WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

فصل ۱۱ سیستم کمکی موتور

۱۱.۱ سیستم سوخت رسانی موتور ۳

۱۱.۱.۱ مشخصات ۳

۱۱.۱.۱.۱ پارامترهای سیستم سوخت رسانی ۳

۱۱.۱.۱.۲ گشتاور سفت کردن اتصالات ۳

۱۱.۱.۲ تصویر موقعیت قطعات ۴

۱۱.۱.۲.۶ تصویر موقعیت سیستم سوخت (مجهز به موتور سری HD20)..... ۴

۱۱.۱.۲.۷ تصویر قطعات باک سوخت (موتور تقویت شده) ۵

۱۱.۱.۲.۸ تصویر موقعیت دستگاه تهویه بخار سوخت (موتور تقویت شده) ۶

۱۱.۱.۳ اطلاعات عیب‌یابی و مراحل آن ۷

۱۱.۱.۳.۱ عملکرد ضعیف توان موتور ۷

۱۱.۱.۳.۲ موتور دارای سرعت دور آرام ناپایدار است ۷

۱۱.۱.۳.۳ موتور کار نمی‌کند ۸

۱۱.۱.۳.۴ خرابی گیج سطح سوخت ۸

۱۱.۱.۳.۵ آزاد کردن فشار سیستم سوخت رسانی ۸

۱۱.۱.۳.۶ انتشار گاز از باک ۸

۱۱.۱.۴ راهنمای تعمیر و سرویس ۱۰

۱۱.۱.۴.۱ بررسی سوخت و پر کردن دوباره آن ۱۰

۱۱.۱.۴.۲ بررسی مجموعه درپوش باک ۱۰

۱۱.۱.۴.۱۲ مجموعه باک سوخت (موتور تقویت شده) ۱۲

۱۱.۱.۴.۱۳ مجموعه پمپ سوخت برقی (موتور تقویت شده) ۱۴

۱۱.۱.۴.۱۴ مجموعه باک سوخت (موتور تقویت شده)..... ۱۴

۱۱.۱.۵ شرح و عملکرد ۱۵

۱۱.۱.۵.۱ سیستم سوخت رسانی ۱۵

۱۱.۱.۵.۲ اندازه‌گیری سوخت ۱۵

۱۱.۲ سیستم خنک‌کننده موتور ۱۶

۱۱.۲.۱ مشخصات ۱۶

۱۱.۲.۱.۱ گشتاور سفت کردن اتصالات ۱۶

۱۱.۲.۲ تصویر موقعیت قطعات ۱۷

۱۱.۲.۲.۶ تصویر گسترده سیستم خنک‌کننده (مجهز به HS20) ۱۷

۱۱.۲.۳ مراحل عیب‌یابی و اطلاعات آن ۱۸

۱۱.۲.۳.۱ گرم شدن بیش از حد موتور ۱۸

۱۱.۲.۳.۲ سرد شدن بیش از حد موتور ۱۸

۱۱.۲.۳.۳ نشتی مایع خنک‌کننده موتور ۱۹

۱۱.۲.۴ راهنمای تعمیر و سرویس ۲۰

۱۱.۲.۴.۱ بررسی مایع خنک‌کننده موتور و پر کردن دوباره آن ۲۰

۱۱.۲.۴.۲ مجموعه رادیاتور ۲۰

۱۱.۲.۴.۳ منبع انبساط مایع خنک‌کننده ۲۴

۱۱.۲.۵ شرح و عملکرد ۲۵

۱۱.۳ سیستم ورودی هوای موتور ۲۶

۱۱.۳.۱ مشخصات ۲۶

۱۱.۳.۱.۱ پارامترهای مجموعه فیلتر هوا ۲۶

۱۱.۳.۱.۲ گشتاور سفت کردن اتصالات ۲۶

۱۱.۳.۲ تصویر مجموعه فیلتر هوا ۲۷

۱۱.۳.۲.۶ تصویر مجموعه فیلتر هوا ۲۷

۱۱.۳.۳ مراحل عیب‌یابی و اطلاعات آن ۲۸

۱۱.۳.۳.۱ عملکرد شتاب ضعیف ۲۸

۱۱.۳.۳.۲ سر و صدای ورودی شتاب زیاد است ۲۸

۱۱.۳.۳.۳ مکش قسمت ورودی ۲۸

۱۱.۳.۴ راهنمای تعمیر و سرویس ۲۹

۱۱.۳.۴.۱ فیلتر هوا را تمیز یا تعویض کنید ۲۹

۱۱.۳.۴.۲ فیلتر هوا ۳۰

تصویر مرجع موتور HD20 ..... ۳۱

تصویر مرجع موتور HD20 ..... ۳۱

تصویر مرجع موتور HD20 ..... ۳۱

۱۱.۳.۵ شرح و عملکرد ۳۲

۱۱.۴ سیستم اگزوز موتور ۳۳

۱۱.۴.۱ مشخصات ۳۳

۱۱.۴.۱.۱ گشتاور سفت کردن اتصالات ۳۳

۱۱.۴.۲ تصویر سیستم اگزوز ۳۴

۱۱.۴.۲.۴ تصویر سیستم اگزوز (مجهز به موتور بنزینی HD20) ۳۴

۱۱.۴.۳ مراحل عیب‌یابی و اطلاعات ۳۵

۱۱.۴.۳.۱ انتشار گاز بیش از حد استاندارد، روشن شدن چراغ هشدار OBD ۳۵

۱۱.۴.۳.۲ سر و صدای بلند اگزوز ۳۵

۱۱.۴.۴ راهنمای تعمیر و سرویس ۳۶

۱۱.۴.۴.۴ تعویض کاتالیست کانورتور سه راهه (موتور HD20) ۳۷

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۱.۴.۴.۵ تعویض فیلتر ذرات G (موتور HD20) ۳۹
۱۱.۴.۴.۶ تعویض مجموعه صدا خفه کن (موتور HD20) ۴۰
۱۱.۴.۵ شرح و عملکرد ۴۱
۱۱.۴.۵.۱ کاتالیست کانورتور سه راهه و صدا خفه کن ۴۱
۱۱.۵ دسته موتور ۴۲
۱۱.۵.۱ مشخصات ۴۲
۱۱.۵.۱.۱ گشتاور سفت کردن اتصالات ۴۲
۱۱.۵.۲ تصویر موقعیت قطعات ۴۳
۱۱.۵.۲.۳ تصویر گسترده دسته موتور (مجهز به موتور HD20) ۴۳
۱۱.۵.۳ مراحل عیب‌یابی و اطلاعات ۴۴
۱۱.۵.۳.۱ مجموعه دسته موتور (چپ) آسیب دیده است ۴۴
۱۱.۵.۳.۲ مجموعه دسته موتور (راست) آسیب دیده است ۴۴
۱۱.۵.۳.۳ مجموعه دسته موتور (عقب) آسیب دیده است ۴۴
۱۱.۵.۳.۴ مجموعه دسته موتور (جلو) آسیب دیده است ۴۴
۱۱.۵.۴ راهنمای تعمیر و سرویس ۴۵
۱۱.۵.۴.۱ مجموعه دسته موتور (چپ) ۴۵
۱۱.۵.۴.۲ مجموعه دسته موتور (راست) ۴۵
۱۱.۵.۴.۳ مجموعه دسته موتور (عقب) ۴۶
۱۱.۵.۴.۴ مجموعه دسته موتور (جلو) ۴۷
۱۱.۶ سیستم کنترل گیربکس ۴۸
۱۱.۶.۱ مشخصات ۴۸
۱۱.۶.۱.۱ پارامترهای مکانیزم کنترل تعویض دنده ۴۸
۱۱.۶.۱.۳ گشتاور سفت کردن اتصالات ۴۸
۱۱.۶.۲ تصویر گسترده مجموعه سیستم کنترل گیربکس ۴۹
۱۱.۶.۲.۶ تصویر گسترده مجموعه سیستم کنترل گیربکس (HD20) ۴۹
۱۱.۶.۲.۷ تصویر گسترده مجموعه سیستم کنترل گیربکس (تعویض دنده برقی HD20) ۵۰
۱۱.۶.۳ مراحل عیب‌یابی و اطلاعات ۵۱
۱۱.۶.۳.۱ در رفتن دنده ۵۱
۱۱.۶.۳.۲ تعویض دنده سفت ۵۱
۱۱.۶.۳.۳ عدم تعویض دنده ۵۱
۱۱.۶.۴ راهنمای تعمیر و سرویس ۵۲
۱۱.۶.۴.۱ تعویض مجموعه مکانیزم کنترل تعویض دنده (دنده اتوماتیک) ۵۲
۱۱.۶.۴.۲ تعویض مجموعه مکانیزم کنترل تعویض دنده/ دنده برقی ۵۳
۱۱.۶.۴.۳ تعویض کابل تعویض دنده (دنده اتوماتیک) ۵۳
۱۱.۶.۴.۴ تعویض کابل تعویض دنده (دنده دستی) ۵۵
۱۱.۶.۵ شرح و عملکرد ۵۶
۱۱.۶.۵.۱ سیستم کنترل گیربکس ۵۶

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

۱۱.۱ سیستم سوخت‌رسانی موتور

۱.۱.۱ مشخصات

۱۱.۱.۱.۱ پارامترهای سیستم سوخت‌رسانی

کاربرد		مشخصات (موتور سری (HD20)
فشار پمپ سوخت		500 KPa
محدوده ولتاژ کاری پمپ سوخت		13.5V
ولتاژ کاری مجاز پمپ سوخت		8~16V

۱۱.۱.۱.۲ گشتاور سفت کردن اتصالات

کاربرد	مشخصات (N.m)
پیچ- مفصل اتصال لوله پر کن باک سوخت به بدنه خودرو	8~12
پیچ- پایه پایینی لوله پر کن متصل به بدنه خودرو	8~12
پیچ- اتصال باک به بدنه	45~60
مهره - اتصال باک به بدنه	45~60
پیچ- اتصال پایه دوم فیلتر سوخت به بدنه (موتور بنزینی) (استاندارد V)	8~12
پیچ- اتصال پمپ سوخت به باک (استاندارد V)	8~12
پیچ- اتصال شیر roll به باک سوخت (استاندارد V)	8~12
پیچ- اتصال کنیستر به پایه نگهدارنده (استاندارد IV)	8~12
پیچ- اتصال پایه نصب کنیستر به بدنه خودرو (استاندارد V)	8~12
پیچ- اتصال لوله سخت تخلیه هوا به بدنه خودرو (استاندارد IV)	8~12
پیچ- لوله سخت تخلیه هوا متصل به لوله پر کن سوخت (استاندارد IV)	8~12

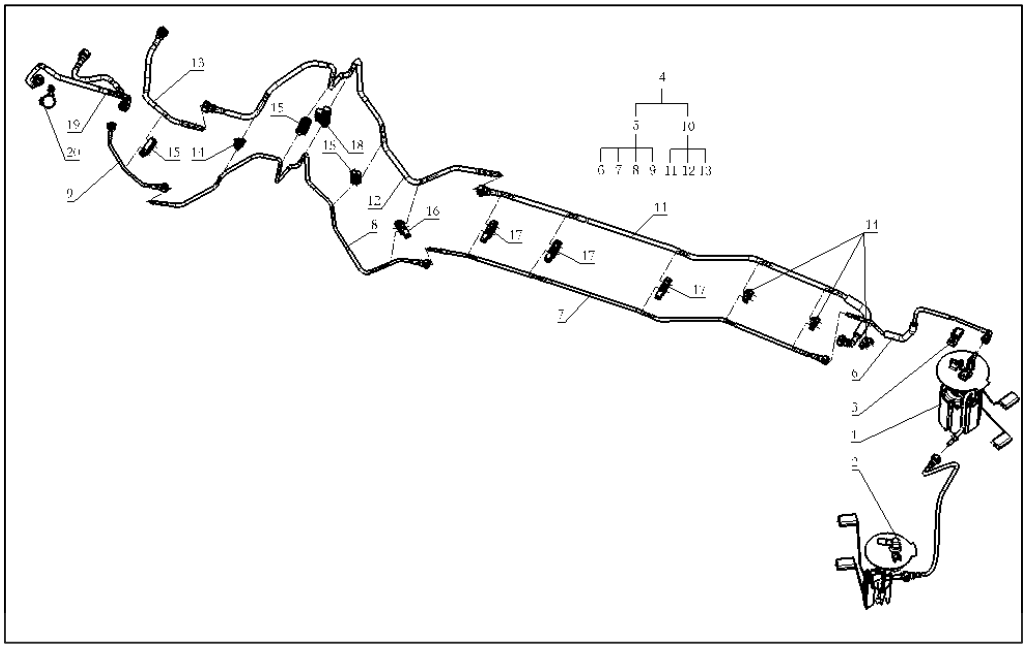
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۱.۱.۲ تصویر موقعیت قطعات

۱۱.۱.۲.۶ تصویر موقعیت سیستم سوخت (مجهز به موتور سری HD20)



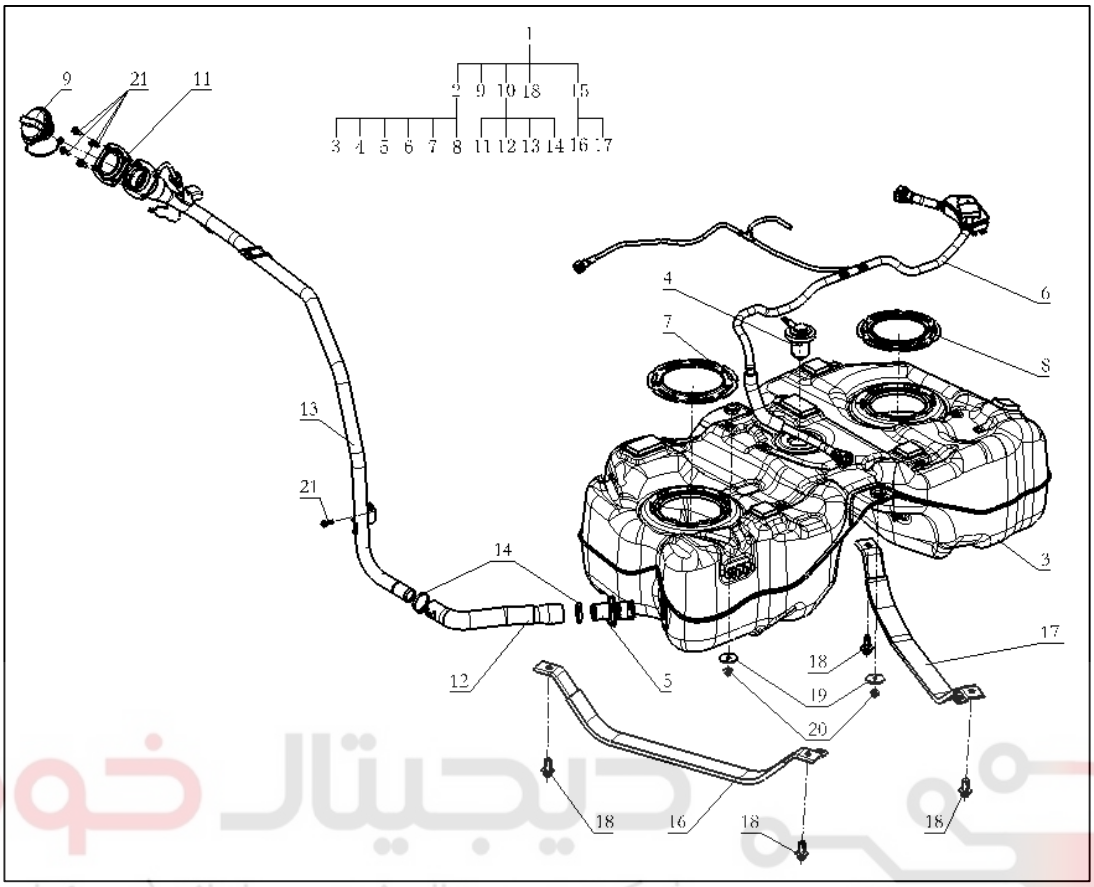
1. مجموعه پمپ سوخت برقی
2. مجموعه پمپ خروجی پمپ
3. مجموعه سنسور فشار سوخت
4. مجموعه مدار ورودی و برگشت سوخت
5. مجموعه لوله ورودی سوخت شماره 1
6. لوله ورودی سوخت شماره 1
7. لوله ورودی شماره 2
8. لوله ورودی شماره 2
9. لوله ورودی شماره 3
10. مجموعه لوله کنیستر
11. لوله تخلیه کنیستر شماره 1
12. لوله تخلیه کنیستر شماره 2
13. لوله تخلیه کنیستر شماره 3
14. بست دوبل لوله سوخت I
15. بست دوبل لوله سوخت IV
16. بست لوله چاک دار I (۴ تایی)
17. بست لوله چاک دار I (۴ تایی)
18. بست‌های لوله چاک دار (۵ تایی)
19. مجموعه لوله تخلیه فشار بالا
20. بست‌های لوله چاک دار (۸ تایی)

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

۱۱.۱.۲.۷ تصویر قطعات باک سوخت (موتور تقویت شده)



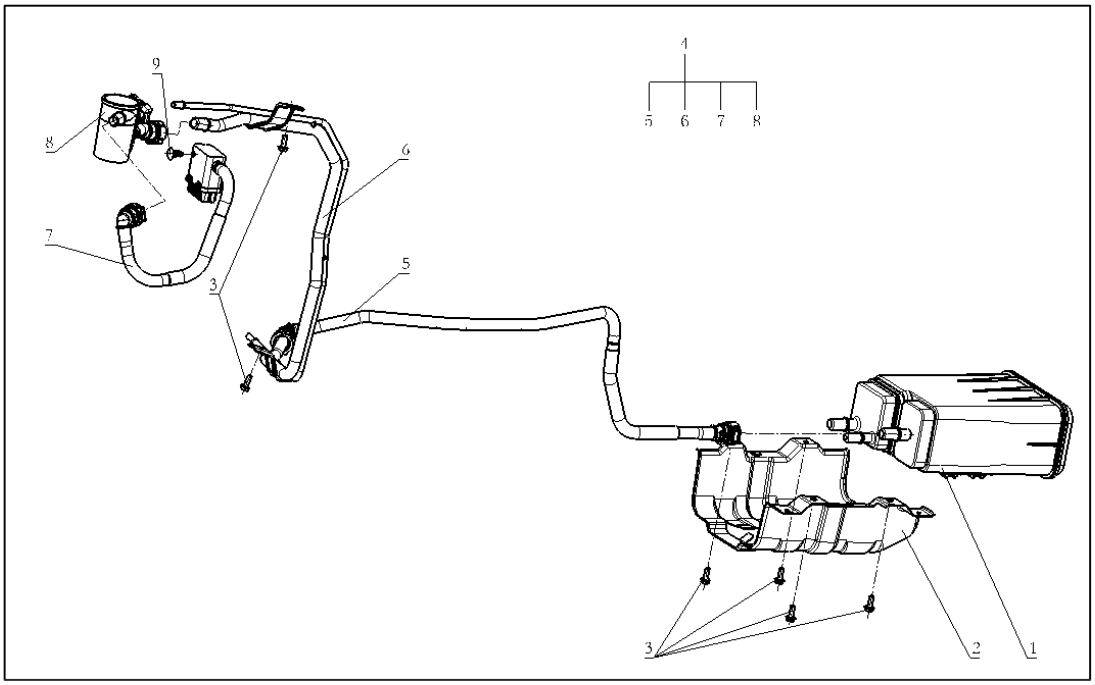
1. مجموعه باک
2. مجموعه باک و قطعات جانبی
3. بدنه باک
4. مجموعه شیر Roll
5. مجموعه شیر ورودی باک
6. مجموعه بخار سوخت
7. صفحه فشاری پمپ سوخت
8. صفحه فشاری پمپ سوخت
9. مجموعه درپوش باک سوخت
10. مجموعه لوله پرکن سوخت
11. واشر لوله پرکن
12. شلنگ لوله پرکن سوخت
13. لوله پرکن سوخت
14. واسطه شلنگ نوع A
15. مجموعه پیچ نگهدارنده باک
16. پیچ نصب I باک سوخت
17. پیچ نصب II باک سوخت
18. پیچ فلنج شش گوش
19. واشر صاف
20. مهره فلنج شش گوش

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو ایرانیان (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال خودروسازان خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۱.۱.۲.۸ تصویر موقعیت دستگاه تهویه سوخت (موتور تقویت شده)



1. مجموعه کنیستر
2. پایه نصب کنیستر
3. پیچ
4. مجموعه لوله های کنیستر
5. لوله هوای تمیز
6. لوله هوای تمیز
7. شیر تهویه کنیستر
8. فیلتر
9. پیچ

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

۱۱.۱.۳ اطلاعات عیب‌یابی و مراحل آن

نقطه شروع عیب‌یابی

سیستم عیب‌یابی با "شرح و عملکرد" سیستم سوخت رسانی شروع می‌شود. هنگام خرابی خودرو، برای آشنایی با عملکرد سیستم به "شرح و عملکرد" مراجعه کنید. این کار باعث می‌شود عیب‌یابی به درستی انجام شود. به "شرح و عملکرد" زیر مراجعه کنید.

- سیستم تأمین سوخت موتور بنزینی

بررسی بصری/ روزانه

در موقع خرابی خودرو، ابتدا باید بررسی‌های بصری معمول انجام شود. موارد بررسی مطابق با موارد زیر است:

- آیا قطعات قابل مشاهده و در دسترس، به طور آشکار دارای آسیب‌دیدگی هستند.
- آیا دستگاهی روی خودرو نصب شده است (دستگاه غیر فابریک) که باعث خرابی شود.
- آیا قطعاتی که به‌طور غیر عادی شل شده باشند وجود دارد.
- بررسی سطح سوخت و پر کردن
- بررسی‌های معمول اویل‌پمپ.

علائم معمول:

هنگام خرابی خودرو، علائم مربوطه مشخص می‌شود، علائم معمول به شرح زیر است:

- ⚠ عملکرد ضعیف توان موتور
- ⚠ سرعت دور آرام ناپایدار موتور
- ⚠ موتور کار نمی‌کند.
- ⚠ سطح سوخت در صفحه کیلومتر اشتباه است.

۱۱.۱.۳.۱ عملکرد ضعیف توان موتور

بررسی	اقدام
بررسی کنید که آیا فشار تأمین شده به‌وسیله سیستم تأمین سوخت ناکافی است یا خیر.	بررسی و تعمیر پمپ سوخت
آیا سوخت آلوده شده است.	استفاده از یک سوخت دیگر
آیا مدار سوخت نشتی دارد.	بررسی و تعویض مدارهای سوخت (توجه داشته باشید که سوخت قابل اشتعال است پس از منبع جرقه دوری شود).
بررسی کنید که آیا موتور می‌تواند گاز مدار تهویه را با سوخت ترکیب کند یا خیر.	بررسی و تعویض مدار بخار

نکته: برای جزئیات بیشتر در مورد عملکرد "راهنمای تعمیر و سرویس" را مشاهده کنید.

۱۱.۱.۳.۲ موتور دارای سرعت دور آرام ناپایدار است.

بررسی	اقدام
آیا فشار تأمین شده به‌وسیله سیستم سوخت رسانی ناکافی یا خیلی زیاد است.	پمپ سوخت را بررسی و تعمیر کنید.
آیا سوخت آلوده شده است.	از یک سوخت دیگر استفاده کنید.
آیا مدار سوخت نشتی دارد.	مدار سوخت را بررسی و تعویض کنید (توجه داشته باشید که سوخت قابل اشتعال است پس از منبع جرقه دور شود).
بررسی کنید که آیا موتور می‌تواند گاز مدار تهویه را با سوخت ترکیب کند یا خیر.	مدار بخار را بررسی و تعویض کنید.

نکته: برای جزئیات بیشتر در مورد عملکرد "راهنمای تعمیر و سرویس" را مشاهده کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۱.۱.۳.۳ موتور کار نمی‌کند.

بررسی	اقدام
آیا پمپ سوخت دچار آسیب‌دیدگی شده است.	پمپ سوخت را تعویض کنید.
آیا کانکتور دسته سیم پمپ سوخت برق دارد یا خیر.	دو شاخه را به‌خوبی وصل کنید و در صورت لزوم آن را تعویض کنید.
آیا کیفیت سوخت پایین است.	با سوخت جدید پر کنید.
آیا فیلتر سوخت دچار آسیب‌دیدگی شده است.	فیلتر سوخت را تعویض کنید.

نکته: برای جزئیات بیشتر در مورد عملکرد "راهنمای تعمیر و سرویس" را مشاهده کنید.

۱۱.۱.۳.۴ خرابی گیج سطح سوخت (شناور)

بررسی	اقدام
آیا سنسور سطح پمپ سوخت دچار آسیب‌دیدگی شده	پمپ سوخت را تعویض کنید.
آیا دچار آسیب‌دیدگی شده است	گیج اندازه‌گیری را تعویض کنید.
آیا خطوط اتصال قابل اطمینان هستند.	بررسی کنید و آن را به‌خوبی وصل کنید، در صورت لزوم تعویض کنید.

نکته: برای جزئیات بیشتر در مورد عملکرد "راهنمای تعمیر و سرویس" را مشاهده کنید.

۱۱.۱.۳.۵ آزاد کننده فشار سیستم سوخت رسانی

⚠ هشدار:

- **استفاده از شعله سیستم سوخت رسانی یا در نزدیکی قطعات آن هنگام سرویس سیستم سوخت ممنوع است. عملکرد نادرست افراد می‌تواند باعث آسیب‌دیدگی یا مرگ شود.**
- **هنگامی که سوئیچ خودرو در حالت خاموش قرار دارد، سیستم سوخت رسانی برای مدت طولانی در فشار زیادی باقی می‌ماند. در طول سرویس‌های مربوط به این قسمت ابتدا فشار را آزاد کنید. در غیر این صورت می‌تواند باعث آسیب‌دیدگی افراد یا مرگ شود.**

مراحل آزادسازی

۱. پمپ سوخت را به‌صورت ایمن جدا کنید.
۲. موتور را روشن کنید و تا زمانی که به صورت خودکار خاموش شود در دور آرام نگه دارید.
۳. برای اطمینان از آزاد شدن فشار ریل سوخت، به مدت ۵ ثانیه استارت بزنید.
۴. پمپ سوخت را نصب کنید.

۱۱.۱.۳.۶ انتشار گاز از باک

⚠ هشدار:

- **هنگام تعمیر قطعات سیستم سوخت رسانی مانند باک، لوله‌های پر کن سوخت و قطعات دیگر از بابت نشتی آن را بررسی کنید و در صورت نشتی آن را تخلیه کنید. در غیر این صورت می‌تواند باعث آسیب‌دیدگی افراد یا مرگ شود.**

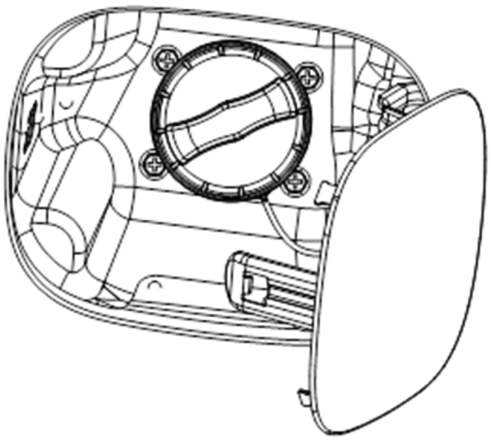
۱. کابل منفی باتری را جدا کنید.
۲. درپوش باک را باز کنید.
۳. سوخت باک را به‌وسیله شلنگ نایلونی استاندارد با قطر 11.5 mm تخلیه کنید.

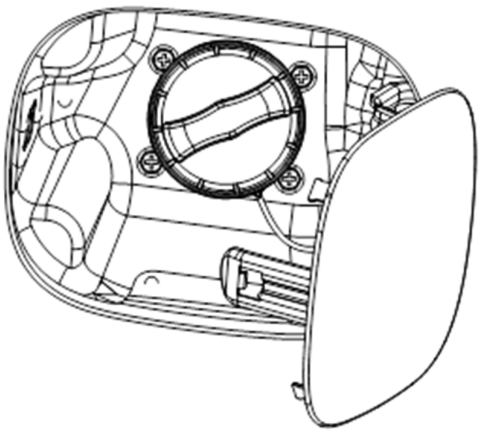
⚠ نکته: **انتهای لوله سوخت را در حدود 40mm به صورت مخروطی درست کنید تا بتوان آن را در داخل باک قرار داد.**

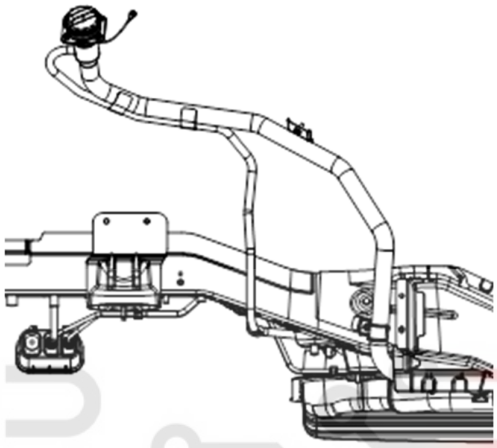
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

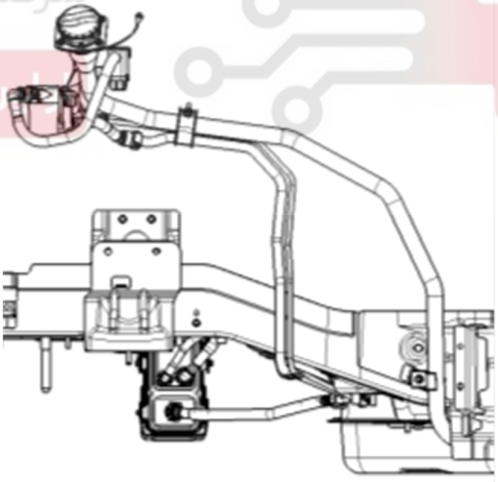
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92









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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۱.۱.۴ راهنمای تعمیر و سرویس

۱۱.۱.۴.۱ بررسی سوخت و پر کردن دوباره آن

⚠ **هشدار:**

- **سوخت خودرو یک ماده اشتعال‌زا است و در صورت قرار گرفتن در معرض آتش مشتعل می‌شود و احتمال انفجار آن وجود دارد. بنابراین ضروری است که در هنگام پر کردن سوخت منبع آتش دور باشد.**
- **از سوخت مناسب استفاده کنید، سوخت نامناسب باعث روشن نشدن یا آسیب‌دیدگی موتور می‌شود.**

مراحل تنظیم

۱. با استفاده از دکمه باز کردن درب باک سوخت، درپوش باک را باز کنید.

۲. درپوش باک سوخت را باز کنید.

۳. پر کن سوخت را با تفنگی مخصوص پر کن یا قیف پر کن که به طور کامل در در پر کن فرو رفته است، پر کنید

۴. درپوش سوخت را تا هنگام شنیدن صدای جفت شدن خار سفت کنید..

⚠ **نکته: هنگام اضافه کردن یا تعویض کامل سوخت، مطمئن شوید که از بنزین اوکتان #92 استفاده شود. از سوختگی که دارای آلودگی است استفاده نکنید، چون می‌تواند باعث عملکرد دینامیک ضعیف موتور شود و یا باعث علل جدی برای کار نکردن موتور می‌شود.**

۱۱.۱.۴.۲ بررسی مجموعه درپوش باک

مراحل بررسی

۱. در حالتی که موتور خاموش است، پدال گاز را فشار دهید تا دریچه گاز باز شود.

۲. مجموعه باک سوخت را به آرامی در جهت خلاف عقربه‌های ساعت بچرخانید.

⚠ **نکته: به دلیل وجود اختلاف فشار هوای داخلی و خارجی باک سوخت در حین انجام باز کردن، سوخت داخل باک اسپری می‌شود، در صورتی که به منبع آتش نزدیک باشد باعث اشتعال آن می‌شود. پس در حین کار مطمئن شوید که از منبع آتش دور باشید.**

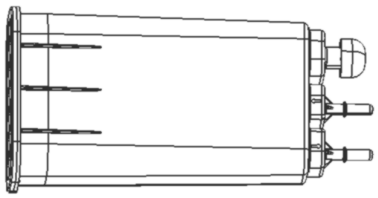
۳. مجموعه درپوش گاز را در جهت عقربه‌های ساعت سفت کنید تا شنیده شدن صدای سفت شدن آن شنیده شود..

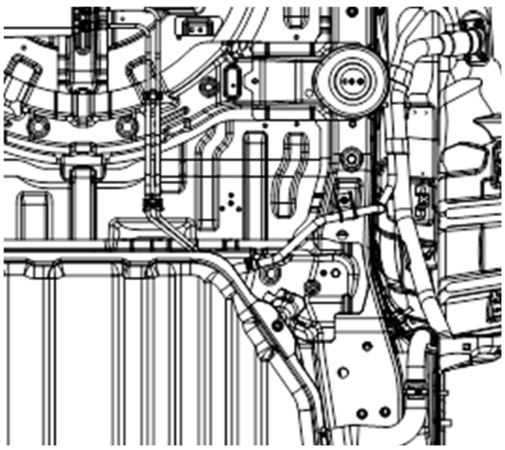
۴. در صورتی که هنگام سفت کردن صدای چفت کردن شنیده نشود، مجموعه درپوش گاز را بررسی و تعمیر کنید.

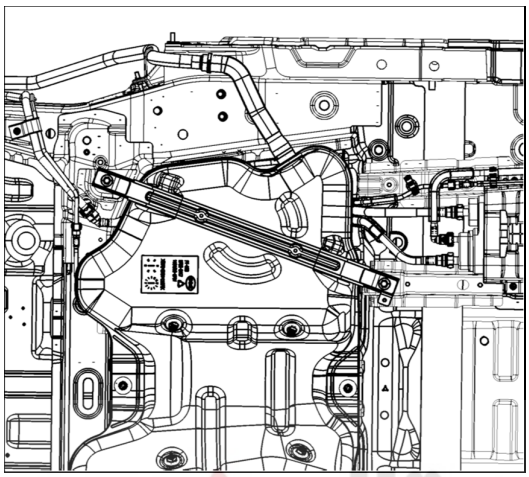
دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

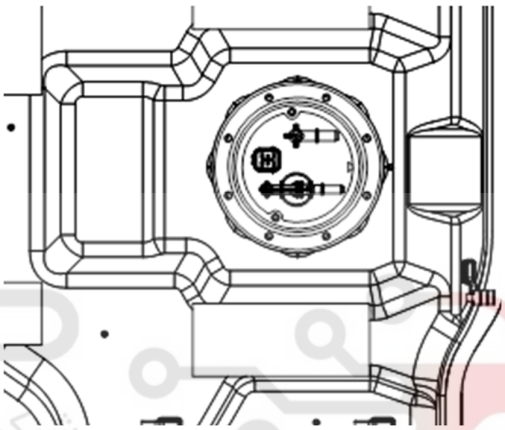
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

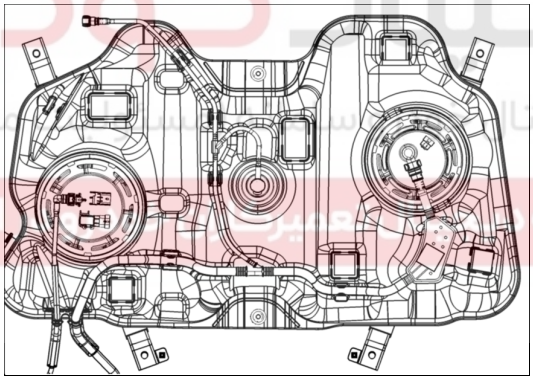
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

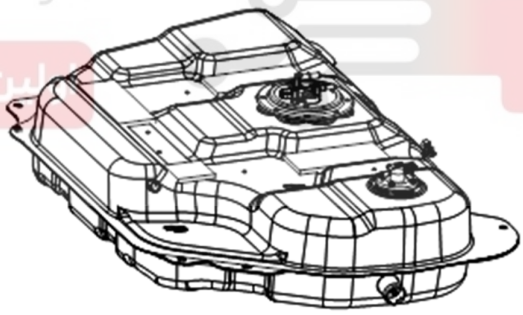


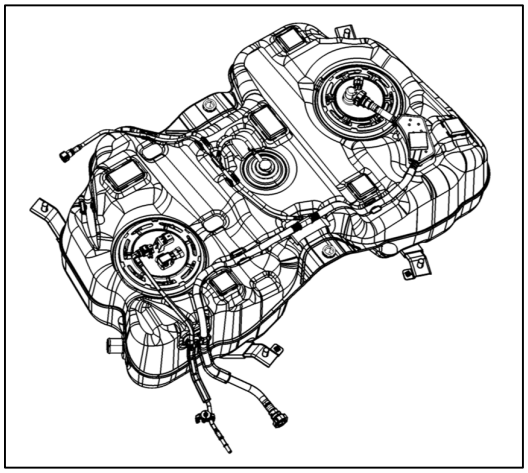


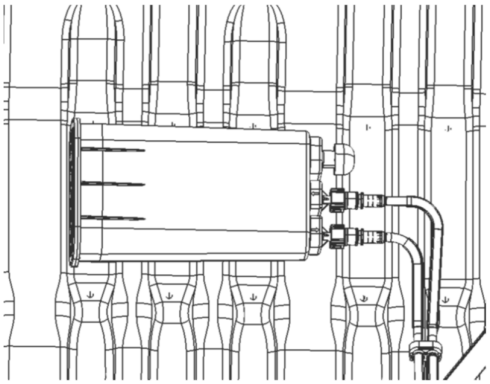












WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۱.۱.۴.۱۲ مجموعه باک سوخت (موتور تقویت شده)

⚠ **نکته :مطمئن شوید که سوخت داخل باک قبل از جداسازی مجموعه باک تخلیه شده است، در غیر این صورت منجر به آسیب‌دیدگی یا مرگ می‌شود.**

⚠ **هشدار:**

- **در طی جداسازی مجموعه باک، بخار سوخت در باک به غلظت معینی می‌رسد که می‌تواند در هنگام تماس با آتش شعله‌ور شود، احتمال انفجار در موارد شدید وجود دارد. در طی مراحل جداسازی باید از ایجاد اشتعال و الکتریسیته ساکن جلوگیری شود. برای اطمینان از ایمنی، جداسازی قطعات باید در محیطی با تهویه مناسب انجام شود.**
- **مطمئن شوید که فشار سیستم سوخت قبل از تعمیر و سرویس آزاد شده است. در غیر این‌صورت منجر به خسارت می‌شود.**

مراحل جداسازی

۱. خودرو را به وسیله جک بلند کنید.
۲. در طی جداسازی ، از یک جک استفاده کنید، برای بلند کردن مجموعه باک هنگام جدا کردن باک، جک باید زیر باک قرار داده شود.
۳. شلنگ پرکن سوخت و مجموعه لوله تهویه سوخت را جدا کنید.
۴. لوله اتصال بین باک و کنیستر را جدا کنید.
۵. خار قفلی و بست آن را از شلنگ ورودی شماره 1 سوخت و مجموعه شلنگ تهویه سوخت باز کنید.
۶. پیچ‌ها و مهره‌های نگهدارنده باک و تسمه نصب را باز کنید. گشتاور سفت کردن پیچ‌های نصب 80N.m~100N.m است.
۷. باک را روی جک قرار دهید و به آرامی آن را پایین بیاورید، وقتی 50mm پایین آمد آن را متوقف کنید و پمپ سوخت، سنسور فشار سوخت و سوکت دسته سیم پمپ سوخت را جدا کنید.
۸. باک را با پمپ سوخت، لوله ورودی سوخت و مجموعه لوله جدا شدنی را باز کنید.
۹. برای دسترسی به باک با مجموعه پمپ سوخت، لوله ورودی سوخت و لوله را جدا کنید.

مراحل نصب

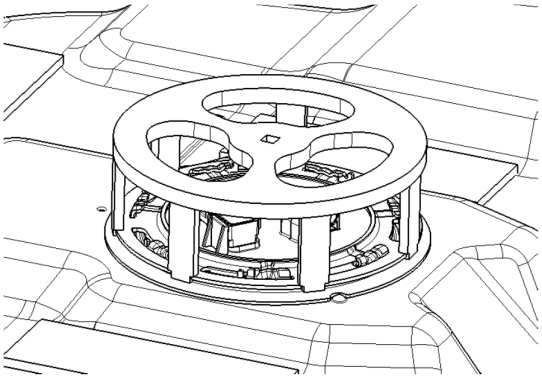
۱. لوله ورودی سوخت و لوله جدا شدنی را با باک مجموعه پمپ سوخت چفت کنید.
۲. بالا بردن را به آرامی تا فاصله 50mm از بدنه ادامه دهید و پمپ سوخت، سنسور فشار سوخت و سوکت دسته سیم پمپ سوخت را وصل کنید.
۳. باک و پیچ و مهره‌هایی را که به بدنه وصل می‌کنند را ببندید.
۴. شلنگ ورودی شماره 1 سوخت و سوکت قفلی جداسازی سریع کنیستر و بست‌های آن را ببندید.
۵. شلنگ پرکن سوخت را به مجموعه شلنگ بخار سوخت وصل کنید.

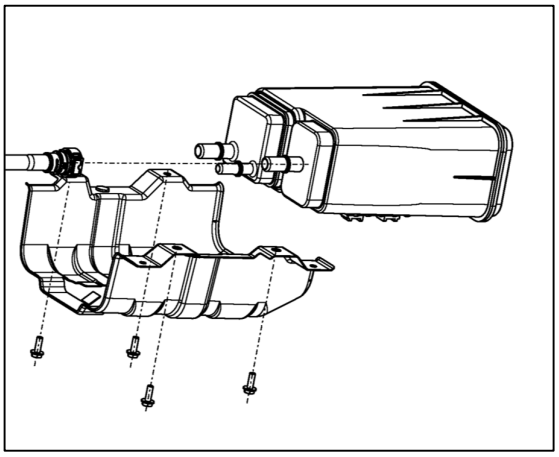
⚠ **نکته: لوله سوخت باید به‌طور محکم به هر لوله وصل شود، و کارت باید در مراحل تعمیر و سرویس تعویض شود.**

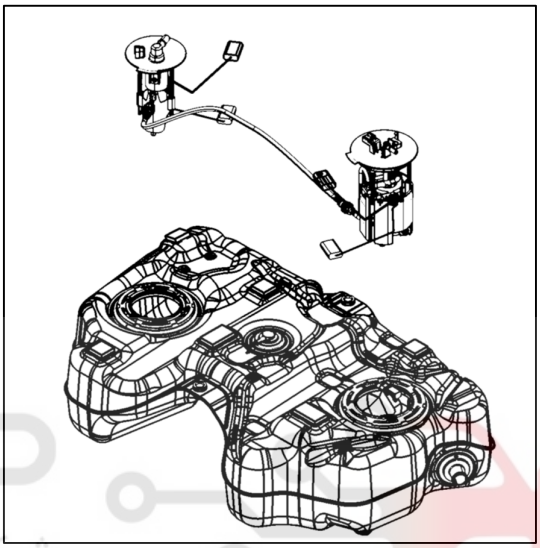
دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

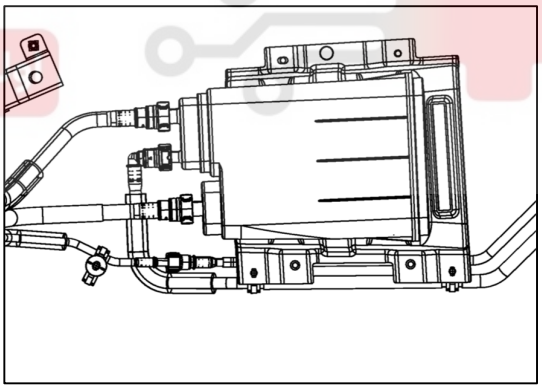
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92









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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۱.۱.۴.۱۳ مجموعه پمپ سوخت برقی (موتور تقویت شده)

⚠ نکته: مطمئن شوید که سوخت داخل باک قبل از جداسازی مجموعه باک تخلیه شده است، در غیر این صورت منجر به آسیب‌دیدگی افراد یا مرگ می‌شود.

⚠ هشدار:

- **در طی جداسازی مجموعه باک، بخار سوخت در باک به غلظت معینی می‌رسد که می‌تواند در هنگام تماس با آتش شعله‌ور شود، احتمال انفجار در موارد شدید وجود دارد. در طی مراحل جداسازی باید از ایجاد اشتعال و الکتریسیته ساکن جلوگیری شود. برای اطمینان از ایمنی، جداسازی قطعات باید در محیطی با تهویه مناسب انجام شود.**
- **مطمئن شوید که فشار سیستم سوخت قبل از تعمیر و سرویس آزاد شده است. در غیر این‌صورت منجر به بروز خسارت می‌شود.**

مراحل جداسازی

۱. مجموعه باک سوخت را مطابق توضیحات ۱۱.۱.۴.۱۲ جدا کنید.
۲. به‌وسیله ابزار جداسازی صفحه فشاری پمپ سوخت را جدا کنید.
۳. پمپ سوخت و پمپ اولیه را جدا کنید.

مراحل نصب

۱. پمپ سوخت و پمپ اولیه را در جای خود قرار داده و صفحه فشاری را به‌وسیله ابزار جداسازی صفحه فشاری نصب کنید.
۲. به‌وسیله ابزار جداسازی صفحه فشاری پمپ سوخت، صفحه فشاری پمپ سوخت را نصب کنید.

۱۱.۱.۴.۱۴ مجموعه باک سوخت (موتور تقویت شده)

⚠ هشدار:

- **در طی جداسازی مجموعه باک، بخار سوخت در باک به غلظت معینی می‌رسد که می‌تواند در هنگام تماس با آتش شعله‌ور شود، احتمال انفجار در موارد شدید وجود دارد. در طی مراحل جداسازی باید از ایجاد اشتعال و الکتریسیته ساکن جلوگیری شود. برای اطمینان از ایمنی، جداسازی قطعات باید در محیطی با تهویه مناسب انجام شود.**
- **مطمئن شوید که فشار سیستم سوخت قبل از تعمیر و سرویس آزاد شده است. در غیر این‌صورت منجر به بروز خسارت می‌شود.**

مراحل جداسازی

۱. مجموعه کنیستر را از مدار سوخت جدا کنید.
۲. ۴ عدد پیچ اتصال کنیستر به پایه نگهدارنده کنیستر را باز کنید.
۳. پایه نگهدارنده کنیستر را از مجموعه کنیستر جدا کنید.

مراحل نصب کردن

۱. مجموعه کنیستر را داخل پایه نگهدارنده کنیستر قرار دهید.
۲. ۴ عدد پیچ اتصال پایه کنیستر به بدنه را ببندید. مجموعه کنیستر را به مدار سوخت رسانی وصل کنید.

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

۱۱.۱.۵ شرح و عملکرد

۱۱.۱.۵.۱ سیستم سوخت رسانی

سیستم تأمین سوخت شامل موارد زیر است:

- مجموعه باک: در پوش پر کن سوخت برای بستن ورودی لوله پر کن.
- لوله پرکن سوخت: محلی برای پر شدن باک سوخت
- مدار سوخت رسانی: سوخت را بین قطعات سیستم تأمین سوخت انتقال می‌دهد.
- لوله تهویه سوخت: محلی برای تهویه سوخت زمانی که باک سوخت پر شده است.
- مجموعه کنیستر: بخار سوخت حاصل از تبخیر سوخت را در سیستم سوخت رسانی جذب می‌کند.
- بدنه فیلتر سوخت: فیلترهای سوختی در موتور بنزینی، برای اطمینان از این‌که سیستم سوخت رسانی، سوخت تمیز را برای موتور فراهم می‌کند، تعبیه شده است.
- باک: ذخیره سوخت
- پمپ سوخت: فشار سوخت را برای سیستم سوخت رسانی فراهم می‌کند.

پمپ سوخت، سوخت را در داخل باک سوخت تحت فشار قرار می‌دهد و آن را از طریق فیلتر سوخت فیلتر می‌کند و همچنین آب را جذب می‌کند. (فیلتر با استاندارد ملی VI ریز سوخت با پمپ بنزین ترکیب شده است) و آن را به موتور می‌رساند تا سوخت مورد نیاز برای کار مداوم موتور تأمین شود. در مدل‌های با موتور بنزینی، بخار سوخت تبخیر شده در سیستم سوخت رسانی از طریق کنیستر در کربن فعال جذب می‌شود و مولکول‌های سوخت در کربن فعال جذب می‌شوند تا از تخلیه مستقیم بخار سوخت به هوا و آلودگی محیط جلوگیری شود.

۱۱.۱.۵.۲ اندازه‌گیری سوخت

شناور سوخت در وضعیت حاضر میزان سوخت باقی مانده در باک سوخت خودرو را نشان می‌دهد و به راننده نشان می‌دهد که وقتی سوخت در شرف تمام شدن است باید سوخت اضافه 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

۱۱.۲ سیستم خنک‌کننده موتور

۱۱.۲.۱ مشخصات

۱۱.۲.۱.۱ گشتاور سفت کردن اتصالات

کاربرد	N.m
پیچ- اتصال بین منبع انبساط و بدنه خودرو	8~10
پیچ- اتصال منبع انبساط، لوله سخت، اتصال بدنه	9~15
پیچ- اتصال بین پایه لوله آب و بدنه خودرو	9~15
پیچ- اتصال لوله سخت ورودی اینترکولر با بدنه خودرو	9~15
پیچ- اتصال لوله بین مجموعه خنک‌کن روغن و مجموعه رادیاتور	9~15
پیچ- اتصال بین مجموعه اینترکولر و مجموعه رادیاتور	9~15
پیچ- اتصال لوله سخت ورودی سرد رادیاتور با بدنه	9~15
پیچ- اتصال بین فن رادیاتور و رادیاتور	9~15

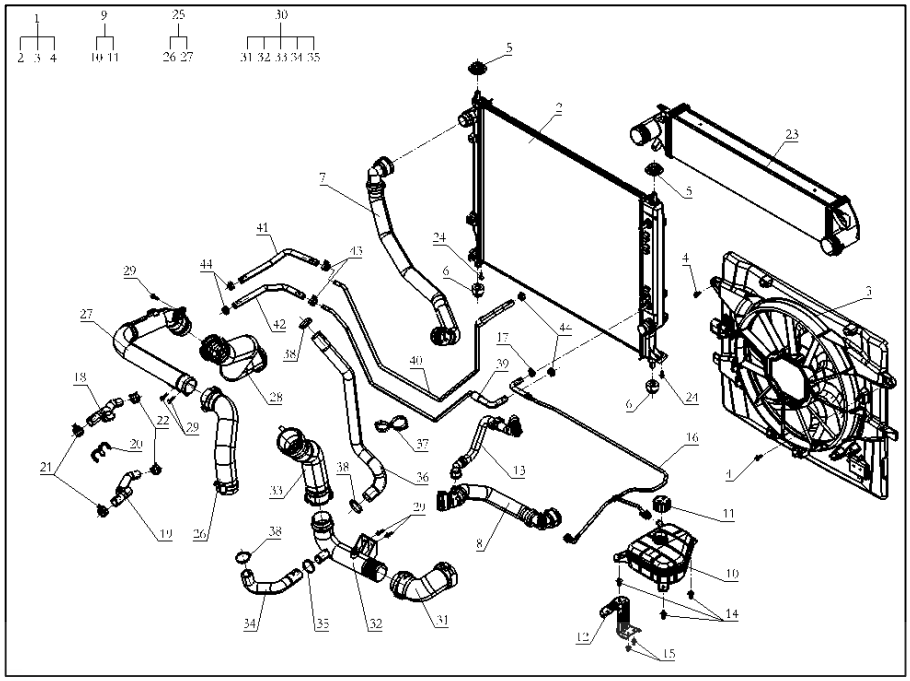
دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۱.۲.۲ تصویر موقعیت قطعات

۱۱.۲.۲.۶ تصویر گسترده- سیستم خنک‌کننده (مجهز به موتور HD20)



1. مجموعه رادیاتور
2. مجموعه مخزن رادیاتور
3. مجموعه موتور فن رادیاتور
4. پیچ فلنج شش گوش
5. بوش پایه بالایی رادیاتور
6. بوش پایه پایینی رادیاتور
7. شلنگ ورودی آب رادیاتور
8. شلنگ خروجی رادیاتور
9. مجموعه منبع انبساط مایع خنک‌کننده و قطعات جانبی
10. منبع انبساط مایع خنک‌کننده
11. مجموعه درپوش منبع انبساط
12. پایه III نگهدارنده منبع انبساط مایع خنک‌کننده
13. شلنگ شماره 2
14. پیچ فلنج شش گوش
15. پیچ فلنج شش گوش
16. شلنگ منبع انبساط شماره 1
17. بست شلنگ لاستیکی نوار آهنی 1 (نوع A)
18. شلنگ 1 خروجی آب HVAC
19. شلنگ ورودی شماره 2 آب HVAC
20. بست لوله HVAC
21. بست شلنگ لاستیکی نوار آهنی (نوع A)
22. بست شلنگ لاستیکی نوار آهنی (نوع A)
23. مجموعه اینترکولر
24. پیچ فلنج شش گوش
25. مجموعه لوله ورودی هوا اینترکولر
26. شلنگ ورودی شماره 1 اینترکولر
27. لوله سخت ورودی اینترکولر
28. شلنگ ورودی شماره 2 هوا اینترکولر
30. مجموعه لوله خروجی اینترکولر
31. شلنگ خروجی شماره 1 اینترکولر
32. لوله خروجی هوا اینترکولر سخت
33. شلنگ خروجی شماره 2 اینترکولر
34. مجموعه شلنگ ورودی شیر آزادکننده فشار
35. بست شلنگ لاستیکی نوار آهنی نوع B
36. مجموعه شلنگ خروجی شیر آزادکننده فشار
37. چفت
38. بست شلنگ پلاستیکی نوار آهنی نوع B
39. شلنگ ورودی خنک‌کن روغن
40. شلنگ خروجی خنک‌کن روغن
41. شلنگ ورودی روغن گیربکس
42. شلنگ ورودی روغن گیربکس
43. بست شلنگ پلاستیکی نوار آهنی دو لایه
44. بست لوله HVAC، بست دو لایه دایره‌ای 49

.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۱.۲.۳ مراحل عیب‌یابی و اطلاعات آن

نقطه شروع عیب‌یابی:

سیستم عیب‌یابی با " شرح و عملکرد " سیستم سوخت رسانی شروع می‌شود. هنگام خرابی خودرو، برای آشنایی با عملکرد سیستم به "شرح و عملکرد" مراجعه کنید. این باعث کمک به تعیین درست عیب‌یابی می‌شود. به "شرح و عملکرد" زیر مراجعه کنید.

- سیستم خنک‌کن

بررسی بصری/ روزانه

در موقع خرابی خودرو، ابتدا باید بررسی بصری/ روزانه انجام گیرد. موارد بررسی مطابق زیر است.

- آیا آسیب‌دیدگی قابل مشاهده یا آسیب‌دیدگی قطعات در دسترس وجود دارد یا خیر.
- آ یا آسیب‌دیدگی قابل مشاهده یا فرسودگی قطعات پلاستیکی وجود دارد یا خیر.
- آیا قطعات به طور غیر عادی شل شده‌اند.
- آیا هیچ دستگاهی روی خودرو نصب شده است (دستگاه غیر فابریک) که می‌تواند باعث خرابی سیستم شود.
- آیا لکه آب در محل پارک خودرو وجود دارد.

علائم کلی

هنگام خرابی خودرو، علائم مربوطه مشخص می‌شود. علائم معمول به شرح زیر است.

- گرم شدن بیش از حد موتور
- سرد شدن بیش از حد موتور
- نشتی آب موتور

۱۱.۲.۳.۱ گرم شدن بیش از حد موتور

بررسی	اقدام
مایع خنک‌کننده در سیستم خنک‌کننده ناکافی است.	آب موتور را تا جای خواسته شده پر کنید.
درپوش منبع انبساط به درستی بسته نشده است و مایع خنک‌کننده سرریز می‌شود.	درپوش منبع انبساط را در جهت خواسته شده سفت کنید.
در موقع پر کردن مایع خنک‌کننده، هوا نمی‌تواند خارج شود.	دوباره هوا را تخلیه کنید.
تسمه واترپمپ از بین رفته یا آسیب دیده است.	تسمه واترپمپ را تعویض کنید.
رادیاتور مسدود شده است.	رادیاتور را تعویض کنید.
فن خودرو به‌درستی کار نمی‌کند.	فن را تعویض کنید.

نکته: برای جزئیات بیشتر در عملکرد "راهنمای تعمیر و سرویس" را مشاهده کنید.

۱۱.۲.۳.۲ سرد شدن بیش از حد موتور

بررسی	اقدام
فن رادیاتور به خوبی کار نمی‌کند.	تعویض فن
گیج اندازه‌گیری دمای آب و سنسور دما به خوبی کار نمی‌کند.	گیج اندازه‌گیری دمای آب و سنسور را تعویض کنید.

نکته: برای جزئیات بیشتر در عملکرد "راهنمای تعمیر و سرویس" را مشاهده کنید.

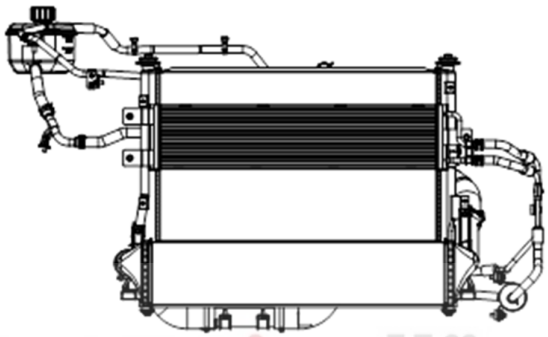
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

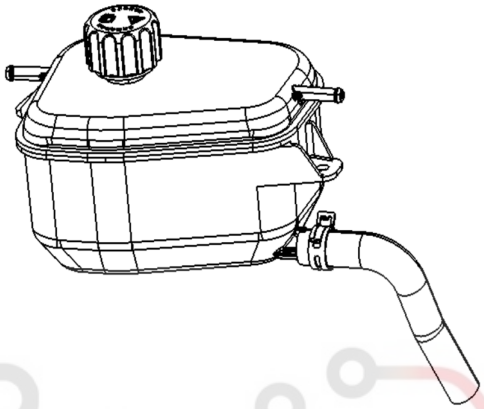
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

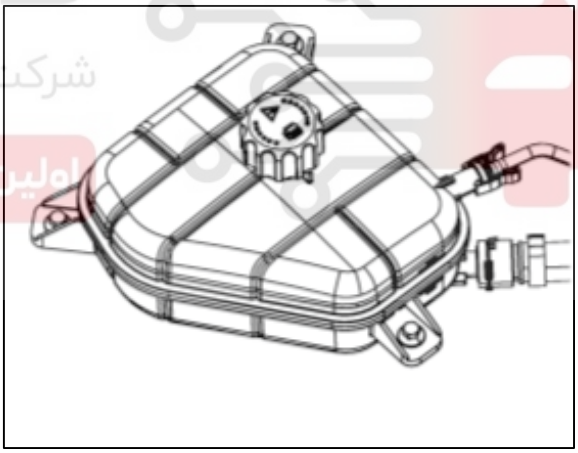
۱۱.۲.۳.۳ نشتی مایع خنک‌کننده موتور

بررسی	اقدام
لوله‌های آب متصل شده آسیب دیده یا رینگ‌های آب‌بندی درپوش از بین رفته است.	لوله‌های آب را تعویض کنید یا درپوش را سفت کنید.
در درپوش رادیاتور ترک وجود دارد.	رادیاتور را تعویض کنید.
درپوش منبع انبساط به موقعیت مورد نظر	درپوش منبع انبساط را در موقعیت مناسب قرار دهید.
پد واترپمپ آسیب دیده است.	پد واترپمپ را تعویض کنید.

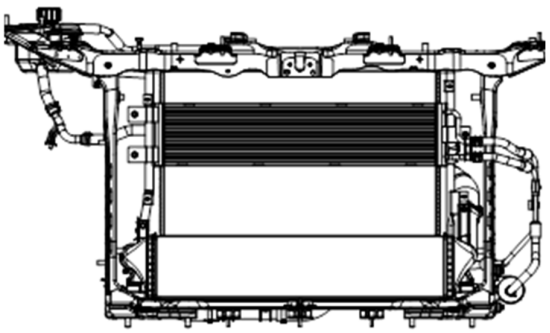
نکته: برای جزئیات بیشتر در عملکرد "راهنمای تعمیر و سرویس" را مشاهده کنید.







(به تصویر موتور تقویت شده مراجعه کنید).



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

۱۱.۲.۴ راهنمای تعمیر و سرویس

۱۱.۲.۴.۱ بررسی مایع خنک‌کننده موتور و پر کردن دوباره آن

⚠ نکته: اگر مایع خنک‌کننده ریخته شد، آن را به سرعت پاک کنید و با آب تمیز کنید. اگر سطح مایع خنک‌کننده خیلی پایین است دوباره آن را پر کنید تا به سطح مشخص شده برسد.

مراحل تنظیم

۱. اطراف منبع انبساط را تمیز کنید.

۲. در صورت ناکافی بودن مایع خنک‌کننده، منبع انبساط را با مایع خنک‌کننده پر کنید تا زمانی که سطح مایع به علامت MAX برسد.

⚠ احتیاط: هنگام اضافه کردن یا تعویض کامل مایع خنک‌کننده موتور، مطمئن شوید که مایع خنک‌کننده موتور استفاده شده تمیز است. استفاده از مایع خنک‌کننده موتور آلوده یا غیر مجاز می‌تواند باعث خرابی سیستم خنک‌کننده و آسیب به موتور شود. در صورت ناکافی بودن مایع خنک‌کننده، روشن کردن موتور ممنوع است.

۱۱.۲.۴.۲ مجموعه رادیاتور

مراحل جداسازی

۱. دسته سیم فن را جدا کنید.

۲. درپوش را شل کرده و شلنگ آب را از مجموعه رادیاتور جدا کنید.

۳. قسمت بالای منبع انبساط و پیچ و مهره‌های متصل به ستون‌های چپ و راست را باز کنید.

۴. قسمت بالای منبع انبساط و بوش بالایی رادیاتور را باز کنید.

۵. کندانسور تهویه مطبوع و پیچ‌های خنک‌کن روغن را از رادیاتور باز کنید.

۶. شلنگ منبع انبساط مایع خنک‌کننده را از مجموعه رادیاتور باز کنید.

۷. یونیت خنک‌کننده را از پایین منبع انبساط جدا کنید.

۸. مجموعه فن و اینترکولر یا رادیاتور دمای پایین را جدا کنید.

۹. ۲ عدد پیچ، که مجموعه منبع انبساط مایع خنک‌کننده را به بدنه متصل می‌کند را باز کنید.

۱۰. م

جموعه منبع انبساط مایع خنک‌کننده را پیاده کنید.

نکته: موتور سری SFG15T/SFG15TA دارای خنک‌کن روغن و اینترکولر است. موتور سری HD15 دارای رادیاتور دمای پایین است.

مراحل نصب

۱. مجموعه فن و اینترکولر را به مجموعه رادیاتور وصل کنید.

۲. به‌وسیله دو عدد پیچ متصل‌کننده مجموعه منبع انبساط مایع خنک‌کننده را به بدنه نصب کنید و آن‌ها را با گشتاور 20N.m~ 30N.m سفت کنید.

۳. خنک‌کن روغن و کندانسور تهویه هوا را به مجموعه رادیاتور وصل کنید.

۴. مجموعه رادیاتور را به تیر متقاطع پایینی وصل کنید. و منبع انبساط را به تیر متقاطع بالایی وصل کنید.

۵. شلنگ منبع انبساط مایع خنک‌کننده را به مجموعه رادیاتور وصل کنید.

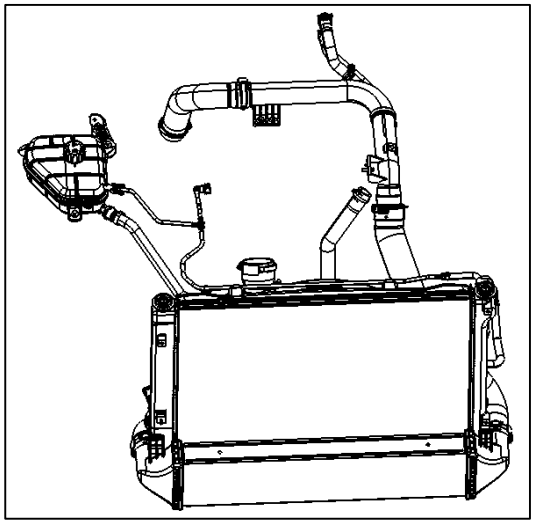
۶. شلنگ مایع خنک‌کننده را به رادیاتور وصل کرده و خنک کن را سفت کنید.

۷. دسته سیم فن برقی را وصل 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



مراحل جداسازی

۱. کابل منفی باتری را جدا کنید.

۲. مجموعه فیلتر هوا را جدا کنید. (مراجعه کنید به 11.3.4 مجموعه فیلتر هوا).

۳. دسته سیم فن برقی، دسته سیم محفظه جلویی، دسته سیم موتور و کانکتورهای مجموعه رادیاتور را جدا کنید.

۴. قسمت بالایی منبع انبساط را جدا کنید.

۵. مجموعه سپر جلو را پیاده کنید. به: "8.3.2.6 مجموعه سپر جلو مراجعه کنید".

۶. پیچها و بستهای نصبکننده رفلکتور پایین سپر جلو را باز کنید و رفلکتور پایین سپر جلو را جدا کنید.

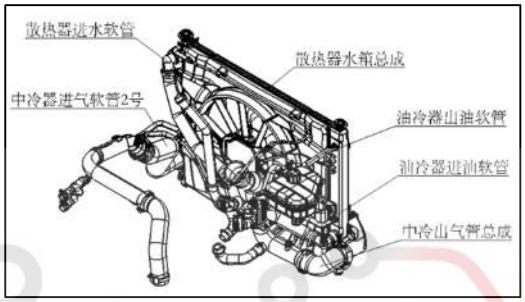
۷. شلنگ خروجی رادیاتور را خارج کرده و برای تخلیه مایع خنککننده از ظرف استفاده کنید.

۸. مجموعه رادیاتور را از شلنگ ورودی آب رادیاتور جدا کنید.

۹. شلنگ خروجی اینترکولر را از شیر آزادکننده فشار مجموعه شلنگ شماره 2 ورودی هوا جدا کنید.

۱۰. ل

وله سخت خروجی هوا اینترکولر را از شلنگ خروجی هوا اینترکولر جدا کنید.

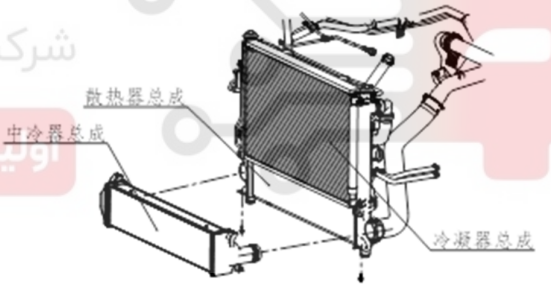


۱۱. م

جموعه اینترکولر را از شلنگ شماره 2 ورودی اینترکولر جدا کنید.

۱۲. م

جموعه اینترکولر را از شلنگ شماره 1 منبع انبساط جدا کنید.



۱۳. ش

لنگ خروجی روغن گیربکس را بیرون بکشید و آن را داخل ظرف قرار دهید.

۱۴. ش

لنگ ورودی روغن گیربکس را جدا کنید.

۱۵. م

جموعه کندانسور را از مجموعه لوله تخلیه کمپرسور جدا کنید.

۱۶. م

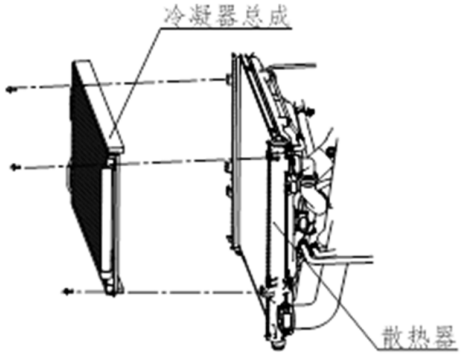
جموعه کندانسور را از مجموعه لوله تهویه بخار جلو جدا کنید.

۱۷. د

وق را جدا کنید. به "8.1.5.24 تعویض مجموعه بوق الکترونیکی مراجعه کنید".

۱۸. د

ا استفاده از نگهدارنده، مجموعه رادیاتور را بلند کنید.



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۹. پ ۲۰. ذ

پیچ‌های اتصال‌دهنده بین مجموعه بخش میانی میله متقاطع بالایی منبع گه دارنده را پایین بیاورید. مجموعه رادیاتور را جدا کنید.
انبساط و بدنه را باز کنید.

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

۲۱. پ

پیچ‌های نگهدارنده لوله سخت خروجی اینترکولر را باز کرده و اتصال بین لوله سخت خروجی اینترکولر و مجموعه خنک‌کن را جدا کنید.

۲۲. پ

پیچ‌های نگهدارنده مجموعه اینترکولر را باز کرده و مجموعه اینترکولر را جدا کنید.

۲۳. پ

پیچ‌های نگهدارنده مجموعه کندانسور را باز کرده و مجموعه کندانسور را جدا کنید.

۲۴. ش

لنگ خروجی ورودی روغن خنک‌کن روغن را جدا کنید.

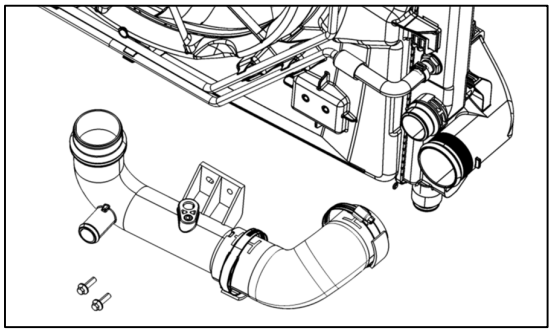
۲۵. پ

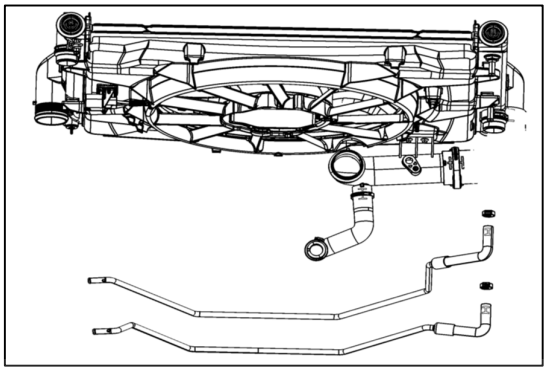
پیچ‌های نگهدارنده مجموعه رادیاتور را باز کنید و مجموعه رادیاتور را جدا کنید.

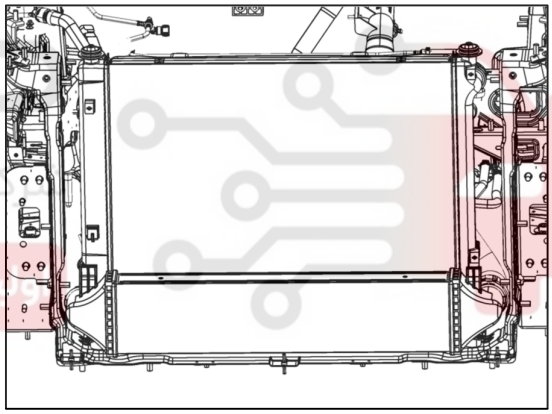
دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92







مراحل نصب کردن

۱. مجموعه بالابر کندانسور را به مجموع رادیاتور پیش نصب کنید.
۲. مجموعه اینترکولر را به مجموعه رادیاتور پیش نصب کنید.
۳. شلنگ شماره 2 ورودی اینترکولر و مجموعه سنسور فشار را پیش نصب کنید.
۴. لوله سخت خروجی اینترکولر را به رادیاتور نصب کنید و آن را به شلنگ شماره 1 خروجی اینترکولر وصل کنید.
۵. شلنگ خروجی/ ورودی خنک‌کن روغن را نصب کنید.
۶. بوش پایه بالایی رادیاتور را به بخش میانی متقاطع بالایی منبع انبساط آب نصب کنید.
۷. بوش پایه پایینی رادیاتور را به مجموعه رادیاتور نصب کنید.
۸. مجموعه رادیاتور را به مجموعه متقاطع پایینی منبع انبساط نصب کنید.
۹. بخش میانی را نصب کنید، و پیچ‌های اتصال به بدنه را سفت کنید.
۱۰. خ
ط لوله را وصل کنید.
۱۱. دس
ته سیم را وصل کنید.
۱۲. مج
موعه فیلتر هوا را نصب کنید.
۱۳. کاب
ل منفی باتری را وصل کنید.

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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۱.۲.۴.۳ منبع انبساط مایع خنک‌کننده

مراحل جداسازی

۱. شلنگ منبع انبساط شماره 1 را از منبع انبساط مایع خنک‌کننده جدا کنید.

۲. در موتور سری SFG15T/SFG15TA لوله تهویه HVAC را از منبع انبساط مایع خنک‌کننده جدا کنید و در موتور سری HD15 شلنگ خروجی هوای موتور را جدا کنید و در موتور سری HD10 شلنگ منبع انبساط شماره 2 را از منبع انبساط مایع خنک‌کننده جدا کنید.

۳. پیچ‌های اتصال‌دهنده منبع انبساط مایع خنک‌کننده و بدنه خودرو را باز کنید.

۴. لوله سخت اتصال‌دهنده منبع انبساط مایع خنک‌کننده را از منبع انبساط مایع خنک‌کننده جدا کنید.

۵. منبع انبساط مایع خنک‌کننده را جدا کنید.

مراحل نصب کردن

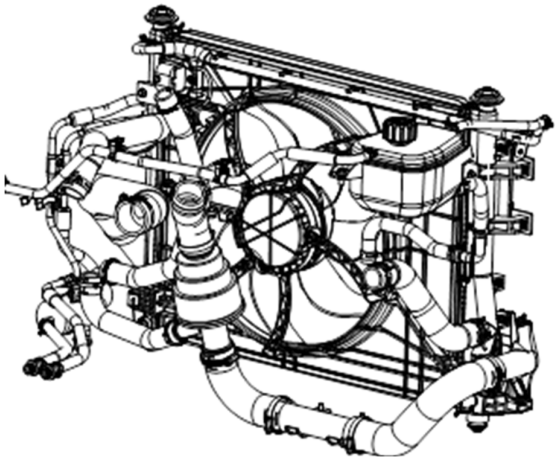
۱. منبع انبساط مایع خنک‌کننده را درجای خود قرار دهید.

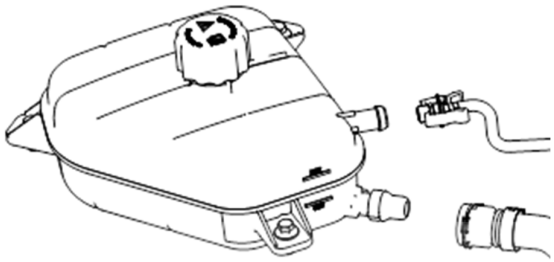
۲. به‌وسیله پیچ‌های وصل‌کننده منبع انبساط مایع خنک‌کننده را به بدنه خودرو وصل کنید و آن‌ها را با گشتاور 8 N.m سفت کنید.

۳. منبع انبساط مایع خنک‌کننده را وصل کنید، و لوله سخت را به منبع انبساط مایع خنک‌کننده وصل کنید.

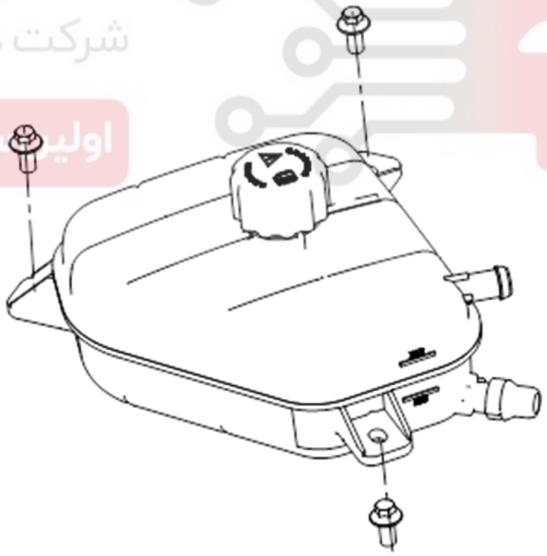
۴. لوله هواکش HVAC یا شلنگ خروجی هوای موتور را به منبع انبساط مایع خنک‌کننده وصل کنید.

۵. شلنگ منبع انبساط شماره 1 و منبع انبساط مایع خنک‌کننده را وصل کنید.





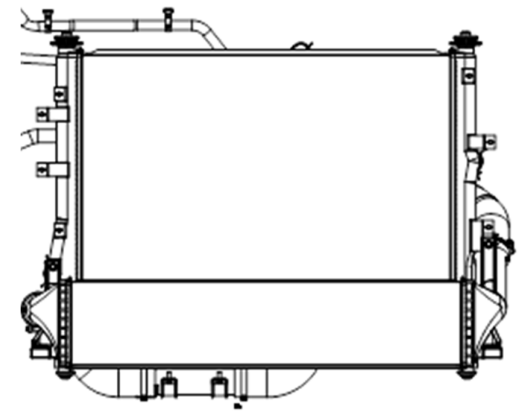
(به تصویر موتور تقویت شده مراجعه کنید).

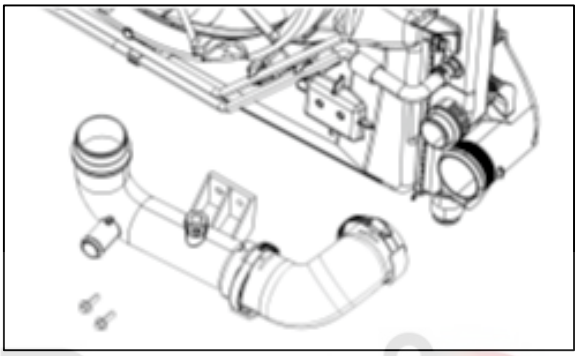


(به تصویر موتور تقویت شده مراجعه کنید).

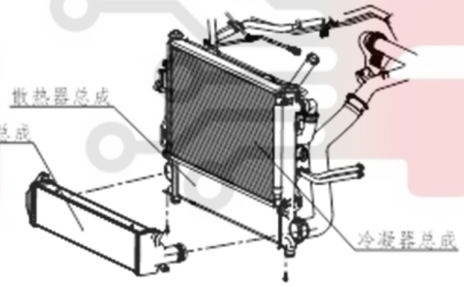
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92





(موتور سری HD20)



(به تصویر موتور تقویت شده مراجعه کنید).

مراحل جداسازی (موتور HD20)

۱. مجموعه رادیاتور را جدا کنید. به "10.2.4.2 مجموعه رادیاتور " مراجعه کنید.

۲. پیچ‌های نصب لوله خروجی اینترکولر را باز کنید و مجموعه لوله خروجی اینترکولر را از مجموعه اینترکولر جدا کنید.

۳. پیچ‌های مجموعه اینترکولر و مجموعه رادیاتور را باز کنید.

۴. مجموعه اینترکولر را جدا کنید.

مراحل نصب

۱. مجموعه اینترکولر را در جای خود قرار دهید.

۲. به‌وسیله پیچ‌های اتصال مجموعه اینترکولر و مجموعه رادیاتور را نصب کنید و آن‌ها را با گشتاور 9 N.m~15 N.m سفت کنید.

۳. برای نصب مجموعه رادیاتور به "10.2.4.2 مجموعه رادیاتور" مراجعه کنید.

۱۱.۲.۵ شرح و عملکرد

سیستم خنک‌کننده شامل موارد زیر است:

- رادیاتور: گرما را از طریق هسته داخلی رادیاتور از جریان مایع خنک‌کننده دفع می‌کند.
- منبع انبساط: عملکرد آن پر کردن مایع خنک‌کننده از طریق منبع انبساط به سیستم خنک‌کننده است. زمانی که مایع خنک‌کننده سیستم خنک‌کننده ناکافی است.
- اینترکولر: برای افزایش توان موتور هوای گرم خارج شده از توربو شارژر را خنک می‌کند.
- رادیاتور دما – پایین: گرما را از طریق هسته داخلی رادیاتور از جریان مایع خنک‌کننده دفع می‌کند.

نقش سیستم خنک‌کننده این است که شرایط کاری موتور را در هر حالتی بسازد و گرمای تمام بخش‌های داغ شده را به موقع جذب کند تا دفع شود. به طوری که شرایط موتور را حفظ کند تا موتور در دمای مناسب کار کند.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۱.۳ سیستم ورودی هوای موتور

۱۱.۳.۱ مشخصات

۱۱.۳.۱.۱ پارامترهای مجموعه فیلتر هوا

کاربرد	مشخصات		
			HD20
نسبت جریان حجم هوای مجاز (m^3/h)			441.2
محل فیلتر (cm^2)			19975

۱۱.۳.۱.۲ گشتاور سفت کردن اتصالات

کاربرد	مشخصات
پیچ- اتصال بین بدنه محفظه فیلتر هوا و بدنه	20~30
پیچ- اتصال پایه شماره 1 فیلتر هوا به موتور	20~30
پیچ- اتصال بین مجموعه لوله ورودی و بدنه	8~12
پیچ- اتصال مجموعه لوله ورودی فیلتر هوا با مجموعه قالب پایه نصب منبع انبساط (موتور HD20)	8~12

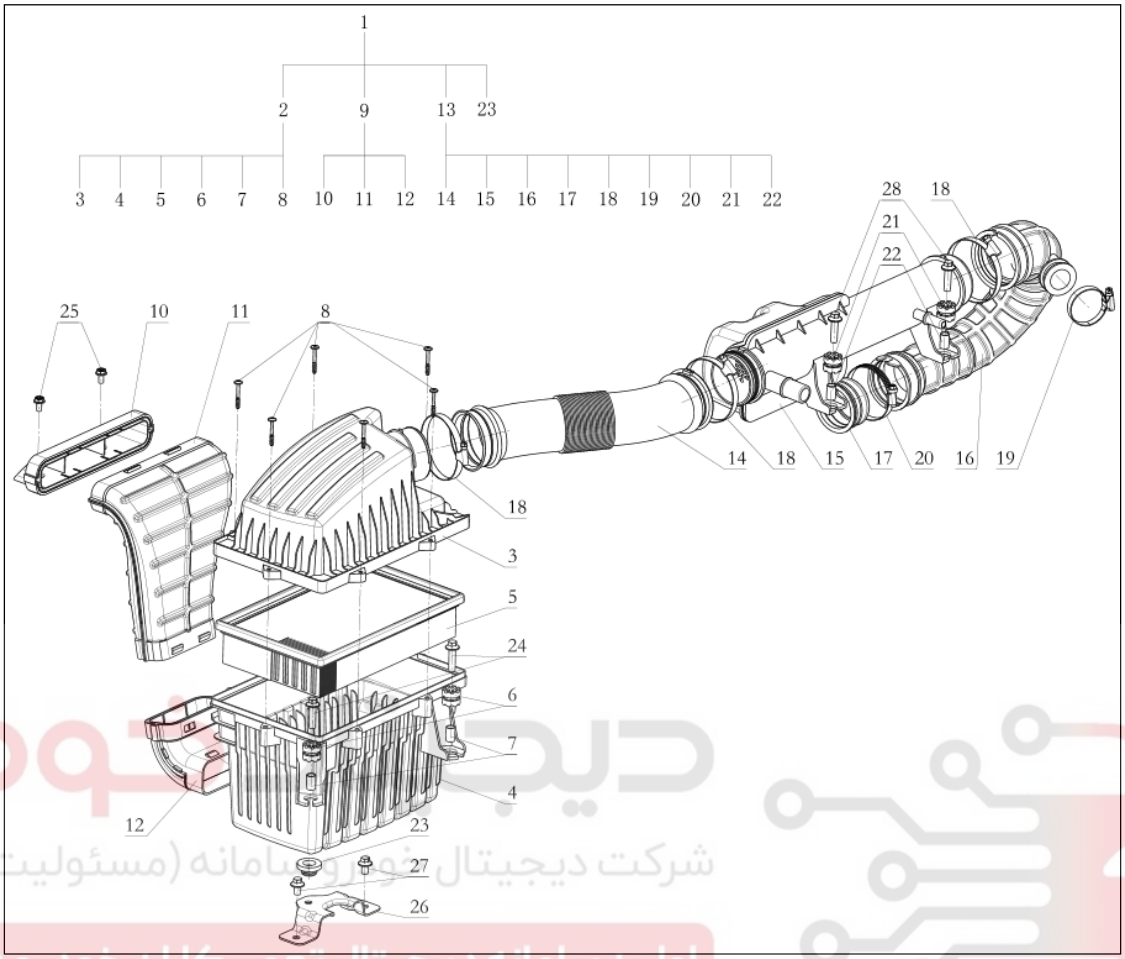
دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۱.۳.۲ تصویر مجموعه فیلتر هوا

۱۱.۳.۲.۶ تصویر مجموعه فیلتر هوا



1. مجموعه فیلتر هوا
2. بدنه فیلتر هوا
3. کاور هوزینگ فیلتر هوا
4. هوزینگ پایینی فیلتر هوا
5. فیلتر هوا
6. واشر فاصله‌انداز پیچ فیلتر هوا
7. بوش نگهدارنده فیلتر هوا
8. پیچ ضربه‌ای دوسو
9. مجموعه لوله ورودی فیلتر هوا
10. لوله ورودی فیلتر هوا
11. لوله ورودی شماره 1 فیلتر هوا
12. لوله ورودی شماره 2 فیلتر هوا
13. زیرمجموعه لوله خروجی فیلتر هوا
14. لوله خروجی شماره 1 فیلتر هوا
15. لوله خروجی شماره 2 فیلتر هوا
16. لوله خروجی شماره 2 فیلتر هوا
17. لوله خروجی شماره 4 فیلتر هوا
18. درپوش شلنگ نوع A
19. درپوش شلنگ نوع A
20. درپوش شلنگ اتصال هوا
21. واشر فاصله‌انداز پیچ فیلتر هوا
22. بوش نگهدارنده فیلتر هوا
23. بلوک پلاستیکی نصب فیلتر هوا
24. پیچ فلنچ شش گوش
25. پیچ فلنچ شش گوش دو سو
26. پایه 1 فیلتر هوا
27. پیچ فلنچ شش ضلعی
28. پیچ فلنچ شش ضلعی

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

۱۱.۳.۳ اطلاعات و مراحل عیب‌یابی

نقطه شروع عیب‌یابی

سیستم عیب‌یابی با "شرح و عملکرد " سیستم سوخت رسانی شروع می‌شود. هنگام خرابی خودرو، برای آشنایی با عملکرد سیستم به "شرح و عملکرد" مراجعه کنید. این کار باعث می‌شود عیب‌یابی به درستی انجام شود. به "شرح و عملکرد" زیر مراجعه کنید.

- فیلتر هوا

بررسی بصری/ روزانه

خرابی خودرو، ابتدا باید بررسی بصری/ روزانه انجام گیرد. موارد بررسی مطابق زیر است.

- آیا آسیب‌دیدگی قابل مشاهده یا آسیب‌دیدگی قطعات در دسترس وجود دارد یا خیر.
- آیا آسیب‌دیدگی قابل مشاهده یا فرسودگی قطعات پلاستیکی وجود دارد یا خیر.
- آیا گردوغبار فیلتر هوا بیش از حد است یا خیر.

علائم کلی

هنگام خرابی خودرو، علائم مربوطه مشخص می‌شود. علائم معمول به شرح زیر است:

- عملکرد ضعیف موتور در شتاب و مصرف زیاد سوخت
- سر و صدای غیرعادی در شتاب زیاد یا صدای زوزه
- خلاء زیاد در لوله راه راه (خرطومی) هوای ورودی

۱۱.۳.۳.۱ عملکرد شتاب ضعیف

بررسی	اقدام
آیا فیلتر هوا دارای گردوغبار زیادی است.	تمیز کنید یا تعویض کنید.
آیا لوله ورودی مسدود شده یا نه.	تمیز کنید یا تعویض کنید.

نکته: برای جزئیات بیشتر عملکرد "راهنمای تعمیر و سرویس" را مشاهده کنید.

۱۱.۳.۳.۲ سر و صدای ورودی شتاب زیاد است

بررسی	اقدام
آیا فیلتر هوا دارای گرد و غبار خیلی زیادی است یا خیر.	تمیز کنید یا تعویض کنید.
آیا لوله ورودی مسدود شده است یا خیر.	تمیز کنید یا تعویض کنید.
آیا نشتی هوا در اتصالات لوله ورودی وجود دارد یا خیر.	سفت کنید.

نکته: برای جزئیات بیشتر عملکرد "راهنمای تعمیر و سرویس" را مشاهده کنید.

۱۱.۳.۳.۳ مکش قسمت ورودی

بررسی	اقدام
آیا فیلتر هوا دارای گرد و غبار خیلی زیادی است یا خیر.	تمیز کنید یا تعویض کنید.
آیا لوله ورودی مسدود شده است یا خیر.	تمیز کنید یا تعویض کنید.

نکته: برای جزئیات بیشتر عملکرد "راهنمای تعمیر و سرویس" را مشاهده کنید

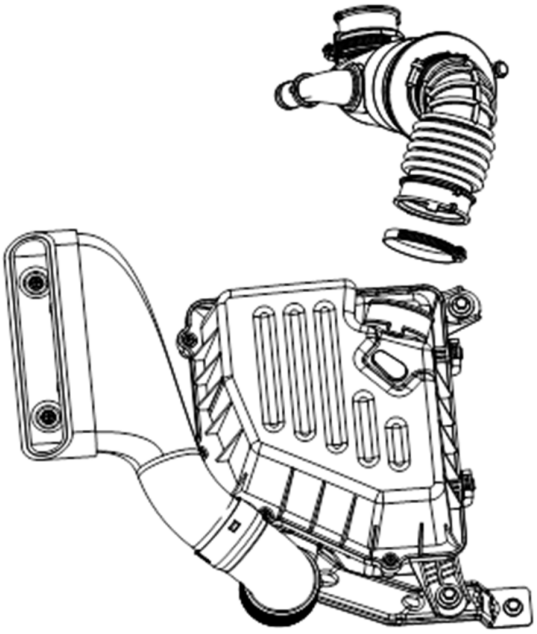
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۱.۳.۴ راهنمای تعمیر و سرویس

۱۱.۳.۴.۱ فیلتر هوا را تمیز یا تعویض کنید.

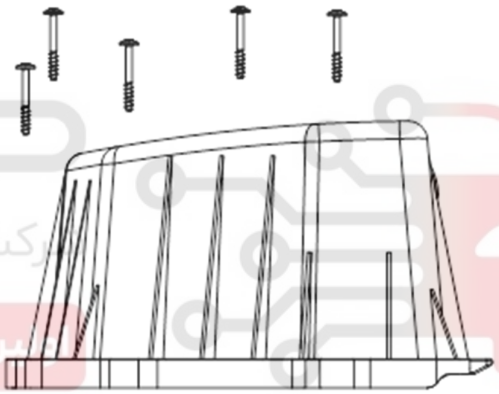
۱. لوله خروجی فیلتر هوا را از بدنه فیلتر هوا جدا کنید.



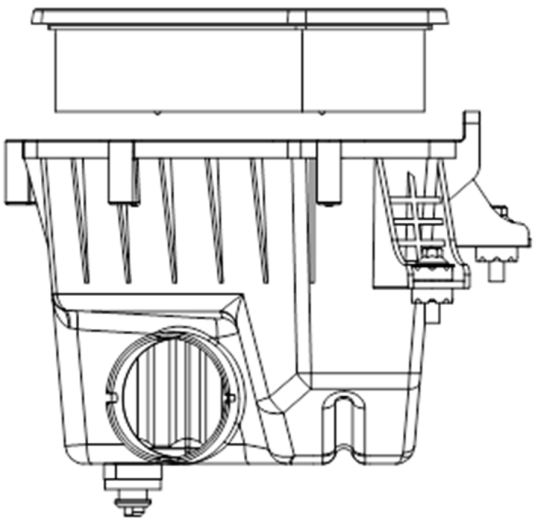
۲. پیچ‌های اتصال بین درپوش هوزینگ فیلتر هوا و پایین هوزینگ فیلتر هوا را باز کنید، درپوش هوزینگ فیلتر هوا را جدا کنید.

۳. فیلتر هوا را خارج کنید.

۴. محفظه فیلتر هوا و فیلتر را با هوای فشرده از داخل به خارج تمیز کنید.



⚠ **نکته: فشار حداکثری هوای فشرده برای تمیز کردن نباید بیشتر از 484KPa باشد. فشار بیش از حد باعث آسیب به فیلتر هوا می‌شود که این می‌تواند منجر به آسیب‌دیدگی موتور شود.**



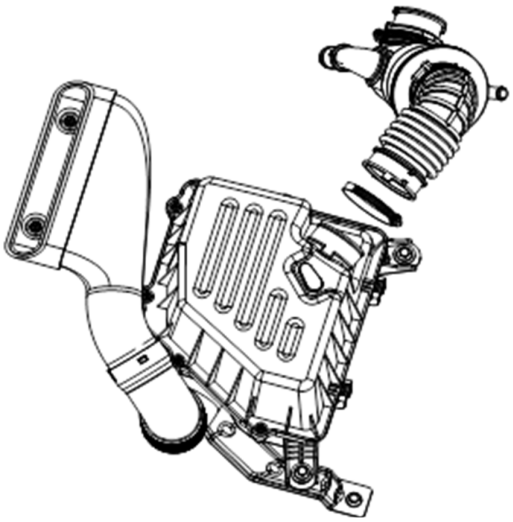
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

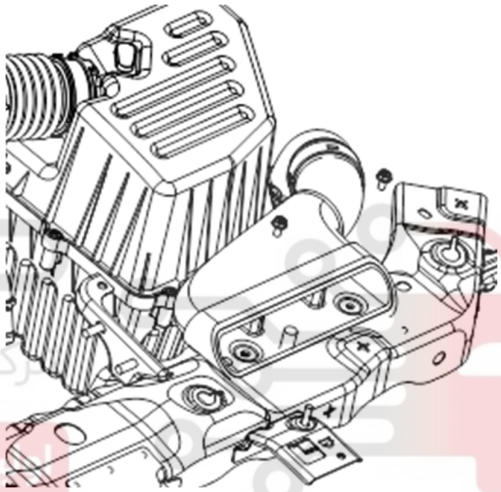
۱۱.۳.۴.۲ فیلتر هوا

مراحل جداسازی

۱. اتصال بین لوله خروجی شماره **۱** فیلتر هوا و درپوش هوزینگ فیلتر هوا را جدا کنید.

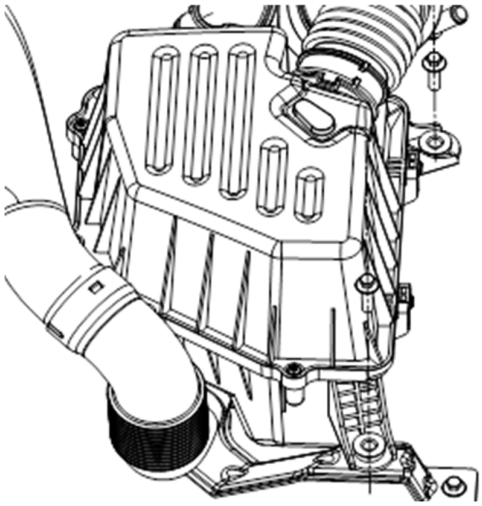


۲. پیچ‌های نگهدارنده لوله ورودی را باز کنید.



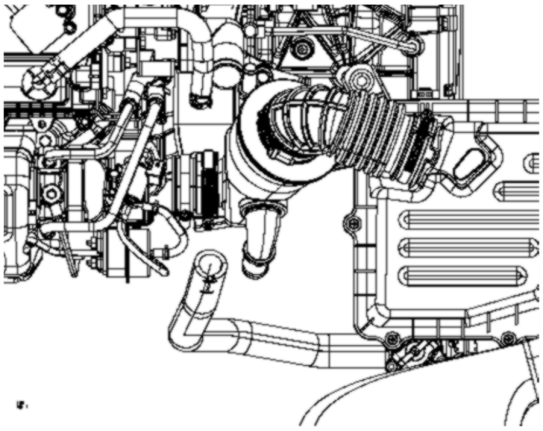
۳. پیچ‌های نگهدارنده بدنه فیلتر هوا را باز کنید.

۴. بدنه فیلتر هوا با مجموعه لوله ورودی را جدا کنید.



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



۵. لوله خروجی فیلتر هوا را از لوله تهویه محفظه میل‌لنگ موتور جدا کنید.

۶. اتصال بین لوله خروجی فیلتر هوا و موتور را جدا کنید.

۷. مجموعه لوله خروجی فیلتر هوا را جدا کنید.

مراحل نصب

۱. مجموعه لوله خروجی فیلتر هوا را به موتور وصل کنید.

۲. با استفاده از پیچ‌های اتصال، پایه فیلتر هوا را به بدنه خودرو نصب کنید و آن را با گشتاور 20 N.m~30 N.m سفت کنید.

۳. لوله ورودی و بدنه فیلتر هوا را نصب کنید.

۴. به‌وسیله پیچ‌های اتصال، بدنه فیلتر هوا را به بدنه خودرو نصب کنید و آن‌ها را با گشتاور 20 N.m~30 N.m سفت کنید.

۵. به‌وسیله پیچ‌های اتصال مجموعه لوله ورودی را به بدنه خودرو نصب کنید و آن‌ها را با گشتاور 8 N.m~ 12 N.m سفت کنید.

مراحل جداسازی (موتور HD20)

۱. پیچ‌های نصب لوله ورودی را باز کنید.

۲. اتصال بین مجموعه لوله خروجی فیلتر هوا و درپوش هوزینگ فیلتر هوا را جدا کنید.

۳. بدنه فیلتر هوا و مجموعه لوله ورودی را جدا کنید.\

۴. فیلتر هوا را از مجموعه لوله ورودی جدا کنید.

۵. لوله خروجی فیلتر هوا و لوله تهویه محفظه میل‌لنگ را جدا کنید.

۶. پیچ‌های نصب مجموعه لوله خروجی فیلتر هوا را جدا کنید.

۷. مجموعه لوله خروجی فیلتر هوا را از مجموعه لوله دفع فشار بالا جدا کنید.

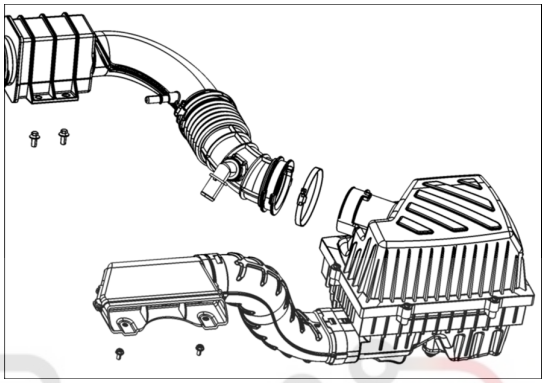
۸. مجموعه لوله خروجی فیلتر هوا را از مجموعه شلنگ خروجی شیر آزادکننده فشار جدا کنید.

۹. مجموعه لوله خروجی فیلتر هوا را جدا کنید.

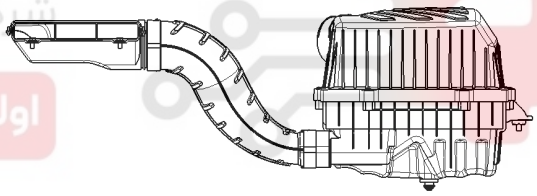
نصب کردن

۱. پیچ‌های اتصال مجموعه لوله خروجی فیلتر هوا را به موتور نصب کنید و آن‌ها را با گشتاور 6 N.m سفت کنید.

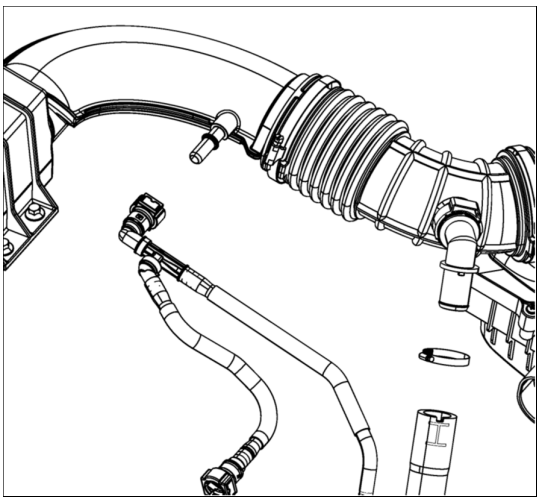
۲. لوله خروجی فیلتر هوا و لوله تهویه محفظه میل‌لنگ را وصل کنید.



تصویر مرجع موتور HD20



تصویر مرجع موتور HD20



تصویر مرجع موتور HD20

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳. مجموعه لوله دفع فشار بالا و مجموعه لوله خروجی فیلتر هوا را وصل کنید.
۴. مجموعه شلنگ خروجی شیر آزادکننده فشار و مجموعه شلنگ خروجی فیلتر هوا را وصل کنید.
۵. مجموعه لوله ورودی را به فیلتر هوا نصب کنید.
۶. فیلتر هوا با مجموعه لوله ورودی را در جای خود قرار دهید.
۷. مجموعه لوله خروجی فیلتر هوا را به بدنه فیلتر هوا وصل کنید.
۸. به‌وسیله پیچ‌های اتصال بدنه فیلتر هوا را به بدنه خودرو نصب کنید و آن‌ها را با گشتاور 6 N.m سفت کنید.
۹. به وسیله پیچ‌های اتصال مجموعه لوله ورودی فیلتر هوا را نصب کنید و آن‌ها را تا گشتاور 6N.m سفت کنید.

۱۱.۳.۵ شرح و عملکرد

سیستم ورودی هوا شامل قطعات زیر است:

- مجموعه فیلتر هوا: گردوغبار داخل هوا را جذب می‌کند و از فرسایش موتور جلوگیری می‌کند.
- قطعه فیلتر هوا: هوا را فیلتر کرده و گردوغبار داخل هوا را دور می‌کند.
- لوله ورودی هوا: لوله ورودی هوای موتور
- ساختار لوله راه راه (خرطومی) برای از بین بردن لرزش موتور طراحی شده است.

هوا از طریق ورودی هوا وارد محفظه فیلتر هوا می‌شود. گرد و غبار به وسیله قطعه فیلتر هوا فیلتر می‌شود، و هوای تمیز به‌وسیله لوله ورودی هوا به موتور ارسال می‌شود.

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

۱۱.۴ سیستم اگزوز موتور

۱۱.۴.۱ مشخصات

۱۱.۴.۱.۱ گشتاور سفت کردن اتصالات

کاربرد	مشخصات (N.m)
پیچ (M10)- اتصال بین کاتالیست کانورتور سه راهه و موتور	45~60
پیچ (M8)- اتصال بین کاتالیست کانورتور سه راهه و موتور (استاندارد سطح 5)	20~30
مهره- اتصال کاتالیست کانورتور سه راهه و موتور	45~60
مهره- اتصال بین کاتالیست کانورتور سه راهه و مجموعه صدا خفه‌کن	45~60
مهره- اتصال بین کاتالیست کانورتور سه راهه و مجموعه	45~60
مهره- اتصال بین مجموعه لوله منبع اگزوز و مجموعه صدا خفه‌کن جلو	45~60
مهره- اتصال بین مجموعه صدا خفه‌کن جلو و مجموعه صدا خفه‌کن عقب	45~60
پیچ (M8)- اتصال مجموعه سنسور فشار متغیر و بدنه (استاندارد VI)	20~30
پیچ (M6)- اتصال مجموعه سنسور فشار متغیر و بدنه (استاندارد VI)	8~12
کانکتور فلنچ- مجموعه کاتالیست کانورتور سه راهه به منیفولد اگزوز موتور متصل است.	15~20
مهره- اتصال بین کاتالیست کانورتور سه راهه و مجموعه فیلتر ذرات G	45~60
پیچ- مجموعه سنسور فشار متغیر و پایه نگهدارنده سنسور فشار متغیر	9~15

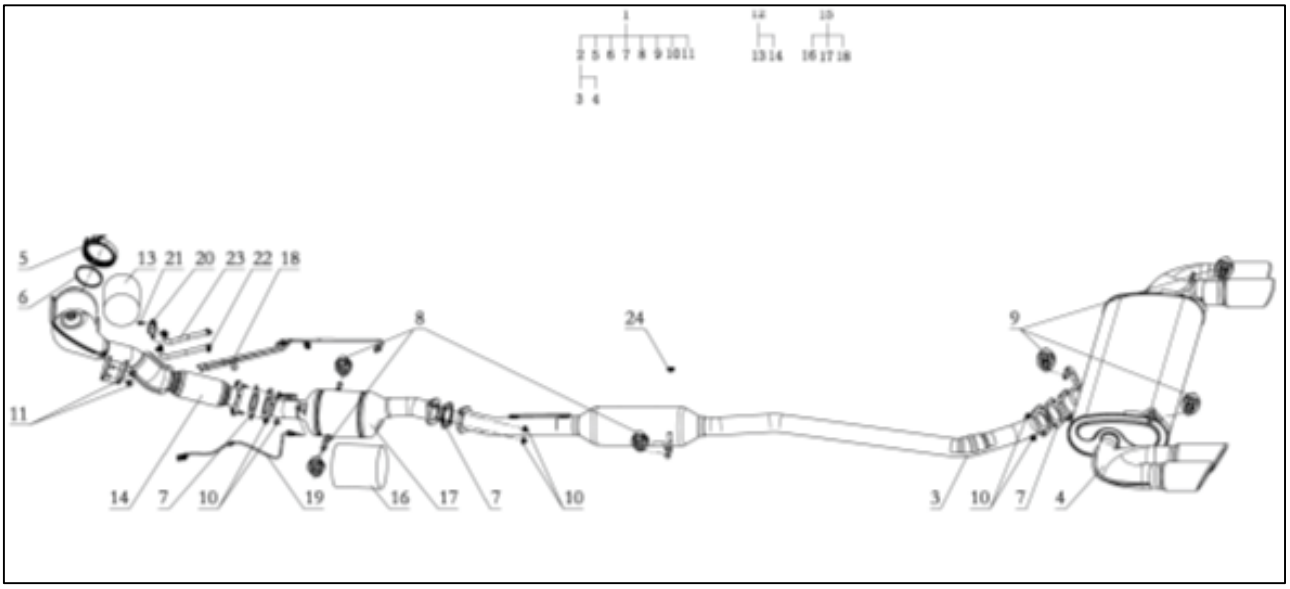
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۱.۴.۲ تصویر سیستم اگزوز

۱۱.۴.۲.۴ تصویر سیستم اگزوز (مجهز به موتور بنزینی HD20)



1. مجموعه صدا خفه‌کن با قطعات جانبی
2. مجموعه صدا خفه‌کن
3. مجموعه صدا خفه‌کن جلو
4. مجموعه صدا خفه‌کن عقب
5. کانکتور فلنچ
6. واشر کاتالیست کانورتور
7. واشر صدا خفه کن
8. کوپلینگ صدا خفه‌کن
9. کوپلینگ صدا خفه‌کن
10. مهره‌های با دندانه فلنچ شش گوش
11. پیچ‌های فلنچ شش‌گوش
12. مجموعه کاتالیست کانورتور سه راهه
13. کاتالیست
14. مجموعه هوزینگ کاتالیست کانورتور
15. مجموعه فیلتر ذرات G
16. کاتالیست GPE
17. مجموعه هوزینگ فیلتر ذرات G
18. مجموعه لوله فشار متغیر
19. سنسور دما
20. مجموعه سنور فشار متغیر
21. پیچ‌های فلنچ شش گوش
22. مجموعه شلنگ فشار متغیر 1
23. مجموعه شلنگ فشار متغیر 2
24. درپوش هوزینگ چرخ جلو

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

۱۱.۴.۳ مراحل و اطلاعات عیب‌یابی

نقطه شروع عیب‌یابی

سیستم عیب‌یابی با "شرح و عملکرد" سیستم سوخت رسانی شروع می‌شود. هنگام خرابی خودرو، برای آشنایی با عملکرد سیستم به "شرح و عملکرد" مراجعه کنید. این کار باعث می‌شود عیب‌یابی به درستی انجام شود. به "شرح و عملکرد" زیر مراجعه کنید.

- کاتالیست کانورتور سه راهه
- فیلتر ذرّات G
- صدا خفه‌کن

بررسی بصری/ روزانه

موقع خرابی خودرو، ابتدا باید بررسی بصری/ اجمالی انجام گیرد. موارد بررسی مطابق زیر است.

- آیا آسیب‌دیدگی قابل مشاهده یا آسیب‌دیدگی قطعات در دسترس وجود دارد یا خیر.
- آیا کاتالیست کانورتور سه راهه مسدود شده یا شکسته شده است یا خیر.
- صدا خفه‌کن را از بابت ویژگی‌ها، زنگ‌زدگی، نشتی هوا و سروصدای نامشخص، بررسی کنید.

علائم کلی:

هنگام خرابی خودرو، علائم مربوطه مشخص می‌شود. علائم معمول به شرح زیر است؛

- انتشار گاز بیش از حد استاندارد، روشن شدن چراغ هشدار OBD
- صدای بلند اگزوز

۱۱.۴.۳.۱ انتشار گاز بیش از حد استاندارد، روشن شدن چراغ هشدار OBD

بررسی	کاربرد
آیا کاتالیست کانورتور سه راهه خراب شده است.	تعویض کنید.
فیلتر ذرات G کار نمی‌کند.	تعویض کنید.

نکته: برای جزئیات بیشتر عملکرد "راهنمای تعمیر و سرویس" را مشاهده کنید.

۱۱.۴.۳.۲ سر و صدای بلند اگزوز

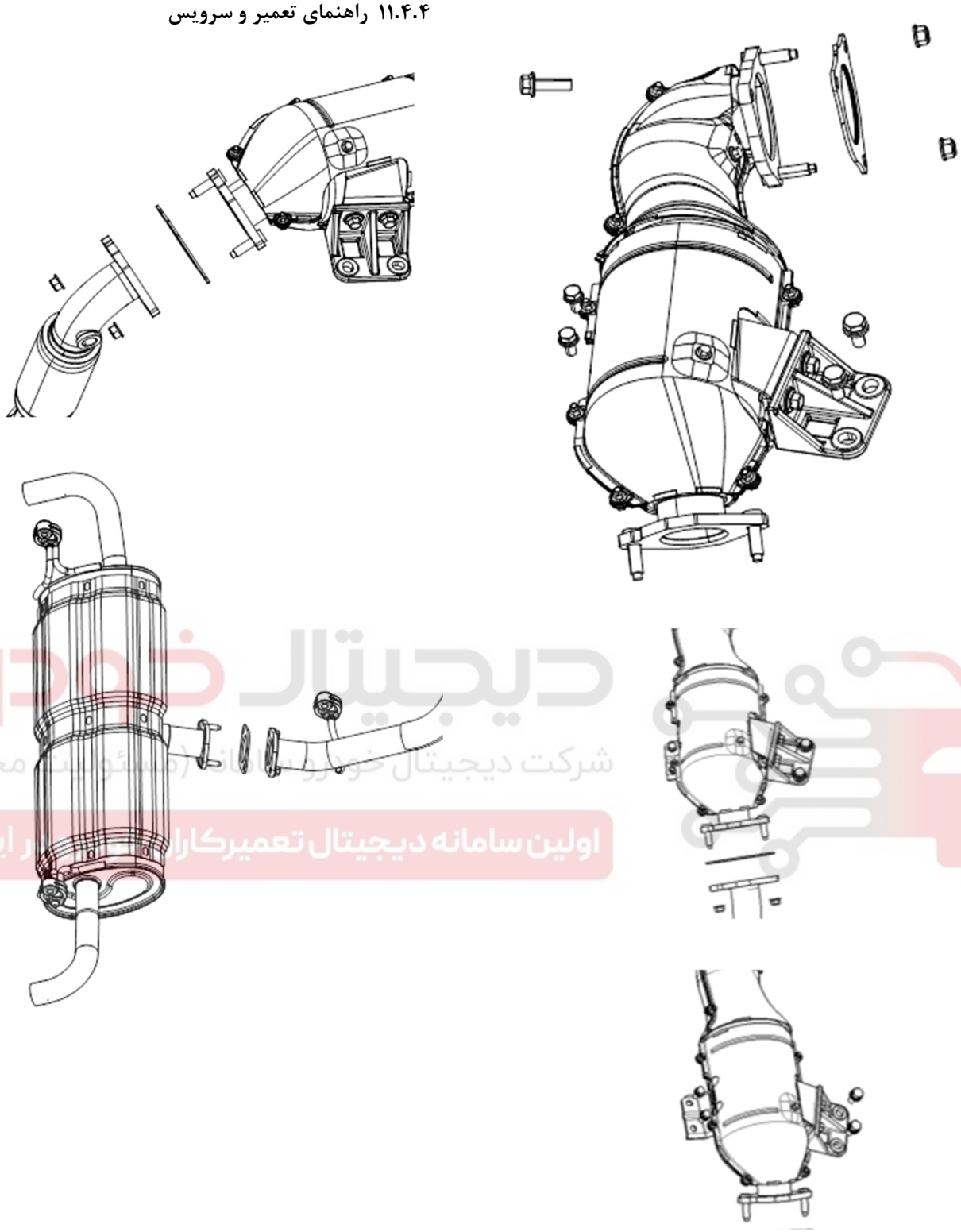
بررسی	کاربرد
آیا صدا خفه‌کن شکسته یا مسدود شده است یا خیر	تعویض کنید.
آیا هیچ زباله‌ای در صدا خفه‌کن وجود دارد یا خیر	تعویض کنید.

نکته: برای جزئیات بیشتر عملکرد "راهنمای تعمیر و سرویس" را مشاهده کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۱.۴.۴ راهنمای تعمیر و سرویس



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

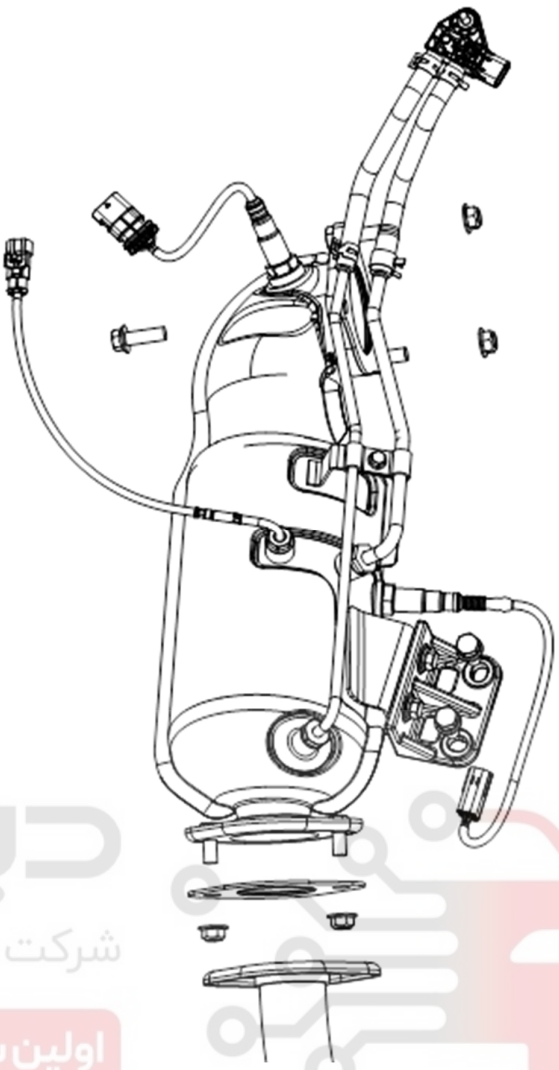
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۱.۴.۴.۲ تعویض مجموعه صدا خفه‌کن

۱. سنسور اکسیژن عقب را جدا کنید.

۲. ۲ عدد مهره و واشرهای اتصال صدا خفه‌کن و کاتالیست کانورتور سه راهه را باز کنید.



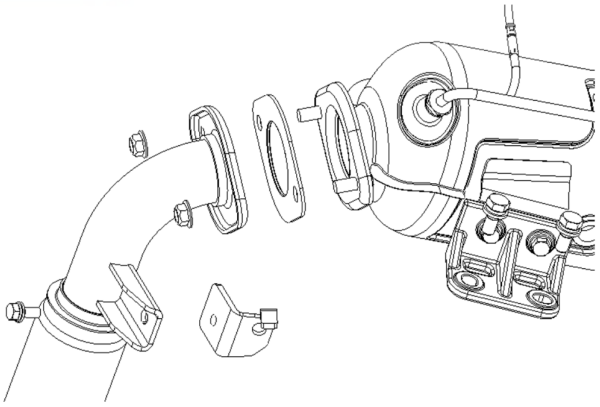
۳. ۲ عدد مهره و واشرهای اتصال مجموعه صدا خفه‌کن جلو و مجموعه صدا خفه‌کن عقب را باز کنید.

۴. مجموعه‌های صدا خفه‌کن عقب و جلو را از بدنه جدا کنید.

۵. مجموعه‌های صدا خفه‌کن عقب و جلو را از هم جدا کنید.

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

مراحل نصب کردن



۱. مجموعه‌های صدا خفه‌کن عقب و جلو را در جای خود قرار دهید.

۲. صدا خفه‌کن عقب و جلو را به بدنه وصل کنید.

۳. واشر و ۲ عدد مهره اتصال مجموعه صدا خفه‌کن جلو و مجموعه صدا خفه‌کن عقب را نصب کنید و آن‌ها را با گشتاور 45N.m~60 N.m سفت کنید.

۴. واشر و ۲ عدد مهره اتصال مجموعه صدا خفه‌کن جلو به کاتالیست کانورتور سه راهه را نصب کنید، آن‌ها را با گشتاور 45N.m~60N.m سفت کنید.

۵. سنسور اکسیژن عقب را وصل کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۱.۴.۴ راهنمای تعمیر و سرویس

۱۱.۴.۴.۴ تعویض کاتالیست کانورتور سه راهه (موتور HD20)

۱. کابل منفی باتری را وصل کنید.

۲. محافظ لوله شاسی را جدا کنید.

۳. رام جلویی را جدا کنید به:"5.3.3.8 جعبه فرمان" مراجعه کنید.

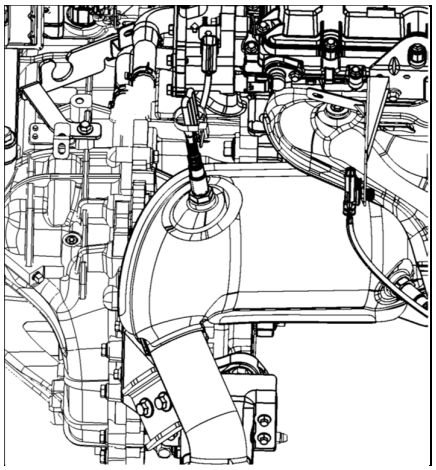
۴. جعبه فرمان را جدا کنید. " به:"4.2.4.5 جعبه فرمان" مراجعه کنید.

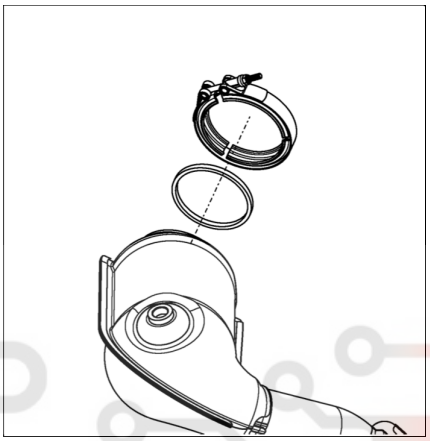
۵. دسته سیم سنسور اکسیژن جلو را جدا کنید و کانکتور فلنج و واشر اتصال کاتالیست کانورتور سه راهه و توربو شارژر را جدا کنید.

۶. ۲ عدد مهره و واشرهای اتصال کاتالیست کانورتور سه راهه و مجموعه فیلتر ذرّات G را باز کنید.

۷. پیچ‌های اتصال کاتالیست کانورتور سه راهه و موتور را باز کنید.

۸. کاتالیز کانورتور سه راهه را جدا کنید.





مراحل نصب کردن

۱. کاتالیست کانورتور سه راهه را در جای خود قرار دهید.

۲. به‌وسیله واشر آب‌بندی اتصال، کاتالیست و توربو شارژر را نصب کنید، و کانکتور فلنج را وصل کنید و با گشتاور 15 N.m~20 N.m سفت کنید.

۳. پیچ‌های بین کاتالیست کانورتور سه راهه و موتور را ببندید. و آن‌ها را با گشتاور 45 N.m~60 N.n سفت کنید.

۴. به‌وسیله واشر و مهره اتصال کاتالیزور کانورتور سه راهه و مجموعه فیلتر ذرات G را نصب کنید، و آن‌ها را با گشتاور 45 N.m~60 N.m سفت کنید.

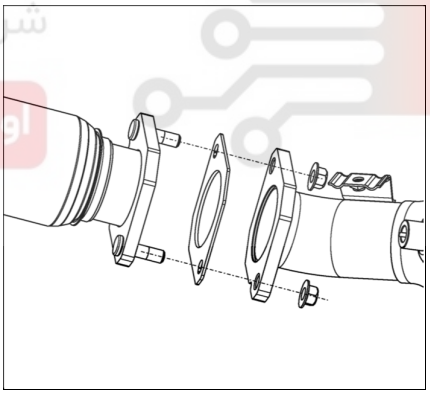
۵. دسته سیم و سوکت دسته سیم را وصل کنید.

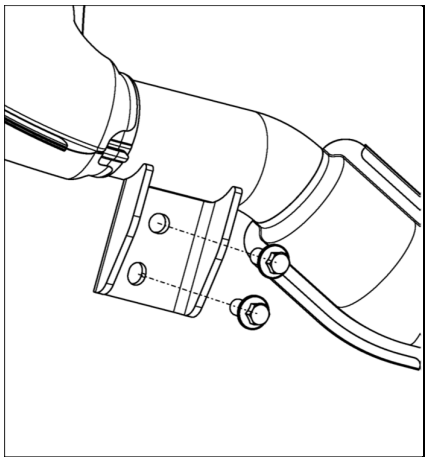
۶. جعبه فرمان را نصب کنید. به: "4.2.4.5 رام" مراجعه کنید.

۷. رام جلو را نصب کنید. به: "5.3.3.8 رام" مراجعه کنید.

۸. محافظ لوله شاسی را نصب کنید.

۹. کابل منفی باتری را وصل کنید.

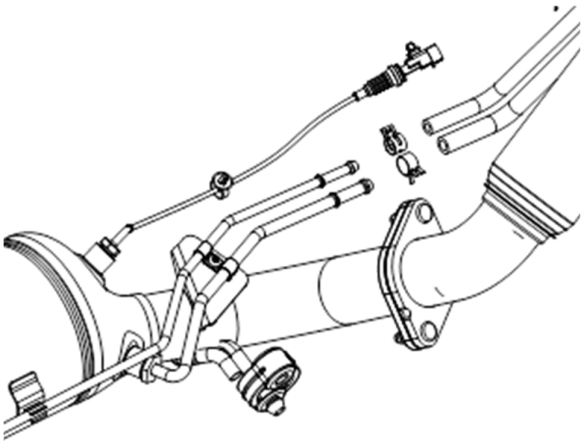




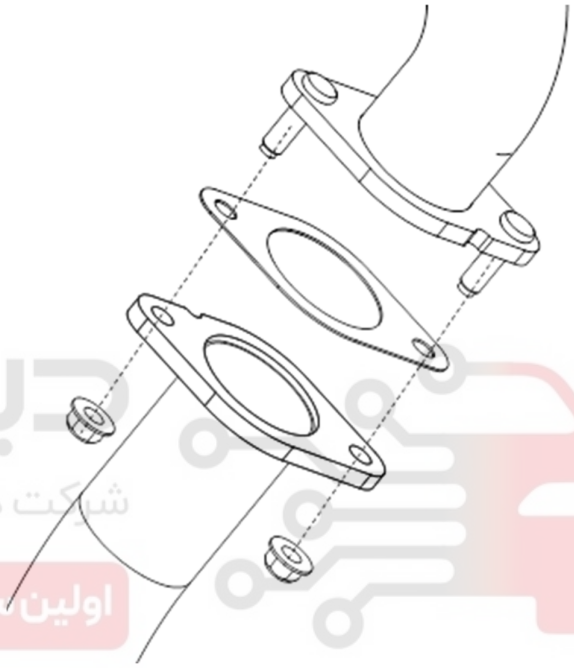
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۱.۴.۴.۵ تعویض فیلتر ذرّات G (موتور HD20)

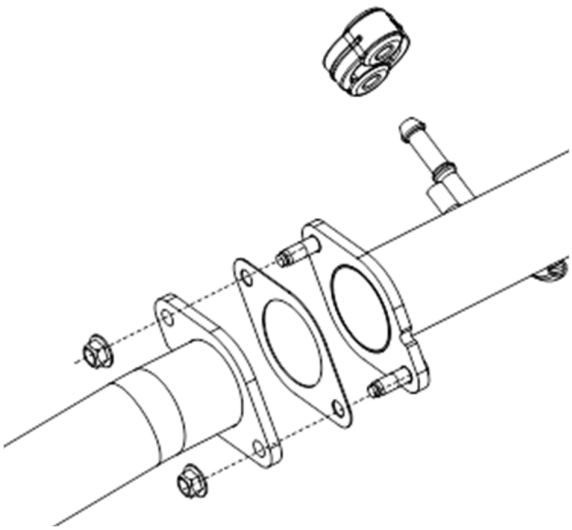


۱. رینگ درپوش لاستیکی نوار استیل را که مجموعه فیلتر ذرّات G را به شلنگ فشار متغیر متصل می‌کند به‌وسیله ابزار مخصوص باز کنید و آن را از شلنگ فشار متغیر جدا کنید.
۲. سنسور دما را جدا کنید.
۳. مهره و واشر اتصال مجموعه ذرّات G به کاتالیست کانورتور سه راهه را باز کنید.
۴. مهره‌ها و واشرهای اتصال مجموعه فیلتر G به مجموعه صدا خفه‌کن جلو را باز کنید.
۵. کوپلینگ صدا خفه‌کن را جدا کنید و مجموعه فیلتر ذرّات G را جدا کنید.



مراحل نصب کردن

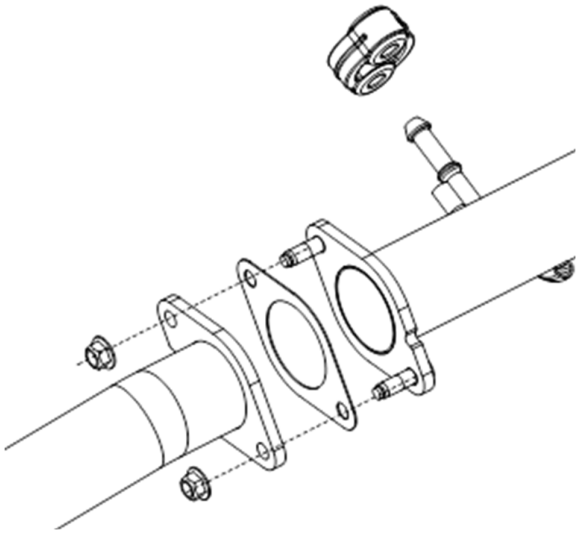
۱. مجموعه فیلتر ذرات G را در جای خود قرار دهید.
۲. کوپلینگ صدا خفه‌کن را به محل اتصال مجموعه فیلتر ذرّات G به بدنه وصل کنید.
۳. وسیله واشر و مهره مجموعه فیلتر ذرّات G و مجموعه صدا خفه‌کن جلو را به هم متصل کرده، و آن‌ها را با گشتاور 45 N.m~ 60 N.m سفت کنید.
۴. به‌وسیله واشر و مهره مجموعه فیلتر ذرات G و کاتالیست کانورتور سه راهه را به هم متصل کرده و آن‌ها را با گشتاور 45 N.m~60 N.m سفت کنید.
۵. سنسور دما را وصل کنید.
۶. شلنگ فشار متغیر بالایی را وصل کنید.



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

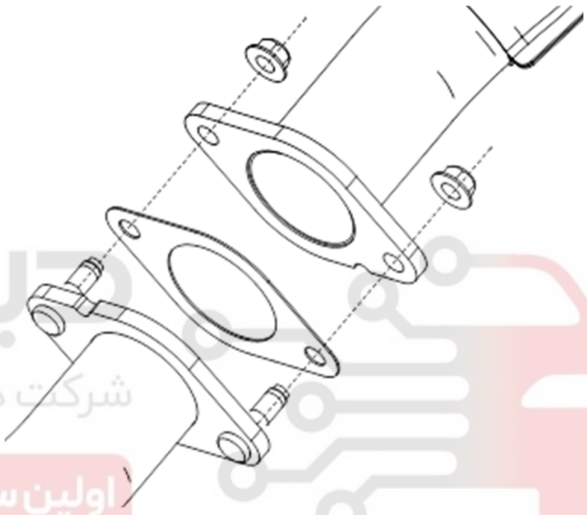
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۱.۴.۴.۶ تعویض مجموعه صدا خفه‌کن (موتور HD20)



۱. ۲ عدد مهره و واشرهای اتصال مجموعه صدا خفه‌کن به مجموعه فیلتر ذرات G را باز کنید.
۲. ۲ عدد مهره و واشرهای اتصال مجموعه صدا خفه‌کن جلو به مجموعه صدا خفه‌کن عقب را باز کنید.
۳. مجموعه صدا خفه‌کن عقب و جلو را از بدنه خارج کنید. مجموعه صدا خفه‌کن جلو و عقب را از هم جدا کنید.

مراحل نصب کردن



۱. مجموعه صدا خفه‌کن عقب و جلو را در جای خود قرار دهید.
۲. مجموعه صدا خفه‌کن عقب و جلو را به بدنه متّصل کنید.
۳. به‌وسیله ۲ عدد مهره و واشر مجموعه صدا خفه‌کن جلو و مجموعه صدا خفه‌کن عقب متّصل کرده و آن‌ها را با گشتاور 60 ~45 N.m سفت کنید.
۴. به وسیله واشر و ۲ عدد مهره مجموعه صدا خفه‌کن جلو و مجموعه فیلتر ذرّات G را متصل کرده و آن‌ها را با گشتاور 60 ~45 N.m سفت 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

۱۱.۴.۵ شرح و عملکرد

۱۱.۴.۵.۱ کاتالیست کانورتور سه راهه و صدا خفه‌کن

- کاتالیست کانورتور سه راهه

هنگامی که گاز اگزوز موتور با دمای بالا از کاتالیست کانورتور سه راهه عبور می‌کند، عامل تصفیه کننده در کاتالیست کانورتور سه راهه فعالیت سه گاز CO، هیدروکربن و NOx را افزایش می‌دهد و آن‌ها را وادار می‌کند تا واکنش‌های شیمیایی خاصی را برای تبدیل انجام دهند. گازهای خروجی مضر به گازهای بی ضرر تبدیل می‌شوند تا بتوان گاز خروجی اگزوز را تصفیه کرد.

کاتالیست کانورتوهای سه راهه به نسبت هوا به سوخت بسیار دقیقی نیاز دارند. ضریب هوای اضافی که کاتالیست کانورتور سه راهه می‌تواند در آن حالت کار کند φa=1.0 است و از نظر φa=1.0 متقارن نیست، اما در جهت متمرکز است.

راندمان تصفیه آن CO، CH و NOx می‌تواند بالای 80% باشد، بنابراین، کاتالیست کانورتور سه راهه باید محتوای اکسیژن موجود در گاز خروجی را توسط سنسور اندازه‌گیری کند و دائماً نسبت هوا به سوخت موتور و سیگنال تشخیص آن را تنظیم کند تا برای تغییر استراتژی کنترل موتور یک Feed back به ECU وجود داشته باشد.

مجموعه فیلتر ذرات G: ذرات معلق در گاز خروجی اگزوز را کاهش می‌دهد.

هنگامی که گاز خروجی اگزوز از فیلتر ذرات G عبور می‌کند، فیلتر ذرات G ذرات دوده کربن را جذب می‌کند و هنگامی که میزان جذب ذرات به حد معینی می‌رسد، مشعل در انتهای آن به طور خودکار مشتعل شده و می‌سوزد، به طوری که ذرات کربن به گاز بی ضرر تبدیل می‌شود و گاز خروجی اگزوز تصفیه می‌شود.

- **صدا خفه کن**: سر و صدای اگزوز را کاهش می‌دهد.

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

۱۱.۵. نصب دسته موتور

۱۱.۵.۱. مشخصات

۱۱.۵.۱.۱ گشتاور سفت کردن اتصالات

کاربرد	مشخصات	
		موتور HD20
پیچ/ مهره- اتصال بین دسته موتور سمت چپ و بدنه		90±5
پیچ/ مهره- اتصال بین دسته موتور چپ و گیربکس		110±6
پیچ- اتصال بین دسته موتور راست و بدنه		90±5
پیچ/ مهره- گشتاور اتصال بین دسته موتور سمت راست و موتور		110±6
پیچ-اتصال بین دسته موتور و عقب و رام جلو		90±5
پیچ- اتصال بین پایه دسته موتور عقب و گیربکس		90±5
پیچ- اتصال بین دسته موتور عقب و رام جلو		90±5
پیچ- اتصال بین پایه دسته موتور عقب و گیربکس		90±5

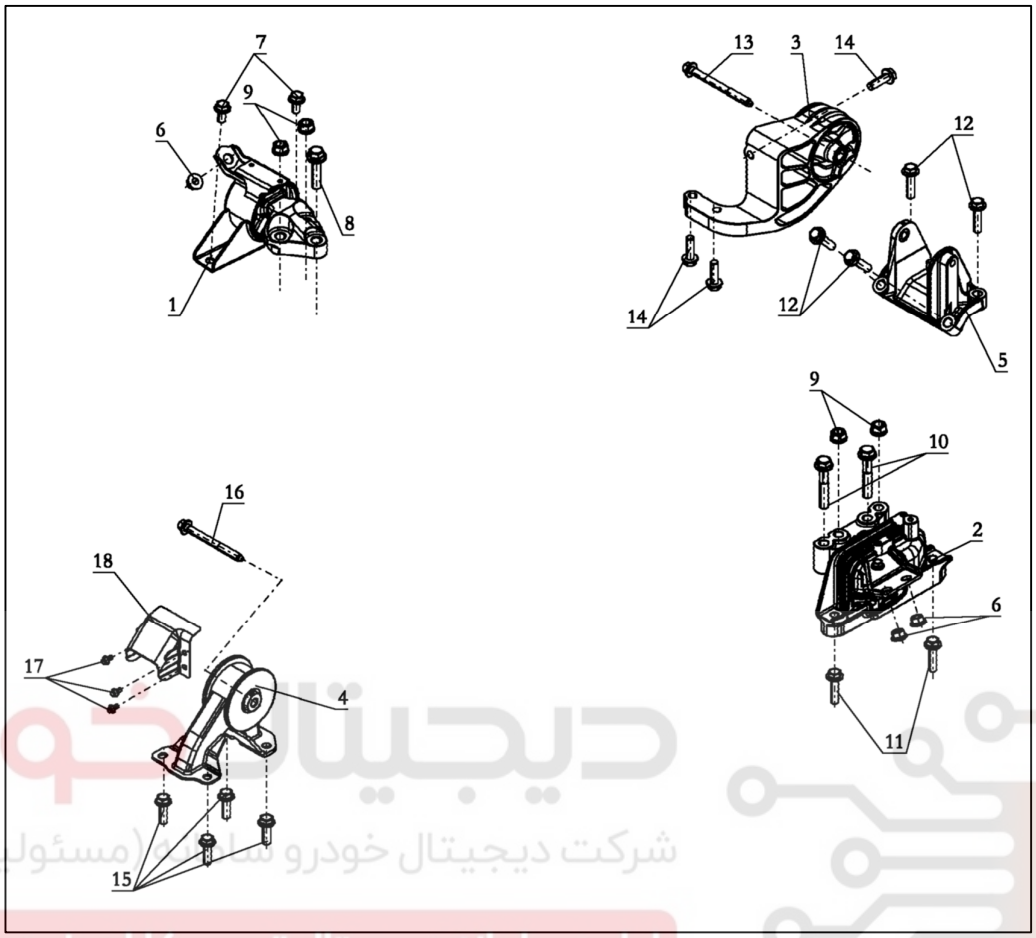
دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۱.۵.۲ تصویر موقعیت قطعات

۱۱.۵.۲.۳ تصویر گسترده دسته موتور (مجهز به موتور HD20)



1. مجموعه دسته موتور (چپ)
2. مجموعه دسته موتور (راست)
3. مجموعه دسته موتور (جلو)
4. مجموعه دسته موتور (عقب)
5. پایه نصب تعلیق (جلو)
6. مهره فلنچ شش گوش
7. پیچ فلنچ شش گوش
8. پیچ فلنچ شش گوش و مجموعه واشر صاف
9. مهره فلنچ شش گوش
10. پیچ فلنچ شش گوش
11. پیچ فلنچ شش گوش
12. پیچ فلنچ شش گوش
13. پیچ فلنچ شش گوش با راهنما
14. پیچ فلنچ شش گوش
15. پیچ فلنچ شش گوش
16. پیچ فلنچ شش گوش با راهنما
17. پیچ فلنچ شش گوش
18. محافظ حرارتی دسته موتور عقب

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

۱۱.۵.۳ اطلاعات و مراحل عیب‌یابی

نقطه شروع عیب‌یابی

سیستم عیب‌یابی با "شرح و عملکرد" سیستم سوخت رسانی شروع می‌شود. هنگام خرابی خودرو، برای آشنایی با عملکرد سیستم به "شرح و عملکرد" مراجعه کنید. این کار باعث می‌شود عیب‌یابی به درستی انجام شود. به "شرح و عملکرد" زیر مراجعه کنید.

- مجموعه دسته موتور (چپ)
- مجموعه دسته موتور (راست)
- مجموعه دسته موتور (جلو)
- مجموعه دسته موتور (عقب)

بررسی بصری/ روزانه

در صورت خرابی خودرو، بررسی چشمی/ منظم ابتدا باید انجام شود. موارد بررسی به شرح زیر است:

- آیا آسیب‌دیدگی قابل مشاهده یا آسیب‌دیدگی قطعات در دسترس وجود دارد یا خیر.
- آیا قطعات به‌طور غیر عادی شل شده‌اند؟
- آیا هیچ قطعه غیر فابریکی وجود دارد که می‌تواند باعث خرابی سیستم شود.

علائم کلی

خودرو در هنگام خرابی، علائم مربوطه را نشان می‌دهد. علائم معمول به شرح زیر است:

- مجموعه دسته موتور (چپ) آسیب دیده است.
- مجموعه دسته موتور (راست) آسیب دیده است.
- مجموعه دسته موتور (جلو) آسیب دیده است.
- مجموعه دسته موتور (عقب) آسیب دیده است.

۱۱.۵.۳.۱ مجموعه دسته موتور (چپ) آسیب دیده است.

بررسی	کاربرد
مجموعه دسته موتور چپ به دلیل تغییر شکل ظاهری آسیب دیده است.	تعویض مجموعه دسته موتور (چپ)
پیچ‌های شل شده	پیچ‌ها را تا گشتاور مشخص سفت کنید.

نکته: برای جزئیات بیشتر عملکرد "راهنمای تعمیر و سرویس" را مشاهده کنید.

۱۱.۵.۳.۲ مجموعه دسته موتور (راست) آسیب دیده است.

بررسی	کاربرد
مجموعه دسته موتور راست به دلیل تغییر شکل ظاهری آسیب دیده است.	تعویض مجموعه دسته موتور (راست)
پیچ‌های شل شده	پیچ‌ها را تا گشتاور مشخص سفت کنید.

نکته: برای جزئیات بیشتر عملکرد "راهنمای تعمیر و سرویس" را مشاهده کنید.

۱۱.۵.۳.۳ مجموعه دسته موتور (عقب) آسیب دیده است.

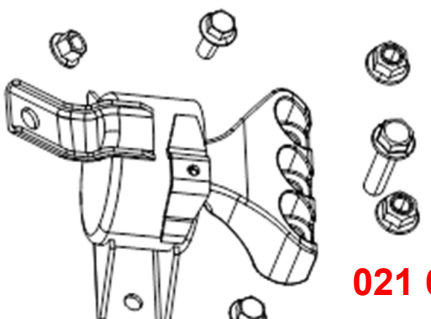
بررسی	کاربرد
مجموعه دسته موتور (عقب) به دلیل تغییر شکل ظاهری آسیب دیده است.	تعویض مجموعه دسته موتور عقب
پیچ شل شده‌ای	پیچ‌ها را تا گشتاور مشخص شده سفت کنید.

نکته: برای جزئیات بیشتر در عملکرد "راهنمای تعمیر و سرویس" را مشاهده کنید.

۱۱.۵.۳.۴ مجموعه دسته موتور (جلو) آسیب دیده است.

بررسی	کاربرد
مجموعه دسته موتور (جلو) به دلیل تغییر شکل ظاهری آسیب دیده است.	تعویض مجموعه دسته موتور جلو
پیچ‌ها شل شده است.	پیچ‌ها را تا گشتاور مشخص شده سفت کنید.

نکته: برای جزئیات بیشتر عملکرد "راهنمای تعمیر و سرویس" را مشاهده کنید.



۱۱-۴۵

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۱.۵.۴ راهنمای تعمیر و سرویس

۱۱.۵.۴.۱ مجموعه دسته موتور (چپ)

مراحل جداسازی

۱. مجموعه کنترلر الکترونیکی (ECU) را جدا کنید.
۲. باتری و پایه نگهدارنده باتری را جدا کنید.
۳. پیچ‌ها و مهره‌های اتصال مجموعه دسته موتور (چپ) و مجموعه موتور را باز کنید.
۴. پیچ‌ها و مهره‌های اتصال بین مجموعه دسته موتور (چپ) و مجموعه موتور را باز کنید.
۵. پیچ‌ها و مهره‌های اتصال بین مجموعه دسته موتور (چپ) و بدنه را باز کنید.
۶. مجموعه دسته موتور (چپ) را جدا کنید.

مراحل نصب

۱. به وسیله پیچ‌ها و مهره‌های اتصال مجموعه دسته موتور (چپ) را روی بدنه نصب کنید و آن‌ها را با گشتاور 60±3 N.m سفت کنید.و آن‌ها را با گشتاور 90±5 N.m سفت کنید.
۲. به وسیله پیچ‌ها و مهره‌های مجموعه دسته موتور (چپ) را روی گیربکس نصب کنید و آن‌ها را با گشتاور 110±6 N.m برای موتور HD20 سفت کنید.
۳. مجموعه پایه ECU را نصب کنید.
۴. باتری و پایه نگهدارنده باتری را نصب کنید.
۵. مجموعه کنترلر الکترونیکی (ECU) را نصب کنید.

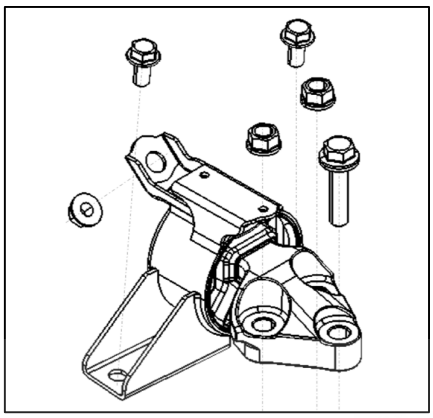
۱۱.۵.۴.۲ مجموعه دسته موتور (راست)

مراحل جداسازی

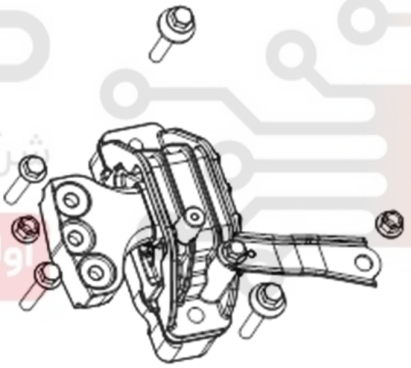
۱. پیچ‌ها و مهره‌های اتصال مجموعه دسته موتور (راست) و مجموعه موتور را باز کنید.
۲. پیچ‌ها و مهره‌های اتصال مجموعه دسته موتور (راست) و بدنه را باز کنید.
۳. مجموعه دسته موتور (راست) را جدا کنید.

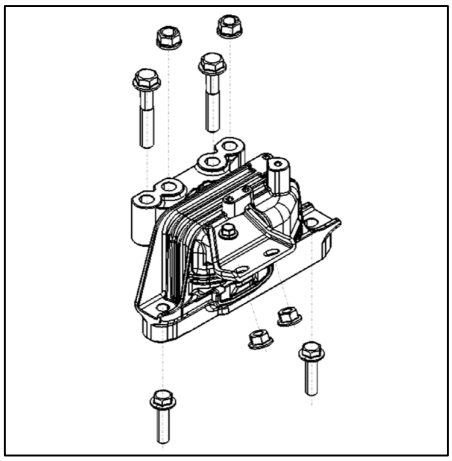
مراحل نصب کردن

۱. بەوسیله پیچ‌ها و مهره‌های اتصال مجموعه دسته موتور (راست) را به بدنه نصب کنید و آن‌ها را با گشتاور 60±3 N.m و با گشتاور 90±5N.m سفت کنید.



به تصویر موتور تقویت شده مراجعه کنید.



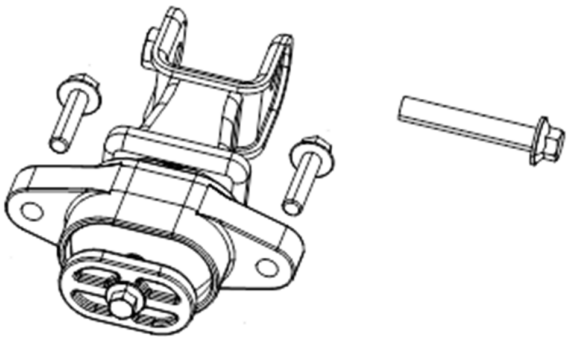


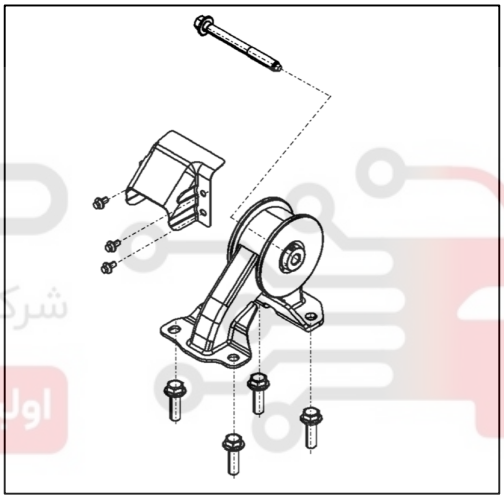
به تصویر موتور تقویت شده مراجعه کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۲. به‌وسیله پیچ‌ها و مهره‌های اتصال‌دهنده مجموعه دسته موتور (راست) و مجموعه موتور را نصب کنید و آن‌ها را با گشتاور 60±3N.m در موتور SFG15T/SFG15TA سفت کنید. و در موتور HD15 با گشتاور 90±5N.m سفت شود. و در موتور HD20 با گشتاور 110±6N.m سفت شود.





۱۱.۵.۴.۳ مجموعه دسته موتور (عقب)

مراحل جداسازی

۱. به‌وسیله ابزار مخصوص مجموعه رام را ثابت کنید.
۲. پیچ‌های اتصال مجموعه رام و بدنه خودرو را باز کنید.
۳. پیچ‌های اتصال مجموعه دسته موتور (عقب) و مجموعه رام را باز کنید.
۴. پیچ‌های اتصال مجموعه دسته موتور (عقب) و گیربکس را باز کنید.
۵. مجموعه دسته موتور (عقب) را باز کنید.

مراحل نصب کردن

۱. به‌وسیله پیچ‌های اتصال‌دهنده مجموعه دسته موتور (عقب) را به گیربکس نصب کرده و آن‌ها را با گشتاور 90±5N.m سفت کنید.
۲. به‌وسیله پیچ‌های اتصال‌دهنده مجموعه دسته موتور (عقب) را به رام جلو نصب کرده و آن‌ها را با گشتاور 60±3N.m سفت کنید.

مراحل جداسازی (موتور HD20 تقویت شده)

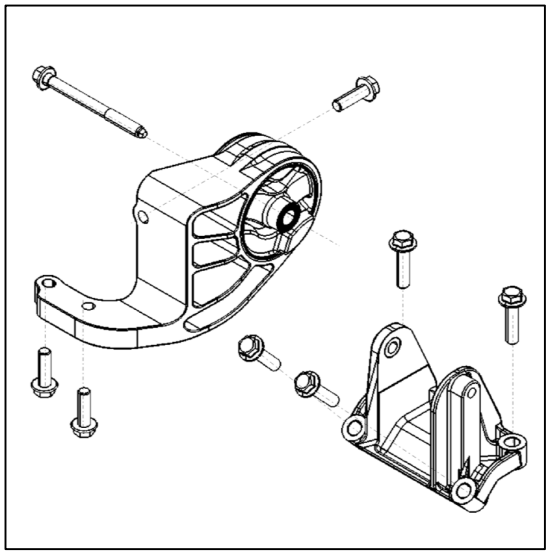
۱. به‌وسیله جک مجموعه رام را ثابت کنید.
۲. پیچ‌های اتصال‌دهنده مجموعه رام و بدنه را باز کنید.
۳. پیچ‌های اتصال‌دهنده شیلد حرارتی دسته موتور عقب را باز کنید.
۴. پیچ‌های اتصال‌دهنده مجموعه دسته موتور (عقب) و مجموعه رام را باز کنید.
۵. پیچ‌های اتصال‌دهنده مجموعه دسته موتور (عقب) و گیربکس را باز کنید.
۶. مجموعه دسته موتور (عقب) را جدا کنید.

مراحل نصب کردن

۱. به‌وسیله پیچ‌های اتصال مجموعه دسته موتور (عقب) را به گیربکس نصب کنید، و آن‌ها را با گشتاور 90±5N.m سفت کنید.
۲. به‌وسیله پیچ‌های اتصال مجموعه دسته موتور (عقب) را به مجموعه رام جلو نصب کرده، و آن‌ها را با گشتاور 90±5 N.m سفت کنید.
۳. مجموعه پیچ‌های اتصال‌دهنده شیلد حرارتی عقب دسته موتور را به موتور نصب کرده و آن‌ها را با گشتاور 8 N.m~ 12 N.m سفت کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



۱۱.۵.۴.۴ مجموعه دسته موتور (جلو)

مراحل جداسازی

۶. با استفاده از جک مجموعه رام را ثابت کنید.

۷. پیچ‌های اتصال مجموعه رام و بدنه خودرو را باز کنید.

۸. پیچ‌های اتصال مجموعه دسته موتور جلو و پایه نصب دسته موتور (جلو/ روی مجموعه رام را جدا کنید).

۹. پیچ‌های اتصال مجموعه دسته موتور (جلو) و گیربکس را جدا کنید.

۱۰. مج

موعه دسته موتور (جلو) را جدا کنید.

مراحل نصب کردن

۳. به‌وسیله پیچ‌های اتصال مجموعه دسته موتور (جلو) را به گیربکس نصب کنید و آن‌ها را با گشتاور 90±5 N.m سفت کنید.

۴. به‌وسیله پیچ‌های اتصال مجموعه دسته موتور (جلو) را به مجموعه رام نصب کنید و آن‌ها را با گشتاور 90±5 N.m سفت کنید.

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

۱۱.۶ سیستم کنترل گیربکس

۱۱.۶.۱ مشخصات

۱۱.۶.۱.۱ پارامترهای مکانیزم کنترل تعویض دنده

کاربرد	مشخصات			
				HD20+6AT
طول اهرم تعویض دنده (mm)				336.388
طول حرکت سگدست (mm)				102
نسبت اهرم تعویض دنده				3.3
راندمان ضربه کابل	0.95			
راندمان بار کابل	0.95			

۱۱.۶.۱.۳ گشتاور سفت کردن اتصالات

کاربرد	مشخصات
پیچ- اتصال مکانیزم کنترل تعویض دنده به پایه نگهدارنده شیفتر	20~30
مهره- اتصال صفحه فشاری کابل تعویض دنده به پنل دیواره جلویی بدنه	8~12
مهره اتصال شیفتر برقی به گیربکس	9~15

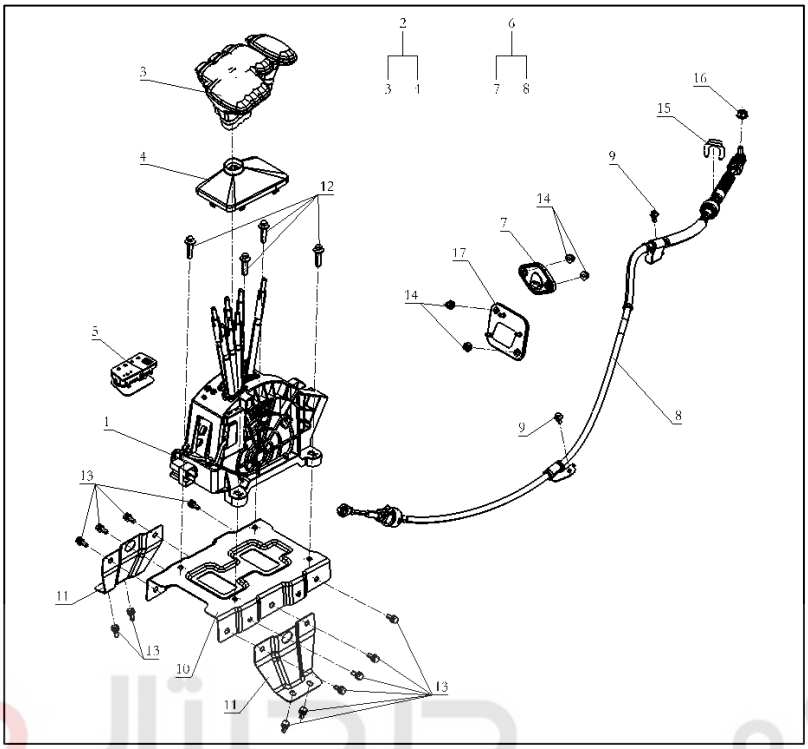
دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۱.۶.۲ تصویر گسترده مجموعه سیستم کنترل گیربکس

۱۱.۶.۲.۶ تصویر گسترده مجموعه سیستم کنترل گیربکس (HD20)



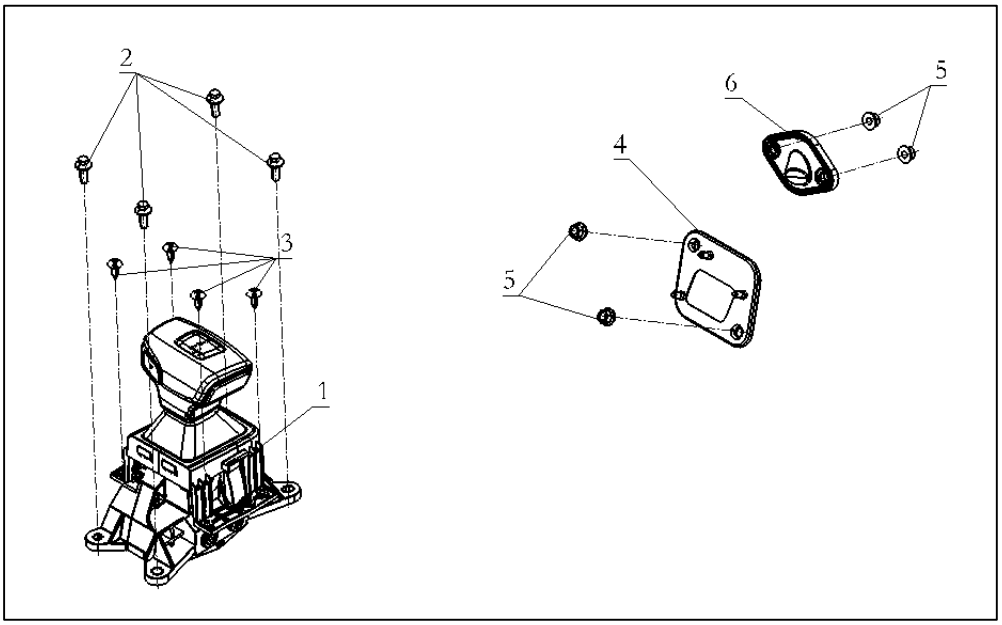
1. مجموعه مکانیزم کنترل تعویض دنده
2. مجموعه دسته دنده
3. دسته دنده
4. گردگیر
5. پنل نمایش دنده
6. مجموعه کابل تعویض دنده پد پلاستیکی کابل تعویض دنده
7. صفحه فشاری کابل تعویض دنده
8. کابل تعویض دنده
9. پیچ فلنچ شش گوش
10. پایه نگهدارنده مکانیزم تعویض دنده
11. صفحه تقویت کننده نگهدارنده تعویض دنده (چپ)
12. پیچ فلنچ شش گوش
13. پیچ شش گوش، واشر فنری و مجموعه واشر صاف
14. مهره قفل فلنچ شش گوش تمام فلزی
15. بست E شکل
16. مهره دنده فلنچ شش گوش

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

۱۱.۶.۲.۷ تصویر گسترده مجموعه سیستم کنترل گیربکس (HD20)



1. مجموعه مکانیزم کنترل تعویض دنده
2. پیچ فلنچ شش گوش
3. پیچ بزرگ نیم گرد آلن – نوع C
4. درپوش پنل جلو
5. مهره قفل فلنچ شش گوش تمام فلزی
6. صفحه فشاری کابل تعویض دنده

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

۱۱.۶.۳ اطلاعات و مراحل عیب‌یابی

نقطه شروع عیب‌یابی

سیستم عیب‌یابی با "شرح و عملکرد" سیستم کنترل گیربکس شروع می‌شود. هنگام خرابی خودرو، برای آشنایی با عملکرد سیستم به "شرح و عملکرد" مراجعه کنید. این کار باعث می‌شود عیب‌یابی به درستی انجام شود. به "شرح و عملکرد" زیر مراجعه کنید.

- گیربکس
- سیستم کنترل گیربکس

بررسی روزانه / بصری

هنگام خرابی خودرو، ابتدا باید بررسی بصری/ روزانه انجام شود.

- آیا آسیب‌دیدگی قابل مشاهده یا آسیب‌دیدگی قطعات در دسترس وجود دارد یا خیر.
- آیا هیچ قطعه غیر فابریکی وجود دارد که می‌تواند باعث خرابی سیستم شود یا خیر.
- آیا قطعات به‌طور غیر عادی شل شده‌اند یا خیر.
- بررسی گیربکس

علائم رایج

خودرو در هنگام خرابی، علائم مربوطه را نشان می‌دهد. علائم معمول به شرح زیر است:

- در رفتن دنده
- تعویض دنده سخت
- عدم تعویض دنده

۱۱.۶.۳.۱ در رفتن دنده

بررسی	کاربرد
سایش شدید و دفرمه شدن اهرم تعویض دنده	تعویض
سایش شدید سطح قفل‌کن دنده رزوه‌ای ترکیبی	تعویض
سایش شدید ساچمه قفل‌کننده و شیار اهرم تعویض دنده	تعویض
فنر قفل‌کننده انعطاف کافی ندارد	تعویض

نکته: برای جزئیات بیشتر عملکرد "راهنمای تعمیر و سرویس" را مشاهده کنید.

۱۱.۶.۳.۲ تعویض دنده سخت

بررسی	کاربرد
سایش شدید زاویه قفل دنده دندانه پوسته	تعویض
ساییدگی یا دفرمه شدن رینگ سنگرونیزه	تعویض

نکته: برای جزئیات بیشتر عملکرد "راهنمای تعمیر و سرویس" را مشاهده کنید.

۱۱.۶.۳.۳ عدم تعویض دنده

بررسی	کاربرد
پین آزادکننده سریع کابل تعویض دنده کار نمی‌کند.	تعویض
سری اهرم تعویض دنده به شدت ساییده شده است.	تعویض

نکته: برای جزئیات بیشتر عملکرد "راهنمای تعمیر و سرویس" را مشاهده کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۱.۶.۴ راهنمای تعمیر و سرویس

۱۱.۶.۴.۱ تعویض مجموعه مکانیزم کنترل تعویض دنده (دنده اتوماتیک)

⚠ **نکته: گیربکس را باید در حالت خلاص قرار دهید.**

۱. خودرو را بلند کرده کابل تعویض دنده سمت گیربکس را جدا کنید.

۲. با استفاده از پیچ‌گوشتی کانکتور کابل تعویض‌دنده را جدا کنید.

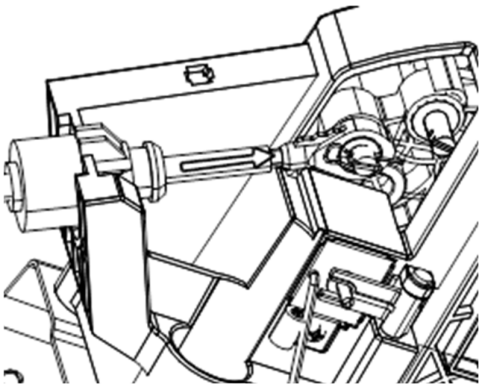
۳. خودرو را پایین‌تر بیاوریدو پوش کنترل اهرم دسته دنده و مجموعه مکانیزم کنترل دنده را جدا کنید.

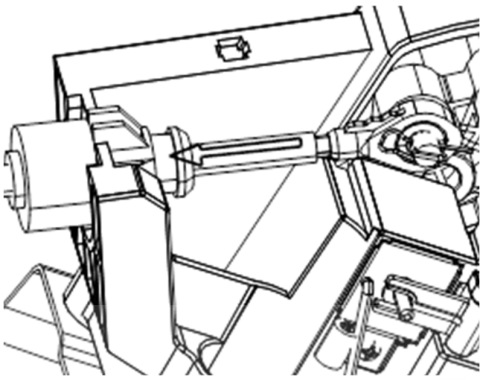
۴. مجموعه بدنه بالایی کنسول وسط را جدا کنید. به: "جایگزینی کنسول وسط را جدا کنید" مراجعه کنید.

۵. ۲ عدد مهره بین صفحه فشاری کابل تعویض دنده و سطح جلویی را باز کنید.

۶. ۶ عدد پیچ ثابت‌کننده را از مکانیزم کنترل تعویض دنده باز کنید.

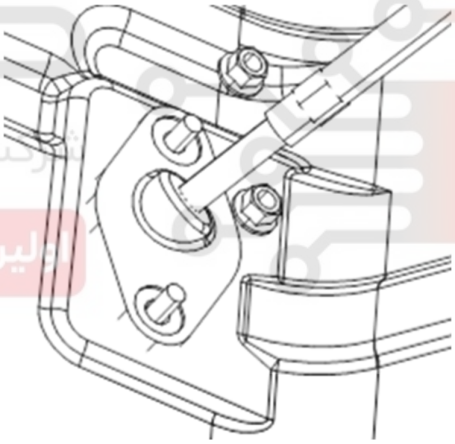
۷. مکانیزم کنترل تعویض دنده را دربیاورید.





⚠ نکته:

- **مطمئن شوید که بوش کنترل اهرم دسته دنده به درستی نصب شده باشد.**
- **بعد از نصب، بررسی کنید که آیا میله کنترل به نرمی حرکت می‌کند یا خیر.**



مراحل نصب کردن

۱. به‌وسیله ۴ عدد پیچ ثابت‌کننده مکانیزم کنترل تعویض دنده را نصب کرده، و آن‌ها را با گشتاور 20 N.m~ 30 N.m سفت کنید.

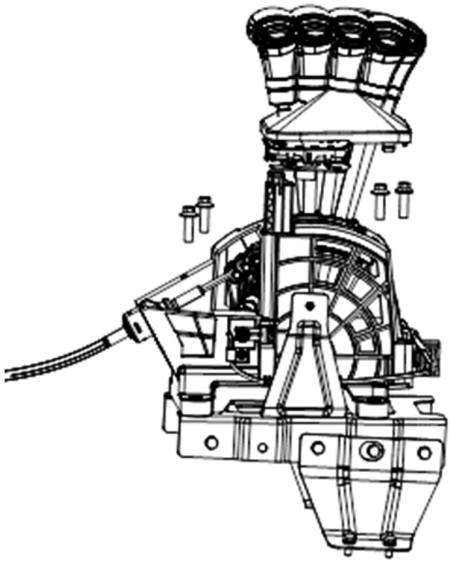
۲. صفحه فشاری کابل تعویض دنده را نصب کرده و ۲ عدد مهره صفحه فشاری کابل تعویض دنده و مجموعه بدنه بالایی کنسول وسط را با گشتاور 8N.m~12 N.m سفت کنید.

۳. مجموعه بدنه بالایی کنسول وسط را نصب کنید. به: "تعویض کنسول وسط" مراجعه کنید.

۴. بوش کنترل اهرم دسته دنده را نصب کنید.

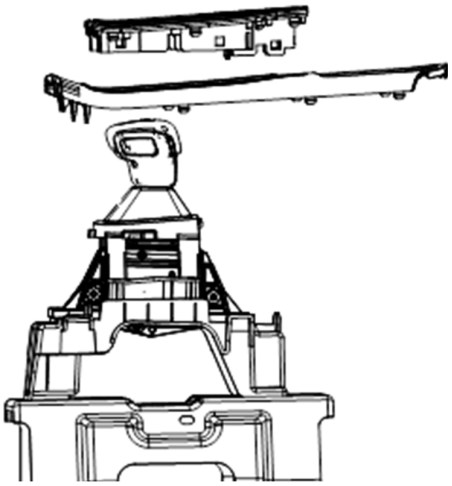
۵. کابل تعویض دنده را روی پایه کابل تعویض دنده گیربکس نصب کنید.

۶. کابل تعویض دنده را به انتهای گیربکس نصب کنید.



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



۱۱.۶.۴.۲ تعویض مجموعه مکانیزم کنترل تعویض دنده (دنده برقی)

۱. پنل باکس کنترل و صفحه درپوش شیفتر را جدا کنید.

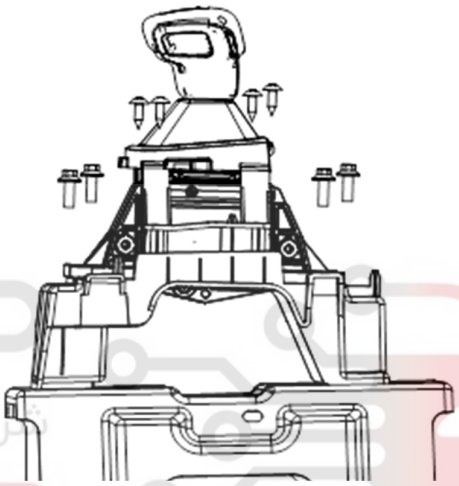
۲. ۴ عدد پیچ ضربه‌ای و ۴ عدد پیچ فلنچ شش گوش متصل‌کننده شیفتر الکترونیکی و پنل باکس کنترل را باز کنید.

۳. شیفتر را جدا کنید.

مراحل نصب کردن

۱. به‌وسیله پیچ‌های متصل‌کننده شیفتر و پنل کنترل را وصل کنید، و آن‌ها را با گشتاور 9 N.m~15 N.m سفت کنید.

۲. پنل باکس کنترل را نصب کنید.



۱۱.۶.۴.۳ تعویض کابل تعویض دنده (دنده اتوماتیک)

مراحل جداسازی

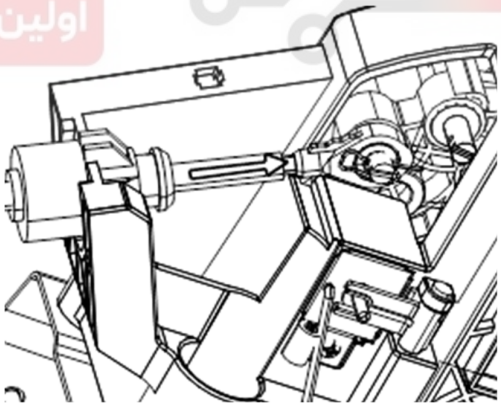
⚠ **نکته: گیربکس باید درحالت خلاص باشد.**

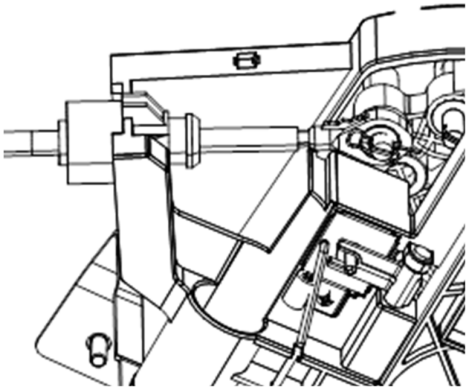
مراحل جداسازی

۱. خودرو را بلند کرده و کابل تعویض دنده در سمت گیربکس را جدا کنید. به: "11.6.4.1" مراجعه کنید.

۲. با استفاده از پیچ‌گوشتی کانکتور تعویض دنده را دربیاورید. به: "11.6.4.1" مراجعه کنید.

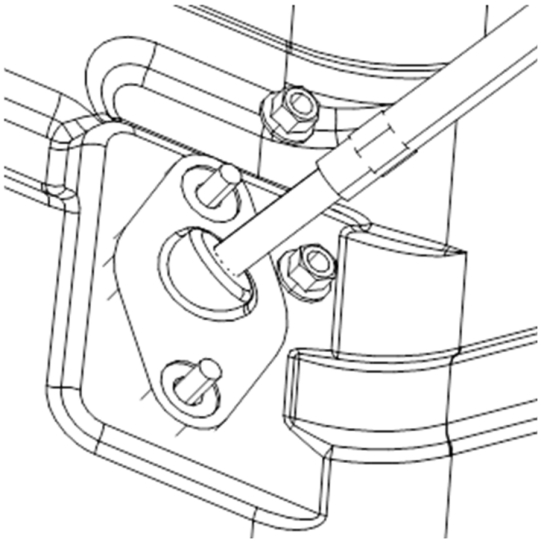
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران





WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

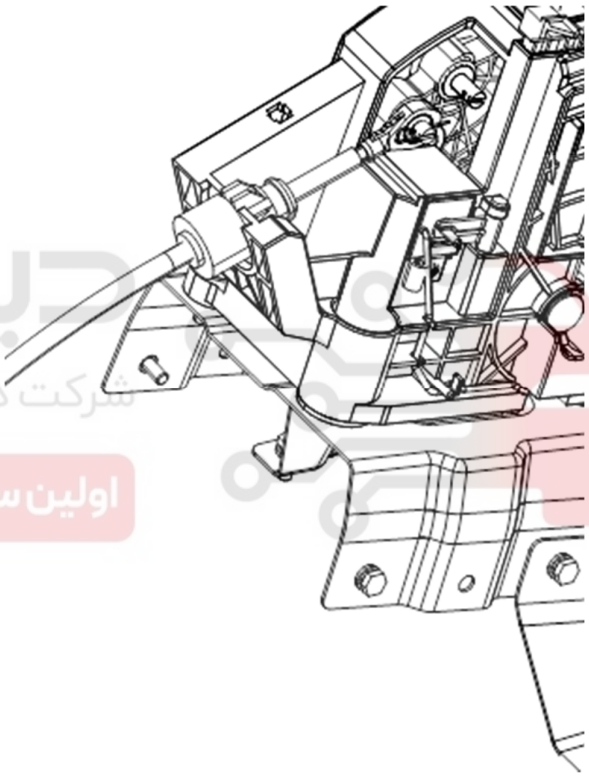
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



۳. صفحه فشاری کابل تعویض دنده را جدا کنید. به: "11.6.4.1" مراجعه کنید.

۴. مجموعه بدنه بالایی کنسول وسط را جدا کنید. به "تعویض کنسول وسط" مراجعه کنید.

۵. کابل تعویض دنده را از مجموعه مکانیزم کنترل تعویض دنده جدا کنید.



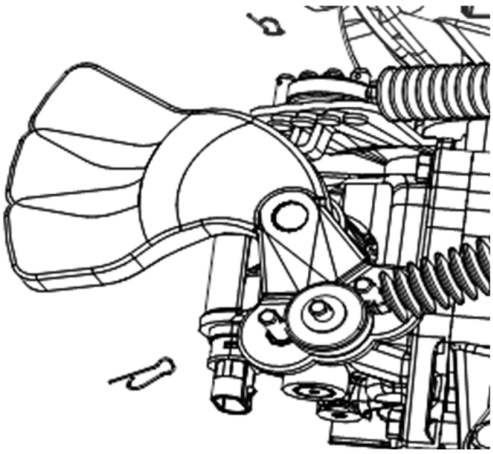
مراحل نصب کردن

۱. کابل تعویض دنده را در مجموعه مکانیزم کنترل تعویض دنده قرار دهید.

۲. مجموعه بدنه بالایی کنسول وسط را نصب کنید. به: "تعویض کنسول وسط" مراجعه کنید.

۳. صفحه فشاری کابل تعویض دنده را نصب کنید.

۴. کابل تعویض دنده را به انتهای گیربکس نصب کنید.



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

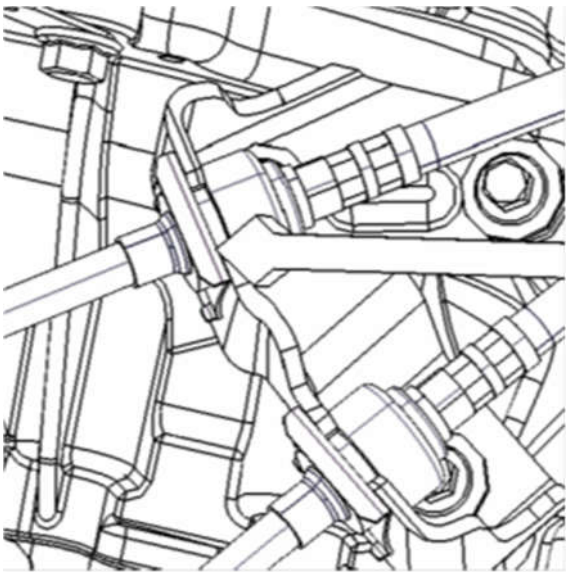
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۱.۶.۴.۴ تعویض کابل تعویض دنده (دنده دستی)

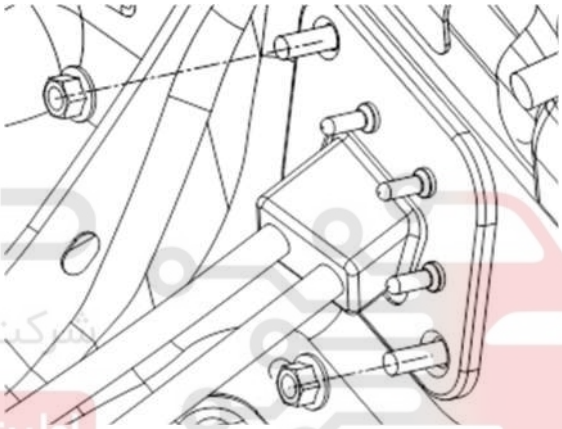
⚠ **نکته: گیربکس باید در حالت خلاص باشد.**

مراحل جداسازی

۱. خودرو را بلند کرده و کابل تعویض دنده و کابل انتخاب‌کننده دنده در سمت گیربکس را جدا کنید.
۲. با استفاده از پیچ‌گوشتی اتصال کابل تعویض دنده و کابل انتخاب‌کننده را جدا کنید.
۳. خودرو را پایین بیاورید و بوش کنترل دسته دنده و پایه مکانیزم کنترل تعویض دنده را در بیاورید.
۴. مجموعه بدنه بالایی کنسول وسط را جدا کنید. به: "تعویض کنسول وسط" مراجعه کنید.



۱. ۲ عدد مهره را از صفحه فشاری کابل تعویض دنده و مجموعه دیواره جوش داده شده جلو باز کنید.
۲. ۴ عدد پیچ ثابت‌کننده را از مکانیزم کنترل تعویض دنده باز کنید.
۳. مکانیزم کنترل انتخاب دنده را دربیاورید.

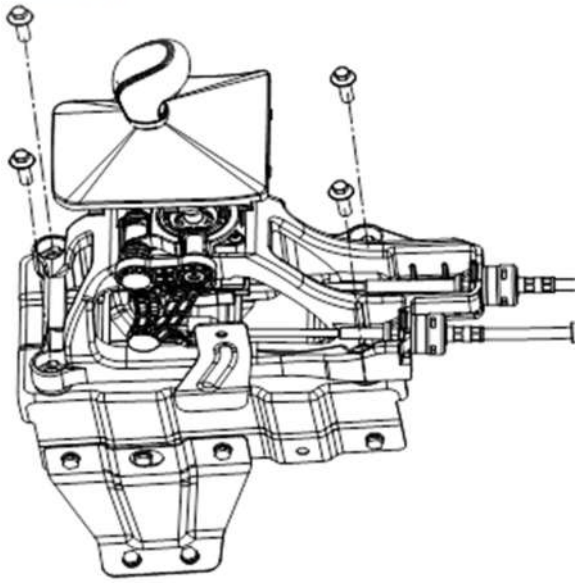


⚠ **احتیاط:**

- **مطمئن شوید که بوش کنترل اهرم دسته دنده به درستی نصب شده است.**
- **بعد از نصب، بررسی کنید که آیا میله کنترل به نرمی حرکت می‌کند یا نه.**

مراحل نصب کردن

۱. به‌وسیله چهار عدد پیچ ثابت‌کننده مکانیزم کنترل تعویض دنده را نصب کرده و آن‌ها را سفت کنید.
۲. صفحه فشاری کابل تعویض را نصب کنید و ۲ عدد مهره صفحه فشاری کابل تعویض دنده و مجموعه دیواره جوش داده شده جلو را سفت کنید.
۳. مجموعه بدنه بالایی کنسول وسط را نصب کنید. به: "تعویض کنسول وسط" مراجعه کنید.
۴. بوش کنترل اهرم دسته دنده را نصب کنید.
۵. کابل تعویض دنده و کابل انتخاب دنده را روی پایه کابل انتخاب دنده گیربکس سفت کنید.



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۱.۶.۵ شرح و عملکرد

۱۱.۶.۵.۱ سیستم گیربکس

سیستم کنترل سرعت متغیر شامل موارد زیر است:

- گردگیر دسته دنده: برای جلوگیری از ورود گرد و خاک و برای ارتباط با مجموعه کمکی بالای بدنه کنسول میانی استفاده می‌شود.
- مکانیزم کنترل تعویض دنده: قطعات اصلی کنترل برای کنترل کابل انتخاب و تعویض دنده استفاده شده است.
- صفحه فشاری کابل تعویض: نصب چفت کابل تعویض، کابل تعویض و کف عمدتاً برای جلوگیری از ورود گردوغبار و کاهش سروصدا است.
- محدودکننده کابل: برای کنترل جهت کابل انتخاب و تعویض دنده استفاده شده است.
- کابل تعویض: برای کنترل بازوی تعویض دنده گیربکس استفاده می‌شود.
- کابل تعویض دنده: برای کنترل بازوی انتخابگر گیربکس استفاده می‌شود. نیروی کنترلی که به‌صورت دستی توسّط راننده وارد می‌شود به کابل تعویض منتقل شده و کابل تعویض دنده از طریق مکانیزم کنترل تعویض دنده، به بازوی تعویض منتقل شده و در پایان از طریق کابل انتخاب دنده به گیربکس منتقل می‌شود.

سیستم کنترل گیربکس عملکردهای انتخاب و جابه‌جایی دنده را از طریق اصل انتقال نیرو و دسته دنده متوجه می‌شود.

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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92