WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

فهرست

عنوان صفحه

نحوه باز و بست یا تعویض مجموعه پلوس‌ها ۱-۶
گیربکس اتوماتیک، نحوه عملکرد، عیب یابی و کد های خطا..... ۱-۱۲

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

کد فنی دستورالعمل : DNTPGE

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۶.۱ مشخصات

۶.۱.۱ گشتاور سفت کردن

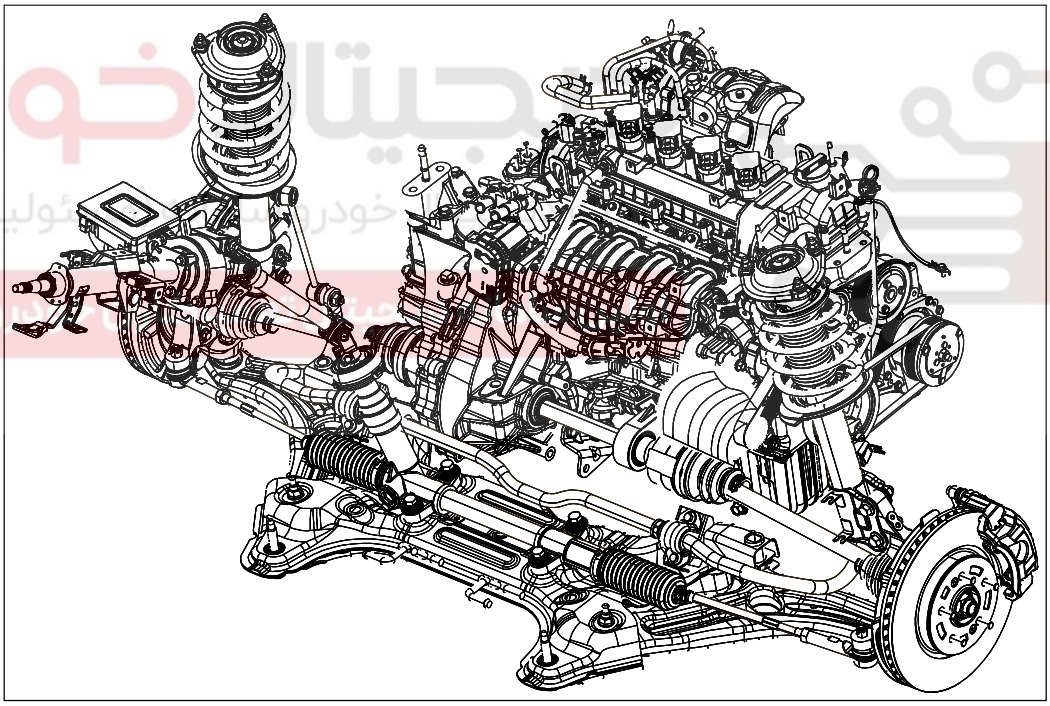
محل مورد استفاده	مشخصات گشتاور سفت کردن (N.m)
مهره اتصال پلوس به توپی چرخ	220 ~240
اتصال پیچ پایه واسط پلوس به بلوکه سیلندر	45 ~60
اتصال پیچ روغن‌ریز گیربکس	5 ~6
اتصال پیچ سطح روغن گیربکس	35 ~45
اتصال پیچ تخلیه روغن گیربکس	39 ~49

۶.۱.۲ روانکاری

مورد	مشخصات
سه شاخه پلوس	گریس دی‌سولفید مولیبدن
مفصل پلوس	گریس دی‌سولفید مولیبدن

جانمایی اجزا

۶.۲.۱ دیاگرام اجزای پلوس

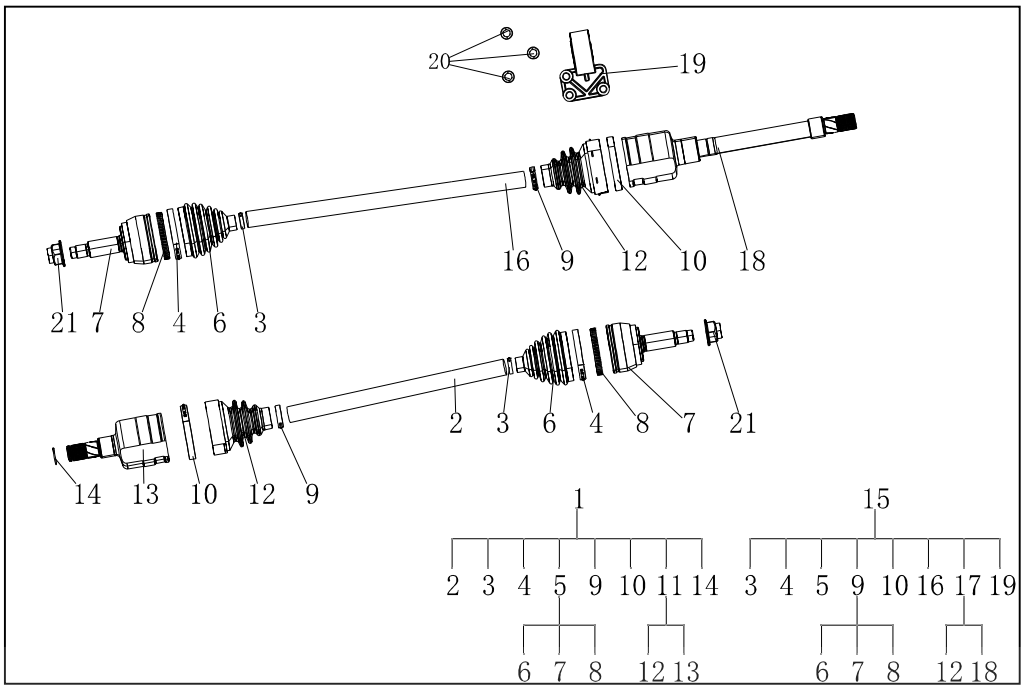


1. مجموعه ترمز چرخ (راست/ چپ)
2. مجموعه میل فرمان جلو (راست/ چپ)
3. مجموعه جعبه فرمان
4. پلوس

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۶.۲.۲ دیاگرام باز شده اجزای پلوس



1. مجموعه پلوس (چپ)
2. پلوس چپ (سمت گیربکس)
3. بست کوچک گردگیر
4. بست بزرگ گردگیر
5. مفصل پلوس
6. گردگیر
7. سر پلوس بیرونی
8. رینگ مربوط به سنسور ABS چرخ جلو
9. بست کوچک گردگیر
10. بست بزرگ گردگیر
11. سه شاخه پلوس (چپ)
12. گردگیر
13. سر پلوس چپ (سمت گیربکس)
14. بست فلزی
15. مجموعه پلوس (راست)
16. پلوس راست (سمت موتور)
17. سه شاخه پلوس (راست)
18. سر پلوس راست (سمت موتور)
19. پایه وسطی پلوس
20. پیچ شش‌گوش لبه‌دار
21. مهره توپی

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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۶.۳ برنامه و پیغام‌های عیب‌یابی

شروع عیب‌یابی

عیب‌یابی از بخش "شرح و عملکرد" سیستم شروع می‌شود. هنگام بروز ایراد، نسبت به بررسی و مطالعه بخش "شرح و عملکرد" اقدام نمایید تا با عملکرد سیستم آشنا شوید. این موضوع به انجام عیب‌یابی صحیح خودرو کمک می‌کند. موارد زیر بایستی بررسی شود:

- پلوس

بررسی ظاهری و مرحله‌ای

در صورت بروز ایراد در خودرو، ابتدا بررسی ظاهری و مرحله‌ای را انجام دهید. موارد زیر را بررسی نمایید:

- آیا صدمه‌دیدگی ظاهری روی اجزای سیستم وجود دارد که براحتی قابل دیدن و بررسی باشد؟
- آیا آماده‌سازی سیستم منجر به بروز ایراد در سیستم شده است؟
- آیا اجزای سیستم شل شده‌اند.

نشانه‌های رایج خرابی

معمولاً ایراد بوجود آمده در خصوص پلوس در خودرو شامل علائم زیر می‌شود:

- شنیده شدن سر و صدای غیرعادی از پلوس
- لقی پلوس

۶.۳.۱ شنیده شدن سر و صدای غیرعادی از پلوس

علت ایراد	راه‌راحل رفع ایراد
آیا پایه وسطی پلوس شل شده است؟	پیچ پایه وسطی پلوس را سفت کنید.
آیا بلبرینگ پایه وسطی پلوس صدمه دیده است؟	شفت واسط پلوس چپ به همراه بلبرینگ آن را تعویض کنید.
آیا گردگیر صدمه دیده است؟	مفصل را تمیز کرده، از گریس روانکاری جدید استفاده نمایید و گردگیر را تعویض کنید.
آیا از گریس روانکاری نامناسب استفاده شده است؟	مفصل را تمیز کرده و از گریس روانکاری مناسب استفاده نمایید.
آیا مفصل پلوس ساییده یا صدمه دیده است؟	مفصل را تعویض کرده و از گریس روانکاری مناسب استفاده نمایید.
آیا سه شاخه پلوس صدمه دیده است؟	سه شاخه پلوس را تعویض کرده و از گریس روانکاری مناسب استفاده نمایید.

توجه: برای کسب اطلاعات بیشتر در مورد "عملکرد سیستم"، لطفاً به بخش "راهنمای تعمیر و نگهداری" مراجعه کنید.

۶.۳.۲ لقی پلوس

علت ایراد	راه‌راحل رفع ایراد
آیا پایه وسطی پلوس شل شده است؟	پیچ پایه وسطی پلوس را سفت کنید.
آیا بلبرینگ پایه وسطی پلوس صدمه دیده است؟	شفت واسط پلوس چپ به همراه بلبرینگ آن را تعویض کنید.
آیا مفصل پلوس ساییده یا صدمه دیده است؟	مفصل را تعویض کرده و از گریس روانکاری مناسب استفاده نمایید.
آیا سه شاخه پلوس صدمه دیده است؟	سه شاخه پلوس را تعویض کرده و از گریس روانکاری مناسب استفاده نمایید.

توجه: برای کسب اطلاعات بیشتر در مورد "عملکرد سیستم"، لطفاً به بخش "راهنمای تعمیر و نگهداری" مراجعه کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳. پیچ و واشر تخلیه روغن گیربکس را باز کرده و روغن را به طور کامل تخلیه نمایید.
۴. پیچ و واشر تخلیه گیربکس را تعویض نموده و با گشتاور 21~37 N·m سفت نمایید.

روش بازکردن پلوس از روی گیربکس :

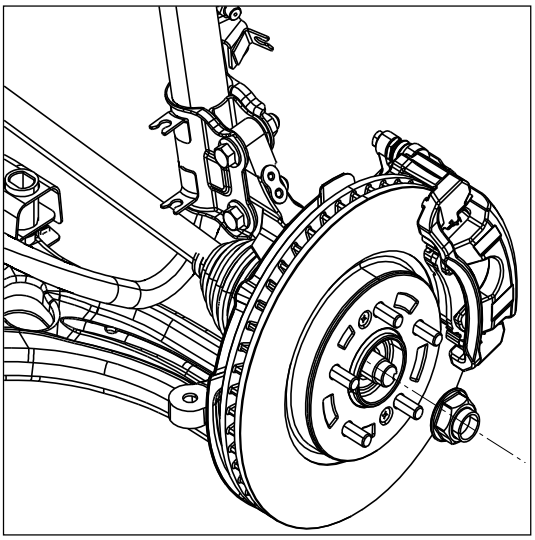
۱. مجموعه چرخ جلو را پیاده کنید. به بخش "رینگ و تایر" مراجعه شود.
۲. مهره توپی چرخ را همراه با بوش S36 باز کنید.
۳. پایه میل فرمان را از سگدست جدا کنید. به بخش "پایه میل فرمان" در فصل سیستم فرمان مراجعه شود.
۴. اتصال طبق را از سگدست جدا کنید. به بخش "مجموعه طبق جلو" در فصل سیستم تعلیق مراجعه گردد.
۵. مجموعه پلوس را از توپی چرخ جدا کنید.
۶. پیچ های شش‌گوش لبه‌دار پایه وسطی پلوس (متصل به بلوکه سیلندر) را باز نمایید.
۷. با استفاده از چکش لاستیکی به آرامی به انتهای پلوس ضربه زده تا پلوس همراه با سر پلوس از سمت گیربکس خارج شود.

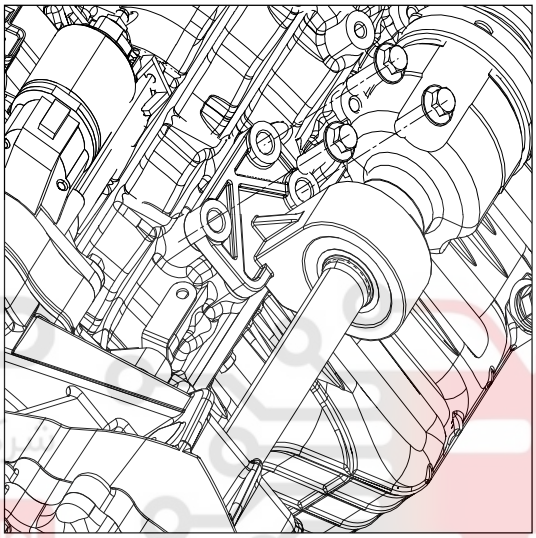
توجه:

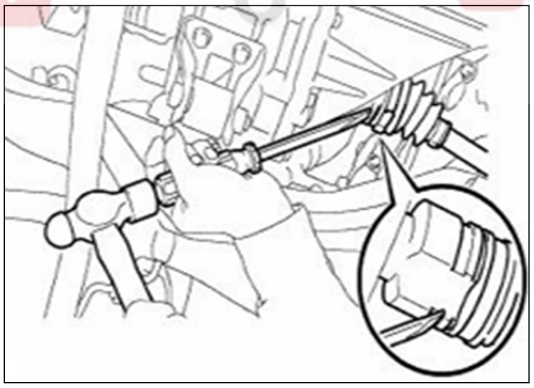
اگر جدا شدن پلوس و توپی به سختی انجام می‌شود، به انتهای پلوس به آرامی با میله برنجی یا چکش لاستیکی ضربه بزنید.

⚠ توجه:

- **مجموعه ترمز را جهت آزاد نمودن پلوس زیاد به سمت عقب نکشید.**
- **مراقب باشید به گردگیر مفصل پلوس جلو صدمه‌ای وارد نشود.**
- **مراقب باشید به دنده رینگی سنسور سرعت چرخ صدمه‌ای وارد نشود.**
- **پلوس را پس از آزاد شدن یک سر آن از سمت توپی چرخ، بوسیله یک طناب به شاسی وصل کنید تا آویزان شدن آن سبب پارگی گردگیر پلوس نگردد.**
- **هنگام پیاده کردن پلوس مراقب باشید پلوس و سنسور سرعت چرخ با هم تماس نداشته باشند.**







۴.۶ راهنمای تعمیر و نگهداری

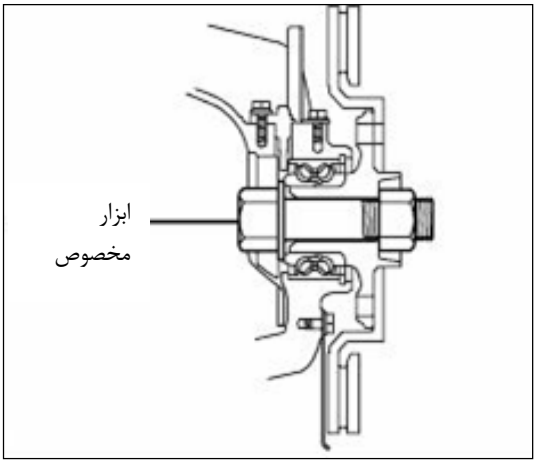
۶.۴.۱ پلوس

روش باز کردن قطعات

۱. روغن گیربکس را بطور کامل تخلیه کنید.
۲. واشر و پیچ پرکن روغن را پیاده کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

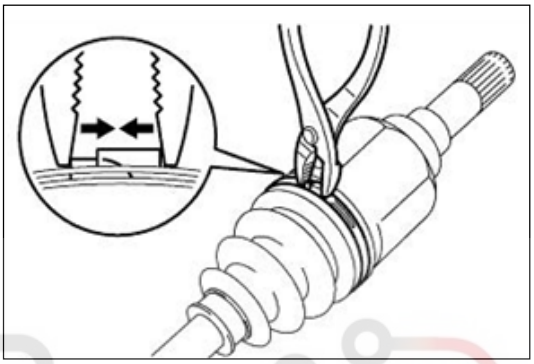


⚠ **توجه:**

- **مراقب باشید به کاسه نمد یا گردگیر صدمه‌ای وارد نشود.**
- **مراقب باشید اجزای پلوس روی زمین نیافتد.**

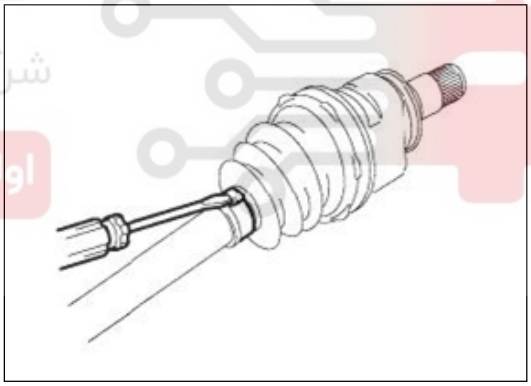
⚠ **توجه:**

اگر تمام وزن خودرو روی توپی (مفصل) باشد، توپی (مفصل) صدمه خواهد دید. مانند اینکه خودرو بدون پلوس حرکت داده شود. در شرایطی که قرار است تمام وزن خودرو بر روی توپی (مفصل) قرار گیرد از ابزار مخصوص بعنوان پایه استفاده شود.



نحوه باز و بست قطعات مجموعه پلوس

۱. بست بزرگ اتصال گردگیر پلوس به سرپلوس سمت گیربکس را باز کنید.



۲. بست کوچک اتصال گردگیر پلوس به شفت پلوس 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



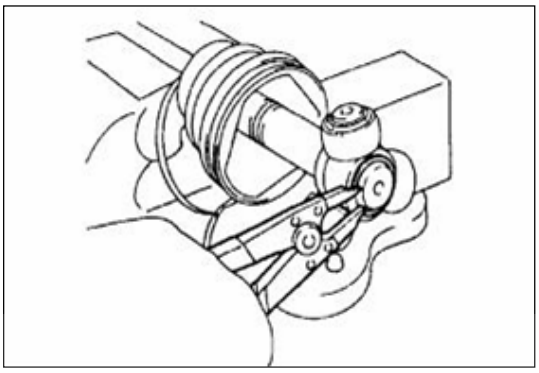
۳. گردگیر را از سه شاخه پلوس باز کرده و گریس روانکاری در گردگیر را تخلیه نمایید.

۴. سرپلوس را از مجموعه پلوس جهت دسترسی به سه شاخه پلوس جدا کنید.

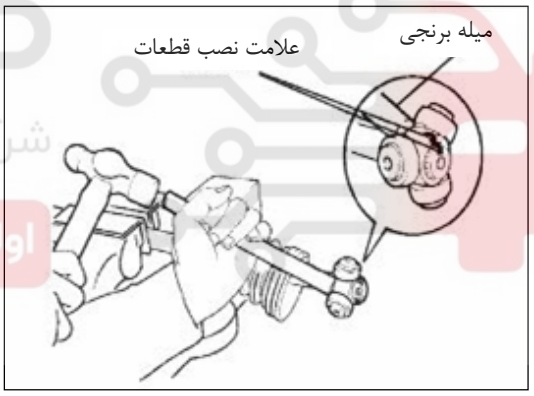
① روی سرپلوس و سه شاخه پلوس را علامت‌گذاری کنید.

⚠ **توجه:**

هنگام علامت‌گذاری مراقب باشید قطعات صدمه نبینند.



۵. خار نگهدارنده سه شاخه پلوس بر روی شفت پلوس را با استفاده از خار بازکن، باز کنید.



۶. محل قرارگیری سه شاخه پلوس و شفت پلوس را بر روی یکدیگر علامت‌گذاری کنید.

⚠ **توجه:**

هنگام علامت‌گذاری مراقب باشید قطعات صدمه نبینند.

۷. با استفاده از میله برنجی و چکش، سه شاخه پلوس را از روی شفت پلوس خارج کنید.

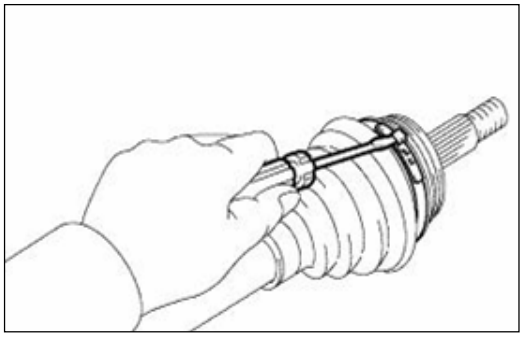
⚠ **توجه:**

مراقب باشید روی بلبرینگ‌های سه‌شاخه پلوس ضربه وارد نشود.

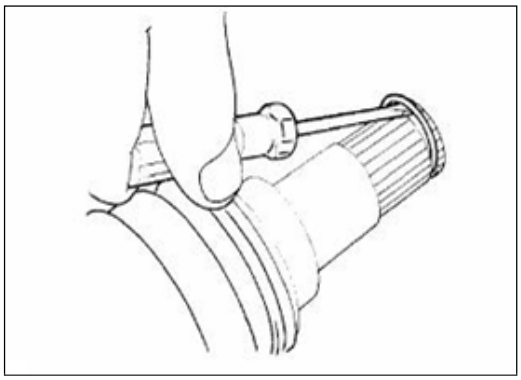
دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



۸. بست بزرگ اتصال گردگیر پلوس به سرپلوس سمت چرخ و همچنین بست کوچک اتصال گردگیر پلوس به شفت پلوس را با استفاده از پیچ‌گوشتی باز کنید.



۹. گردگیر مفصل پلوس را باز کنید. گریس موجود در گردگیر و توپی را تخلیه نمایید.

۱۰. با استفاده از پیچ‌گوشتی خار فنری انتهای سرپلوس سمت چرخ را درآورید.

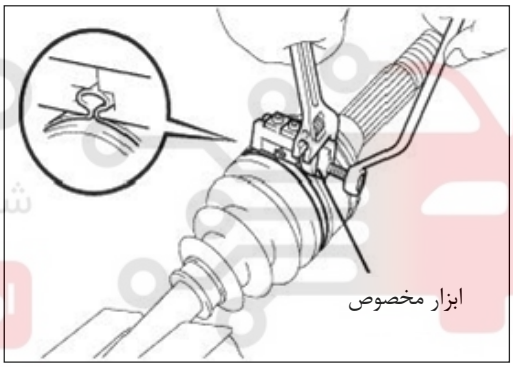
روش بستن قطعات

۱. بست کوچک و بزرگ گردگیر جدید سرپلوس چرخ را روی مفصل پلوس قرار دهید، اما سفت نکنید. از گریس روانکاری به مقدار 120g داخل سرپلوس استفاده نمایید. برای توپی: 50±5g، برای گردگیر: 70±5g.

۲. بست بزرگ و کوچک را در جای مناسب نصب کنید و با استفاده از ابزار مخصوص بست را سفت نمایید.

⚠ **توجه:**

بست را بیش از اندازه سفت نکنید.



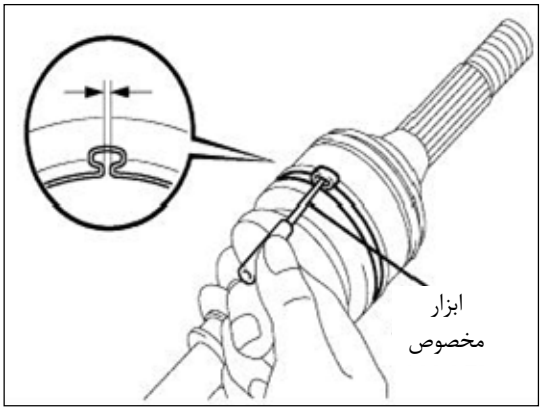
ابزار مخصوص

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. با استفاده از ابزار مخصوص دهانه بست را تنظیم نمایید. اندازه استاندارد دهانه بست نباید بیشتر از 0.8mm باشد.



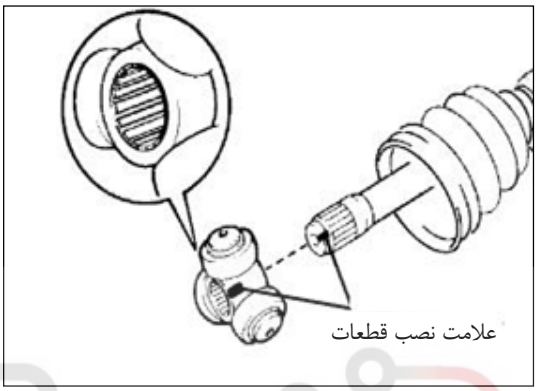
۴. گردگیر و بست جدید سرپلوس سمت گیربکس را روی پلوس نصب و محکم نمایید.

۵. بست و گردگیر جدید را روی پلوس نصب کنید.

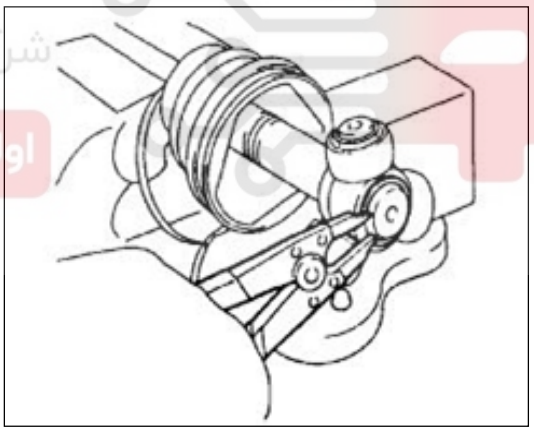
۶. همراستا با علامت نصب قطعات، و با استفاده از میله برنجی و چکش سه‌شاخه پلوس را روی پلوس نصب کنید.

⚠ **توجه:**

مراقب باشید روی بلبرینگ‌های سه‌شاخه پلوس ضربه زده نشود.



۷. خار فنری نگهدارنده سه‌شاخه پلوس بر روی شفت پلوس (سمت گیربکس) را با استفاده از خار بازکن در جای خود قرار دهید.



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. بست فلزی را روی پوسته بیرونی قرار دهید و از گریس روانکاری مجاز به مقدار 100±10g داخل سرپلوس استفاده نمایید.

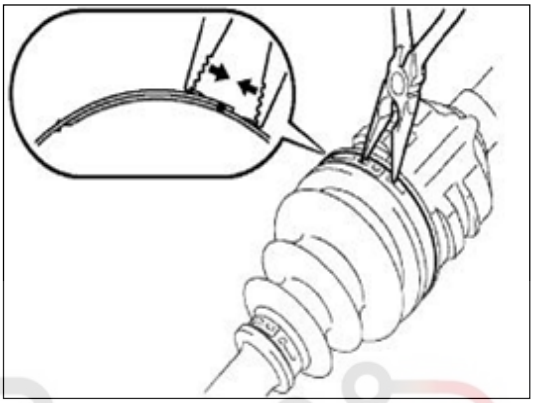
۹. همراستا با علامت نصب قطعات، سه شاخه را درون سرپلوس جا بزنید.



۱۰. گردگیر را در موقعیت مناسب نصب و بست کوچک گردگیر را سفت نمایید و دهانه بست را (به روش بالا) تنظیم کرده و بست بزرگ گردگیر را با استفاده از انبر سفت نمایید.

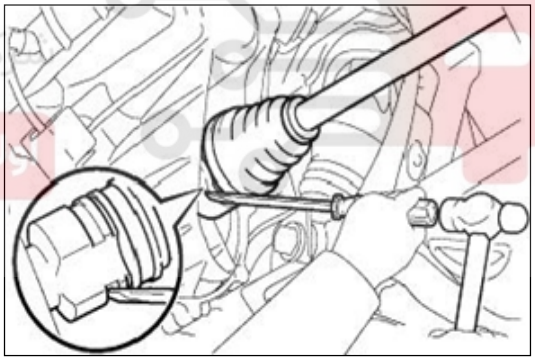
⚠ **توجه:**

مراقب باشید گردگیر خراشیده نشود.



نحوه بستن مجموعه پلوس بر روی گیربکس:

۱. پلوس را از نظر لقی، ترک‌خوردگی و صدمه‌دیدگی یا نشتی گریس بررسی نمایید.



۲. هزارخاری پوسته بیرونی سه شاخه پلوس را به روغن آغشته کنید و آن را با هزارخاری همراستا کرده و با استفاده از پیچ‌گوشتی و چکش پلوس را در جای خود نصب نمایید.

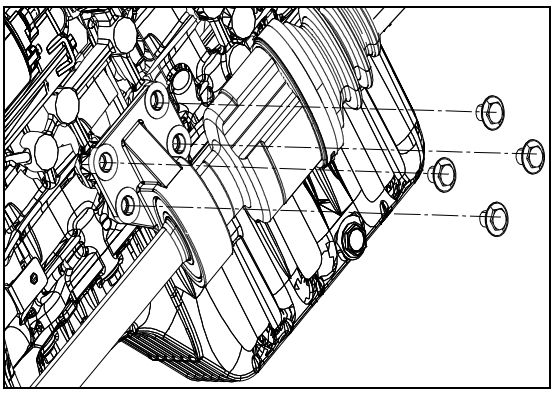
⚠ **توجه:**

- **قسمت قفل شونده بست فلزی را رو به پایین قرار دهید.**
- **مراقب باشید گردگیر صدمه نبیند.**
- **مراقب باشید به کاسه نمد گیربکس صدمه‌ای وارد نشود.**

۳. با کمک گرفتن از انعکاس صدای میله برنجی، پلوس را از نظر نصب شدن در جای خود بررسی کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



۴. پیچ پایه وسطی پلوس (متصل به بلوکه سیلندر) را با گشتاور 45~60 N·m سفت کنید.

۵. هزار خاری سر شفت پلوس را با هزار خاری داخل توپی چرخ تنظیم کرده و جا بزنید.

⚠ **توجه:**

- **مجموعه ترمز چرخ جلو را بیش از اندازه به سمت بیرون فشار ندهید مگر اینکه لازم باشد مجموعه ترمز از بدنه خودرو فاصله بگیرد.**
- **به سنسور سرعت چرخ دست نزنید.**
- **مراقب باشید گردگیر صدمه نبیند.**
- **پین سنسور سرعت چرخ و دنده رینگی را از نظر وجود آلودگی بررسی کنید.**

۶. میل فرمان و مجموعه دیسک ترمز را متصل کنید. به بخش "مجموعه میل فرمان جلو" در فصل سیستم تعلیق مراجعه شود.

۷. میل موج‌گیر و مجموعه چرخ را متصل کنید. به بخش "پایه میل موج‌گیر فرمان" در فصل سیستم فرمان مراجعه نمایید.

۸. هنگام باز و بست یا تعویض قطعات پلوس سایر اجزا و قطعات مرتبط را نیز تعویض نمایید، از گریس مایع (D-312R) برای توپی انتهای پلوس استفاده کنید.

۹. مهره توپی چرخ را نصب و با گشتاور 220~240N·m سفت و سپس آنها را قفل نمایید.

۱۰. مجموعه چرخ را پیاده کنید. به بخش "رینگ و تایر" مراجعه شود.

۱۱. پیچ پرکن روغن گیربکس را باز کرده و روغن گیربکس را اضافه نمایید. واشر جدید و پیچ پرکن را نصب و با گشتاور 21~37N·m سفت نمایید.

۱۲. خودرو را از بالابر پایین آورید.

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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

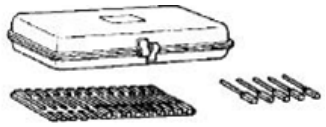
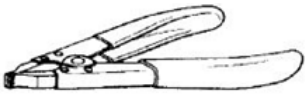
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۶.۵ شرح و عملکرد

۶.۵.۱ پلوس

اجزای پلوس شامل سر پلوس بیرونی، سه شاخه پلوس، پایه وسطی پلوس (متصل به بلوکه سیلندر) است. انتهای هزارخاری پلوس از طریق اتصال به هزارخاری داخل سه شاخه پلوس به سیستم انتقال قدرت (دیفرانسیل) متصل شده است. درحالی‌که سر دیگر پلوس از طریق مفصل پلوس به بلبرینگ مجموعه توپی چرخ متصل می‌باشد. پلوس می‌تواند نیروی ایجاد شده بوسیله گیربکس و سیستم انتقال قدرت (دیفرانسیل) را به چرخ‌ها منتقل نماید.

۶.۶ ابزار مخصوص

شرح ابزار	تصویر ابزار
تجهیزات اندازه‌گیری	
گیره	
خار بازکن	

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

فصل ۱۲ گیربکس

۱۲.۴ گیربکس اتوماتیک 6F36 ..... ۳
۱۲.۴.۱ کتابچه سرویس ۳
۱۲.۴.۱.۱ نمای کلی ۳
۱۲.۴.۱.۲ سیستم گیربکس اتوماتیک ۵
۱۲.۴.۱.۳ مجموعه گیربکس ۸
۱۲.۴.۱.۴ جداسازی ۹
۱۲.۴.۱.۵ نصب تورک کانورتور ۱۴
۱۲.۴.۱.۶ نصب کاسه نمد ۱۵
۱۲.۴.۱.۷ نصب پلوس ۱۶
۱۲.۴.۱.۸ جداسازی محرک برقی تعویض دنده SBW (W/C) ۱۷
۱۲.۴.۱.۹ نصب محرک برقی تعویض دنده SBW(W/C) ۱۷
۱۲.۴.۱.۱۰ جداسازی سوئیچ دنده ۱۸
۱۲.۴.۱.۱۱ نصب سوئیچ دنده ۱۹
۱۲.۴.۱.۱۲ بررسی و تعویض روغن گیربکس اتوماتیک ۲۲
۱۲.۴.۱.۱۳ نحوه بررسی سطح روغن ATF (پیچ تخلیه، واشر و غیره) ۲۳
۱۲.۴.۱.۱۴ تعریف انحراف طولی شیر برقی (EOL-TEACHING) ۲۶
۱۲.۴.۲ شرح ساختار و عملکرد ۲۷
۱۲.۴.۲.۱ مشخصات ۲۷
۱۲.۴.۲.۲ قطعات ۲۹
۱۲.۴.۲.۳ جزئیات قطعات گیربکس 6F36 ..... ۳۰
۱۲.۴.۳ مجموعه BOM (جنس متریال) و روش تعریف ۴۹
۱۲.۴.۳.۱ بست BOM مجموعه گیربکس 6F36 ..... ۴۹
۱۲.۴.۳.۲ تصویر مجموعه قطعه 6F36 ..... ۵۱
۱۲.۴.۳.۳ نصب مجموعه تورک کانورتور ۵۳
۱۲.۴.۳.۴ مراحل نصب موتور - گیربکس ۵۵
۱۲.۴.۳.۵ نصب مجموعه لوله تغذیه ۵۸
۱۲.۴.۳.۶ نصب سوئیچ دنده ۵۹
۱۲.۴.۳.۷ نصب عملگر تعویض دنده برقی SBW (W/C) ۵۹
۱۲.۴.۳.۸ نصب پایه تهویه هوا و غیره ۶۱
۱۲.۴.۳.۹ بستن پیچ آهن‌ربایی ۶۲
۱۲.۴.۴ راهنمایی عیب‌یابی ۶۳
۱۲.۴.۴.۱ عیب‌یابی جامع علائم ۶۳
۱۲.۴.۴.۲ P060100 خطای بررسی کلی ۶۴
۱۲.۴.۴.۳ P071211 اتصال کوتاه مدار سنسور دمای روغن ATF به اتصال بدنه خودرو ۶۵
۱۲.۴.۴.۴ P071315 اتصال کوتاه یا قطعی مدار سنسور دما روغن ATF به قسمت باتری ۶۸
۱۲.۴.۴.۵ P071123 قطعه پایین سنسور دما روغن ۷۲
۱۲.۴.۴.۶ P071124 سنسور دمای بالای روغن ۷۶
۱۲.۴.۴.۷ P071126 سنسور دمای روغن ATF ۷۹
۱۲.۴.۴.۸ P077312 اتصال کوتاه مدار شیر برقی SS-A به باتری ۸۴
۱۲.۴.۴.۹ P077311 اتصال کوتاه مدار شیر برقی SS-A به باتری ۸۴
۱۲.۴.۴.۱۰ P077313 قطعی مدار شیر برقی SS-A ۸۴
۱۲.۴.۴.۱۱ P076812 اتصال کوتاه مدار OD VFS به باتری ۸۹
۱۲.۴.۴.۱۲ P076811 اتصال کوتاه مدار OD VFS به اتصال بدنه خودرو ۸۹
۱۲.۴.۴.۱۳ P076813 قطعی مدار OD VFS ۸۹
۱۲.۴.۴.۱۴ P075312 اتصال کوتاه مدار UD VFS به باتری ۹۴
۱۲.۴.۴.۱۵ P075311 اتصال کوتاه مدار UD VFS به اتصال بدنه خودرو ۹۴
۱۲.۴.۴.۱۶ P075313 قطعی مدار UD VFS ۹۴
۱۲.۴.۴.۱۷ P075812 اتصال کوتاه مدار 26 VFS به باتری ۹۹
۱۲.۴.۴.۱۸ P075811 اتصال کوتاه مدار 26 VFS به اتصال بدنه خودرو ۹۹
۱۲.۴.۴.۱۹ P075813 قطعی مدار 26 VFS ۹۹
۱۲.۴.۴.۲۰ P076312 اتصال کوتاه مدار 35R VFS به باتری ۱۰۵
۱۲.۴.۴.۲۱ P076311 اتصال کوتاه مدار 35R VFS به اتصال بدنه ۱۰۵
۱۲.۴.۴.۲۲ P076313 قطعی مدار 35R VFS ۱۰۵
۱۲.۴.۴.۲۳ P074312 DCC (کنترل ضربه‌گیر کلاچ) اتصال کوتاه مدار VFS به باتری ۱۱۱

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲.۴.۴.۲۴ P074311 DCC اتصال کوتاه مدار VFS به اتصال بدنه ۱۱۱
۱۲.۴.۴.۲۵ P074313 DCC قطعی مدار VFS ۱۱۱
۱۲.۴.۴.۲۶ P074812 اتصال کوتاه VFS کنترل فشار مدار به باتری ۱۱۵
۱۲.۴.۴.۲۷ P074811 اتصال کوتاه VFS کنترل فشار مدار به اتصال بدنه ۱۱۵
۱۲.۴.۴.۲۸ P074813 DCC قطعی مدار VFS کنترل فشار مدار ۱۱۵
۱۲.۴.۴.۲۹ P073100 دنده 1 ناهمانگ ۱۲۱
۱۲.۴.۴.۳۰ P073200 دنده 2 ناهمانگ ۱۲۳
۱۲.۴.۴.۳۱ P073300 دنده 3 ناهمانگ ۱۲۴
۱۲.۴.۴.۳۲ P073400 دنده 4 ناهمانگ ۱۲۴
۱۲.۴.۴.۳۳ P073500 دنده 5 ناهمانگ ۱۳۰
۱۲.۴.۴.۳۴ P072900 دنده 6 ناهمانگ ۱۳۲
۱۲.۴.۴.۳۵ P074174 غیرعادی بودن کلاچ ضربه‌گیر ۱۳۴
۱۲.۴.۴.۳۶ P088014 خطای منبع تغذیه TCU ۱۳۶
۱۲.۴.۴.۳۷ P070681 کد نامعتبر سوئیچ تعویض دنده ۱۳۹
۱۲.۴.۴.۳۸ P070586 کد استفاده نشده سوئیچ تعویض دنده ۱۴۳
۱۲.۴.۴.۳۹ P071712 اتصال کوتاه سنسور سرعت ورودی به باتری ۱۴۷
۱۲.۴.۴.۴۰ P071714 قطعی مدار یا اتصال کوتاه سنسور سرعت ورودی به اتصال بدنه ۱۵۱
۱۲.۴.۴.۴۱ P071700 مدار سنسور سرعت ورودی سیگنال ندارد ۱۵۵
۱۲.۴.۴.۴۲ P072212 اتصال کوتاه سنسور سرعت خروجی به باتری ۱۵۹
۱۲.۴.۴.۴۳ P072214 قطعی مدار یا اتصال کوتاه سنسور سرعت خروجی به اتصال بدنه ۱۶۴
۱۲.۴.۴.۴۴ P072200 مدار سنسور سرعت ورودی سیگنال ندارد ۱۶۸
۱۲.۴.۴.۴۵ P072161 خطای سنسور سرعت خروجی ۱۷۳
۱۲.۴.۴.۴۶ اطلاعات کانکتور ۱۷۸
۱۲.۴.۵ عیب‌یابی دستی SBW ۱۸۰
۱۲.۴.۵.۱ پارامترهای ارتباط UDS ۱۸۰
۱۲.۴.۵.۲ خدمات عیب‌یابی برای پیدا کردن خرابی مورد نظر ۱۸۱
۱۲.۴.۵.۳ استخراج پیش شرط کد خطا (DTC) ۱۸۱
۱۲.۴.۵.۴ پاک کردن پیش شرط DTC ۱۸۱
۱۲.۴.۵.۵ تفسیر وضعیت DTC ۱۸۲
۱۲.۴.۵.۶ توضیحات کد خطا (DTC) و اقدامات تعمیر و سرویس توصیه شده ۱۸۳
۱۲.۴.۵.۶.۱ U010387: از دست رفتن ارتباط با GSM (شیفتر تعویض دنده برقی) ۱۸۳
۱۲.۴.۵.۶.۲ U010087: قطع ارتباط با EMS ۱۸۴
۱۲.۴.۵.۶.۳ U014687: قطع ارتباط با GW (gateway) ۱۸۵
۱۲.۴.۵.۶.۴ U010187: قطع ارتباط با TCU ۱۸۶
۱۲.۴.۵.۶.۵ U012287: قطع ارتباط با ESP ۱۸۷
۱۲.۴.۵.۶.۶ U015187: قطع ارتباط با ABM ۱۸۸
۱۲.۴.۵.۶.۷ U014087: از دست رفتن ارتباط با BCM ۱۸۹
۱۲.۴.۵.۶.۸ P1A8010: پیام GSM (شیفتر برقی) نادرست دریافت شد ۱۹۰
۱۲.۴.۵.۶.۹ P1A8011: دریافت پیام نادرست EMS ۱۹۱
۱۲.۴.۵.۶.۱۰ P1A8012: دریافت پیام نادرست BCM ۱۹۲
۱۲.۴.۵.۶.۱۱ P1A8013: دریافت پیام نادرست TCU ۱۹۳
۱۲.۴.۵.۶.۱۲ P1A8014: دریافت پیام نادرست ESP ۱۹۴
۱۲.۴.۵.۶.۱۳ P1A8015: دریافت پیام نادرست ABM ۱۹۵
۱۲.۴.۵.۶.۱۴ U007388: محرک CAN BUS بسته است ۱۹۶
۱۲.۴.۵.۶.۱۵ P1A8000: خرابی سخت افزار داخلی SBW ۱۹۷
۱۲.۴.۵.۶.۱۶ P1A8001: خطای سنسور SBW ۲۱۴
۱۲.۴.۵.۶.۱۷ P1A8002: عیوب مکانیکی ۲۱۸
۱۲.۴.۵.۶.۱۸ P1A8003: دمای زیاد ۲۱۹
۱۲.۴.۵.۶.۱۹ P1A8005: جریان بیش از حد ۲۲۱
۱۲.۴.۵.۶.۲۰ P1A8009: ولتاژ کم CAN ۲۲۱
۱۲.۴.۵.۶.۲۱ P1A8006: ولتاژ زیاد CAN ۲۲۲
۱۲.۴.۵.۶.۲۲ P1A8007: ولتاژ کم منبع تغذیه ۲۲۳
۱۲.۴.۵.۶.۲۳ P1A8008: ولتاژ زیاد منبع تغذیه ۲۲۴

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲.۴ گیربکس اتوماتیک 6F36

۱۲.۴.۱ کتابچه سرویس

۱۲.۴.۱.۱ نمای کلی

مشخصات

آیتم		6F36
نوع موتور		(بنزینی توربو شارژر 2.0T) HD20
نوع تورک کانورتور		نوع 3 – قطعه‌ای، 1- مرحله‌ای ، 2- مرحله‌ای
سایز رانش تورک کانورتور (ϕ)		ϕ260 mm
نوع اویل پمپ		Mega Flaid
نوع گیربکس		دسته بندی شده (C/HSG، گیربکس، کاور RR)
قطعات اصطکاکی		کلاچ از هر کدام ۲ عدد، ترمز از هر کدام ۳ عدد
دنده سیاره‌ای		۳ ست (جلو، میانی و سیاره‌ای عقب)
خودرو		TBS (SUV)
نسبت دنده	دنده یک	4.651
	دنده دو	2.831
	دنده سه	1.842
	دنده چهار	1.386
	دنده پنج	1.000
	دنده شش	0.772
	دنده عقب	3.393
نسبت دنده دیفرانسیل		3.320
تورک کانورتور (μN.m/rpm2)		34.6
دور stall		-
شیر برقی		8 (VFS:6 ، 2: سوئیچ)
تعویض دنده		۴ حالت دنده (D-N-R-P) + حالت دستی
فیلتر روغن		۱ (در قسمت پایین محفظه گیربکس قرار دارد).
وزن (kg)		99kg (با روغن)

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

گشتاور سفت کردن اتصالات

آیتم	گشتاور سفت کردن (N.m)		ملاحظه
مجموعه سوئیچ دنده	10 ~ 12		پیچ
مجموعه لوله تغذیه	10 ~ 12		پیچ
	42 ~ 48		پیچ
پیچ سرگرد	3 ~ 5		پیچ
مجموعه پایه کابل تعویض دنده	21 ~ 30		پیچ
پایه ضربه‌گیر هوا	10 ~ 12		پیچ
پیچ آهن‌ربایی	35 ~ 45		پیچ
توجه داشته باشید (تخلیه) پیچ تخلیه روغن	-	پیچ	فقط برای مدل‌های HPT
کنترل دسته دنده	-	مهره	

روغنکاری

آیتم	مشخصات روغنکاری	ملاحظه
روغن گیربکس	HYUNDAI POWERTECH اصل ATF SP-IV M (SK、S- or Michange ATF SP-IV M)	تقریباً 7.2 (لیتر)

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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

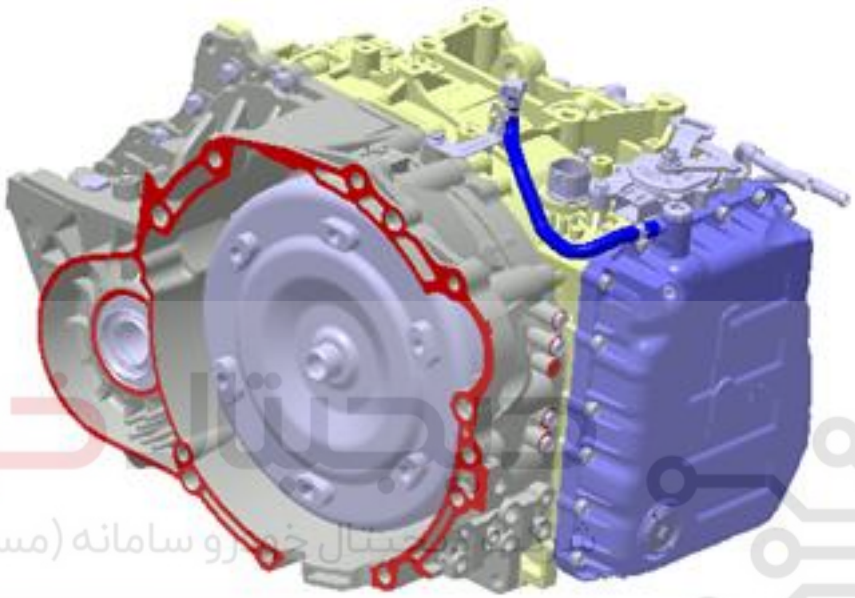
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲.۴.۱.۲ سیستم گیربکس اتوماتیک

توضیح

گیربکس اتوماتیک (CVT) با قدرت بالا (6F36) برای موتور تزریق مستقیم بنزین 2.0 لیتری توربو توربور DFSK's گیربکس از بابت دوام، مصرف سوخت و کارایی، با ویژگی‌های کلیدی جدید زیر بهبود یافته است.

۱. تورک کانورتور کاملاً تخت با قفل کشویی
۲. تمام عملکردهای هیدرولیک به وسیله شیرهای برقی کنترل می‌شود.
۳. مجموعه دیفرانسیل بسته
۴. گیج اندازه‌گیری سطح روغن حذف شده و عایق بندی خودرو بهبود یافته است.
۵. بدون تعویض / بررسی ATF (شرایط خاص)



اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

عملکرد

آیتم	محتوا
قطعات	کل کنترلر متغیر فشار لوله در داخل بدنه شیر کار می‌کند و مصرف سوخت را بهبود می‌بخشد.
	تکنولوژی کنترل قفل لغزش در تورک‌کانورتور باعث بهبود مصرف سوخت و کاهش سر و صدا می‌شود.
	مجموعه دیفرانسیل محصور شده از آسیب رسیدن به آب‌بندی روغن در هنگام نصب جلوگیری می‌کند.
	روکش پلاستیکی جدید بدنه با دو شاخه بررسی سطح روغن بسته بندی خودرو و قابلیت سرویس دهی را بهبود داده است.
	سر و صدای دنده کاهش یافته است.
	ATF جدید HYUNDAI POWERTECH اصل. ATF SP-IVM (SK, S-OIL یا Michang ATF SP-IV M) دوام گیربکس و کیفیت تعویض دنده را بهبود بخشیده است.
	مقدار فشار روغن تنظیم شده به وسیله TCM با گشتاور موتور ترکیب می‌شود تا حس تعویض دنده را بهبود بخشد و آن را پایدارتر کند.
سیستم کنترل الکتریکی	کنترل کننده کاهش گشتاور موتور به طور مؤثر عمل می‌کند و در نتیجه کیفیت تعویض دنده را بهبود می‌بخشد.
	هنگام تعویض دنده لغزش 1→3 و 2→4 تعویض دنده امکان پذیر است.
	هنگام کنترل دنده N→R، به جای ترمز چپ و راست، کلاچ معکوس کنترل می‌شود تا حس تعویض حالت N→R بهبود یابد.
	دامنه کنترل مستقیم کلاچ میرایی افزایش یافته. در نتیجه مصرف سوخت بهبود یافته است.
	یونیت کنترل جریان در TCM نصب شده تا جریان کنترل الکترود مغناطیسی را مدیریت کند و فشار روغن را با توجه به تغییرات دما و ولتاژ دقیقاً کنترل کند.
	مدارهای FPC (مدار چاپی منعطف) از مس نازک ساخته شده است که در یک فیلم عایق شبیه به سیم پیچیده شده است.

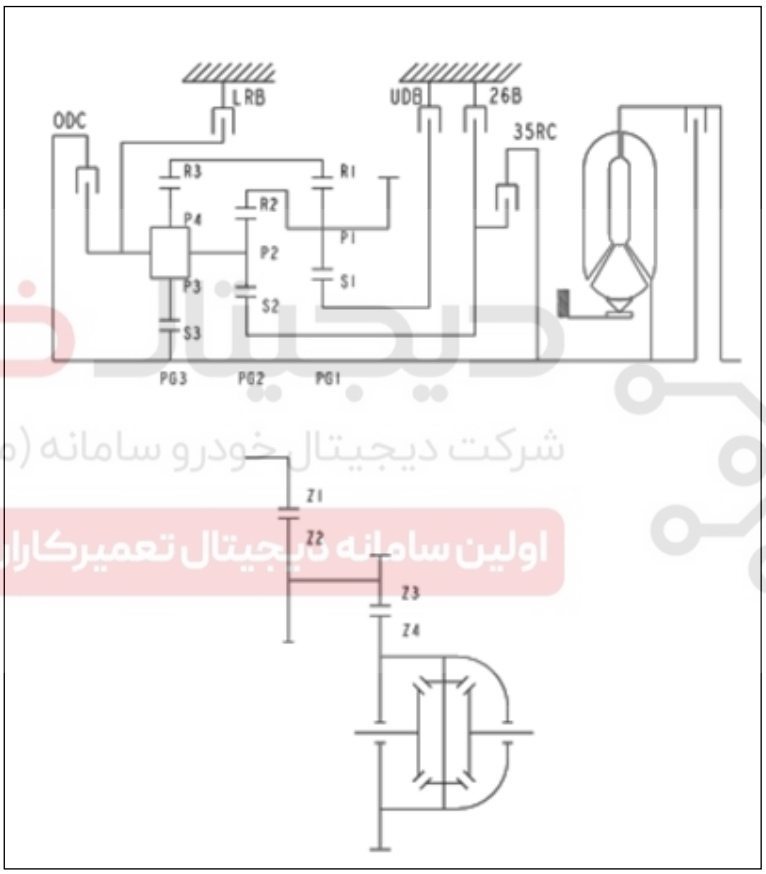
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

سیستم مکانیکی

عملکرد قطعات

عملکرد سیستم	علامت	عملکرد
کلاچ overrunning	ODC	اتصال شفت ورودی به دنده سیاره‌ای عقب
کلاچ معکوس 3-5	35RC	اتصال شفت ورودی به دنده خورشیدی میانی
ترمزها 2-6	26B	پشتیبانی از دنده خورشیدی میانی
ترمز معکوس پایین	LRB	پشتیبانی از قفسه عقب
ترمز سرعت پایین	UDB	پشتیبانی از دنده خورشیدی جلو



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

UDB	LRB	26B	35RC	ODC	
	•				N.P
	•		•		R
•	•				D1
•		•			D2
•			•		D3
•				•	D4
			•	•	D5
		•		•	D6

قطعاتی که در هر دنده استفاده می‌شود

VFS(N/L)	VFS (N/H)				سوئیچ (N/F)	
26	LINE	35R/C	OD/C	UD-B	SS-A	
	◎	◎		◎	•	N, P
	◎			◎	•	R
	◎		◎		•	D1
◎	◎		◎			D2
	◎	◎	◎			D3
	◎					D4
	◎	◎		◎		D5
◎	◎			◎		D6
	◎					L

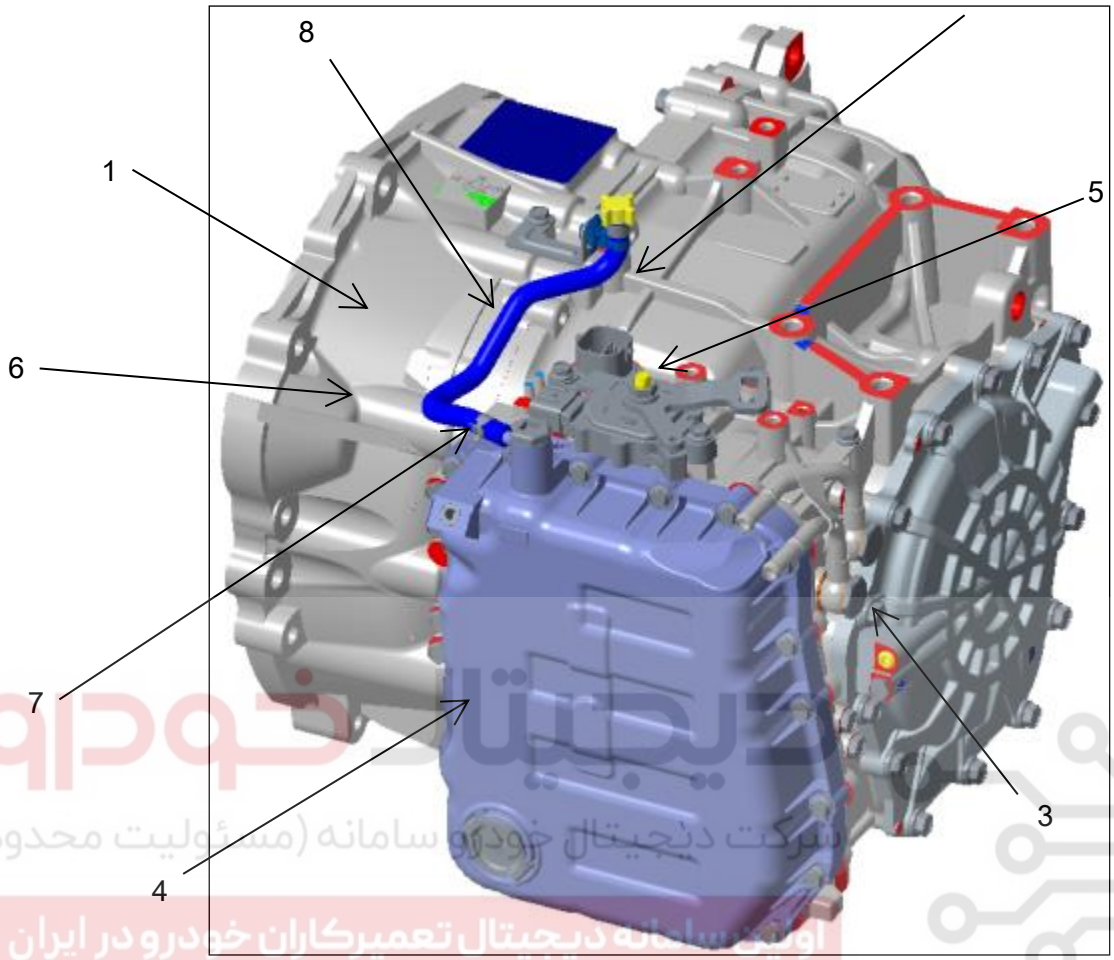
• : درگیر ◎: درگیری متغیر

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲.۴.۱.۳ مجموعه گیربکس

قطعات



1. هوزینگ کلاچ
2. بدنه گیربکس اتوماتیک
3. کاور پشتی
4. کاور بدنه
5. کنترل دسته دنده
6. هوزینگ تهویه هوا
7. سوئیچ تعویض
8. کانکتور دسته سیم اصلی

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲.۴.۱.۴ جداسازی

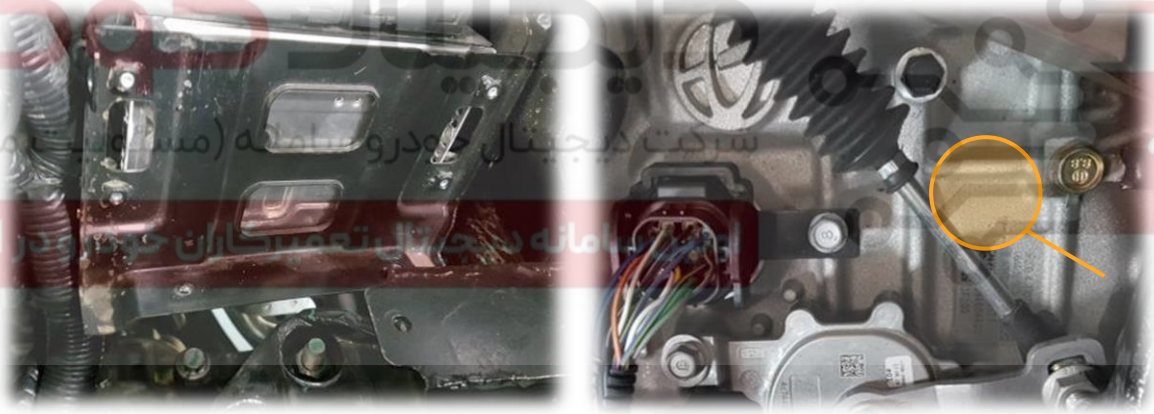
⚠ توجه:

- **برای جلوگیری از آسیب‌دیدگی الکتریکی کابل باتری را جدا کنید.**

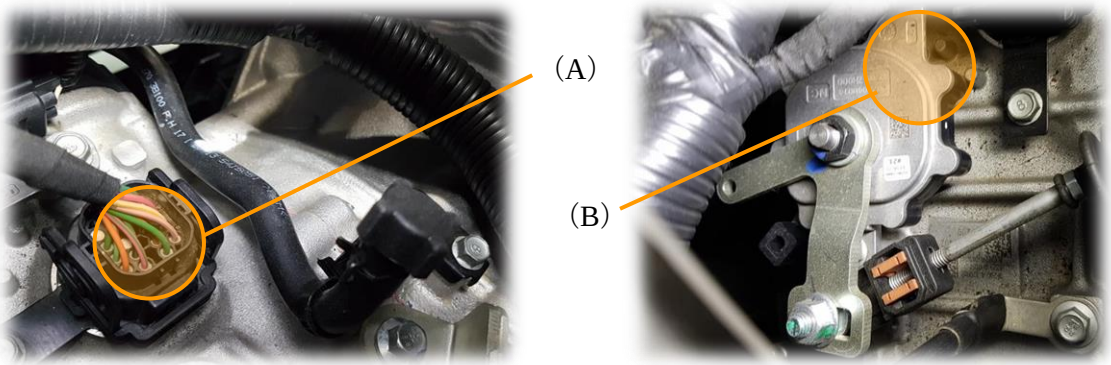


۱. فیلتر هوا و کانال هوا، باتری، کاور باتری، جعبه فیوز و غیره را جدا کنید.

سپس صفحه نگهدارنده باتری را در بیاورید. و دسته سیم اتصال بدنه خودرو را برای جلوگیری از آسیب الکتریکی جدا کنید.



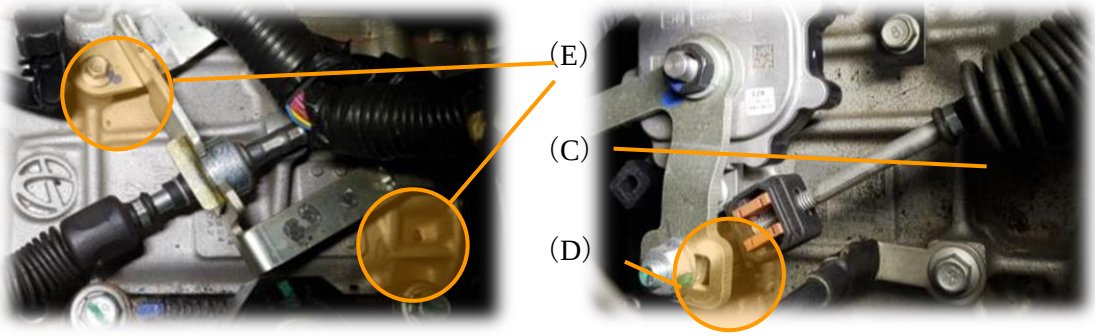
۲. کانکتور دسته سیم اصلی (A) و کانکتور سوئیچ محدوده (B) را جدا کنید.



۳. کانکتور کابل کنترل تعویض دنده (D) و پیچ را باز کرده و سپس کابل کنترل تعویض دنده (C) را جدا کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



۴. اگر DFSK پیچ نگهدارنده دیگری دارد، پیچ نگهدارنده پایه نگهدارنده کانکتور کابل کنترل (F) تعویض دنده را باز کنید.

(F)



۵. بست شلنگ خنک‌کن روغن گیربکس اتوماتیک (H) را باز کنید و شلنگ (G) را جدا کنید.

⚠ نکته: هنگام جداسازی شلنگ از لوله خنک‌کن، توجه داشته باشید که روغن ATF در یک ظرف تخلیه شود.



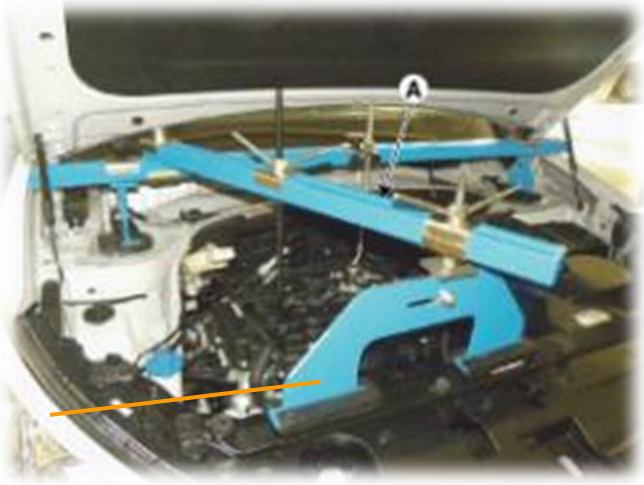
⚠ برای مدل 4WD فقط مهره نگهدارنده پایه را باز کنید.



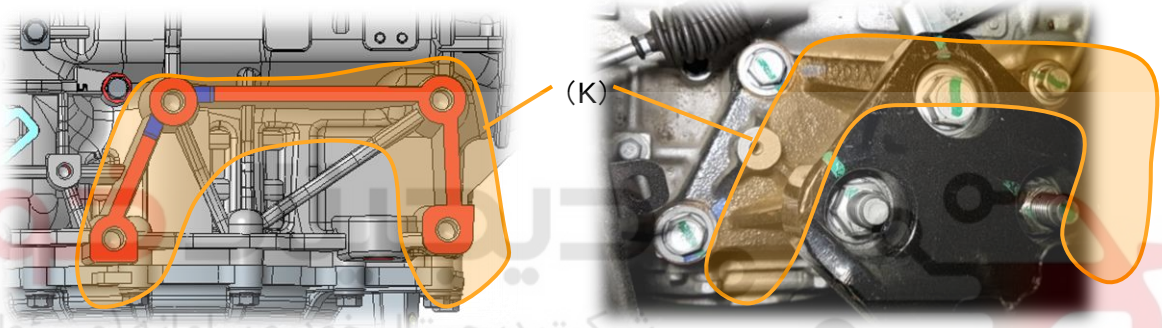
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

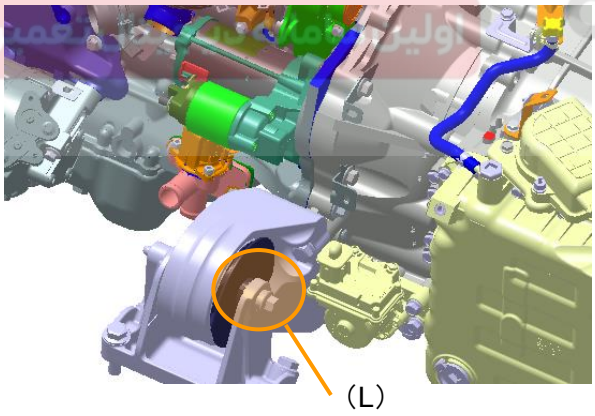
⚠ با استفاده از قلاب نگهدارنده موتور (J) ، موتور و مجموعه گیربکس را محکم کنید.



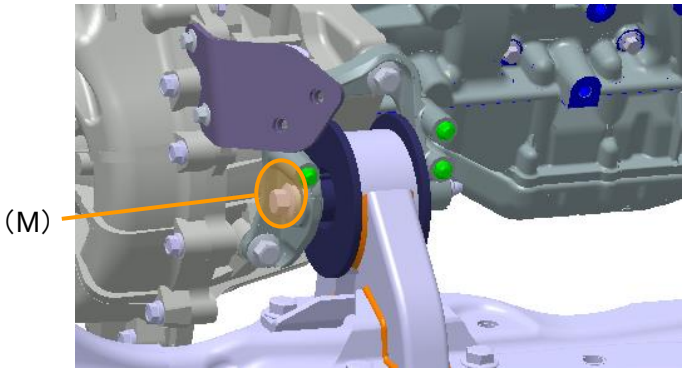
⚠ پیچ‌های اتصال موتور و گیربکس (K) را باز کنید.



⚠ پیچ‌های دسته موتور جلو نگهدارنده (L) را از رام باز کنید.



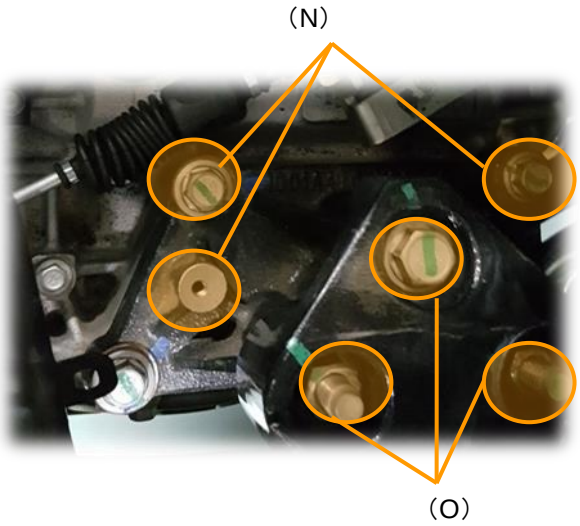
⚠ پیچ‌های RR E~G MTG (m) را از گیربکس اتوماتیک باز کنید.



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

⚠ پیچ‌های پایه نگهدارنده جعبه فیوز (N) و پیچ‌های LH ENG MTG (O) را باز کنید.



⚠ برای جدا کردن پلوس (P) از بدنه گیربکس یک میله را بین بدنه دیفرانسیل و هوزینگ سه شاخه پلوس قرار دهید.



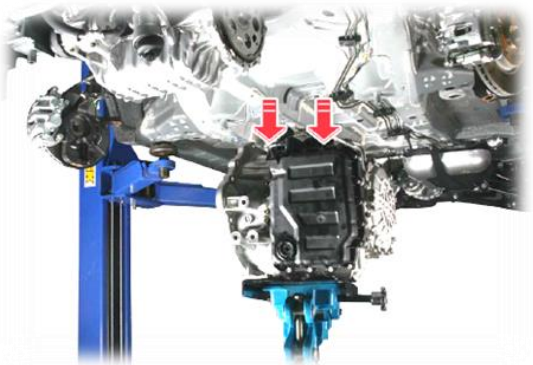
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

نکته:

- **از میله با احتیاط استفاده کنید تا به هزارخار و مفصل آسیبی نرسد.**
- **میله را خیلی عمیق وارد نکنید در غیر این صورت کاسه نمد دچار آسیب‌دیدگی می‌شود.**
- **برای جلوگیری از آلودگی از درپوش کاسه نمد برای بستن سوراخ دیفرانسیل استفاده کنید.**
- **بعد از اینکه پلوس از دیفرانسیل خارج شد، لبه حلقه را تعویض کنید.**

⚠ جک را در زیر مجموعه گیربکس قرار دهید.

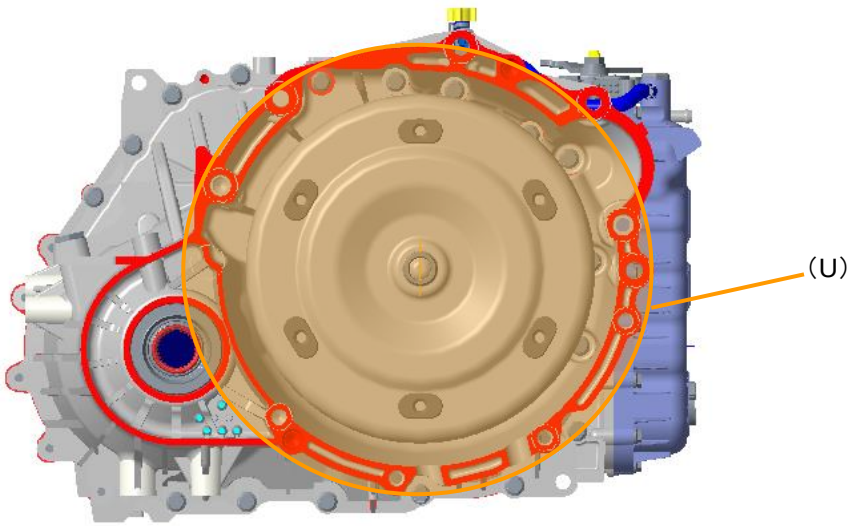
⚠ توجه: مراقب باشید تورک کانورتور و اویل پمپ دچار آسیب‌دیدگی نشوند.



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

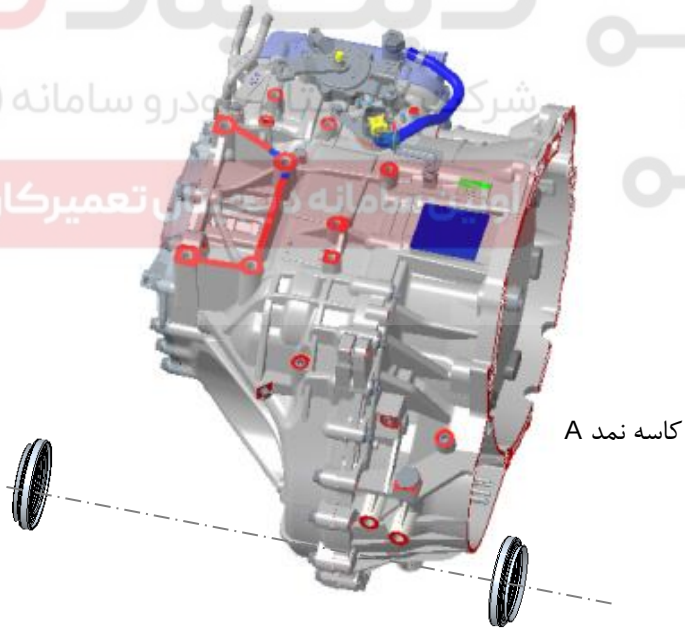
⚠ برای باز کردن پیچ‌های اتصال موتور و گیربکس (U) از جک استفاده کنید.



⚠ نکته

- **هنگام جدا کردن مجموعه گیربکس، مراقب باشید که به هیچ یک از قطعات اطراف یا اجزاء بدنه آسیبی نرسد.**

⚠ کاسه نمد را جدا کنید (گیربکس و حفاظ) ※ در صورت لزوم تنظیم کنید.



⚠ **نکته:**

- **گیربکس اتوماتیک از قطعاتی با دقت بالا ساخته شده است و این اجزاء نباید هنگام جداسازی دچار خراشیدگی یا آسیب دیدگی شوند.**

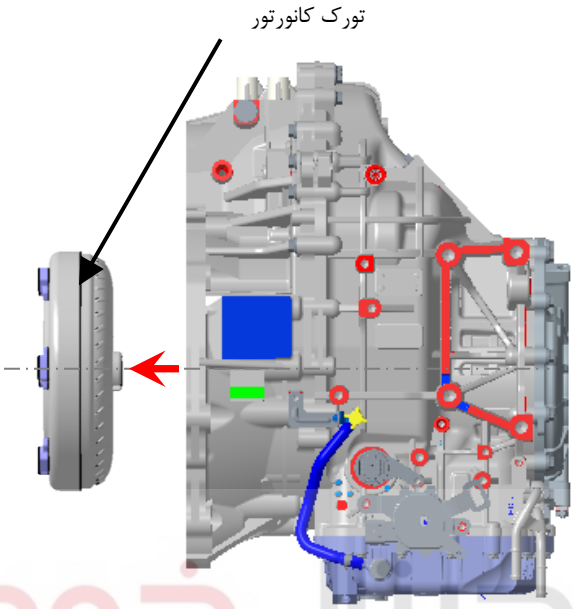
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

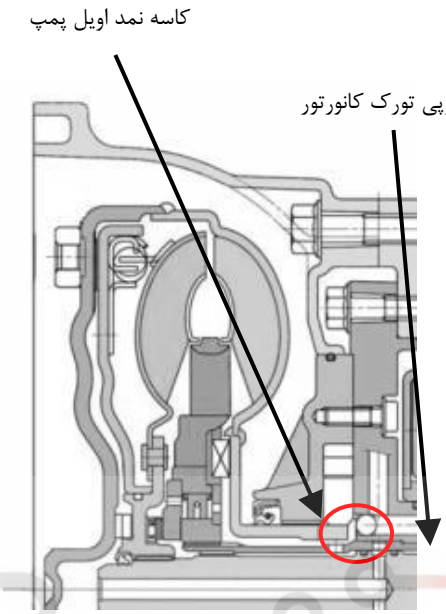
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

⚠ تورک کانورتور را جدا کنید. ※ در صورت لزوم تنظیم کنید.

⚠ **نکته:**

- **هنگام جدا کردن تورک کانورتور، به لبه واشر اویل پمپ از سمت مرکز تورک کانورتور آسیبی نرسانید. تورک کانورتور را به آرامی جدا کنید.**





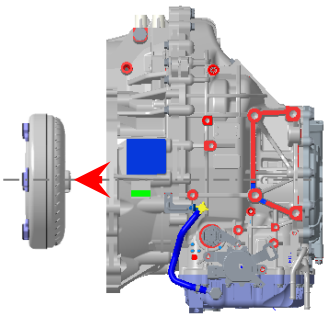
تصویر مرجع

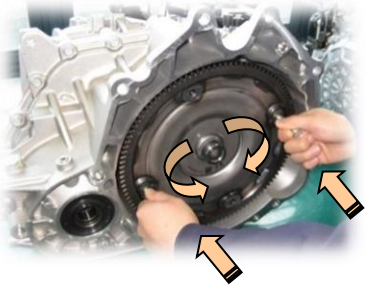
۱۲.۴.۱.۵ نصب تورک کانورتور

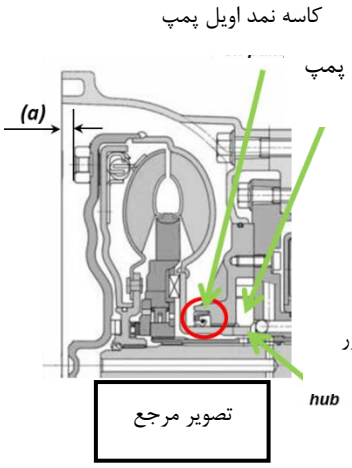
⚠ **نکته:**

- **گیربکس اتوماتیک از قطعات با دقت بالا ساخته شده است، این قطعات نباید هنگام جداسازی دچار خراشیدگی یا آسیب شوند. آن را تمیز نگه داشته و اجسام را به داخل آن وارد نکنید.**

۱. تورک کانورتور را نصب کنید. تورک کانورتور را طوری ثابت کنید که فاصله (a): مطابق با مقدار مرجع (a): 17.2mm باشد.







تصویر مرجع

⚠ نکته:

- کاسه نمد مرکزی اویل پمپ تورک کانورتور را تمیز کنید و سپس تورک کانورتور را نصب کنید.
- روغن A.T.F را به توپی تورک کانورتور بزنید و سپس تورک کانورتور را نصب کنید. مراقب باشید لبه کاسه نمد اویل پمپ دچار آسیب‌دیدگی نشود.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

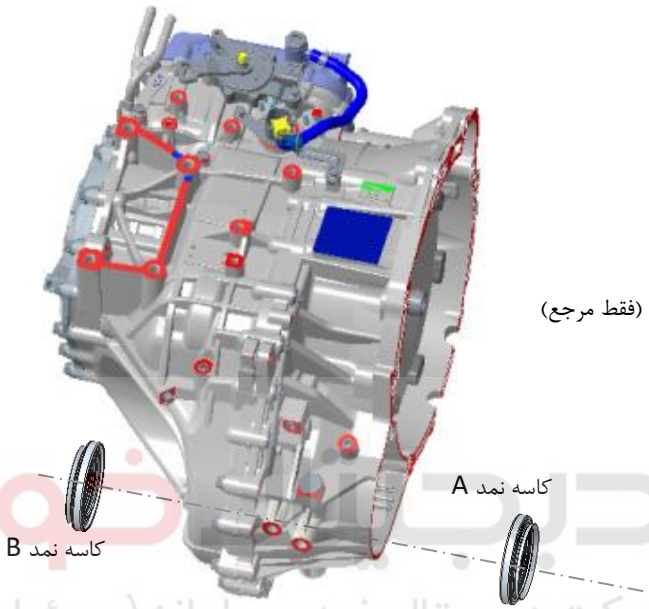
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

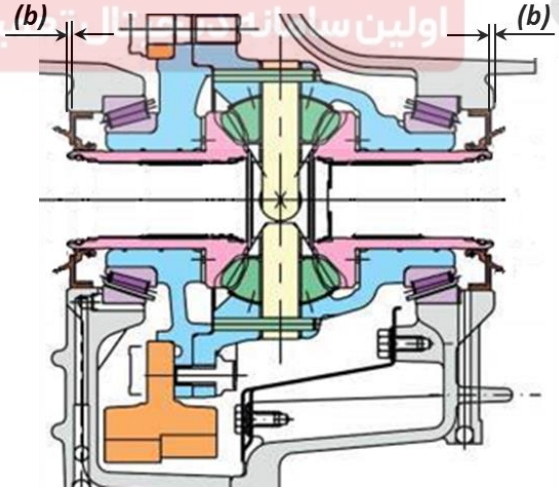
- هنگام نصب تورک کانورتور، به لبه و سر کاسه نمد اویل پمپ و دنده محرک اویل پمپ توجه کنید و مراقب باشید قسمت مرکزی تورک کانورتور به آن‌ها آسیب نرساند. تورک کانورتو را به آرامی نصب کرده و شفت تورک کانورتور را موازی با شفت اویل پمپ تنظیم کنید.

۱۲.۴.۱.۶ نصب کاسه نمد

۱. کاسه نمد را نصب کنید (گیربکس و حفاظ آن)

※ مطابق با مقدار مرجع (b) : 1.4mm تا 1.0





⚠ نکات:

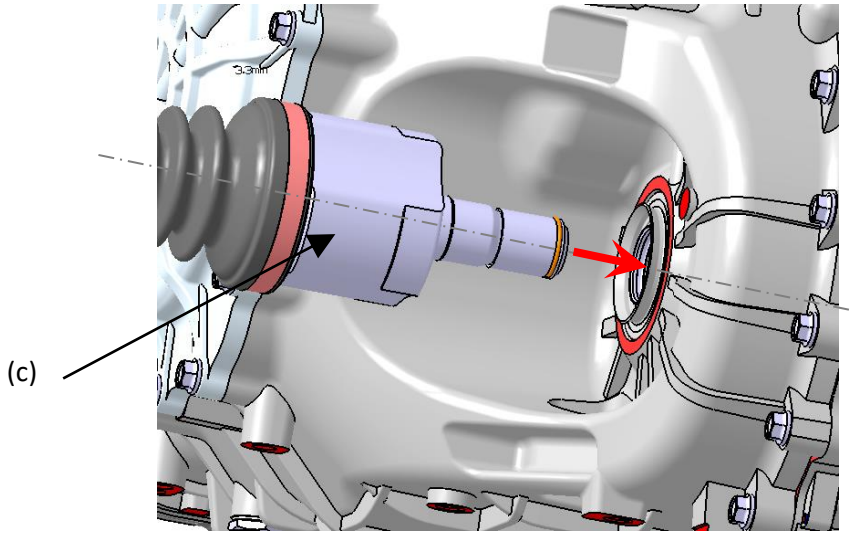
- **از کاسه نمدهایی که دچار آسیب‌دیدگی شده‌اند، دوباره استفاده نکنید.**
- **روی کاسه نمد چسب درزگیر نزنید.**
- **در هنگام تمیز کردن کاسه نمد، از هیچ گونه پارچه‌های آلوده استفاده نکنید.**

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

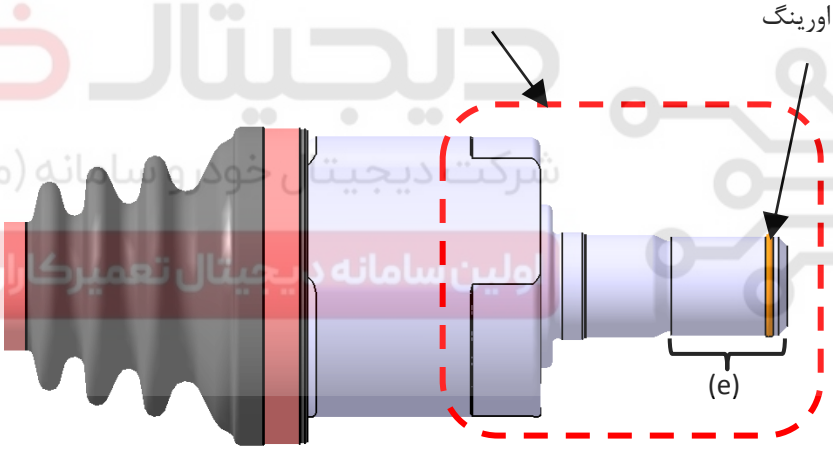
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲.۴.۱.۷ نصب پلوس

۳. به آرامی پلوس (c) را در بدنه دیفرانسیل گیربکس نصب کنید.



(d)



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

نکته:

- **خط مرکزی پلوس و کاسه نمد (دنده دیفرانسیل) همانند شفت، باید مستقیم باشد.**

  هنگام نصب پلوس، برای جلوگیری از آسیب به لبه کاسه نمد، آن را به حالت شیب دار نصب کنید.
- **روی سطح پلوس (c) نباید هیچ ماده خارجی (آب، زنگ‌زدگی ، گرد و خاک) و هر گونه آلودگی وجود داشته باشد.**
- **برای جلوگیری از زنگ‌زدگی و سایش غیرعادی روی پلوس (C) گیریس بزنید.**

  (مشخصات گیریس پیشنهادی: گیریس SPL-1 یا معادل آن)
- **روی لبه واشر و داخل دیفرانسیل را از بابت وجود آلودگی بررسی کنید (داخل شفت دنده دیفرانسیل)**
- **هنگام نصب پلوس در داخل دیفرانسیل (داخل شفت دنده متغیر)، باید یک کاسه نمد جدید استفاده شود.**

۴. سایر موارد : روش نصب برعکس روش جداسازی است.

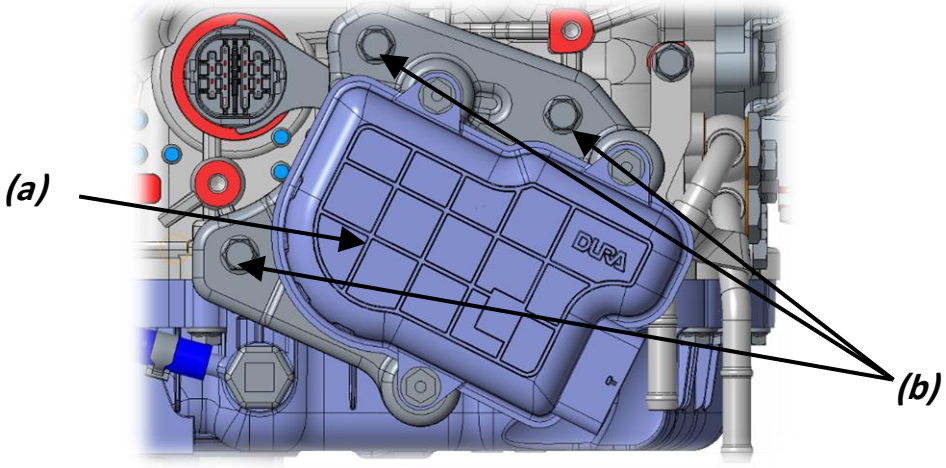
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲.۴.۱.۸ جداسازی محرک برقی تعویض دنده SBW (W/C)

۱. پیچ‌های ثابت کننده محرک برقی تعویض دنده SBW (W/C) را باز کنید.

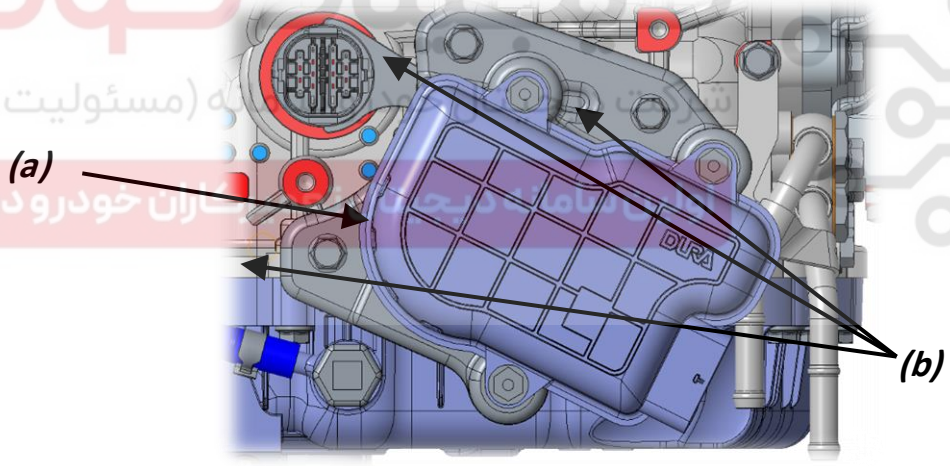
۲. پیچ (b) را باز کنید، و محرک برقی تعویض دنده SBW (W/C) (a) را جدا کنید.



۱۲.۴.۱.۹ نصب محرک برقی تعویض دنده SBW (W/C)

۱. محرک برقی تعویض دنده (a) را نصب کرده و ۳ عدد پیچ (b) آن را سفت کنید.

※ گشتاور سفت کردن پیچ (b) : 15-22 N.m



⚠ نکته:

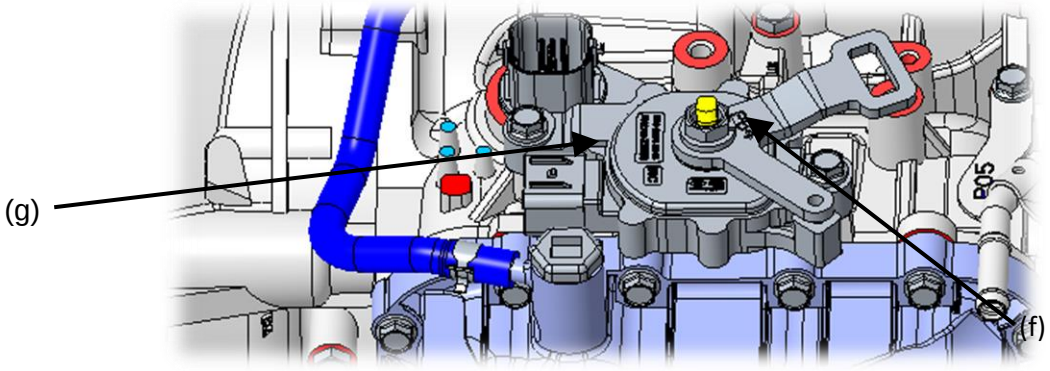
- **از پیچ‌های قبلی دوباره استفاده نشود.**

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲.۴.۱.۱۰ جداسازی سوئیچ دنده

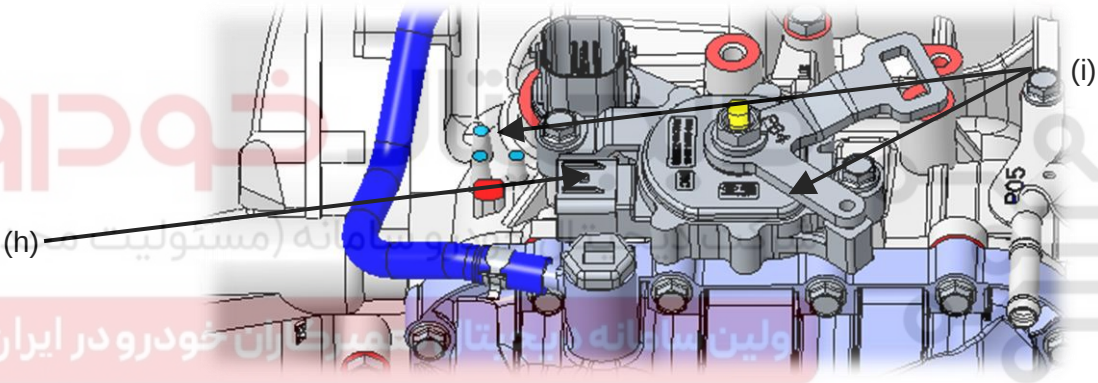
مهره (g) را باز کنید و دسته دنده (f) و واشر را جدا کنید.



⚠ **نکته:**

- **دسته دنده باید به موقعیت N حرکت داده شود، و سپس مهره باز شود.**

۱. پیچ‌ها را باز کنید، سپس مجموعه سوئیچ دنده (h) را جدا کنید.

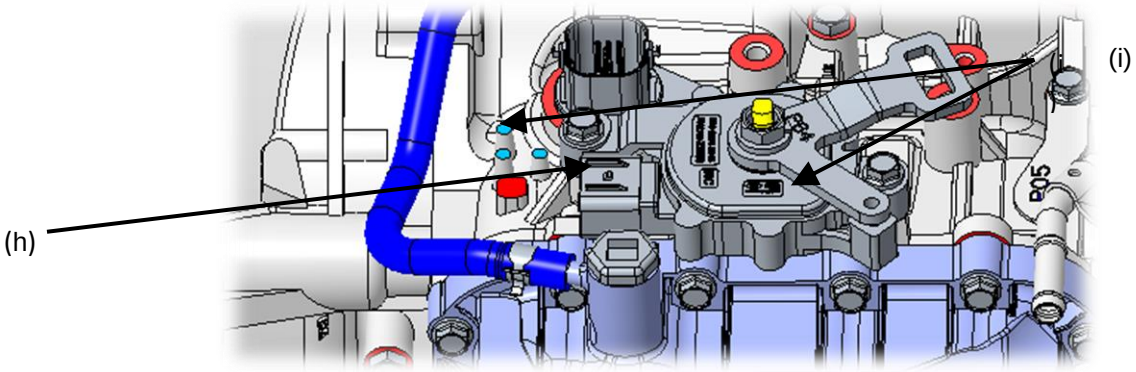


WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲.۴.۱.۱۱ نصب سوئیچ دنده

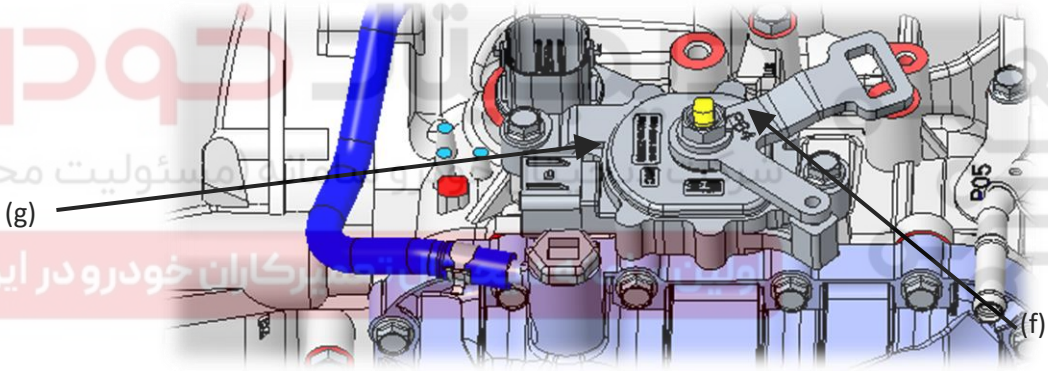
۱. مجموعه سوئیچ دنده (h) را نصب کنید و ۲ عدد پیچ (i) را به طور موقت ببندید.



⚠ **نکته: پیچ‌های قدیمی را دوباره استفاده نکنید.**

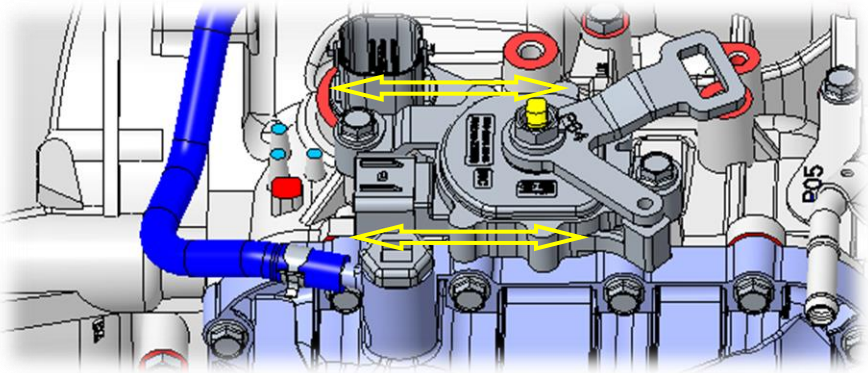
۲. دسته دنده (f) و واشر را نصب کنید، و مهره (g) را سفت کنید.

※ گشتاور سفت کردن مهره (g) 18~25 N.m



⚠ **نکته: پیچ‌های قدیمی را دوباره استفاده نکنید.**

۲. بدنه سوئیچ دنده را به موقعیت مناسب بچرخانید، به طوریکه سوراخ دسته دنده باید با سوراخ فلنج بدنه سوئیچ دنده در حالت تراز باشد.



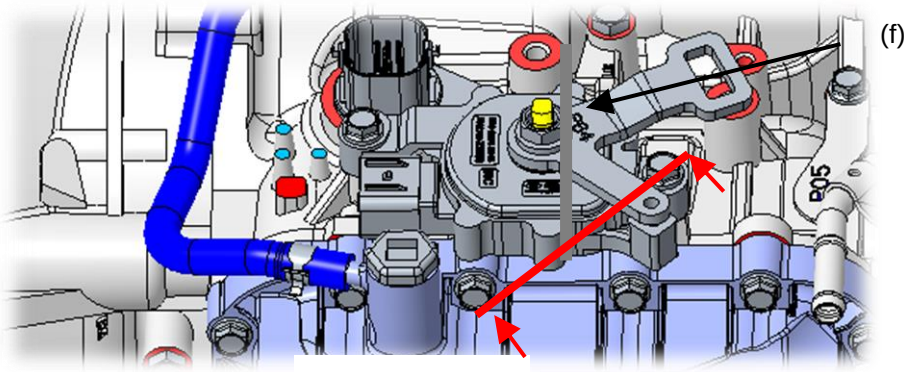
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

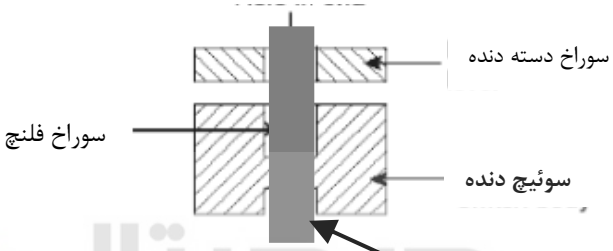
۳. پین موقعیت (i) را در سوراخ بین کنترل دسته دنده و سوئیچ دنده قرار دهید.

۲ عدد پیچ نصب (i) سوئیچ دنده را سفت کنید.

※ گشتاور سفت کردن پیچ (i) 10~12 N.m



حفره انتهایی

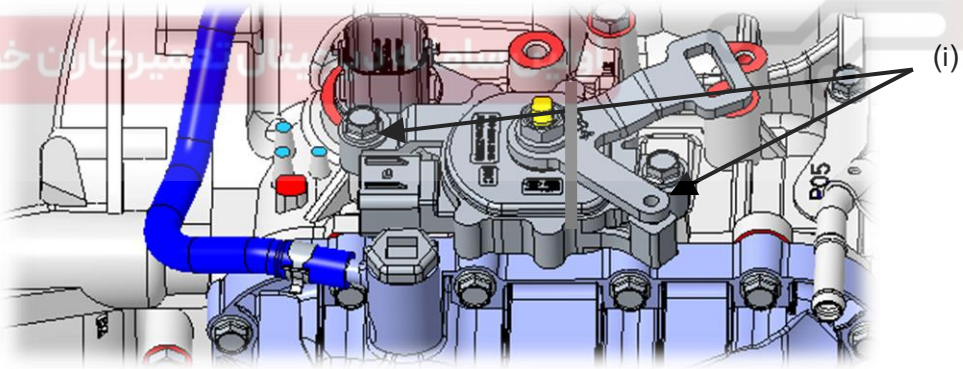


سایز پین موقعیت‌یابی: در حدود 4.8~5.0ϕ

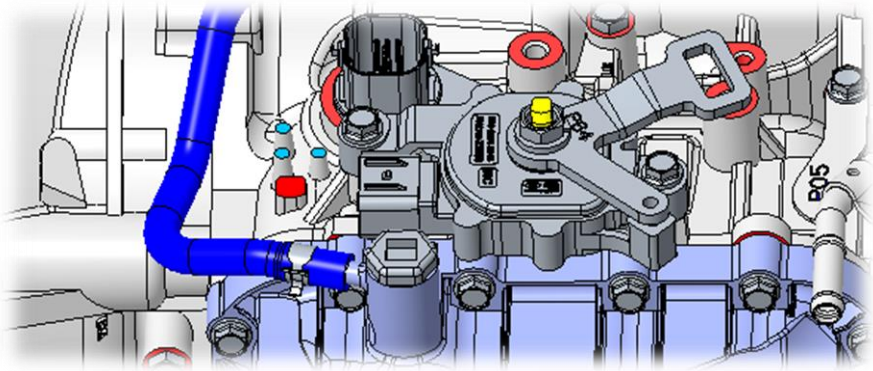
بخش

۴. ۲ عدد پیچ نصب (i) سوئیچ دنده را سفت کنید.

※ گشتاور سفت کردن پیچ (i) 10~12 N.m



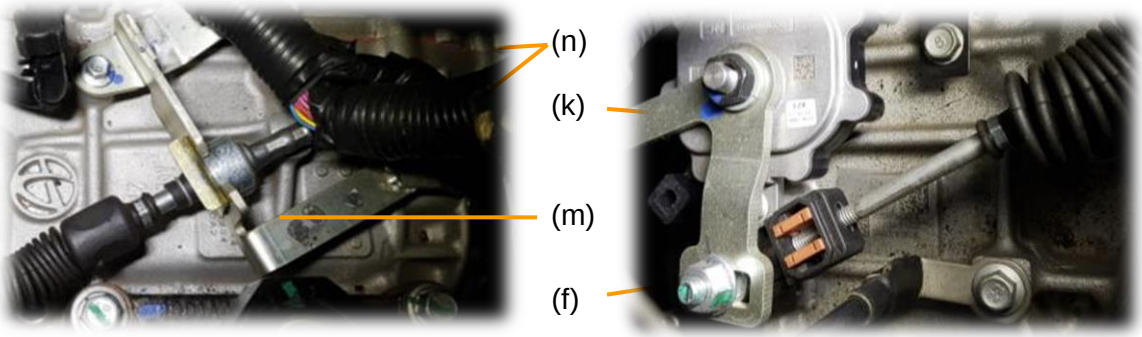
۵. پین‌های تنظیم را در بیاورید.



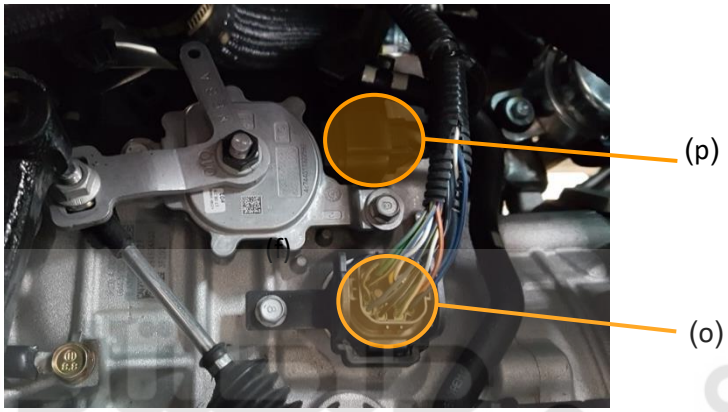
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۶. کابل کنترل تعویض دنده (k) را روی کنترل دسته دنده (f) و پایه کابل تعویض دنده (m) نصب کنید، و پیچ (n) را سفت کنید.



۷. کانکتور دسته سیم اصلی (o) و کانکتور سوئیچ دنده (p) را وصل کنید.



⚠ **نکته: وقتی کنترل دسته دنده در موقعیت (N) قرار دارد، کابل کنترل تعویض دنده را نصب کنید.**

۸. نصب کردن آن بر عکس جداسازی است.

۹. بعد از نصب کردن، سوئیچ خودرو را در حالت روشن (ON) قرار دهید.

دسته دنده (q، از سمت خودرو) را از موقعیت "p" به "D" حرکت دهید و بررسی کنید که نشانگر موقعیت گیربکس با سوئیچ دنده گیربکس مطابقت دارد یا خیر.



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

۱۲.۴.۱.۱۲ بررسی و تعویض روغن گیربکس اتوماتیک

بررسی و تعویض روغن گیربکس اتوماتیک						
گیربکس	محل مناسب	روغن‌های استفاده شده در کارخانه / کارخانه سازنده خودرو / خرده فروشی‌ها / تعمیرگاه	بررسی و پر کردن دوباره	تعویض		
				استفاده شخصی		سرویس
				استفاده عمومی	استفاده زیاد*	
6F36	همه (به جز اروپا)	POWERTECH هیوندای Genuine ATF SP-IV M (SK, S-OILOr MichangATF SP-IV M)	بدون بررسی**	بدون نیاز به سرویس		هر 100.000 km
	EU اروپا					هر 90.000 km

۱. استفاده زیاد (با علامت *) به صورت زیر تعریف می‌شود.

۱) رانندگی در جاده‌های ناهموار (جاده‌های ناهموار، جاده‌های شنی، جاده‌های برفی، جاده‌های خاکی و ...).

۲) رانندگی در جاده‌های کوهستانی شیب به سمت (بالا / پایین آمدن تپه)

۳) رانندگی مکرر در مسافت‌های کوتاه

۴) در هوای با دمای بالاتر از 30°C که بیش از 50% رانندگی در شرایط ترافیک شدید انجام شود.

۵) اگر خودرو به عنوان خودرو پلیس، اجاره‌ای، کارهای تجاری یا یدک کش استفاده می‌شود.

۲. روش بررسی سطح روغن (با علامت **)

بررسی سطح روغن گیربکس اتوماتیک HPT 6F36 اساساً (بدون بررسی) است.

(پیش شرط: همان شرایطی که دیفرانسیل گیربکس اتوماتیک از کارخانه ارسال شده است).

⚠ **نکته:**

بررسی سطح روغن ATF 6F36 توسط راننده، فروشنده مجاز و یا مرکز تعمیر و سرویس مجاز کارخانه ممنوع است. زیرا فرآیند بررسی سطح روغن ATF نیاز به جداسازی یا مونتاژ قطعات داخلی گیربکس دارد (تعمیرات اساسی). MTF (روغن دیفرانسیل گیربکس دستی) و ATF مناسب (مانند Denton یا شرکت‌های دیگر مانند AISINAW، JATCO، GM، FORD، ZF، MMC، DSI، BTR و غیره) نباید اضافه شود.

۳. اگر سؤالی دارید، لطفاً به نمایندگی مجاز DFSK مراجعه کنید یا از طریق تلفن با آن‌ها تماس بگیرید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

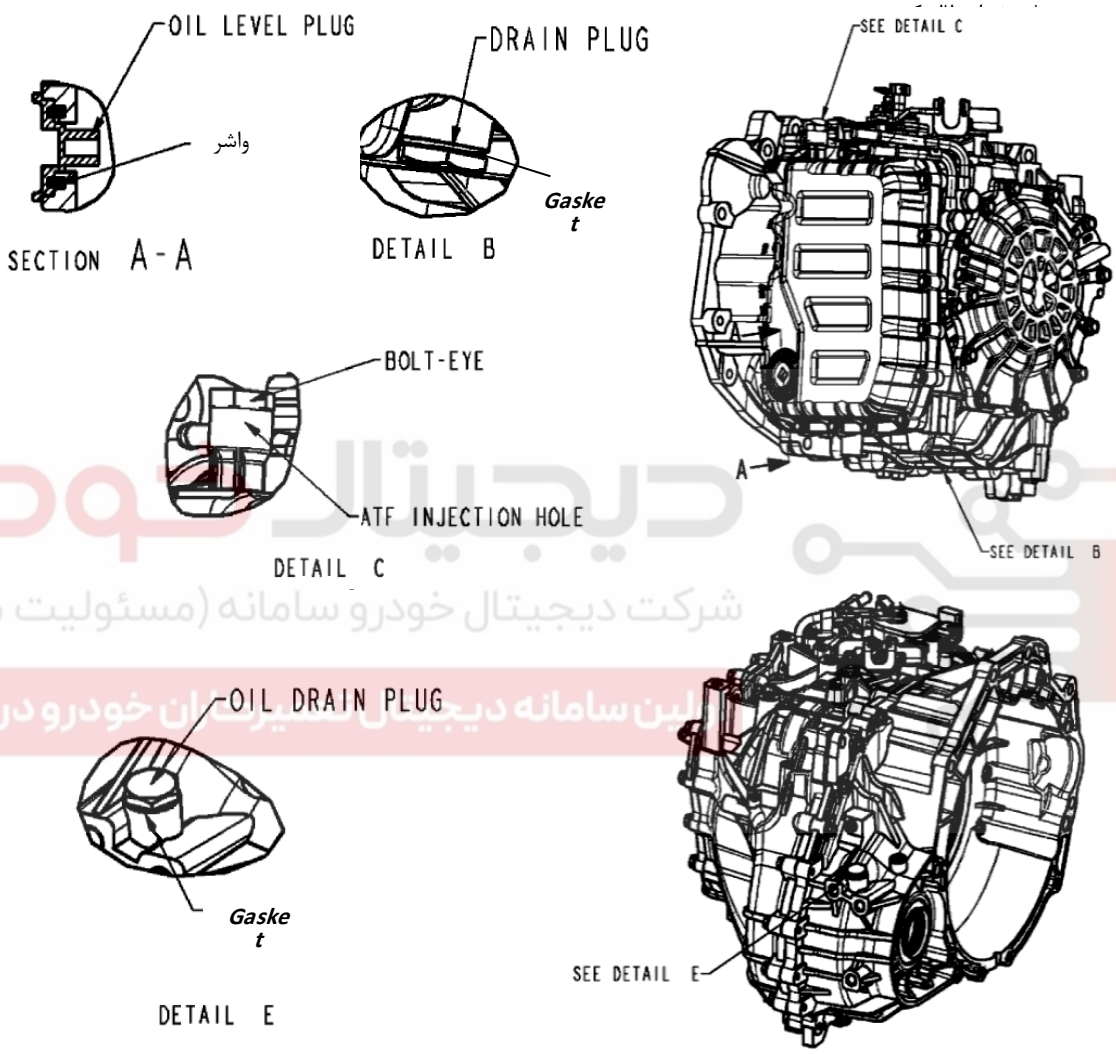
۱۲.۴.۱.۱۳ نحوه بررسی سطح روغن ATF (پیچ تخلیه، واشر و غیره)

نکته:

۱. در تست میز تست مجموعه گیربکس، سطح روغن را مطابق با روش صحیح بررسی و سپس تست کنید.

۲. هنگام بررسی سطح روغن، مراقب باشید که مواد خارجی از حفره پرکن خارج نشود.

۳. برای تخلیه کامل روغن، پیچ تخلیه را جدا 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

پیچ بررسی سطح روغن
واشر
بخش A-A
پیچ تخلیه
جزئیات B
پیچ تخلیه
جزئیات B
پیچ چشمی
جزئیات C
پیچ تخلیه روغن
جزئیات E

مراحل بررسی سطح مایع ATF:

۱. HPT Genuine ATF SP-IV ATF 700cc را به سوراخ تزریق ATF اضافه کنید. در سوراخ‌های 1 و 2، سوراخی را انتخاب کنید که به راحتی بتوان ATF را تزریق کرد. اما مراقب باشید اجسام خارجی (ماسه، آب، گل و غیره) وارد سوراخ تزریق نشود.

۲. موتور را روشن کنید (ترمز و گاز را همزمان فشار ندهید).

۳. با استفاده از "اسکنر" مطمئن شوید که دمای A/T OTS (سنسور دمای روغن) 50 تا 60°C باشد.

۴. به آرامی دسته دنده را از "P" به "D" ، سپس "D" را به "P" تغییر دهید و در حالت دور آرام تکرار کنید (هر دنده را به مدت 2s نگه دارید).

۵. ماشین را بالا بیاورید و پیچ سطح روغن را از درپوش بدنه جدا کنید. در این نقطه، خودرو باید تراز باشد.

۶. اگر جریان روغن نازک باشد، سطح روغن مناسب است. مراحل را کامل کنید و پیچ سطح روغن را محکم کنید.

روش بررسی سطح روغن (زیاد یا کمبود)

۱) بیش ازحد: بیش از 900cc روغن را در ۲ دقیقه (50°C - 60°C) تخلیه کنید.

۲) کم شده: تخلیه نشده

از واشر پیچ تخلیه روغن جدید (شماره قطعه 45285-3B010) استفاده کنید). از واشرهای قدیمی دوباره استفاده نکنید.

۷. خودرو را پایین بیاورید و پیچ چشمی را قفل کنید. گشتاور سفت کردن پیچ: 0.5 ~ 0.6 kgf.m

۸. وقتی ATF به طور کامل تعویض شد، آن را کاملاً تخلیه کنید. سپس 5 لیتر پر کنید. سپس از طریق سوراخ تخلیه روغن مراحل "۱" تا "۷" بالا را تکرار کنید. از واشرهای پیچ‌های تخلیه جدید استفاده کنید. (شماره قطعه 45323-39000, 21513-11000) . (از واشرهای قدیمی دوباره استفاده نکنید).

وضعیت زاویه گیربکس: زاویه در (عقب 1°) ، (0°).

ATF گیربکس: SP-4 (m)

روش بررسی سطح روغن ATF (پیچ تخلیه روغن، واشر و غیره):

۱. مراحل برای پیچ تخلیه:

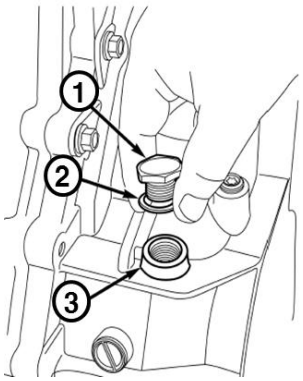
۱) پیچ تخلیه روغن (1) را از سوراخ بررسی سطح (3) باز کنید.

۲) هنگام نصب مجدد از یک واشر پیچ تخلیه جدید (2) استفاده کنید.

۳) با گشتاور 3.5 ~ 4.5 kgf.m دوباره ببندید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

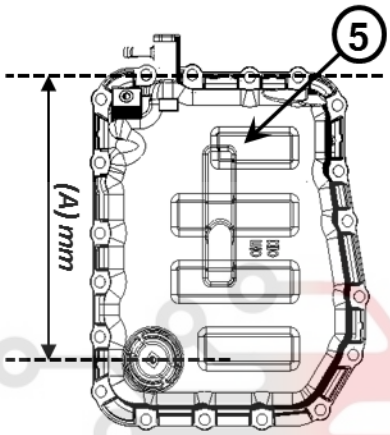
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

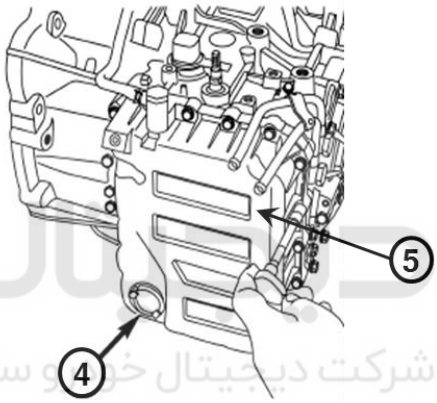


۲. مراحل برای پیچ سطح روغن:

۱) با استفاده از آچار تورک‌متر (A) پیچ سطح روغن (4) را از صفحه بدنه سوپاپ (8) باز کنید.

۲) با گشتاور 3.5 ~ 4.5 kgf.m دوباره ببندید.





پیچ تخلیه در "Tilt 0" : A mm

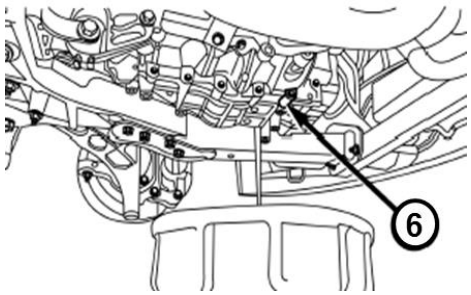
پیچ تخلیه در "1° بعد از شیب : A+4.4 mm

۳. مراحل برای پیچ تخلیه:

۱) پیچ تخلیه را از گیربکس (6) باز کنید تا روغن در ظرف تخلیه، تخلیه شود.

۲) هنگام نصب مجدد، از یک واشر پیچ تخلیه جدید استفاده کنید.

۳) با گشتاور 3.9 ~ 4.9 kgf.m ببندید.



۴. مراحل برای پیچ سرگرد

۱) با استفاده از تورک متر (8) پیچ‌های چشمی (7) را از بدنه باز کنید.

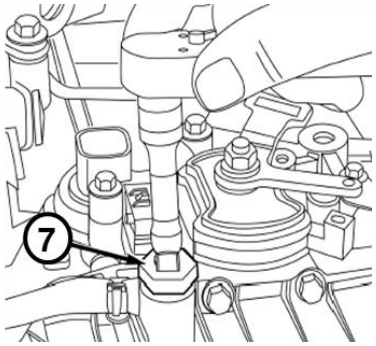
۲) هنگام نصب مجدد، ATF را بدون آسیب بر روی حلقه اورینگ اعمال کنید.

۳) با گشتاور 0.5 ~ 0.6 kgf.m ببندید.

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



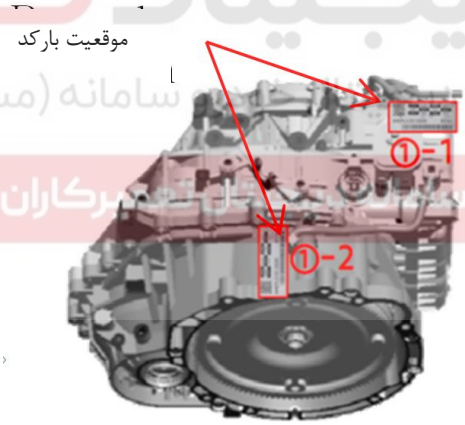


8 آچار تورک‌متر

۱۲.۴.۱.۱۴ تعریف انحراف طولی شیر برقی (EOL-TEACHING)

خودرو باید به صورت آفلاین عملیات تعریف انحراف شیر برقی گیربکس را یک به یک انجام دهد، یعنی اطلاعات انحراف شیر برقی گیربکس از طریق یونیت تعریف آفلاین در TCU نوشته می‌شود و برای به دست آوردن رانندگی بهتر یکی یکی جفت می‌شود.

اطلاعات انحراف طولی شیر برقی گیربکس در برچسب EOL ذخیره می‌شود، و موقعیت چسبیدن برچسب مطابق شکل زیر است.





اگر گیربکس یا TCU در حین استفاده از خودرو تعویض شود، با استفاده از دستگاه عیب‌یابی عملکرد تعریف انجام می‌شود. روش‌ها به شرح زیر است.

۱. فقط مجموعه گیربکس تعویض شده است: پس از تمام شدن عملیات تعویض، دستگاه عیب‌یابی را وصل کنید، و اطلاعات انحراف طولی شیر برقی گیربکس را در TCU بنویسید (اطلاعات برچسب 1 - ① یا 2 - ① مطابق شکل بالا است)، و نوشتن موفقیت آمیز است، عملیات کامل شده است.

۲. فقط مجموعه TCU تعویض شده است: پس از اتمام عملیات تعویض، دستگاه عیب‌یابی را وصل کنید و اطلاعات انحراف طولی شیر برقی گیربکس خودرو (اطلاعات برچسب در 2 - ① مطابق شکل بالا است)، را در TCU بنویسید، عملیات با موفقیت کامل شده است.

۳. گیربکس و مجموعه TCU هم‌زمان تعویض شده است: پس از اتمام عملیات تعویض، دستگاه عیب‌یابی را وصل کنید، اطلاعات انحراف طولی شیر برقی (اطلاعات برچسب 1 - ① یا برچسب 1 - ② مطابق شکل بالاست)، را در TCU بنویسید و عملیات با موقعیت انجام شد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲.۴.۲ شرح ساختار و عملکرد

۱۲.۴.۲.۱ مشخصات

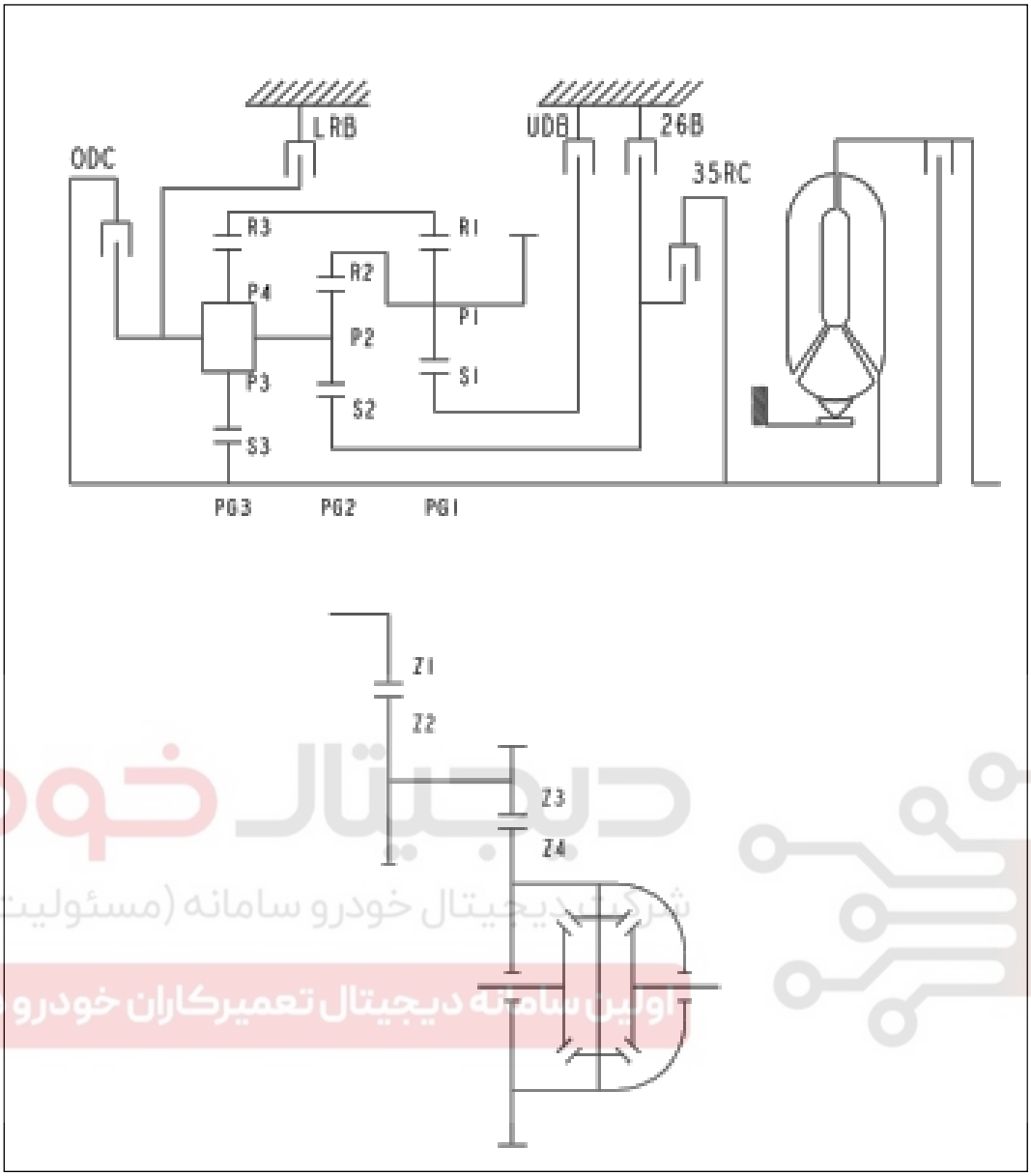
نمای کلی

موضوع			
6F36			
نوع تورک کنورتور		قطعه -3 ، 1- مرحله‌ای ، نوع 2 مرحله‌ای	
نوع دیفرانسیل گیربکس		6 دنده جلو، 1 دنده عقب	
نوع موتور		HD20 (2.0 T، توربو بنزینی)	
خودرو		SUV	-
		TBD	-
نسبت دنده	دنده 1	4.651	-
	دنده 2	2.831	-
	دنده 3	1.842	-
	دنده 4	1.386	-
	دنده 5	1.000	-
	دنده 6	0.772	-
	دنده عقب	3.393	-
نسبت دیفرانسیل		3.320	-
تورک کنورتور (Cf (x 10-6 kgf.m/rpm2		3.53	
حالت تعویض دنده		متغیر	
محدوده تعویض دنده		4 محدوده (D – N – R – P) + حالت دستی	
مقدار محدوده تعویض دنده		سوئیچ SOL: 2، VFS:6	
دنده سیاره‌ای		۳ ست (جلو، وسط و دنده سیاره‌ای عقب)	
کلاچ		2	
ترمز		3	
A.T.F (روغن گیربکس اتوماتیک)		Hyundai transysGenuine ATF SP-IV M (SK, S-OIL or Michang ATF SP-IV M)	

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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



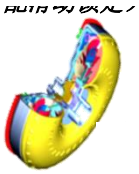
دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲.۴.۲.۲ قطعات

تورک کنورتور جمع و جور
(با کلاچ قفل کن)





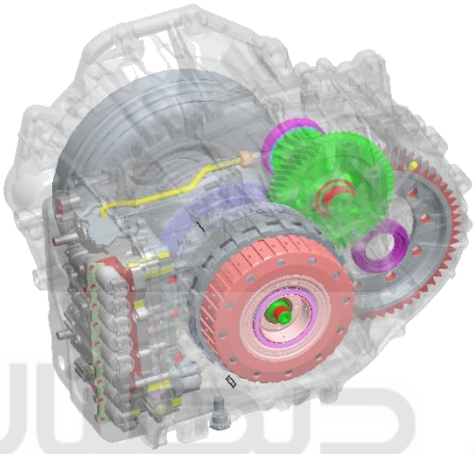
اویل پمپ



دنده محرک

کد رکن گیج روغن



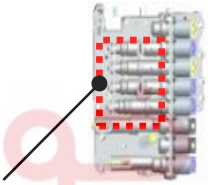


دنده دیفرانسیل



باکس دسته سیم





بدنه سوپاپ (کیفیت تعویض دنده را
بهبود می‌بخشد)

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سازان (سهامی خاص)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲.۴.۲.۳ جزئیات قطعات گیربکس 6F36

تورک کنورتور

نمای کلی

تورک کنورتور انرژی را از موتور به گیربکس انتقال می‌دهد، تورک کانورتور بین موتور و گیربکس نصب می‌شود.

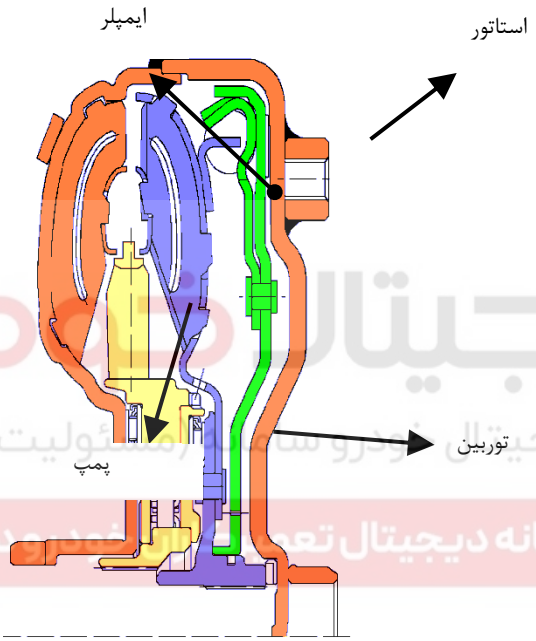
تورک کانورتور انرژی مکانیکی موتور را به انرژی هیدرولیک تبدیل می‌کند و توربین متصل شده به شفت ورودی گیربکس انرژی هیدرولیک را دوباره به انرژی مکانیکی تبدیل می‌کند.

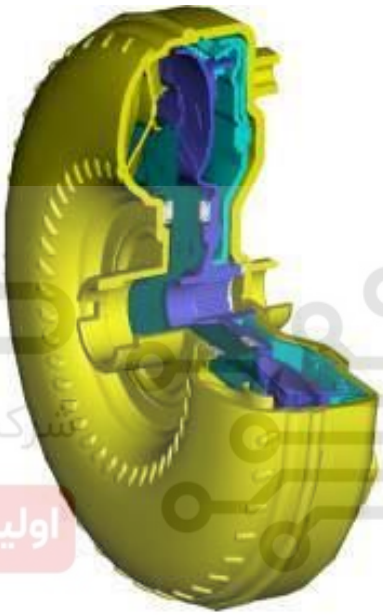
استاتور بین پمپ و توربین به وسیله معکوس کردن جهت جریان باعث افزایش گشتاور خروجی از توربین می‌شود.

استاتور دارای محلی از تورک کانورتور است که جهت جریان و محل کوپلینگ سیال را وقتی که استاتور می‌چرخد تغییر می‌دهد.

کلاچ میرایی (قفل‌کننده) هماهنگ با تورک کانورتور از اتلاف انرژی جلوگیری کرده و مصرف سوخت را کاهش می‌دهد.

عملکرد:





عملکرد:

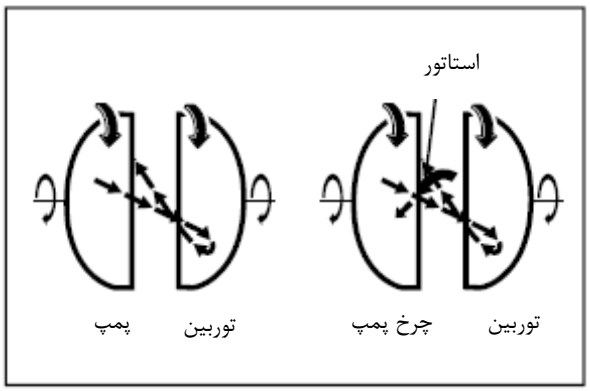
۱. هنگامی که موتور تورک کانورتور را به حرکت در می‌آورد، سیال در تورک کانورتور به وسیله نیروی گریز از مرکز به حرکت در می‌آید.

۲. هنگام افزایش سرعت مایع از پمپ به توربین و سپس به استاتور جریان می‌یابد.

۳. مایع داخل استاتور تغییر جهت داده و به سمت پشت پمپ فشار می‌آورد.

۴. این باعث می‌شود که مایع قدرت مکش را افزایش دهد.

۵. افزایش نیروی مکش باعث می‌شود توربین با سرعت بیشتری بچرخد.



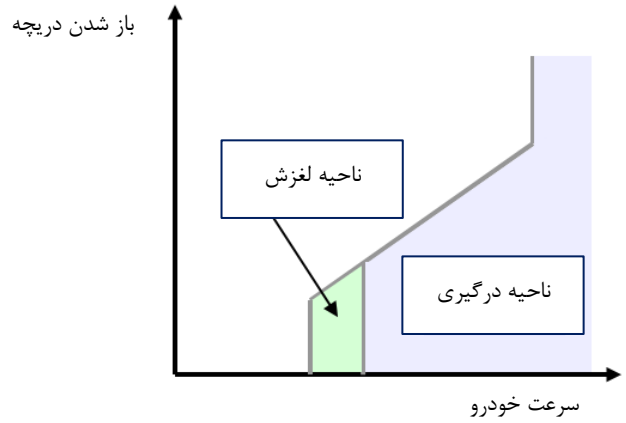
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

کلاچ قفل‌کننده:

در HPT 6 A/T (6F36) ، رانش به تورک کانورتور وارد می‌شود که منجر به یک طرح فشرده و (طول کوتاه) و سبک وزن می‌شود.

فناوری کنترل قفل تعویض در تورک کنورتور باعث بهبود مصرف سوخت و کاهش سر و صدا می‌شود. یک کلاچ قفل‌کننده در تورک کانورتور لغزش را کاهش می‌دهد و باعث به حداقل رسیدن مصرف سوخت می‌شود.



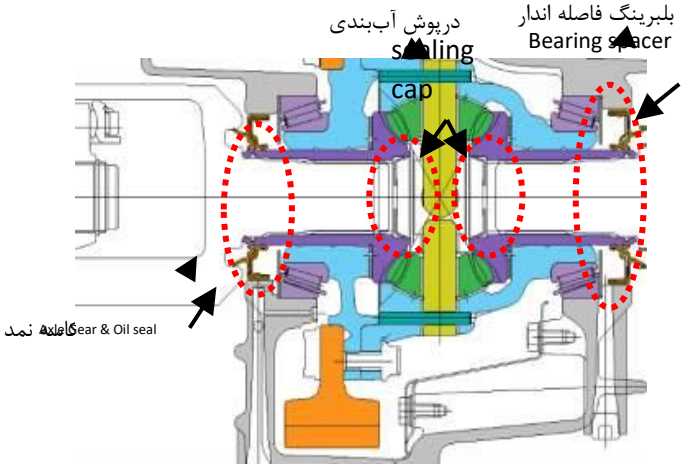
باز شدن دریچه گاز
ناحیه لغزش
ناحیه درگیری
سرعت خودرو

مجموعه دنده دیفرانسیل:

نمای کلی:

مجموعه دیفرانسیل که به عنوان واحد دیفرانسیل نیز شناخته می‌شود. اجازه می‌دهد تا انرژی موتور به یک جفت چرخ محرک ارسال شود، و در هنگام پیچیدن انرژی موتور را بین دو چرخ به طور مساوی تقسیم می‌کند. مجموعه دیفرانسیل از چرخ دنده‌های هرزگرد، پینیون و چرخ‌دنده‌های دیفرانسیل تشکیل شده است.





امکانات :

۱. هزارخار پلوس را در مجموعه دیفرانسیل درگیر می‌کند.

۲. این کار از آسیب‌دیدگی کاسه نمد در حین نصب جلوگیری می‌کند.

۳. مجموعه دیفرانسیل دارای ساختار ضد نشتی است که حتی وقتی محور محرک مونتاژ نشده است، عملکردی کاملاً آب‌بندی شده دارد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

سیستم هیدرولیک

نمای کلی:

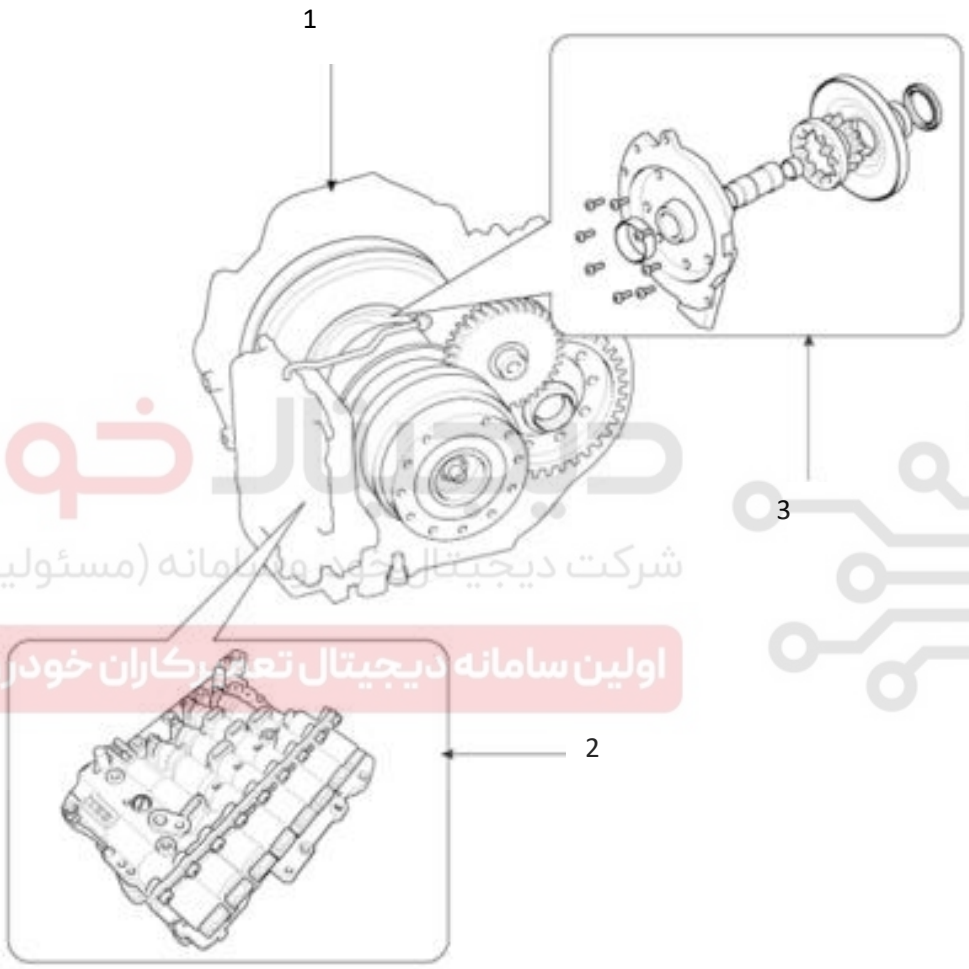
سیستم هیدرولیک از روغن، فیلتر روغن، اویل پمپ و بدنه شیر (شیر و شیر برقی) تشکیل شده است. اویل پمپ توسط موتور کار می‌کند.

جریان ATF فیلتر روغن، در طول خط لوله روغن وجود دارد.

روغن با فشار بالا از اویل پمپ خارج می‌شود، از شیر فشار خط لوله عبور می‌کند و سپس به شیرهای کنترل کلاچ و ترمز، کلاچ‌ها و ترمزها وارد می‌شود.

TCU از شیرهای برقی برای کنترل فشار هیدرولیک و کنترل عملکرد کلاچ و ترمز استفاده می‌کند.

قطعات:



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

۱. گیربکس اتوماتیک

۲. مجموعه بدنه شیر

۳. مجموعه اویل پمپ

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

اویل پمپ

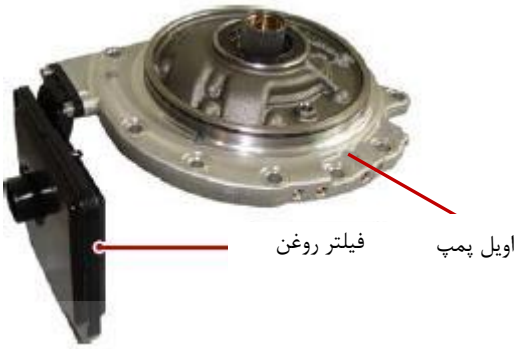
نمای کلی:

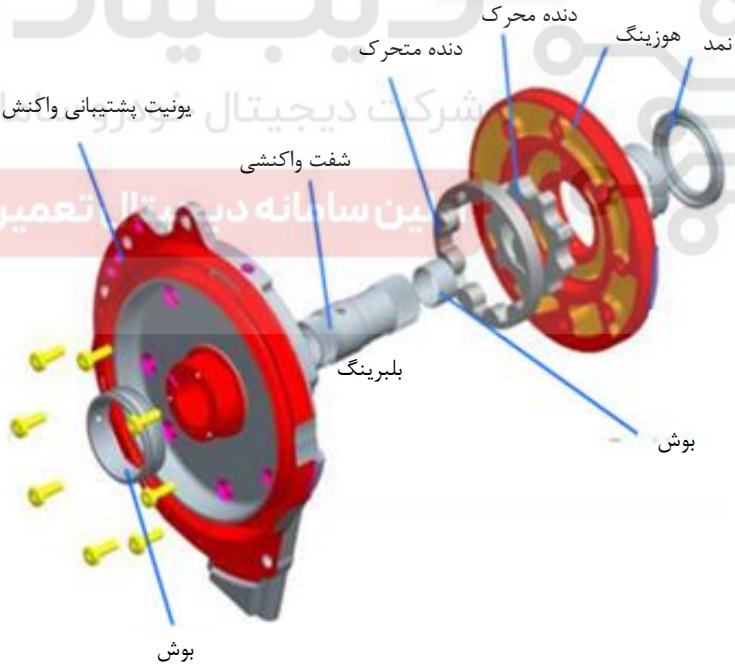
در HPT6 A/T (6F36) اویل پمپ از نوع Megafloid است که می‌تواند باعث بهبود راندمان تخلیه شود و با محفظه هوای 26 ترمز هماهنگ است.

فشار روغن تولید شده توسط اویل پمپ برای عملکرد کلاچ و ترمز استفاده می‌شود. روغن باعث روان شدن اجزای گیربکس می‌شود و از طریق تورک کانورتور و خنک‌کن گردش می‌کند.

قطعات:

مشاهده جزئیات:





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

بدنه شیر

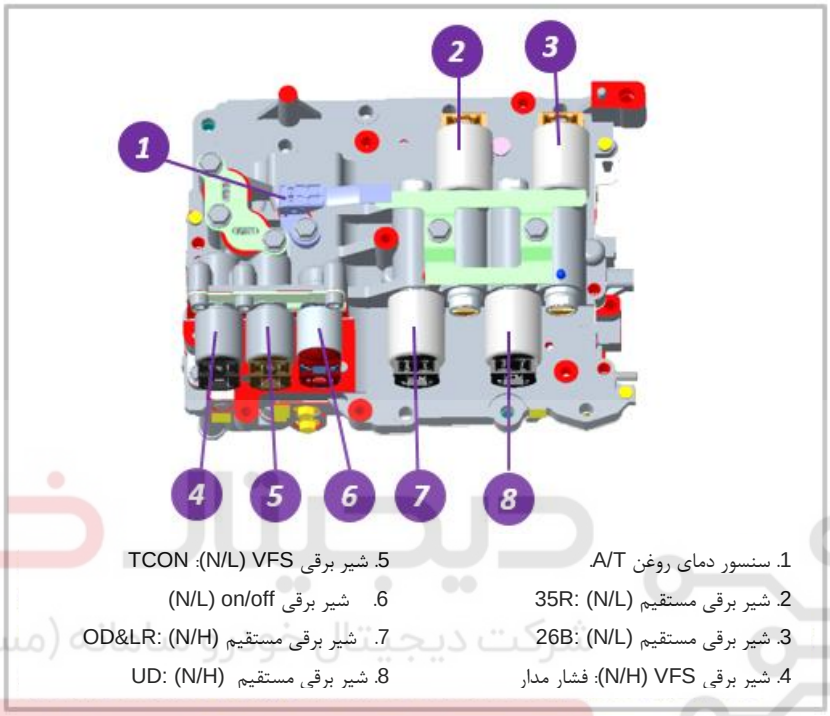
نمای کلی:

بدنه شیر شامل دو شیر برقی روشن- خاموش و شش شیر برقی با نیروی متغیر است.

سوئیچ شیر برقی توسط TCU شروع به کار می‌کند و در دو موقعیت روشن و خاموش نگه داشته می‌شود. این شیرها برای سوئیچ شیر تعویض استفاده می‌شود.

شیر برقی با نیروی متغیر، جریان الکتریکی را به فشار هیدرولیک متناسب تبدیل می‌کند.

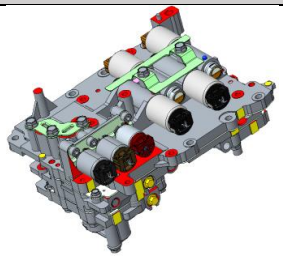
شیر برقی توسط TCU شروع به کار می‌کند تا فشار متغیر را به هر کلاچ یا شیر تنظیم اختصاصی ترمز فراهم کند.



1. سنسور دمای روغن A/T
2. شیر برقی مستقیم (N/L) :35R
3. شیر برقی مستقیم (N/L) :26B
4. شیر برقی VFS (N/H): فشار مدار
5. شیر برقی VFS (N/L): TCON
6. شیر برقی on/off (N/L)
7. شیر برقی مستقیم (N/H) :OD&LR
8. شیر برقی مستقیم (N/H) :UD

1. سنسور دما روغن A/T
2. شیر برقی . (N/L) 35 R, VFS
3. شیر برقی . (N/L) 26 B, VFS
4. شیر برقی . (N/H) VFS , مدار فشار
5. شیر برقی . (N/L) TCON, VFS
6. شیر برقی . (N/L) ON / OFF, VFS
7. شیر برقی . (N/H) OD & LR, VFS
8. شیر برقی . (N/H) UD, VFS

مشخصات بلوک شیر کنترل

شرح		مشخصات	عملکرد
بلوک شیر کنترل	تعداد	۳ عدد	
	نوع کنترل	کنترل متغیر فشار مدار اصلی کنترل آزادسازی تورک کانورتور	
	شیر برقی	VFS: شیر برقی 1 روشن / خاموش (ON/OFF) مستقیم : 4	
ساختار ترمینال		یونیت	
موقعیت		دیواره جانبی گیربکس اتوماتیک (داخل کارتل روغن پلاستیکی)	

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

کلاچ و ترمز

نمای کلی:

گیربکس 6 سرعته اتوماتیک از یک کلاچ Over (سرعتی) (OD/C)، یک کلاچ یک طرفه (OWC) ، یک ترمز پایین و معکوس (LR/B)، یک ترمز پایین (LR/B)، یک ترمز سریع (UD/B) و از یک ترمز 26 (26B) و یک کلاچ 35R (35R/C) تشکیل شده است.

این کلاچها و ترمزها به وسیله کنترل فشار هیدرولیک کار می‌کنند.

قطعات و عملکرد آن‌ها

سیستم عملکردی	علامت	سیستم عملکردی
کلاچ سرعت بالا	ODC	اتصال شفت ورودی و دنده سیاره‌ای عقب
کلاچ معکوس 3-5	35RC	اتصال شفت ورودی و دنده خورشیدی میانی
ترمزهای 2-6	26B	پشتیبانی از دنده خورشیدی میانی
ترمز معکوس پایین	LRB	پشتیبانی از قفسه عقب
ترمز سرعت پایین	UDB	پشتیبانی از دنده خورشیدی جلو

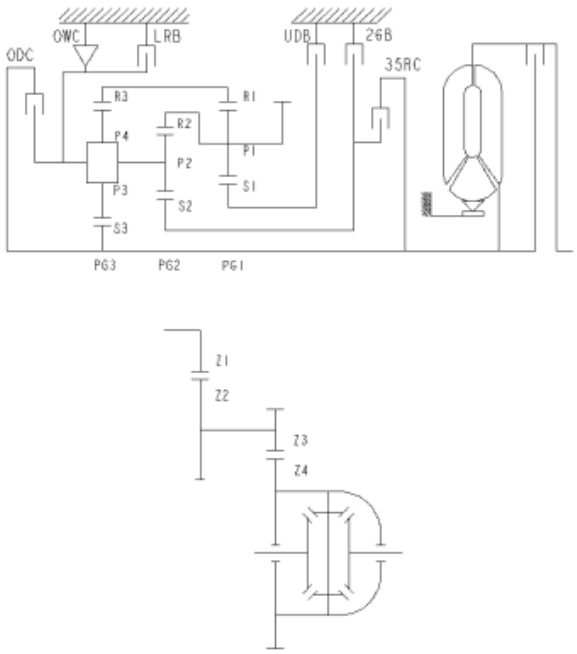
زنجیره انتقال توان

	ODC	35RC	26B	LRB	UDB
D1				○	•
D2			•		•
D3		•			•
D4	•				•
D5	•				
D6	•	•	•		
N, P				•	
R		•		•	

○ وقتی که سرعت خودرو کمتر از 5 km/h باشد عمل می‌کند.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



P,N

	35R C	OD C	26 B	UD B	LR B	O.W.C
P, N					•	

- عملکرد ترمز پایین و معکوس (LR/B)

← قفل محوری در سرعت بیش از حد (O/D)

← قفل P/C وسط و عقب (MID & REAR)

- چرخش شفت ورودی ← چرخش چرخ دنده خورشیدی عقب

← پینیون داخلی عقب به صورت برعکس می‌چرخد.

← چرخش پینیون بیرونی عقب

← چرخ دنده رینگی عقب می‌چرخد.

← چرخ دنده رینگی جلو می‌چرخد.

← چرخش پینیون جلو

← دنده خورشیدی جلو در جهت برعکس می‌چرخد.

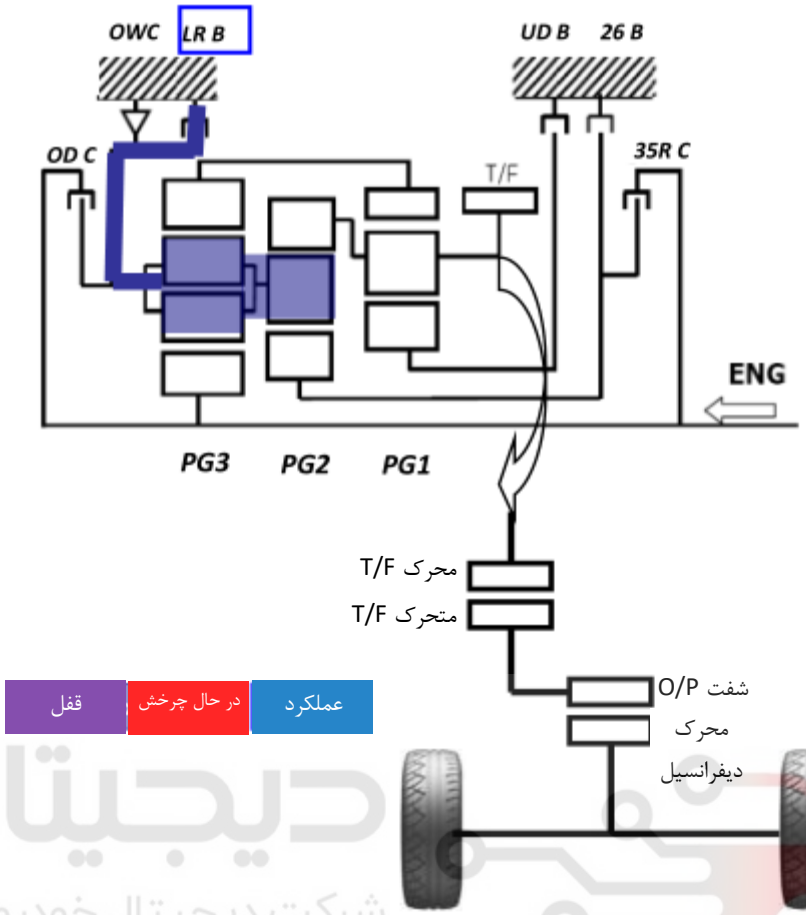
← چرخش برعکس محور با سرعت کم (U/D)

- چرخش محور ورودی ← چرخش نگهدارنده کلاچ over (سرعت بالا) (OD/C)
- چرخش شفت ورودی ← چرخش کلاچ 35R

شرکت دیجیتال خودرو و 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



ENG
بلبرینگ
بوش
شفت واکنش
بوش

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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

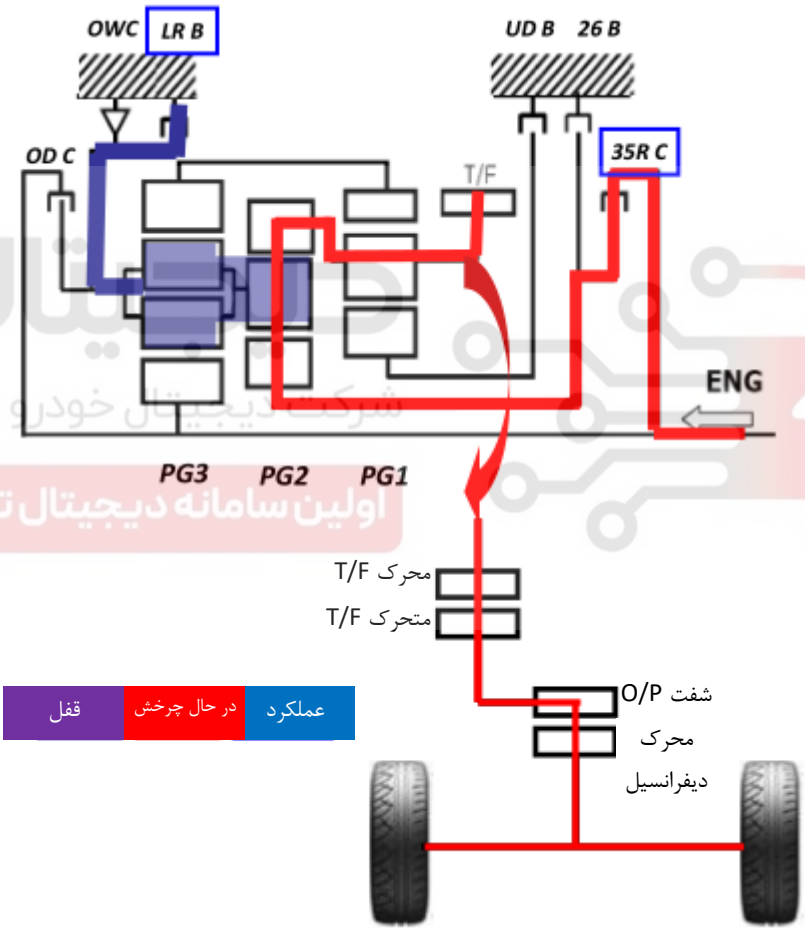
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

REV

	35R C	OD C	26 B	UD B	LR B	O.W.C
P, N	•					

- چرخ‌دنده‌های سیاره‌ای قفل شده‌اند و دنده خورشیدی میانی می‌چرخد.
- هنگامی که چرخ دنده خورشیدی می‌چرخد و چرخ‌دنده‌های سیاره‌ای در مجموعه دنده سیاره‌ای قفل می‌شوند، چرخ‌دنده رینگی و چرخ‌دنده سیاره‌ای جلو در جهت برعکس می‌چرخد، سرعت کاهش می‌یابد و انرژی از طریق چرخ‌دنده سیاره‌ای جلو منتقل می‌شود.

مجموعه دنده سیاره‌ای عقب سرعت چرخش چرخ‌دنده‌های رینگی عقب و جلو را کاهش می‌دهد و مجموعه چرخ‌دنده سیاره‌ای می‌چرخد و دنده خورشیدی جلو به صورت برعکس می‌چرخد.



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

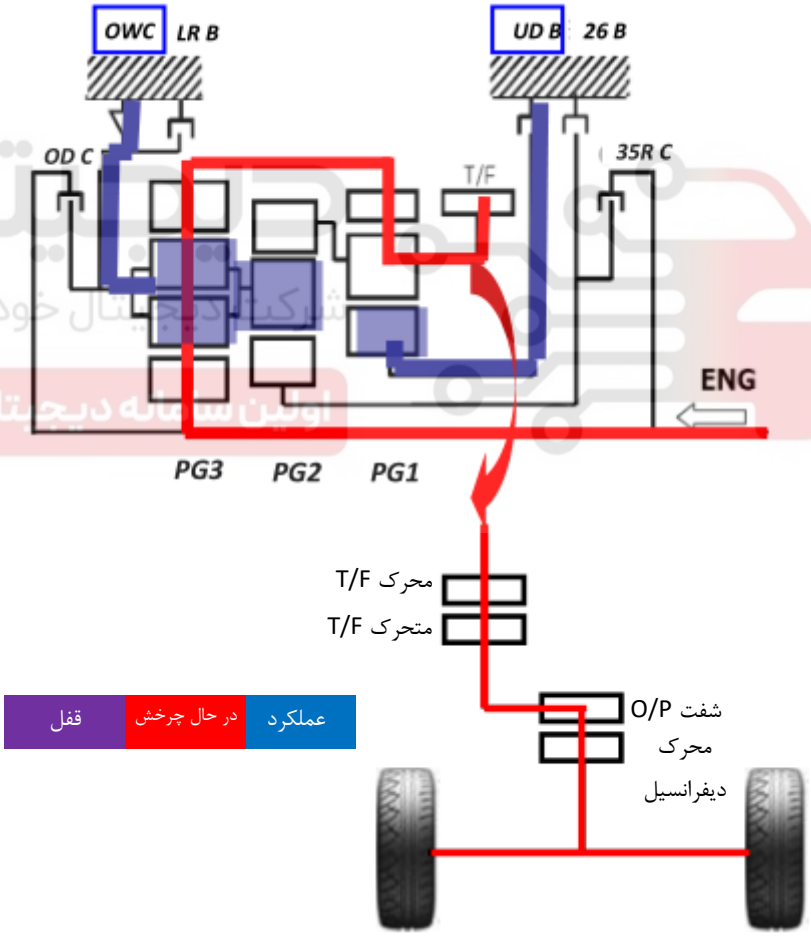
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

1ST

	35R C	OD C	26 B	UD B	LR B	O.W.C
P, N				•	○	•

- چرخ‌دنده خورشیدی جلو و چرخ‌دنده‌های سیاره‌ای میانی و عقب قفل هستند و چرخ‌دنده خورشیدی عقب همیشه می‌چرخد.
- هنگامی که دنده خورشیدی عقب می‌چرخد، مجموعه دنده سیاره‌ای عقب ابتدا سرعت را کاهش می‌دهد، و بعد انرژی کاهش یافته به دنده‌های رینگی جلو و عقب انتقال داده می‌شود.
- انرژی برای بار دوم کاهش یافته، چرخ‌دنده‌های سیاره‌ای جلو قفل شده با چرخ‌دنده خورشیدی کاهش یافته و به چرخ‌دنده‌های سیاره‌ای جلو منتقل می‌شود.
- در این زمان، با چرخش دنده رینگ میانی هماهنگ با چرخ‌دنده‌های سیاره‌ای جلو، چرخ‌دنده خورشیدی میانی در جهت عکس بدون بار می‌چرخد (سرعت دور آرام).



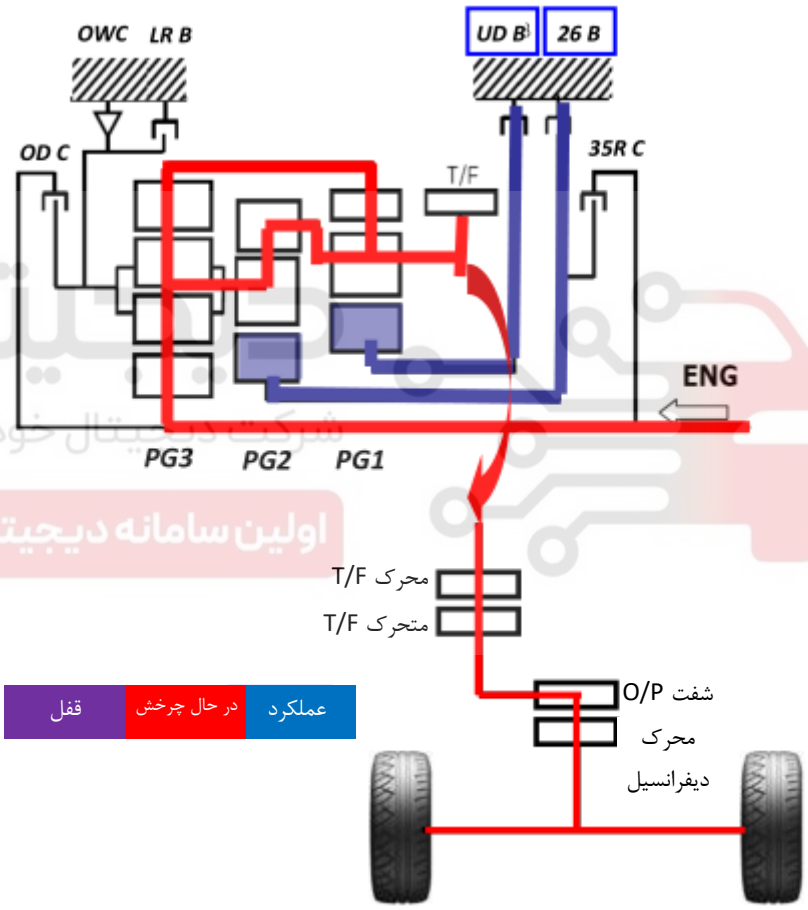
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

2ND

O.W.C	LR B	UD B	26 B	OD C	35R C	
		•	•			P, N

- چرخ‌دنده خورشیدی جلو و دنده خورشیدی میانی قفل هستند و دنده خورشیدی عقب همیشه می‌چرخد.
- هنگامی که چرخ‌دنده خورشیدی می‌چرخد، انرژی به دنده‌های رینگی عقب و جلو ارسال می‌شود، سپس انرژی واکنش از چرخ‌دنده سیاره‌ای جلو و دنده رینگی میانی قفل شده با چرخ‌دنده خورشیدی به چرخ‌دنده‌های سیاره‌ای میانی و عقب ارسال می‌شود. در نتیجه نیرو را به گردش در می‌آورد.
- بنابراین نیرو از طریق چرخ دنده‌های سیاره‌ای جلو با حفظ تعادل منتقل می‌شود.



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

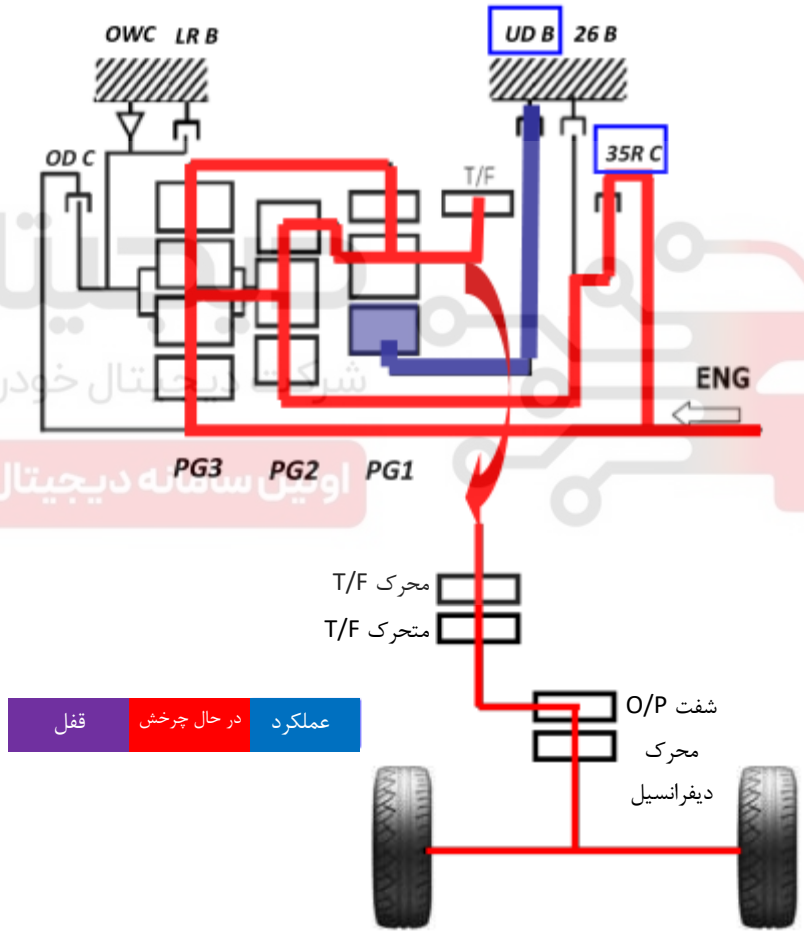
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

3RD

	35R C	OD C	26 B	UD B	LR B	O.W.C
P, N	•			•		

- دنده خورشیدی جلو قفل شده است و چرخ‌دنده‌های خورشیدی میانی و عقب می‌چرخد.
- هنگامی که چرخ‌دنده خورشیدی میانی و چرخ‌دنده خورشیدی عقب می‌چرخند، نیرو به دنده رینگی عقب و جلو منتقل می‌شود. سپس نیروی واکنش، برای به گردش درآوردن نیرو، از چرخ‌دنده‌های سیاره‌ای جلو و چرخ‌دنده رینگ میانی قفل شده با چرخ‌دنده خورشیدی به چرخ‌دنده سیاره‌ای میانی و عقب منتقل می‌شود.
- سبنابراین نیرو از طریق چرخ دنده‌های سیاره‌ای جلو با حفظ تعادل منتقل می‌شود.



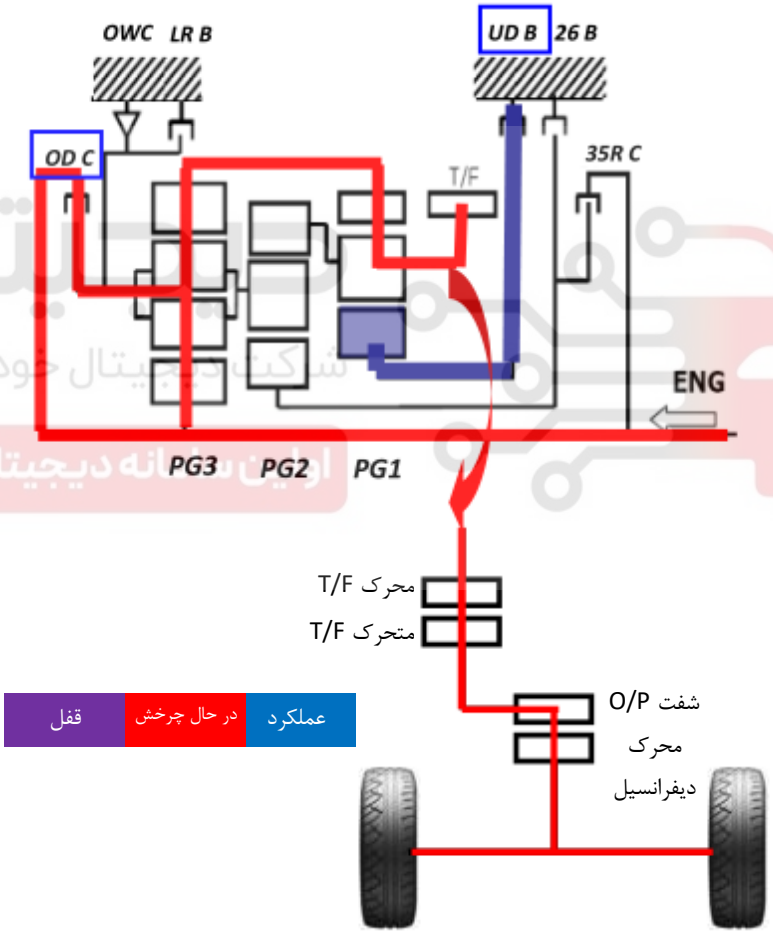
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

4TH

	35R C	OD C	26 B	UD B	LR B	O.W.C
P, N		•		•		

- چرخ‌دنده خورشیدی جلو قفل شده است، چرخ‌دنده‌های سیاره‌ای عقب و چرخ‌دنده خورشیدی عقب می‌چرخند.
- هنگامی که کلاچ over (سرعت بالا) (OD/C) کار می‌کند، قفسه با دنده خورشیدی عقب در مجموعه دنده سیاره‌ای عقب درگیر می‌شود، و بعد نیرو از طریق دنده‌های رینگی جلو و عقب عبور می‌کند، و بعد به چرخ‌دنده خورشیدی به نسبت 1:1 چرخ‌دنده دنده‌های سیاره‌ای جلو قفل شده، منتقل می‌شود.
- در این مرحله، چرخ‌دنده خورشیدی میانی در مجموعه چرخ‌دنده سیاره‌ای میانی در شرایط بدون بار (سرعت دور آرام) سرعت می‌گیرد. شرایط را با کاهش سرعت دنده رینگی و قفسه در نسبت 1:1 انجام می‌دهد.



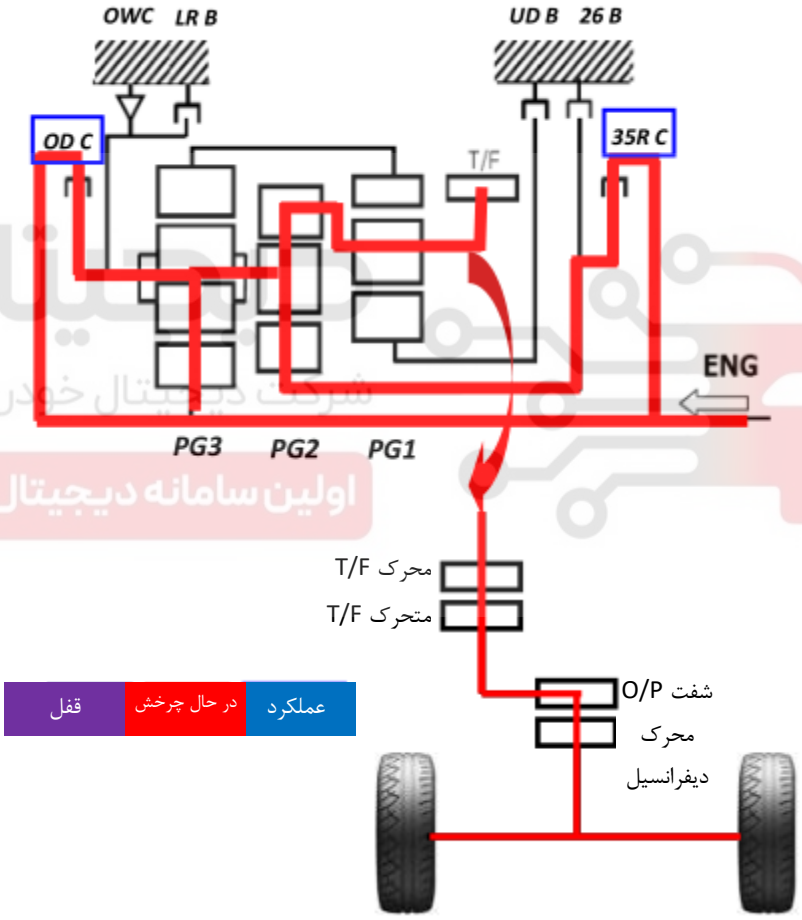
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

5TH

	35R C	OD C	26 B	UD B	LR B	O.W.C
P, N	•	•				

- چرخ‌دنده‌های سیاره‌ای میانی و عقب، چرخ‌دنده خورشیدی میانی و چرخ‌دنده خورشیدی عقب می‌چرخد.
- چرخ‌دنده رینگی میانی (دنده سیاره‌ای جلو) نیز به نسبت 1:1 می‌چرخد زیرا چرخ‌دنده سیاره‌ای میانی و چرخ‌دنده خورشیدی مجموعه دنده سیاره‌ای میانی به طور هم‌زمان می‌چرخد.
- در این مرحله مجموعه دنده سیاره‌ای عقب به نسبت 1:1 می‌چرخد (همانند دنده 4). اما دنده سیاره‌ای جلو هیچ ربطی به آن ندارد. دنده خورشیدی جلو در شرایط بدون بار (سرعت دور آرام) با نسبت 1:1 می‌چرخد.



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

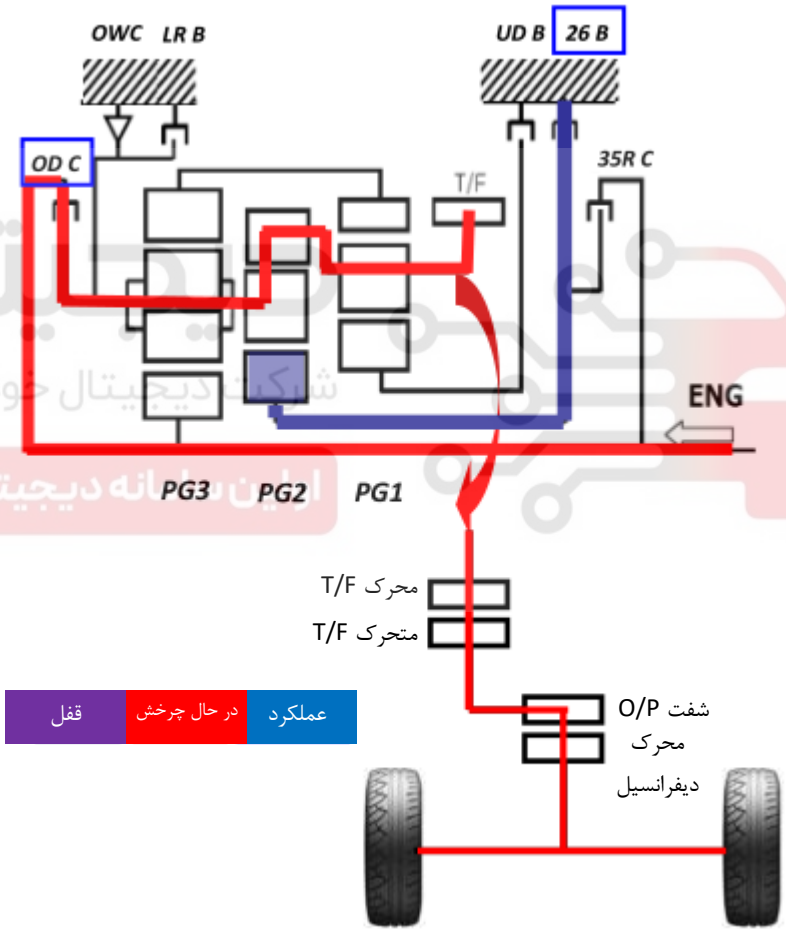
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

6TH

	35R C	OD C	26 B	UD B	LR B	O.W.C
P, N		•	•			

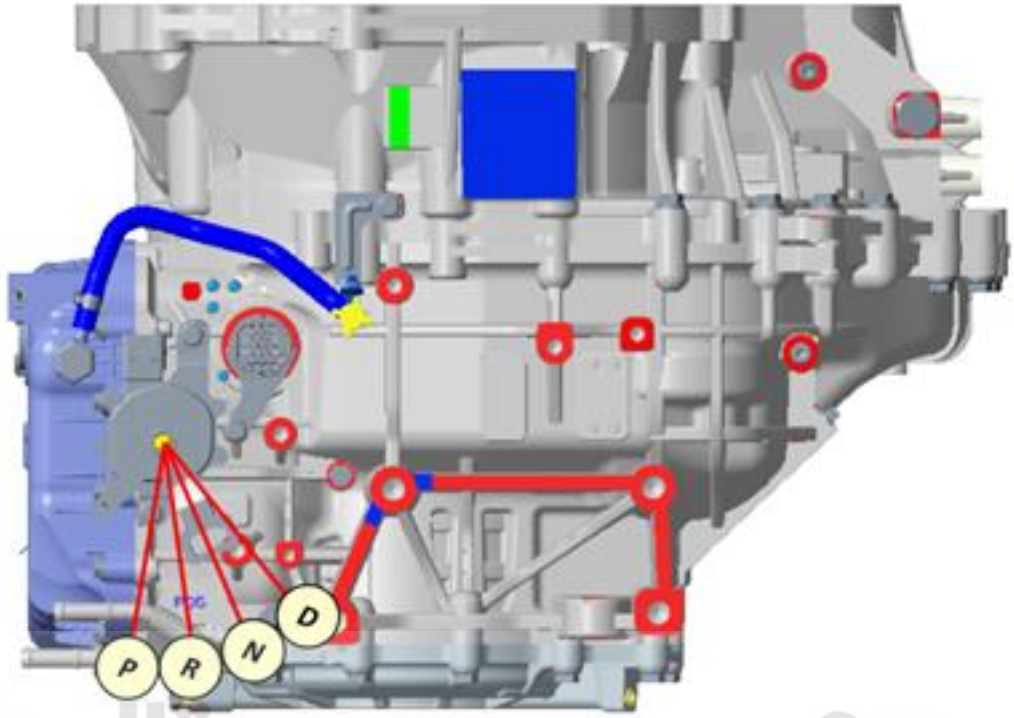
- چرخ‌دنده سیاره‌ای میانی می‌چرخد و چرخ‌دنده خورشیدی میانی قفل می‌شود.
- هنگامی که چرخ‌دنده خورشیدی در مجموعه دنده سیاره‌ای میانی قفل می‌شود و چرخ‌دنده‌های سیاره‌ای می‌چرخند، چرخ‌دنده رینگی میانی سرعت می‌گیرد و انرژی به چرخ‌دنده‌های سیاره‌ای جلو منتقل می‌شود.
- مجموعه دنده سیاره‌ای عقب به نسبت 1:1 می‌چرخد (همانند دنده 4 و 5)
- با این حال، مجموعه دنده سیاره‌ای جلو هیچ ربطی ندارد، دنده خورشیدی جلو در شرایط بدون بار (سرعت دور آرام) سرعت می‌گیرد.



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

زاویه دسته دنده



محدوده زاویه دسته دنده دستی

محدوده عملکرد	زاویه عملکرد
N → P	28.0˚
N → R	10˚20’
N → D	10˚20’

محدوده زاویه دسته دنده

محدوده عملکرد	زاویه عملکرد
N → P	28.0˚
N → R	10˚20’
N → D	10˚20’

شرکت دیجیتال خودرو سامانه هوشمند (سهامی خاص)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

سیستم ترمز

نمای کلی

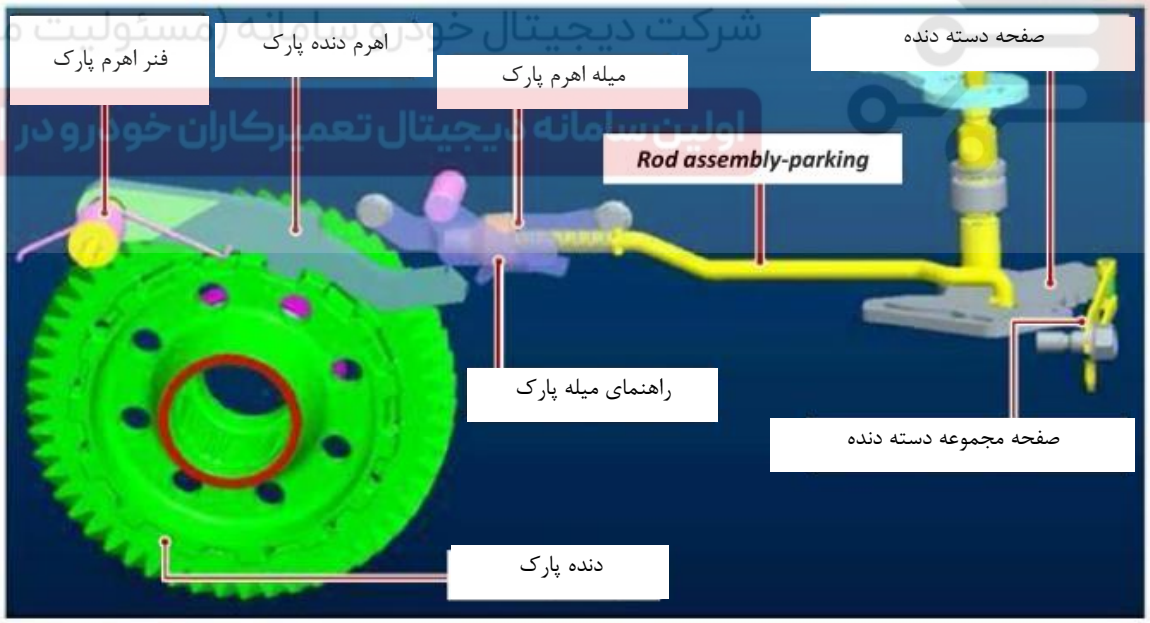
هماهنگ با دنده پارک

هنگام پارک کردن، دنده پارکینگ با چرخ‌دنده پارک از طریق اهرم پارک درگیر می‌شود.



1. بلبرینگ مخروطی
2. شفت خروجی
3. دنده پارک کردن
4 دنده کرانویل

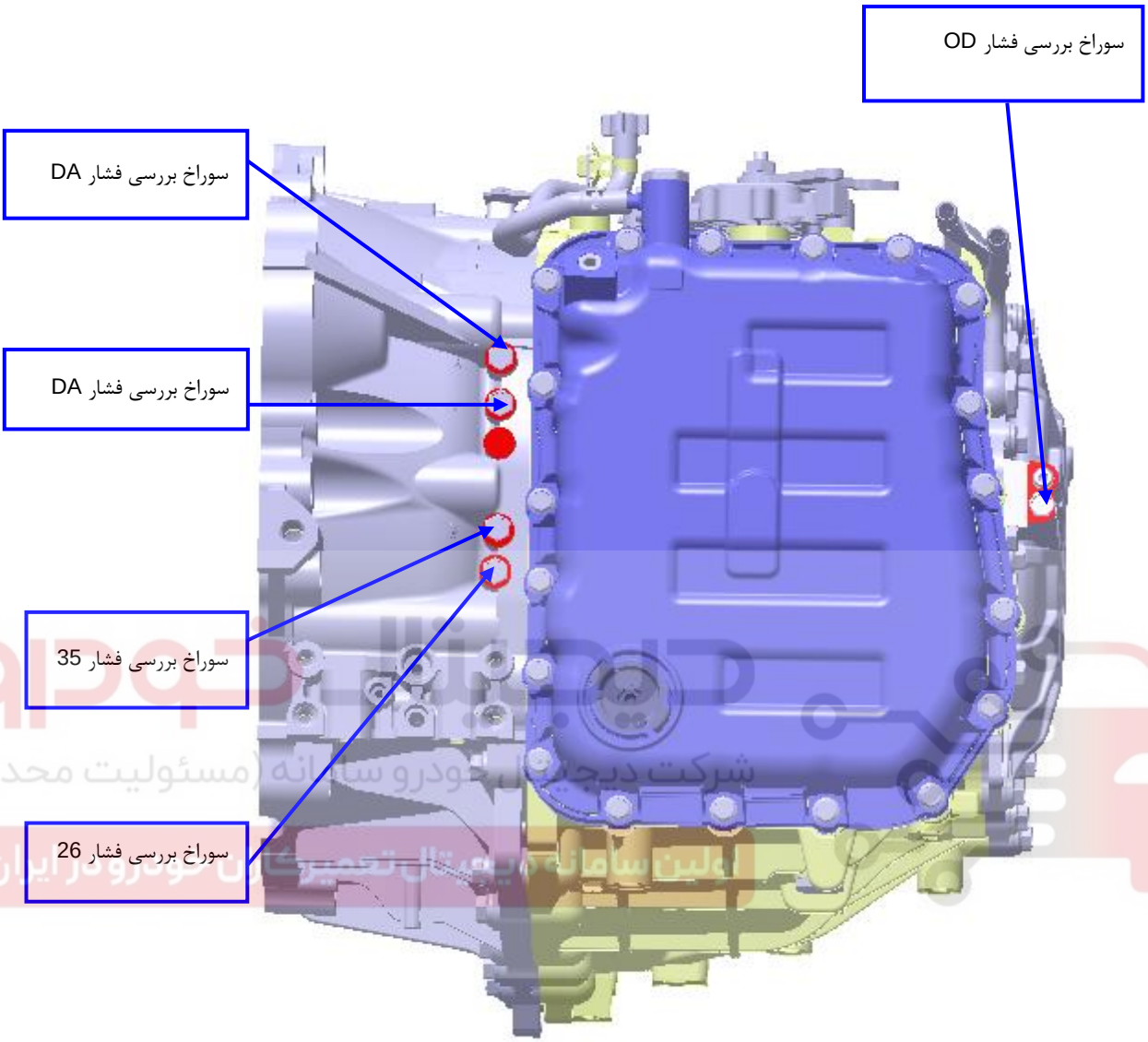
【عملکرد دنده پارک】



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

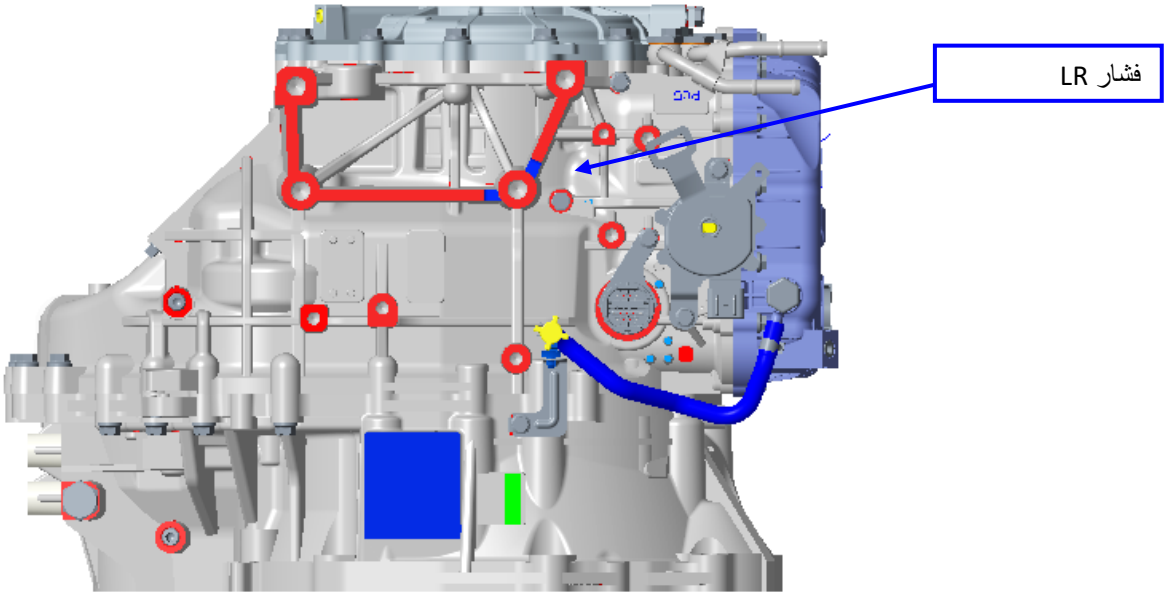
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

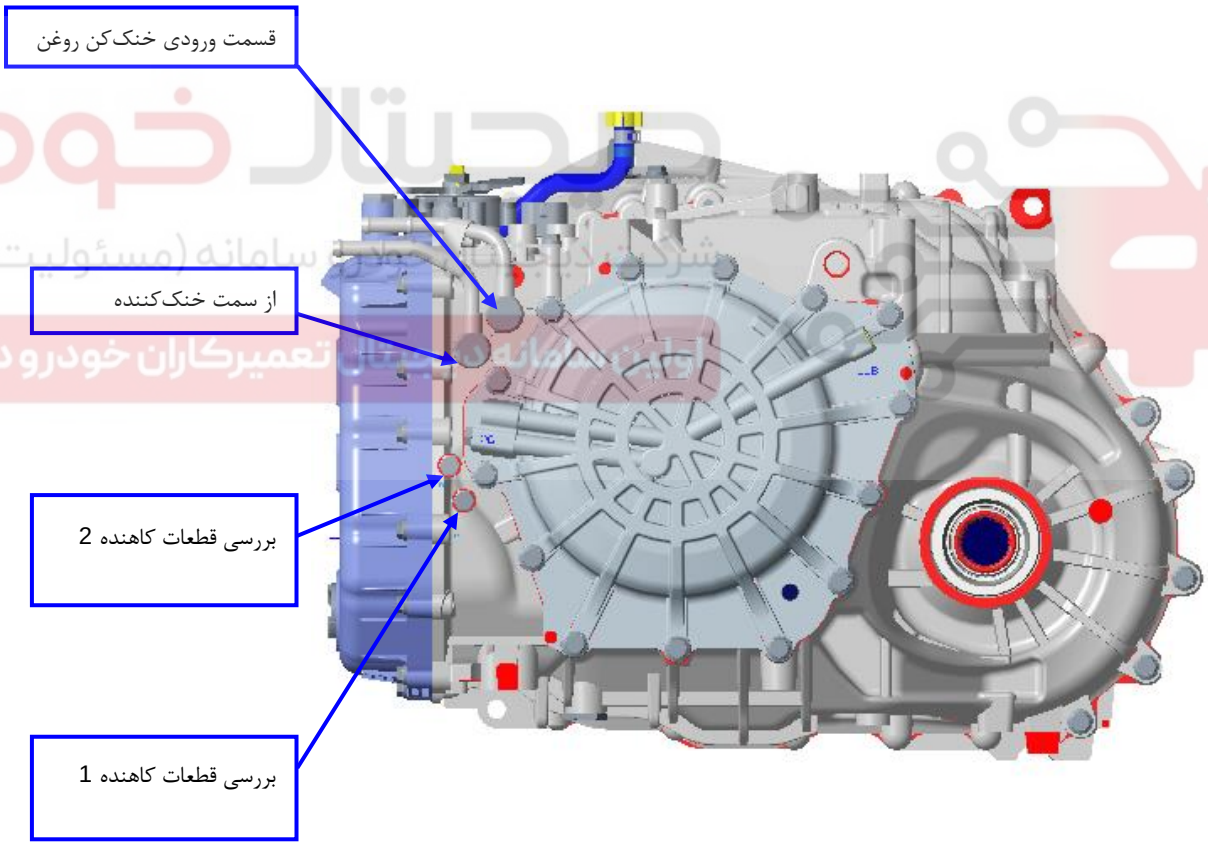
بررسی قطعات گیربکس



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

۱۲.۴.۳ مجموعه BOM (جنس متریال) و روش تعویض

۱۲.۴.۳.۱ لیست BOM مجموعه گیربکس 6F36

سطح	گیربکس اتوماتیک 45000-P3F2xxx					شماره قطعه	نام قطعه	تعداد	نکات
	00	10	20	30	50				
1	○				○	42700-P2H000	مجموعه سوئیچ- سوئیچ دنده	۱	
1	○				○	11403 - 06226K	پیچ	۲	برای سوئیچ دنده
1		○	○	○		42850-P85000	عملکرد تعویض دنده برقی – SBW (W/C)	۱	
1		○	○	○		11403-08206K	پیچ	۳	برای مجموعه SBW
1	○	○	○	○	○	45100-P3BCA2	مجموعه تورک کانورتور	۱	
1	○	○	○	○	○	45219-3B100	پایه – تهویه هوا	۱	
1	○	○	○	○	○	45270-3B100	مجموعه شلنگ – تهویه هوا	۱	
1	○	○	○	○	○	11403 - 06126K	پیچ	۱	برای نگهداری تهویه هوا
1	○	○	○			45245 - 3B110	کاسه نمد A	۱	
1			○	○	○	45245 - 3B710	کاسه نمد A	۱	
1	○	○	○	○	○	45245 - 3B210	کاسه نمد B	۱	
1	○	○	○	○	○	45264-P3B050	مجموعه لوله تغذیه	۱	
1	○	○	○	○	○	45267 - 3B000	پیچ سرگرد	۲	
1	○	○	○	○	○	17512 - 14000	واشر	۴	V
1	○	○	○	○	○	11403 - 06126K	پیچ	۱	
1	○	○	○	○	○	45323 - 39000	واشر	۱	برای تخلیه ATF
1	○	○	○	○	○	45324 - 39000	پیچ آهن‌ربایی	۱	
1	○	○	○	○	○	21513 - 11000	واشر	۱	سوراخ تزریق 1 برای ATF
1	○	○	○	○	○	45324 - 23000	کورکن- تخلیه روغن (پیچ)	۱	

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

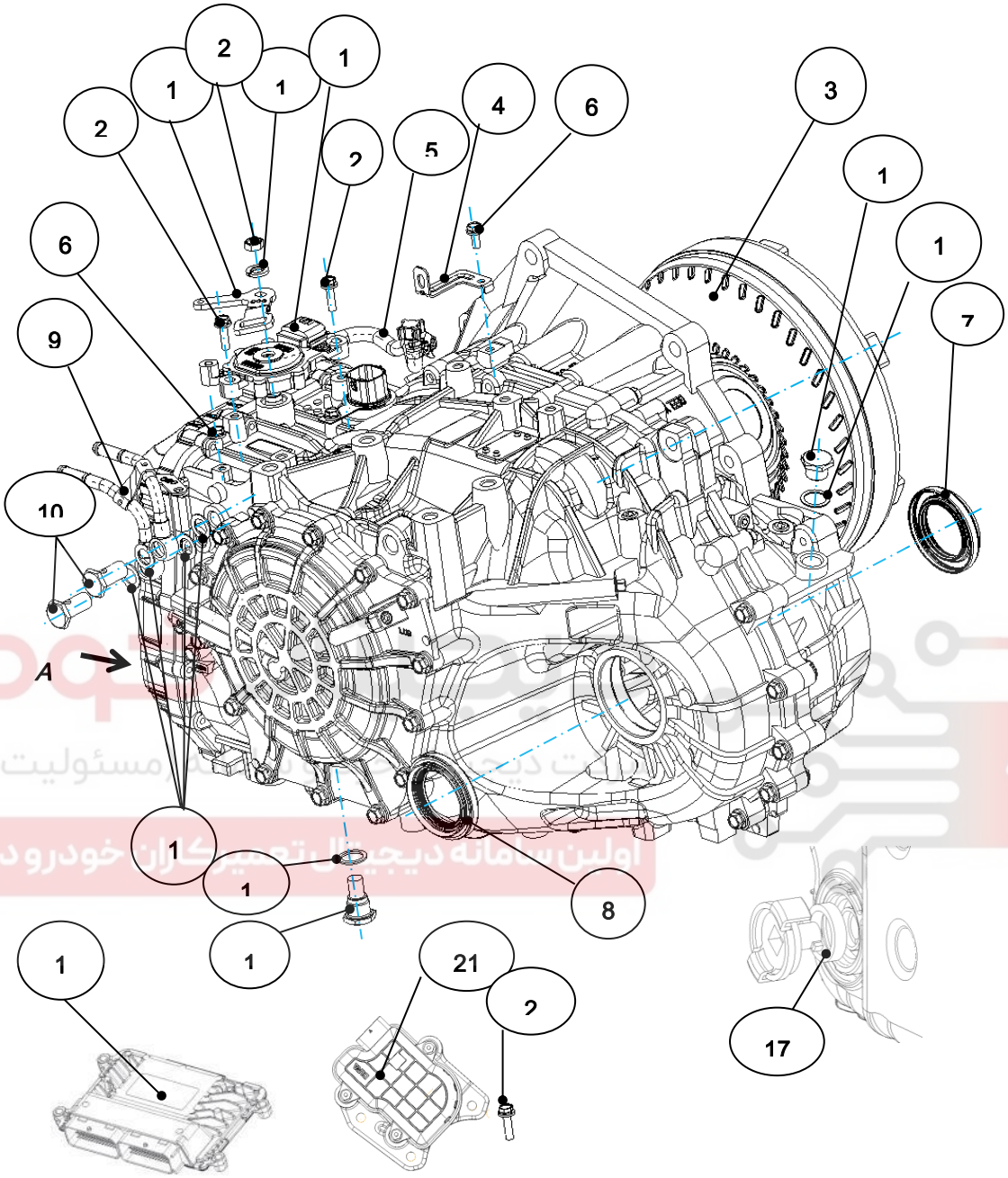
1	○	○	○	○	○	45285 - 3B010	واشر- پیچ سطح روغن	۱	برای بررسی سطح ATF (کاور بدنه)
1	○	○	○	○	○	13111 - 10007K	مهره ها (نوع 3)	۱	گیربکس نوع DFSK از این نوع استفاده نمی‌کند (فقط برای مدل HPT)
1	○	○	○	○	○	13602 - 10006K	واشر – فنر	۱	
1	○				○	45932 –P3B640	دسته دنده – کنترل دستی	۱	
1	○	○	○	○	○	95440-P3FEXX	یونیت کنترل گیربکس	۱	

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

۱۲.۴.۳.۲ تصویر مجموعه قطعه 6F36



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

شماره	شماره قطعه	نام قطعه	تعداد	تذکر
1	42700 – P2H000	مجموعه سوئیچ –سوئیچ دنده	۱	
2	11403 - 06226K	پیچ	۲	10.0~12.0Nm
3	45100 - P3BCA2	مجموعه تورک کانورتور	۱	
4	45219 – 3B100	پایه – تهویه هوا	۱	
5	45270 - 3B100	مجموعه شلنگ – تهویه هوا	۱	
6	11403 - 06126K	پیچ	۲	10.0~12.0Nm
7	45245 - 3B110 (45245-3B710)	کاسه نمد A	۱	فقط آسیب دیده
8	45245- 3B210	کاسه نمد B	۱	فقط آسیب دیده
9	45264 - 3B060	مجموعه لوله – تغذیه	۱	
10	45267 - 3B000	پیچ - سرگرد	۲	3.9~4.9 kgf.m
11	17512 – 14000	واشر	۴	
12	45323 – 39000	واشر	۱	
13	45324 – 39000	پیچ آهن‌ربایی	۱	34.0~44.0 Nm
14	21513 – 11000	واشر	۱	
15	45324 – 23000	کورکن - تخلیه	۱	
16	95440-P3FEXX	یونیت کنترل گیربکس*	۱	DFSK
17	45285 - 3B010	واشر – پیچ سطح روغن	۱	برای بررسی سطح
18	45932 – P3B640	دسته دنده – کنترل دستی	۱	فقط به وسیله گیربکس (DFSK استفاده نمی‌کند).
19	13602 - 10006K	واشر – فنر	۱	
20	13111 - 10007K	مهره	۱	
21	42850-P85000	عملکرد برقی تعویض دنده : SBW (W/C)	۱	
22	11403-08206K	پیچ	۳	15.0~22.0 N.m

قسمت‌های علامت‌گذاری شده باید با قطعات جدید جایگزین شوند.

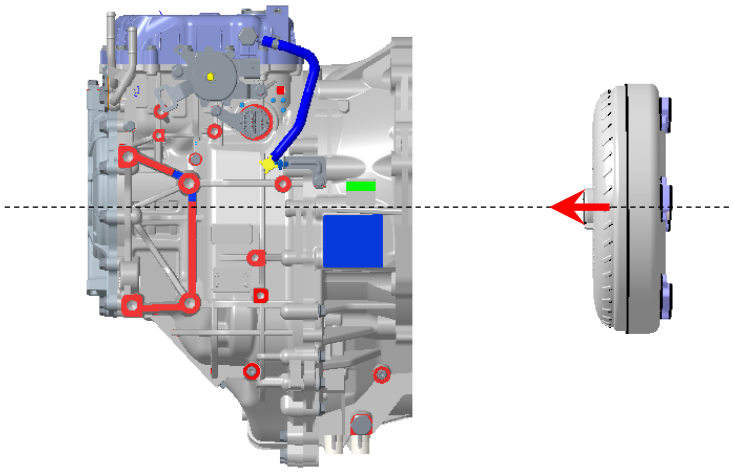
*شماره قطعات TCU در مراحل توسعه یافته یا تغییرات، تغییر می‌کند.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲.۴.۳.۳ نصب مجموعه تورک کانورتور

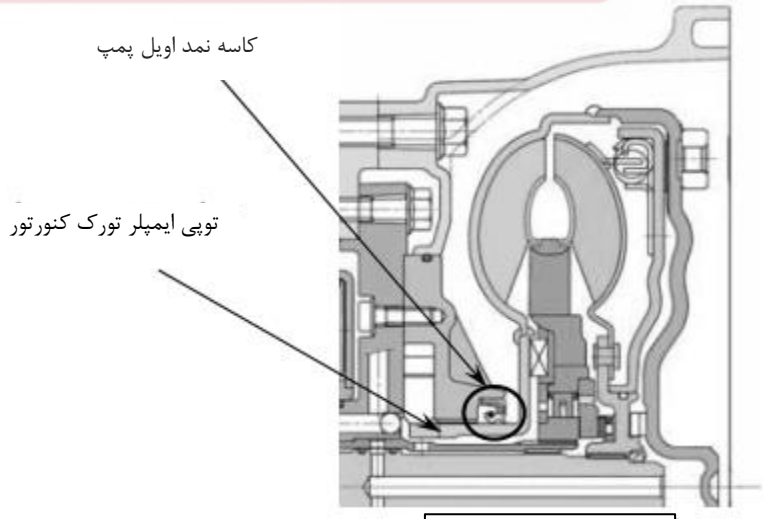
۱. مجموعه تورک کانورتور را به آرامی روی مجموعه گیربکس اتوماتیک قرار دهید.
هنگام حرکت، مجموعه تورک کانورتور را موازی با جهت تراز شفت، تراز کنید.



⚠ نکته:

- **روغن ATF را روی کاسه نمد اویل پمپ بزنید و سپس مجموعه تورک کانورتور را نصب کنید.**
- **هنگام نصب مجموعه تورک کانورتور به مجموعه اویل پمپ، مراقب باشید کاسه نمد اویل پمپ دچار آسیب‌دیدگی نشود.**
- **نا هماهنگی شفت مرکزی بین مجموعه اویل پمپ و مجموعه تورک کانورتور قابل تنظیم نیست (آسیب‌دیدگی کاسه نمد توسط توپی ایمپلر تورک کانورتور)**

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



تصویر مرجع

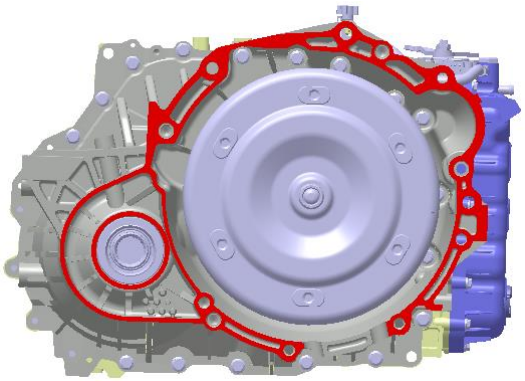
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱. مناسب بودن وضعیت مجموعه تورک کانورتور را تأیید کنید و بعد موتور را نصب کنید.

در هنگام نصب سوراخ اتصال بین مجموعه تورک کانورتور و موتور اگر موتور از طریق مجموعه تورک کانوتور به نرمی بچرخد شرایط تورک کانورتور عادی است.





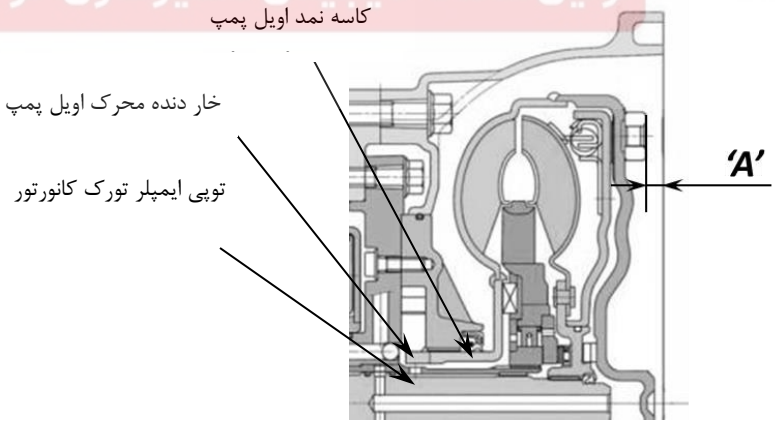
⚠ **توجه: هنگامی که مجموعه تورک کانورتور باید دوباره نصب شود:**

- **در حین نصب دوباره، در حالی که مجموعه تورک کانورتور را در جهت عقربه‌های ساعت یا خلاف عقربه‌های ساعت می‌چرخانید آن را به دقت در جهت شفت فشار دهید.**
- **این مرحله از آسیب‌دیدگی خار دنده محرک اویل پمپ، به دلیل اعمال نیروی بیش از حد به مجموعه تورک کانورتور جلوگیری می‌کند.**

۳) با استفاده از یک ابزار اندازه‌گیری مانند خط‌کش یا متر، ابعاد "A" بین قسمت جلویی گلدانی تورک کانورتور پیچ مجموعه تورک کانورتور را اندازه‌گیری / بررسی کنید.

ابعاد "A" : 17.2 mm است.

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



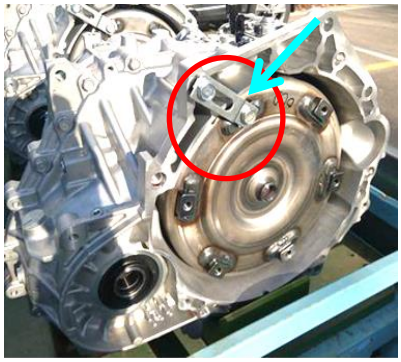
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲.۴.۳.۴ مراحل نصب موتور- گیربکس

۱. آماده‌سازی

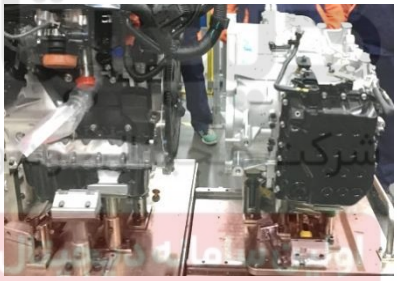
شرایط بسته شدن پیچ نصب تورک کانورتور گیربکس HPT 6A36 را بررسی کنید.



حالت قفل تورک کانورتور

پس از محکم شدن پیچ اتصال چرخ‌دنده، تسمه ثابت کننده تورک کانورتور باید شل شوند (اگر DFSK بتواند سطح موتور و گیربکس را حفظ کند، DFSK می‌تواند از روش دیگری مانند سیستم محرک کابل استفاده کند. اگر ابتدا تسمه ثابت کننده تورک کانورتور جدا شود و گیربکس حرکت کند، تورک کانورتور به راحتی از موقعیت مشخص شده خارج می‌شود.

صفحه نگهدارنده موتور

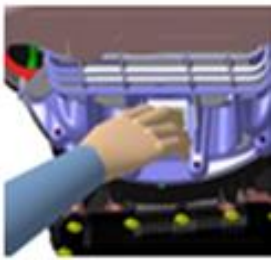


صفحه نگهدارنده گیربکس

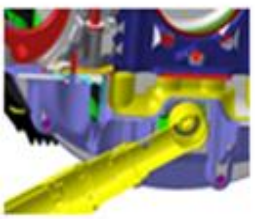
۲. گیربکس – موتور

پیچ‌های گیربکس و موتور را پیش- سفت کنید (در ۹ موقعیت).

※ نکته ۱: قبل از نصب برد محرک، گیربکس و موتور را نصب کنید.



پس از جایگذاری اولیه پیچ‌ها (۹ موقعیت)، پیچ‌ها را با گشتاور سفت شدن مشخص شده سفت کنید (۹ موقعیت).



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳. صفحه محرک – تورک کانورتور

پیچ‌های تورک کانورتور و صفحه محرک را پیش سفت کنید (۶ موقعیت).

پس از پیش سفت کردن پیچ‌ها (۶ موقعیت)، پیچ‌ها را دوباره با گشتاور مشخص شده سفت کنید (۶ موقعیت).

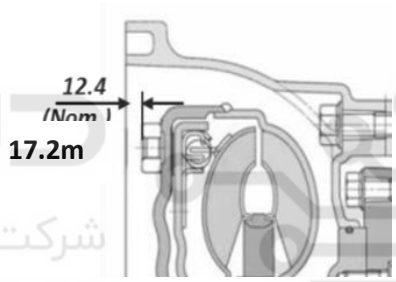


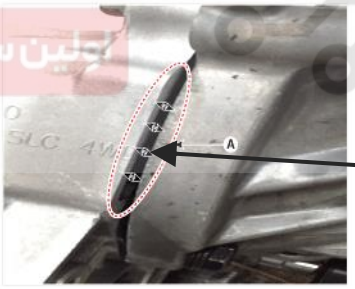
⚠ **نکته:**

- **قبل از نصب باید روی پیچ‌ها و رزوه‌ها را روغن کاری کرد. همه پیچ‌ها باید بدون پیش سفت کردن نصب شوند و سپس با استفاده از یک تورک‌متر پیچ‌ها را تا نقطه‌ای که صفحه محرک به تورک کانورتور محکم شود، سفت کنید.**
- **مطابق شکل سمت راست، قسمت جایگزاری باید در جهت نشان داده شده باشد.**



به طور کلی





قبل از نصب گیربکس به موتور (یا مونتاژ دوباره)، مطمئن شوید که هیچ شکافی بین گیربکس و موتور وجود ندارد. مطابق شکل سمت چپ.

نصب گیربکس به موتور (مونتاژ دوباره) نباید زمانی که فاصله (A) وجود دارد انجام شود. وجود فاصله (A) به این معنی است که دنده اویل پمپ به درستی روی توپی تورک کانورتور نصب نشده است.

در این حالت، گیربکس را جدا کنید و تورک کانورتور را دوباره به گیربکس مطابق شکل دنده اویل پمپ نصب کنید.

نصب درست

- قسمت دنده اویل پمپ به درستی وصل شده است.



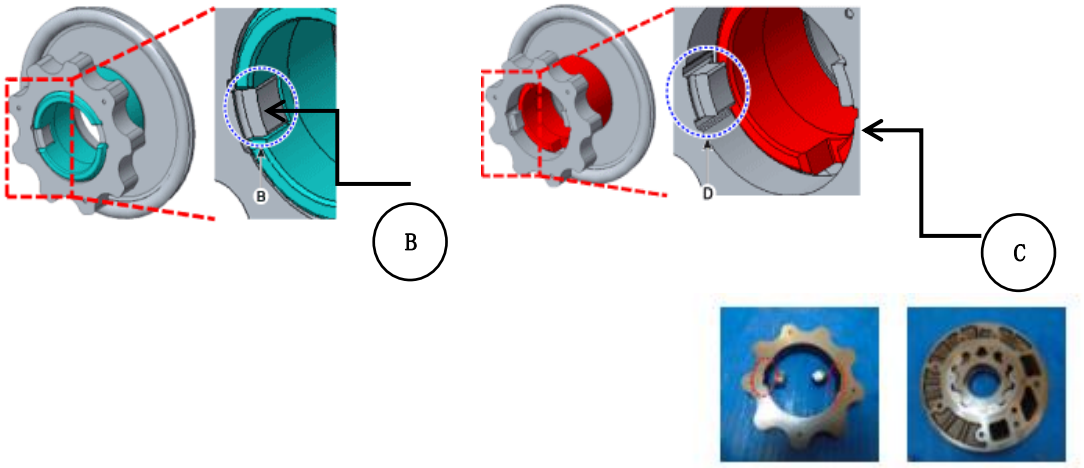
نصب نادرست

- تورک کانورتور بیرون آمده زیرا با قسمت دنده اویل پمپ تداخل دارد.



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



اگر پیچ‌های سفت کننده بین موتور و گیربکس به سفتی و با مقداری حرکت اضافی سفت شوند، باعث آسیب‌دیدگی یا شکسته شدن دنده اویل پمپ می‌شود. در این حالت، پیچ‌های بین موتور و گیربکس را باز کرده و گیربکس را تعویض کنید.

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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

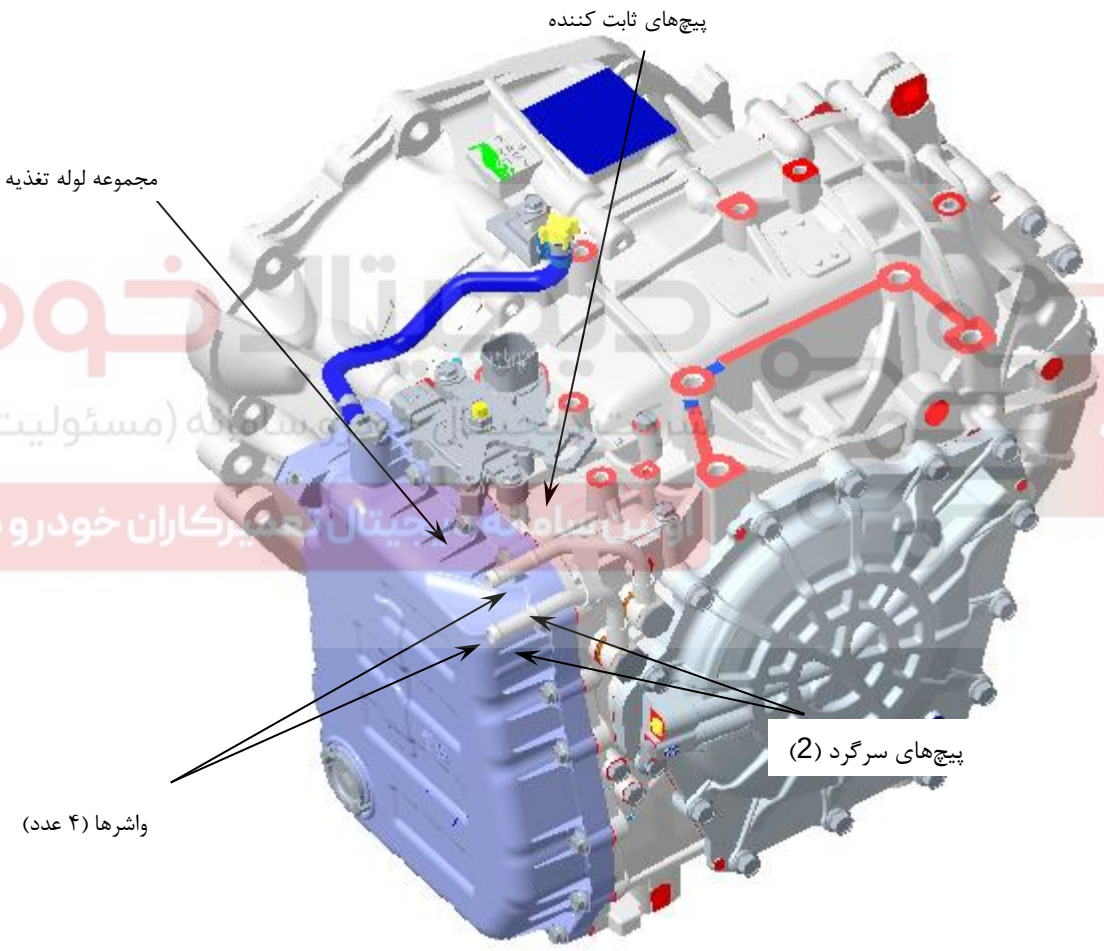
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲.۴.۳.۵ نصب مجموعه لوله تغذیه

۱. به آرامی ۲ عدد واشر را به دهانه پرکن روغن بدنه گیربکس مونتاژ کنید.
۲. مجموعه لوله تغذیه را به آرامی نصب کنید.
۳. ۲ عدد واشر را به آرامی به دهانه پرکن لوله تغذیه مونتاژ کنید.
۴. پیچ‌های سرگرد را با گشتاور 42~48 N.m سفت کنید.
۵. پیچ‌های ثابت کننده مجموعه لوله تغذیه به بدنه گیربکس را با گشتاور 10~12 N.m سفت کنید.

⚠ **نکته:**

- **واشر نباید دوباره استفاده شوند.**
- **واشر قدیمی را با واشر جدید جایگزین کنید.**
- **محور مرکزی هر قسمت از واشر – پرکن لوله تغذیه- واشر – پیچ سرگرد باید تراز باشند.**



مراحل جداسازی برعکس نصب کردن آن است.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲.۴.۳.۶ نصب سوئیچ دنده

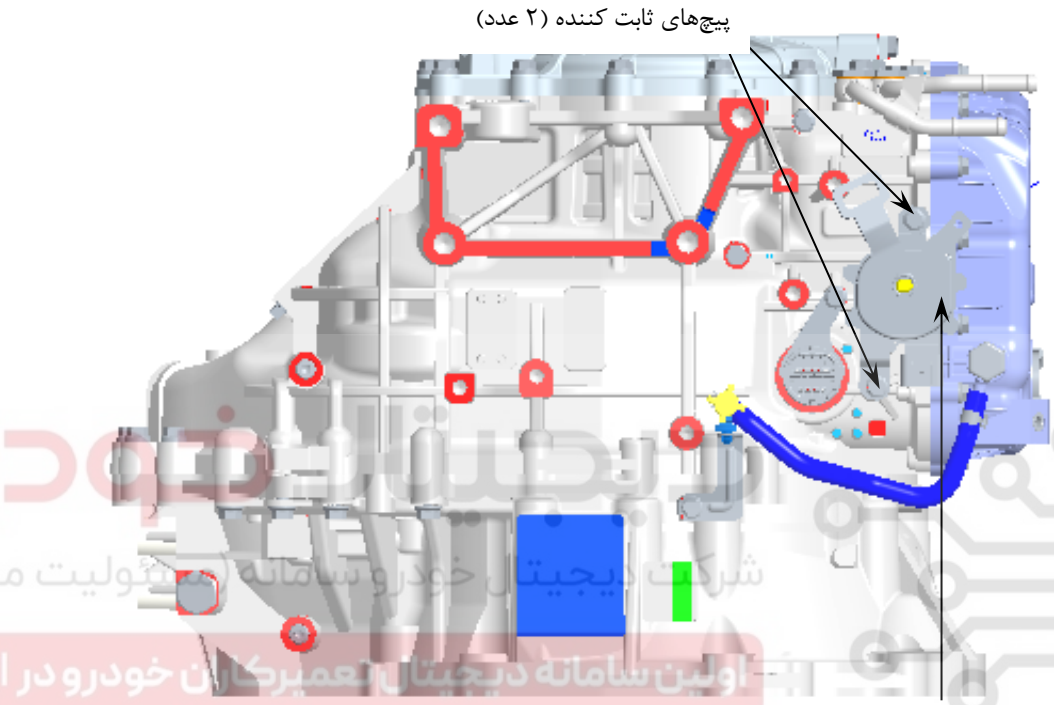
۱. سوئیچ دنده را به آرامی نصب کنید.

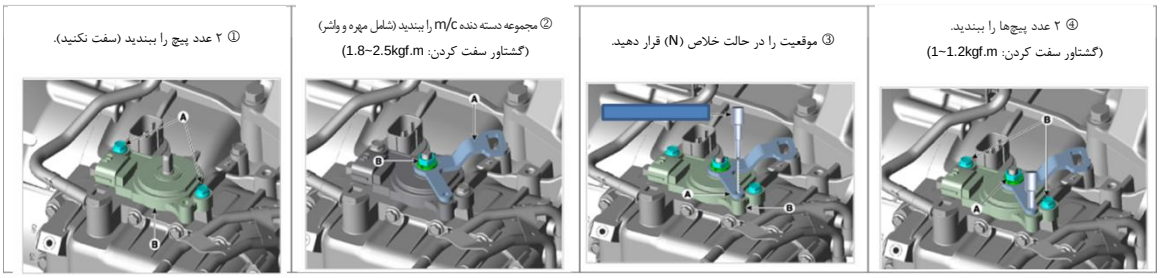
۲. پیچ‌های نگهدارنده شل را سفت کنید.

۳. تنظیم کننده در محدوده N باید تنظیم شود (به نحوه تنظیم سوئیچ دنده مراجعه کنید).

⚠ **نکته:**

- **پیچ‌های ثابت کننده قدیمی را دوباره استفاده نکنید.**
- **پیچ‌های ثابت کننده قدیمی را با پیچ‌های جدید جایگزین کنید.**
- **خط مرکزی سوراخ مرکزی سوئیچ دنده و شفت دستی باید تراز باشند.**





۱۲.۴.۳.۷ نصب عملگر تعویض برقی دنده – SBW (W/C)

۱. به آرامی عملگر تعویض برقی دنده را نصب کنید.

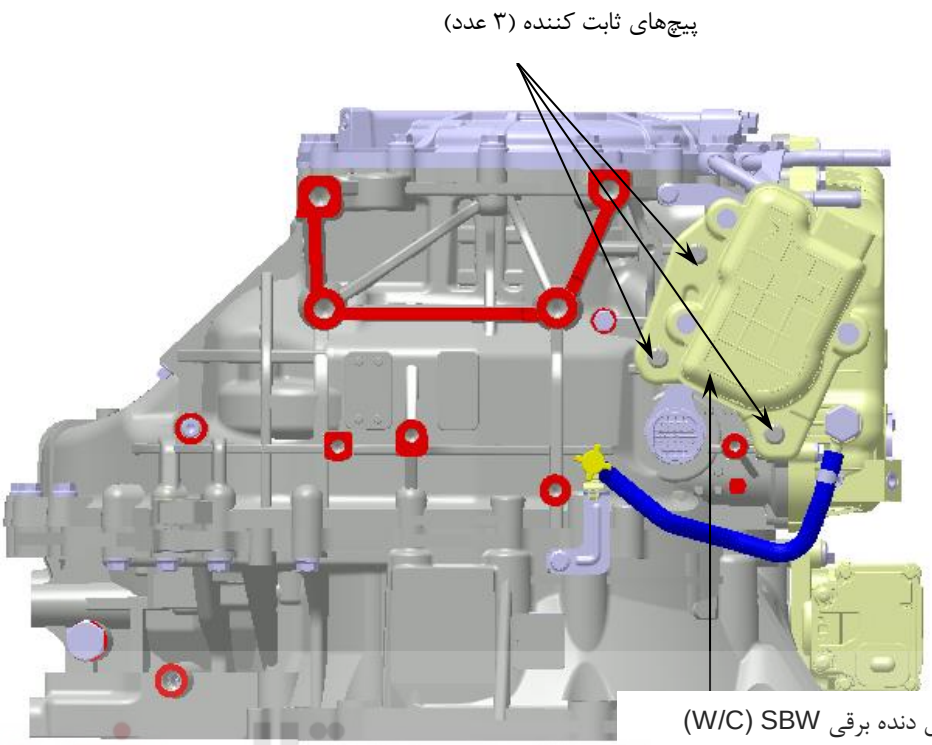
۲. پیچ‌های ثابت کننده را سفت کنید.

⚠ **نکته:**

- پیچ‌های ثابت کننده قدیمی را دوباره استفاده نکنید.
- پیچ‌های ثابت کننده قدیمی را با پیچ‌های جدید جایگزین کنید.
- ※ نیاز نیست قبل از نصب عملگر تعویض برقی دنده، تراز بررسی شود.
- عملگر تعویض برقی دنده- SBW در موقعیت N در دسترس خواهد بود (نمی‌چرخد).
- عملگر تعویض دنده برقی –SBW در هر موقعیت نصب شود، شفت قفل در موقعیت N قرار خواهد داشت، در نتیجه پیچ به طور خودکار سفت می‌شود

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



مراحل جداسازی برعکس مراحل نصب است.

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

۱۲.۴.۳.۸ نصب پایه تهویه هوا و غیره

۱. با استفاده از پیچ‌های ثابت کننده پایه تهویه هوا را روی گلدانی تورک کانورتور نصب کنید.

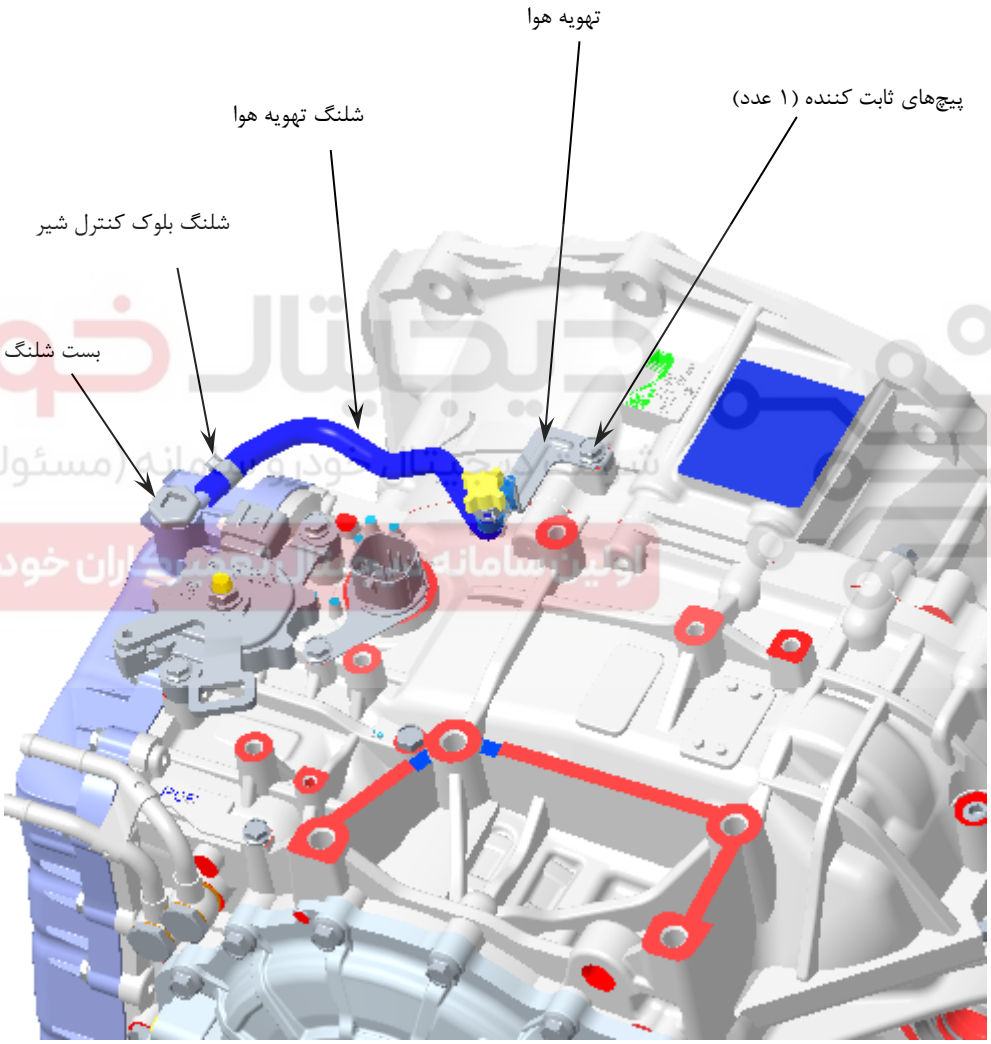
۲. پیچ‌های پایه تهویه هوا را با گشتاور 10~12 N.m سفت کنید.

۳. شلنگ تهویه هوا را روی پایه تهویه هوا به آرامی نصب کنید.

※ شلنگ تهویه هوا را به آرامی روی پایه تهویه هوا نصب کنید.

⚠ **نکته:**

- **شلنگ تهویه هوا را به لوله کاور بلوک کنترل شیر نصب کنید.**
- **شلنگ تهویه هوا را به اندازه عمیق وارد کنید که به کاور بلوک کنترل شیر و اتصالات انتهای شلنگ برسد.**
- **با استفاده از یک ابزار مناسب، بست شلنگ را در جهتی که با فلش قرمز نشان داده شده است وارد کنید.**



مراحل جداسازی، عکس مراحل نصب است.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲.۴.۳.۹ بستن پیچ آهن‌ربایی

۱. واشر را به آرامی نصب کنید.

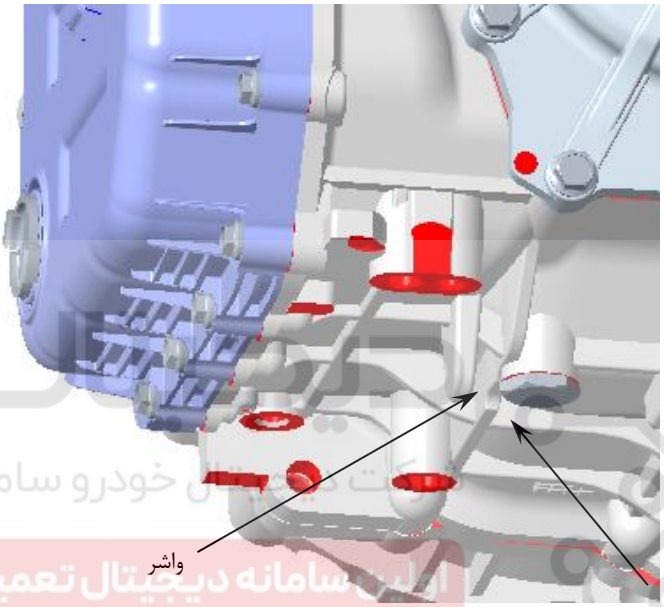
۲. پیچ آهن‌ربایی را به آرامی سفت کنید.

۳. پیچ آهن‌ربایی را با گشتاور 3.9~4.9 kgf.m سفت کنید.

※ روش بررسی سطح روغن ATF :

⚠ لطفاً به روش بررسی سطح روغن 6F36 مراجعه کنید.

- واشرها و پیچ‌های آهن‌ربایی قدیمی نباید دوباره استفاده شود.
- واشر و پیچ آهن‌ربایی قدیمی باید با واشر و پیچ آهن‌ربایی جدید جایگزین شوند.



پیچ آهن‌ربایی

مراحل جداسازی، عکس مراحل نصب است.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲.۴.۴ راهنمای عیب‌یابی

مخفف:

DTC: کد عیب‌یابی
TCU: یونیت کنترل گیربکس
ATF: روغن گیربکس اتوماتیک
DC: کلاچ دمپر
PCSV: شیر برقی کنترل فشار
UD: کاهنده
OD: افزاینده
LR: معکوس در سرعت پایین
LP: فشار مدار
SOL: شیر برقی
VFS: شیر برقی نیرو متغیر
PG-A: سنسور سرعت ورودی
PG-B: سنسور سرعت خروجی
TR: دنده گیربکس

۱۲.۴.۴.۱ عیب‌یابی جامع علائم

علائم	علل احتمالی	نقطه بررسی
تأخیر تعویض دنده	خرابی کلاچ یا ترمز کنترل هیدرولیک ضعیف تغذیه روغن ضعیف	کلاچ یا ترمز شیر برقی یا بلوک کنترل شیر خرابی مکانیکی اویل پمپ کثیفی روغن سطح روغن گیربکس اتوماتیک (ATF)
لرزش خودرو در هنگام تعویض دنده، تعویض دنده نامناسب	خرابی کلاچ یا ترمز کنترل هیدرولیک ضعیف سوخت‌رسانی ضعیف نصب نامناسب A/T خرابی سنسور سرعت خرابی دسته سیم خرابی دسته سیم یا کانکتور	کلاچ یا ترمز شیر برقی یا بلوک کنترل شیر خرابی مکانیکی اویل پمپ کثیفی روغن ATF سنسور سرعت دسته سیم و کانکتورها کانکتورها و سیم‌کشی
دنده ثابت شده (دنده 4) (قابل تعویض نیست).	خرابی شیر یرقی برنامه‌ریزی دوباره انجام نشده	کلاچ یا ترمز شیر برقی یا بلوک کنترل شیر خرابی مکانیکی اویل پمپ کثیفی روغن ATF سنسور سرعت دسته سیم و کانکتورها کانکتورها و سیم‌کشی
تعویض دنده محدود	خرابی سوئیچ ضربه‌گیر تغذیه ضعیف روغن	سوئیچ ضربه‌گیر و سیم‌کشی سیم‌کشی و کانکتورهای خودرو منبع تغذیه
قادر به رانندگی نبودن	خرابی CAN	مدار ارتباط CAN کنترلر TCU، ECU، غیره منبع تغذیه
شتاب ضعیف	تأمین هیدرولیک ضعیف کنترل هیدرولیک ضعیف	شیر برقی یا بلوک کنترل شیر خرابی مکانیکی اویل پمپ کثیفی روغن ATF کانکتورها و دسته سیم منبع تغذیه

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲.۴.۴.۲ P060100 خطای بررسی کلی

توضیحات کلی:

وقتی خطایی در بررسی عملکرد داخلی TCU رخ می‌دهد. تشخیص خطا بر عهده TCU است.

TCU هر خطای اطلاعات را با توجه به هر داده بررسی کلی، بررسی می‌کند تا مقدار عملکرد داخلی TCU را به دست بیاورد و بر این مراحل نظارت کند.

شرح کد خطا:

این کد زمانی به وجود می‌آید که TCU یک خطای بررسی کلی را برای یک عملگر داخلی تشخیص دهد (هنگامی که ROM یا DATA TCU به دلیل یک برنامه‌ریزی مجدد غیرقانونی تغییر داده شود یک خطای بررسی کلی تشخیص داده می‌شود).

آیتم	شرایط عیب‌یابی	علل احتمالی
استراتژی کد خطا	• خطا بررسی کلی ROM	• اطلاعات ROM دوباره برنامه‌ریزی شده است. • TCU
مقدار آستانه	• خطا بررسی کلی یا خرابی TCU	
زمان عیب‌یابی	• یک اتفاق	
از بین رفتن ایمنی	• قفل شدگی در دنده 4	

بررسی اطلاعات دستگاه عیب‌یاب:

۱. سوئیچ خودرو در حالت روشن (ON) و موتور در حالت خاموش (OFF) قرار دهید.

۲. دستگاه عیب‌یاب را وصل کنید.

۳. حالت عیب‌یابی کد خطا (DTC) و پارامترهای وضعیت DTC را انتخاب کنید.

۴. با استفاده از دستگاه عیب‌یاب کد خطاهای (DTC) ثبت شده را پاک کنید.

۵. سوئیچ خودرو را در حالت خاموش (OFF) قرار دهید ↔ سوئیچ احتراق را 2 الی 3 بار در حالت روشن (ON) قرار دهید، حالت عیب‌یابی کد خطا (DTC) پارامترهای وضعیت DTC را انتخاب کنید.

۶. آیا کد خطا (DTC) حذف شد؟

بله	L ROM یا اطلاعات TCU با برنامه‌ریزی مجدد غیرقانونی تغییر کرده است. L با یک TCU مناسب جایگزین کنید و درستی عملکرد آن را بررسی کنید. اگر مشکل حل شد، TCU را تعویض کنید، و سپس به بخش "تأیید تعمیرات خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L خرابی ناشی از تماس ضعیف TCU متناوب است و DTC پاک نمی‌شود. اتصالات را از بابت شل شدگی، اتصال ضعیف، خمیدگی، خوردگی، آلودگی، فرسودگی یا آسیب‌دیدگی بررسی کنید و در صورت لزوم تعمیر کنید و به بخش تأیید تعمیرات خودرو مراجعه کنید.

تأیید تعمیر و سرویس خودرو

پس از تعمیر، خطا اصلاح شده باید بررسی شود.

۱. با استفاده از دستگاه عیب‌یاب کدهای خطا (DTC) ثبت شده را پاک کنید:

۲. خودرو را در حالت روشن (ON) قرار دهید و کد خطاهای (DTC) روی دستگاه عیب‌یاب را کنترل کنید.

۳. آیا کد خطا (DTC) وجود دارد؟

بله	L به بخش مراحل انجام عیب‌یابی مراجعه کنید.
خیر	L سیستم اکنون مطابق با مشخصات کار می‌کند.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲.۴.۴.۳ P071211 اتصال کوتاه مدار سنسور دمای روغن ATF به اتصال بدنه خودرو



توضیحات کلی:

سنسور دما روغن گیربکس روی بلوک کنترل شیر نصب شده است. دماسنج استفاده شده در این سنسور با تغییرات دما تغییر می‌کند. اگر PCM/TCM ولتاژ حدود 5V به سنسور دهد، مقدار خروجی سنسور به دلیل تغییرات دما ATF، تغییر خواهد کرد. سنسور دما روغن گیربکس، برای گیربکس خیلی مهم است، مقادیر سنسور به PCM/TCM وارد می‌شود، و این اطلاعات (مقدار سنسور) برای کلاچ دمپر مهم است. منطقه تشخیص عدم عملکرد، تغییر دمای روغن کنترل شده و فشار روغن در تغییر سرعت و غیره بسیار مهم هستند.

شرح DTC

این کد زمانی تنظیم می‌شود که مقدار سنسور دمای روغن با مشخصات کمتر به TCU داده شود.

شرایط عیب‌یاب کد خطا (DTC)

آیتم	شرایط عیب‌یابی	علل احتمالی
استراتژی کد خطا (DTC)	• مدار پایین	• اتصال کوتاه مدار به اتصال بدنه خودرو • سنسور دما روغن • TCU
شرایط استارت	• ولتاژ باتری > 10V • دور موتور > 400 RPM	
مقدار آستانه	• سنسور دما روغن < 180°C	
زمانی عیب‌یابی	• بیشتر از 5 ثانیه	
از بین رفتن ایمنی	• دمای روغن در 80°C ثابت شده است. • تعریف / عدم امکان ادامه به دلیل نامفهوم بودن	

مشخصات

	دما (°C)	مقاومت (KΩ)	دما (°C)	مقاومت (KΩ)
سنسور دما روغن	-40°C	حدود 48.1	80°C	حدود 0.32
	-20°C	حدود 15.6	100°C	حدود 0.18
	0°C	حدود 5.88	120°C	حدود 0.10
	20°C	حدود 2.51	140°C	حدود 0.06
	40°C	حدود 1.11		
	60°C	حدود 0.61		

کنترل اطلاعات دستگاه عیب‌یاب

۱. دستگاه عیب‌یاب را وصل کنید.
۲. سوئیچ خودرو را در حالت روشن قرار دهید و موتور را در حالت روشن کنید.
۳. حالت پارامتر را انتخاب کرده و پارامترهای اجزاء را کنترل کنید.

مشخصات: به تدریج افزایش دهید.

۴. آیا سنسور دمای روغن مطابق با مشخصات است؟

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

بله	L خرابی ناشی از تماس ضعیف TCU متناوب است و کد خطا (DTC) پاک نمی‌شود. اتصالات را از بابت شل شدگی، اتصال بد، خمیدگی، خوردگی، آلودگی، فرسودگی یا آسیب‌دیدگی بررسی کنید و در صورت لزوم تعمیر کنید و به بخش "تأیید تعمیرات خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L به بخش "بررسی ترمینال و اتصالات" مراجعه کنید.

بررسی ترمینال و اتصالات

۱. بسیاری از خرابی‌ها در سیستم‌های الکتریکی به دلیل سیم‌کشی و ترمینال‌های ضعیف ایجاد می‌شود. تماس با سایر سیستم‌های الکتریکی و آسیب‌دیدگی مکانیکی یا شیمیایی نیز می‌تواند باعث خرابی شود.

۲. اتصالات را به طور کامل از بابت شل شدگی، اتصال ضعیف، خمیدگی، خوردگی، آلودگی، فرسودگی و یا آسیب‌دیدگی بررسی کنید.

۳. آیا مشکلی پیدا کردید؟

بله	L در صورت لزوم تعمیرات را انجام دهید و به بخش "تأیید تعمیرات و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L به روش "بررسی مدار سیگنال" مراجعه کنید.

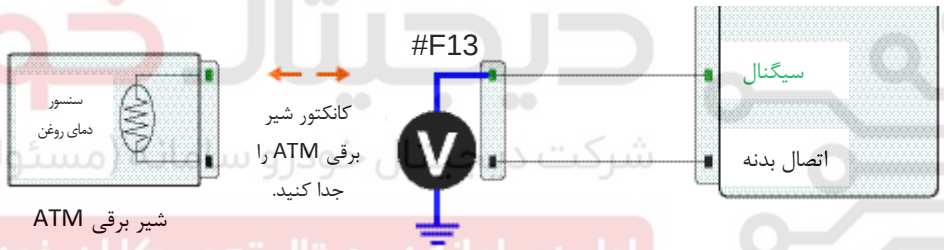
بررسی مدار سیگنال

۱. کانکتور سنسور دما روغن را جدا کنید.

۲. سوئیچ خودرو را در حالت روشن (ON) قرار دهید و موتور خودرو را روشن کنید.

۳. ولتاژ بین سیگنال مدار سنسور دمای روغن و اتصال بدنه خودرو را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: در حدود 5V



۴. آیا ولتاژ اندازه‌گیری شده مطابق مشخصات است؟

بله	L به روش "بررسی اجزاء" مراجعه کنید.
خیر	L دسته سیم سنسور دمای روغن را از بابت اتصال کوتاه به بدنه خودرو بررسی کنید،و به بخش "تأیید سرویس خودرو" مراجعه کنید.

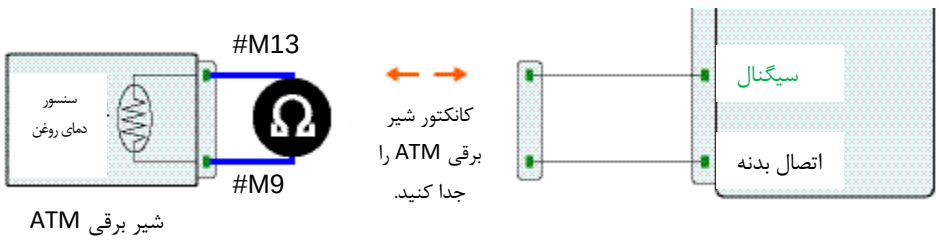
بررسی اجزاء

۱. سوئیچ خودرو را در حالت خاموش (OFF) قرار دهید.

۲. کانکتور سنسور دما روغن را جدا کنید.

۳. مقاومت بین سیگنال سنسور دما روغن و اتصال بدنه شاسی را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: جدول مشخصات سنسور دمای روغن در قسمت پایین را مشاهده کنید.



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

	دما (°C)	مقاومت (KΩ)	دما (°C)	مقاومت (KΩ)
سنسور دما روغن	-40°C	حدود 48.1	80°C	حدود 0.32
	-20°C	حدود 15.6	100°C	حدود 0.18
	0°C	حدود 5.88	120°C	حدود 0.10
	20°C	حدود 2.51	140°C	حدود 0.06
	40°C	حدود 1.11		
	60°C	حدود 0.61		

۴. آیا مقاومت اندازه‌گیری شده مطابق مشخصات است؟

بله	L اتصالات را به طور کامل از بابت شل‌شدگی، اتصال ضعیف، خمیدگی، خوردگی، آلودگی، فرسودگی یا آسیب‌دیدگی بررسی کنید. در صورت لزوم تعمیر کنید، به بخش "تأیید تعمیر خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L سنسور دمای روغن را در صورت لزوم تعویض کنید، سپس به بخش "تأیید سرویس خودرو" مراجعه کنید.

تأیید سرویس خودرو:

بعد از تعمیر، بررسی کنید که آیا خرابی درست شده است یا خیر.

۱. دستگاه عیب‌یاب را وصل کنید و حالت "عیب‌یابی کد خطا (DTC)" را انتخاب کنید، سپس کد خطا (DTC) را پاک کنید.

۲. خودرو را در حالت روشن قرار دهید و کد خطا روی دستگاه عیب‌یاب را کنترل کنید.

۳. آیا کد خطای (DTC) وجود دارد؟

بله	L به بخش مراحل اجرای عیب‌یابی مراجعه کنید.
خیر	L سیستم اکنون مطابق مشخصات کار می‌کند.

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

۱۲.۴.۴.۴ P071315 اتصال کوتاه یا قطعی مدار سنسور دما روغن ATF به قسمت باتری



توضیحات کلی

سنسور دمای روغن گیربکس روی بلوک کنترل شیر نصب شده است، مقاومت استفاده شده در این سنسور مطابق با تغییرات دما تغییر می‌کند. اگر PCM/TCM حدود 5V به سنسور تغذیه کند، مقدار خروجی سنسور به دلیل تغییر در دمای ATF تغییر خواهد کرد. سنسور دمای روغن گیربکس برای گیربکس مهم است. مقادیر سنسور وارد PCM/TCM می‌شود، و این اطلاعات (مقادیر سنسور) نقطه بدون عملکر، شامل تغییر دمای روغن کنترل شده و فشار روغن در تغییر سرعت بسیار مهم هستند.

شرح کد خطا (DTC)

این کد زمانی که مقادیر سنسور دمای روغن با مشخصات بالاتر وارد TCU شود تنظیم می‌شود.

شرایط عیب‌یابی کد خطا (DTC)

آیتم	شرایط عیب‌یابی	علل احتمالی
استراتژی کد خطا (DTC)	• مدار بالا	• مدار قطع شده است یا دارای اتصال کوتاه به باتری است. • سنسور دما روغن • TCU
شرایط استارت	• ولتاژ باتری < 10V • RPM موتور > 400 RPM	
مقدار آستانه	• سنسور دما روغن < -40°C	
زمانی عیب‌یابی	• بیشتر از 5 ثانیه	
از دست رفتن ایمنی	• دمای روغن در 80°C ثابت مانده است. • تعریف / به دلیل نا مفهوم بودن امکان ادامه دادن وجود ندارد.	

مشخصات

	دما (°C)	مقاومت (KΩ)	دما (°C)	مقاومت (KΩ)
سنسور دما روغن	-40°C	حدود 48.1	80°C	حدود 0.32
	-20°C	حدود 15.6	100°C	حدود 0.18
	0°C	حدود 5.88	120°C	حدود 0.10
	20°C	حدود 2.51	140°C	حدود 0.06
	40°C	حدود 1.11		
	60°C	حدود 0.61		

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

کنترل اطلاعات دستگاه عیب‌یاب

۱. دستگاه عیب‌یاب را وصل کنید.
۲. سوئیچ خودرو را در حالت روشن (ON) قرار دهید و موتور را روشن کنید.
۳. حالت "پارامتر" را انتخاب کنید و پارامترهای قطعات را کنترل کنید.

مشخصات: افزایش تدریجی

۴. آیا سنسور دما روغن مطابق مشخصات است؟

بله	L خرابی ناشی از تماس ضعیف TCU متناوب است و کد خطا (DTC) پاک نمی‌شود. اتصالات را به طور کامل از بابت شل‌شدگی، اتصال ضعیف، خمیدگی، خوردگی، آلودگی، فرسودگی یا آسیب‌دیدگی بررسی کنید. در صورت لزوم تعمیر کنید و به بخش"تأیید تمیز خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L به برنامه "بررسی ترمینال و اتصالات" مراجعه کنید.

بررسی ترمینال و اتصالات

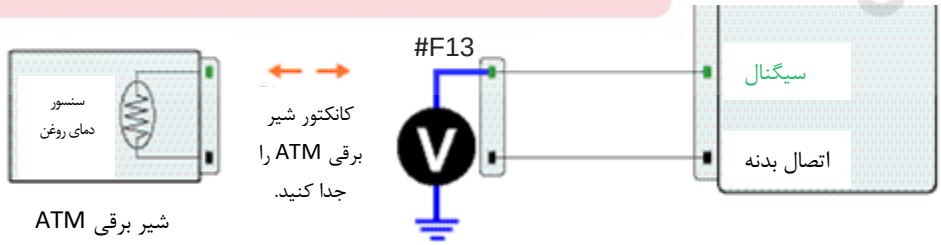
۱. بسیاری از خرابی‌ها در سیستم‌های الکتریکی به دلیل سیم‌کشی و ترمینال‌های ضعیف ایجاد می‌شود. تماس با سایر سیستم‌های الکتریکی و آسیب‌دیدگی‌های مکانیکی یا شیمیایی نیز می‌تواند باعث خرابی شود.
۲. اتصالات را به طور کامل از نظر شل‌شدگی، اتصال ضعیف، خمیدگی، خوردگی، آلودگی، فرسودگی یا آسیب‌دیدگی بررسی کنید.
۳. آیا مشکلی وجود دارد؟

بله	L در صورت لزوم تعمیرات را انجام دهید و به بخش "تأیید تعمیرات خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L به "بررسی مدار سیگنال" مراجعه کنید.

بررسی مدار سیگنال:

۱. کانکتور سنسور دما روغن را جدا کنید.
۲. سوئیچ خودرو را در حالت روشن (ON) قرار دهید و موتور خودرو را خاموش کنید.
۳. ولتاژ بین سیگنال مدار سنسور دما روغن و اتصال بدنه شاسی را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: حدود 5V



۴. آیا ولتاژ اندازه‌گیری شده مطابق مشخصات است؟

بله	L به روش "بررسی مدار اتصال بدنه" مراجعه کنید.
خیر	L دسته سیم سنسور دمای روغن را از بابت اتصال کوتاه به باتری یا اتصال بدنه بررسی کنید. سپس به روش "تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.

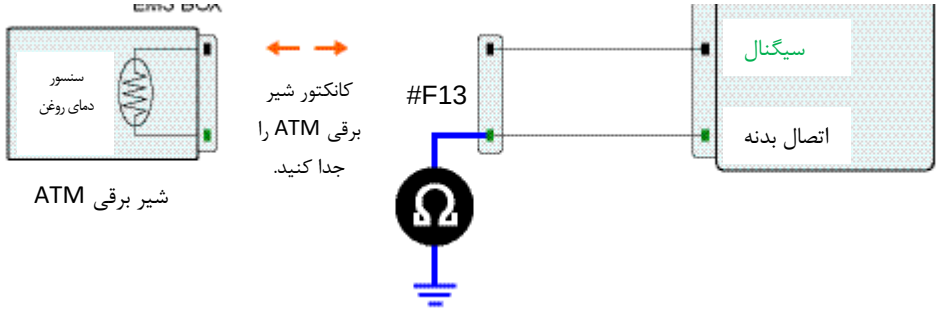
بررسی مدار اتصال بدنه خودرو

۱. سوئیچ خودرو را در حالت خاموش (OFF) قرار دهید.
۲. کانکتور سنسور دما روغن را جدا کنید.
۳. مقاومت بین اتصال بدنه سنسور دما روغن و اتصال بدنه شاسی را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: تقریباً 0Ω

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



۴. آیا مقاومت اندازه‌گیری شده مطابق مشخصات است؟

بله	L به روش "بررسی قطعات" بروید.
خیر	L مدار اتصال بدنه دسته سیم را از بابت وجود قطعی بررسی کنید. در صورت لزوم تعمیر کنید و به بخش تأیید تعمیر خودرو مراجعه کنید.

بررسی قطعات

۱. سوئیچ خودرو را در حالت خاموش (OFF) قرار دهید.

۲. کانکتور، سنسور دما روغن را جدا کنید.

۳. مقاومت بین سیگنال سنسور دما روغن و اتصال بدنه شاسی را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: به جدول مشخصات سنسور دمای روغن مراجعه کنید.



دما (°C)	مقاومت (KΩ)	دما (°C)	مقاومت (KΩ)
-40°C	حدود 48.1	80°C	حدود 0.32
-20°C	حدود 15.6	100°C	حدود 0.18
0°C	حدود 5.88	120°C	حدود 0.10
20°C	حدود 2.51	140°C	حدود 0.06
40°C	حدود 1.11		
60°C	حدود 0.61		

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۴. آیا مقاومت اندازه‌گیری شده مطابق با مشخصات است.

بله	L اتصالات را به طور کامل از بابت شل‌شدگی، اتصال ضعیف، خمیدگی، خوردگی، آلودگی، فرسودگی یا آسیب‌دیدگی بررسی کنید. در صورت لزوم تعمیر کنید و به بخش تأیید تعمیر خودرو مراجعه کنید.
خیر	L در صورت لزوم سنسور دما روغن را تعویض کنید، و سپس به بخش "تأیید تعمیر سرویس خودرو " مراجعه کنید.

تأیید تعمیر سرویس خودرو:

بعد از تعمیر، باید تأیید شود که مشکل حل شده است یا خیر.

۱. دستگاه عیب‌یاب را وصل کرده و حالت "عیب‌یابی کد خطا (DTC)" را انتخاب کنید.

۲. خودرو را روشن کنید و کد خطا (DTC) را در دستگاه عیب‌یاب بخوانید.

۳. آیا کد خطای (DTC) وجود دارد؟

بله	L به بخش مراحل اجرای عیب‌یابی مراجعه کنید.
خیر	L سیستم مطابق مشخصات عمل می‌کند.

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

۱۲.۴.۴.۵ P071123 قطعه پایین سنسور دما روغن



توضیحات کلی:

سنسور دمای روغن گیربکس روی بلوک کنترل شیر نصب شده است. مقاومت استفاده شده به وسیله سنسور با تغییرات دما تغییر می‌کند. اگر PCM/TCM ولتاژی حدود 5V به سنسور بدهد، مقدار خروجی سنسور به دلیل تغییر دمای ATF تغییر می‌کند. سنسور دمای روغن گیربکس برای گیربکس مهم است. مقادیر سنسور به PCM/TCM وارد می‌شود، و این اطلاعات (مقادیر سنسور) مثل ناحیه عملکردی شناسایی شده، تغییر دمای کنترل شده روغن، فشار روغن وقتی سرعت تغییر می‌کند برای کلاچ دمپر مهم است.

توضیحات کد خطا (DTC)

این کد زمانی ثبت می‌شود که کارکرد سنسور دمای روغن غیرعادی باشد.

شرایط عیب‌یابی کد خطا (DTC)

آیتم	شرایط بررسی	علل احتمالی
استراتژی کد خطا (DTC)	• سیگنال کنترل	• سنسور دمای روغن • TCU
شرایط استارت	• دور موتور بیش از 1500 rpm • دنده D • دمای ATF بیش از 10°C • سرعت خودرو بیش از 25 km/h است. • پس از 800 ثانیه تحت این شرایط	
مقدار آستانه	• دمای ATF پایین‌تر از 20°C است.	
زمانی عیب‌یابی	• ۱ بار	
از بین رفتن ایمنی	• دمای روغن در 80°C مانده است. • تعریف / به دلیل نامفهوم بودن امکان ادامه دادن وجود ندارد.	

مشخصات

	دما (°C)	مقاومت (KΩ)	دما (°C)	مقاومت (KΩ)
سنسور دما روغن	-40°C	حدود 48.1	80°C	حدود 0.32
	-20°C	حدود 15.6	100°C	حدود 0.18
	0°C	حدود 5.88	120°C	حدود 0.10
	20°C	حدود 2.51	140°C	حدود 0.06
	40°C	حدود 1.11		
	60°C	حدود 0.61		

نظارت بر اطلاعات دستگاه عیب‌یاب

۱. دستگاه عیب‌یاب را وصل کنید.

۲. سوئیچ خودرو را در حالت روشن قرار دهید و موتور را روشن کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳. حالت "پارامتر" را انتخاب کنید ، پارامتر قطعات را کنترل کنید.

مشخصات: افزایش تدریجی

۴. آیا سنسور دما روغن مطابق مشخصات است؟

بله	L خرابی ناشی از اتصال شل شده TCU به صورت و متناوب است DTC پاک نمی‌شود. اتصالات را به طور کامل از بابت شل بودن اتصالات، اتصال ضعیف، خم‌شدگی، خوردگی، آلودگی، فرسودگی یا آسیب‌دیدگی بررسی کنید. در صورت لزوم تعمیر کنید، و به بخش "تأیید تعمیر و سرویس" مراجعه کنید.
خیر	L به بخش "بررسی ترمینال و کانکتور" مراجعه کنید.

بررسی ترمینال و کانکتور

۱. بسیاری از خطاها در سیستم الکتریکی به دلیل اتصال ضعیف دسته سیم و ترمینال‌ها ایجاد می‌شود. تماس با سایر سیستم‌های الکتریکی و آسیب‌دیدگی‌های مکانیکی و شیمیایی نیز ممکن است باعث خرابی شود.

۲. به طور کامل اتصالات را از بابت شل‌شدگی، اتصال ضعیف، خم‌شدگی، خوردگی، آلودگی، فرسودگی یا آسیب‌دیدگی بررسی کنید.

۳. آیا مشکلی وجود دارد؟

بله	L در صورت لزوم تعمیر کنید و به بخش "تأیید تعمیر و سرویس" مراجعه کنید.
خیر	L به "بررسی مدار سیگنال" مراجعه کنید.

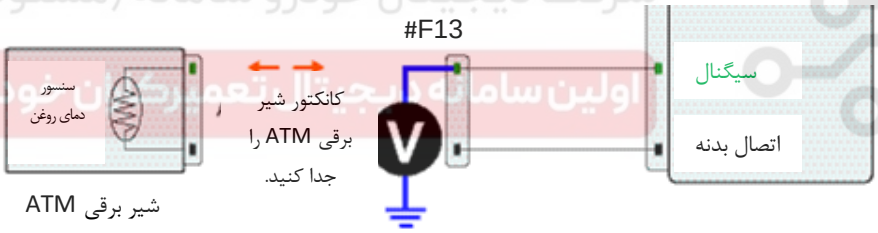
بررسی مدار سیگنال

۱. کانکتور سنسور دما روغن را جدا کنید.

۲. سوئیچ خودرو را در حالت روشن (ON) قرار دهید و موتور را خاموش کنید.

۳. ولتاژ بین سیگنال مدار سنسور دما روغن و اتصال بدنه شاسی را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: حدود 5V



سنسور دمای روغن

شیر برقی ATM

کانکتور شیر برقی ATM را جدا کنید.

به "اطلاعات کانکتور" در صفحه ۱۷۷ مراجعه کنید.

۴. آیا ولتاژ اندازه‌گیری شده مطابق مشخصات است؟

بله	L به روش "بررسی مدار اتصال بدنه خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L بررسی کنید آیا در سیم‌کشی سنسور دما روغن، اتصال کوتاه به باتری یا اتصال کوتاه به مدار اتصال بدنه خودرو وجود دارد یا خیر، و سپس به بخش "تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.

بررسی مدار اتصال بدنه خودرو

۱. سوئیچ خودرو

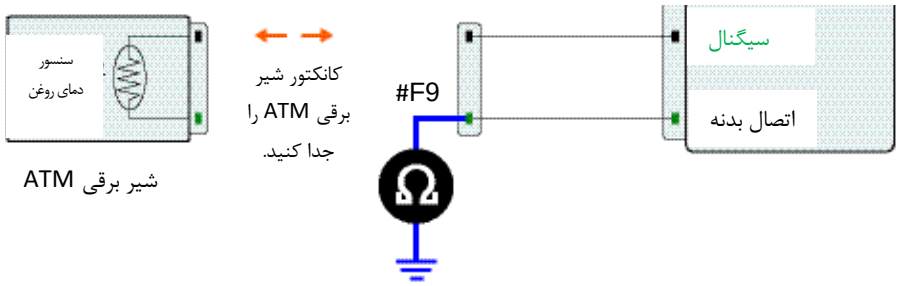
۲. کانکتور سنسور دما روغن را جدا کنید.

۳. مقاومت بین سنسور دمای روغن و سیم اتصال بدنه شاسی را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: حدود 0Ω

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



سنسور دمای روغن — شیر برقی ATM

سیگنال کانکتور شیر برقی ATM را جدا کنید.

* به "اطلاعات کانکتور" در صفحه ۱۷۷ مراجعه کنید.

۴. آیا ولتاژ اندازه‌گیری شده مطابق مشخصات است؟

بله	L به روش "بررسی قطعات" مراجعه کنید.
خیر	L مدار اتصال بدنه دسته سیم را از بابت وجود قطعی مدار بررسی کنید. درصورت لزوم تعمیر کنید، و به بخش "تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.

بررسی اجزاء

۱. سوئیچ خودرو را در حالت خاموش (OFF) قرار دهید.

۲. کانکتور سنسور دما روغن را جدا کنید.

۳. مقاومت بین سیگنال سنسور دما روغن و اتصال بدنه شاسی را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: به جدول مشخصات سنسور دما روغن مراجعه کنید.



سنسور دمای روغن — شیر برقی ATM

سیگنال کانکتور شیر برقی ATM را جدا کنید.

* به "اطلاعات کانکتور" در صفحه ۱۷۷ مراجعه کنید.

	دما (°C)	مقاومت (KΩ)	دما (°C)	مقاومت (KΩ)
سنسور دما روغن	-40°C	حدود 48.1	80°C	حدود 0.32
	-20°C	حدود 15.6	100°C	حدود 0.18
	0°C	حدود 5.88	120°C	حدود 0.10
	20°C	حدود 2.51	140°C	حدود 0.06
	40°C	حدود 1.11		
	60°C	حدود 0.61		

۴. آیا ولتاژ اندازه‌گیری شده مطابق مشخصات است؟

بله	L به طور کامل اتصالات را از بابت شل‌شدگی، اتصالات ضعیف، خم‌شدگی، خوردگی، آلودگی، فرسودگی و یا آسیب‌دیدگی بررسی کنید. در صورت لزوم تعمیر کنید و به بخش "تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L سنسور دما روغن را در صورت لزوم تعویض کنید و سپس به بخش "تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

تأیید تعمیر و سرویس خودرو

بعد از تعمیر، باید تأیید شود که مشکل حل شده است.

۱. دستگاه عیب‌یاب را وصل کنید و حالت "عیب‌یابی کد خطا (DTC)" را انتخاب کنید، سپس کد خطا را پاک کنید.
۲. سوئیچ خودرو را در حالت روشن قرار دهید و کد خطا دستگاه عیب‌یاب را کنترل کنید.
۳. آیا کد خطایی وجود دارد؟

بله	L به روش مراحل اجرای عیب‌یابی مراجعه کنید.
خیر	L عملکرد سیستم مطابق مشخصات است.

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

۱۲.۴.۴.۶ P071124 سنسور دمای بالای روغن



توضیحات کلی:

سنسور دمای روغن گیربکس روی بلوک کنترل شیر نصب شده است. مقاومت موجود در سنسور با تغییرات دما تغییر می‌کند. اگر PCM/TCM ولتاژی حدود 5V به سنسور بدهد، مقدار خروجی سنسور به دلیل تغییر دمای ATF تغییر می‌کند. سنسور دمای روغن گیربکس برای گیربکس مهم است. مقادیر سنسور به PCM/TCM وارد می‌شود و این اطلاعات (مقادیر سنسور) شامل ناحیه عملکردی شناسایی شده، تغییر دما روغن کنترل شده، فشار روغن می‌باشد که هنگام تغییر سرعت مهم است.

شرح کد خطا (DTC)

زمانی که کارکرد سنسور دمای روغن غیرعادی باشد این کد خطا ثبت می‌شود.

شرایط بررسی کد خطا (DTC)

آیتم	شرایط بررسی	علل احتمالی
علت ثبت کد خطا (DTC)	• کنترل سیگنال	• سنسور دمای روغن • TCU
شرایط استارت	• دمای ATF بالاتر از 60°C است. • دمای آب موتور بالاتر از 73.5°C است. • دمای آب موتور به پایین‌تر از 34°C می‌رود. • بعد از 0.5 ثانیه، سوئیچ خودرو را در حالت روشن (ON) قرار دهید.	
مقدار آستانه	• تفاوت دما بین وقتی که سوئیچ خودرو در حالت روشن قرار دارد و وقتی که سوئیچ خودرو در حالت خاموش است 2°C است.	
زمان عیب‌یابی	• ۱ بار	
از بین رفتن ایمنی	• دمای روغن در 80°C باقی می‌ماند.	

مشخصات

	دما (°C)	مقاومت (KΩ)	دما (°C)	مقاومت (KΩ)
سنسور دما روغن	-40°C	حدود 48.1	80°C	حدود 0.32
	-20°C	حدود 15.6	100°C	حدود 0.18
	0°C	حدود 5.88	120°C	حدود 0.10
	20°C	حدود 2.51	140°C	حدود 0.06
	40°C	حدود 1.11		
	60°C	حدود 0.61		

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

بررسی اطلاعات دستگاه عیب‌یاب

۱. دستگاه عیب‌یاب را وصل کنید.
۲. سوئیچ خودرو را در حالت روشن (ON) قرار دهید و موتور را روشن کنید.
۳. "پارامتر" را انتخاب کنید، و پارامتر اجزاء را کنترل کنید.

مشخصات: افزایش تدریجی

۴. آیا سنسور دمای روغن مطابق مشخصات است؟

بله	L خرابی ناشی از تماس ضعیف TCU متناوب است و کد خطا (DTC) پاک نمی‌شود. اتصالات را از بابت شل‌شدگی، اتصال ضعیف، خمیدگی، خوردگی، آلودگی، فرسودگی یا آسیب‌دیدگی بررسی کنید. در صورت لزوم تعمیر کنید و به "تأیید تعمیرات خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L به بخش "بررسی ترمینال و کانکتور" مراجعه کنید.

بررسی ترمینال و کانکتور

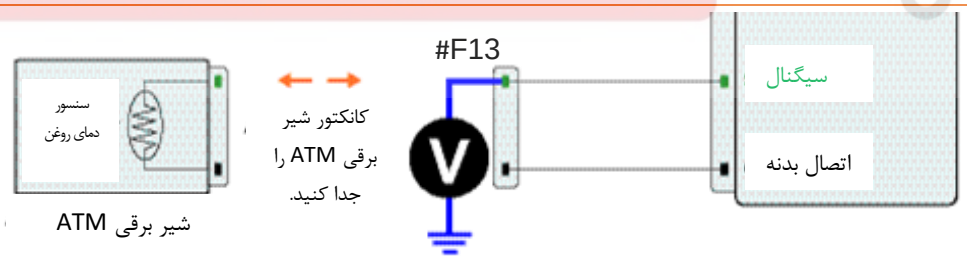
۱. بسیاری از خطاهای الکتریکی به علت سیم‌کشی و ترمینال‌های ضعیف ایجاد می‌شود. تماس با سایر سیستم‌های الکتریکی و آسیب‌دیدگی مکانیکی و شیمیایی نیز می‌تواند باعث خرابی شود.
۲. اتصالات را به طور کامل از بابت شل‌شدگی، اتصال ضعیف، خمیدگی، خوردگی، آلودگی، فرسودگی و یا آسیب‌دیدگی بررسی کنید.
۳. آیا موردی وجود دارد؟

بله	L در صورت لزوم تعمیرات را انجام دهید و به بخش "تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L به "بررسی مدار سیگنال" مراجعه کنید.

بررسی مدار سیگنال:

۱. کانکتور سنسور دمای روغن را جدا کنید.
۲. سوئیچ خودرو را در حالت روشن (ON) قرار دهید. و موتور را خاموش (OFF) کنید.
۳. ولتاژ بین سیگنال مدار سنسور دمای روغن و اتصال بدنه شاسی را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: حدود 5V



سنسور دمای روغن — شیر برقی ATM

کانکتور شیر برقی ATM را جدا کنید.

* به "اطلاعات کانکتور" در صفحه ۱۷۷ مراجعه کنید.

۴. آیا ولتاژ اندازه‌گیری شده با مشخصات مطابقت دارد؟

بله	L به "بررسی مدار اتصال بدنه خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L مدار سنسور دمای روغن را از بابت وجود اتصال کوتاه به باتری یا اتصال کوتاه به اتصال بدنه بررسی کنید، سپس به بخش "تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.

بررسی مدار اتصال بدنه خودرو

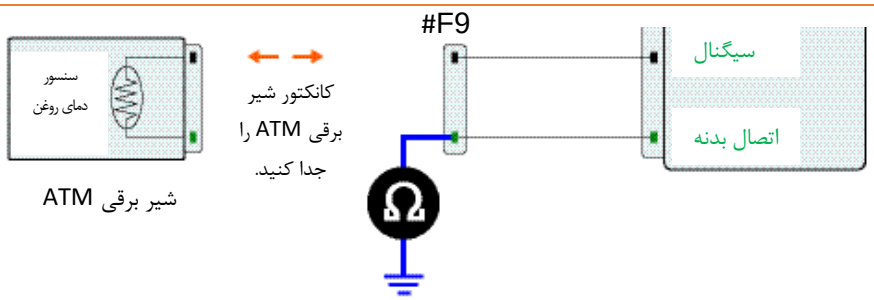
۱. سوئیچ خودرو
۲. کانکتور سنسور دمای روغن را جدا کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳. مقاومت بین اتصال بدنه سنسور دمای روغن و اتصال بدنه شاسی را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: حدود 0Ω



سنسور دمای روغن — شیر برقی ATM

کانکتور شیر برقی ATM را جدا کنید.

* به "اطلاعات کانکتور" در صفحه ۱۷۷ مراجعه کنید.

۴. آیا ولتاژ اندازه‌گیری شده مطابق مشخصات است؟

بله	L به روش "بررسی قطعات" مراجعه کنید.
خیر	L بررسی کنید که آیا در مدار اتصال بدنه دسته سیم قطعی مدار وجود دارد یا خیر. در صورت لزوم، تعمیر کنید، و سپس به بخش "تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.

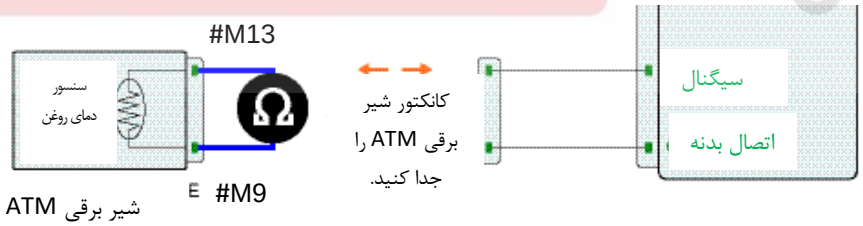
بررسی اجزاء

۱. سوئیچ خودرو را در حالت روشن (ON) قرار دهید.

۲. کانکتور سنسور دمای روغن را جدا کنید.

۳. مقاومت بین سنسور دمای روغن و اتصال بدنه شاسی را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: به جدول مشخصات سنسور دمای روغن مراجعه کنید.



سنسور دمای روغن — شیر برقی ATM

کانکتور شیر برقی ATM را جدا کنید.

* به "اطلاعات کانکتور" در صفحه ۱۷۷ مراجعه کنید.

جدول ۱

	دما (°C)	مقاومت (KΩ)	دما (°C)	مقاومت (KΩ)
سنسور دما روغن	-40°C	حدود 48.1	80°C	حدود 0.32
	-20°C	حدود 15.6	100°C	حدود 0.18
	0°C	حدود 5.88	120°C	حدود 0.10
	20°C	حدود 2.51	140°C	حدود 0.06
	40°C	حدود 1.11		
	60°C	حدود 0.61		

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۴. آیا مقاومت اندازه‌گیری شده مطابق مشخصات است؟

بله	L اتصالات را به طور کامل از بابت شل‌شدگی، اتصال ضعیف، خم‌شدگی، خوردگی، آلودگی، فرسودگی یا آسیب‌دیدگی بررسی کنید. در صورت لزوم تعمیر کنید، و به بخش "تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L در صورت لزوم سنسور دمای روغن را تعویض کنید، و بعد به بخش "تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.

تأیید تعمیر و سرویس خودرو

بعد از تعمیر، تأیید کنید که آیا خرابی درست شده است یا خیر؟

۱. دستگاه عیب‌یاب را وصل کنید و حالت "عیب‌یابی کد خطا (DTC) " را انتخاب کنید، و بعد کد خطا (DTC) را پاک کنید.

۲. خودرو را روشن کنید و کد خطای روی دستگاه عیب‌یاب را مشاهده کنید.

۳. آیا کد خطا وجود دارد؟

بله	L به بخش مراحل اجرای عیب‌یابی مراجعه کنید.
خیر	L عملکرد سیستم مطابق مشخصات است.

۱۲.۴.۴.۷ P071126 سنسور دمای روغن ATF



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

توضیحات کلی:

سنسور دما روغن گیربکس روی بلوک کنترل شیر نصب شده است. مقاومت استفاده شده در این سنسور با تغییرات دما تغییر می‌کند. اگر PCM/TCM ولتاژ حدود 5V به سنسور دهد، مقدار خروجی سنسور به دلیل تغییرات دما ATF، تغییر خواهد کرد. سنسور دما روغن گیربکس، برای گیربکس خیلی مهم است، مقادیر سنسور به PCM/TCM وارد می‌شود، و این اطلاعات (مقدار سنسور) برای کلاچ دمپر ناحیه بدون عملکرد تشخیص داده شده، و فشار روغن زمانی که تغییرات دمای روغن کنترل می‌شود برای تغییرات سرعت چرخشی مهم است.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

شرح کد خطا (DTC)

این کد زمانی تنظیم می‌شود که سنسور دمای روغن غیرعادی باشد.

شرایط بررسی کد خطا (DTC)

آیتم	شرایط بررسی	علل احتمالی
علت ثبت کد خطا (DTC)	• بررسی سیگنال	• سنسور دمای روغن • TCU
شرایط استارت	• دور موتور بیشتر از 400 Rpm است • در دنده D • سرعت خودرو بیشتر از 25 kph است. • بعد از 600 ثانیه تحت این شرایط	
مقدار آستانه	• دمای ATF کمتر از -10°C است.	
زمان عیب‌یابی	• ۱ بار	
از بین رفتن ایمنی	• دمای روغن در 80°C ثابت مانده است. • تعریف / به دلیل نامفهوم بدون امکان ادامه دادن وجود ندارد.	

مشخصات

	دما (°C)	مقاومت (KΩ)	دما (°C)	مقاومت (KΩ)
سنسور دما روغن	-40°C	حدود 48.1	80°C	حدود 0.32
	-20°C	حدود 15.6	100°C	حدود 0.18
	0°C	حدود 5.88	120°C	حدود 0.10
	20°C	حدود 2.51	140°C	حدود 0.06
	40°C	حدود 1.11		
	60°C	حدود 0.61		

بررسی اطلاعات دستگاه عیب‌یاب

۱. دستگاه عیب‌یاب را وصل کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۲. سوئیچ خودرو را در حالت روشن قرار دهید و موتور را روشن کنید.
۳. حالت "پارامتر" را انتخاب کنید، و پارامتر قطعات را کنترل کنید.

مشخصات: افزایش تدریجی

۴. آیا سنسور دمای روغن مطابق مشخصات است؟

بله	L خرابی ناشی از اتصال ضعیف TCU متناوب است و DTC پاک نمی‌شود. اتصالات را به طور کامل از بابت شل شدگی، اتصال ضعیف، خمیدگی، خوردگی، آلودگی، فرسودگی یا آسیب‌دیدگی بررسی کنید و در صورت لزوم تعمیر کنید و به بخش "تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L به بخش "بررسی ترمینال و کانکتور" مراجعه کنید.

بررسی ترمینال و کانکتور

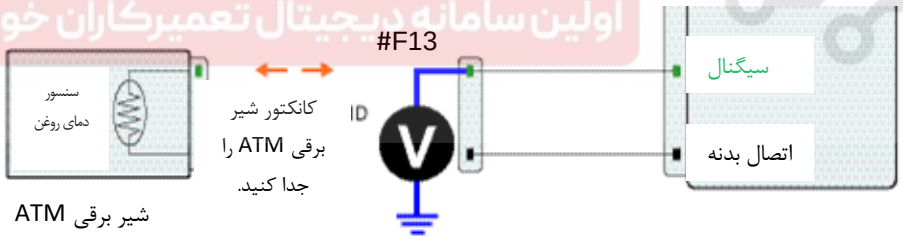
۱. بسیاری از خطاها در سیستم الکتریکی به دلیل اتصال ضعیف دسته سیم و ترمینال‌ها ایجاد می‌شود. تماس با سایر سیستم‌های الکتریکی و آسیب‌دیدگی‌های مکانیکی و شیمیایی نیز ممکن است باعث خرابی شود.
۲. به طور کامل اتصالات را از بابت شل‌شدگی، اتصال ضعیف، خم‌شدگی، خوردگی، آلودگی، فرسودگی یا آسیب‌دیدگی بررسی کنید.
۳. آیا مشکلی وجود دارد؟

بله	L در صورت لزوم تعمیر کنید و به بخش "تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L به "بررسی مدار سیگنال" مراجعه کنید.

بررسی مدار سیگنال

۱. کانکتور سنسور دمای روغن را جدا کنید.
۲. سوئیچ خودرو را در حالت روشن (ON) قرار دهید و موتور را خاموش کنید.
۳. ولتاژ بین سیگنال مدار سنسور دمای روغن و اتصال بدنه شاسی را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: حدود 5V



اتصال بدنه سیگنال ATM کانکتور شیر برقی ATM را جدا کنید.
* به "اطلاعات کانکتور" در صفحه ۱۷۷ مراجعه کنید.

۴. آیا ولتاژ اندازه‌گیری شده مطابق مشخصات است؟

بله	L به بخش "بررسی مدار اتصال بدنه" مراجعه کنید.
خیر	L بررسی کنید آیا در سیم‌کشی سنسور دمای روغن، اتصال کوتاه به باتری یا اتصال کوتاه به مدار اتصال بدنه خودرو وجود دارد یا خیر، و سپس به بخش "تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.

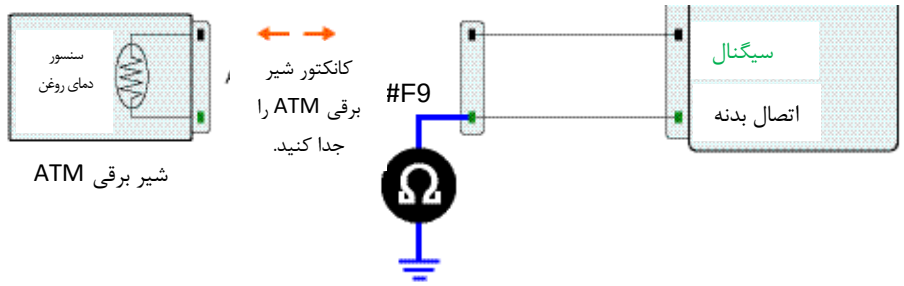
بررسی مدار اتصال بدنه خودرو

۱. سوئیچ خودرو را در حالت خاموش (OFF) قرار دهید.
۲. کانکتور سنسور دمای روغن را جدا کنید.
۳. مقاومت بین اتصال بدنه سنسور دمای روغن و اتصال بدنه شاسی را اندازه‌گیری کنید

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

مشخصات: حدود 0Ω



کانکتور شیر برقی ATM را جدا کنید.

* به"اطلاعات کانکتور" در صفحه ۱۷۷ مراجعه کنید.

۴. آیا ولتاژ اندازه‌گیری شده مطابق مشخصات است؟

بله	L به "بررسی قطعات" مراجعه کنید.
خیر	L مدار اتصال بدنه دسته سیم را از بابت وجود قطعی مدار بررسی کنید. در صورت لزوم تعمیر کنید، به بخش "تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.

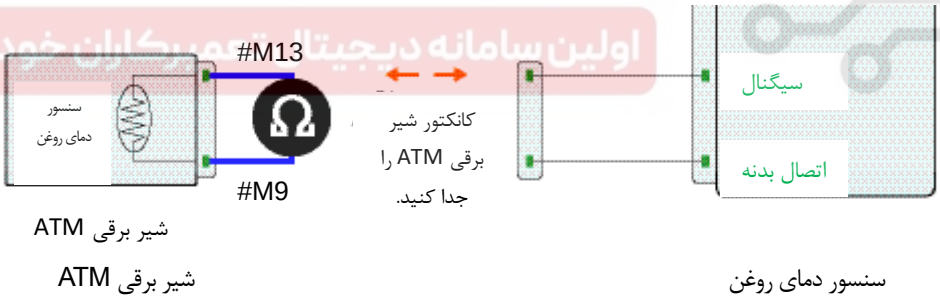
بررسی قطعات

۱. سوئیچ را در حالت خاموش (OFF) قرار دهید.

۲. کانکتور سنسور دمای روغن را جدا کنید.

۳. مقاومت بین سنسور دمای روغن و اتصال بدنه شاسی را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: به جدول مشخصات سنسور دمای روغن مراجعه کنید.



کانکتور شیر برقی ATM را جدا کنید.

* به ا"اطلاعات کانکتور" در صفحه ۱۷۷ مراجعه کنید.

	دما (°C)	مقاومت (KΩ)	دما (°C)	مقاومت (KΩ)
سنسور دما روغن	-40°C	حدود 48.1	80°C	حدود 0.32
	-20°C	حدود 15.6	100°C	حدود 0.18
	0°C	حدود 5.88	120°C	حدود 0.10
	20°C	حدود 2.51	140°C	حدود 0.06
	40°C	حدود 1.11		
	60°C	حدود 0.61		

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۴. یا مقاومت اندازه‌گیری شده مطابق مشخصات است؟

بله	L اتصالات را به طور کامل از بابت شل‌شدگی، اتصال ضعیف، خمیدگی، خوردگی، آلودگی، فرسودگی یا آسیب‌دیدگی بررسی کنید. در صورت لزوم تعمیر کنید و به بخش تأیید تعمیر خودرو مراجعه کنید.
خیر	L در صورت لزوم سنسور دما روغن را تعویض کنید، و سپس به بخش "تأیید تعمیر سرویس خودرو " مراجعه کنید.

تأیید تعمیر و سرویس خودرو

بعد از تعمیر، تأیید کنید که آیا خرابی درست شده است یا خیر.

۱. دستگاه عیب‌یاب را وصل کنید و حالت "عیب‌یابی کد خطا (DTC) " را انتخاب کنید، و بعد کد خطا (DTC) را پاک کنید.

۲. خودرو را روشن کنید و کد خطا روی دستگاه عیب‌یاب را کنترل کنید.

۳. آیا کد خطا وجود دارد؟

بله	L به بخش مراحل اجرای عیب‌یابی مراجعه کنید.
خیر	L کارکرد سیستم مطابق مشخصات است.

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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

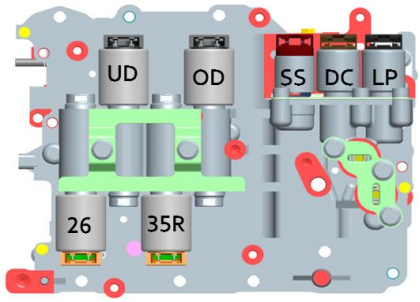
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲.۴.۴.۸ P077312 اتصال کوتاه مدار شیر برقی SS-A به باتری

۱۲.۴.۴.۹ P077311 اتصال کوتاه مدار شیر برقی SS-A به باتری

۱۲.۴.۴.۱۰ P077313 قطعی مدار شیر برقی SS-A

قطعات



توضیحات کلی

شیر برقی تعویض از نوع روشن / خاموش است که می‌تواند جهت عبور روغن را تغییر دهد.

شیر برقی کنترل TCU که می‌تواند دنده سرعت را تنظیم کند.

شرح کد خطا (DTC)

این کد زمانی که TCU یک قطعی مدار یا اتصال کوتاه را تشخیص می‌دهد، تنظیم می‌شود.

شرایط بررسی کد خطا (DTC)

آیتم	شرایط بررسی	علل احتمالی
علت ثبت کد خطا (DTC)	• کنترل محدوده ولتاژ (بررسی قطعی مدار / اتصال کوتاه مدار)	• قطعی مدار یا اتصال کوتاه مدار • شیر برقی SS-A • TCU
شرایط استارت	اتصال کوتاه به باتری • محدوده بار ≤10% • 10V ≤ ولتاژ عملگر شیر برقی ≤ 16V • بعد از تغییر چرخش < 0.3 ثانیه • بدون خطا مربوطه اتصال کوتاه به اتصال بدنه • محدوده بار = 0% • 10V≤ ولتاژ عملگر شیر برقی ≤16V • بعد از تغییر چرخش < 0.3 ثانیه • بدون خطا مربوطه قطعی مدار محفظه • محدوده بار = 0% • 10V< ولتاژعملگر شیر برقی ≤16V • بعد از تغییر چرخش < 0.3 ثانیه • بدون خطا مربوطه	
مقادیر شیر	اتصال کوتاه به باتری • تشخیص سطح توان عملگر اتصال کوتاه به اتصال بدنه • تشخیص سطح توان عملگر قطعی مدار • تشخیص سطح توان عملگر	
زمان بررسی	• بیش از 0.32 ثانیه	
از دست رفتن ایمنی	• در دنده 4 قفل شده است.	

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

مشخصات

مراحل عملکرد در هر حالت

	شیر برقی				
	SS-A	OD N-H	35R N-L	UD N-H	26 N-L
دنده P و دنده N	○			○	
دنده 1	○	Δ			
دنده 2		○			○
دنده 3		○	○		
دنده 4					
دنده 5			○	○	
دنده 6				○	○
دنده L	○				
دنده عقب	○		○	○	

○: حالت‌های اتصال

Δ: وقتی سرعت بیش از 8km/h است، اتصال انجام می گیرد.

	کلاچ		ترمز		
	35R	OD C	26 B	UD B	LR B	O.W.
P.N					●	
R	●				●	
D1				●	○	●
D2			●	●		
D3	●			●		
D4		●		●		
D5	●	●				
D6		●	●			

○: عملکرد در سرعت کمتر از 5km/h

۱. آیا شیر برقی SS-A مطابق مشخصات است؟

بله	L خرابی ناشی از اتصال ضعیف TCU و سنسور متناوب است و کد خطا پاک نمی‌شود. اتصالات را به طور کامل از بابت شل شدگی، اتصال ضعیف، خمیدگی، خوردگی، آلودگی، فرسودگی یا آسیب‌دیدگی بررسی کنید. در صورت لزوم تعمیر کنید و به بخش " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L به بخش "بررسی کانکتور و ترمینال" مراجعه کنید.

بررسی کانکتور و ترمینال

۱. بسیاری از خطاها در سیستم الکتریکی به دلیل اتصال ضعیف دسته سیم و ترمینال‌ها ایجاد می‌شود. تماس با سایر سیستم‌های الکتریکی و آسیب‌دیدگی‌های مکانیکی و شیمیایی نیز ممکن است باعث خرابی شود.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۲. به طور کامل اتصالات را از بابت شل‌شدگی، اتصال ضعیف، خم‌شدگی، خوردگی، آلودگی، فرسودگی یا آسیب‌دیدگی بررسی کنید.

۳. آیا موردی باقی مانده است؟

بله	L در صورت لزوم تهیه کنید، و به بخش " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L به "بررسی مدار برق" مراجعه کنید.

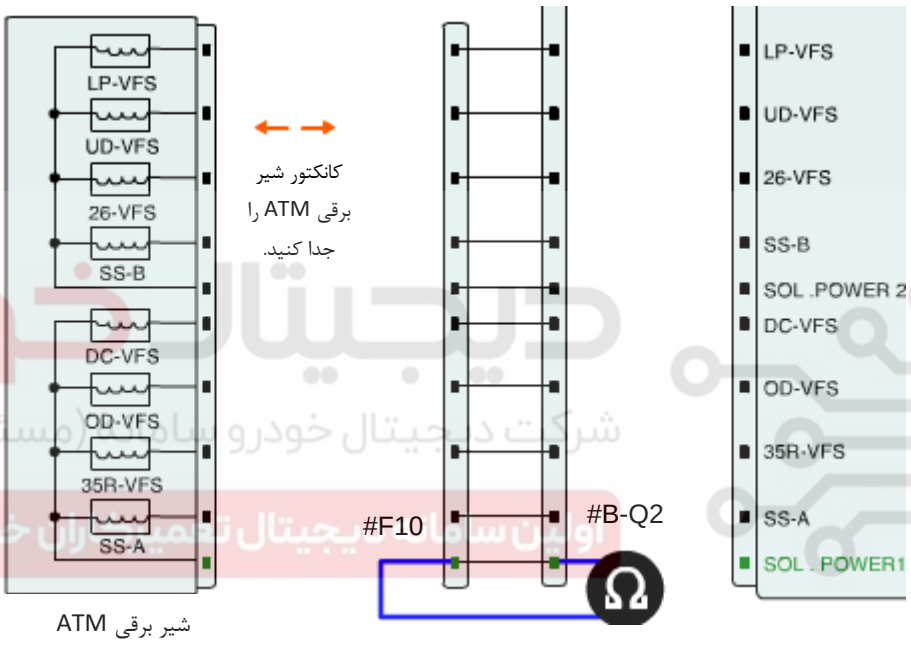
بررسی مدار برق

۱. سوئیچ خودرو را در حالت روشن (ON) قرار دهید و موتور را خاموش کنید.

۲. کانکتور "شیر برقی ATM " و "TCU" را جدا کنید.

۳. مقاومت بین برق کانکتور " OD-VFS " "شیر برقی ATM " و برق کانکتور " OD/C-VFS " TCU را اندازه بگیرید.

مشخصات: حدود 0Ω



کانکتور شیر برقی ATM را جدا کنید.

* به "اطلاعات کانکتور" در صفحه ۱۷۷ مراجعه کنید.

۴. آیا مقاومت اندازه‌گیری شده مطابق مشخصات است؟

بله	L به روش " بررسی مدار سیگنال" مراجعه کنید.
خیر	L مدار برق را از بابت وجود قطعی بررسی کنید، و به بخش "تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.

بررسی مدار سیگنال

- بررسی قطعی مدار

۱. سوئیچ خودرو را در حالت (ON) قرار دهید و موتور را خاموش کنید.

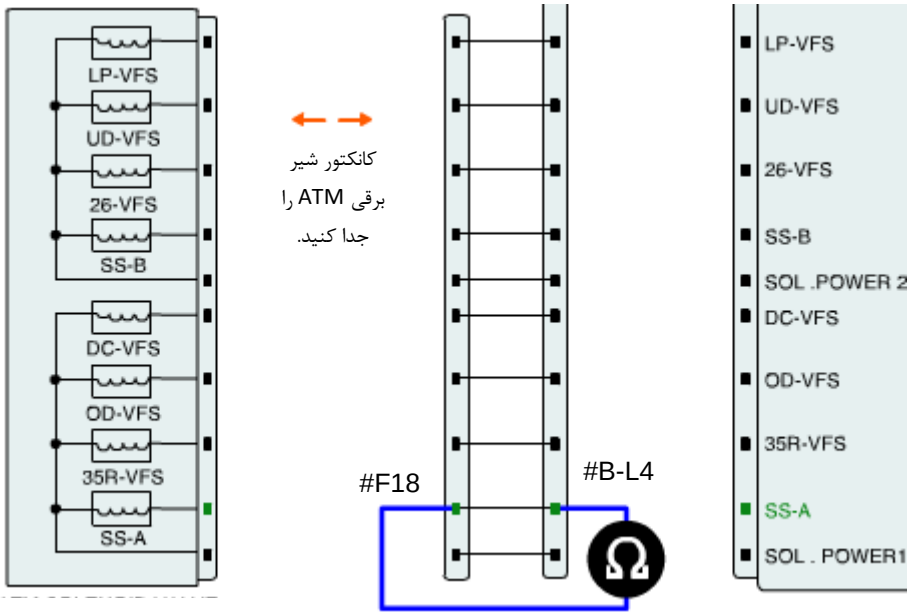
۲. اتصال "شیر برقی ATM " و کانکتور TCU را جدا کنید.

۳. مقاومت بین ترمینال " OD-VFS " کانکتور "شیر برقی ATM " و کانکتور TCU را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: حدود 0Ω

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



شیر برقی ATM

کانکتور شیر برقی ATM را جدا کنید.

* به "اطلاعات کانکتور" در صفحه ۱۷۷ مراجعه کنید.

۴. آیا مقاومت اندازه‌گیری شده مطابق مشخصات است؟

بله	به بخش " بررسی مدار اتصال کوتاه مدار" مراجعه کنید. L
خیر	مدار دسته سیم را از بابت قطعی مدار بررسی کنید، و به بخش "تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید. L

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

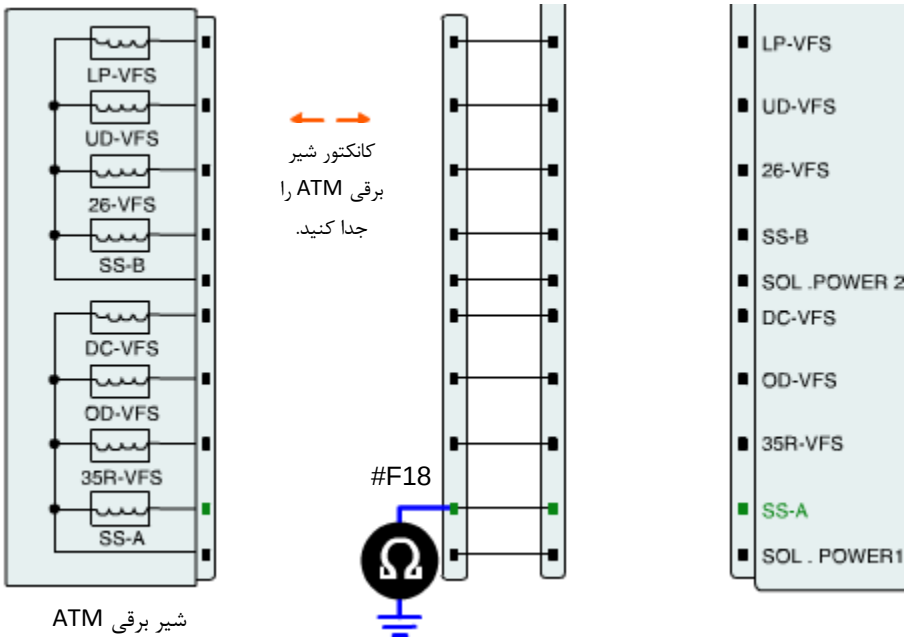
- بررسی اتصال کوتاه مدار

۱. سوئیچ خودرو را در حالت روشن (ON) قرار دهید و موتور را خاموش کنید.

۲. کانکتور "شیر برقی ATM " و کانکتور TCU را جدا کنید.

۳. مقاومت بین ترمینال " OD-VFS " کانکتور "شیر برقی ATM " و اتصال بدنه شاسی را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: بی نهایت



شیر برقی ATM

کانکتور شیر برقی ATM را جدا کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

* به "اطلاعات کانکتور" در صفحه ۱۷۷ مراجعه کنید.

۴. آیا مقاومت اندازه‌گیری شده مطابق مشخصات است؟

بله	L به مرحله " بررسی اجزاء" مراجعه کنید.
خیر	L مدار دسته سیم را از بابت وجود اتصال کوتاه بررسی کنید. در صورت نیاز تعمیر و سرویس را انجام دهید و به بخش "تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.

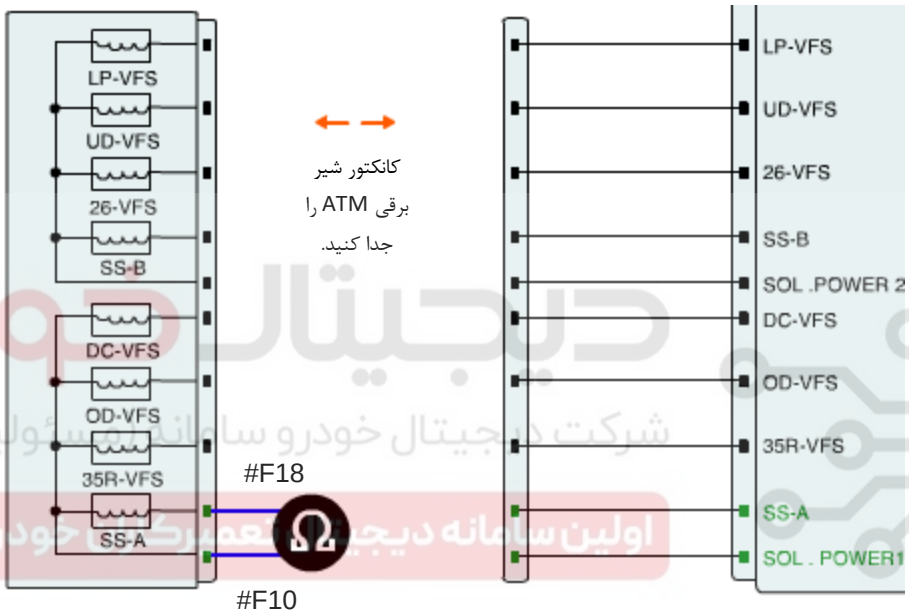
بررسی اجزاء

۱. سوئیچ خودرو را در حالت خاموش (OFF) قرار دهید و موتور را خاموش کنید.

۲. کانکتور "شیر برقی ATM " را جدا کنید.

۳. مقاومت بین ترمینال " od-vfs " کانکتور "شیر برقی ATM " و منبع تغذیه آن را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: 10~11 Ω (20°c)



کانکتور شیر برقی ATM را جدا کنید.

* به "اطلاعات کانکتور" در صفحه ۱۷۷ مراجعه کنید.

۴. آیا مقاومت اندازه‌گیری شده مطابق مشخصات است؟

بله	L یک TCU مناسب را جایگزین کنید و بررسی کنید که آیا عملکرد آن نرمال است یا خیر. اگر مشکل حل شده است، TCU را تعویض کنید، و بعد به مرحله " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L یک od-vfs مناسب را جایگزین کنید، و بعد به بخش " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.

تأیید تعمیر و سرویس خودرو

بله	L به بخش مراحل اجرای عیب‌یابی مراجعه کنید.
خیر	L عملکرد سیستم مطابق مشخصات است.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

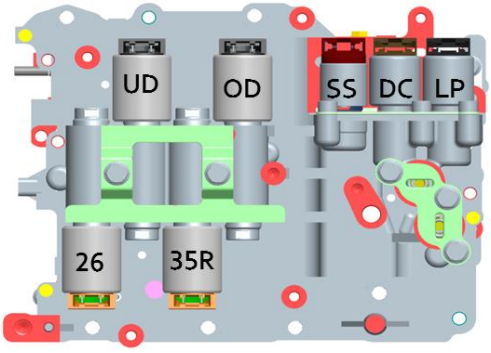
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲.۴.۴.۱۱ P076812 اتصال کوتاه مدار OD VFS به باتری

۱۲.۴.۴.۱۲ P076811 اتصال کوتاه مدار OD VFS به اتصال بدنه خودرو

۱۲.۴.۴.۱۳ P076813 قطعی مدار OD VFS

قطعات



توضیحات کلی

TCU برای کاهش ضربه کلاچ، شیر برقی od-vfs را با تغییر جریان کنترل می‌کند.

شرح کد خطا DTC

این کد خطا زمانی که TCU یک قطعی مدار یا اتصال کوتاه را تشخیص دهد به وجود می‌آید.

شرایط بررسی کد خطا (DTC)

آیتم	شرایط بررسی	علل احتمالی
علت ثبت کد خطا (DTC)	• بررسی محدوده ولتاژ (بررسی قطعی مدار / اتصال کوتاه مدار)	• قطعی مدار یا اتصال کوتاه مدار • شیر برقی OD • TCU
شرایط استارت	اتصال کوتاه به باتری • 10V ≤ ولتاژ عملگر شیر برقی ≤ 16V • بعد از تغییر چرخش > 0.3 ثانیه • بدون خرابی مربوطه اتصال کوتاه به اتصال بدنه • 10V≤ ولتاژ عملگر شیر برقی ≤16V • بعد از تغییر چرخش > 0.3 ثانیه • بدون خرابی مربوطه قطعی مدار • 10V≤ ولتاژ عملگر شیر برقی ≤16V • بعد از تغییر چرخش > 0.3 ثانیه • بدون خرابی مربوطه	
مقادیر شیر	اتصال کوتاه به باتری • تشخیص سطح توان عملگر اتصال کوتاه به اتصال بدنه خودرو • تشخیص سطح توان عملگر • 50mA ≤ جریان برگشتی ≤ 550 mA ، و نسبت بار= 0% قطعی مدار • تشخیص سطح توان عملگر • جریان برگشتی ≤ 550 mA، نسبت بار = 0%	
زمان بررسی	• بیش از 0.32 ثانیه	
از دست رفتن ایمنی	• قفل شدن در دنده 4	

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

مشخصات

مراحل عملکرد در هر حالت

	شیر برقی				
	SS-A	OD N-H	35R N-L	UD N-H	26 N-L
دنده P و دنده N	○			○	
دنده 1	○	Δ			
دنده 2		○			○
دنده 3		○	○		
دنده 4					
دنده 5			○	○	
دنده 6				○	○
دنده L	○				
دنده عقب	○		○	○	

○: وضعیت اتصال

Δ: وقتی سرعت بیش از 8km/h است، اتصال انجام می‌گیرد.

	کلاچ		ترمز		
	35R	OD C	26 B	UD B	LR B	O.W.
P.N					●	
R	●				●	
D1				●	○	●
D2			●	●		
D3	●			●		
D4		●		●		
D5	●	●				
D6		●	●			

○: عملکرد خودرو وقتی سرعت خودرو کمتر از 5km/h است.

۱. آیا OD-VFS مطابق مشخصات است؟

بله	L خرابی ناشی از اتصال ضعیف TCU و سنسور متناوب است و کد خطا پاک نمی‌شود. اتصالات را به طور کامل از بابت شل شدگی، اتصال ضعیف، خمیدگی، خوردگی، آلودگی، فرسودگی یا آسیب‌دیدگی بررسی کنید. در صورت لزوم تعمیر کنید و به بخش " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L به بخش "بررسی کانکتور و ترمینال" مراجعه کنید.

بررسی کانکتور و ترمینال

۱. بسیاری از خطاها در سیستم الکتریکی به دلیل اتصال ضعیف دسته سیم و ترمینال‌ها ایجاد می‌شود. اتصال با سایر سیستم‌های الکتریکی و آسیب‌دیدگی‌های مکانیکی و شیمیایی نیز ممکن است باعث خرابی شود.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۲. به طور کامل اتصالات را از بابت شل‌شدگی، اتصال ضعیف، خم‌شدگی، خوردگی، آلودگی، فرسودگی یا آسیب‌دیدگی بررسی کنید.

۳. آیا مشکلی پیدا شد یا خیر؟

بله	L در صورت لزوم تعمیر و سرویس را انجام دهید و به بخش " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L به "بررسی مدار برق" مراجعه کنید.

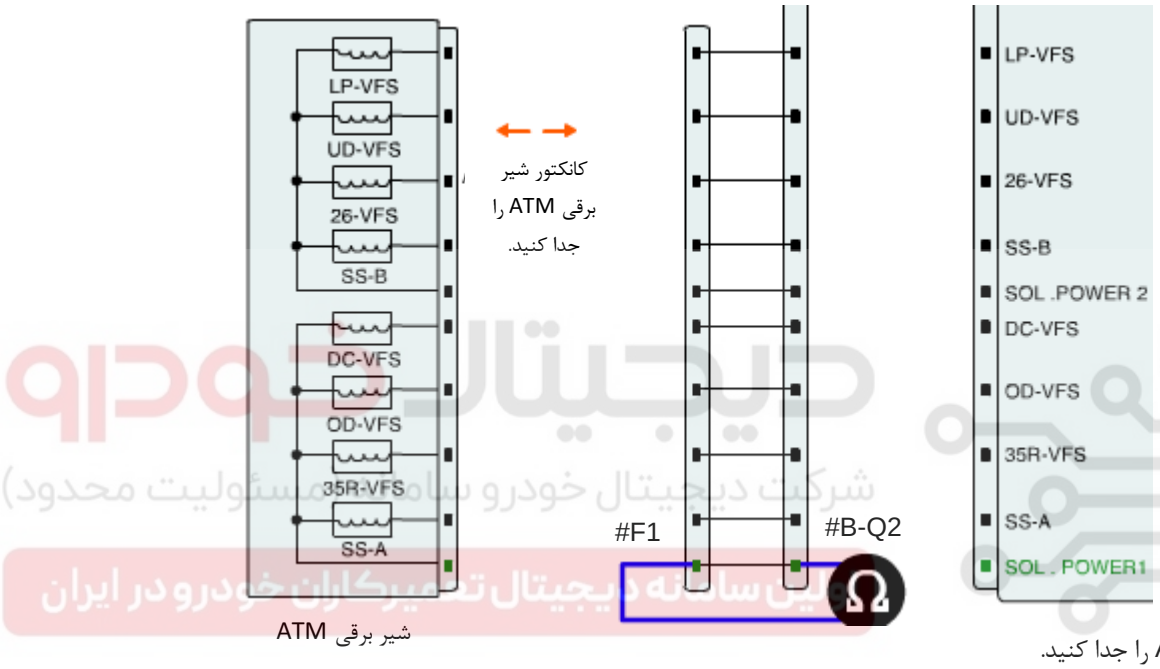
بررسی مدار برق

۱. سوئیچ خودرو را در حالت روشن (ON) قرار دهید و موتور را خاموش کنید.

۲. کانکتور TCU و "شیر برقی ATM " را جدا کنید.

۳. مقاومت بین منبع تغذیه کانکتور " od/c-vfs " "شیر برقی ATM " و منبع تغذیه کانکتورod/c-vfs از TCU را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: حدود 0 Ω



کانکتور شیر برقی ATM را جدا کنید.

* به "اطلاعات کانکتور" در صفحه ۱۷۷ مراجعه کنید.

۴. آیا مقاومت اندازه‌گیری شده مطابق مشخصات است؟

بله	L به بخش " بررسی مدار سیگنال" مراجعه کنید.
خیر	L مدار برق را از بابت وجود قطعی بررسی کنید، و به مرحله " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.

بررسی سیگنال

- بررسی قطعی مدار

۱. سوئیچ خودرو را در حالت روشن (ON) قرار دهید و موتور را خاموش کنید.

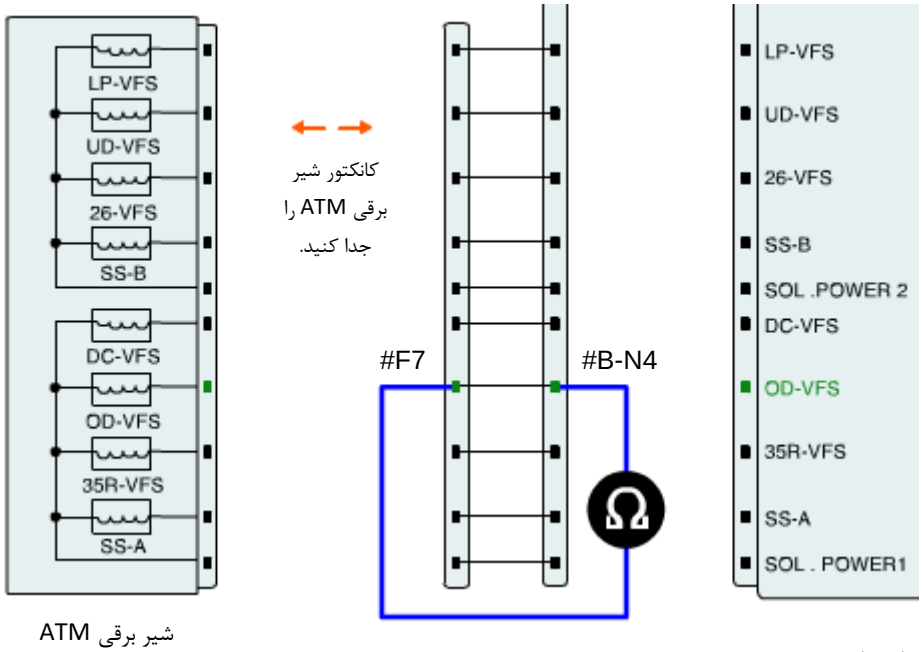
۲. کانکتور "شیر برقی ATM " و کانکتور TCU را جدا کنید.

۳. مقاومت بین ترمینال od-vfs کانکتور "شیر برقی ATM " و کانکتور TCU را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: حدود 0 Ω

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



شیر برقی ATM

کانکتور شیر برقی ATM را جدا کنید.

* به "اطلاعات کانکتور" در صفحه ۱۷۷ مراجعه کنید.

۴. آیا مقاومت اندازه‌گیری شده مطابق مشخصات است؟

بله	به مرحله " بررسی مدار اتصال کوتاه مدار" مراجعه کنید.
خیر	دسته سیم مدار را از بابت وجود قطعی بررسی کنید، و به مرحله " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.

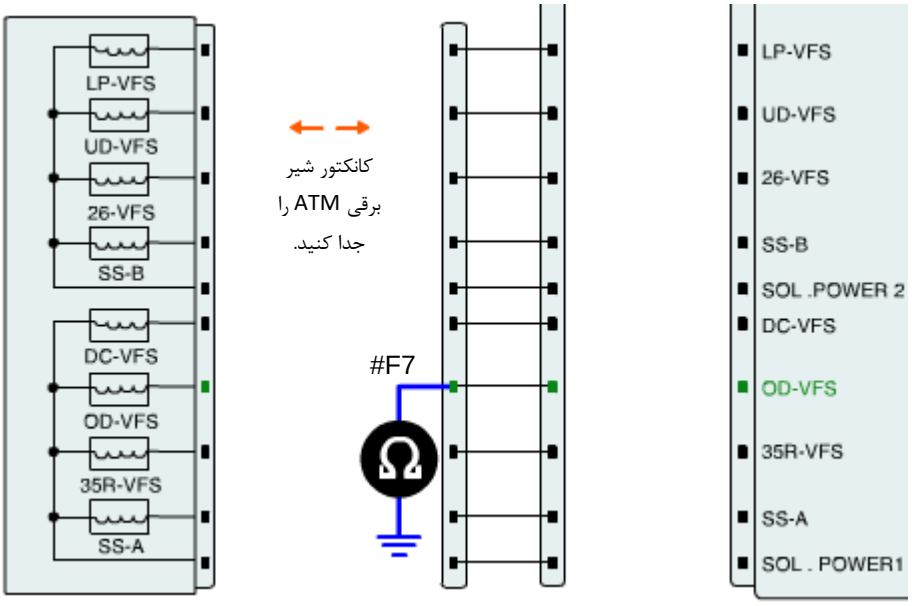
- بررسی اتصال کوتاه مدار

۱. سوئیچ خودرو را در حالت روشن (ON) قرار دهید و موتور را خاموش کنید.

۲. کانکتور "شیر برقی ATM " و TCU را جدا کنید.

۳. مقاومت بین ترمینال od/c-vfs کانکتور "شیر برقی ATM " و اتصال بدنه شاسی را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: بی نهایت



شیر برقی ATM

کانکتور شیر برقی ATM را جدا کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

* به "اطلاعات کانکتور" در صفحه ۱۷۷ مراجعه کنید.

۴. آیا مقاومت اندازه‌گیری شده مطابق مشخصات است؟

بله	L به مرحله " بررسی قطعات" مراجعه کنید.
خیر	L مدار دسته سیم را از بابت وجود اتصال کوتاه بررسی کنید. در صورت لزوم تعمیر کنید و به مرحله " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.

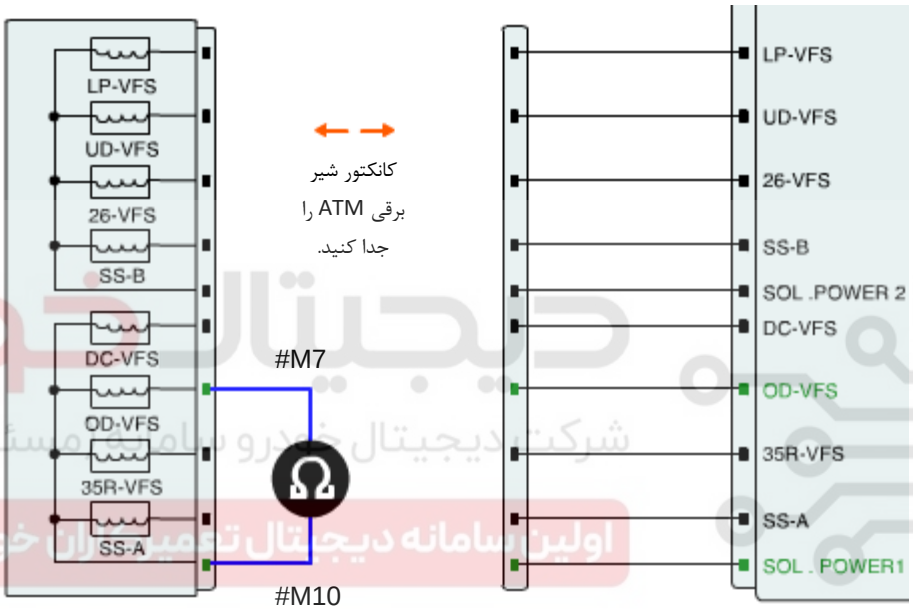
بررسی اجزاء

۱. سوئیچ خودرو را در حالت خاموش (OFF) قرار دهید و موتور را خاموش کنید.

۲. کانکتور "شیر برقی ATM " را جدا کنید.

۳. مقاومت بین ترمینال od -vfs "شیر برقی ATM " و منبع تغذیه آن را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: 5.1 ± 0.3 Ω(25°C)



شیر برقی ATM

کانکتور شیر برقی ATM را جدا کنید.

* به "اطلاعات کانکتور" در صفحه ۱۷۷ مراجعه کنید.

۴. آیا مقاومت اندازه‌گیری شده مطابق مشخصات است؟

بله	L TCU را با یک TCU مناسب و خوب جایگزین کنید و بررسی کنید که آیا عملکرد آن نرمال است یا خیر. اگر مشکل حل شده است، TCU را تعویض کنید، و به مرحله " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L od-vfs را با یک od-vfs جدید و مناسب جایگزین کنید، و به مرحله " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.

تأیید تعمیر و سرویس خودرو

بعد از تعمیر، تأیید کنید که آیا خرابی درست شده است یا خیر.

۱. دستگاه عیب‌یاب را وصل کنید و حالت "عیب‌یابی کد خطا (DTC)" را انتخاب کنید، و بعد کد خطا (DTC) را پاک کنید.

۲. خودرو را روشن کنید و کد خطا روی دستگاه عیب‌یاب را کنترل کنید.

۳. آیا کد خطایی وجود دارد؟

بله	L به بخش مراحل اجرای عیب‌یابی مراجعه کنید.
خیر	L عملکرد سیستم مطابق مشخصات است.

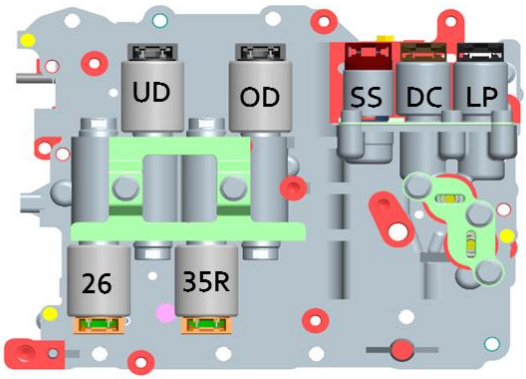
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲.۴.۴.۱۴ P075312 اتصال کوتاه مدار UD VFS به باتری

۱۲.۴.۴.۱۵ P075311 اتصال کوتاه مدار UD VFS به اتصال بدنه خودرو

۱۲.۴.۴.۱۶ P075313 قطعی مدار UD VFS



توضیحات کلی

TCU برای کاهش ضربه به ترمز UD ,ud-vfs را با تغییر جریان کنترل می‌کند.

شرح کد خطا (DTC)

این کد زمانی که TCU، قطعی مدار یا اتصال کوتاه را تشخیص دهد، تنظیم می‌شود.

شرایط بررسی کد خطا (DTC)

آیتم	شرایط بررسی	علل احتمالی
علت ثبت کد خطا (DTC)	• بررسی محدوده ولتاژ (بررسی قطعی مدار / اتصال کوتاه مدار)	• قطعی مدار یا اتصال کوتاه مدار • شیر برقی UD • TCU
شرایط استارت	اتصال کوتاه به باتری • 10V ≤ ولتاژ عملگر شیر برقی ≥ 16V • بعد از تغییر چرخش ≤ 0.3 ثانیه • بدون خرابی مربوطه اتصال کوتاه به اتصال بدنه • 10V≤ ولتاژ عملگر شیر برقی ≥16V • بعد از تغییر چرخش ≤ 0.3 ثانیه • بدون خرابی مربوطه قطعی مدار • 10V≤ ولتاژ عملگر شیر برقی ≥16V • بعد از تغییر چرخش ≤ 0.3 ثانیه • بدون خرابی مربوطه	
مقادیر شیر	اتصال کوتاه به جعبه باتری • تشخیص سطح توان محرک اتصال کوتاه به اتصال بدنه • تشخیص سطح توان محرک • 50mA ≥ جریان برگشتی ≥ 550 mA ، و نسبت بار= 0% قطعی مدار: • تشخیص سطح توان محرک • جریان برگشتی ≥ 550 mA، نسبت بار = 0%	
زمان بررسی	• بیش از 0.32 ثانیه	
حفاظت خراب	• در دنده 4 قفل شده است.	

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

مشخصات

مراحل عملکرد در هر حالت

	شیر برقی				
	SS-A	OD N-H	35R N-L	UD N-H	26 N-L
دنده P و دنده N	○			○	
دنده 1	○	Δ			
دنده 2		○			○
دنده 3		○	○		
دنده 4					
دنده 5			○	○	
دنده 6				○	○
دنده L	○				
دنده عقب	○		○	○	

○: وضعیت اتصال

Δ: وقتی سرعت بیش از 8km/h است، اتصال انجام می‌گیرد.

	کلاچ		ترمز			
	35R	OD C	26 B	UD B	LR B	O.W.
P.N					●	
R	●				●	
D1				●	○	●
D2			●	●		
D3	●			●		
D4		●		●		
D5	●	●				
D6		●	●			

○: خودرو در سرعت کمتر از 5km/h است.

۱. آیا vd-vfs مطابق مشخصات است؟

بله	L خرابی ناشی از اتصال ضعیف TCU و سنسور متناوب است و کد خطا پاک نمی‌شود. اتصالات را به طور کامل از بابت شل شدگی، اتصال ضعیف، خمیدگی، خوردگی، آلودگی، فرسودگی یا آسیب‌دیدگی بررسی کنید. در صورت لزوم تعمیر کنید و به بخش " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L به مرحله "بررسی کانکتور و ترمینال" مراجعه کنید.

بررسی کانکتور و ترمینال

۱. بسیاری از خطاها در سیستم الکتریکی به دلیل اتصال ضعیف دسته سیم و ترمینال‌ها ایجاد می‌شود. تماس با سایر سیستم‌های الکتریکی و آسیب‌دیدگی‌های مکانیکی و شیمیایی نیز ممکن است باعث خرابی شود.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۲. به طور کامل اتصالات را از بابت شل‌شدگی، اتصال ضعیف، خم‌شدگی، خوردگی، آلودگی، فرسودگی یا آسیب‌دیدگی بررسی کنید.

۳. آیا خرابی وجود دارد؟

بله	L در صورت لزوم، تعمیر و سرویس را انجام دهید و به مرحله " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L به مرحله "بررسی مدار برق" مراجعه کنید.

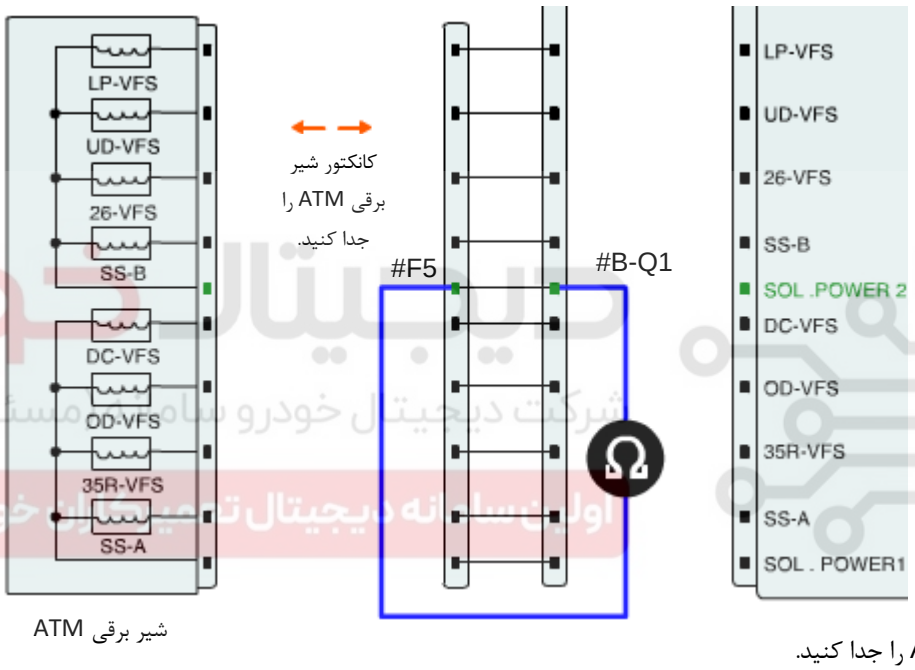
بررسی مدار برق

۱. سوئیچ خودرو را در حالت روشن (ON) قرار دهید و موتور را خاموش کنید.

۲. کانکتور "TCU" و "شیر برقی ATM " را جدا کنید.

۳. مقاومت بین منبع تغذیه کانکتور " ud-vfs " "شیر برقی ATM " و منبع تغذیه کانکتور "ud-vfs" TCUرا اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: حدود 0Ω



کانکتور شیر برقی ATM را جدا کنید.

* به "اطلاعات کانکتور" در صفحه ۱۷۷ مراجعه کنید.

۴. آیا مقاومت اندازه‌گیری شده مطابق مشخصات است؟

بله	L به مرحله " بررسی مدار سیگنال" مراجعه کنید.
خیر	L مدار برق را از بابت وجود قطعی مدار بررسی کنید، و به مرحله " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.

بررسی سیگنال

- بررسی قطعی مدار

۱. سوئیچ خودرو را در حالت خاموش (OFF) قرار دهید و موتور را خاموش کنید.

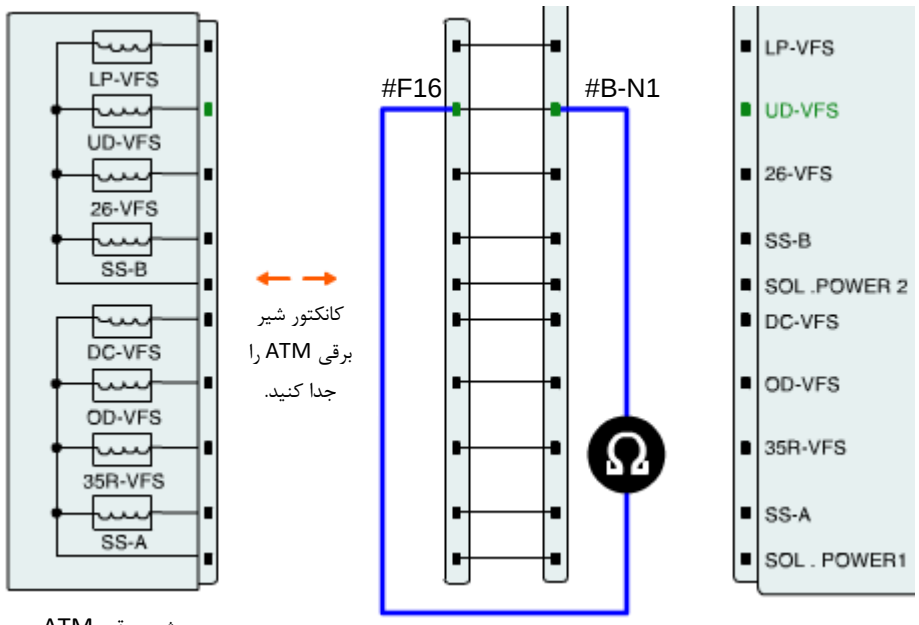
۲. کانکتور "شیر برقی ATM " و کانکتور TCU را جدا کنید.

۳. مقاومت بین ترمینال ud-vfs کانکتور "شیر برقی ATM " و کانکتور TCU را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: حدود 0 Ω

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



شیر برقی ATM

کانکتور شیر برقی ATM را جدا کنید.

* به "اطلاعات کانکتور" در صفحه ۱۷۷ مراجعه کنید.

۴. آیا مقاومت اندازه‌گیری شده مطابق مشخصات است؟

بله	به روش " بررسی مدار اتصال کوتاه مدار" مراجعه کنید.
خیر	مدار دسته سیم را از بابت وجود قطعی مدار بررسی کنید، و به بخش "تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.

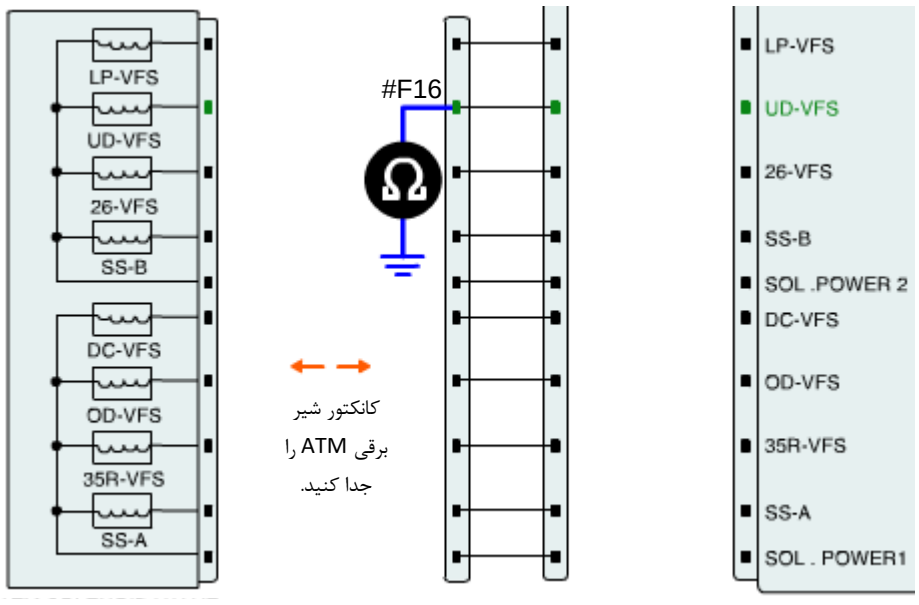
- بررسی اتصال کوتاه مدار

۱. سوئیچ خودرو را در حالت روشن (ON) قرار دهید و موتور را در حالت خاموش قرار دهید.

۲. کانکتور "شیر برقی ATM " و کانکتور TCU را جدا کنید.

۳. مقاومت بین ترمینال " UD-VFS " کانکتور "شیر برقی ATM " و اتصال بدنه شاسی را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: بی نهایت



شیر برقی ATM

کانکتور شیر برقی ATM را جدا کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

* به "اطلاعات کانکتور" در صفحه ۱۷۷ مراجعه کنید.

۴. آیا مقاومت اندازه‌گیری شده مطابق مشخصات است؟

بله	L به مرحله "بررسی قطعات" مراجعه کنید.
خیر	L مدار دسته سیم را از بابت وجود اتصال کوتاه بررسی کنید. در صورت لزوم تعمیر کنید و به مرحله " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.

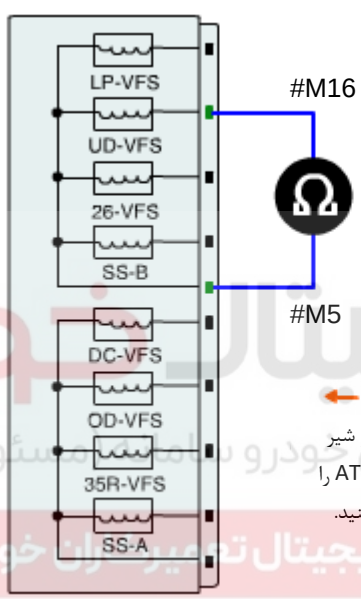
بررسی اجزاء

۱. سوئیچ خودرو را در حالت خاموش (OFF) قرار دهید و موتور را خاموش کنید.

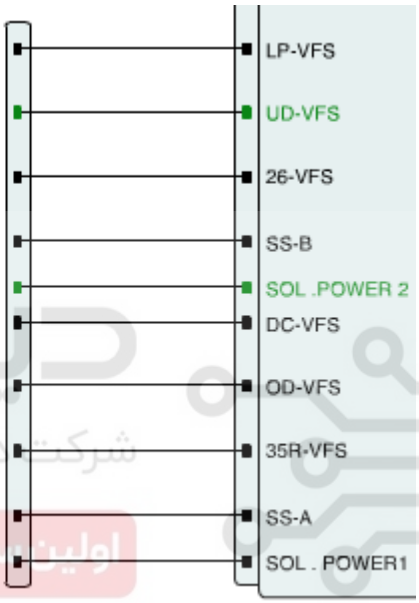
۲. کانکتور "شیر برقی ATM " را جدا کنید.

۳. مقاومت بین ترمینال ud -vfs کانکتور "شیر برقی ATM " و منبع تغذیه آن را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: 5.1 ± 0.3 Ω(25°C)



شیر برقی ATM



کانکتور شیر برقی ATM را جدا کنید.

* به "اطلاعات کانکتور" در صفحه ۱۷۷ مراجعه کنید.

۴. آیا مقاومت اندازه‌گیری شده مطابق مشخصات است؟

بله	L TCU را با یک TCU مناسب جایگزین کنید و بررسی کنید که آیا عملکرد آن نرمال است یا خیر. اگر مشکل حل شده است، TCU را تعویض کنید، و به مرحله " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L ud-vfs را با یک od-vfs جدید جایگزین کنید، و به مرحله " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.

تأیید تعمیر و سرویس خودرو

۱. بعد از تعمیر، تأیید کنید که خرابی درست شده است.

۲. دستگاه عیب‌یاب را وصل کنید و حالت "عیب‌یابی کد خطا (DTC)" را انتخاب کنید، و بعد کد خطا را پاک کنید.

۳. خودرو را روشن کنید و کد خطا روی دستگاه عیب‌یاب را کنترل کنید.

۴. آیا کد خطایی وجود دارد؟

بله	L به بخش مراحل اجرای عیب‌یابی مراجعه کنید.
خیر	L عملکرد سیستم مطابق مشخصات است.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

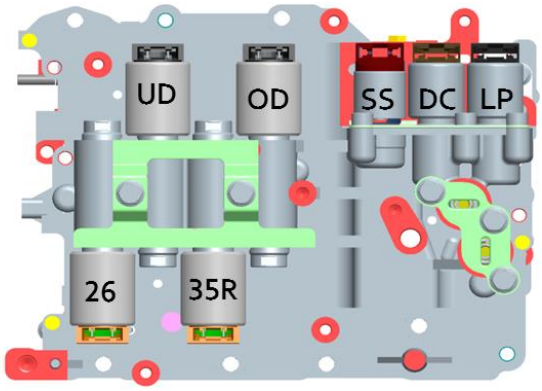
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲.۴.۴.۱۷ P075812 اتصال کوتاه مدار 26 VFS به باتری

۱۲.۴.۴.۱۸ P075811 اتصال کوتاه مدار 26 VFS به اتصال بدنه خودرو

۱۲.۴.۴.۱۹ P075813 قطعی مدار 26 VFS

قطعات



توضیحات کلی

TCU شیر برقی bvfs/26 را با تغییر جریان برای کاهش ضربه ترمز 26 کنترل می‌کند. TCU از طریق کنترل پیش شارژ، تحت فشار قرار می‌گیرد، به طوری که هنگام تعویض دنده 1 به دنده ۲، ضربه تعویض دنده کاهش می‌یابد.

شرح کد خطا (DTC)

این کد خطا زمانی که TCU، قطعی مدار یا اتصال کوتاه را تشخیص دهد، تنظیم می‌شود.

شرایط بررسی کد خطا (DTC)

آیتم	شرایط بررسی	علل احتمالی
علت ثبت کد خطا (DTC)	• بررسی محدوده ولتاژ (بررسی قطعی مدار / اتصال کوتاه مدار)	• قطعی مدار یا اتصال کوتاه مدار • شیر برقی 26/B • TCU
شرایط استارت	اتصال کوتاه به باتری • 10V ≥ ولتاژ عملگر شیر برقی ≤ 16V • بعد از تغییر چرخش > 0.3 ثانیه • بدون خرابی مربوطه اتصال کوتاه به اتصال بدنه • 10V≥ ولتاژ عملگر شیر برقی ≤16V • بعد از تغییر چرخش > 0.3 ثانیه • بدون خرابی مربوطه قطعی مدار • 10V≥ ولتاژ عملگر شیر برقی ≤16V • بعد از تغییر چرخش > 0.3 ثانیه • بدون خرابی مربوطه	
مقادیر شیر	اتصال کوتاه به باتری • تشخیص سطح توان عملگر اتصال کوتاه به اتصال بدنه خودرو • تشخیص سطح توان عملگر • 50mA ≥ جریان برگشتی ≥ 550 mA ، و نسبت بار= 100% قطعی مدار • تشخیص سطح توان عملگر • جریان برگشتی ≥ 550 mA، نسبت بار = 100%	
زمان بررسی	• بیش از 0.32 ثانیه	
حفاظت خرابی	• قفل شده در دنده 4	

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

مشخصات

مراحل عملکرد در هر حالت

	شیر برقی				
	SS-A	OD N-H	35R N-L	UD N-H	26 N-L
دنده P و دنده N	○			○	
دنده 1	○	Δ			
دنده 2		○			○
دنده 3		○	○		
دنده 4					
دنده 5			○	○	
دنده 6				○	○
دنده L	○				
دنده عقب	○		○	○	

○: وضعیت اتصال

Δ: زمانی که سرعت خودرو بالاتر از 8km/h است، وصل می‌شود.

	کلاچ		ترمز			
	35R	OD C	26 B	UD B	LR B	O.W.
P.N					●	
R	●				●	
D1				●	○	●
D2			●	●		
D3	●			●		
D4		●		●		
D5	●	●				
D6		●	●			

○: زمانی که سرعت خودرو کمتر از 5km/h است عمل می‌کند.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱. آیا 26-vfs با مشخصات مطابقت دارد؟

بله	L خرابی ناشی از اتصال ضعیف بین سنسور و TCU است که به صورت متناوب بوده و کد خطا (DTC) پاک نمی‌شود. به طور کامل نقاط اتصال را از بابت شل شدگی، اتصال ضعیف، اتصال، ، خوردگی، کثیفی، کارکرد ضعیف یا آسیب‌دیدگی بررسی کنید. در صورت لزوم تعمیر کنید و به بخش " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L به روش "بررسی کانکتور و ترمینال" مراجعه کنید.

بررسی کانکتور و ترمینال

۱. بسیاری از خرابی‌ها در سیستم الکتریکی ناشی از دسته سیم و ترمینال‌های ضعیف است. تداخل سایر سیستم‌های الکتریکی و آسیب‌های مکانیکی یا شیمیایی نیز ممکن است باعث خرابی شود.

۲. به طور کامل بررسی کنید که آیا کانکتور شل شده یا دارای اتصال ضعیف، خمیدگی، خوردگی، آلودگی، خرابی یا آسیب‌دیدگی است یا خیر.

۳. آیا مشکلی پیدا شد؟

بله	L در صورت نیاز، تعمیر کنید و به بخش " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L به "بررسی مدار برق" مراجعه کنید.

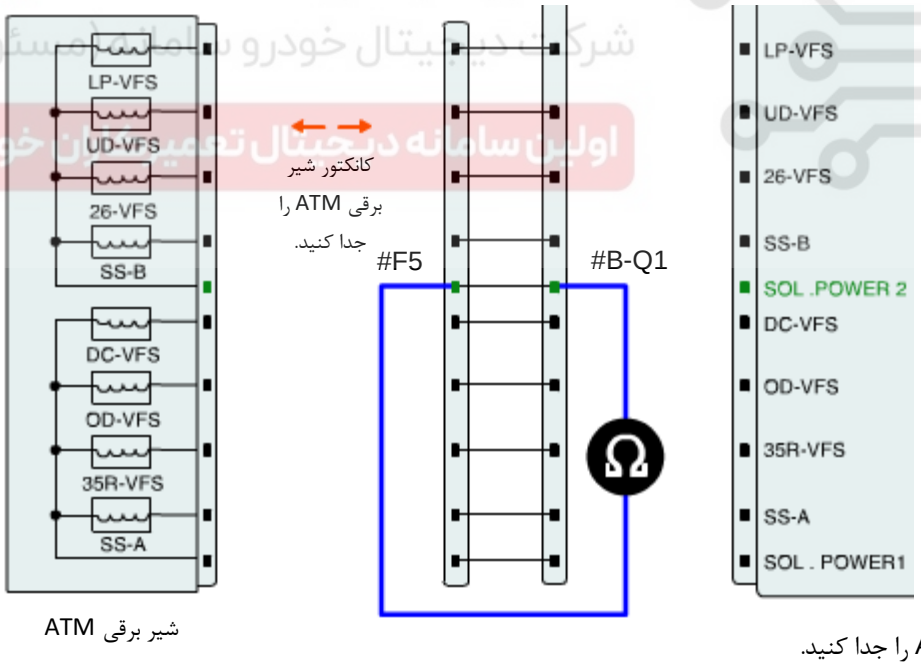
بررسی مدار برق

۱. سوئیچ خودرو را در حالت روشن (ON) قرار دهید و موتور را خاموش کنید.

۲. کانکتور "شیر برقی ATM " و "TCU" را جدا کنید.

۳. مقاومت بین منبع تغذیه کانکتور " 26/b-vfs " "شیر برقی ATM " و کانکتور منبع تغذیه " 26/b-vfs " TCUرا اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: حدود 0Ω



شیر برقی ATM

کانکتور شیر برقی ATM را جدا کنید.

* به "اطلاعات کانکتور" در صفحه ۱۷۷ مراجعه کنید.

۴. آیا مقاومت اندازه‌گیری شده با مشخصات مطابقت دارد؟

بله	L به بخش " بررسی مدار سیگنال" مراجعه کنید.
خیر	L بررسی کنید که آیا مدار برق دارای قطعی است و به بخش " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

بررسی مدار سیگنال

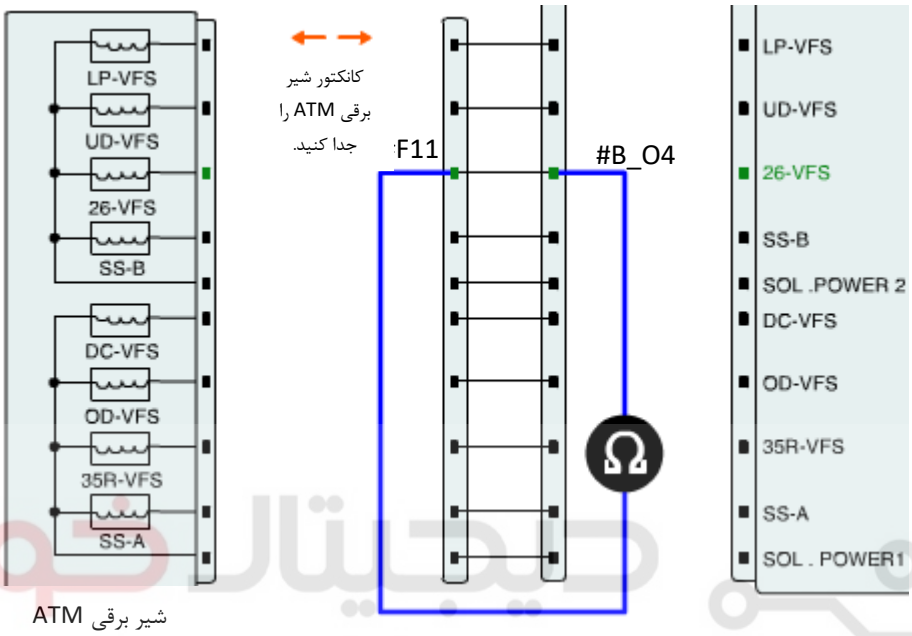
- بررسی قطعی مدار

۱. سوئیچ خودرو را در حالت روشن (ON) قرار دهید و موتور را خاموش کنید.

۲. کانکتور "شیر برقی ATM " و TCU را جدا کنید.

۳. مقاومت بین ترمینال 26-vfs کانکتور "شیر برقی ATM " و کانکتور TCU را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: در حدود 0 Ω



کانکتور شیر برقی ATM را جدا کنید.

* به " اطلاعات کانکتور " در صفحه ۱۷۷ مراجعه کنید.

۴. آیا مقاومت اندازه‌گیری شده با مشخصات مطابقت دارد؟

بله	L به بخش "بررسی اتصال کوتاه مدار" مراجعه کنید.
خیر	L بررسی کنید که آیا مدار قطعی دارد یا خیر و به بخش "تأیید سرویس خودرو" مراجعه کنید.

- بررسی اتصال کوتاه

۱. سوئیچ خودرو را در حالت روشن (ON) قرار دهید و موتور را خاموش کنید.

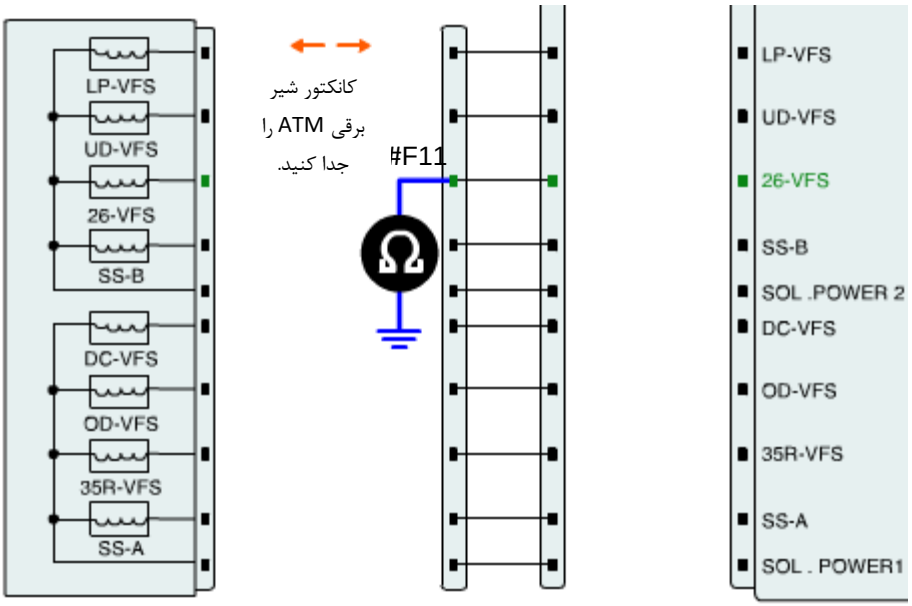
۲. کانکتور "شیر برقی ATM " و TCU را جدا کنید.

۳. مقاومت بین ترمینال 26-vfs کانکتور شیر برقی ATM و اتصال بدنه شاسی را جدا کنید.

مشخصات: بی نهایت

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



شیر برقی ATM

کانکتور شیر برقی ATM را جدا کنید.

* به " اطلاعات کانکتور " در صفحه ۱۷۷ مراجعه کنید.

۴. آیا مقاومت اندازه‌گیری شده با مشخصات مطابقت دارد؟

بله	L به بخش " بررسی قطعه" مراجعه کنید.
خیر	L دسته سیم را از بابت اتصال کوتاه بررسی کنید. در صورت نیاز تعمیر کنید و به بخش " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.

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

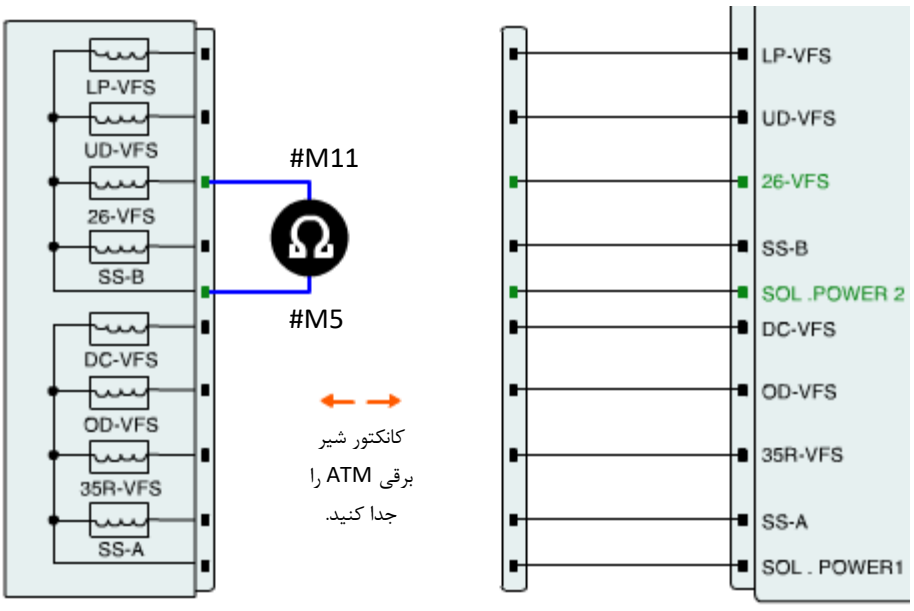
بررسی قطعه

۱. سوئیچ و موتور را در حالت خاموش قرار دهید.

۲. کانکتور "شیر برقی ATM " را جدا کنید.

۳. مقاومت بین ترمینال 26-vfs کانکتور "شیر برقی ATM " و منبع تغذیه را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: 5.1 ± 0.3 Ω(25°C)



شیر برقی ATM

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

کانکتور شیر برقی ATM را جدا کنید.

* به " اطلاعات کانکتور " در صفحه ۱۷۷ مراجعه کنید.

۴. آیا مقاومت اندازه‌گیری شده با مشخصات مطابقت دارد؟

بله	L با یک TCU مناسب تعویض کنید و بررسی کنید که آیا به درستی کار می‌کند یا خیر. اگر مشکل حل شد، TCU را تعویض کنید و به بخش " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L با یک 26-vfs تعویض کنید و سپس به بخش " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.

تأیید تعمیر و سرویس خودرو

بعد از تعمیر، باید بررسی شود که آیا عیب برطرف شده است یا خیر.

۱. دستگاه عیب‌یاب را وصل کنید و حالت عیب‌یابی کد خطا (DTC) را انتخاب کنید. سپس DTC را پاک کنید.

۲. خودرو را روشن کنید و کد خطا (DTC) را روی دستگاه عیب‌یاب مشاهده کنید.

۳. آیا کد خطای (DTC) وجود دارد؟

بله	L به بخش عیب‌یابی قابل اجرا مراجعه کنید.
خیر	L در این لحظه سیستم مطابق مشخصات کار می‌کند.

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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

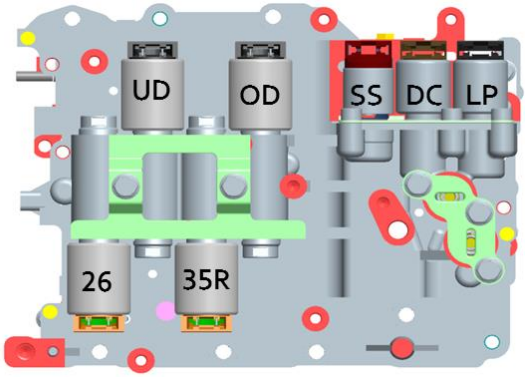
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲.۴.۴.۲۰ P076312 اتصال کوتاه مدار 35R VFS به باتری

۱۲.۴.۴.۲۱ P076311 اتصال کوتاه مدار 35R VFS به اتصال بدنه

۱۲.۴.۴.۲۲ P076313 قطعی مدار 35R VFS

قطعه



توضیحات کلی

TCU با تغییر جریان شیر برقی 35r / c-vfs برای کاهش ضربه کلاچ 35R کنترل می‌کند.

شرح کد خطا (DTC)

این کد خطا زمانی ثبت می‌شود که TCU یک قطعی مدار یا اتصال کوتاه را تشخیص دهد.

شرایط بررسی کد خطا (DTC)

آیتم	شرایط بررسی	علل احتمالی
علت ثبت کد خطا (DTC)	• کنترل محدوده ولتاژ (بررسی قطعی مدار / اتصال کوتاه مدار)	• قطعی مدار یا اتصال کوتاه مدار • شیر برقی 35R • TCU
شرایط استارت	اتصال کوتاه به جعبه باتری • 16V ≤ ولتاژ محرک شیر برقی ≤ 10V • چرخش بعد از تغییر کردن > 0.3 ثانیه • هیچ عیب مرتبطی وجود ندارد. اتصال کوتاه به اتصال بدنه • 16V≤ ولتاژ محرک شیر برقی ≤10V • چرخش بعد از تغییر کردن > 0.3 ثانیه • هیچ عیب مرتبطی وجود ندارد. قطعی مدار • 16V≤ ولتاژ محرک شیر برقی ≤10V • چرخش بعد از تغییر کردن > 0.3 ثانیه • هیچ عیب مرتبطی وجود ندارد.	
مقادیر شیر	اتصال کوتاه به باتری • تشخیص سطح توان محرک اتصال کوتاه به اتصال بدنه • تشخیص سطح توان محرک یا • 550mA ≤ جریان Feed back ≤ 50 mA ، و نرخ بار = 0% قطعی مدار • تشخیص سطح توان محرک یا • جریان Feed back ≥ 550 mA، نسبت بار = 0%	
زمان بررسی	• بیشتر از 0.32 ثانیه	
حفاظت خرابی	• قفل شده در دنده 4	

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

مشخصات

مراحل عملکرد در هر حالت

	شیر برقی				
	SS-A	OD N-H	35R N-L	UD N-H	26 N-L
دنده P و دنده N	○			○	
دنده 1	○	Δ			
دنده 2		○			○
دنده 3		○	○		
دنده 4					
دنده 5			○	○	
دنده 6				○	○
دنده L	○				
دنده عقب	○		○	○	

○: حالت‌های اتصال

Δ: زمانی که سرعت خودرو بالاتر از 8km/h متصل است.

	کلاچ		ترمز			
	35R	OD C	26 B	UD B	LR B	O.W.
P.N					●	
R	●				●	
D1				●	○	●
D2			●	●		
D3	●			●		
D4		●		●		
D5	●	●				
D6		●	●			

○: زمانی که سرعت خودرو کمتر از 5km/h است عمل می‌کند.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱. آیا 26-vfs با مشخصات مطابقت دارد؟

بله	L خرابی ناشی از اتصال ضعیف بین سنسور و TCU است که به صورت متناوب بوده و کد خطا (DTC) پاک نمی‌شود. به طور کامل نقاط اتصال را از بابت شل شدگی، اتصال ضعیف، اتصال، ، خوردگی، کثیفی، کارکرد ضعیف یا آسیب‌دیدگی بررسی کنید. در صورت لزوم تعمیر کنید و به بخش " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L به مرحله "بررسی کانکتور و ترمینال" مراجعه کنید.

بررسی کانکتور و ترمینال

۱. بسیاری از خرابی‌ها در سیستم الکتریکی ناشی از دسته سیم و ترمینال‌های ضعیف است. تداخل سایر سیستم‌های الکتریکی و آسیب‌های مکانیکی یا شیمیایی نیز ممکن است باعث خرابی شود.

۲. به طور کامل بررسی کنید که آیا کانکتور شل شده یا دارای اتصال ضعیف، خمیدگی، خوردگی، آلودگی، خرابی یا آسیب‌دیدگی است یا خیر.

۳. آیا مشکلی پیدا شد؟

بله	L در صورت نیاز، تعمیر کنید و به بخش " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L به "بررسی مدار برق" مراجعه کنید.

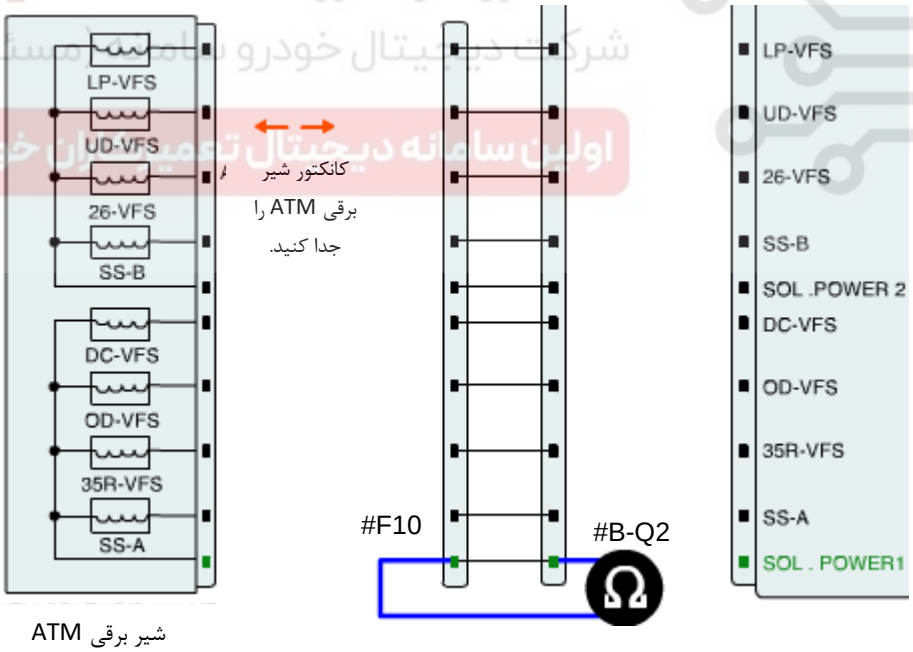
بررسی مدار برق

۱. سوئیچ خودرو را در حالت روشن (ON) قرار دهید و موتور را خاموش کنید.

۲. کانکتور "شیر برقی ATM " و "TCU" را جدا کنید.

۳. مقاومت بین منبع تغذیه کانکتور " 35r / c-vfs" "شیر برقی "ATM" و کانکتور منبع تغذیه " 35r / c-vfs" TCU را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: حدود 0Ω



شیر برقی ATM

کانکتور شیر برقی ATM را جدا کنید.

* به " اطلاعات کانکتور " در صفحه ۱۷۷ مراجعه کنید.

۴. آیا مقاومت اندازه‌گیری شده با مشخصات مطابقت دارد؟

بله	L به بخش " بررسی مدار سیگنال" مراجعه کنید.
خیر	L بررسی کنید که آیا مدار برق دارای قطعی است، و به بخش " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

بررسی مدار سیگنال

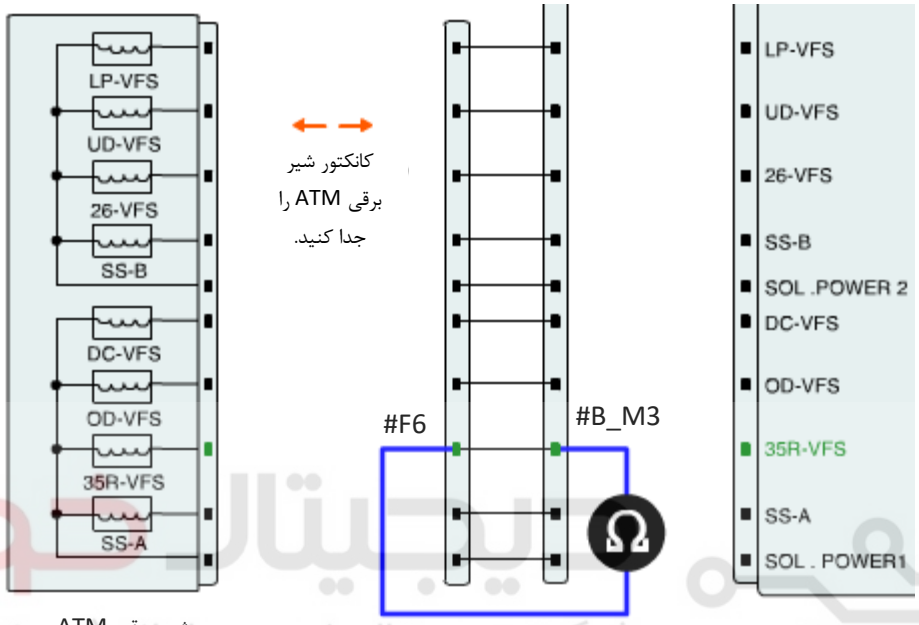
- بررسی قطعی مدار

۱. سوئیچ خودرو را در حالت روشن (ON) قرار دهید و موتور خودرو خاموش باشد.

۲. کانکتور "شیر برقی ATM " و TCU را جدا کنید.

۳. مقاومت بین ترمینال 26-vfs کانکتور "شیر برقی ATM " و کانکتور TCU را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: در حدود 0 Ω



کانکتور شیر برقی ATM را جدا کنید.

*به " اطلاعات کانکتور " در صفحه ۱۷۷ مراجعه کنید.

۴. آیا مقاومت اندازه‌گیری شده با مشخصات مطابقت دارد؟

بله	L به بخش "بررسی اتصال کوتاه مدار" مراجعه کنید.
خیر	L بررسی کنید که آیا مدار قطعی دار یا خیر و به بخش "تأیید سرویس خودرو" مراجعه کنید.

- بررسی اتصال کوتاه

۱. سوئیچ خودرو را در حالت روشن (ON) قرار دهید و موتور خاموش باشد.

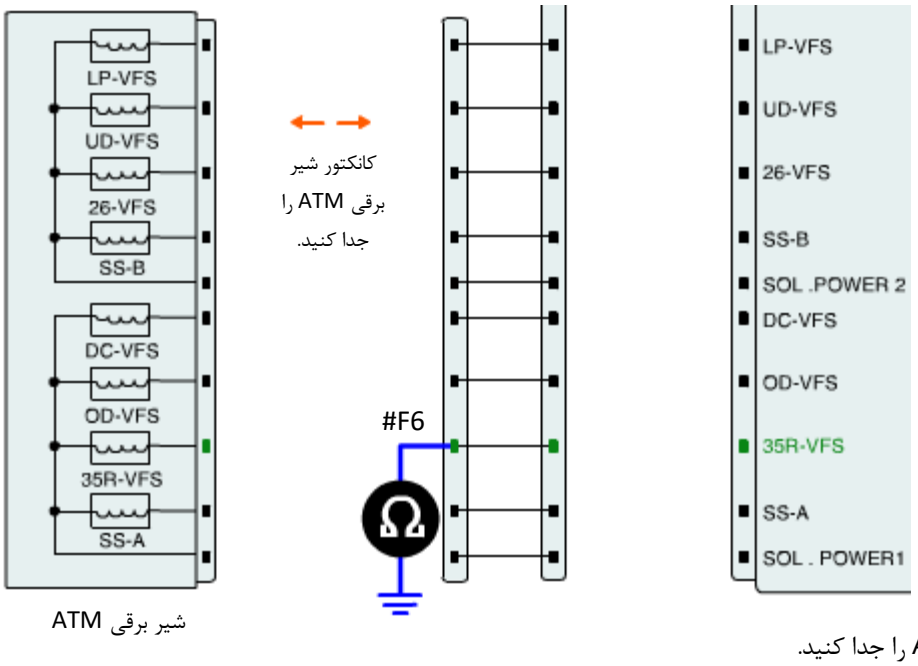
۲. کانکتور "شیر برقی ATM " و TCU را جدا کنید.

۳. مقاومت بین ترمینال 35R-VFS کانکتور شیر برقی ATM و اتصال بدنه شاسی را جدا کنید.

مشخصات: بی نهایت

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



کانکتور شیر برقی ATM را جدا کنید.

* به " اطلاعات کانکتور " در صفحه ۱۷۷ مراجعه کنید.

۴. آیا مقاومت اندازه‌گیری شده با مشخصات مطابقت دارد؟

بله	L به بخش " بررسی قطعه" مراجعه کنید.
خیر	L دسته سیم را از بابت اتصال کوتاه بررسی کنید. در صورت نیاز تعمیر کنید و به بخش " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.

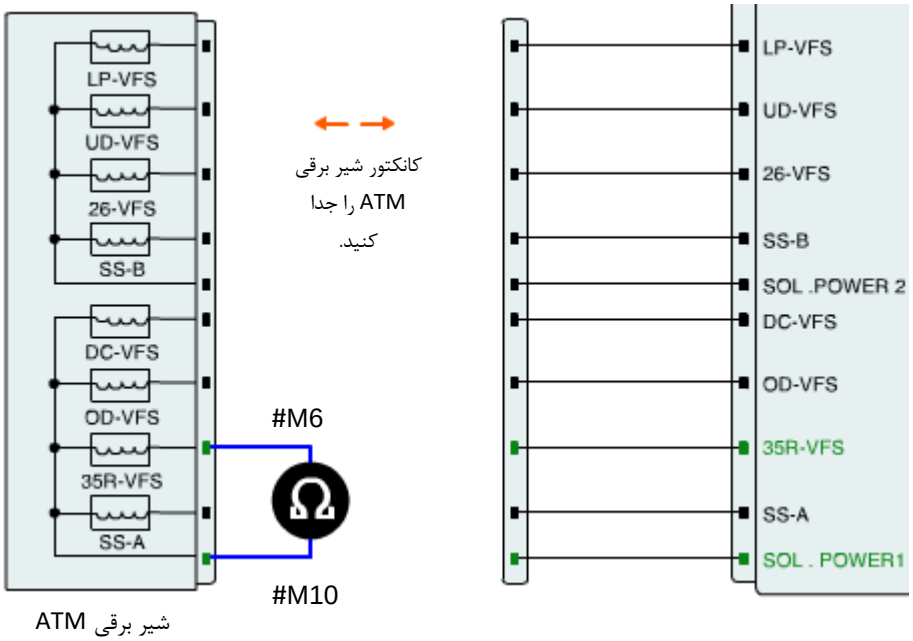
بررسی قطعه

۱. سوئیچ و موتور را در حالت خاموش قرار دهید.

۲. کانکتور "شیر برقی ATM " را جدا کنید.

۳. مقاومت بین ترمینال 35R-VFS کانکتور "شیر برقی ATM " و منبع تغذیه را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: 5.1 ± 0.3 Ω(25°C)



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

کانکتور شیر برقی ATM را جدا کنید.

* به " اطلاعات کانکتور " در صفحه ۱۷۷ مراجعه کنید.

۴. آیا مقاومت اندازه‌گیری شده با مشخصات مطابقت دارد؟

بله	L با یک TCU مناسب تعویض کنید و بررسی کنید که آیا به درستی کار می‌کند یا خیر. اگر مشکل حل شد، TCU را تعویض کنید و به بخش " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L با یک 35r-vfs تعویض کنید و سپس به بخش " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.

تأیید تعمیر و سرویس خودرو

بعد از تعمیر، باید بررسی شود که آیا عیب برطرف شده است یا خیر.

۱. دستگاه دیاگ را وصل کنید و حالت عیب‌یابی کد خطا (DTC) را انتخاب کنید. سپس DTC را پاک کنید.

۲. خودرو را روشن کنید و کد خطا (DTC) را روی دستگاه دیاگ مشاهده کنید.

۳. آیا کد خطای (DTC) وجود دارد؟

بله	L به بخش عیب‌یابی قابل اجرا مراجعه کنید.
خیر	L در این لحظه سیستم مطابق مشخصات کار می‌کند.

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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

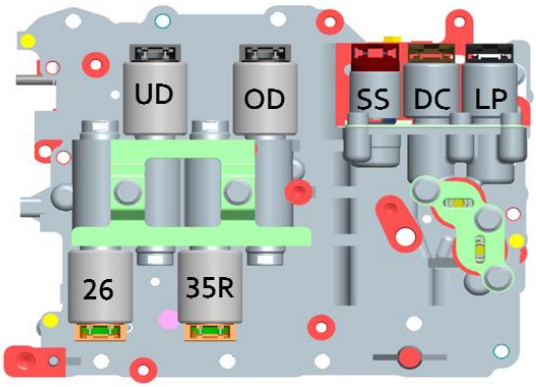
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲.۴.۴.۲۳ DCC P074312 (کنترل ضربه‌گیر کلاچ) اتصال کوتاه مدار VFS به باتری

۱۲.۴.۴.۲۴ DCC P074311 اتصال کوتاه مدار VFS به اتصال بدنه

۱۲.۴.۴.۲۵ DCC P074313 قطعی مدار VFS

قطعه



توضیحات کلی

TCU از طریق کنترل فشار روغن عملکرد کلاچ ضربه‌گیر را کنترل می‌کند. کلاچ ضربه‌گیر با کاهش مقاومت اجزای فشار روغن در T/C مصرف روغن را کاهش می‌دهد.

شرح کد خطا (DTC)

این کد خطا زمانی ثبت می‌شود که TCU یک قطعی مدار یا اتصال کوتاه را تشخیص دهد.

شرایط بررسی کد خطا (DTC)

آیتم	شرایط بررسی	علل احتمالی
استراتژی کد خطا (DTC)	• کنترل محدوده ولتاژ (بررسی قطعی مدار / اتصال کوتاه مدار)	• قطعی مدار یا اتصال کوتاه مدار • شیر برقی DCC • TCU
شرایط استارت	اتصال کوتاه به باتری • 16V ≤ ولتاژ محرک شیر برقی ≤ 10V • هیچ عیب مرتبطی وجود ندارد. اتصال کوتاه به اتصال بدنه • 16V≤ ولتاژ محرک شیر برقی ≤10V • قفل کامل یا کنترل باز کردن • هیچ عیب مرتبطی وجود ندارد. قطعی مدار • 16V≤ ولتاژ محرک شیر برقی ≤10V • قفل کامل یا کنترل باز کردن • هیچ عیب مرتبطی وجود ندارد.	
مقدار شیر	اتصال کوتاه به باتری • تشخیص سطح توان محرک اتصال کوتاه به اتصال بدنه • تشخیص سطح توان محرک • 550mA ≤ جریان Feed back ≤ 50 mA ، و نرخ بار= 100% قطعی مدار • تشخیص سطح توان محرک • جریان Feed back ≥ 550 mA، نسبت بار = 100%	
زمان بررسی	• بیشتر از 0.32 ثانیه	
حفاظت خرابی	• قفل شده در دنده 4	

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

مشخصات

- مقاومت داخلی: 5.1± 0.3Ω (دمای استاندارد 25°C)

۱. آیا مقدار اندازه‌گیری شده کلاچ تورک کانورتور با مشخصات مطابقت دارد؟

بله	L خرابی ناشی از اتصال ضعیف بین سنسور و TCU است که به صورت متناوب بوده و کد خطا (DTC) پاک نمی‌شود. به طور کامل نقاط اتصال را از بابت شل شدگی، اتصال ضعیف، اتصال، ، خوردگی، کثیفی، کارکرد ضعیف یا آسیب‌دیدگی بررسی کنید. در صورت لزوم تعمیر کنید و به بخش " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L به مرحله "بررسی کانکتور و ترمینال" مراجعه کنید.

بررسی کانکتور و ترمینال

۱. بسیاری از خرابی‌ها در سیستم الکتریکی ناشی از دسته سیم و ترمینال‌های ضعیف است. تداخل سایر سیستم‌های الکتریکی و آسیب‌های مکانیکی یا شیمیایی نیز ممکن است باعث خرابی شود.

۲. به طور کامل بررسی کنید که آیا کانکتور شل شده یا دارای اتصال ضعیف، خمیدگی، خوردگی، آلودگی، خرابی یا آسیب‌دیدگی است یا خیر.

۳. آیا مشکلی پیدا شد؟

بله	L در صورت نیاز، تعمیر کنید و به بخش " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L به "بررسی مدار برق" مراجعه کنید.

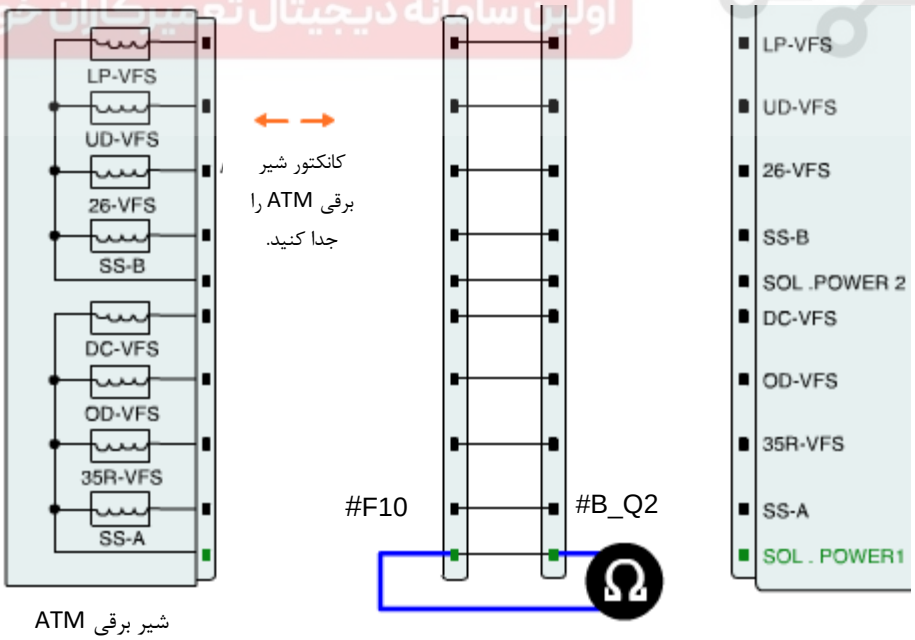
بررسی مدار برق

۱. سوئیچ خودرو را در حالت روشن (ON) قرار دهید و موتور را خاموش کنید.

۲. کانکتور "شیر برقی ATM " و "TCU" را جدا کنید.

۳. مقاومت بین منبع تغذیه کانکتور " DC-VFS" "شیر برقی ATM " و کانکتور منبع تغذیه " DC-VFS" TCU را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: حدود 0Ω



شیر برقی ATM

کانکتور شیر برقی ATM را جدا کنید.

* به " اطلاعات کانکتور " در صفحه ۱۷۷ مراجعه کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۴. آیا مقاومت اندازه‌گیری شده با مشخصات مطابقت دارد؟

بله	L به بخش " بررسی مدار سیگنال" مراجعه کنید.
خیر	L بررسی کنید که آیا مدار برق دارای قطعی است، و به بخش " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.

بررسی مدار سیگنال

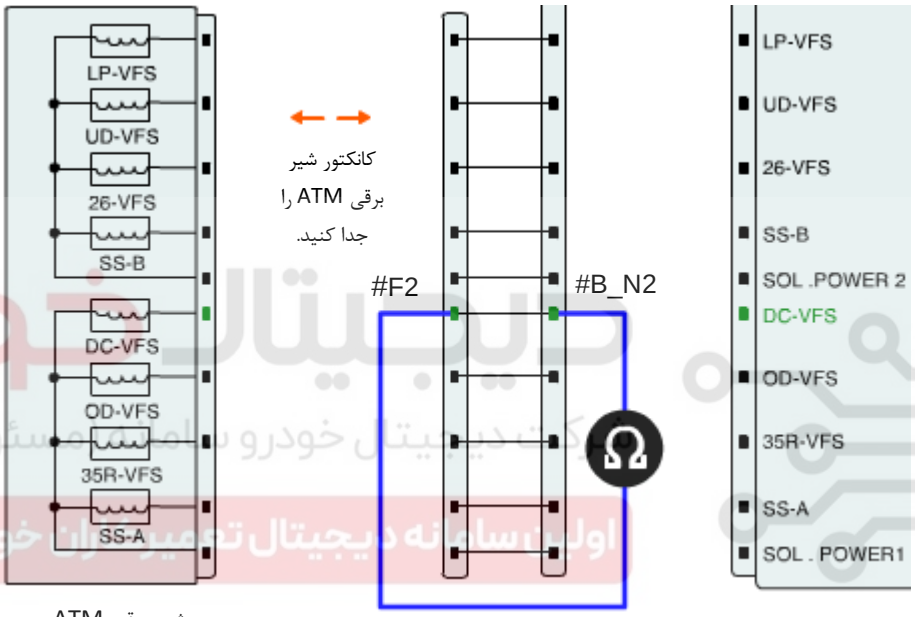
- بررسی قطعی مدار

۱. سوئیچ خودرو را در حالت روشن (ON) قرار دهید و موتور خودرو خاموش باشد.

۲. کانکتور "شیر برقی ATM " و TCU را جدا کنید.

۳. مقاومت بین ترمینال DC-VFS کانکتور "شیر برقی ATM " و کانکتور TCU را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: در حدود 0Ω



شیر برقی ATM

کانکتور شیر برقی ATM را جدا کنید.

* به " اطلاعات کانکتور " در صفحه ۱۷۷ مراجعه کنید.

۴. آیا مقاومت اندازه‌گیری شده با مشخصات مطابقت دارد؟

بله	L به بخش "بررسی اتصال کوتاه مدار" مراجعه کنید.
خیر	L بررسی کنید که آیا مدار قطعی دار یا خیر و به بخش "تأیید سرویس خودرو" مراجعه کنید.

- بررسی اتصال کوتاه

۱. سوئیچ خودرو را در حالت روشن (ON) قرار دهید و موتور خودرو خاموش باشد.

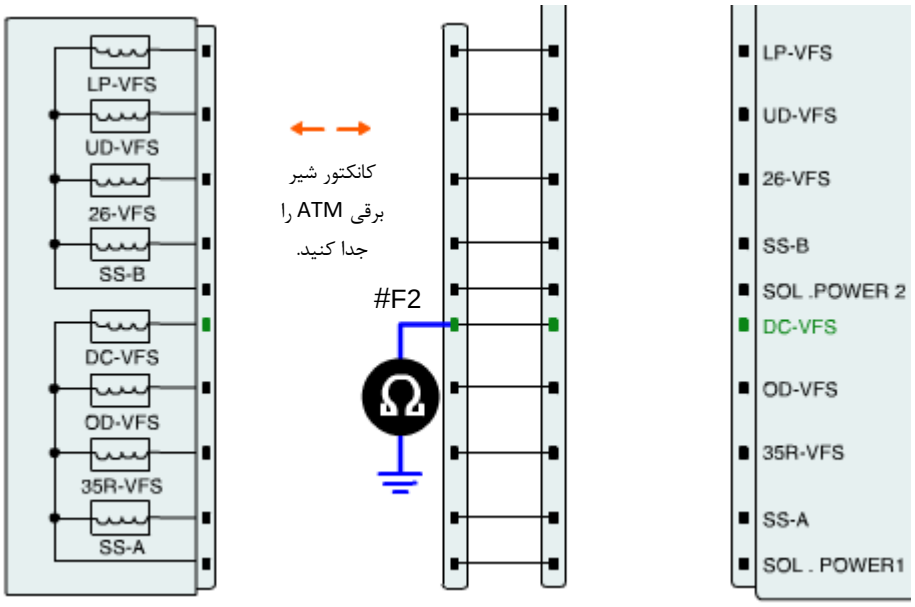
۲. کانکتور "شیر برقی ATM " و TCU را جدا کنید.

۳. مقاومت بین ترمینال " DC-VFS " کانکتور شیر برقی ATM و اتصال بدنه را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: بی نهایت

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



شیر برقی ATM

کانکتور شیر برقی ATM را جدا کنید.

* به " اطلاعات کانکتور " در صفحه ۱۷۷ مراجعه کنید.

۴. آیا مقاومت اندازه‌گیری شده با مشخصات مطابقت دارد؟

بله	L به بخش " بررسی قطعه" مراجعه کنید.
خیر	L دسته سیم را از بابت اتصال کوتاه بررسی کنید. در صورت نیاز تعمیر کنید و به بخش " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.

بررسی قطعه

۱. سوئیچ را در حالت خاموش قرار دهید.

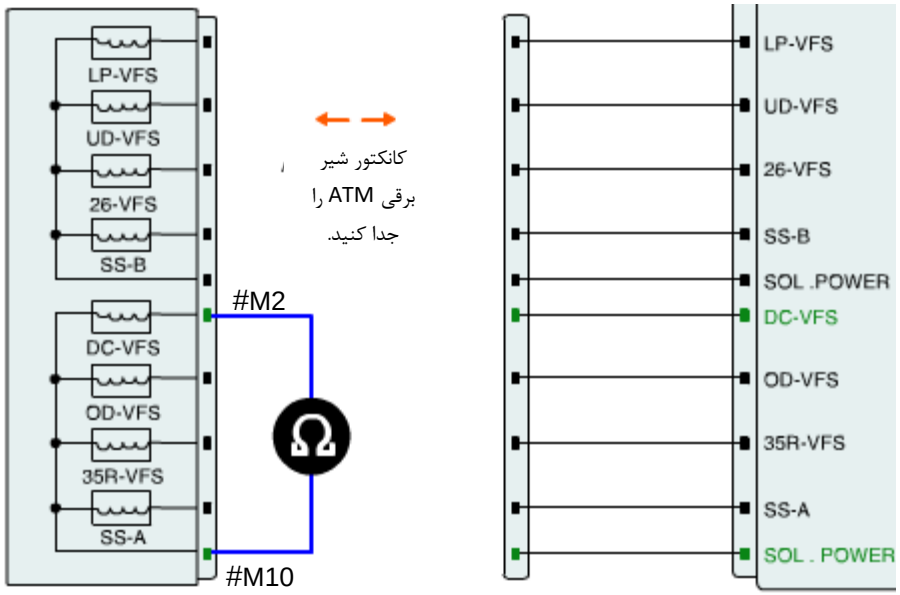
۲. کانکتور "شیر برقی ATM " را جدا کنید.

۳. مقاومت بین ترمینال DC کانکتور "شیر برقی ATM " و منبع تغذیه استارت را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: 5.1 ± 0.3 Ω(25°C)

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



شیر برقی ATM

کانکتور شیر برقی ATM را جدا کنید.

* به " اطلاعات کانکتور " در صفحه ۱۷۷ مراجعه کنید.

۴. آیا مقاومت اندازه‌گیری شده با مشخصات مطابقت دارد؟

بله	L با یک TCU مناسب تعویض کنید و بررسی کنید که آیا به درستی کار می‌کند یا خیر. اگر مشکل حل شد، TCU را تعویض کنید و به بخش " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L با یک شیر برقی DC تعویض کنید و سپس به بخش " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.

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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

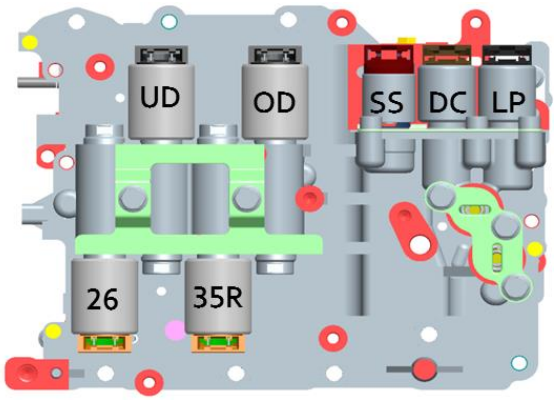
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲.۴.۴.۲۶ P074812 اتصال کوتاه VFS کنترل فشار مدار به باتری

۱۲.۴.۴.۲۷ P074811 اتصال کوتاه VFS کنترل فشار مدار به اتصال بدنه

۱۲.۴.۴.۲۸ P074813 DCC قطعی مدار VFS کنترل فشار مدار

قطعه



شرح کلی

TCU از طریق تغییر جریان شیر برقی کنترل فشار ضربه تعویض دنده را کاهش می‌دهد.

شرح DTC (کد خطا)

این کد زمانی ثبت می‌شود که TCU یک اتصال کوتاه یا قطعی مدار را تشخیص دهد.

شرایط بررسی کد خطا (DTC)

آیتم	شرایط بررسی	علل احتمالی
علت ثبت کد خطا (DTC)	• کنترل محدوده ولتاژ (بررسی قطعی مدار / اتصال کوتاه مدار)	• قطعی مدار یا اتصال کوتاه مدار • شیر برقی LP • TCU
شرایط استارت	اتصال کوتاه به باتری • 16V ≤ ولتاژ محرک شیر برقی ≤ 10V • هیچ عیب مرتبطی وجود ندارد. اتصال کوتاه به اتصال بدنه • 16V≤ ولتاژ محرک شیر برقی ≤10V • زمان بعد از وارد شدن (با یا بدون حالت کنترل نرمان) < 0.3 s • هیچ عیب مرتبطی وجود ندارد. قطعی مدار • 16V≤ ولتاژ محرک شیر برقی ≤10V • زمان بعد از وارد شدن (با یا بدون حالت کنترل نرمان) < 0.3 s • هیچ عیب مرتبطی وجود ندارد.	
مقادیر شیر	اتصال کوتاه به باتری • تشخیص سطح توان محرک اتصال کوتاه به اتصال بدنه • تشخیص سطح توان محرک یا • 400mA ≤ جریان Feed back ≤ 40 mA ، و نرخ بار= 40% قطعی مدار • تشخیص سطح توان محرک یا • جریان Feed back ≥ 50 mA، نسبت بار = 40%	
زمان بررسی	• بیشتر از 0.32 ثانیه	
از دست رفتن ایمنی	• بدون قفل کنترل	

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

مشخصات

- مقاومت داخلی: 5.1±0.3Ω (دمای استاندارد 25°C)

۱. آیا شیر برقی کنترل فشار با مشخصات مطابقت دارد؟

بله	L خرابی ناشی از اتصال ضعیف بین سنسور و TCU است که به صورت متناوب بوده و کد خطا (DTC) پاک نمی‌شود. به طور کامل نقاط اتصال را از بابت شل شدگی، اتصال ضعیف، اتصال، ، خوردگی، کثیفی، کارکرد ضعیف یا آسیب‌دیدگی بررسی کنید. در صورت لزوم تعمیر کنید و به بخش " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L به مرحله "بررسی کانکتور و ترمینال" مراجعه کنید.

بررسی کانکتور و ترمینال

۱. بسیاری از خرابی‌ها در سیستم الکتریکی ناشی از دسته سیم و ترمینال‌های ضعیف است. تداخل سایر سیستم‌های الکتریکی و آسیب‌های مکانیکی یا شیمیایی نیز ممکن است باعث خرابی شود.

۲. به طور کامل بررسی کنید که آیا کانکتور شل شده یا دارای اتصال ضعیف، خمیدگی، خوردگی، آلودگی، خرابی یا آسیب‌دیدگی است یا خیر.

۳. آیا مشکلی پیدا شد؟

بله	L در صورت نیاز، تعمیر کنید و به بخش " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L به "بررسی مدار برق" مراجعه کنید.

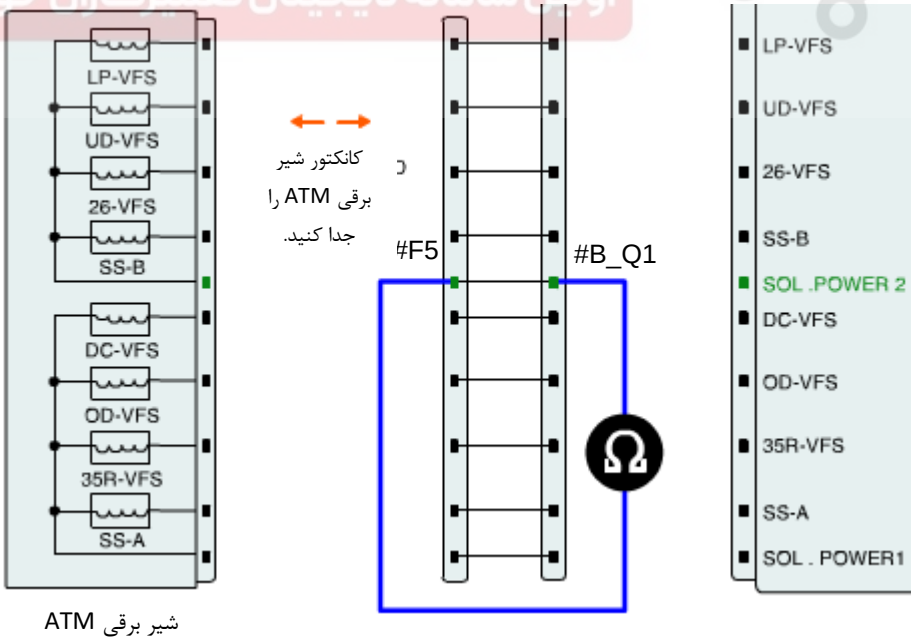
بررسی مدار برقی

۱. سوئیچ خودرو را در حالت روشن (ON) قرار دهید و موتور را خاموش کنید.

۲. کانکتورهای "شیر برقی ATM " و "TCU" را جدا کنید.

۳. مقاومت بین منبع تغذیه کانکتور " LP -VFS " "شیر برقی ATM " و کانکتور منبع تغذیه " LP-VFS " TCUرا اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: در حدود 0Ω



کانکتور شیر برقی ATM را جدا کنید.

* به اطلاعات کانکتور در صفحه ۱۷۷ مراجعه کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۴. آیا مقاومت اندازه‌گیری شده با مشخصات مطابقت دارد یا خیر؟

بله	L به بخش " بررسی مدار سیگنال" مراجعه کنید.
خیر	L بررسی کنید که آیا مدار برق دارای قطعی است، و به بخش " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.

بررسی مدار سیگنال

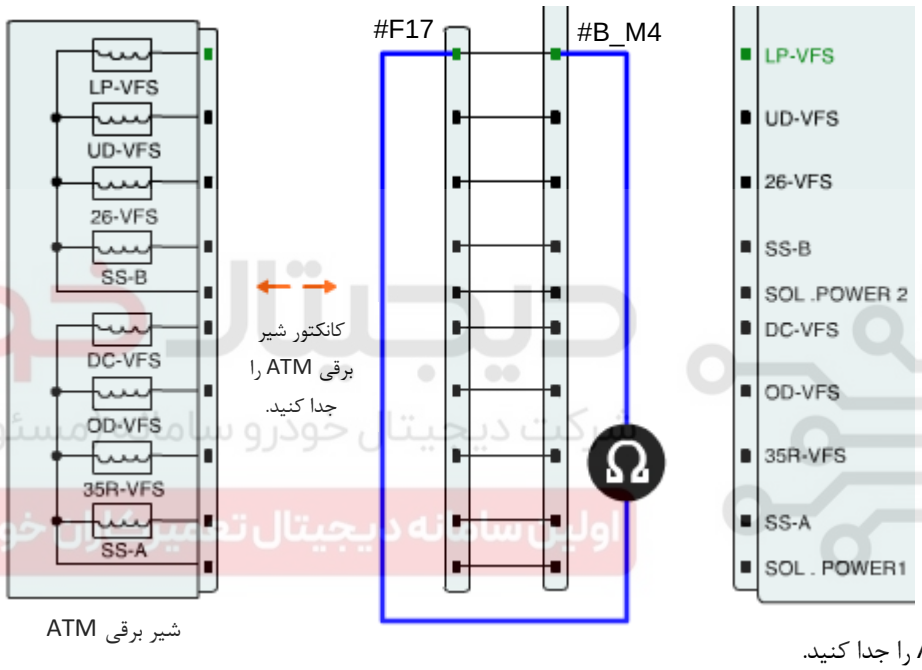
- بررسی قطعی مدار

۱. سوئیچ خودرو را در حالت روشن (ON) قرار دهید و موتور خودرو خاموش باشد.

۲. کانکتور "شیر برقی ATM " و TCU را جدا کنید.

۳. مقاومت بین ترمینال " LP-VFS " شیر برقی کنترل فشار کانکتور "شیر برقی ATM " و کانکتور TCU را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: در حدود 0Ω



کانکتور شیر برقی ATM را جدا کنید.

* به اطلاعات کانکتور در صفحه ۱۷۷ مراجعه کنید.

۴. آیا مقاومت اندازه‌گیری شده با مشخصات مطابقت دارد؟

بله	L به بخش "بررسی اتصال کوتاه مدار" مراجعه کنید.
خیر	L بررسی کنید که آیا مدار قطعی دارد یا خیر و به بخش "تأیید سرویس خودرو" مراجعه کنید.

- بررسی اتصال کوتاه

۱. سوئیچ خودرو را در حالت روشن (ON) قرار دهید و موتور خودرو خاموش باشد.

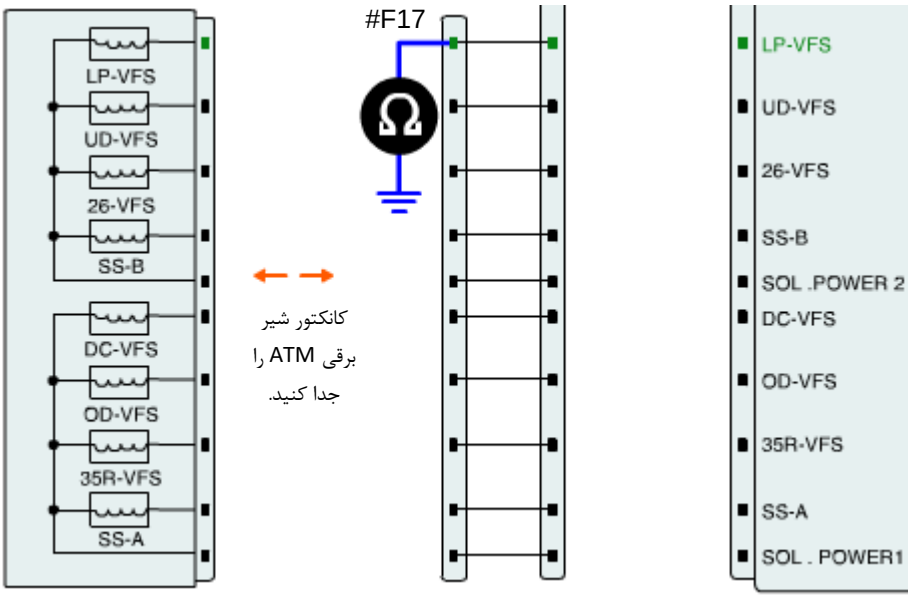
۲. کانکتور "شیر برقی ATM " و TCU را جدا کنید.

۳. مقاومت بین ترمینال LP-VFS شیر برقی کنترل فشار کانکتور شیر برقی ATM و اتصال بدنه را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: بی نهایت

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



شیر برقی ATM

کانکتور شیر برقی ATM را جدا کنید.

* به اطلاعات کانکتور در صفحه ۱۷۷ مراجعه کنید.

۴. آیا مقاومت اندازه‌گیری شده با مشخصات مطابقت دارد؟

بله	L به بخش " بررسی قطعه" مراجعه کنید.
خیر	L دسته سیم را از بابت اتصال کوتاه بررسی کنید. در صورت نیاز تعمیر کنید و به بخش "تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.

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

بررسی قطعه

۱. سوئیچ و موتور را در حالت خاموش قرار دهید.

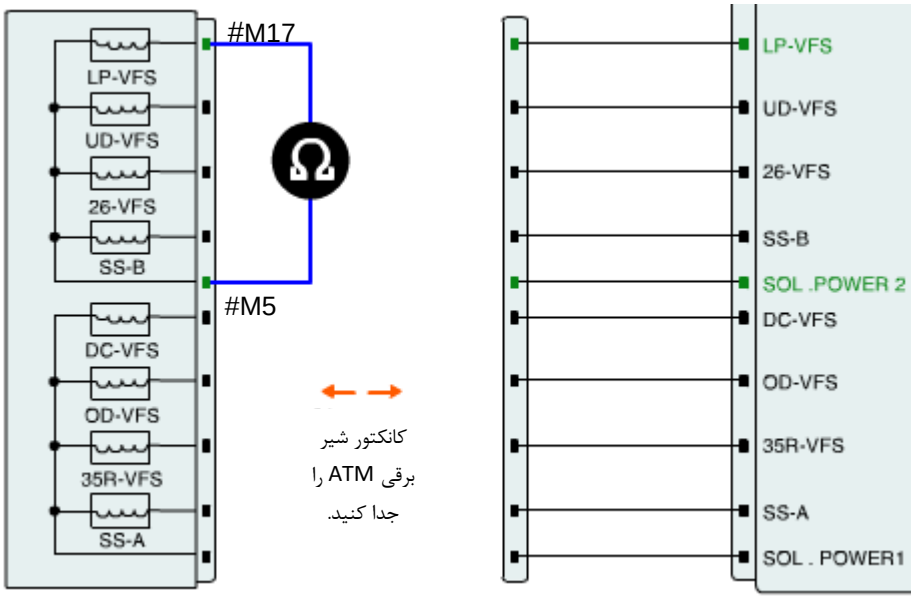
۲. کانکتور "شیر برقی ATM " را جدا کنید.

۳. مقاومت بین ترمینال "(LP-VFS) شیر برقی کنترل فشار" کانکتور "شیر برقی ATM " و منبع تغذیه را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: 5.1 ± 0.3 Ω(25°C)

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



شیر برقی ATM

کانکتور شیر برقی ATM را جدا کنید.

* به اطلاعات کانکتور در صفحه ۱۷۷ مراجعه کنید.

۴. مقاومت اندازه‌گیری شده با مشخصات مطابقت دارد؟

بله	L با یک TCU مناسب تعویض کنید و بررسی کنید که آیا به درستی کار می‌کند یا خیر. اگر مشکل حل شد، TCU را تعویض کنید و به بخش " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L با یک شیر برقی کنترل فشار (LP-VFS) مناسب تعویض کنید و سپس به بخش " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

تأیید تعمیر و سرویس خودرو

بعد از تعمیر، باید بررسی شود که آیا عیب برطرف شده است یا خیر.

۱. دستگاه عیب‌یاب را وصل کنید و حالت عیب‌یابی کد خطا (DTC) را انتخاب کنید. سپس DTC را پاک کنید.

۲. خودرو را روشن کنید و کد خطا (DTC) را روی دستگاه عیب‌یاب مشاهده کنید.

۳. آیا کد خطای (DTC) وجود دارد؟

بله	L به بخش عیب‌یابی قابل اجرا مراجعه کنید.
خیر	L در این لحظه سیستم مطابق مشخصات کار می‌کند.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲.۴.۴.۲۹ P073100 دنده 1 ناهمانگ

شرح کلی

مقدار سنسور سرعت ورودی باید برابر با مقدار سنسور سرعت خروجی ضرب در نسبت انتقال برای هر دنده گیربکس باشد. مقدار عملیاتی برابر با مقدار عملیاتی TCU است. به عنوان مثال، اگر سنسور سرعت خروجی دارای مقدار 1000rpm و نسبت دنده یک 4.12 باشد، سنسور سرعت باید دارای مقدار حدودی 4120 rpm باشد.

شرح کد خطا (DTC)

این کد زمانی تنظیم می‌شود که شیر کنترل گیر کرده و شیر برقی از کار بیفتد. (بیشتر خرابی‌ها، خرابی مکانیکی و تعداد کمی از آن‌ها خرابی‌های الکتریکی هستند)، در نتیجه مقدار سنسور سرعت ورودی با مقدار محاسبه شده TCU متناوب است.

وضعیت بررسی کد خطا (DTC)

آیتم	شرایط عیب‌یابی	علل احتمالی
علت ثبت کد خطا (DTC)	• خطای نسبت دنده یک	• خطای سنسور سرعت ورودی • خطای سنسور سرعت خروجی • (ترمز UD، ترمز OWC,L/R) یا خرابی کنترلر فشار روغن
شرایط استارت	• ولتاژ تغذیه شیر برقی > 10V • سنسور دمای روغن > -10°C زمان بعد تعویض >1 • سرعت موتور > 400 rpm سرعت خروجی > 150 rpm • سرعت ورودی > 0 rpm تعویض دنده 1 استارت= دنده "D"	
مقدار شیر	• سرعت خروجی > (سرعت ورودی- 200 rpm) / نسبت دنده یک گیربکس	
زمان بررسی	• ۱ ثانیه و ۴ بار	
حفاظت خطا	• قفل در دنده ۴	

مشخصات

جدول مراحل عملکرد در هر حالت

	شیر برقی				
	SS-A	OD N-H	35R N-L	UD N-H	26 N-L
دنده P و دنده N	○			○	
دنده 1	○	Δ			
دنده 2		○			○
دنده 3		○	○		
دنده 4					
دنده 5			○	○	
دنده 6				○	○
دنده L	○				
دنده عقب	○		○	○	

○: حالت‌های اتصال

Δ: زمانی وصل می‌شود که سرعت خودرو بالاتر از 8km/h است.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

	کلاچ		ترمز			
	35R	OD C	26 B	UD B	LR B	O.W.
P.N					●	
R	●				●	
D1				●	○	●
D2			●	●		
D3	●			●		
D4		●		●		
D5	●	●				
D6		●	●			

○: زمانی که سرعت خودرو کمتر از 5km/h است عمل می‌کند.

۱. آیا مقدار اندازه‌گیری شده با مشخصات مطابقت دارد؟

بله	L به روش "بررسی مدار سیگنال" مراجعه کنید.
خیر	L به روش "بررسی قطعه" مراجعه کنید.

بررسی مدار سیگنال

۱. دستگاه عیب‌یاب را وصل کنید.
۲. سوئیچ خودرو را در حالت روشن قرار داده و موتور را روشن کنید.
۳. حالت "پارامتر" را انتخاب کنید و گزینه‌های مورد استفاده برای پارامترهای " سرعت موتور، سنسور سرعت ورودی (PG-A)، سنسور سرعت خروجی (PG-B) و دنده " را کنترل کنید.
۴. دور موتور در حدود 2000 rpm است. بررسی کنید که آیا سرعت ورودی (PG-A) و سرعت خروجی (PG-B) با سرعت دنده یک مطابقت دارد یا خیر.

مشخصات: سرعت خروجی < (سرعت ورودی – 200rpm) / نسبت دنده یک گیربکس

۵. آیا سرعت ورودی اندازه‌گیری شده (PG-A) و سرعت خروجی (PG-B) با مشخصات مطابقت دارد یا خیر؟

بله	L گیربکس اتوماتیک را تعمیر کنید و به روش "تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L سرعت ورودی و خروجی را از بابت نویز الکتریکی بررسی کنید و در صورت نیاز تعمیر کنید و به روش "تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.

تأیید تعمیر و سرویس خودرو

بعد از تعمیر، باید بتوانید تأیید کنید که خرابی اصلاح شده است.

۱. دستگاه عیب‌یاب را وصل کنید و حالت کد خطا (DTC) را انتخاب کنید، سپس کد خطا (DTC) را پاک کنید.
۲. موتور را روشن کنید و توسط دستگاه عیب‌یاب کد خطا (DTC) را کنترل کنید.
۳. آیا کد خطای (DTC) وجود دارد؟

بله	L به روش اجرای عیب‌یابی مراجعه کنید.
خیر	L سیستم مطابق با مشخصات کار می‌کند.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲.۴.۴.۳۰ P073200 دنده 2 ناهمانگ

شرح کلی

مقدار سنسور سرعت ورودی باید برابر با مقدار سنسور سرعت خروجی ضرب در نسبت انتقال برای هر دنده گیربکس باشد. مقدار عملیاتی برابر با مقدار عملیاتی TCU است. به عنوان مثال، اگر سنسور سرعت خروجی دارای مقدار 1000 RPM و نسبت دنده دو 2.8 باشد، سنسور سرعت حدودی باید دارای مقدار 2800 RPM باشد.

شرح کد خطا (DTC)

این کد زمانی تنظیم می‌شود که شیر کنترل گیر کرده و شیر برقی از کار بیفتد. (بیشتر خرابی‌ها، خرابی مکانیکی و تعداد کمی از آن‌ها خرابی‌های الکتریکی هستند)، در نتیجه مقدار سنسور سرعت ورودی با مقدار محاسبه شده TCU متناوب است.

وضعیت بررسی کد خطا (DTC)

آیتم	شرایط عیب‌یابی	علل احتمالی
علت ثبت کد خطا (DTC)	• خطای نسبت دنده دو	• خطای سنسور سرعت ورودی • خطای سنسور سرعت خروجی • کلاچ لغزشی در گیربکس (ترمز UD، ترمز OWC,L/R) یا خرابی کنترلر فشار روغن
شرایط استارت	• ولتاژ تغذیه شیر برقی < 10V • سنسور دمای روغن < -10°C زمان بعد تعویض <1 • سرعت موتور < 400 rpm سرعت خروجی < 200 rpm سرعت ورودی < 0 rpm • تعویض دنده 2 سوئیچ: در حالت "D"	
مقدار شیر	• سرعت خروجی < (سرعت ورودی+ 200 rpm) / نسبت دنده دو گیربکس سرعت خروجی > (سرعت ورودی - 200 rpm) / نسبت دنده دو گیربکس	
زمان بررسی	• ۱ ثانیه و ۴ بار	
حفاظت خطا	قفل در دنده ۴	

مشخصات

جدول مراحل عملکرد در هر حالت

	شیر برقی				
	SS-A	OD N-H	35R N-L	UD N-H	26 N-L
دنده P و دنده N	○			○	
دنده 1	○	Δ			
دنده 2		○			○
دنده 3		○	○		
دنده 4					
دنده 5			○	○	
دنده 6				○	○
دنده L	○				
دنده عقب	○		○	○	

○: حالت‌های اتصال Δ: زمانی وصل می‌شود که سرعت خودرو بالاتر از 8km/h است

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

	کلاچ		ترمز			
	35R	OD C	26 B	UD B	LR B	O.W.
P.N					●	
R	●				●	
D1				●	○	●
D2			●	●		
D3	●			●		
D4		●		●		
D5	●	●				
D6		●	●			

○: زمانی که سرعت خودرو کمتر از 5km/h است عمل می‌کند.

بررسی مدار سیگنال

۱. دستگاه عیب‌یاب را وصل کنید.

۲. سوئیچ خودرو را در حالت روشن قرار داده و موتور را روشن کنید.

۳. حالت "پارامتر" را انتخاب کنید و گزینه‌های مورد استفاده برای پارامترهای " سرعت موتور، سنسور سرعت ورودی (PG-A)، سنسور سرعت خروجی (PG-B) و دنده " را کنترل کنید.

۴. دور موتور در حدود 2000 rpm است. بررسی کنید که آیا سرعت ورودی (PG-A) و سرعت خروجی (PG-B) با سرعت دنده دو مطابقت دارد یا خیر.

مشخصات:

- سرعت خروجی > (سرعت ورودی + 200rpm) / نسبت دنده دو گیربکس
- سرعت خروجی < (سرعت ورودی - 200rpm) / نسبت دنده دو گیربکس

۵. آیا سرعت ورودی اندازه‌گیری شده (PG-A) و سرعت خروجی (PG-B) با مشخصات مطابقت دارد یا خیر؟

بله	L گیربکس اتوماتیک را تعمیر کنید و به روش "تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L سرعت ورودی و خروجی را از بابت نویز الکتریکی بررسی کنید و در صورت نیاز تعمیر کنید و به روش "تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.

تأیید تعمیر و سرویس خودرو

بعد از تعمیر، باید بتوانید تأیید کنید که خرابی اصلاح شده است.

۱. دستگاه عیب‌یاب را وصل کنید و حالت کد خطا (DTC) را انتخاب کنید، سپس کد خطا (DTC) را پاک کنید.

۲. موتور را روشن کنید و توسط دستگاه عیب‌یاب کد خطا (DTC) را کنترل کنید.

۳. آیا کد خطای (DTC) وجود دارد؟

بله	L به روش اجرای عیب‌یابی مراجعه کنید.
خیر	L سیستم مطابق با مشخصات کار می‌کند.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲.۴.۴.۳۱ P073300 دنده 3 ناهمانگ

شرح کلی

مقدار سنسور سرعت ورودی باید برابر با مقدار سنسور سرعت خروجی ضرب در نسبت انتقال برای هر دنده گیربکس باشد. مقدار عملیاتی برابر با مقدار عملیاتی TCU است. به عنوان مثال، اگر سنسور سرعت خروجی دارای مقدار 1000 RPM و نسبت دنده سه 1.8 باشد، سنسور سرعت حدودی باید دارای مقدار 1800 RPM باشد.

شرح کد خطا (DTC)

این کد زمانی تنظیم می‌شود که شیر کنترل گیر کرده و شیر برقی از کار بیفتد. (بیشتر خرابی‌ها، خرابی مکانیکی و تعداد کمی از آن‌ها خرابی‌های الکتریکی هستند)، در نتیجه مقدار سنسور سرعت ورودی با مقدار محاسبه شده TCU متناوب است.

وضعیت بررسی کد خطا (DTC)

آیتم	شرایط عیب‌یابی	علل احتمالی
استراتژی کد خطا (DTC)	• خطای نسبت دنده سه	• خطای سنسور سرعت ورودی • خطای سنسور سرعت خروجی • کلاچ لغزشی گیربکس (ترمز UD، ترمز 3/5/R) یا خرابی کنترلر فشار روغن
شرایط استارت	• ولتاژ تغذیه شیر برقی < 10V • سنسور دمای روغن < -10°C • زمان بعد تعویض <1 • سرعت موتور < 400 rpm • سرعت خروجی < 200 rpm • سرعت ورودی < 0 rpm • تعویض دنده 3 • سوئیچ TR= در حالت D	
مقدار شیر	• سرعت خروجی > (سرعت ورودی+ 200 rpm) / نسبت دنده سه گیربکس • سرعت خروجی < (سرعت ورودی - 200 rpm) / نسبت دنده سه گیربکس	
زمان بررسی	• ۱ ثانیه و ۴ بار	
حفاظت خطا	• قفل در دنده ۴	

مشخصات

جدول مراحل عملکرد در هر حالت

	شیر برقی				
	SS-A	OD N-H	35R N-L	UD N-H	26 N-L
دنده P و دنده N	○			○	
دنده 1	○	Δ			
دنده 2		○			○
دنده 3		○	○		
دنده 4					
دنده 5			○	○	
دنده 6				○	○
دنده L	○				
دنده عقب	○		○	○	

○: حالت‌های اتصال Δ: زمانی وصل می‌شود که سرعت خودرو بالاتر از 8km/h است.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

	کلاچ		ترمز			
	35R	OD C	26 B	UD B	LR B	O.W.
P.N					●	
R	●				●	
D1				●	○	●
D2			●	●		
D3	●			●		
D4		●		●		
D5	●	●				
D6		●	●			

○: زمانی که سرعت خودرو کمتر از 5km/h است عمل می‌کند.

بررسی داده‌های دستگاه عیب‌یاب

۱. دستگاه عیب‌یاب را وصل کنید.

۲. سوئیچ خودرو را در حالت روشن قرار داده و موتور را روشن کنید.

۳. حالت "پارامتر" را انتخاب کنید و گزینه‌های مورد استفاده برای پارامترهای " سرعت موتور، سنسور سرعت ورودی (PG-A)، سنسور سرعت خروجی (PG-B) و دنده " را کنترل کنید.

۴. سوئیچ ضد تداخل را جدا کنید تا گیربکس در حالت دنده 3 قفل کند و تست استال را انجام دهید.

مشخصات: دور موتور 2900~2200

۵. آیا مقدار اندازه‌گیری شده با مشخصات مطابقت دارد؟

بله	L به بخش "بررسی مدار سیگنال" مراجعه کنید.
خیر	L به بخش "بررسی قطعه" مراجعه کنید.

بررسی مدار سیگنال

۱. دستگاه عیب‌یاب را وصل کنید.

۲. سوئیچ خودرو را در حالت روشن (ON) قرار داده و موتور را روشن کنید.

۳. حالت "پارامتر" را انتخاب کنید و گزینه‌های مورد استفاده برای پارامترهای " سرعت موتور، سنسور سرعت ورودی (PG-A)، سنسور سرعت خروجی (PG-B) و دنده " را کنترل کنید.

۴. دور موتور در حدود 2000 rpm است. بررسی کنید که آیا سرعت ورودی (PG-A) و سرعت خروجی (PG-B) با سرعت دنده سه مطابقت دارد یا خیر.

مشخصات:

- سرعت خروجی > (سرعت ورودی + 200rpm) / نسبت دنده سه گیربکس
- سرعت خروجی < (سرعت ورودی - 200rpm) / نسبت دنده سه گیربکس

۵. آیا سرعت ورودی (PG-A) اندازه‌گیری شده و سرعت خروجی (PG-B) با مشخصات مطابقت دارد یا خیر؟

بله	L گیربکس اتوماتیک را تعمیر کنید و به روش "تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L سرعت ورودی و خروجی را از بابت نویز الکتریکی بررسی کنید و در صورت نیاز تعمیر کنید و به روش "تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲.۴.۴.۳۲ P073400 دنده 4 ناهمانگ

شرح کلی

مقدار سنسور سرعت ورودی باید برابر با مقدار سنسور سرعت خروجی ضرب در نسبت انتقال برای هر دنده گیربکس باشد. مقدار عملیاتی برابر با مقدار عملیاتی TCU است. به عنوان مثال، اگر سنسور سرعت خروجی دارای مقدار 1000 RPM و نسبت دنده چهار 1.8 باشد، سنسور سرعت حدودی باید دارای مقدار 1800 RPMباشد.

شرح کد خطا (DTC)

این کد زمانی تنظیم می‌شود که شیر کنترل گیر کرده و شیر برقی از کار بیفتد. (بیشتر خرابی‌ها، خرابی مکانیکی و تعداد کمی از آن‌ها خرابی‌های الکتریکی هستند)، در نتیجه مقدار سنسور سرعت ورودی با مقدار محاسبه شده TCU متناوب است.

وضعیت بررسی کد خطا (DTC)

آیتم	شرایط عیب‌یابی	علل احتمالی
علت ثبت کد خطا (DTC)	• خطای نسبت دنده چهار	• خطای سنسور سرعت ورودی • خطای سنسور سرعت خروجی • کلاچ لغزشی گیربکس (ترمز UD، ترمز OWC,L/R) یا خرابی کنترلر فشار روغن
شرایط استارت	• ولتاژ تغذیه شیر برقی < 10V • سنسور دمای روغن < -10°C • زمان بعد تعویض <1 • سرعت موتور < 400 rpm • سرعت خروجی < 200 rpm • سرعت ورودی < 0 rpm • تعویض دنده 4 • سوئیچ TR= در حالت D	
مقدار شیر	• سرعت خروجی < (سرعت ورودی + 200 rpm) / نسبت دنده چهار گیربکس • سرعت خروجی < (سرعت ورودی - 200 rpm) / نسبت دنده چهار گیربکس	
زمان بررسی	• ۱ ثانیه و ۴ بار	
حفاظت خطا	• قفل در دنده ۴	

مشخصات

جدول مراحل عملکرد در هر حالت

	شیر برقی				
	SS-A	OD N-H	35R N-L	UD N-H	26 N-L
دنده P و دنده N	○			○	
دنده 1	○	Δ			
دنده 2		○			○
دنده 3		○	○		
دنده 4					
دنده 5			○	○	
دنده 6				○	○

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

دنده L	○				
دنده عقب	○		○	○	

○: حالت‌های اتصال Δ: زمانی وصل می‌شود که سرعت خودرو بالاتر از 8km/h است.

	کلاچ		ترمز			
	35R	OD C	26 B	UD B	LR B	O.W.
P.N					●	
R	●				●	
D1				●	○	●
D2			●	●		
D3	●			●		
D4		●		●		
D5	●	●				
D6		●	●			

○: زمانی که سرعت خودرو کمتر از 5km/h است عمل می‌کند.

بررسی داده‌های دستگاه عیب‌یاب

۱. دستگاه عیب‌یاب را وصل کنید.
۲. سوئیچ خودرو را در حالت روشن (ON) قرار داده و موتور را روشن کنید.
۳. حالت "پارامتر" را انتخاب کنید و گزینه‌های مورد استفاده برای پارامترهای " سرعت موتور، سنسور سرعت ورودی (PG-A)، سنسور سرعت خروجی (PG-B) و دنده " را کنترل کنید.
۴. شیر برقی را جدا کنید تا گیربکس در دنده 4 قفل شده و تست استال را انجام دهید.

مشخصات: سرعت موتور 2900~2200

۵. آیا مقدار اندازه‌گیری شده با مشخصات مطابقت دارد؟

بله	به بخش "بررسی مدار سیگنال" مراجعه کنید. L
خیر	به بخش "بررسی قطعه" مراجعه کنید. L

بررسی مدار سیگنال

۱. دستگاه عیب‌یاب را وصل کنید.
۲. سوئیچ خودرو را در حالت روشن قرار داده و موتور را روشن کنید.
۳. حالت "پارامتر" را انتخاب کنید و گزینه‌های مورد استفاده برای پارامترهای " سرعت موتور، سنسور سرعت ورودی (PG-A)، سنسور سرعت خروجی (PG-B) و دنده " را کنترل کنید.
۴. دور موتور در حدود 2000 rpm است. بررسی کنید که آیا سرعت ورودی (PG-A) و سرعت خروجی (PG-B) با سرعت دنده چهار مطابقت دارد یا خیر.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

مشخصات:

- سرعت خروجی > (سرعت ورودی + 200rpm) / نسبت دنده چهار گیربکس
- سرعت خروجی < (سرعت ورودی - 200rpm) / نسبت دنده چهار گیربکس

۵. آیا سرعت ورودی (PG-A) اندازه‌گیری شده و سرعت خروجی (PG-B) با مشخصات مطابقت دارد یا خیر؟

بله	L گیربکس اتوماتیک را تعمیر کنید و به روش "تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L سرعت ورودی / خروجی را از بابت نویز الکتریکی بررسی کنید و در صورت نیاز تعمیر کنید و به روش "تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.

تأیید تعمیر سرویس خودرو:

بعد از تعمیر، باید بتوانید تأیید کنید که خرابی اصلاح شده است.

۱. دستگاه عیب‌یاب را وصل کنید و حالت "عیب‌یابی کد خطا (DTC)" را انتخاب کنید، سپس کد خطا (DTC) را پاک کنید.

۲. خودرو را در حالت روشن قرار دهید و کد خطا روی دستگاه عیب‌یاب را کنترل کنید.

۳. آیا کد خطایی (DTC) وجود دارد؟

بله	L به روش اجرای عیب‌یابی مراجعه کنید.
خیر	L سیستم مطابق مشخصات کار می‌کند.

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

۱۲.۴.۴.۳۳ P073500 دنده 5 ناهمانگ

شرح کلی

مقدار سنسور سرعت ورودی باید برابر با مقدار سنسور سرعت خروجی ضرب در نسبت انتقال برای هر دنده گیربکس باشد. مقدار عملیاتی برابر با مقدار عملیاتی TCU است. به عنوان مثال، اگر سنسور سرعت خروجی دارای مقدار 1000 RPM و نسبت دنده پنج 1.0 باشد، سنسور سرعت حدودی باید دارای مقدار 1000 RPMباشد.

شرح کد خطا (DTC)

این کد زمانی تنظیم می‌شود که شیر کنترل گیر کرده و شیر برقی از کار بیفتد. (بیشتر خرابی‌ها، خرابی مکانیکی و تعداد کمی از آن‌ها خرابی‌های الکتریکی هستند)، در نتیجه مقدار سنسور سرعت ورودی با مقدار محاسبه شده TCU متناوب است.

وضعیت بررسی کد خطا (DTC)

آیتم	شرایط عیب‌یابی	علل احتمالی
علت ثبت کد خطا (DTC)	• خطای نسبت دنده پنج	• خطای سنسور سرعت ورودی • خطای سنسور سرعت خروجی • کلاچ لغزشی (ترمز UD، ترمز 3/5/R) یا خرابی کنترلر فشار روغن
شرایط استارت	• ولتاژ تغذیه شیر برقی < 10V • سنسور دمای روغن < -10°C • زمان بعد تعویض <1 • سرعت موتور < 400 rpm • سرعت خروجی < 200 rpm • سرعت ورودی < 0 rpm • تعویض دنده 5 • سوئیچ TR= در حالت " D "	
مقدار شیر	• سرعت خروجی < (سرعت ورودی+ 200 rpm) / نسبت دنده پنج گیربکس • سرعت خروجی < (سرعت ورودی- 200 rpm) / نسبت دنده پنج گیربکس	
زمان بررسی	• ۱ ثانیه و ۴ بار	
حفاظت خطا	• قفل در دنده ۴	

مشخصات

جدول مراحل عملکرد در هر حالت

	شیر برقی				
	SS-A	OD N-H	35R N-L	UD N-H	26 N-L
دنده P و دنده N	○			○	
دنده 1	○	Δ			
دنده 2		○			○
دنده 3		○	○		
دنده 4					
دنده 5			○	○	
دنده 6				○	○
دنده L	○				
دنده عقب	○		○	○	

○: حالت‌های اتصال Δ: زمانی وصل می‌شود که سرعت خودرو بالاتر از 8km/h است.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

	کلاچ		ترمز			
	35R	OD C	26 B	UD B	LR B	O.W.
P.N					●	
R	●				●	
D1				●	○	●
D2			●	●		
D3	●			●		
D4		●		●		
D5	●	●				
D6		●	●			

○: زمانی که سرعت خودرو کمتر از 5km/h است عمل می‌کند.

کنترل داده‌های دستگاه عیب‌یاب

※ تست استال به این دلیل انجام می‌شود که انجام تست در حالت D و دنده 5 دشوار است و مراحل "تأیید تعمیر و سرویس خودرو" باید انجام شود.

بررسی مدار سیگنال

۱. دستگاه عیب‌یاب را وصل کنید.
۲. سوئیچ خودرو را در حالت روشن قرار داده و موتور را روشن کنید.
۳. حالت "پارامتر" را انتخاب کنید و گزینه‌های مورد استفاده برای پارامترهای " سرعت موتور، سنسور سرعت ورودی (PG-A)، سنسور سرعت خروجی (PG-B) و دنده " را کنترل کنید.
۴. دور موتور در حدود 2000 rpm است. بررسی کنید که آیا سرعت ورودی (PG-A) و سرعت خروجی (PG-B) با سرعت دنده پنج مطابقت دارد یا خیر.

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

مشخصات:

- سرعت خروجی > (سرعت ورودی + 200rpm) / نسبت دنده پنج گیربکس
- سرعت خروجی < (سرعت ورودی - 200rpm) / نسبت دنده پنج گیربکس

۵. آیا سرعت ورودی اندازه‌گیری شده (PG-A) و سرعت خروجی (PG-B) با مشخصات مطابقت دارد یا خیر؟

بله	L گیربکس اتوماتیک را تعمیر کنید و به روش "تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L سرعت ورودی و خروجی را از بابت نویز الکتریکی بررسی کنید و در صورت نیاز تعمیر کنید و به روش "تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.

تأیید تعمیر و سرویس خودرو

بعد از تعمیر، باید بتوانید تأیید کنید که خرابی اصلاح شده است.

۱. دستگاه عیب‌یاب را وصل کنید و حالت کد خطا (DTC) را انتخاب کنید، سپس کد خطا (DTC) را پاک کنید.
۲. موتور را روشن کنید و توسط دستگاه عیب‌یاب کد خطا (DTC) را کنترل کنید.
۳. آیا کد خطای (DTC) وجود دارد؟

بله	L به روش اجرای عیب‌یابی مراجعه کنید.
خیر	L سیستم مطابق با مشخصات کار می‌کند.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲.۴.۴.۳۴ P072900 دنده 6 ناهمانگ

شرح کلی

مقدار سنسور سرعت ورودی باید برابر با مقدار سنسور سرعت خروجی ضرب در نسبت انتقال برای هر دنده گیربکس باشد. مقدار عملیاتی برابر با مقدار عملیاتی TCU است. به عنوان مثال، اگر سنسور سرعت خروجی دارای مقدار 1000 RPM و نسبت دنده شش 0.8 باشد، سنسور سرعت حدودی باید دارای مقدار 800 RPMباشد.

شرح کد خطا (DTC)

این کد زمانی تنظیم می‌شود که شیر کنترل گیر کرده و شیر برقی از کار بیفتد. (بیشتر خرابی‌ها، خرابی مکانیکی و تعداد کمی از آن‌ها خرابی‌های الکتریکی هستند)، در نتیجه مقدار سنسور سرعت ورودی با مقدار محاسبه شده TCU متناوب است.

وضعیت بررسی کد خطا (DTC)

آیتم	شرایط عیب‌یابی	علل احتمالی
علت ثبت کد خطا (DTC)	• خطای نسبت دنده شش	• خطای سنسور سرعت ورودی • خطای سنسور سرعت خروجی • کلاچ لغزشی (ترمز UD، ترمز OWC,L/R) یا خرابی کنترلر فشار روغن
شرایط استارت	• ولتاژ تغذیه شیر برقی < 10V • سنسور دمای روغن < -10°C • زمان بعد تعویض <1 ثانیه • سرعت موتور < 400 rpm • سرعت خروجی < 200 rpm • سرعت ورودی < 0 rpm • تعویض دنده 6 • سوئیچ TR= در حالت "D"	
مقدار شیر	• سرعت خروجی > (سرعت ورودی+ 200 rpm) / نسبت دنده شش گیربکس • سرعت خروجی < (سرعت ورودی- 200 rpm) / نسبت دنده شش گیربکس	
زمان بررسی	• ۱ ثانیه و ۴ بار	
حفاظت خطا	• قفل در دنده ۴	

مشخصات

جدول مراحل عملکرد در هر حالت

	شیر برقی				
	SS-A	OD N-H	35R N-L	UD N-H	26 N-L
دنده P و دنده N	○			○	
دنده 1	○	Δ			
دنده 2		○			○
دنده 3		○	○		
دنده 4					
دنده 5			○	○	
دنده 6				○	○
دنده L	○				
دنده عقب	○		○	○	

○: حالت‌های اتصال Δ: زمانی وصل می‌شود که سرعت خودرو بالاتر از 8km/h است.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

	کلاچ		ترمز			
	35R	OD C	26 B	UD B	LR B	O.W.
P.N					●	
R	●				●	
D1				●	○	●
D2			●	●		
D3	●			●		
D4		●		●		
D5	●	●				
D6		●	●			

○: زمانی که سرعت خودرو کمتر از 5km/h است عمل می‌کند.

کنترل داده‌های دستگاه عیب‌یاب

※ تست استال به این دلیل انجام می‌شود که انجام تست در حالت D و دنده 6 دشوار است و مراحل "تأیید تعمیر و سرویس خودرو" باید انجام شود.

بررسی مدار سیگنال

۱. دستگاه عیب‌یاب را وصل کنید.
۲. سوئیچ خودرو را در حالت روشن قرار داده و موتور را روشن کنید.
۳. حالت "پارامتر" را انتخاب کنید و گزینه‌های مورد استفاده برای پارامترهای " سرعت موتور، سنسور سرعت ورودی (PG-A)، سنسور سرعت خروجی (PG-B) و دنده " را کنترل کنید.
۴. دور موتور در حدود 2000 rpm است. بررسی کنید که آیا سرعت ورودی (PG-A) و سرعت خروجی (PG-B) با سرعت دنده شش مطابقت دارد یا خیر.

مشخصات:

- سرعت خروجی > (سرعت ورودی + 200rpm) / نسبت دنده شش گیربکس
- سرعت خروجی < (سرعت ورودی − 200rpm) / نسبت دنده شش گیربکس

۵. آیا سرعت ورودی اندازه‌گیری شده (PG-A) و سرعت خروجی (PG-B) با مشخصات مطابقت دارد یا خیر؟

بله	L گیربکس اتوماتیک را تعمیر کنید و به روش "تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L سرعت ورودی و خروجی را از بابت نویز الکتریکی بررسی کنید و در صورت نیاز تعمیر کنید و به روش "تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.

تأیید تعمیر و سرویس خودرو

بعد از تعمیر، باید بتوانید تأیید کنید که خرابی اصلاح شده است.

۱. دستگاه عیب‌یاب را وصل کنید و حالت کد خطا (DTC) را انتخاب کنید، سپس کد خطا (DTC) را پاک کنید.
۲. موتور را روشن کنید و توسط دستگاه عیب‌یاب کد خطا (DTC) را کنترل کنید.
۳. آیا کد خطای (DTC) وجود دارد؟

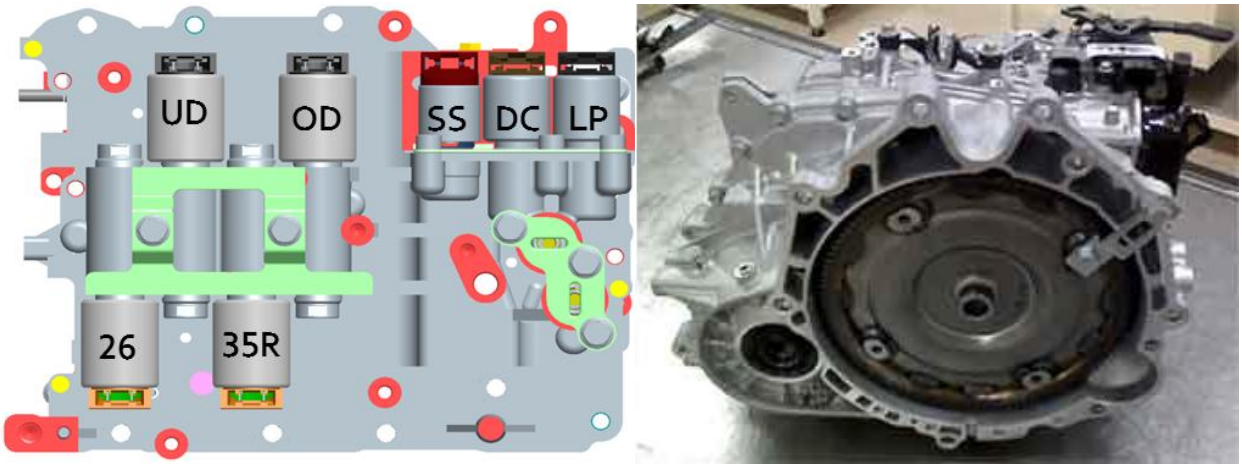
بله	L به روش اجرای عیب‌یابی مراجعه کنید.
خیر	L سیستم مطابق با مشخصات کار می‌کند.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

P074174 ۱۲.۴.۴.۳۵ غیرعادی بودن کلاچ ضربه‌گیر

قطعه



شرح کلی

TCU عملکرد کلاچ ضربه‌گیر را از طریق فشار روغن ارائه شده کنترل می‌کند. کلاچ ضربه‌گیر با کاهش مقاومت اجزای فشار روغن در تورک‌کانورتور، مصرف سوخت را کاهش می‌دهد.

وضعیت بررسی کد خطا (DTC)

آیتم	شرایط عیب‌یابی	علل احتمالی
علت ثبت کد خطا (DTC)	• منطقی بودن (گیر کردن غیرفعال)	※ کلاچ ضربه‌گیر : DC • خطای سیستم فشار روغن یا DC • خطای شیر برقی DCC • خرابی بدنه بلوک کنترل شیر • TCU
شرایط استارت	• کنترل در طول اتصال	
مقدار آستانه	• لغزش کلاچ قفل < 100 rpm • نرخ کنترل بار < 98%	
زمان بررسی	• بیشتر از ۴ ثانیه	
حفاظت خطا	• کلاچ کاهنده "OFF"	

مشخصات

- فشار تغذیه: 5.5 kgf/cm^2 (ناحیه کنترلر فشار: 0~5.5)
- مقاومت داخلی I: 5.1 ± 0.3Ω (دمای استاندارد 25°C)

کنترل داده دستگاه عیب‌یاب

۱. دستگاه عیب‌یاب را وصل کنید.
۲. سوئیچ را در حالت روشن (ON) قرار داده و موتور را روشن کنید.
۳. در موقعیت D دنده را از 1 به دنده 6 تعویض کنید.
۴. حالت "پارامتر" را انتخاب کنید و پارامتر "نرخ بار کلاچ ضربه‌گیر" را کنترل کنید (سرعت ورودی و سرعت موتور)

مشخصات: زمانی که نرخ بار کلاچ ضربه‌گیر بیشتر از 98% باشد، لغزش کلاچ ضربه‌گیر نباید بیشتر از 100 RPM باشد.

۵. آیا مقدار پارامتر کلاچ تورک کانورتور با مشخصات مطابقت دارد؟

بله	L خرابی ناشی از اتصال ضعیف بین سنسور و TCU است که به صورت متناوب بوده و کد خطا (DTC) پاک نمی‌شود. به طور کامل نقاط اتصال را از بابت شل شدگی، اتصال ضعیف، اتصال، ، خوردگی، کثیفی، کارکرد ضعیف یا آسیب‌دیدگی بررسی کنید. در صورت لزوم تعمیر کنید و به بخش " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L به روش "بررسی کانکتور و ترمینال" مراجعه کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

بررسی قطعه

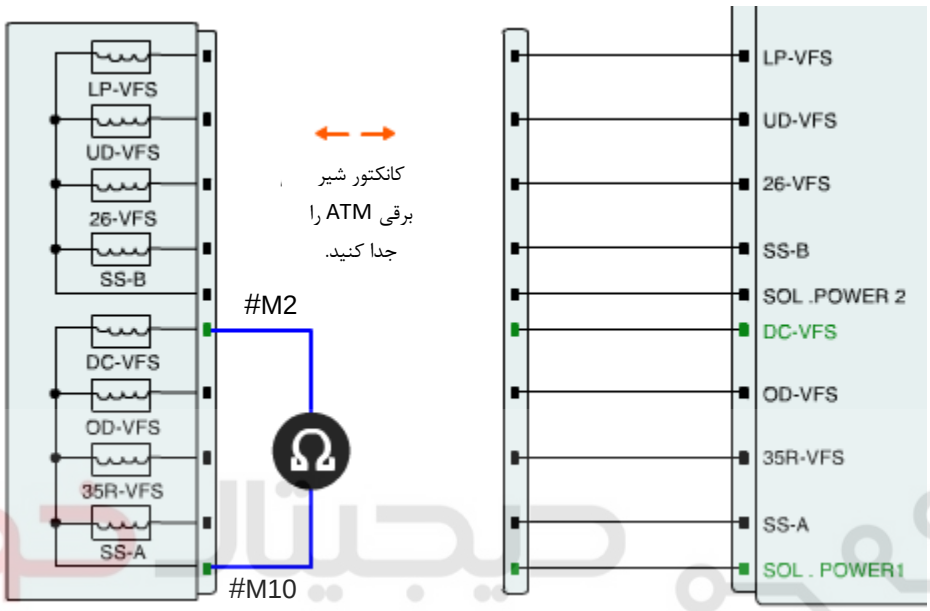
- بررسی آستانه الکترو مغناطیسی کلاچ ضربه‌گیر

۱. سوئیچ خودرو را در حالت خاموش (OFF) قرار دهید.

۲. کانکتور "شیر برقی ATM " را جدا کنید.

۳. مقاومت بین ترمینال شیر برقی DC کانکتور "شیر برقی ATM " و منبع تغذیه ON/START را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: 5.1 ± 0.3 Ω(25°C)



کانکتور شیر برقی ATM را جدا کنید.

* به " اطلاعات کانکتور " در صفحه ۱۷۷ مراجعه کنید.

۴. آیا مقاومت اندازه‌گیری شده با مشخصات مطابقت دارد؟

بله	L با یک TCU مناسب تعویض کنید و بررسی کنید که آیا به درستی کار می‌کند یا خیر. اگر مشکل حل شد، TCU را تعویض کنید و به بخش " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L با یک شیر برقی DC مناسب تعویض کنید و سپس به بخش " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.

تأیید تعمیر و سرویس خودرو

بعد از تعمیر، باید بررسی شود که آیا عیب برطرف شده است یا خیر.

۱. دستگاه عیب‌یاب را وصل کنید و حالت عیب‌یابی کد خطا (DTC) را انتخاب کنید. سپس DTC را پاک کنید.

۲. خودرو را روشن کنید و کد خطا (DTC) را روی دستگاه عیب‌یاب مشاهده کنید.

۳. آیا کد خطای (DTC) وجود دارد؟

۴. آیا کد خطای (DTC) وجود دارد؟

بله	L به بخش عیب‌یابی قابل اجرا مراجعه کنید.
خیر	L در این لحظه سیستم مطابق مشخصات کار می‌کند.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲.۴.۴.۳۶ P088014 خطای منبع تغذیه TCU

TCU " شیر برقی ATM " را کنترل می‌کند. زمانی که این ولتاژ طبق ولتاژ مشخص شده نباشد، گیربکس در دنده 4 ثابت می‌شود.

شرح کد خطا (DTC)

این کد زمانی ثبت می‌شود که ولتاژ ورودی شیر برقی مطابق با ولتاژ مشخص شده نباشد.

وضعیت بررسی کد خطا (DTC)

آیتم	شرایط عیب‌یابی	علل احتمالی
علت ثبت کد خطا (DTC)	• کنترل محدوده ولتاژ (بررسی اتصال کوتاه / قطعی مدار)	• قطعی مدار یا اتصال کوتاه • TCU
شرایط استارت	• 22V> ولتاژ باتری > 10V • زمان بعد از استارت TCU> 0.3 ثانیه • بدون هیچ خطای مرتبط	
مقدار آستانه	• 7V> ولتاژ تغذیه شیر برقی >24.5 V	
زمان بررسی	• 0.1 ثانیه	
حفاظت خرابی	• قفل در دنده 4	

بررسی کانکتور و ترمینال

۱. بسیاری از خرابی‌ها در سیستم الکتریکی ناشی از دسته سیم و ترمینال‌های ضعیف است. تداخل سایر سیستم‌های الکتریکی و آسیب‌های مکانیکی یا شیمیایی نیز ممکن است باعث خرابی شود.

۲. به طور کامل بررسی کنید که آیا کانکتور شل شده یا دارای اتصال ضعیف، خمیدگی، خوردگی، آلودگی، خرابی یا آسیب‌دیدگی است یا خیر.

۳. آیا مشکلی پیدا شد؟

بله	L در صورت نیاز، تعمیر کنید و به بخش " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L به "بررسی مدار برق" مراجعه کنید.

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

بررسی مدار برق

- بررسی قطعی مدار

۱. سوئیچ خودرو و موتور را در حالت خاموش قرار دهید.

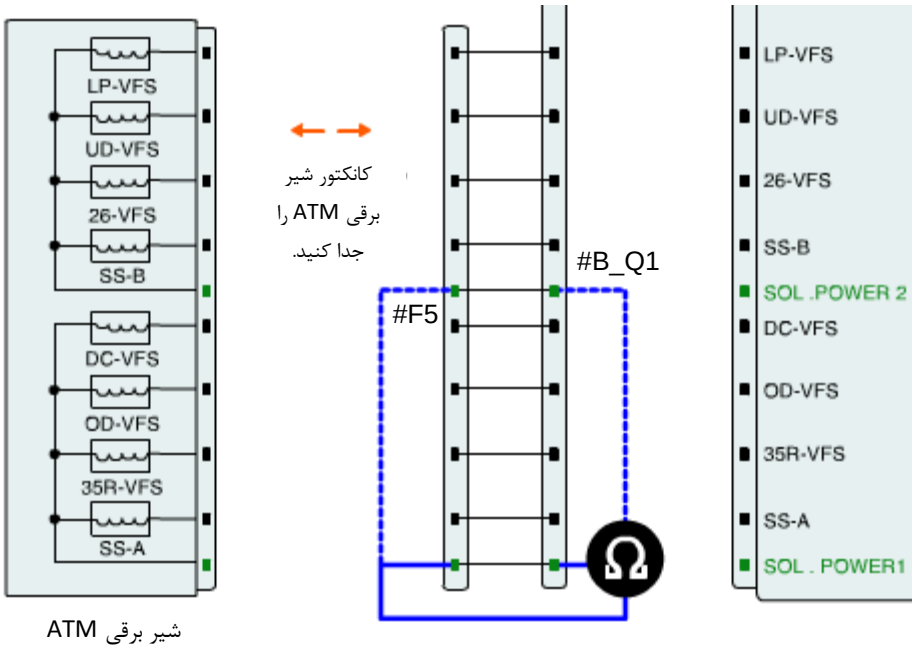
۲. کانکتور " شیر برقی ATM " و کانکتور " TCU " را جدا کنید.

۳. مقاومت بین منبع تغذیه کانکتور " شیر برقی ATM " و منبع تغذیه کانکتور TCU را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: حدود 0 Ω

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



شیر برقی ATM

کانکتور شیر برقی ATM را جدا کنید.

* به " اطلاعات کانکتور " در صفحه ۱۷۷ مراجعه کنید.

۴. آیا مقاومت اندازه‌گیری شده با مشخصات مطابقت دارد؟

بله	L به بخش "بررسی اتصال کوتاه 2" مراجعه کنید.
خیر	L قطعی مدار برق را بررسی کنید. سپس به بخش تأیید تعمیر و سرویس خودرو مراجعه کنید.

- بررسی اتصال کوتاه

۱. سوئیچ خودرو و موتور را در حالت خاموش قرار دهید.

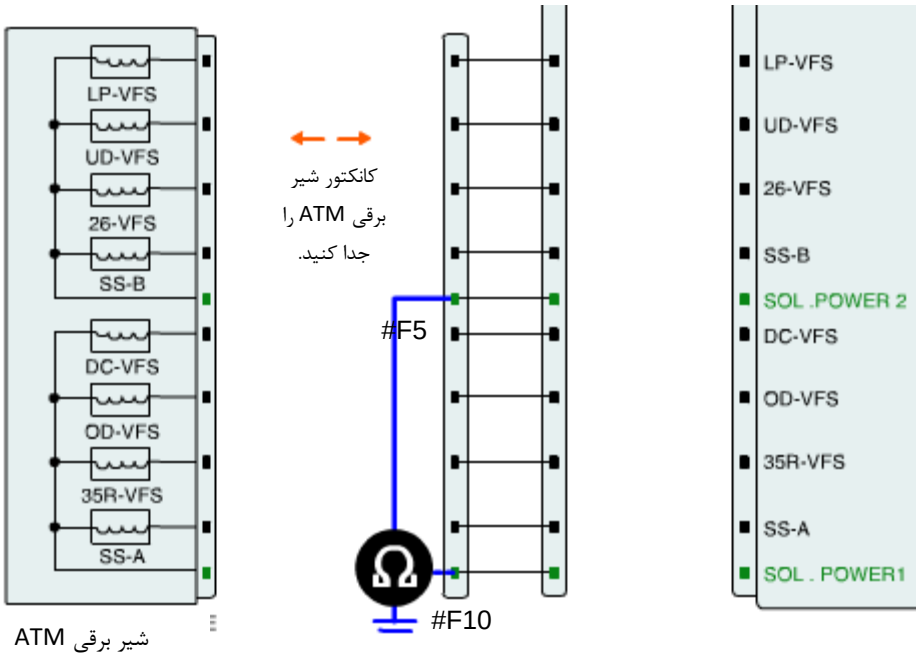
۲. کانکتور " شیر برقی ATM " و کانکتور " TCU " را جدا کنید.

۳. مقاومت بین منبع تغذیه کانکتور " شیر برقی ATM " و منبع تغذیه کانکتور TCU را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: بی نهایت

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



کانکتور شیر برقی ATM را جدا کنید.

* به " اطلاعات کانکتور " در صفحه ۱۷۷ مراجعه کنید.

۴. آیا مقاومت اندازه‌گیری شده با مشخصات مطابقت دارد؟

بله	L با یک TCU مناسب تعویض کنید و بررسی کنید که آیا به درستی کار می‌کند یا خیر. اگر مشکل حل شد، TCU را تعویض کنید و به بخش " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L دسته سیم را از بابت اتصال کوتاه بررسی کنید، در صورت لزوم تعمیر کنید و به بخش " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.

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

تأیید تعمیر و سرویس خودرو

بعد از تعمیر، باید بررسی شود که آیا عیب برطرف شده است یا خیر.

۱. دستگاه عیب‌یاب را وصل کنید و حالت عیب‌یابی کد خطا (DTC) را انتخاب کنید. سپس DTC را پاک کنید.

۲. خودرو را روشن کنید و کد خطا (DTC) را روی دستگاه عیب‌یاب مشاهده کنید.

۳. آیا کد خطایی (DTC) وجود دارد؟

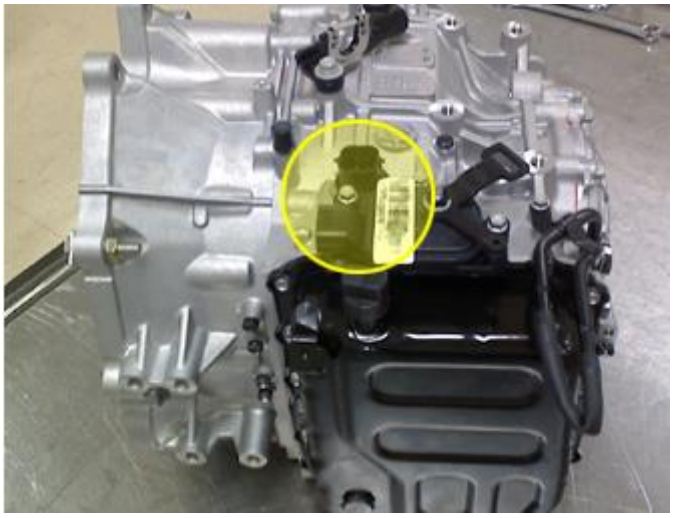
بله	L به بخش عیب‌یابی قابل اجرا مراجعه کنید.
خیر	L در این لحظه سیستم مطابق مشخصات کار می‌کند.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲.۴.۴.۳۷ P070681 کد نامعتبر سوئیچ تعویض دنده

قطعه



شرح کلی

موقعیت دسته دنده P (پارک)، R (دنده عقب)، N (خلاص)، D (حرکت به جلو) در صورت نیاز توسط راننده تغییر می‌کند و موقعیت دسته دنده برای کنترل نسبت دنده گیربکس به TCU ارسال می‌شود.

شرح DTC

هنگامی که دنده P- دنده R، دنده R- دنده N، دنده N- دنده D وجود دارد این کد زمانی ثبت می‌شود که سیگنال کد استفاده نشده به TCU وارد شود.

وضعیت بررسی کد خطا (DTC)

آیتم	شرایط عیب‌یابی	علل احتمالی
علت ثبت کد خطا (DTC)	• محدوده مدار / عملکرد	• اتصال کوتاه یا قطعی مدار • خطای سیگنال موقعیت تعویض • TCU
شرایط استارت	• ولتاژ باتری > 10V • دور موتور < 1500 RPM • بدون خطای مرتبط	
مقدار آستانه	• سوئیچ دنده TR نامعتبر	
زمان بررسی	• بیشتر از ۱۰ ثانیه	
حفاظت خرابی	• حالت نرمال : تمامی دنده‌ها فعال هستند. • حالت غیرعادی: بالاتر از دنده 3 امکان‌پذیر است. (دنده‌های 3 تا 1 امکان‌پذیر است، ولی دنده‌های 1 و 2 فعال نیستند.	

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

مشخصات



شماره پین	شرح
1	سوئیچ "N" و "P" (زمان استارت موتور در موقعیت‌های "P" و "N" بسته است) اتصال بدنه هستند.
2	سوئیچ "N" و "P" (زمان استارت موتور در موقعیت‌های "P" و "N" بسته است) به رله استارت متصل است.
3	منبع تغذیه (+ باتری)
4	"S2"
7	"S3"
8	"S1"
9	"S4"

	P	P-R	R	N-R	N	N-D	D
S1	off	off	on	on	on	on	On
S2	On	off	off	off	on	on	on
S3	On	on	On	off	Off	Off	On
S4	on	On	on	On	on	off	off

کنترل داده دستگاه عیب‌یاب

۱. دستگاه عیب‌یاب را وصل کنید.
۲. سوئیچ خودرو را در حالت روشن (ON) قرار داده و موتور را روشن کنید.
۳. حالت "پارامتر" را انتخاب کنید و پارامتر "سوئیچ دنده" را کنترل کنید.
۴. دسته دنده را از موقعیت P به موقعیت ؟؟؟ تغییر دهید.
۵. آیا مقدار تغییرات سوئیچ دنده با دسته دنده مطابقت دارد؟

بله	L خرابی ناشی از اتصال ضعیف بین سنسور و TCU است که به صورت متناوب بوده و کد خطا (DTC) پاک نمی‌شود. به طور کامل نقاط اتصال را از بابت شل شدگی، اتصال ضعیف، اتصال، ، خوردگی، کثیفی، کارکرد ضعیف یا آسیب‌دیدگی بررسی کنید. در صورت لزوم تعمیر کنید و به بخش " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L به روش "بررسی کانکتور و ترمینال" مراجعه کنید.

بررسی کانکتور و ترمینال

۱. بسیاری از خرابی‌ها در سیستم الکتریکی ناشی از دسته سیم و ترمینال‌های ضعیف است. تداخل سایر سیستم‌های الکتریکی و آسیب‌های مکانیکی یا شیمیایی نیز ممکن است باعث خرابی شود.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۲. به طور کامل بررسی کنید که آیا کانکتور شل شده یا دارای اتصال ضعیف، خمیدگی، خوردگی، آلودگی، خرابی یا آسیب‌دیدگی است یا خیر.

۳. آیا مشکلی پیدا شد؟

بله	L در صورت نیاز، تعمیر کنید و به بخش " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L به "بررسی مدار برق" مراجعه کنید.

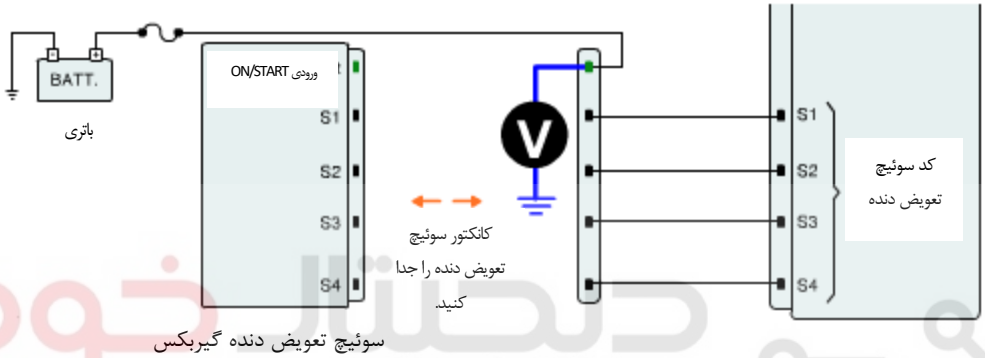
بررسی مدار برق

۱. سوئیچ تعویض دنده را جدا کنید.

۲. سوئیچ خودرو را در حالت روشن (ON) قرار دهید و موتور را خاموش کنید.

۳. ولتاژ بین منبع تغذیه و اتصال بدنه مدار سوئیچ تعویض دنده را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: در حدود 12 V



سوئیچ تعویض دنده گیربکس

* به " اطلاعات کانکتور " در صفحه ۱۷۷ مراجعه کنید.

۴. آیا ولتاژ اندازه‌گیری شده با مشخصات مطابقت دارد؟

بله	L به روش " بررسی مدار سیگنال" مراجعه کنید.
خیر	L آیا وصل است یا دارای قطعی مدار است. L بررسی کنید که آیا مدار قطعی دارد یا خیر، در صورت نیاز آن را تعمیر کنید سپس به روش "تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.

بررسی سوئیچ تعویض دنده

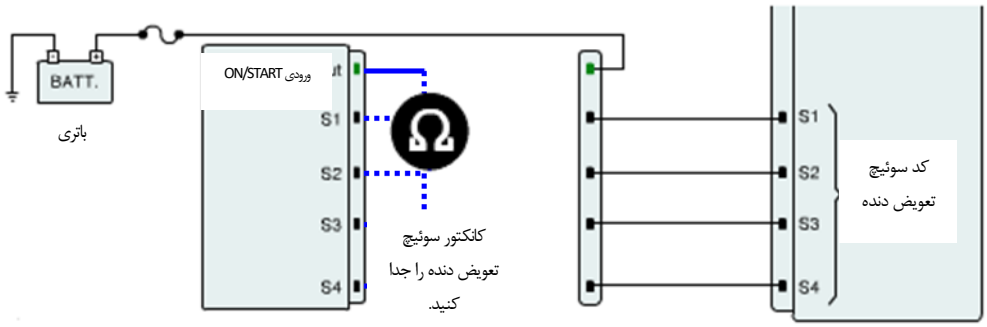
۱. اتصال سوئیچ تعویض دنده را بررسی کنید.

۲. مقاومت بین پین‌های دسته دنده را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: در حدود 0 Ω

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



سوئیچ تعویض دنده گیربکس

* برای اطلاعات کانکتور صفحه ۱۷۷ را مشاهده کنید.

۳. آیا ولتاژ اندازه‌گیری شده با مشخصات مطابقت دارد؟

بله	L سوئیچ تعویض دنده را با یک نمونه سالم تعویض کنید و بررسی کنید که به درستی کار می‌کند یا خیر. اگر مشکل حل شد، سوئیچ تعویض دنده را تعویض کنید و به روش "تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L دسته سیم سوئیچ تعویض دنده را از بابت اتصال کوتاه به باتری و اتصال بدنه بررسی کنید و سپس وارد روش "تأیید تعمیر و سرویس خودرو" شوید. L اگر دسته سیم سوئیچ تعویض دنده نرمال است، سوئیچ تعویض دنده را با یک نمونه سالم تعویض کنید و بررسی کنید که آیا به درستی کار می‌کند یا خیر. اگر مشکل حل شد، سوئیچ تعویض دنده را تعویض کنید و به روش "تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.

۴. آیا ولتاژ اندازه‌گیری شده با مشخصات مطابقت دارد؟

بله	L سوئیچ تعویض دنده را با یک نمونه سالم تعویض کنید و بررسی کنید که به درستی کار می‌کند یا خیر. اگر مشکل حل شد، سوئیچ تعویض دنده را تعویض کنید و به روش "تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L دسته سیم سوئیچ تعویض دنده را از بابت اتصال کوتاه به باتری و اتصال بدنه بررسی کنید و سپس وارد روش "تأیید تعمیر و سرویس خودرو" شوید. L اگر دسته سیم سوئیچ تعویض دنده نرمال است، سوئیچ تعویض دنده را با یک نمونه سالم تعویض کنید و بررسی کنید که آیا به درستی کار می‌کند یا خیر. اگر مشکل حل شد، سوئیچ تعویض دنده را تعویض کنید و به روش "تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

تأیید تعمیر و سرویس خودرو

بعد از تعمیر، باید بررسی شود که آیا عیب برطرف شده است یا خیر.

۱. دستگاه عیب‌یاب را وصل کنید و حالت عیب‌یابی کد خطا (DTC) را انتخاب کنید. سپس DTC را پاک کنید.

۲. خودرو را روشن کنید و کد خطا (DTC) را روی دستگاه عیب‌یاب مشاهده کنید.

۳. آیا کد خطای (DTC) وجود دارد؟

بله	L به بخش عیب‌یابی قابل اجرا مراجعه کنید.
خیر	L در این لحظه سیستم مطابق مشخصات کار می‌کند.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲.۴.۴.۳۸ P070586 کد استفاده نشده سوئیچ تعویض دنده

قطعه



شرح کلی

موقعیت دسته دنده P (پارک)، R (دنده عقب)، N (خلاص)، D (حرکت به جلو) در صورت نیاز توسط راننده تغییر می‌کند و موقعیت دسته دنده برای کنترل نسبت دنده گیربکس به TCU ارسال می‌شود.

شرح DTC

این کد خطا زمانی ثبت می‌شود که سیگنال دنده تعریف نشده به TCU با جدول حالت گیربکس مشخص شده مطابقت نداشته باشد.

وضعیت بررسی کد خطا (DTC)

آیتم	شرایط عیب‌یابی	علل احتمالی
علت ثبت کد خطا (DTC)	• محدوده مدار / عملکرد	• اتصال کوتاه یا قطعی مدار • خطای سیگنال موقعیت تعویض • TCU
شرایط استارت	• ولتاژ باتری > 10V • کارکرد موتور > 0 RPM	
مقدار آستانه	• سوئیچ TR از سیگنال دنده استفاده نمی‌کند.	
زمان بررسی	• بیشتر از ۸ ثانیه	
حفاظت خرابی	• حالت نرمال : تمای دنده‌ها فعال هستند. • حالت غیرعادی: بالاتر از دنده 3 امکان‌پذیر است. (دنده‌های 3 تا 6 امکان‌پذیر است، ولی دنده‌های 1 و 2 فعال نیستند.	

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

مشخصات



شماره پین	شرح
1	سوئیچ "N" و "P" (زمان استارت موتور در موقعیت‌های "P" و "N" بسته است) اتصال بدنه هستند.
2	سوئیچ "N" و "P" (زمان استارت موتور در موقعیت‌های "P" و "N" بسته است) به رله استارت متصل است.
3	منبع تغذیه (+ باتری)
4	"S2"
7	"S3"
8	"S1"
9	"S4"

	P	P-R	R	R-N	N	N-D	D
S1	off	off	on	on	on	on	On
S2	On	off	off	off	on	on	on
S3	On	on	On	off	Off	Off	On
S4	on	On	on	On	on	off	off

کنترل داده دستگاه عیب‌یاب

۱. دستگاه عیب‌یاب را وصل کنید.

۲. سوئیچ خودرو را در حالت روشن (ON) قرار داده و موتور را روشن کنید.

۳. حالت "پارامتر" را انتخاب کنید و پارامتر "سوئیچ دنده" را کنترل کنید.

۴. دسته دنده را از موقعیت P به موقعیت D حرکت دهید.

۵. آیا مقدار تغییرات سوئیچ دنده با دسته دنده مطابقت دارد؟

بله	L خرابی ناشی از اتصال ضعیف بین سنسور و TCU است که به صورت متناوب بوده و کد خطا (DTC) پاک نمی‌شود. به طور کامل نقاط اتصال را از بابت شل شدگی، اتصال ضعیف، اتصال، ، خوردگی، کثیفی، کارکرد ضعیف یا آسیب‌دیدگی بررسی کنید. در صورت لزوم تعمیر کنید و به بخش " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L به روش "بررسی کانکتور و ترمینال" مراجعه کنید.

بررسی کانکتور و ترمینال

۱. بسیاری از خرابی‌ها در سیستم الکتریکی ناشی از دسته سیم و ترمینال‌های ضعیف است. تداخل سایر سیستم‌های الکتریکی و آسیب‌های مکانیکی یا شیمیایی نیز ممکن است باعث خرابی شود.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۲. به طور کامل بررسی کنید که آیا کانکتور شل شده یا دارای اتصال ضعیف، خمیدگی، خوردگی، آلودگی، خرابی یا آسیب‌دیدگی است یا خیر.

۳. آیا مشکلی پیدا شد؟

بله	L در صورت نیاز، تعمیر کنید و به بخش " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L به "بررسی مدار برق" مراجعه کنید.

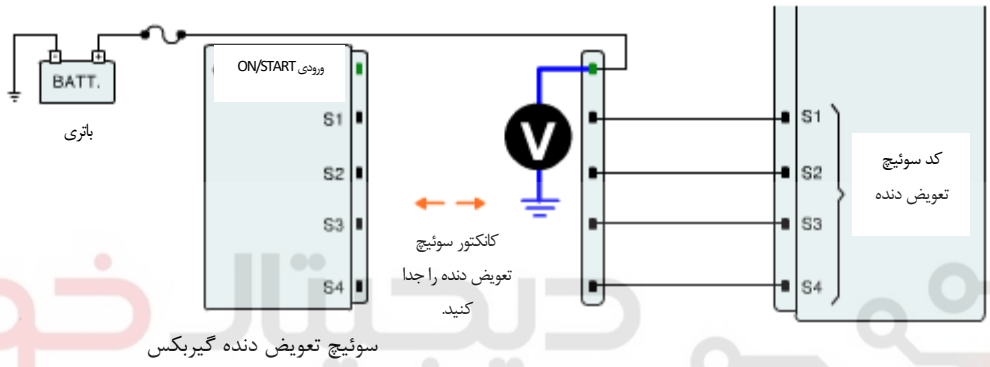
بررسی مدار برق

۱. سوئیچ تعویض دنده را جدا کنید.

۲. سوئیچ خودرو را در حالت روشن (ON) قرار دهید و موتور را خاموش کنید.

۳. ولتاژ بین منبع تغذیه و اتصال بدنه مدار سوئیچ تعویض دنده را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: در حدود 12 V



* برای اطلاعات کانکتور صفحه ۱۷۷ را مشاهده کنید.

۴. آیا ولتاژ اندازه‌گیری شده با مشخصات مطابقت دارد؟

بله	L به روش " بررسی مدار سیگنال" مراجعه کنید.
خیر	L آیا وصل است یا دارای قطعی مدار است. L بررسی کنید که آیا مدار قطعی دارد یا خیر، در صورت نیاز آن را تعمیر کنید سپس به روش "تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.

بررسی سوئیچ تعویض دنده

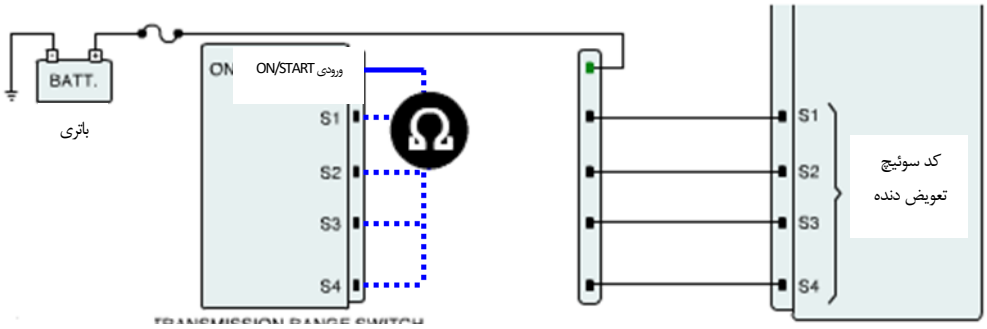
۱. سوئیچ تعویض دنده را وصل کنید.

۲. مقاومت بین پین‌های دسته دنده را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: در حدود 0 Ω

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



سوئیچ تعویض دنده گیربکس

* برای اطلاعات کانکتور صفحه ۱۷۷ را مشاهده کنید.

۳. آیا ولتاژ اندازه‌گیری شده با مشخصات مطابقت دارد؟

بله	L سوئیچ تعویض دنده را با یک نمونه سالم تعویض کنید و بررسی کنید که به درستی کار می‌کند یا خیر. اگر مشکل حل شد، سوئیچ تعویض دنده را تعویض کنید و به روش "تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L دسته سیم سوئیچ تعویض دنده را از بابت اتصال کوتاه به باتری و اتصال بدنه بررسی کنید و سپس وارد روش "تأیید تعمیر و سرویس خودرو" شوید. L اگر دسته سیم سوئیچ تعویض دنده نرمال است، سوئیچ تعویض دنده را با یک نمونه سالم تعویض کنید و بررسی کنید که آیا به درستی کار می‌کند یا خیر. اگر مشکل حل شد، سوئیچ تعویض دنده را تعویض کنید و به روش "تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.

تأیید تعمیر و سرویس خودرو

بعد از تعمیر، باید بررسی شود که آیا عیب برطرف شده است یا خیر.

۱. دستگاه عیب‌یاب را وصل کنید و حالت عیب‌یابی کد خطا (DTC) را انتخاب کنید. سپس DTC را پاک کنید.

۲. خودرو را روشن کنید و کد خطا (DTC) را روی دستگاه عیب‌یاب مشاهده کنید.

۳. آیا کد خطای (DTC) وجود دارد؟

بله	L به بخش عیب‌یابی قابل اجرا مراجعه کنید.
خیر	L در این لحظه سیستم مطابق مشخصات کار می‌کند.

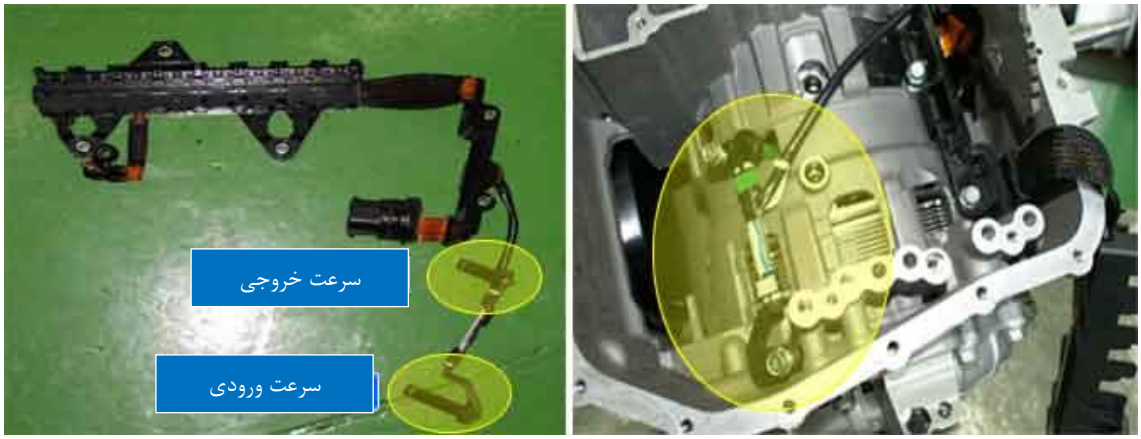
دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲.۴.۴.۳۹ P071712 اتصال کوتاه سنسور سرعت ورودی به باتری

قطعه



شرح کلی

سنسور سرعت ورودی / خروجی یک قطعه داخلی است و در داخل گیربکس نصب شده است. این یک نوع سنسور اثرهال است و تغییرات جریان از طریق تغییرات آهن‌ربایی اتفاق می‌افتد. هر سنسور دارای 2 پین است و TCU برق سنسور را تغذیه کرده و آن را کنترل می‌کند.

شرح DTC

این کد زمانی ثبت می‌شود که ولتاژ خروجی سنسور سرعت توربین خارج از محدوده عادی باشد.

وضعیت بررسی کد خطا (DTC)

آیتم	وضعیت بررسی	علل احتمالی
علت ثبت کد خطا (DTC)	• کنترل ولتاژ خروجی سنسور	• قطعی مدار یا اتصال کوتاه • قطعی مدار یا اتصال کوتاه مدار منبع تغذیه • سنسور سرعت ورودی • TCU
شرایط استارت	• ولتاژ باتری > 10 V • عملکرد موتور > 400 RPM	
مقدار آستانه	• تشخیص ASIC بررسی ASIC	
زمان بررسی	• بیشتر از ۴ ثانیه	
حفاظت خرابی	• قفل در دنده 4 • حالت دستی 2 <-> 3 <-> 4 • قادر به تعریف نیست.	

مشخصات

طبقه‌بندی	ولتاژ خروجی
بالا	1.18 ~1.68V (11.8 ~16.8mA)
پایین	0.59 ~0.84V (5.9 ~8.4mA)

۱. آیا مقدار اندازه‌گیری شده "سنسور سرعت ورودی" با مشخصات مطابقت دارد؟

بله	L خرابی ناشی از اتصال ضعیف بین سنسور و TCU است که به صورت متناوب بوده و کد خطا (DTC) پاک نمی‌شود. به طور کامل نقاط اتصال را از بابت شل شدگی، اتصال ضعیف، اتصال، ، خوردگی، کثیفی، کارکرد ضعیف یا آسیب‌دیدگی بررسی کنید. در صورت لزوم تعمیر کنید و به بخش " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L به روش "بررسی کانکتور و ترمینال" مراجعه کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

بررسی کانکتور و ترمینال

۱. بسیاری از خرابی‌ها در سیستم الکتریکی ناشی از دسته سیم و ترمینال‌های ضعیف است. تداخل سایر سیستم‌های الکتریکی و آسیب‌های مکانیکی یا شیمیایی نیز ممکن است باعث خرابی شود.

۲. به طور کامل بررسی کنید که آیا کانکتور شل شده یا دارای اتصال ضعیف، خمیدگی، خوردگی، آلودگی، خرابی یا آسیب‌دیدگی است یا خیر.

۳. آیا مشکلی پیدا شد؟

بله	L در صورت نیاز، تعمیر کنید و به بخش " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L به "بررسی مدار برق" مراجعه کنید.

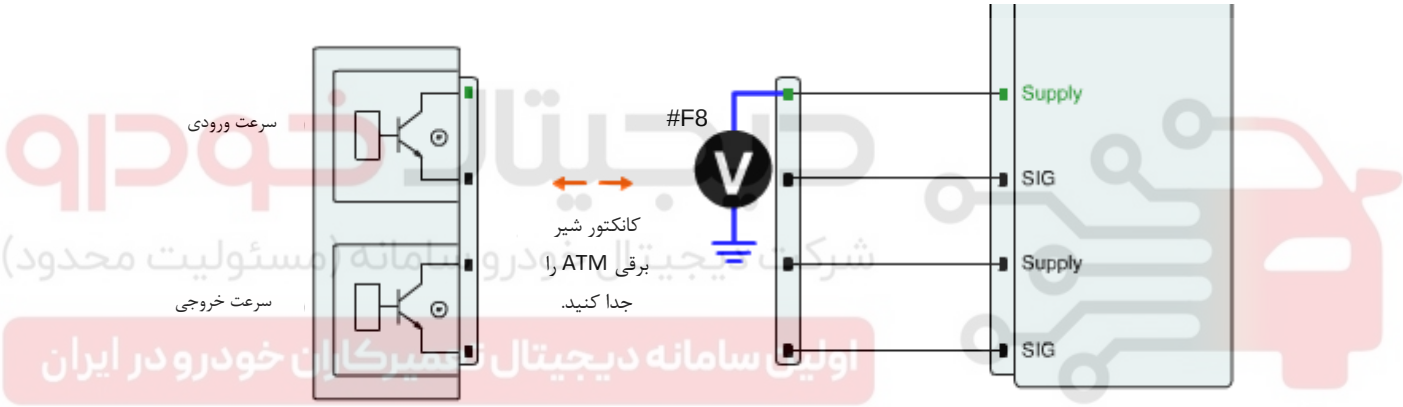
بررسی مدار برق

۱. سوئیچ خودرو را در حالت روشن (ON) قرار دهید و موتور را خاموش کنید.

۲. کانکتور "شیر برقی ATM " را جدا کنید.

۳. ولتاژ بین منبع تغذیه کانکتور سنسور سرعت ورودی و اتصال بدنه شاسی را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: در حدود 7.5 V



شیر برقی ATM

* برای اطلاعات کانکتور صفحه ۱۷۷ را مشاهده کنید.

۴. آیا ولتاژ اندازه‌گیری شده با مشخصات مطابقت دارد؟

بله	L به بخش "بررسی مدار سیگنال" مراجعه کنید.
خیر	L بررسی کنید که آیا مدار برق دارای قطعی است، و به بخش " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.

بررسی مدار سیگنال

- بررسی اتصال کوتاه مدار

۱. سوئیچ خودرو را در حالت خاموش قرار داده و موتور را خاموش کنید.

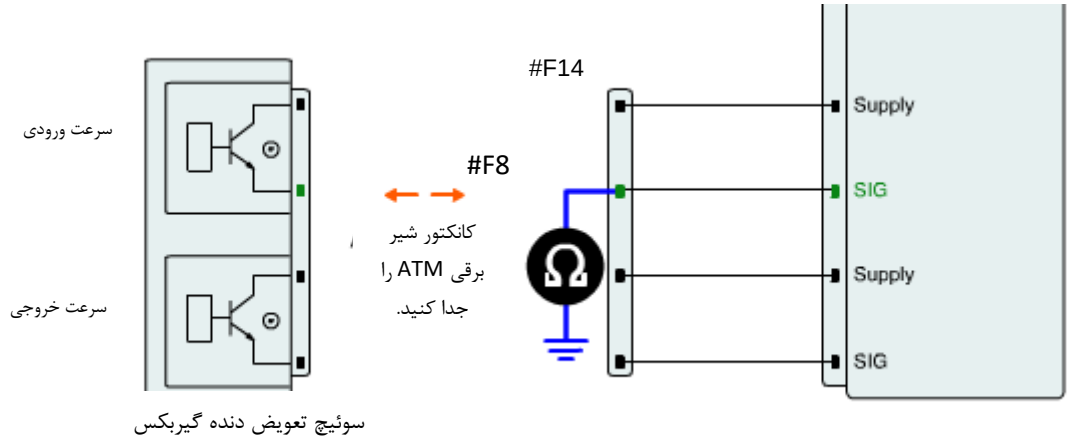
۲. کانکتور "شیر برقی ATM " و TCU را جدا کنید.

۳. مقاومت بین سیگنال سنسور سرعت ورودی و اتصال بدنه شاسی را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: بی نهایت

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



سوئیچ تعویض دنده گیربکس

* برای اطلاعات کانکتور صفحه ۱۷۷را مشاهده کنید.

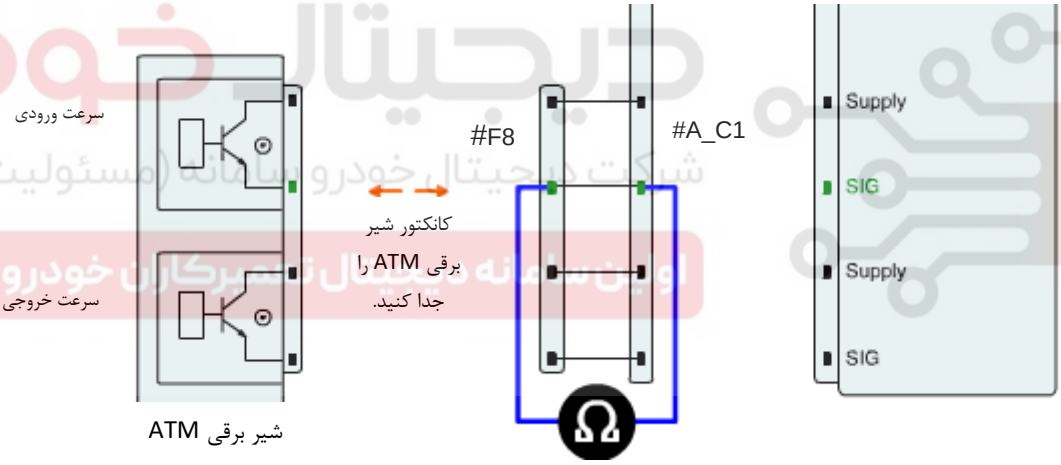
- بررسی قطعه مدار

۱. سوئیچ خودرو را در حالت خاموش قرار دهید و موتور را خاموش کنید.

۲. کانکتور "شیر برقی ATM " و TCU را جدا کنید.

۳. مقاومت بین سیگنال سنسور سرعت ورودی و کانکتور TCU را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: در حدود 0 Ω



شیر برقی ATM

* برای اطلاعات کانکتور صفحه ۱۷۷را مشاهده کنید.

۴. آیا مقاومت اندازه‌گیری شده با مشخصات مطابقت دارد؟

بله	L به بخش "بررسی قطعه" مراجعه کنید.
خیر	L بررسی کنید که آیا مدار قطعی دارد یا خیر و به بخش "تأیید سرویس خودرو" مراجعه کنید.

بررسی قطعه

- بررسی شکل موج سنسور سرعت ورودی

۱. کانکتور "شیر برقیA/T " و اسیلوسکوپ را وصل کنید.

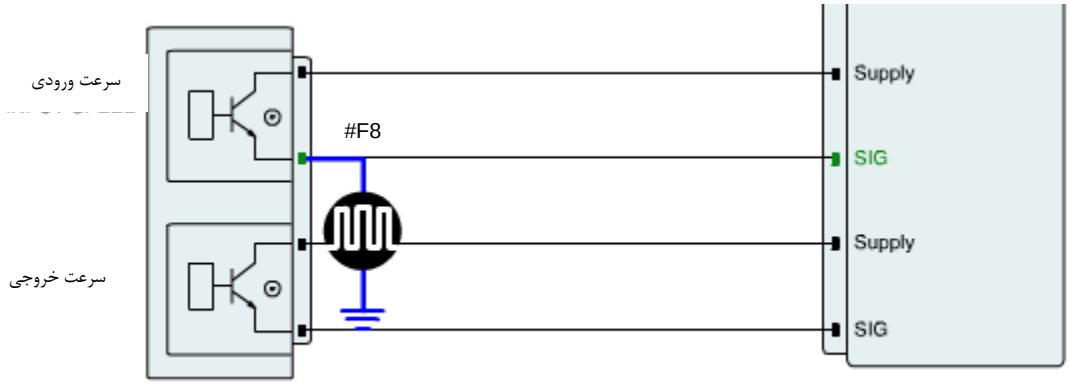
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۲. موتور را روشن کنید تا سنسور سرعت ورودی کار کند.

۳. شکل موج بین سیگنال دسته سیم سنسور سرعت ورودی و اتصال بدنه را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: مشخصات شکل موج را مشاهده کنید.



شیر برقی ATM

* برای اطلاعات کانکتور صفحه ۱۷۷را مشاهده کنید.

۴. آیا شکل موج اندازه‌گیری شده با مشخصات مطابقت دارد یا خیر.

بله	L به طور کلی کانکتور را از بابت شل‌شدگی، اتصال ضعیف، شکستگی، خوردگی، آلودگی و آسیب‌دیدگی بررسی کنید. در صورت نیاز تعمیر کنید و به روش "تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L به روش "تأیید تعمیر سرویس خودرو" مراجعه کنید.

تأیید تعمیر و سرویس خودرو

بعد از تعمیر، باید بررسی شود که آیا عیب برطرف شده است یا خیر.

۱. دستگاه عیب‌یاب را وصل کنید و حالت عیب‌یابی کد خطا (DTC) را انتخاب کنید. سپس DTC را پاک کنید.

۲. خودرو را روشن کنید و کد خطا (DTC) را روی دستگاه عیب‌یاب مشاهده کنید.

۳. آیا کد خطایی (DTC) وجود دارد؟

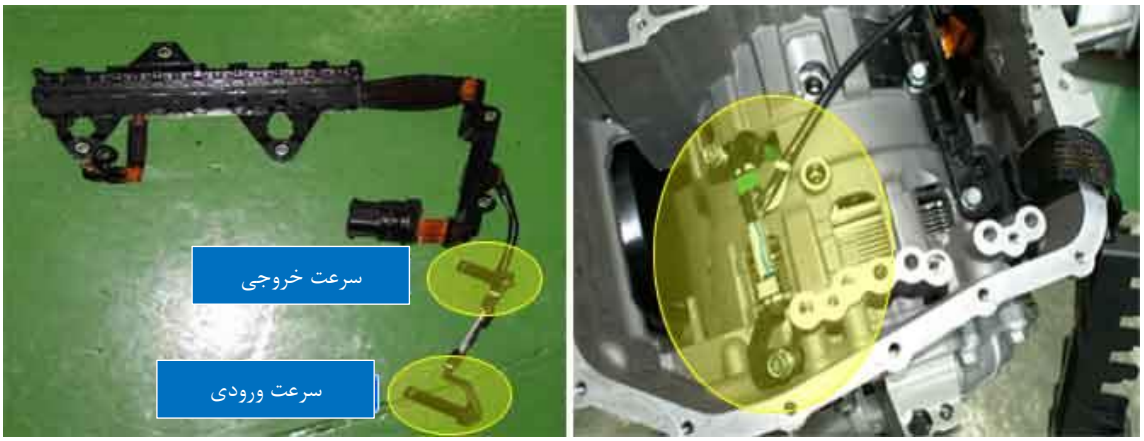
بله	L به بخش عیب‌یابی قابل اجرا مراجعه کنید.
خیر	L در این لحظه سیستم مطابق مشخصات کار می‌کند.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲.۴.۴.۴۰ P071714 قطعی مدار یا اتصال کوتاه سنسور سرعت ورودی به اتصال بدنه

قطعه



سرعت خروجی سرعت ورودی

شرح کلی

سنسور سرعت ورودی / خروجی یک قطعه داخلی است و در داخل گیربکس نصب شده است. این یک نوع سنسور اثرهال است و تغییرات جریان از طریق تغییرات آهن‌ربایی اتفاق می‌افتد. هر سنسور دارای 2 پین است و TCU برق سنسور را تغذیه کرده و آن را کنترل می‌کند.

شرح DTC

این کد زمانی ثبت می‌شود که ولتاژ خروجی سنسور سرعت توربین خارج از محدوده نرمال باشد.

وضعیت بررسی کد خطا (DTC)

آیتم	وضعیت بررسی	علل احتمالی
علت ثبت کد خطا (DTC)	• کنترل ولتاژ خروجی سنسور	• قطعی مدار یا اتصال کوتاه • قطعی مدار یا اتصال کوتاه مدار منبع تغذیه • سنسور سرعت ورودی • TCU
شرایط استارت	• ولتاژ باتری > 10 V • عملکرد موتور > 400 rpm	
مقدار آستانه	• بررسی ASIC	
زمان بررسی	• بیشتر از ۴ ثانیه	
حفاظت خرابی	• قفل در دنده 4 • حالت دستی 2 <-> 3 <-> 4 • قادر به تعریف نیست.	

مشخصات

طبقه‌بندی	ولتاژ خروجی
بالا	1.18 ~1.68V (11.8 ~16.8mA)
پایین	0.59 ~0.84V (5.9 ~8.4mA)

۱. آیا مقدار اندازه‌گیری شده "سنسور سرعت ورودی" با مشخصات مطابقت دارد؟

بله	L خرابی ناشی از اتصال ضعیف بین سنسور و TCU است که به صورت متناوب بوده و کد خطا (DTC) پاک نمی‌شود. به طور کامل نقاط اتصال را از بابت شل شدگی، اتصال ضعیف، اتصال، ، خوردگی، کثیفی، کارکرد ضعیف یا آسیب‌دیدگی بررسی کنید. در صورت لزوم تعمیر کنید و به بخش " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L به روش "بررسی کانکتور و ترمینال" مراجعه کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

بررسی کانکتور و ترمینال

۱. بسیاری از خرابی‌ها در سیستم الکتریکی ناشی از دسته سیم و ترمینال‌های ضعیف است. تداخل سایر سیستم‌های الکتریکی و آسیب‌های مکانیکی یا شیمیایی نیز ممکن است باعث خرابی شود.

۲. به طور کامل بررسی کنید که آیا کانکتور شل شده یا دارای اتصال ضعیف، خمیدگی، خوردگی، آلودگی، خرابی یا آسیب‌دیدگی است یا خیر.

۳. آیا مشکلی پیدا شد؟

بله	L در صورت نیاز، تعمیر کنید و به بخش " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L به "بررسی مدار برق" مراجعه کنید.

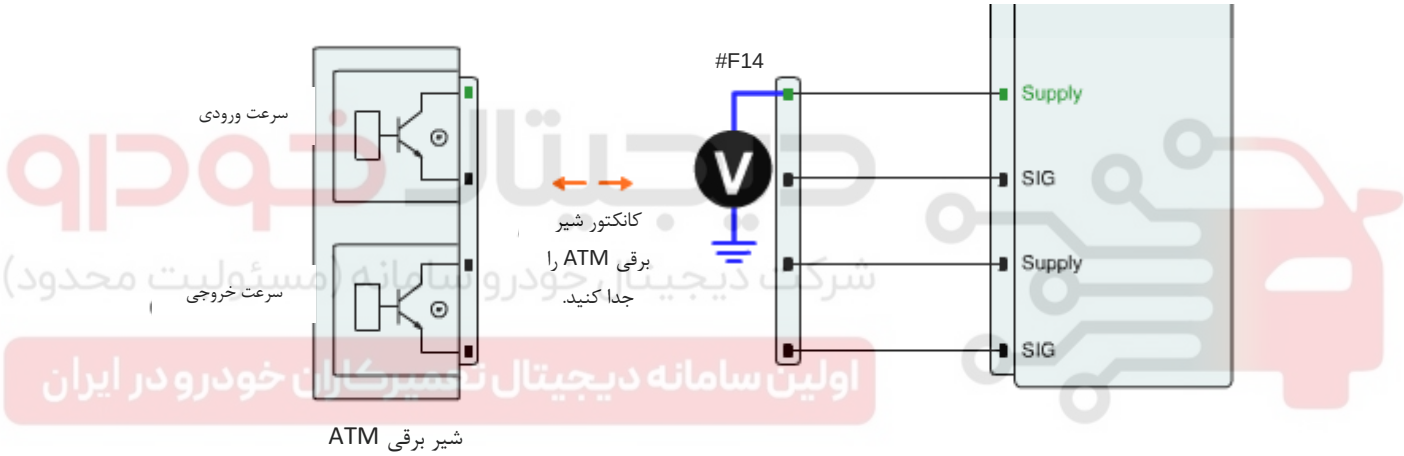
بررسی مدار برق

۱. سوئیچ خودرو را در حالت روشن (ON) قرار دهید و موتور را خاموش کنید.

۲. کانکتور "شیر برقی ATM " را جدا کنید.

۳. ولتاژ بین منبع تغذیه کانکتور سنسور سرعت ورودی و اتصال بدنه شاسی را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: در حدود 7.5 V



* برای اطلاعات کانکتور صفحه ۱۷۷ را مشاهده کنید.

۴. آیا ولتاژ اندازه‌گیری شده با مشخصات مطابقت دارد؟

بله	L به بخش "بررسی مدار سیگنال" مراجعه کنید.
خیر	L بررسی کنید که آیا مدار برق دارای قطعی است، و به بخش " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.

بررسی مدار سیگنال

- بررسی اتصال کوتاه مدار

۱. سوئیچ خودرو را در حالت خاموش قرار داده و موتور را خاموش کنید.

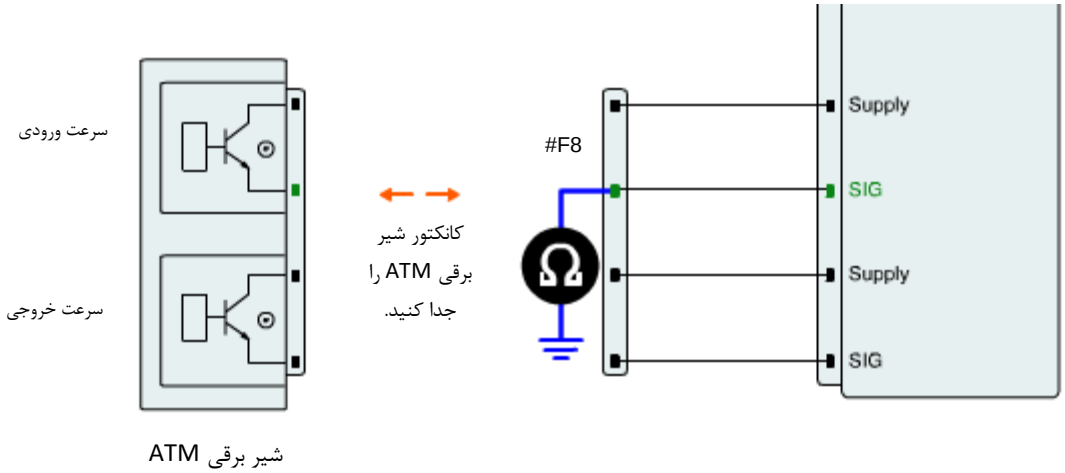
۲. کانکتور "شیر برقی ATM " و TCU را جدا کنید.

۳. مقاومت بین سیگنال سنسور سرعت ورودی و اتصال بدنه شاسی را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: بی نهایت

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



* برای اطلاعات کانکتور صفحه ۱۷۷را مشاهده کنید.

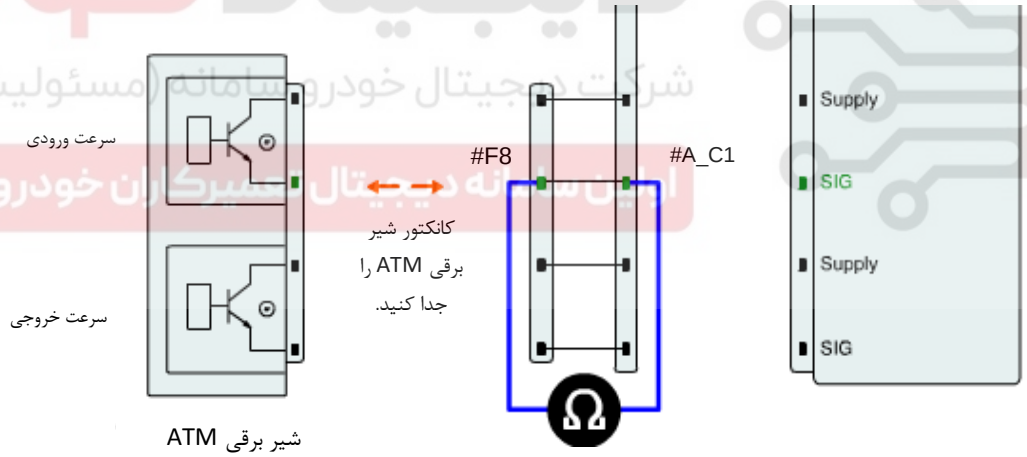
- بررسی قطعی مدار

۱. سوئیچ خودرو را در حالت خاموش قرار دهید و موتور را خاموش کنید.

۲. کانکتور "شیر برقی ATM " و TCU را جدا کنید.

۳. مقاومت بین سیگنال سنسور سرعت ورودی و کانکتور TCU را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: در حدود 0 Ω



* برای اطلاعات کانکتور صفحه ۱۷۷را مشاهده کنید.

۴. آیا مقاومت اندازه‌گیری شده با مشخصات مطابقت دارد؟

بله	L به بخش "بررسی اتصال کوتاه مدار" مراجعه کنید.
خیر	L بررسی کنید که آیا مدار قطعی دار یا خیر و به بخش "تأیید سرویس خودرو" مراجعه کنید.

بررسی قطعه

- بررسی شکل موج سنسور سرعت ورودی

۱. کانکتور "شیر برقیA/T " و اسیلوسکوپ را وصل کنید.

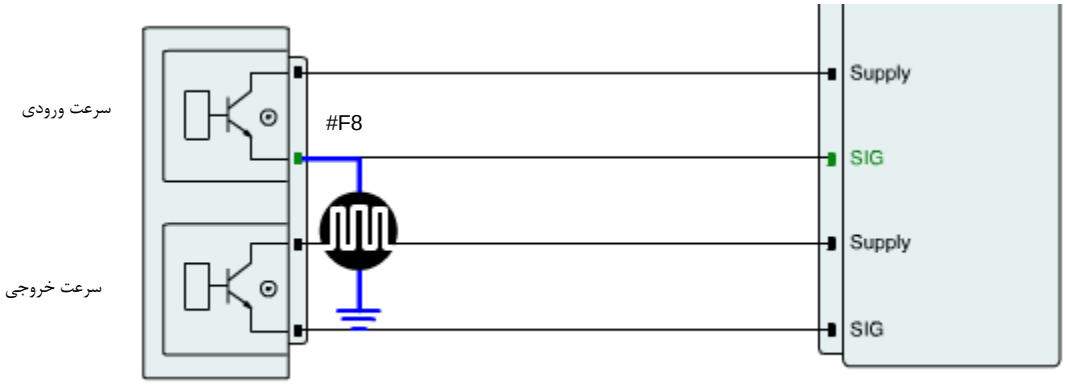
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۲. موتور را روشن کنید تا سنسور سرعت ورودی کار کند.

۳. شکل موج بین سیگنال دسته سیم سنسور سرعت ورودی و اتصال بدنه را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: مشخصات شکل موج را مشاهده کنید.



شیر برقی ATM

* برای اطلاعات کانکتور صفحه ۱۷۷را مشاهده کنید.

۴. آیا شکل موج اندازه‌گیری شده با مشخصات مطابقت دارد یا خیر.

بله	L به طور کلی کانکتور را از بابت شل‌شدگی، اتصال ضعیف، شکستگی، خوردگی، آلودگی و آسیب‌دیدگی بررسی کنید. در صورت نیاز تعمیر کنید و به روش "تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L به روش "تأیید تعمیر سرویس خودرو" مراجعه کنید.

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

تأیید تعمیر و سرویس خودرو

بعد از تعمیر، باید بررسی شود که آیا عیب برطرف شده است یا خیر.

۱. دستگاه عیب‌یاب را وصل کنید و حالت عیب‌یابی کد خطا (DTC) را انتخاب کنید. سپس DTC را پاک کنید.

۲. خودرو را روشن کنید و کد خطا (DTC) را روی دستگاه عیب‌یاب مشاهده کنید.

۳. آیا کد خطایی (DTC) وجود دارد؟

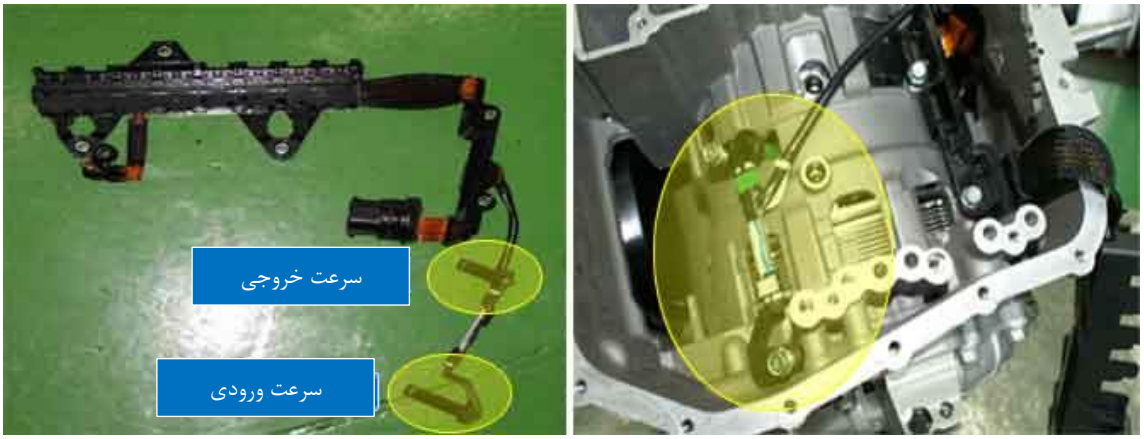
بله	L به بخش عیب‌یابی قابل اجرا مراجعه کنید.
خیر	L در این لحظه سیستم مطابق مشخصات کار می‌کند.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲.۴.۴.۴۱ P071700 مدار سنسور سرعت ورودی سیگنال ندارد.

قطعه



سرعت خروجی سرعت ورودی

شرح کلی

سنسور سرعت ورودی / خروجی یک قطعه داخلی است و در داخل گیربکس نصب شده است. این یک نوع سنسور اثرهال است و تغییرات جریان از طریق تغییرات آهن‌ربایی اتفاق می‌افتد. هر سنسور دارای 2 پین است و TCU برق سنسور را تغذیه کرده و آن را کنترل می‌کند.

شرح DTC

این کد زمانی ثبت می‌شود که سرعت خودرو بیشتر از 20km/h باشد. اما سنسور سرعت ورودی سیگنال سرعت ورودی را تشخیص نمی‌دهد.

وضعیت بررسی کد خطا (DTC)

مورد	وضعیت بررسی	علل احتمالی
علت ثبت کد خطا (DTC)	• بدون سیگنال در مدار	• اتصال کوتاه یا قطعی مدار مدار سیگنال • اتصال کوتاه یا قطعی مدار سیگنال • سنسور سرعت ورودی • TCU
شرایط استارت	• سوئیچ TR= موقعیت "D" • ولتاژ باتری > 10V • سرعت خودرو < 20km/h • کارکرد موتور < 400 rpm	
مقدار آستانه	• سرعت ورودی = 0 rpm	
زمان بررسی	• بیشتر از ۴ ثانیه	
حفاظت خرابی	• قفل در دنده 4 • حالت دستی 2 <-> 3 <-> 4 فعال • غیر قابل تعریف	

مشخصات

طبقه‌بندی	ولتاژ خروجی
بالا	1.18 ~1.68V (11.8 ~16.8mA)
پایین	0.59 ~0.84V (5.9 ~8.4mA)

۱. آیا مقدار اندازه‌گیری شده "سنسور سرعت ورودی" با مشخصات مطابقت دارد؟

بله	L خرابی ناشی از اتصال ضعیف بین سنسور و TCU است که به صورت متناوب بوده و کد خطا (DTC) پاک نمی‌شود. به طور کامل نقاط اتصال را از بابت شل شدگی، اتصال ضعیف، اتصال، ، خوردگی، کثیفی، کارکرد ضعیف یا آسیب‌دیدگی بررسی کنید. در صورت لزوم تعمیر کنید و به بخش " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

خیر	L به روش "بررسی کانکتور و ترمینال" مراجعه کنید.

بررسی کانکتور و ترمینال

۱. بسیاری از خرابی‌ها در سیستم الکتریکی ناشی از دسته سیم و ترمینال‌های ضعیف است. تداخل سایر سیستم‌های الکتریکی و آسیب‌های مکانیکی یا شیمیایی نیز ممکن است باعث خرابی شود.

۲. به طور کامل بررسی کنید که آیا کانکتور شل شده یا دارای اتصال ضعیف، خمیدگی، خوردگی، آلودگی، خرابی یا آسیب‌دیدگی است یا خیر.

۳. آیا خطایی یافت شد؟

بله	L در صورت نیاز، تعمیر کنید و به بخش " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L به "بررسی مدار برق" مراجعه کنید.

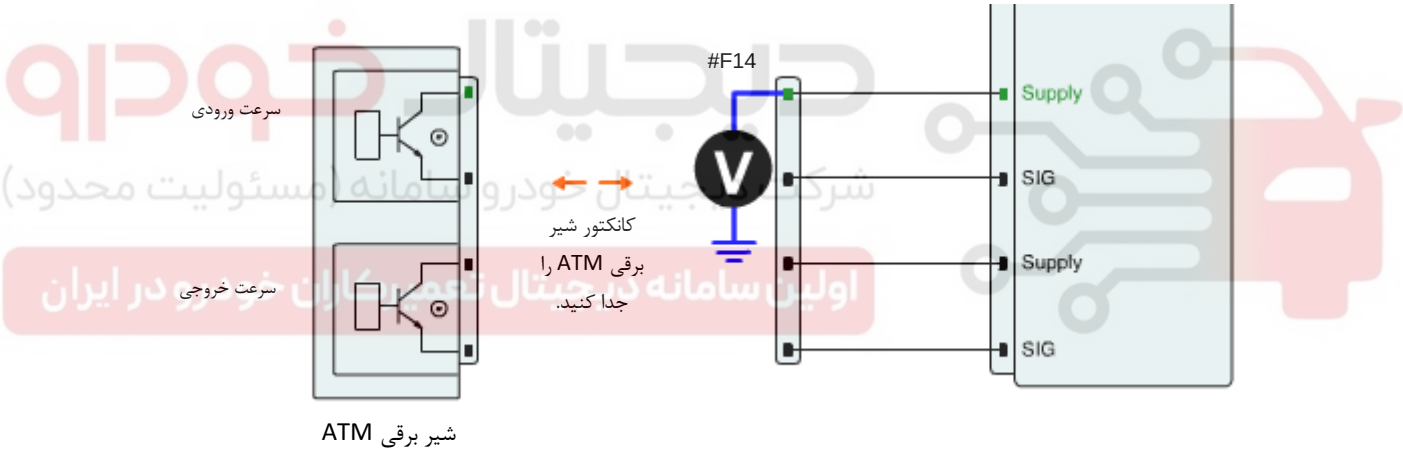
بررسی مدار برق

۱. سوئیچ خودرو را در حالت روشن (ON) قرار دهید و موتور را خاموش کنید.

۲. کانکتور "شیر برقی ATM " را جدا کنید.

۳. ولتاژ بین منبع تغذیه کانکتور سنسور سرعت ورودی و اتصال بدنه شاسی را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: در حدود 7.5 V



* برای اطلاعات کانکتور صفحه ۱۷۷را مشاهده کنید.

۴. آیا ولتاژ اندازه‌گیری شده با مشخصات مطابقت دارد؟

بله	L به بخش "بررسی مدار سیگنال" مراجعه کنید.
خیر	L بررسی کنید که آیا مدار برق دارای قطعی است، و به بخش " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.

بررسی مدار سیگنال

- بررسی اتصال کوتاه مدار

۱. سوئیچ خودرو را در حالت خاموش قرار داده و موتور را خاموش کنید.

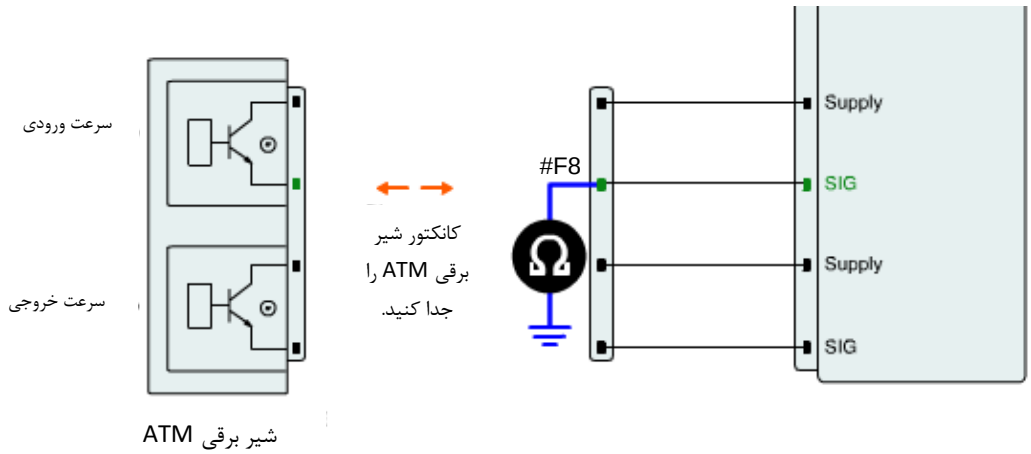
۲. کانکتور "شیر برقی ATM " و TCU را جدا کنید.

۳. مقاومت بین سیگنال سنسور سرعت ورودی و اتصال بدنه شاسی را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: بی نهایت

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



* برای اطلاعات کانکتور صفحه ۱۷۷را مشاهده کنید.

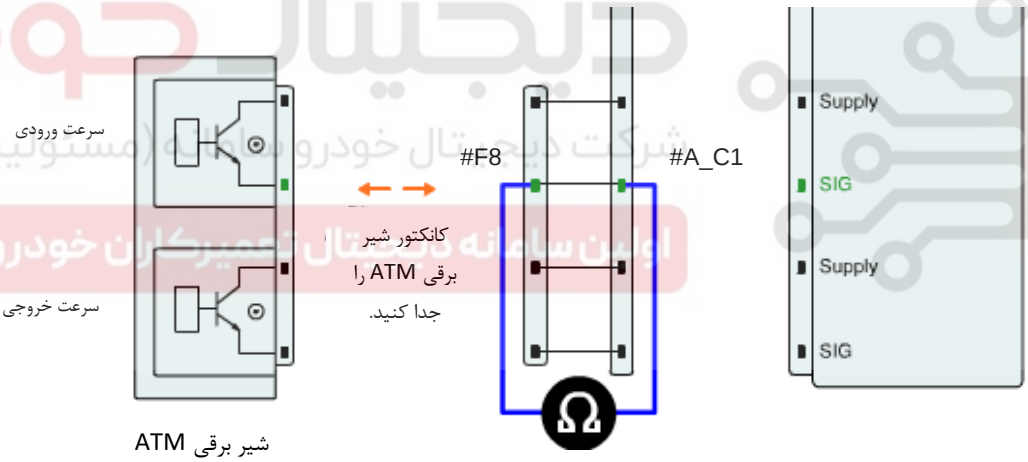
- بررسی قطعی مدار

۱. سوئیچ خودرو را در حالت خاموش قرار دهید و موتور را خاموش کنید.

۲. کانکتور "شیر برقی ATM " و TCU را جدا کنید.

۳. مقاومت بین سیگنال سنسور سرعت ورودی و کانکتور TCU را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: در حدود 0 Ω



* برای اطلاعات کانکتور صفحه ۱۷۷را مشاهده کنید.

۴. آیا مقاومت اندازه‌گیری شده با مشخصات مطابقت دارد؟

بله	L به بخش "بررسی اتصال کوتاه مدار" مراجعه کنید.
خیر	L بررسی کنید که آیا مدار قطعی دار یا خیر و به بخش "تأیید سرویس خودرو" مراجعه کنید.

بررسی قطعه

- بررسی شکل موج سنسور سرعت ورودی

۱. کانکتور "شیر برقیA/T " و اسیلوسکوپ را وصل کنید.

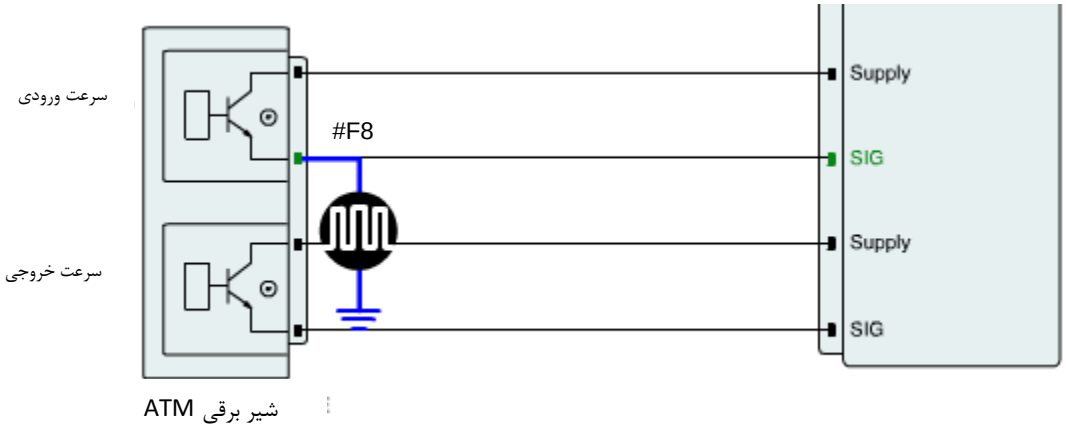
۲. موتور را روشن کنید تا سنسور سرعت ورودی کار کند.

۳. شکل موج بین سیگنال دسته سیم سنسور سرعت ورودی و اتصال بدنه را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: مشخصات شکل موج را مشاهده کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



* برای اطلاعات کانکتور صفحه ۱۷۷را مشاهده کنید.

۴. آیا شکل موج اندازه‌گیری شده با مشخصات مطابقت دارد یا خیر.

بله	L به طور کلی کانکتور را از بابت شل‌شدگی، اتصال ضعیف، شکستگی، خوردگی، آلودگی و آسیب‌دیدگی بررسی کنید. در صورت نیاز تعمیر کنید و به روش "تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L به روش "تأیید تعمیر سرویس خودرو" مراجعه کنید.

تأیید تعمیر و سرویس خودرو

بعد از تعمیر، باید بررسی شود که آیا عیب برطرف شده است یا خیر.

۱. دستگاه عیب‌یاب را وصل کنید و حالت عیب‌یابی کد خطا (DTC) را انتخاب کنید. سپس DTC را پاک کنید.

۲. خودرو را روشن کنید و کد خطا (DTC) را روی دستگاه عیب‌یاب مشاهده کنید.

۳. آیا کد خطایی (DTC) وجود دارد؟

بله	L به بخش عیب‌یابی قابل اجرا مراجعه کنید.
خیر	L در این لحظه سیستم مطابق مشخصات کار می‌کند.

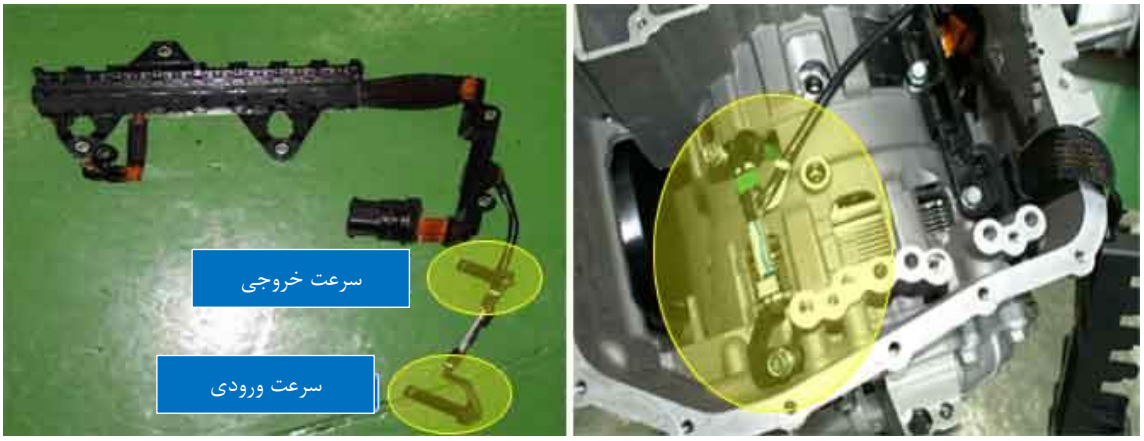
دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲.۴.۴.۴۲ P072212 اتصال کوتاه سنسور سرعت خروجی به باتری

قطعه



سرعت خروجی سرعت ورودی

شرح کلی

سنسور سرعت ورودی / خروجی یک قطعه داخلی است و در داخل گیربکس نصب شده است. این یک نوع سنسور اثرهال است و تغییرات جریان از طریق تغییرات آهن‌ربایی اتفاق می‌افتد. هر سنسور دارای 2 پین است و TCU برق سنسور را تغذیه کرده و آن را کنترل می‌کند.

شرح DTC

این کد زمانی ثبت می‌شود که سرعت خودرو بیشتر از 20km/h باشد، اما سنسور سرعت خروجی سیگنال سرعت خروجی را تشخیص نمی‌دهد.

وضعیت بررسی کد خطا (DTC)

آیتم	وضعیت بررسی	علل احتمالی
علت ثبت کد خطا (DTC)	• کنترل ولتاژ خروجی سنسور	• قطعی مدار یا اتصال کوتاه • قطعی مدار یا اتصال کوتاه مدار منبع تغذیه • سنسور سرعت خروجی • TCU
شرایط استارت	• ولتاژ باتری > 10 V • دنده جلو (D , M) • دور موتور < 400 rpm	
مقدار آستانه	• تشخیص ASIC	
زمان بررسی	• بیشتر از ۴ ثانیه	
حفاظت خرابی	• قفل در دنده 4 • حالت دستی 2 <-> 3 <-> 4 • قادر به تعریف نیست.	

مشخصات

طبقه‌بندی	ولتاژ خروجی
بالا	1.18 ~1.68V (11.8 ~16.8mA)
پایین	0.59 ~0.84V (5.9 ~8.4mA)

کنترل داده دستگاه عیب‌یاب

۱. دستگاه عیب‌یاب را وصل کنید.

۲. سوئیچ خودرو را در حالت روشن قرار داده و موتور را روشن کنید.

۳. حالت خواندن پارامتر را انتخاب کنید و پارامتر (سنسور سرعت خروجی (PG-B) را کنترل کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۴. با سرعت بالاتر از 20km/h رانندگی کنید.

مشخصات: به تدریج افزایش می‌یابد.

۵. مقدار اندازه‌گیری شده "سنسور سرعت خروجی" با مشخصات مطابقت دارد؟

بله	L خرابی ناشی از اتصال ضعیف بین سنسور و TCU است که به صورت متناوب بوده و کد خطا (DTC) پاک نمی‌شود. به طور کامل نقاط اتصال را از بابت شل شدگی، اتصال ضعیف، اتصال، ، خوردگی، کثیفی، کارکرد ضعیف یا آسیب‌دیدگی بررسی کنید. در صورت لزوم تعمیر کنید و به بخش " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L به روش "بررسی کانکتور و ترمینال" مراجعه کنید.

بررسی کانکتور و ترمینال

۱. بسیاری از خرابی‌ها در سیستم الکتریکی ناشی از دسته سیم و ترمینال‌های ضعیف است. تداخل سایر سیستم‌های الکتریکی و آسیب‌های مکانیکی یا شیمیایی نیز ممکن است باعث خرابی شود.

۲. به طور کامل بررسی کنید که آیا کانکتور شل شده یا دارای اتصال ضعیف، خمیدگی، خوردگی، آلودگی، خرابی یا آسیب‌دیدگی است یا خیر.

۳. آیا مشکلی پیدا شد؟

بله	L در صورت نیاز، تعمیر کنید و به بخش " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L به "بررسی مدار برق" مراجعه کنید.

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

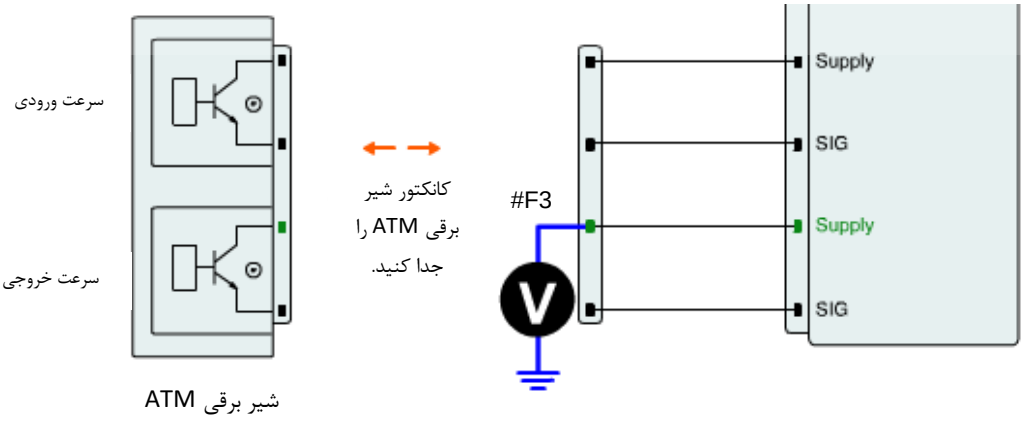
بررسی مدار برق

۱. سوئیچ خودرو را در حالت روشن (ON) قرار دهید و موتور را خاموش کنید.

۲. کانکتور "شیر برقی ATM " را جدا کنید.

۳. ولتاژ بین منبع تغذیه کانکتور سنسور سرعت خروجی و اتصال بدنه را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: در حدود 7.5 V



* برای اطلاعات کانکتور صفحه ۱۷۷ را مشاهده کنید.

۴. آیا ولتاژ اندازه‌گیری شده با مشخصات مطابقت دارد؟

بله	L به بخش "بررسی مدار سیگنال" مراجعه کنید.
خیر	L بررسی کنید که آیا مدار برق دارای قطعی است، و به بخش " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

بررسی مدار سیگنال

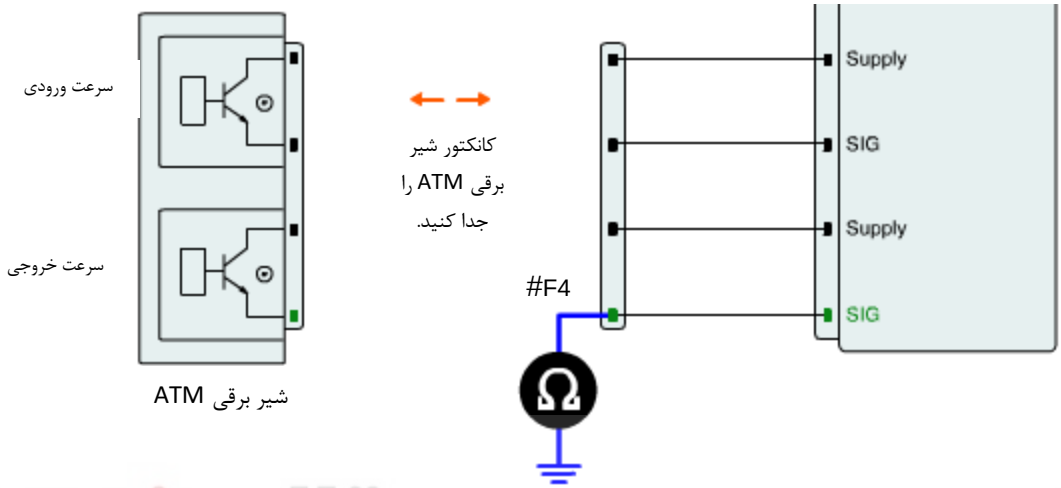
- بررسی اتصال کوتاه مدار

۱. سوئیچ خودرو را در حالت خاموش قرار داده و موتور را خاموش کنید.

۲. کانکتور "شیر برقی ATM " و TCU را جدا کنید.

۳. مقاومت بین سیگنال سنسور سرعت خروجی و اتصال بدنه شاسی را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: بی نهایت



* برای اطلاعات کانکتور صفحه ۱۷۷را مشاهده کنید.

۴. آیا مقاومت اندازه‌گیری شده با مشخصات مطابقت دارد؟

بله	L به بخش "بررسی قطعی مدار" مراجعه کنید.
خیر	L مدار دسته سیم را از بابت اتصال کوتاه بررسی کنید، در صورت نیاز تعمیر کنید و به بخش "تأیید تعمیر خودرو" مراجعه کنید.

- بررسی قطعی مدار

۱. سوئیچ خودرو را در حالت خاموش قرار دهید و موتور را خاموش کنید.

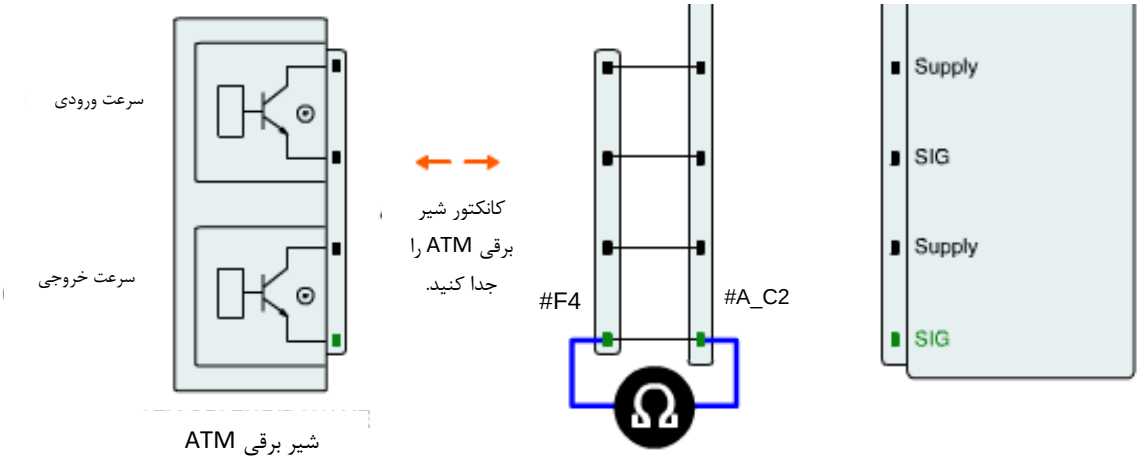
۲. کانکتور "شیر برقی ATM " و TCU را جدا کنید.

۳. مقاومت بین سیگنال سنسور سرعت خروجی و کانکتور TCU را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: در حدود 0 Ω

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



* برای اطلاعات کانکتور صفحه ۱۷۷را مشاهده کنید.

۴. آیا مقاومت اندازه‌گیری شده با مشخصات مطابقت دارد؟

بله	L به بخش "بررسی قطعه" مراجعه کنید.
خیر	L بررسی کنید که آیا مدار قطعی دارد یا خیر و به بخش "تأیید سرویس خودرو" مراجعه کنید.

بررسی قطعه

- بررسی شکل موج سنسور سرعت خروجی

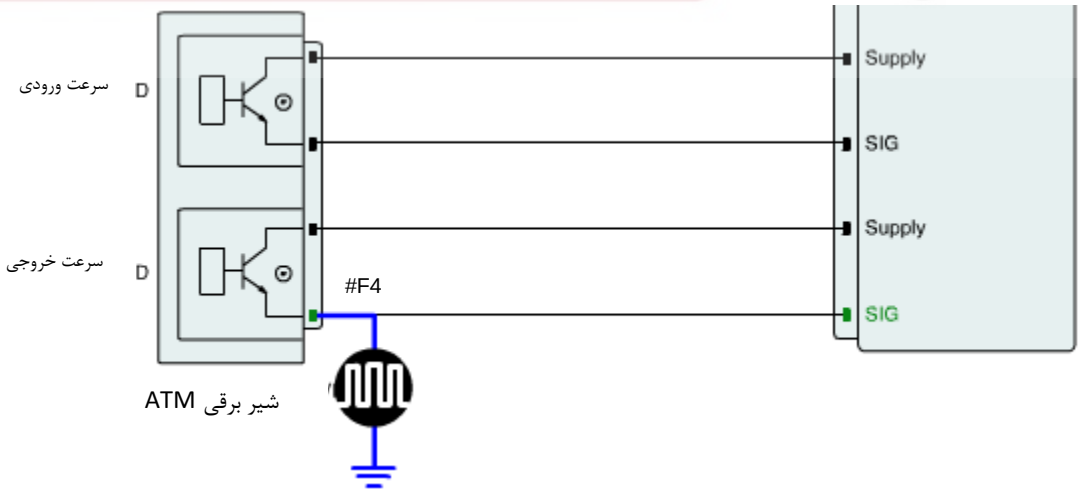
۱. کانکتور "شیر برقی A/T " و اسیلوسکوپ را وصل کنید.

۲. موتور را روشن کنید تا سنسور سرعت ورودی کار کند.

۳. شکل موج بین سیگنال دسته سیم سنسور سرعت خروجی و اتصال بدنه را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: مشخصات شکل موج را مشاهده کنید.

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



* برای اطلاعات کانکتور صفحه ۱۷۷را مشاهده کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۴. آیا شکل موج اندازه‌گیری شده با مشخصات مطابقت دارد یا خیر.

بله	L به طور کلی کانکتور را از بابت شل‌شدگی، اتصال ضعیف، شکستگی، خوردگی، آلودگی و آسیب‌دیدگی بررسی کنید. در صورت نیاز تعمیر کنید و به روش "تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L به روش "تأیید تعمیر سرویس خودرو" مراجعه کنید.

تأیید تعمیر و سرویس خودرو

بعد از تعمیر، باید بررسی شود که آیا عیب برطرف شده است یا خیر.

۱. دستگاه عیب‌یاب را وصل کنید و حالت عیب‌یابی کد خطا (DTC) را انتخاب کنید. سپس DTC را پاک کنید.

۲. خودرو را روشن کنید و کد خطا (DTC) را روی دستگاه عیب‌یاب مشاهده کنید.

۳. آیا کد خطایی (DTC) وجود دارد؟

بله	L به بخش عیب‌یابی قابل اجرا مراجعه کنید.
خیر	L در این لحظه سیستم مطابق مشخصات کار می‌کند.

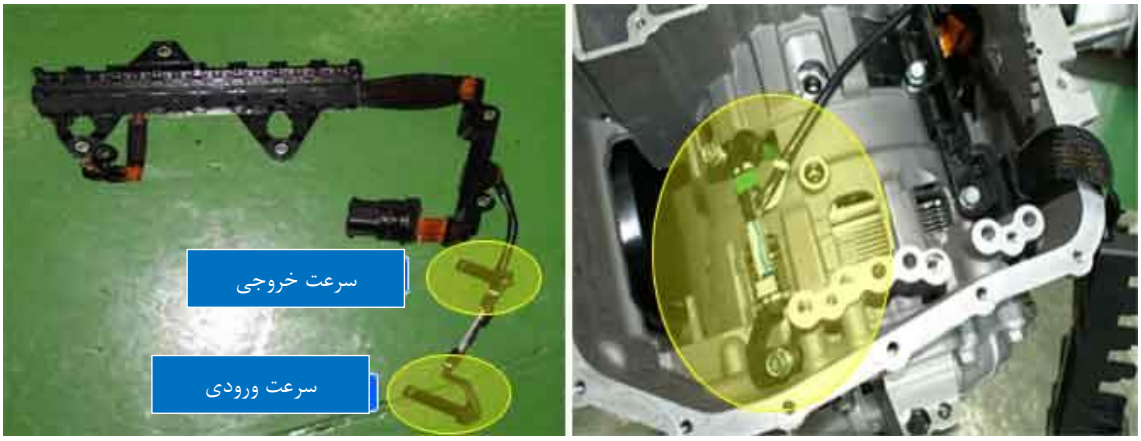
دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲.۴.۴.۴۳ P072214 قطعی مدار یا اتصال کوتاه سنسور سرعت خروجی به اتصال بدنه

قطعه



سرعت خروجی سرعت ورودی

شرح کلی

سنسور سرعت ورودی / خروجی یک قطعه داخلی است و در داخل گیربکس نصب شده است. این یک نوع سنسور اثرهال است و تغییرات جریان از طریق تغییرات آهن‌ربایی اتفاق می‌افتد. هر سنسور دارای 2 پین است و TCU برق سنسور را تغذیه کرده و آن را کنترل می‌کند.

شرح DTC

این کد زمانی ثبت می‌شود که AS/C سنسور سرعت تشخیص دهد که در مدار قطعی یا اتصال کوتاه به اتصال بدنه وجود دارد.

وضعیت بررسی کد خطا (DTC)

آیتم	وضعیت بررسی	علل احتمالی
علت ثبت کد خطا (DTC)	• کنترل ولتاژ خروجی سنسور	• قطعی مدار سیگنال یا اتصال کوتاه • قطعی مدار یا اتصال کوتاه مدار منبع تغذیه • سنسور سرعت خروجی • TCU
شرایط استارت	• ولتاژ باتری > 10 V	
مقدار آستانه	• ولتاژ خروجی سنسور ≥ 0.2V	
زمان بررسی	• بیشتر از ۱ ثانیه	
حفاظت خرابی	• قفل در دنده 4 • حالت دستی 2 <-> 3 <-> 4 • قادر به تعریف نیست.	

مشخصات

طبقه‌بندی	ولتاژ خروجی
بالا	1.18 ~1.68V (11.8 ~16.8mA)
پایین	0.59 ~0.84V (5.9 ~8.4mA)

کنترل داده دستگاه عیب‌یاب

۱. دستگاه عیب‌یاب را وصل کنید.
۲. سوئیچ خودرو را در حالت روشن قرار داده و موتور را روشن کنید.
۳. حالت خواندن پارامتر را انتخاب کنید و پارامتر (سنسور سرعت خروجی (PG-B) را کنترل کنید.
۴. با سرعت بالاتر از 20km/h رانندگی کنید.

مشخصات: به تدریج افزایش می‌یابد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۵. آیا مقدار اندازه‌گیری شده "سنسور سرعت خروجی" با مشخصات مطابقت دارد؟

بله	L خرابی ناشی از اتصال ضعیف بین سنسور و TCU است که به صورت متناوب بوده و کد خطا (DTC) پاک نمی‌شود. به طور کامل نقاط اتصال را از بابت شل شدگی، اتصال ضعیف، اتصال، ، خوردگی، کثیفی، کارکرد ضعیف یا آسیب‌دیدگی بررسی کنید. در صورت لزوم تعمیر کنید و به بخش " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L به روش "بررسی کانکتور و ترمینال" مراجعه کنید.

بررسی کانکتور و ترمینال

۱. بسیاری از خرابی‌ها در سیستم الکتریکی ناشی از دسته سیم و ترمینال‌های ضعیف است. تداخل سایر سیستم‌های الکتریکی و آسیب‌های مکانیکی یا شیمیایی نیز ممکن است باعث خرابی شود.

۲. به طور کامل بررسی کنید که آیا کانکتور شل شده یا دارای اتصال ضعیف، خمیدگی، خوردگی، آلودگی، خرابی یا آسیب‌دیدگی است یا خیر.

۳. آیا مشکلی پیدا شد؟

بله	L در صورت نیاز، تعمیر کنید و به بخش " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L به "بررسی مدار برق" مراجعه کنید.

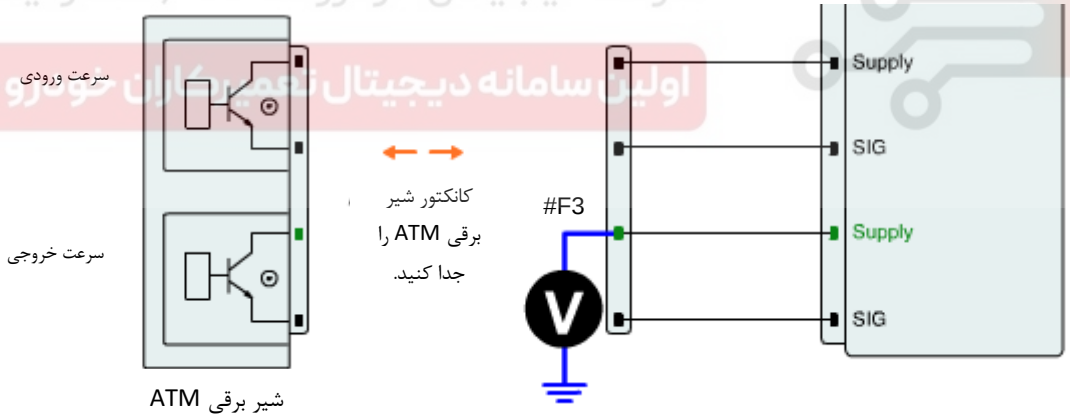
بررسی مدار برق

۱. سوئیچ خودرو را در حالت روشن (ON) قرار دهید و موتور را خاموش کنید.

۲. کانکتور "شیر برقی ATM " را جدا کنید.

۳. ولتاژ بین منبع تغذیه کانکتور سنسور سرعت خروجی و اتصال بدنه شاسی را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: در حدود 7.5 V



* برای اطلاعات کانکتور صفحه ۱۷۷ را مشاهده کنید.

۴. آیا ولتاژ اندازه‌گیری شده با مشخصات مطابقت دارد؟

بله	L به بخش "بررسی مدار سیگنال" مراجعه کنید.
خیر	L بررسی کنید که آیا مدار برق دارای قطعی است، و به بخش " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

بررسی مدار سیگنال

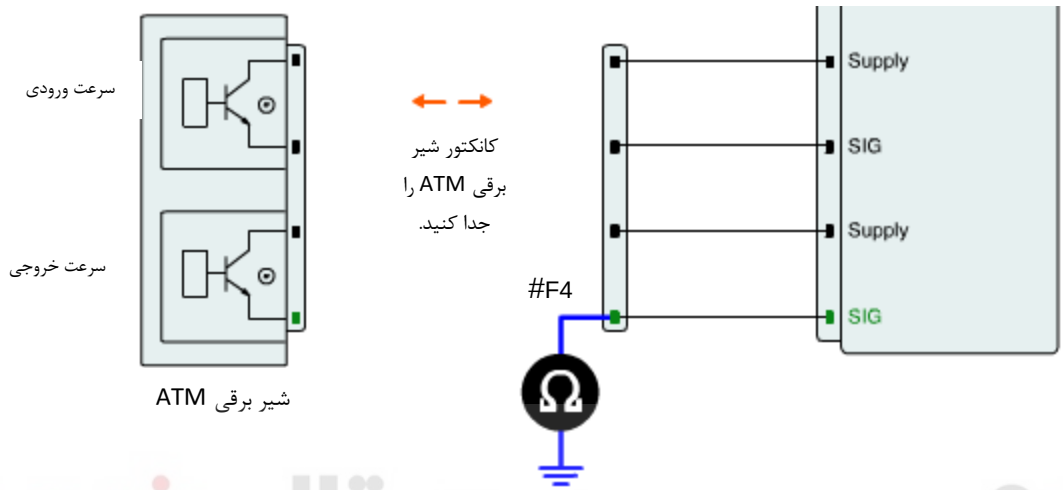
- بررسی اتصال کوتاه مدار

۱. سوئیچ خودرو را در حالت خاموش قرار داده و موتور را خاموش کنید.

۲. کانکتور "شیر برقی ATM " و TCU را جدا کنید.

۳. مقاومت بین سیگنال سنسور سرعت خروجی و اتصال بدنه شاسی را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: بی نهایت



* به اطلاعات کانکتور صفحه ۱۷۷ را مراجعه کنید.

۴. آیا مقاومت اندازه‌گیری شده با مشخصات مطابقت دارد؟

بله	L به بخش "بررسی قطعی مدار" مراجعه کنید.
خیر	L مدار دسته سیم را از بابت اتصال کوتاه بررسی کنید، در صورت نیاز تعمیر کنید و به بخش "تأیید تعمیر خودرو" مراجعه کنید.

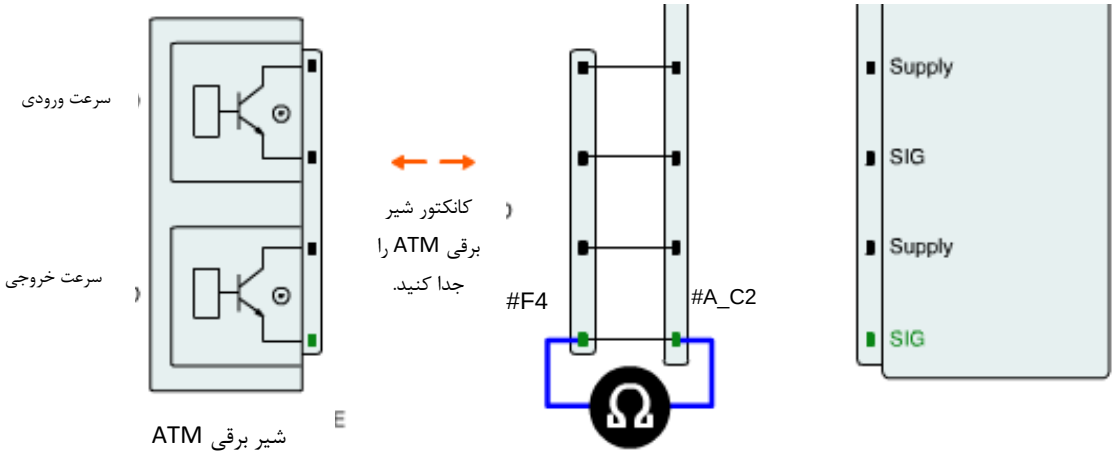
- بررسی قطعی مدار

۱. سوئیچ خودرو را در حالت خاموش قرار دهید و موتور را خاموش کنید.

۲. کانکتور "شیر برقی ATM " و TCU را جدا کنید.

۳. مقاومت بین سیگنال سنسور سرعت خروجی و کانکتور TCU را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: در حدود 0 Ω



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

* به اطلاعات کانکتور صفحه ۱۷۷ را مراجعه کنید.

۴. آیا مقاومت اندازه‌گیری شده با مشخصات مطابقت دارد؟

بله	L به بخش "بررسی قطعه" مراجعه کنید.
خیر	L بررسی کنید که آیا مدار قطعی دارد یا خیر و به بخش "تأیید سرویس خودرو" مراجعه کنید.

بررسی قطعه

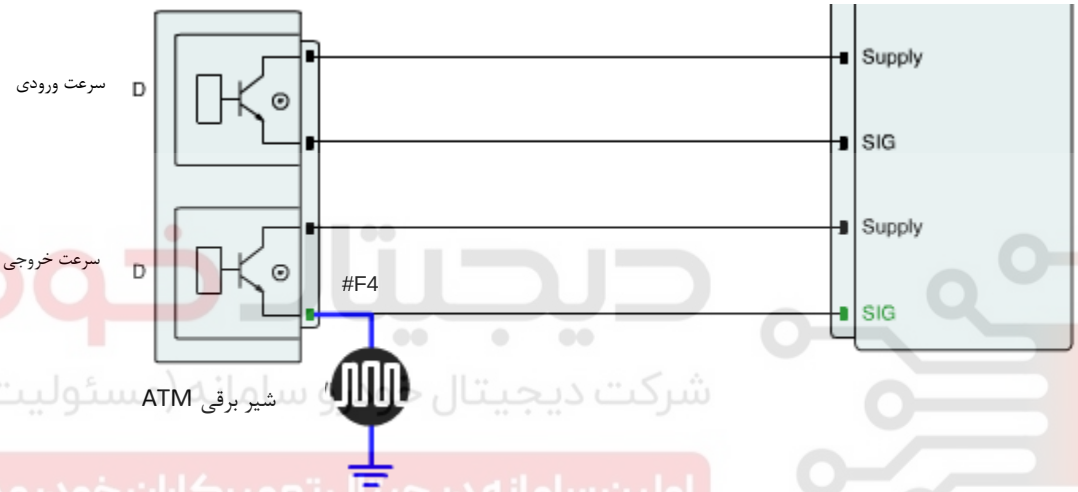
- بررسی شکل موج سنسور سرعت خروجی

۱. کانکتور "شیر برقی A/T " و اسیلوسکوپ را وصل کنید.

۲. موتور را روشن کنید تا سنسور سرعت ورودی کار کند.

۳. شکل موج بین سیگنال دسته سیم سنسور سرعت خروجی و اتصال بدنه را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: مشخصات شکل موج را مشاهده کنید.



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

* به اطلاعات کانکتور صفحه ۱۷۷ را مراجعه کنید.

۴. آیا شکل موج اندازه‌گیری شده با مشخصات مطابقت دارد یا خیر.

بله	L به طور کلی کانکتور را از بابت شل‌شدگی، اتصال ضعیف، شکستگی، خوردگی، آلودگی و آسیب‌دیدگی بررسی کنید. در صورت نیاز تعمیر کنید و به روش "تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L به روش "تأیید تعمیر سرویس خودرو" مراجعه کنید.

تأیید تعمیر و سرویس خودرو

بعد از تعمیر، باید بررسی شود که آیا عیب برطرف شده است یا خیر.

۱. دستگاه عیب‌یاب را وصل کنید و حالت عیب‌یابی کد خطا (DTC) را انتخاب کنید. سپس DTC را پاک کنید.

۲. خودرو را روشن کنید و کد خطا (DTC) را روی دستگاه عیب‌یاب مشاهده کنید.

۳. آیا کد خطایی (DTC) وجود دارد؟

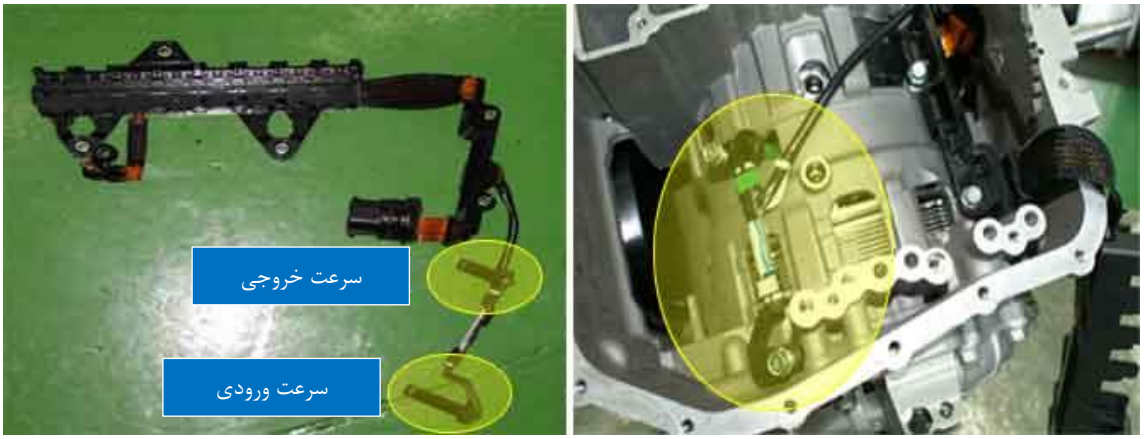
بله	L به بخش عیب‌یابی قابل اجرا مراجعه کنید.
خیر	L در این لحظه سیستم مطابق مشخصات کار می‌کند.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲.۴.۴.۴۴ P072200 مدار سنسور سرعت ورودی سیگنال ندارد.

قطعه



سرعت خروجی سرعت ورودی

شرح کلی

سنسور سرعت ورودی / خروجی یک قطعه داخلی است و در داخل گیربکس نصب شده است. این یک نوع سنسور اثرهال است و تغییرات جریان از طریق تغییرات آهن‌ربایی اتفاق می‌افتد. هر سنسور دارای 2 پین است و TCU برق سنسور را تغذیه کرده و آن را کنترل می‌کند.

شرح DTC

این کد زمانی ثبت می‌شود که سرعت خودرو بیشتر از 20km/h باشد. اما سنسور سرعت خروجی سیگنال سرعت خروجی را تشخیص نمی‌دهد.

وضعیت بررسی کد خطا (DTC)

مورد	وضعیت بررسی	علل احتمالی
علت ثبت کد خطا (DTC)	• بدون سیگنال در مدار	• اتصال کوتاه یا قطعی مدار سیگنال • اتصال کوتاه یا قطعی مدار منبع تغذیه • سنسور سرعت خروجی • TCU
شرایط استارت	• سوئیچ TR= موقعیت "D" • ولتاژ باتری > 10V • سرعت خودرو < 20km/h • کارکرد موتور > 400 rpm	
مقدار آستانه	• سرعت ورودی = 0 rpm	
زمان بررسی	• بیشتر از ۴ ثانیه	
حفاظت خرابی	• قفل در دنده 4 • حالت دستی 2 <-> 3 <-> 4 فعال • غیر قابل تعریف	

مشخصات

طبقه‌بندی	ولتاژ خروجی
بالا	1.18 ~1.68V (11.8 ~16.8mA)
پایین	0.59 ~0.84V (5.9 ~8.4mA)

کنترل داده دستگاه عیب‌یاب

۱. دستگاه عیب‌یاب را وصل کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۲. سوئیچ خودرو را در حالت روشن قرار داده و موتور را روشن کنید.
۳. حالت "پارامتر" را انتخاب کنید و پارامتر "سنسور سرعت خروجی (PG-B)" را کنترل کنید.
۴. تا سرعت 20 km/h خودرو را برانید.

مشخصات: به تدریج افزایش می‌یابد.

۵. آیا مقدار اندازه‌گیری شده "سنسور سرعت خروجی" با مشخصات مطابقت دارد؟

بله	L خرابی ناشی از اتصال ضعیف بین سنسور و TCU است که به صورت متناوب بوده و کد خطا (DTC) پاک نمی‌شود. به طور کامل نقاط اتصال را از بابت شل شدگی، اتصال ضعیف، اتصال، ، خوردگی، کثیفی، کارکرد ضعیف یا آسیب‌دیدگی بررسی کنید. در صورت لزوم تعمیر کنید و به بخش " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L به روش "بررسی کانکتور و ترمینال" مراجعه کنید.

بررسی کانکتور و ترمینال

۱. بسیاری از خرابی‌ها در سیستم الکتریکی ناشی از دسته سیم و ترمینال‌های ضعیف است. تداخل سایر سیستم‌های الکتریکی و آسیب‌های مکانیکی یا شیمیایی نیز ممکن است باعث خرابی شود.
۲. به طور کامل بررسی کنید که آیا کانکتور شل شده یا دارای اتصال ضعیف، خمیدگی، خوردگی، آلودگی، خرابی یا آسیب‌دیدگی است یا خیر.
۳. آیا مشکلی پیدا شد؟

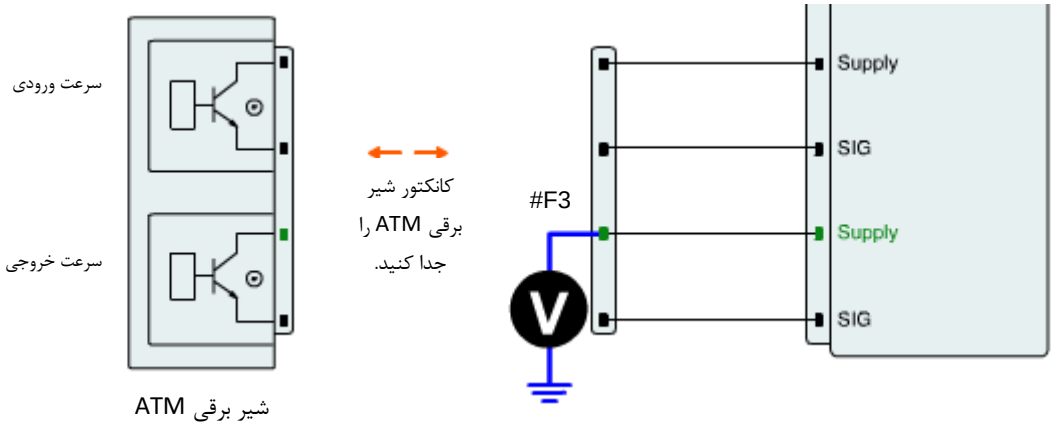
بله	L در صورت نیاز، تعمیر کنید و به بخش " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L به "بررسی مدار برق" مراجعه کنید.

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

بررسی مدار برق

۱. سوئیچ خودرو را در حالت روشن (ON) قرار دهید و موتور را خاموش کنید.
۲. کانکتور "شیر برقی ATM " را جدا کنید.
۳. ولتاژ بین منبع تغذیه کانکتور سنسور سرعت خروجی و اتصال بدنه شاسی را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: در حدود 7.5 V



* برای اطلاعات کانکتور صفحه ۱۷۷را مشاهده کنید.

۴. آیا ولتاژ اندازه‌گیری شده با مشخصات مطابقت دارد؟

بله	L به بخش "بررسی مدار سیگنال" مراجعه کنید.
خیر	L بررسی کنید که آیا مدار برق دارای قطعی است، و به بخش " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

بررسی مدار سیگنال

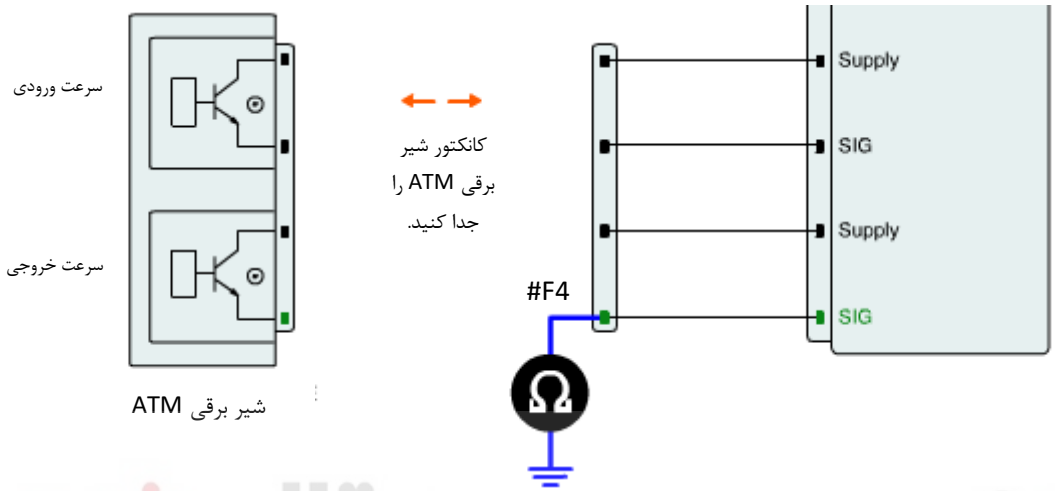
- بررسی اتصال کوتاه مدار

۱. سوئیچ خودرو را در حالت خاموش قرار داده و موتور را خاموش کنید.

۲. کانکتور "شیر برقی ATM " و TCU را جدا کنید.

۳. مقاومت بین سیگنال سنسور سرعت ورودی و اتصال بدنه شاسی را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: بی نهایت



* برای اطلاعات کانکتور صفحه ۱۷۷را مشاهده کنید.

۴. آیا مقاومت اندازه‌گیری شده با مشخصات مطابقت دارد؟

بله	به بخش "بررسی مدار سیگنال" مراجعه کنید. L
خیر	بررسی کنید که آیا مدار برق دارای قطعی است، و به بخش " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید. L

- بررسی قطعی مدار

۱. سوئیچ خودرو را در حالت خاموش قرار دهید و موتور را خاموش کنید.

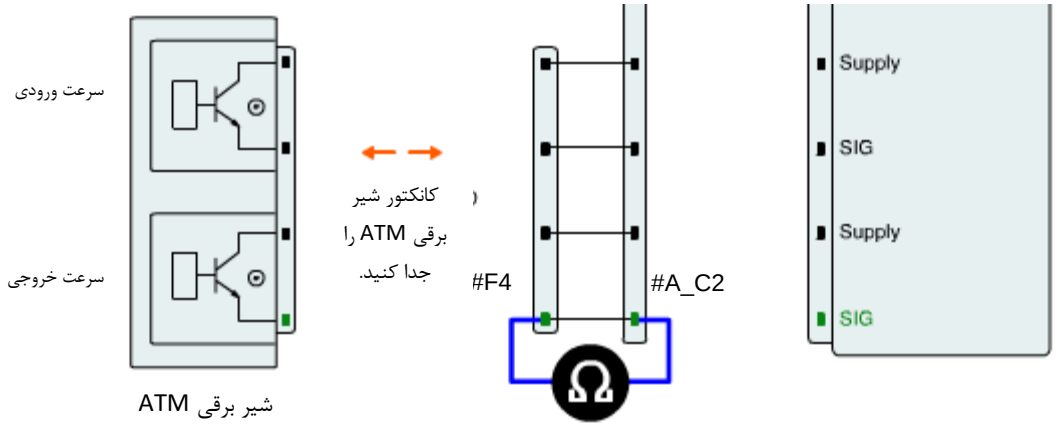
۲. کانکتور "شیر برقی ATM " و TCU را جدا کنید.

۳. مقاومت بین سیگنال سنسور سرعت خروجی و کانکتور TCU را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: در حدود 0 Ω

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



* برای اطلاعات کانکتور صفحه ۱۷۷را مشاهده کنید.

۴. آیا مقاومت اندازه‌گیری شده با مشخصات مطابقت دارد؟

بله	L به بخش "بررسی قطعه" مراجعه کنید.
خیر	L بررسی کنید که آیا مدار قطعی دارد یا خیر و به بخش "تأیید سرویس خودرو" مراجعه کنید.

بررسی قطعه

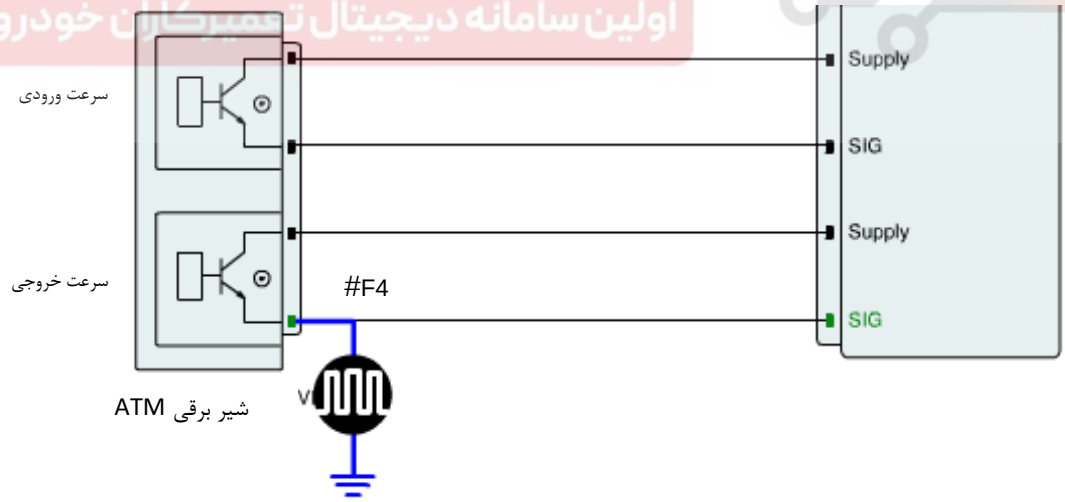
- بررسی شکل موج سنسور سرعت ورودی

۱. کانکتور "شیر برقی A/T " و اسیلوسکوپ را وصل کنید.

۲. موتور را روشن کنید تا سنسور سرعت ورودی کار کند.

۳. شکل موج بین سیگنال دسته سیم سنسور سرعت ورودی و اتصال بدنه را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: مشخصات شکل موج را مشاهده کنید.



* برای اطلاعات کانکتور صفحه ۱۷۷را مشاهده کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۴. آیا شکل موج اندازه‌گیری شده با مشخصات مطابقت دارد یا خیر.

بله	L به طور کلی کانکتور را از بابت شل‌شدگی، اتصال ضعیف، شکستگی، خوردگی، آلودگی و آسیب‌دیدگی بررسی کنید. در صورت نیاز تعمیر کنید و به روش "تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L به روش "تأیید تعمیر سرویس خودرو" مراجعه کنید.

تأیید تعمیر و سرویس خودرو

بعد از تعمیر، باید بررسی شود که آیا عیب برطرف شده است یا خیر.

۱. دستگاه عیب‌یاب را وصل کنید و حالت عیب‌یابی کد خطا (DTC) را انتخاب کنید. سپس DTC را پاک کنید.

۲. خودرو را روشن کنید و کد خطا (DTC) را روی دستگاه عیب‌یاب مشاهده کنید.

۳. آیا کد خطایی (DTC) وجود دارد؟

بله	L به بخش عیب‌یابی قابل اجرا مراجعه کنید.
خیر	L در این لحظه سیستم مطابق مشخصات کار می‌کند.

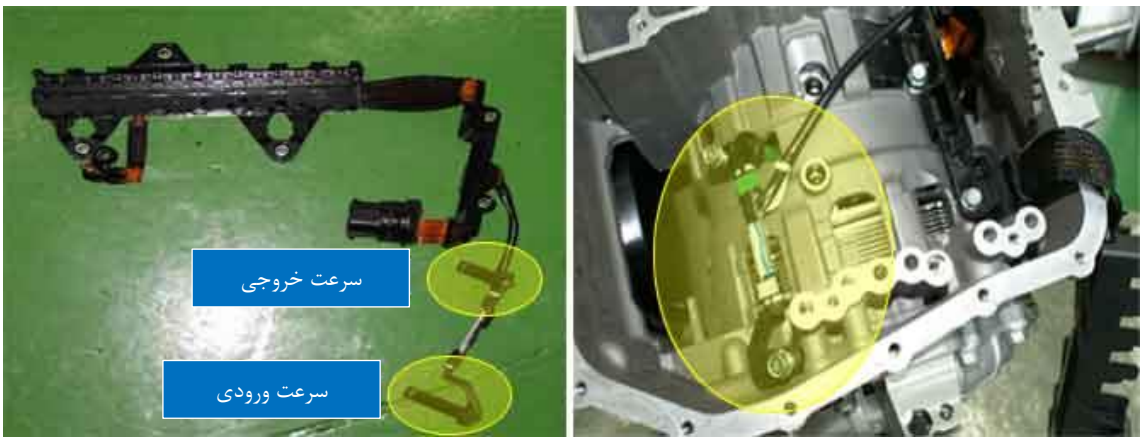
دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲.۴.۴.۴۵ P072161 خطای سنسور سرعت خروجی

قطعه



سرعت خروجی سرعت ورودی

شرح کلی

سنسور سرعت ورودی / خروجی یک قطعه داخلی است و در داخل گیربکس نصب شده است. این یک نوع سنسور اثرهال است و تغییرات جریان از طریق تغییرات آهن‌ربایی اتفاق می‌افتد. هر سنسور دارای 2 پین است و TCU برق سنسور را تغذیه کرده و آن را کنترل می‌کند.

شرح DTC

این کد زمانی ثبت می‌شود که سرعت خودرو بیشتر از 20km/h باشد. اما سنسور سرعت خروجی سیگنال سرعت خروجی را تشخیص نمی‌دهد.

وضعیت بررسی کد خطا (DTC)

مورد	وضعیت بررسی	علل احتمالی
علت ثبت کد خطا (DTC)	• کنترل ولتاژ خروجی سنسور	• قطعی یا اتصال کوتاه مدار سیگنال • قطعی یا اتصال کوتاه مدار منبع تغذیه • سنسور سرعت خروجی • TCU
شرایط استارت	• سوئیچ TR= موقیت D • ولتاژ باتری > 10V • سرعت خودرو > 50km/h • دور موتور > 400rpm	
مقدار آستانه	• سرعت محاسبه شده خودرو بر پایه PG-B کمتر از 50% مقدار vsp یا بیشتر از 150% برای 5 ثانیه	
زمان بررسی	• بیشتر از 5 ثانیه	
خفاظت خرابی	• قفل در دنده 4 • حالت دستی 2 <-> 3 <-> 4 فعال • غیرقابل تعریف	

مشخصات

طبقه‌بندی	ولتاژ خروجی
بالا	1.18 ~1.68V (11.8 ~16.8mA)
پایین	0.59 ~0.84V (5.9 ~8.4mA)

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

کنترل داده دستگاه عیب‌یاب

۱. دستگاه عیب‌یاب را وصل کنید.
۲. سوئیچ خودرو را در حالت روشن قرار داده و موتور را روشن کنید.
۳. حالت خواندن پارامتر را انتخاب کنید و پارامتر (سنسور سرعت خروجی (PG-B) را کنترل کنید.
۴. با سرعت بالاتر از 20km/h رانندگی کنید.

مشخصات: به تدریج افزایش می‌یابد.

۵. مقدار اندازه‌گیری شده "سنسور سرعت خروجی" با مشخصات مطابقت دارد؟

بله	L خرابی ناشی از اتصال ضعیف بین سنسور و TCU است که به صورت متناوب بوده و کد خطا (DTC) پاک نمی‌شود. به طور کامل نقاط اتصال را از بابت شل شدگی، اتصال ضعیف، اتصال، ، خوردگی، کثیفی، کارکرد ضعیف یا آسیب‌دیدگی بررسی کنید. در صورت لزوم تعمیر کنید و به بخش " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L به روش "بررسی کانکتور و ترمینال" مراجعه کنید.

بررسی کانکتور و ترمینال

۱. بسیاری از خرابی‌ها در سیستم الکتریکی ناشی از دسته سیم و ترمینال‌های ضعیف است. تداخل سایر سیستم‌های الکتریکی و آسیب‌های مکانیکی یا شیمیایی نیز ممکن است باعث خرابی شود.
۲. به طور کامل بررسی کنید که آیا کانکتور شل شده یا دارای اتصال ضعیف، خمیدگی، خوردگی، آلودگی، خرابی یا آسیب‌دیدگی است یا خیر.
۳. آیا مشکلی پیدا شد؟

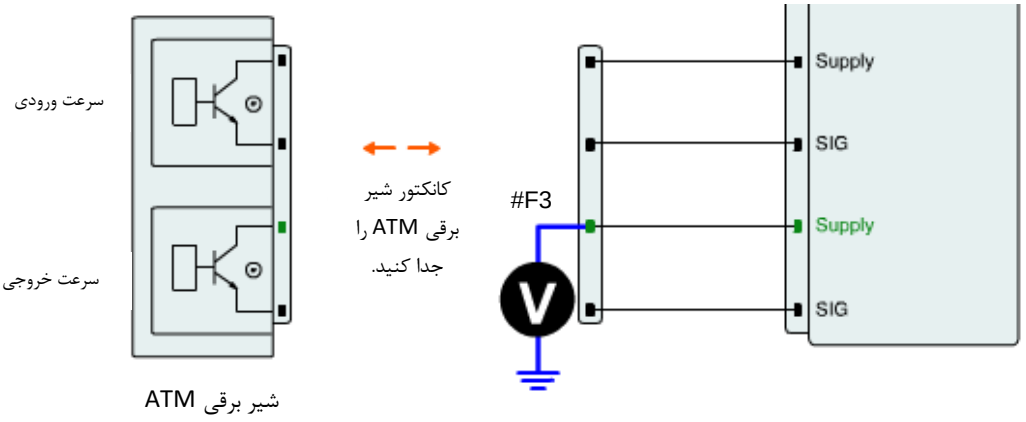
بله	L در صورت نیاز، تعمیر کنید و به بخش " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L به "بررسی مدار برق" مراجعه کنید.

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

بررسی مدار برق

۱. سوئیچ خودرو را در حالت روشن (ON) قرار دهید و موتور را خاموش کنید.
۲. کانکتور "شیر برقی ATM " را جدا کنید.
۳. ولتاژ بین منبع تغذیه کانکتور سنسور سرعت خروجی و اتصال بدنه را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: در حدود 7.5 V



* برای اطلاعات کانکتور صفحه ۱۷۷ را مشاهده کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۴. آیا ولتاژ اندازه‌گیری شده با مشخصات مطابقت دارد؟

بله	L به بخش "بررسی مدار سیگنال" مراجعه کنید.
خیر	L بررسی کنید که آیا مدار برق دارای قطعی است، و به بخش " تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.

بررسی مدار سیگنال

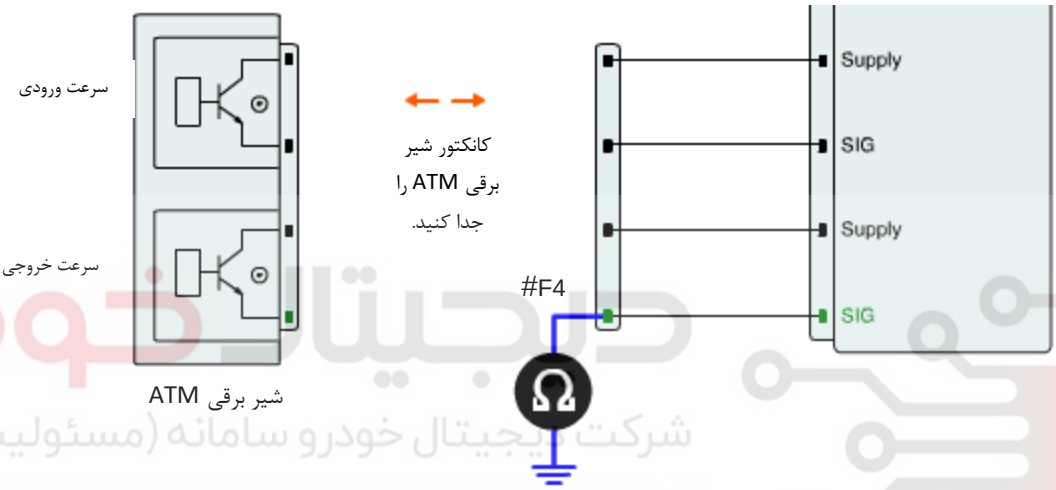
- بررسی اتصال کوتاه مدار

۱. سوئیچ خودرو را در حالت خاموش قرار داده و موتور را خاموش کنید.

۲. کانکتور "شیر برقی ATM " و TCU را جدا کنید.

۳. مقاومت بین سیگنال سنسور سرعت خروجی و اتصال بدنه شاسی را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: بی نهایت



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

* برای اطلاعات کانکتور صفحه ۱۷۷را مشاهده کنید.

۴. آیا مقاومت اندازه‌گیری شده با مشخصات مطابقت دارد؟

بله	L به بخش "بررسی قطعی مدار" مراجعه کنید.
خیر	L مدار دسته سیم را از بابت اتصال کوتاه بررسی کنید، در صورت نیاز تعمیر کنید و به بخش "تأیید تعمیر خودرو" مراجعه کنید.

- بررسی قطعی مدار

۱. سوئیچ خودرو را در حالت خاموش قرار دهید و موتور را خاموش کنید.

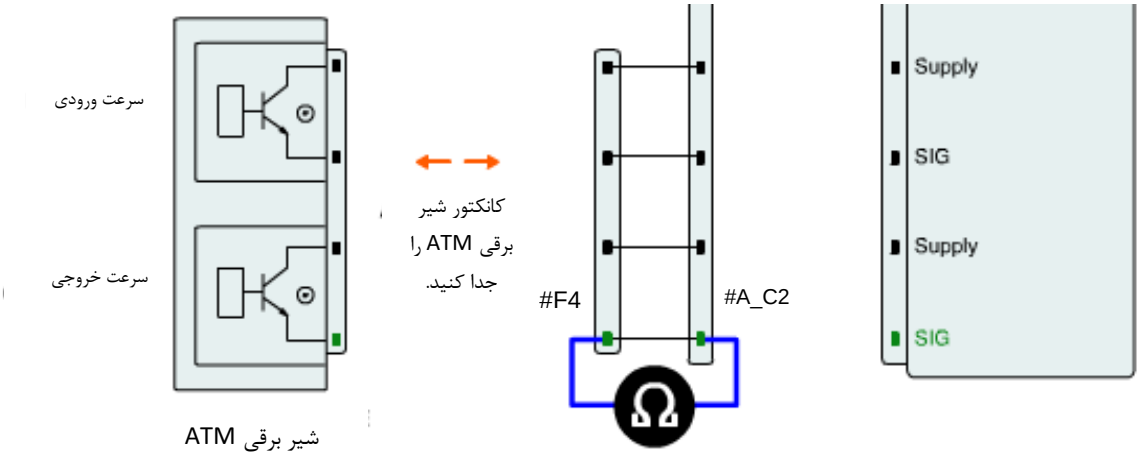
۲. کانکتور "شیر برقی ATM " و TCU را جدا کنید.

۳. مقاومت بین سیگنال سنسور سرعت خروجی و کانکتور TCU را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: در حدود 0 Ω

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



* برای اطلاعات کانکتور صفحه ۱۷۷را مشاهده کنید.

۴. آیا مقاومت اندازه‌گیری شده با مشخصات مطابقت دارد؟

بله	L به بخش "بررسی قطعه" مراجعه کنید.
خیر	L بررسی کنید که آیا مدار قطعی دارد یا خیر و به بخش "تأیید سرویس خودرو" مراجعه کنید.

بررسی قطعه

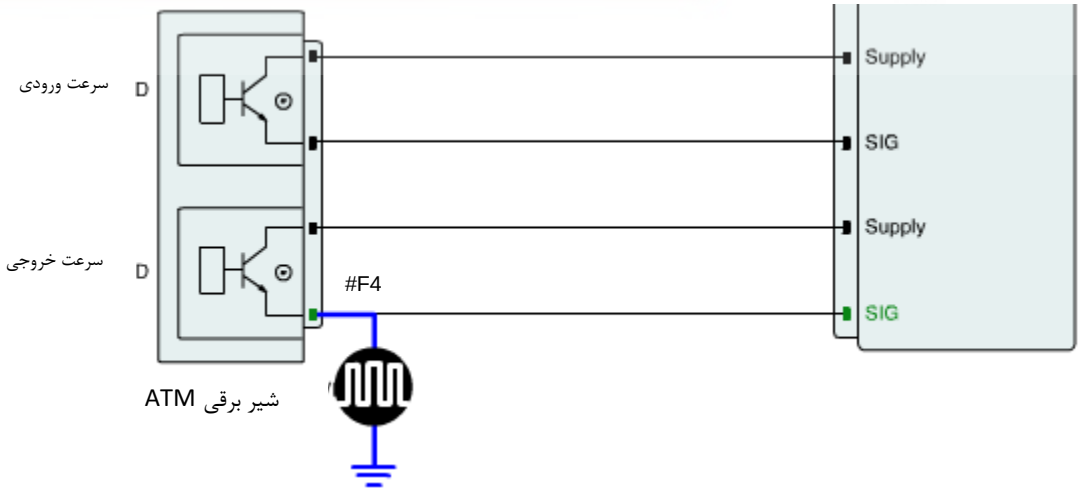
- بررسی شکل موج سنسور سرعت خروجی

۱. کانکتور "شیر برقی A/T " و اسیلوسکوپ را وصل کنید.

۲. موتور را روشن کنید تا سنسور سرعت ورودی کار کند.

۳. شکل موج بین سیگنال دسته سیم سنسور سرعت خروجی و اتصال بدنه را اندازه‌گیری کنید.

مشخصات: مشخصات شکل موج را مشاهده کنید.



* برای اطلاعات کانکتور صفحه ۱۷۷را مشاهده کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۴. آیا شکل موج اندازه‌گیری شده با مشخصات مطابقت دارد یا خیر.

بله	L به طور کلی کانکتور را از بابت شل‌شدگی، اتصال ضعیف، شکستگی، خوردگی، آلودگی و آسیب‌دیدگی بررسی کنید. در صورت نیاز تعمیر کنید و به روش "تأیید تعمیر و سرویس خودرو" مراجعه کنید.
خیر	L به روش "تأیید تعمیر سرویس خودرو" مراجعه کنید.

تأیید تعمیر و سرویس خودرو

بعد از تعمیر، باید بررسی شود که آیا عیب برطرف شده است یا خیر.

۱. دستگاه عیب‌یاب را وصل کنید و حالت عیب‌یابی کد خطا (DTC) را انتخاب کنید. سپس DTC را پاک کنید.

۲. خودرو را روشن کنید و کد خطا (DTC) را روی دستگاه عیب‌یاب مشاهده کنید.

۳. آیا کد خطایی (DTC) وجود دارد؟

بله	L به بخش عیب‌یابی قابل اجرا مراجعه کنید.
خیر	L در این لحظه سیستم مطابق مشخصات کار می‌کند.

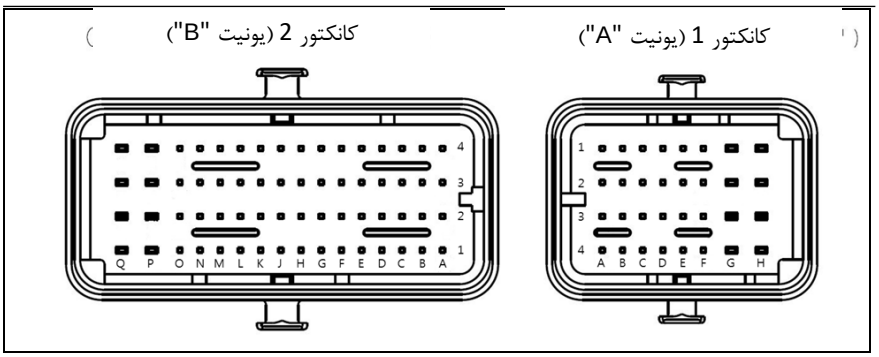
دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲.۴.۴.۴۶ اطلاعات کانکتور

کانکتور TCU



پین	شرح
A_A1	سیگنال سنسور دمای روغن
A_A2	ورودی دیجیتالی سوئیچ تعویض دنده کدگذاری شده (کد A)
A_A3	ورودی دیجیتالی سوئیچ تعویض دنده کدگذاری شده (کد B)
A_A4	سوئیچ دستی
A_B1	اتصال بدنه OTS
A_B2	ورودی دیجیتالی سوئیچ تعویض دنده کدگذاری شده (کد C)
A_B3	ورودی دیجیتالی سوئیچ تعویض دنده کدگذاری شده (کد D)
A_B4	کلید تعویض دنده بالا
A_C1	سیگنال سنسور سرعت ورودی
A_C2	سیگنال سنسور سرعت خروجی
A_C4	کلید تعویض دنده پایین
A_D1	برق سنسور سرعت ورودی
A_D2	منبع تغذیه سنسور سرعت خروجی
A_G2	اتصال بدنه منبع تغذیه
A_G3	اتصال بدنه منبع تغذیه
B_A1	ولتاژ DC باتری
B_B3	ارتباط CAN1، بالا
B_C3	ارتباط CAN1، پایین
B_D3	ولتاژ باتری بعد از سوئیچ
B_G1	پدال تعویض دنده بالا
B_G2	پدال تعویض دنده پایین
B_L1	شیر برقی قفل تعویض
B_L3	شیر برقی کنترل تعویض (SS-B)
B_L4	شیر برقی کنترل تعویض (SS-A)
B_M3	شیر برقی کنترل فشار کلاچ 35R (VFS-35R)
B_M4	شیر برقی کنترل فشار مدار (VFS-LP)
B_N1	فشار محرک ترمز سرعت پایین (VFS-UD)
B_N2	کلاچ تورک کانورتور (VFS-DC)
B_N4	فشار کلاچ Overdrive (VFS-OD)

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

B_O4	فشار ترمز 26 (VFS-26)
B_P1	اتصال بدنه منبع تغذیه
B_P2	اتصال بدنه منبع تغذیه
B_Q1	منبع تغذیه برای برق شیر برقی 2
B_Q2	منبع تغذیه برای برق شیر برقی 1
B_Q3	DC باتری منبع تغذیه 1 شیر برقی
B_Q4	DC باتری منبع تغذیه 1 شیر برقی

کانکتور گیربکس



ATM (نوع سوراخ داخلی، سمت دسته سیم)



ATM (نوع کانکتور، سمت گیربکس)

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

پین		شرح	کانکتور TCU
سوکت	کانکتور		
M1	F1	N/M	-
M2	F2	شیر برقی تغذیه نیروی کلاچ ضربه‌گیر (VFS-DC)	B_N2
M3	F3	منبع تغذیه 2 سنسور سرعت (سنسور سرعت خروجی)	A_D2
M4	F4	سیگنال 2 سنسور سرعت (سنسور سرعت خروجی)	A_C2
M5	F5	منبع تغذیه 2 شیر برقی	B_Q1
M6	F6	شیر برقی نیروی متغیر 35R (VFS-35R)	B_M3
M7	F7	شیر برقی نیروی متغیر OD (VFS-OD)	B_N4
M8	F8	سیگنال 1 سنسور سرعت (سنسور سرعت ورودی)	A_C1
M9	F9	اتصال بدنه سنسور دمای ATF	A_B1
M10	F10	منبع تغذیه 1 شیر برقی	B_Q2
M11	F11	سنسور نیروی متغیر 26 (VFS-26)	B_O4
M12	F12	شیر برقی B تعویض	B_L3
M13	F13	سیگنال سنسور دمای ATF	A_A1

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

M14	F14	منبع تغذیه 1 سنسور سرعت (سنسور سرعت ورودی)	A_D1
M15	F15	N/M	-
M16	F16	شیر برقی نیروی متغیر UD (VFS-UD)	B_N1
M17	F17	شیر برقی متغیر فشار مدار (VFS-LP)	B_M4
M18	F18	شیر برقی A تعویض دنده (SS-A)	B_L4

سوئیچ تعویض دنده



کانکتور سنسور موقعیت (سوکت)



کانکتور سنسور موقعیت (سوراخ داخلی، سمت سنسور موقعیت)

پین	شرح
5	منبع تغذیه 5V
6	اتصال بدنه
7	سیگنال "S1" (TCUB-F1)
8	سیگنال "S2" (TCUB-F2)

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

۱۲.۴.۵ عیب‌یابی دستی SBW

۱۲.۴.۵.۱ پارامترهای ارتباط UDS

نام	دسته بندی	مقادیر	شرح
نوع BUS	سیگنال ارتباط	CAN	نوع گیربکس Media
نوع پروتکل جا به جایی	سیگنال ارتباط	ISO15765	نوع پروتکل جا به جایی استفاده شده (e.g.ISO15765)
شرح آدرس دهی	سیگنال ارتباط	نرمال	طرح آدرس دهی برای درخواست‌ها و پاسخ‌های فیزیکی
نوع CAN-ID	سیگنال ارتباط	11بیت	نوع CAN-ID مورد استفاده برای درخواست‌ها و پاسخ‌های فیزیکی
آدرس پایه	سیگنال ارتباط	0x700	با استفاده از آدرس دهی توسعه یافته با مکانیزم آدرس پایه، CAN ID را می‌توان با افزودن آدرس منبع به آدرس پایه محاسبه کرد.
پاسخ CAN-ID	سیگنال ارتباط	0x3C	شناسه درخواست CAN، برای درخواست فیزیکی استفاده می‌شود، مقادیر هگزادسیمال نه تنها شناسه، بلکه اولویت پیام را نیز توصیف می‌کند. هر چه عدد بیشتر باشد، اولویت کمتر است.
واکنش CAN-ID	سیگنال ارتباط	0xBC	شناسه پاسخ CAN برای پاسخ فیزیکی استفاده می‌شود. پاسخ به درخواست تابع از طریق مسیر فیزیکی ارسال می‌شود.
آدرس ECU	سیگنال ارتباط	0x01	آدرس تشخیص فیزیکی ECU

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

نام	دسته بندی	مقادیر	شرح
آدرس تستر پیش فرض	سیگنال ارتباط	0xF1	با استفاده از این طرح آدرس دهی، ECU می‌تواند آدرس تستر مورد نیاز جهت پاسخ را از طریق درخواست دریافتی تعیین کند. بنابراین فقط آدرس پیش فرض آزمایش کننده مورد نیاز است.
طرح آدرس دهی عملکردی	سیگنال ارتباط	نرمال	طرح آدرس دهی برای درخواست‌های تابع
نوع عملکرد CAN-ID	سیگنال ارتباط	موقعیت 11	نوع CAN ID مورد استفاده برای درخواست تابع
آدرس Broadcast	سیگنال ارتباط	0xDF	آدرس گروه عملکردی که ECU به آن تعلق دارد.

۱۲.۴.۵.۲ خدمات عیب‌یابی برای پیدا کردن خرابی مورد نظر

PCAN:

CAN UDSmodule خدمات عیب‌یابی زیر را انجام می‌دهد:

۱. کنترل بخش عیب‌یابی (SID - 0x10)
۲. پاک کردن اطلاعات عیب‌یابی (SID - 0x14)
۳. خواندن اطلاعات کد خطا (DTC) (SID - 0x19)
۴. دسترسی امنیتی (SID - 0x27)
۵. حضور تستر (SID - 0x3E)
۶. کنترل تنظیمات کد خطا (SID - 0x85)
۷. کنترل ارتباطات (SID-0x28)

برای خدمت و ساختار دقیق پیام، لطفاً به مشخصات عیب‌یابی (DFSK مراجعه کنید. " QDF XXX.XXX-2017 UDS On CAN" مشخصات مورد نیاز عیب‌یابی است).

۱۲.۴.۵.۳ استخراج پیش شرط کد خطا (DTC)

۱. عملگر در حالت آماده به کار است و به طور معمول در CAN bus ارتباط برقرار می‌کند.
۲. عملگر در نرم‌افزار کاربردی است (در حالت برنامه‌ریزی شده نیست).
۳. کنترل تنظیمات DTC (SID - 0x85)، تابع فرعی باید از طریق 0x01 تنظیم شود (ON).
۴. کنترل ارتباطات (SID - 0x28)، تابع فرعی باید با 0x00 تنظیم شود (فعال کردن Rx, Tx).
۵. خواندن اطلاعات کد خطا (DTC) پیاده سازی شده (SID - 0x19) فقط از تابع فرعی 02 پشتیبانی می‌کند. 04 تا 06

ID سرویس	نام سرویس عیب‌یابی	سرویس عیب‌یابی با ECU1 پشتیبانی می‌شود	SPRMB[2]	توابع فرعی	توابع فرعی با ECU3 پشتیبانی می‌شود.
0x19	خواندن اطلاعات کد خطا DTC	Y	N	اطلاع رسانی DTC توسط پایگاه داده‌ها	N
				اطلاع رسانی DTC توسط پایگاه داده‌ها	Y
				اطلاع رسانی DTC ضبط شده توسط شماره DTC	Y
				اطلاع رسانی DTC ضبط شده توسط شماره DTC	Y
				اطلاع رسانی DTC پشتیبانی شده	N

۱۲.۴.۵.۴ پاک کردن پیش شرط DTC

۱. کنترل بخش عیب‌یابی (SID 10) باید در گروه توسعه باشد.
۲. دسترسی امنیتی (SID 27) باید سطح امنیتی 1 را باز کرده باشد.
۳. حضور تستر (SID 3E) باید باز باشد.
۴. پاک کردن اطلاعات عیب‌یابی (SID 14) اجرا شده فقط از همه کدهای خطای گروه پشتیبانی می‌کند:

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

گروه DTC

گروه DTC (hex)	شرح گروه	توسط ECU[3] پشتیبانی می‌شود
000000	انتشار گاز – سیستم‌های مربوطه	N
100000	گروه انتقال توان	N
400000	گروه شاسی	N
800000	گروه بدنه	N
C00000	گروه ارتباط شبکه	N
FFFFFF	گروه تمامس کدهای خطا (DTC)	Y
کد خطای تکی	؟؟	Y
کد سایر گروه‌ها	؟؟	Y

۱۲.۴.۵.۵ تفسیر وضعیت DTC

حالت DTC

حوزه بیت	شرح بیت	تعریف حالت بیت	پشتیبانی ECU	ملاحظات
0	از دست رفتن تست	غلط = 0 درست = 1	Y	
1	تست در این چرخه کنترل از دست رفته است.	غلط = 0 درست = 1	Y	
2	انتظار DTC	غلط = 0 درست = 1	N	
3	DTC تأیید شده	غلط = 0 درست = 1	Y	
4	تست از آخرین مرحله پاک کردن خطا کامل نشده است.	غلط = 0 درست = 1	N	
5	تست از آخرین مرحله پاک کردن از دست رفته است.	غلط = 0 درست = 1	N	
6	تست در این مرحله چرخه کنترل کامل نشده است.	غلط = 0 درست = 1	N	
7	درخواست نشانگر هشدار	غلط = 0 درست = 1	N	

حالت DTC فعلی (Hex)	حالت DTC قدیمی (Hex)
Bit3=1 & Bit0=0	Bit3=1 & Bit0=1

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲.۴.۵.۶ توضیحات کد خطا (DTC) و اقدامات تعمیر و سرویس توصیه شده

۱۲.۴.۵.۶.۱ U010387: از دست رفتن ارتباط با GSM (شیفتر تعویض دنده برقی)

توضیح DTC:

از دست رفتن ارتباط با GSM (شیفتر تعویض دنده برقی)

دسته بندی خطا:

خرابی شبکه

ID خرابی Snapshot

42

تنظیم کد خطا / شرایط ریست شدن و واکنش سیستم	
پیش نیازها برای فعال کردن کنترل خطا	PCAN در حالت آماده به کار است. bus OFF نیست. 1500ms بعد از قرار گرفتن سوئیچ در حالت روشن با ریست شدن ECU بدون ولتاژ کم CAN و ولتاژ زیاد CAN
نوع کنترل خطا	نظارت مستمر پس از مقدار دهی اولیه
وضعیت رسیدن کد خطا	پیام از دست رفته "GSM-108" بیش از 100ms است.
نشانگر سیگنال در شبکه	0= خطای فعال کننده، - SBW
عمل سیستم	ثبت DTC
شرایط حذف DTC	دریافت پیام "GSM-108" یکبار
تاریخچه تعداد DTC قدیمی	30 بار سوئیچ در حالت بسته -> چرخه باز

علل احتمالی و دستورالعمل‌های تجزیه و تحلیل	
دلیل‌های احتمالی منجر به ثبت کد خطا	• **خطای شیفتر الکترونیکی** • **خاموش بودن bus تعویض دنده برقی** • **بار زیاد bus یا از بین رفتن پیام در هنگام راه‌اندازی**

دستورالعمل‌های تعمیر و سرویس	
اقدام اصلاحی	• **شیفتر تعویض دنده برقی را به صورت کامل تعویض کنید.** • **اتصال کابل شیفتر برقی را بررسی کنید.** • **بار bus را کاهش دهید.**

تأیید پس از تعمیر اساسی
۱. توسط دستگاه عیب‌یاب کد خطا را پاک کنید. ۲. سوئیچ را در حالت خاموش (OFF) قرار دهید، ۱۰ ثانیه صبر کنید و مطمئن شوید که SBW در حالت آماده به کار قرار گرفته است، سپس دوباره سوئیچ را در حالت روشن (ON) قرار دهید. ۳. کد خطا (DTC) را از طریق دستگاه عیب‌یاب بخوانید. دیگر نباید کد خطایی (DTC) وجود داشته باشد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲.۴.۵.۶.۲ U010087: قطع ارتباط با EMS

توضیح DTC:

قطع ارتباط با EMS

دسته بندی خطا:

خرابی شبکه

ID خرابی Snapshot

43

تنظیم کد خطا / شرایط ریست شدن و واکنش سیستم	
پیش نیازها برای فعال کردن کنترل خطا	PCAN در حالت آماده به کار است. bus OFF نیست. 1500ms بعد از قرار گرفتن سوئیچ در حالت روشن با ریست شدن ECU بدون ولتاژ کم CAN و ولتاژ زیاد CAN
نوع کنترل خطا	نظارت مستمر پس از مقدار دهی اولیه
وضعیت رسیدن کد خطا	پیام از دست رفته " EMS-1A0, EMS-1A1 و " EMS-1A2 بیش از 100ms است (تمامی پیام‌ها نامعتبر هستند).
نشانگر سیگنال در شبکه	0= خطای فعال کننده، - SBW
عمل سیستم	ثبت DTC
شرایط حذف DTC	دریافت پیام "EMS-1A0 یا EMS-1A1 یا EMS-1A2" یکبار
تاریخچه تعداد DTC قدیمی	30 بار سوئیچ در حالت بسته -> چرخه باز

علل احتمالی و دستورالعمل‌های تجزیه و تحلیل	
دلیل‌های احتمالی منجر به ثبت کد خطا	• خرابی EMS • خاموش بودن BUS، EMS • بار زیاد باس یا از بین رفتن پیام در هنگام راه‌اندازی

دستورالعمل‌های تعمیر و سرویس	
اقدام اصلاحی	• EMS را به طور کامل تعویض کنید. • اتصال کابل EMS را بررسی کنید. • بار bus را کاهش دهید.

تأیید پس از تعمیر اساسی
۱. توسط دستگاه عیب‌یاب کد خطا را پاک کنید. ۲. سوئیچ را در حالت خاموش (OFF) قرار دهید، ۱۰ ثانیه صبر کنید و مطمئن شوید که SBW در حالت آماده به کار قرار گرفته است، سپس دوباره سوئیچ را در حالت روشن (ON) قرار دهید. ۳. کد خطا (DTC) را از طریق دستگاه عیب‌یاب بخوانید. دیگر نباید کد خطایی (DTC) وجود داشته باشد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲.۴.۵.۶.۳ U014687: قطع ارتباط با GW (gateway)

توضیح DTC:

قطع ارتباط با GW (gateway)

دسته بندی خطا:

خرابی شبکه

ID خرابی Snapshot

44

تنظیم کد خطا / شرایط ریست شدن و واکنش سیستم	
پیش نیازها برای فعال کردن کنترل خطا	PCAN در حالت آماده به کار است. bus OFF نیست. 1500ms بعد از قرار گرفتن سوئیچ در حالت روشن با ریست شدن ECU بدون ولتاژ کم CAN و ولتاژ زیاد CAN
نوع کنترل خطا	نظارت مستمر پس از مقدار دهی اولیه
وضعیت رسیدن کد خطا	پیام از دست رفته "GW-BCM-AC-378" بیش از 100ms است.
نشانگر سیگنال در شبکه	0= خطای فعال کننده، - SBW
عمل سیستم	ثبت DTC
شرایط حذف DTC	دریافت پیام "GW-BCM-AC-378" یکبار
تاریخچه تعداد DTC قدیمی	30 بار سوئیچ در حالت بسته -> چرخه باز

علل احتمالی و دستورالعمل‌های تجزیه و تحلیل	
دلیل‌های احتمالی منجر به ثبت کد خطا	• پیش فرض GW • Bus بسته GW • پیام‌ها یا سیگنال‌ها نمی‌توانند از سایر کانال‌ها ارسال شوند. • بار زیاد bus یا از بین رفتن پیام در هنگام راه‌اندازی

دستورالعمل‌های تعمیر و سرویس	
اقدام اصلاحی	• GW را به صورت کامل تعویض کنید. • حالت منبع CAN bus را بررسی کنید. • کابل اتصال GW را بررسی کنید. • بار bus را کاهش دهید.

تأیید پس از تعمیر اساسی
۱. توسط دستگاه عیب‌یاب کد خطا را پاک کنید. ۲. سوئیچ را در حالت خاموش (OFF) قرار دهید، ۱۰ ثانیه صبر کنید و مطمئن شوید که SBW در حالت آماده به کار قرار گرفته است، سپس دوباره سوئیچ را در حالت روشن (ON) قرار دهید. ۳. کد خطا (DTC) را از طریق دستگاه عیب‌یاب بخوانید. دیگر نباید کد خطایی (DTC) وجود داشته باشد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲.۴.۵.۶.۴ U010187: قطع ارتباط با TCU

توضیح DTC:

قطع ارتباط با TCU

دسته بندی خطا:

خرابی شبکه

ID خرابی Snapshot

45

تنظیم کد خطا / شرایط ریست شدن و واکنش سیستم	
پیش نیازها برای فعال کردن کنترل خطا	PCAN در حالت آماده به کار است. bus OFF نیست. 1500ms بعد از قرار گرفتن سوئیچ در حالت روشن با ریست شدن ECU بدون ولتاژ کم CAN و ولتاژ زیاد CAN
نوع کنترل خطا	نظارت مستمر پس از مقدار دهی اولیه
وضعیت رسیدن کد خطا	پیام از دست رفته "AT-TCU-126" بیش از 100ms است.
نشانگر سیگنال در شبکه	0= خطای فعال کننده، - SBW
عمل سیستم	ثبت DTC
شرایط حذف DTC	دریافت پیام "AT-TCU-126"یکبار
تاریخچه تعداد DTC قدیمی	30 بار سوئیچ در حالت بسته -> چرخه باز

علل احتمالی و دستورالعمل‌های تجزیه و تحلیل	
دلیل‌های احتمالی منجر به ثبت کد خطا	• پیش فرض TCU • BUS بسته TCU • بار زیاد bus یا از بین رفتن پیام در هنگام راه‌اندازی

دستورالعمل‌های تعمیر و سرویس	
اقدام اصلاحی	• TCU را به طور کامل تعویض کنید. • کابل اتصال TCU را بررسی کنید. • بار bus را کاهش دهید.

تأیید پس از تعمیر اساسی
۱. توسط دستگاه عیب‌یاب کد خطا را پاک کنید. ۲. سوئیچ را در حالت خاموش (OFF) قرار دهید، ۱۰ ثانیه صبر کنید و مطمئن شوید که SBW در حالت آماده به کار قرار گرفته است، سپس دوباره سوئیچ را در حالت روشن (ON) قرار دهید. ۳. کد خطا (DTC) را از طریق دستگاه عیب‌یاب بخوانید. دیگر نباید کد خطایی (DTC) وجود داشته باشد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲.۴.۵.۶.۵ U012287: قطع ارتباط با ESP

توضیح DTC:

قطع ارتباط با ESP

دسته بندی خطا:

خرابی شبکه

ID خرابی Snapshot

46

تنظیم کد خطا / شرایط ریست شدن و واکنش سیستم	
پیش نیازها برای فعال کردن کنترل خطا	PCAN در حالت آماده به کار است. bus OFF نیست. 1500ms بعد از قرار گرفتن سوئیچ در حالت روشن با ریست شدن ECU بدون ولتاژ کم CAN و ولتاژ زیاد CAN
نوع کنترل خطا	نظارت مستمر پس از مقدار دهی اولیه
وضعیت رسیدن کد خطا	پیام از دست رفته "ESP-1F8" بیش از 200ms است.
نشانگر سیگنال در شبکه	0= خطای فعال کننده، - SBW
عمل سیستم	ثبت DTC
شرایط حذف DTC	دریافت پیام "ESP-1F8" یکبار
تاریخچه تعداد DTC قدیمی	30 بار سوئیچ در حالت بسته -> چرخه باز

علل احتمالی و دستورالعمل‌های تجزیه و تحلیل	
دلیل‌های احتمالی منجر به ثبت کد خطا	• پیش فرض ESP • BUS بسته ESP • بار Bus را کاهش دهید.

دستورالعمل‌های تعمیر و سرویس	
اقدام اصلاحی	• ESP را به طور کامل تعویض کنید. • اتصالات کابل ESP را بررسی کنید. • بار bus را کاهش دهید.

تأیید پس از تعمیر اساسی
۱. توسط دستگاه عیب‌یاب کد خطا را پاک کنید. ۲. سوئیچ را در حالت خاموش (OFF) قرار دهید، ۱۰ ثانیه صبر کنید و مطمئن شوید که SBW در حالت آماده به کار قرار گرفته است، سپس دوباره سوئیچ را در حالت روشن (ON) قرار دهید. ۳. کد خطا (DTC) را از طریق دستگاه عیب‌یاب بخوانید. دیگر نباید کد خطایی (DTC) وجود داشته باشد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲.۴.۵.۶.۶ U015187: قطع ارتباط با ABM

توضیح DTC:

قطع ارتباط با ABM

دسته بندی خطا:

خرابی شبکه

ID خرابی Snapshot

47

تنظیم کد خطا / شرایط ریست شدن و واکنش سیستم	
پیش نیازها برای فعال کردن کنترل خطا	PCAN در حالت آماده به کار است. bus OFF نیست. 1500ms بعد از قرار گرفتن سوئیچ در حالت روشن با ریست شدن ECU بدون ولتاژ کم CAN و ولتاژ زیاد CAN
نوع کنترل خطا	نظارت مستمر پس از مقدار دهی اولیه
وضعیت رسیدن کد خطا	پیام از دست رفته "ABM-385" بیش از 1000ms است.
نشانگر سیگنال در شبکه	0= خطای فعال کننده، - SBW
عمل سیستم	ثبت DTC
شرایط حذف DTC	دریافت پیام "ABM-385" یکبار
تاریخچه تعداد DTC قدیمی	30 بار سوئیچ در حالت بسته -> چرخه باز

علل احتمالی و دستورالعمل‌های تجزیه و تحلیل	
دلیل‌های احتمالی منجر به ثبت کد خطا	• پیش فرض ABM • BUS بسته ABM • بار زیاد Bus یا از بین رفتن پیام در هنگام راه‌اندازی

دستورالعمل‌های تعمیر و سرویس	
اقدام اصلاحی	• ABM را به صورت کامل تعویض کنید. • اتصال کابل ABM را بررسی کنید. • بار bus را کاهش دهید.

تأیید پس از تعمیر اساسی
۱. توسط دستگاه عیب‌یاب کد خطا را پاک کنید. ۲. سوئیچ را در حالت خاموش (OFF) قرار دهید، ۱۰ ثانیه صبر کنید و مطمئن شوید که SBW در حالت آماده به کار قرار گرفته است، سپس دوباره سوئیچ را در حالت روشن (ON) قرار دهید. ۳. کد خطا (DTC) را از طریق دستگاه عیب‌یاب بخوانید. دیگر نباید کد خطایی (DTC) وجود داشته باشد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

U014087 ۱۲.۴.۵.۶.۷: از دست رفتن ارتباط با BCM

توضیح DTC:

از دست رفتن ارتباط با BCM

دسته بندی خطا:

خرابی شبکه

Snapshot خرابی ID

48

تنظیم کد خطا / شرایط ریست شدن و واکنش سیستم	
پیش نیازها برای فعال کردن کنترل خطا	PCAN در حالت آماده به کار است. bus OFF نیست. 1500ms بعد از قرار گرفتن سوئیچ در حالت روشن با ریست شدن ECU بدون ولتاژ کم CAN و ولتاژ زیاد CAN
نوع کنترل خطا	نظارت مستمر پس از مقدار دهی اولیه
وضعیت رسیدن کد خطا	پیام از دست رفته "BCM-350" بیش از 200ms است.
نشانگر سیگنال در شبکه	0= خطای فعال کننده، - SBW
عمل سیستم	ثبت DTC
شرایط حذف DTC	دریافت پیام "BCM-350" یکبار
تاریخچه تعداد DTC قدیمی	30 بار سوئیچ در حالت بسته -> چرخه باز

علل احتمالی و دستورالعمل‌های تجزیه و تحلیل	
دلیل‌های احتمالی منجر به ثبت کد خطا	• پیش فرض BCM • BUS بسته BCM • بار زیاد Bus یا از بین رفتن پیام در هنگام راه‌اندازی

دستورالعمل‌های تعمیر و سرویس	
اقدام اصلاحی	• BCM را به صورت کامل تعویض کنید. • اتصال کابل BCM را بررسی کنید. • بار bus را کاهش دهید.

تأیید پس از تعمیر اساسی
۱. توسط دستگاه عیب‌یاب کد خطا را پاک کنید. ۲. سوئیچ را در حالت خاموش (OFF) قرار دهید، ۱۰ ثانیه صبر کنید و مطمئن شوید که SBW در حالت آماده به کار قرار گرفته است، سپس دوباره سوئیچ را در حالت روشن (ON) قرار دهید. ۳. کد خطا (DTC) را از طریق دستگاه عیب‌یاب بخوانید. دیگر نباید کد خطایی (DTC) وجود داشته باشد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

P1A8010 ۱۲.۴.۵.۶.۸: پیام GSM (شیفتر برقی) نادرست دریافت شد.

توضیح DTC:

پیام GSM (شیفتر برقی) نادرست دریافت شد.

فقط برای پیام‌های حاوی محافظت سر تا سر (CRC و شمارنده‌های معتبر) قابل استفاده است.

دسته بندی خطا:

خرابی سیگنال

ID خرابی Snapshot

49

تنظیم کد خطا / شرایط ریست شدن و واکنش سیستم	
پیش نیازها برای فعال کردن کنترل خطا	PCAN در حالت آماده به کار است. bus OFF نیست. 1500ms بعد از قرار گرفتن سوئیچ در حالت روشن با ریست شدن ECU بدون ولتاژ کم CAN و ولتاژ زیاد CAN
نوع کنترل خطا	نظارت مستمر پس از مقدار دهی اولیه
وضعیت رسیدن کد خطا	یک پیام CRC نادرست در "GSM-108" دریافت شده یا در عدد شمارنده غلط متوالی در "GSM-108" دریافت می‌شود.
نشانگر سیگنال در شبکه	0= خطای فعال کننده، - SBW
عمل سیستم	ثبت DTC پیام با CRC نادرست نادیده گرفته می‌شود.
شرایط حذف DTC	زمانی که ۲ پیام درست دریافت می‌شود.
تاریخچه تعداد DTC قدیمی	30 بار سوئیچ در حالت بسته -> چرخه باز

علل احتمالی و دستورالعمل‌های تجزیه و تحلیل	
دلیل‌های احتمالی منجر به ثبت کد خطا	• شیفتر الکترونیکی الگوریتم اشتباه CRC را اجرا می‌کند. • شیفتر الکترونیکی الگوریتم غلط شمارنده یا دنباله پیام اشتباه را اجرا می‌کند. • از دست دادن فریم یا پیام ناقص ناشی از بار زیاد bus یا از دست رفتن پیام در هنگام راه‌اندازی • اتصال متناوب bus شیفتر الکترونیکی

دستورالعمل‌های تعمیر و سرویس	
اقدام اصلاحی	• شیفتر الکترونیکی را عیب‌یابی کنید و مشکلات نرم‌افزاری را برطرف کنید. • بار CAN Bus را کاهش دهید. • اتصال bus شیفتر الکترونیک را بررسی کنید.

تأیید پس از تعمیر اساسی
۱. توسط دستگاه عیب‌یاب کد خطا را پاک کنید. ۲. سوئیچ را در حالت خاموش (OFF) قرار دهید، ۱۰ ثانیه صبر کنید و مطمئن شوید که SBW در حالت آماده به کار قرار گرفته است، سپس دوباره سوئیچ را در حالت روشن (ON) قرار دهید. ۳. کد خطا (DTC) را از طریق دستگاه عیب‌یاب بخوانید. دیگر نباید کد خطایی (DTC) وجود داشته باشد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

P1A8011 ۱۲.۴.۵.۶.۹: دریافت پیام نادرست EMS

توضیح DTC:

دریافت پیام نادرست EMS

فقط برای پیام‌های حاوی محافظت سر تا سر (CRC و شمارنده‌های معتبر) قابل استفاده است.

دسته بندی خطا:

خرابی سیگنال

Snapshot خرابی ID

50

تنظیم کد خطا / شرایط ریست شدن و واکنش سیستم	
پیش نیازها برای فعال کردن کنترل خطا	PCAN در حالت آماده به کار است. bus OFF نیست. 1500ms بعد از قرار گرفتن سوئیچ در حالت روشن با ریست شدن ECU بدون ولتاژ کم CAN و ولتاژ زیاد CAN
نوع کنترل خطا	نظارت مستمر پس از مقدار دهی اولیه
وضعیت رسیدن کد خطا	یک پیام CRC نادرست در "EMS-1A0" دریافت شده یا در عدد شمارنده غلط متوالی در "EMS-1A0" دریافت می‌شود.
نشانگر سیگنال در شبکه	0= خطای فعال کننده، - SBW
عمل سیستم	ثبت DTC پیام با CRC نادرست نادیده گرفته می‌شود.
شرایط حذف DTC	زمانی که ۲ پیام درست دریافت می‌شود.
تاریخچه تعداد DTC قدیمی	30 بار سوئیچ در حالت بسته -> چرخه باز

علل احتمالی و دستورالعمل‌های تجزیه و تحلیل	
دلیل‌های احتمالی منجر به ثبت کد خطا	• EMS الگوریتم اشتباه CRC را اجرا می‌کند. • EMS الگوریتم غلط شمارنده یا دنباله پیام اشتباه را اجرا می‌کند. • از دست دادن فریم یا پیام ناقص ناشی از بار زیاد bus یا از دست رفتن پیام در هنگام راه‌اندازی • اتصال متناوب EMS bus

دستورالعمل‌های تعمیر و سرویس	
اقدام اصلاحی	• شیفتر الکترونیکی را عیب‌یابی کنید و مشکلات نرم‌افزاری را برطرف کنید. • بار CAN Bus را کاهش دهید. • اتصال bus شیفتر الکترونیک را بررسی کنید.

تأیید پس از تعمیر اساسی
۱. توسط دستگاه عیب‌یاب کد خطا را پاک کنید. ۲. سوئیچ را در حالت خاموش (OFF) قرار دهید، ۱۰ ثانیه صبر کنید و مطمئن شوید که SBW در حالت آماده به کار قرار گرفته است، سپس دوباره سوئیچ را در حالت روشن (ON) قرار دهید. ۳. کد خطا (DTC) را از طریق دستگاه عیب‌یاب بخوانید. دیگر نباید کد خطایی (DTC) وجود داشته باشد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲.۴.۵.۶.۱۰ P1A8012: دریافت پیام نادرست BCM

توضیح DTC:

دریافت پیام نادرست BCM

فقط برای پیام‌های حاوی محافظت سر تا سر (CRC و شمارنده‌های معتبر) قابل استفاده است.

دسته بندی خطا:

خرابی سیگنال

Snapshot خرابی ID

54

تنظیم کد خطا / شرایط ریست شدن و واکنش سیستم	
پیش نیازها برای فعال کردن کنترل خطا	PCAN در حالت آماده به کار است. bus OFF نیست. 1500ms بعد از قرار گرفتن سوئیچ در حالت روشن با ریست شدن ECU بدون ولتاژ کم CAN و ولتاژ زیاد CAN
نوع کنترل خطا	نظارت مستمر پس از مقدار دهی اولیه
وضعیت رسیدن کد خطا	یک پیام CRC نادرست در "BCM-350" دریافت شده یا در عدد شمارنده غلط متوالی در "BCM-350" دریافت می‌شود.
نشانگر سیگنال در شبکه	SBW - خطای فعال کننده، 0=
عمل سیستم	ثبت DTC پیام با CRC نادرست نادیده گرفته می‌شود.
شرایط حذف DTC	زمانی که ۲ پیام درست دریافت می‌شود.
تاریخچه تعداد DTC قدیمی	30 بار سوئیچ در حالت بسته -> چرخه باز

علل احتمالی و دستورالعمل‌های تجزیه و تحلیل	
دلیل‌های احتمالی منجر به ثبت کد خطا	• BCM الگوریتم اشتباه CRC را اجرا می‌کند. • BCM الگوریتم غلط شمارنده یا دنباله پیام اشتباه را اجرا می‌کند. • از دست دادن فریم یا پیام ناقص ناشی از بار زیاد bus یا از دست رفتن پیام در هنگام راه‌اندازی • اتصال متناوب BCM bus

دستورالعمل‌های تعمیر و سرویس	
اقدام اصلاحی	• شیفتر الکترونیکی را عیب‌یابی کنید و مشکلات نرم‌افزاری را برطرف کنید. • بار CAN Bus را کاهش دهید. • اتصال bus شیفتر الکترونیک را بررسی کنید.

تأیید پس از تعمیر اساسی
۱. توسط دستگاه عیب‌یاب کد خطا را پاک کنید. ۲. سوئیچ را در حالت خاموش (OFF) قرار دهید، ۱۰ ثانیه صبر کنید و مطمئن شوید که SBW در حالت آماده به کار قرار گرفته است، سپس دوباره سوئیچ را در حالت روشن (ON) قرار دهید. ۳. کد خطا (DTC) را از طریق دستگاه عیب‌یاب بخوانید. دیگر نباید کد خطایی (DTC) وجود داشته باشد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

P1A8013 ۱۲.۴.۵.۶.۱۱: دریافت پیام نادرست TCU

توضیح DTC:

دریافت پیام نادرست TCU

فقط برای پیام‌های حاوی محافظت سر تا سر (CRC و شمارنده‌های معتبر) قابل استفاده است.

دسته بندی خطا:

خرابی سیگنال

Snapshot خرابی ID

51

تنظیم کد خطا / شرایط ریست شدن و واکنش سیستم	
پیش نیازها برای فعال کردن کنترل خطا	PCAN در حالت آماده به کار است. bus OFF نیست. 1500ms بعد از قرار گرفتن سوئیچ در حالت روشن با ریست شدن ECU بدون ولتاژ کم CAN و ولتاژ زیاد CAN
نوع کنترل خطا	نظارت مستمر پس از مقدار دهی اولیه
وضعیت رسیدن کد خطا	یک پیام CRC نادرست در "AT-TCU-126" دریافت شده یا در عدد شمارنده غلط متوالی در "AT-TCU-126" دریافت می‌شود.
نشانگر سیگنال در شبکه	SBW - خطای فعال کننده، 0=
عمل سیستم	ثبت DTC پیام با CRC نادرست نادیده گرفته می‌شود.
شرایط حذف DTC	زمانی که ۲ پیام درست دریافت می‌شود.
تاریخچه تعداد DTC قدیمی	30 بار سوئیچ در حالت بسته -> چرخه باز

علل احتمالی و دستورالعمل‌های تجزیه و تحلیل	
دلیل‌های احتمالی منجر به ثبت کد خطا	• TCU الگوریتم اشتباه CRC را اجرا می‌کند. • TCU الگوریتم غلط شمارنده یا دنباله پیام اشتباه را اجرا می‌کند. • از دست دادن فریم یا پیام ناقص ناشی از بار زیاد bus یا از دست رفتن پیام در هنگام راه‌اندازی • اتصال متناوب TCU bus

دستورالعمل‌های تعمیر و سرویس	
اقدام اصلاحی	• TCU را عیب‌یابی کنید و مشکلات نرم‌افزاری را برطرف کنید. • بار CAN Bus را کاهش دهید. • اتصال TCU bus را بررسی کنید.

تأیید پس از تعمیر اساسی
۱. توسط دستگاه عیب‌یاب کد خطا را پاک کنید. ۲. سوئیچ را در حالت خاموش (OFF) قرار دهید، ۱۰ ثانیه صبر کنید و مطمئن شوید که SBW در حالت آماده به کار قرار گرفته است، سپس دوباره سوئیچ را در حالت روشن (ON) قرار دهید. ۳. کد خطا (DTC) را از طریق دستگاه عیب‌یاب بخوانید. دیگر نباید کد خطایی (DTC) وجود داشته باشد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

P1A8014 ۱۲.۴.۵.۶.۱۲: دریافت پیام نادرست ESP

توضیح DTC:

دریافت پیام نادرست ESP

فقط برای پیام‌های حاوی محافظت سر تا سر (CRC و شمارنده‌های معتبر) قابل استفاده است.

دسته بندی خطا:

خرابی سیگنال

Snapshot خرابی ID

52

تنظیم کد خطا / شرایط ریست شدن و واکنش سیستم	
پیش نیازها برای فعال کردن کنترل خطا	PCAN در حالت آماده به کار است. bus OFF نیست. 1500ms بعد از قرار گرفتن سوئیچ در حالت روشن با ریست شدن ECU بدون ولتاژ کم CAN و ولتاژ زیاد CAN
نوع کنترل خطا	نظارت مستمر پس از مقدار دهی اولیه
وضعیت رسیدن کد خطا	یک پیام CRC نادرست در "ESP-1F8" دریافت شده یا در عدد شمارنده غلط متوالی در "ESP-1F8" دریافت می‌شود.
نشانگر سیگنال در شبکه	SBW - خطای فعال کننده، 0=
عمل سیستم	ثبت DTC پیام با CRC نادرست نادیده گرفته می‌شود.
شرایط حذف DTC	زمانی که ۲ پیام درست دریافت می‌شود.
تاریخچه تعداد DTC قدیمی	30 بار سوئیچ در حالت بسته -> چرخه باز

علل احتمالی و دستورالعمل‌های تجزیه و تحلیل	
دلیل‌های احتمالی منجر به ثبت کد خطا	• ESP الگوریتم اشتباه CRC را اجرا می‌کند. • ESP الگوریتم غلط شمارنده یا دنباله پیام اشتباه را اجرا می‌کند. • از دست دادن فریم یا پیام ناقص ناشی از بار زیاد bus یا از دست رفتن پیام در هنگام راه‌اندازی • اتصال متناوب ESP bus

دستورالعمل‌های تعمیر و سرویس	
اقدام اصلاحی	• ESP را عیب‌یابی کنید و مشکلات نرم‌افزاری را برطرف کنید. • بار CAN Bus را کاهش دهید. • اتصال ESP bus را بررسی کنید.

تأیید پس از تعمیر اساسی
۱. توسط دستگاه عیب‌یاب کد خطا را پاک کنید. ۲. سوئیچ را در حالت خاموش (OFF) قرار دهید، ۱۰ ثانیه صبر کنید و مطمئن شوید که SBW در حالت آماده به کار قرار گرفته است، سپس دوباره سوئیچ را در حالت روشن (ON) قرار دهید. ۳. کد خطا (DTC) را از طریق دستگاه عیب‌یاب بخوانید. دیگر نباید کد خطایی (DTC) وجود داشته باشد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲.۴.۵.۶.۱۳ P1A8015: دریافت پیام نادرست ABM

توضیح DTC:

دریافت پیام نادرست ABM

فقط برای پیام‌های حاوی محافظت سر تا سر (CRC و شمارنده‌های معتبر) قابل استفاده است.

دسته بندی خطا:

خرابی سیگنال

Snapshot خرابی ID

53

تنظیم کد خطا / شرایط ریست شدن و واکنش سیستم	
پیش نیازها برای فعال کردن کنترل خطا	PCAN در حالت آماده به کار است. bus OFF نیست. 1500ms بعد از قرار گرفتن سوئیچ در حالت روشن با ریست شدن ECU بدون ولتاژ کم CAN و ولتاژ زیاد CAN
نوع کنترل خطا	نظارت مستمر پس از مقدار دهی اولیه
وضعیت رسیدن کد خطا	یک پیام CRC نادرست در "ABM-385" دریافت شده یا در عدد شمارنده غلط متوالی در "ABM-385" دریافت می‌شود.
نشانگر سیگنال در شبکه	SBW - خطای فعال کننده، =0
عمل سیستم	ثبت DTC پیام با CRC نادرست نادیده گرفته می‌شود.
شرایط حذف DTC	زمانی که ۲ پیام درست دریافت می‌شود.
تاریخچه تعداد DTC قدیمی	30 بار سوئیچ در حالت بسته -> چرخه باز

علل احتمالی و دستورالعمل‌های تجزیه و تحلیل	
دلیل‌های احتمالی منجر به ثبت کد خطا	• ABM الگوریتم اشتباه CRC را اجرا می‌کند. • ABM الگوریتم غلط شمارنده یا دنباله پیام اشتباه را اجرا می‌کند. • از دست دادن فریم یا پیام ناقص ناشی از بار زیاد bus یا از دست رفتن پیام در هنگام راه‌اندازی • اتصال متناوب BCM bus

دستورالعمل‌های تعمیر و سرویس	
اقدام اصلاحی	• ABM را عیب‌یابی کنید و مشکلات نرم‌افزاری را برطرف کنید. • بار CAN Bus را کاهش دهید. • اتصال ABM bus را بررسی کنید.

تأیید پس از تعمیر اساسی
۱. توسط دستگاه عیب‌یاب کد خطا را پاک کنید. ۲. سوئیچ را در حالت خاموش (OFF) قرار دهید، ۱۰ ثانیه صبر کنید و مطمئن شوید که SBW در حالت آماده به کار قرار گرفته است، سپس دوباره سوئیچ را در حالت روشن (ON) قرار دهید. ۳. کد خطا (DTC) را از طریق دستگاه عیب‌یاب بخوانید. دیگر نباید کد خطایی (DTC) وجود داشته باشد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲.۴.۵.۶.۱۴ U007388: محرک CAN BUS بسته است.

توضیح DTC:

تا بالای 255 شمارشگر خطای CAN

حالت Bus off در 850 ms شناسایی می‌شود (8 وضعیت توالی buss off به دست می‌آید).

دسته بندی خطا:

خرابی شبکه

ID خرابی Snapshot

11

تنظیم کد خطا / شرایط ریست شدن و واکنش سیستم	
پیش نیازها برای فعال کردن کنترل خطا	PCAN در حالت آماده به کار است. bus OFF نیست. 1500ms بعد از قرار گرفتن سوئیچ در حالت روشن با ریست شدن ECU بدون ولتاژ کم CAN و ولتاژ زیاد CAN
نوع کنترل خطا	نظارت مستمر پس از مقدار دهی اولیه
وضعیت رسیدن کد خطا	پیام از دست رفته AT-TCU-126 بیشتر از 1000ms است.
نشانگر سیگنال در شبکه	0= خطای فعال کننده، - SBW
عمل سیستم	شرایط بازیابی خاموش شدن bus ضبط DTC را شروع کنید.
شرایط حذف DTC	ارسال موفق یا دریافت پیام
تاریخچه تعداد DTC قدیمی	30 بار سوئیچ در حالت بسته -> چرخه باز

علل احتمالی و دستورالعمل‌های تجزیه و تحلیل	
دلیل‌های احتمالی منجر به ثبت کد خطا	• پیش فرض SBW • بازتاب خطی ناشی از عدم تطابق امپدانس ترمینال CAN bus می‌تواند اتصال بدنه CAN بالا باشد. یا باتری اتصال ولتاژ CAN Hight یا اتصال بدنه CAN Low یا باتری CAN Low یا اتصال کوتاه CAN High و اتصال کواه CAN Low این شرایط علل احتمالی خاموش شدن bus هستند.

دستورالعمل‌های تعمیر و سرویس	
اقدام اصلاحی	• SBW را به طور کامل تعویض کنید. • مقاومت ترمینال CAN bus را بررسی کنید. • اتصال CAN bus PT را بررسی کنید.

تأیید پس از تعمیر اساسی
۱. توسط دستگاه عیب‌یاب کد خطا را پاک کنید. ۲. سوئیچ را در حالت خاموش (OFF) قرار دهید، ۱۰ ثانیه صبر کنید و مطمئن شوید که SBW در حالت آماده به کار قرار گرفته است، سپس دوباره سوئیچ را در حالت روشن (ON) قرار دهید. ۳. کد خطا (DTC) را از طریق دستگاه عیب‌یاب بخوانید. دیگر نباید کد خطایی (DTC) وجود داشته باشد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲.۴.۵.۶.۱۵ P1A8000: خرابی سخت افزار داخلی SBW

توضیح DTC:

این کد خطا (DTC) نشان می‌دهد که SBW یک خطای سخت افزاری داخلی را شناسایی کرده است. برای شرح دقیق خطا، به انواع عیب تکی زیر مراجعه کنید.

حالت Bus off در 850 ms شناسایی می‌شود (8 وضعیت توالی buss off به دست می‌آید).

دسته بندی خطا:

خرابی داخلی ECU

۱۲.۴.۵.۶.۱۵.۱ MOTOR- WDOG:

ID خرابی Snapshot

22

تنظیم کد خطا / شرایط ریست شدن و واکنش سیستم	
پیش نیازها برای فعال کردن کنترل خطا	محرک در حالت آماده به کار است.
نوع کنترل خطا	نظارت مستمر پس از مقدار دهی اولیه
وضعیت رسیدن کد خطا	از آن جایی که میکرو کنترلر سرویس 100ms را برای کنترل H-bridge ارائه نمی‌کند، موقعیت کنترل موتور در درایو H-bridge تنظیم می‌شود.
نشانگر سیگنال در شبکه	1= خطای محرک – SBW
عمل سیستم	تغییر سرعت بدون تعویض دنده پس از راه اندازی ثبت DTC
شرایط حذف DTC	میکرو کنترلر برای پاک کردن بست کنترل موتور در درایور H-bridge به کنترل H-bridge خدمت می‌کند.
تاریخچه تعداد DTC قدیمی	30 بار سوئیچ در حالت بسته -> چرخه باز

علل احتمالی و دستورالعمل‌های تجزیه و تحلیل	
دلیل‌های احتمالی منجر به ثبت کد خطا	• خرابی موتور محرک

دستورالعمل‌های تعمیر و سرویس	
اقدام اصلاحی	• اگر در چرخه احتراق خرابی عملکرد به خودی خود حل نشد، یونیت SBW را تعویض کنید.

تأیید پس از تعمیر اساسی
۱. توسط دستگاه عیب‌یاب کد خطا را پاک کنید.
۲. سوئیچ را در حالت خاموش (OFF) قرار دهید، ۱۰ ثانیه صبر کنید و مطمئن شوید که SBW در حالت آماده به کار قرار گرفته است، سپس دوباره سوئیچ را در حالت روشن (ON) قرار دهید.
۳. کد خطا (DTC) را از طریق دستگاه عیب‌یاب بخوانید. دیگر نباید کد خطایی (DTC) وجود داشته باشد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲.۴.۵.۶.۱۵.۲ خطای حافظه برنامه میکرو

ID خرابی Snapshot

0

تنظیم کد خطا / شرایط ریست شدن و واکنش سیستم	
پیش نیازها برای فعال کردن کنترل خطا	محرک در حالت آماده به کار است.
نوع کنترل خطا	نظارت مستمر پس از مقدار دهی اولیه
وضعیت رسیدن کد خطا	از طریق بررسی CRC، تشخیص داده می‌شود که حافظه برنامه پردازنده آسیب دیده است. خطای حافظه برنامه پردازنده از طریق بررسی ECC فلش کد شناسایی می‌شود. این عیب نشانگر ندارد و گسترش نمی‌یابد.
نشانگر سیگنال در شبکه	1= خطای عملگر – SBW
عمل سیستم	تغییر سرعت بدون تعویض دنده پس از شروع ثبت DTC
شرایط حذف DTC	در چرخه احتراق بعدی خطایی وجود ندارد.
تاریخچه تعداد DTC قدیمی	30 بار سوئیچ در حالت بسته -> چرخه باز

علل احتمالی و دستورالعمل‌های تجزیه و تحلیل	
دلیل‌های احتمالی منجر به ثبت کد خطا	• خرابی میکرو کنترلر • ECM

دستورالعمل‌های تعمیر و سرویس	
اقدام اصلاحی	• اگر مشکل خود به خود در عملکرد چرخه احتراق حل نشد، یونیت SBW را تعویض کنید.

تأیید پس از تعمیر اساسی
۱. توسط دستگاه عیب‌یاب کد خطا را پاک کنید. ۲. سوئیچ را در حالت خاموش (OFF) قرار دهید، ۱۰ ثانیه صبر کنید و مطمئن شوید که SBW در حالت آماده به کار قرار گرفته است، سپس دوباره سوئیچ را در حالت روشن (ON) قرار دهید. ۳. کد خطا (DTC) را از طریق دستگاه عیب‌یاب بخوانید. دیگر نباید کد خطایی (DTC) وجود داشته باشد.

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

۱۲.۴.۵.۶.۱۵.۳ خطای حافظه داده میکرو

ID خرابی Snapshot

1

تنظیم کد خطا / شرایط ریست شدن و واکنش سیستم	
پیش نیازها برای فعال کردن کنترل خطا	محرک در حالت آماده به کار می‌باشد.
نوع کنترل خطا	خود آزمایی در حین راه اندازی اولیه نظارت مستمر پس از مقدار دهی اولیه
وضعیت رسیدن کد خطا	Pass ECC > 10 خطای قابل اصلاح خرابی حافظه داده پردازنده را شناسایی کرده است، زمانی که اولین خطای غیر قابل اصلاح رخ می‌دهد.
نشانگر سیگنال در شبکه	1= خرابی محرک -SBW

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

عمل سیستم	تغییر سرعت بدون تعویض دنده در زمان شروع ثبت DTC
شرایط حذف DTC	در چرخه احتراق بعدی خطایی وجود ندارد.
تاریخچه تعداد DTC قدیمی	30 بار سوئیچ در حالت بسته -> چرخه باز

علل احتمالی و دستورالعمل‌های تجزیه و تحلیل	
دلیل‌های احتمالی منجر به ثبت کد خطا	• خطای میکرو کنترلر • EMS • بررسی مقدار و مکمل انجام نشد.

دستورالعمل‌های تعمیر و سرویس	
اقدام اصلاحی	• عملکرد در چرخه احتراق • اگر مشکل خود به خود حل نشد، یونیت SBW را تعویض کنید.

تأیید پس از تعمیر اساسی
۱. توسط دستگاه عیب‌یاب کد خطا را پاک کنید. ۲. سوئیچ را در حالت خاموش (OFF) قرار دهید، ۱۰ ثانیه صبر کنید و مطمئن شوید که SBW در حالت آماده به کار قرار گرفته است، سپس دوباره سوئیچ را در حالت روشن (ON) قرار دهید. ۳. کد خطا (DTC) را از طریق دستگاه عیب‌یاب بخوانید. دیگر نباید کد خطایی (DTC) وجود داشته باشد

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

۱۲.۴.۵.۶.۱۵.۴ خطای هسته میکرو

ID خرابی Snapshot

2

تنظیم کد خطا / شرایط ریست شدن و واکنش سیستم	
پیش نیازها برای فعال کردن کنترل خطا	محرک در حالت آماده به کار است.
نوع کنترل خطا	نظارت مستمر پس از مقدار دهی اولیه
وضعیت رسیدن کد خطا	- بررسی رجیستر سخت‌افزار پردازنده، خطای دستورالعمل را از طریق تست دستورالعمل اسمبلر تشخیص می‌دهد. - خطای وضعیت حفاظت ثبت سخت‌افزار پردازنده شناسایی شد. - مشخص شده است که پیکربندی رجیستر سخت‌افزاری پردازنده مقدار نوشته شده در زمان اولیه را نخوانده است. - خطای تست استارت ثبت حفاظت سخت‌افزار پردازنده شناسایی شد. این عیب نشانگر ندارد و گسترش نمی‌یابد.
نشانگر سیگنال در شبکه	1= خطای عملگر – SBW
عمل سیستم	تغییر سرعت بدون تعویض دنده پس از شروع ثبت DTC
شرایط حذف DTC	در چرخه احتراق بعدی خطایی وجود ندارد.
تاریخچه تعداد DTC قدیمی	30 بار سوئیچ در حالت بسته -> چرخه باز

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

علل احتمالی و دستورالعمل‌های تجزیه و تحلیل	
دلیل‌های احتمالی منجر به ثبت کد خطا	• خرابی میکرو کنترلر • ECM

دستورالعمل‌های تعمیر و سرویس	
اقدام اصلاحی	• عملکرد در چرخه احتراق اگر مشکل خود به خود حل نشد، یونیت SBW را تعویض کنید.

تأیید پس از تعمیر اساسی
۱. توسط دستگاه عیب‌یاب کد خطا را پاک کنید. ۲. سوئیچ را در حالت خاموش (OFF) قرار دهید، ۱۰ ثانیه صبر کنید و مطمئن شوید که SBW در حالت آماده به کار قرار گرفته است، سپس دوباره سوئیچ را در حالت روشن (ON) قرار دهید. ۳. کد خطا (DTC) را از طریق دستگاه عیب‌یاب بخوانید. دیگر نباید کد خطایی (DTC) وجود داشته باشد.

۱۲.۴.۵.۶.۱۵.۵ زمان بیش از حد حلقه میکرو

ID خرابی Snapshot

3

تنظیم کد خطا / شرایط ریست شدن و واکنش سیستم	
پیش نیازها برای فعال کردن کنترل خطا	محرک در حالت آماده به کار می‌باشد.
نوع کنترل خطا	نظارت مستمر پس از مقدار دهی اولیه
وضعیت رسیدن کد خطا	- بررسی رجیستر سخت‌افزار پردازنده، خطای دستورالعمل را از طریق تست دستورالعمل اسمبلر تشخیص می‌دهد. - خطای وضعیت حفاظت ثبت سخت‌افزار پردازنده شناسایی شد. - مشخص شده است که پیکربندی رجیستر سخت‌افزاری پردازنده مقدار نوشته شده در زمان اولیه را نخوانده است. - خطای تست استارت ثبت حفاظت سخت‌افزار پردازنده شناسایی شد. این عیب نشانگر ندارد و گسترش نمی‌یابد.
نشانگر سیگنال در شبکه	1= خطای عملگر – SBW
عمل سیستم	تغییر سرعت بدون تعویض دنده با ثبت DTC
شرایط حذف DTC	در چرخه احتراق بعدی خطایی تشخیص داده نشده است.
تاریخچه تعداد DTC قدیمی	30 بار سوئیچ در حالت بسته -> چرخه باز

علل احتمالی و دستورالعمل‌های تجزیه و تحلیل	
دلیل‌های احتمالی منجر به ثبت کد خطا	• خرابی میکرو کنترلر • ECM

دستورالعمل‌های تعمیر و سرویس	
اقدام اصلاحی	• عملکرد در چرخه احتراق اگر مشکل خود به خود حل نشد، یونیت SBW را تعویض کنید.

تأیید پس از تعمیر اساسی
۱. توسط دستگاه عیب‌یاب کد خطا را پاک کنید. ۲. سوئیچ را در حالت خاموش (OFF) قرار دهید، ۱۰ ثانیه صبر کنید و مطمئن شوید که SBW در حالت آماده به کار قرار گرفته است، سپس دوباره سوئیچ را در حالت روشن (ON) قرار دهید. ۳. کد خطا (DTC) را از طریق دستگاه عیب‌یاب بخوانید. دیگر نباید کد خطایی (DTC) وجود داشته باشد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲.۴.۵.۶.۱۵.۶ خطای SPI میکرو

ID خرابی Snapshot:

4: خطای PMIC-SPI- میکرو

5: خطای PMIC-SPI- میکرو

تنظیم کد خطا / شرایط ریست شدن و واکنش سیستم	
پیش نیازها برای فعال کردن کنترل خطا	محرک در حالت آماده به کار می‌باشد.
نوع کنترل خطا	نظارت مستمر پس از مقدار دهی اولیه
وضعیت رسیدن کد خطا	- خطای ارتباط SPI بین میکروکنترلر و PMIC، ۵ پیام از دست رفته - خطای ارتباط SPI بین میکروکنترلر و H-bridge، ۵ پیام از دست رفته
نشانگر سیگنال در شبکه	1= خطای عملگر – SBW
عمل سیستم	تغییر سرعت بدون تعویض دنده با ثبت DTC
شرایط حذف DTC	در چرخه احتراق بعدی خطایی تشخیص داده نشده است.
تاریخچه تعداد DTC قدیمی	30 بار سوئیچ در حالت بسته -> چرخه باز

علل احتمالی و دستورالعمل‌های تجزیه و تحلیل	
دلیل‌های احتمالی منجر به ثبت کد خطا	• خرابی میکرو کنترلر • ECM • قادر به بر قراری ارتباط با کنترل کننده PMIC یا H-bridge نیست.

دستورالعمل‌های تعمیر و سرویس	
اقدام اصلاحی	• عملکرد در چرخه احتراق اگر مشکل خود به خود حل نشد، یونیت SBW را تعویض کنید.

تأیید پس از تعمیر اساسی
۱. توسط دستگاه عیب‌یاب کد خطا را پاک کنید. ۲. سوئیچ را در حالت خاموش (OFF) قرار دهید، ۱۰ ثانیه صبر کنید و مطمئن شوید که SBW در حالت آماده به کار قرار گرفته است، سپس دوباره سوئیچ را در حالت روشن (ON) قرار دهید. ۳. کد خطا (DTC) را از طریق دستگاه عیب‌یاب بخوانید. دیگر نباید کد خطایی (DTC) وجود داشته باشد.

۱۲.۴.۵.۶.۱۵.۷ خطای 12C- سنسور - میکرو

ID خرابی Snapshot

6

تنظیم کد خطا / شرایط ریست شدن و واکنش سیستم	
پیش نیازها برای فعال کردن کنترل خطا	محرک در حالت آماده به کار می‌باشد.
نوع کنترل خطا	نظارت مستمر پس از مقدار دهی اولیه
وضعیت رسیدن کد خطا	خطای ارتباط 12C بین میکروکنترلر و سنسور، ۵ پیام از دست رفته

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

نشانگر سیگنال در شبکه	1= خطای عملگر – SBW
عمل سیستم	تغییر سرعت بدون تعویض دنده با ثبت DTC
شرایط حذف DTC	در چرخه احتراق بعدی خطایی تشخیص داده نشده است.
تاریخچه تعداد DTC قدیمی	30 بار سوئیچ در حالت بسته -> چرخه باز

علل احتمالی و دستورالعمل‌های تجزیه و تحلیل	
دلیل‌های احتمالی منجر به ثبت کد خطا	• خرابی میکرو کنترلر • ECM • عدم بر قراری ارتباط با سنسور

دستورالعمل‌های تعمیر و سرویس	
اقدام اصلاحی	• عملکرد در چرخه احتراق اگر مشکل خود به خود حل نشد، یونیت SBW را تعویض کنید.

تأیید پس از تعمیر اساسی
۱. توسط دستگاه عیب‌یاب کد خطا را پاک کنید. ۲. سوئیچ را در حالت خاموش (OFF) قرار دهید، ۱۰ ثانیه صبر کنید و مطمئن شوید که SBW در حالت آماده به کار قرار گرفته است، سپس دوباره سوئیچ را در حالت روشن (ON) قرار دهید. ۳. کد خطا (DTC) را از طریق دستگاه عیب‌یاب بخوانید. دیگر نباید کد خطایی (DTC) وجود داشته باشد.

۱۲.۴.۵.۶.۱۵.۸ خطای ISR– نامعتبر میکرو

ID خرابی Snapshot

7

تنظیم کد خطا / شرایط ریست شدن و واکنش سیستم	
پیش نیازها برای فعال کردن کنترل خطا	محرک در حالت آماده به کار می‌باشد.
نوع کنترل خطا	نظارت مستمر پس از مقدار دهی اولیه
وضعیت رسیدن کد خطا	وقفه غیر منتظره رخ داده است. جدول برداری، کنترل کننده 1SR نامعتبر را فرا می‌خواند. این عیب نشانگر ندارد و گسترش نمی‌یابد.
نشانگر سیگنال در شبکه	1= خطای عملگر – SBW
عمل سیستم	واکنش سیستم ثبت DTC
شرایط حذف DTC	در چرخه احتراق بعدی خطایی تشخیص داده نشده است.
تاریخچه تعداد DTC قدیمی	30 بار سوئیچ در حالت بسته -> چرخه باز

علل احتمالی و دستورالعمل‌های تجزیه و تحلیل	
دلیل‌های احتمالی منجر به ثبت کد خطا	• خرابی میکرو کنترلر • خرابی مانیتور • EMS

دستورالعمل‌های تعمیر و سرویس	
اقدام اصلاحی	• عملکرد در چرخه احتراق اگر مشکل خود به خود حل نشد، یونیت SBW را تعویض کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

تأیید پس از تعمیر اساسی
۱. توسط دستگاه عیب‌یاب کد خطا را پاک کنید. ۲. سوئیچ را در حالت خاموش (OFF) قرار دهید، ۱۰ ثانیه صبر کنید و مطمئن شوید که SBW در حالت آماده به کار قرار گرفته است، سپس دوباره سوئیچ را در حالت روشن (ON) قرار دهید. ۳. کد خطا (DTC) را از طریق دستگاه عیب‌یاب بخوانید. دیگر نباید کد خطایی (DTC) وجود داشته باشد.

۱۲.۴.۵.۶.۱۵.۹ خطای NVRAM میکرو

ID خرابی Snapshot

8

تنظیم کد خطا / شرایط ریست شدن و واکنش سیستم	
پیش نیازها برای فعال کردن کنترل خطا	محرک در حالت آماده به کار می‌باشد.
نوع کنترل خطا	خود آزمایی در حین استارت اولیه هر عملیات ثبت را در حالت عادی بررسی کنید.
وضعیت رسیدن کد خطا	پردازنده EEPROM بررسی می‌کند که EEPROM در طول ۵ خطای خواندن یا نوشتن متوالی یا پاک کردن خرابی آسیب دیده است.
نشانگر سیگنال در شبکه	1= خطای عملگر – SBW
عمل سیستم	تغییر سرعت بدون تعویض دنده با ثبت DTC
شرایط حذف DTC	در چرخه احتراق بعدی خطایی تشخیص داده نشده است.
تاریخچه تعداد DTC قدیمی	30 بار سوئیچ در حالت بسته -> چرخه باز

علل احتمالی و دستورالعمل‌های تجزیه و تحلیل	
دلیل‌های احتمالی منجر به ثبت کد خطا	• خرابی میکرو کنترلر • ECM

دستورالعمل‌های تعمیر و سرویس	
اقدام اصلاحی	• عملکرد در چرخه احتراق اگر مشکل خود به خود حل نشد، یونیت SBW را تعویض کنید.

تأیید پس از تعمیر اساسی
۱. توسط دستگاه عیب‌یاب کد خطا را پاک کنید. ۲. سوئیچ را در حالت خاموش (OFF) قرار دهید، ۱۰ ثانیه صبر کنید و مطمئن شوید که SBW در حالت آماده به کار قرار گرفته است، سپس دوباره سوئیچ را در حالت روشن (ON) قرار دهید. ۳. کد خطا (DTC) را از طریق دستگاه عیب‌یاب بخوانید. دیگر نباید کد خطایی (DTC) وجود داشته باشد.

۱۲.۴.۵.۶.۱۵.۱۰ MOTOR _CHG_PUMP_LOW

ID خرابی Snapshot

23

تنظیم کد خطا / شرایط ریست شدن و واکنش سیستم	
پیش نیازها برای فعال کردن کنترل خطا	محرک در حالت آماده به کار می‌باشد.
نوع کنترل خطا	نظارت مستمر پس از مقدار دهی اولیه
وضعیت رسیدن کد خطا	پردازنده EEPROM بررسی می‌کند که EEPROM در طول ۵ خطای خواندن یا نوشتن متوالی یا پاک کردن خرابی آسیب دیده است.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

نشانگر سیگنال در شبکه	1= خطای عملگر – SBW
عمل سیستم	تغییر سرعت بدون تعویض دنده با ثبت DTC
شرایط حذف DTC	تغییر سرعت بدون تعویض دنده با ثبت DTC
تاریخچه تعداد DTC قدیمی	30 بار سوئیچ در حالت بسته -> چرخه باز

علل احتمالی و دستورالعمل‌های تجزیه و تحلیل	
دلیل‌های احتمالی منجر به ثبت کد خطا	• خرابی H-bridge

دستورالعمل‌های تعمیر و سرویس	
اقدام اصلاحی	• عملکرد در چرخه احتراق اگر مشکل خود به خود حل نشد، یونیت SBW را تعویض کنید.

تأیید پس از تعمیر اساسی
۱. توسط دستگاه عیب‌یاب کد خطا را پاک کنید. ۲. سوئیچ را در حالت خاموش (OFF) قرار دهید، ۱۰ ثانیه صبر کنید و مطمئن شوید که SBW در حالت آماده به کار قرار گرفته است، سپس دوباره سوئیچ را در حالت روشن (ON) قرار دهید. ۳. کد خطا (DTC) را از طریق دستگاه عیب‌یاب بخوانید. دیگر نباید کد خطایی (DTC) وجود داشته باشد.

۱۲.۴.۵.۶.۱۵.۱۱ خطای سوئیچ VB2 موتور

ID خرابی Snapshot

29

تنظیم کد خطا / شرایط ریست شدن و واکنش سیستم	
پیش نیازها برای فعال کردن کنترل خطا	محرک در حالت آماده به کار می‌باشد.
نوع کنترل خطا	خود آزمایی در حین استارت اولیه نظارت مستمر پس از مقدار دهی اولیه
وضعیت رسیدن کد خطا	- ولتاژ VB2> 1V، بدون نیاز مؤثر در طول عملیات عادی در طی عملیات خودآزمایی اولیه، ولتاژ VB2 با راه اندازی سیگنال موتور تغییر نمی‌کند.
نشانگر سیگنال در شبکه	1= خطای عملگر – SBW
عمل سیستم	تغییر سرعت بدون تعویض دنده با ثبت DTC
شرایط حذف DTC	در چرخه احتراق بعدی خطایی تشخیص داده نشده است.
تاریخچه تعداد DTC قدیمی	30 بار سوئیچ در حالت بسته -> چرخه باز

علل احتمالی و دستورالعمل‌های تجزیه و تحلیل	
دلیل‌های احتمالی منجر به ثبت کد خطا	• خرابی سوئیچ VB2

دستورالعمل‌های تعمیر و سرویس	
اقدام اصلاحی	• عملکرد در چرخه احتراق اگر مشکل خود به خود حل نشد، یونیت SBW را تعویض کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

تأیید پس از تعمیر اساسی
۱. توسط دستگاه عیب‌یاب کد خطا را پاک کنید. ۲. سوئیچ را در حالت خاموش (OFF) قرار دهید، ۱۰ ثانیه صبر کنید و مطمئن شوید که SBW در حالت آماده به کار قرار گرفته است، سپس دوباره سوئیچ را در حالت روشن (ON) قرار دهید. ۳. کد خطا (DTC) را از طریق دستگاه عیب‌یاب بخوانید. دیگر نباید کد خطایی (DTC) وجود داشته باشد.

۱۲.۴.۵.۶.۱۵.۱۲ خطای PMIC

ID خرابی Snapshot:

30

تنظیم کد خطا / شرایط ریست شدن و واکنش سیستم	
پیش نیازها برای فعال کردن کنترل خطا	محرک در حالت آماده به کار می‌باشد.
نوع کنترل خطا	خود آزمایی در حین استارت اولیه نظارت مستمر پس از مقدار دهی اولیه
وضعیت رسیدن کد خطا	- در طول عملیات عادی، تغییر پیکربندی دارای ۲ خرابی است. - در طول عملیات عادی، PMIC2 عیب را تشخیص می‌دهد. پیکربندی ثبت خواندن مجدد در هنگام راه اندازی با پیکربندی ارسال شده در هنگام راه اندازی مطابقت ندارد. این عیب نشان داده نمی‌شود و گسترش نمی‌یابد.
نشانگر سیگنال در شبکه	1= خطای عملگر – SBW
عمل سیستم	تغییر سرعت بدون تعویض دنده با ثبت DTC
شرایط حذف DTC	در چرخه احتراق بعدی خطایی تشخیص داده نشده است.
تاریخچه تعداد DTC قدیمی	30 بار سوئیچ در حالت بسته -> چرخه باز

علل احتمالی و دستورالعمل‌های تجزیه و تحلیل	
دلیل‌های احتمالی منجر به ثبت کد خطا	• پیش فرض PMIC

دستورالعمل‌های تعمیر و سرویس	
اقدام اصلاحی	• عملکرد در چرخه احتراق اگر مشکل خود به خود حل نشد، یونیت SBW را تعویض کنید.

تأیید پس از تعمیر اساسی
۱. توسط دستگاه عیب‌یاب کد خطا را پاک کنید. ۲. سوئیچ را در حالت خاموش (OFF) قرار دهید، ۱۰ ثانیه صبر کنید و مطمئن شوید که SBW در حالت آماده به کار قرار گرفته است، سپس دوباره سوئیچ را در حالت روشن (ON) قرار دهید. ۳. کد خطا (DTC) را از طریق دستگاه عیب‌یاب بخوانید. دیگر نباید کد خطایی (DTC) وجود داشته باشد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲.۴.۵.۶.۱۵.۱۳ ضعیف بودن / قوی بودن زیاد آهن‌ربای سنسور

ID خرابی Snapshot:

31: قوی بودن آهن‌ربای سنسور

32: ضعیف بودن آهن‌ربای سنسور

تنظیم کد خطا / شرایط ریست شدن و واکنش سیستم	
پیش نیازها برای فعال کردن کنترل خطا	محرک در حالت آماده به کار می‌باشد.
نوع کنترل خطا	نظارت مستمر پس از مقدار دهی اولیه
وضعیت رسیدن کد خطا	در طول راه اندازی، حداقل یک ثبت و نسبت سنسور 12C را تنظیم کنید: آهن‌ربا خیلی قوی/ آهن‌ربا خیلی ضعیف این خطا نشانگر ندارد و گسترش نمی‌یابد.
نشانگر سیگنال در شبکه	1= خطای عملگر – SBW
عمل سیستم	تغییر سرعت بدون تعویض دنده با ثبت DTC
شرایط حذف DTC	در چرخه احتراق بعدی خطایی تشخیص داده نشده است.
تاریخچه تعداد DTC قدیمی	30 بار سوئیچ در حالت بسته -> چرخه باز

علل احتمالی و دستورالعمل‌های تجزیه و تحلیل	
دلیل‌های احتمالی منجر به ثبت کد خطا	• آهن‌ربا خیلی قوی است. • آهن‌ربا خیلی ضعیف است یا از بین رفته است.

دستورالعمل‌های تعمیر و سرویس	
اقدام اصلاحی	• عملکرد در چرخه احتراق اگر مشکل خود به خود حل نشد، یونیت SBW را تعویض کنید.

تأیید پس از تعمیر اساسی
۱. توسط دستگاه عیب‌یاب کد خطا را پاک کنید. ۲. سوئیچ را در حالت خاموش (OFF) قرار دهید، ۱۰ ثانیه صبر کنید و مطمئن شوید که SBW در حالت آماده به کار قرار گرفته است، سپس دوباره سوئیچ را در حالت روشن (ON) قرار دهید. ۳. کد خطا (DTC) را از طریق دستگاه عیب‌یاب بخوانید. دیگر نباید کد خطایی (DTC) وجود داشته باشد.

۱۲.۴.۵.۶.۱۵.۱۴ خطای موتور VDS

ID خرابی Snapshot:

33

تنظیم کد خطا / شرایط ریست شدن و واکنش سیستم	
پیش نیازها برای فعال کردن کنترل خطا	محرک در حالت آماده به کار می‌باشد.
نوع کنترل خطا	نظارت مستمر پس از مقدار دهی اولیه
وضعیت رسیدن کد خطا	اگر افت ولتاژ MOSFET از آستانه 1 ولت بیشتر شد، VPS موتور را با فرمان حرکت موتور تنظیم می‌کند. این خطا نشانگر ندارد و گسترش نمی‌یابد.
نشانگر سیگنال در شبکه	1= خطای عملگر – SBW
عمل سیستم	تغییر سرعت بدون تعویض دنده با ثبت DTC

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

شرایط حذف DTC	در چرخه احتراق بعدی خطایی تشخیص داده نشده است.
تاریخچه تعداد DTC قدیمی	30 بار سوئیچ در حالت بسته -> چرخه باز

علل احتمالی و دستورالعمل‌های تجزیه و تحلیل	
دلیل‌های احتمالی منجر به ثبت کد خطا	• اتصال کوتاه موتور به اتصال بدنه • خرابی مدار موتور

دستورالعمل‌های تعمیر و سرویس	
اقدام اصلاحی	• عملکرد در چرخه احتراق اگر مشکل خود به خود حل نشد، یونیت SBW را تعویض کنید.

تأیید پس از تعمیر اساسی
۱. توسط دستگاه عیب‌یاب کد خطا را پاک کنید. ۲. سوئیچ را در حالت خاموش (OFF) قرار دهید، ۱۰ ثانیه صبر کنید و مطمئن شوید که SBW در حالت آماده به کار قرار گرفته است، سپس دوباره سوئیچ را در حالت روشن (ON) قرار دهید. ۳. کد خطا (DTC) را از طریق دستگاه عیب‌یاب بخوانید. دیگر نباید کد خطایی (DTC) وجود داشته باشد.

۱۲.۴.۵.۶.۱۵.۱۵ خرابی خود تست VDS

ID خرابی Snapshot:

35

تنظیم کد خطا / شرایط ریست شدن و واکنش سیستم	
پیش نیازها برای فعال کردن کنترل خطا	محرک در حالت آماده به کار می‌باشد.
نوع کنترل خطا	نظارت مستمر پس از مقدار دهی اولیه
وضعیت رسیدن کد خطا	بررسی سخت‌افزار داخلی ADC هنگام راه اندازی ناموفق بود. این عیب نشانگر ندارد و گسترش نمی‌یابد.
نشانگر سیگنال در شبکه	1= خطای عملگر – SBW
عمل سیستم	تغییر سرعت بدون تعویض دنده با ثبت DTC
شرایط حذف DTC	در چرخه احتراق بعدی خطایی تشخیص داده نشده است.
تاریخچه تعداد DTC قدیمی	30 بار سوئیچ در حالت بسته -> چرخه باز

علل احتمالی و دستورالعمل‌های تجزیه و تحلیل	
دلیل‌های احتمالی منجر به ثبت کد خطا	• پیش فرض ADC

دستورالعمل‌های تعمیر و سرویس	
اقدام اصلاحی	• عملکرد در چرخه احتراق اگر مشکل خود به خود حل نشد، یونیت SBW را تعویض کنید.

تأیید پس از تعمیر اساسی
۱. توسط دستگاه عیب‌یاب کد خطا را پاک کنید. ۲. سوئیچ را در حالت خاموش (OFF) قرار دهید، ۱۰ ثانیه صبر کنید و مطمئن شوید که SBW در حالت آماده به کار قرار گرفته است، سپس دوباره سوئیچ را در حالت روشن (ON) قرار دهید. ۳. کد خطا (DTC) را از طریق دستگاه عیب‌یاب بخوانید. دیگر نباید کد خطایی (DTC) وجود داشته باشد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲.۴.۵.۶.۱۵.۱۶ ولتاژ خیلی کم موتور

ID خرابی Snapshot:

20

تنظیم کد خطا / شرایط ریست شدن و واکنش سیستم	
پیش نیازها برای فعال کردن کنترل خطا	محرک در حالت آماده به کار می‌باشد.
نوع کنترل خطا	نظارت مستمر پس از مقدار دهی اولیه
وضعیت رسیدن کد خطا	تنظیم حالت بیت توسط کنترلر H-bridge : منبع تغذیه اندازه‌گیری شده روی کنترلر H-bridge < 5.1v t >50ms
نشانگر سیگنال در شبکه	1= خطای عملگر – SBW
عمل سیستم	تغییر سرعت بدون تعویض دنده با ثبت DTC
شرایط حذف DTC	موقعیت کم ولتاژ موتور در محرک H-bridge تاریخچه را پاک کرده است: 0.2 – 0.4v
تاریخچه تعداد DTC قدیمی	30 بار سوئیچ در حالت بسته -> چرخه باز

علل احتمالی و دستورالعمل‌های تجزیه و تحلیل	
دلیل‌های احتمالی منجر به ثبت کد خطا	• خرابی باتری < 5.1v • اتصال الکتریکی ضعیف

دستورالعمل‌های تعمیر و سرویس	
اقدام اصلاحی	• باتری را بررسی کنید. • اتصال الکتریکی را بررسی کنید.

تأیید پس از تعمیر اساسی
۱. توسط دستگاه عیب‌یاب کد خطا را پاک کنید. ۲. سوئیچ را در حالت خاموش (OFF) قرار دهید، ۱۰ ثانیه صبر کنید و مطمئن شوید که SBW در حالت آماده به کار قرار گرفته است، سپس دوباره سوئیچ را در حالت روشن (ON) قرار دهید. ۳. کد خطا (DTC) را از طریق دستگاه عیب‌یاب بخوانید. دیگر نباید کد خطایی (DTC) وجود داشته باشد.

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

۱۲.۴.۵.۶.۱۵.۱۷ ولتاژ خیلی زیاد موتور

ID خرابی Snapshot:

19

تنظیم کد خطا / شرایط ریست شدن و واکنش سیستم	
پیش نیازها برای فعال کردن کنترل خطا	محرک در حالت آماده به کار می‌باشد.
نوع کنترل خطا	نظارت مستمر پس از مقدار دهی اولیه
وضعیت رسیدن کد خطا	تنظیم حالت موقعیت توسط کنترلر H-bridge : منبع تغذیه اندازه‌گیری شده روی کنترلر H-bridge 29 v>= t >50ms
نشانگر سیگنال در شبکه	1= خطای عملگر – SBW
عمل سیستم	تغییر سرعت بدون تعویض دنده با ثبت DTC
شرایط حذف DTC	موقعیت ولتاژ زیاد موتور در محرک H-bridge تاریخچه را پاک کرده است: 0.42 – 0.82 v
تاریخچه تعداد DTC قدیمی	30 بار سوئیچ در حالت بسته -> چرخه باز

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

علل احتمالی و دستورالعمل‌های تجزیه و تحلیل	
دلیل‌های احتمالی منجر به ثبت کد خطا	• خرابی متعادل کننده ولتاژ موتور > 29V • افت بار ناگهانی • شروع پرش ولتاژ

دستورالعمل‌های تعمیر و سرویس	
اقدام اصلاحی	• باتری را بررسی کنید. • اتصال الکتریکی را بررسی کنید.

تأیید پس از تعمیر اساسی
۱. توسط دستگاه عیب‌یاب کد خطا را پاک کنید. ۲. سوئیچ را در حالت خاموش (OFF) قرار دهید، ۱۰ ثانیه صبر کنید و مطمئن شوید که SBW در حالت آماده به کار قرار گرفته است، سپس دوباره سوئیچ را در حالت روشن (ON) قرار دهید. ۳. کد خطا (DTC) را از طریق دستگاه عیب‌یاب بخوانید. دیگر نباید کد خطایی (DTC) وجود داشته باشد.

۱۲.۴.۵.۶.۱۵.۱۸ دمای زیاد موتور

ID خرابی Snapshot:

24

تنظیم کد خطا / شرایط ریست شدن و واکنش سیستم	
پیش نیازها برای فعال کردن کنترل خطا	محرک در حالت آماده به کار می‌باشد.
نوع کنترل خطا	نظارت مستمر پس از مقدار دهی اولیه
وضعیت رسیدن کد خطا	زمانی که دمای H-bridge داخلی به مدت ۲ میلی ثانیه به بالای 135°C رسید، موقعیت دمای بیش از حد موتور در محرک H-bridge تنظیم می‌شود.
نشانگر سیگنال در شبکه	1= خطای عملگر – SBW
عمل سیستم	تغییر سرعت بدون تعویض دنده با ثبت DTC
شرایط حذف DTC	هنگامی که دمای H-bridge داخلی به زیر 135°C می‌رسد، موقعیت دمای بیش از حد موتور در درایو H-bridge پاک می‌شود.
تاریخچه تعداد DTC قدیمی	30 بار سوئیچ در حالت بسته -> چرخه باز

علل احتمالی و دستورالعمل‌های تجزیه و تحلیل	
دلیل‌های احتمالی منجر به ثبت کد خطا	• خرابی درایو H-bridge

دستورالعمل‌های تعمیر و سرویس	
اقدام اصلاحی	• عملکرد در چرخه احتراق اگر مشکل خود به خود حل نشد، یونیت SBW را تعویض کنید.

تأیید پس از تعمیر اساسی
۱. توسط دستگاه عیب‌یاب کد خطا را پاک کنید. ۲. سوئیچ را در حالت خاموش (OFF) قرار دهید، ۱۰ ثانیه صبر کنید و مطمئن شوید که SBW در حالت آماده به کار قرار گرفته است، سپس دوباره سوئیچ را در حالت روشن (ON) قرار دهید. ۳. کد خطا (DTC) را از طریق دستگاه عیب‌یاب بخوانید. دیگر نباید کد خطایی (DTC) وجود داشته باشد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲.۴.۵.۶.۱۵.۱۹ خرابی پیکربندی یونیت EXT

ID خرابی Snapshot:

27

تنظیم کد خطا / شرایط ریست شدن و واکنش سیستم	
پیش نیازها برای فعال کردن کنترل خطا	محرک در حالت آماده به کار می‌باشد.
نوع کنترل خطا	خود آزمایی در حین راه اندازی اولیه نظارت مستمر پس از مقدار دهی اولیه
وضعیت رسیدن کد خطا	مقدار ثبت کنترل درایور موتور (H-bridge) با پیکربندی مطابقت ندارد، یا پیکربندی بازخوانی شده از هنگام راه اندازی با مقدار مورد انتظار پس از نوشتن مطابقت ندارد. t> 20ms
نشانگر سیگنال در شبکه	1= خطای عملگر – SBW
عمل سیستم	تغییر سرعت بدون تعویض دنده با ثبت DTC
شرایط حذف DTC	در چرخه احتراق بعدی خطایی تشخیص داده نشده است.
تاریخچه تعداد DTC قدیمی	30 بار سوئیچ در حالت بسته -> چرخه باز

علل احتمالی و دستورالعمل‌های تجزیه و تحلیل	
دلیل‌های احتمالی منجر به ثبت کد خطا	• خرابی H-bridge

دستورالعمل‌های تعمیر و سرویس	
اقدام اصلاحی	• عملکرد در چرخه احتراق اگر مشکل خود به خود حل نشد، یونیت SBW را تعویض کنید.

تأیید پس از تعمیر اساسی
۱. توسط دستگاه عیب‌یاب کد خطا را پاک کنید.
۲. سوئیچ را در حالت خاموش (OFF) قرار دهید، ۱۰ ثانیه صبر کنید و مطمئن شوید که SBW در حالت آماده به کار قرار گرفته است، سپس دوباره سوئیچ را در حالت روشن (ON) قرار دهید.
۳. کد خطا (DTC) را از طریق دستگاه عیب‌یاب بخوانید. دیگر نباید کد خطایی (DTC) وجود داشته باشد.

۱۲.۴.۵.۶.۱۵.۲۰ دمای ADC ECU خارج از محدوده

ID خرابی Snapshot:

39

تنظیم کد خطا / شرایط ریست شدن و واکنش سیستم	
پیش نیازها برای فعال کردن کنترل خطا	محرک در حالت آماده به کار می‌باشد.
نوع کنترل خطا	نظارت مستمر پس از مقدار دهی اولیه
وضعیت رسیدن کد خطا	دمای ECU توسط ترمیستور نشان داده می‌شود. سیگنال مورد قبول نیست (140°C < -80°C) t> 5ms
نشانگر سیگنال در شبکه	1= خطای عملگر – SBW
عمل سیستم	تغییر سرعت بدون تعویض دنده با ثبت DTC
شرایط حذف DTC	مقدار سیگنال ترمیستور در محدوده معتبر نیست.
تاریخچه تعداد DTC قدیمی	30 بار سوئیچ در حالت بسته -> چرخه باز

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

علل احتمالی و دستورالعمل‌های تجزیه و تحلیل	
دلیل‌های احتمالی منجر به ثبت کد خطا	• خرابی ترمیستور

دستورالعمل‌های تعمیر و سرویس	
اقدام اصلاحی	• عملکرد در چرخه احتراق اگر مشکل خود به خود حل نشد، یونیت SBW را تعویض کنید.

تأیید پس از تعمیر اساسی
۱. توسط دستگاه عیب‌یاب کد خطا را پاک کنید. ۲. سوئیچ را در حالت خاموش (OFF) قرار دهید، ۱۰ ثانیه صبر کنید و مطمئن شوید که SBW در حالت آماده به کار قرار گرفته است، سپس دوباره سوئیچ را در حالت روشن (ON) قرار دهید. ۳. کد خطا (DTC) را از طریق دستگاه عیب‌یاب بخوانید. دیگر نباید کد خطایی (DTC) وجود داشته باشد.

DIR ۱۲.۴.۵.۶.۱۵.۲۱ موتور

ID خرابی Snapshot:

40

تنظیم کد خطا / شرایط ریست شدن و واکنش سیستم	
پیش نیازها برای فعال کردن کنترل خطا	محرک در حالت آماده به کار می‌باشد.
نوع کنترل خطا	نظارت مستمر پس از مقدار دهی اولیه
وضعیت رسیدن کد خطا	جهت فرمان موتور با پین جهت موتور روی میکرو کنترلر مطابقت ندارد. (بررسی زمان عملیات مداوم) t> 10ms
نشانگر سیگنال در شبکه	1= خطای عملگر – SBW
عمل سیستم	تغییر سرعت بدون تعویض دنده با ثبت DTC
شرایط حذف DTC	در چرخه احتراق بعدی خطایی تشخیص داده نشده است.
تاریخچه تعداد DTC قدیمی	30 بار سوئیچ در حالت بسته -> چرخه باز

علل احتمالی و دستورالعمل‌های تجزیه و تحلیل	
دلیل‌های احتمالی منجر به ثبت کد خطا	• خرابی مدار محرک

دستورالعمل‌های تعمیر و سرویس	
اقدام اصلاحی	• عملکرد در چرخه احتراق اگر مشکل خود به خود حل نشد، یونیت SBW را تعویض کنید.

تأیید پس از تعمیر اساسی
۱. توسط دستگاه عیب‌یاب کد خطا را پاک کنید. ۲. سوئیچ را در حالت خاموش (OFF) قرار دهید، ۱۰ ثانیه صبر کنید و مطمئن شوید که SBW در حالت آماده به کار قرار گرفته است، سپس دوباره سوئیچ را در حالت روشن (ON) قرار دهید. ۳. کد خطا (DTC) را از طریق دستگاه عیب‌یاب بخوانید. دیگر نباید کد خطایی (DTC) وجود داشته باشد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲.۴.۵.۶.۱۵.۲۲ خطای شبکه داخلی CAN

ID خرابی Snapshot:

36

تنظیم کد خطا / شرایط ریست شدن و واکنش سیستم	
پیش نیازها برای فعال کردن کنترل خطا	محرک در حالت آماده به کار می‌باشد.
نوع کنترل خطا	نظارت مستمر پس از مقدار دهی اولیه
وضعیت رسیدن کد خطا	خطای درایو CAN در هنگام راه اندازی اولیه این عیب نشانگر ندارد و گسترش نمی‌یابد.
نشانگر سیگنال در شبکه	1= خطای عملگر – SBW
عمل سیستم	ارتباط نمی‌تواند ثبت DTC را تضمین کند.
شرایط حذف DTC	در چرخه احتراق بعدی خطایی تشخیص داده نشده است.
تاریخچه تعداد DTC قدیمی	30 بار سوئیچ در حالت بسته -> چرخه باز

علل احتمالی و دستورالعمل‌های تجزیه و تحلیل	
دلیل‌های احتمالی منجر به ثبت کد خطا	• خرابی میکرو کنترلر • EMC

دستورالعمل‌های تعمیر و سرویس	
اقدام اصلاحی	• عملکرد در چرخه احتراق اگر مشکل خود به خود حل نشد، یونیت SBW را تعویض کنید.

تأیید پس از تعمیر اساسی
۱. توسط دستگاه عیب‌یاب کد خطا را پاک کنید.
۲. سوئیچ را در حالت خاموش (OFF) قرار دهید، ۱۰ ثانیه صبر کنید و مطمئن شوید که SBW در حالت آماده به کار قرار گرفته است، سپس دوباره سوئیچ را در حالت روشن (ON) قرار دهید.
۳. کد خطا (DTC) را از طریق دستگاه عیب‌یاب بخوانید. دیگر نباید کد خطایی (DTC) وجود داشته باشد.

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

۱۲.۴.۵.۶.۱۵.۲۳ خرابی خاموش شدن کنترل شده

ID خرابی Snapshot:

28

تنظیم کد خطا / شرایط ریست شدن و واکنش سیستم	
پیش نیازها برای فعال کردن کنترل خطا	محرک در حالت آماده به کار می‌باشد.
نوع کنترل خطا	نظارت مستمر پس از مقدار دهی اولیه
وضعیت رسیدن کد خطا	شمارنده بسته در راه اندازی با مقدار مورد انتظار مطابقت ندارد.
نشانگر سیگنال در شبکه	1= خطای عملگر – SBW
عمل سیستم	ثبت DTC
شرایط حذف DTC	در چرخه احتراق بعدی خطایی تشخیص داده نشده است.
تاریخچه تعداد DTC قدیمی	30 بار سوئیچ در حالت بسته -> چرخه باز

علل احتمالی و دستورالعمل‌های تجزیه و تحلیل	
دلیل‌های احتمالی منجر به ثبت کد خطا	• ترتیب بستن اشتباه • ریست مانیتور • EMC • افت ولتاژ

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

دستورالعمل‌های تعمیر و سرویس	
اقدام اصلاحی	• اجازه دهید چرخه احتراق کار کند و ترتیب خاموش شدن را بررسی کنید. • بررسی کنید که آیا باتری به درستی جدا شده است یا خیر.

تأیید پس از تعمیر اساسی
۱. توسط دستگاه عیب‌یاب کد خطا را پاک کنید. ۲. سوئیچ را در حالت خاموش (OFF) قرار دهید، ۱۰ ثانیه صبر کنید و مطمئن شوید که SBW در حالت آماده به کار قرار گرفته است، سپس دوباره سوئیچ را در حالت روشن (ON) قرار دهید. ۳. کد خطا (DTC) را از طریق دستگاه عیب‌یاب بخوانید. دیگر نباید کد خطایی (DTC) وجود داشته باشد.

PID ۱۲.۴.۵.۶.۱۵.۲۴ بیش از حد

ID خرابی Snapshot:

41

تنظیم کد خطا / شرایط ریست شدن و واکنش سیستم	
پیش نیازها برای فعال کردن کنترل خطا	محرک در حالت آماده به کار می‌باشد.
نوع کنترل خطا	نظارت مستمر پس از مقدار دهی اولیه
وضعیت رسیدن کد خطا	موقعیت در طول درخواست جا به جایی از آستانه محاسبه شده بیشتر است. این عیب نشانگر ندارد و گسترش نمی‌یابد.
نشانگر سیگنال در شبکه	1= خطای عملگر – SBW
عمل سیستم	تغییر سرعت بدون تعویض دنده با ثبت DTC
شرایط حذف DTC	یک فرمان تعویض جدید دریافت شده است. (فقط مجاز است با دستور فعلی متفاوت باشد).
تاریخچه تعداد DTC قدیمی	30 بار سوئیچ در حالت بسته -> چرخه باز

علل احتمالی و دستورالعمل‌های تجزیه و تحلیل	
دلیل‌های احتمالی منجر به ثبت کد خطا	• بار کم ولتاژ زیاد

دستورالعمل‌های تعمیر و سرویس	
اقدام اصلاحی	• تعویض به دنده عقب • بررسی قطعات معیوب

تأیید پس از تعمیر اساسی
۱. توسط دستگاه عیب‌یاب کد خطا را پاک کنید. ۲. سوئیچ را در حالت خاموش (OFF) قرار دهید، ۱۰ ثانیه صبر کنید و مطمئن شوید که SBW در حالت آماده به کار قرار گرفته است، سپس دوباره سوئیچ را در حالت روشن (ON) قرار دهید. ۳. کد خطا (DTC) را از طریق دستگاه عیب‌یاب بخوانید. دیگر نباید کد خطایی (DTC) وجود داشته باشد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲.۴.۵.۶.۱۶ P1A8001: خطای سنسور SBW

توضیح DTC:

این DTC نشان می‌دهد که SBW یک خطای نسبی سنسور را تشخیص داده است.

برای شرح دقیق خطا، به انواع عیب تکی زیر مراجعه کنید.

دسته بندی خطا:

خرابی سنسور

۱۲.۴.۵.۶.۱۶.۱ خطای محاسبه سنسور موقعیت

ID خرابی Snapshot:

13

تنظیم کد خطا / شرایط ریست شدن و واکنش سیستم	
پیش نیازها برای فعال کردن کنترل خطا	محرک در حالت آماده به کار می‌باشد.
نوع کنترل خطا	نظارت مستمر پس از مقدار دهی اولیه
وضعیت رسیدن کد خطا	زمان در حالت حداکثر، صفر، N، R، P یا D بدون کالیبراسیون به 100ms می‌رسد.
نشانگر سیگنال در شبکه	1= خطای عملگر – SBW
عمل سیستم	تغییر سرعت بدون تعویض دنده با ثبت DTC
شرایط حذف DTC	در چرخه احتراق بعدی خطایی تشخیص داده نشده است.
تاریخچه تعداد DTC قدیمی	30 بار سوئیچ در حالت بسته -> چرخه باز

علل احتمالی و دستورالعمل‌های تجزیه و تحلیل	
دلیل‌های احتمالی منجر به ثبت کد خطا	• داده کالیبراسیون سنسور فعال نیست.

دستورالعمل‌های تعمیر و سرویس	
اقدام اصلاحی	• بررسی داده کالیبره شده • اگر خطا دارد دوباره کالیبره کنید. • عملگر کالیبره شده را تعویض کنید.

تأیید پس از تعمیر اساسی
۱. توسط دستگاه عیب‌یاب کد خطا را پاک کنید. ۲. سوئیچ را در حالت خاموش (OFF) قرار دهید، ۱۰ ثانیه صبر کنید و مطمئن شوید که SBW در حالت آماده به کار قرار گرفته است، سپس دوباره سوئیچ را در حالت روشن (ON) قرار دهید. ۳. کد خطا (DTC) را از طریق دستگاه عیب‌یاب بخوانید. دیگر نباید کد خطایی (DTC) وجود داشته باشد.

۱۲.۴.۵.۶.۱۶.۲ عدم تطابق سنسور موقعیت

ID خرابی Snapshot:

14

تنظیم کد خطا / شرایط ریست شدن و واکنش سیستم	
پیش نیازها برای فعال کردن کنترل خطا	محرک در حالت آماده به کار می‌باشد.
نوع کنترل خطا	نظارت مستمر پس از مقدار دهی اولیه

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

وضعیت رسیدن کد خطا	هنگامی که هیچ خطای سنسور دیگری وجود ندارد، عدم تطابق بین 12C سنسور 1 و سنسور 2 برای 1.5°<10ms است.
نشانگر سیگنال در شبکه	1= خطای عملگر – SBW
عمل سیستم	تغییر سرعت بدون تعویض دنده با ثبت DTC
شرایط حذف DTC	در چرخه احتراق بعدی خطایی تشخیص داده نشده است.
تاریخچه تعداد DTC قدیمی	30 بار سوئیچ در حالت بسته -> چرخه باز

علل احتمالی و دستورالعمل‌های تجزیه و تحلیل	
دلیل‌های احتمالی منجر به ثبت کد خطا	• خرابی سنسور موقعیت

دستورالعمل‌های تعمیر و سرویس	
اقدام اصلاحی	• تعویض یونیت sbw

تأیید پس از تعمیر اساسی
۱. توسط دستگاه عیب‌یاب کد خطا را پاک کنید. ۲. سوئیچ را در حالت خاموش (OFF) قرار دهید، ۱۰ ثانیه صبر کنید و مطمئن شوید که SBW در حالت آماده به کار قرار گرفته است، سپس دوباره سوئیچ را در حالت روشن (ON) قرار دهید. ۳. کد خطا (DTC) را از طریق دستگاه عیب‌یاب بخوانید. دیگر نباید کد خطایی (DTC) وجود داشته باشد.

۱۲.۴.۵.۶.۱۶.۳ خطای سنسور 1 موقعیت

ID خرابی Snapshot:

15

تنظیم کد خطا / شرایط ریست شدن و واکنش سیستم	
پیش نیازها برای فعال کردن کنترل خطا	محرک در حالت آماده به کار می‌باشد.
نوع کنترل خطا	نظارت مستمر پس از مقدار دهی اولیه
وضعیت رسیدن کد خطا	سیگنال سنسور 1 تأیید نشده است: PWM در مقابل سریال 1.5°< (بدون حرکت) / 5° (در حال حرکت) - فرکانس سنسور پین +/-10% فرکانس مشخص شده نیست. - سنسور 1 خارج از محدوده zpos/mpos است. هر خرابی مدام بیشتر از 120ms طول می‌کشد.
نشانگر سیگنال در شبکه	1= خطای عملگر – SBW
عمل سیستم	سنسور 2 برای سنجش موقعیت استفاده می‌شود. ثبت DTC
شرایط حذف DTC	- PWM سنسور 1 برای 80ms در مقابل سریال 1.5° < - فرکانس PWM سنسور 1 برای 10ms پین +/-10% فرکانس مشخص شده می‌باشد.
تاریخچه تعداد DTC قدیمی	30 بار سوئیچ در حالت بسته -> چرخه باز

علل احتمالی و دستورالعمل‌های تجزیه و تحلیل	
دلیل‌های احتمالی منجر به ثبت کد خطا	• خرابی سنسور موقعیت

دستورالعمل‌های تعمیر و سرویس	
اقدام اصلاحی	• تعویض یونیت SBW

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

تأیید پس از تعمیر اساسی
۱. توسط دستگاه عیب‌یاب کد خطا را پاک کنید. ۲. سوئیچ را در حالت خاموش (OFF) قرار دهید، ۱۰ ثانیه صبر کنید و مطمئن شوید که SBW در حالت آماده به کار قرار گرفته است، سپس دوباره سوئیچ را در حالت روشن (ON) قرار دهید. ۳. کد خطا (DTC) را از طریق دستگاه عیب‌یاب بخوانید. دیگر نباید کد خطایی (DTC) وجود داشته باشد.

۱۲.۴.۵.۶.۱۶.۴ خطای سنسور 2 موقعیت

ID خرابی Snapshot:

16

تنظیم کد خطا / شرایط ریست شدن و واکنش سیستم	
پیش نیازها برای فعال کردن کنترل خطا	محرک در حالت آماده به کار می‌باشد.
نوع کنترل خطا	نظارت مستمر پس از مقدار دهی اولیه
وضعیت رسیدن کد خطا	سیگنال سنسور 2 تأیید نشده است: PWM در مقابل سریال >1.5° (بدون حرکت) / 5° (در حال حرکت) - فرکانس سنسور پین +/-10% فرکانس مشخص شده نیست. - سنسور 2 خارج از محدوده zpos/mpos است. هر خرابی مدام بیشتر از 120ms طول می‌کشد.
نشانگر سیگنال در شبکه	1= خطای عملگر – SBW
عمل سیستم	سنسور 2 برای سنجش موقعیت استفاده می‌شود. ثبت DTC
شرایط حذف DTC	- PWM سنسور 1 برای 80ms در مقابل سریال > 1.5° - فرکانس PWM سنسور 1 برای 10ms پین +/-10% فرکانس مشخص شده می‌باشد.
تاریخچه تعداد DTC قدیمی	30 بار سوئیچ در حالت بسته -> چرخه باز

علل احتمالی و دستورالعمل‌های تجزیه و تحلیل	
دلیل‌های احتمالی منجر به ثبت کد خطا	• خطای سنسور موقعیت 2

دستورالعمل‌های تعمیر و سرویس	
اقدام اصلاحی	• تعویض یونیت SBW

تأیید پس از تعمیر اساسی
۱. توسط دستگاه عیب‌یاب کد خطا را پاک کنید. ۲. سوئیچ را در حالت خاموش (OFF) قرار دهید، ۱۰ ثانیه صبر کنید و مطمئن شوید که SBW در حالت آماده به کار قرار گرفته است، سپس دوباره سوئیچ را در حالت روشن (ON) قرار دهید. ۳. کد خطا (DTC) را از طریق دستگاه عیب‌یاب بخوانید. دیگر نباید کد خطایی (DTC) وجود داشته باشد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲.۴.۵.۶.۱۶.۵ خطای هر دو سنسور موقعیت

ID خرابی Snapshot:

17

تنظیم کد خطا / شرایط ریست شدن و واکنش سیستم	
پیش نیازها برای فعال کردن کنترل خطا	محرک در حالت آماده به کار می‌باشد.
نوع کنترل خطا	نظارت مستمر پس از مقدار دهی اولیه
وضعیت رسیدن کد خطا	سیگنال سنسور 1 و 2 تأیید نشده است: PWM در مقابل سریال >1.5° (بدون حرکت) / 5° (در حال حرکت) - فرکانس سنسور پین 10%-/+ فرکانس مشخص شده نیست. - سنسور 1 و 2 خارج از محدوده zpos/mpos است. هر خرابی مدام بیشتر از 120ms طول می‌کشد.
نشانگر سیگنال در شبکه	1= خطای عملگر – SBW
عمل سیستم	تغییر سرعت بدون تعویض دنده با ثبت DTC
شرایط حذف DTC	- PWM سنسور 1 و 2 در مقابل سریال > =1.5° برای 80ms - فرکانس PWM سنسور 1 و 2 مدت 40ms طول می‌کشد تا در پین 10%-/+ فرکانس مشخص شده قرار گیرد. - سنسورهای 1و 2 در پین محدوده mpos/zpos قرار دارند.
تاریخچه تعداد DTC قدیمی	30 بار سوئیچ در حالت بسته –> چرخه باز

علل احتمالی و دستورالعمل‌های تجزیه و تحلیل	
دلیل‌های احتمالی منجر به ثبت کد خطا	• خطای سنسور موقعیت 2

دستورالعمل‌های تعمیر و سرویس	
اقدام اصلاحی	• تعویض یونیت SBW

تأیید پس از تعمیر اساسی
۱. توسط دستگاه عیب‌یاب کد خطا را پاک کنید. ۲. سوئیچ را در حالت خاموش (OFF) قرار دهید، ۱۰ ثانیه صبر کنید و مطمئن شوید که SBW در حالت آماده به کار قرار گرفته است، سپس دوباره سوئیچ را در حالت روشن (ON) قرار دهید. ۳. کد خطا (DTC) را از طریق دستگاه عیب‌یاب بخوانید. دیگر نباید کد خطایی (DTC) وجود داشته باشد.

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

۱۲.۴.۵.۶.۱۷ P1A8002: عیوب مکانیکی

توضیح DTC:

این کد خطا نشان می‌دهد که SBW یک خطای نسبی مکانیکی را تشخیص داده است.

برای شرح دقیق خطا، به انواع عیب تکی زیر مراجعه کنید.

دسته بندی خطا:

خرابی مکانیکی

۱۲.۴.۵.۶.۱۷.۱ قفل موتور

ID خرابی Snapshot:

18

تنظیم کد خطا / شرایط ریست شدن و واکنش سیستم	
پیش نیازها برای فعال کردن کنترل خطا	محرک در حالت آماده به کار می‌باشد.
نوع کنترل خطا	نشان دادن در هر تعویض
وضعیت رسیدن کد خطا	موقعیت هدف در 1000ms نرسیده است.
نشانگر سیگنال در شبکه	1= خطای عملگر – SBW
عمل سیستم	تغییر سرعت بدون تعویض دنده با ثبت DTC
شرایط حذف DTC	یک فرمان تعویض جدید دریافت شده است (فقط مجاز است با دستور فعلی متفاوت باشد).
تاریخچه تعداد DTC قدیمی	30 بار سوئیچ در حالت بسته -> چرخه باز

علل احتمالی و دستورالعمل‌های تجزیه و تحلیل	
دلیل‌های احتمالی منجر به ثبت کد خطا	• خرابی موتور • خرابی مدار محرک • خرابی گیربکس • خرابی محرک

دستورالعمل‌های تعمیر و سرویس	
اقدام اصلاحی	• تعویض به دنده عقب • بررسی قطعات معیوب

تأیید پس از تعمیر اساسی
۱. توسط دستگاه عیب‌یاب کد خطا را پاک کنید. ۲. سوئیچ را در حالت خاموش (OFF) قرار دهید، ۱۰ ثانیه صبر کنید و مطمئن شوید که SBW در حالت آماده به کار قرار گرفته است، سپس دوباره سوئیچ را در حالت روشن (ON) قرار دهید. ۳. کد خطا (DTC) را از طریق دستگاه عیب‌یاب بخوانید. دیگر نباید کد خطایی (DTC) وجود داشته باشد.

۱۲.۴.۵.۶.۱۷.۲ ایمنی حرکت غیر منتظره

ID خرابی Snapshot:

26

تنظیم کد خطا / شرایط ریست شدن و واکنش سیستم	
پیش نیازها برای فعال کردن کنترل خطا	محرک در حالت آماده به کار می‌باشد.
نوع کنترل خطا	نظارت مستمر پس از مقدار دهی اولیه

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

وضعیت رسیدن کد خطا	هنگامی که سنسور موقعیت که از موقعیت پایدار حرکت انجام شده است. (بدون نیاز به حرکت) بیش از 3° ، یک خطا تنظیم خواهد شد و محدودیت زمانی وجود ندارد.
نشانگر سیگنال در شبکه	1= خطای عملگر – SBW
عمل سیستم	تغییر سرعت بدون تعویض دنده با ثبت DTC
شرایط حذف DTC	در چرخه احتراق بعدی خطایی تشخیص داده نشده است.
تاریخچه تعداد DTC قدیمی	30 بار سوئیچ در حالت بسته -> چرخه باز

علل احتمالی و دستورالعمل‌های تجزیه و تحلیل	
دلیل‌های احتمالی منجر به ثبت کد خطا	• خرابی مکانیزم محرک یا گیربکس

دستورالعمل‌های تعمیر و سرویس	
اقدام اصلاحی	• بررسی قطعات معیوب

تأیید پس از تعمیر اساسی
۱. توسط دستگاه عیب‌یاب کد خطا را پاک کنید.
۲. سوئیچ را در حالت خاموش (OFF) قرار دهید، ۱۰ ثانیه صبر کنید و مطمئن شوید که SBW در حالت آماده به کار قرار گرفته است، سپس دوباره سوئیچ را در حالت روشن (ON) قرار دهید.
۳. کد خطا (DTC) را از طریق دستگاه عیب‌یاب بخوانید. دیگر نباید کد خطایی (DTC) وجود داشته باشد.

۱۲.۴.۵.۶.۱۸ P1A8003: دمای زیاد

توضیح DTC:

در حین کارکرد SBW دمای زیاد تشخیص داده شده است.

دسته بندی خطا:

خطای دما

ID خرابی Snapshot:

25

تنظیم کد خطا / شرایط ریست شدن و واکنش سیستم	
پیش نیازها برای فعال کردن کنترل خطا	محرک در حالت آماده به کار می‌باشد.
نوع کنترل خطا	نظارت مستمر پس از مقدار دهی اولیه
وضعیت رسیدن کد خطا	- ترمیستور بیش از حد دما برای محدوده ولتاژ نشان می‌دهد. [9V، 10V، 11V، 12V، 13V، 14V، 15V، 16V]، دمای آستانه پایین> [132C، 132C، 132C، 132C، 132C، 131C، 131C، 130C] 5ms برای محدوده‌های ولتاژ زیر ادامه می‌یابد. [9V، 10V، 11V، 12V، 13V، 14V، 15V، 16V]، دمای آستانه پایین> [137C، 137C، 137C، 137C، 137C، 136C، 136C، 135C] 5ms ادامه دارد.
نشانگر سیگنال در شبکه	1= خطای عملگر – SBW

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

عمل سیستم	آستانه پایین: تعداد حرکات محدود زمانی که مقدار آستانه پایین < دما < = مقدار آستانه بالا DTC پس از اجرای 10 درایو در 60s ثبت می‌شود. آستانه بالا: تغییر سرعت بدون تعویض دنده ثبت DTC
شرایط حذف DTC	برای محدوده ولتاژ [9V، 10V، 11V، 12V، 13V، 14V، 15V، 16V]، دمای ریست آستانه پایین < [130C، 130C، 130C، 130C، 130C، 129C، 129C، 128C] برای محدوده ولتاژ [9V، 10V، 11V، 12V، 13V، 14V، 15V، 16V]، دمای ریست آستانه بالا> [135C، 135C، 135C، 135C، 135C، 134C، 134C]
تاریخچه تعداد DTC قدیمی	30 بار سوئیچ در حالت بسته -> چرخه باز

علل احتمالی و دستورالعمل‌های تجزیه و تحلیل	
دلیل‌های احتمالی منجر به ثبت کد خطا	• دمای محیط خیلی زیاد است. • بار خیلی زیاد است.

دستورالعمل‌های تعمیر و سرویس	
اقدام اصلاحی	• کاهش بار • کاهش دمای محیط

تأیید پس از تعمیر اساسی
۱. توسط دستگاه عیب‌یاب کد خطا را پاک کنید. ۲. سوئیچ را در حالت خاموش (OFF) قرار دهید، ۱۰ ثانیه صبر کنید و مطمئن شوید که SBW در حالت آماده به کار قرار گرفته است، سپس دوباره سوئیچ را در حالت روشن (ON) قرار دهید. ۳. کد خطا (DTC) را از طریق دستگاه عیب‌یاب بخوانید. دیگر نباید کد خطایی (DTC) وجود داشته باشد.

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

۱۲.۴.۵.۶.۱۹ P1A8005: جریان بیش از حد

توضیح DTC:

در حین کارکرد SBW جریان بیش از حد تشخیص داده شده است.

دسته بندی خطا:

سایر خطاها

ID خرابی Snapshot:

21

تنظیم کد خطا / شرایط ریست شدن و واکنش سیستم	
پیش نیازها برای فعال کردن کنترل خطا	محرک در حالت آماده به کار می‌باشد.
نوع کنترل خطا	نظارت مستمر پس از مقدار دهی اولیه
وضعیت رسیدن کد خطا	جریان >20A 40ms ادامه می‌یابد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

نشانگر سیگنال در شبکه	1= خطای عملگر – SBW
عمل سیستم	تغییر سرعت بدون تعویض دنده با ثبت DTC
شرایط حذف DTC	یک فرمان تعویض جدید دریافت شده است (فقط مجاز است با دستور فعلی متفاوب باشد).
تاریخچه تعداد DTC قدیمی	30 بار سوئیچ در حالت بسته -> چرخه باز

علل احتمالی و دستورالعمل‌های تجزیه و تحلیل	
دلیل‌های احتمالی منجر به ثبت کد خطا	• شفت خروجی گیر کرده است. • آسیب‌دیدگی داخلی

دستورالعمل‌های تعمیر و سرویس	
اقدام اصلاحی	• تعویض به دنده عقب • بررسی قطعات معیوب

تأیید پس از تعمیر اساسی
۱. توسط دستگاه عیب‌یاب کد خطا را پاک کنید. ۲. سوئیچ را در حالت خاموش (OFF) قرار دهید، ۱۰ ثانیه صبر کنید و مطمئن شوید که SBW در حالت آماده به کار قرار گرفته است، سپس دوباره سوئیچ را در حالت روشن (ON) قرار دهید. ۳. کد خطا (DTC) را از طریق دستگاه عیب‌یاب بخوانید. دیگر نباید کد خطایی (DTC) وجود داشته باشد.

P1A8009 ۱۲.۴.۵.۶.۲۰: ولتاژ کم CAN

توضیح DTC:

در حین کارکرد SBW جریان ولتاژ کم CAN تشخیص داده شده است.

دسته بندی خطا:

خطای ولتاژ

ID خرابی Snapshot:

55

تنظیم کد خطا / شرایط ریست شدن و واکنش سیستم	
پیش نیازها برای فعال کردن کنترل خطا	IGN=ON و IGNSTS در حالت استارت نیست (EMS - حالت موتور ! (0×01)
نوع کنترل خطا	نظارت مستمر پس از مقدار دهی اولیه
وضعیت رسیدن کد خطا	ولتاژ < 9V ، t > 100ms
نشانگر سیگنال در شبکه	0= خطای عملگر – SBW
عمل سیستم	ثبت DTC
شرایط حذف DTC	ولتاژ < 10 V ، t > 500ms
تاریخچه تعداد DTC قدیمی	30 بار سوئیچ در حالت بسته -> چرخه باز

علل احتمالی و دستورالعمل‌های تجزیه و تحلیل	
دلیل‌های احتمالی منجر به ثبت کد خطا	• ولتاژ باتری خیلی کم است.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

دستورالعمل‌های تعمیر و سرویس	
اقدام اصلاحی	• باتری خودرو را بررسی کنید.

تأیید پس از تعمیر اساسی
۱. توسط دستگاه عیب‌یاب کد خطا را پاک کنید. ۲. سوئیچ را در حالت خاموش (OFF) قرار دهید، ۱۰ ثانیه صبر کنید و مطمئن شوید که SBW در حالت آماده به کار قرار گرفته است، سپس دوباره سوئیچ را در حالت روشن (ON) قرار دهید. ۳. کد خطا (DTC) را از طریق دستگاه عیب‌یاب بخوانید. دیگر نباید کد خطایی (DTC) وجود داشته باشد.

۱۲.۴.۵.۶.۲۱ P1A8006: ولتاژ زیاد CAN

توضیح DTC:

در حین کارکرد SBW جریان ولتاژ زیاد CAN تشخیص داده شده است.

دسته بندی خطا:

خطای ولتاژ

ID خرابی Snapshot:

56

تنظیم کد خطا / شرایط ریست شدن و واکنش سیستم	
پیش نیازها برای فعال کردن کنترل خطا	محرک در حالت آماده به کار می‌باشد.
نوع کنترل خطا	نظارت مستمر پس از مقدار دهی اولیه
وضعیت رسیدن کد خطا	ولتاژ > 16 V ، t > 100ms
نشانگر سیگنال در شبکه	0= خطای عملگر – SBW
عمل سیستم	ثبت DTC
شرایط حذف DTC	ولتاژ > 15 V ، t > 100ms
تاریخچه تعداد DTC قدیمی	30 بار سوئیچ در حالت بسته -> چرخه باز

علل احتمالی و دستورالعمل‌های تجزیه و تحلیل	
دلیل‌های احتمالی منجر به ثبت کد خطا	• ولتاژ باتری خیلی کم است.

دستورالعمل‌های تعمیر و سرویس	
اقدام اصلاحی	• باتری خودرو را بررسی کنید.

تأیید پس از تعمیر اساسی
۱. توسط دستگاه عیب‌یاب کد خطا را پاک کنید. ۲. سوئیچ را در حالت خاموش (OFF) قرار دهید، ۱۰ ثانیه صبر کنید و مطمئن شوید که SBW در حالت آماده به کار قرار گرفته است، سپس دوباره سوئیچ را در حالت روشن (ON) قرار دهید. ۳. کد خطا (DTC) را از طریق دستگاه عیب‌یاب بخوانید. دیگر نباید کد خطایی (DTC) وجود داشته باشد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

P1A8007 ۱۲.۴.۵.۶.۲۲: ولتاژ کم منبع تغذیه

توضیح DTC:

در حین کارکرد SBW جریان ولتاژ کم منبع تغذیه تشخیص داده شده است.

دسته بندی خطا:

خطای ولتاژ

ID خرابی Snapshot:

9

تنظیم کد خطا / شرایط ریست شدن و واکنش سیستم	
پیش نیازها برای فعال کردن کنترل خطا	IGN=ON و IGNSTS در حالت استارت نیست (EMS - حالت‌های موتور ! (0×01)
نوع کنترل خطا	نظارت مستمر پس از مقدار دهی اولیه
وضعیت رسیدن کد خطا	ولتاژ < 8 V ، t > 100ms
نشانگر سیگنال در شبکه	1= خطای عملگر – SBW
عمل سیستم	ارتباط را نمی‌توان تضمین کرد. تغییر سرعت بدون تعویض دنده با ثبت DTC تشخیص خطای VPS غیر فعال می‌شود.
شرایط حذف DTC	ولتاژ < 8.3 V ، t > 100ms
تاریخچه تعداد DTC قدیمی	30 بار سوئیچ در حالت بسته -> چرخه باز

علل احتمالی و دستورالعمل‌های تجزیه و تحلیل	
دلیل‌های احتمالی منجر به ثبت کد خطا	• ولتاژ باتری خیلی کم است.

دستورالعمل‌های تعمیر و سرویس	
اقدام اصلاحی	• باتری خودرو را بررسی کنید.

تأیید پس از تعمیر اساسی
۱. توسط دستگاه عیب‌یاب کد خطا را پاک کنید.
۲. سوئیچ را در حالت خاموش (OFF) قرار دهید، ۱۰ ثانیه صبر کنید و مطمئن شوید که SBW در حالت آماده به کار قرار گرفته است، سپس دوباره سوئیچ را در حالت روشن (ON) قرار دهید.
۳. کد خطا (DTC) را از طریق دستگاه عیب‌یاب بخوانید. دیگر نباید کد خطایی (DTC) وجود داشته باشد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲.۴.۵.۶.۲۳ P1A8008: ولتاژ زیاد منبع تغذیه

توضیح DTC:

در حین کارکرد SBW جریان ولتاژ زیاد منبع تغذیه تشخیص داده شده است.

دسته بندی خطا:

خطای ولتاژ

ID خرابی Snapshot:

10

تنظیم کد خطا / شرایط ریست شدن و واکنش سیستم	
پیش نیازها برای فعال کردن کنترل خطا	محرک در حالت آماده به کار می‌باشد.
نوع کنترل خطا	نظارت مستمر پس از مقدار دهی اولیه
وضعیت رسیدن کد خطا	ولتاژ < 18.3 V ، t > 500ms
نشانگر سیگنال در شبکه	1= خطای عملگر – SBW
عمل سیستم	ارتباط را نمی‌توان تضمین کرد. تغییر سرعت بدون تعویض دنده با ثبت DTC
شرایط حذف DTC	ولتاژ < 18 V ، t > 100ms
تاریخچه تعداد DTC قدیمی	30 بار سوئیچ در حالت بسته -> چرخه باز

علل احتمالی و دستورالعمل‌های تجزیه و تحلیل	
دلیل‌های احتمالی منجر به ثبت کد خطا	• ولتاژ باتری خیلی زیاد است.

دستورالعمل‌های تعمیر و سرویس	
اقدام اصلاحی	• باتری خودرو را بررسی کنید.

تأیید پس از تعمیر اساسی
۱. توسط دستگاه عیب‌یاب کد خطا را پاک کنید. ۲. سوئیچ را در حالت خاموش (OFF) قرار دهید، ۱۰ ثانیه صبر کنید و مطمئن شوید که SBW در حالت آماده به کار قرار گرفته است، سپس دوباره سوئیچ را در حالت روشن (ON) قرار دهید. ۳. کد خطا (DTC) را از طریق دستگاه عیب‌یاب بخوانید. دیگر نباید کد خطایی (DTC) وجود داشته باشد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92