

بسمه تعالی

راهنمای تعمیرات خودروی B30

فهرست عناوین

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

- بخش اول : سیستم موتور
- بخش دوم : سیستم گیربکس و انتقال قدرت
- بخش سوم : سیستم تعلیق، فرمان و جلوبندی
- بخش چهارم : سیستم های الکتریکی و بدنه
- بخش پنجم : سیستم ترمز
- بخش ششم : سیستم سوخت رسانی

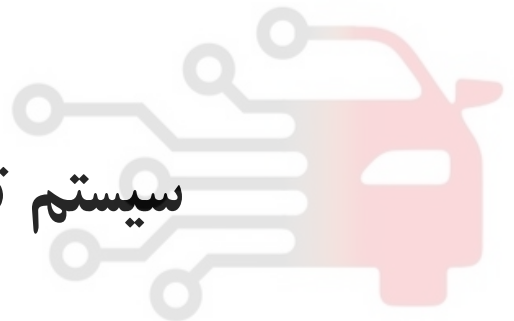
ویرایش : فروردین ۱۳۹۸

بخش سوم

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
سیستم تعلیق، فرمان و جلوبندی

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



فهرست مطالب

شماره صفحه	عنوان
۴	لیست ایرادات سیستم اکسل
۵	نحوه بازوبست اکسل جلو
۲۵	نحوه بازو بست اکسل عقب
۳۵	نحوه عیب یابی و تنظیم چرخهای جلو
۴۱	نحوه عیب یابی و تنظیم چرخهای عقب
۴۴	لیست ایرادات سیستم تعلیق جلو
۴۵	بازو بست قطعات سیستم تعلیق جلو
۹۱	لیست ایرادات سیستم تعلیق عقب
۹۳	بازو بست قطعات سیستم تعلیق عقب
۱۱۶	عیب یابی و تعمیرات چرخ ها و لاستیکها
۱۲۸	سیستم کنترل پایداری خودرو- کنترل ترمز- کنترل دینامیک
۱۶۵	سیستم کنترل پایداری خودرو- خطاها و نحوه رفع ایراد
۲۰۳	سیستم فرمان برقی- تشریح و نکات ایمنی
۲۰۹	سیستم فرمان برقی- عیب یابی و تنظیمات
۲۱۸	ایرادات سیستم فرمان برقی
۲۲۴	سیستم فرمان برقی- خطاها و نحوه رفع ایرادات
۳۲۲	قطعات ستون فرمان- تشریح، ایرادات، نحوه بازوبست و تنظیمات
۳۶۴	قطعات جعبه فرمان- تشریح، ایرادات، نحوه بازوبست و تنظیمات

کتاب اکسل و تعلیق

لیست کدهای خطا سیستم اکسل

نکته:

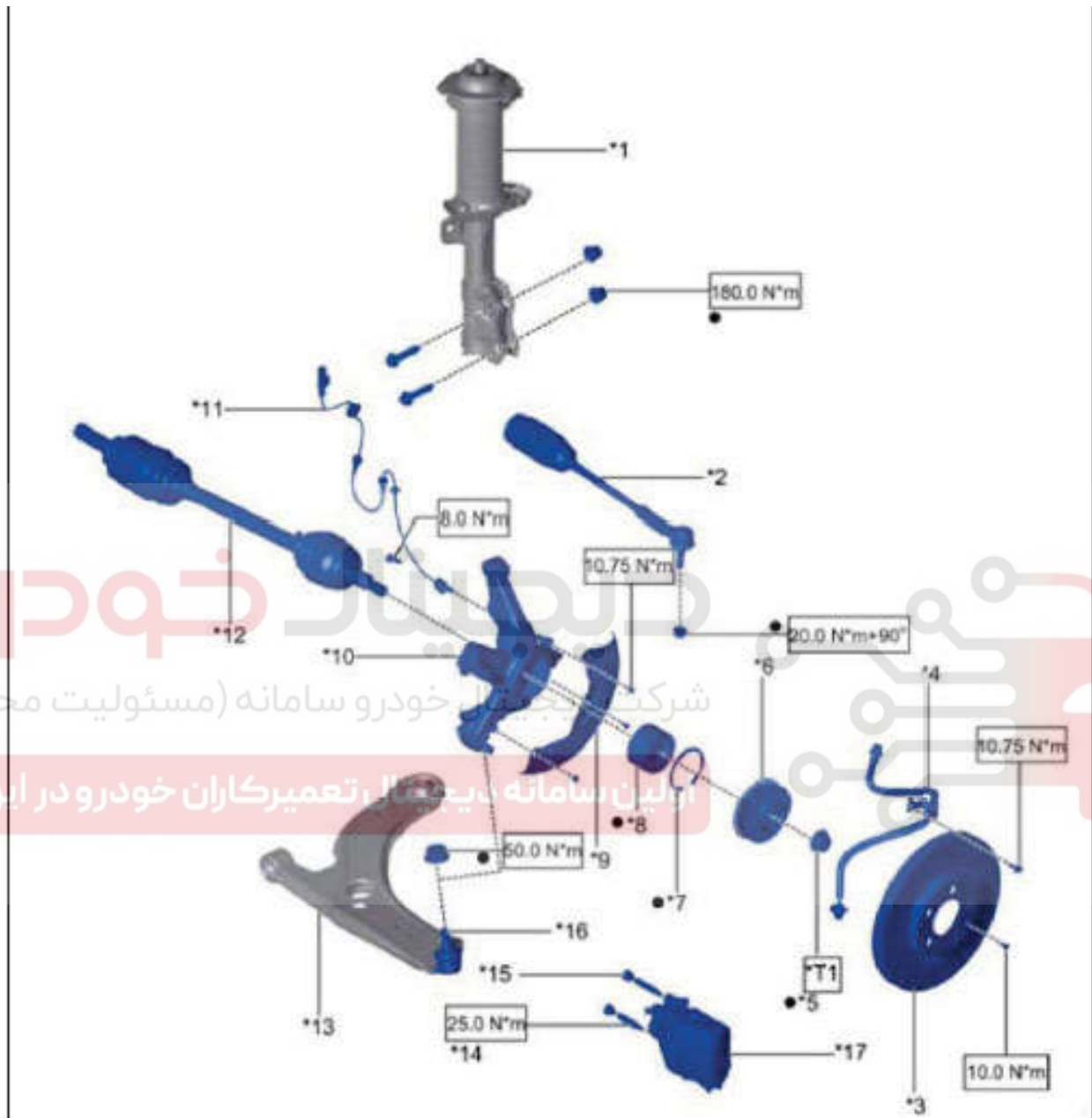
لیست خطاهای ذیل به شناسایی دلیل بروز عیوب کمک می کند. در صورت وجود بیش از یک قطعه معیوب، خطاها به ترتیب احتمال بروز در ستون "قطعه مشکوک به عیب" قرار داده می شوند.

قطعات مشکوک را به ترتیب و طبق فهرست علائم مربوطه مورد بررسی قرار دهید. در صورت لزوم، قطعه معیوب را تعویض نمایید.

سیستم محور

علامت	قطعه مشکوک
انحراف	تایر (فرسودگی یا تورم نامناسب)
	تنظیم چرخ جلو (خطا)
	تنظیم چرخ عقب (خطا)
	شفاف میانی فرمان (شل شدگی یا فرسودگی)
	بلیبرینگ توپی چرخ جلو (شل شدگی یا فرسودگی)
	بلیبرینگ توپی چرخ عقب (شل شدگی یا فرسودگی)
	دنده فرمان (نیاز به تنظیم یا خراب)
	قطعات سیستم تعلیق (فرسودگی)
	تایر (فرسودگی یا تورم نامناسب)
لنگ بودن چرخهای جلو	چرخ ها (بالانس نیست)
	کمک فنر (فرسودگی)
	تنظیم چرخ جلو (خطا)
	سبیک طبق (فرسودگی)
	بلیبرینگ توپی محور (شل شدگی یا فرسودگی)
	شفاف میانی فرمان (شل شدگی یا فرسودگی)
	دنده فرمان (نیاز به تنظیم یا خراب)
لنگ بودن چرخهای عقب	تایر (فرسودگی یا تورم نامناسب)
	چرخ ها (بالانس نیست)
	کمک فنر (فرسودگی)
	تنظیم چرخ عقب (خطا)
	بلیبرینگ توپی چرخ عقب (شل شدگی یا فرسودگی)

تصویر قطعات سگدست فرمان؛ سیستم اکسل



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

*1	کمک فنر جلو	*2	مجموعه میل گردان بیرونی
*3	دیسک ترمز	*4	مجموعه شیلنگ ترمز جلو
*5	مهره قفلی شش ضلعی	*6	بلبرینگ توپی چرخ جلو و مجموعه چرخ دنده
*7	بست حلقه ای برای سوراخ	*8	بلبرینگ توپی چرخ جلو
*9	صفحه گردگیر	*10	بلبرینگ توپی چرخ جلو
*11	مجموعه سنسور سرعت چرخ جلو	*12	پلوس
*13	جوش طبق پایینی جلو	*14	پین راهنما

مجموعه بین توپی	*16	درپوش گردگیر	*15
مرحله ۱ : 200-250 مرحله ۲: چرخش در جهت شل کردن -90) 180° مرحله ۳: 45-55 مرحله ۴: چرخش در جهت محکم کردن -55) 65°	*T1	قطعات مصرفی	●

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



بررسی توپی چرخ جلو؛ سیستم اکسل
توجه/احتیاط/نکته
نکته:

- دستورالعمل عملیات همانند پلوس چپ در انتهای ثابت می باشد
 - دستورالعمل های زیر برای سمت چپ نیز به کار می رود.
۱. شل بودن بلبرینگ توپی محور جلو را بررسی کنید.
- الف. ساعت اندازه گیری را بر روی قطعه نصب کرده و از عمود بودن آن بر سطح مورد اندازه گیری اطمینان حاصل کنید.
- ب.



اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

توپی چرخ جلو را با دست و در جهت محور فشار داده و بکشید و لقی اطراف مرکز توپی را اندازه گیری نمایید.

حداکثر مقدار:

0.05mm

نکته:

در صورتی که لقی بیشتر از مقدار حداکثر باشد، بلبرینگ توپی چرخ جلو را تعویض کنید.

۲. انحراف محوری توپی محور جلو را بررسی کنید.

الف. ساعت اندازه گیری را بر روی قطعه نصب کرده و از عمود بودن آن بر سطح مورد اندازه گیری اطمینان حاصل کنید.



ب.

با چرخاندن توپی چرخ جلو، انحراف محوری در بیرون سوراخ پیچ را اندازه گیری نمایید.

حداکثر مقدار:

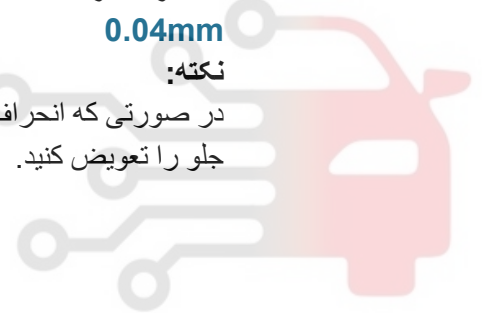
0.04mm

نکته:

در صورتی که انحراف محوری بیشتر از مقدار حداکثر باشد، توپی چرخ جلو و مجموعه بلبرینگ توپی چرخ جلو را تعویض کنید.

شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



باز کردن تویی چرخ جلو؛ سیستم اکسل
توجه/احتیاط/نکته
نکته:

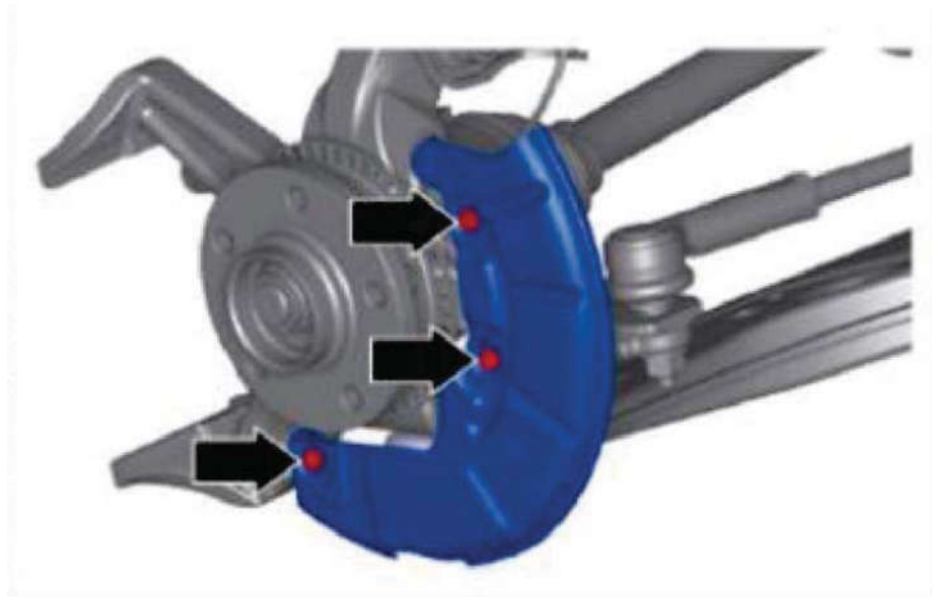
- دستورالعمل عملیات همانند پلوس چپ در انتهای ثابت می باشد
- دستورالعمل های زیر برای سمت چپ به کار می رود.
- ۱. چرخ های جلو را باز کنید.
- مراجعه کنید به: سیستم تعلیق < لاستیک/چرخ > سیستم لاستیک و چرخ < تعویض چرخ
- ۲. مهره قفلی شش ضلعی را باز کنید.
- مراجعه کنید به: سیستم حرکت خودرو < مجموعه پلوس > باز کردن
- ۳. سنسور سرعت چرخ جلو را باز کنید.
- مراجعه کنید به: سیستم حرکت خودرو < مجموعه پلوس > باز کردن
- ۴. کالیپر ترمز جلو را باز کنید.
- مراجعه کنید به: سیستم حرکت خودرو < مجموعه پلوس > باز کردن
- ۵. دیسک ترمز جلو را باز کنید.

الف.



- پیچ نگهدارنده را از دیسک ترمز باز کرده و سپس دیسک ترمز را باز کنید.
- ۶. دیسک گردگیر جلو را باز کنید.

a.



پیچ نگهدارنده را از دیسک گردگیر باز کرده و سپس دیسک گردگیر جلو را باز کنید.
۷. اتصال ثابت پلوس را باز کنید.

مراجعه کنید به: سیستم حرکت خودرو < مجموعه پلوس > باز کردن

۸. مجموعه سگدست فرمان را باز کنید.
الف.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



مه‌ه نگهدارنده را از اتصال تویی مجموعه پلوس بیرونی باز کنید.



اتصال توپی مجموعه پلوس بیرونی را از سگدست فرمان جدا کنید.

الف.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



ب. مجموعه بین توپی را از سگدست فرمان جدا کنید.

ت.ب.

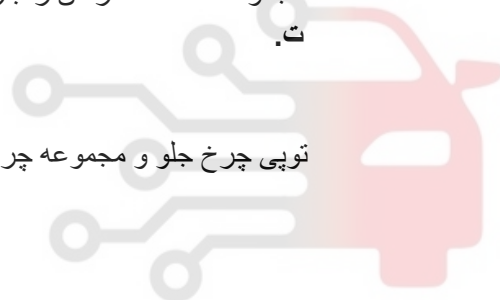


مجموعه سگدست فرمان را باز کنید.

دیجیتال خودرو

ت.ب. تویی چرخ جلو و مجموعه چرخ دنده را کپیرون بیاورید. (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران





بست حلقه ای سوراخ را با انبر بست جمع کن باز کنید.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



ت.

بلیزینگ توپی را بیرون بیورید.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



نصب تویی چرخ جلو ؛ سیستم اکسل
۱. مجموعه سگدست فرمان را نصب کنید.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



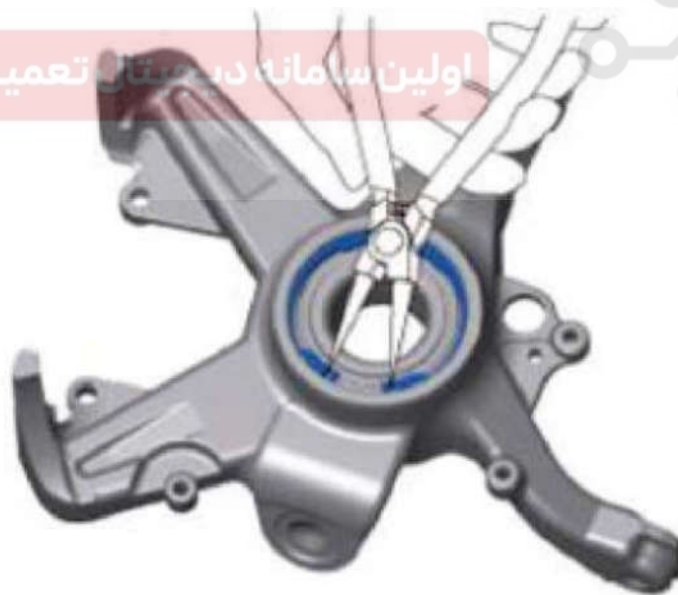
ت.ب.

دیجیتال خودرو

بلبرینگ توپی را روی مجموعه سگدست فرمان فشار داده و محکم کنید.
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

ت.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



بست حلقه ای سوراخ را با انبر بست جمع کن نصب کنید.

ش.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



د

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



ر.



مجموعه سگدست فرمان را نصب کنید.
ز.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



مهره قفلی مجموعه پین توپی را نصب کنید.
گشتاور محکم کردن:
50.0 N*m

س.



اتصال توپی مجموعه میل گردان بیرونی را نصب کنید.
ش.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



مه‌ره نگهدارنده اتصال توپی مجموعه میل گردان را نصب کنید.

مرحله ۱: گشتاور محکم کردن 20.0 N*m

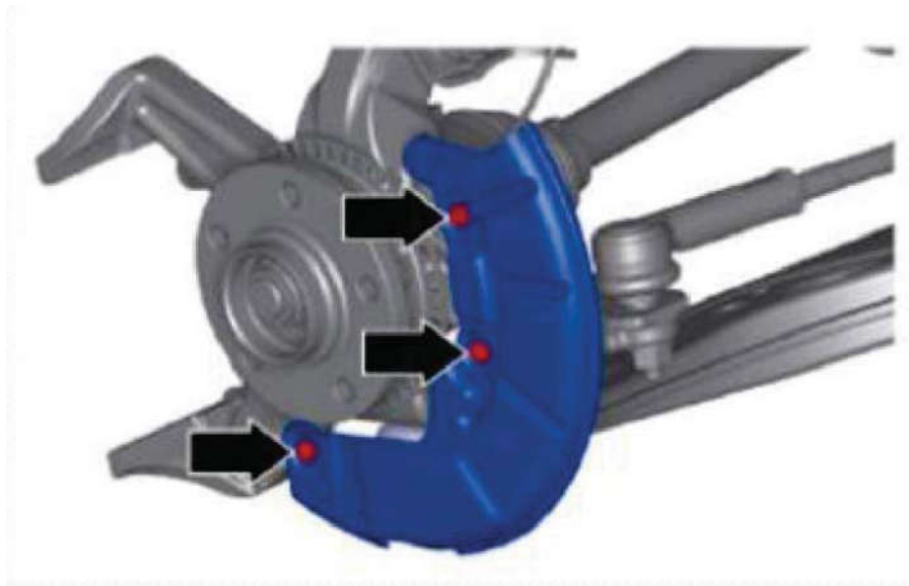
مرحله ۲: چرخش در جهت محکم کردن تا 90°

۲. اتصال ثابت پلوس را نصب کنید.

مراجعة کنید به: سیستم حرکت خودرو < مجموعه پلوس > نصب

۳. دیسک گردگیر جلو را نصب کنید.

الف.



دیسک گردگیر و پیچ اتصال را نصب کنید.

گشتاور محکم کردن:

10.75 N*m

۴. دیسک ترمز جلو را نصب کنید.

ب.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سالنه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



دیسک ترمز و پیچ اتصال را نصب کنید.

گشتاور محکم کردن:

10.0 N*m

۵. سنسور سرعت چرخ جلو را نصب کنید.

مراجعه کنید به: سیستم حرکت خودرو < مجموعه پلوس > نصب

۶. کالیپر ترمز جلو را نصب کنید.

مراجعه کنید به: سیستم حرکت خودرو < مجموعه پلوس > نصب

۷. مهره قفلی را نصب کنید.
مراجعه کنید به: سیستم حرکت خودرو < مجموعه پلوس > نصب
۸. چرخ های جلو را نصب کنید.
مراجعه کنید به: سیستم تعلیق < لاستیک/چرخ > سیستم لاستیک و چرخ < تعویض لاستیک

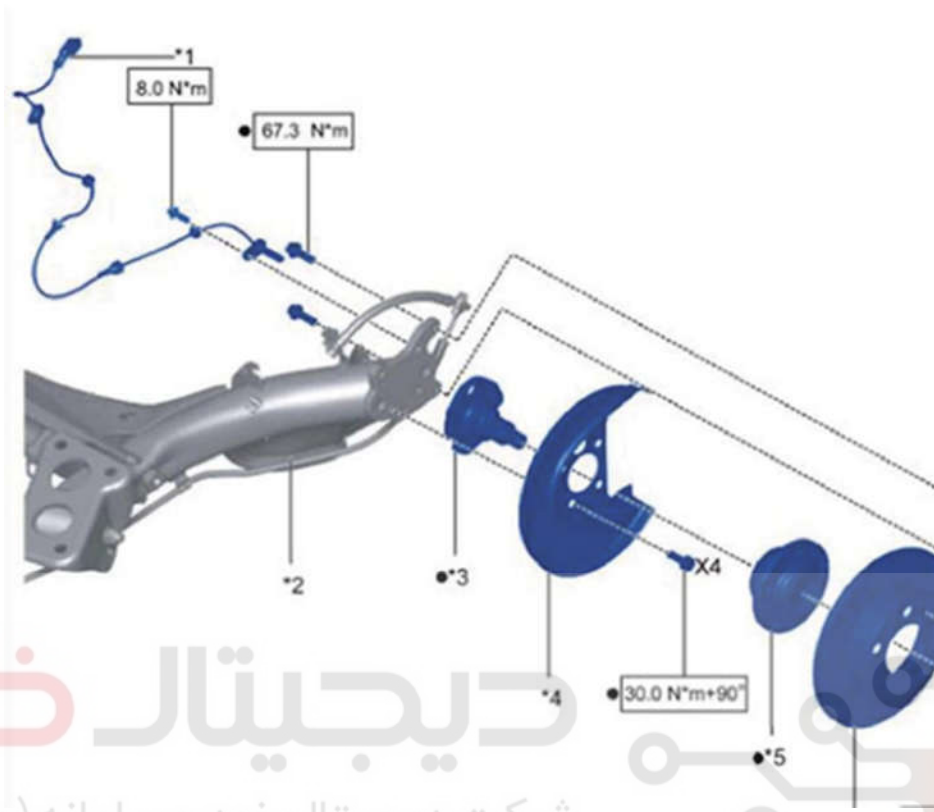
دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



مجموعه اکسل عقب



دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

۱	سنسور سرعت چرخ عقب	۲	اکسل عقب
۳	محور توپی چرخ عقب	۴	گردگیر ترمز عقب
۵	بلبرینگ توپی چرخ عقب و واشر دندانه‌دار	۶	دیسک ترمز عقب
۷	مهره قفلی شش گوش	۸	کلاهک
۹	مجموعه کالیپر ترمز عقب	-	-
	قطعات مصرفی	-	-

بررسی توپی چرخ عقب بر روی خودرو؛ اکسل

توجه / احتیاط / نکته

نکته:

- دستورالعمل باز کردن مجموعه قطعات سمت راست مشابه دستورالعمل مجموعه قطعات سمت چپ می باشد.
- دستورالعمل های زیر برای سمت چپ به کار می رود.

۱. بررسی شل بودن بلبرینگ توپی اکسل عقب

الف. ساعت اندازه گیری را نصب کرده و اطمینان حاصل کنید که عمود بر سطح اندازه گیری قرار دارد.

ب.



دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

توپی چرخ عقب را با دست و در جهت محوری فشار داده یا بکشید و شل بودن بلبرینگ توپی چرخ عقب را اندازه گیری نمایید.
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

نکته:

در صورتی که میزان شل بودن بیش از مقدار حداکثر باشد، بلبرینگ توپی چرخ عقب و واشر دندانه دار را تعویض کنید.

حداکثر مقدار:

0.05mm

۲. بررسی انحراف توپی اکسل عقب

الف. ساعت اندازه گیری را نصب کرده و اطمینان حاصل کنید که عمود بر سطح اندازه گیری قرار دارد.

ب.



با چرخاندن توپی چرخ عقب، انحراف بیرون سوراخ پیچ را اندازه گیری نمایید.

حداکثر مقدار:

0.05 mm

نکته:

در صورتی که انحراف بیشتر از مقدار حداکثر باشد، توپی چرخ عقب و واشر دندانه‌دار را تعویض کنید.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



ص ۱۱۳۵

باز کردن تویی چرخ عقب؛ اکسل

توجه / احتیاط / نکته

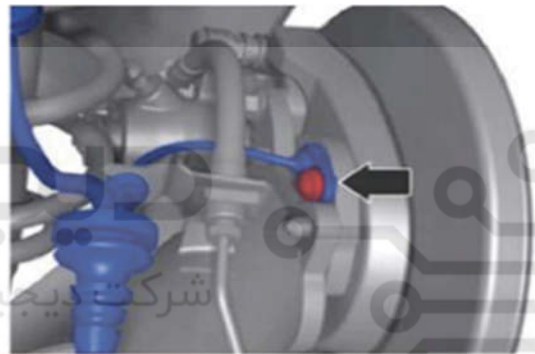
نکته:

- دستورالعمل باز کردن مجموعه قطعات سمت راست مشابه دستورالعمل مجموعه قطعات سمت چپ می‌باشد.
- دستورالعمل‌های زیر برای سمت چپ به کار می‌رود.

۱. باز کردن چرخ‌های عقب

۲. باز کردن سنسور سرعت چرخ عقب

الف.



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

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران
پیچ اتصال را از سنسور سرعت چرخ عقب باز کنید.

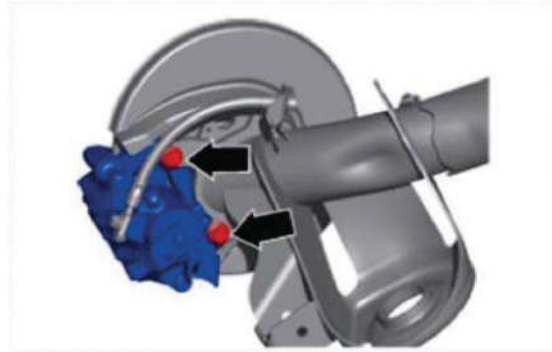
ب. مجموعه سنسور سرعت چرخ عقب را باز کنید.

توجه:

- از چسبیدن مواد خارجی به انتهای سنسور جلوگیری کنید.
- مراقب باشید که به سنسور سرعت چرخ عقب آسیب نرسانید.
- پس از باز کردن سنسور سرعت چرخ ، سطح و سوراخ نصب سنسور سرعت را تمیز کنید.

۳. باز کردن مجموعه کالیپر ترمز عقب

الف.



پیچ‌های اتصال را از مجموعه کالیپر ترمز عقب باز کنید.

ب. مجموعه کالیپر ترمز عقب را باز کنید.

۴. باز کردن دیسک ترمز عقب

مراجعه کنید به بخش: ترمز

۵. باز کردن بلبرینگ تویی چرخ عقب

الف.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



درپوش تویی چرخ عقب را با پیچ گوهی باز کنید.

ب.



مهره قفلی شش گوش را باز کنید.

پ.



بلبرینگ توپی چرخ عقب و واشر دندانه‌دار را باز کنید.

ت.



دیجیتال خودرو

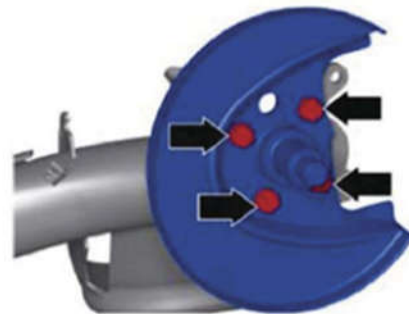
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

مجموعه بلبرینگ توپی چرخ عقب را از دنده سنسور ترمز ABS جدا کنید.

۶. باز کردن محور توپی چرخ عقب و گردگیر دیسک ترمز عقب

الف.



پیچ اتصال را از محور توپی چرخ عقب باز کنید.

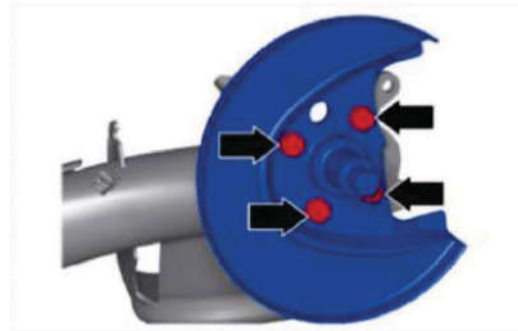
ب. محور توپی چرخ عقب و گردگیر دیسک ترمز عقب را باز کنید.

ص ۱۱۳۸

نصب توپی چرخ عقب؛ اکسل

۱. نصب محور توپی چرخ عقب و گردگیر دیسک عقب

الف.



محور توپی چرخ عقب، گردگیر دیسک عقب را با استفاده از ۴ پیچ نصب کنید.

گام ۱: نصب با گشتاور محکم کردن :

30.3 N.m

گام ۲: چرخش ۹۰ درجه برای محکم کردن

هشدار:

پیچ اتصال محور توپی چرخ عقب را تعویض کنید.

۲. تعویض بلبرینگ توپی چرخ عقب

الف.



مجموعه بلبرینگ توپی چرخ عقب و واشر دندانه دار یا سنسور ترمز ABS را نصب کنید.

ب.

بلبرینگ توپی چرخ عقب و واشر دندانه دار را فشار داده و نصب کنید.

پ.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



برای بار دوم، بلبرینگ توپی چرخ عقب و واشر دندانه دار را فشار داده و نصب کنید.

ت .



مه‌ره قفلی شش گوش را نصب کنید.

گام ۱: نصب با گشتاور محکم کردن :

70.0 N.m

گام ۲: چرخش ۴۰ درجه برای محکم کردن

هشدار:

مه‌ره قفلی شش گوش را تعویض کنید.

ث .



بلبرینگ تویی چرخ عقب را مجدداً نصب کنید.

۳. نصب دیسک ترمز عقب

مرآجه کنید به بخش: سیستم ترمز > ترمز چرخ عقب > نصب

۴. نصب مجموعه کالیپر ترمز عقب

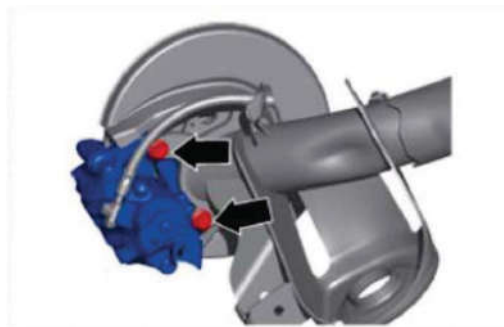
الف. مجموعه کالیپر ترمز عقب را نصب کنید.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

ب.



پیچ‌های اتصال مجموعه کالیپر ترمز عقب را نصب کنید.

گشتاور محکم کردن:

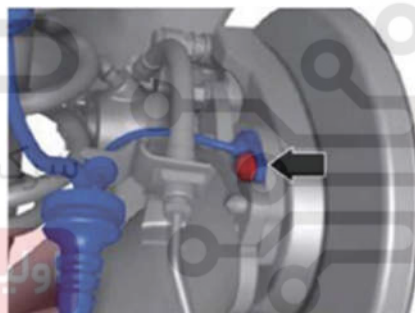
67.3 N.m

۵. نصب سنسور سرعت چرخ عقب

دیجیتال خودرو

ت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

ولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



سنسور سرعت چرخ عقب را نصب کنید.

گشتاور محکم کردن:

8.0 N.m

۶. نصب چرخ‌های عقب

مراجعه کنید به بخش: سیستم تعلیق > لاستیک/چرخ > سیستم لاستیک و چرخ > تعویض لاستیک

ص ۱۱۴۲

عیب یابی تنظیم چرخ جلو

دستورالعملها

۱. بررسی لاستیک ها

مراجعه کنید به بخش: سیستم تعلیق > لاستیک/چرخ > سیستم لاستیک و چرخ > تعویض لاستیک

۲. بررسی فاصله بلبرینگ چرخ جلو

مراجعه کنید به بخش: سیستم حرکت خودرو > اکسل > تویی چرخ جلو > بررسی روی خودرو

۳. بررسی اتصال سیستم فرمان و تویی

الف. شل بودن بیش از حد اتصال سیستم فرمان و تویی را بررسی کنید.

۴. بررسی عملکرد کمک فنر

الف. خودرو را تکان داده و عملکرد کمک فنر را بررسی کنید.

۵. اندازه گیری ارتفاع بدنه خودرو

توجه:

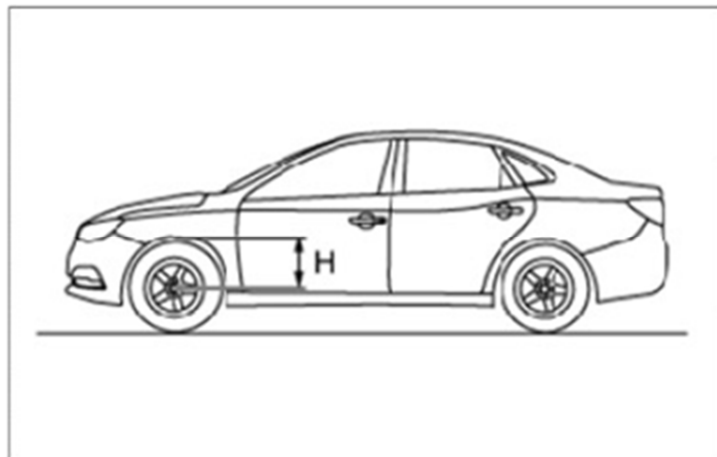
• قبل از بررسی تراز چرخ، ارتفاع خودرو را طبق موارد تعیین شده تنظیم کنید. (مسئولیت محدود)

• همیشه اندازه گیری را روی یک سطح صاف انجام دهید.

• چنانچه نیاز به اندازه گیری زیر خودرو باشد، همواره ترمز دستی را کشیده و خودرو را با گوه تثبیت کنید.

الف. چهار طرف خودرو را چندین بار تحت فشار قرار داده تا سیستم تعلیق در حالت ثابتی قرار بگیرد.

ب.



ارتفاع خودرو را اندازه گیری کنید.

ارتفاع H از مرکز چرخ تا لبه گلگیر.

ارتفاع خودرو

نوع موتور	اندازه لاستیک	ارتفاع	اختلاف ارتفاع چپ / راست
CA4GB16	195/65R15	384.7mm+/-10mm	+/-10mm
	205/55R16	384.7mm+/-10mm	+/-10mm

نکته:

• در صورت تشخیص هر گونه عیب، قطعه معیوب را تعویض کنید.

• همیشه قبل از تنظیمات، اقدام به انجام تعمیرات نمایید.

۶. بررسی زاویه کمبر، کینگ پین کستر و زاویه انحراف پین چرخ جلو

الف. تستر تراز چرخ جلو را نصب کرده، یا چرخ جلو را در مرکز تستر تراز چرخ قرار دهید.

ب. زاویه کمبر، کینگ پین کستر و زاویه انحراف کینگ پین چرخ جلو را بررسی کنید.

زاویه کمبر چرخ جلو

نوع موتور	اندازه لاستیک	زاویه کمبر چرخ جلو	اختلاف چپ / راست
CA4GB16	195/65R15	-0°-27'+/-20'	+/-30'
	205/55R16	-0°-27'+/-20'	+/-30'

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

کینگ پین کستر (بدون بار * ۱)

نوع موتور	اندازه لاستیک	کینگ پین کستر	اختلاف چپ / راست
CA4GB16	195/65R15	7°30'+/-±30'	±30'
	205/55R16	7°30'+/-±30'	±30'

* ۱: شرایط مناسب برای یک خودروی قابل استفاده داشتن ضد یخ، روغن موتور و ۹۰٪ سوخت می‌باشد، همچنین مجهز به ابزار یدکی، لاستیک زاپاس و غیره باشد.

زاویه انحراف کینگ پین (بدون بار * ۱)

نوع موتور	اندازه لاستیک	زاویه انحراف کینگ پین	اختلاف چپ / راست
CA4GB16	195/65R15	14°9'	-
	205/55R16	14°9'	-

* ۱: شرایط مناسب برای یک خودروی قابل استفاده داشتن ضد یخ، روغن موتور و ۹۰٪ سوخت می‌باشد، همچنین مجهز به ابزار یدکی، لاستیک زاپاس و غیره باشد.

نکته:

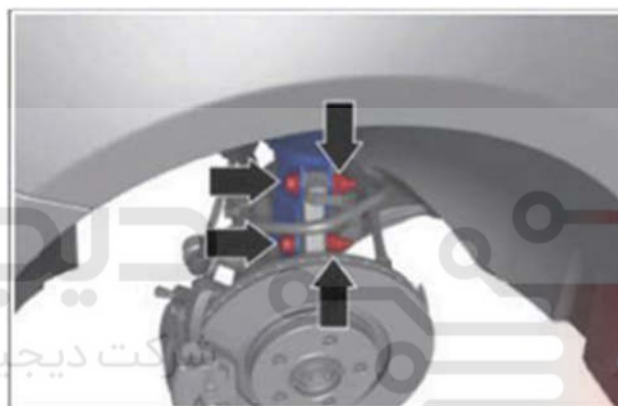
در صورت نا منطبق بودن مقدار اندازه گیری شده با محدوده تعیین شده، احتمال آسیب دیدگی یا فرسودگی قطعات سیستم تعلیق را بررسی و در صورت لزوم، قطعه معیوب را تعویض کنید.

۷. تنظیم زاویه کمبر

الف. غریبک فرمان را در مرکز قرار داده و مطمئن شوید که چرخ‌ها / لاستیک‌ها مستقیماً به طرف جلو قرار دارند.

ب. غریبک فرمان را در جای خود محکم کنید.

پ.



دیجیتال خودرو
سکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

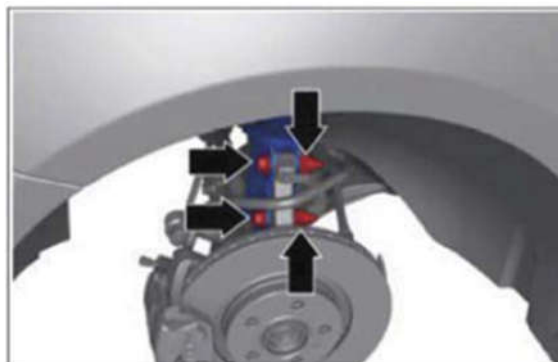
پیچ ترکیبی کمک فنر جلو و سگدست فرمان را شل کنید.

ت. قسمت بالایی لاستیک را به داخل و بیرون فشار دهید.

نکته:

در نظر داشته باشید پس از محکم کردن پیچ ترکیبی و پایین آوردن خودرو، احتمال تغییر زاویه کمبر وجود دارد، سعی کنید زاویه کمبر را نزدیک به زاویه هدف نگه دارید.

ث.



پیچ ترکیبی کمک فنر جلو و سگدست فرمان را با گشتاور معین محکم کنید.

نکته:

قرار داشتن زاویه کمبر در محدوده مشخص را بررسی کرده و در صورت لزوم، مجدداً تنظیمات را انجام دهید.

توجه:

- با شل کردن پیچ اتصال یا طبق پایین و توپی نمی‌توانید زاویه کمبر چرخها را تنظیم کنید.

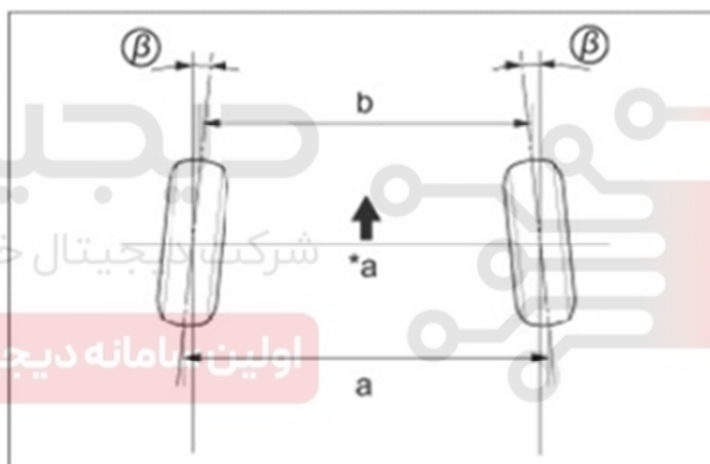
- بیش از پنج بار نباید از پیچ ترکیبی استفاده کنید.

گشتاور محکم کردن:

180.0 N.m

۸. بررسی تو - این

الف.



جلو خودرو

A

الف. چهار طرف خودرو را چندین بار تحت فشار قرار داده تا سیستم تعلیق در حالت ثابتی قرار گرفته و سپس تو - این چرخهای جلو را بررسی کنید.

تو - این چرخهای جلو (بدون بار * ۱)

اختلاف چپ / راست	تو - این	اندازه لاستیک	نوع موتور
-	$2*\beta = 8' \pm 10'$	195/65R15	CA4GB16
-	$2*\beta = 8' \pm 10'$	205/55R16	

* ۱: شرایط مناسب برای یک خودروی قابل استفاده داشتن ضد یخ، روغن موتور و ۹۰٪ سوخت می‌باشد، همچنین مجهز به ابزار یدکی، لاستیک زاپاس و غیره باشد.

۹. تنظیم تو - این

الف. غربلیک فرمان را در مرکز قرار داده و مطمئن شوید که چرخ ها / لاستیک ها مستقیماً به طرف جلو قرار دارند.

ب. غربلیک فرمان را تنظیم کنید.

پ. بست های گردگیر را باز کنید.

ت.



مهره های قفل در انتهای چپ / راست محور سبیک فرمان را شل کنید. دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

ث.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



محور سبیک فرمان را چرخانده و تو - این چرخ های جلو را تا میزان عادی تنظیم کنید.

ج .



مهره‌های قفلی در دو انتهای محور سبیک فرمان را با گشتاور معین محکم کنید.

نکته:

بررسی کنید که تو - این در محدوده مشخص بوده و در صورت لزوم، مجدداً تنظیمات را انجام دهید.

گشتاور محکم کردن:

50.0 N.m

چ . گردگیر را روی پایه خود قرار داده و بست‌های آن را نصب کنید.

توجه:

ضامن بست‌ها را به طرف انتهای عقب خودرو قرار دهید.

نکته:

از انحراف گردگیر جلوگیری کنید.

۱۰ . بررسی حداکثر زاویه چرخش چرخها

الف . فرمان را به سمت چپ و راست چرخانده و زاویه چرخش آن را اندازه گیری کنید.

حداکثر زاویه چرخش چرخ (بدون بار * ۱)

نوع موتور	اندازه لاستیک	طرف داخل	طرف بیرون
CA4GB16	195/65R15	39°+/-2°	32°34'
	205/55R16	39°+/-2°	32°34'

ص ۱۱۴۷

عیب یابی تنظیم چرخ عقب

دستورالعمل

۱. بررسی لاستیک‌ها

مراجعه کنید به بخش: سیستم تعلیق > لاستیک/چرخ > سیستم لاستیک و چرخ > تعویض لاستیک

۲. بررسی فاصله بلبرینگ چرخ عقب

مراجعه کنید به بخش: سیستم حرکت خودرو > اکسل > تویی چرخ عقب > بررسی روی خودرو

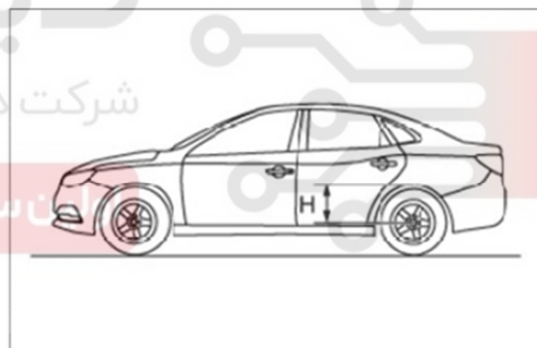
۳. بررسی عملکرد کمک فنر

الف. خودرو را تکان داده و عملکرد کمک فنر را بررسی کنید.

۴. اندازه‌گیری ارتفاع بدنه خودرو

الف. چهار طرف خودرو را چندین بار تحت فشار قرار داده تا سیستم تعلیق در حالت ثابتی قرار بگیرد.

ب.



ارتفاع خودرو را اندازه گیری کنید.

ارتفاع H از مرکز چرخ تا لبه قالباق چرخ.

ارتفاع خودرو

اختلاف چپ / راست	ارتفاع H	اندازه لاستیک	نوع موتور
±10mm	387.1mm±10mm	195/65R15	CA4GB16
±10mm	387.1mm±10mm	205/55R16	

نکته:

• در صورت تشخیص هر گونه عیب، قطعه معیوب را تعویض کنید.

• همیشه قبل از تنظیمات، اقدام به انجام تعمیرات نمایید.

۵. بررسی زاویه کمبر چرخ عقب

الف. تستر تراز چرخ عقب را نصب کرده، یا چرخ عقب را در مرکز تستر تراز چرخ قرار دهید.

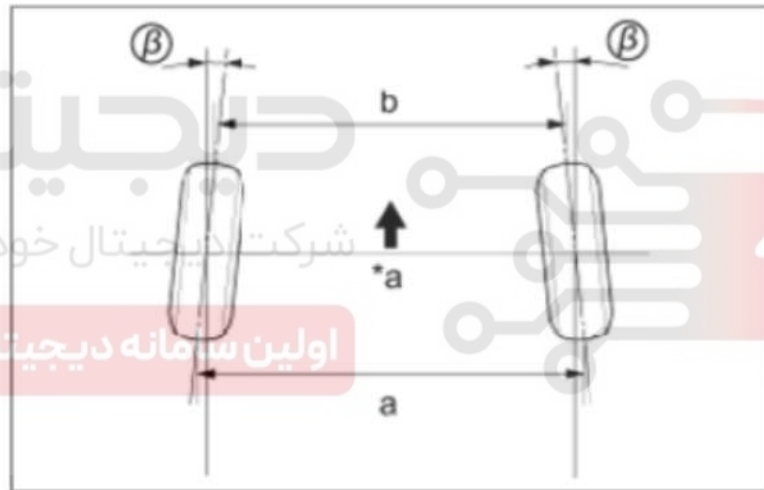
ب. زاویه کمبر چرخ عقب را بررسی کنید.

زاویه کمبر چرخ عقب

نوع موتور	اندازه لاستیک	زاویه کمبر چرخ عقب	اختلاف چپ / راست
CA4GB16	195/65R15	$-1^{\circ}28' \pm 10'$	$\pm 30'$
	205/55R16	$-1^{\circ}28' \pm 10'$	$\pm 30'$

۶. بررسی تو - این چرخهای جلو

الف.



a*	جلو خودرو

چهار طرف خودرو را چندین بار تحت فشار قرار داده تا سیستم تعلیق در حالت ثابتی قرار گرفته و سپس تو - این چرخهای جلو را بررسی کنید.

تو - این چرخهای جلو (بدون بار * ۱)

نوع موتور	اندازه لاستیک	تو - این	اختلاف چپ / راست
CA4GB16	195/65R15	$2*\beta = 18 \pm 20'$	-
	205/55R16	$2*\beta = 18 \pm 20'$	-

* ۱: شرایط مناسب برای یک خودروی قابل استفاده داشتن ضد یخ، روغن موتور و ۹۰٪ سوخت می‌باشد، همچنین مجهز به ابزار یدکی، لاستیک زاپاس و غیره باشد.

۷. کالیبره کردن زاویه YAW

مراجعه کنید به بخش: سیستم ترمز < کنترل ترمز/سیستم کنترل دینامیک > سیستم کنترل ثبات خودرو < کالیبراسیون

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



ص ۱۱۴۹

لیست کدهای خطای سیستم تعلیق جلو؛ سیستم تعلیق جلو

نکته:

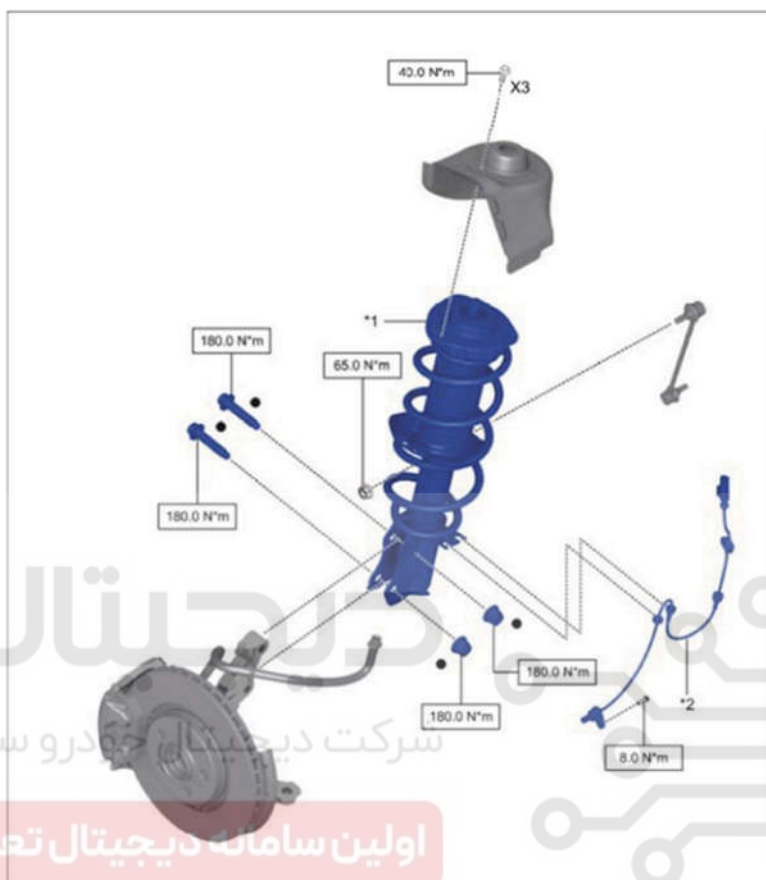
لیست خطاهای ذیل به شناسایی دلیل بروز عیوب کمک می کند. در صورت وجود بیش از یک قطعه مشکوک، عیبها به ترتیب احتمال بروز در ستون "قطعه مشکوک به عیب" قرار داده می شوند. قطعات مشکوک را به ترتیب و طبق فهرست علائم مربوطه مورد بررسی قرار داده و در صورت لزوم، قطعه معیوب را تعویض نمایید.

سیستم تعلیق

علائم	قطعه مشکوک
ناپایداری خودرو	لاستیک (سایش یا تورم نامناسب)
	تراز چرخ جلو (خطا)
	تراز چرخ عقب (خطا)
	مجموعه کمک فنر جلو (سایش)
	کمک فنر عقب (سایش)
	فنر مارپیچ عقب
	اتصال فرمان (شل شدگی یا سایش)
	بلبرینگ تویی چرخ جلو (سایش)
	بلبرینگ تویی چرخ عقب (سایش)
	قطعات سیستم تعلیق (سایش)
خمیدگی	خودرو (بارگیری بیش از حد)
	مجموعه کمک فنر جلو (سایش)
	فنر مارپیچ عقب (کشسانی ضعیف)
	کمک فنر عقب (سایش)
	لاستیک (سایش یا تورم نامناسب)
انحراف	فنر مارپیچ عقب (کشسانی ضعیف)
	مجموعه کمک فنر جلو (سایش)
	کمک فنر عقب
	میل موجگیر جلو (انحراف یا شکستگی)

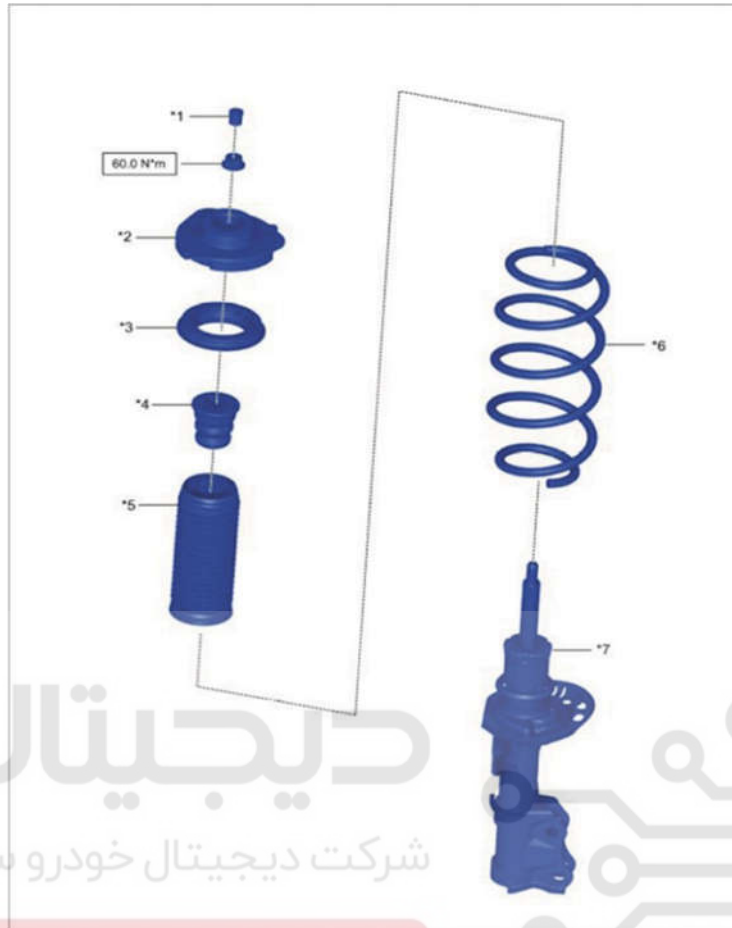
علائم	قطعه مشکوک
لنگی چرخ	لاستیک (سایش یا تورم نامناسب)
	چرخ (عدم تعادل)
	تراز چرخ جلو (خطا)
	تراز چرخ عقب (خطا)
	مجموعه کمک فنر جلو (سایش)
	کمک فنر عقب (سایش)
	دسته توپی طبق جلو
	بلبرینگ توپی چرخ جلو (سایش)
	بلبرینگ توپی چرخ عقب (سایش)
	اتصال فرمان (شل شدگی یا سایش)
سایش غیر عادی چرخ	لاستیک (پوشش یا تورم نامناسب)
	چرخ (عدم تعادل)
	تراز چرخ جلو (خطا)
	تراز چرخ عقب (خطا)
	قطعات سیستم تعلیق (سایش)
خارج شدن خودرو از مسیر	لاستیک (سایش یا تورم نامناسب)
	تراز چرخ جلو (خطا)
	تراز چرخ عقب (خطا)
	ترمز (گیر کردن)
	غریبک فرمان (گریز از مرکز)
	قطعات سیستم تعلیق (سایش)

تصویر قطعات سیستم تعلیق جلو؛ کمک فنر جلو



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

مجموعه سنسور سرعت چرخ جلو	۲*	مجموعه کمک فنر جلو چپ	۱*
-	-	قطعات مصرفی	●



دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

سرکمک	۲ *	درپوش بالای کمک فنر جلو	۱ *
ضربه گیر جلو	۴ *	بلبرینگ تویی گریز از مرکز	۳ *
فنر ماریچ جلو	۶ *	گردگیر جلو	۵ *
-	-	مجموعه کمک فنر جلو	۷ *

ص ۱۱۵۳

باز کردن سیستم تعلیق جلو؛ کمک فنر جلو

توجه / احتیاط / نکته

دستورالعمل باز کردن مجموعه قطعات سمت راست مشابه دستورالعمل مجموعه قطعات سمت چپ می‌باشد.

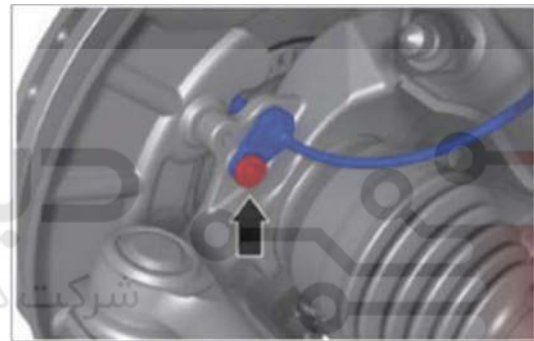
دستورالعمل زیر، برای سمت چپ نیز اعمال می‌شود.

۱. باز کردن چرخ جلو

مراجعه کنید به بخش: سیستم تعلیق

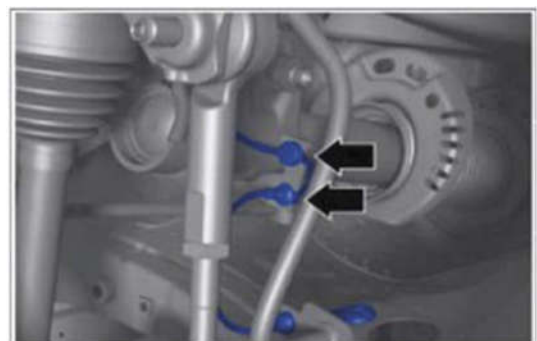
۲. باز کردن سنسور سرعت چرخ جلو سمت چپ

الف.



پیچ و سنسور سرعت چرخ را باز کنید.

ب.



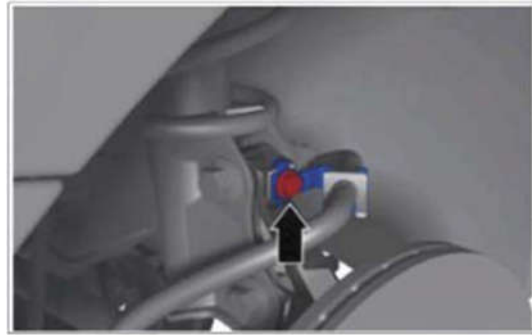
سنسور سرعت چرخ جلو و دسته سیم را با یک بست جدا کنید.

توجه:

اطمینان حاصل کنید که سنسور سرعت چرخ جلو کاملاً از سگدست فرمان جدا شده است.

۳. باز کردن براکت شیلنگ انعطاف پذیر ترمز

الف.



پیچ براکت شیلنگ انعطاف پذیرترمز را باز کنید.

۴. باز کردن محور کشش میل موجگیر جلو

الف.



مهره های دو طرف انتهای محور کشش میل موجگیر را باز کرده و محور کشش میل موجگیر را جدا کنید.

نکته:

در صورت چرخش سبک به همراه مهره، پیچ را با استفاده از آچار تخت نگه دارید.

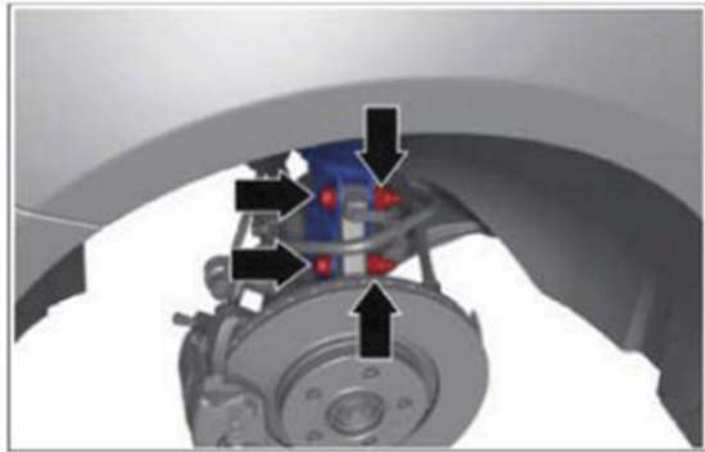
۵. باز کردن درپوش کانال مشبک آبگیر

مراجعه کنید به بخش: تجهیزات خارجی/ ترمیم/تجهیزات خارجی/ آبگیر مشبک > باز کردن

۶. باز کردن مجموعه کمک فنر جلو

الف. با استفاده از جک و قطعه چوبی، بازوی پایینی سیستم تعلیق جلو را نگه دارید.

ب.



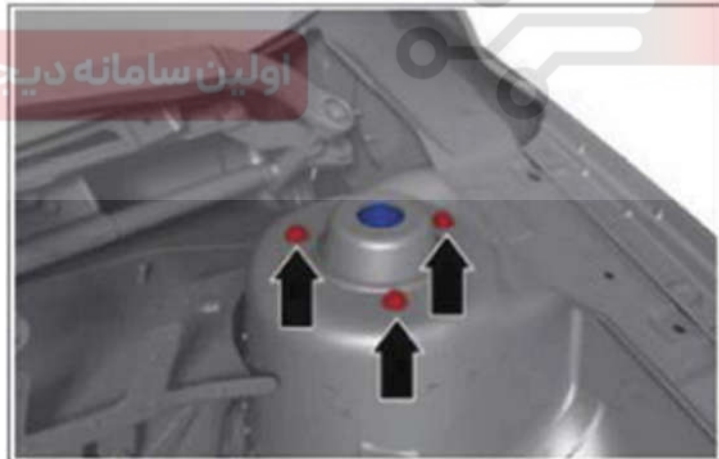
پیچ های ترکیبی اتصال مجموعه کمک فنر جلو و سگدست فرمان را باز و مجموعه کمک فنر جلو را از سگدست فرمان جدا کنید.
هشدار:

پیش از باز کردن پیچ اتصال مجموعه کمک فنر جلو و سگدست فرمان، از حرکت نکردن سگدست فرمان به طرف بیرون حرکت اطمینان حاصل کنید زیرا به این صورت از آسیب رساندن به شیلنگ انعطاف پذیر ترمز جلو و سایر قطعات اصلی جلوگیری می شود.

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

ج.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



۳ پیچ مجموعه کمک فنر جلو را باز کنید.

هشدار:

• هنگام باز کردن مهره ها، مراقب باشید مجموعه کمک فنر جلو نیفتد.

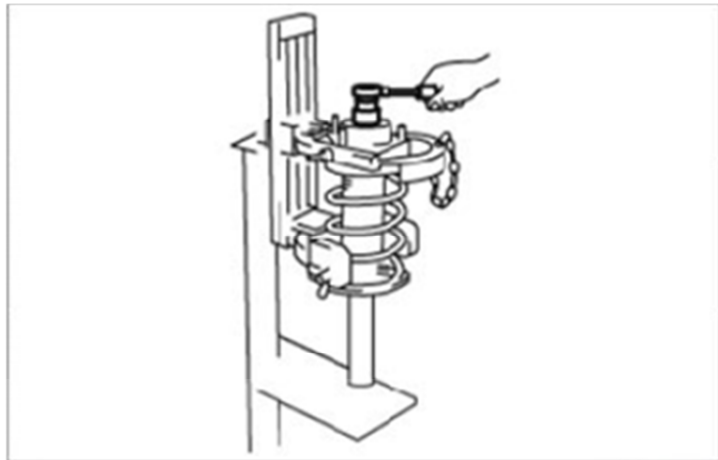
۷. باز کردن مجموعه کمک فنر جلو

الف. درپوش بالای کمک فنر جلو را باز کنید.

ب. مجموعه کمک فنر جلو را روی ابزار فشرده سازی قرار دهید.
هشدار:

بازوی ثابت ابزار فشرده سازی که در قطر فنر مارپیچ نصب شده است را نگه دارید.

پ.



فنر مارپیچ را فشار داده و مهره قفلی کمک فنر را باز کنید.

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

نکته:

• اگر اتصال هیدرولیک کمک فنر همراه با مهره بچرخد، پیچ را با یک آچار شش گوش نگه دارید.

• در صورت انحراف فنر مارپیچ در حین فشرده سازی، عملیات فشرده سازی را متوقف ساخته و فنر مارپیچ را تعویض کنید.

• از آچار ضربه‌ای استفاده نکنید.

توجه:

بازکردن مهره قفلی کمک فنر کار خطرناکی است، زیرا ممکن است کمک فنر و فنر تحت فشار زیاد به بیرون پرتاب شده و منجر به جراحات جدی شوند.

ت. مجموعه پایه نصب بالایی و رولبرینگ سوزنی گریزنده از مرکز را از کمک فنر جلو باز کنید.

ث. ابزار فشرده سازی فنر مارپیچ را به آرامی باز کرده و فنر مارپیچ را بیرون بیاورید.

ج. گردگیر جلو و ضربهگیر را از کمک فنر باز کنید.

ص ۱۱۵۷

بررسی سیستم تعلیق جلو؛ کمک فنر جلو

۱. بررسی کمک فنر جلو

الف.



کمک فنر را ۴ مرتبه یا بیشتر کشیده و فشار بدهید و مقاومت و صدای کار کردن آن را بررسی کنید.

استاندارد: شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

عدم وجود مقاومت یا نویز غیر معمول و عملکرد عادی

در صورت مشاهده نشدن هیچ گونه وضعیتی غیر عادی، کمک فنر جلو را تعویض کنید.

ب. احتمال آسیب دیدگی یا نشستی کمک فنر را بررسی کنید.

استاندارد:

نشانه ای از آسیب دیدگی یا نشستی وجود ندارد.

نصب سیستم تعلیق جلو؛ کمک فنر جلو

توجه / احتیاط / نکته

نکته:

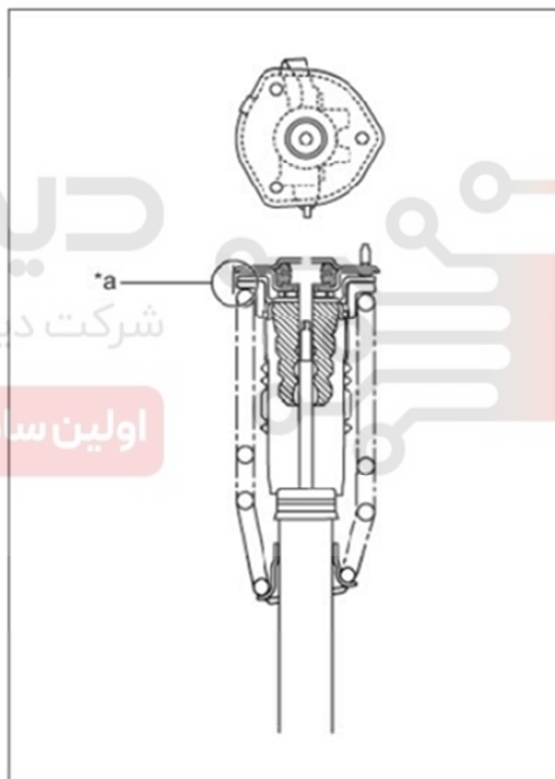
دستورالعمل باز کردن مجموعه قطعات سمت راست مشابه دستورالعمل مجموعه قطعات سمت چپ می باشد.

• دستورالعمل ذکر شده در زیر، برای سمت چپ اعمال می شود.

۱. نصب مجموعه کمک فنر جلو

الف. فنر مارپیچ، گردگیر جلو و ضربهگیر جلوی کمک فنر را موقتاً نصب کرده و قسمت انتهایی پایین فنر مارپیچ را روی نشیمنگاه فنر تثبیت کنید.

ب.



دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

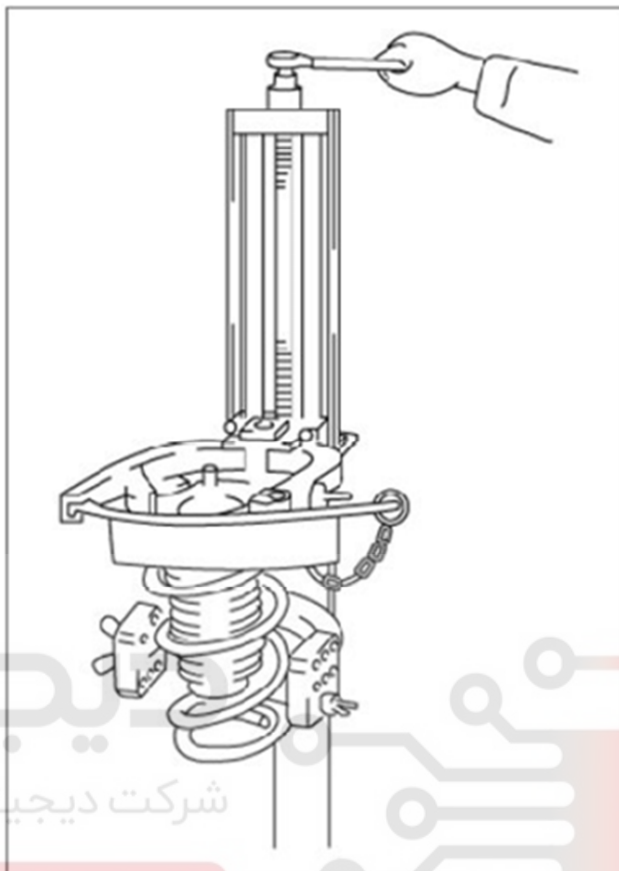
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

*a	علامت
----	-------

مطابق شکل بالا، روی فنر مارپیچ، گردگیر جلو و ضربهگیر جلو را نشانه گذاری کنید تا از نصب قطعات در موقعیت صحیح اطمینان حاصل کنید.

پ. علائم روی فنر مارپیچ و گردگیر را با یکدیگر تنظیم کرده و فنر مارپیچ را روی ابزار فشرده سازی فنر مارپیچ محکم کنید.

ت .



فنر مارپیچ را فشار دهید.

توجه:

بازکردن مهره قفلی کمک فنر کار خطرناکی است، زیرا ممکن است تحت فشار زیاد کمک فنر و فنر به بیرون پرتاب شده و منجر به جراحات جدی شوند.

هشدار:

- در صورت انحراف فنر مارپیچ در حین فشرده سازی، عملیات فشرده سازی را متوقف ساخته و فنر مارپیچ را تعویض کنید.
- تا زمانی که فنرهای مارپیچ با یکدیگر تماس دارند، فنر را فشار ندهید.
- از آچار پنوماتیک استفاده نکنید.

نکته:

در صورت چرخیدن اتصال هیدرولیک کمک فنر همراه با مهره ، پیچ را با یک آچار شش گوش نگه دارید.

ث. کمک فنر را نصب کرده و انتهای پایینی فنر مارپیچ را روی نشیمنگاه فنر ثابت کنید.

ج . مطمئن شوید علائم روی کمک فنر و گردگیر با یکدیگر تراز شده‌اند.

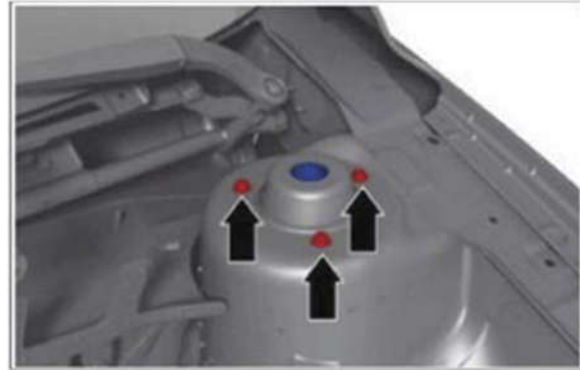
چ . پایه لاستیکی و مهره میله پیستون را نصب کنید.

گشتاور محکم کردن:

60.0 N.m

۲. نصب مجموعه کمک فنر جلو

الف.



مجموعه کمک فنر جلو را به همراه ۳ پیچ مربوطه نصب کنید.

گشتاور محکم کردن:

40.0 N.m

ب.



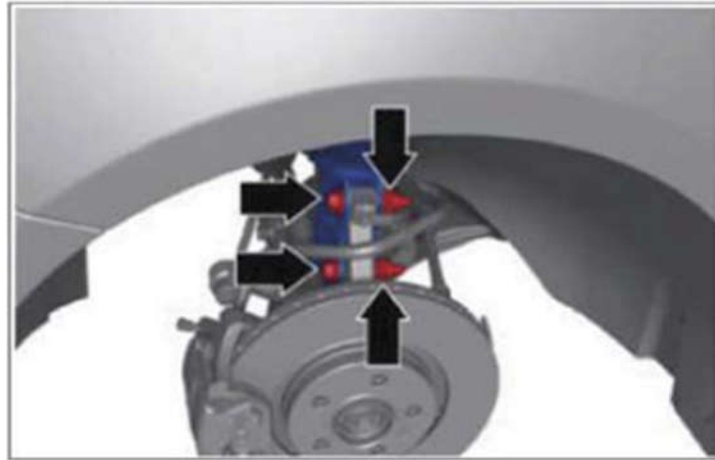
سگدست فرمان را به کمک فنر جلو که با فنرهای مارپیچ جا زده شده نصب کنید.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

پ .



پیچ های ترکیبی اتصال کمک فنر جلو و سگدست فرمان را محکم کنید.

گشتاور محکم کردن:

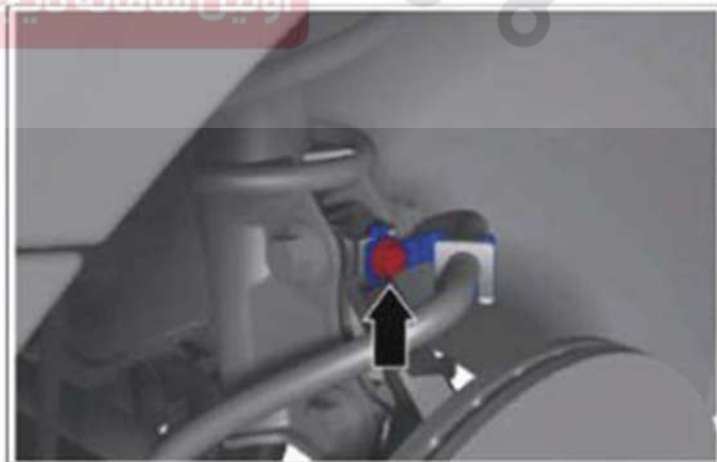
180.0 N.m

۳. نصب براکت شیلنگ انعطاف پذیر ترمز

براکت شیلنگ ترمز انعطاف پذیر را به سگدست فرمان وصل کرده و با استفاده از پیچ ها محکم کنید. (مسئولیت محدود)

ت .

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



گشتاور محکم کردن

10.8 N.m

۴. نصب پوشش کاتال آبگیر جلو

مراجعه کنید به بخش: تجهیزات خارجی > ترمیم/تجهیزات خارجی > کانال آبگیر > باز کردن

۵. نصب محور کشش میل موجگیر

الف.



محور کشش میل موجگیر را با چند پیچ به کمک فنر جلو نصب کنید.

نکته:

در صورت چرخش سیبک همراه با مهره، پیچ را با یک آچار شش گوش نگه دارید.

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

گشتاور محکم کردن:

65.0 N.m

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

۶. نصب چرخ‌های جلو

مراجعه کنید به بخش: سیستم تعلیق > سیستم چرخ و لاستیک < لاستیک/چرخ‌ها > تعویض

۷. بررسی و تنظیم تراز چرخ‌های جلو

مراجعه کنید به بخش: سیستم تعلیق > تراز/عیب‌یابی < تراز چرخ جلو > تنظیم

ص ۱۱۶۲

اوراق کردن سیستم تعلیق جلو؛ کمک فنر جلو

توجه / احتیاط / نکته

توجه:

همواره قبل از سوراخ کردن کمک فنر از عینک محافظ استفاده کنید، زیرا گاز موجود در کمک فنر باعث پاشیدن تراشه‌های فلزی به چشم، صورت یا دیگر قسمت های بدن می‌شود.

دستورالعمل

۱. اوراق کردن کمک فنر جلو

الف. کمک فنر را به صورت افقی قرار داده و پیستون را به طور کامل بیرون بکشید.
ب.



یک سوراخ بین A و B برای خروج گاز ایجاد کنید.

پ. چند بار میله پیستون را به سمت بالا و پایین حرکت دهید

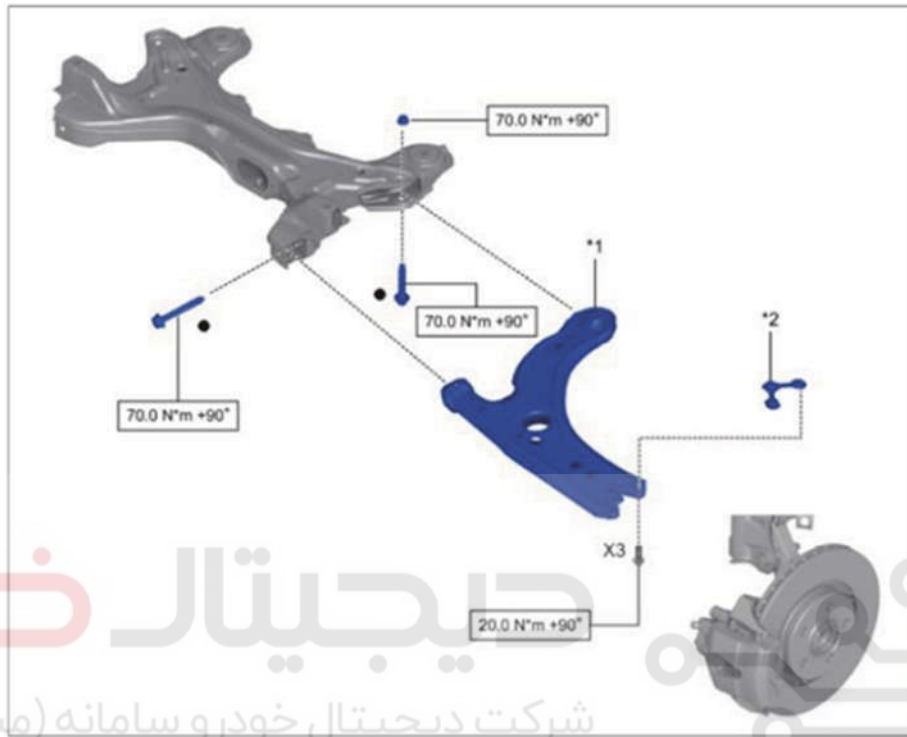
ت. روغن زائد را مطابق مقررات مربوط به ضایعات استفاده نمایید.

نکته:

- گاز موجود در کمک فنر گاز نیترژن است.

- برای کمک فنر از روغن خالص استفاده کنید.

تصویر قطعات سیستم تعلیق جلو؛ بازوی طبق پایین جلو



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

*۱	مجموعه بازوی طبق پایین جلو	*۲	مجموعه واشر اتصال
	قطعات مصرفی	-	-

۱۱۶۴

باز کردن سیستم تعلیق جلو؛ بازوی طبق پایین جلو

توجه / احتیاط / نکته

نکته:

دستورالعمل باز کردن مجموعه قطعات سمت راست مشابه دستورالعمل مجموعه قطعات سمت چپ می‌باشد.

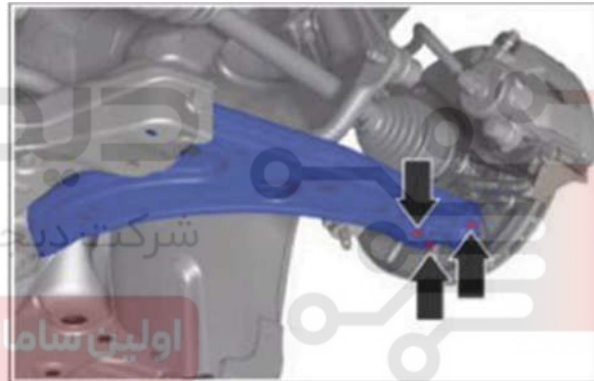
دستورالعمل ذکر شده در زیر، برای سمت چپ اعمال می‌شود.

۱. باز کردن چرخ جلو

مراجعه کنید به بخش: سیستم تعلیق > سیستم چرخ و لاستیک < لاستیک/چرخ ها > تعویض

۲. باز کردن مجموعه پین توپی بازوی طبق جلو سمت چپ

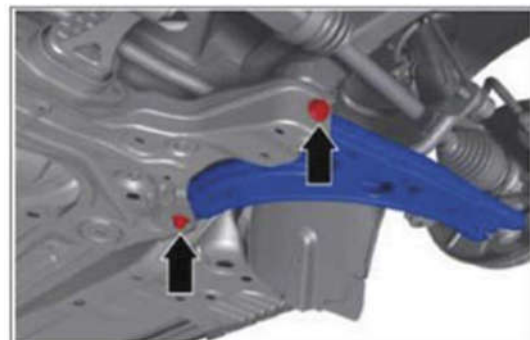
الف.



پیچ های اتصال پین توپی بازوی طبق جلو سمت چپ و سبک سمت چپ را باز کرده و مجموعه واشر اتصال بالایی را بیرون بیاورید.

۳. باز کردن بازوی طبق جلو سمت چپ

الف.



پیچ اتصال بازوی طبق جلو و رام جلو را باز کرده و بازوی طبق جلو سمت چپ را پایین بیاورید.

ب. هشدار:

برای جلوگیری از آسیب رساندن به سایر قطعات اصلی، جهت باز کردن به طبق فشار وارد نکنید.

ص ۱۱۶۵

نصب سیستم تعلیق جلو؛ بازوی طبق پایین جلو

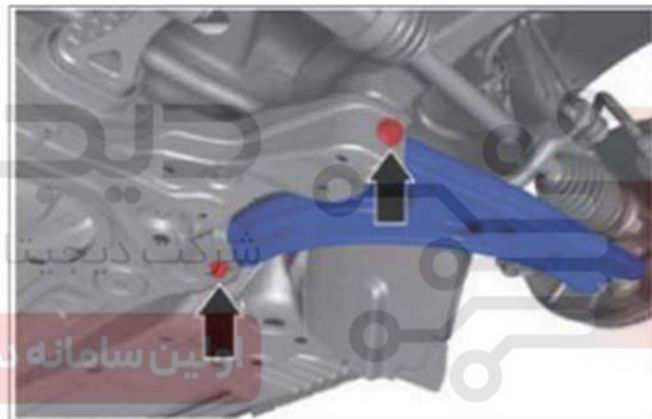
توجه / احتیاط / نکته

نکته:

- دستورالعمل باز کردن مجموعه قطعات سمت راست مشابه دستورالعمل مجموعه قطعات سمت چپ می‌باشد.
- دستورالعمل زیر، برای سمت چپ نیز اعمال می‌شود.

۱. باز کردن بازوی طبق جلو سمت چپ

الف.



بازوی طبق جلو و پیچ‌های آن را نصب کنید.

توجه:

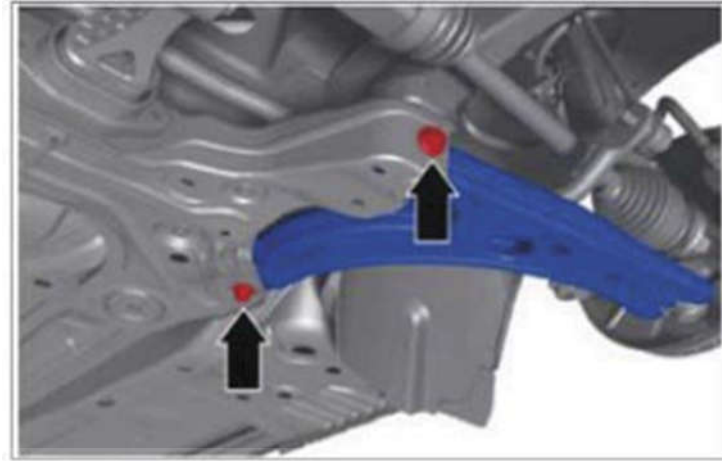
در صورت سخت بودن دسترسی به محل نصب، بازوی طبق جلو را به اعمال نیروی زیاد نصب نکنید.

گشتاور محکم کردن:

$70.0 \text{ N.m} + 90^\circ$

۲. نصب مجموعه پین تویی بازوی طبق جلو سمت چپ

الف.



۳. پیچ اتصال بین تویی بازوی طبق جلو چپ و بازوی طبق جلو چپ و مجموعه واشر اتصال بالایی را نصب کنید.

گشتاور محکم کردن:

$20.0 \text{ N.m} + 90^\circ$

۳. نصب چرخ جلو

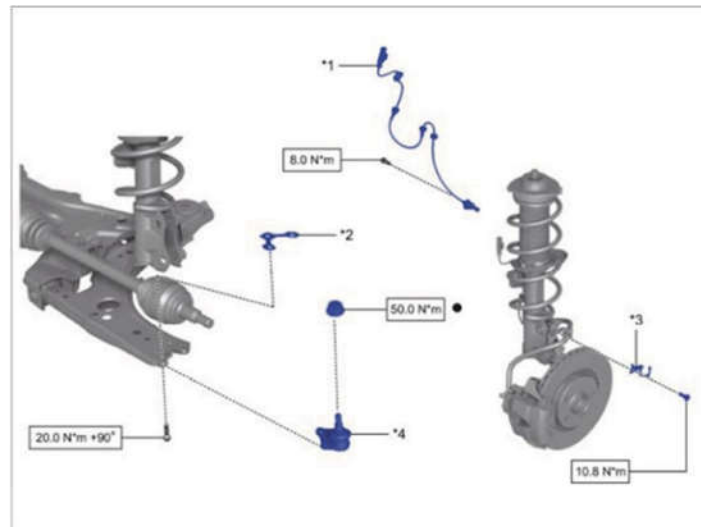
مراجعه کنید به بخش: سیستم تعلیق < سیستم چرخ و لاستیک < لاستیک/چرخ ها < تعویض

ایران

۴. بررسی تراز چرخ جلو

مراجعه کنید به بخش: سیستم تعلیق < تراز/عیب یابی < تراز چرخ جلو < تنظیم

قطعات سیستم تعلیق جلو؛ بین توپی بازوی طبق جلو



*۱	مجموعه سنسور سرعت چرخ جلو	*۲	مجموعه واشر اتصال
*۳	براکت شیلنگ ترمز	*۴	مجموعه بین توپی
●	قطعات مصرفی	-	شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
			اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

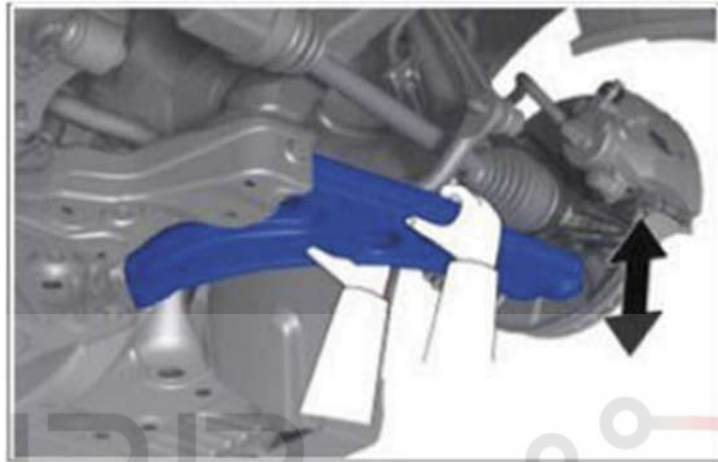
بررسی بین توپی بازوی طبق جلو بر روی خودرو؛ سیستم تعلیق جلو

دستورالعمل

۱. بررسی مجموعه بین توپی بازوی طبق جلو سمت چپ

■ خودرو را با کمک جک بالا ببرید.

ب.



بازوی پایینی سیستم تعلیق جلو را با دست به طرف بالا و پایین حرکت داده و شنیده شدن صدای کلیک را بررسی و تایید کنید. (محدود)

:OK

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

صدایی شنیده نمی شود.

ص ۱۱۶۹

باز کردن پین توپی بازوی طبق جلو؛ سیستم تعلیق جلو

توجه / احتیاط / نکته

نکته:

دستورالعمل باز کردن مجموعه قطعات سمت راست مشابه دستورالعمل مجموعه قطعات سمت چپ می‌باشد.

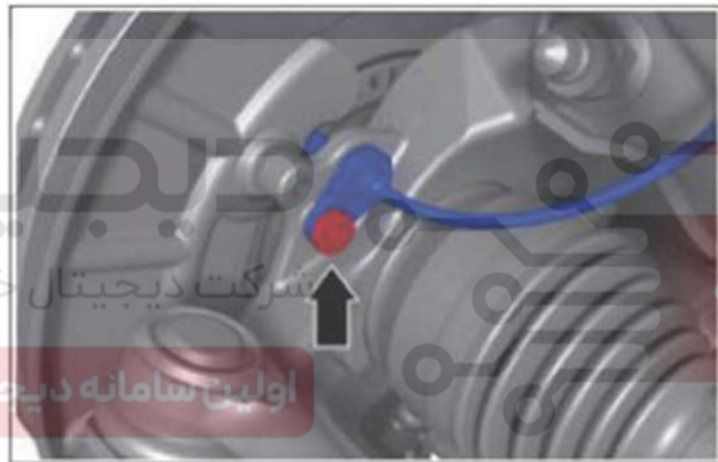
دستورالعمل ذکر شده در زیر، برای سمت چپ نیز اعمال می‌شود.

۱. باز کردن چرخ جلو سمت چپ

مراجعه کنید به بخش: سیستم تعلیق < سیستم چرخ و لاستیک < لاستیک/چرخ‌ها < تعویض

۲. باز کردن سنسور سرعت چرخ جلو سمت چپ

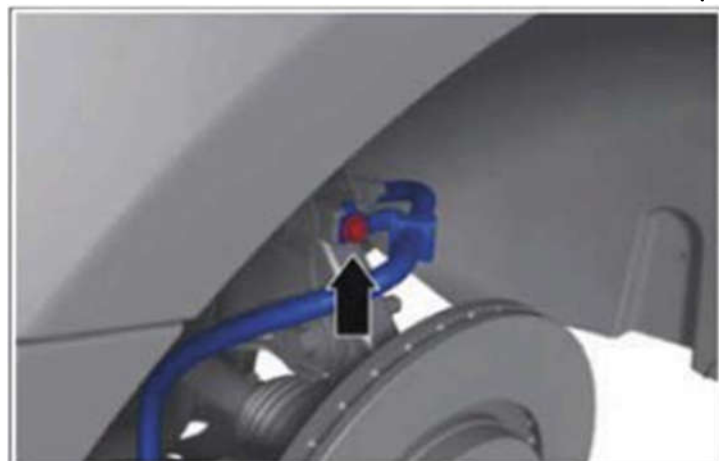
الف.



پیچ و سنسور سرعت چرخ را باز کنید.

۳. باز کردن شیلنگ انعطاف پذیر ترمز جلو

الف.



پیچ شیلنگ انعطاف پذیر ترمز را باز کنید.

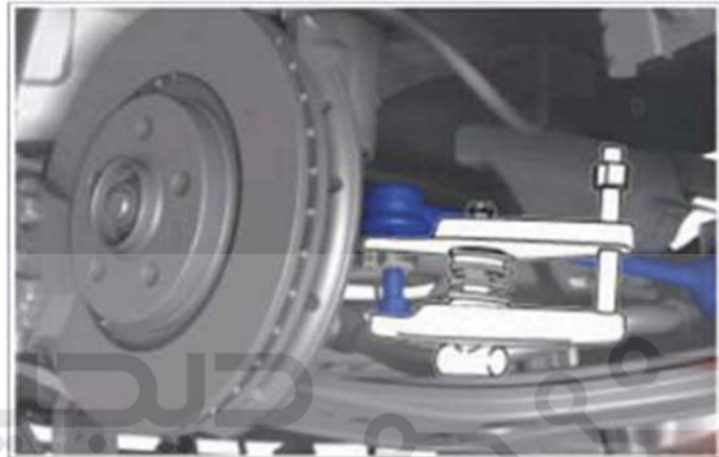
۴. باز کردن زیرمجموعه اتصال سیبک چپ

الف. پیچ اتصال سیبک و سگدست فرمان را شل کنید.

نکته:

در صورت چرخش سیبک همراه با مهره، پیچ را با استفاده از آچار تخت نگه دارید.

ب.



شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

مطابق تصویر، سیبک کش را روی سیبک نصب کنید.

هشدار:

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

روی رزوه پیچها و سیبک کش، گریس مخصوص بریزید.

توجه:

به گردگیر سیبک پایین جلو آسیب نرسانید.

طناب کوچک سیبک کش را به خودرو وصل کرده تا از سقوط آن جلوگیری شود.

پ. سیبک را با سیبک کش شل کنید.

ت. در صورتی که پس از انجام مرحله (پ) نتوانستید سیبک را شل کنید، با چکش یک ضربه آرام به پایین سیبک کش بزنید.

هشدار:

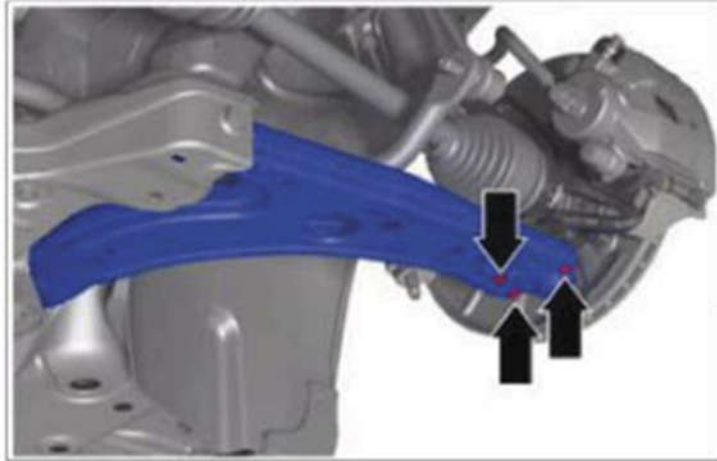
با چکش به سگدست فرمان ضربه نزنید در غیر این صورت ممکن است آسیب ببیند.

۵. باز کردن مهره محور اکسل از سگدست فرمان

مراجعه کنید به بخش: سیستم حرکت خودرو < مجموعه پلوس > باز کردن

۶. باز کردن مجموعه پین توپی بازوی طبق جلو سمت چپ

الف.



پیچ‌های اتصال بین توپی بازوی طبق جلو چپ و سیبک سمت چپ را باز کرده و مجموعه واشر اتصال بالایی را بیرون بیاورید.

ب.

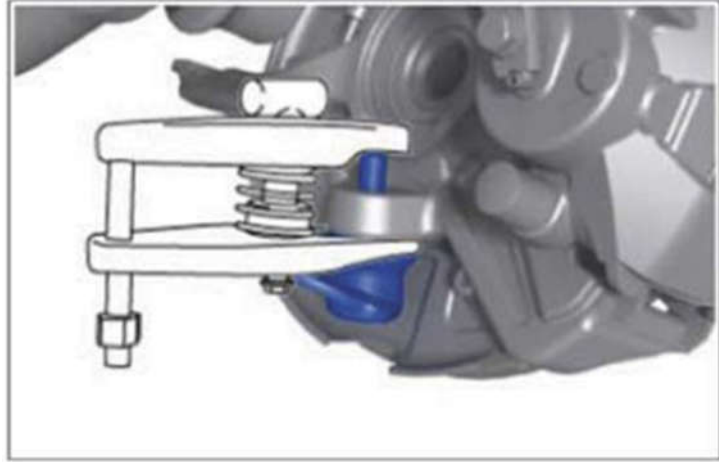


مه‌ره اتصال مجموعه بین توپی بازوی طبق و سگدست فرمان را شل کنید.

نکته:

در صورت چرخش سیبک همراه با مه‌ره، پیچ را با استفاده از آچار تخت نگه دارید.

به .



سیبک کش را بر روی سیبک پایین جلو نصب کنید.

نکته:

واشر را بین سیبک کش و مهره قفلی قرار داده تا از آسیب دیدن مهره قفلی جلوگیری شود.

هشدار:

روی رزوه های پیچ و سیبک کش، گریس مخصوص بریزید.

هشدار:

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

مانع آسیب دیدن گردگیر سیبک پایین جلو شوید.

طناب کوچک سیبک کش را به خودرو وصل کرده تا از سقوط آن جلوگیری شود

ت . سیبک را با سیبک کش شل کنید.

هشدار:

ث . اگر بعد از مرحله (ت) نتوانستید سیبک را شل کنید، با چکش ضربه آرامی به پایین سیبک کش بزنید.

ص ۱۱۷۴

بررسی پین توپی بازوی طبق جلو؛ سیستم تعلیق جلو

دستورالعمل

۱. بررسی مجموعه پین توپی بازوی طبق جلو سمت چپ

الف. گشتاور سیبک را بررسی کنید.

(۱). با استفاده از یک ورق آلومینیومی، سیبک پایین جلو را به بست متصل کنید.

(۲). مهره را روی پین توپی سیبک پایین جلو نصب کنید.

(۳). سیبک را چند بار به جلو و عقب حرکت دهید. با استفاده از آچار، گشتاور مهره را با سرعت 3-5 turns/sec چرخانده و دور

پنج گشتاور را بخوانید.

در صورتی که گشتاور در محدوده تعیین شده قرار نگرفته باشد، سیبک پایین جلو را تعویض کنید.

گشتاور استاندارد:

0.5-3 N.m

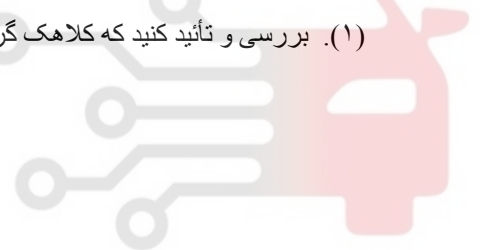
ب. کلاهیک گردگیر را بررسی کنید.

(۱). بررسی و تأیید کنید که کلاهیک گردگیر ترک برنداشته یا روی آن گریس باقی نمانده نباشد.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



ص ۱۱۷۵

نصب بین توپی بازوی طبق جلو؛ سیستم تعلیق جلو

توجه / احتیاط / نکته

نکته:

دستور العمل باز کردن مجموعه قطعات سمت راست مشابه دستور العمل مجموعه قطعات سمت چپ می‌باشد.

دستور العمل ذکر شده در زیر، برای سمت چپ نیز اعمال می‌شود.

۱. نصب مجموعه بین توپی بازوی طبق جلو سمت چپ

الف.



دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

مجموعه سیبک بازوی طبق جلو را روی سگدست فرمان کار گذاشته و مهره‌ها را نصب کنید.

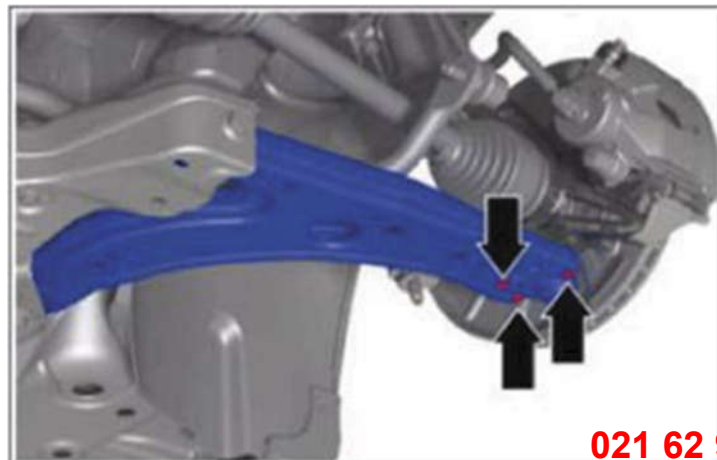
گشتاور محکم کردن:

50.0 N.m

نکته:

در صورت چرخش سیبک همراه با مهره، پیچ را با استفاده از آچار تخت نگه دارید.

ب.



پیچ های اتصال بین توپی بازوی طبق جلو چپ و سیبک جلو و مجموعه واشر اتصال بالایی را نصب کنید.

گشتاور محکم کردن:

$20.0 \text{ N.m} +90^\circ$

۲. اتصال مهره ها به پلوس

الف. مراجعه کنید به بخش: سیستم حرکت خودرو < مجموعه پلوس > نصب

۳. نصب زیرمجموعه سیبک سمت چپ

الف. زیرمجموعه سیبک سمت چپ را نصب و با استفاده از چند مهره آن را محکم کنید.

گشتاور محکم کردن:

$20.0 \text{ N.m} +90^\circ$

نکته:

در صورت چرخش سیبک همراه با مهره، پیچ را با استفاده از آچار تخت نگه دارید.

۴. نصب شیلنگ انعطاف پذیر جلو سمت چپ

الف.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



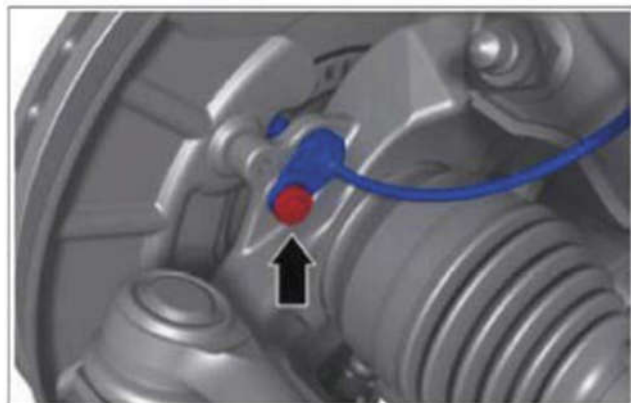
شیلنگ انعطاف پذیر جلو سمت چپ و پیچ های آن را نصب کنید.

گشتاور محکم کردن:

10.8 N.m

۵. نصب سنسور سرعت چرخ جلو سمت چپ

الف.



سنسور سرعت چرخ و پیچ‌های آن را نصب کنید.

گشتاور محکم کردن:

8.0 N.m

۶. نصب چرخ جلو

مراجعه کنید به بخش: سیستم تعلیق > سیستم چرخ و لاستیک < لاستیک/چرخ‌ها > تعویض

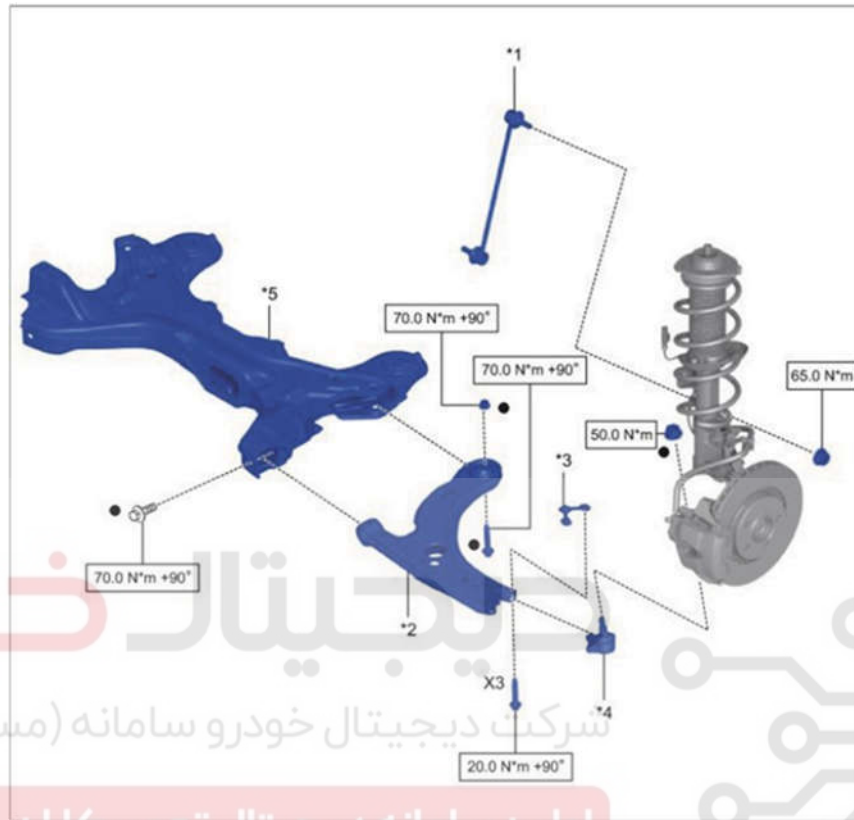
۷. بررسی و تنظیم تراز چرخ جلو

مراجعه کنید به بخش: سیستم تعلیق > تراز/عیب‌یابی < تراز چرخ جلو > تنظیم

۸. بررسی سیگنال سنسور سرعت چرخ

مراجعه کنید به بخش: سیستم ترمز < ترمز چرخ جلو > بررسی

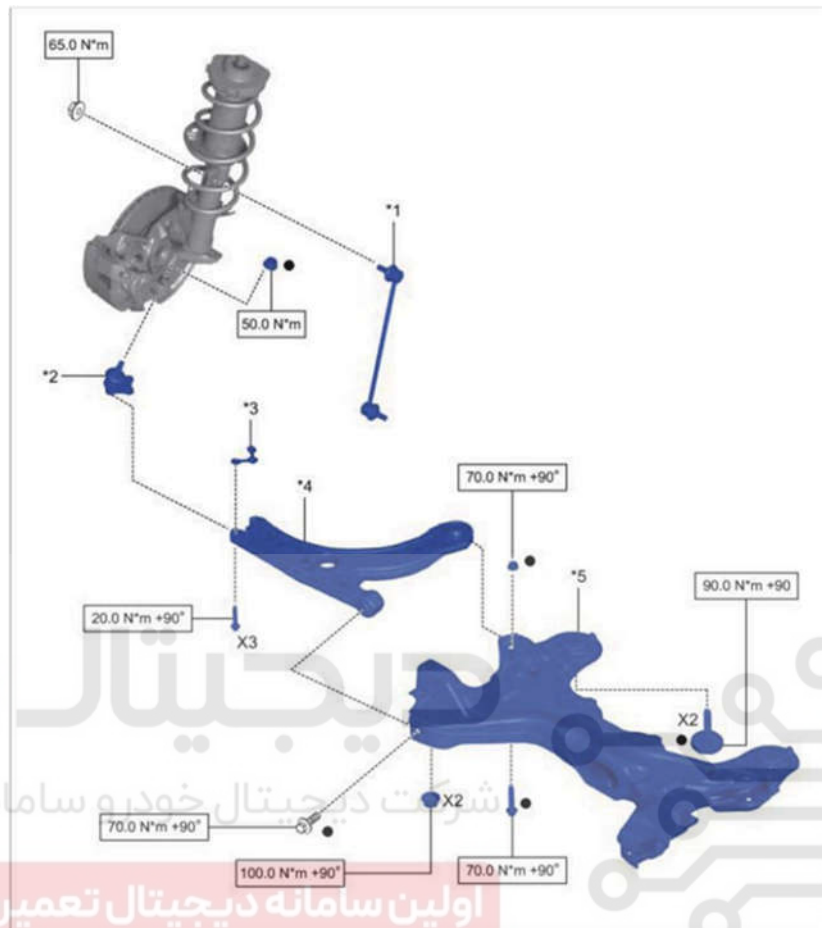
تصویر قطعات میل موجگیر جلو؛ سیستم تعلیق جلو



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

*۱	میل موجگیر جلو	*۲	مجموعه بازوی طبق پایین جلو
*۳	مجموعه واشر اتصال	*۴	مجموعه سیبک چپ
*۵	رام موتور	-	-
	قطعات مصرفی		

تصویر



خودرو

دیجیتال

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

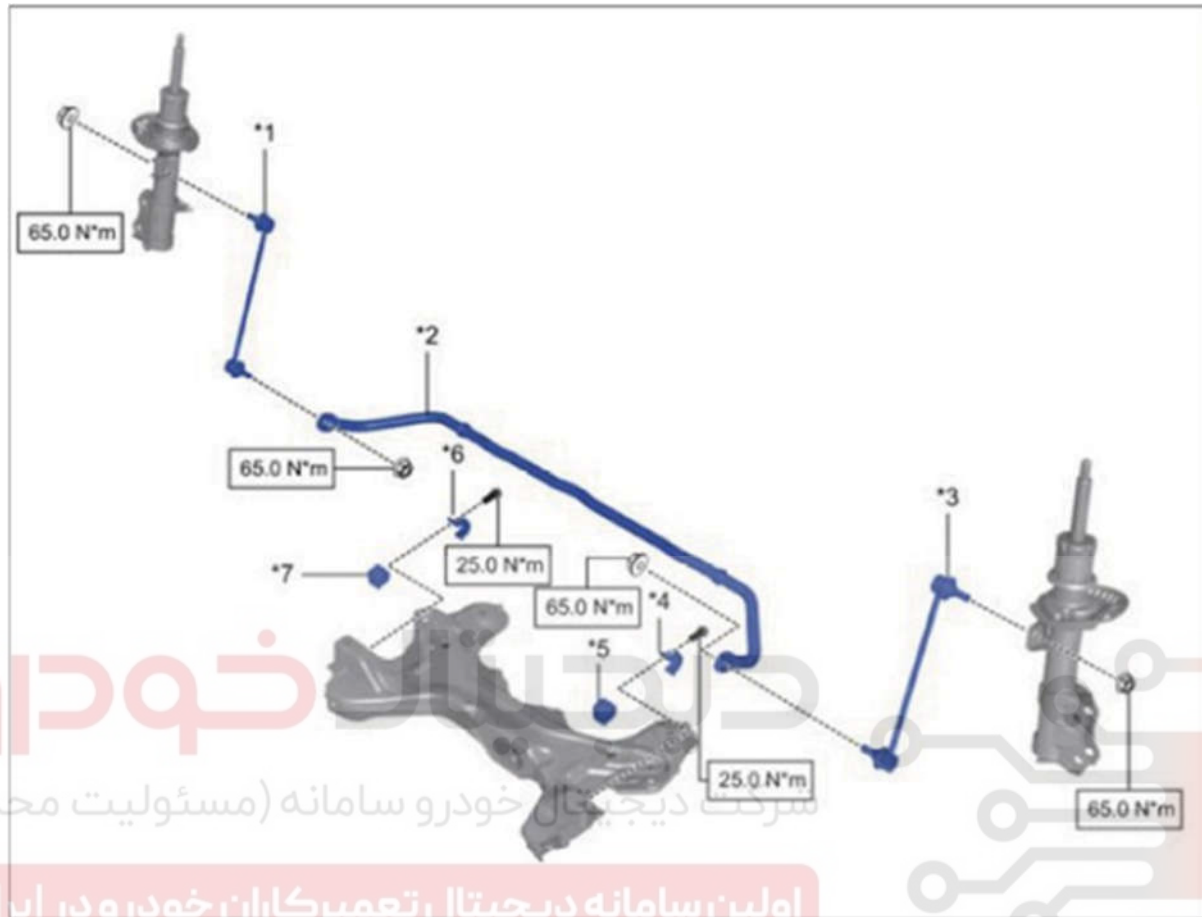
*۱	میل موجگیر جلو	*۲	مجموعه سیبک راست
*۳	مجموعه واشر اتصال	*۴	مجموعه بازوی طبق پایین جلو
*۵	رام موتور	-	-
	قطعات مصرفی		

تصویر



اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

براکت عقب سیستم انتقال قدرت	*۲	جعبه فرمان و مجموعه میل رابط فرمان	*۱
-	-	رام موتور	*۳



*۱	مجموعه گوشواره میل موجگیر جلو	*۲	مجموعه میل موجگیر جلو
*۳	مجموعه گوشواره میل موجگیر جلو	*۴	بست میل موجگیر جلو
*۵	بوش میل موجگیر جلو	*۶	بست میل موجگیر جلو
*۷	بست میل موجگیر جلو	-	-

ص ۱۱۸۲

باز کردن میل موجگیر جلو؛ سیستم تعلیق جلو

۱. باز کردن چرخ جلو

مراجعه کنید به بخش: سیستم تعلیق < سیستم چرخ و لاستیک < لاستیک/چرخ ها < تعویض

۲. باز کردن محور کشش میل موجگیر جلو سمت چپ

الف.

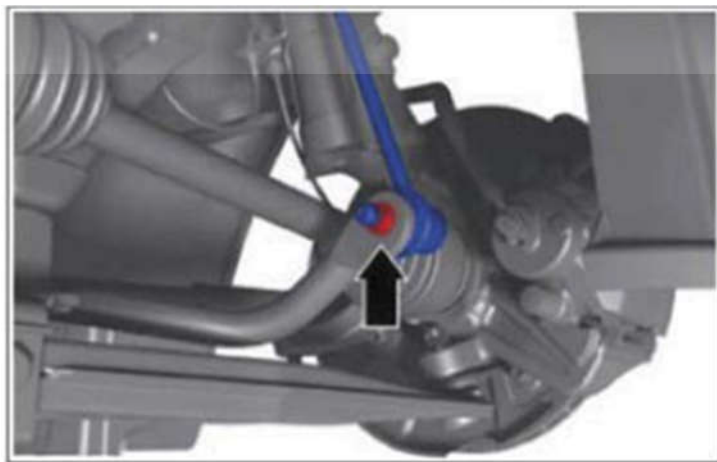


شرکت دیجیتال خودرو
(مسئولیت محدود)

پیچ‌های اتصال محور کشش و مجموعه کمک فنر جلو را باز کنید.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

ب.



پیچ‌های اتصال محور کشش و میل موجگیر جلو را باز کنید.

۳. باز کردن محور کشش میل موجگیر جلو سمت راست

نکته:

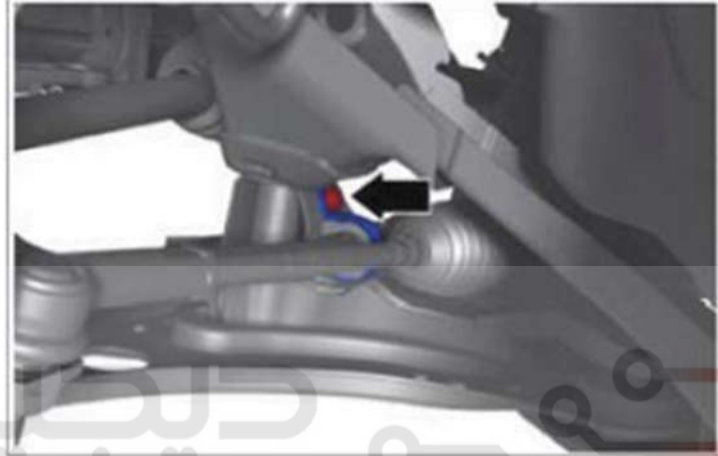
دستورالعمل باز کردن مجموعه قطعات سمت راست مشابه دستورالعمل مجموعه قطعات سمت چپ می باشد.

۴. باز کردن رام جلو پایین

مراجعه کنید به بخش: سیستم تعلیق < سیستم تعلیق جلو > رام جلو < باز کردن

۵. باز کردن میل موجگیر جلو

الف.

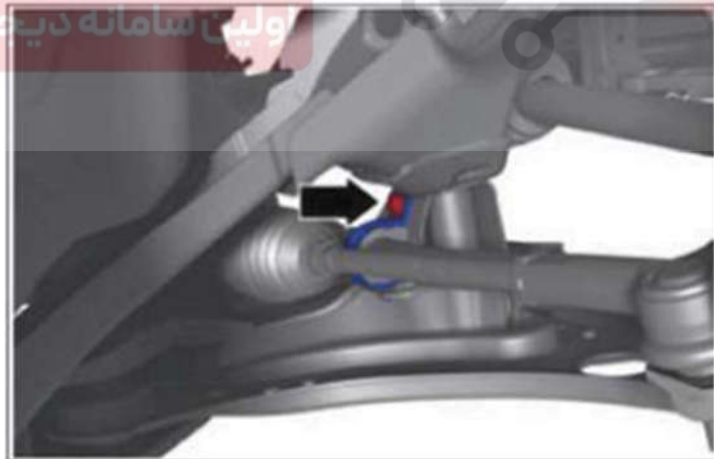


پیچهای اتصال میل موجگیر جلو سمت چپ را باز کنید.

شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

ب.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

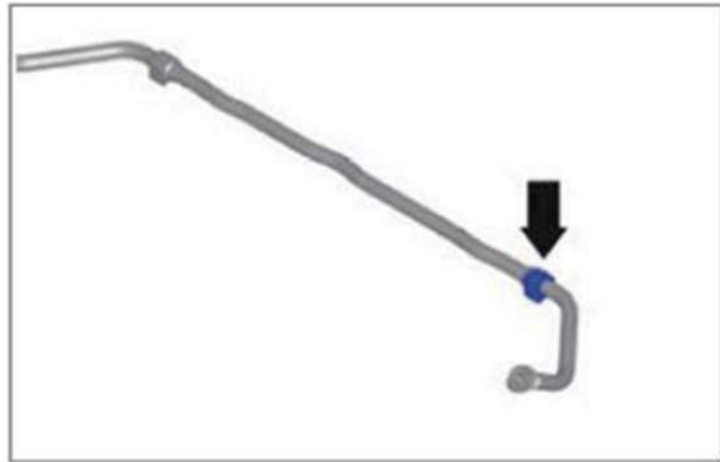


پیچهای اتصال میل موجگیر جلو سمت راست را باز کنید.

پ. میل موجگیر جلو را باز کنید.

۶. باز کردن بوش میل موجگیر جلو چپ

الف.

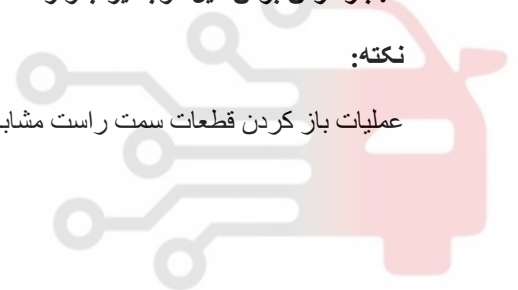


بوش میل موجگیر جلو را از میل موجگیر باز کنید.

۷. باز کردن بوش میل موجگیر جلو راست

نکته:

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)



اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

ص ۱۱۸۴

بررسی میل موجگیر جلو؛ سیستم تعلیق جلو

۱. اندازه‌گیری گشتاور سیبک

الف. پیچ سیبک را ۱۰ بار به سمت چپ و راست تکان بدهید.

ب. پیچ تنظیم سیبک را ۱۰ دور بچرخانید.

پ. گشتاور را با استفاده از یک پیچ شش گوش مناسب و تورک متر اندازه‌گیری کنید.

گشتاور:

0.2 – 0.8 N.m

در صورت عدم انطباق نتیجه با مقادیر تعیین شده، میل موجگیر را تعویض کنید.

۲. بررسی درپوش گردگیر

الف. وجود نداشتن ترک خوردگی یا گریس بر روی درپوش گردگیر را بررسی و تأیید کنید.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



نصب میل موجگیر جلو؛ سیستم تعلیق جلو

۱. نصب میل موجگیر جلو سمت چپ

الف. بوش میل موجگیر جلو را بر روی میل موجگیر نصب کنید.

نکته:

هنگام نصب، بر روی میل موجگیر گریس بریزید.

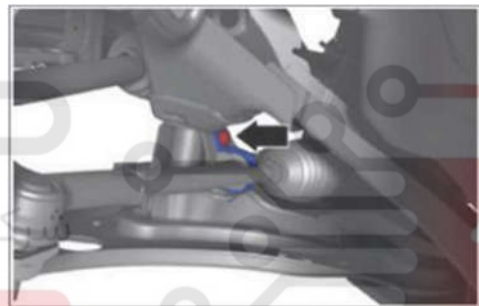
۲. نصب بوش میل موجگیر جلو سمت راست

نکته:

عملیات باز کردن قطعات سمت راست مشابه قطعات سمت چپ می باشد.

۳. نصب میل موجگیر جلو

الف.

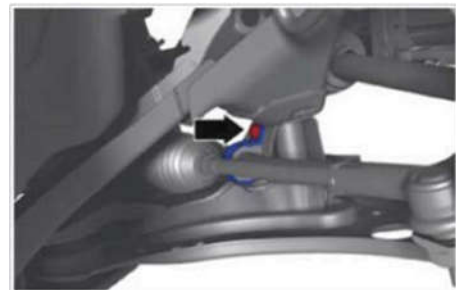


میل موجگیر جلو سمت چپ و پیچ‌های اتصال را نصب کنید.

گشتاور محکم کردن:

25.0 N.m

ب.



میل موجگیر جلو سمت راست و پیچ‌های اتصال را نصب کنید.

گشتاور محکم کردن:

25.0 N.m

۴. نصب رام جلو

مراجعه کنید به بخش: سیستم تعلیق < سیستم تعلیق جلو > رام جلو < نصب

۵. باز کردن میل موجگیر جلو چپ

الف.

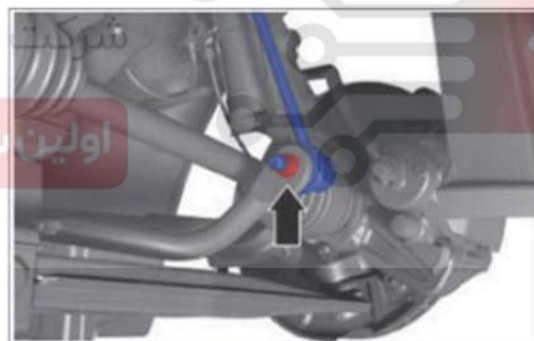


پیچ‌های اتصال میل موجگیر و مجموعه کمک فنر جلو را نصب کنید.

گشتاور محکم کردن:

65.0 N.m

ب.



پیچ‌های اتصال میل موجگیر جلو را باز کنید.

گشتاور محکم کردن:

65.0 N.m

۶. باز کردن چرخ جلو

مراجعه کنید به بخش: سیستم تعلیق < سیستم چرخ و لاستیک > لاستیک/چرخ‌ها < تعویض

۷. بررسی و تنظیم تراز چرخ جلو

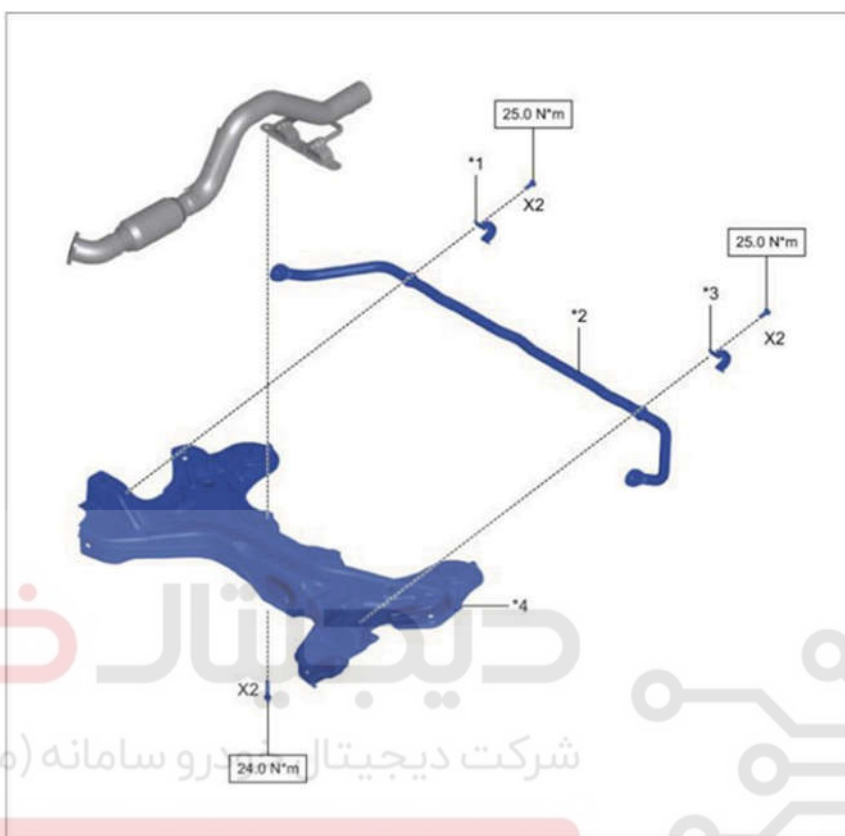
مراجعه کنید به بخش: سیستم تعلیق < عیب‌یابی > تنظیم چرخ جلو < تنظیم

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

تصویر قطعات رام جلو؛ سیستم تعلیق جلو



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



*۱	بست میل موجگیر جلو	*۲	مجموعه میل موجگیر جلو
*۳	بست میل موجگیر جلو	*۴	رام موتور

باز کردن رام جلو؛ سیستم تعلیق جلو

۱. قرار دادن چرخ‌های جلو در موقعیت مستقیم به سمت جلو

الف. چرخ‌های جلو را در موقعیت مستقیم به سمت جلو قرار دهید.

۲. باز کردن چرخ جلو

مراجعه کنید به بخش: سیستم تعلیق < سیستم چرخ و لاستیک < لاستیک/چرخ‌ها < تعویض

۳. باز کردن مجموعه بازوی طبق پایین جلو سمت چپ

مراجعه کنید به بخش: سیستم تعلیق < سیستم تعلیق جلو < طبق جلو پایین < باز کردن

۴. باز کردن مجموعه بازوی طبق پایین جلو سمت راست

نکته:

عملیات باز کردن قطعات سمت راست مشابه قطعات سمت چپ می باشد.

۵. باز کردن میل موجگیر سمت چپ

مراجعه کنید به بخش: سیستم تعلیق < سیستم تعلیق جلو < میل تعادل جلو < باز کردن

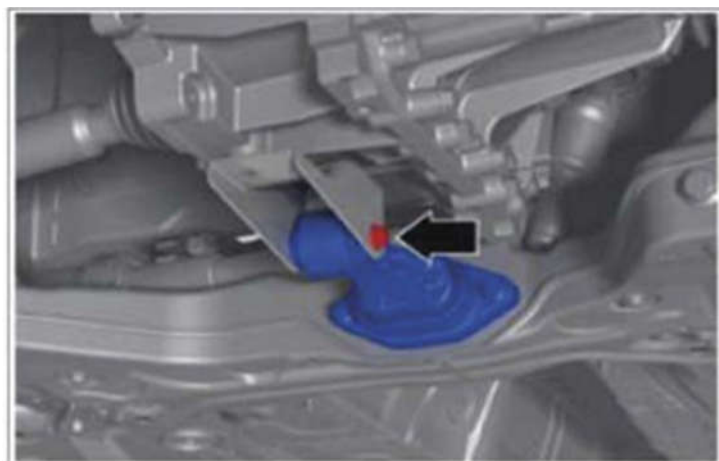
۶. باز کردن میل موجگیر سمت راست

نکته:

عملیات باز کردن قطعات سمت راست مشابه قطعات سمت چپ می باشد.

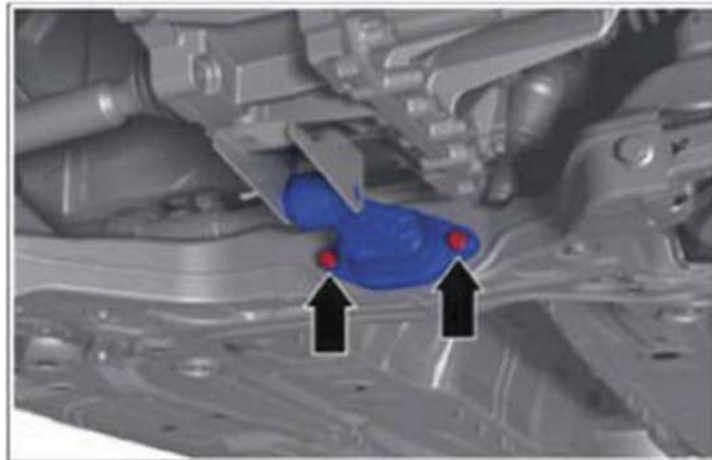
۷. باز کردن مجموعه ضربه گیر نگهدارنده عقب موتور

الف.



پیچ و مهره‌های مجموعه ضربه گیر نگهدارنده عقب موتور را از رام جلو باز کنید.

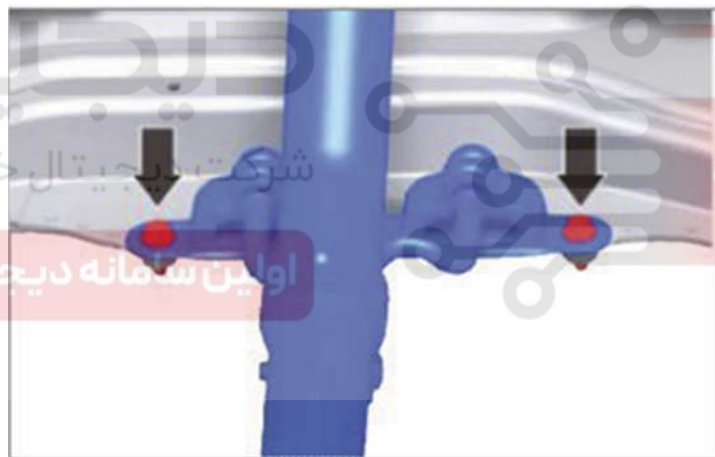
ب.



پیچ‌ها و مجموعه ضربه گیر نگهدارنده عقب موتور را باز کنید.

۸. باز کردن براکت اتصال لوله آگزوز به رام جلو

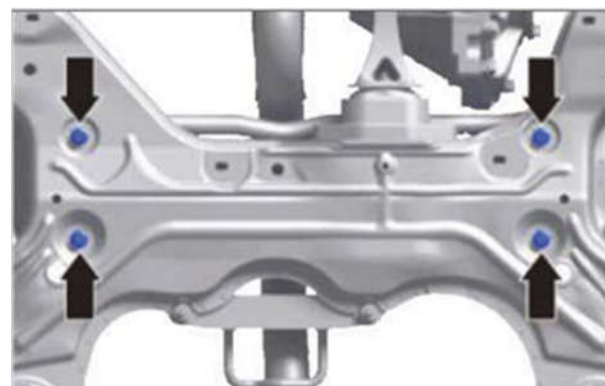
الف.



پیچ‌ها را باز کرده و براکت اتصال لوله آگزوز جلو را از رام جدا کنید.

۹. باز کردن پیچ‌های اتصال دنده فرمان

الف.



۴ پیچ اتصال دنده فرمان را باز کرده تا دنده فرمان را بطور کامل از رام جدا کنید.

۱۰. باز کردن رام

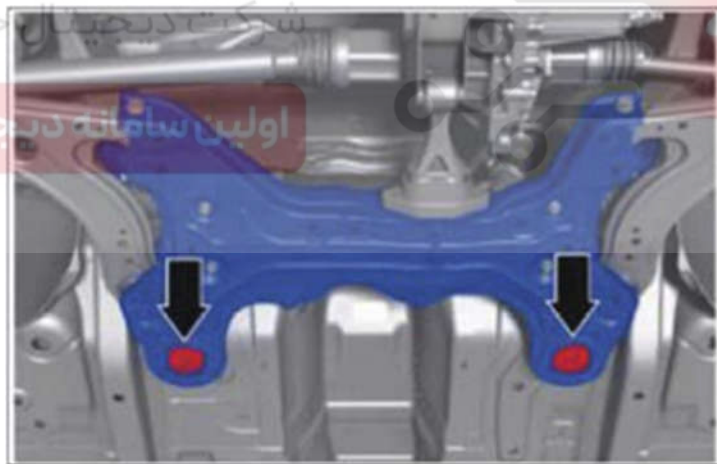
الف. جک را بالا ببرید.

ب.



۲ مهره اتصال جلو و عقب رام جلو را باز کنید.

ب.



۲ پیچ اتصال جلو و عقب رام جلو را باز کنید.

ت. جک را به آرامی پایین آورده و رام جلو را باز کنید.

۱۱. باز کردن میل موجگیر جلو

مراجعه کنید به بخش: سیستم تعلیق > سیستم تعلیق جلو > میل موجگیر جلو > باز کردن

ص ۱۱۹۱

نصب رام جلو؛ سیستم تعلیق جلو

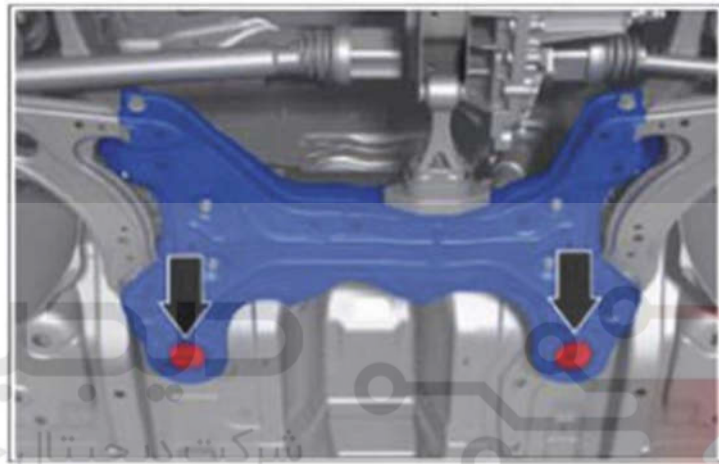
۱. نصب میل موجگیر جلو

مراجعه کنید به بخش: سیستم تعلیق < سیستم تعلیق جلو > میل موجگیر جلو < نصب

۲. نصب رام جلو

الف. با استفاده از جک رام جلو را در وضعیت مناسب قرار دهید.

ب.



پیچ اتصال عقب رام جلو را نصب کنید.

گشتاور محکم کردن:

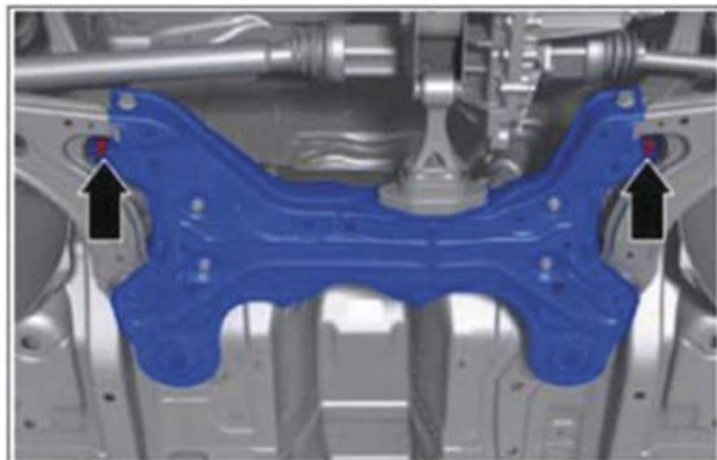
 $90.0 \text{ N.m} + 90^\circ$

توجه:

هنگام نصب پیچ های اتصال رام جلو، هم مرکز بودن پیچ ها و سوراخ های محل قرارگیری پیچ ها را بررسی کنید.

از نصب پیچ ها با نیروی زیاد خودداری کنید.

پ.



مهره اتصال جلو را نصب کنید.

گشتاور محکم کردن:

100 N.m +90°

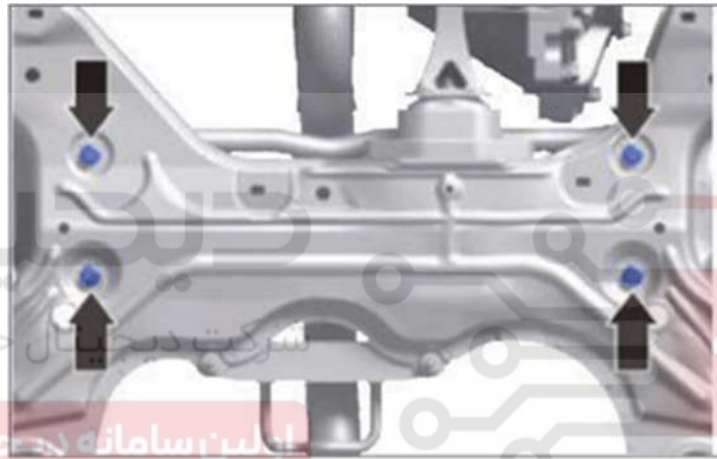
توجه:

از نصب پیچ های رام جلو با نیروی زیاد خودداری کنید.

۳. نصب پیچ های اتصال دنده فرمان

الف. سوراخه های پیچ دنده فرمان را با سوراخهای تعبیه شده بر روی رام تراز کنید.

ب.



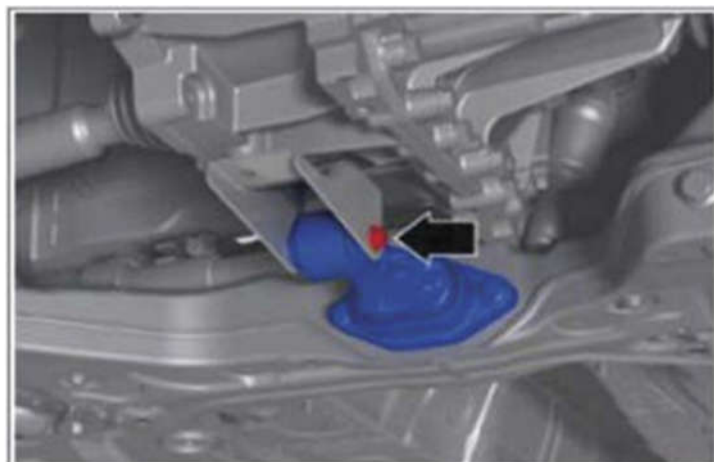
پیچ های اتصال دنده فرمان را نصب و محکم کنید.

گشتاور محکم کردن:

20.0 N.m +90°

۴. نصب مجموعه ضربه گیر نگهدارنده عقب موتور

الف.

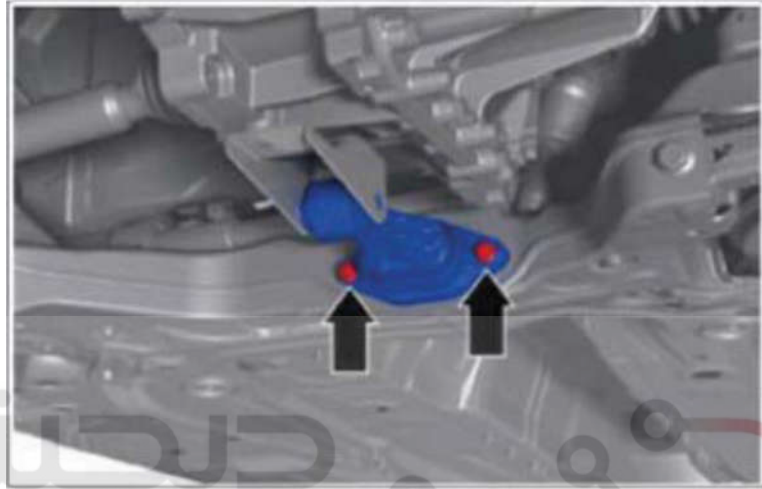


پیچ و مهره‌ها را باز و مجموعه ضربه گیر نگهدارنده عقب موتور را از رام جلو جدا کنید.

گشتاور محکم کردن:

100.0 N.m

ب.



دیجیتال خودرو

پیچ‌ها و مجموعه ضربه گیر نگهدارنده عقب موتور را باز کنید. (مسئولیت محدود)

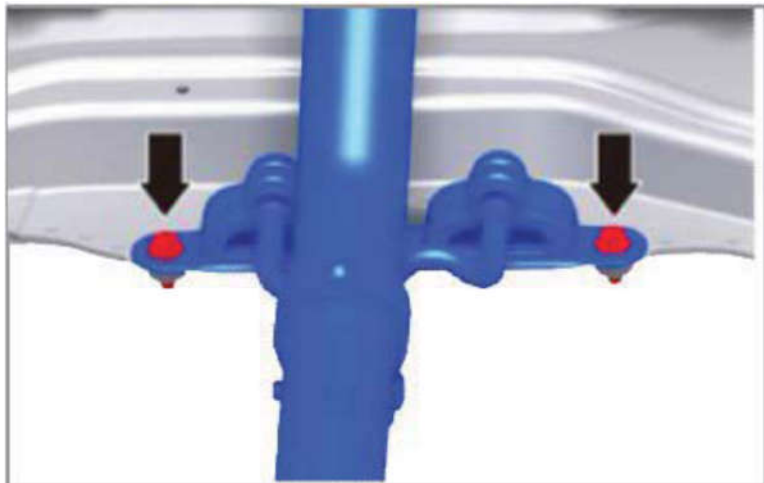
گشتاور محکم کردن:

25.0 N.m

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

۵. نصب براکت اتصال لوله آگزوز به رام جلو

الف.



براکت لوله آگزوز جلو را در رام جا زده و با استفاده از ۲ پیچ آن را محکم کنید.

گشتاور محکم کردن:

24.0 N.m

۶. نصب مجموعه پین تویی بازوی طبق چپ

مراجعه کنید به بخش: سیستم تعلیق < سیستم تعلیق جلو > طبق جلو پایین < نصب

۷. نصب مجموعه پین تویی بازوی طبق جلو راست

نکته:

عملیات باز کردن قطعات سمت راست مانند قطعات سمت چپ می باشد.

۸. نصب سیبک میل فرمان

مراجعه کنید به بخش: سیستم فرمان < دنده فرمان/اتصال فرمان > نصب

۹. نصب سیبک میل فرمان سمت راست

نکته:

عملیات باز کردن قطعات سمت راست مانند قطعات سمت چپ می باشد.

۱۰. نصب میل موجگیر سمت چپ

مراجعه کنید به بخش: سیستم تعلیق < سیستم تعلیق جلو > میل موجگیر جلو < نصب

۱۱. نصب میل موجگیر سمت راست

نکته:

عملیات باز کردن قطعات سمت راست مانند قطعات سمت چپ می باشد.

۱۲. نصب چرخ جلو

مراجعه کنید به بخش: سیستم تعلیق < سیستم چرخ و لاستیک > لاستیک/چرخ ها < تعویض

۱۳. بررسی و تنظیم تراز چرخ جلو

مراجعه کنید به بخش: سیستم تعلیق < تراز/عیب یابی > تنظیم چرخ جلو < تنظیم

دیجیتال خودرو

اولین سامانه دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

لیست ایرادات سیستم تعلیق عقب

نکته:

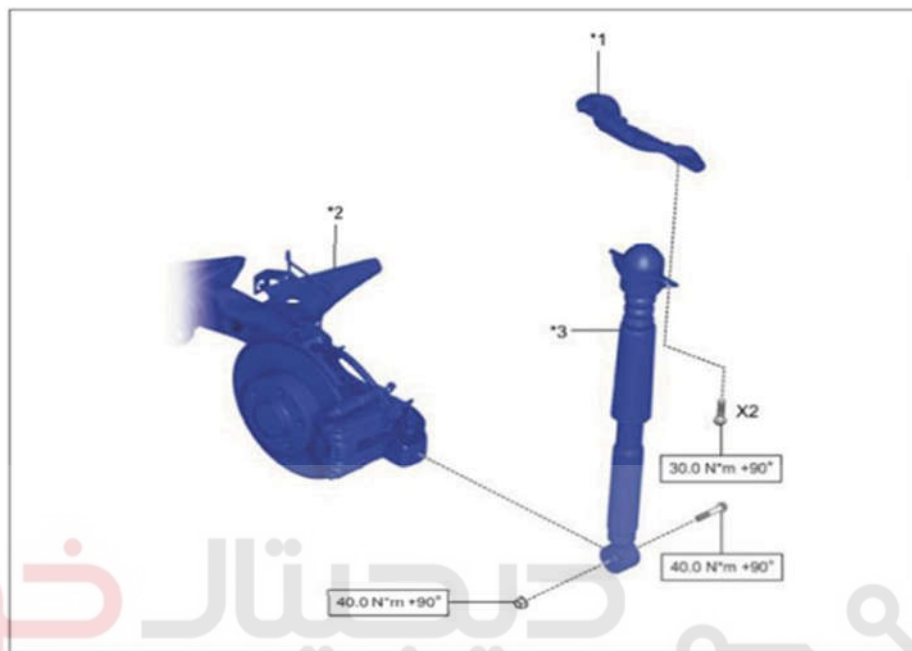
لیست خطاهای ذیل به شناسایی دلیل بروز عیوب کمک می‌کند. در صورت وجود بیش از یک قطعه مشکوک، عیب‌ها به ترتیب احتمال بروز در ستون "قطعه مشکوک به عیب" قرار داده می‌شوند. قطعات مشکوک را به ترتیب و طبق فهرست علائم مربوطه مورد بررسی قرار دهید. در صورت لزوم، قطعه معیوب را تعویض کنید.

لیست خطاها

علائم	قطعه مشکوک
ناپایداری خودرو	لاستیک (سایش یا تورم نامناسب)
	تراز چرخ جلو (خطا)
	تراز چرخ عقب (خطا)
	مجموعه کمک فنر جلو (سایش)
	کمک فنر عقب (سایش)
	فنر مارپیچ عقب
	اتصال فرمان (شل شدگی یا سایش)
	بلبرینگ توپی چرخ جلو (سایش)
	بلبرینگ توپی چرخ عقب (سایش)
	قطعات سیستم تعلیق (سایش)
خمیدگی	خودرو (بارگیری بیش از حد)
	مجموعه کمک فنر جلو (سایش)
	فنر مارپیچ عقب (کشسانی ضعیف)
	کمک فنر عقب (سایش)
انحراف	لاستیک (سایش یا تورم نامناسب)
	فنر مارپیچ عقب (کشسانی ضعیف)
	مجموعه کمک فنر جلو (سایش)
	کمک فنر عقب
	میل موجگیر جلو (انحراف یا شکستگی)
لنگی چرخ	لاستیک (سایش یا تورم نامناسب)
	چرخ (عدم تعادل)

علائم	قطعه مشکوک
	تراز چرخ جلو (خطا)
	تراز چرخ عقب (خطا)
	مجموعه کمک فنر جلو (سایش)
	کمک فنر عقب (سایش)
	تویی بازوی طبق جلو
	بلبرینگ تویی چرخ جلو (سایش)
	بلبرینگ تویی چرخ عقب (سایش)
	اتصال فرمان (شل شدگی یا سایش)
	لاستیک (پوشش یا تورم نامناسب)
سایش غیر عادی چرخ	چرخ (عدم تعادل)
	تراز چرخ جلو (خطا)
	تراز چرخ عقب (خطا)
	قطعات سیستم تعلیق (سایش)
عدم ردیابی خودرو	لاستیک (سایش یا تورم نامناسب)
	تراز چرخ جلو (خطا)
	تراز چرخ عقب (خطا)
	ترمز (گیر کردن)
	غریبک فرمان (گریز از مرکز)
	قطعات سیستم تعلیق (سایش)

تصویر قطعات کمک فنر عقب؛ سیستم تعلیق عقب



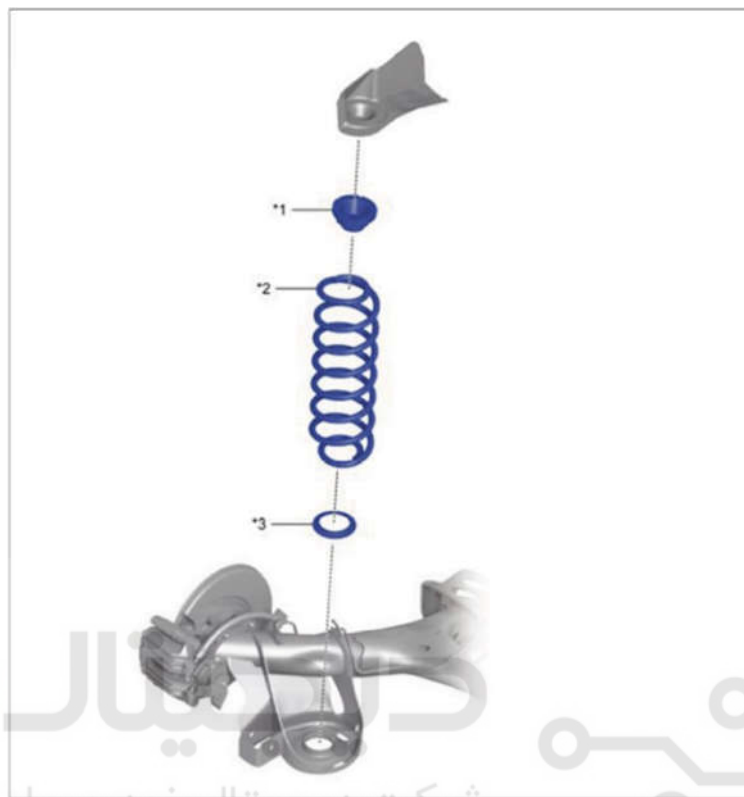
دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

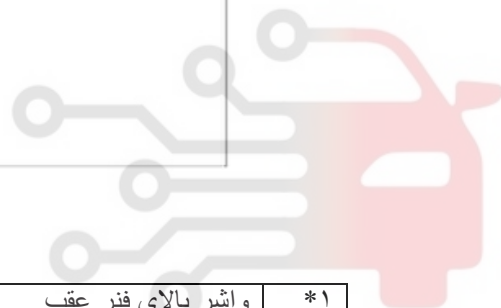
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

*۱	بدنه	*۲	مجموعه اکسل عقب با ترمز
*۳	مجموعه کمک فنر عقب	-	-

تصویر



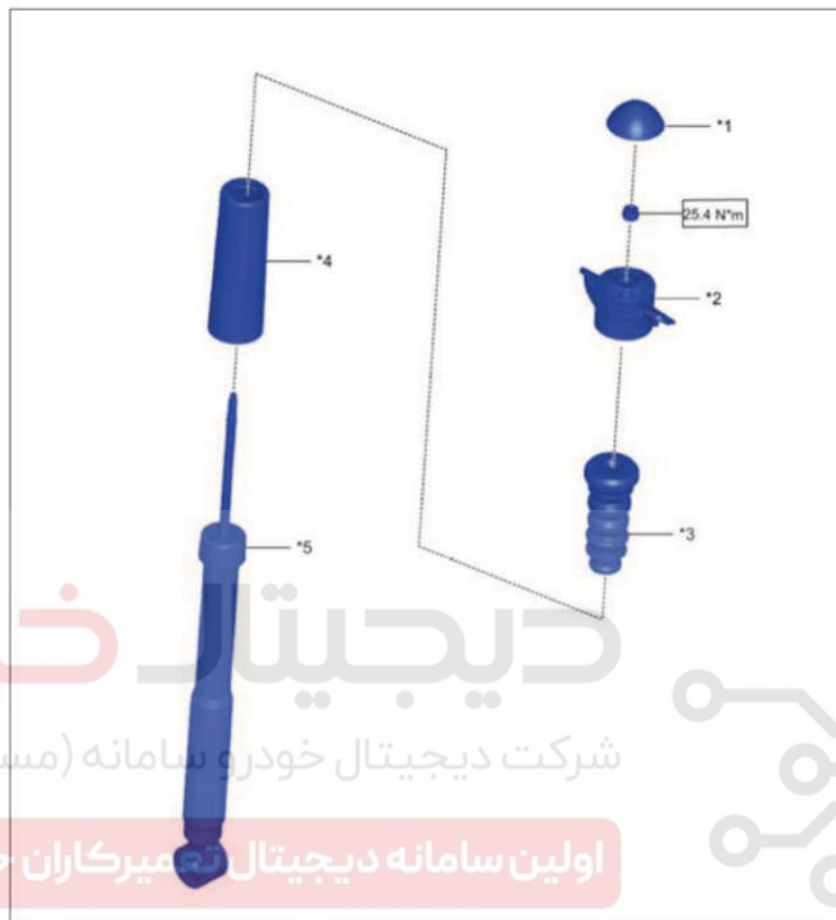
دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)



اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

*۱	واشر بالای فنر عقب	*۲	فنر مارپیچ عقب
*۳	واشر پایین فنر عقب	-	-

تصویر



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

*۱	درپوش محافظ تکیه گاه	*۲	مجموعه سرکمک کمک فنر عقب
*۳	بلوک ضربه گیر	*۴	کاور گردگیر
*۵	مجموعه کمک فنر عقب	-	-

ص ۱۲۰۰

باز کردن کمک فنر عقب ؛ سیستم تعلیق عقب

توجه / احتیاط / نکته

نکته:

دستورالعمل باز کردن مجموعه قطعات سمت راست مشابه دستورالعمل مجموعه قطعات سمت چپ می‌باشد.

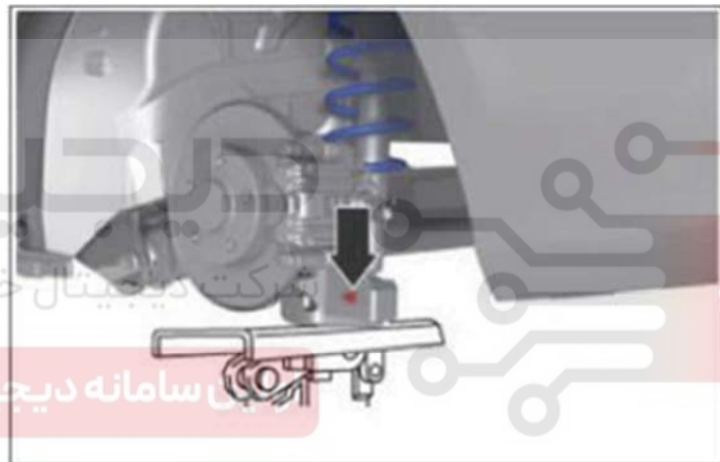
• دستورالعمل‌های زیر برای سمت چپ نیز اعمال می‌شود.

۱. باز کردن چرخ عقب سمت چپ

الف. چرخ عقب سمت چپ را باز کنید.

۲. باز کردن فنر مارپیچ عقب

الف.



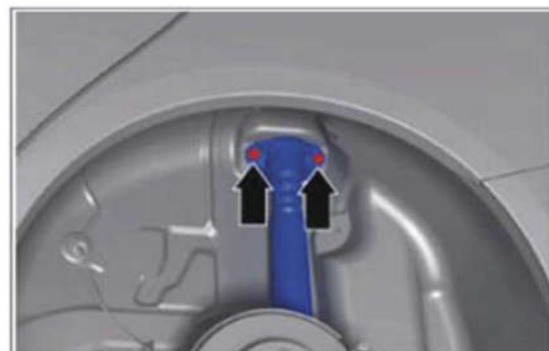
اکسل عقب را جک بزنید.

ب. پیچ‌های پایین کمک فنر عقب را باز کنید.

پ. جک را به آرامی پایین آورده و فنر مارپیچ عقب را بیرون بیاورید.

۳. باز کردن کمک فنر عقب سمت چپ

الف.



۲. پیچ بالا و کمک فنر عقب سمت چپ را باز کنید.

۴. باز کردن کمک فنر عقب سمت چپ

الف.



در پوش محافظ پایه کمک فنر عقب سمت چپ را باز کنید.

ب. مجموعه پایه کمک فنر عقب سمت چپ را باز کنید.

پ. سپر عقب و کلاهیک گردگیر عقب را از کمک فنر عقب باز کنید. دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

ت.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



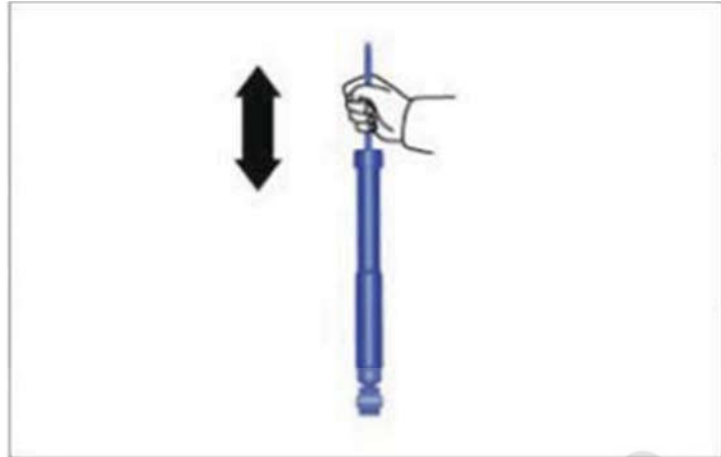
مهره های اتصال مجموعه پایه کمک فنر عقب سمت چپ را باز کنید.

ص ۱۲۰۲

بررسی کمک فنر عقب ؛ سیستم تعلیق عقب

۱. بررسی کمک فنر عقب

الف.



اتصال کمک فنر را ۴ بار یا بیشتر کشیده و فشار دهید و صدای تولید شده و مقاومت آن را بررسی کنید.

شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

استاندارد:

عدم وجود مقاومت یا نویز غیر معمول و عملکرد عادی

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

در صورت مشاهده هرگونه عیب، کمک فنر را تعویض کنید.

ب. احتمال آسیب دیدگی یا نشستی کمک فنر را بررسی کنید.

استاندارد:

نشانه‌ای از آسیب دیدگی یا نشستی وجود ندارد.

نصب کمک فنر عقب ؛ سیستم تعلیق عقب

۱. نصب کمک فنر عقب

الف. بلوک ضربه گیر و کلاهیک گردگیر عقب را بر روی کمک فنر عقب نصب کنید.

ب.



دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

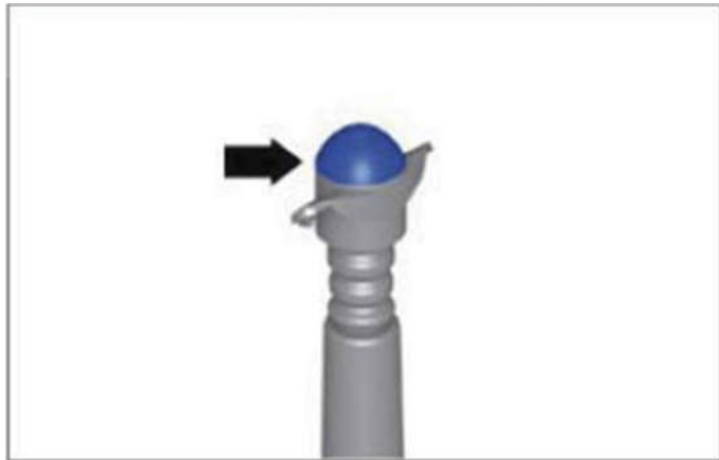
مجموعه سرکمک کمک فنر عقب سمت چپ و مهره‌های اتصال را نصب کنید.

گشتاور محکم کردن:

25.4 N.m

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

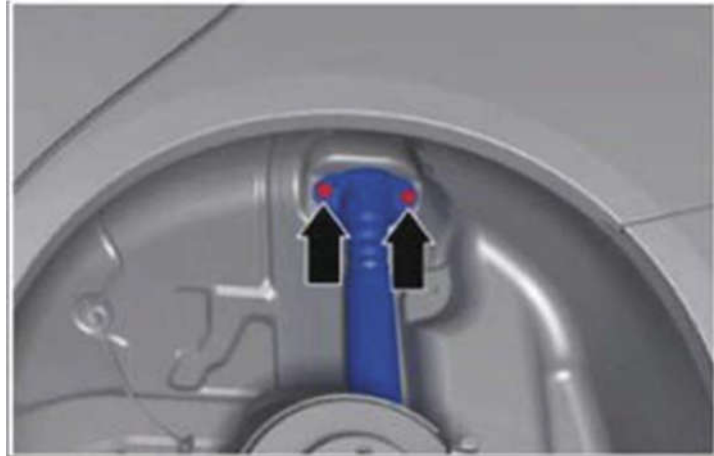
پ.



درپوش محافظ پایه کمک فنر عقب سمت چپ را نصب کنید.

۲. نصب کمک فنر عقب سمت چپ

الف.



کمک فنر عقب را به همراه ۲ پیچ بالایی را نصب کنید.

گشتاور محکم کردن:

30.0 N.m + 90°

۳. نصب فنر مارپیچ عقب

الف. فنر مارپیچ عقب را روی اکسل عقب قرار دهید.

ب.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



اکسل عقب را به آرامی با استفاده از جک بالا آورده و فنر مارپیچ عقب را به بدنه نصب کنید.

پ. پیچ‌های پایین کمک فنر عقب را نصب کنید.

گشتاور محکم کردن

40.0 N.m + 90°

۴. نصب چرخ‌های عقب

الف. چرخ‌های عقب را نصب کنید.

۵. بررسی تراز چرخ‌های عقب

مراجعه کنید به بخش: سیستم تعلیق < تنظیم/عیب‌یابی > تنظیم چرخ < تنظیم

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



ص ۱۲۰۵

اوراق کردن کمک فنر عقب ؛ سیستم تعلیق عقب

توجه / احتیاط / نکته

توجه:

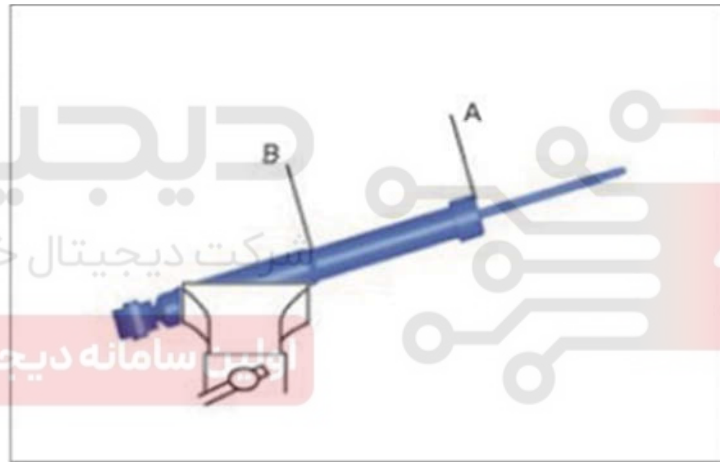
قبل از سوراخ کردن کمک فنر همیشه از عینک محافظ استفاده کنید، زیرا گاز موجود در کمک فنر سبب پاشیدن تراشه‌های فلزی به چشم، صورت یا دیگر قسمت‌های بدن می‌شود.

دستورالعمل

۱. اوراق کردن کمک فنر عقب

الف. کمک فنر را به صورت افقی قرار داده و پیستون را به طور کامل بیرون بکشید.

ب.



یک سوراخ بین A و B برای خروج گاز ایجاد کنید.

پ. میله پیستون را چند بار به سمت بالا و پایین حرکت دهید

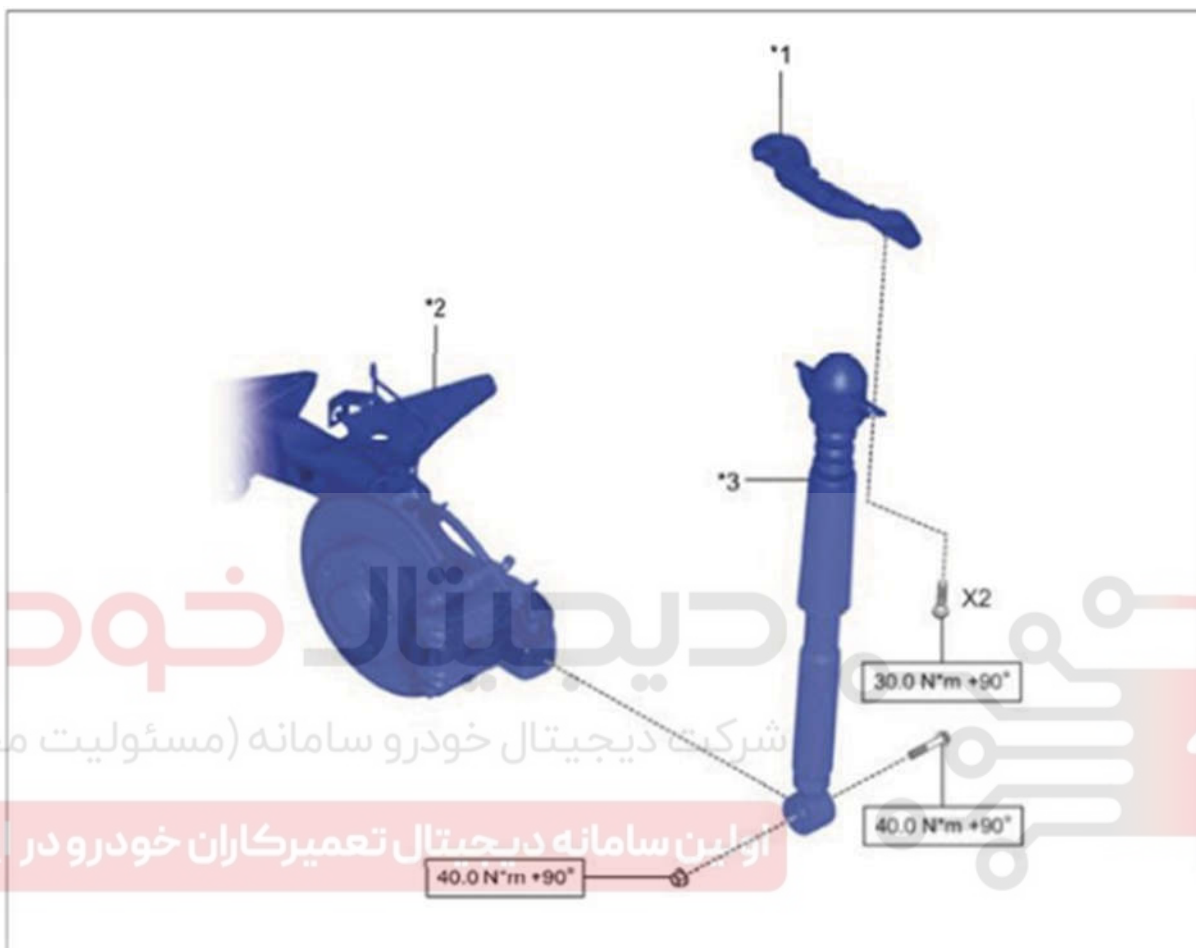
ت. روغن زائد را مطابق مقررات مربوط به ضایعات استفاده نمایید.

نکته:

• گاز موجود در کمک فنر گاز نیتروژن است.

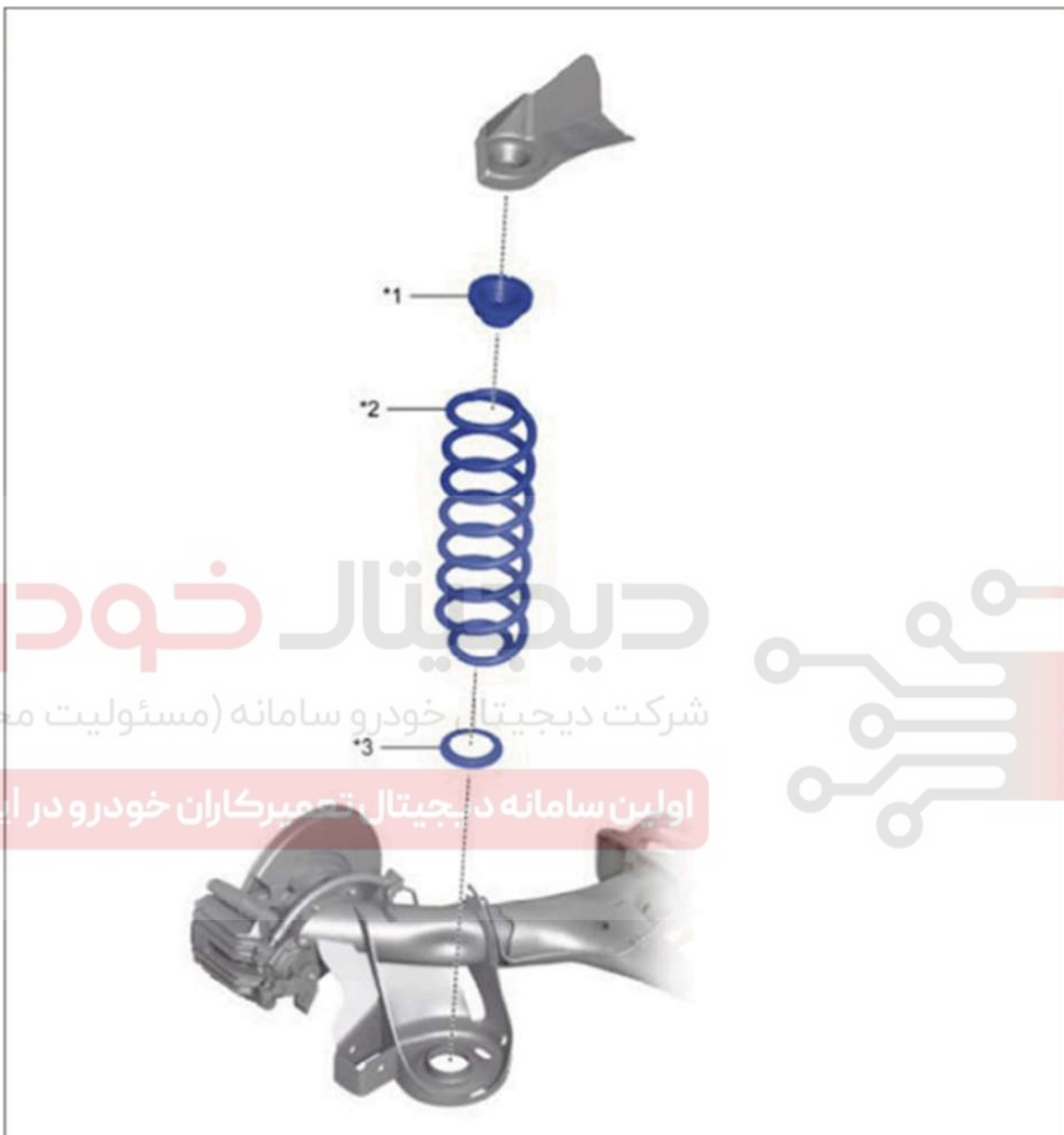
• برای کمک فنر از روغن خالص استفاده کنید.

تصویر قطعات فنر ماریج عقب ؛ سیستم تعلیق عقب



*۱	بدنه	*۲	مجموعه اکسل عقب با ترمز
*۳	مجموعه کمک فنر عقب	-	-

تصویر



*۱	واشر بالای فنر عقب	*۲	فنر مارپیچ عقب
*۳	واشر پایین فنر عقب	-	-

ص ۱۲۰۸

باز کردن سیستم تعلیق عقب؛ فنر مارپیچ عقب

توجه / احتیاط / نکته

نکته:

دستورالعمل باز کردن مجموعه قطعات سمت راست مشابه دستورالعمل مجموعه قطعات سمت چپ می‌باشد.

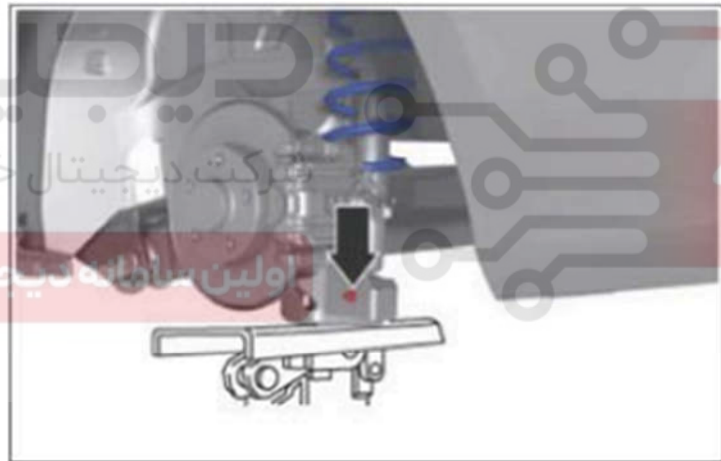
• دستورالعمل‌های زیر برای سمت چپ نیز اعمال می‌شود.

۱. باز کردن چرخ عقب سمت چپ

الف. چرخ‌های عقب را باز کنید

۲. باز کردن فنر مارپیچ عقب سمت چپ

الف.



اکسل عقب را با استفاده از جک بالا آورده و پیچ‌ها را باز کنید.

ب. جک را به آرامی تا موقعیت مناسبی پایین بیاورید.

توجه:

به دلیل خطرناک بودن فرآیند باز کردن فنر مارپیچ، امکان به بیرون پرتاب شدن و بروز خسارات شدید وجود دارد.

پ. فنر مارپیچ عقب را باز کنید.

ت. واشر بالایی فنر عقب را باز کنید.

ث. واشر پایینی فنر عقب را باز کنید.

ص ۱۲۰۹

نصب فنر مارپیچ عقب؛ سیستم تعلیق عقب

۱. نصب فنر مارپیچ عقب چپ

توجه:

به دلیل خطرناک بودن فرآیند باز کردن فنر مارپیچ، امکان به بیرون پرتاب شدن و بروز خسارات شدید وجود دارد.

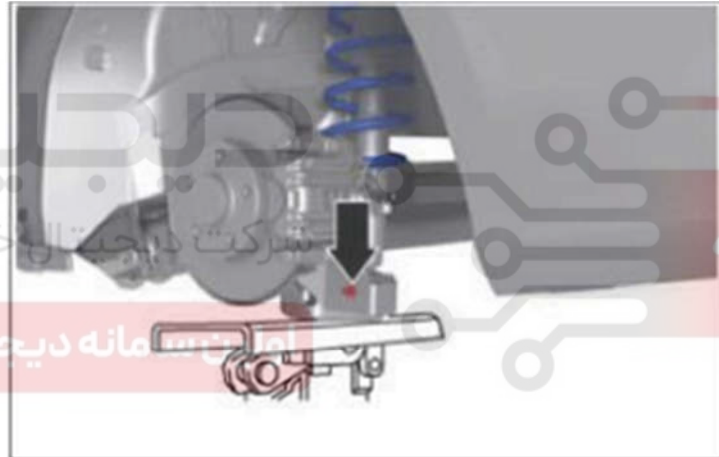
الف. واشر بالایی فنر عقب را نصب کنید.

ب. واشر پایینی فنر عقب را نصب کنید.

پ. فنر مارپیچ عقب را نصب کنید.

ت. جک را به آرامی تا موقعیت مناسبی بالا ببرید.

ث.



پیچ‌های کمک فنر عقب را نصب کنید.

گشتاور محکم کردن:

$40.0 \text{ N.m} + 90^\circ$

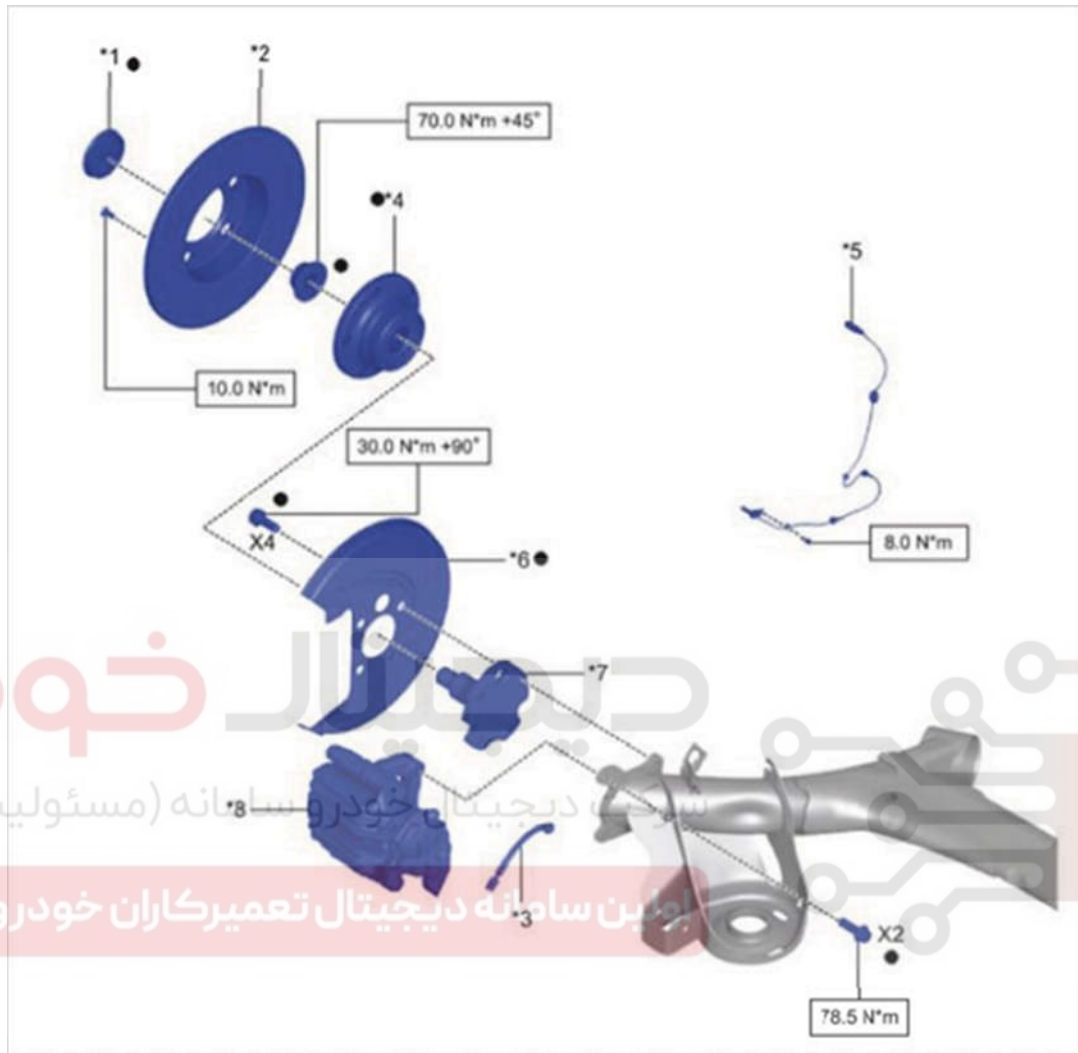
۲. نصب چرخ‌های عقب

مراجعه کنید به بخش: سیستم تعلیق < لاستیک > چرخ‌ها < سیستم چرخ و لاستیک > تعویض

۳. بررسی تراز چرخ عقب

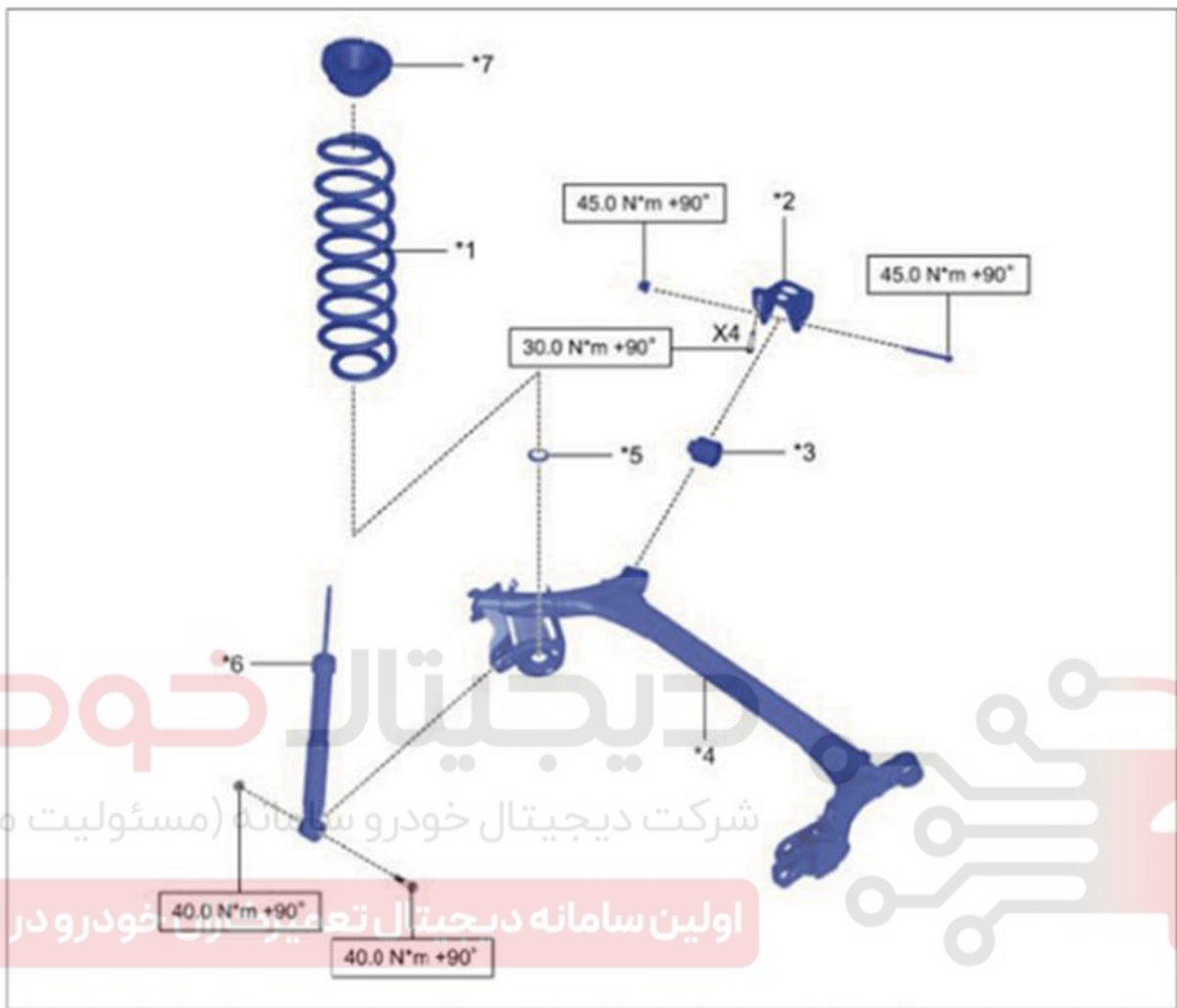
مراجعه کنید به بخش: سیستم تعلیق < تنظیم/عیب‌یابی > تنظیم چرخ عقب < تنظیم

تصویر قطعات مجموعه اکسل عقب؛ سیستم تعلیق عقب



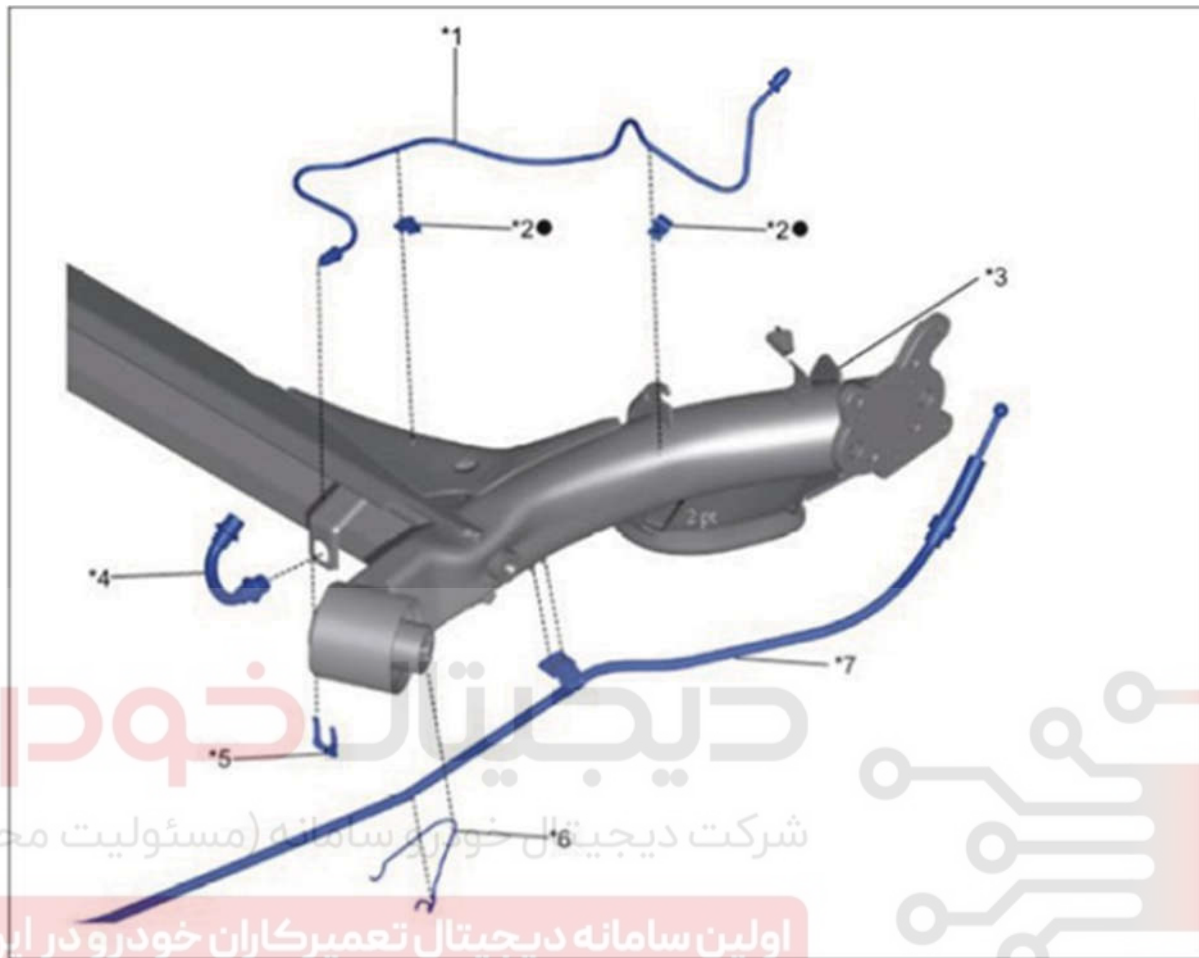
*۱	درپوش	*۲	دیسک ترمز عقب
*۳	مجموعه شیلنگ ترمز عقب II	*۴	مجموعه بلبرینگ تویی عقب
*۵	مجموعه سنسور سرعت چرخ عقب	*۶	صفحه گردگیر عقب سمت چپ
*۷	بلبرینگ تویی عقب	*۸	براکت و مجموعه کالیپر ترمز عقب سمت چپ
	قطعات مصرفی	-	-

تصویر



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

*۱	فنر مارپیچ عقب	*۲	براکت چپ
*۳	مجموعه اتصال لاستیکی اکسل عقب	*۴	اکسل عقب
*۵	واشر پایینی فنر عقب	*۶	مجموعه کمک فنر عقب
*۷	واشر بالایی فنر عقب	-	-



شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

لوله تک بست II	*۲	مجموعه لوله ترمز - مجموعه شیلنگ ترمز عقب سمت چپ I تا مجموعه شیلنگ ترمز عقب سمت چپ	*۱
مجموعه شیلنگ ترمز عقب سمت چپ I	*۴	اکسل عقب	*۳
قلاب کششی عقب سمت چپ	*۶	بست فنر شیلنگ	*۵
-	-	مجموعه کابل ترمز دستی عقب سمت چپ	*۷
-	-	قطعات مصرفی	

ص ۱۲۱۳

باز کردن مجموعه اکسل عقب ؛ سیستم تعلیق عقب

توجه / احتیاط / نکته

نکته:

دستورالعمل باز کردن مجموعه قطعات سمت راست مشابه دستورالعمل مجموعه قطعات سمت چپ می‌باشد.

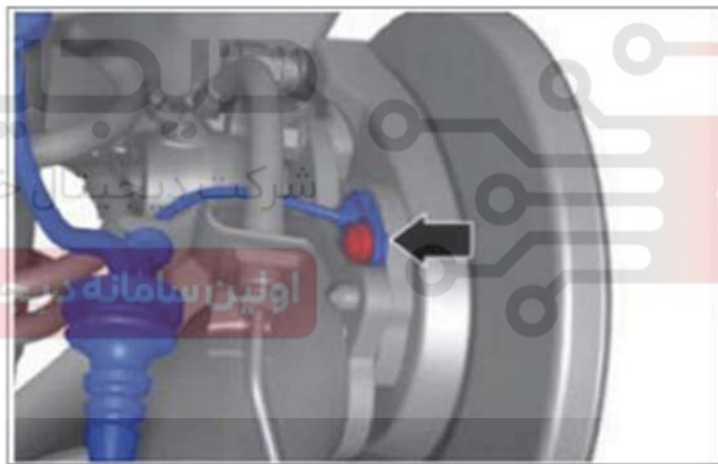
• دستورالعمل‌های زیر برای سمت چپ نیز اعمال می‌شود.

۱. باز کردن چرخ‌های عقب

الف. چرخ‌های عقب را باز کنید.

۲. باز کردن سنسور سرعت چرخ عقب سمت چپ

الف.



پیچ‌ها را باز کرده و اکسل عقب را از سنسور سرعت چرخ عقب بیرون بیاورید.

۳. باز کردن سنسور سرعت چرخ عقب سمت راست

نکته:

عملیات باز کردن قطعات سمت راست مانند قطعات سمت چپ باز می‌باشد.

۴. جدا کردن شیلنگ انعطاف پذیر ترمز عقب سمت چپ

الف. شیلنگ انعطاف پذیر ترمز عقب سمت چپ را از اکسل عقب جدا کنید.

۵. جدا کردن شیلنگ انعطاف پذیر ترمز عقب سمت راست

نکته:

عملیات باز کردن قطعات سمت راست مانند قطعات سمت چپ باز می‌باشد.

۶. جدا کردن کابل ترمز دستی سمت چپ

مراجعه کنید به بخش: سیستم ترمز < ترمز دستی > کابل ترمز دستی < جدا کردن

۷. جدا کردن کابل ترمز دستی سمت راست

نکته:

عملیات باز کردن قطعات سمت راست مانند قطعات سمت چپ باز می باشد.

۸. باز کردن فنر مارپیچ عقب سمت چپ

مراجعه کنید به بخش: سیستم تعلیق < سیستم تعلیق عقب > فنر مارپیچ عقب < باز کردن

۹. باز کردن فنر مارپیچ عقب سمت راست

نکته:

عملیات باز کردن قطعات سمت راست مانند قطعات سمت چپ باز می باشد.

۱۰. باز کردن مجموعه اکسل عقب

الف. مجموعه اکسل عقب را با استفاده از جک بالا آورید.

توجه:

به دلیل خطرناک بودن فرآیند باز کردن فنر مارپیچ، امکان به بیرون پرتاب شدن و بروز خسارات شدید وجود دارد. بنابراین از محکم نگهداشته شدن بر روی جک اطمینان حاصل کنید.

شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

ب. پیچ‌های ترکیبی اتصال براکت عقب چپ و اکسل عقب را باز کنید.

پ. پیچ‌های ترکیبی اتصال براکت عقب راست و اکسل عقب را باز کنید.

نکته:

عملیات باز کردن قطعات سمت راست مانند قطعات سمت چپ باز می باشد.

ت. جک را به آرامی پایین آورده و در موقعیت مناسبی قرار دهید و مجموعه اکسل عقب را بیرون بیاورید.

هشدار:

هنگام پایین آوردن جک، همواره برای جلوگیری از سقوط ناگهانی اکسل عقب، به موقعیت جک و اکسل عقب توجه داشته باشید.

توجه:

چنانچه اکسل عقب گیر کرده یا نمی‌توان آن را به راحتی پایین آورد، از باز کردن آن با نیروی زیاد خودداری کنید.

ث. پیچ‌های مربوطه را باز کرده و براکت عقب سمت چپ را بیرون آورید.

ج. براکت عقب سمت راست را باز کنید.

نکته:

عملیات باز کردن قطعات سمت راست مانند قطعات سمت چپ باز می باشد.

۱۱. باز کردن مجموعه اکسل عقب

الف. مجموعه لوله ترمز را باز کنید.

مراجعه کنید به بخش: سیستم ترمز < ترمز چرخ عقب > ترمز چرخ های عقب < باز کردن ب. مجموعه کالیپر ترمز را باز کنید.

مراجعه کنید به بخش: سیستم ترمز < ترمز چرخ عقب > ترمز چرخ های عقب < باز کردن پ. براکت مجموعه کالیپر ترمز را باز کنید.

مراجعه کنید به بخش: سیستم ترمز < ترمز چرخ عقب > ترمز چرخ های عقب < باز کردن ت. دیسک ترمز را باز کنید.

مراجعه کنید به بخش: سیستم ترمز < ترمز چرخ عقب > ترمز چرخ های عقب < باز کردن ث. مجموعه بلبرینگ تویی عقب را باز کنید.

مراجعه کنید به بخش: سیستم گیربکس < اکسل > اکسل عقب < باز کردن ج. بلبرینگ تویی عقب را باز کنید.

مراجعه کنید به بخش: سیستم گیربکس < اکسل > اکسل عقب < باز کردن

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



ص ۱۲۱۶

نصب مجموعه اکسل عقب ؛ سیستم تعلیق

۱. نصب مجموعه اکسل عقب

الف. بلبرینگ های توپی عقب را نصب کنید.

مراجعه کنید به بخش: سیستم گیربکس < اکسل < اکسل عقب < نصب

ب. مجموعه بلبرینگ توپی عقب را نصب کنید.

مراجعه کنید به بخش: سیستم گیربکس < اکسل < اکسل عقب < نصب

پ. دیسک ترمز را مجدداً نصب کنید.

مراجعه کنید به بخش: سیستم ترمز < ترمز چرخ عقب < ترمز چرخ های عقب < نصب

ت. مجموعه کالیپر ترمز را نصب کنید.

مراجعه کنید به بخش: سیستم ترمز < ترمز چرخ عقب < ترمز چرخ های عقب < نصب

ث. مجموعه لوله ترمز را نصب کنید.

مراجعه کنید به بخش: سیستم ترمز < ترمز چرخ عقب < ترمز چرخ های عقب < نصب

۲. نصب مجدد مجموعه اکسل عقب

الف. براکت عقب سمت چپ را به همراه ۴ عدد پیچ مربوطه نصب کنید: (مسئولیت محدود)

گشتاور محکم کردن:

30.0 N.m +9

ب. براکت عقب سمت راست را نصب کنید.

نکته:

عملیات نصب قطعات سمت راست مشابه قطعات سمت چپ می باشد.

پ. مجموعه اکسل عقب را با استفاده از جک بالا ببرید.

توجه:

- به دلیل خطرناک بودن فرآیند باز کردن رام ، امکان سقوط آن و در نتیجه بروز خسارات شدید وجود دارد. بنابراین از محکم نگهداشته شدن رام بر روی جک اطمینان حاصل کنید.

- هنگام بالا بردن جک، برای جلوگیری از سقوط ناگهانی اکسل عقب، همواره به موقعیت جک و اکسل عقب توجه کنید.

ت. پیچ های ترکیبی اتصال براکت عقب چپ و اکسل عقب را نصب کنید.

گشتاور محکم کردن:

45.0 N.m +90°

ث. پیچ و مهره‌های اتصال براکت عقب راست و اکسل عقب را نصب کنید.

نکته:

عملیات نصب قطعات سمت راست مشابه قطعات سمت چپ می باشد.

۳. نصب فنر مارپیچ عقب سمت چپ

مراجعه کنید به بخش: سیستم تعلیق < سیستم تعلیق عقب > فنر مارپیچ عقب < نصب

۴. نصب فنر مارپیچ عقب سمت راست

نکته:

عملیات نصب قطعات سمت راست مشابه قطعات سمت چپ می باشد.

۵. نصب کابل‌های ترمز دستی هر دو طرف

مراجعه کنید به بخش: سیستم ترمز < ترمز دستی > کابل ترمز دستی < جدا کردن

۶. نصب شیلنگ انعطاف پذیر ترمز عقب سمت چپ

الف. شیلنگ انعطاف پذیر ترمز عقب سمت چپ را نصب کنید.

گشتاور محکم کردن:

16.0 N.m

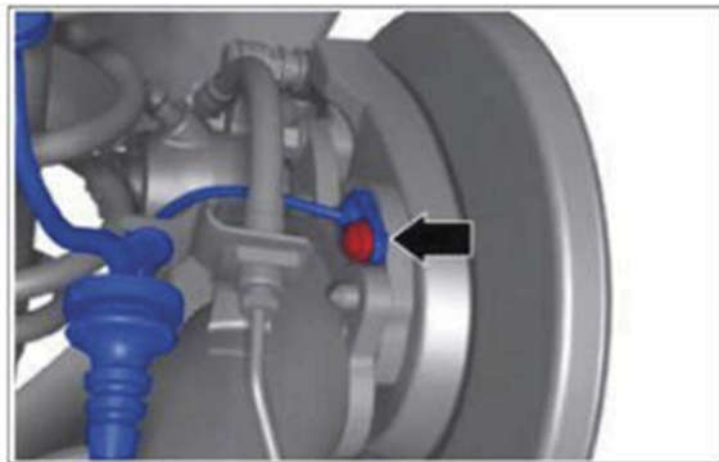
۷. نصب شیلنگ انعطاف پذیر ترمز عقب سمت راست

نکته:

عملیات نصب قطعات سمت راست مشابه قطعات سمت چپ می باشد.

۸. نصب سنسور سرعت چرخ عقب سمت چپ

الف.



سنسور سرعت چرخ عقب و پیچ‌های آن را نصب کنید.

گشتاور محکم کردن:

8.0 N.m

۹. نصب چرخ های عقب

الف. چرخ های عقب را نصب کنید.

۱۰. بررسی زوایای چرخ عقب

مراجعه کنید به بخش: سیستم تعلیق < تنظیم/عیب یابی > تنظیم چرخ عقب < تنظیم

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



ص ۱۲۱۸

نحوه عیب‌یابی سیستم چرخ و لاستیک؛ چرخها / لاستیک

۱. بررسی سیستم لاستیک و چرخ

نتیجه	مراجعه کنید به
لرزش لاستیک	A
ساییدگی یک طرفه لاستیکها	B

A

۲. محکم کردن مهره‌های چرخ

B

۳. بررسی لاستیکها

۲. محکم کردن مهره‌های چرخ

نتیجه:

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

مراجعه کنید به
مرحله بعد

مرحله بعد

۳. بررسی لاستیکها

۳. بررسی لاستیکها

الف. لاستیکها را بررسی کنید.

مراجعه کنید به بخش: سیستم تعلیق < لاستیک ها / چرخ ها > سیستم چرخ و لاستیک < بررسی

نتیجه:

مراجعه کنید به
OK
NG

OK

۴. بررسی / تنظیم بالانس چرخ ها

NG

۱۰. تعمیر یا تعویض لاستیک ها

۴. بررسی / تنظیم بالانس چرخ ها

نتیجه:

مراجعه کنید به
مرحله بعد

مرحله بعد

۵. بررسی بلبرینگ توپی چرخ جلو

۵. بررسی بلبرینگ توپی چرخ جلو

الف. بلبرینگ توپی چرخ جلو را بررسی کنید.

مراجعه کنید به بخش: سیستم حرکت خودرو < اکسل > توپی چرخ جلو < بررسی روی خودرو

نتیجه:

مراجعه کنید به
OK
NG

OK

۶. بررسی بلبرینگ توپی چرخ عقب

NG

۵. بررسی بلبرینگ توپی چرخ جلو

۶. بررسی بلبرینگ توپی چرخ عقب

الف. بلبرینگ توپی چرخ جلو را بررسی کنید.

مراجعه کنید به بخش: سیستم حرکت خودرو < اکسل > توپی چرخ جلو < بررسی روی خودرو

نتیجه:

مراجعه کنید به

OK

NG

OK

۷. انجام تست جاده

NG

۸. تعویض بلبرینگ توپی چرخ عقب

۷. اجرای تست جاده

نتیجه

مراجعه کنید به

مرحله بعد

مرحله بعد

خودرو را به مشتری تحویل دهید.

۸. تعویض بلبرینگ توپی چرخ عقب

الف. بلبرینگ توپی چرخ عقب را تعویض کنید.

مراجعه کنید به بخش: سیستم گیربکس < اکسل > توپی عقب < باز کردن

نتیجه:

مراجعه کنید به
مرحله بعد

مرحله بعد

۷. اجرای تست جاده

۹. تعویض بلبرینگ توپی چرخ جلو

الف. بلبرینگ توپی چرخ جلو را تعویض کنید

مراجعه کنید به بخش: سیستم گیربکس < اکسل > توپی عقب < باز کردن

نتیجه:

مراجعه کنید به
مرحله بعد

مرحله بعد

۶. بررسی بلبرینگ توپی چرخ عقب

۱۰. تعمیر یا تعویض لاستیک

الف. لاستیک‌ها را تعمیر یا تعویض کنید.

مراجعه کنید به بخش: سیستم تعلیق < لاستیک/چرخ ها > سیستم چرخ و لاستیک < تعویض

نتیجه:

مراجعه کنید به
مرحله بعد

مرحله بعد

۱۱. بررسی و/یا تنظیم زوایا چرخ جلو

۱۱. بررسی و/یا تنظیم زوایا چرخ جلو

الف. زوایا چرخ جلو را بررسی و/یا تنظیم کنید.

مراجعه کنید به بخش: سیستم تعلیق < زوایا / عیب یابی > تراز چرخ جلو < تنظیم

نتیجه:

مراجعه کنید به
مرحله بعد

مرحله بعد

۱۲. بررسی زوایا چرخ عقب

۱۲. بررسی زوایا چرخ عقب

الف. زوایا چرخ عقب را بررسی کنید.

مراجعه کنید به بخش: سیستم تعلیق < زوایا / عیب یابی > تراز چرخ جلو < تنظیم

نتیجه:

مراجعه کنید به
مرحله بعد

مرحله بعد

۷. اجرای تست جاده

۱۳. اجرای تست جاده

نتیجه:

مراجعه کنید به
مرحله بعد

مرحله بعد

خودرو را به مشتری تحویل دهید.

ص ۱۲۲۲

بررسی لاستیک‌ها / چرخ‌ها؛ سیستم لاستیک و چرخ

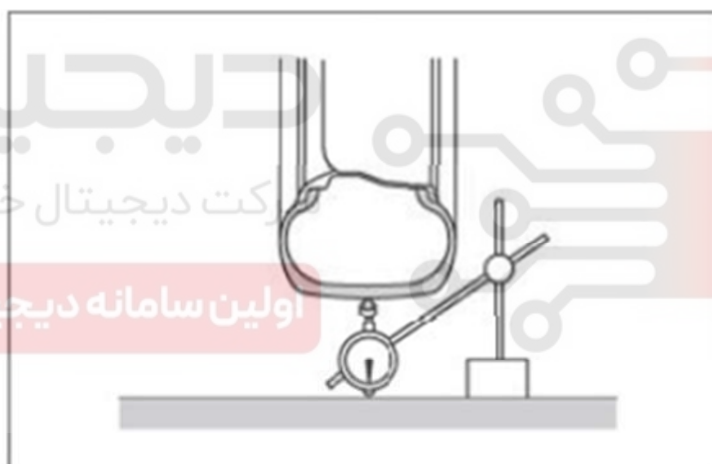
۱. بررسی لاستیک‌ها

الف. عادی بودن میزان سایش و فشار باد لاستیک‌ها را بررسی کنید.

فشار تورم لاستیک‌ها

چرخ‌های عقب	چرخ‌های جلو	اندازه لاستیک
۱۹۰ (نصف بار)	۲۱۰ (نصف بار)	195/65 R15
۲۸۰ (بار کامل)	۲۱۰ (بار کامل)	205/55 R16

ب.

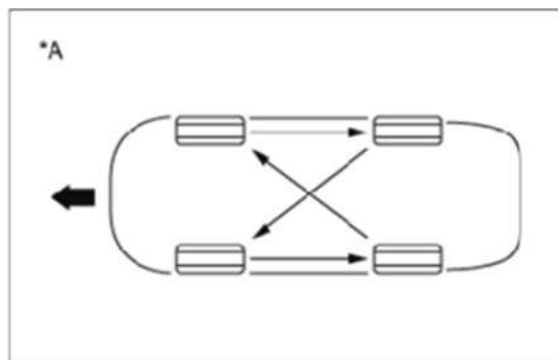


نوسانات جانبی و تابیدگی شعاعی لاستیک‌ها را بررسی کنید.

معيار	عنوان
$\leq 1.5 \text{ mm}$	تابیدگی شعاعی
$\leq 2.0 \text{ mm}$	نوسانات جانبی

۲. جابجایی لاستیک

الف.



A*	جابجایی چهار چرخ
----	------------------

مطابق شکل، لاستیک‌ها را جابجا کنید.

گشتاور محکم کردن:

120.0 N.m

نکته:

پس از جابجایی لاستیک‌های خودروی مجهز به سیستم سنسور فشار باد لاستیک، با استفاده از دستگاه عیب یاب سنسور فشار لاستیک را تنظیم کنید.

مراجعه کنید به بخش: سیستم تعلیق > سیستم سنسور فشار باد لاستیک > تنظیم

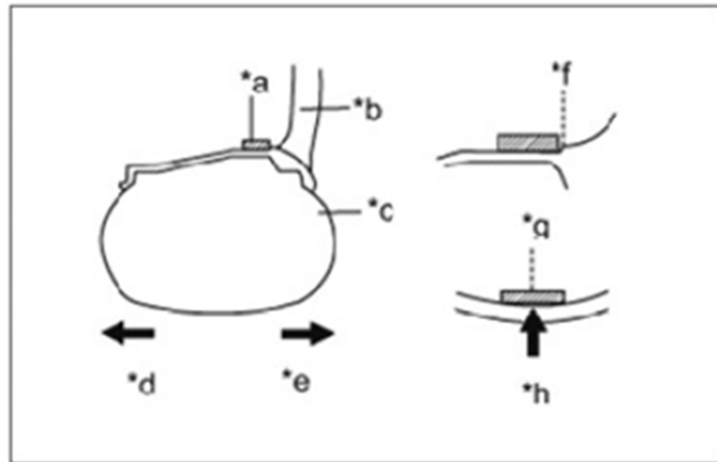
۳. تنظیم اطلاعات ورودی دستگاه بالانس

الف. بالانس چرخ‌های بیرون و سپس چرخ‌های داخلی را تنظیم کنید.

هشدار:

- گرد و خاک، روغن و آب را از روی سطح چسبنده وزنه تعادل پاک کنید.
- سطح چسبنده وزنه تعادل را لمس نکنید.

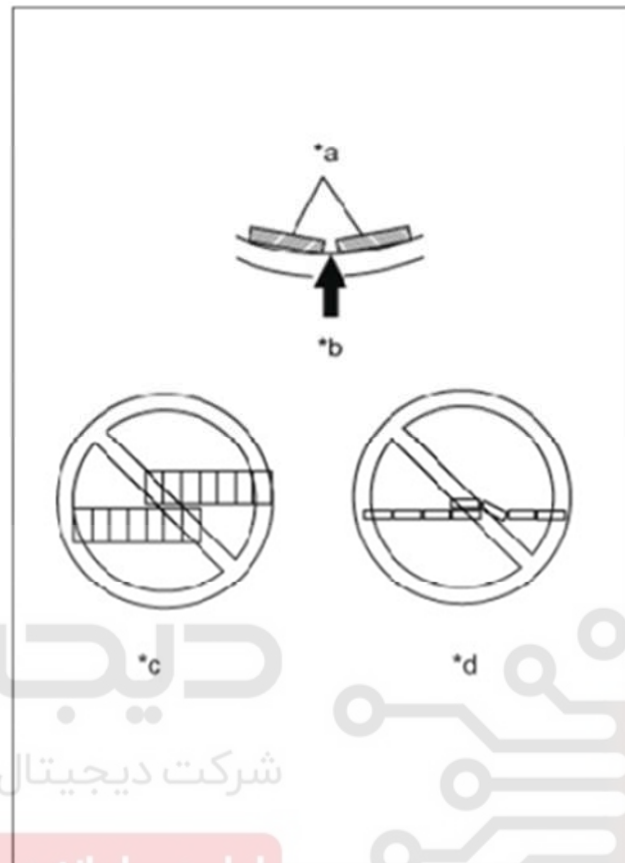
۴. چسباندن وزنه تعادل به محل ایراد



*a	وزنه تعادل نوار چسبیده
*b	چرخ
*c	لاستیک
*d	قسمت داخلی
*e	قسمت بیرونی
*f	نصب در امتداد لبه
*g	مرکز وزنه تعادل
*h	موقعیت نشان داده شده توسط دستگاه بالانس چرخ

نکته:

در صورتی که به دو وزنه تعادل نیاز دارید، باید آنها را به ترتیب در هر دو طرف موقعیت نشان داده شده توسط دستگاه بالانس چرخ قرار دهید.



دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

*a	نصب در هر دو طرف موقعیت نشان داده شده
*b	موقعیت b که توسط دستگاه بالانس چرخ نشان داده شده
*c	غیر قابل قبول (آنها را در یک خط عمودی نصب نکنید)
*d	غیر قابل قبول (آنها را روی هم نصب نکنید)

هشدار:

- وزنه های تعادل نباید در یک خط عمودی نصب و یا نباید با یکدیگر همپوشانی داشته باشند.
- از ابزار باز کردن و نصب مجدد وزنه تعادل استفاده کنید. از وزنه تعادل مجدداً استفاده نکنید.
- وزنه تعادل داخلی باید از نوع وزنه تعادل جداشونده باشد.

• وزنه تعادل را به اکسل چرخ نصب کرده و دقت کنید کاملاً محکم شده باشد.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



ص ۱۲۲۵

تعویض لاستیک / چرخها؛ سیستم چرخ و لاستیک

۱. باز کردن چرخها

الف. مهره‌های اتصال چرخها را باز کنید.

ب. چرخها را باز کنید.

۲. باز کردن لاستیکها

الف. درپوش والو را بردارید تا باد لاستیکها تخلیه شود.

توجه:

درپوش باز شده را درست نگه دارید.

ب. طوقه را با ابزار لاستیک بازکن جدا کنید.

پ. وزنه تعادل را از توپی چرخ باز کرده و سپس لاستیک را با یک آچار چرخ باز کنید.

۳. بررسی موقعیت مکانی چرخ و لاستیک

الف. احتمال وجود آلودگی در موقعیت قطعه و تغییر شکل توپی چرخ را بررسی کنید.

۴. روغن‌کاری لبه داخلی لاستیکی که قرار است مجدداً نصب شود

الف. لبه داخلی لاستیکی را که قرار است مجدداً نصب شود روغن‌کاری کنید.

۵. نصب لاستیکها

هشدار:

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

• آن طرف لاستیک را که با نقطه قرمز و زرد مشخص شده است به طرف بالا قرار داده و اطمینان حاصل کنید که نقطه زرد هم‌تراز با سوپاپ باشد.

• مراقب باشید که در هنگام باز کردن و تعویض، لاستیکها و توپی‌های چرخ خراشیده نشود.

۶. بررسی باد کردن لاستیکها و احتمال نشستی هوا در آنها

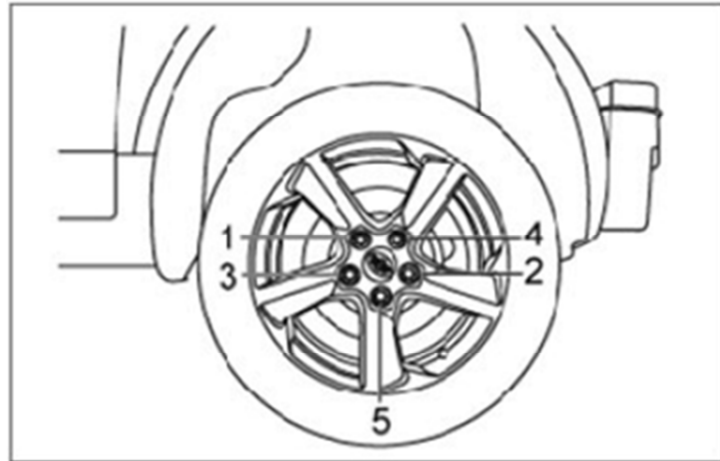
الف. لاستیکها را باد کرده و احتمال نشستی هوا در آنها را بررسی کنید.

۷. تنظیم بالانس چرخ

مراجعه کنید به بخش: سیستم تعلیق < چرخ ها / لاستیک ها > سیستم چرخ و لاستیک < بالانس چرخ

۸. نصب چرخها

الف.



مطابق شکل، مهره‌ها را به ترتیب محکم کنید.

گشتاور محکم کردن:

120.0 N.m

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



ص ۱۲۲۷

نکات ایمنی سیستم کنترل پایداری خودرو؛ سیستم کنترل ترمز / کنترل دینامیک

تشریح سوئیچ استارت

الف. سوئیچ استارت این مدل با توجه به مشخصات خودرو متفاوت است. مشخصات ذکر شده در جدول زیر ارائه شده است.

شرح	سوئیچ استارت (موقعیت)	سوئیچ استارت موتور (وضعیت)
OFF	LOCK	LOCK
ACC	ACC	ACC
ON	ON	ON
Engine Start (استارت موتور)	START	START

نکات ایمنی برای عیب یابی

الف. در صورتی که هنگام نصب کانکتورها و قطعات با هرگونه خطا و ایرادی مواجه شدید، قطعه معیوب را تعویض کنید، بدین ترتیب سیستم بطور موقت یا بطور کامل به وضعیت عادی خود برمی‌گردد.

ب. برای شناسایی قطعه معیوب، اطلاعات خروجی کد خطا و اطلاعات لحظه ای هنگام بروز خطا را بررسی و قبل از جدا کردن کانکتورها یا باز و بسته کردن قطعات کدهای خطا را ثبت کنید.

پ. از آنجا که ممکن است سیستمهایی غیر از سیستم ESP روی سیستم تاثیر بگذارند، حتما کدهای خطای سیستمهای دیگر را نیز بررسی کنید.

نکات ایمنی عملیات

الف. هنگام کار با سیستم ESP مطمئن شوید که قبل از کار و طبق دستورالعمل مراحل آماده سازی را تکمیل و پس از تکمیل، عملکرد آن را صحت گذاری کنید.

ب. هنگامی که سوئیچ در وضعیت OFF قرار دارد، ESP ECU، عملگرهای ترمز، سنسورها و غیره را به جز مواردی که تعیین شده‌اند را باز و نصب کنید.

پ. در صورتی که مجموعه ESP ECU، عملگرهای ترمز یا سنسورها را باز و دوباره نصب کرده‌اید، پس از نصب مجدد قطعات خطاهای سیستم را مجدداً بررسی کنید. بررسی کنید که آیا کد خطا در دستگاه عیب‌یاب عادی است یا خیر.

ت. مجموعه ESP ECU را تعویض کنید (در غیر این صورت، ممکن است کد خطا ذخیره شود).

نکات ایمنی کد خطا

الف. برخی از کدهای خطا تنها با تعمیر و تعویض قطعات معیوب پاک نمی‌شوند. چنانچه پس از تکمیل عملیات تعمیر، کد خطایی ارسال شد، کد خطای مذکور را بوسیله دستگاه عیب‌یاب پاک کنید.

احتیاط:

اگر پس از پاک شدن کد خطا ، همچنان عیب در قطعه وجود داشت، ممکن است کد خطا مجدداً ذخیره شود.

نکات ایمنی برای سیستم ارتباطی CAN

الف. سیستم ارتباطی CAN برای ارتباط اطلاعات بین مجموعه ESP ECU و سایر ECUها مورد استفاده قرار می‌گیرد. چنانچه خطایی در خط ارتباطی CAN رخ دهد، کد خطای خط ارتباطی مربوطه ارسال خواهد شد.

ب. در صورت ارسال هر کد خطایی برای خط ارتباطی CAN، خطای پیدا شده در خط ارتباطی را پاک کرده و پس از بازیابی ارتباطات اطلاعات، سیستم ESP را عیب یابی کنید.

ج. کابل های مخصوصی در خط ارتباطی CAN استفاده می‌شوند تا عادی بودن ارتباط CAN را تضمین کنند. سیمهای مورد استفاده در خطوط ارتباطی، به صورت زوجهای بهم تابیده با طول یکسان هستند. از دسته سیم Bypass (یکسره کردن) استفاده نکنید، زیرا ممکن است به اطلاعات در حال انتقال آسیب برساند.

دیجیتال خودرو

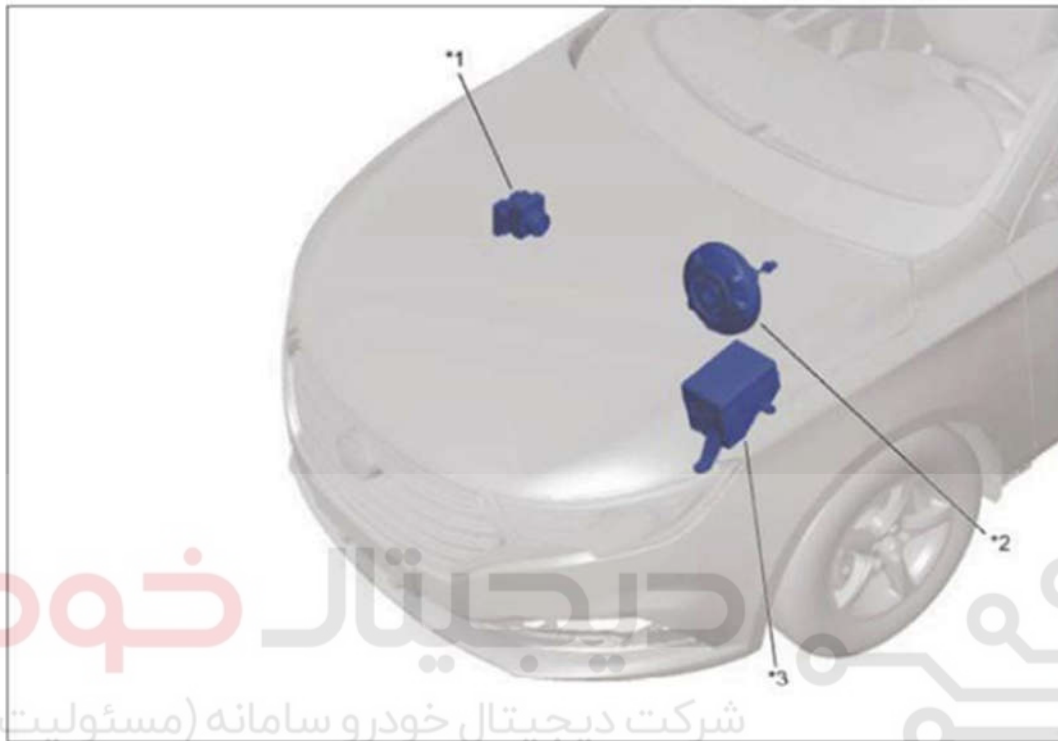
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



ص ۱۲۲۸

تصویر موقعیت قرار گیری قطعات سیستم کنترل پایداری خودرو؛ سیستم کنترل ترمز / کنترل دینامیک



دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

سیلندر ترمز اصلی	۲*	واحد کنترل الکترونیکی سیستم ESP	۱*
مجموعه سنسور خلاء با شیر یک طرفه	۴*	جعبه فیوز اصلی	۳*

تصویر

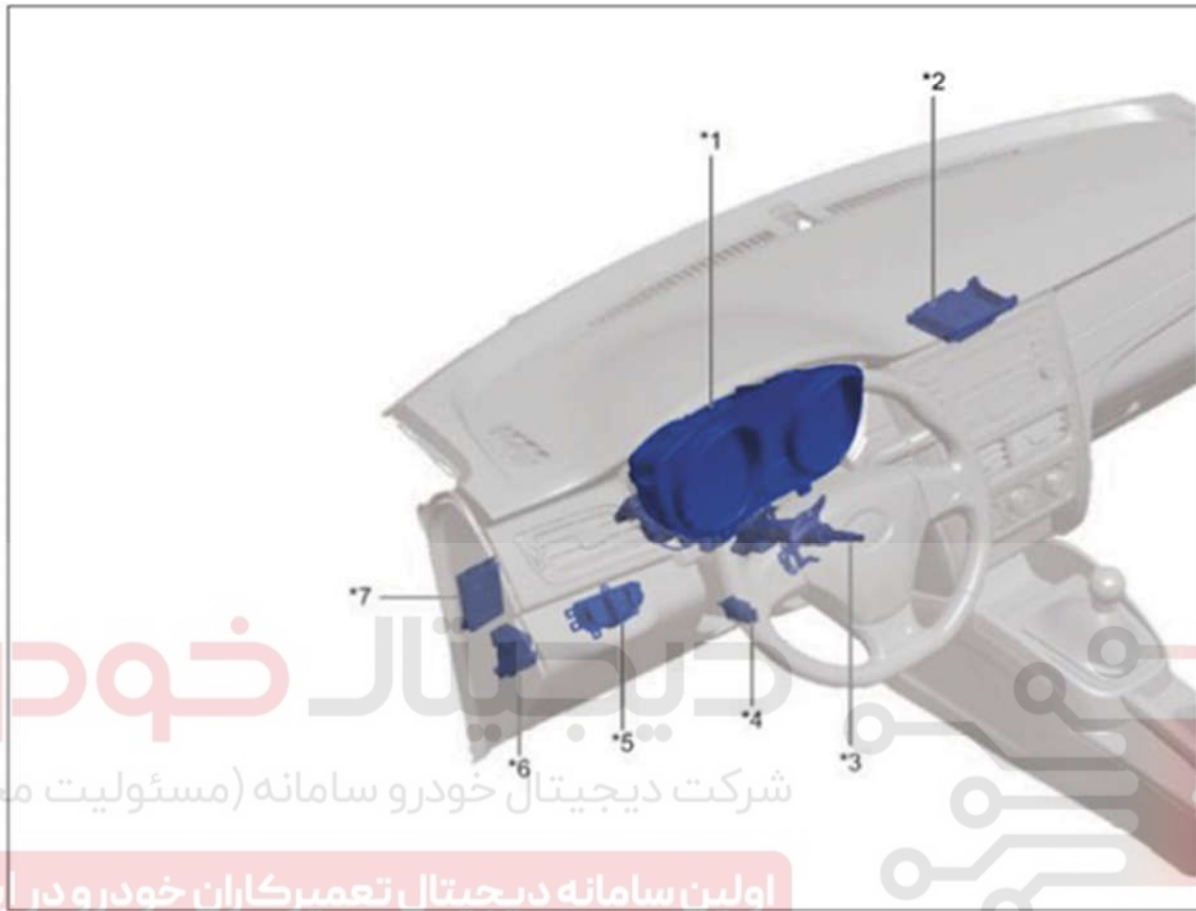


دیجیتال خودرو
 شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
 اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



سنسور سرعت چرخ جلو سمت چپ	۲*	سنسور سرعت چرخ جلو سمت راست	۳*
سنسور سرعت چرخ عقب سمت چپ	۴*	سنسور سرعت چرخ عقب سمت راست	۱*

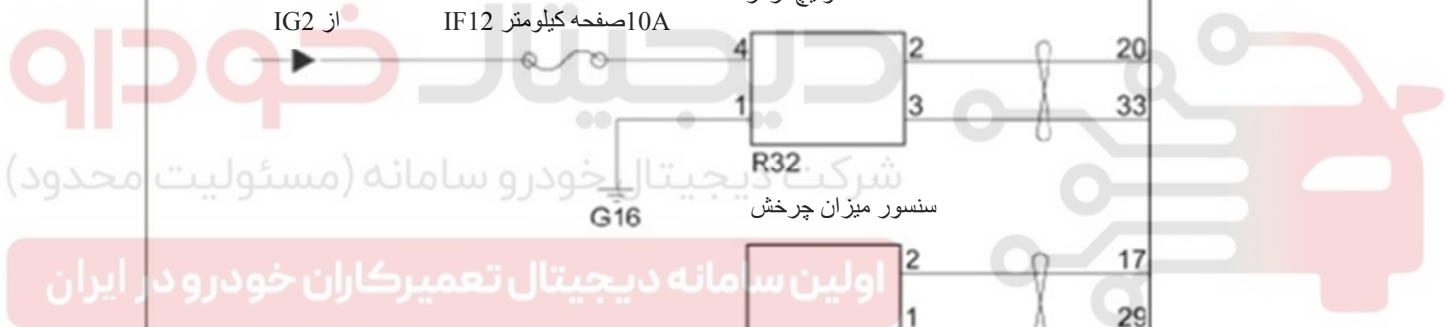
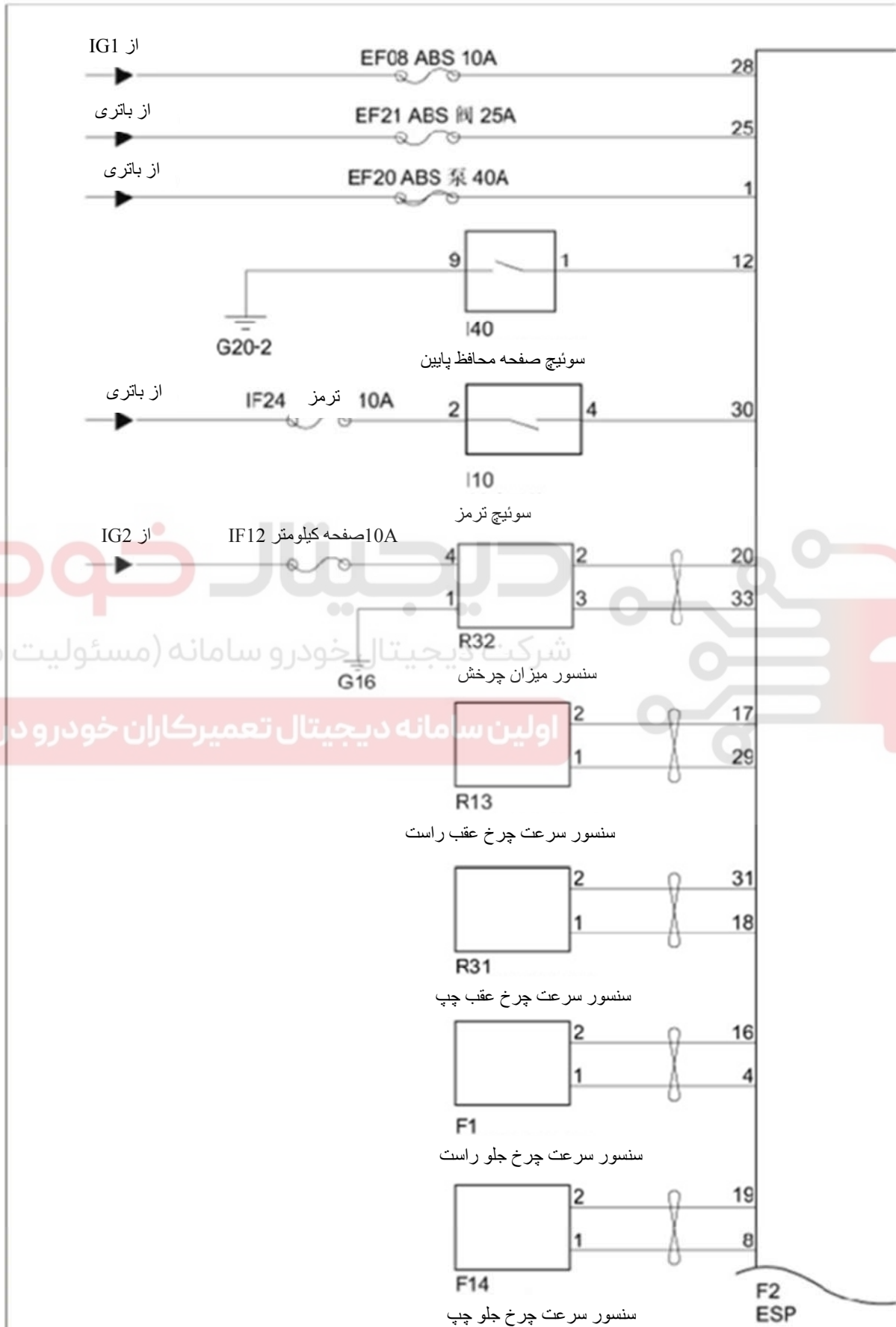
تصویر

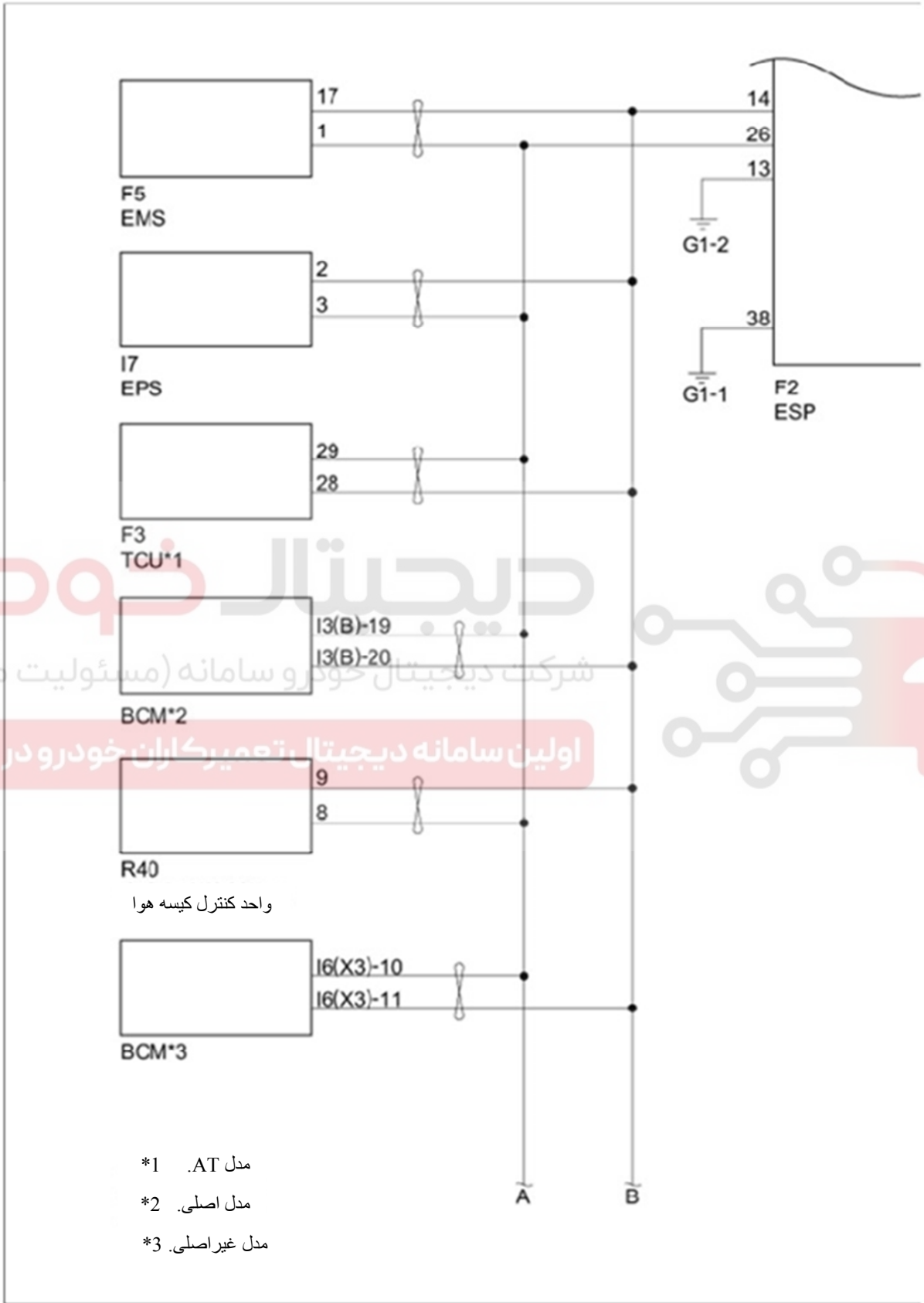


شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

صفحه کیلومتر	۱*	EMS	۲*
مجموعه ستون فرمان برقی (با سنسور زاویه فرمان)	۳*	سوئیچ چراغ سیگنال ترمز	۴*
کلید غیرفعال کردن سیستم ESP	۵*	جعبه فیوز (داخل کابین)	۶*
BCM	۷*	-	-

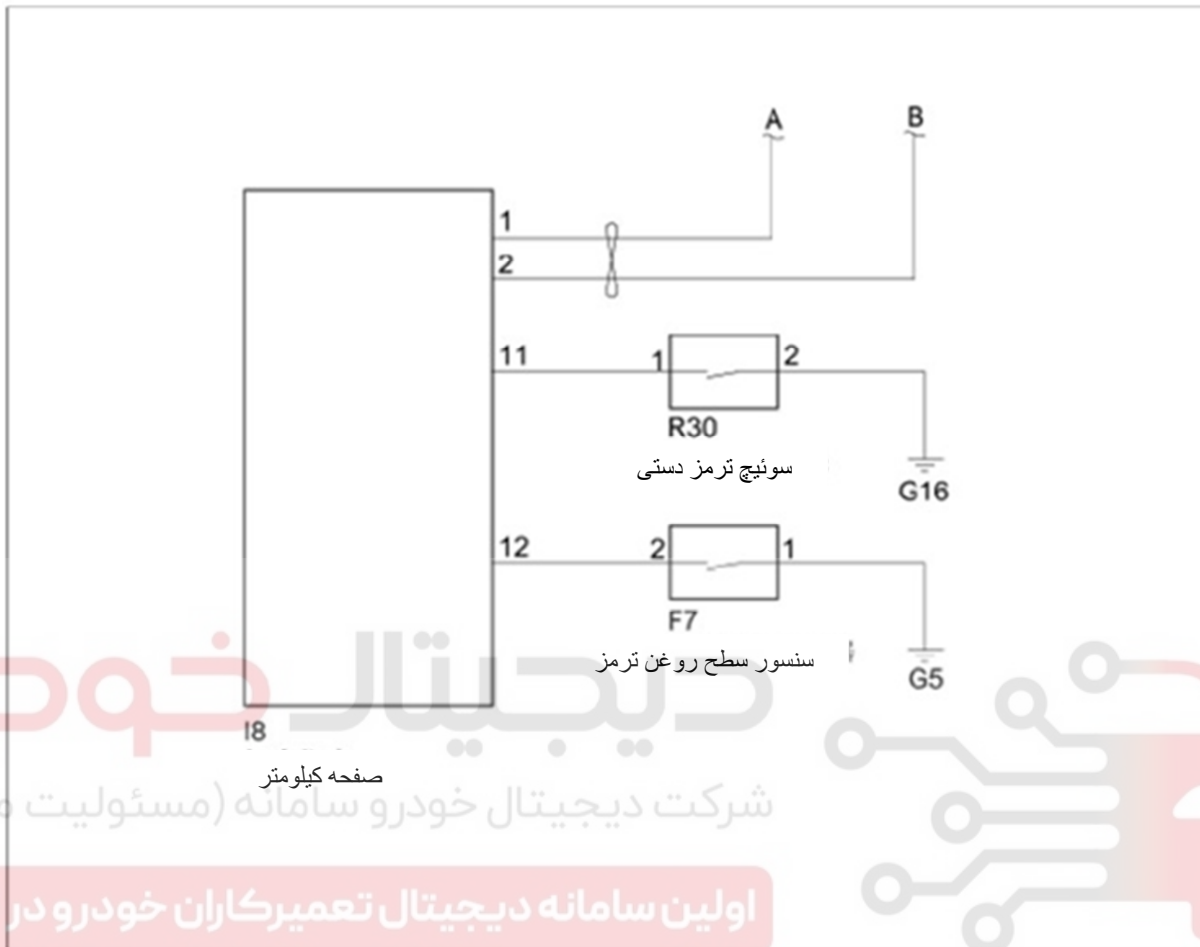




دیجیتال خودرو
 شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
 اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



- *1 مدل AT.
- *2 مدل اصلی.
- *3 مدل غیر اصلی.



شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

۱۲۳۴

توضیحات سیستم کنترل ترمز؛ سیستم کنترل پایداری خودرو

تشریح عملکردها

الف. سیستم ترمز ضد قفل (ABS)

در صورت ترمز ناگهانی و یا ترمز گرفتن در جاده لغزنده، ABS برای جلوگیری از قفل شدن چرخها تا توقف کامل خودرو وارد عمل می‌شود.

ب. توزیع الکترونیکی نیروی ترمز (EBD)

هنگام ترمز کردن، سیستم EBD مقادیر متفاوت اصطکاک متناسب با انواع سطوح جاده برای هر چهار چرخ محاسبه می‌کند، بنابراین سیستم ترمز بر اساس شرایط جاده نیروی ترمز را به صورت غیر یکنواخت برای چهار چرخ خودرو توزیع می‌کند، این عمل باعث تنظیم وضعیت خودرو در هنگام رانندگی با سرعت بالا می‌شود. با توجه به توضیحات فوق سیستم EBD پایداری و ایمنی خودرو را تضمین می‌کند.

پ. ترمز کمکی اضطراری (EBA)

EBA نرخ تغییر فشار سیلندر اصلی را بر اساس سرعت حرکت پای راننده هنگام فشردن پدال ترمز پایش می‌کند. عملکرد سیستم ترمز اضطراری مطابق تغییر فشار سیلندر اصلی و پیستون در شرایطی که نیروی اعمال شده بر پدال ترمز بیش از مقدار تعیین شده می‌باشد، تعریف می‌شود. بنابراین، سیستم به سرعت واحد کنترل هیدرولیک ESP را فعال می‌کند، با این عمل فشار روغن در لوله ترمز در مدت کوتاهی افزایش می‌یابد، به این ترتیب زمان و فاصله ترمزگیری کوتاه می‌شود.

ت. سیستم کنترل کشش (TCS)

وقتی چرخ‌های چپ و راست روی جاده با ضریب‌های اصطکاک مختلف حرکت می‌کنند، TCS به طور خودکار، سرعت و گشتاور موتور را با گرفتن سرعت چرخهای هر دو طرف به صورت سیگنال کنترل تنظیم می‌کند و نیروی ترمز را روی چرخهای یک طرف از طریق سیستم ترمز به کار می‌گیرد، بدین ترتیب چرخهای هر دو طرف در وضعیت نسبتاً ایده‌آلی بوده و از سر خوردن چرخها جلوگیری کرده و سبب بالا رفتن ثبات عملکرد می‌شود و علاوه بر آن قفل شدن محور دیفرانسیل را تشخیص می‌دهد.

ث. برنامه کنترل ثبات الکترونیکی (ESP)

ESP بر اساس متغیرهای وضعیت حرکت، نیروی طولی و دورانی چرخها را بر اساس تشخیص سنسور yaw توزیع می‌کند، به طوری که ثبات و کنترل خودرو در یک جاده هموار یا رانندگی با سرعت بالا را تشخیص می‌دهد.

توضیح حالت ESP OFF

راننده می‌تواند با استفاده از سوئیچ ESP OFF بخشی از سیستم را به بطور موقت غیرفعال نماید:

- عملکردهای ESP کاملاً غیرفعال شده‌اند.
 - عملکردهای TCS کاملاً غیرفعال شده‌اند.
 - عملکردهای EBA فعال است.
 - عملکردهای EBD فعال هستند.
 - عملکردهای ABS فعال هستند.
- توقف در شرایط زیر ایجاد خواهد شد:
- سوئیچ ESP OFF مجدداً فشار داده شود.

• خودرو دوباره روشن شده باشد.

بررسی اولیه

الف. هنگامی که سوئیچ استارت در وضعیت ON قرار دارد و سرعت خودرو 15 km/h یا بیشتر می شود، شیرهای برقی و موتور ESP برای بررسی سیستم فعال خواهند شد. هنگام بررسی اولیه، اگر صدایی از شیرهای برقی و موتور در محفظه موتور شنیده شود؛ نمی توان آن را به عنوان عیب در نظر گرفت.

عملکرد قطعات

عملکردها	قطعات	
ESP ECU، بر اساس سیگنال های دریافت شده از سرعت خودرو، روشن/ خاموش چراغ سیگنال ترمز و موقعیت پدال گاز، متوجه مقصود راننده شده و فشار سیلندرهای ترمز را از طریق ECU ترمز کنترل می کند و بدین ترتیب، توزیع نیروی مختلف بر روی چرخ ها را محقق ساخته و از لغزش و انحراف خودرو جلوگیری کرده و رانندگی با ثبات را مطابق الزامات رانندگی تضمین می کند.	ESP ECU	
سرعت های چهار چرخ	سنسور سرعت	
راننده از طریق این سوئیچ وارد حالت ESP شده یا از آن خارج می شود.	قرار دادن سوئیچ ESP در وضعیت OFF	
سیگنال مبنی بر فشار دادن پدال ترمز را تشخیص می دهد.	سوئیچ ترمز	
جهت غربیلک فرمان و زاویه چرخ فرمان را تشخیص می دهد.	سنسور زاویه فرمان	
سیگنال ON/OFF چراغ سیگنال ترمز را برای مجموعه ESP ECU ارسال می کند.	BCM	
سیگنال مجموعه ESP ECU را دریافت کرده و آن را به صفحه کیلومتر می فرستد.	واحد کنترل اطلاعات ورودی	
سیگنال ترمز دستی را به مجموعه ESP ECU ارسال می کند.	سوئیچ ترمز دستی	
سیگنال های موقعیت دریچه گاز، موقعیت پدال گاز و سرعت موتور را به مجموعه ESP ECU ارسال می کند.	EMS	
هنگامی که مجموعه ESP ECU هرگونه عیب و خطایی را در سیستم ESP تشخیص دهد، این چراغ روشن می شود تا به راننده یادآوری کند.	چراغ هشدار ESP	صفحه کیلومتر
هنگامی که مجموعه ESP ECU هرگونه عیب و خطایی را در سیستم در صورت کم بودن میزان روغن ترمز، این چراغ برای یادآوری راننده روشن می شود.	چراغ هشدار ترمز	
در صورت کار کردن ترمز دستی برقی، این چراغ برای یادآوری راننده روشن می شود.		
این سوئیچ سطح روغن ترمز را تشخیص می دهد.	سوئیچ هشدار سطح روغن ترمز	مجموعه سیلندر ترمز اصلی

ص ۱۲۳۶

نحوه عیب یابی سیستم کنترل پایداری خودرو؛ سیستم کنترل دینامیک / کنترل ترمز

توجه / احتیاط / نکته

نکته:

- عیب یابی ESP هنگامی قابل انجام است که سیستم ارتباطی CAN بتواند عملکرد طبیعی خود را داشته باشد. قبل از عیب یابی ESP، ابتدا سیستم ارتباطی CAN را بررسی کنید.
- از دستگاه عیب یاب استفاده کنید.

دستورالعمل‌ها

۱. خودرو را به تعمیرگاه بفرستید.

نتیجه:

مراجعه کنید به
مرحله بعد

مرحله بعد

شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

۲. تحلیل خطا

۲. تحلیل خطا

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

الف. مشتریان را فراخوانده و عیوب به وجود آمده در خودرو را برای آن‌ها تحلیل کنید.

مراجعه کنید به بخش: کلیات < عیب یابی ECU > دستورالعمل عیب یابی

نتیجه

مراجعه کنید به
مرحله بعد

مرحله بعد

۳. اطلاعات لحظه‌ای کد خطا را بخوانید

۳. اطلاعات لحظه‌ای کد خطا را بخوانید

الف. اطلاعات لحظه‌ای کد خطا را بررسی و ثبت کنید.

بررسی/ پاک کردن کد خطا:

مراجعه کنید به بخش: سیستم ترمز < کنترل ترمز / سیستم کنترل پایداری خودرو > بررسی / حذف کدهای خطا
اطلاعات لحظه‌ای:

مراجعه کنید به بخش: سیستم ترمز < کنترل ترمز / سیستم کنترل پایداری خودرو > داده های لحظه ای

نتیجه:

نتیجه	مراجعه کنید به
هیچ کد خطایی ارسال نشده است.	A
کد خطا ارسال شده است.	B

A

۴. بررسی و حذف کد خطا و اطلاعات لحظه‌ای

B

۶. عیب یابی بر اساس لیست کدهای خطاها

۴. کد خطا و اطلاعات لحظه‌ای را بررسی و حذف کنید.

الف. اطلاعات ذخیره شده / کدهای خطا را حذف کنید.

بررسی کد خطا / پاک کردن

مراجعه کنید به بخش: سیستم ترمز < کنترل ترمز / سیستم کنترل پایداری خودرو > بررسی / حذف کدهای خطا

اطلاعات لحظه ای

مراجعه کنید به بخش: سیستم ترمز < کنترل ترمز / سیستم کنترل پایداری خودرو > داده های لحظه ای

نتیجه:

مراجعه کنید به
مرحله بعد

مرحله بعد

۵. بررسی و ایجاد دوباره کد خطا: سرعت خودرو را به 15 km/h یا بیشتر افزایش داده و شرایط بروز خطا را شبیه سازی و مجدداً کد خطا را بخوانید.

۵. بررسی و ایجاد دوباره کد خطا: سرعت خودرو را به 15 km/h یا بیشتر افزایش داده و شرایط بروز خطا را شبیه سازی و مجدداً کد خطا را بخوانید.

الف. کد خطا را مجدداً بررسی کنید.

مراجعه کنید به بخش: سیستم ترمز < کنترل ترمز / سیستم کنترل پایداری خودرو > بررسی / حذف کدهای خطا

نتیجه:

نتیجه	مراجعه کنید به
هیچ کد خطایی ارسال نشده است.	A
کد خطا ارسال شده است.	B

A

۶. عیب یابی مطابق لیست کدهای خطا

B

۶. عیب یابی مطابق لیست کدهای خطا

الف. به لیست کدهای خطا مراجعه کنید.

مراجعه کنید به بخش: سیستم ترمز < کنترل ترمز / سیستم کنترل پایداری خودرو > لیست کد خطا

نتیجه:

مراجعه کنید به
OK
NG

OK

۸. شناسایی خطا

NG

۷. عیب یابی مطابق لیست کدهای خطا

الف. به لیست کدهای خطا مراجعه کنید.

مراجعه کنید به بخش: سیستم ترمز < کنترل ترمز / سیستم کنترل پایداری خودرو > لیست کد خطا

نتیجه:

مراجعه کنید به
بله
خیر

بله

۹. تعمیر یا تعویض

خیر

۸ شناسایی خطا

۸ نتیجه شناسایی خطا:

مراجعه کنید به
مرحله بعد

مرحله بعد

۹. تعمیر یا تعویض

۹. تعمیر یا تعویض

نتیجه:

مراجعه کنید به
مرحله بعد



مرحله بعد

۱۰. آزمون اعتبارسنجی

۱۰. آزمون اعتبارسنجی

نتیجه:

مراجعه کنید به
مرحله بعد

مرحله بعد

پایان

۱. خودرو را به تعمیرگاه ببرید.

مرحله بعد

۲. تحلیل خطا

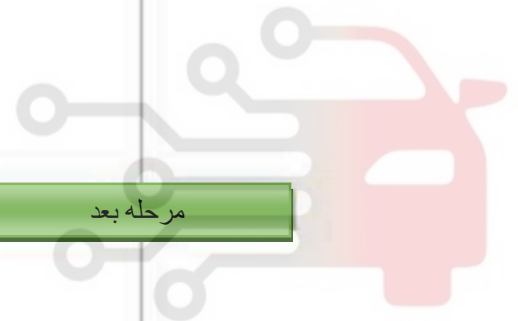
مرحله بعد

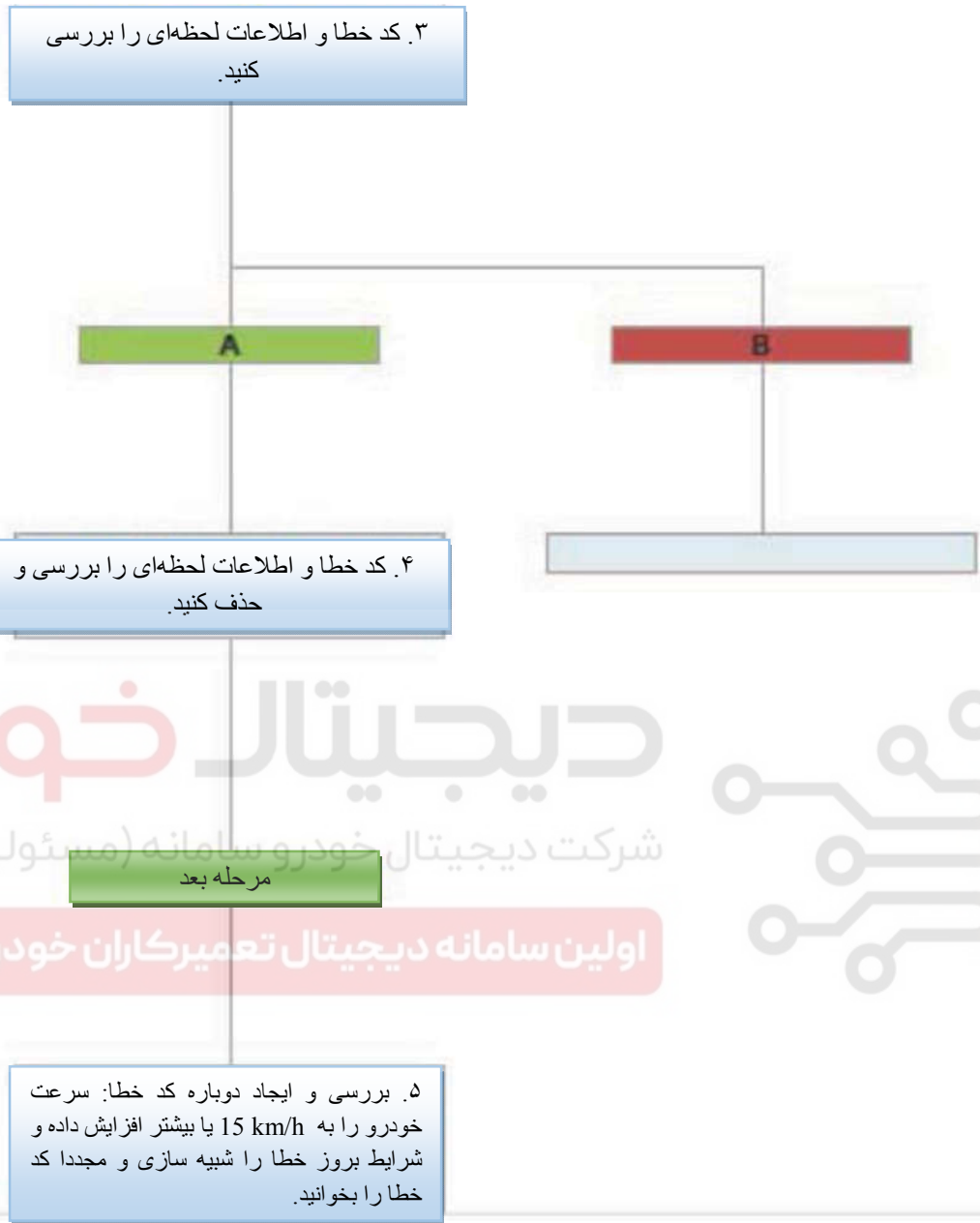
۳. کد خطا و اطلاعات لحظه‌ای را بررسی

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران





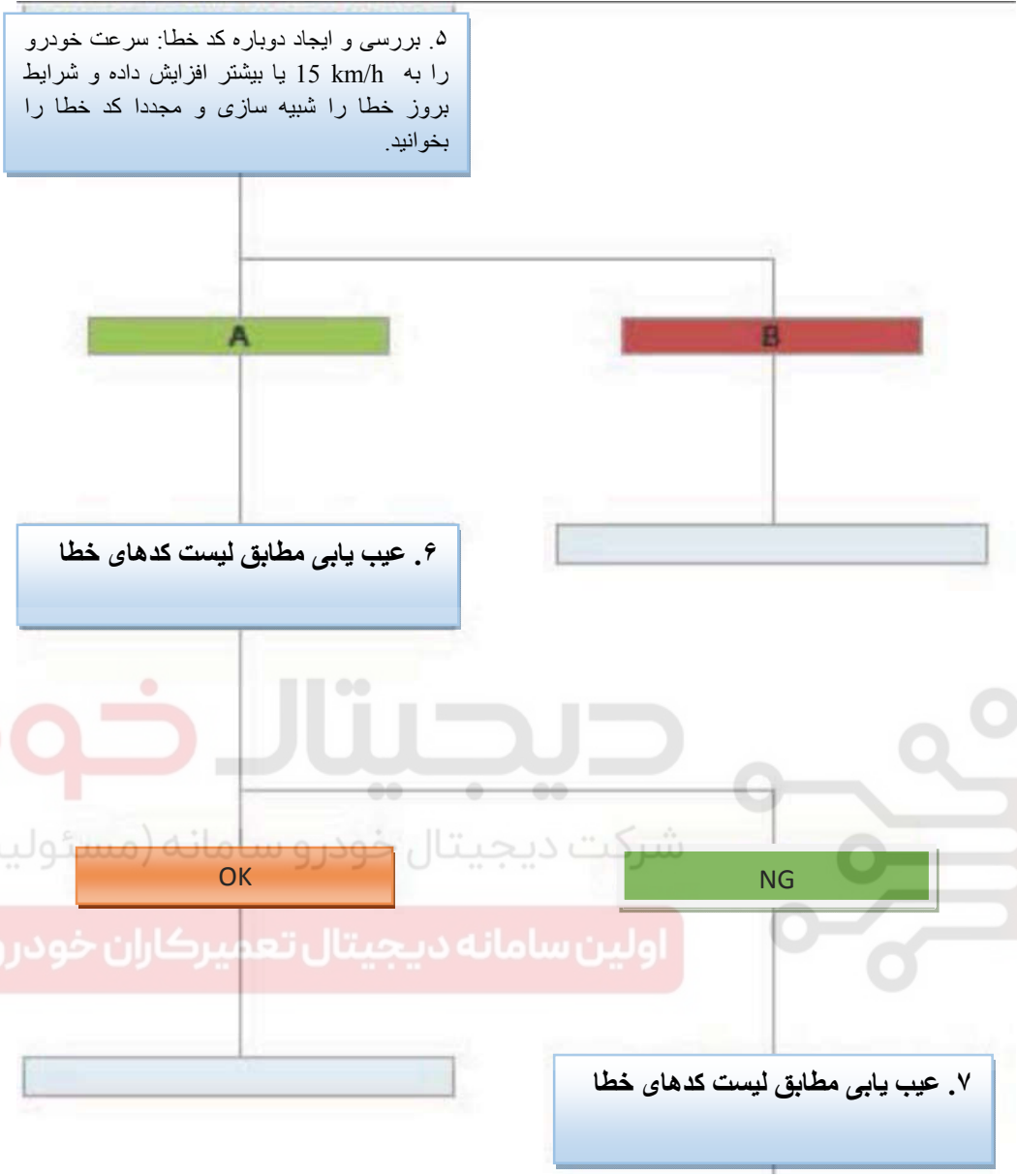
دیجیتال خودرو

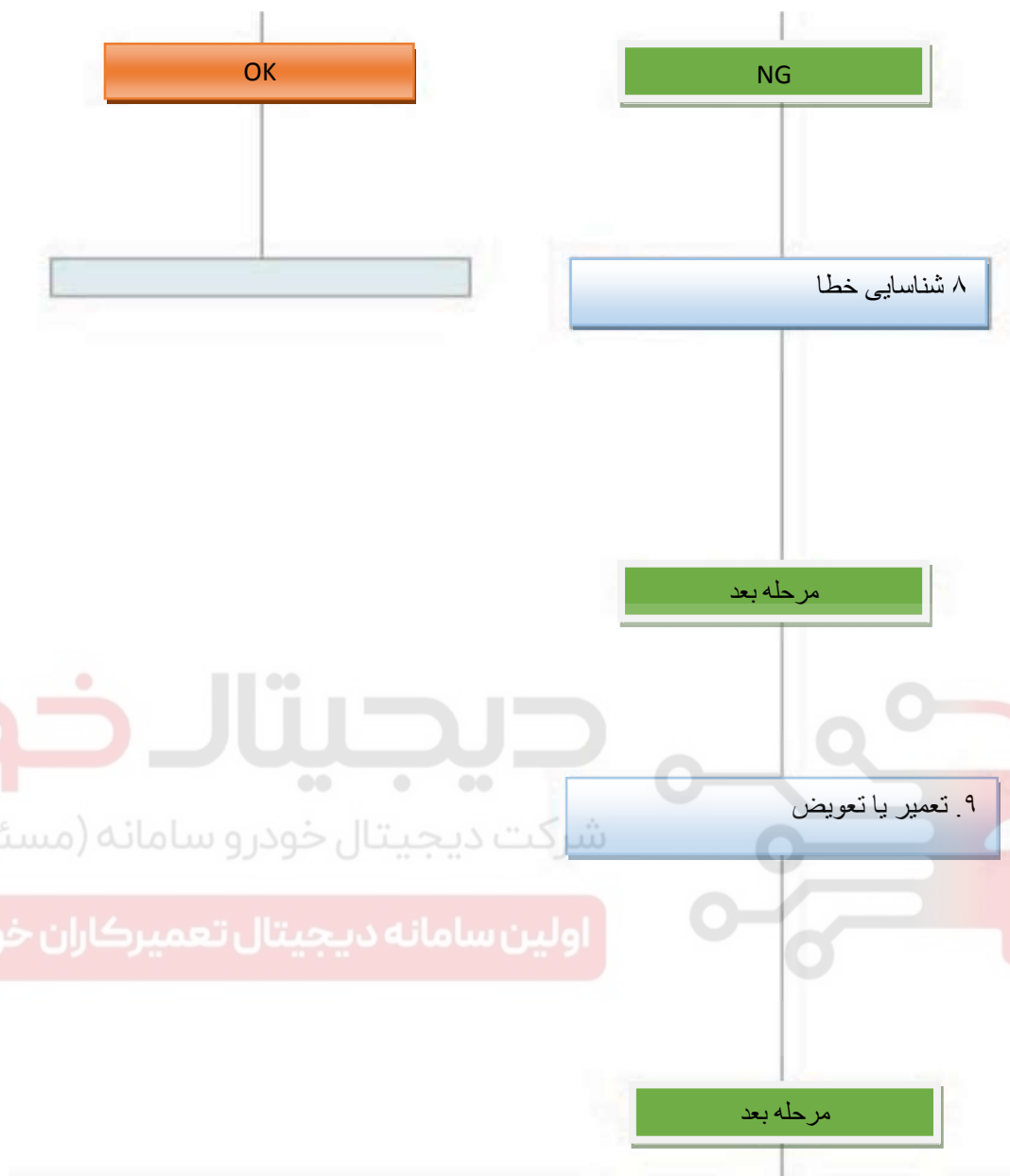
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

مرحله بعد

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران







دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



ص ۱۲۴۴

بررسی خطاهای متناوب سیستم کنترل پایداری خودرو

بررسی کانکتور مدار رابط عیب یاب

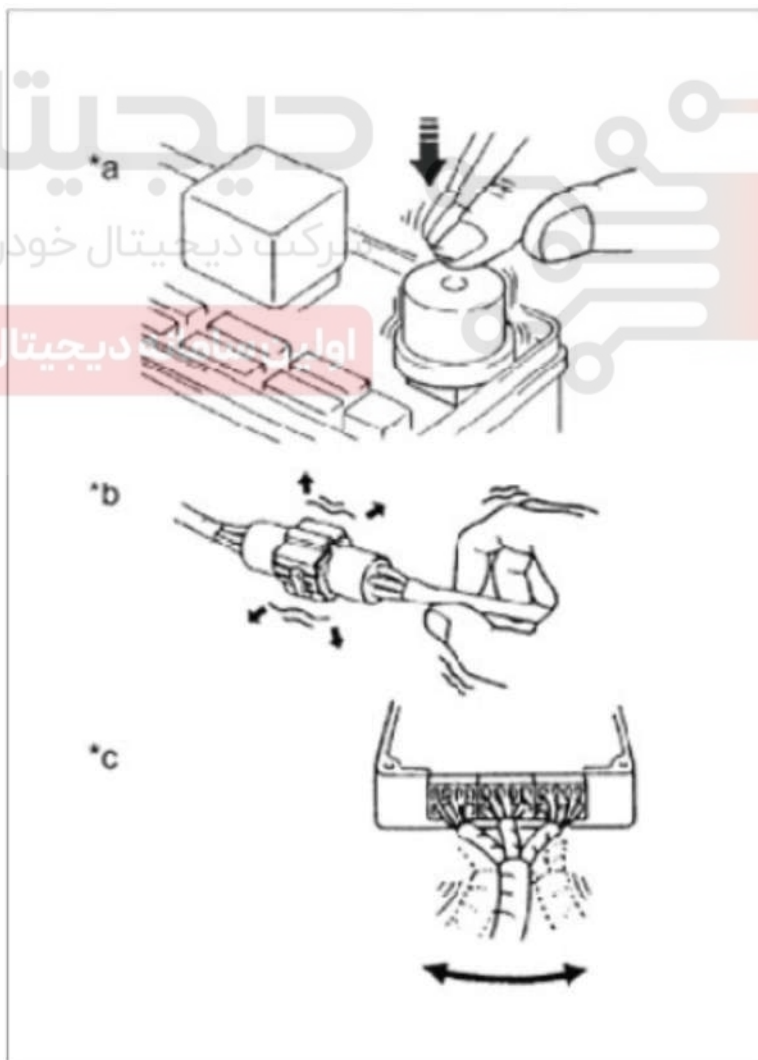
الف. کانکتور مدار رابط عیب‌یاب را بررسی کنید.

مراجعه کنید به بخش: کلیات < مقدمه > نحوه عیب‌یابی ECU < اطلاعات عمومی

نکته:

سخت‌ترین شرایط برای عیب‌یابی زمانی است که هیچ‌کدام خطایی نشان داده نشود و در این حالت، مهم‌ترین کار، تجزیه و تحلیل جامع خطا از طرف مشتریان می‌باشد، و یا ایجاد مجدد همان خطا در وضعیت و محیطی مشابه زمانی است که خطا برای خودرو رخ می‌دهد. در صورت عیب‌یابی پیش از شناسایی علائم خطا توسط تکنسین، بدون توجه به میزان مهارت، امکان نادیده گرفته شدن بعضی نکات کلیدی و بروز اشتباه هنگام عیب‌یابی وجود دارد.

الف.



ارتعاش به آرامی	*a
تکان خوردن به آرامی	*b
کابل	*c

روش ارتعاش: هنگامی که ارتعاش دلیل اصلی عیب است.

نکته:

روش شبیه سازی تنها مخصوص بررسی اولیه است.

(۱). با یک انگشت به آرامی قطعه مشکوک به عیب را تکان داده و بررسی کنید که آیا خطر رخ می‌دهد یا خیر.

نکته:

تکان دادن با نیروی زیاد می‌تواند سبب آسیب قطعه شود.

(۲). کانکتور را به آرامی در جهت عمودی و افقی تکان بدهید.

(۳). دسته سیم را به آرامی در جهت عمودی و افقی تکان بدهید.

نکته:

اتصالات کانکتور و تکیه گاههای تحت ارتعاش از مهمترین بخش هایی هستند که به بررسی کامل نیاز دارند. (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

ص ۱۲۴۶

کالیبراسیون سیستم کنترل پایداری خودرو؛ سیستم کنترل کنترل ترمز

توضیحات

الف. پس از تعویض قطعات مرتبط با سیستم ESP یا تنظیم چرخ، اطلاعات کالیبراسیون سنسور را خوانده و حذف کنید.

عملیات ضروری	قطعاتی که باید تعویض شوند/ عملیات
کالیبراسیون صفر سنسور YAW	ESP ECU
کالیبراسیون صفر سنسور YAW	سنسور YAW
کالیبراسیون صفر سنسور YAW	تراز چرخ

کالیبراسیون اولیه سنسور Yaw
احتیاط:

• تمام اطلاعات ذخیره شده در سیستم بایستی بررسی شوند به جز در مواردی که نیاز به حذف آن ها وجود دارد. همچنین برای ذخیره اطلاعات جدید لازم است ابتدا اطلاعات ذخیره شده از قبل را حذف کنید.

• برای تعیین نقطه صفر، خودرو را ثابت نگه دارید و آن را حرکت و یا تکان ندهید. (همچنین موتور را روشن نکنید).

• همیشه این کار را روی یک سطح صاف (با شیب کمتر از 1°) انجام دهید.

الف. اطلاعات کالیبراسیون اولیه

(۱). سوئیچ استارت را در وضعیت OFF قرار دهید.

(۲). قرار داشتن چرخ فرمان در مرکز را بررسی و کنترل کنید. **ایمانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران**

(۳). قرار داشتن اهرم تعویض دنده در موقعیت P و اعمال ترمز دستی را بررسی و کنترل کنید.

(۴). دستگاه عیب‌یاب را وصل کنید.

(۵). سوئیچ استارت را در وضعیت ON قرار دهید.

(۶). دستگاه عیب‌یاب را روشن کنید.

(۷). با استفاده از دستگاه عیب‌یاب، اطلاعات کالیبراسیون را انتخاب کنید.

وارد منوی زیر شوید: Module programming/Module calibration/ESP

(۸). دستور العمل نمایش داده شده بر روی دستگاه عیب‌یاب را اجرا کنید.

(۹). پس از فعال شدن حالت تست، خودرو را مدت ۵ ثانیه یا بیشتر بدون حرکت روی سطح صاف نگه دارید.

(۱۰). بررسی و تایید کنید که چراغ نشانگر ASR چند ثانیه روشن شده و سپس در حالت تست چشمک می‌زند.

نکته:

• در صورت چشمک نزدن چراغ نشانگر ASR، مجدداً کالیبراسیون اولیه را انجام دهید.

- کالیبراسیون اولیه تنها یک بار پس از ورود سیستم به حالت تست انجام می‌شود.
- تنها پس از پاک شدن اطلاعات ذخیره شده، امکان کالیبراسیون ثانویه وجود دارد.
- (۱۱). سوئیچ استارت را در وضعیت OFF قرار داده و دستگاه عیب‌یاب را جدا کنید.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



نکته:

• لیست خطاهای ذیل به شناسایی دلیل بروز عیوب کمک می‌کند. در صورت وجود بیش از یک قطعه مشکوک، عیب‌ها به ترتیب احتمال بروز در ستون "قطعه مشکوک به عیب" قرار داده می‌شوند. قطعات مشکوک را به ترتیب و طبق فهرست علائم مربوطه مورد بررسی قرار دهید. در صورت لزوم، قطعه معیوب را تعویض نمایید.

پیش از بررسی قطعات مشکوک زیر، فیوزها و رله‌های مربوط به این سیستم را بررسی نمایید.

هشدار:

هنگام تعویض سیستم ترمز، سنسور و دیگر قسمت‌های مشابه، سوئیچ را خاموش کنید.

علائم	قطعه مشکوک
خطا در عملکرد ESP	خط قدرت
	مدار سنسور چرخهای جلو
	مدار سنسور سرعت چرخهای عقب
ESP نمی‌تواند به طور موثر کار کند.	ESP ECU
	مدار سنسور سرعت چرخهای جلو
	مدار سنسور سرعت چرخهای عقب
	مدار سنسور زاویه فرمان
اختلال در چراغ هشدار ESP (همیشه روشن است)	مدار سوئیچ سیگنال چراغ ترمز
	ESP ECU
	مدار چراغ هشدار ESP
اختلال در چراغ هشدار ESP (روشن نیست)	صفحه کیلومتر
	ESP ECU
	مدار چراغ هشدار ESP
اختلال در چراغ هشدار ترمز (همیشه روشن است)	صفحه کیلومتر
	ESP ECU
	مدار چراغ هشدار ترمز
اختلال در چراغ هشدار ترمز	صفحه کیلومتر
	مدار چراغ هشدار ترمز

قطعہ مشکوک	علامہ
ESP ECU	(روشن نیست)
چراغ نشانگر ESP	اختلال در چراغ نشانگر ESP (همیشه روشن)
صفحه کیلومتر	
ESP ECU	
مدار چراغ نشانگر ESP OFF	اختلال در چراغ نشانگر ESP (روشن نیست)
صفحه کیلومتر	
ESP ECU	
مدار چراغ نشانگر ESP OFF	

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

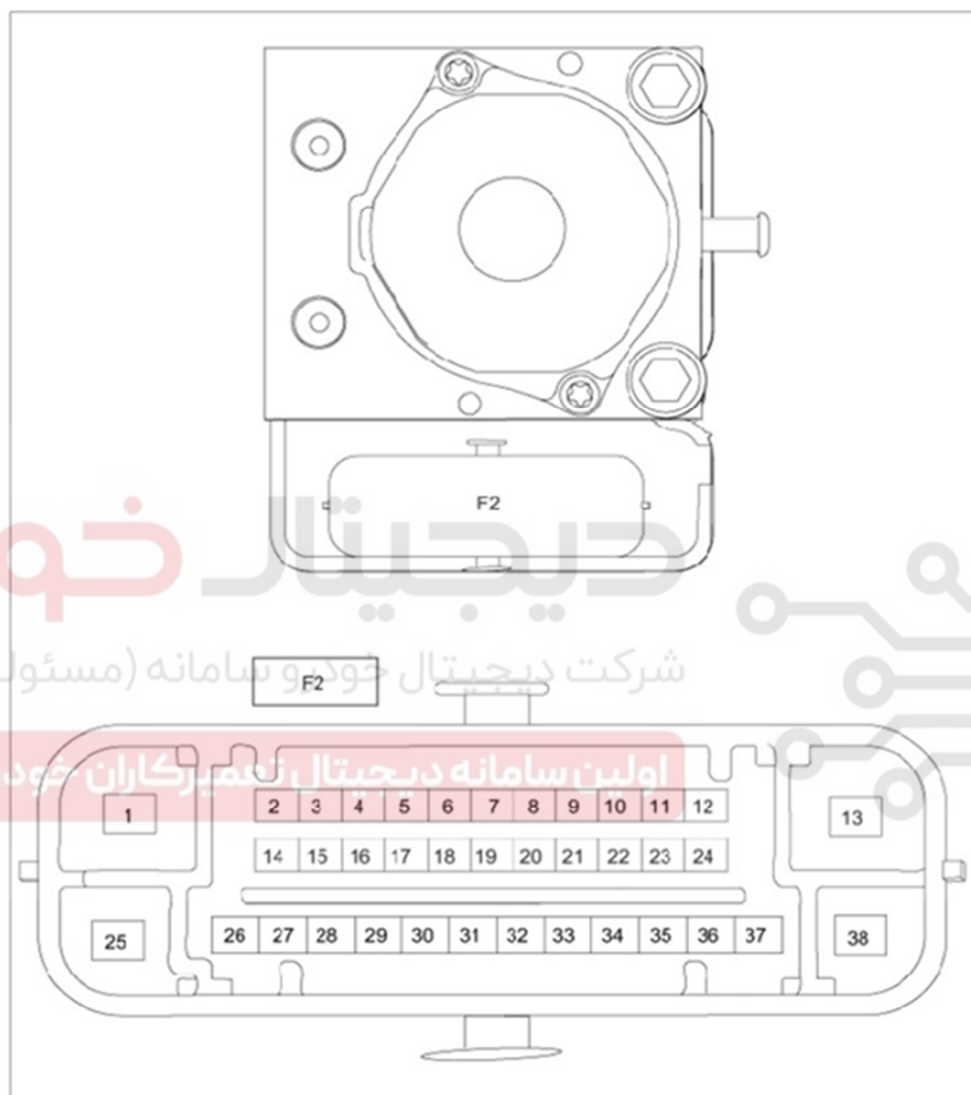
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



ص ۱۲۴۹

ترمینال واحد کنترل الکترونیکی ؛ سیستم کنترل پایداری خودرو

ترمینال های ESP ECU



دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

*a	قطعات به دسته سیم متصل نیستند (مجموعه ESP)
----	--

شماره پین	توضیحات
۱	(+) ترمینال برق موتور
۲	خروجی سرعت چرخ جلو سمت راست
۳	-(N/C)

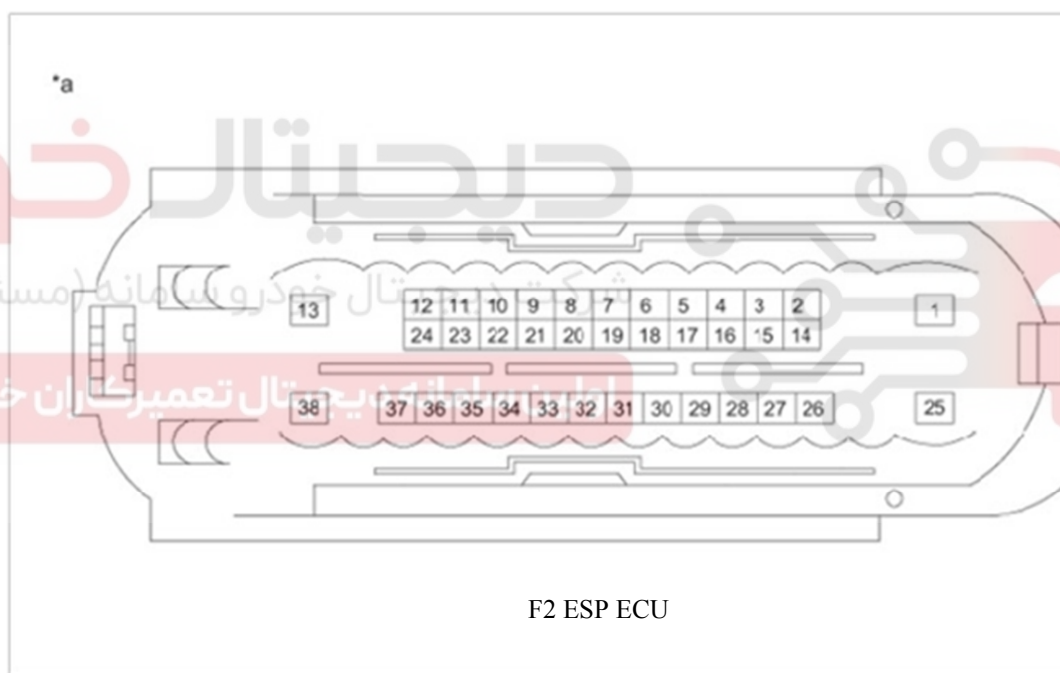
شماره پین	توضیحات
۴	ترمینال سیگنال سنسور سرعت چرخ جلو سمت راست
۵	- (N/C)
۶	- (N/C)
۷	- (N/C)
۸	ترمینال سیگنال سنسور سرعت چرخ جلو سمت چپ
۹	- (N/C)
۱۰	خروجی سرعت خودرو
۱۱	- (N/C)
۱۲	سوئیچ ESP OFF
۱۳	موتور اتصال بدنه
۱۴	CAN-L
۱۵	- (N/C)
۱۶	ترمینال منبع تغذیه سنسور سرعت چرخ جلو سمت راست
۱۷	ترمینال منبع تغذیه سنسور سرعت چرخ عقب سمت راست
۱۸	ترمینال منبع تغذیه سنسور سرعت چرخ عقب سمت چپ
۱۹	ترمینال منبع تغذیه سنسور سرعت چرخ جلو سمت چپ
۲۰	YAW-CAN-L
۲۱	- (N/C)
۲۲	- (N/C)
۲۳	- (N/C)
۲۴	- (N/C)
۲۵	ترمینال منبع تغذیه رله سوپاپ
۲۶	CAN-H
۲۷	- (N/C)
۲۸	ترمینال منبع تغذیه واحد کنترل الکترونیکی (K15)
۲۹	ترمینال سیگنال سنسور سرعت چرخ عقب سمت راست
۳۰	سیگنال ترمز
۳۱	ترمینال منبع تغذیه سنسور سرعت چرخ عقب سمت چپ
۳۲	- (N/C)
۳۳	YAW-CAN-H

شماره پین	توضیحات
۳۴	- (N/C)
۳۵	- (N/C)
۳۶	- (N/C)
۳۷	- (N/C)
۳۸	اتصال بدنه ECU

بررسی ترمینال‌ها

کانکتور F2 را جدا و ولتاژ یا مقاومت طرف دسته سیم را اندازه گیری کنید.

الف.



*a	نمای جلوی کانکتور دسته سیم (به ESP ECU)

نکته:

از آنجا که این کانکتور عایق است، هنگامی که کانکتور به ESP ECU متصل است، اندازه گیری ولتاژ غیرممکن خواهد بود.

شماره ترمینال	رنگ سیم	توضیحات ترمینال	شرایط	مشخصات
- F2-1 اتصال بدنه	قرمز - اتصال بدنه	منبع تغذیه پمپ موتور	سوئیچ استارت در وضعیت ON قرار دارد.	11 - 14 V
- F2-13 اتصال بدنه	مشکی - اتصال بدنه	اتصال بدنه موتور پمپ	همیشه	$< \Omega$

شماره ترمینال	رنگ سیم	توضیحات ترمینال	شرایط	مشخصات
F2-14 (CANL) - F2-26 (CANH)	قرمز / سفید - قرمز / مشکی	خط ارتباطی CAN	کابل منفی باتری جدا شده است.	60 Ω
F2-25 - اتصال بدنه	مشکی / آبی - اتصال بدنه	منبع تغذیه شیر برقی	سوئیچ استارت در وضعیت ON قرار دارد.	11-14 V
F2-28 - اتصال بدنه	خاکستری / سفید - اتصال بدنه	منبع تغذیه ESP ECU	سوئیچ استارت در وضعیت ON قرار دارد.	11-14 V
F2-30 - اتصال بدنه	سبز / قرمز - اتصال بدنه	ورودی سوئیچ ترمز	پدال ترمز فشرده و رها می‌شود.	11-14V < 1.5V
F2-38 - اتصال بدنه	مشکی - اتصال بدنه	ESP ECU اتصال بدنه	همیشه	< Ω
F2-33 - F2-20	مشکی / سبز - مشکی / آبی	YAW-CAN-H YAW-CAN-L	همیشه	120 Ω

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

ص ۱۲۵۲

عیب‌یابی سیستم کنترل پایداری خودرو

توضیحات

تفاوت عیب یابی با دستگاه و روش عیب یابی عمومی: اتصال دستگاه عیب‌یاب به خودرو و خواندن خروجی اطلاعات توسط ESP. هنگامی که ESP ECU خطای ESP یا خطای مدار مربوطه را شناسایی می‌کند، مجموعۀ ESP ECU، کد خطای مربوطه و ثبت شده را دریافت می‌کند.

برای خواندن کد خطا، دستگاه عیب‌یاب را به رابط عیب یاب روی خودرو وصل کنید. دستگاه عیب‌یاب قادر به پاک کردن کد خطا و همچنین بررسی اطلاعات لحظه‌ای و صفحه اطلاعات می‌باشد.

الف. بررسی ولتاژ باتری

ولتاژ استاندارد:

11-14 V

اگر ولتاژ کمتر از 11V است، قبل از رفتن به مرحله بعدی، باتری را شارژ کنید.

ب. رابط عیب یاب را بررسی کنید.

مراجعه کنید به بخش: کلیات < مقدمه > دستورالعمل عیب یابی ECU < اطلاعات عمومی

تشخیص

الف. هنگامی که مجموعۀ ESP ECU خطایی را تشخیص می‌دهد، چراغ هشدار ESP، چراغ نشانگر ESP و چراغ هشدار ترمز روشن شده و به راننده هشدار می‌دهند.

ب. کد خطا را در حافظه ذخیره کنید. این کد خطا را می‌توان با اتصال دستگاه عیب یاب خواند.

مراجعه کنید به بخش: ترمز < سیستم کنترل پایداری خودرو > بررسی/حذف کدهای خطا

بررسی اولیه چراغ هشدار و چراغ نشانگر

الف. ترمز دستی را آزاد کنید.

احتیاط:

قبل از رها کردن ترمز دستی، برای جلوگیری از حرکت خودرو، اهرم تعویض دنده را در وضعیت P قرار دهید (به جز مدل MT) یا در زیر چرخ گوه قرار دهید (برای مدل MT).

نکته:

هنگامی که ترمز دستی به کار گرفته می‌شود یا سطح روغن ترمز کم است، چراغ هشدار ترمز روشن می‌شود.

الف. در صورتی که سوئیچ استارت در وضعیت ON قرار دارد بررسی و تایید کنید که چراغ هشدار ESP، چراغ هشدار ترمز، چراغ نشانگر ESP و چراغ نشانگر ESP OFF حدود ۳ ثانیه روشن می‌شوند.

نکته:

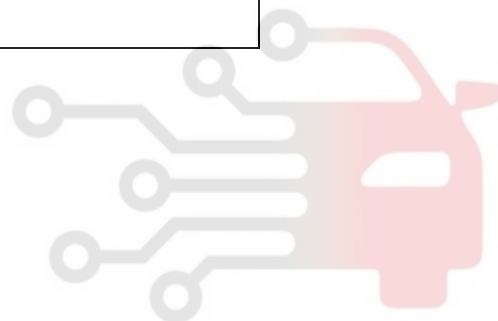
- اگر کد خطایی درکنترلر سیستم ESP ذخیره شود، چراغ هشدار ESP و چراغ نشانگر ESP روشن می‌شود.
- اگر هر لامپ نشانگر همیشه روشن یا خاموش باشد، مدارهای لامپ که در زیر فهرست شده‌اند را بررسی کنید.

قطعه معیوب
مدار چراغ هشدار ESP (همیشه روشن)
مدار چراغ هشدار ESP (روشن نیست)
مدار چراغ هشدار ترمز (همیشه روشن)
مدار چراغ هشدار ترمز (روشن نیست)
مدار چراغ نشانگر ESP (همیشه روشن)
مدار چراغ نشانگر ESP (روشن نیست)
مدار چراغ هشدار ESP OFF (همیشه روشن)
مدار چراغ هشدار ESP OFF (روشن نیست)

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



ص ۱۲۵۴

بررسی / پاک کردن کد خطا ؛ سیستم کنترل پایداری خودرو

بررسی/ پاک کردن کد خطا (زمانی که از دستگاه عیب‌یاب استفاده می‌شود)

الف. کد خطا را بررسی کنید.

(۱). سوئیچ استارت را در وضعیت OFF قرار دهید.

(۲). دستگاه عیب‌یاب را به رابط عیب یاب وصل کنید.

(۳). سوئیچ استارت را در وضعیت ON قرار دهید.

(۴). دستگاه عیب یاب را روشن کنید.

(۵). کد خطا را با توجه به دستورالعمل دستگاه عیب‌یاب بخوانید. وارد منوی زیر شوید: Self-test/ESP.

(۶). جزئیات کد خطا را بررسی کنید.

مراجعه کنید به بخش: ترمز

ب. پاک کردن کد خطا را پاک کنید.

(۱). سوئیچ استارت را در وضعیت OFF قرار دهید.

(۲). دستگاه عیب‌یاب را به رابط عیب یاب وصل کنید.

(۳). سوئیچ استارت را در وضعیت ON قرار دهید.

(۴). دستگاه عیب یاب را روشن کنید.

(۵). برای پاک کردن کد خطا دستگاه عیب یاب را روشن کنید. وارد منوی زیر شوید: Self-test/ESP/Clearing DTC

(۶). مطابق دستورالعمل دستگاه عیب‌یاب کد خطا را پاک کنید.

پایان بررسی/ پاک کردن کد خطا

الف. سوئیچ استارت را در وضعیت ON قرار دهید.

ب. بررسی و تایید کنید که ظرف ۳ ثانیه پس از قرار دادن سوئیچ استارت در وضعیت ON، چراغ هشدار ESP خاموش می‌شود.

ص ۱۲۵۵

اطلاعات ؛ سیستم کنترل پایداری خودرو

توضیحات

هنگامی که کد خطا در حال ذخیره سازی است، ESP ECU سرعت و ولتاژ خودرو را به عنوان اطلاعات لحظه‌ای ضبط می‌کند.

خواندن اطلاعات

الف. دستگاه عیب‌یاب را به رابط عیب‌یاب وصل کنید.

ب. سوئیچ استارت را در وضعیت ON قرار دهید.

پ. وارد منوی زیر شوید: ESP/Selftest .

ت. اطلاعات لحظه‌ای را بخوانید.

صفحه اطلاعات:

واحد	نام جریان داده
V	ولتاژ کاری
km/h	سرعت خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

صفحه اطلاعات / تست عملگر ؛ سیستم کنترل پایداری خودرو

احتیاط:

مقادیر موجود در ستون "وضعیت عادی" مقادیر مرجع هستند، اما نباید به عنوان تنها نقطه اتکاء برای تعیین خرابی یا عدم خرابی قطعه در نظر گرفته شوند.

نکته:

صفحه اطلاعات توسط دستگاه عیب یاب خوانده می‌شود و مقادیر یا وضعیت سوئیچ‌ها، سنسورها، عملگرها و دیگر موارد را می‌توان بدون باز کردن هیچ قطعه‌ای به دست آورد. این بررسی غیرمخرب بوده و برای تشخیص شرایط یا سیگنال های متناوب قبل از خراب شدن قطعه یا سیم بسیار موثر می‌باشد.

خواندن صفحه اطلاعات از قبل در زمان عیب یابی صرفه جویی می‌کند.

الف. موتور را گرم کنید.

ب. سوئیچ استارت را در وضعیت OFF قرار دهید.

پ. دستگاه عیب‌یاب را به رابط عیب یاب وصل کنید.

ت. سوئیچ استارت را در وضعیت ON قرار دهید.

ث. وارد منوی زیر شوید: Data recorder/ESP.

صفحه اطلاعات را مطابق دستورالعمل دستگاه عیب‌یاب بخوانید.

توضیحات ذکر شده در جدول زیر در این فصل بکار می‌روند.

ج.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

نکات عیب یابی	وضعیت عادی	محدوده مورد بررسی	صفحه نمایش دستگاه عیب‌یاب
-	سرعت واقعی و هنگامی که خودرو ثابت است، 0km/h	0-260km/h	سرعت خودرو
-	سرعت واقعی و هنگامی که خودرو ثابت است، 0km/h	0-260km/h	سرعت چرخ جلو سمت چپ
-	سرعت واقعی و هنگامی که خودرو ثابت است، 0km/h	0-260km/h	سرعت چرخ جلو سمت راست
-	سرعت واقعی و هنگامی که خودرو ثابت است، 0km/h	0-260km/h	سرعت چرخ عقب سمت چپ
-	سرعت واقعی و هنگامی که خودرو ثابت است، 0km/h	0-260km/h	سرعت چرخ عقب سمت راست
-	11-14V	/0-20.4V	ولتاژ باتری
-	ON: پدال ترمز فشار داده شده است OFF: پدال ترمز رها شده است.	ON/OFF	چراغ ترمز
-	ON: کار می‌کند	ON/OFF	وضعیت رله شیر

صفحه نمایش دستگاه عیب یاب	محدوده مورد بررسی	وضعیت عادی	نکات عیب یابی
		OFF : کار نمی کند	
وضعیت موتور پمپ	ON/OFF	ON : کار می کند OFF : کار نمی کند	-
وضعیت فعال سازی سوپاپ: دریچه ورودی هوا جلو سمت چپ (EVFL)	فعال / غیر فعال	فعال : کار می کند . غیر فعال : کار نمی کند .	-
وضعیت فعال سازی سوپاپ: دریچه خروج هوا جلو سمت چپ (AVFL)	فعال / غیر فعال	ON : کار می کند OFF : کار نمی کند	-
وضعیت فعال سازی سوپاپ: دریچه ورودی هوا جلو سمت راست (EVFR)	فعال / غیر فعال	فعال : کار می کند . غیر فعال : کار نمی کند .	-
وضعیت فعال سازی سوپاپ: دریچه خروجی هوا جلو سمت راست (AVFR)	فعال / غیر فعال	فعال : کار می کند . غیر فعال : کار نمی کند	-
وضعیت فعال سازی سوپاپ: دریچه ورودی عقب سمت چپ	فعال / غیر فعال	فعال : کار می کند . غیر فعال : کار نمی کند .	-
وضعیت فعال سازی سوپاپ: دریچه خروجی عقب سمت چپ	فعال / غیر فعال	فعال : کار می کند . غیر فعال : کار نمی کند	-
وضعیت فعال سازی سوپاپ: دریچه ورودی عقب سمت راست	فعال / غیر فعال	فعال : کار می کند . غیر فعال : کار نمی کند	-
وضعیت فعال سازی سوپاپ: دریچه خروجی عقب سمت راست	فعال / غیر فعال	فعال : کار می کند . غیر فعال : کار نمی کند	-
وضعیت فعال سازی سوپاپ: دریچه کنترل فشار سیستم ۱	فعال / غیر فعال	فعال : کار می کند . غیر فعال : کار نمی کند	-
وضعیت فعال سازی سوپاپ: دریچه کنترل فشار ۲	فعال / غیر فعال	فعال : کار می کند . غیر فعال : کار نمی کند	-
وضعیت فعال سازی سوپاپ: دریچه ON-OFF پر فشار ۱	فعال / غیر فعال	فعال : کار می کند . غیر فعال : کار نمی کند	-
وضعیت فعال سازی سوپاپ: دریچه ON-OFF پر فشار ۲	فعال / غیر فعال	فعال : کار می کند . غیر فعال : کار نمی کند	-
فشار سیلندر اصلی	-42.5.-.425bar	فشار واقعی سیلندر اصلی	-
زاویه چرخش	-1440°-1440°	زاویه واقعی چرخش هنگامی که فرمان می چرخد، بطور مداوم تغییر خواهد کرد.	-
سرعت زاویه YAW	-2.1.-.2.1 rad/s	سرعت زاویه YAW	-

نکات عیب یابی	وضعیت عادی	محدوده مورد بررسی	صفحه نمایش دستگاه عیب یاب
-	شتاب جانبی، هنگامی که خودرو به چپ و راست تکان داده می شود، تغییر خواهد کرد.	-21.6.-21.6 m/S2	شتاب جانبی
-	شتاب طولی، هنگامی که خودرو به جلو و عقب تکان داده می شود، تغییر خواهد کرد.	-21.6.-21.6 m/S2	شتاب طولی
-	-	حالت پیش فرض، کشش، N/A	نوع تشخیص

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



ص ۱۲۵۷

تست عملگر چراغ نشانگر

نکته:

تست عملگر قطعات با استفاده از دستگاه عیب‌یاب انجام می‌شود و رله‌ها، عملگرها و سایر موارد می‌توانند بدون بازکردن هیچ قطعه‌ای کار کنند. چنین بررسی کارکردی غیرمخرب بوده، و برای تشخیص شرایط یا سیگنالهای متناوب قبل از خراب شدن قطعه یا سیم بسیار موثر می‌باشد. انجام دادن تست عملگر از قبل در زمان عیب‌یابی صرفه‌جویی می‌کند.

الف. موتور را گرم کنید.

ب. سوئیچ استارت را در وضعیت OFF قرار دهید.

پ. دستگاه عیب‌یاب را به رابط عیب‌یاب وصل کنید.

ت. سوئیچ استارت را در وضعیت ON قرار دهید.

ث. به منوی بعدی بروید: active test/IC/signal lamp control

ج. تست عملگر قطعات را مطابق دستورالعمل دستگاه عیب‌یاب انجام دهید.

صفحه نمایش دستگاه عیب‌یاب	محدوده مورد بررسی	وضعیت عادی	نکات عیب‌یابی
کنترل چراغ سیگنال	OFF/ON	OFF: نشانگر خاموش است ON: نشانگر روشن است	-

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

لیست کد خطا ؛ سیستم کنترل پایداری خودرو

هشدار

همواره قبل از باز کردن هر قطعه، سوئیچ استارت را در وضعیت OFF قرار دهید.

نکته:

- در صورتی که هیچ قطعه معیوبی مشاهده نشد، ESP ECU و اتصال بدنه را برای هر اتصال ضعیف بررسی کنید.
- قبل از بررسی قطعات معیوب جدول زیر، همواره فیوزها و رله‌ها را بررسی کنید.

عنوان بررسی	کد خطا
ولتاژ ECU بالا	C105004
ولتاژ ECU پایین	C105104
ایراد در ECU (خطای سخت افزار و پردازنده)	C100004
خطای ECU (خطای نرم افزاری)	C101008
خطای ESP یا کنترل خطا (زمان کنترل خیلی طولانی)	C006B06
سنسور سرعت چرخ (جلو سمت چپ): (خطای سیگنال) خارج از محدوده، قطع شدن، نویز و خطای متناوب	C003108
سنسور سرعت چرخ (جلو سمت چپ): مدار باز (سیگنال اتصال بدنه یا قطع خط ارتباطی)	C003200
سنسور سرعت چرخ (جلو سمت چپ): اتصال خط برق با اتصال بدنه	C10A000
سنسور سرعت چرخ (جلو سمت چپ): اتصال کوتاه خط سیگنال با منبع تغذیه	C10A100
سنسور سرعت چرخ (جلو سمت چپ): علت نامعلوم	C10A900
سنسور سرعت چرخ (جلو سمت راست): (خطای سیگنال) خارج از محدوده، قطع شدن، نویز و خطای متناوب	C003408
سنسور سرعت چرخ (جلو سمت راست): مدار باز (سیگنال اتصال بدنه یا قطع خط ارتباطی)	C003500
سنسور سرعت چرخ (جلو سمت راست): اتصال خط برق به زمین.	C10A200
سنسور سرعت چرخ (جلو سمت راست): اتصال کوتاه خط سیگنال با منبع تغذیه .	C10A300
سنسور سرعت چرخ (جلو سمت راست): علت نامعلوم	C10AA00
سنسور سرعت چرخ (عقب سمت چپ): (خطای سیگنال) خارج از محدوده، نویز و خطای متناوب	C003708
سنسور سرعت چرخ (عقب سمت چپ): مدار باز (سیگنال اتصال بدنه یا قطع خط ارتباطی)	C003800
سنسور سرعت چرخ (عقب سمت چپ): اتصال خط برق با اتصال بدنه	C10A400
سنسور سرعت چرخ (عقب سمت چپ): اتصال کوتاه خط با منبع تغذیه	C10A500
سنسور سرعت چرخ (عقب سمت چپ): علت نامعلوم	C10AB00
سنسور سرعت چرخ (عقب سمت راست): (خطای سیگنال) خارج از محدوده، نویز و خطای متناوب	C003A08

عنوان بررسی	کد خطا
سنسور سرعت چرخ (عقب سمت راست): مدار باز (سیگنال اتصال بدنه یا قطع خط ارتباطی)	C003B00
سنسور سرعت چرخ (جلو سمت راست): اتصال خط برق با اتصال بدنه	C10A600
سنسور سرعت چرخ (عقب سمت راست): اتصال کوتاه خط سیگنال با منبع تغذیه	C10A700
سنسور سرعت چرخ (سمت راست): علت نامعلوم	C10AC00
خطا در سنسور سرعت چرخ (جابجایی سنسور، خطای سنسورهای متعدد و غیره)	C109904
خطای سنسور فشار (سیگنال)	C004460
خطای سنسور فشار (دسته سیم)	C004510
خطای سوئیچ چراغ ترمز یا خطای سیگنال	C004008
سنسور شتاب جانبی: خطای سیگنال	C006108
سنسور شتاب افقی: خطای سیگنال	C006208
سنسور اندازه Yaw: خطای سیگنال	C006308
سنسور زاویه چرخش غربلیک فرمان: خطای سیگنال	C109708
خطای سوپاپ هوای جلو سمت چپ	C001004
خطای شیر تخلیه جلو سمت چپ	C001104
خطای سوپاپ هوای چرخ سمت راست	C001404
خطای شیر تخلیه چرخ جلو سمت راست	C001504
خطای سوپاپ هوای چرخ عقب چپ	C001804
خطای شیر تخلیه چرخ عقب سمت چپ	C001904
خطای سوپاپ هوای چرخ عقب سمت چپ	C001C04
خطای شیر تخلیه چرخ عقب سمت راست	C001D04
خطای شیر کنترل فشار سیستم ۱	C000104
خطای شیر کنترل فشار سیستم ۲	C000204
خطای شیر ON-OFF پرفشار ۱	C000304
خطای شیر ON -OFF پرفشار ۲	C000404
خطای رله سوپاپ	C109504
خطای پمپ	C002004
خطای سوپاپ (حفاظت از گرم شدن بیش از حد، خطای سیگنال و خطای سخت افزار)	C007208
سوئیچ PATA (سوئیچ ESP) برای مدت زمان طولانی فشار داده و نگه داشته شده است	C104C04
خطای کد پیکربندی	C101208
خطای غیرفعال CAN bus	U161004
خطای سیگنال اطلاعات EMS CAN bus	U010008
خطای سیگنال زاویه چرخش غربلیک فرمان (از طریق CAN)	U012609

عنوان بررسی	کد خطا
خطای سیگنال اطلاعات YAW CAN bus	U051308
از دست دادن نود ارتباطی YAW	U012308
خطای سیگنال اطلاعات EPS CAN bus	U012608
از دست دادن نود ارتباطی EPS	U013104
خطای سیگنال اطلاعات BCM CAN bus	U014008
از دست دادن نود ارتباطی BCM	U014004
خطای سیگنال اطلاعات IC CAN bus	U015508
خطای نود ارتباطی IC	U015504
خطای کد چک EPS	U042083
خطای شمارش پیام EPS	U042082
خطای CAN Bus-OFF	U000104
سنسور شتاب جانبی: خطای سیگنال	C006102
سنسور شتاب افقی: خطای سیگنال	C006202
سنسور میزان Yaw: خطای سیگنال	C006302
ولتاژ بالای CAN bus	U000500
ولتاژ پایین CAN bus	U000700
از دست دادن نود ارتباطی TCU	U010104
خطای سیگنال داده busTCU CAN	U010108
از دست دادن نود ارتباطی EMS	U010004
خطای یکپارچه بودن سنسور داخلی (خطای سخت افزاری، دما، خارج از محدوده بودن و خطای داخلی)	C019604
سنسور اندازه Yaw : تنظیم نشده یا غیر قابل کالیبراسیون	C00A800
خطای سیگنال سوئیچ دنده عقب	C108C08
خطای سخت افزاری CAN BUS	C100104
نامناسب بودن سیگنال گشتاور EMS (از طریق CAN)	U010009
نامناسب بودن گشتاور درخواست راننده EMS (از طریق CAN)	U010010
نامناسب بودن سیگنال سرعت موتور EMS (از طریق CAN)	U010011
نامناسب بودن سیگنال موقعیت پدال گاز EMS (از طریق CAN)	U010012
نامناسب بودن سیگنال دنده TCU واقعی (از طریق CAN)	U010109
نامناسب بودن سیگنال دنده TCU مورد انتظار (از طریق CAN)	U010110

ص ۱۲۶۱

سیستم کنترل ترمز/ سیستم کنترل دینامیک؛ سیستم کنترل پایداری خودرو

تشریح کدهای خطا: C000104 خطای شیر کنترل فشار سیستم ۱، C000204 خطای شیر کنترل فشار سیستم ۲، C000304 خطای شیر ON-OFF پر فشار ۱، C000404 خطای شیر ON-OFF پر فشار ۲

توضیحات

کد خطا	عنوان مورد بررسی	وضعیت تشخیص کد خطا	قطعه معیوب
C000104	خطای سیستم کنترل فشار دریچه ۱	خطای شیر	• ESP ECU • دسته سیم مرتبط
C000204	خطای شیر کنترل فشار سیستم ۲	خطای شیر	• ESP ECU • دسته سیم مرتبط
C000304	خطای شیر ON-OFF پر فشار ۱	خطای شیر	• ESP ECU • دسته سیم مرتبط
C000404	خطای شیر ON-OFF پر فشار ۲	خطای شیر	• ESP ECU • دسته سیم مرتبط

توجه / احتیاط / نکته

قبل از انجام دستورالعمل‌های زیر، همواره فیوزهای مربوط به مدار را بررسی کنید.

• پس از تعویض کنترلر ESP، تنظیمات خودکار و کالیبراسیون را انجام دهید.

مراجعه کنید به بخش: ترمز < سیستم کنترل پایداری خودرو > کالیبراسیون

دستورالعمل‌ها

۱. بررسی وضعیت عیب یابی

الف. پس از خنک شدن خودرو به مدت ۵ دقیقه بررسی کنید که آیا خطا برطرف شده است یا خیر.

نتیجه:

مراجعه کنید به
OK
NG

OK

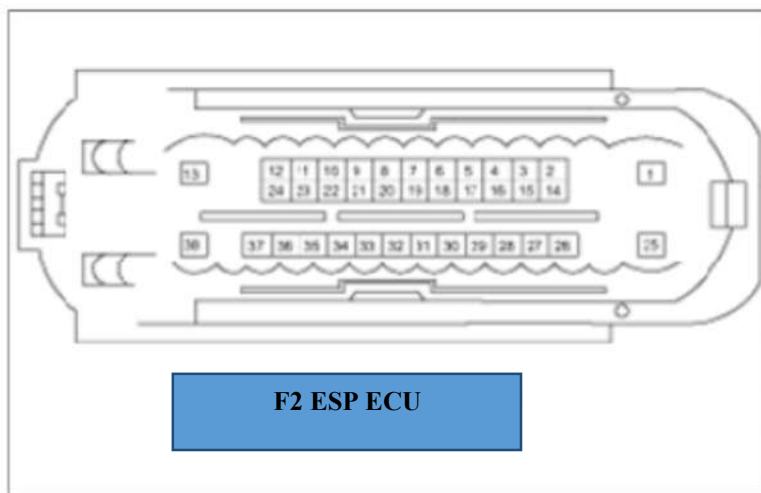
۲. بررسی کانکتور و دسته سیم (جعبه فیوز - ESP ECU)

NG

خطا برطرف شده است.

۲. بررسی کانکتور و دسته سیم (جعبه فیوز - ESP ECU)

الف.



کانکتور F2 را از ESP ECU جدا کنید.

ب. ولتاژ را مطابق مقادیر جدول زیر اندازه گیری کنید.

ولتاژ استاندارد:

مشخصات تولید (محدود)	شرایط خودرو	اتصال مولتی متر
11 - 14 V	همیشه	F2-25 اتصال بدنه

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

نتیجه:

مراجعه کنید به
OK
NG

OK

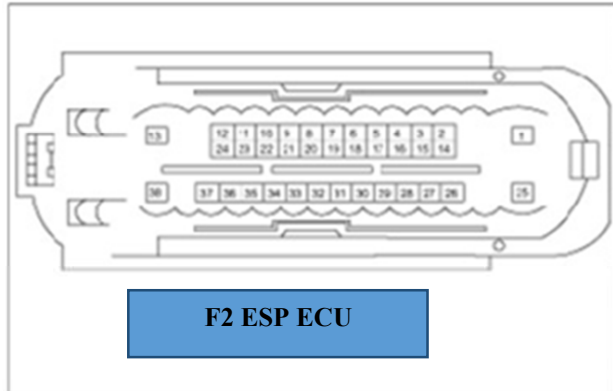
۳. بررسی دسته سیم و کانکتور (ESP ECU - اتصال بدنه)

NG

دسته سیم یا کانکتور را تعمیر یا تعویض کنید.

۳. بررسی دسته سیم و کانکتور (ESP ECU - اتصال بدنه)

الف.



مقاومت را مطابق مقادیر جدول زیر بررسی کنید.

مقاومت استاندارد

مشخصات	شرایط	اتصال مولتی متر
$<1 \Omega$	همیشه	F2-13 اتصال بدنه
$<1 \Omega$	همیشه	F2-38 اتصال بدنه

نتیجه:

مراجعه کنید به
OK
NG

OK

۴. بررسی مجدد کد خطا

NG

دسته سیم یا کانکتور را تعمیر یا تعویض کنید

۴. بررسی مجدد کد خطا

الف. کانکتور F2 مرتبط با ESP ECU را مجدداً وصل کنید.

ب. کد خطا را پاک کنید.

مراجعه کنید به بخش: ترمز < سیستم کنترل پایداری خودرو > بررسی / حذف کدهای خطا

پ. موتور را روشن کنید.

ت. سرعت خودرو 15 km/h یا بیشتر شود.

ث. بررسی کنید که همان کد خطا ثبت می‌شود یا خیر.

مراجعه کنید به بخش: ترمز

نتیجه:

نتیجه	مراجعه کنید به
هیچ کد خطایی ارسال نشده است .	A
کد خطا ارسال شده است .	B

A

بررسی خطای متناوب

مراجعه کنید به بخش: ترمز < سیستم کنترل پایداری خودرو > بررسی عیب متناوب

B

ESP ECU را تعویض کنید.

مراجعه کنید به بخش: ترمز < سیستم کنترل پایداری خودرو > مجموعه ESP < باز کردن

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



ص ۱۲۶۵

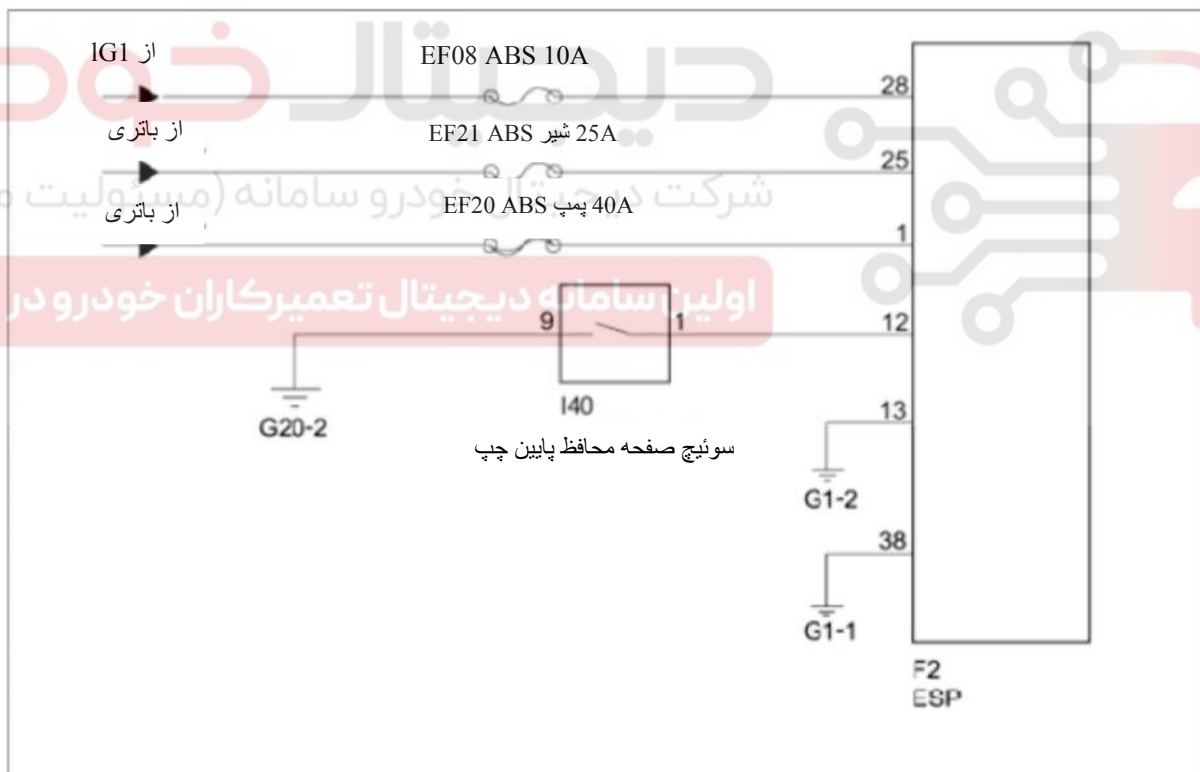
سیستم کنترل ترمز/کنترل دینامیک؛ سیستم کنترل پایداری خودرو

تشریح کد خطا: C104C04 سوئیچ PATA (سوئیچ ESP) برای مدت زمان طولانی فشرده و نگه داشته شده است.

توضیحات

کد خطا	عنوان مورد بررسی	وضعیت تشخیص کد خطا	دلایل احتمالی
C104C04	سوئیچ PATA (سوئیچ ESP) برای مدت زمان طولانی فشرده و نگه داشته شده است.	سوئیچ Pata را بیش از ۱۰ ثانیه فشار دهید	<ul style="list-style-type: none"> سوئیچ ESP OFF ESP ECU دسته سیم مربوطه

تصویر نمودار الکتریکی



توجه / احتیاط / نکته

قبل از انجام دستورالعمل‌های زیر، همواره فیوزهای مربوط به مدار را بررسی کنید.

- پس از تعویض ESP ECU، تنظیمات خودکار و کالیبراسیون را انجام دهید.

مراجعه کنید به بخش: ترمز < سیستم کنترل پایداری خودرو > کالیبراسیون

دستورالعمل ها

۱. بررسی سوئیچ ESP OFF

الف. بررسی کنید که آیا سوئیچ ESP OFF فشار داده شده یا گیر کرده است.

نتیجه:

نتیجه:

مراجعه کنید به
OK
NG

OK

۲. بررسی مجموعه سوئیچ ESP OFF

NG

پاکسازی را انجام دهید

۲. بررسی مجموعه سوئیچ ESP OFF

الف. سوئیچ ESP OFF را خاموش کنید.

مراجعه کنید به بخش: ترمز < کنترل ترمز / سیستم کنترل پایداری خودرو > سوئیچ ESP OFF < باز کردن

ب. سوئیچ ESP OFF را بررسی کنید.

مراجعه کنید به بخش: ترمز < کنترل ترمز / سیستم کنترل پایداری خودرو > سوئیچ ESP OFF < باز کردن

نتیجه:

مراجعه کنید به
OK
NG

OK

۳. بررسی دسته سیم و کانکتور (سوئیچ ESP OFF - ESP ECU)

NG

مجموعه سوئیچ ESP OFF را تعویض کنید.

مراجعه کنید به بخش: ترمز < کنترل ترمز / سیستم کنترل پایداری خودرو > سوئیچ ESP OFF < باز کردن

۳. بررسی دسته سیم و کانکتور (سوئیچ ESP OFF - ESP ECU)

الف.



کانکتور F2 را از ESP ECU جدا کنید.

ب. کانکتور I40 سوئیچ ESP OFF را جدا کنید.

پ. مقاومت را مطابق مقادیر جدول زیر بررسی کنید.

مقاومت استاندارد:

مشخصات	شرایط	اتصال مولتی متر
$< 1 \Omega$	همیشه	F2-12 - I40-1

نتیجه:

مراجعه کنید به
OK
NG

OK

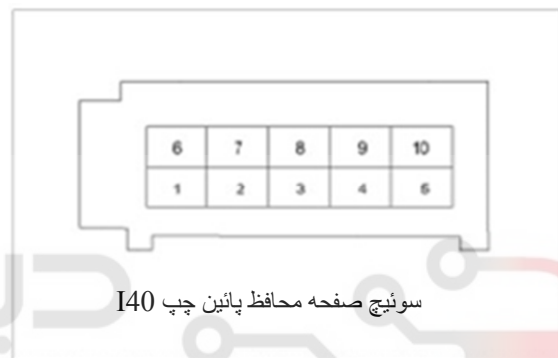
۴. بررسی دسته سیم و کانکتور (سونیچ ESP OFF - اتصال بدنه)

NG

دسته سیم و کانکتور را تعمیر یا تعویض کنید.

۴. بررسی دسته سیم و سیم پیچ (سونیچ ESP OFF - اتصال بدنه)

الف.



کانکتور I40 سونیچ ESP OFF را جدا کنید.

ب. مقاومت را مطابق مقادیر جدول زیر اندازه گیری کنید.

مقاومت استاندارد

مشخصات	شرایط	اتصال مولتی متر
$< 1 \Omega$	همیشه	- 9-140 اتصال بدنه

نتیجه:

مراجعه کنید به

OK

NG

OK

۵. بررسی مجدد کد خطا.

NG

دسته سیم یا کانکتور را تعمیر یا تعویض کنید.

۵. بررسی مجدد کد خطا

الف. کانکتورها را مجدداً وصل کنید.

ب. کد خطا را پاک کنید.

مراجعه کنید به بخش: ترمز < کنترل ترمز/سیستم کنترل پایداری خودرو > بررسی/حذف کد خطا

پ. موتور را روشن کنید.

ت. سرعت خودرو 15 km/h یا بیشتر شود.

ث. بررسی کنید که آیا همان کد خطا ثبت می‌شود.

مراجعه کنید به بخش: ترمز < کنترل ترمز/سیستم کنترل پایداری خودرو > بررسی/حذف کد خطا

نتیجه:

نتیجه	مراجعه کنید به
هیچ کد خطایی ارسال نشده است.	A
کد خطا ارسال شده است.	B

شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

A

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

بررسی خطای متناوب

مراجعه کنید به بخش: ترمز < کنترل ترمز/سیستم کنترل پایداری خودرو > بررسی عیب متناوب

B

ESP ECU را تعمیر کنید.

مراجعه کنید به بخش: ترمز < کنترل ترمز/سیستم کنترل پایداری خودرو > بررسی عیب متناوب

ص ۱۲۷۲

سیستم کنترل پایداری خودرو؛ سیستم کنترل ترمز

تشریح کد خطا: C108C08 خطای سیگنال سوئیچ دنده عقب

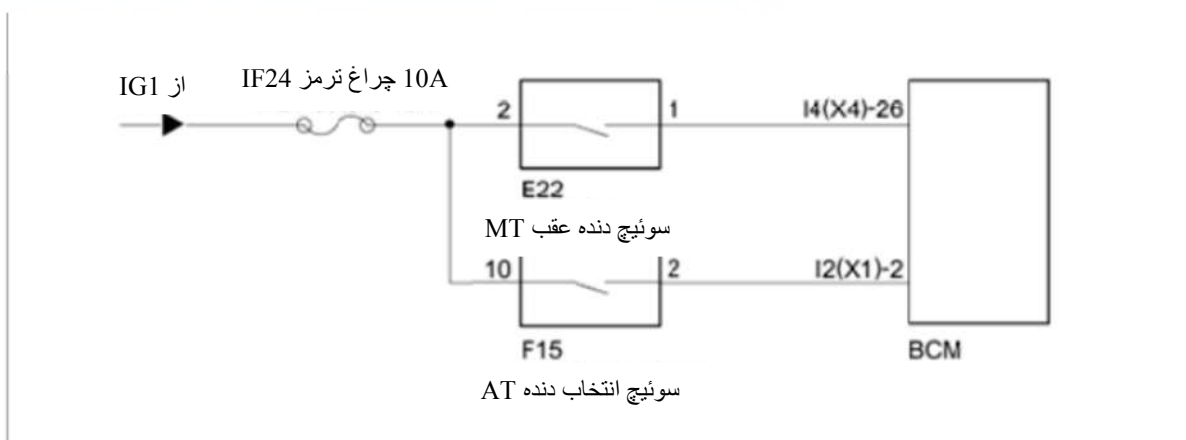
توضیحات

کد خطا	عنوان بررسی	وضعیت تشخیص کدخطا	قطعه معیوب
C108C08	خطای سیگنال سوئیچ دنده عقب	<ul style="list-style-type: none"> درحالی که خودرو به عقب حرکت می کند، سیگنال دنده عقب همیشه در وضعیت "0" است. درحالی که سرعت خودرو بیش از میزان مجاز است و این سرعت برای مدت معینی (۲۰s) بماند، سیگنال دنده عقب همیشه در وضعیت "۱" قرار می گیرد. 	<ul style="list-style-type: none"> سوئیچ دنده عقب دسته سیم مربوطه واحد کنترل EMS ESP ECU

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

تصویر نمودار الکتریکی



توجه / احتیاط / نکته

قبل از انجام دستورالعمل‌های زیر، همواره فیوزهای مربوط به مدار را بررسی کنید.

- پس از تعویض ESP ECU، تنظیمات خودکار و کالیبراسیون را انجام دهید.

مراجعه کنید به بخش: ترمز < سیستم کنترل ترمز / سیستم کنترل پایداری خودرو > کالیبراسیون

دستورالعمل ها

۱. بررسی سوئیچ چراغ دنده عقب

الف. سوئیچ چراغ دنده عقب MT را بررسی کنید.

مراجعه کنید به بخش: سیستم حرکت خودرو < گیربکس دستی/پلوس > سوئیچ چراغ دنده عقب < بررسی

ب. سوئیچ انتخاب دنده AT را بررسی کنید.

مراجعه کنید به بخش: سیستم حرکت خودرو < گیربکس اتوماتیک/پلوس > سوئیچ انتخاب دنده < بررسی

نتیجه:

مراجعه کنید به
OK
NG

OK

۲. بررسی دسته سیم (سوئیچ دنده عقب - BCM) شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

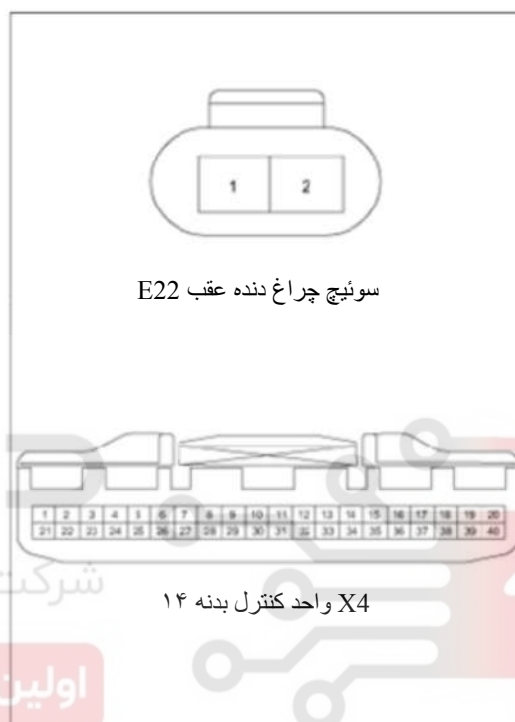
NG

سوئیچ را تعویض کنید.

مراجعه کنید به بخش: سیستم حرکت خودرو < گیربکس دستی/پلوس > سوئیچ چراغ دنده عقب < بررسی

۲. بررسی دسته سیم (سوئیچ چراغ دنده عقب - BCM)

الف.



شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

کانکتور E22 سوئیچ چراغ دنده عقب MT

ب. کانکتور I4 را از BCM جدا کنید.

پ. ولتاژ را مطابق مقادیر جدول زیر اندازه گیری کنید.

ولتاژ استاندارد:

مشخصات	شرایط	اتصال مولتی متر
11 - 14 V	سوئیچ استارت در وضعیت ON قرار دارد.	- E22-2 اتصال بدنه

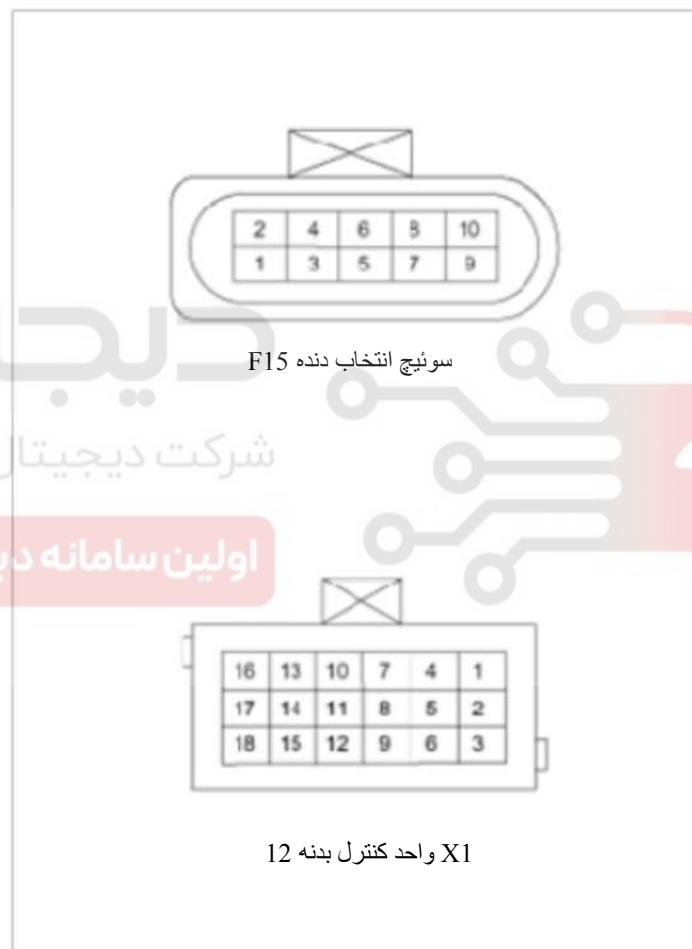
ت. مقاومت را مطابق مقادیر موجود در جدول زیر بررسی کنید.

مقاومت استاندارد:

مشخصات	شرایط	اتصال مولتی متر
--------	-------	-----------------

$<1\Omega$	همیشه	E22-1 - 14-26
بیش از $10\text{ k}\Omega$	همیشه	- E22-1 اتصال بدنه

ث .



کانکتور F15 سوئیچ انتخاب دنده AT را جدا کنید.

ت . کانکتور I2 را از BCM جدا کنید.

ث . ولتاژ را مطابق مقادیر جدول زیر اندازه گیری کنید.

ولتاژ استاندارد:

مشخصات	شرایط	اتصال مولتی متر
--------	-------	-----------------

11 - 14 V	سوئیچ استارت در وضعیت ON قرار دارد.	F15-10- اتصال بدنه
-----------	-------------------------------------	--------------------

ج . مقاومت را مطابق مقادیر موجود در جدول زیر بررسی کنید.

مقاومت استاندارد:

مشخصات	شرایط	اتصال مولتی متر
$<1\Omega$	همیشه	F15-2 - I2-2
بیش از 10 k Ω	همیشه	- E22-1 اتصال بدنه

نتیجه:

مراجعه کنید به
OK
NG

OK

۳. بررسی سیستم ارتباطی CAN

NG

دسته سیم یا کانکتور را تعمیر یا تعویض کنید.

۳. بررسی سیستم ارتباطی CAN

الف. ارسال کد خطا برای سیستم ارتباطی CAN را بررسی کنید.

نتیجه:

نتیجه	مراجعه کنید به
کد خطایی ارسال نشده است .	A
کد خطا ارسال شده است	B

A

۴. بررسی ESP ECU

B

سیستم ارتباطی CAN BUS را بررسی کنید.

مراجعه کنید به بخش: سیستم برق/شبکه < سیستم ارتباطی CAN > عیب یابی

۴. بررسی ESP ECU

الف. ESP ECU را تعویض کنید.

مراجعه کنید به بخش: ترمز < سیستم کنترل ترمز/سیستم پایداری خودرو > مجموعه ESP < باز کردن

ب. صحیح بودن عملکرد سیستم را بررسی و تایید کنید.

نتیجه:

مراجعه کنید به
OK
NG

OK

ESP ECU را تعویض کنید.

مراجعه کنید به بخش: ترمز < سیستم کنترل ترمز/سیستم پایداری خودرو > مجموعه ESP < باز کردن

NG

BCM را تعویض کنید

مراجعه کنید به بخش: سیستم برق/شبهه < سیستم کنترل بدنه > باز کردن

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

سیستم کنترل ترمز/ کنترل دینامیک؛ سیستم کنترل پایداری خودرو

تشریح کدهای خطا: C001004 خطای شیر هوای جلو سمت چپ، C001104 خطای شیر تخلیه جلو سمت چپ، C001404 خطای شیر هوای چرخ سمت راست، C001504 خطای شیر تخلیه چرخ جلو سمت راست، C001804 خطای شیر هوای چرخ عقب چپ، C001904 خطای شیر تخلیه چرخ عقب سمت چپ، C001C04 خطای شیر هوای چرخ عقب سمت چپ، C001D04 خطای شیر تخلیه چرخ عقب سمت راست

توضیحات

کد خطا	عنوان بررسی	وضعیت تشخیص کدخطا	قطعه معیوب
C001004	خطای شیر هوای جلو سمت چپ	خطای شیر	• ESP ECU • دسته سیم مربوطه
C001104	خطای شیر تخلیه جلو سمت چپ	خطای شیر	• ESP ECU • دسته سیم مربوطه
C001404	خطای شیر هوای چرخ سمت راست	خطای شیر	• ESP ECU • دسته سیم مربوطه
C001504	خطای شیر تخلیه چرخ جلو سمت راست	خطای شیر	• ESP ECU • دسته سیم مربوطه
C001804	خطای شیر هوای چرخ عقب چپ	خطای شیر	• ESP ECU • دسته سیم مربوطه
C001904	خطای شیر تخلیه چرخ عقب سمت چپ	خطای شیر	• ESP ECU • دسته سیم مربوطه
C001C04	خطای سوپاپ هوای چرخ عقب سمت چپ	خطای شیر	• ESP ECU • دسته سیم مربوطه
C001D04	خطای شیر تخلیه چرخ عقب سمت راست	خطای شیر	• ESP ECU • دسته سیم مربوطه

توجه / احتیاط / نکته

قبل از انجام دستورالعمل‌های زیر، همواره فیوزهای مربوط به مدار را بررسی کنید.

• پس از تعویض ESP ECU، تنظیمات خودکار و کالیبراسیون را انجام دهید.

مراجعه کنید به بخش: ترمز < کنترل ترمز/سیستم کنترل پایداری خودرو > کالیبراسیون

دستورالعمل‌ها

۱. بررسی وضعیت عیب یابی

الف. پس از اینکه خودرو به مدت ۵ دقیقه خنک شد، بررسی کنید که آیا خطا برطرف شده است یا خیر.

نتیجه:

مراجعه کنید به
OK
NG

OK

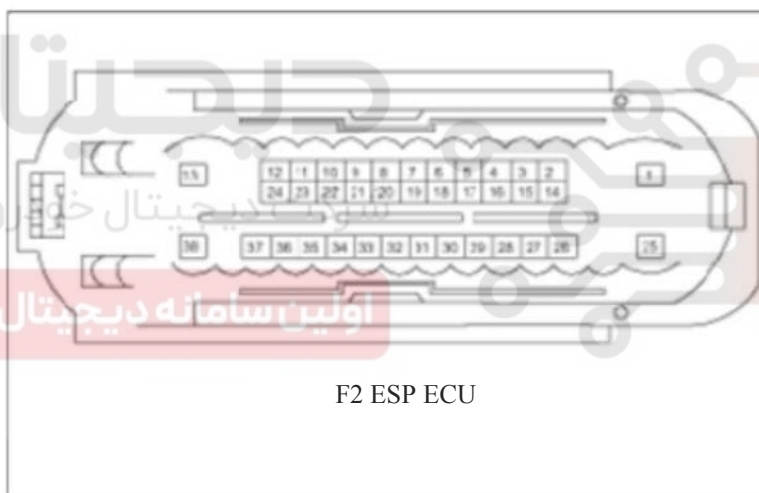
۲. بررسی کانکتور و دسته سیم (جعبه فیوز - ESP ECU)

OK

خطا برطرف شده است.

۲. بررسی کانکتور و دسته سیم (جعبه فیوز - ESP ECU)

الف.



کانکتور F2 ESP ECU را جدا کنید.

ب. ولتاژ را مطابق مقادیر جدول زیر اندازه گیری کنید.

ولتاژ استاندارد:

مشخصات	شرایط	اتصال مولتی متر
11 - 14 V	همیشه	- F2-25 اتصال بدنه

نتیجه:

مراجعه کنید به
OK
NG

OK

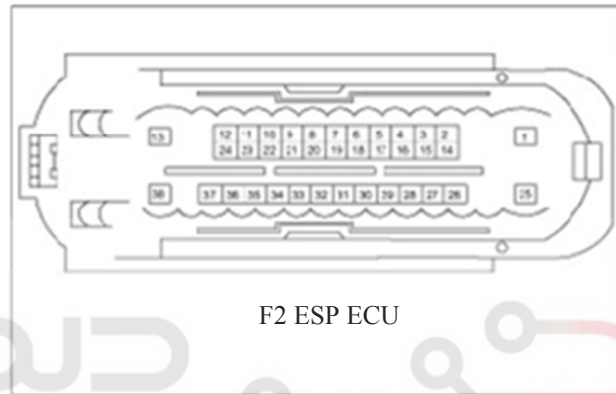
۳. بررسی دسته سیم و کانکتور (ESP ECU - اتصال بدنه)

NG

دسته سیم یا کانکتور را تعمیر یا تعویض کنید.

۳. بررسی دسته سیم و کانکتور (ESP ECU - اتصال بدنه)

الف.



F2 ESP ECU

مقاومت را مطابق مقادیر موجود در جدول زیر بررسی کنید.

مقاومت استاندارد

مشخصات	شرایط	اتصال مولتی متر
$<1 \Omega$	همیشه	- F2-13 اتصال بدنه
$<1 \Omega$	همیشه	- F2-38 اتصال بدنه

نتیجه:

مراجعه کنید به

OK

NG

OK

۴. بررسی مجدد کد خطا

NG

دسته سیم یا کانکتور را تعمیر یا تعویض کنید

۴. بررسی مجدد کد خطا

الف. کانکتور F2 ESP ECU را مجدداً وصل کنید.

ب. کد خطا را پاک کنید.

مراجعه کنید به بخش: ترمز < کنترل ترمز/سیستم کنترل پایداری خودرو > بررسی/ حذف کد خطا

پ. موتور را روشن کنید.

ت. سرعت خودرو 15 km/h یا بیشتر شود.

ث. بررسی کنید که همان کد خطا ثبت می‌شود یا خیر.

مراجعه کنید به بخش: ترمز < کنترل ترمز/سیستم کنترل پایداری خودرو > بررسی/ حذف کد خطا

نتیجه:

نتیجه	برو به
هیچ کد خطایی ارسال نشده است.	A
کد خطا ارسال شده است.	B

A

بررسی خطای متناوب

مراجعه کنید به بخش: ترمز < کنترل ترمز/سیستم کنترل پایداری خودرو > بررسی خطای متناوب

B

ESP ECU را تعویض کنید.

مراجعه کنید به بخش: ترمز < کنترل ترمز/سیستم کنترل پایداری خودرو > مجموعه ESP < باز کردن

ص ۱۲۸۵

سیستم کنترل پایداری خودرو؛ سیستم کنترل ترمز

تشریح کد خطا: C002004 خطای پمپ

توضیحات

کد خطا	عنوان مورد بررسی	وضعیت تشخیص کدخطا	قطعه معیوب
C002004	خطای پمپ	خطای پمپ	<ul style="list-style-type: none"> دسته سیم مربوطه ESP ECU

توجه / احتیاط / نکته

قبل از انجام دستورالعمل‌های زیر، همواره فیوزهای مربوط به مدار را بررسی کنید.

- پس از تعویض ESP ECU، تنظیمات خودکار و کالیبراسیون را انجام دهید.

مراجعه کنید به بخش: ترمز < کنترل ترمز/سیستم کنترل پایداری خودرو > کالیبراسیون

دستورالعمل‌ها

۱. بررسی وضعیت عیب یابی

الف. پس از اینکه خودرو به مدت ۵ دقیقه خنک شد، بررسی کنید که آیا خطا برطرف شده است یا خیر.

نتیجه:

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

مراجعه کنید به
OK
NG

OK

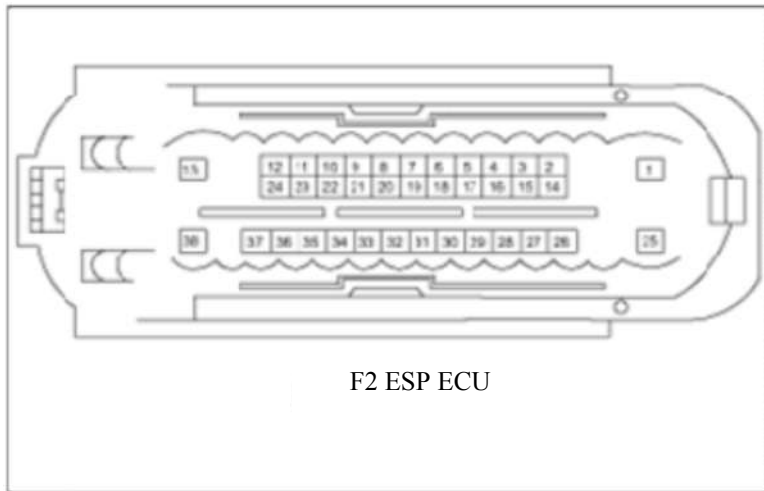
۲. بررسی کانکتور و دسته سیم (جعبه فیوز - ESP ECU)

NG

خطا برطرف شده است.

۲. بررسی کانکتور و دسته سیم (جعبه فیوز - ESP ECU)

الف.



F2 ESP ECU

کانکتور F2 ESP ECU را جدا کنید.

ب. ولتاژ را مطابق مقادیر جدول زیر اندازه گیری کنید.

ولتاژ استاندارد:

مشخصات	شرایط	اتصال مولتی متر
11 - 14 V	همیشه	F2-1 اتصال بدنه

نتیجه:

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

مراجعه کنید به
OK
NG

بله

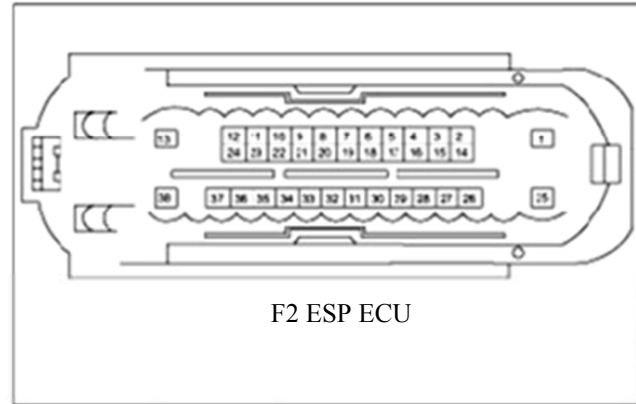
۳. بررسی دسته سیم و کانکتور (ESP ECU - اتصال بدنه)

خیر

دسته سیم یا کانکتور را تعمیر یا تعویض کنید.

۳. بررسی دسته سیم و کانکتور (ESP ECU - اتصال بدنه)

الف.



مقاومت را مطابق مقادیر موجود در جدول زیر بررسی کنید.

مقاومت استاندارد

مشخصات	شرایط	اتصال مولتی متر
$<1 \Omega$	همیشه	F2-13 اتصال بدنه
$<1 \Omega$	همیشه	F2-38 اتصال بدنه

نتیجه:

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

مراجعه کنید به

OK

NG

OK

۴. بررسی مجدد کد خطا

OK

دسته سیم یا کانکتور را تعمیر یا تعویض کنید

۴. بررسی مجدد کد خطا

الف. کانکتور F2 ESP ECU را مجدداً وصل کنید.

ب. کد خطا را پاک کنید.

مراجعه کنید به بخش: ترمز < کنترل ترمز/سیستم کنترل پایداری خودرو > بررسی/ حذف کد خطا

پ. موتور را روشن کنید.

ت. سرعت خودرو 15 km/h یا بیشتر شود.

ث. بررسی کنید که همان کد خطا ثبت می‌شود یا خیر.

مراجعه کنید به بخش: ترمز < کنترل ترمز/سیستم کنترل پایداری خودرو > بررسی/ حذف کد خطا

نتیجه:

نتیجه	برو به
هیچ کدخطایی ارسال نشده است .	A
کد خطا ارسال شده است .	B

A

بررسی خطای متناوب

مراجعه کنید به بخش: ترمز < کنترل ترمز/سیستم کنترل پایداری خودرو > بررسی خطای متناوب

B

ESP ECU را تعویض کنید.

مراجعه کنید به بخش: ترمز < کنترل ترمز/سیستم کنترل پایداری خودرو > مجموعه ESP < باز کردن

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



سیستم کنترل ترمز/ کنترل دینامیک؛ سیستم کنترل پایداری خودرو

تشریح کدهای خطا: C003108 سنسور سرعت چرخ (جلو سمت چپ): (خطای سیگنال) خارج از محدوده، قطع شدن، نویز و خطای متناوب، C003408 سنسور سرعت چرخ (جلو سمت راست): (خطای سیگنال) خارج از محدوده، قطع شدن، نویز و خطای متناوب، C003708 سنسور سرعت چرخ (عقب سمت چپ): (خطای سیگنال) خارج از محدوده، نویز و خطای متناوب، C003A08 سنسور سرعت چرخ (عقب سمت راست): (خطای سیگنال) خارج از محدوده، نویز و خطای متناوب

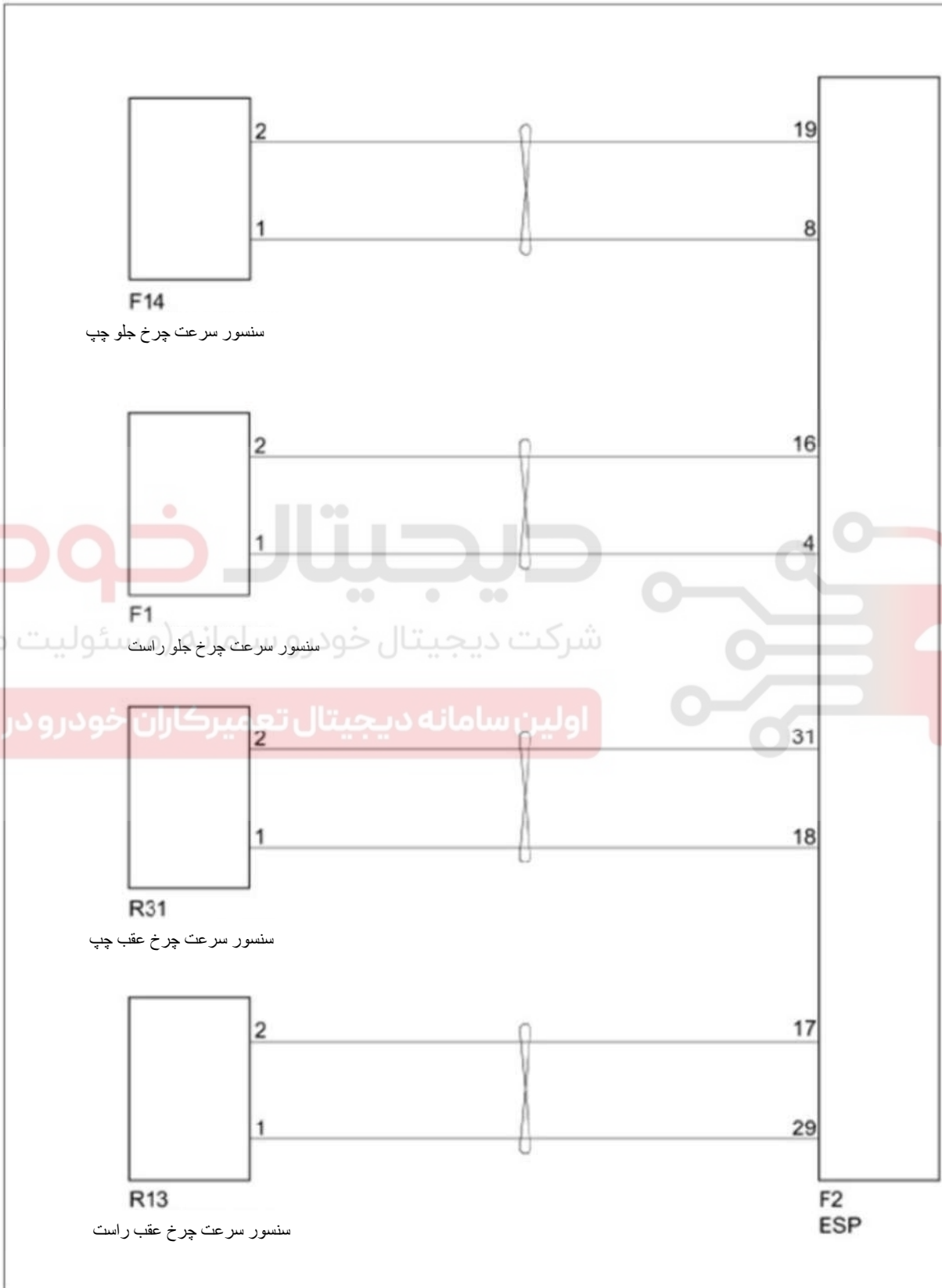
توضیحات

در صورت بروز خطای سیگنال سنسور سرعت چرخ، چراغ هشدار ESP را تنها زمانی می‌توان خاموش کرد که خودرو پس از عیب‌یابی و رفع مشکل روشن شده و سرعت آن تا حدود 15km/h افزایش یابد.
تا زمانی که مداری باز در مدار سنسور سرعت چرخ وجود دارد، ESP ECU به طور خودکار منبع تغذیه را متوقف کرده و سیستم عیب‌یاب استارت عمل نمی‌کند. به این علت ولتاژ منبع تغذیه EXP ECU را اندازه‌گیری نکنید.

کد خطا	عنوان مورد بررسی	وضعیت تشخیص کد خطا	قطعه معیوب
C003108	سنسور سرعت چرخ (جلو سمت چپ): (خطای سیگنال) خارج از محدوده، قطع شدن، نویز و خطای متناوب	<ul style="list-style-type: none"> خطای سنسور سرعت چرخ جلو سمت چپ به علت سرعت غیرعادی چرخ خطای سنسور سرعت چرخ جلو سمت چپ به دلیل از دست دادن سرعت چرخها در حین شتاب گرفتن خودرو. تداخل سیگنال سنسور سرعت چرخ جلو سمت چپ خطای سنسور سرعت چرخ جلو سمت چپ به دلیل وجود یک قطعه مشکوک به عیب دائمی سرعت چرخ بیشتر از مقدار حداکثر 	<ul style="list-style-type: none"> لاستیک چرخ دنده سنسور سرعت چرخ سنسور سرعت چرخ دسته سیم مربوطه ESP ECU
C003408	سنسور سرعت چرخ (جلو سمت راست): (خطای سیگنال) خارج از محدوده، قطع، نویز و خطای متناوب	<ul style="list-style-type: none"> خطای سنسور سرعت چرخ جلو سمت چپ به علت سرعت غیرعادی چرخ خطای سنسور سرعت چرخ جلو سمت راست به دلیل از دست دادن سرعت چرخها در حین شتاب گرفتن خودرو. 	<ul style="list-style-type: none"> لاستیک چرخ دنده سنسور سرعت چرخ سنسور سرعت چرخ دسته سیم مربوطه ESP ECU

کد خطا	عنوان مورد بررسی	وضعیت تشخیص کد خطا	قطعه معیوب
		<ul style="list-style-type: none"> تداخل سیگنال سنسور سرعت چرخ جلو سمت راست خطای سنسور سرعت چرخ جلو سمت راست به دلیل وجود یک قطعه مشکوک به عیب دائمی سرعت چرخ بیشتر از مقدار حداکثر 	
C003708	سنسور سرعت چرخ (عقب سمت چپ): (خطای سیگنال) خارج از محدوده، نویز و خطای متناوب	<ul style="list-style-type: none"> خطای سنسور سرعت چرخ جلو سمت چپ به علت سرعت غیرعادی چرخ خطای سنسور سرعت چرخ عقب چپ به دلیل از دست دادن سرعت چرخها در حین شتاب گرفتن خودرو. تداخل سیگنال سنسور سرعت چرخ عقب سمت چپ خطای سنسور سرعت چرخ عقب سمت چپ به دلیل وجود یک قطعه مشکوک به عیب دائمی سرعت چرخ بیشتر از مقدار حداکثر 	<ul style="list-style-type: none"> لاستیک چرخ دنده سنسور سرعت چرخ سنسور سرعت چرخ دسته سیم مربوطه ESP ECU
C003A08	سنسور سرعت چرخ (عقب سمت راست): (خطای سیگنال) خارج از محدوده، نویز و خطای متناوب	<ul style="list-style-type: none"> خطای سنسور سرعت چرخ جلو سمت چپ به علت سرعت غیرعادی چرخ خطای سنسور سرعت عقب راست به دلیل از دست دادن سرعت چرخها در حین شتاب خودرو. تداخل سیگنال سنسور سرعت چرخ عقب سمت راست خطای سنسور سرعت چرخ عقب سمت راست به دلیل وجود یک قطعه مشکوک به عیب دائمی سرعت چرخ بیشتر از مقدار حداکثر 	<ul style="list-style-type: none"> لاستیک چرخ دنده سنسور سرعت چرخ سنسور سرعت چرخ دسته سیم مربوطه ESP ECU

تصویر نمودار الکتریکی



توجه/ احتیاط/ نکته

قبل از انجام دستور العمل‌های زیر، همواره فیوزهای مربوط به مدار را بررسی کنید.

• پس از تعویض ESP ECU، تنظیمات خودکار و کالیبراسیون را انجام دهید.

مراجعه کنید به بخش: ترمز<سیستم کنترل ترمز / سیستم کنترل پایداری خودرو > کالیبراسیون

دستورالعمل‌ها**۱. بررسی لاستیک**

الف. اندازه لاستیک را بررسی کنید.

مراجعه کنید به بخش: به سیستم تعلیق < لاستیک / چرخ > سیستم لاستیک و چرخ< بررسی

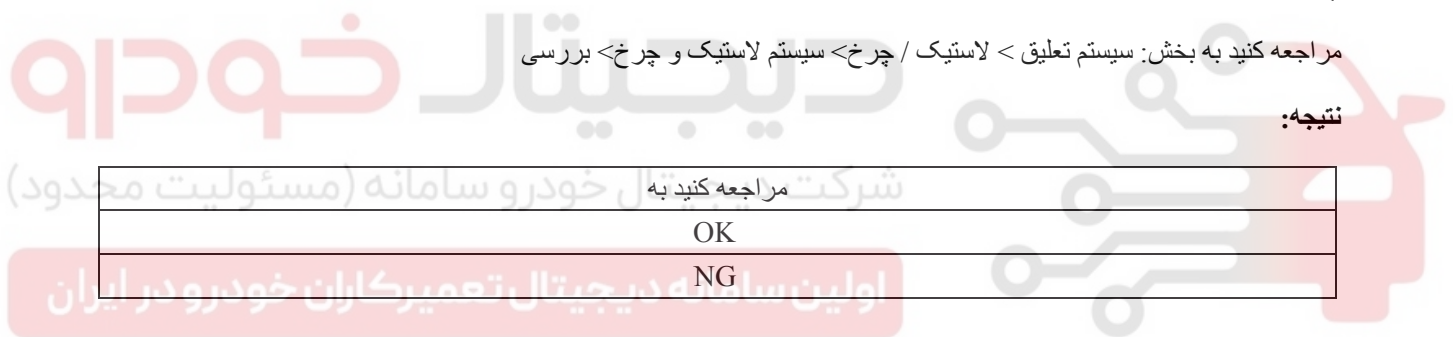
ب. فشار باد لاستیک را بررسی کنید.

مراجعه کنید به بخش: سیستم تعلیق < لاستیک / چرخ > سیستم لاستیک و چرخ< بررسی

پ. ساییدگی لاستیک را بررسی کنید.

مراجعه کنید به بخش: سیستم تعلیق < لاستیک / چرخ > سیستم لاستیک و چرخ< بررسی

نتیجه:



شرکت مراجعه کنید به
OK
NG

OK

۲. بررسی سنسور سرعت چرخ و چرخ دنده

NG

لاستیک را تعویض کنید

مراجعه کنید به بخش: سیستم تعلیق < لاستیک / چرخ > سیستم لاستیک و چرخ< تعویض لاستیک

۲. بررسی سنسور سرعت چرخ و چرخ دنده

الف. فاصله بین سنسور سرعت چرخ و چرخ دنده را بررسی کنید.

نتیجه:

مراجعه کنید به
OK
NG

OK

۳. بررسی کانکتور سنسور سرعت چرخ

NG

لفی بین سنسور سرعت چرخ و چرخ دنده را تنظیم کنید.

۳. بررسی کانکتور سنسور سرعت چرخ

الف. سالم بودن تمامی کانکتورهای سنسور سرعت چرخ را بررسی کنید.

نتیجه:

مراجعه کنید به

OK

NG

OK

۴. بررسی سنسور سرعت چرخ

NG

کانکتور سنسور سرعت چرخ را تعمیر کنید.

۴. بررسی سنسور سرعت چرخ

الف. سنسور سرعت چرخ جلو را بررسی کنید.

ب. سنسور سرعت چرخ عقب را بررسی کنید.

نتیجه:

مراجعه کنید به

OK

NG

OK

۵. بررسی چرخ دنده سرعت چرخ

NG

سنسور سرعت چرخ را تعویض کنید.

۵. بررسی چرخ دنده سنسور سرعت چرخ

الف. وجود آلودگی و مواد خارجی بر روی تمامی چرخ دنده‌های سنسور سرعت را بررسی کنید.

ب. وجود عیب در دندانه تمامی چرخ دنده‌های سنسور سرعت را بررسی کنید .

ج. درستی تعداد دندانه‌های تمام چرخ دنده‌ها را بررسی کنید.

نتیجه:

مراجعه کنید به
OK
NG

۶. بررسی دسته سیم و کانکتور چرخ جلو (کانکتور سنسور سرعت چرخ جلو - ESP ECU)

OK

۶. بررسی دسته سیم و کانکتور چرخ جلو (کانکتور سنسور سرعت چرخ جلو - ESP ECU)

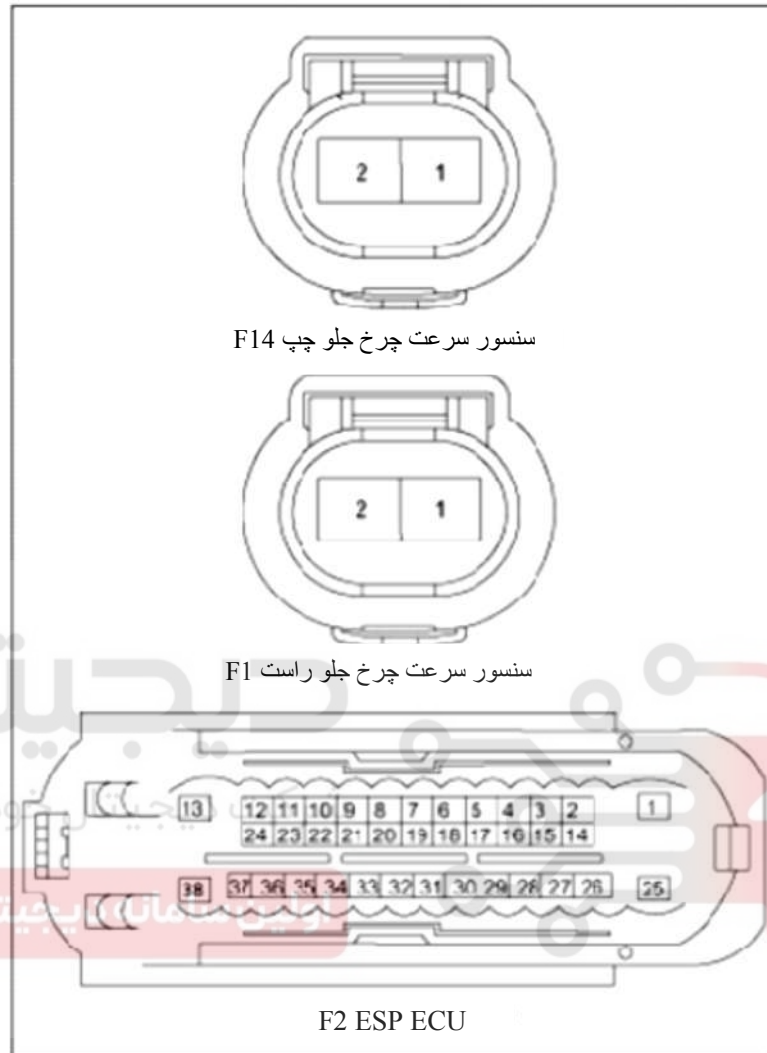
NG

بلبرینگ توپی را تعویض کنید

مراجعه کنید به بخش: سیستم حرکت خودرو < اکسل > توپی چرخ جلو < باز کردن شکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

الف.



کانکتور F2 ESP ECU را جدا کنید.

ب. کانکتور F14 سنسور سرعت چرخ جلو سمت چپ را جدا کنید.

پ. کانکتور F1 سنسور سرعت چرخ سمت راست را جدا کنید.

ت. مقاومت را مطابق مقادیر جدول زیر بررسی کنید.

مقاومت استاندارد:

چرخ جلو سمت چپ:

مشخصات	شرایط	اتصال مولتی متر
$< 1 \Omega$	همیشه	F2-8 - F14- 1
10 k Ω یا بیشتر	همیشه	- F2-8 اتصال بدنه
$< 1 \Omega$	همیشه	F2-19 - F14-2
10 k Ω یا بیشتر	همیشه	- F2-19 اتصال بدنه

چرخ جلو سمت راست:

مشخصات	شرایط	اتصال مولتی متر
$< 1 \Omega$	همیشه	F2-4 - F1-1
10 k Ω یا بیشتر	همیشه	F2-4 اتصال بدنه
$< 1 \Omega$	همیشه	F2-16 - F1- 2
10 k Ω یا بیشتر	همیشه	F2-16 اتصال بدنه

نتیجه:

مراجعه کنید به
OK
NG

OK

۷. بررسی دسته سیم و کانکتور چرخ عقب (کانکتور سنسور سرعت چرخ عقب - ESP ECU)

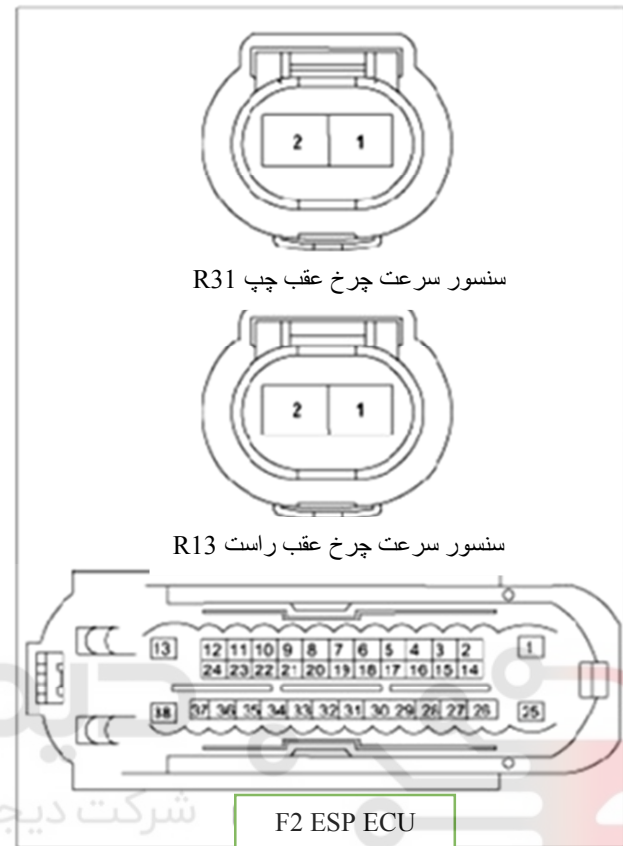
NG

کانکتور یا دسته سیم چرخ جلو را تعمیر یا تعویض کنید.

۷. بررسی دسته سیم و کانکتور چرخ عقب (کانکتور سنسور سرعت چرخ عقب - ESP ECU)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

الف.



شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

کانکتور F2 ESP ECU را جدا کنید.

ب. کانکتور R31 سنسور سرعت چرخ عقب چپ را جدا کنید.

پ. کانکتور R13 سنسور سرعت چرخ عقب سمت راست را جدا کنید.

ت. مقاومت را مطابق مقادیر موجود در جدول زیر بررسی کنید.

مقاومت استاندارد:

چرخ عقب سمت چپ:

مشخصات	شرایط	اتصال مولتی متر
$< 1 \Omega$	همیشه	F2-18 - R31-1
10 k Ω یا بیشتر	همیشه	- F2-18 اتصال بدنه
$< 1 \Omega$	همیشه	F2-31 - R31-2
10 k Ω یا بیشتر	همیشه	- F2-31 اتصال بدنه

چرخ عقب سمت راست:

مشخصات	شرایط	اتصال مولتی متر
$< 1 \Omega$	همیشه	F2-29 - R13-1
10k Ω یا بیشتر	همیشه	F2-29 - اتصال بدنه
$< 1 \Omega$	همیشه	F2-17 - R13-2
10k Ω یا بیشتر	همیشه	F2-17 - اتصال بدنه

نتیجه:

مراجعه کنید به
OK
NG

OK

۸. بررسی خروجی سیگنال سنسور سرعت چرخ

NG

دسته سیم یا کانکتور چرخ عقب را تعمیر یا تعویض کنید.

۸. بررسی خروجی سیگنال سنسور سرعت چرخ

الف. تمام کانکتورهای سنسور سرعت چرخ را وصل کنید.

ب. به آرامی رانندگی کرده و بررسی کنید آیا خروجی سیگنال سنسور سرعت چرخها با مشخصات ذکر شده مطابقت دارد و آیا سیگنالهای سرعت هر چهار چرخ با دستگاه عیبیاب مطابقت دارند یا خیر.

نتیجه:

مراجعه کنید به
OK
NG

OK

۹. بررسی جریان

NG

مراجعه کنید به بخش: ترمز<سیستم کنترل ترمز/کنترل دینامیک > سنسور سرعت چرخ عقب< باز کردن

۱۰. بررسی مجدد کد خطا

۹. بررسی جریان

الف. سنسور سرعت چرخ را جدا و آمپرسنج را به صورت سری در مدار متصل کرده و ولتاژ V ۱۶-۹ را بین دو پین کانکتور سنسور سرعت چرخ با اتصال قطب مثبت به پین منبع تغذیه و قطب منفی به پین سیگنال اعمال کنید. چرخ را به آرامی بچرخانید، شدت جریان خوانده شده توسط آمپرسنج باید بین V ۱۴-۷ باشد.

نتیجه:

مراجعه کنید به
OK
NG

OK

۱۰. بررسی مجدد کد خطا

NG

سنسور سرعت چرخ را تعویض کنید.

۱۰. بررسی مجدد کد خطا

الف. کانکتور سنسور سرعت چرخ را مجدداً وصل کنید.
ب. کد خطا را پاک کنید.

مراجعه کنید به بخش: ترمز <سیستم کنترل ترمز/کنترل دینامیک > سیستم کنترل پایداری خودرو < بررسی/پاک کردن کدخطا
پ. موتور را روشن کنید.

ت. سرعت خودرو را به 15 km/h و بیشتر برسانید.

ث. بررسی کنید که آیا همان کد خطا ثبت شده است یا خیر.

مراجعه کنید به بخش: ترمز <سیستم کنترل ترمز/کنترل دینامیک > سیستم کنترل پایداری خودرو < بررسی/پاک کردن کدخطا

نتیجه:

نتیجه	برو به
کد خطایی ارسال نشده است	A
کد خطا ارسال شده است	B

A

بررسی خطای متناوب

مراجعه کنید به بخش: ترمز <سیستم کنترل ترمز/کنترل دینامیک > سیستم کنترل پایداری خودرو < بررسی خطای متناوب

B

ESP ECU را تعویض کنید.

مراجعه کنید به بخش: ترمز < سیستم کنترل ترمز/کنترل دینامیک > مجموعه ESP < باز کردن

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



ص 1506

نکات ایمنی سیستم فرمان برقی ؛ سیستم کمکی

تشریح سوئیچ استارت

الف. نوع سوئیچ استارت این مدل باتوجه به مشخصات خودرو متفاوت می باشد. مشخصات در جدول زیر ارائه شده امد.

نوع سوئیچ	سوئیچ استارت (موقعیت)	سوئیچ استارت موتور (وضعیت)
نمایه	قرار داشتن سوئیچ استارت در وضعیت ON	LOCK
	قرار داشتن سوئیچ استارت در وضعیت ON (ACC)	ACC
	قرار داشتن سوئیچ استارت در وضعیت ON (IG)	ON
	شروع به کار کردن موتور	START
		Engine Start

نکات ایمنی مربوط به عملکرد سیستم کیسه هوا SRS

خودرو مجهز به سیستم ایمنی غیرفعال (SRS) مانند کیسه هوا می باشد. اگر SRS به ترتیب معین سرویس نشود، ممکن است قطعاتش بصورت تصادفی در زمان تعمیرات باز شده و بنابراین منجر به آسیب جدی به شخص می شود. پیش از سرویس کردن همیشه نکات ایمنی مربوط به SRS را بخوانید.

مراجعه کنید به: تجهیزات داخلی < سیستم کیسه هوا > نکات ایمنی

نکات ایمنی مربوط به بازکردن، نصب و تعویض قطعات فرمان برقی

الف. پیش از بازکردن و نصب مجموعه فرمان برقی، اطمینان حاصل کنید که چرخ های جلو با موقعیت جلو تراز باشد.

ب.. قبل از جدا کردن شفت میانی فرمان، ابتدا برچسب های مونتاژ را نصب کنید.

پ.. پس از تعویض مجموعه ECU فرمان برقی، آن را کالیبره کنید.

نکات ایمنی مربوط به عملیات

الف.. هنگام راه اندازی قطعات الکترونیکی:

(1). از ضربه زدن به قطعات الکترونیکی، مانند ECU و رله اجتناب نمایید. برای تعویض قطعات گم شده یا آسیب دیده از قطعات جدید استفاده کنید.

(2). قطعات الکترونیکی را در محیط با درجه حرارت بالا یا مرطوب قرار ندهید.

(3). ترمینال‌های کانکتور را لمس نکنید تا از تغییر شکل یا خرابی ناشی از الکتروسیته ساکن جلوگیری شود.

b. هنگام استفاده از مجموعه ECU فرمان برقی:

(1). هنگام تعویض مجموعه ECU فرمان برقی، کالیبراسیون را انجام دهید.

c. هنگام قطع و وصل کردن مجدد کانکتور:

(1). قبل از قطع کانکتور مربوط به سیستم فرمان برقی، سوئیچ استارت را در وضعیت ON قرار دهید، غربلیک فرمان را در موقعیت وسط قرار دهید و سپس سوئیچ استارت را در وضعیت OFF قرار داده و در نهایت کانکتور را قطع کنید.

(2). قبل از اتصال مجدد کانکتور مربوط به سیستم فرمان برقی، مطمئن شوید که سوئیچ استارت در وضعیت OFF قرار دارد و سپس غربلیک فرمان را در وسط قرار داده و سوئیچ استارت را در وضعیت ON قرار دهید.

هشدار:

اگر غربلیک فرمان در وسط قرار نگرفته بود، سوئیچ استارت را در وضعیت ON قرار ندهید.

نکات ایمنی مربوط به سیستم ارتباطی CAN

الف.. سیستم ارتباطی CAN برای دریافت اطلاعات از ECM و مجموعه عملگر ترمز مورد استفاده قرار می‌گیرد و هشدارها را به مجموعه جلو آمپر ارسال می‌کند.

ب.. در صورت تشخیص خطا در خطوط ارتباطی CAN، خطای ارتباطی CAN پاک خواهد شد. پس از تأیید عادی بودن عملکرد سیستم ارتباطی CAN، مطمئن شوید که عیب‌یابی در سیستم فرمان برقی انجام گیرد.

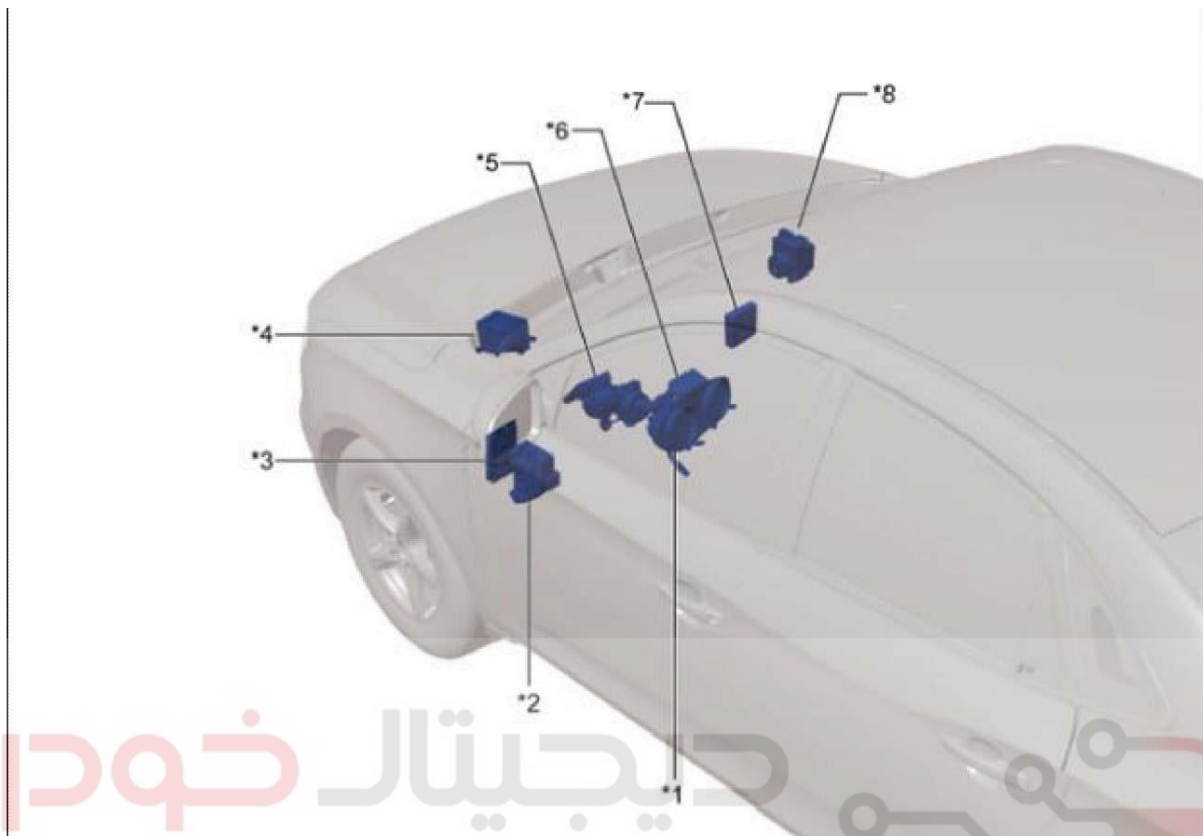
پ. از آنجا که خطوط ارتباطی CAN دارای طول و مسیر متفاوت هستند، ممکن است دسته سیم‌ها و قطعات از این قبیل برای خدمات موقت استفاده نشوند.

نکات ایمنی مربوط به سیستم فرمان برقی

الف. در صورتی که ولتاژ باتری ضعیف باشد، ممکن است عملکرد کنترل بار سیستم فرمان برقی مانند مه‌شکن شیشه عقب، بخاری PTC، بخاری آینه عقب‌نما و ضد یخ شیشه جلو محدود شوند.

ب. در صورتی که ولتاژ باتری ضعیف باشد، قدرت فرمان ممکن است افزایش یافته و در نتیجه چراغ هشدار فرمان برقی روشن خواهد شد تا این موضوع را به راننده اطلاع بدهد.

تصویر موقعیت قطعات سیستم فرمان برقی ؛ سیستم کمکی

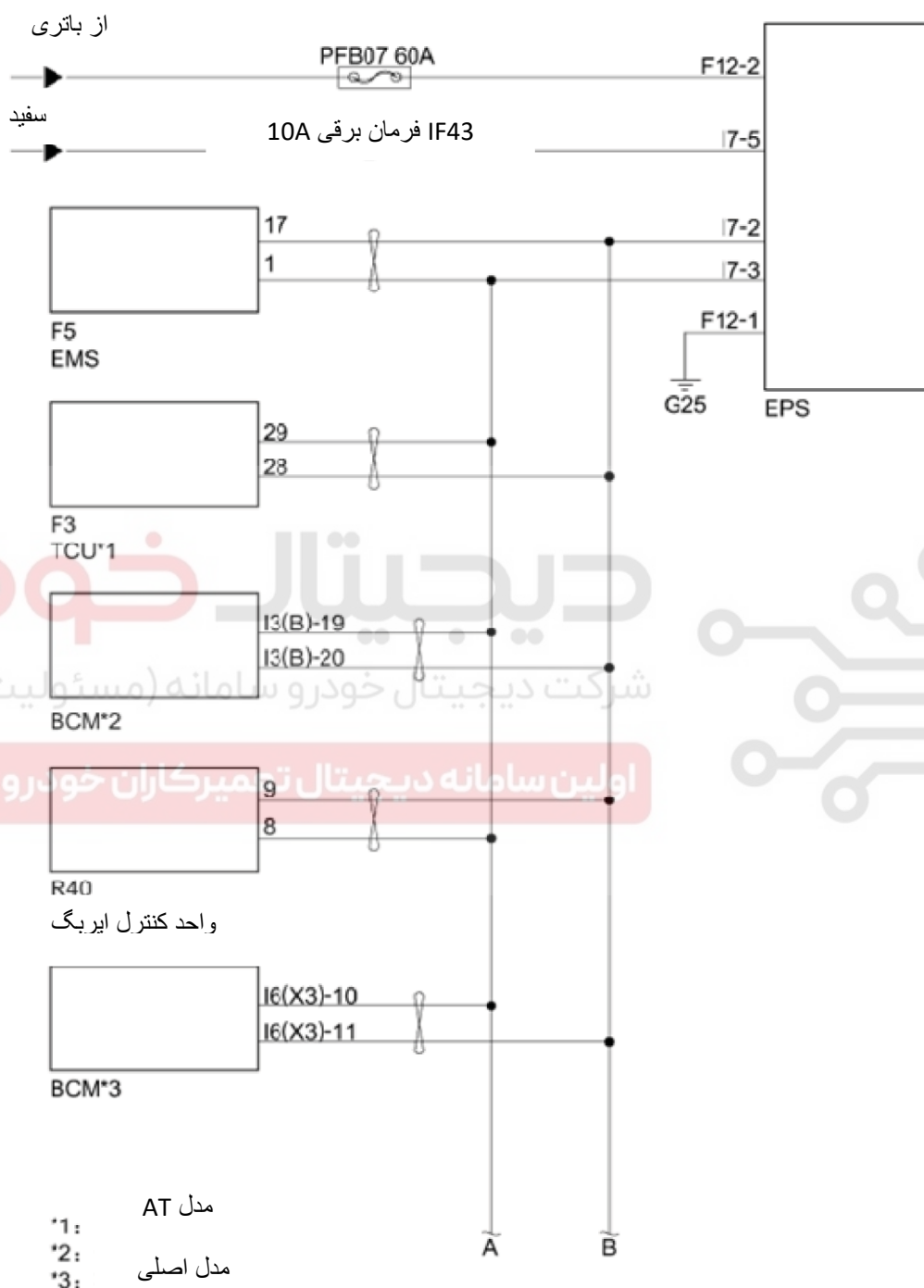


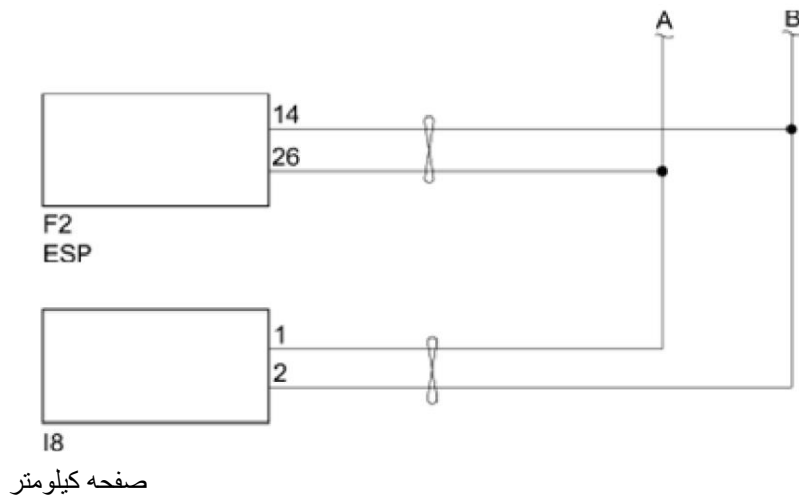
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

*1	صفحه کیلومتر	*2	مجموعه جعبه تقسیم صفحه کیلومتر - فیوز IF43
*3	BCM	*4	مجموعه اتصالات محفظه موتور
*5	EPS	*6	واحد کنترل کیسه هوا
*7	واحد کنترل جعبه دنده	*8	ESP

تصویر نمودار سیستم فرمان برقی؛ سیستم کمکی





دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



تشریح سیستم فرمان برقی؛ سیستم کمکی

توضیحات

سیستم فرمان برقی از طریق عملیات موتور و گیرنده نصب شده روی شفت ستون فرمان، برای کمک به گشتاور فرمان، گشتاور تولید میکند.

مجموعه ECU فرمان برقی، جهت و مقدار قدرت کمکی را بر اساس سیگنال‌های سرعت خودرو و سیگنال‌های سنسور گشتاور داخلی زیرمجموعه ستون فرمان الکتریکی تعیین می‌کند. بنابراین، مجموعه ECU فرمان برقی، گشتاور فرمان در طول رانندگی با سرعت آرام را نسبتاً کم و گشتاور رانندگی با سرعت بالا را نسبتاً زیاد تنظیم می‌کند.

الف.. مجموعه ECU فرمان برقی:

مجموعه ECU فرمان برقی، بر اساس سیگنال‌های گشتاور فرمان از سنسور گشتاور و سیگنال‌های سرعت خودرو از مجموعه عملگر ترمز، نیروی کمکی را محاسبه می‌کند.

ب. سنسور گشتاور:

سنسور گشتاور، گشتاور فرمان تولید شده از چرخش غربیلک فرمان را تشخیص و آن را به سیگنال‌های الکتریکی تبدیل می‌کند.

ج. مجموعه موتور فرمان برقی:

مجموعه موتور فرمان برقی توسط مجموعه ECU فرمان برقی فعال شده و سپس برای کمک به گشتاور فرمان، گشتاور تولید میکند.

شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

د. سنسور زاویه موتور:

سنسور زاویه موتور دارای یک سنسور آنالیز کننده است که از قابلیت اطمینان و دوام برخوردار است. سنسور زاویه، زاویه موتور را شناسایی و آن را به مجموعه ECU فرمان برقی ارسال می‌کند و در نتیجه مناسب بودن عملکرد سیستم کنترل فرمان برقی را تضمین می‌کند.

ص 1510

نحوه عیب‌یابی سیستم فرمان برقی؛ سیستم کمکی

توجه / احتیاط / نکته

نکته:

با توجه به دستورالعمل‌های زیر به عیب‌یابی سیستم چراغ‌ها بپردازید.

از دستگاه عیب‌یاب استفاده کنید.

دستورالعمل‌ها

1. خودرو را به تعمیرگاه ببرید.

نتایج:

مرحله کنیند به
مرحله بعد

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

مرحله بعد

2. بررسی ولتاژ باتری

2. بررسی ولتاژ باتری

الف. ولتاژ باتری را بررسی کنید.

ولتاژ استاندارد:

11 تا 14V

اگر ولتاژ پایین‌تر از 11 V باشد، قبل از ادامه عملیات، باتری را شارژ یا تعویض کنید.

نتایج:

مرحله کنیند به
مرحله بعد

مرحله بعد

3. بررسی کد خطا و اطلاعات ثبت شده

3. بررسی کد خطا و اطلاعات ثبت شده

الف . کد خطارا بررسی کنید.

ب. کد خطارا حذف کنید.

پ. کد خطارا مجددا بررسی کنید.

نتایج:

مرآعه کنید به
مرآه بعد

مرآه بعد

8. لیست کدهای خطاها

4. علائم خطا را تایید کنید.

نتایج:

مرآعه کنید به
هیچ علائمی وجود ندارد.
علائم وجود دارد

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

علائمی وجود ندارد.

5. شبیه سازی علائم

به سیستم ارتباطی CAN بروید.

مرآعه کنید به: سیستم برق < شبکه> سیستم ارتباطی CAN < نحوه عیبیابی

5. شبیه سازی

نتایج:

مرآعه کنید به
علائمی وجود ندارد.

علائمی وجود ندارد.

6. بررسی عملکرد سیستم ارتباطی CAN

6. بررسی عملکرد سیستم ارتباطی CAN را

الف. برای بررسی عملکرد عادی سیستم ارتباطی CAN از دستگاه عیب‌یاب استفاده کنید.

نتایج:

مراجعه کنید به
کدخطا ارسال نشده است
کدخطا ارسال شده است

کدخطا ارسال نشده است

مراجعه کنید به: سیستم برق < شبکه > سیستم ارتباطی CAN < نحوه عیب‌یابی

7. بررسی کد خطا

کدخطا ارسال شده است

به سیستم ارتباطی CAN بروید.

7. بررسی کد خطا

الف. کد خطا را بررسی کنید.

نتایج:

مراجعه کنید به
کدخطا ارسال نشده است
کدخطا ارسال شده است

کدخطا ارسال نشده است

8. لیست کد خطاها

کدخطا ارسال شده است

تعمیر یا تعویض

8. لیست کد خطاها

الف. لطفاً به لیست کدهای خطا مراجعه کنید.

مراجعه کنید به: تجهیزات خارجی < سیستم چراغ‌ها (خارجی) > سیستم چراغ‌ها (مدل پایه BCM) < لیست کدهای خطا

نتایج:

مراجعه کنید به
خطا در لیست خطاها ثبت نشده است
خطا در لیست خطاها شده است

خطا در لیست خطاها ثبت نشده است.

9. تحلیل کلی و عیب‌یابی

خطا در لیست خطاها ثبت شده است

بر اساس لیست خطاها به تنظیم، تعمیر و یا تعویض بپردازید

9. تحلیل کلی و عیب‌یابی

الف.. عملکرد را بررسی کنید.

ب.. ترمینال ECU

پ.. صفحه اطلاعات/آزمون عملکرد قطعات

نتایج:

مراجعه کنید به
مرحله بعد

مرحله بعد

10. تنظیم، تعمیر یا تعویض

10. تنظیم، تعمیر یا تعویض

نتایج:

مراجعه کنید به
مرحله بعد

مرحله بعد

11. آزمون اعتبار سنجی

11. آزمون اعتبار سنجی

نتایج:

مرآعه کنید به
مرآه بعد

مرآه بعد

پایان

ص 1513

بررسی آطای متناوب سیستم فرمان برقی؛ سیستم کمکی

1. بررسی رابط عیب یاب

الف. رابط عیب یاب را بررسی کنید.

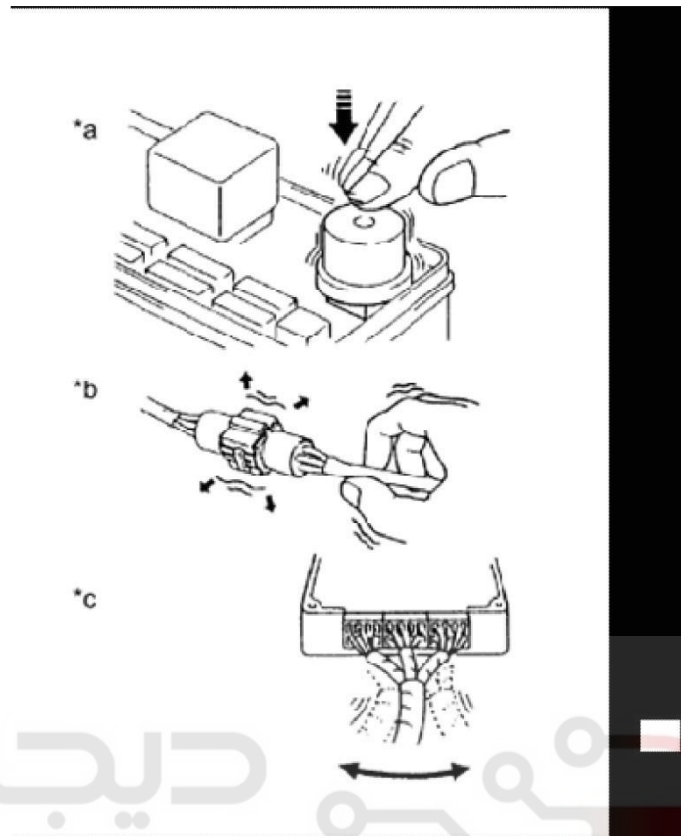
مرآعه کنید به: دستورالعمل < کلیات > < نحوه عیب‌یابی ECU > اطلاعات کلی؛ سامانه (مسئولیت محدود)

نکته:

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

سخت ترین شرایط برای عیب‌یابی ، بدون ارائه نشانه است، و دراین صورت، وقتی عیب برای خودرو مشتری رخ می دهد، آنچه باید انجام داد تحلیل جامع عیبی که مشتری درباره آن شکایت داشته و بازسازی همان شرایط و محیط یا شرایط و محیط مشابه است. در صورت عیب یابی پیش از شناسایی نشانه عیب بدون در نظر گرفتن تجربه و مهارت تعمیرکار منجر به نادیده گرفته شدن موارد کلیدی شده و باعث بروز آط در هنگام عیب یابی می شود.

الف.



دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

ایران در خودرو در ایران

*A	ارتعاش آرام
*B	تکان خوردن آرام
*c	کابل

روش ارتعاش: زمانی که ارتعاش عامل اصلی است.

نکته:

روش شبیه سازی فقط برای بررسی اولیه مناسب است.

(1). قطعه معیوب را با یک انگشت به آرامی تکان داده و بررسی کنید که آیا خطا رخ می دهد یا خیر.

نکته:

تکان دادن با نیروی زیاد می تواند به قطعه آسیب برساند.

(2). کانکتور را به آرامی در جهت عمودی و افقی تکان بدهید.

(3). دسته سیم را به آرامی در جهت عمودی و افقی تکان بدهید.

نکته:

اتصالات کانکتور و تکیه گاههای دارای ارتعاش از قطعات مهمی هستند که نیاز به بررسی کامل دارند.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



ص 1515

تنظیم سیستم فرمان برقی؛ سیستم کمکی

توضیحات

الف.. پس از تعویض قطعات مربوط به ESP یا تنظیم زوایای چرخ، داده های مربوط به کالیبراسیون سنسور را پاک و مطالعه کنید.

عملیات ضروری	قطعات قابل تعویض/ عملیات
کالیبراسیون صفر سنسور زاویه فرمان	مجموعه ستون فرمان
کالیبراسیون صفر سنسور زاویه فرمان	مجموعه دنده فرمان
کالیبراسیون صفر سنسور زاویه فرمان	تنظیم چرخ

تنظیم سنسور زاویه فرمان (تنظیم دستی)

الف.. اطمینان حاصل کنید که موتور روشن است و اهرم تعویض دنده را در موقعیت P یا N قرار دهید یا ترمز دستی را بکشید.

ب. در حالی که موتور روشن است، غربیلک فرمان را به موقعیت محدود چپ چرخانده و 1-2 ثانیه در همان وضعیت نگه دارید. سپس غربیلک فرمان را به سمت موقعیت محدود راست بچرخانید و 1-2 ثانیه نگه دارید. در آخر، غربیلک فرمان را در مرکز قرار دهید.

پ. با سرعت بیش از 20km/h به رانندگی در مسیر مستقیم ادامه دهید. اگر چشمک زدن چراغ EPS متوقف و خاموش شد، EPS به درستی کالیبره شده است.

د. مطمئن شوید که چراغ EPS خاموش شده است، در غیر این صورت، مراحل الف و ب را تکرار کنید.

تنظیم سنسور زاویه فرمان (توسط دستکاه عیب‌یاب)

توجه:

به استثنای موارد پاک شده، اطلاعات سیستم را نادیده نگیرید. پس از حذف اطلاعات اصلی، اطلاعات جدید باید ذخیره شوند. هنگامیکه سنسور در وضعیت صفر قرار دارد، خودرو را بدون هیچ گونه لرزشی، انحراف، حرکت یا تکان دادن ثابت نگه دارید، (موتور را روشن نکنید). همیشه این کار را روی یک سطح صاف (با شیب کمتر از 1 درجه) انجام دهید.

الف. سوئیچ استارت را در وضعیت OFF قرار دهید.

ب. بررسی و تایید کنید که غربیلک فرمان در سمت راست قرار گرفته باشد.

پ. بررسی و تایید کنید که اهرم تعویض دنده در موقعیت P قرار گرفته باشد و ترمز دستی کشیده شده باشد.

ت. دستکاه عیب‌یاب را وصل کنید.

ث. سوئیچ استارت را در وضعیت ON قرار دهید.

ج. دستکاه عیب‌یاب را روشن کنید.

د. از دستگاه عیب‌یاب برای انتخاب داده‌های کالیبراسیون استفاده و وارد منوی زیر شوید: Module
programing/Module calibration/EPS

ر. دستورالعمل روی نمایشگر دستگاه عیب‌یاب را اجرا کنید.

ز. پس از فعال شدن حالت تست، خودرو را به مدت 5 ثانیه یا بیشتر روی یک سطح صاف بی حرکت نگه دارید.

ط. بررسی و تایید کنید که چراغ نشانگر غربلیک فرمان در حالت تست، به مدت چند ثانیه روشن است و چشمک می‌زند.

نکته:

در صورت چشمک نزدن چراغ نشانگر فرمان ، کالیبراسیون صفر را مجددا انجام دهید.

بعد از قرار گرفتن سیستم در حالت تست ، کالیبراسیون صفر را تنها یک مرتبه انجام دهید.

تنها بعد از اینکه اطلاعات ذخیره شده پاک شد، می توان مجددا کالیبراسیون را انجام داد.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



ص 1516

لیست کدهای خطا؛ سیستم فرمان برقی

نکته:

جدول خطاهای ذیل به شناسایی دلیل بروز عیوب کمک می کند. در صورت وجود بیش از یک قطعه مشکوک، عیبها به ترتیب احتمال بروز در ستون "قطعه مشکوک به عیب" قرار داده می شوند. قطعات مشکوک را به ترتیب و طبق فهرست علائم مربوطه مورد بررسی قرار دهید. در صورت لزوم، قطعه معیوب را تعویض نمایید.

لینک	قطعه مشکوک	علائم
	لاستیک جلو (تورم نامناسب یا خوردگی ناهموار)	چرخش به سختی انجام می شود.
	تراز جلو (اشتباه)	
	سیستم تعلیق جلو (پین توپی طبق پایین)	
	مجموعه ستون فرمان برقی و دسته سیم آن	
	مجموعه دنده مکانیکی فرمان و میل فرمان	
	سنسور سرعت چرخ جلو	
	سنسور سرعت چرخ عقب	
	قفل استارت	
	باتری و دسته سیم و سیستم برق آن	
	لاستیک جلو (تورم نامناسب یا خوردگی ناهموار)	گشتاورهای فرمان سمت چپ و راست متفاوت بوده یا گشتاورهای فرمان ناهموار است.
	تراز جلو (اشتباه)	
	سیستم تعلیق جلو (پین توپی طبق پایین)	
	مجموعه دنده مکانیکی فرمان و میل فرمان	در طول رانندگی، گشتاور فرمان با توجه به سرعت خودرو تغییر نمی کند یا غربیلک فرمان به خوبی بر نمی گردد.
	مجموعه ستون فرمان برقی	
	لاستیک جلو (تورم نامناسب یا خوردگی ناهموار)	
	تراز جلو (اشتباه)	
	سیستم تعلیق جلو (پین توپی طبق پایین)	
	مجموعه ستون فرمان برقی	
	مجموعه دنده مکانیکی فرمان و میل فرمان	
	شبکه ارتباطی CAN	
	سوئیچ ترکیبی با سوئیچ چرخشی	
	غربیلک فرمان و قاب ستون فرمان	
	سیستم تعلیق جلو (پین توپی طبق پایین)	هنگام چرخیدن غربیلک فرمان، مکرراً صدای ضربه شنیده می شود.
	مجموعه ستون فرمان برقی	
	مجموعه دنده مکانیکی فرمان و میل فرمان	
	مجموعه ستون فرمان برقی	هنگام رانندگی با سرعت کم، در طول چرخش فرمان صدای نویز وجود دارد.
	مجموعه دنده مکانیکی فرمان و میل فرمان	
	سیستم تعلیق جلو (پایه سیستم تعلیق بالایی)	
	مجموعه ستون فرمان برقی	هنگام رانندگی با سرعت کم و هنگام چرخش غربیلک صدای اصطکاک شنیده می شود.
	مجموعه دنده مکانیکی فرمان و میل فرمان	
	سوئیچ ترکیبی با سوئیچ چرخشی	
	غربیلک فرمان و قاب ستون فرمان	

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

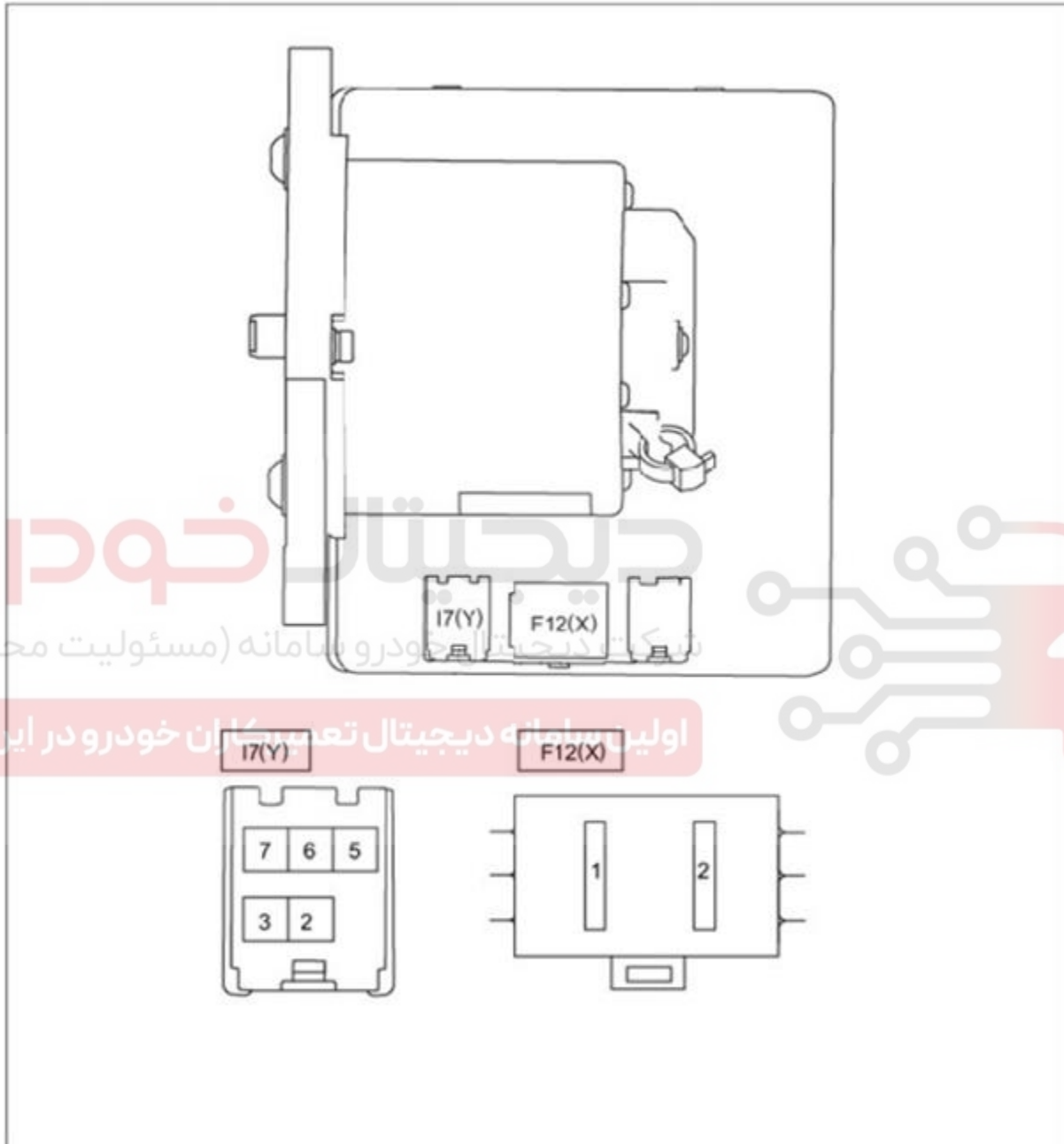
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



ص 1518

ترمینال ECU سیستم فرمان برقی؛ سیستم کمکی

ترمینال واحد کنترل ESP



دیجیتال خودرو
اولین سامانه دیجیتال تعبیه شده در ایران

قطعات متصل به دسته سیم (واحد EPS)	*a
-------------------------------------	----

مشخصات	شرایط	توضیحات ترمینال	رنگ سیم	شماره ترمینال
کمتر از 1Ω	همیشه	اتصال بدنه	مشکی-اتصال بدنه	X-1 - اتصال بدنه
11 - 14 V	همیشه	منبع تغذیه (+)	B/R - اتصال بدنه	X-2 - اتصال بدنه
54 - 69 Ω	سوئیچ استارت OFF	مدار ارتباط CAN	قرمز/سفید- قرمز/سبز	Y-2 - Y-3

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



ص 1519

عیب‌یابی سیستم فرمان برقی؛ سیستم کمک برقی

توضیحات

الف. کد های خطای عیب‌یابی سیستم فرمان برقی را می‌توان از طریق رابط عیب‌یاب بررسی کرد. هنگامی که به معیوب بودن سیستم شک دارید، برای بررسی اینکه آیا خطایی وجود دارد یا خیر از دستگاه عیب‌یاب استفاده کرده و سپس عیب‌یابی و رفع مشکل را انجام دهید.

به طور معمول، در صورت قرار گرفتن سوئیچ استارت در وضعیت "ON" ، چراغ هشدار روشن شده و پس از چند ثانیه خاموش می‌شود.

اگر EPS معیوب باشد، چراغ هشدار همراه با یک صدای هشدار قابل شنیدن روشن می‌شود.

بررسی رابط عیب‌یاب

الف. رابط عیب‌یاب را بررسی کنید.

مراجعه کنید به: کلیات <مقدمه> نحوه عیب‌یابی ECU <اطلاعات کلی

بررسی ولتاژ باتری

الف. ولتاژ باتری را بررسی کنید.

ولتاژ استاندارد:

V 14- 11

اگر ولتاژ پایین‌تر از 11 ولت باشد، قبل از ادامه عملیات، باتری را شارژ یا تعویض کنید.

کد خطا را بررسی کنید

الف. دستگاه عیب‌یاب را وصل کنید.

ب. سوئیچ استارت را در وضعیت ON قرار دهید.

پ. منوی زیر را وارد کنید: Read DTC selftest \ BCM \

ت. کد خطا را بررسی کنید.

کد خطا را پاک کنید

الف. سوئیچ استارت را در وضعیت OFF قرار دهید.

ب. دستگاه عیب‌یاب را وصل کنید.

پ. سوئیچ استارت را در وضعیت ON قرار دهید.

ت. منوی زیر را وارد کنید: DTC Clear \ BCM \ Clear Selftest

ث. کد خطا را حذف کنید.

اطلاعات لحظه ای سیستم فرمان برقی؛ سیستم کمکی

اطلاعات لحظه ای

توجه:

به دلیل تفاوت در شرایط اندازه گیری، محیط اطراف یا وضعیت خودرو، تغییرات قابل توجهی در داده‌های فوری وجود دارد و بنابراین نمایش مقادیر معین صحیح بسیار دشوار است. به این دلیل ممکن است حتی در مقادیر نمایش داده شده در محدوده معین، خطا وجود داشته باشد.

سوئیچ استارت را در وضعیت ON قرار داده و خودرو را روی سطح افقی پارک کنید. سپس داده‌های فوری snapshot را بررسی نمایید.

الف. سوئیچ استارت را در وضعیت OFF قرار دهید.

ب. رابط عیب یاب را وصل کنید.

پ. سوئیچ استارت را روشن کنید.

ت. دستگاه عیب‌یاب را روشن کنید.

ث. اطلاعات دستگاه عیب یاب را بررسی کنید.

سیستم فرمان برقی

دیجیتال خودرو

ملاحظات	مقدار نمایش داده شده (مستول)	موارد اندازه گیری شده	نمایشگر عیب یاب
	-	تعداد خطاها	تعداد خطاها
	دقت 1km/h; FF یک مقدار نامعتبر است.	سرعت خودرو	سرعت خودرو
	دقت 80mv; FF یک مقدار نامعتبر است	ولتاژ باتری	ولتاژ باتری

ص 1520

جدول عیب‌یابی سیستم فرمان برقی ؛ سیستم کمکی

در صورت معیوب بودن سیستم فرمان برقی، سیستم کمکی فرمان برقی در نقطه ثابت معینی متوقف، ضعیف یا قفل خواهد شد تا از سیستم محافظ کند.

سیستم فرمان برقی

عیب‌یابی	بررسی کدخطا	کد خطا
خاموش کردن سیستم (بدون کمک)	پایین بودن بیش از حد ولتاژ باتری	C112C00
خاموش کردن سیستم (بدون کمک)	بالا بودن بیش از حد ولتاژ باتری	C112D00
-	عیب دسته سیم واحد سنسور گشتاور	C112E95
-	خطای ECU	C114996
خاموش کردن سیستم (بدون کمک)	خطای موتور	C117193
-	عیب سنسور موقعیت‌یاب روتور موتور	C117893
خاموش کردن سیستم (بدون کمک)	خطای واحد سنسور گشتاور	C117993
-	خطای نرم افزاری	C118304
ضعیف شدن سیستم کمکی	بالا بودن درجه حرارت سیستم (تخریب سیستم)	C114B98
-	خطای CAN BUS-OFF	U000100
وضعیت ASIL DSAS سیستم کمکی ایمنی سرعت (مقدار جابجایی 130km/h به عنوان سرعت خودرو در نظر گرفته می شود) ارائه نشده است.	قطع ارتباط CAN bus با سایر نودها	U000200
-	قطع ارتباط نود ارتباطی EMS	U010000
-	قطع ارتباط نود ارتباطی EMS4	U1A7300
-	قطع ارتباط نود ارتباطی EMS7	U1A7500
وضعیت ASIL DSAS ارائه نشده، سیستم کمکی ضعیف است	قطع ارتباط نود ارتباطی ESP	U012100
وضعیت ASIL DSAS سیستم کمکی ایمنی سرعت (مقدار جابجایی 130km/h به عنوان سرعت خودرو در نظر گرفته می شود) ارائه نشده است.	قطع ارتباط نود ارتباطی ESP1	U1A7100

وضعیت ASIL DSAS سیستم کمکی ایمنی سرعت (مقدار جابجایی 130km/h به عنوان سرعت خودرو در نظر گرفته می شود) ارائه نشده است.	از دست دادن نود ارتباطی ESP2	U1A7200
وضعیت ASIL DSAS سیستم کمکی ایمنی سرعت (مقدار جابجایی 130km/h به عنوان سرعت خودرو در نظر گرفته می شود) ارائه نشده است.	بررسی و خطای پیام ESP_1	U1A5183
وضعیت ASIL DSAS سیستم کمکی ایمنی سرعت (مقدار جابجایی 130km/h به عنوان سرعت خودرو در نظر گرفته می شود) ارائه نشده است.	خطای شمارش پیام ESP_1	U1A5282
وضعیت ASIL DSAS سیستم کمکی ایمنی سرعت (مقدار جابجایی 130km/h به عنوان سرعت خودرو در نظر گرفته می شود) ارائه نشده است.	بررسی و خطای پیام ESP_2	U1A5383
وضعیت ASIL DSAS سیستم کمکی ایمنی سرعت (مقدار جابجایی 130km/h به عنوان سرعت خودرو در نظر گرفته می شود) ارائه نشده است.	خطای شمارش پیام ESP_2	U1A5482
N/A (2 یا چند سرعت نامعتبر موجب قرار گرفتن خودرو در حالت "استراحت سرعت ایمنی" شده است) .	مقدار سیگنال سرعت چرخ جلو سمت چپ نامعتبر است.	U1A5786
N/A نا مناسب بودن دو یا چند تست سرعت خودرو " تست آسایش ایمنی سرعت" خودرو	مقدار سیگنال سرعت چرخ جلو سمت راست نامعتبر است.	U1A5886
N/A نا مناسب بودن دو یا چند تست سرعت خودرو " تست آسایش ایمنی سرعت" خودرو	مقدار سیگنال سرعت چرخ جلو سمت چپ نامعتبر است.	U1A5A86
N/A نا مناسب بودن دو یا چند تست سرعت خودرو " تست آسایش ایمنی سرعت" خودرو	مقدار سیگنال سرعت چرخ جلو سمت راست نامعتبر است.	U1A5B86

سیکل سیستم ایمنی کمکی در هنگام رانندگی	مقدار سیگنال سرعت موتور نامعتبر است.	U1A5C86
-	مقدار سیگنال مسافت پیموده شده نامعتبر است.	U1A5E86
سیستم کمک ایمنی (مقدار جابجایی 130km/h به عنوان سرعت خودرو در نظر گرفته می شود).	محاسبه اشتباه سرعت خودرو	C118364

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



عنوان کد خطا	عنوان کد خطا	عیب یابی
U1A5A86	نامناسب بودن سیگنال سرعت چرخ جلو سمت چپ	N/A نا مناسب بودن دو یا چند تست سرعت خودرو " تست آسایش ایمنی سرعت" خودرو
U1A5B86	نامناسب بودن سیگنال سرعت چرخ جلو سمت راست	N/A نا مناسب بودن دو یا چند تست سرعت خودرو " تست آسایش ایمنی سرعت" خودرو
U1A5C86	نامناسب بودن سیگنال سرعت موتور	سیکل سیستم ایمنی کمکی در هنگام رانندگی
U1A5E86	نامناسب بودن سیگنال مسافت پیموده شده	-
C118364	نادرست بودن سرعت محاسبه شده خودرو	سرعت ایمنی کمکی (130 کیلومتر در ساعت) به عنوان (مسئولیت محدود) سرعت خودرو تعیین می شود

ص 1522

صفحه اطلاعات/آزمون عملکرد قطعات؛ سیستم فرمان برقی

توجه:

مقادیر ذکر شده در ستون "وضعیت عادی" مقادیر مرجع می‌باشند، اما نباید نباید به عنوان تنها نقطه اتکاء برای تعیین خرابی یا عدم خرابی قطعه در نظر گرفته شوند.

نکته:

صفحه اطلاعات توسط دستگاه عیب یاب خوانده می‌شود و مقادیر یا وضعیت سوئیچ ها، سنسورها، عملگرها و سایر موارد را می‌توان بدون باز کردن هیچ قطعه ای بدست آورد. این بررسی غیرمخرب بوده و برای تشخیص شرایط یا سیگنالهای متناوب قبل از خراب شدن قطعه یا کابل بسیار موثر می‌باشد.
مطالعه صفحه اطلاعات پیش از انجام عیب یابی، باعث صرفه جویی در زمان می‌شود.
الف. موتور را گرم کنید.

ب. سوئیچ استارت را در وضعیت OFF قرار دهید.

پ. دستگاه عیب‌یاب را به رابط عیب یاب متصل کنید.

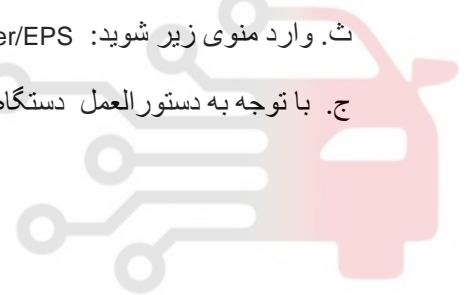
ت. سوئیچ استارت را در وضعیت ON قرار دهید.

ث. وارد منوی زیر شوید: Data recorder/EPS

ج. با توجه به دستورالعمل دستگاه عیب‌یاب، صفحه اطلاعات را بخوانید.

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



نکات عیب‌یابی	وضعیت عادی	محدوده بررسی	نمایشگر عیب‌یاب F-ADS
	زاویه واقعی	$100-100^{\circ}$	زاویه غربیلک فرمان
-	تایید شده	تایید شده / رد شده	نتیجه تست واحد برق
-	تایید شده	تایید شده / رد شده	نتیجه آزمون سیستم
-	آزمون مستقیم خودرو در حال اجرا از موقعیت نقطه میانه عبور می‌کند و تایید می‌شود.	<p>آزمون حرکت مستقیم خودرو ناموفق است، و تست موقعیت rack mid-point ناموفق است.</p> <p>آزمون حرکت مستقیم خودرو ناموفق و تست موقعیت rack mid-point موفق است.</p> <p>آزمون حرکت مستقیم خودرو موفق است، و تست موقعیت rack mid-point ناموفق است.</p> <p>آزمون حرکت مستقیم خودرو موفق است، و تست موقعیت rack mid-point موفق است.</p>	کالیبراسیون سنسور زاویه غربیلک فرمان

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

لیست کدهای خطای سیستم فرمان برقی

بررسی کدخطا	کد خطا
پایین بودن بیش از حد ولتاژ باتری	C112C00
بالا بودن بیش از حد ولتاژ باتری	C112D00
پایین بودن ولتاژ شبکه	C112C60
بالا بودن ولتاژ شبکه	C112D60
خطای دسته سیم واحد سنسور گشتاور	C112E95
خطای ECU	C114996
خطای موتور	
عیب سنسور موقعیت موتور	C117893
عیب واحد سنسور گشتاور	C117993
خطای نرم افزاری سامانه (مسئولیت محدود)	C118304
بالا بودن درجه حرارت سیستم (تخریب سیستم) اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران	C114B98
خطای CAN Bus-OFF	U000100
قطع ارتباط CAN bus با سایر نودها	U000200
قطع ارتباط نود EMS	U010000
قطع ارتباط EMS4	U1A7300
قطع ارتباط EMS	U1A7500
قطع ارتباط ESP	U012100

قطع شدن نود ارتباطی ESP1	U1A7100
قطع شدن نود ارتباطی ESP2	U1A7200
بررسی و خطای پیام ESP_1	U1A5183
خطای شمارش پیام ESP	U1A5282
بررسی و خطای پیام ESP_2	U1A5383
خطای شمارش پیام ESP_2	U1A5482
نامناسب بودن مقدار سیگنال سرعت چرخ جلو سمت چپ	U1A5786
نامناسب بودن مقدار سیگنال سرعت چرخ جلو سمت راست	U1A5886
نامناسب بودن مقدار سیگنال سرعت چرخ عقب	U1A5A86
نامناسب بودن مقدار سیگنال سرعت چرخ عقب	U1A5B86
نامناسب بودن مقدار سیگنال سرعت موتور	U1A5C86
نامناسب بودن مقدار سیگنال مسافت پیموده شده	U1A5E86
نادرست بودن سرعت خودروی محاسبه شده	C118364
خطای ورودی حافظه	C118384
خطای عملکرد نرم افزاری ثانویه	C118394
خطای گرمای بیش از حد	C114B68

ص 1524

سیستم فرمان برقی

تشریح کدهای خطا: C112C00 پایین بودن بیش از حد ولتاژ باتری C112D00 بالا بودن بیش از حد ولتاژ باتری

توضیحات

کد خطا	عنوان آزمون	وضعیت بررسی کدخطا	قطعه معیوب
C112C00	پایین بودن بیش از حد ولتاژ باتری	ولتاژ اندازه گیری شده کمتر از 9V است.	تولید برق باتری توسط واحد کنترل EPS
C112D00	بالا بودن بیش از حد ولتاژ باتری	ولتاژ اندازه گیری شده بیشتر از 16V است.	تولید برق باتری توسط واحد کنترل EPS

توجه / احتیاط / نکته

قبل از دنبال کردن دستورالعمل‌های بررسی زیر، فیوز مربوط به مدار را بررسی کنید.

بررسی کنید که آیا کانکتور بدرستی وصل شده است یا خیر. جیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

دستورالعمل‌ها

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

1. باتری را بررسی کنید.

الف. بررسی کنید که ولتاژ باتری عادی باشد.

ولتاژ استاندارد:

11 تا 14 ولت

نتایج:

مرآعه کنید به
OK
NG

OK

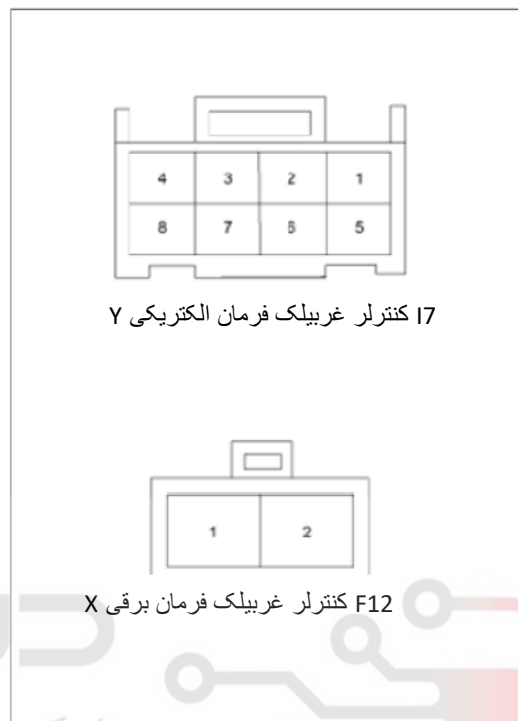
2. بررسی دسته سیم و کانکتور (جعبه فیوز - واحد کنترل EPS)

NG

سیستم شارژ یا تعویض باتری را بررسی کنید

2. بررسی دسته سیم و کانکتور (جعبه فیوز - واحد کنترل EPS)

الف.



I7 کانترلر غربلیک فرمان الکتریکی Y

F12 کانترلر غربلیک فرمان برقی X

کانکتور F12 را از واحد کنترل EPS جدا کنید.

ب. کانکتور I7 را از واحد کنترل EPS جدا کنید.

پ. سوئیچ استارت را در وضعیت ON قرار دهید.

ت. ولتاژ را با توجه به مقادیر جدول زیر اندازه گیری کنید.

ولتاژ استاندارد:

وضعیت معین	شرایط	اتصال مولتی متر
11 - 14 V	همیشه	اتصال بدنه - F12-2
11 - 14 V	قرار گرفت سوئیچ استارت در وضعیت ON	اتصال بدنه - I7-5

نتایج:

مرآجه کنید به
OK
NG

OK

3. بررسی سیستم استارت

NG

دسته سیم یا کانکتور را تعمیر و یا تعویض کنید.

3. بررسی سیستم استارت

الف. ولتاژ استارت را با توجه به مقادیر جدول زیر اندازه گیری کنید.

ولتاژ استاندارد:

مشخصات	وضعیت سوییچ	اتصال مولتی متر
	شرکت استارت خودرو ساما کمتر از 4.5 V نیست. (محدود)	F12-2 - اتصال بدنه
		I7-5 - اتصال بدنه

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

نتایج:

مرآجه کنید به
OK
NG

OK

4. بررسی دسته سیم و کانکتور (واحد کنترل EPS - اتصال بدنه)

NG

سیستم استارت را بررسی یا تعمیر کنید.

4. بررسی دسته سیم و کانکتور (واحد کنترل EPS - اتصال بدنه)

الف. مقاومت را با توجه به مقادیر موجود در جدول زیر اندازه گیری کنید.

مقاومت استاندارد:

مشخصات	وضعیت سوییچ	اتصال مولتی متر
کمتر از 1Ω	همیشه	اتصال بدنه - F12-1

نتایج:

مراجعه کنید به
OK
NG

OK

5. کد خطا را مجدداً تأیید کنید.

NG

دسته سیم یا کانکتور را تعمیر یا تعویض کنید

5. کد خطا را مجدداً تأیید کنید.

الف. کانکتور واحد کنترل ESP را مجدداً وصل کنید. شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

ب. کد خطا را حذف کنید.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

مراجعه کنید به: ترمز < سیستم کنترل ترمز/کنترل پایداری خودرو > بررسی/حذف کدخطا

پ. موتور را روشن کنید.

ت. سرعت خودرو را تا 15 km/h افزایش دهید.

ث. بررسی کنید که آیا همان کدخطا ثبت شده است یا خیر.

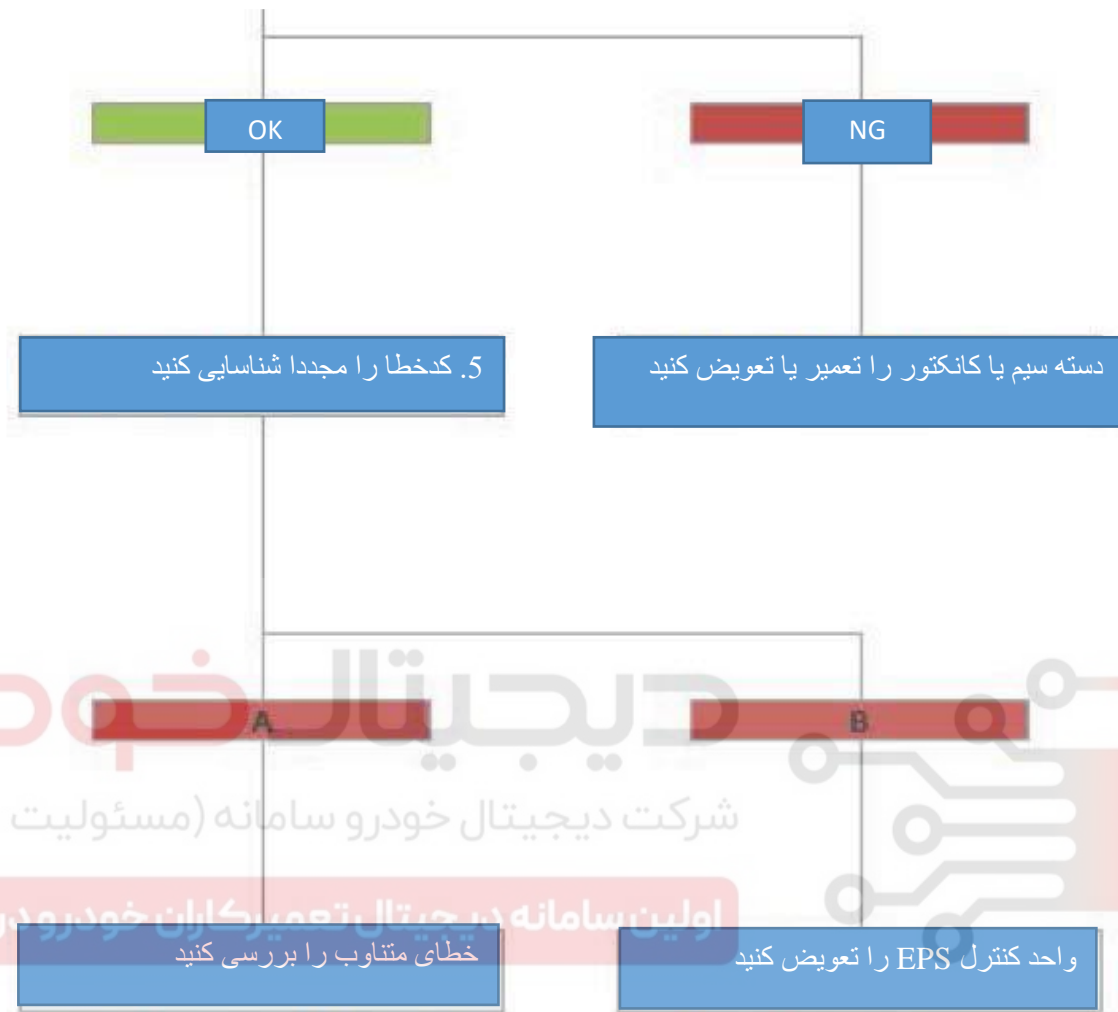
مراجعه کنید به: ترمز < سیستم کنترل ترمز/کنترل پایداری خودرو > بررسی/پاک کردن کدخطا

نتایج:

نتایج	مراجعه کنید به
کد خطا ارسال نشده است	A
کدخطا ارسال شده است	B

A

بررسی خطای متناوب



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

1529

سیستم فرمان برقی

تشریح کدهای خطا: C112C00 پایین بودن بیش از حد ولتاژ باتری C112D00 بالا بودن بیش از حد ولتاژ باتری

C112C60 پایین بودن ولتاژ شبکه C112D60 بالا بودن ولتاژ شبکه

توضیحات

کد خطا	عنوان آزمون	وضعیت بررسی کدخطا	قطعه معیوب
C112C00	پایین بودن بیش از حد ولتاژ باتری	ولتاژ باتری از 7V کمتر است یا برق کمکی زیر 15% است	باتری سیستم تولید برق واحد کنترل EPS
C112D00	بالا بودن بیش از حد ولتاژ باتری	ولتاژ باتری از 18V کمتر است یا برق کمکی زیر 15% است	باتری سیستم تولید برق واحد کنترل EPS
C112C60	پایین بودن ولتاژ شبکه	ولتاژ اندازه گیری شده باتری از 9V کمتر است	باتری سیستم تولید برق واحد کنترل EPS
C112D60	بالا بودن ولتاژ شبکه	ولتاژ اندازه گیری شده باتری از 16V کمتر است	باتری سیستم تولید برق واحد کنترل EPS

توجه / احتیاط / نکته

قبل از دنبال کردن دستورالعمل‌های بررسی زیر، فیوز مربوط به مدار را بررسی کنید.
بررسی کنید که آیا کانکتور بدرستی وصل شده است یا خیر.

دستورالعمل‌ها

1. باتری را بررسی کنید.

الف. بررسی کنید که ولتاژ باتری عادی باشد.

ولتاژ استاندارد:

11 – 14 V

نتایج:

مرآعه کنید به
OK
NG

OK

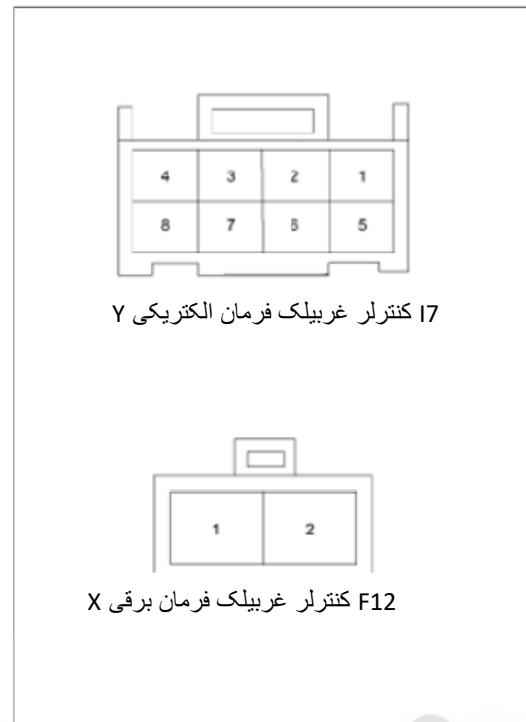
2. بررسی دسته سیم و کانکتور (جعبه فیوز - واحد کنترل EPS)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران	NG
--	----

سیستم شارژ را بررسی یا باتری را تعویض کنید.

2. بررسی دسته سیم و کانکتور (جعبه فیوز - واحد کنترل EPS)

الف.



کانکتور F12 را از واحد کنترل EPS جدا کنید.

ب. کانکتور I7 را از واحد کنترل EPS جدا کنید.

پ. سوئیچ استارت را در وضعیت ON قرار دهید.

ث. ولتاژ را با توجه به مقادیر جدول زیر اندازه گیری کنید.

ولتاژ استاندارد:

مشخصات	شرایط	اتصال مولتی متر
11 - 14 V	همیشه	اتصال بدنه - F12-2
11 - 14 V	قرار داشتن سوئیچ استارت در وضعیت ON	اتصال بدنه - I7-5

نتایج:

مر اجهه کنید به
OK
NG

OK

3. بررسی سیستم استارت

3. بررسی سیستم استارت

NG

دسته سیم یا کانکتور را تعمیر و یا تعویض کنید.

الف. ولتاژ استارت را با توجه به مقادیر در جدول زیر اندازه گیری کنید.

ولتاژ استاندارد:

وضعیت معین	وضعیت سویچ	اتصال مولتی متر
کمتر از 4.5 V نیست.	لحظه استارت	F12-2 - اتصال بدنه
		I7-5 - اتصال بدنه

نتایج:

مر اجهه کنید به
OK
NG

شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

OK

4. بررسی دسته سیم و کانکتور (واحد کنترل EPS - اتصال بدنه) دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

خبر

سیستم استارت را بررسی یا تعمیر کنید.

4. بررسی دسته سیم و کانکتور (واحد کنترل EPS - اتصال بدنه)

الف. مقاومت را با توجه به مقادیر جدول زیر بررسی کنید.

مقاومت استاندارد:

مشخصات	وضعیت سویچ	اتصال مولتی متر
کمتر از 1Ω	همیشه	F12-1 - اتصال بدنه

نتایج:

مر اجهه کنید به
OK
NG

5. کد خطا را بررسی کنید.

دسته سیم یا کانکتور را تعمیر یا تعویض کنید

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



ص 1533

سیستم فرمان برقی

تشریح کدهای خطا: C112E95 وجود خطا در دسته سیم سنسور واحد گشتاور C117993 وجود خطا در سنسور گشتاور

توضیحات

عیب احتمالی	وضعیت بررسی کدخطا	عنوان موردبررسی	کد خطا
دسته سیم مربوطه عیب واحد کنترل ESP	عیب کابل TSU	وجود خطا در دسته سیم سنسور واحد گشتاور	C112E95
دسته سیم مربوطه عیب واحد کنترل ESP	خطای گزارش عیبیابی داخلی TSU	وجود خطا در سنسور گشتاور	C117993

توجه / احتیاط / نکته

قبل از دنبال کردن دستورالعمل‌های بررسی زیر، فیوز و رله های مربوط به مدار را بررسی کنید.

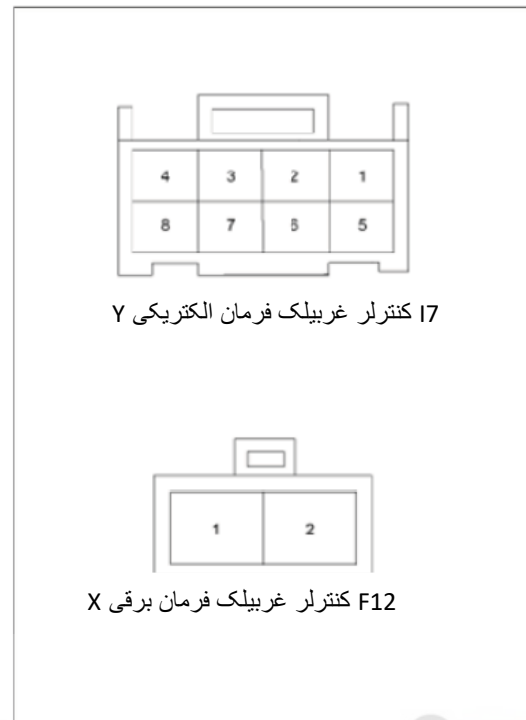
بررسی کنید که آیا کانکتور بدرستی نصب شده یا خیر .

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

دستورالعمل ها

1. بررسی دسته سیم و کانکتور (جعبه فیوز - واحد کنترل EPS) تعمیرکاران خودرو در ایران

الف.



کانکتور F12 را از واحد کنترل EPS جدا کنید.

ب. کانکتور I7 را از واحد کنترل EPS جدا کنید.

پ. سوئیچ استارت را در وضعیت ON قرار دهید.

ت. ولتاژ را با توجه به مقادیر جدول زیر اندازه گیری کنید.

ولتاژ استاندارد:

موقعیت معین	شرایط	اتصال مولتی متر
11 - 14 V	همیشه	اتصال بدنه - F12-2
11 - 14 V	ON	اتصال بدنه - I7-5

نتایج:

مر اجهه کنید به
OK
NG

OK

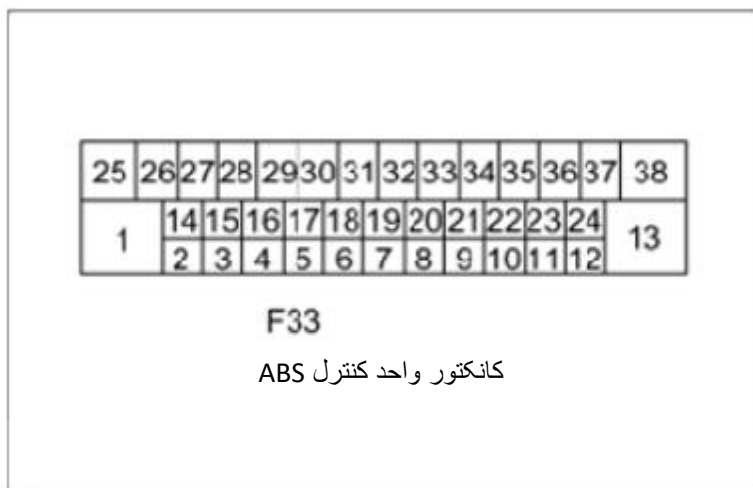
2. بررسی دسته سیم و کانکتور (واحد کنترل EPS - اتصال بدنه)

NG

دسته سیم یا کانکتور را تعمیر و یا تعویض کنید.

2. بررسی دسته سیم و کانکتور (واحد کنترل EPS - اتصال بدنه)

الف.



مقاومت را با توجه به مقادیر جدول زیر بررسی کنید.

مقاومت استاندارد:

مشخصات	شرایط	اتصال مولتی متر
کمتر از 1Ω	همیشه	اتصال بدنه - F12-1

نتایج:

مرآجه کنید به
OK
NG

OK

3. کد خطا را مجدداً بررسی کنید.

NG

دسته سیم یا کانکتور را تعمیر و یا تعویض کنید.

3. کد خطا را مجدداً بررسی کنید.

الف. کانکتور واحد کنترل ESP را مجدداً وصل کنید.

ب. کد خطا را حذف کنید.

مراجعه کنید به: فرمان < سیستم کمکی < سیستم فرمان برقی < بررسی/حذف کردن کدخطا

پ. موتور را روشن کنید.

ت. سرعت خودرو را تا بیش از 15 km/h ساعت افزایش دهید.

ث. بررسی کنید که آیا همان کدخطا ثبت شده است یا خیر.

مراجعه کنید به: فرمان < سیستم کمکی < سیستم فرمان برقی < بررسی/حذف کردن کدخطا

نتایج:

نتایج	مراجعه کنید به
کدخطا ارسال نشده است	A
کدخطا ارسال شده است	B

A

بررسی خطای متناوب

مراجعه کنید به: فرمان < سیستم کمکی < سیستم فرمان برقی < بررسی خطای متناوب

B

واحد کنترل EPS را تعویض کنید.

مراجعه کنید به: فرمان < ستون فرمان < مجموعه ستون فرمان < باز کردن

ص 1536

سیستم فرمان برقی

تشریح کدهای خطا: C114996 خطای ECU C117193 خطای موتور

C117893 خطای سنسور موقعیت روتور موتور

توضیحات

کد خطا	عنوان مورد بررسی	وضعیت بررسی کد خطا	عیب احتمالی
C114996	خطای ECU	خطا در گزارش عیب‌یابی داخلی ECU	دسته سیم مربوطه خطا در واحد کنترل EPS
C117193	خطای موتور	خطا در گزارش عیب‌یابی داخلی روتور موتور	دسته سیم مربوطه خطا در واحد کنترل EPS
C117893	عیب سنسور موقعیت روتور موتور	خطا در گزارش عیب‌یابی داخلی RPS	دسته سیم مربوطه خطا در واحد کنترل EPS

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

توجه / احتیاط / نکته

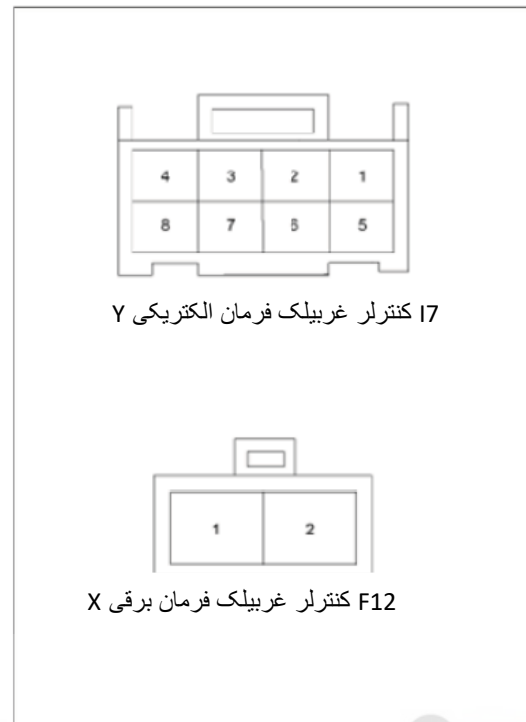
قبل از دنبال کردن دستورالعمل‌های بررسی زیر، فیوز و رله‌های مربوط به مدار را بررسی کنید.

بررسی کنید که آیا کانکتور بدرستی وصل شده است یا خیر.

دستورالعمل‌ها

1. بررسی دسته سیم و کانکتور (جعبه فیوز - واحد کنترل EPS)

الف.



کانکتور F12 را از واحد کنترل EPS جدا کنید.

ب. کانکتور I7 را از واحد کنترل EPS جدا کنید.

پ. سوئیچ استارت را در وضعیت ON قرار دهید.

ت. ولتاژ را با توجه به مقادیر جدول زیر اندازه گیری کنید.

ولتاژ استاندارد:

موقعیت معین	شرایط	اتصال مولتی متر
11 - 14 V	همیشه	اتصال بدنه - F12-2
11 - 14 V	ON	اتصال بدنه - I7-5

نتایج:

مرآجه کنید به
OK
NG

OK

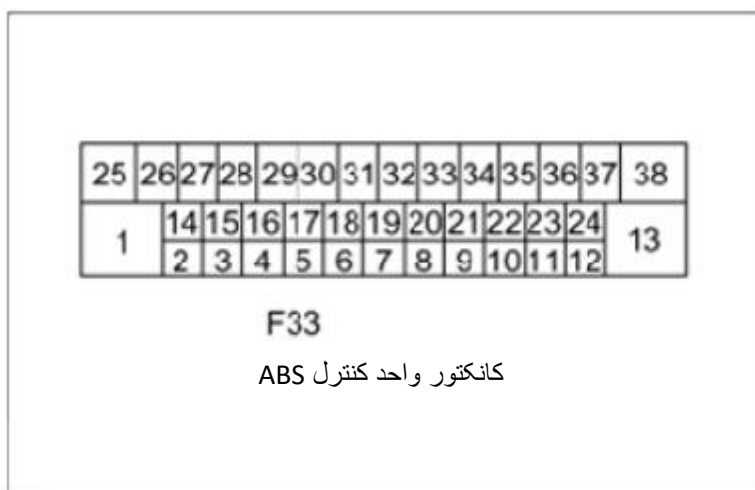
2. بررسی دسته سیم و کانکتور (واحد کنترل EPS- اتصال بدنه)

NG

دسته سیم یا کانکتور را تعمیر و یا تعویض کنید.

2. بررسی دسته سیم و کانکتور (واحد کنترل EPS- اتصال بدنه)

الف.



مقاومت را با توجه به مقادیر جدول زیر بررسی کنید.

مقاومت استاندارد:

موقعیت معین	شرایط	اتصال مولتی متر
کمتر از 1Ω	همیشه	اتصال بدنه - F12-1

نتایج:

مر اجعه کنید به
OK
NG

OK

3. کد خطا را مجدداً بررسی کنید

NG

دسته سیم یا کانکتور را تعمیر و یا تعویض کنید.

3. کد خطا را مجدداً بررسی کنید.

الف. کانکتور واحد کنترل ESP را مجدداً وصل کنید.

ب. کد خطا را حذف کنید.

مراجعه کنید به: فرمان < سیستم کمکی < سیستم فرمان برقی < بررسی/حذف کدخطا

پ. موتور را روشن کنید.

ت. سرعت خودرو را تا بیش از 15 km/h ساعت افزایش دهید.

ث. بررسی کنید که آیا همان کدخطا ثبت شده است یا خیر.

مراجعه کنید به: فرمان < سیستم کمکی < سیستم فرمان برقی < بررسی/حذف کدخطا

نتایج:

نتایج	مراجعه کنید به
کدخطا ارسال نشده است	A
کدخطا ارسال شده است	B

A

بررسی خطای متناوب

مراجعه کنید به: فرمان < سیستم کمکی < سیستم فرمان برقی < بررسی خطای متناوب

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

B

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

واحد کنترل EPS را تعویض کنید.

مراجعه کنید به: فرمان < مجموعه ستون فرمان < باز کردن

سیستم فرمان برقی

تشریح کد خطا: C114B68 خطای گرم شدن بیش از حد

توضیحات

کد خطا	عنوان مورد بررسی	وضعیت بررسی کدخطا	قطعه معیوب
C114B68	خطای گرم شدن بیش از حد	دمای سیستم یا قطعات بیش از حد بالا رفته است	واحد کنترل EPS

دستورالعمل ها

1. سیستم را به مدت 30 دقیقه خنک نگه دارید.

a. سوئیچ استارت را خاموش کرده و 30 دقیقه سیستم را خنک نگه دارید.

نتایج:

مرحله کنبد به
OK
NG

مرحله بعد

2. بررسی کد خطا

2. بررسی کد خطا

الف. کد خطا را حذف کنید.

مرجع کنبد به: فرمان < سیستم کمکی < سیستم فرمان برقی < بررسی/حذف کد خطا

ب. کد خطا را مجدداً بررسی کنید.

مرجع کنبد به: فرمان < سیستم کمکی < سیستم فرمان برقی < بررسی/حذف کدخطا

نتایج:

نتایج	مرجع کنبد به
کدخطا ارسال نشده است	A
کدخطا ارسال شده است	B

A

واحد کنترل EPS را تعویض کنید.

مراجعه کنید به: فرمان < ستون فرمان < مجموعه ستون فرمان < باز کردن

B

پایان

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



ص 1540

سیستم فرمان برقی C114B98 بالا بودن بیش از حد دمای سیستم (تخریب سیستم)

توضیحات

کد خطا	عنوان مورد بررسی	وضعیت بررسی کدخطا	قطعه معیوب
C114B68	دمای بسیار بالای سیستم (تخریب سیستم)	دمای سیستم یا قطعات بیش از حد بالا است	واحد کنترل EPS

توجه / احتیاط / نکته

قبل از دنبال کردن دستورالعمل‌های بررسی زیر، فیوز و رله مربوط به مدار را بررسی کنید. بررسی کنید که آیا کانکتور بدرستی وصل شده است یا خیر.

دستورالعمل‌ها

1. دسته سیم و کانکتور را بررسی کنید (جعبه فیوز - واحد کنترل EPS)

الف. کانکتور F12 را از واحد کنترل EPS جدا کنید.

ب. کانکتور I7 را از واحد کنترل EPS جدا کنید.

پ. سوئیچ استارت را در وضعیت ON قرار دهید.

ت. ولتاژ را با توجه به مقادیر جدول زیر اندازه گیری کنید.

ولتاژ استاندارد:

مشخصات	شرایط	اتصال مولتی‌متر
11 - 14 V	همیشه	اتصال بدنه - F12-2
11 - 14 V	ON	اتصال بدنه - I7-5

نتایج:

مرآعه کنید به
OK
NG

OK

2. بررسی دسته سیم و کانکتور (واحد کنترل EPS- اتصال بدنه)

NG

دسته سیم یا کانکتور را تعمیر و یا تعویض کنید.

2. بررسی دسته سیم و کانکتور (واحد کنترل EPS- اتصال بدنه)

الف.



مقاومت را با توجه به مقادیر جدول زیر بررسی کنید.

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

مقاومت استاندارد:

مشخصات	شرایط	اتصال مولتی متر
کمتر از 1Ω	همیشه	اتصال بدنه - F12-1

نتایج:

مر اجهه کنید به
OK
NG

OK

3. کد خطا را مجدداً بررسی کنید.

NG

دسته سیم یا کانکتور را تعمیر و یا تعویض کنید

3. کد خطا را مجددا بررسی کنید.

الف. کانکتور ESP را مجددا وصل کنید.

ب. کد خطا را حذف کنید.

مراجعه کنید به: فرمان < سیستم کمکی < سیستم فرمان برقی < بررسی/حذف کد خطا

پ. موتور را روشن کنید.

ت. سرعت خودرو را تا بیش از 15 km/h ساعت افزایش دهید.

ث. بررسی کنید که آیا همان کد خطا ثبت شده است یا خیر.

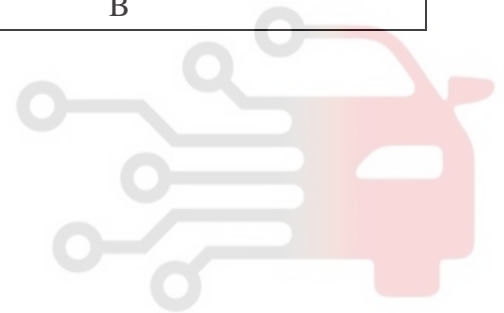
مراجعه کنید به: فرمان < سیستم کمکی < سیستم فرمان برقی < بررسی/حذف کد خطا

نتایج:

نتایج	مراجعه کنید به
کد خطا ارسال نشده است	A
کد خطا ارسال شده است	B

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



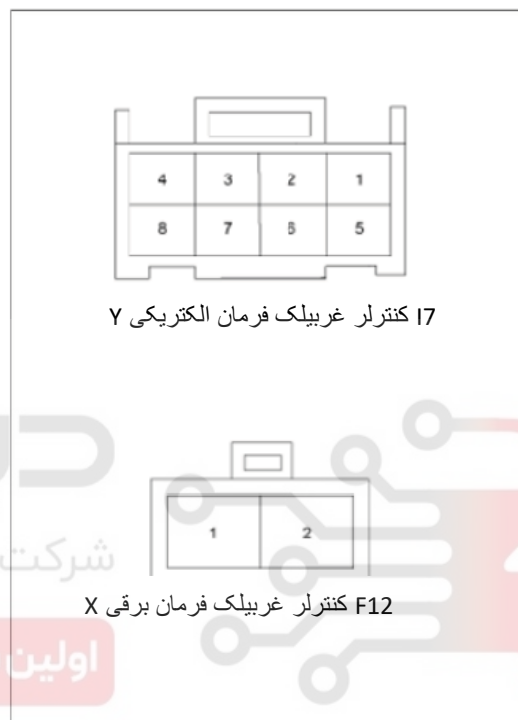
توجه / احتیاط / نکته

قبل از دنبال کردن دستورالعمل‌های بررسی زیر، فیوز مربوط به مدار را بررسی کنید. بررسی کنید که آیا کانکتور بدرستی وصل شده است یا خیر.

دستورالعمل‌ها

1. بررسی دسته سیم و کانکتور (جعبه فیوز - واحد کنترل EPS)

الف.



کانکتور F12 را از واحد کنترل EPS جدا کنید.

ب. کانکتور I7 را از واحد کنترل EPS جدا کنید.

پ. سوئیچ استارت را در وضعیت ON قرار دهید.

ت. ولتاژ را با توجه به مقادیر جدول زیر اندازه گیری کنید.

ولتاژ استاندارد:

مشخصات	شرایط	اتصال مولتی‌متر
11 - 14 V	همیشه	اتصال بدنه - F12-2
11 - 14 V	ON	اتصال بدنه - I7-5

نتایج:

مر اجعه کنید به
OK
NG

OK

2. بررسی دسته سیم و کانکتور (واحد کنترل EPS- اتصال بدنه)

NG

دسته سیم یا کانکتور را تعمیر و یا تعویض کنید.

2. بررسی دسته سیم و کانکتور (واحد کنترل EPS- اتصال بدنه)

الف.

25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24			13
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			

F33
کانکتور واحد کنترل ABS

مقاومت را با توجه به مقادیر جدول زیر بررسی کنید.

مقاومت استاندارد:

موقعیت معین	شرایط	اتصال مولتی متر
کمتر از 1Ω	همیشه	اتصال بدنه - F12-1

نتایج:

مر اجعه کنید به
OK
NG

OK

3. کد خطا را مجددا بررسی کنید

NG

مشخصات	شرایط	اتصال مولتی متر
کمتر از $\Omega 1$	همیشه	اتصال بدنه - F12-1

3. کد خطا را مجددا بررسی کنید.

الف. کانکتور واحد کنترل ESP را مجددا وصل کنید.

ب. کد خطا را حذف کنید.

مراجعه کنید به: فرمان < سیستم کمکی > سیستم فرمان برقی < بررسی/حذف کد خطا

پ. موتور را روشن کنید.

ت. سرعت خودرو را تا بیش از 15 km/h ساعت افزایش دهید.

ث. بررسی کنید که آیا همان کد خطا ثبت شده است یا خیر.

مراجعه کنید به: فرمان < سیستم کمکی > سیستم فرمان برقی < بررسی/حذف کد خطا

نتایج:

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

نتایج	مراجعه کنید به
کد خطا ارسال نشده است	A
کد خطا ارسال شده است	B

A

بررسی خطای متناوب

مراجعه کنید به: فرمان < سیستم کمکی > سیستم فرمان برقی < بررسی خطای متناوب

B

واحد کنترل EPS را تعویض کنید.

مراجعه کنید به: فرمان < مجموعه ستون فرمان > باز کردن

ص 1545-1546

سیستم فرمان برقی

تشریح کدهای خطا: C112E95 عیب دسته سیم سنسور واحد گشتاور C117993 خطای نرم افزاری

توضیحات

عیب احتمالی	وضعیت بررسی کدخطا	عنوان موردبررسی	کد خطا
دسته سیم مربوطه عیب واحد کنترل ESP	عیب کابل TSU	عیب دسته سیم واحد سنسور گشتاور	C112E95
دسته سیم مربوطه عیب واحد کنترل ESP	خطای عیبیابی داخلی TSU	خطای نرم افزاری	C117993

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



سیستم فرمان برقی

تشریح کد خطا: C118304 خطا نرم افزاری

توضیحات

علت احتمالی	وضعیت بررسی کدخطا	عنوان مورد بررسی	کد خطا
دسته سیم مربوطه واحد کنترل ESP	خطای عیبیابی داخلی کلی	خطای نرم افزاری	C118304

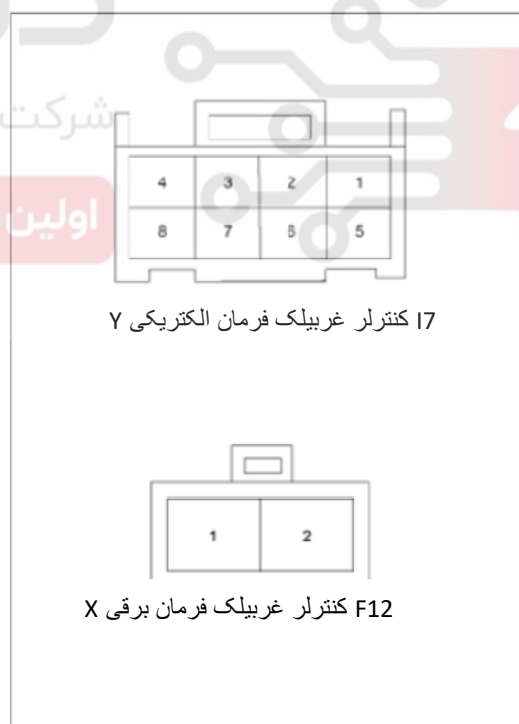
قبل از انجام دستورالعمل‌های بررسی زیر، فیوز و رله های مربوط به مدار را بررسی کنید.

بررسی کنید که آیا کانکتور بدرستی وصل شده است یا خیر.

دستورالعمل ها

1. بررسی دسته سیم و کانکتور (جعبه فیوز - واحد کنترل EPS)

الف.



کانکتور F12 را از واحد کنترل EPS جدا کنید.

ب. کانکتور I7 را از واحد کنترل EPS جدا کنید.

پ. سوئیچ استارت را در وضعیت ON قرار دهید.

ت. ولتاژ را با توجه به مقادیر جدول زیر اندازه گیری کنید.

ولتاژ استاندارد:

مضخات	شرایط	اتصال مولتی متر
11 - 14 V	همیشه	اتصال بدنه - F12-2
11 - 14 V	ON	اتصال بدنه - I7-5

نتایج:

مر اجهه کنید به
OK
NG

OK

2. بررسی دسته سیم و کانکتور (واحد کنترل EPS- اتصال بدنه)

NG

دسته سیم یا کانکتور را تعمیر و یا تعویض کنید.

2. بررسی دسته سیم و کانکتور (واحد کنترل EPS- اتصال بدنه)

الف.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		13
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		

F33
کانکتور واحد کنترل ABS

مقاومت را با توجه به مقادیر جدول زیر بررسی کنید.

مقاومت استاندارد:

موقعیت معین	شرایط	اتصال مولتی متر
کمتر از 1Ω	همیشه	اتصال بدنه - F12-1

نتایج:

مرآجه کنید به
OK
NG

OK

3. کد خطا را مجددا بررسی کنید

NG

دسته سیم یا کانکتور را تعمیر و یا تعویض کنید.

3. کد خطا را مجددا بررسی کنید.

الف. کانکتور واحد کنترل ESP را مجددا وصل کنید.

ب. کد خطا را حذف کنید.

مرآجه کنید به: فرمان < سیستم کمکی < سیستم فرمان برقی < بررسی/حذف کد خطا
پ. موتور را روشن کنید.

ت. سرعت خودرو را تا بیش از 15 km/h ساعت افزایش دهید. **تال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)**

ث. بررسی کنید که آیا همان کد خطا ثبت شده است یا خیر.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

مرآجه کنید به: فرمان < سیستم کمکی < سیستم فرمان برقی < بررسی/حذف کد خطا

نتایج:

نتایج	مرآجه کنید به
کد خطا ارسال نشده است	A
کد خطا ارسال شده است	B

A

خطای متناوب را بررسی کنید.

مرآجه کنید به: فرمان < سیستم کمکی < سیستم فرمان برقی < بررسی خطای متناوب

B

واحد کنترل EPS را تعویض کنید.

مرآجه کنید به: فرمان < مجموعه ستون فرمان < باز کردن

سیستم فرمان برقی

تشریح کد خطا: C118364 خطای محاسبه سرعت خودرو

توضیحات

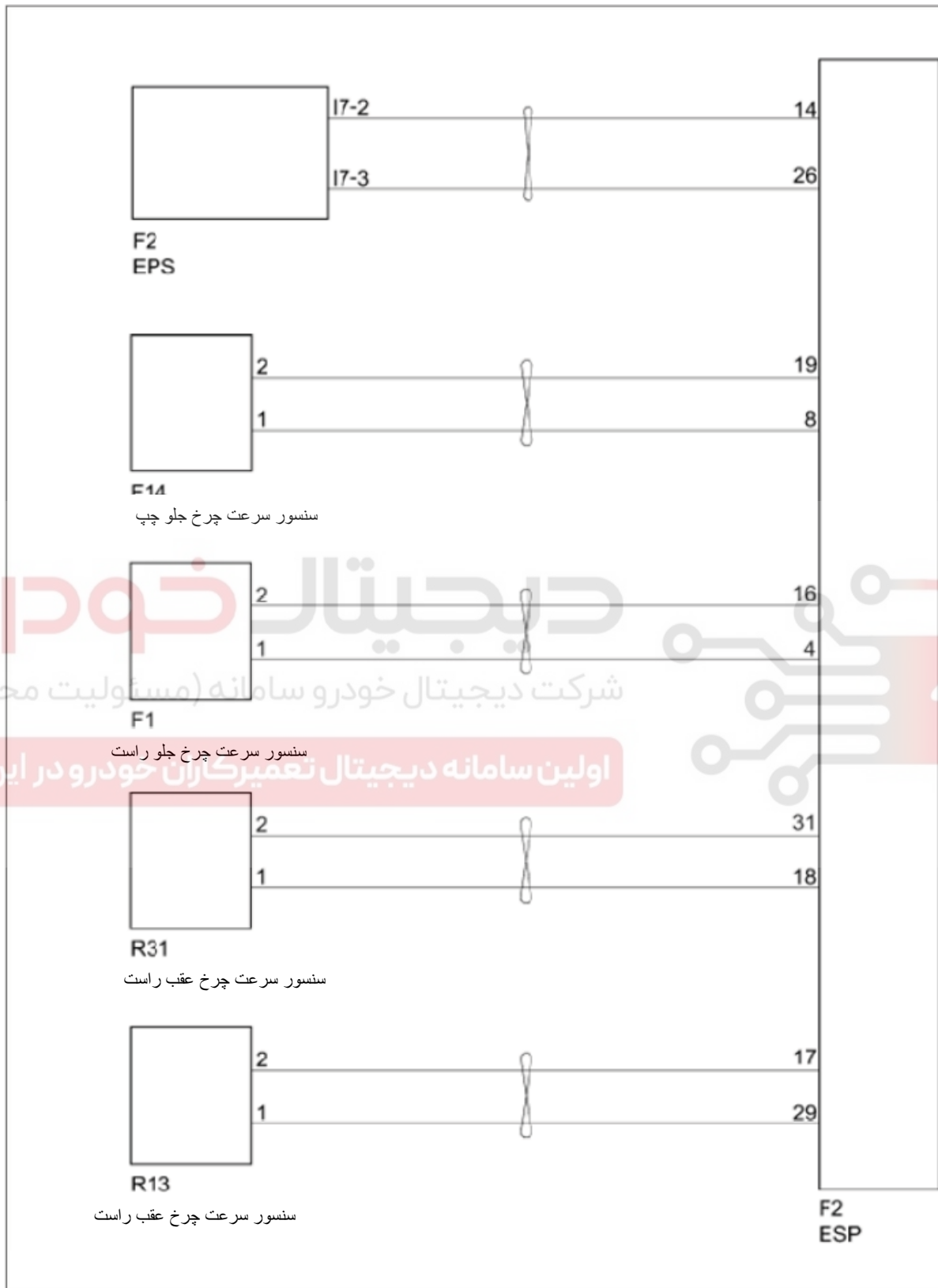
برای بررسی خطای سیگنال سنسور سرعت چرخ، چراغ هشدار ESP تنها پس از استارت خودرو و گاز دادن تا سرعت 15km/h پس از عیب‌یابی خاموش خواهد شد. ولتاژ منبع تغذیه واحد کنترل ESP را برای سنسور سرعت چرخ اندازه گیری نکنید، زیرا تا زمان وجود مدار باز در سنسور سرعت چرخ، واحد کنترل ESP به طور خودکار منبع تغذیه را متوقف و تا هنگام استارت بعدی بازیابی نمی‌شود.

کد خطا	عنوان مورد بررسی	وضعیت بررسی کد خطا	قطعه معیوب
C118364	محاسبه اشتباه سرعت خودرو	خطاهای داخلی مکانیزم محاسبه سرعت خودرو را تشخیص می دهد	لاستیک چرخ دنداندار سنسور سرعت چرخ سنسور سرعت سرعت موتور دسته سیم مربوطه واحد کنترل ESP واحد کنترل EPS

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

نمودار الکتریکی



توجه / احتیاط / نکته

قبل از انجام دستورالعمل‌های زیر، فیوز و رله‌های مربوط به مدار را بررسی کنید.

دستورالعمل‌ها

1. بررسی لاستیک

الف. اندازه لاستیک را بررسی کنید.

مراجعه کنید: به سیستم تعلیق < لاستیک / چرخ > سیستم لاستیک و چرخ < بررسی

ب. فشار باد لاستیک را بررسی کنید.

مراجعه کنید: به سیستم تعلیق < لاستیک / چرخ > سیستم لاستیک و چرخ < بررسی

پ. خوردگی لاستیک را بررسی کنید.

مراجعه کنید: به سیستم تعلیق < لاستیک / چرخ > سیستم لاستیک و چرخ < بررسی

نتایج:

مراجعه کنید به
OK
NG

شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

OK

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

2. بررسی لقی بین سنسور سرعت چرخ و چرخ دندانه دار

NG

لاستیک را تعویض کنید.

مراجعه کنید: به سیستم تعلیق < لاستیک / چرخ > سیستم لاستیک و چرخ < تعویض لاستیک

2. بررسی لقی بین سنسور سرعت چرخ و چرخ دندانه دار

الف. بررسی کنید که آیا لقی بین سنسور سرعت چرخ و چرخ دندانه دار درست است یا خیر

نتایج:

مراجعه کنید به
OK
NG

OK

3. بررسی سنسور سرعت

NG

لقی بین سنسور سرعت چرخ و چرخ دندان دار را تنظیم کنید.

3. بررسی سنسور سرعت چرخ

الف. مناسب بودن وضعیت قرار گرفتن سنسورهای سرعت را بررسی کنید.

نتایج:

مر اجهه کنید به
OK
NG

OK

4. بررسی سنسور سرعت چرخ

NG

4. بررسی سنسور سرعت چرخ

الف. سنسور سرعت چرخ جلو را بررسی کنید. شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

ب. سنسور سرعت چرخ عقب را بررسی کنید.

نتایج:

مر اجهه کنید به
OK
NG

OK

5. بررسی چرخ دندان دار سنسور سرعت چرخ

NG

سنسور سرعت چرخ را تعویض کنید.

5. بررسی چرخ دندان دار سنسور سرعت چرخ

الف. احتمال آلودگی یا وجود مواد خارجی روی چرخ دندان دار سنسور سرعت چرخ را بررسی کنید.

ب. احتمال افتادن دندان های چرخ دندان دار سنسور سرعت چرخ را بررسی کنید.

ب. تعداد دندان‌های چرخ دندان‌دار را بررسی کنید.

نتایج:

مرآجه کنید به
OK
NG

OK

NG

6. بررسی دسته سیم و کانکتور چرخ جلو (کانکتور سنسور سرعت چرخ جلو - واحد کنترل ESP)

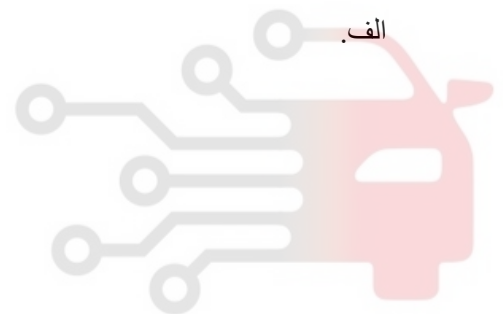
6. بررسی دسته سیم و کانکتور چرخ جلو (کانکتور سنسور سرعت چرخ جلو - واحد کنترل ESP)

چرخ دندان‌دار و سنسور سرعت چرخ را تعویض کنید.

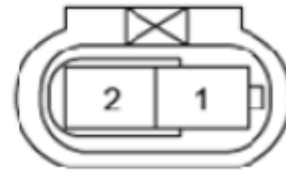
دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

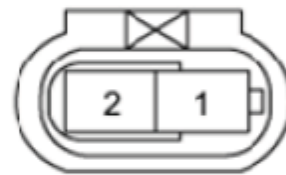
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



الف.



F18 کانکتور سنسور سرعت چرخ جلو چپ



F40 کانکتور سنسور سرعت چرخ جلو راست

25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		13
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		

کانکتور واحد کنترل

F33 ABS

شبکه دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

کانکتور F2 را از واحد کنترل ESP جدا کنید.

ب. کانکتور F14 سنسور سرعت چرخ جلو سمت چپ را جدا کنید.

پ. کانکتور F1 سنسور سرعت چرخ جلو سمت راست را جدا کنید.

مقاومت را با توجه به مقادیر جدول زیر بررسی کنید.

مقاومت استاندارد:

چرخ جلو سمت چپ:

مشخصات	شرایط	اتصال مولتی متر
کمتر از 1Ω	همیشه	F2-8 - F14-1
$10k\Omega$ یا بیشتر	همیشه	اتصال بدنه - F2-8
کمتر از 1Ω	همیشه	F2-19 - F14-2
$10k\Omega$ یا بیشتر	همیشه	اتصال بدنه - F2-19

چرخ جلو سمت راست:

مشخصات	شرایط	اتصال مولتی متر
کمتر از 1Ω	همیشه	F2-4 - F1-1
$10k\Omega$ یا بیشتر	همیشه	اتصال بدنه - F2-4
کمتر از 1Ω	همیشه	F2-16 - F1-2
$10k\Omega$ یا بیشتر	همیشه	اتصال بدنه - F2-16

نتایج:

مرآجه کنید به
OK
NG

OK

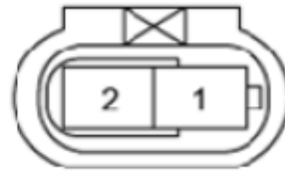
7. بررسی دسته سیم و کانکتور سنسور سرعت چرخ عقب (کانکتور سنسور سرعت چرخ عقب- واحد کنترل ESP)

خیر

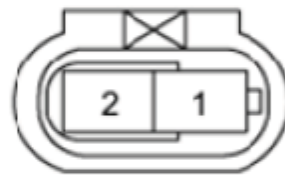
دسته سیم یا کانکتور چرخ جلو را تعمیر یا تعویض کنید

7. بررسی دسته سیم و کانکتور سنسور سرعت چرخ عقب (کانکتور سنسور سرعت چرخ عقب- واحد کنترل ESP)

الف.



F18 کانکتور سنسور سرعت چرخ جلو چپ



F40 کانکتور سنسور سرعت چرخ جلو راست

25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		13
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		

کانکتور واحد کنترل

F33 ABS

شبکه دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

کانکتور F2 واحد کنترل ESP را قطع کنید.

ب. کانکتور R31 سنسور سرعت چرخ جلو سمت چپ را جدا کنید.

پ. کانکتور R13 سنسور سرعت چرخ جلو سمت راست را جدا کنید.

ت. مقاومت را با توجه به مقادیر جدول زیر بررسی کنید.

مقاومت استاندارد:

چرخ عقب سمت چپ:

مشخصات	شرایط	اتصال مولتی متر
کمتر از 1Ω		F2-8 - F14-1
$10k\Omega$ یا بیشتر	همیشه	اتصال بدنه - F2-8
کمتر از 1Ω	همیشه	F2-19 - F14-2
$10k\Omega$ یا بیشتر	همیشه	اتصال بدنه - F2-19

چرخ عقب سمت راست:

موقعیت معین	شرایط	اتصال مولتی متر
کمتر از 1Ω	همیشه	F2-29
$10k\Omega$ یا بیشتر	همیشه	اتصال بدنه - F2-29
کمتر از 1Ω	همیشه	F2-17
$10k\Omega$ یا بیشتر	همیشه	اتصال بدنه - F2-17

نتایج:

مر اجهه کنید به
OK
NG

OK

8. بررسی خروجی سیگنال سنسور سرعت چرخ

NG

دسته سیم یا کانکتور را تعمیر یا تعویض کنید

8. بررسی خروجی سیگنال سنسور سرعت چرخ

الف. کانکتورهای سنسور سرعت چرخ را وصل کنید.

ب. خودرو را به آرامی رانده و بررسی کنید که آیا خروجی سیگنال سنسور سرعت چرخ با مشخصات مطابقت دارد یا خیر و آیا سیگنال‌های چهار چرخ با دستگاه عیب‌یاب مطابقت دارند یا خیر.

نتایج:

مر اجهه کنید به
OK
NG

OK

9. بررسی جریان

NG

تعویض یا تعمیر دسته سیم یا اتصال

9. جریان را بررسی کنید.

الف. کانکتور سنسور سرعت چرخ را جدا کرده و ولتاژ 9-16V را بین دو پین کانکتور سنسور سرعت چرخ اعمال کنید گرا به نحوی که قطب مثبت به پین منبع تغذیه و قطب منفی را پین سیگنال متصل شود. سپس چرخ را به آرامی چرخانده و قرار داشتن آمپر بین 7-14 mA را بررسی و تایید کنید.

نتایج:

مرآجه کنید به
OK
NG

OK

10. بررسی سیستم ارتباطی CAN

خیر

سنسور سرعت چرخ را تعویض کنید.

مرآجه کنید به: ترمز < سیستم کنترل ترمز/کنترل پایداری خودرو > سنسور سرعت چرخ عقب < باز کردن

10. بررسی سیستم ارتباطی CAN

الف. خروجی کد خطا از سیستم ارتباطی CAN را بررسی کنید.

نتایج:

نتایج	مرآجه کنید به
کدخطا ارسال نشده است	A
کدخطا ارسال شده است	B

A

11. بررسی واحد کنترل EPS

B

سیستم ارتباطی CAN را بررسی کنید

11. بررسی واحد کنترل EPS

الف. واحد کنترل EPS را تعویض کنید.

ب. بررسی کنید که آیا سیستم بطور عادی کار می کند یا خیر.

نتایج:

مر اجعه کنید به
OK
NG

OK

واحد کنترل EPS را تعویض کنید.

NG

واحد کنترل ESP را تعویض کنید.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



ص 1558

سیستم فرمان برقی

تشریح کد خطا: C118384 خطای ورودی حافظه

حافظه	چراغ چک	قطعه معیوب	وضعیت بررسی کدخطا	وضعیت	کد خطا
ذخیره سازی	روشن کردن	دسته سیم مربوطه واحد کنترل ESP	خطای حافظه، محتوای حافظه آسیب دیده است.	خطای ورودی حافظه	C118384
ذخیره سازی	-	دسته سیم مربوطه واحد کنترل ESP	خطای عملکرد نرم افزار ثانویه	خطای عملکرد نرم افزار ثانویه	C118394

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



سیستم فرمان برقی

تشریح کدهای خطا: C118384 خطای ورودی حافظه C118394 خطای عملکرد نرم افزار ثانویه

کد خطا	وضعیت	وضعیت بررسی کد خطا	قطعه معیوب	چراغ چک	حافظه
C118384	خطای ورودی حافظه	خطای حافظه، محتوای حافظه آسیب دیده است.	دسته سیم مربوطه واحد کنترل ESP	روشن کردن	ذخیره سازی
C118394	خطای عملکرد نرم افزار ثانویه	خطای عملکرد نرم افزار ثانویه	دسته سیم مربوطه واحد کنترل ESP	-	ذخیره سازی

دستورالعمل ها

1. بررسی کانکتور واحد کنترل EPS

الف. کانکتور واحد کنترل EPS را بررسی کنید.

OK :

کانکتور EPS به طور ایمن وصل شده است.

نتایج:

مر اجعه کنید به
OK
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران NG

OK

2. بررسی دسته سیم و کانکتور (جعبه فیوز - واحد کنترل EPS)

NG

2. بررسی دسته سیم و کانکتور (جعبه فیوز - واحد کنترل EPS)

نتایج:

مر اجعه کنید به
OK
NG

OK

واحد کنترل EPS را تعویض کنید.

NG

دسته سیم را تعویض یا تعمیر کنید.

ص 1560

سیستم فرمان برقی

تشریح کد خطا: **U000100** خطای CAN Bus-OFF / **U000200** قطع شدن ارتباط CAN Bus با سایر نودها

توضیحات

کد خطا	عنوان مورد بررسی	وضعیت بررسی کد خطا	قطعه معیوب
U000100	خطای CAN BUS-OFF	خطای CAN BUS-OFF	دسته سیم مربوطه واحد کنترل ESP BCM
U000200	ارتباط CAN Bus با سایر نودها قطع شده است	قطع ارتباط با تمام نودهای ECU	دسته سیم مربوطه واحد کنترل ESP BCM

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

سیستم فرمان برقی

تشریح کدهای خطا: U010000 قطع شدن نود ارتباطی EMS قطع شدن نود ارتباطی EMS4
U1A7500 قطع شدن نود ارتباطی EMS7

توضیحات

کد خطا	عنوان مورد بررسی	وضعیت بررسی کدخطا	قطعه معیوب
U010000	قطع شدن نود ارتباطی EMS	خطای اتمام زمان فریم‌های EMS4، EMS6 و EMS7	دسته سیم مربوطه واحد کنترل ESP BCM
U1A7300	قطع شدن نود ارتباطی EMS4	خطای اتمام زمان Frame EMS7	دسته سیم مربوطه واحد کنترل ESP BCM
U1A7500	قطع شدن نود ارتباطی EMS7	خطای اتمام زمان Frame EMS7	دسته سیم مربوطه واحد کنترل ESP BCM

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

توجه / احتیاط / نکته

قبل از دنبال کردن دستورالعمل‌های بررسی زیر، فیوز مربوط به مدار را بررسی کنید.

دستورالعمل‌ها

1. بررسی سیستم ارتباطی CAN

الف. خروجی کد خطا از سیستم ارتباطی را بررسی کنید.

نتایج:

نتایج	مراجعه کنید به
کدخطا ارسال نشده است	A
کدخطا ارسال شده است	B

A

2. بررسی واحد کنترل EPS

مراجعه کنید به: سیستم برق < شبکه > سیستم ارتباطی CAN < نحوه عیب‌یابی

B

سیستم ارتباطی CAN را بررسی کنید

2. بررسی واحد کنترل EPS

الف. واحد کنترل EPS را تعویض کنید.

مراجعه کنید به: فرمان < اکسل فرمان > مجموعه اکسل فرمان < باز کردن

ب. عملکرد عادی سیستم را بررسی کنید.

نتایج:

مراجعه کنید به
OK
NG

OK

واحد کنترل EPS را تعویض کنید.

مراجعه کنید به: ترمز < سیستم کنترل ترمز/کنترل پایداری خودرو > مجموعه واحد ECU < باز کردن (تولیت محدود)

NG

EMS را تعویض کنید

مراجعه کنید به: سیستم موتور < سیستم کنترل موتور > باز کردن

ص 1562

سیستم فرمان برقی

تشریح کدهای خطا: U012100 قطع شدن نود ارتباطی ESP U1A7100 قطع شدن نود ارتباطی ESP1
 U1A7200 قطع شدن نود ارتباطی ESP2
 توضیحات

کد خطا	عنوان مورد بررسی	وضعیت بررسی کدخطا	قطعه معیوب
U012100	قطع شدن نود ارتباطی ESP	خطای اتمام زمان در فریم‌های ABS_1، YRS_1	دسته سیم مربوطه واحد کنترل ESP واحد کنترل EPS
U1A7100	قطع شدن نود ارتباطی ESP1	خطای اتمام زمان در فریم ABS_1	دسته سیم مربوطه واحد کنترل ESP واحد کنترل EPS
U1A7200	قطع شدن نود ارتباطی ESP2	خطای اتمام زمان در فریم ABS_2	دسته سیم مربوطه واحد کنترل ESP واحد کنترل EPS

توجه / احتیاط / نکته

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

قبل از انجام دستورالعمل‌های زیر، فیوز مربوط به مدار را بررسی کنید.

دستورالعمل‌ها

1. بررسی سیستم ارتباطی CAN

الف. خروجی کد خطا از سیستم ارتباطی CAN را بررسی کنید.

نتایج:

نتایج	مراجعه کنید به
کدخطا ارسال نشده است	A
کدخطا ارسال شده است	B

A

2. بررسی واحد کنترل EPS

B

سیستم ارتباطی CAN را بررسی کنید.

مراجعه کنید به: سیستم برق < شبکه> سیستم ارتباطی CAN < نحوه عیب‌یابی

2. بررسی واحد کنترل EPS

الف. واحد کنترل EPS را تعویض کنید.

مراجعه کنید به: فرمان < مجموعه ستون فرمان > باز کردن

ب. عملکرد سیستم را بررسی کنید.

نتایج:

مراجعه کنید به
OK
NG

OK

واحد کنترل EPS را تعویض کنید.

مراجعه کنید به: فرمان < مجموعه ستون فرمان > باز کردن

NG

واحد کنترل ESP را تعویض کنید.

مراجعه کنید به: ترمز < سیستم کنترل ترمز/کنترل پایداری خودرو > مجموعه واحد ESP < باز کردن

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

ص 1564

سیستم فرمان برقی

تشریح کدهای خطا: U1A5183 بررسی خطای پیام ESP_1 U1A5282 بررسی خطای شمارش ESP_1
 U1A5383 بررسی خطای پیام ESP_2 U1A5482 بررسی خطای شمارش ESP_2

توضیحات

علت احتمالی	وضعیت بررسی کدخطا	عنوان موردبررسی	کد خطا
دسته سیم مربوطه واحد کنترل ESP واحد کنترل EPS	بررسی فریم ABS_1	بررسی خطای پیام ESP_1	U1A5183
دسته سیم مربوطه واحد کنترل ESP واحد کنترل EPS	بررسی زمانی شمارنده خطا قاب ABS_1	بررسی خطای شمارش ESP_1	U1A5282
دسته سیم مربوطه واحد کنترل ESP واحد کنترل EPS	بررسی فریم ABS_2	بررسی خطای پیام ESP_2	U1A5383
دسته سیم مربوطه واحد کنترل ESP واحد کنترل EPS	بررسی زمانی شمارنده خطا قاب ABS_2	بررسی خطای شمارش ESP_2	U1A5482

توجه / احتیاط / نکته

قبل از انجام دستورالعمل‌های زیر، فیوز مربوط به مدار را بررسی کنید.

دستورالعمل‌ها

1. بررسی سیستم ارتباطی CAN

الف. خروجی کد خطا از سیستم ارتباطی CAN را بررسی کنید.

نتایج:

نتایج	مراجعه کنید به
کدخطا ارسال نشده است	A
کدخطا ارسال شده است	B

A

2. بررسی واحد کنترل EPS

B

سیستم ارتباطی CAN را بررسی کنید.

مراجعه کنید به: سیستم برق < شبکه > سیستم ارتباطی CAN < نحوه عیبیابی

2. بررسی واحد کنترل EPS

الف. واحد کنترل EPS را تعویض و بررسی کنید.

مراجعه کنید به: فرمان < اکسل فرمان > مجموعه اکسل فرمان < باز کردن پیچ

ب. بررسی کنید که عملکرد سیستم عادی باشد.

نتایج:

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران	مراجعه کنید به
	OK
	NG

OK

واحد کنترل EPS را تعویض کنید.

مراجعه کنید به: فرمان < اکسل فرمان > مجموعه اکسل فرمان < باز کردن

NG

واحد کنترل ESP را تعویض کنید.

مراجعه کنید به: ترمز < سیستم کنترل ترمز/کنترل دینامیک > مجموعه ESP < باز کردن

ص 1566

سیستم فرمان برقی

تشریح کدهای خطا: U1A5786 نامناسب بودن مقدار سیگنال سرعت چرخ جلو سمت چپ U1A5886 نامناسب بودن مقدار سیگنال سرعت چرخ جلو سمت راست U1A5A86 نامناسب بودن مقدار سیگنال سرعت چرخ عقب سمت چپ U1A5B86 نامناسب بودن مقدار سیگنال سرعت چرخ عقب سمت راست

توضیحات

برای بررسی خطای سیگنال سنسور سرعت چرخ، چراغ هشدار ESP تنها پس از استارت خودرو و گاز دادن تا سرعت 15km/h پس از عیب‌یابی خاموش خواهد شد. ولتاژ منبع تغذیه واحد کنترل ESP را برای سنسور سرعت چرخ اندازه‌گیری نکنید، زیرا تا زمان وجود داشتن مدار باز در سنسور سرعت چرخ، واحد کنترل ESP به طور خودکار منبع تغذیه را متوقف و تا هنگام استارت بعدی بازایی نمی‌شود.

کد خطا	عنوان مورد بررسی	وضعیت بررسی کدخطا	قطعه معیوب
U1A5786	نامناسب بودن مقدار سیگنال سرعت چرخ جلو سمت چپ	ABS1_ سرعت چرخ _ جلو چپ=0x7FFF	لاستیک سنسور سرعت چرخ دندان سنسور سرعت چرخ دسته سیم مربوطه واحد کنترل ESP واحد کنترل EPS
U1A5886	نامناسب بودن مقدار سیگنال سرعت چرخ جلو سمت راست	ABS1_ سرعت چرخ _ جلو راست=0x7FFF	لاستیک سنسور سرعت چرخ دندان سنسور سرعت چرخ دسته سیم مربوطه واحد کنترل ESP واحد کنترل EPS
U1A5A86	نامناسب بودن مقدار سیگنال سرعت چرخ عقب سمت چپ	ABS1_ سرعت چرخ _ عقب چپ=0x7FFF	لاستیک سنسور سرعت چرخ دندان سنسور سرعت چرخ دسته سیم مربوطه واحد کنترل ESP واحد کنترل EPS

لاستیک سنسور سرعت چرخ دندانهدار سنسور سرعت چرخ دسته سیم مربوطه واحد کنترل ESP واحد کنترل EPS	ABS1_سرعت چرخ_عقب راست=0x7FFF	نامناسب بودن مقدار سیگنال سرعت چرخ عقب سمت راست	U1A5B86
--	----------------------------------	---	---------

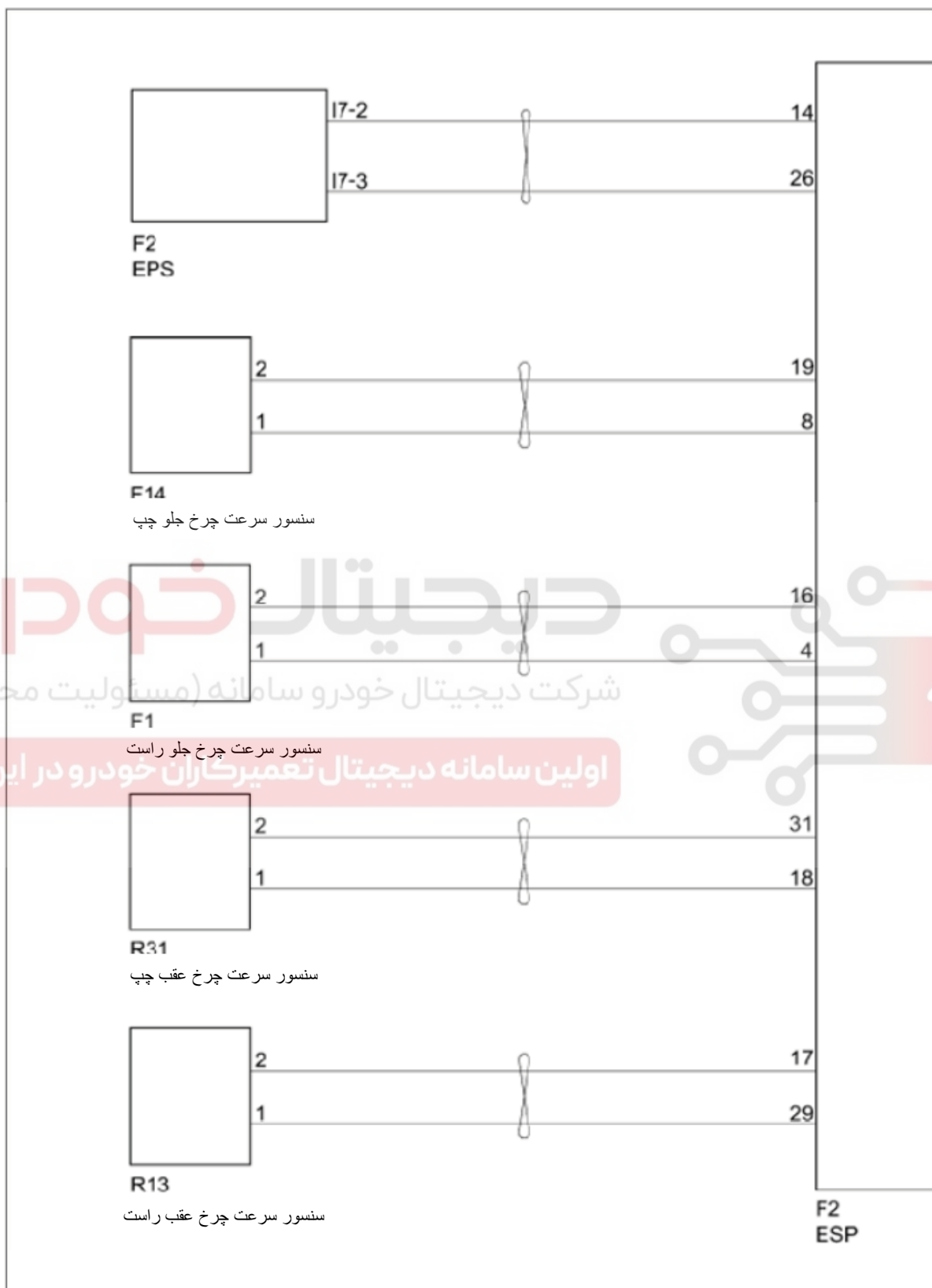
دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



تصویر نمودار الکتریکی



توجه / احتیاط / نکته

قبل از انجام دستورالعمل‌های زیر، فیوز و رله‌های مربوط به مدار را بررسی کنید.

دستورالعمل ها

1. بررسی لاستیک

الف. اندازه لاستیک را بررسی کنید.

مراجعه کنید به: سیستم تعلیق < لاستیک / چرخ > سیستم لاستیک و چرخ < بررسی

ب. فشار باد لاستیک را بررسی کنید.

مراجعه کنید به: سیستم تعلیق < لاستیک / چرخ > سیستم لاستیک و چرخ < بررسی

پ. خوردگی لاستیک را بررسی کنید.

مراجعه کنید به: سیستم تعلیق < لاستیک / چرخ > سیستم لاستیک و چرخ < بررسی

نتایج:

مراجعه کنید به
بله
خیر

بله

2. لقی بین سنسور سرعت چرخ و چرخ دندان دار را بررسی کنید. (مسئولیت محدود)

خیر

لاستیک را تعویض کنید

مراجعه کنید: به سیستم تعلیق < چرخ ها / لاستیک ها > سیستم چرخ و لاستیک < تعویض لاستیک

2. لقی بین سنسور سرعت چرخ و چرخ دندان دار را بررسی کنید.

a. بررسی کنید که آیا لقی بین سنسور سرعت چرخ و چرخ دندان دار درست است یا خیر.

نتایج:

مراجعه کنید به
بله
خیر

بله

3. سنسور سرعت چرخ را بررسی کنید.

خیر

لقی بین سنسور سرعت چرخ و چرخ دندانه دار را تنظیم کنید

3. کانکتور سنسور سرعت چرخ را بررسی کنید

a. بررسی کنید که سنسورهای سرعت چرخ در وضعیت مناسب قرار گرفته باشند.

نتایج:

مرآجه کنید به
بله
خیر

بله

4. سنسور سرعت چرخ را بررسی کنید.

خیر

سنسور سرعت چرخ را تعمیر کنید

4. سنسور سرعت چرخ را بررسی کنید.

a. سنسور سرعت چرخ جلو را بررسی کنید.

b. سنسور سرعت چرخ عقب را بررسی کنید. کت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

نتایج:

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

مرآجه کنید به
OK
NG

OK

5. بررسی سنسور سرعت چرخ دندانه دار

NG

سنسور سرعت چرخ را تعویض کنید

5. بررسی چرخ دندانه دار سنسور سرعت چرخ

الف. احتمال آلودگی یا وجود مواد خارجی روی چرخ دندانه دار سنسور سرعت چرخ را بررسی کنید.

ب. احتمال افتادن دندانه های چرخ دندانه دار سنسور سرعت چرخ را بررسی کنید.

پ. تعداد دندانه های چرخ دندانه دار را بررسی کنید.

نتایج:

مر اجهه کنید به
OK
NG

OK

NG

6. بررسی دسته سیم و کانکتور چرخ جلو (کانکتور سنسور سرعت چرخ جلو - واحد کنترل ESP)

6. بررسی دسته سیم و کانکتور چرخ جلو (کانکتور سنسور سرعت چرخ جلو - واحد کنترل ESP)

چرخ دندانه دار سنسور سرعت چرخ را تعویض کنید.

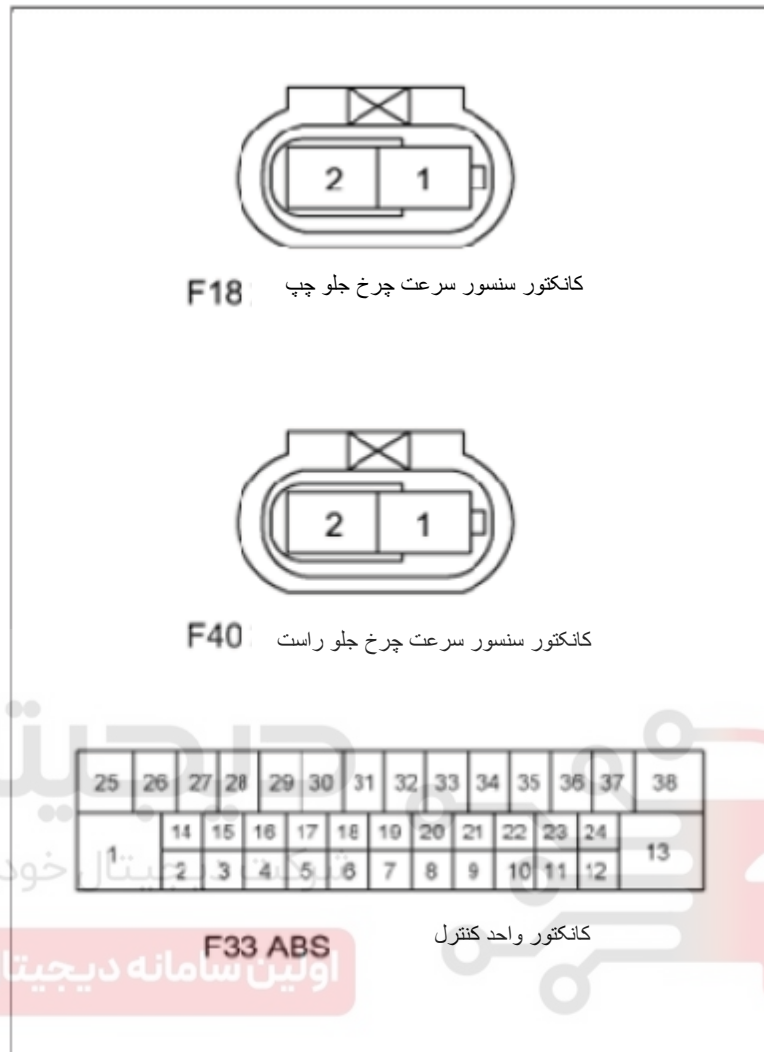
دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



الف.



کانکتور F2 را از واحد کنترل ESP جدا کنید.

ب. کانکتور F14 سنسور سرعت چرخ جلو سمت چپ را جدا کنید.

پ. کانکتور F1 سنسور سرعت چرخ جلو سمت راست را جدا کنید.

مقاومت را با توجه به مقادیر جدول زیر بررسی کنید.

مقاومت استاندارد:

چرخ جلو سمت چپ:

مشخصات	شرایط	اتصال مولتی متر
کمتر از 1Ω	همیشه	F2-8 - F14-1
$10k\Omega$ یا بیشتر	همیشه	اتصال بدنه - F2-8
کمتر از 1Ω	همیشه	F2-19 - F14-2
$10k\Omega$ یا بیشتر	همیشه	اتصال بدنه - F2-19

چرخ جلو سمت راست:

مشخصات	شرایط	اتصال مولتی متر
کمتر از 1Ω	همیشه	F2-4 - F1-1
10k Ω یا بیشتر	همیشه	اتصال بدنه - F2-4
کمتر از 1Ω	همیشه	F2-16 - F1-2
10k Ω یا بیشتر	همیشه	اتصال بدنه - F2-16

نتایج:

مر اجهه کنید به
OK
NG

OK

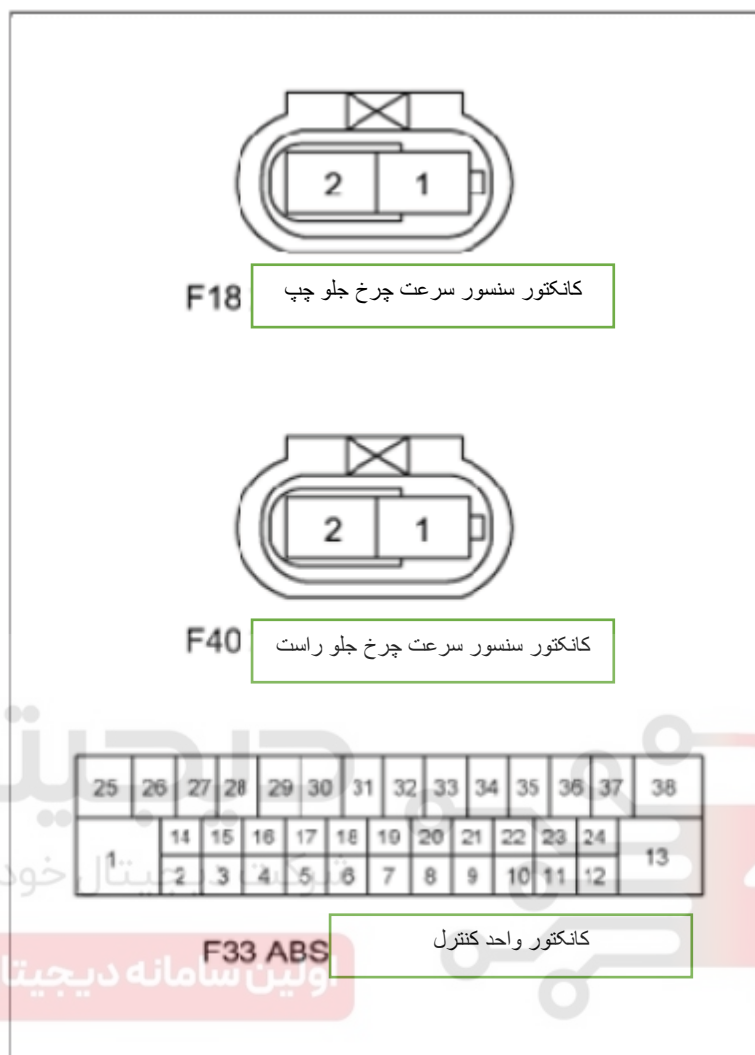
7. بررسی دسته سیم و کانکتور سنسور سرعت چرخ عقب (کانکتور سنسور سرعت چرخ عقب- واحد کنترل ESP)

NG

دسته سیم یا کانکتور چرخ جلو را تعمیر یا تعویض کنید

7. بررسی دسته سیم و کانکتور سنسور سرعت چرخ عقب (کانکتور سنسور سرعت چرخ عقب- واحد کنترل ESP)

الف.



کانکتور F2 را از واحد کنترل ESP جدا کنید.

ب. کانکتور R31 سنسور سرعت چرخ جلو سمت چپ را جدا کنید.

پ. کانکتور R13 سنسور سرعت چرخ جلو سمت راست را جدا کنید.

ت. مقاومت را با توجه به مقادیر جدول زیر بررسی کنید.

مقاومت استاندارد:

چرخ عقب سمت چپ:

مشخصات	شرایط	اتصال مولتی متر
کمتر از 1Ω	همیشه	F2-8 - F14-1
$10k\Omega$ یا بیشتر	همیشه	اتصال بدنه - F2-8
کمتر از 1Ω	همیشه	F2-19 - F14-2
$10k\Omega$ یا بیشتر	همیشه	اتصال بدنه - F2-19

چرخ عقب سمت راست:

مشخصات	شرایط	اتصال مولتی متر
کمتر از 1Ω	همیشه	F2-4 - F1-1
$10k\Omega$ یا بیشتر	همیشه	اتصال بدنه - F2-4
کمتر از 1Ω	همیشه	F2-16 - F1-2
$10k\Omega$ یا بیشتر	همیشه	اتصال بدنه - F2-16

نتایج:

مشکل را بررسی کنید	مشکل را بررسی کنید
OK	OK
اولین بار	اولین بار

OK

8. بررسی خروجی سیگنال سنسور سرعت چرخ

NG

دسته سیم یا کانکتور را تعمیر یا تعویض کنید

8. بررسی خروجی سیگنال سنسور سرعت چرخ

الف. کانکتورهای سنسور سرعت چرخ را وصل کنید.

ب. خودرو را به آرامی رانده و بررسی کنید که آیا خروجی سیگنال سنسور سرعت چرخ با مشخصات مطابقت دارد یا خیر و آیا سیگنال‌های چهار چرخ با دستگاه عیب‌یاب مطابقت دارند یا خیر.

نتایج:

مراجعه کنید به
OK
NG

OK

9. بررسی جریان

NG

تعویض یا تعمیر دسته سیم یا اتصال.

9. بررسی جریان

الف. کانکتور سنسور سرعت چرخ را جدا کرده و ولتاژ 9-16V را بین دو پین کانکتور سنسور سرعت چرخ اعمال کنید به نحوی که قطب مثبت به پین منبع تغذیه و قطب منفی را بین سیگنال متصل شود. چرخ را به آرامی چرخانده و قرار داشتن آمپر بین 7-14 mA را بررسی و تایید کنید.

نتایج:

مراجعه کنید به
OK
NG

OK

10. سیستم ارتباطی CAN را بررسی کنید.

NG

سنسور سرعت چرخ را تعویض کنید.

مراجعه کنید به: ترمز < سیستم کنترل ترمز/کنترل دینامیک < سنسور سرعت چرخ عقب > باز کردن

10. سیستم ارتباطی CAN را بررسی کنید.

الف. خروجی کد خطا از سیستم ارتباطی CAN را بررسی کنید.

نتایج:

نتایج	مراجعه کنید به
کدخطا ارسال نشده است	A
کدخطا ارسال شده است	B

A

11. واحد کنترل EPS را بررسی کنید.

B

سیستم ارتباطی CAN را بررسی کنید

11. واحد کنترل EPS را بررسی کنید.

الف. واحد کنترل EPS را تعویض کنید.

ب. بررسی کنید که آیا سیستم بطور عادی کار می کند یا خیر.

نتایج:

مراجعه کنید به
OK
NG

OK

واحد کنترل EPS را تعویض کنید.

NG

واحد کنترل ESP را تعویض کنید.

ص 1589-1590

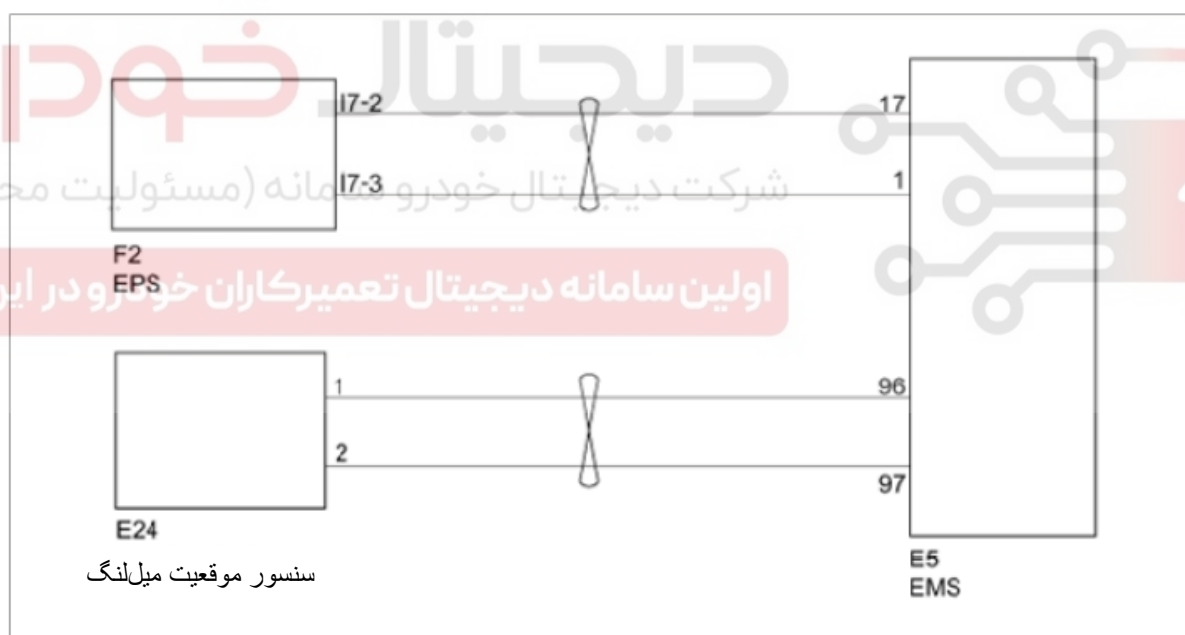
سیستم فرمان برقی

تشریح کد خطا: U1A5C86 نامناسب بودن مقدار سیگنال سرعت موتور

توضیحات

کد خطا	عنوان مورد بررسی	وضعیت بررسی کد خطا	قطعه معیوب
U1A5C86	نامناسب بودن مقدار سیگنال سرعت موتور	EMS4_سرعت موتور = 0xFFFF	سنسور سرعت موتور دسته سیم مربوطه واحد کنترل EMS واحد کنترل EPS

نمودار الکتریکی



توجه / احتیاط / نکته

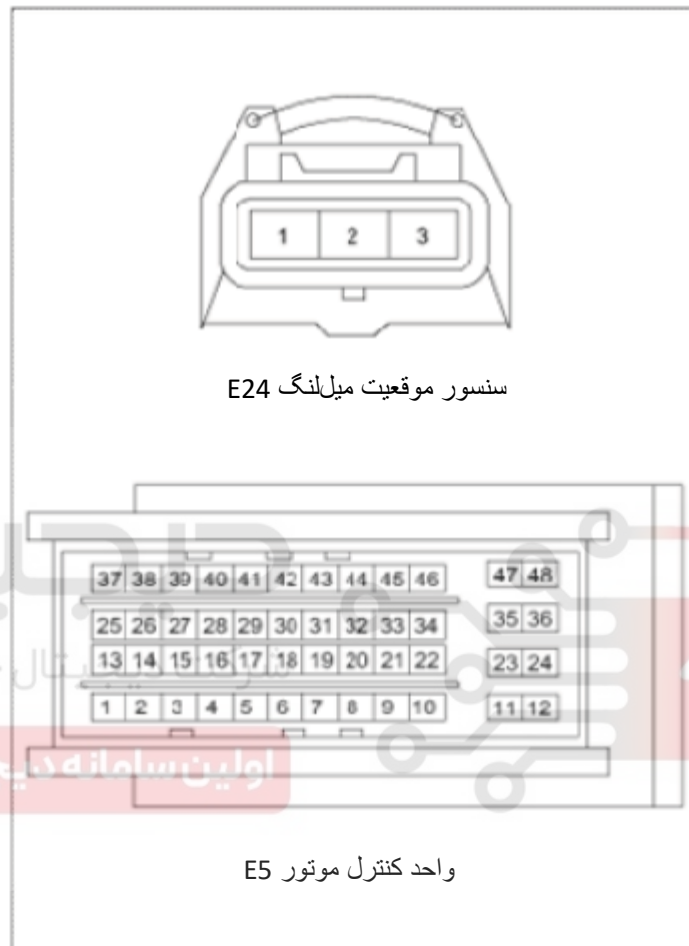
قبل از دنبال کردن دستورالعمل‌های بررسی زیر، فیوز و رله‌های مربوط به مدار را بررسی کنید.
پس از تعویض واحد کنترل ESP، لازم است که تنظیم خودکار و کالیبراسیون مدول را انجام دهید.
مرآجه کنید به بخش: فرمان < سیستم کمکی > سیستم فرمان برقی < راه اندازی

دستورالعمل ها

1. بررسی دسته سیم (سنسور سرعت موتور-EMS)

الف. کانکتور E24 سنسور سرعت موتور را جدا کنید.

ب.



کانکتور E5 را از EMS جدا کنید.

پ. مقاومت را با توجه به مقادیر جدول زیر بررسی کنید.

مقاومت استاندارد:

مشخصات	شرایط	اتصال مولتی‌متر
کمتر از 1Ω	همیشه	E5-96 - E24-1
کمتر از 1Ω	همیشه	E5-97 - E24-2
بیش از $10k\Omega$	همیشه	E5-96 – اتصال بدنه
بیش از $10k\Omega$	همیشه	E5-97 - اتصال بدنه
بیش از $10k\Omega$	همیشه	E5-96 - E5-97

نتایج:

مراجعه کنید به
OK
NG

OK

2. بررسی سیستم ارتباطی CAN

NG

دسته سیم یا کانکتور را تعمیر یا تعویض کنید

2. بررسی سیستم ارتباطی

الف. خروجی کد خطا از سیستم ارتباطی CAN را بررسی کنید.

نتایج:

نتایج	مراجعه کنید به
کدخطا ارسال نشده است	A
کدخطا ارسال شده است	B

A

3. بررسی واحد کنترل EPS

B

سیستم ارتباطی CAN را بررسی کنید

مراجعه کنید به بخش: سیستم برق < شبکه > سیستم ارتباطی CAN < نحوه عیب‌یابی

3. بررسی واحد کنترل EPS

الف. واحد کنترل EPS را تعویض کنید.

مراجعه کنید به بخش: فرمان < اکسل فرمان > مجموعه اکسل فرمان < باز کردن

ب. مناسب بودن عملکرد سیستم را بررسی کنید.

نتایج:

مراجعه کنید به
OK
NG

OK

واحد کنترل EPS را تعویض کنید.

مراجعه کنید به بخش: فرمان < اکسل فرمان < مجموعه اکسل فرمان < باز کردن

NG

EMS را تعویض کنید

مراجعه کنید به بخش: سیستم موتور < کنترل سیستم موتور < باز کردن

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



1594

سیستم فرمان برقی

تشریح کد خطا: U1A5E86 نامناسب بودن سیگنال مقدار مسافت پیموده شده

توضیحات

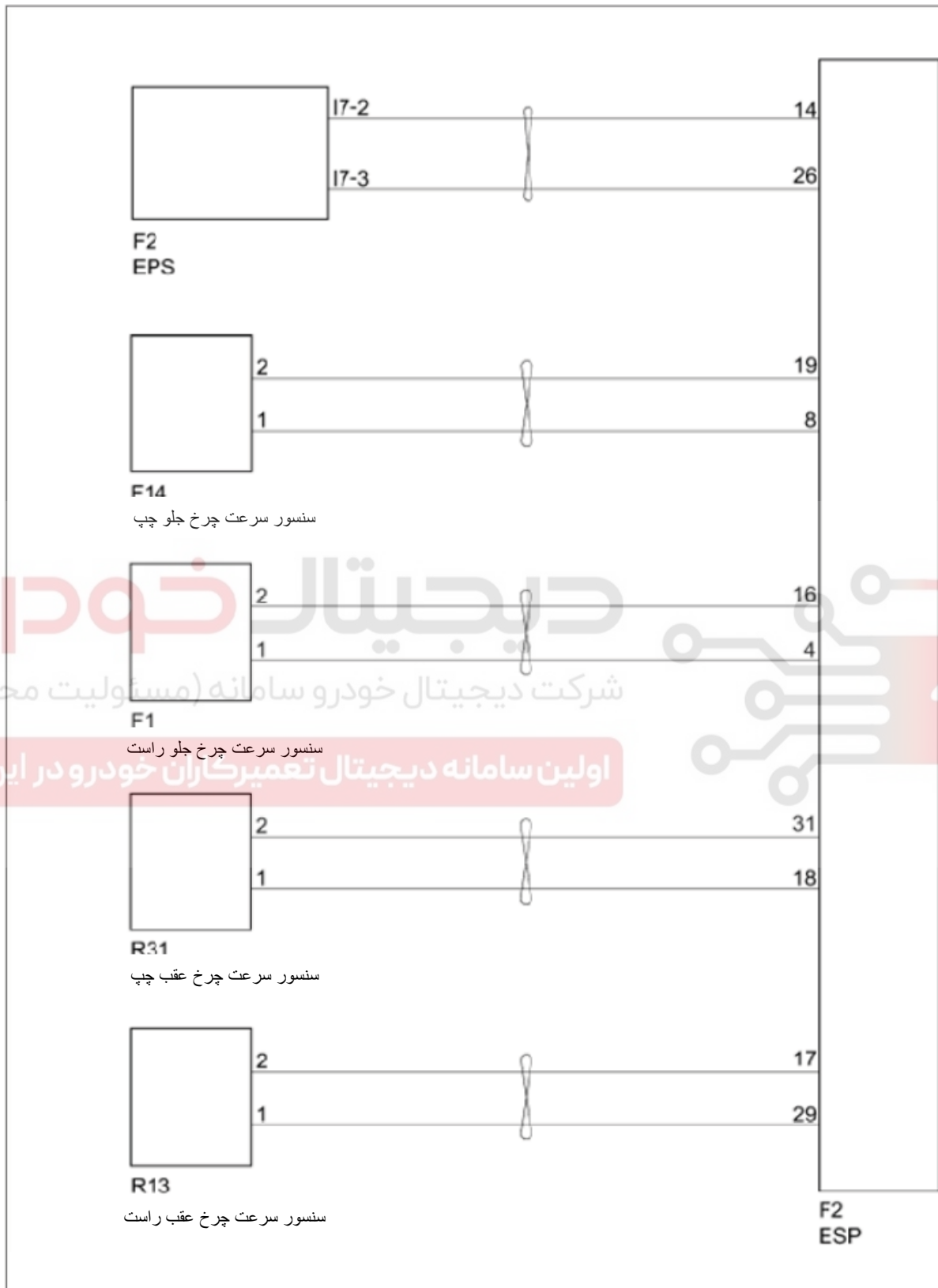
برای بررسی خطای سیگنال سنسور سرعت چرخ، چراغ هشدار ESP تنها پس از استارت خودرو و گاز دادن تا سرعت 15km/h پس از عیب‌یابی خاموش خواهد شد. ولتاژ منبع تغذیه واحد کنترل ESP را برای سنسور سرعت چرخ اندازه‌گیری نکنید، زیرا تا زمانی که مدار باز در سنسور سرعت چرخ وجود داشته باشد، واحد کنترل ESP به طور خودکار منبع تغذیه را متوقف و تا هنگام استارت بعدی بازیابی نمی‌شود.

کد خطا	عنوان	وضعیت بررسی	قطعه معیوب
U1A5E86	نامناسب بودن سیگنال مقدار مسافت پیموده شده	EMS7_DDSPS =0x1FFFFFFF	لاستیک سنسور سرعت چرخ دسته سیم مربوطه واحد کنترل ESP واحد کنترل EPS

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

تصویر نمودار الکتریکی



توجه / احتیاط / نکته

قبل از انجام دستورالعمل‌های زیر، فیوز و رله‌های مربوط به مدار را بررسی کنید.

دستورالعمل‌ها

1. بررسی

الف. اندازه لاستیک را بررسی کنید.

مراجعه کنید به بخش: سیستم تعلیق < چرخ‌ها / لاستیک‌ها > سیستم چرخ و لاستیک < بررسی

ب. فشار باد لاستیک را بررسی کنید.

مراجعه کنید به بخش: سیستم تعلیق < چرخ‌ها / لاستیک‌ها > سیستم چرخ و لاستیک < بررسی

پ. خوردگی لاستیک را بررسی کنید.

مراجعه کنید به بخش: سیستم تعلیق < چرخ‌ها / لاستیک‌ها > سیستم چرخ و لاستیک < بررسی

نتایج:

مراجعه کنید به
OK
NG

شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

OK

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

2. بررسی لقی بین سنسور سرعت چرخ و چرخ دنده

NG

لاستیک را تعویض کنید

مراجعه کنید به بخش: سیستم تعلیق < چرخ‌ها / لاستیک‌ها > سیستم چرخ و لاستیک < تعویض لاستیک

2. بررسی لقی بین سنسور سرعت چرخ و چرخ دنده

الف. لقی بین سنسور سرعت چرخ و چرخ دنده دار را بررسی و تایید کنید.

نتایج:

مراجعه کنید به
OK
NG

OK

3. بررسی کانکتور سنسور سرعت چرخ

NG

لقی بین سنسور سرعت چرخ و چرخ دنداندار را تنظیم کنید

3. بررسی کانکتور سنسور سرعت چرخ

الف. بررسی کنید که کانکتور سنسورهای سرعت در وضعیت مناسب قرار گرفته اند یا خیر.

نتایج:

مراجعه کنید به
OK
NG

OK

4. بررسی سنسور سرعت چرخ

NG

کانکتور سنسور سرعت چرخ را تعمیر کنید

4. بررسی سنسور سرعت چرخ

الف. سنسور سرعت چرخ جلو را بررسی کنید.

ب. سنسور سرعت چرخ عقب را بررسی کنید.

نتایج:

مراجعه کنید به
OK
NG

OK

5. بررسی چرخ دنداندار سنسور سرعت چرخ

NG

سنسور سرعت چرخ را تعویض کنید.

5. بررسی چرخ دنداندار سنسور سرعت چرخ

الف. احتمال آلودگی یا وجود مواد خارجی روی چرخ دنداندار سنسور سرعت چرخ را بررسی کنید.

ب. احتمال افتادن دندانه های چرخ دندانه دار سنسور سرعت چرخ را بررسی کنید.

پ. بررسی کنید که تعداد دندانه های هر چرخ دندانه دار درست باشد.

نتایج:

مراجعه کنید به
OK
NG

OK

NG

6. بررسی دسته سیم و کانکتور چرخ جلو (کانکتور سنسور سرعت چرخ جلو - واحد کنترل ESP)

6. بررسی دسته سیم و کانکتور چرخ جلو (کانکتور سنسور سرعت چرخ جلو - واحد کنترل ESP)

چرخ دندانه دار و سنسور سرعت چرخ را تعویض کنید.

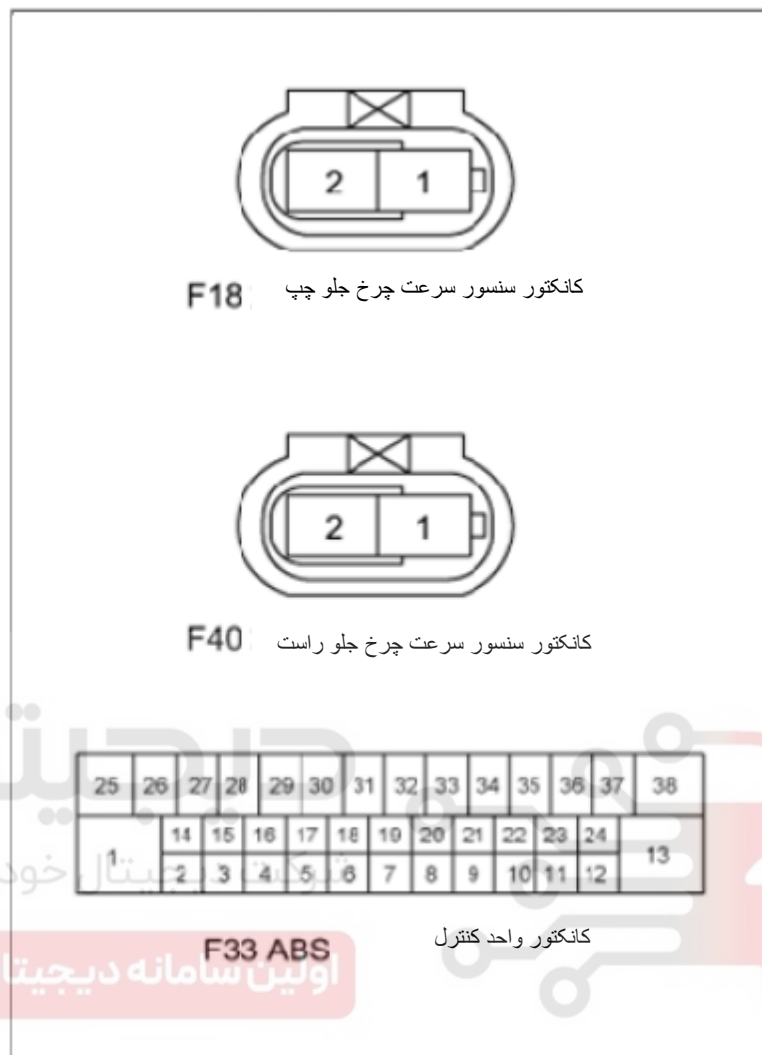
دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



الف.



کانکتور F2 و واحد کنترل ESP را قطع کنید.

ب. کانکتور F14 سنسور سرعت چرخ جلو سمت چپ را جدا کنید.

پ. کانکتور F1 سنسور سرعت چرخ جلو سمت راست را جدا کنید.

مقاومت را با توجه به مقادیر جدول زیر بررسی کنید.

مقاومت استاندارد:

چرخ جلو سمت چپ:

مشخصات	شرایط	اتصال مولتی متر
کمتر از 1Ω	همیشه	F2-8 - F14-1
$10k\Omega$ یا بیشتر	همیشه	اتصال بدنه - F2-8
کمتر از 1Ω	همیشه	F2-19 - F14-2
$10k\Omega$ یا بیشتر	همیشه	اتصال بدنه - F2-19

چرخ جلو سمت راست:

مشخصات	شرایط	اتصال مولتی متر
کمتر از 1Ω	همیشه	F2-4 - F1-1
10k Ω یا بیشتر	همیشه	اتصال بدنه - F2-4
کمتر از 1Ω	همیشه	F2-16 - F1-2
10k Ω یا بیشتر	همیشه	اتصال بدنه - F2-16

نتایج:

مراجعه کنید به
OK
NG

بله

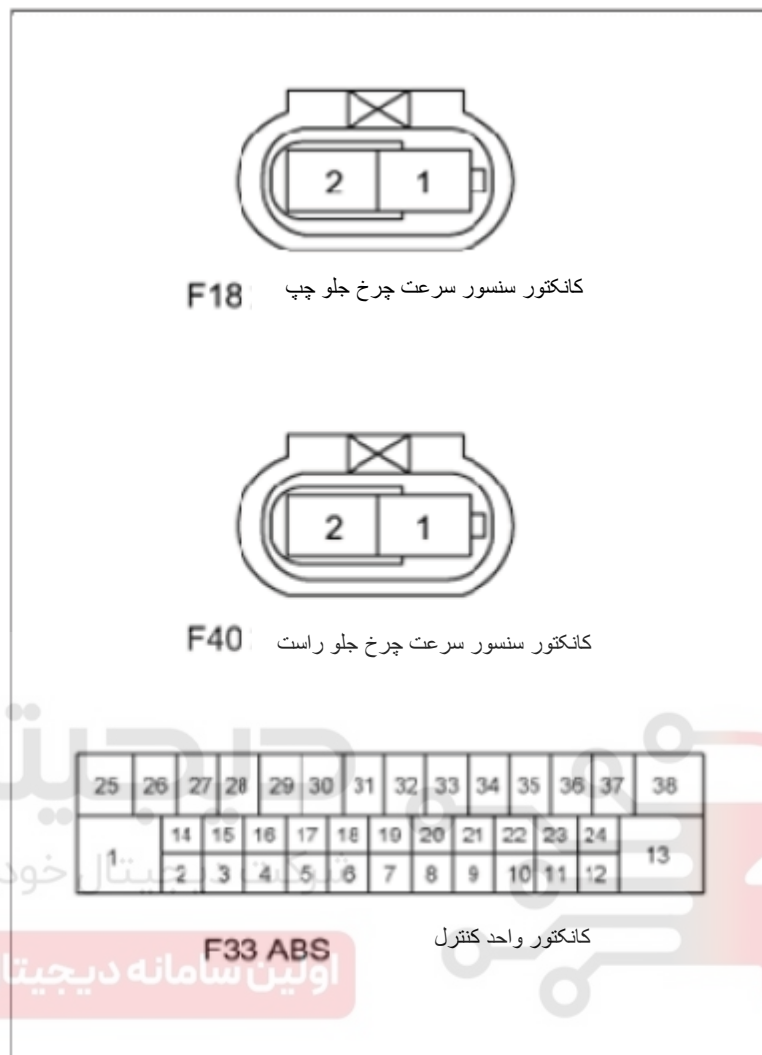
7. بررسی دسته سیم و کانکتور سنسور سرعت چرخ عقب (کانکتور سنسور سرعت چرخ عقب- واحد کنترل ESP)

خیر

دسته سیم یا کانکتور چرخ جلو را تعمیر یا تعویض کنید

7. بررسی دسته سیم و کانکتور سنسور سرعت چرخ عقب (کانکتور سنسور سرعت چرخ عقب- واحد کنترل ESP)

الف.



کانکتور F2 و واحد کنترل ESP را جدا کنید.

ب. کانکتور R31 سنسور سرعت چرخ جلو سمت چپ را جدا کنید.

پ. کانکتور R13 سنسور سرعت چرخ جلو سمت راست را جدا کنید.

ت. مقاومت را با توجه به مقادیر جدول زیر بررسی کنید.

مقاومت استاندارد:

چرخ عقب سمت چپ:

مشخصات	شرایط	اتصال مولتی متر
کمتر از 1Ω	همیشه	F2-8 - F14-1
$10k\Omega$ یا بیشتر	همیشه	اتصال بدنه - F2-8
کمتر از 1Ω	همیشه	F2-19 - F14-2
$10k\Omega$ یا بیشتر	همیشه	اتصال بدنه - F2-19

چرخ عقب سمت راست:

مشخصات	شرایط	اتصال مولتی متر
کمتر از 1Ω	همیشه	F2-29
10k Ω یا بیشتر	همیشه	اتصال بدنه - F2-29
کمتر از 1Ω	همیشه	F2-17
10k Ω یا بیشتر	همیشه	اتصال بدنه - F2-17

نتایج:

مراجعه کنید به
OK
NG

OK

8. بررسی خروجی سیگنال سنسور سرعت چرخ

NG

دسته سیم یا کانکتور را تعمیر یا تعویض کنید

8. بررسی خروجی سیگنال سنسور سرعت چرخ

الف. کانکتورهای سنسور سرعت چرخ را وصل کنید.

ب. خودرو را به آرامی رانده و بررسی کنید که آیا خروجی سیگنال سنسور سرعت چرخ با مشخصات مطابقت دارد یا خیر و آیا سیگنال‌های چهار چرخ با دستگاه عیب‌یاب مطابقت دارند یا خیر.

نتایج:

مراجعه کنید به
OK
NG

OK

۹. بررسی جریان

NG

دسته سیم یا کانکتور را تعمیر یا تعویض کنید.

۹. بررسی جریان

الف. کانکتور سنسور سرعت چرخ را جدا کرده و ولتاژ ۹V-۱۶ را بین دو پین کانکتور سنسور سرعت چرخ اعمال کنید به نحوی که قطب مثبت به پین منبع تغذیه و قطب منفی به پین سیگنال متصل شود. چرخ را به آرامی چرخانده و قرار داشتن آمپر بین ۷-۱۴ma را بررسی و تایید کنید.

نتایج:

مراجعه کنید به
OK
NG

OK

۱۰. بررسی سیستم ارتباطی CAN

NG

سنسور سرعت چرخ را تعویض کنید.

مراجعه کنید به بخش: ترمز < سیستم کنترل ترمز/کنترل پایداری خودرو> سنسور سرعت چرخ عقب < باز کردن

۱۰. بررسی سیستم ارتباطی CAN

a. خروجی کد خطا از سیستم ارتباطی CAN را بررسی کنید.

نتایج:

نتایج	رجوع کنید به
کدخطا ارسال نشده است	A
کدخطا ارسال شده است	B

A

۱۱. بررسی واحد کنترل EPS

B

سیستم ارتباطی CAN را بررسی کنید

۱۱. بررسی واحد کنترل EPS

الف. واحد کنترل EPS را تعویض کنید.

ب. بررسی کنید که آیا سیستم بطور عادی کار می کند یا خیر.

نتایج:

مراجعه کنید به
OK
NG

OK

تعويض واحد كنترول EPS

NG

تعويض واحد كنترول ESP

ديجيتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



ص ۱۶۰۳

سیستم فرمان برقی

تشریح کدهای خطا: U012100 قطع شدن نود ارتباطی ESP قطع شدن نود ارتباطی ESP1 U1A7200 قطع شدن نود ارتباطی ESP2

تشریح

قطعه معیوب	وضعیت بررسی کدخطا	عنوان مورد بررسی	کدخطا
دسته سیم مربوطه واحد کنترل ESP	خطای اتمام زمان فریم‌های YRS_1 ، ABS_1 و ABS_2	قطع شدن نود ارتباطی ESP	U012100
واحد کنترل EPS دسته سیم مربوطه واحد کنترل ESP واحد کنترل EPS	خطای اتمام زمان فریم ABS_1	قطع شدن نود ارتباطی ESP1	U1A7100
دسته سیم مربوطه واحد کنترل ESP واحد کنترل EPS	خطای اتمام زمان فریم ABS_2	قطع شدن نود ارتباطی ESP2	U1A7200

شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

۱. بررسی سیستم ارتباطی CAN

الف. خروجی کد خطای سیستم ارتباطی کد خطا را بررسی کنید.

نتایج:

نتایج	رجوع کنید به
کدخطا ارسال نشده است	A
کدخطا ارسال شده است	B

A

۲. واحد کنترل EPS را بررسی کنید.

مراجعه کنید به: سیستم برق < شبکه > سیستم ارتباطی CAN < نحوه عیبیابی

B

سیستم ارتباطی CAN را بررسی کنید

۲. بررسی واحد کنترل

الف. واحد کنترل EPS را تعویض کنید.

مراجعه کنید به: ترمز < سیستم کنترل ترمز/کنترل دینامیک > مجموعه واحد ECU < باز کردن

ب. عملکرد عادی سیستم را بررسی کنید.

نتایج:

مراجعه کنید به
OK
NG

OK

واحد کنترل EPS را تعویض کنید.

مراجعه کنید به: ترمز < سیستم کنترل ترمز/کنترل پایداری خودرو > مجموعه واحد ECU < باز کردن

ص ۱۶۰۶-۱۶۰۷

سیستم فرمان برقی

تشریح کدهای خطا: U010000 قطع شدن نود ارتباطی EMS U1A7300 قطع شدن نود ارتباطی EMS4 U1A7500 قطع

شدن نود ارتباطی EMS7

توضیحات

کدخطا	عنوان مورد بررسی	وضعیت بررسی کدخطا	قطعه معیوب
U010000	قطع شدن نود ارتباطی EMS	نودهای ارتباطی EMS4، EMS6 و EMS7 قطع شده است	دسته سیم مربوطه واحد کنترل EMS واحد کنترل EPS
U1A7300	قطع شدن نود ارتباطی EMS4	خطای اتمام زمان EMS4	دسته سیم مربوطه واحد کنترل EMS واحد کنترل EPS
U1A7500	قطع شدن نود ارتباطی EMS7	نود ارتباطی EMS7 قطع شده است.	دسته سیم مربوطه واحد کنترل EMS واحد کنترل EPS

توجه/احتیاط/نکته

قبل از انجام مراحل بررسی زیر، فیوز مربوط به مدار را بررسی کنید.

دستورالعملها

۱. بررسی سیستم ارتباطی CAN

الف. خروجی کد خطا از سیستم ارتباطی کد خطا را بررسی کنید..

نتایج	مراجعه کنید به
کدخطا ارسال نشده است	A
کدخطا ارسال شده است	B

A

۲. بررسی واحد کنترل EPS

B

سیستم ارتباطی CAN را بررسی کنید

مراجعه کنید به: سیستم برق/شبکه < شبکه < سیستم ارتباطی CAN < نحوه عیب یابی

۲. بررسی واحد کنترل EPS

الف. واحد کنترل EPS را تعویض کنید .

مراجعه کنید به: فرمان<ستون فرمان<مجموعه ستون فرمان<بازکردن

ب. بررسی کنید که سیستم درست کار می کند یا خیر

نتایج:

مراجعه کنید به
OK
NG

OK

واحد کنترل EPS را تعویض کنید

مراجعه کنید به: فرمان<ستون فرمان<مجموعه ستون فرمان<بازکردن

NG

EMS را تعویض کنید.

مراجعه کنید به: سیستم موتور < سیستم کنترل الکتریکی موتور < EMS < باز کردن

شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

بررسی سیستم فرمان برقی روی خودرو

۱. بررسی سرعت فرمان (گشتاور)

الف. موارد زیر را بررسی کنید

* مشخصات و فشار لاستیک

ب. خودرو را روی جاده ی صاف پارک کرده و چرخ ها را در وضعیت مستقیم نگه دارید.

پ. کیسه هوای راننده را باز کنید.

مراجعه کنید به: تجهیزات داخلی < SRS > واحد کنترل کیسه هوا < باز کردن

هشدار:

پس از قطع کابل منفی باتری، حداقل ۹۰ ثانیه صبر کنید تا SRS غیرفعال شود.

بعد از اتمام بررسی، کیسه هوا را در جای خود قرار دهید.

ت. موتور را روشن کنید.

ث. نیروی اعمال شده توسط دست بر غربیلک فرمان را با استفاده از تورک متر گیری کنید.

در صورت عدم انطباق با محدوده تعیین شده، دستورالعمل زیر را دنبال کنید:

موتور فرمان را روشن کنید.

ستون فرمان و جعبه فرمان به طور طبیعی کار می کنند.

نیروی دست اعمال شده بر غربیلک فرمان :

حداکثر 7.8 N.m .

نکته:

بمنظور بررسی اینکه آیا نیروی دست اعمال شده بر غربیلک فرمان مناسب است یا خیر، خودروی دیگری از همان مدل را در شرایط مشابه

بررسی و نتیجه را مقایسه کنید.

نیروی دست اعمال شده بر غربیلک فرمان بسته به شرایط زیر متفاوت خواهد بود: شرایط جاده، به عنوان مثال جاده خشک یا خیس، آسفالتی

یا بتنی. نوع لاستیک، به عنوان مثال، نام تجاری، خوردگی و فشار لاستیک .

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

ص ۱۶۱۱

مدار چراغ هشدار فرمان برقی؛ سیستم فرمان برقی
تشریح

ECU فرمان برقی از طریق سیستم ارتباطی CAN به صفحه کیلومتر متصل شده است. در صورتی که هر یک از شرایط زیر تشخیص داده شود، چراغ هشدار فرمان برقی روشن خواهد ماند.

- مدار تامین کننده ولتاژ برق برای مجموعه ECU فرمان برقی باز است.
- ولتاژ برق تامین شده برای مجموعه ECU فرمان برقی کاهش یافته است.

توجه/احتیاط/نکته

قبل از انجام موارد زیر، مدارات فیوز مربوط به سیستم را بررسی کنید
دستورالعملها

۱. بررسی کانکتور و اتصال بدنه

الف. اتصال کانکتور مجموعه ECU فرمان برقی را بررسی کنید.

بله :

کانکتور مجموعه ECU فرمان برقی بطور ایمن وصل شده است.

OK

پیچ های اتصال بدنه به طور ایمن نصب شده اند.

نتایج:

مراجعه کنید به

OK

NG

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

OK

۲. بررسی سیستم ارتباطی CAN

NG

کانکتور را متصل یا اتصال بدنه را نصب کنید.

۲. بررسی سیستم ارتباطی

الف. خروجی کدخطا از سیستم ارتباطی CAN را بررسی کنید.

نتایج:

نتایج	مراجعه کنید به
کدخطا ارسال نشده است	A
کدخطا ارسال شده است	B

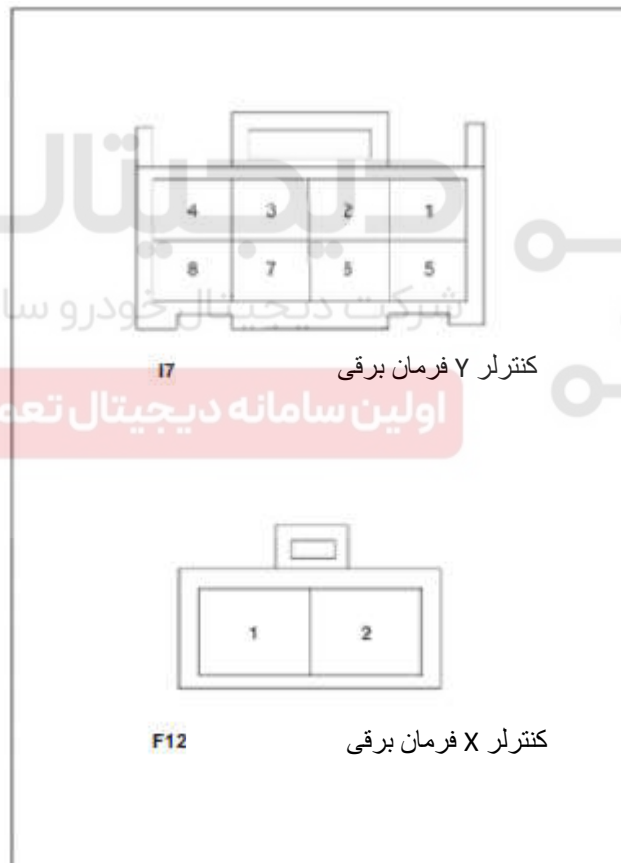
A

۳. بررسی کانکتور یا دسته سیم

B

سیستم ارتباطی CAN را بررسی کنید
 مراجعه کنید به: سیستم برق/شبکه < شبکه < سیستم ارتباطی CAN < نحوه عیب یابی
 ۳. بررسی کانکتور یا دسته سیم

الف. کانکتور I7 کنترلر IPS را جدا کنید
 ب.



کانکتور F12 کنترلر EPS را جدا کنید.

مقادیر ولتاژ را مطابق با موارد زیر اندازه گیری کنید

ولتاژ استاندارد:

مشخصات	شرایط	اتصال مولتی متر
11 - 14 V	همیشه	I7-5 - اتصال بدنه
11 - 14 V	همیشه	F12-2 - اتصال بدنه

پ. مقاومت را بر اساس مقادیر جدول زیر محاسبه کنید

وضعیت معین	شرایط	اتصال مولتی متر
کمتر از 1Ω	همیشه	I7-3 - I8-1
کمتر از 1Ω	همیشه	I7-2 - I8-2
بیشتر از $10K\Omega$	همیشه	I7-3 - اتصال بدنه
بیشتر از $10K\Omega$	همیشه	I7-2 - اتصال بدنه
همیشه	همیشه	F12-2 - اتصال بدنه

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

نتایج:

مراجعه کنید به
OK
NG

OK

دسته سیم را تعویض یا تعمیر کنید.

NG

۴. بررسی صفحه کیلومتر

۴. بررسی صفحه کیلومتر

الف. کانکتور واحد کنترل ESP را مجدداً وصل کنید.

ب. دستگاه عیب‌یاب را به رابط عیب‌یاب وصل کنید.

پ. سوئیچ را در وضعیت ON قرار دهید.

ت. وارد منوی زیر شوید: Active test/IC/signal lamp control.

ث. بر اساس دستورالعمل روی نمایشگر دستگاه عیب‌یاب F-ADS، تست عملگر را انجام دهید.

نکات عیب‌یابی	وضعیت نرمال	محدوده	نمایشگر عیب‌یاب
	چراغ سیگنال خاموش است OFF: چراغ سیگنال روشن است ON:	ON/OFF	کنترل چراغ سیگنال

بله:

چراغ هشدار فرمان برقی با توجه به عملیات دستگاه عیب‌یاب، روشن یا خاموش می‌شود.

نتایج:

مراجعه کنید به
OK
NG

OK

واحد کنترل EPS را تعویض کنید

مراجعه کنید به: فرمان <ستون فرمان> مجموعه <ستون فرمان> بازکردن

NG

سیستم صفحه کیلومتر را بررسی کنید

مراجعه کنید به: داخلی <صفحه کیلومتر/صفحه نمایش>سیستم صفحه کیلومتر / ترمینال ECU

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



ص ۱۶۱۴

تصویر موقعیت قطعات ستون فرمان؛ سیستم قفل ستون فرمان



دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

*1	مجموعه قفل استارت
----	-------------------

ستون فرمان سیستم قفل ستون فرمان لیست خطاها

نکته:

لیست خطاهای ذیل به شناسایی دلیل بروز عیوب کمک می کند. در صورت وجود بیش از یک قطعه مشکوک، عیبها به ترتیب احتمال بروز در ستون "قطعه مشکوک" قرار داده میشوند. قطعات مشکوک را به ترتیب و طبق فهرست علائم مربوطه مورد بررسی قرار دهید. در صورت لزوم، قطعه معیوب را تعویض نمایید.

علامت	قطعات معیوب
قفل فرمان کار نمی کند	مجموعه قفل فرمان

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



ستون فرمان سیستم فرمان نکات ایمنی

نکات ایمنی مربوط به عملیات سیستم کیسه هوا SRS

خودرو مجهز به سیستم ایمنی غیرفعال (SRS) مانند کیسه هوا می‌باشد. در صورت انجام نشدن تعمیرات SRS به ترتیب تعیین شده، احتمال باز شدن تصادفی در طول مسیر و بروز آسیب دیدگی جدی وجود دارد. قبل از تعمیر کردن حتما نکات ایمنی مربوط به SRS را بخوانید.

مراجعه کنید به: تجهیزات داخلی <سیستم ایمنی غیرفعال> سیستم کیسه هوا< نکات ایمنی
نکات ایمنی مربوط به سیستم فرمان

- الف. از ضربه زدن به مجموعه ستون فرمان اجتناب کنید. اگر مجموعه ستون فرمان بیافتد یا ضربه محکمی به آن وارد شود، باید آن را تعویض کنید.
- ب. هنگام حرکت مجموعه ستون فرمان ، دسته سیم را نکشید.
- ج. در صورت نصب مجدد یا تعویض مجموعه ستون فرمان یا سایر قسمت های مربوطه باز، مرکز فرمان را تنظیم کنید.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



لیست کدهای خطا ستون فرمان؛ سیستم فرمان

نکات

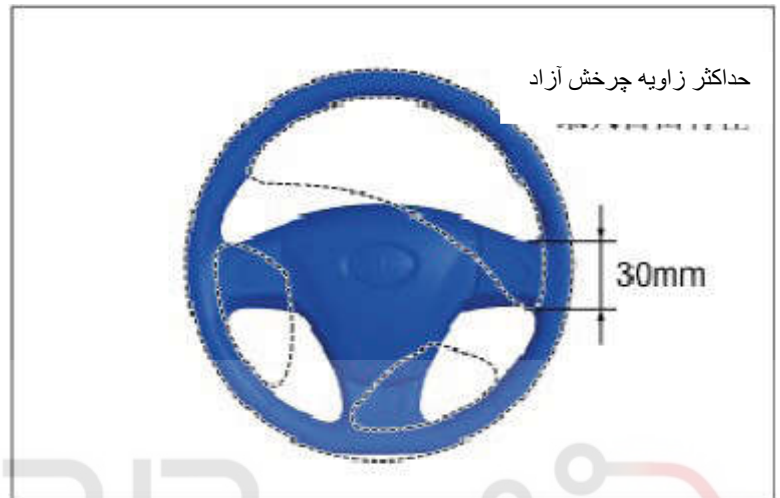
لیست خطاهای ذیل به شناسایی دلیل بروز عیوب کمک می کند. در صورت وجود بیش از یک قطعه مشکوک، عیبها به ترتیب احتمال بروز در ستون "قطعه مشکوک به عیب" قرار داده می شوند. قطعات مشکوک را به ترتیب و طبق فهرست علائم مربوطه مورد بررسی قرار دهید. در صورت لزوم، قطعه معیوب را تعویض نمایید.

سیستم فرمان

علائم	قطعه مشکوک
چرخش به سختی انجام می شود.	لاستیک جلو (تورم نامناسب یا خوردگی ناهموار)
	تراز جلو (اشتباه)
	سیستم تعلیق جلو (پین توپی طبق پایین)
	مجموعه ستون فرمان برقی و دسته سیم آن
	مجموعه دنده مکانیکی فرمان و میل فرمان
	سنسور سرعت چرخ جلو
	سنسور سرعت چرخ عقب
	قفل استارت
	باتری و دسته سیم و سیستم برق آن
	لاستیک جلو (تورم نامناسب یا خوردگی ناهموار)
گشتاورهای فرمان سمت چپ و راست متفاوت است یا گشتاورهای فرمان ناهموار است.	تراز جلو (اشتباه)
	سیستم تعلیق جلو (پین توپی طبق پایین)
	مجموعه دنده مکانیکی فرمان و میل فرمان
	مجموعه ستون فرمان برقی
	لاستیک جلو (تورم نامناسب یا خوردگی ناهموار)
	تراز جلو (اشتباه)
	سیستم تعلیق جلو (پین توپی طبق پایین)
	مجموعه ستون فرمان برقی
	مجموعه دنده مکانیکی فرمان و میل فرمان
	شبکه ارتباطی CAN
در طول رانندگی، گشتاور فرمان با توجه به سرعت خودرو تغییر نمیکند یا غربیلک فرمان به خوبی بر نمی گردد.	سوئیچ ترکیبی با سوئیچ چرخشی
	غربیلک فرمان و قاب ستون فرمان
	سیستم تعلیق جلو (پین توپی طبق پایین)
	مجموعه ستون فرمان برقی
	مجموعه دنده مکانیکی فرمان و میل فرمان
	مجموعه ستون فرمان برقی
	مجموعه دنده مکانیکی فرمان و میل فرمان
	سیستم تعلیق جلو (پایه سیستم تعلیق بالایی)
	مجموعه ستون فرمان برقی
	مجموعه دنده مکانیکی فرمان و میل فرمان
هنگام چرخیدن غربیلک فرمان، مکرراً صدای ضربه شنیده میشود.	سوئیچ ترکیبی با سوئیچ چرخشی
	غربیلک فرمان و قاب ستون فرمان
	سیستم تعلیق جلو (پین توپی طبق پایین)
	مجموعه ستون فرمان برقی
	مجموعه دنده مکانیکی فرمان و میل فرمان
	مجموعه ستون فرمان برقی
	مجموعه دنده مکانیکی فرمان و میل فرمان
	سیستم تعلیق جلو (پایه سیستم تعلیق بالایی)
	مجموعه ستون فرمان برقی
	مجموعه دنده مکانیکی فرمان و میل فرمان
هنگام رانندگی با سرعت کم، در طول چرخش فرمان صدای نویز وجود دارد.	سوئیچ ترکیبی با سوئیچ چرخشی
	غربیلک فرمان و قاب ستون فرمان
	سیستم تعلیق جلو (پین توپی طبق پایین)
	مجموعه ستون فرمان برقی
	مجموعه دنده مکانیکی فرمان و میل فرمان
	مجموعه ستون فرمان برقی
	مجموعه دنده مکانیکی فرمان و میل فرمان
	سیستم تعلیق جلو (پایه سیستم تعلیق بالایی)
	مجموعه ستون فرمان برقی
	مجموعه دنده مکانیکی فرمان و میل فرمان
هنگام رانندگی با سرعت کم و هنگام چرخش غربیلک صدای اصطکاک شنیده میشود.	سوئیچ ترکیبی با سوئیچ چرخشی
	غربیلک فرمان و قاب ستون فرمان
	سیستم تعلیق جلو (پین توپی طبق پایین)
	مجموعه ستون فرمان برقی
	مجموعه دنده مکانیکی فرمان و میل فرمان
	مجموعه ستون فرمان برقی
	مجموعه دنده مکانیکی فرمان و میل فرمان
	سیستم تعلیق جلو (پایه سیستم تعلیق بالایی)
	مجموعه ستون فرمان برقی
	مجموعه دنده مکانیکی فرمان و میل فرمان

بررسی ستون فرمان بر روی خودرو ؛ سیستم فرمان

۱. بررسی زاویه چرخش غربیلک فرمان
الف. خودرو را متوقف و چرخ های جلو را به سمت جلو تنظیم کنید.
ب.



دیجیتال خودرو

غربیلک فرمان را به آرامی به سمت چپ و راست چرخانده تطابق زاویه چرخش غربیلک فرمان بر اساس الزامات فنی را بررسی و تأیید کنید.

حداکثر زاویه چرخش آزاد غربیلک فرمان:
30 mm

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

نکته:

اگر زاویه چرخش فرمان از محدوده تعیین شده بیشتر باشد، ممکن است **چهارشاخ** شافت میانی فرسوده شده یا سوراخ استوک جعبه فرمان بیش از حد بزرگ باشد.

تنظیم سیستم فرمان؛ ستون فرمان
دستورالعمل ها

۱. تنظیم مرکز بودن فرمان

نکته:

مطابق دستورالعمل‌های زیر مرکز بودن فرمان را تنظیم کنید:

مرکز بودن فرمان را بررسی کنید.

(۱)



دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

نوار چسب

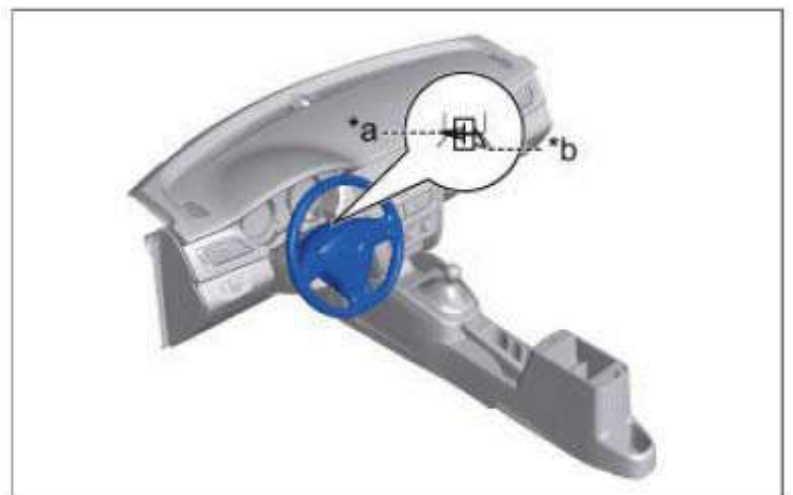
*a

نوار چسب را روی قسمت بالای مرکز فرمان و درپوش بالای ستون فرمان بچسبانید.

(۲) نوار پوشش بین فرمان و پوشش بالای ستون فرمان را جدا کنید.

(۳) خودرو را در یک مسیر مستقیم تا صد متر و با سرعت ثابت 56 km/h رانده و فرمان را نگهدارید تا مسیر رانندگی را حفظ کنید.

(4).



*a	علامتگ ذاری
*b	نوار چسب کاغذی

همانطور که در تصویر مشاهده می شود، یک خط مستقیم روی نوار چسب کاغذی بکشید.
(۵) فرمان را به سمت مرکز بچرخانید.

نکته:

سطح بالای غربیلک فرمان، زاویه چرخش غربیلک فرمان و خط کیسه هوای SRS را بررسی و موقعیت مرکز فرمان را تعیین نمایید.

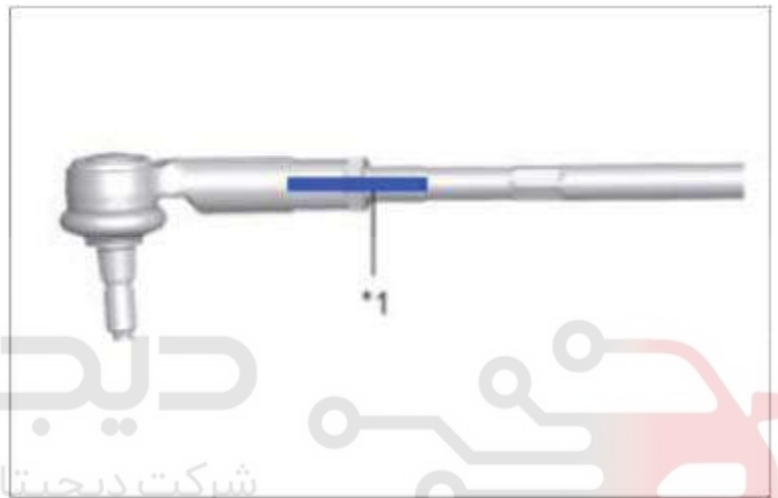
(۶)

الف.



پوشش بالایی ستون فرمان	*a
علامت گذاری	*b
غربیلک فرمان	*c

همانطور که در تصویر مشاهده می شود، یک خط مستقیم جدید بر روی نوار چسب کاغذی غربیلک فرمان بکشید.
 (7) فاصله بین دو خط روی نوار چسب غربیلک فرمان را اندازه گیری کنید.
 ب. زاویه فرمان را تنظیم کنید.
 (1)



دیجیتال خودرو
 شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران	علامت مونتاژ	*1
--	--------------	----

- علائم مونتاژ را روی قسمت های قابل مشاهده ای اتصالات میل فرمان چپ و راست و اتصالات دندانه دار قرار دهید.
 (2) برای اندازه گیری فاصله بین اتصالات میل فرمان چپ و راست و اتصالات دندانه دار از گیج کاغذی استفاده کنید.
 (3) خارهای چپ و راست را از درپوش گردگیر باز کنید.
 (4) مهره های قفلی در اتصالات میل فرمان را شل کنید.
 (5) بر اساس مقدار زاویه فرمان، اتصالات چپ و راست را با درجه یکسان (اما در جهت مخالف) بچرخانید تا یک زاویه فرمان صحیح شکل بگیرد.
 (6) مهره های قفلی در اتصالات میل فرمان را محکم کنید.
 گشتاور محکم کردن :
50.0 N*m
 (7) اطمینان حاصل کنید که درپوش گردگیر از جای خودش تکان نخورده باشد و سپس خارهای حلقه ای آن را نصب کنید.

ص ۱۶۲۰
 قطعات مجموعه ستون فرمان



دیجیتال خودرو
 شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

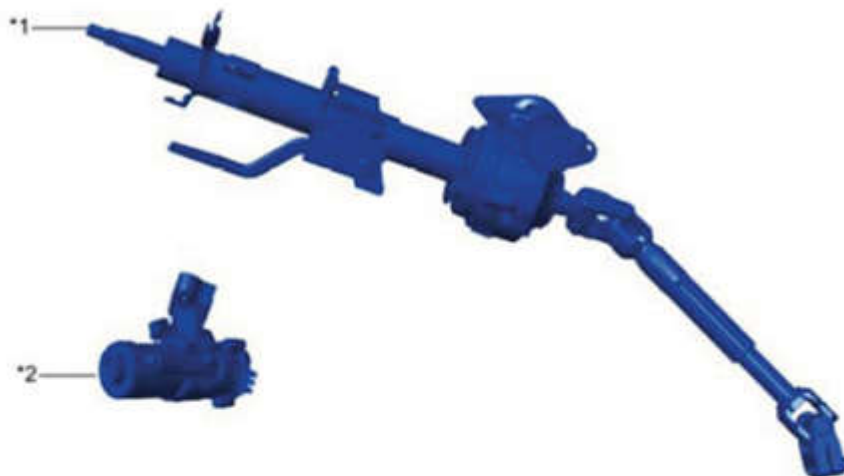
مجموعه کیسه هوای صندلی راننده	۲*	غریبک فرمان	۱*
مجموعه دسته راهنما	۴*	مجموعه ستون فرمان برقی	۳*
درپوش بالایی ستون فرمان	۶*	فنر ساعتی	۵*
روکش مغزی سوئیچ	۸*	مجموعه پوشش پایینی صفحه کیلومتر	۷*
-	-	درپوش پایینی ستون فرمان	۹*

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران





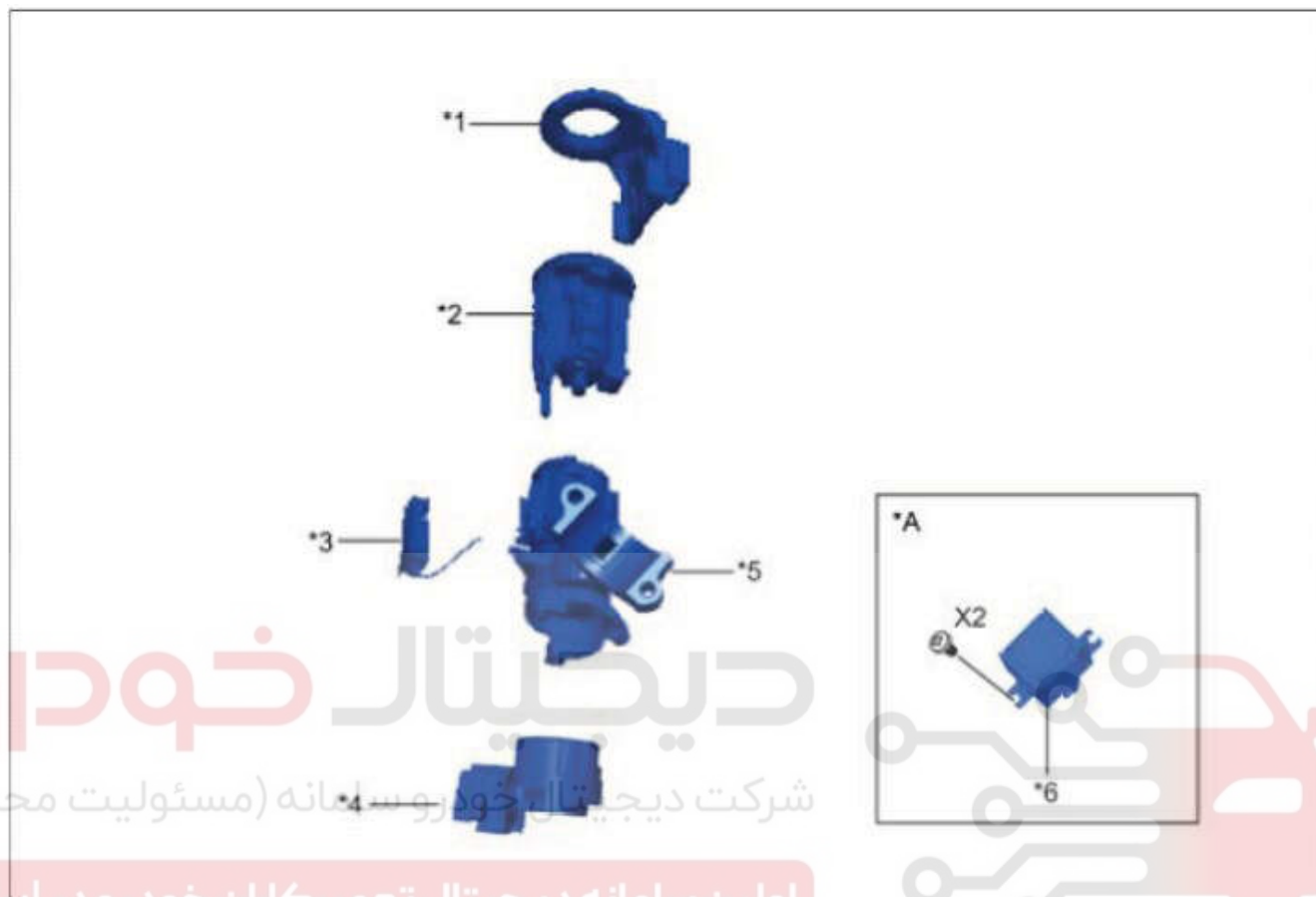
دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



فصل سوئیچ استارت	*2	ستون فرمان	*1
------------------	----	------------	----



*A	AT		
۱	سیم پیچ IMMO	۲	مجموعه سیلندر قفل سوئیچ استارت
۳	مجموعه قفل ستون فرمان	۴	مجموعه قفل سوئیچ استارت
۵	سوئیچ یادآور کلید	۶	مجموعه سولنوئید استارت

۱. نکات ایمنی

توجه:

پس از قرار دادن سوئیچ استارت در وضعیت OFF و قبل از جدا کردن کابل ترمینال باتری کمی منتظر بمانید. همچنین قبل از ادامه عملیات حتما نکات ایمنی مربوط به جدا کردن کابل ترمینال باتری را مطالعه نمایید.

۲. تنظیم چرخهای جلو را به سمت جلو

الف. چرخهای جلو را به سمت جلو تنظیم کنید.

۳. باز کردن مجموعه صفحه محافظ پایین سمت چپ داشبورد

مراجعه کنید به: تجهیزات داخلی > تریم داخلی > داشبورد > باز کردن

۴. باز کردن غربیلک فرمان

مراجعه کنید به: فرمان > ستون فرمان > غربیلک فرمان > باز کردن

۵. باز کردن مجموعه درپوش بالایی ستون فرمان

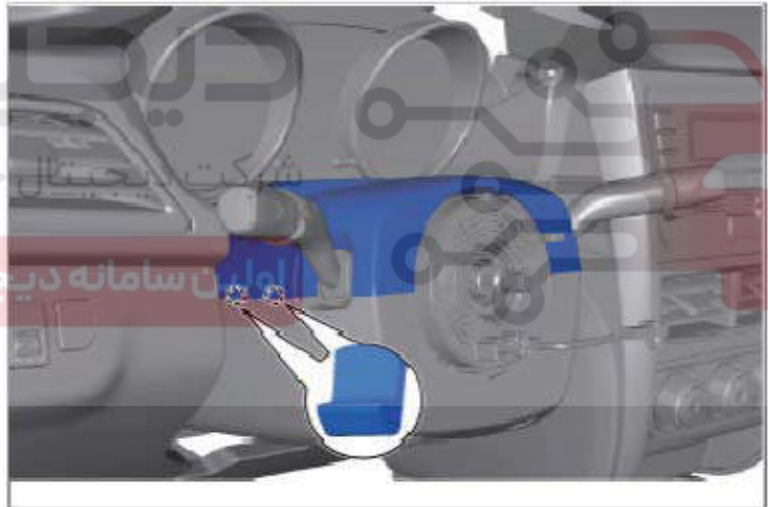


گیره های اتصال را با استفاده از پیچ گوشتی باز کنید.

نکته:

قبل از استفاده از پیچ گوشتی، نوک آن را با نوار چسب بپوشانید.

الف.



گیره های اتصال سمت چپ درپوش ستون فرمان را با استفاده از پیچ گوشتی باز کنید.

نکته:

قبل از استفاده از پیچ گوشتی، نوک آن را با نوار چسب بپوشانید.

ب. گیره های اتصال سمت راست درپوش ستون فرمان را با پیچ گوشتی باز کنید.

نکته:

عملیات باز کردن قطعات سمت راست، مشابه دستورالعمل سمت می باشد.

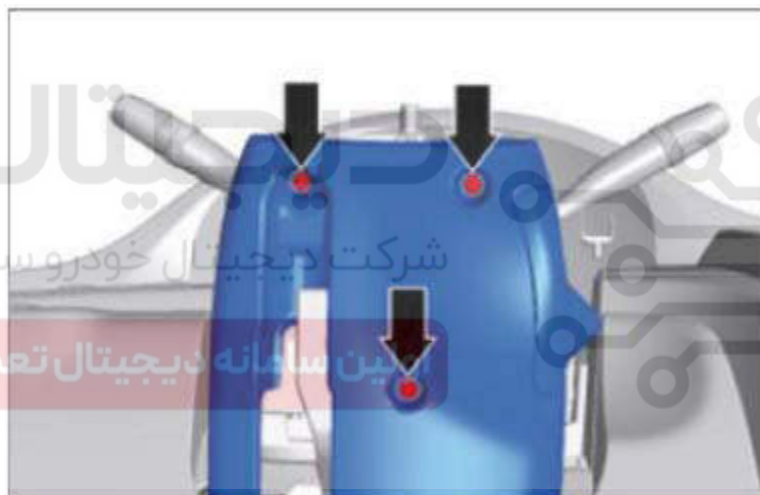
ب.



۳ عدد گیره اتصال را جدا و درپوش بالایی ستون فرمان را باز کنید.

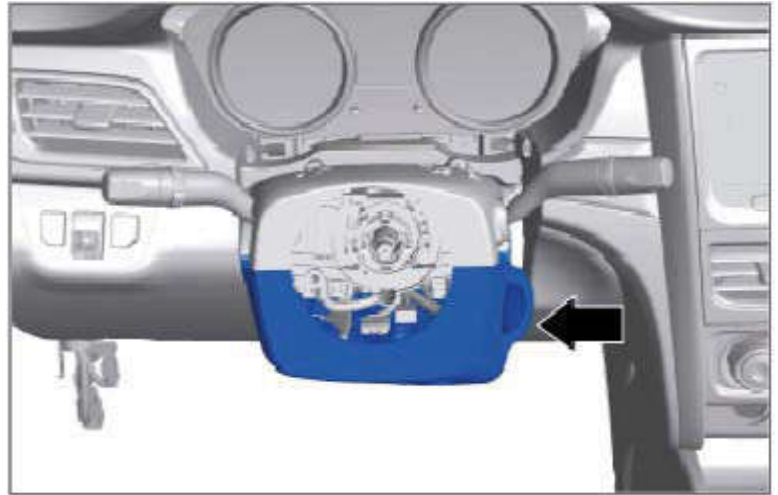
۴. باز کردن مجموعه درپوش پایینی ستون

الف.



۳ عدد پیچ اتصال درپوش ستون فرمان را باز کنید.

ب. مکانیزم تنظیم ستون فرمان را شل کنید.



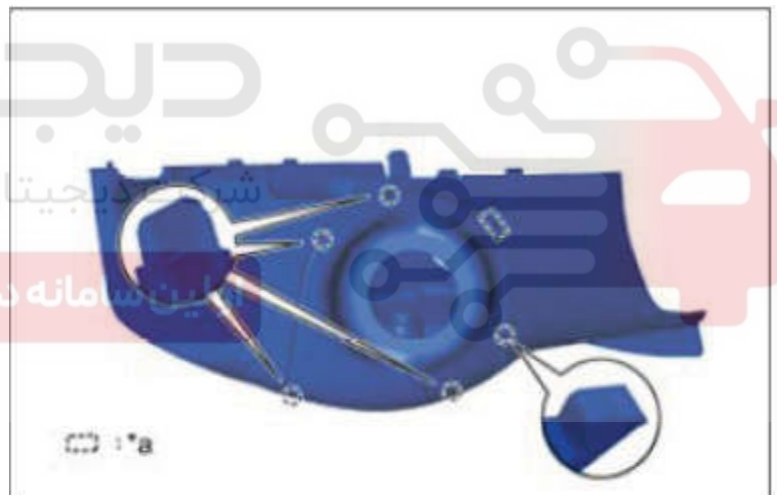
درپوش پایینی ستون فرمان را باز کنید.

پ. درپوش پایینی ستون فرمان را باز کنید.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

این سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



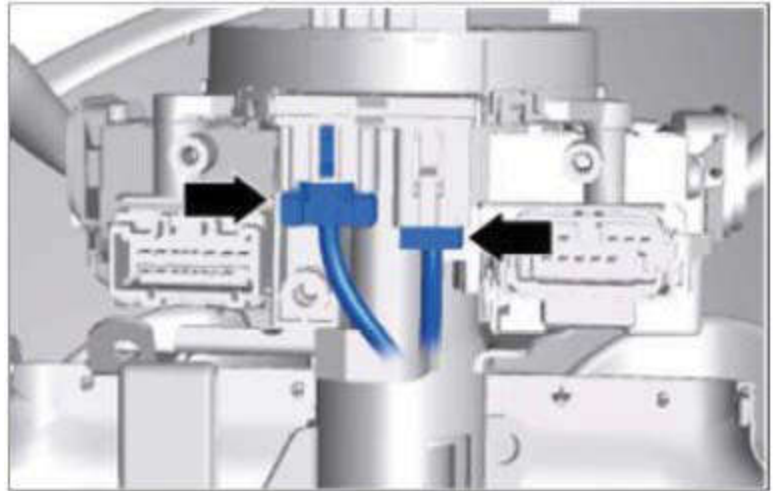
۵ عدد پین اتصال را باز کرده و درپوش پایینی ستون فرمان را جدا کنید.

نکته:

قبل از استفاده از پیچ گوشه، نوک آن را با نوار چسب بپوشانید.

۷. باز کردن دسته راهنما

الف



کانکتورهای فنر ساعتی را قطع کنید.

هشدار:

هرگز سوئیچ را بیش از 2.5 دور در هر جهتی از وضعیت خلاص نچرخانید. در غیر این صورت فنر ساعتی آسیب می بیند.
شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)
هرگز سوئیچ چرخشی را کاملاً جدا نکنید.

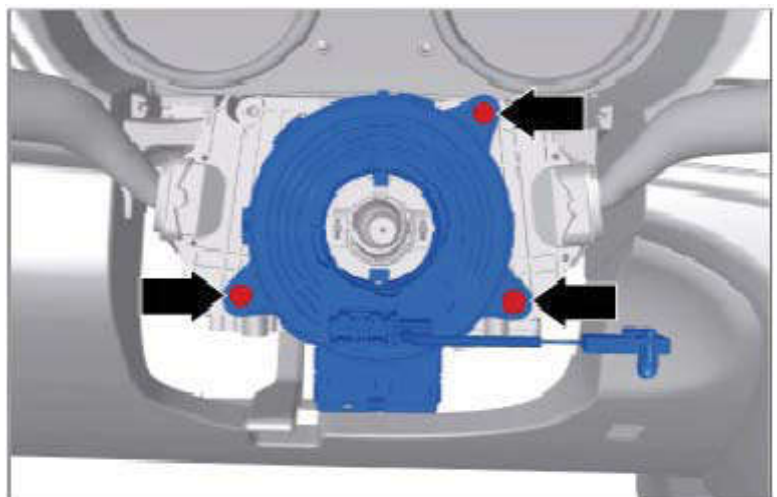
هرگز روغن روان کننده یا گریس روی فنر ساعتی نریزید.

قبل از نصب مجدد فنر ساعتی ، چرخ های جلویی باید به طرف جلو تنظیم شوند.

فنر ساعتی را ابتدا یک دور در جهت عقربه های ساعت و در موقعیت قفل و سپس 1.5 دور خلاف عقربه های ساعت بچرخانید.

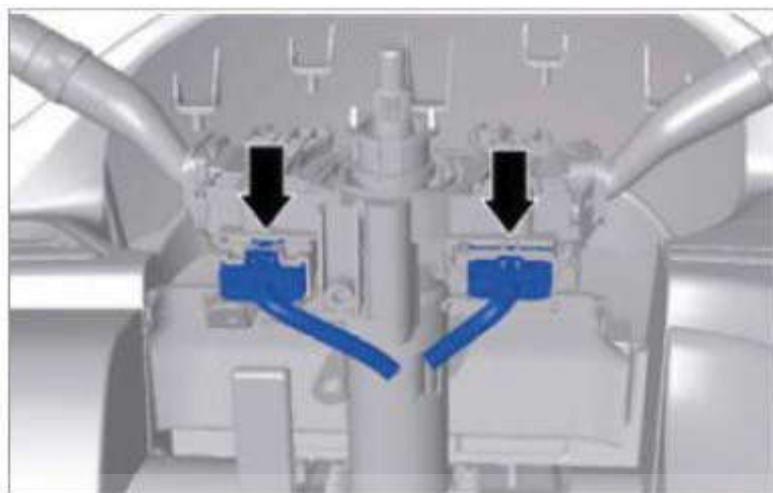
با علامتهای چرخش روی تصویر تراز کنید.

ب



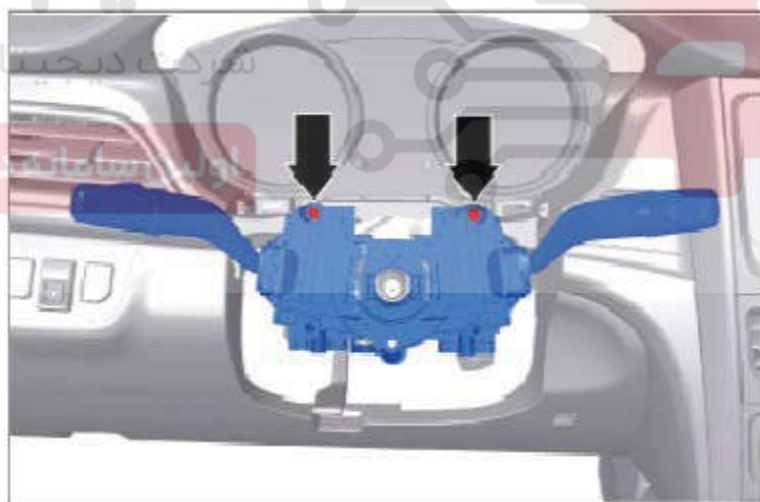
پیچ های اتصال و فنر ساعتی را باز کنید.

ب.



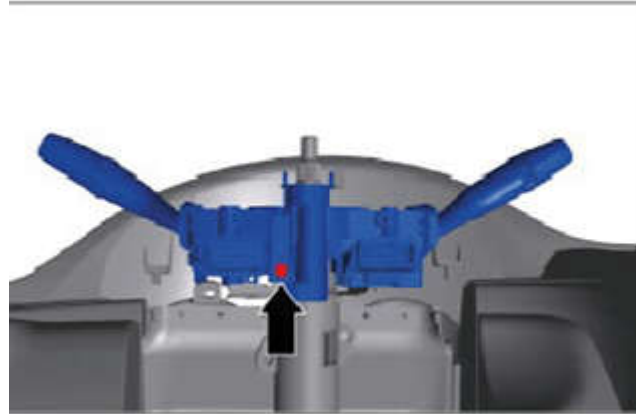
کانکتورهای فنر ساعتی را جدا کنید.

ت.



پیچ های اتصال بالایی فنر ساعتی را باز کنید.

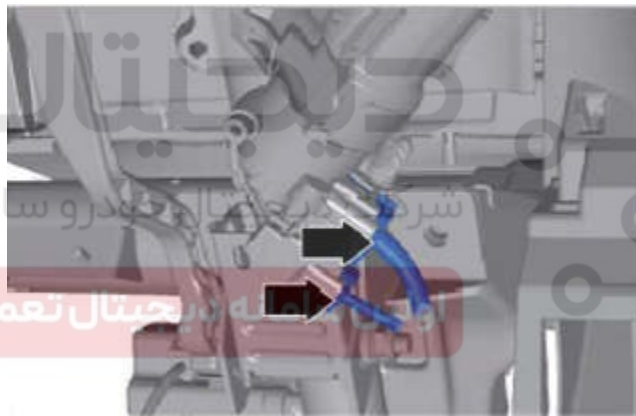
ث.



پیچ اتصال پایینی فنر ساعتی را باز کنید

۴. فنر ساعتی را از ستون فرمان جدا کنید

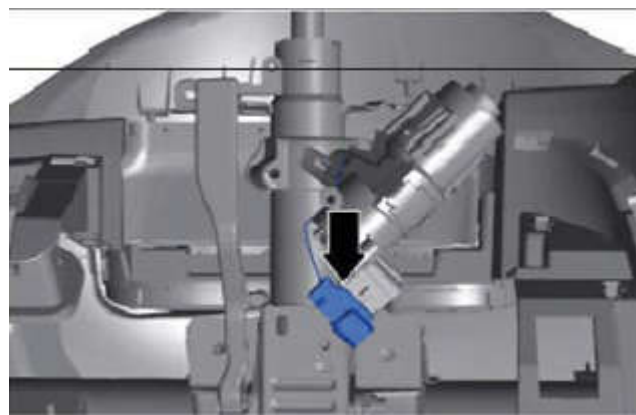
۸. باز کردن دسته سیم داشبورد



خودرو

سازمان دیجیتال خودرو و سامانه (مسئولیت محدود)

تسهیل دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

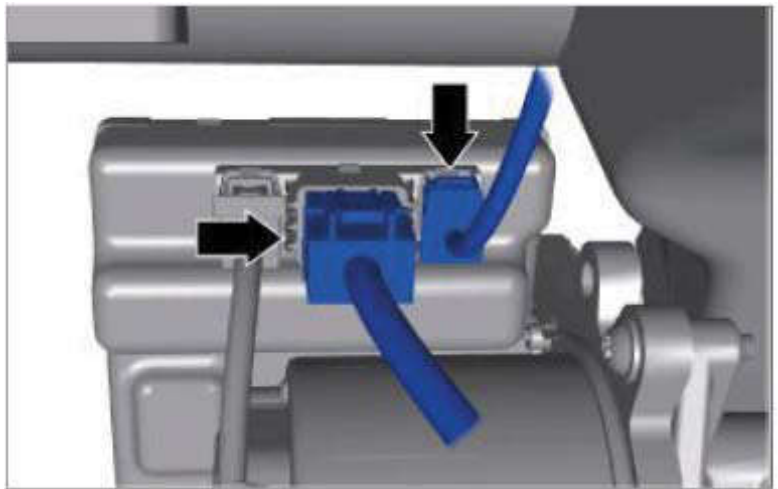


دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران





کانکتور ستون فرمان برقی را جدا کنید

پدسته سیم داشبورد را از ستون فرمان جدا کنید

9. ستون فرمان را باز کنید.

الف.

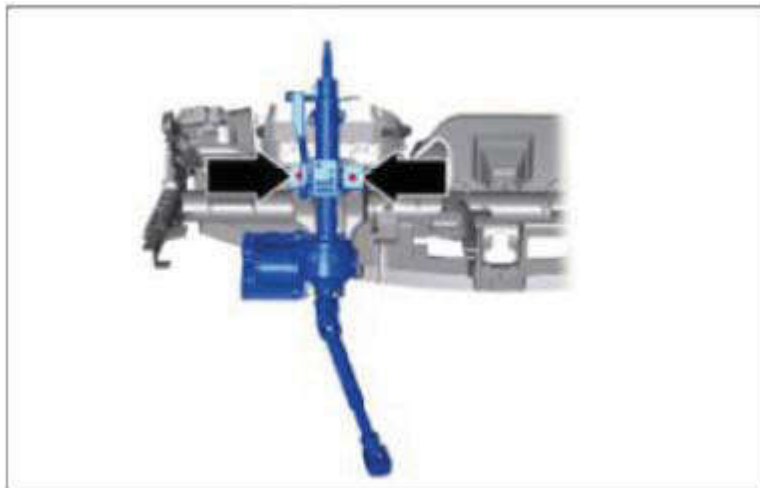
دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



پیچ اتصال بین ستون فرمان و جعبه فرمان را باز کنید.

ب.



دو پیچ اتصال پوشش بالایی ستون فرمان را باز کنید

ب.



پیچ اتصال قسمت پایینی ستون فرمان را باز کنید.

ت. ستون فرمان را باز کنید

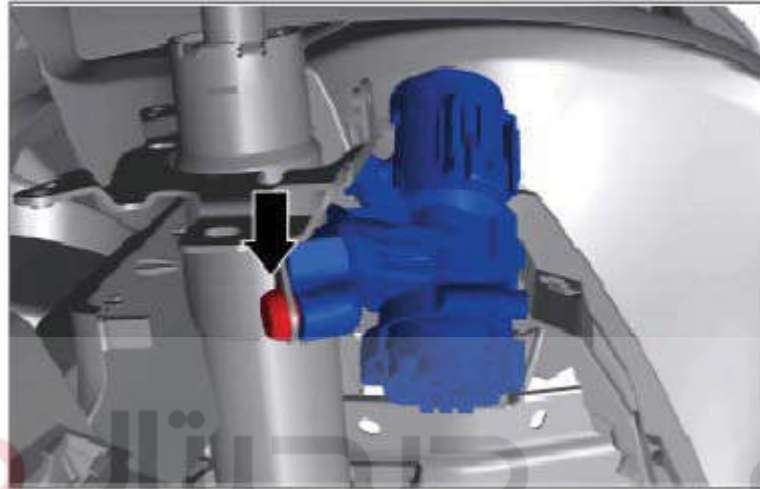
دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
لاین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

ص ۱۶۲۹

بازکردن ستون فرمان؛ مجموعه ستون فرمان

۱. باز کردن مجموعه قفل ستون فرمان

الف.



پیچ های ترکیبی قفل ستون فرمان و مجموعه قفل ستون فرمان را باز کنید.

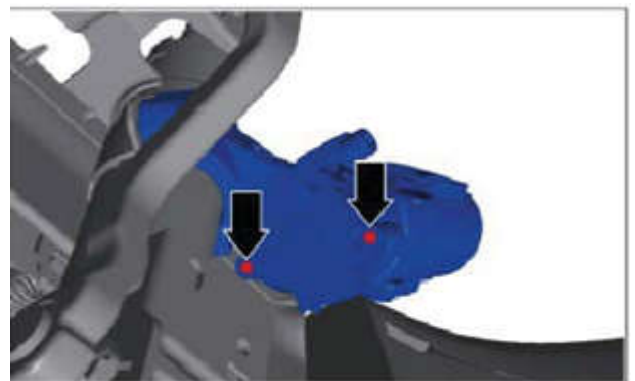
۲. باز کردن مجموعه شیر برقی قفل استارت (AT)

شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

الف. دو پیچ را باز کرده و سپس مجموعه شیر برقی قفل استارت را از مجموعه قفل استارت باز کنید.

۳. باز کردن سویچ استارت

الف.



پیچ ها و مجموعه سوئیچ استارت را باز کنید.

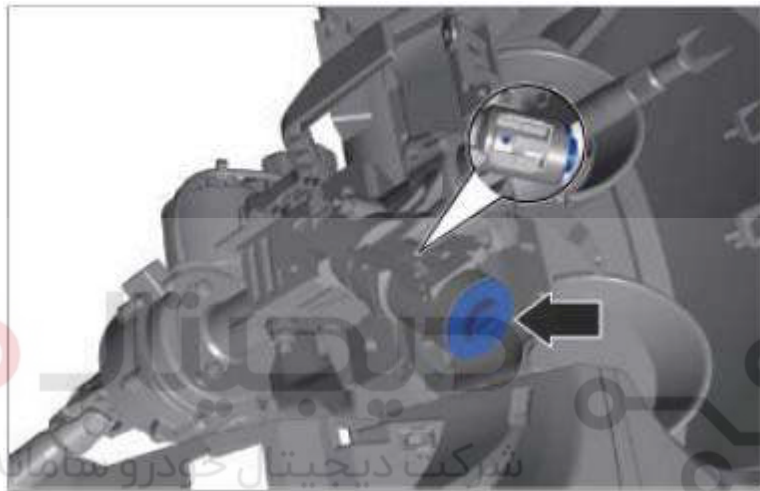
۴. باز کردن سیم پیچ IMMO

مراجعه کنید به بخش: تجهیزات داخلی > سیستم IMMO > سیم پیچ IMMO > بازکردن

۵. باز کردن مجموعه سیلندر قفل سوئیچ

الف. سوئیچ استارت را در وضعیت (ACC) ON قرار دهید.

ب.



خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

سر پیچ گوشتی را به داخل سوراخ مجموعه براکت بالایی روی ستون فرمان وارد کرده و مجموعه سیلندر قفل سوئیچ استارت را آنقدر بکشید تا ضامن آن با استوپر مجموعه براکت بالایی ستون فرمان برخورد کند.

توجه:

مجموعه سیلندر قفل سوئیچ استارت را آنقدر بکشید تا ضامن آن با استوپر مجموعه براکت بالایی ستون فرمان برخورد کند. در غیر این صورت، دستورالعملهای زیر ممکن است به درستی انجام نشود.

ص ۱۶۳۰-۱۶۳۱

بررسی ستون فرمان؛ مجموعه ستون فرمان

۱. بررسی عملکرد مجموعه ستون فرمان

الف.



دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

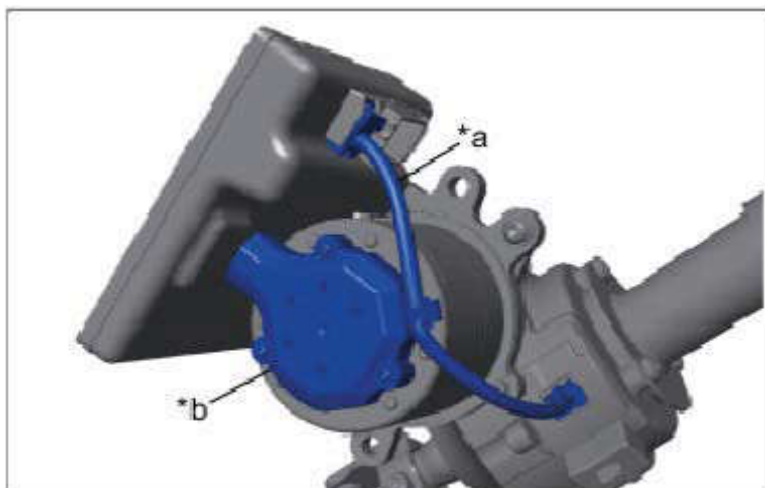
براکت دسته راهنما	*a
محور فرمان	*b
اهرم تنظیم کننده	*c

ظاهر رزوه ها، هزارخاری ها و مخروطهای شفت فرمان و وضعیت براکت ترمز دسته راهنما و اهرم تنظیم را بررسی کنید.

نکته:

چنانچه رزوه ، هزارخاری و مخروطی شفت فرمان آسیب دیده باشند و براکت سوئیچ ترکیبی و اهرم تنظیم کننده آسیب دیده یا تغییر شکل شدید داده باشند، آن را با یک مجموعه ستون فرمان برقی جدید تعویض کنید.

ب.



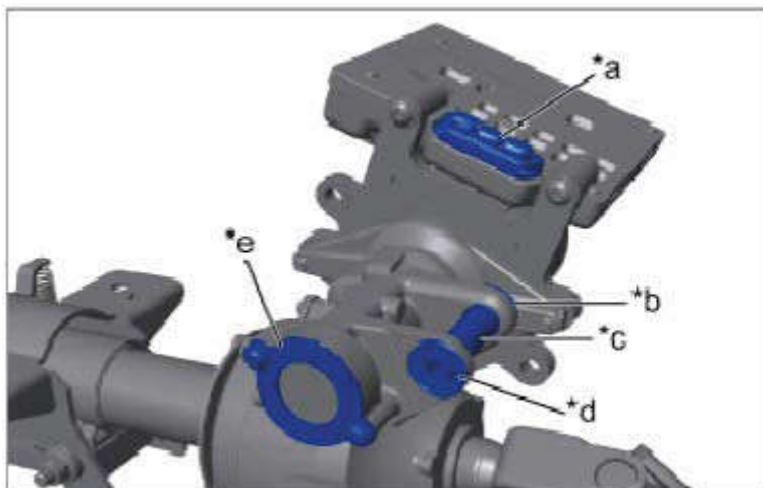
دسته سیم سنسور گشتاور	*a
پوشش سنسور RPS	*b

بررسی کنید و مطمئن شوید که دسته سیم سنسور گشتاور سالم بوده و کانکتورهای هر دو انتهای دسته سیم به خوبی متصل شده اند، پوشش سنسور RPS (سنسور موقعیت روتور موتور) سالم و به خوبی محکم شده است.

نکته:

در صورت آسیب دیدن دسته سیم سنسور گشتاور، آن را تعویض کنید. اگر کانکتورهای دسته سیم سنسور گشتاور شل شده باشند، آن ها را سفت کنید. در صورت آسیب دیدن پوشش سنسور RPS، آن را با یک مجموعه ستون فرمان برقی جدید تعویض کنید.

ب.



*a	درپوش ترمینال برق موتور
*b	کپه باتاقان
*c	غلاف
*d	کپه باتاقان
*e	حلقه نگهدارنده بلبرینگ

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

مطمئن شوید که دو کپه باتاقان به خوبی بسته شده باشد، درپوش ترمینال برق موتور و حلقه نگهدارنده ی بلبرینگ سالم بوده و بدرستی محکم شده اند.

نکته:

اگر بوش ها گم شده یا صدمه دیده باشند و همچنین درپوش ترمینال برق موتور و حلقه ی نگهدارنده ی بلبرینگ آسیب دیده باشند، مجموعه ستون فرمان برقی را تعویض کنید.

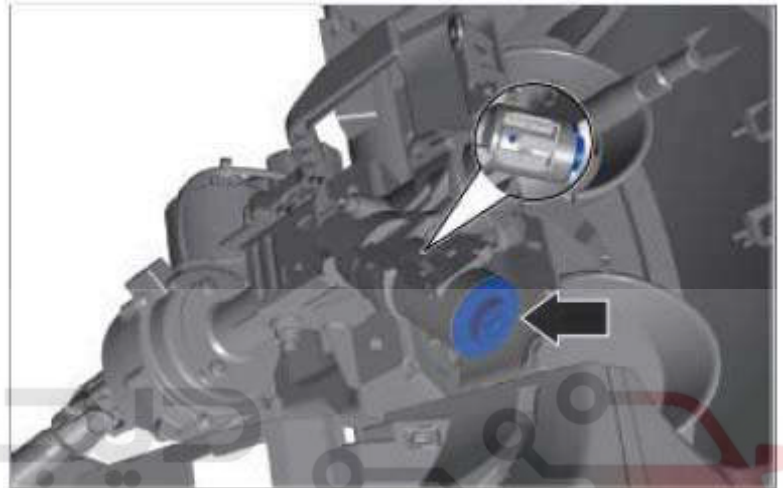
ص ۱۶۳۲

نصب ستون فرمان ؛ مجموعه ستون فرمان

۱. نصب مجموعه سیلندر قفل سوئیچ استارت

الف. سوئیچ استارت را در وضعیت ON ACC قرار دهید.

ب.



مجموعه سیلندر قفل سوئیچ استارت را نصب کنید. شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

نکته:

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

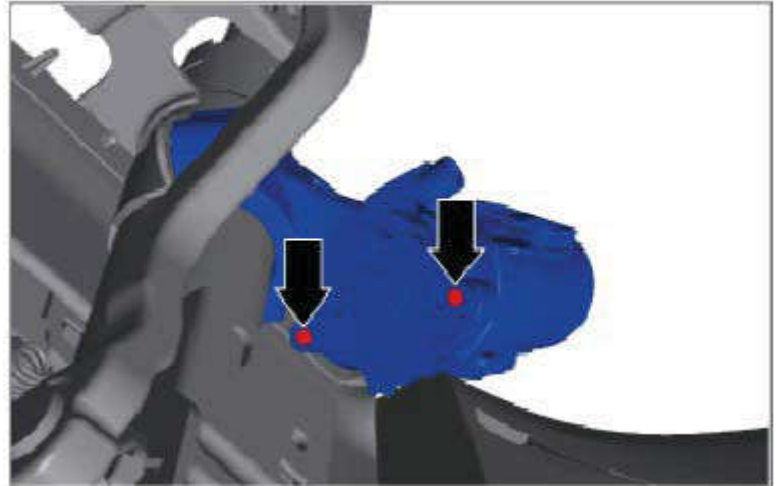
بسته شدن صحیح مجموعه سیلندر قفل سوئیچ استارت را بررسی و تایید کنید.

۲. نصب سیم پیچ IMMO

مراجعه کنید به بخش: تجهیزات داخلی <سیستم IMMO < سیم پیچ IMMO < نصب

۳. نصب مجموعه سوئیچ استارت

الف.



مجموعه سوئیچ استارت را در مجموعه براکت بالایی ستون فرمان قرار داده و آن را با استفاده از چند پیچ محکم کنید

۴. نصب شیر برقی قفل استارت (AT)

الف. مجموعه شیر برقی قفل استارت را با استفاده از چند پیچ بر روی مجموعه قفل استارت نصب کنید.

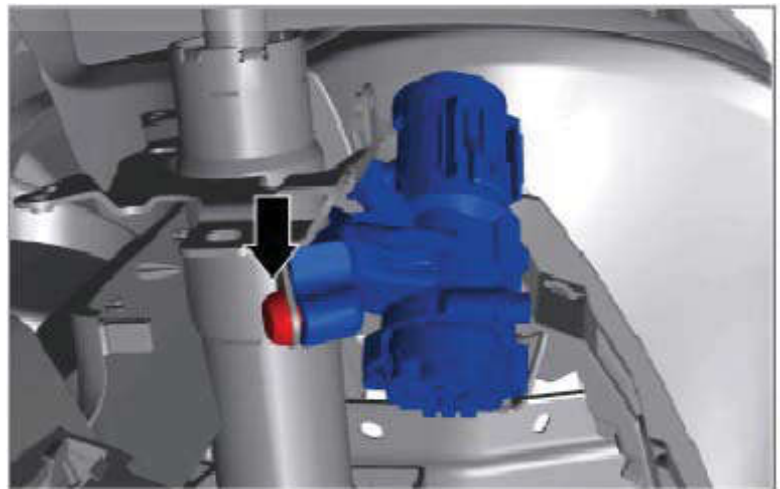
سوئیچ را وارد کرده و سوئیچ استارت را در وضعیت ON (ACC) قرار دهید. بررسی و تایید کنید که عملکرد ستون فرمان فعال نشده باشد.

شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

۶. نصب مجموعه قفل ستون فرمان

الف. مجموعه قفل ستون فرمان را در شفت میانی نصب کنید. بررسی و تایید کنید که قفل ستون فرمان بطور طبیعی کار می کند.

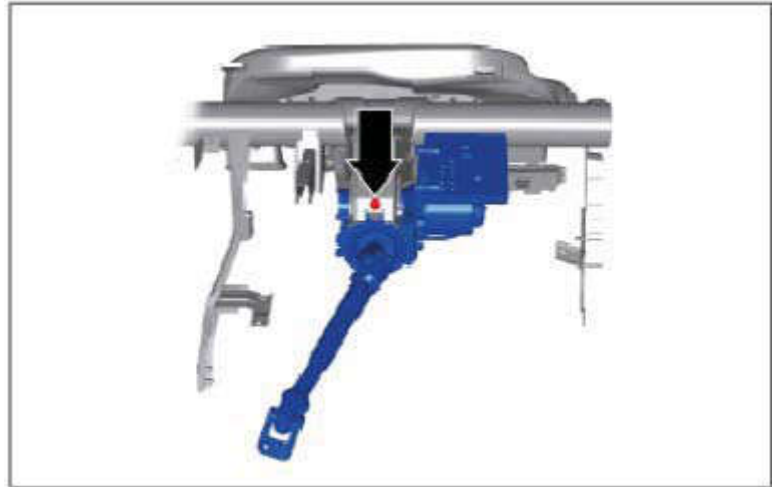
ب.



یک پیچ ترکیبی جدید روی قفل ستون فرمان نصب کنید.

الف. پیچ ترکیبی را محکم کنید.

نصب ستون فرمان؛ مجموعه ستون فرمان



پیچ اتصال را بر روی قسمت پایینی ستون فرمان نصب کنید.

دیجیتال خودرو

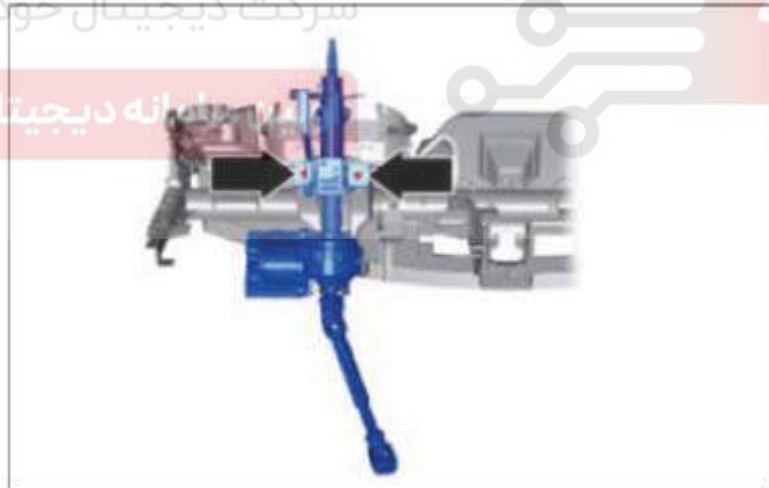
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

گشتاور محکم کردن:

26.0 N*m

ب.

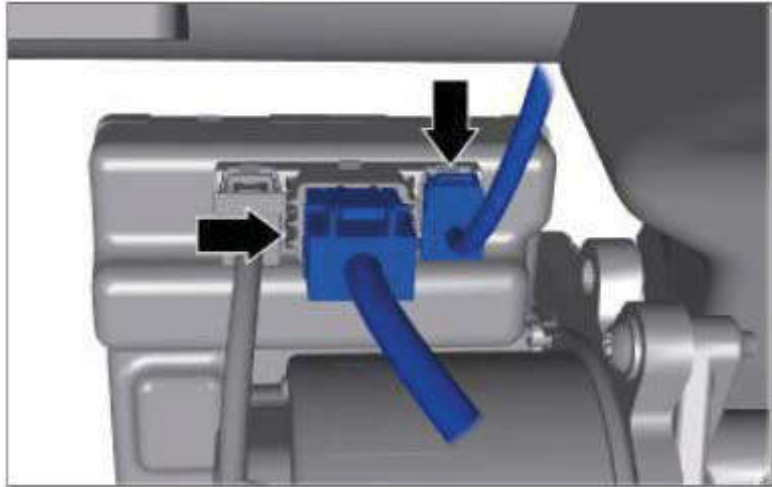


پیچ های اتصال را روی قسمت بالایی ستون فرمان نصب کنید.

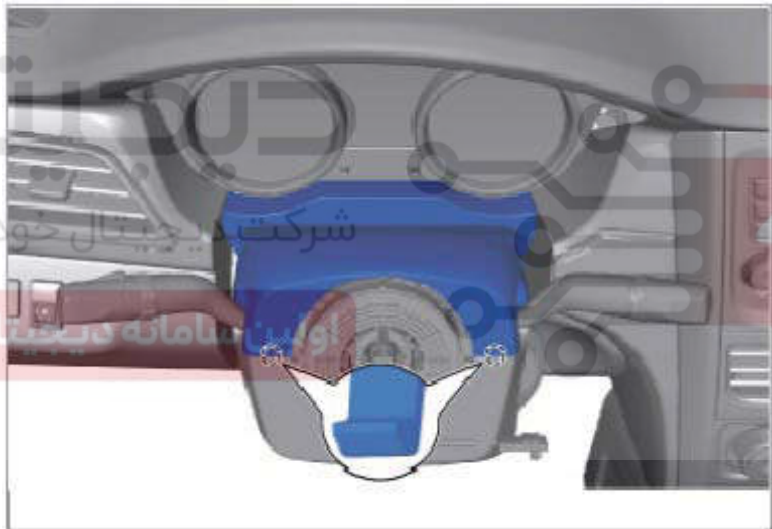
گشتاور محکم کردن:

26.0 N*m

ب.



کانکتور ستون فرمان برقی را وصل کنید.
ت. دسته سیم داشبورد را به ستون فرمان وصل کنید.



بست های اتصال جلوی درپوش ستون فرمان را نصب کنید.

۶. نصب غربیلک فرمان

مراجعه کنید به بخش: فرمان < ستون فرمان > غربیلک فرمان < نصب

۷. نصب مجموعه صفحه محافظ پایین سمت چپ بر روی صفحه کیلومتر

مراجعه کنید به بخش: تجهیزات داخلی < ترمیم / تجهیزات داخلی > داشبورد < نصب مجدد

۸. تنظیم سیستم فرمان

مراجعه کنید به بخش: فرمان < سیستم کمکی > سیستم فرمان برقی < تنظیم

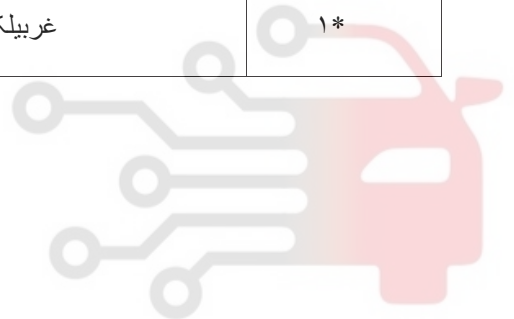
تصویر قطعات غربلیک فرمان؛ ستون فرمان



مجموعه کیسه هوای راننده	۲*	غربلیک فرمان	۱*
-------------------------	----	--------------	----

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



ص ۱۶۳۹

بازکردن غربیلک فرمان؛ ستون فرمان
۱. نکات ایمنی

توجه:

پس از قرار دادن سوئیچ استارت در وضعیت OFF و پیش از جدا کردن کابل ترمینال باتری کمی منتظر بمانید. همچنین قبل از ادامه عملیات حتما نکات ایمنی مربوط به جدا کردن کابل ترمینال باتری را مطالعه نمایید.

۲. جدا کردن کابل منفی باتری

هشدار:

پس از جدا کردن کابل منفی باتری، حداقل ۹۰ ثانیه صبر کنید تا SRS غیرفعال شود.

توجه:

بعد از اتصال مجدد کابل، برخی از سیستم ها باید مجددا تنظیم شوند.

مراجعه کنید به بخش: کلیات <مقدمه> دستورالعمل های عیب یابی < راه اندازی

3 تنظیم چرخ های جلو به سمت جلو

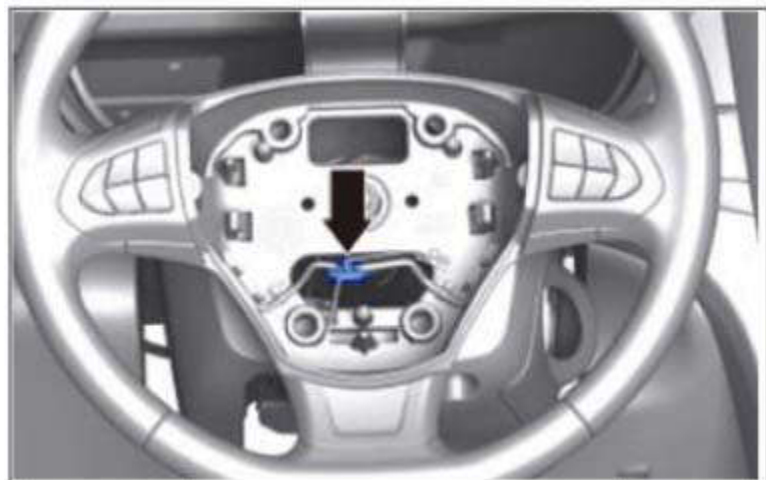
الف. چرخ های جلو را به سمت جلو تنظیم کنید.

۴. باز کردن کیسه هوای راننده

مراجعه کنید به بخش: تجهیزات داخلی < SRS > واحد کنترل کیسه هوا < باز کردن

۵. جدا کردن کانکتور سوئیچ غربیلک فرمان

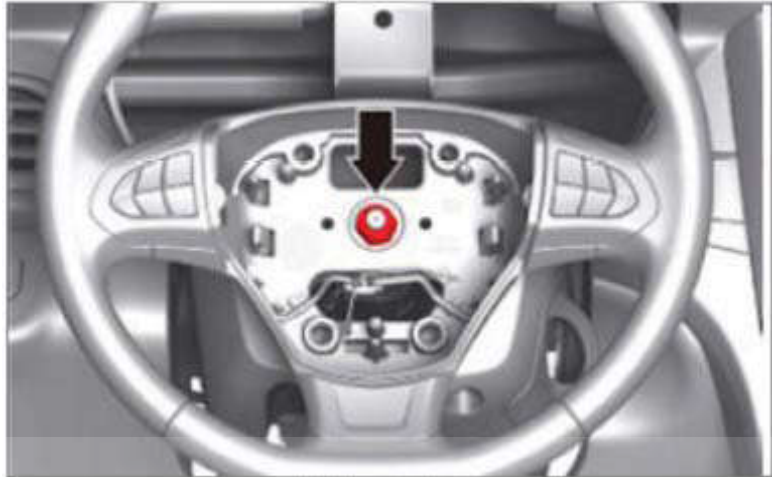
الف.



کانکتور سوئیچ غربیلک فرمان را باز کنید.

۶. باز کردن غربیلک فرمان

الف .



پیچ اتصال را باز و غربیلک فرمان را جدا کنید.

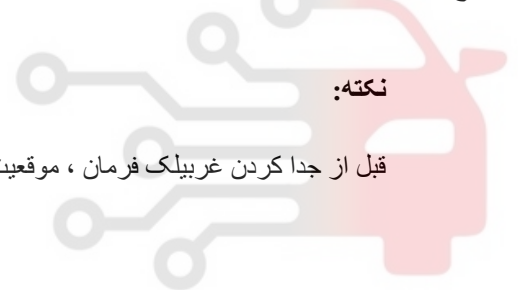
دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

قبل از جدا کردن غربیلک فرمان ، موقعیت غربیلک فرمان را زوی ستون فرمان علامت گذاری کنید.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

نکته:



نصب غربلیک فرمان؛ ستون فرمان

۱. تنظیم چرخهای جلو به سمت جلو

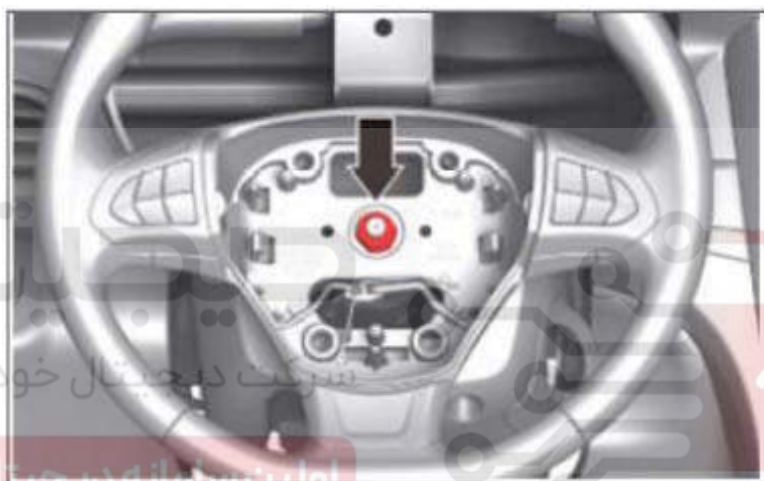
الف. چرخهای جلو را به سمت جلو تنظیم کنید.

۲. نصب سونیچ چرخشی در موقعیت مرکز

مراجعه کنید به بخش: تجهیزات داخلی<SRS>فنر ساعتی<نصب

۳. نصب غربلیک فرمان

الف.



غربلیک فرمان و مهره اتصال آن را نصب کنید.

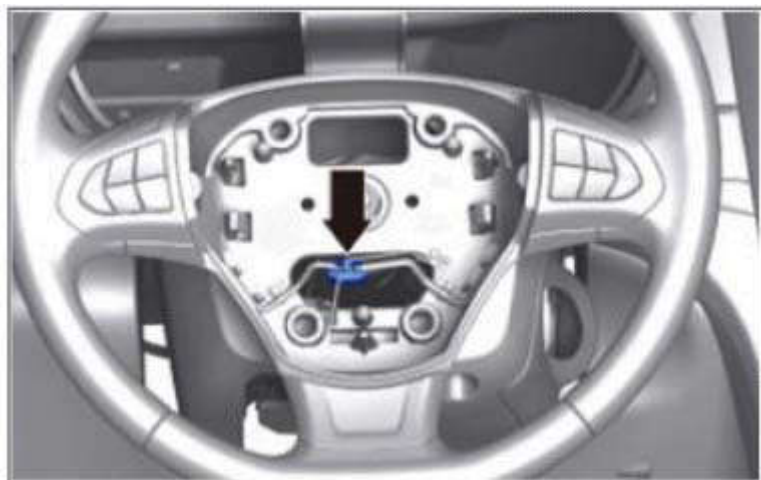
گشتاور محکم کردن :

45. 0 N*m

نکته:

مطابق علامت گذاری در هنگام بازکردن، غربلیک فرمان را نصب کنید.

۴. متصل کردن کانکتور سوییچ غربیلک فرمان



کانکتور سوییچ غربیلک فرمان را متصل کنید.

۵. نصب کیسه هوای راننده

مراجعه کنید به بخش: تجهیزات داخلی <SRS> کیسه هوای راننده <نصب

۶. متصل کردن کابل منفی باتری

مراجعه کنید به بخش: سیستم برق/شبهه <باتری/سیستم شارژ (مدل مجهز به سیستم Stop-Start)> سنسور باتری <نصب

۷. بررسی چراغ هشدار SRS

مراجعه کنید به بخش: تجهیزات داخلی <SRS> سیستم کیسه هوا > سیستم عیب یابی

۸. بررسی موقعیت غربیلک فرمان

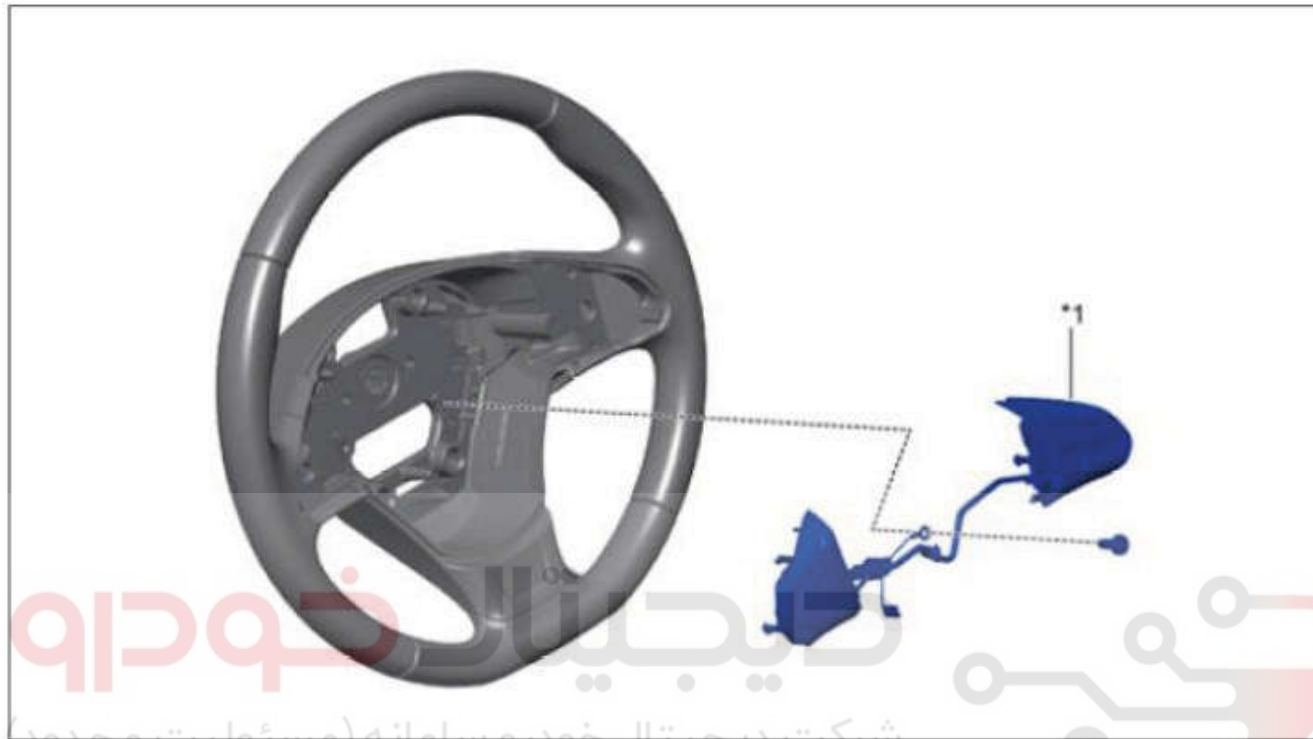
مراجعه کنید به بخش: فرمان > ستون فرمان > غربیلک فرمان > تنظیم

۹. تنظیم سیستم فرمان

مراجعه کنید به بخش: فرمان > سیستم کمکی > سیستم فرمان برقی > راه اندازی

ص ۱۶۴۲

تصویر قطعات سوئیچ غربیلک فرمان؛ ستون فرمان



شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

سوئیچ غربیلک فرمان	*1
--------------------	----

بازکردن سوئیچ غربیلک فرمان ؛ ستون فرمان

۱. نکات ایمنی

توجه:

پس از قرار دادن سوئیچ استارت در وضعیت OFF و پیش از جدا کردن کابل ترمینال باتری کمی منتظر بمانید. همچنین قبل از ادامه عملیات حتما نکات ایمنی مربوط به جدا کردن کابل ترمینال باتری را مطالعه نمایید.

۲. جدا کردن کابل منفی باتری

توجه:

پس از قطع کابل منفی باتری، حداقل ۹۰ ثانیه صبر کنید تا SRS غیرفعال شود.

توجه:

پس از جدا کردن و اتصال مجدد کابل منفی باتری، برخی سیستم ها را باید مجددا تنظیم کنید.

مراجعه کنید به بخش: بررسی کلیات دستورالعمل های عیب یابی - راه اندازی

3. باز کردن کیسه هوای راننده

مراجعه کنید به بخش: تجهیزات داخلی > SRS > کیسه هوای راننده > باز کردن

۴. باز کردن سوئیچ غربیلک فرمان

الف .



بست های اتصال سوئیچ غربیلک فرمان و دسته سیم بوق را باز کنید.

ب.



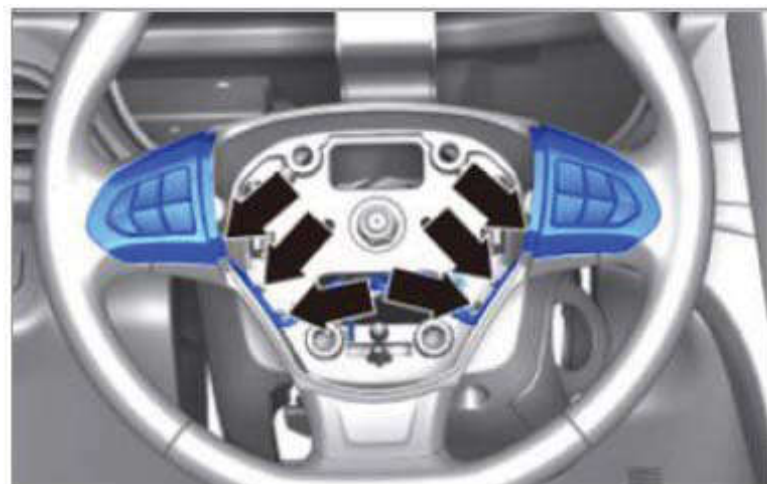
کانکتور سوئیچ غربیلک فرمان و دسته سیم بوق را جدا کنید.

پ.



پیچ را باز کنید.

ت.



دیجیتال خودرو
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

سوئیچ غربلیک فرمان و دسته سیم بوق را از قطعات نصب شده بیرون بیاورید.
ث.



۱۰ عدد بست اتصال را باز کرده و سوئیچ غربلیک فرمان را بیرون بیاورید.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



بررسی سونیچ غربیلک فرمان؛ ستون فرمان

۱. بررسی مجموعه سونیچ غربیلک فرمان
الف. مجموعه سونیچ غربیلک فرمان را بررسی کنید.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



۱. مقاومت را بر اساس مقادیر جدول زیر اندازه گیری کنید.

مقاومت استاندارد:

مشخصات	شرایط	اتصال مولتی متر
$5,046.7 \Omega \pm 5\%$	OFF	7-8
$53.6 \Omega \pm 5\%$	Press VOL-	
$146.7 \Omega \pm 5\%$	Press VOL+	
$300.7 \Omega \pm 5\%$	Turn SEEK+	
$561.7 \Omega \pm 5\%$	Turn SEEK-	
	Press MODE	
$1,036.7 \Omega \pm 5\%$		
$2,036.7 \Omega \pm 5\%$	Press MUTE	
یا بیشتر $10 k \Omega$	OFF	6-7
$2.2k \Omega \pm 2\%$	RES/+	
$680 \Omega \pm 2\%$	SET/-	
$120 \Omega \pm 2\%$	CANCEL	
کمتر از 1Ω	ON	

در صورت عدم انطباق نتیجه با موارد تعیین شده، سوئیچ غربیلک فرمان را تعویض کنید.
۲. سر مثبت را به ترمینال ۴ و سر منفی را به ترمینال ۵ وصل کنید.
۳. بررسی و تایید کنید که چراغ سوئیچ روشن است.

بله :

چراغ سوئیچ غربیلک فرمان روشن است.

در صورت انطباق نتیجه با موارد تعیین شده، سوئیچ غربیلک فرمان را تعویض کنید.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



ص ۱۶۴۵

نصب سونیچ غربلیک فرمان؛ ستون فرمان

۱. نکات ایمنی

توجه:

پس از قرار دادن سونیچ استارت در وضعیت OFF و پیش از جدا کردن کابل ترمینال باتری کمی منتظر بمانید. همچنین قبل از ادامه عملیات حتما نکات ایمنی مربوط به جدا کردن کابل ترمینال باتری را مطالعه نمایید.

۲. جدا کردن کابل منفی باتری

توجه:

پس از جدا کردن کابل منفی باتری، حداقل ۹۰ ثانیه صبر کنید تا SRS غیرفعال شود.

توجه:

پس از جدا کردن و اتصال مجدد کابل منفی باتری، برخی سیستم ها باید مجددا تنظیم شوند.

مراجعه کنید به بخش: کلیات <مقدمه> دستورالعمل های عیب یابی <راه اندازی

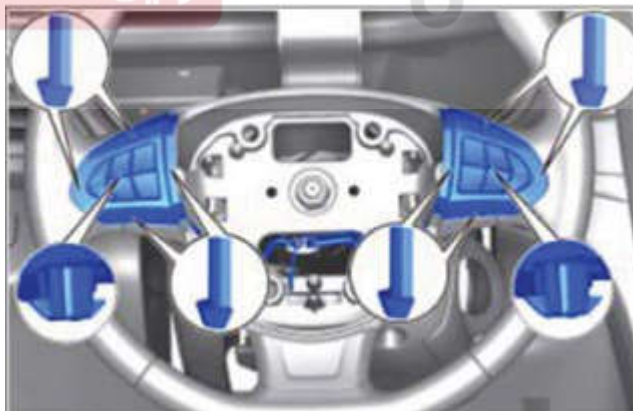
3 نصب کیسه هوای راننده

مراجعه کنید به بخش: تجهیزات داخلی <SRS> کیسه هوای راننده <نصب> شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

۴. نصب سونیچ غربلیک فرمان

الف.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



سونیچ غربلیک فرمان و ۱۰ عدد بست اتصال را نصب کنید.

ب.



سوئیچ غربیلک فرمان و دسته سیم بوق را به قطعات نصب شده متصل کنید.

پ.



بست های اتصال سوئیچ غربیلک فرمان و دسته سیم بوق را نصب کنید.

ت.



کانکتور های سوئیچ غربیلک فرمان و دسته سیم بوق را وصل کنید.



پیچ را نصب کنید.

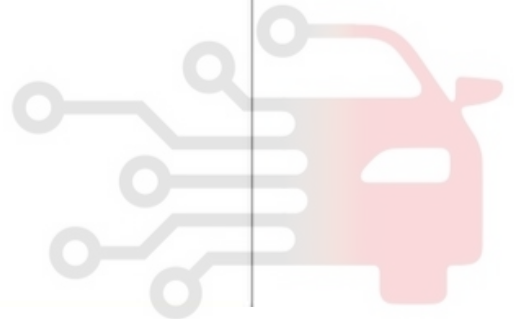
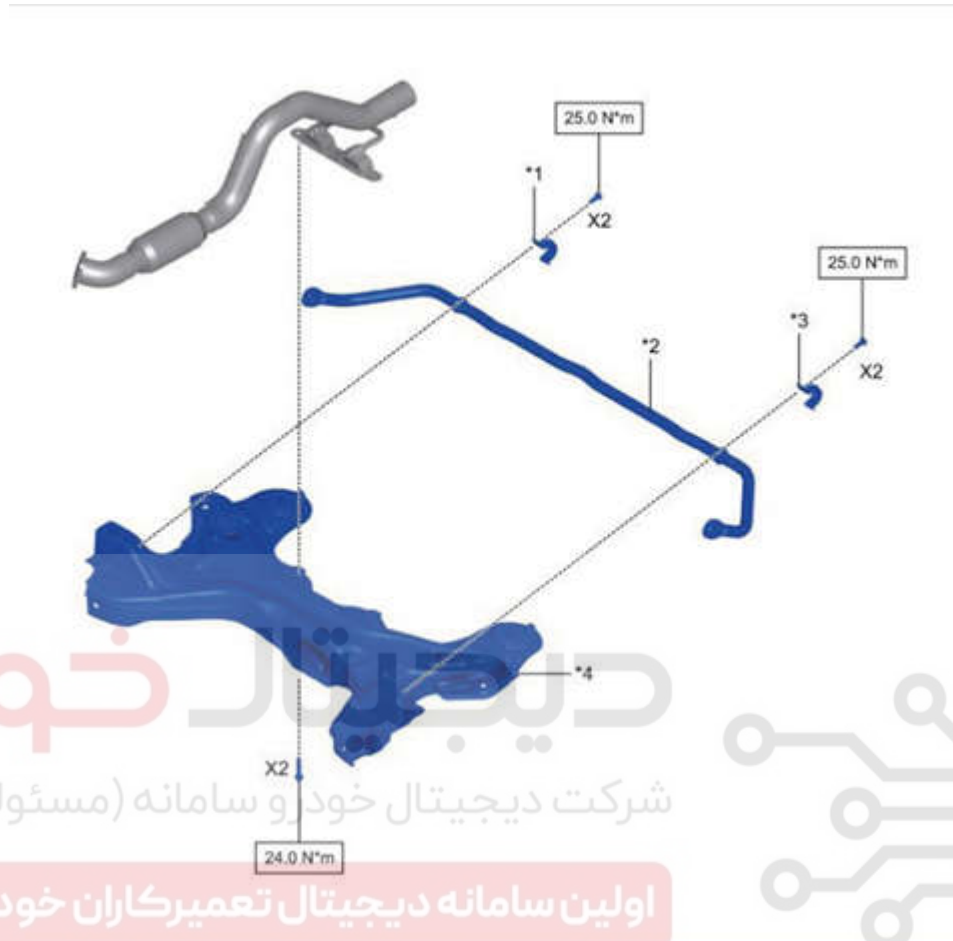
دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

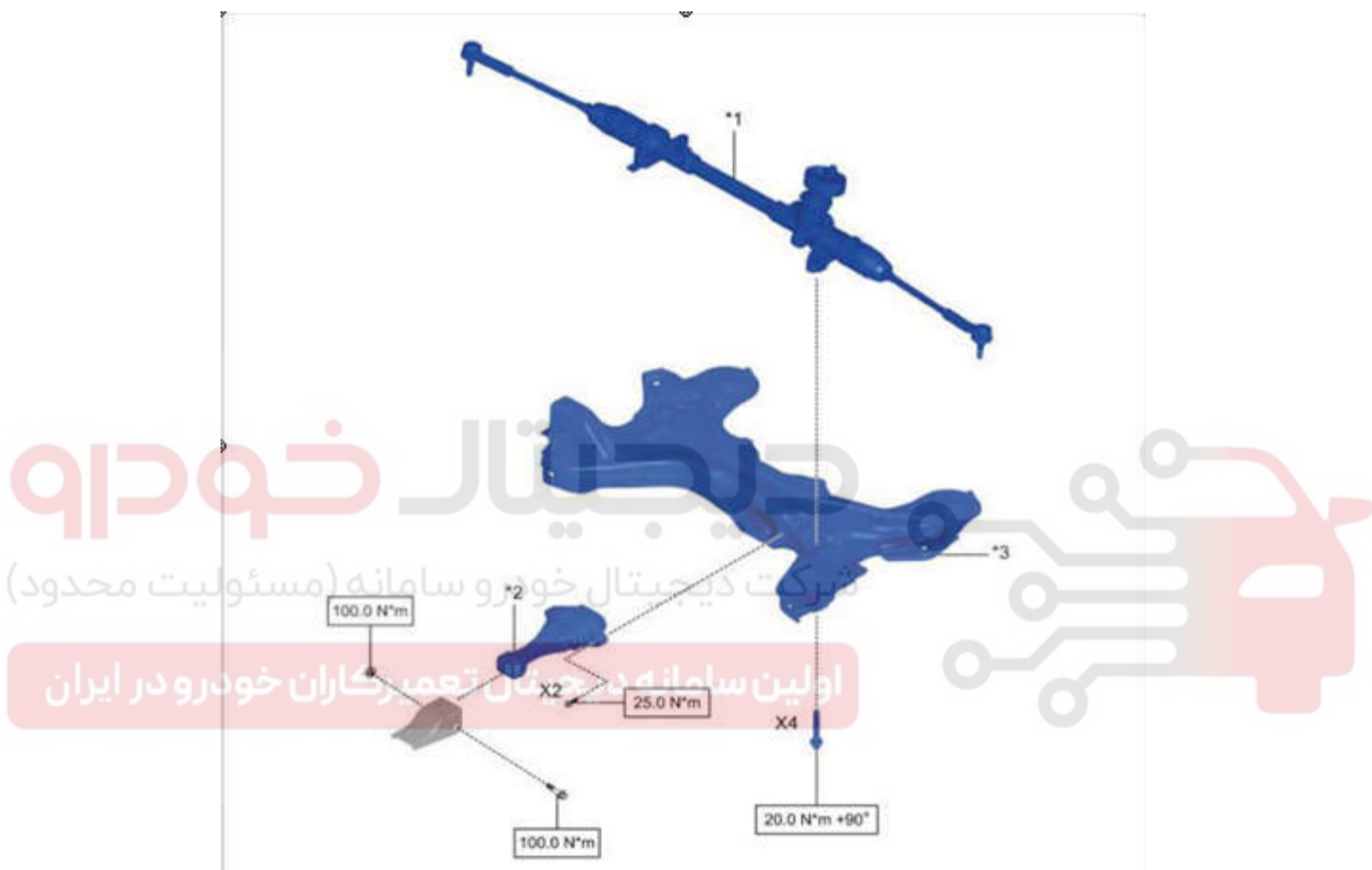


تصویر قطعات جعبه فرمان ؛ اتصال فرمان

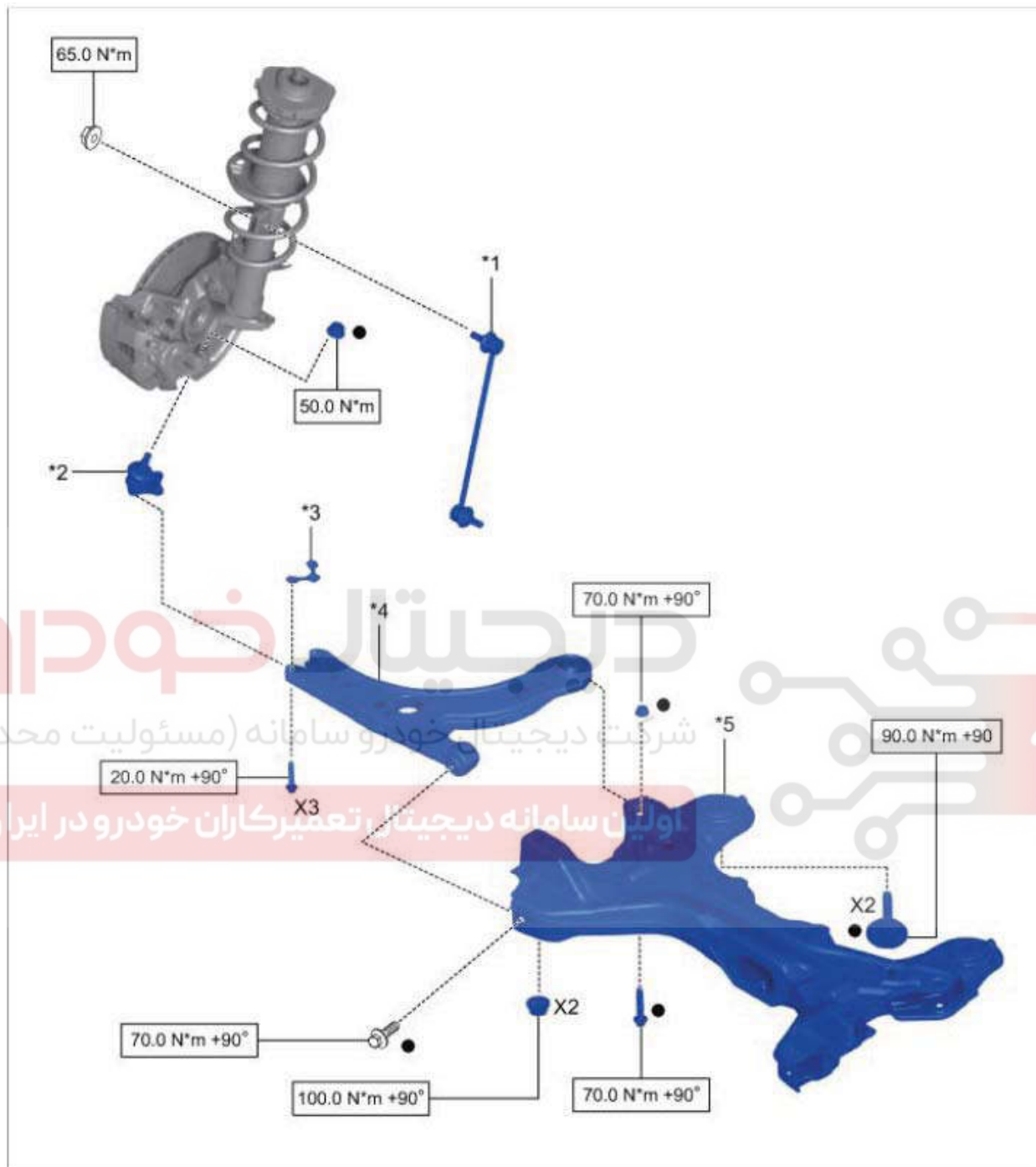


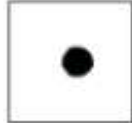
دیجیتال خودرو
 شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
 اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

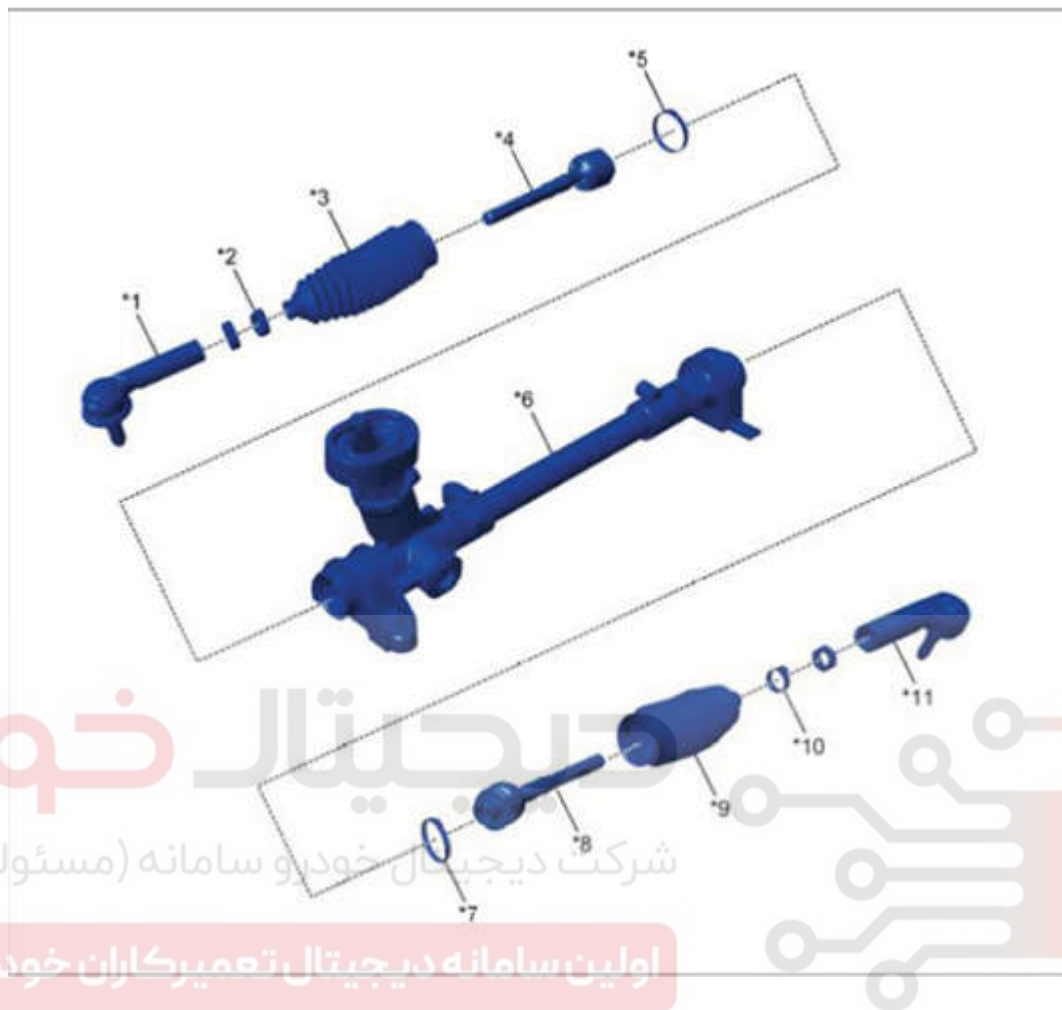
مجموعه میل موجگیر جلو	۲*	بست میل موجگیر جلو	۱*
رام جلو	۴*	بست میل موجگیر جلو	۳*



براکت عقبی سیستم انتقال قدرت	۲*	جعبه فرمان مکانیکی و میل فرمان	۱*
-	-	رام جلو	۳*



مجموعه پین توپی راست	۲	میله اتصال میل موجگیر جلو	۱
مجموعه طبق پایین جلو	۴	مجموعه واشر اتصال	۳
-	-	رام جلو	۵
		قطعات مصرفی	



شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

بست	۲*	سیبک بیرونی سمت چپ	۱*
مجموعه میله داخلی	۴*	درپوش غبار گیر	۳*
جعبه فرمان	۶*	بست	۵*
مجموعه میله داخلی	۸*	بست	۷*
بست	۱۰*	درپوش غبارگیر	۹*
-	-	سیبک بیرونی راست	۱۱*
-	=	قطعات یکبار مصرف	

ص ۱۶۵۱

باز کردن جعبه فرمان؛ اتصال فرمان

دستورالعمل ها

۱. تنظیم چرخ های جلو به سمت جلو

الف. چرخ های جلو را به سمت جلو تنظیم کنید.

جعبه فرمان با مجموعه میل رابط را باز کنید.

ب. در پوش محور فرمان را باز کنید

پ.



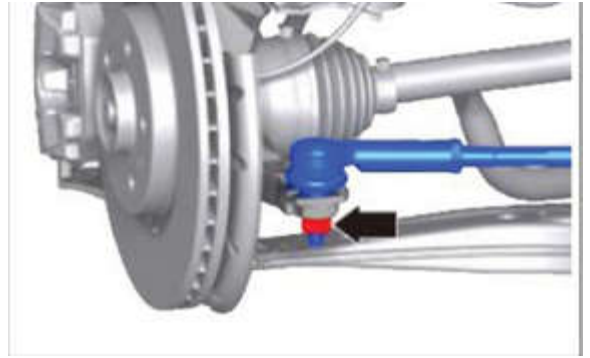
پیچ اتصال بین ستون فرمان را باز کنید.

هشدار:

وضعیت نصب جعبه فرمان و پینتون را بررسی کنید.

ت. چرخ ها را باز کنید

مراجعه کنید به: سیستم تعلیق <لاستیک / چرخ >سیستم چرخ و لاستیک <تعویض لاستیک



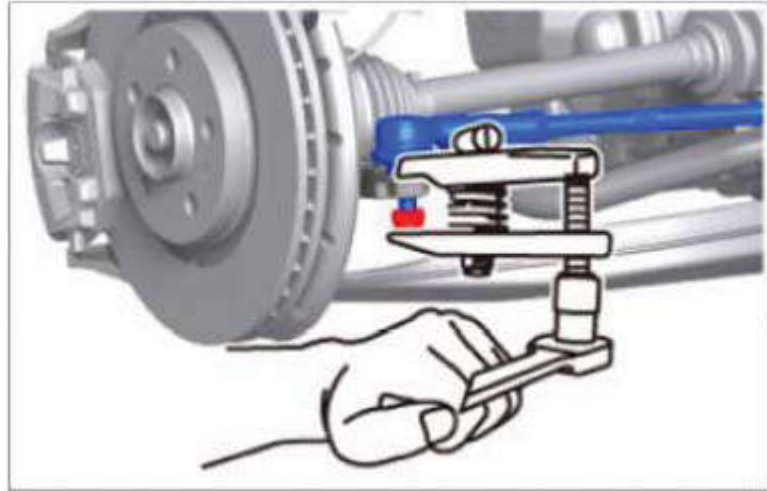
مهره اتصال سیبک میل فرمان را شل کنید .

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

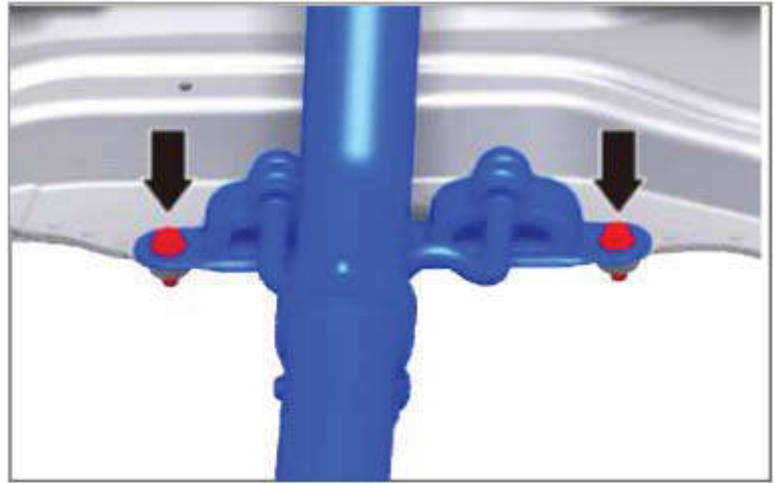




ت. برای جداسازی سبیک میل فرمان و سگدست فرمان از آچار مخصوص سبیک استفاده کنید.
نکته:

آچار سبیک را با سیم محکم کنید تا پس از بازکردن از افتادن آن جلوگیری شود.
ث. مهره اتصال سبیک میل فرمان را باز کنید.
ج. میل فرمان را توسط کمر بند ایمنی محکم کنید تا مانع چرخیدن آن شوید.
نکته:

این عمل از آسیب دیدن کابل مارپیچ جلوگیری می کند.



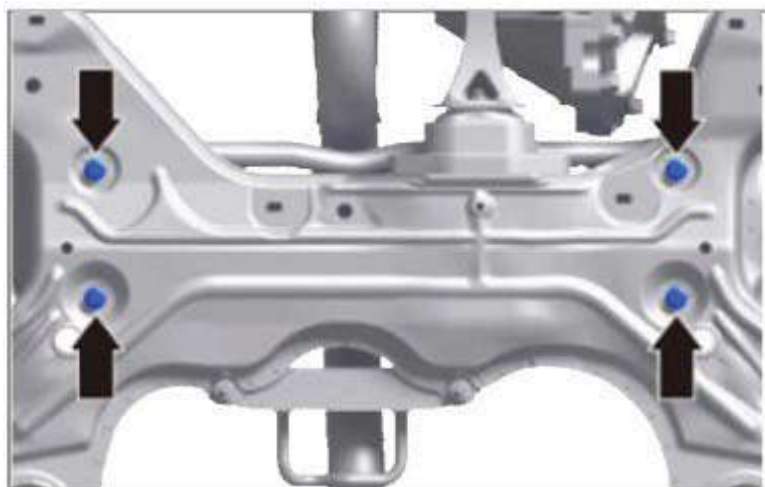
ج. پیچ و مهره ها را باز و براکت را از نگهدارنده پشتی جدا کنید.
د. سه پیچ و صفحه ی عایق حرارتی جعبه فرمان را باز کنید.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



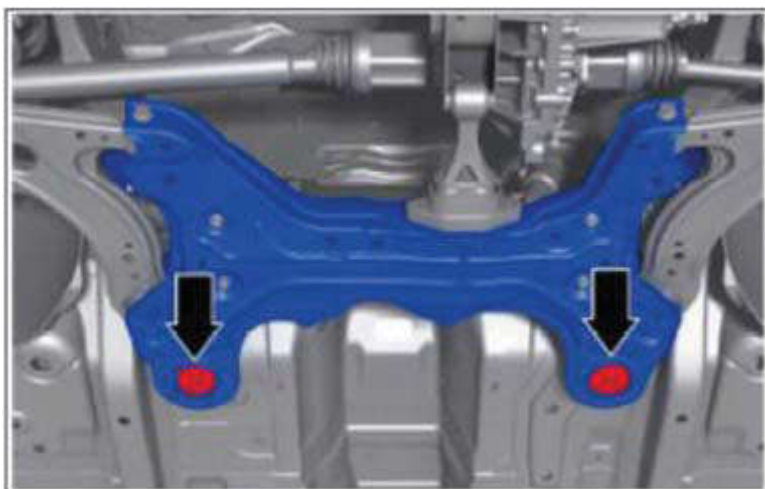
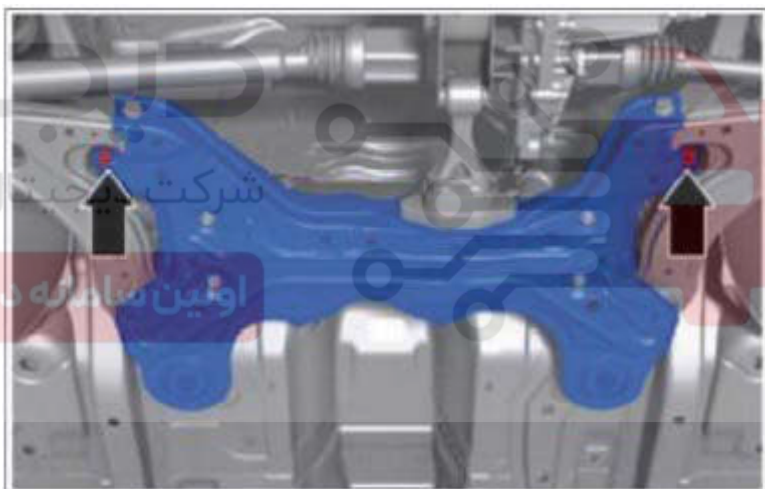


k

ر. چهار پیچ اتصال جعبه فرمان و مجموعه میل فرمان را باز کنید.
 ز. مهره های اتصال جلو و عقب رام را باز کنید.

دیجیتال خودرو
 شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



ه. دو پیچ اتصال جلو و عقب شاسی فرعی جلو را باز کنید.
و. جعبه فرمان را باز کنید.

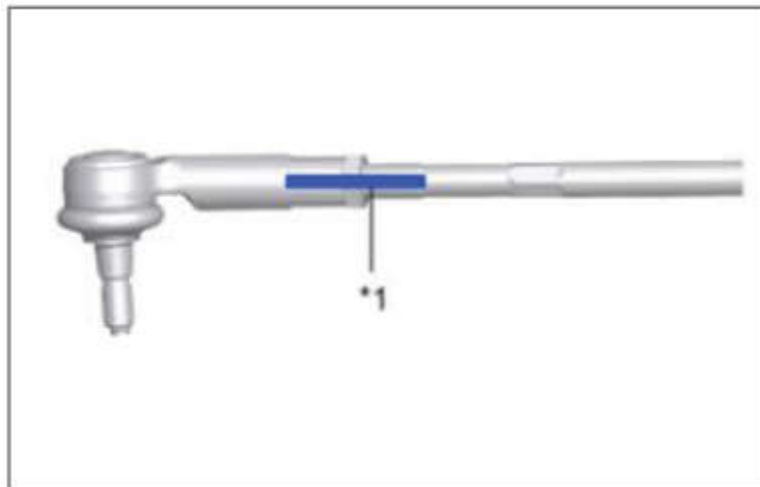
دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



باز کردن جعبه فرمان؛ اتصال فرمان
 ۱. باز کردن سیبک میل فرمان
 الف.

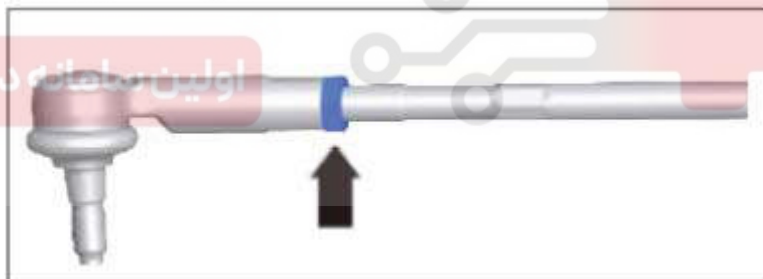


۱	علامت نصب
---	-----------

برای نصب آسان بر روی زیرمجموعه میل فرمان و دنده اتصال را علامت گذاری کنید.

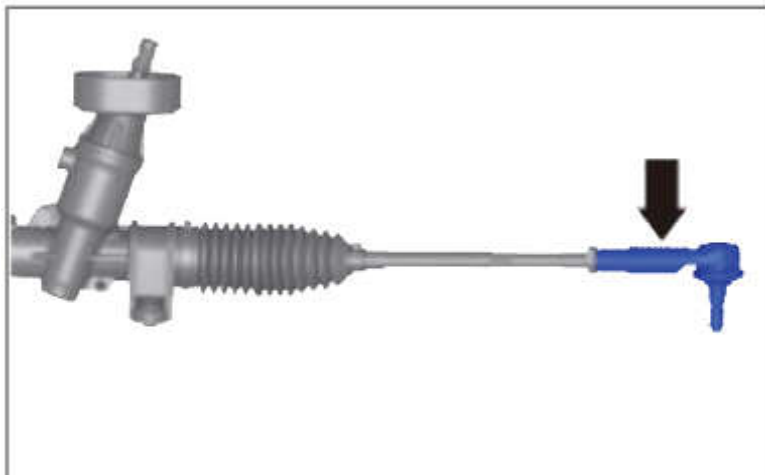
شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



مهره قفلی سیبک میل فرمان را شل کنید.

ب.



سیبک میل فرمان را باز کنید.

۲. باز کردن درپوش گردگیر میل فرمان

الف.

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



بست درپوش گردگیر میل فرمان را باز کنید.

ب.



گیره درپوش گردگیر میل فرمان را باز کنید.

ت. درپوش گردگیر را باز کنید.

۳. باز کردن میل فرمان

الف. میل فرمان را باز کنید.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

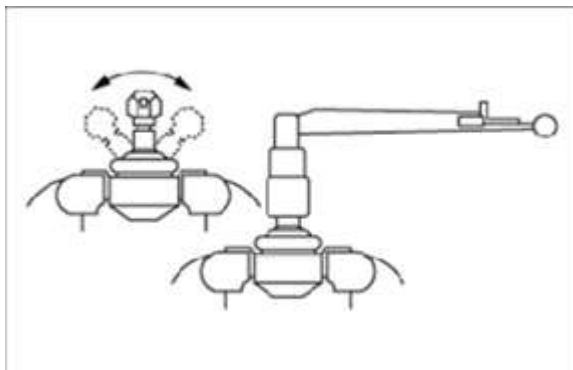


ص ۱۶۵۶

بررسی جعبه فرمان؛ اتصال فرمان

۱. بررسی مجموعه سبیک خارجی

الف. مجموعه سبیک خارجی را روی میز آزمایش محکم کنید.



پین های توپی بیرونی را به ترتیب تا حد مجاز چرخانده و حداقل ۵ بار آنها را ۳۶۰ درجه بچرخانید.

ب. پین های توپی بیرونی را با استفاده از تورکمتر با سرعت $0.5r/min \sim 2r/min$ بچرخانید و گشتاور را در چرخش پنجم بررسی کنید.

گشتاور استاندارد:

 $0.6 N*m \sim 2.0 N*m$

نکته:

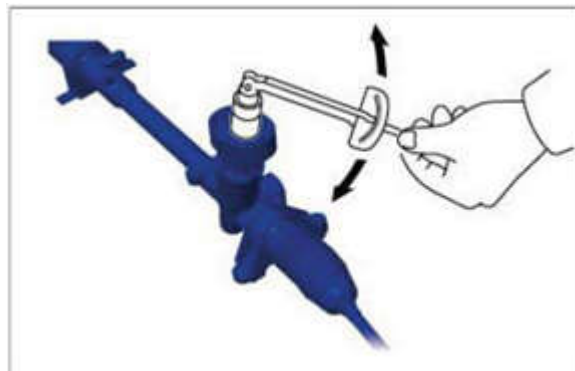
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

در صورتی که گشتاور خارج از محدوده تعیین شده باشد، سبیک سمت چپ را تعویض کنید. **تعمیرکاران خودرو در ایران**

۲. بررسی گشتاور بدون بار محور ورودی جعبه فرمان

الف. جعبه فرمان را با مجموعه میل فرمان را روی میز آزمایش محکم کنید. دنده میل فرمان را در وسط قرار داده و هیچ باری روی انتهای بیرونی پان اعمال نکنید.

ب.



شفنت ورودی جعبه فرمان را به میزان یک دور دنده میل فرمان به سمت چپ و راست بچرخانید.

گشتاور بدون بار شفت ورودی جعبه فرمان:

$$0.5 \text{ N*m} \sim 1.5 \text{ N*m}$$

پین های توپی بیرونی را به ترتیب تا حد مجاز چرخانده و حداقل ۵ بار آنها را ۳۶۰ درجه بچرخانید.
پ. پین های توپی بیرونی را با یک آچار گشتاور با سرعت $0.5r/min \sim 2r/min$ بچرخانید و گشتاور را در چرخش پنجم بررسی کنید.

گشتاور استاندارد:

$$0.6 \text{ N*m} \sim 2.0 \text{ N*m}$$

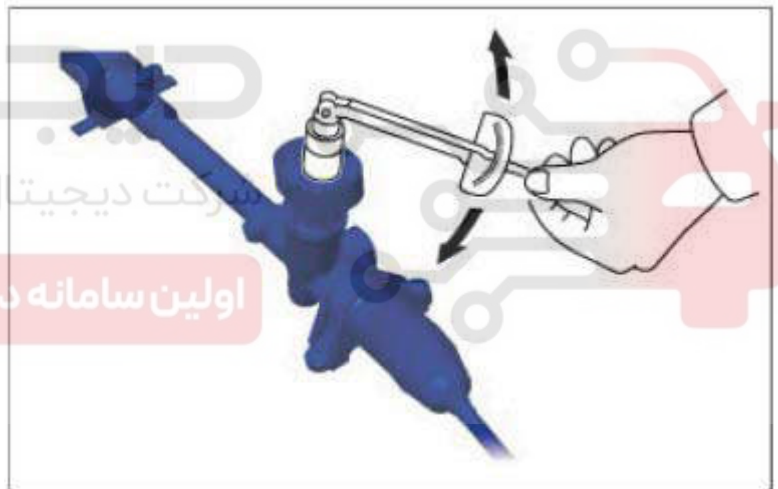
نکته:

در صورتی که گشتاور خارج از محدوده تعیین شده باشد، سبیک سمت چپ را تعویض کنید.

۲. بررسی گشتاور بدون بار محور ورودی جعبه فرمان

الف. جعبه فرمان را با مجموعه میل فرمان را روی میز آزمایش محکم کنید. دنده میل فرمان را در وسط قرار داده و هیچ باری روی انتهای بیرونی پان اعمال نکنید.

ب.



شفت ورودی جعبه فرمان را به میزان یک دور دنده میل فرمان به سمت چپ و راست بچرخانید.

گشتاور بدون بار شفت ورودی جعبه فرمان:

$$0.5 \text{ N*m} \sim 1.5 \text{ N*m}$$