

سیستم کمکی فرمان برقی

سیستم کمکی فرمان برقی.....	۶۱-۱
تشریح سیستم.....	۶۱-۱
نقشه سیم کشی.....	۶۱-۲
آماده سازی.....	۶۱-۳
اطلاعات تعمیر.....	۶۱-۳
احتیاط ها.....	۶۱-۴
نمای کلی قطعات.....	۶۱-۵
عملکرد و عیوب قطعات.....	۶۱-۶
بازرسی بروی خودرو.....	۶۱-۷
عیب یابی.....	۶۱-۱۰
خواندن و پاک کردن کدهای خطا.....	۶۱-۱۰
جدول علائم عیب.....	۶۱-۱۰
تشخیص عیب.....	۶۱-۱۲
لیست کدهای خطا (DTC).....	۶۱-۱۵
تشخیص کدهای خطا (DTC).....	۶۱-۱۶
غریبک فرمان.....	۶۱-۲۱
تعویض کردن.....	۶۱-۲۱
شفاف فرمان.....	۶۱-۲۴
بررسی کردن.....	۶۱-۲۴
تعویض کردن.....	۶۱-۲۵
جعبه فرمان.....	۶۱-۳۲
تعویض کردن.....	۶۱-۳۲
واحد کنترل سیستم کمکی فرمان برقی.....	۶۱-۳۹
تعویض کردن.....	۶۱-۳۹

تعت

سیستم کمکی فرمان برقی

تشریح سیستم

۱. عملکرد

- کاهش نیروی به کار رفته بروی غربیلک فرمان، مخصوصاً زمانی که سرعت خودرو پائین بوده یا چرخاندن کامل فرمان مورد نیاز باشد.
- بهبود حساسیت فرمان
- کاهش ضربه بروی غربیلک فرمان ناشی از دست اندازهای بروی سطح جاده
- در زمان ترکیدن تیر از چرخش ناگهانی فرمان جلوگیری می نماید در نتیجه ایمنی افزایش می یابد.
- اجازه افزایش بار بروی غربیلک فرمان را می دهد.

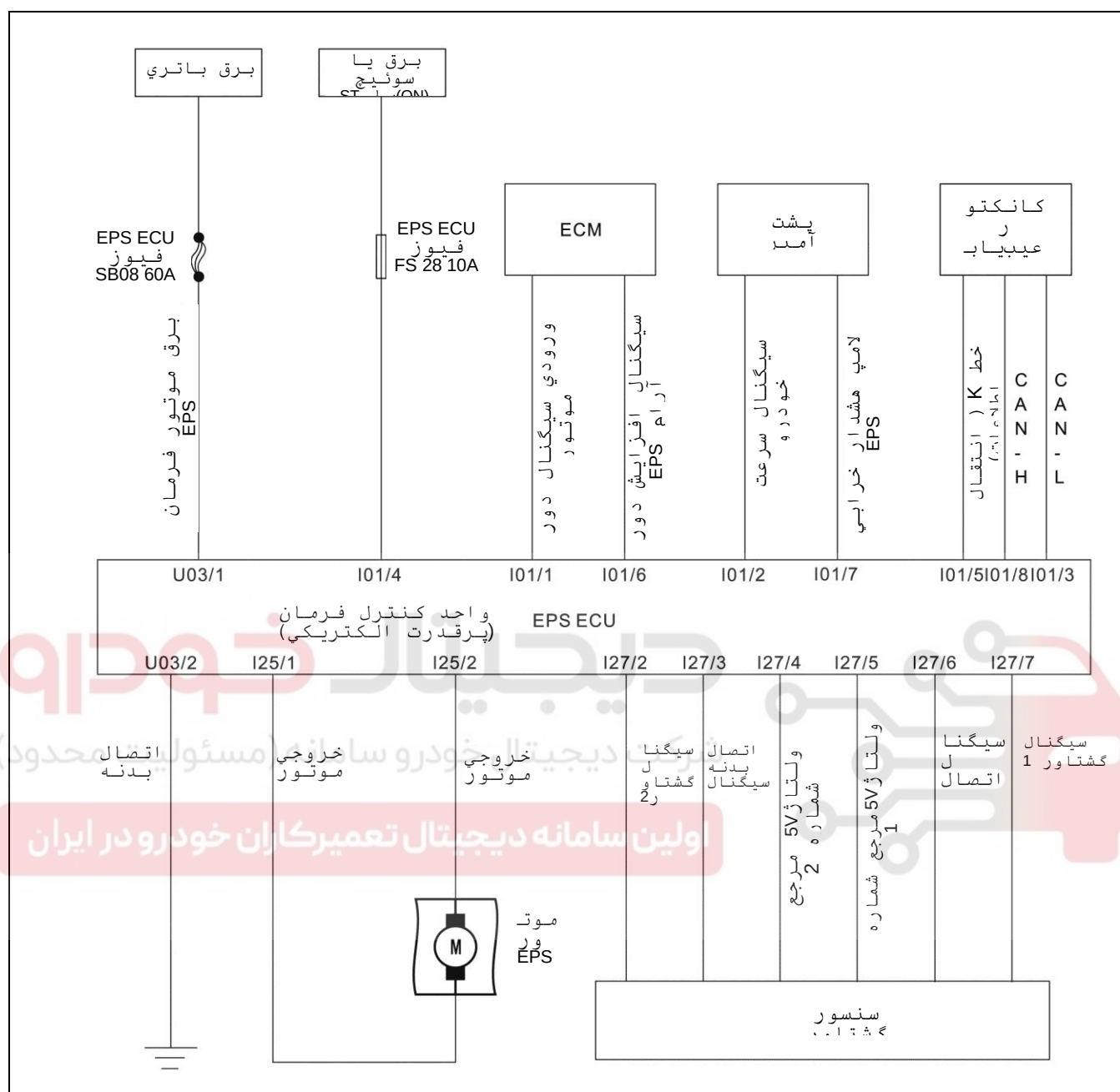
۲. قطعات

- سنسور گشتاور
- سنسور گشتاور شامل بلوک لغزشی، ساچمه، شفت ورودی و خروجی و پتانسیومتر می باشد. آن سیگنال مقدار و جهت نیروی اعمالی بروی غربیلک فرمان را به مقدار ولتاژ تبدیل و آن را به واحد کنترل EPS منتقل می نماید.
- موتور الکتریکی فرمان
- موتور بروی ستون فرمان نصب شده است و شامل مارپیچ، دنده مارپیچ و یک موتور D/C می باشد. نقش موتور الکتریکی افزایش گشتاور خروجی مطابق با دستورالعمل واحد کنترل EPS می باشد. آن منبع قدرت سیستم EPS می باشد.
- مکانیزم کاهش سرعت
- مکانیزم کاهش دور موتور تقویتی به شفت خروجی موتور الکتریکی سیستم EPS متصل شده تا دور را کاهش و گشتاور را افزایش دهد. مکانیزم کاهش دور از ساختار مکانیکی چرخ دنده مارپیچ استفاده می نماید. برای کاهش صدا و افزایش قابلیت آن از دنده پلاستیکی با شکل دنده مخصوص استفاده شده است.
- واحد کنترل EPS
- واحد کنترل EPS هسته اصلی سیستم EPS است. آن برای کنترل و راه انداز مدار طبقه بندی می گردد. مطابق با سیگنال های ورودی از سنسورها، سیگنال جریان / ولتاژ موتور تشخیص داده می شود. مدار کنترل ممکن است حالت راه انداز موتور مطابق با سیگنال کنترل به مدار راه انداز ارسال می نماید. مدار راه انداز مطابق با سیگنال کنترل موتور را به کار می اندازد.

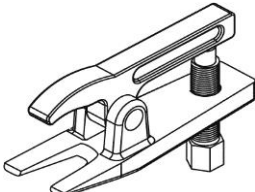
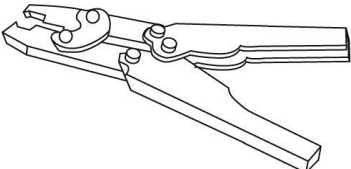
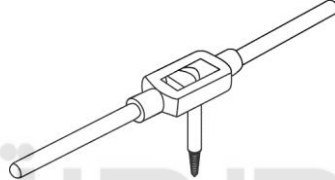
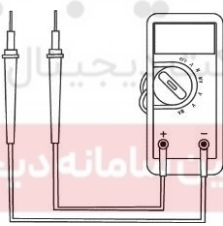
۳. قوانین کار کردن

- فرمان پر قدرت الکتریکی از تولیدات جدید در سیستم فرمان پر قدرت خودروها با ویژگی مکترونیک می باشد. آن شامل واحد کنترل EPS، سنسور گشتاور، مجموعه موتور و ستون فرمان می باشد. فرمان پر قدرت الکتریکی از واحد کنترل سنسور دور دستور دور موتور برای کنترل و راه اندازی موتور برای کاهش مکانیزم سرعت در سیستم فرمان استفاده می نماید. آن کمک به کنترل بهتر فرمان و احساس خوب فرمان توسط راننده می نماید.

نقشه سیم کشی



آماده سازی

ردیف	نام ابزار	شکل	شرح
۱	سیک درآر		جدا کردن اتصال سبک طبق و بازوی محور چرخ
۲	ابزار سفت کن بست		برای سفت نمودن بست گردگیر
۳	قلاویز چپ گرد		برای خارج نمودن پیچ اتصال سوئیچ خودرو
۴	مولتی متر دیجیتال		برای بررسی موتور فرمان الکتریکی و سنسور گشتاور

اطلاعات تعمیر

۱. مشخصات فنی

خلاص غربیلک فرمان	10- 15°
-------------------	---------

۲. جدول گشتاور سفت کردن

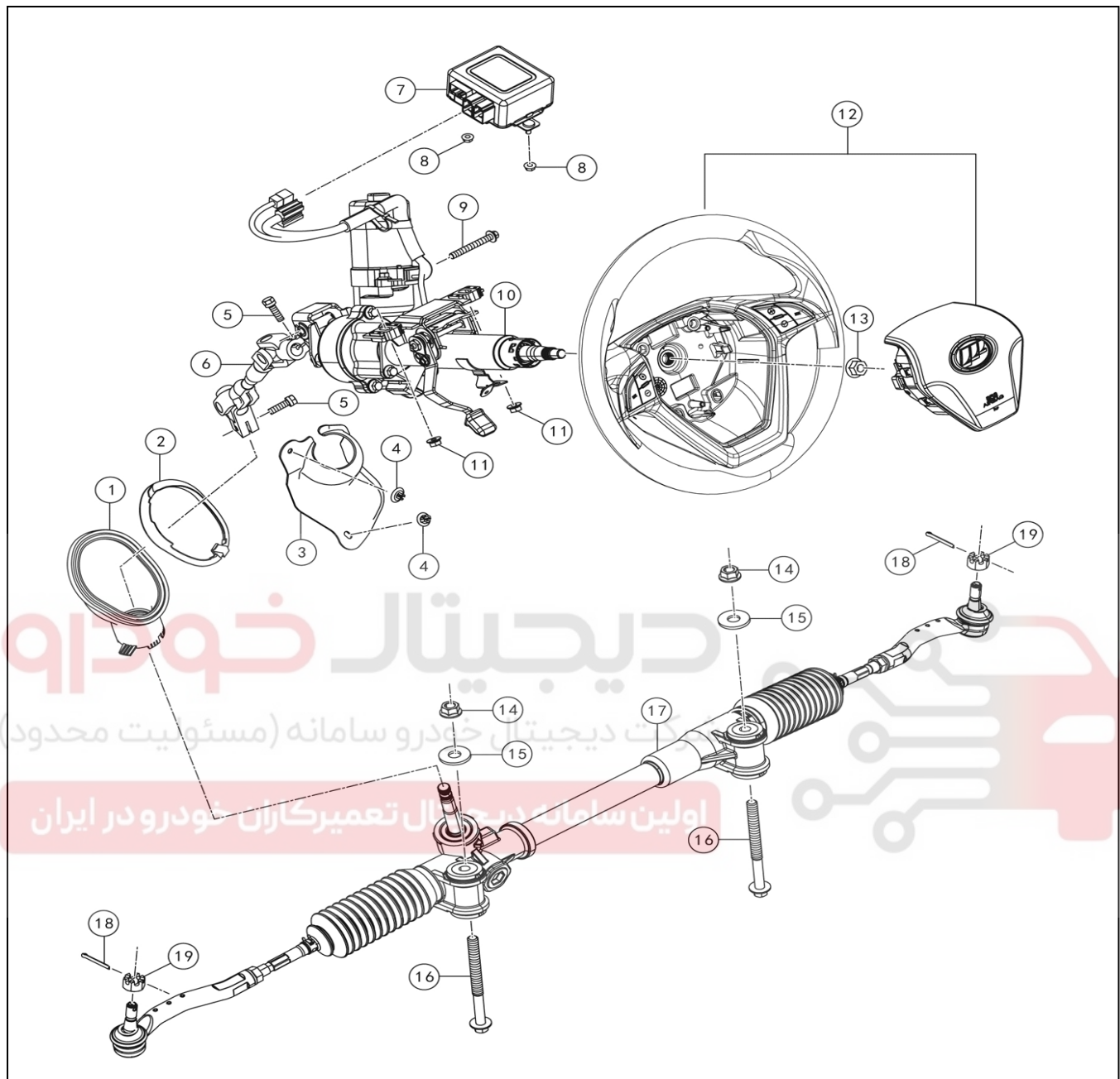
عنوان	N.m
پیچ اتصال چهار شاخه شفت فرمان	20-28
پیچ و مهره اتصال مجموعه شفت فرمان به پایه نگهدارنده داشبورد	20-28
مهره اتصال مجموعه شفت فرمان	20-28
پیچ اتصال شفت پایینی فرمان و شفت هزار خار جعبه فرمان	20-28
پیچ اتصال شفت پایینی فرمان و چهار شاخه شفت فرمان	20-28

N.m	عنوان
5- 6	پیچ‌های اتصال قاب بالایی و پایینی شفت فرمان
70- 80	مهره قفل کن سیبک
85- 105	پیچ و مهره اتصال جعبه فرمان
8- 12	مهره اتصال مجموعه پایه نگهدارنده و واحد کنترل EPS
80- 110	مهره اتصال غربیلک فرمان

احتیاط‌ها

۱. باتری را در یک وضعیت خوب نگه دارید: باتری با ولتاژ کم باعث سفت شدن فرمان می‌گردد.
۲. فشار باد تایر را متناوباً بررسی نمایید و مطمئن شوید که در محدوده مورد نیاز تنظیم شده است.
۳. همه کانکتورها در سیستم فرمان پر قدرت الکتریکی باید دارای اتصال خوب باشند. کانکتورها باید از رطوبت و گرمای محیط دور نگه داشته شوند. این روش برای داشتن یک اتصال الکتریکی خوب می‌باشد.
۴. از سیم کشی سیستم فرمان پر قدرت الکتریکی برای دیگر سیستم‌های الکتریکی استفاده نکنید. عملکرد سیستم فرمان پر قدرت الکتریکی توسط انرژی الکتریکی می‌باشد. دسته سیم با دیگر سیستم‌های الکتریکی مشترک نمی‌باشد زیرا، باعث تحت فشار بودن مدار برق و در نهایت سیستم فرمان می‌گردد.
۵. در زمان بررسی سیستم فرمان خودرو را در یک جای با سطح خشک پارک نمایید.
۶. در زمان تعمیرات، کابل منفی باتری را جدا نمایید.
۷. برای جلوگیری از خرابی قطعات فرمان، در زمان قفل بودن غربیلک فرمان خودرو را حرکت ندهید.
۸. در صورت خرابی رزوه پیچ یا مهره آن‌ها را تعویض نمایید.
۹. نگهداشتن فرمان در انتهای چرخش خود باعث افزایش جریان برق به مقدار ماکزیمم خود شده که باعث تولید گرما در موتور و واحد کنترل EPS می‌گردد. نگه داشتن فرمان در انتهای چرخش خود برای مدت بیشتر از سه ثانیه توصیه نمی‌گردد در غیر این صورت جریان زیاد باعث خرابی قطعات می‌گردد.
۱۰. واحد کنترل EPS خود را به صورت خود ارزیابی تست می‌نماید. در زمان اتصال اهم‌متر و ولت متر کانکتور واحد کنترل EPS را جدا نمایید.
۱۱. در صورت وجود صدای غیر نرمال، ضعیف شدن برگشت غربیلک فرمان و سفت شدن فرمان فوراً خودرو را متوقف نموده و علت آن را بررسی نمایید.
۱۲. در صورت وجود خلاصی زیاد، گیرپاژ و نوسان ابتدا موقعیت بوجود آمدن عیب را بررسی نموده و سپس مشکل را برطرف نمایید.
۱۳. در صورت لزوم قطعات سیستم فرمان را برای ضربه غیر نرمال بررسی نمایید. مطمئن شوید که قطعات معیوب یا خراب را فوراً تعویض می‌نمایید.
۱۴. هرگز قطعات سیستم فرمان را به یکدیگر جوش ندهید.
۱۵. به صورت گسترده (جامع) پایداری و قابلیت سیستم فرمان نصب شده را بررسی نمایید. برای مثال سفت شدن فرمان یا خلاصی زیاد غربیلک فرمان را بررسی نمایید ماکزیمم زاویه فرمان چرخ جلو را اندازه‌گیری نمایید.
۱۶. تمام پیچ‌های سیستم فرمان باید با گشتاور تعیین شده سفت شوند.
۱۷. بعد از تعمیر جعبه فرمان یا قطعات دیگر مرتبط با سیستم فرمان، مکانیزم فرمان باید بررسی شود.

نمای کلی قطعات



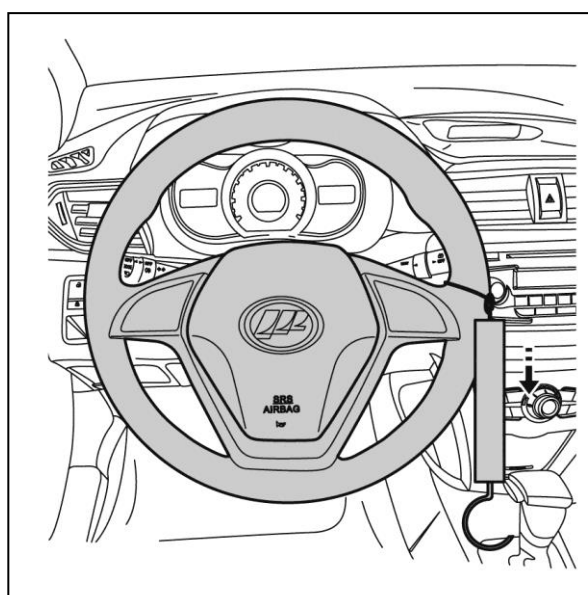
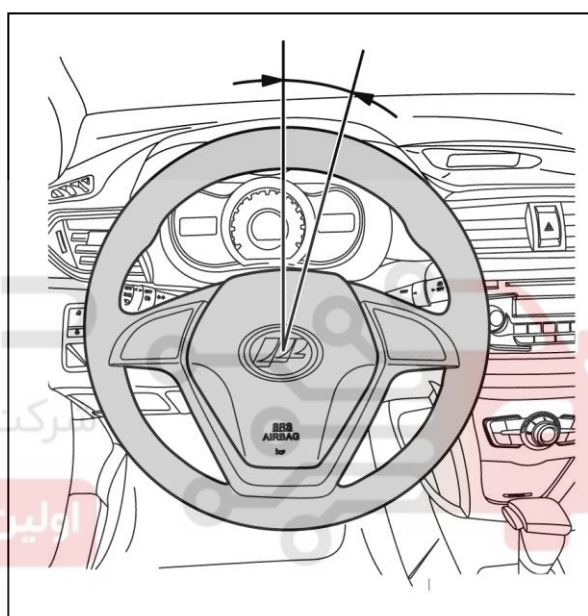
پیچ به همراه واشر	11
غریبلیک فرمان	12
مهره اتصال غریبلیک فرمان	13
مهره اتصال جعبه فرمان	14
واشر تخت	15
پیچ اتصال جعبه فرمان	16
جعبه فرمان	17
اشپیل	18
مهره سیبک فرمان	19

گردگیر شفت پایینی فرمان	1
بست نگهدارنده گردگیر شفت پایینی فرمان	2
گردگیر شفت بالایی فرمان	3
خار پلاستیکی	4
پیچ به همراه واشر	5
مجموعه شفت پایینی فرمان	6
واحد کنترل فرمان پر قدرت الکتریکی (ECU)	7
پیچ به همراه واشر	8
پیچ به همراه واشر	9
مجموعه شفت بالایی فرمان	10

عملکرد و عیوب قطعات

نام قطعه	عملکرد قطعه	عیوب معمولی	علائم عیب
غریبلیک فرمان	کنترل نمودن جهت حرکت خودرو	سایش و خلاصی زیاد	خلاصی زیاد غریبلیک فرمان
سنسور گشتاور	این سنسور سیگنال‌هایی درباره مقدار و جهت نیروی کنترلی به کار رفته بروی غریبلیک فرمان را تهیه و آن‌ها را به ولتاژ تبدیل و به واحد کنترل EPS منتقل می‌نماید.	خرابی	انحراف فرمان و ناکافی بودن برگشت فرمان
موتور فرمان	افزایش گشتاور خروجی مطابق با دستورالعمل ارسالی از طرف واحد کنترل فرمان (EPS)	عملکرد ضعیف و خرابی	ناکافی بودن نیروی فرمان و برگشت فرمان
مکانیزم کاهش دور	متصل به شفت خروجی موتور برای کاهش دور و افزایش گشتاور	خرابی	
واحد کنترل EPS	کنترل نمودن مدار	خرابی	ناکافی بودن برگشت فرمان
شفت فرمان	انتقال گشتاور فرمان	بلبرینگ و شفت عیب دار	خیلی زیاد بودن خلاصی فرمان و غیر نرمال بودن صدا و لرزش آن
جعبه فرمان	انتقال نیروی فرمان به چرخ‌ها	خرابی جعبه فرمان	چرخش سخت فرمان یا نداشتن نیروی فرمان، لرزش فرمان

بازرسی بروی خودرو



- ① (a) خودرو را بروی سطح صاف پارک نمایید.
 (b) چرخ‌های جلو را در موقعیت مستقیم قرار داده و نیروسنج را به غربیلک فرمان متصل نمایید.
 (c) سوئیچ خودرو را در حالت روشن (ON) قرار دهید.
 (d) نیروسنج را بکشید تا زمانیکه چرخ‌های جلو شروع به حرکت نمایند و سپس مقدار آن را یادداشت نمایید.
 △ نکته:

در صورتی که مقدار نیروی راه انداز غربیلک فرمان خیلی زیاد باشد قطعات زیر را بررسی نمایید.

- سیبک فرمان
- شفت فرمان
- تنظیمات مکانیزم راهنمای دنده شانه‌ای
- موتور فرمان الکتریکی

۱. بررسی مقدار خلاصی غربیلک فرمان

- (a) خودرو را بروی یک سطح صاف در حالی که چرخ‌ها به صورت مستقیم می‌باشند قرار دهید.
 (b) غربیلک فرمان را به سمت چپ و راست بدون حرکت چرخ‌ها بچرخانید و مقدار خلاصی غربیلک فرمان را اندازه‌گیری نمایید.

مقدار خلاصی غربیلک فرمان: 10-15°

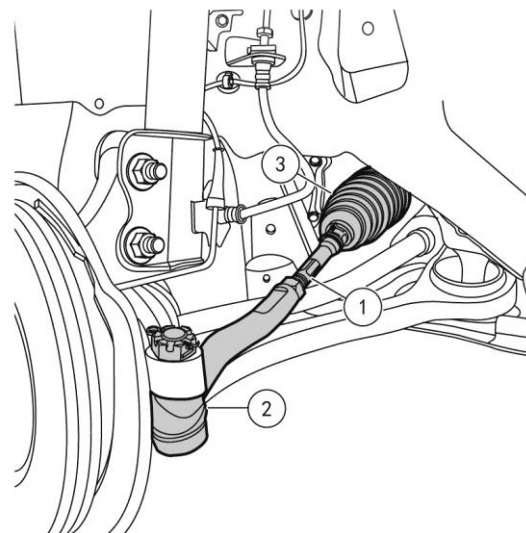
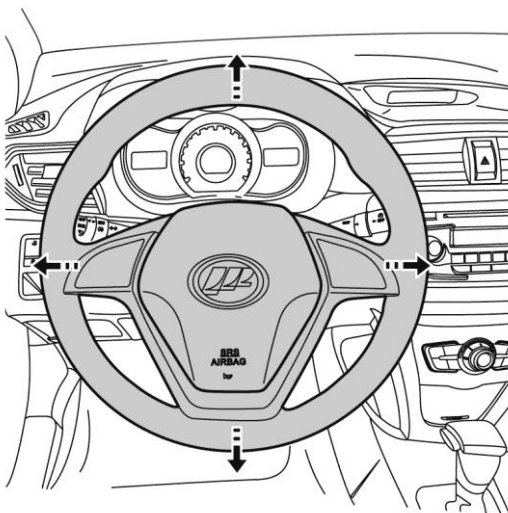
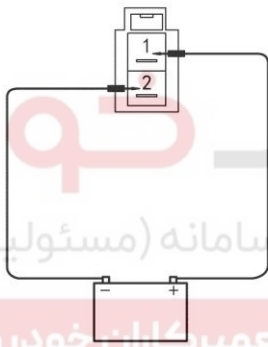
نکته:

- در صورتی که مقدار خلاصی فرمان بیشتر از محدوده تعیین شده می‌باشد، جعبه فرمان و شفت فرمان را بررسی نمایید.

۲. بررسی نیروی راه انداز غربیلک فرمان

توجه:

- در بررسی و اجرای این آزمایش باید تایر و فشار باد آن از نوع اورجینال و استاندارد باشد.



۳. بررسی اتصالات و گردگیر

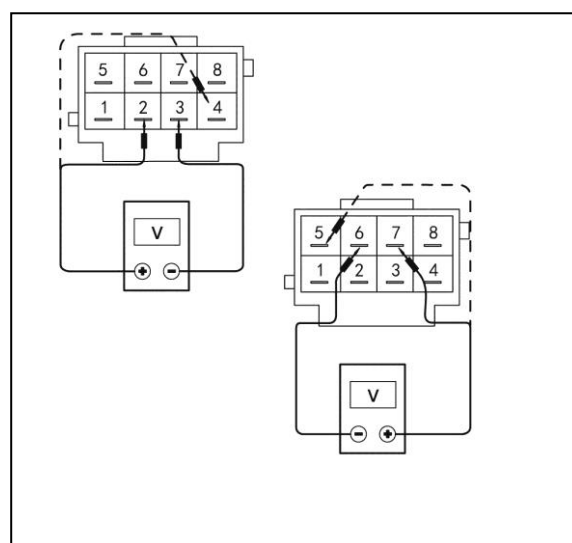
- (a) زیر خودرو جک بزنید و میله فرمان ① را با دست بررسی نمایید. در صورت لزوم آن را سفت یا تعویض نمایید.
- (b) گردگیر سیبک فرمان ② را برای خرابی بررسی نمایید. در صورت لزوم گردگیر سیبک فرمان را تعویض نمایید.
- (c) گردگیر جعبه فرمان ③ را برای خرابی بررسی نمایید و در صورت وجود هر ایرادی آن را تعویض نمایید.

۵. بررسی موتور فرمان الکتریکی

- (a) کانکتور موتور فرمان الکتریکی را جدا نمایید.
- (b) ترمینال شماره 1# و 2# را به ترتیب به قطب مثبت و منفی باتری متصل نموده و چرخش نرمال موتور فرمان الکتریکی را بررسی نمایید.

۴. بررسی مکانیزم غربیلک فرمان

- (a) وضعیت نصب مکانیزم غربیلک و ستون فرمان را بررسی نمایید.
- خلاصی را در زمانی که غربیلک فرمان در جهت بالا و پایین، چپ و راست بررسی نمایید.
 - شل بودن پیچ‌ها و مهره‌های مجموعه مکانیزم فرمان را بررسی نمایید.



۶. بررسی ولتاژ در تمامی ترمینال‌های سنسور گشتاور
(a) سوئیچ خودرو را در حالت روشن (ON) قرار دهید.
(b) با استفاده از یک مولتی‌متر دیجیتالی مقدار ولتاژ در تمامی ترمینال‌ها را اندازه‌گیری نمایید.
مقدار ولتاژ بین ترمینال‌ها به شرح جدول زیر می‌باشد:

ترمینال	مقدار ولتاژ
ترمینال #2 و #3	در حدود 2.5V (ولت) (چرخ‌ها به صورت مستقیم قرار دارند)
	بیشتر از 3.5V (ولت) (چرخ‌ها به سمت راست چرخانده شده‌اند)
	کمتر از 1.5V (ولت) (چرخ‌ها به سمت چپ چرخانده شده‌اند)
ترمینال #6 و #7	در حدود 2.5V (ولت) (چرخ‌ها به صورت مستقیم قرار دارند)
	کمتر از 1.5V (ولت) (چرخ‌ها به سمت راست چرخانده شده‌اند)
	بیشتر از 3.5V (ولت) (چرخ‌ها به سمت چپ چرخانده شده‌اند)
ترمینال #5 و #6	در حدود 5V (ولت)
ترمینال #3 و #4	در حدود 5V (ولت)

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

عیب یابی

خواندن و پاک کردن کدهای خطا (DTC)

- استفاده از دستگاه عیب یاب برای خواندن کدهای خطا (DTC)
- (a) دستگاه عیب‌یاب لیفان V30 را به کانکتور عیب یابی متصل نمایید.
- (b) "Chassis Control" را انتخاب نمایید و وارد "Electric Power" "Steering System" سیستم فرمان پر قدرت الکتریکی (EPS) شوید.
- (c) کدهای خطا (DTC) را قرائت نموده و یا آن‌ها را پاک نمایید.



جدول علائم عیب

جدول زیر به شما در پیدا نمودن اطلاعات عیب کمک می‌نماید.

علائم	محدوده عیب	فعالیت توصیه شده
-------	------------	------------------

لامپ هشدار EPS روشن نمی‌شود.	۱. سیم کشی (قطع مدار یا اتصال کوتاه)	به بخش ۶۱ سیستم فرمان پر قدرت الکتریکی - تشخیص عیب مراجعه نمایید. (۱. لامپ هشدار EPS روشن نمی‌شود.)
	۲. پشت آمپر (معیوب بودن)	
	۳. مدول کنترل EPS (معیوب بودن)	
سفت یا گیرپاژ بودن فرمان	۱. غربیلک فرمان (نصب اشتباه)	
	۲. سنسور سرعت خودرو (عملکرد ضعیف)	
	۳. سنسور گشتاور (عملکرد ضعیف)	
	۴. موتور (موتور به صورت غیر نرمال کار می‌کند و گرمای غیر نرمال نتیجه اتصال در مدار برق می‌باشد.)	
	۵. شفت فرمان (معیوب بودن)	به بخش ۶۱ سیستم فرمان پر قدرت الکتریکی - تشخیص عیب مراجعه نمایید. (۲. سفت یا گیرپاژ بودن فرمان)
	۶. بلبرینگ شفت فرمان (معیوب بودن)	
	۷. چهار شاخه گاردان فرمان (اشتباه بودن)	
	۸. واحد کنترل فرمان (معیوب بودن)	
	۹. جعبه فرمان (معیوب بودن)	
	۱۰. سیبک میل فرمان (اشتباه یا روغن کاری ضعیف)	
	۱۱. سیبک زیر سگدست (اشتباه یا روغن کاری ضعیف)	
	۱۲. بلبرینگ کمک جلو (معیوب بودن)	
صدای غیر نرمال فرمان	۱. شفت فرمان (نصب اشتباه)	به بخش ۶۱ سیستم فرمان پر قدرت الکتریکی - تشخیص عیب مراجعه نمایید. (۳. صدای غیر نرمال فرمان)
	۲. موتور فرمان (صدای غیر نرمال)	
	۳. پیچ‌های اتصال شفت فرمان (شل بودن)	

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

علائم	محدوده عیب	فعالیت توصیه شده
کارکرد بعضی اوقات فرمان پر قدرت الکتریکی	۱. سیم کشی (اتصال کوتاه یا قطع بودن)	به بخش ۶۱ سیستم فرمان پر قدرت الکتریکی تشخیص عیب مراجعه نمایید.
	۲. ستون فرمان پر قدرت الکتریکی (معیوب بودن)	
	۳. مدول کنترل EPS (معیوب بودن)	(۴. کارکرد بعضی اوقات فرمان پر قدرت الکتریکی)
انحراف فرمان یا برگشت ضعیف	۱. سنسور گشتاور (سیگنال اصلی حذف شده یا معیوب می‌باشد.)	به بخش ۶۱ سیستم فرمان پر قدرت الکتریکی تشخیص عیب مراجعه نمایید.
	۲. ستون فرمان (معیوب بودن)	(۵. انحراف فرمان یا برگشت ضعیف)
لرزش غربیلک فرمان	۱. تایر (فشار باد تایر خیلی کم یا سایش زیاد)	به بخش ۶۱ سیستم فرمان پر قدرت الکتریکی تشخیص عیب مراجعه نمایید.
	۲. چرخ جلو (زوایای چرخ غلط است.)	
	۳. پیچ اتصال جعبه فرمان (شل بودن)	(۶. لرزش غربیلک فرمان)
	۴. جعبه فرمان (خلاصی آن خیلی زیاد است.)	
	۵. سیبک میل فرمان (خلاصی آن خیلی زیاد است.)	
	۶. سیبک پایینی سگدست (خلاصی آن خیلی زیاد است.)	
	۷. بلبرینگ کمک فنر جلو (معیوب بودن)	
خلاصی غربیلک فرمان خیلی زیاد است.	۱. قطعات چهار شاخه شفت فرمان (خلاصی زیاد یا معیوب بودن)	به بخش ۶۱ سیستم فرمان پر قدرت الکتریکی تشخیص عیب مراجعه نمایید.

(۷). خلاصی غربلیک فرمان خیلی زیاد است.	۲. سبک میل فرمان (خلاصی آن خیلی زیاد است).
	۳. پیچ اتصال جعبه فرمان (شل بودن)
	۴. بلبرینگ شفت فرمان (معیوب بودن)
	۵. جعبه فرمان (معیوب بودن)

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



تشخیص عیب

۱. لامپ هشدار خرابی EPS روشن نمی شود یا همیشه روشن است.

مراحل	آیتم مورد بازرسی	نتایج بازرسی						
۰	بازرسی اولیه	<table border="1"> <tr> <th>دستورالعمل</th><th>عیب</th><th>نرمال</th></tr> <tr> <td>مدار سیم کشی پشت آمپر را تعمیر نمایید.</td><td>دیگر لامپ های نشانگر در پشت آمپر روشن نمی شود.</td><td>به مرحله ۱ بروید.</td></tr> </table>	دستورالعمل	عیب	نرمال	مدار سیم کشی پشت آمپر را تعمیر نمایید.	دیگر لامپ های نشانگر در پشت آمپر روشن نمی شود.	به مرحله ۱ بروید.
دستورالعمل	عیب	نرمال						
مدار سیم کشی پشت آمپر را تعمیر نمایید.	دیگر لامپ های نشانگر در پشت آمپر روشن نمی شود.	به مرحله ۱ بروید.						
۱	بررسی فیوز EPS	<table border="1"> <tr> <th>دستورالعمل</th><th>عیب</th><th>نرمال</th></tr> <tr> <td> - فیوز را با یک نمونه مشابه تعویض نمایید. - در صورت سوختن دوباره فیوز به مرحله ۲ بروید. </td><td>فیوز سوخته است.</td><td>به مرحله ۲ بروید.</td></tr> </table>	دستورالعمل	عیب	نرمال	- فیوز را با یک نمونه مشابه تعویض نمایید. - در صورت سوختن دوباره فیوز به مرحله ۲ بروید.	فیوز سوخته است.	به مرحله ۲ بروید.
دستورالعمل	عیب	نرمال						
- فیوز را با یک نمونه مشابه تعویض نمایید. - در صورت سوختن دوباره فیوز به مرحله ۲ بروید.	فیوز سوخته است.	به مرحله ۲ بروید.						
۲	بررسی مدار برق EPS	<table border="1"> <tr> <th>دستورالعمل</th><th>عیب</th><th>نرمال</th></tr> <tr> <td>کابل منفی باتری را جدا نمایید. و مقاومت بین برق EPS و اتصال بدنه را بررسی نمایید.</td><td>اگر مقاومت خیلی کم است آن بیانگر اتصال کوتاه بامدار برق می باشد.</td><td>به مرحله ۳ بروید.</td></tr> </table>	دستورالعمل	عیب	نرمال	کابل منفی باتری را جدا نمایید. و مقاومت بین برق EPS و اتصال بدنه را بررسی نمایید.	اگر مقاومت خیلی کم است آن بیانگر اتصال کوتاه بامدار برق می باشد.	به مرحله ۳ بروید.
دستورالعمل	عیب	نرمال						
کابل منفی باتری را جدا نمایید. و مقاومت بین برق EPS و اتصال بدنه را بررسی نمایید.	اگر مقاومت خیلی کم است آن بیانگر اتصال کوتاه بامدار برق می باشد.	به مرحله ۳ بروید.						
۳	بررسی مدار سیم کشی و اتصال بدنه EPS	<table border="1"> <tr> <th>دستورالعمل</th><th>عیب</th><th>نرمال</th></tr> <tr> <td> - سوئیچ خودرو را در حالت قفل "LOCK" قرار دهید و کانکتور واحد کنترل EPS را جدا نمایید. - سوئیچ خودرو را در حالت روشن (ON) قرار دهید و ولتاژ بین ترمینال ۴ از کانکتور ۱۱۱ واحد کنترل </td><td>ولتاژ و مقاومت در محدوده تعیین شده نمی باشد.</td><td>به مرحله ۴ بروید.</td></tr> </table>	دستورالعمل	عیب	نرمال	- سوئیچ خودرو را در حالت قفل "LOCK" قرار دهید و کانکتور واحد کنترل EPS را جدا نمایید. - سوئیچ خودرو را در حالت روشن (ON) قرار دهید و ولتاژ بین ترمینال ۴ از کانکتور ۱۱۱ واحد کنترل	ولتاژ و مقاومت در محدوده تعیین شده نمی باشد.	به مرحله ۴ بروید.
دستورالعمل	عیب	نرمال						
- سوئیچ خودرو را در حالت قفل "LOCK" قرار دهید و کانکتور واحد کنترل EPS را جدا نمایید. - سوئیچ خودرو را در حالت روشن (ON) قرار دهید و ولتاژ بین ترمینال ۴ از کانکتور ۱۱۱ واحد کنترل	ولتاژ و مقاومت در محدوده تعیین شده نمی باشد.	به مرحله ۴ بروید.						

			EPS و ترمینال 1 از کانکتور U03 و اتصال بدنه را اندازه گیری نمایید. مقدار ولتاژ: 9-13V • مقاومت بین ترمینال 3 از کانکتور U03 و اتصال بدنه را اندازه گیری نمایید. مقدار مقاومت: $> 2\Omega$	
دستورالعمل	عیب	نرمال	بررسی مدار سیم کشی بین واحد کنترل EPS و پشت آمپر	۴
کانکتور یا دسته سیم معیوب را تعمیر نمایید.	مقدار مقاومت در محدوده تعیین شده نمی باشد.	به مرحله ۵ بروید.	• سوئیچ خودرو را در حالت قفل "LOCK" قرار دهید و کانکتور واحد کنترل EPS و پشت آمپر را جدا نمایید. • مقاومت بین ترمینال 7 از I01 و ترمینال 24 از I03 را بررسی نمایید. مقدار مقاومت: $> 2\Omega$ • مقاومت بین ترمینال 7 از I01 و اتصال بدنه را بررسی نمایید. مقدار مقاومت: $< 1M\Omega$	
دستورالعمل	عیب	نرمال	بررسی مدول کنترل EPS	۵

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



مراحل	آیتم مورد بازرسی	نتایج بازرسی
	بررسی مدول کنترل EPS	به مرحله ۶ بروید.
۶	تعویض کردن و بررسی پشت آمپر را تعویض نمایید و بررسی کنید که لامپ نشانگر EPS به صورت نرمال روشن می شود.	وجود کد خطا (DTC) عیب یابی را مطابق با نکات کد عیب انجام دهید. دستورالعمل
	تعویض پشت آمپر	لامپ نشانگر خرابی EPS روشن نمی شود. دیگر علائم عیب را پیدا نمایید.

۲. سفت شدن یا گیر پاژ فرمان

مراحل	آیتم مورد بازرسی	نتایج بازرسی
۰	بازرسی اولیه	دستورالعمل
	تست جاده را انجام داده و غربلیک فرمان را چرخانده و بررسی نمایید که آن به صورت نرمال چرخش می نماید.	به مرحله ۱ بروید.
۱	بررسی غربلیک فرمان	دستورالعمل
	بررسی نمایید که غربلیک فرمان به درستی نصب شده است.	سفت شدن فرمان نصب و تنظیم غربلیک فرمان
۲	خواندن کدهای خطا	دستورالعمل
	دستگاه عیب یاب را متصل نموده و داشتن کد خطا سنسور سرعت خودرو، سنسور گشتاور و موتور را بررسی نمایید.	کد خطا (DTC) عیب یابی را مطابق با نکات کد عیب انجام دهید.

۳	بررسی مکانیزم فرمان	نرمال	عیب	دستورالعمل
	برای نرمال بودن مکانیزم فرمان رابرسی نمایید.	به مرحله ۴ بروید.	معیوب بودن ستون فرمان	بررسی و تعمیر ستون فرمان
۴	تعویض کردن و بررسی	نرمال	عیب	دستورالعمل
	واحد کنترل EPS را تعویض نموده و تست جاده را انجام دهید و بررسی نمایید که عملکرد سیستم EPS نرمال باشد.	تعویض واحد کنترل EPS	وجود عیب	دیگر علائم عیب را پیدا نمایید.

۳. صدای غیر نرمال فرمان

مراحل	آیتم مورد بازرسی	نتایج بازرسی
۰	بازرسی اولیه	نرمال
	تست جاده را انجام داده و بررسی نمایید که در زمان چرخش غربیلک فرمان صدا نرمال می باشد.	اتمام بازرسی
۱	بررسی ستون فرمان	نرمال
	بررسی نمایید که غربیلک فرمان به درستی نصب شده است.	به مرحله ۲ بروید.
۲	بررسی نصب موتور به صورت صحیح	نرمال
	نصب صحیح موتور را بررسی نمایید و اتصال پیچ و مهره آن را بررسی نمایید.	به مرحله ۳ بروید.
۳	تعویض کردن و بررسی	نرمال
	موتور فرمان را تعویض نمایید و تست جاده را انجام داده و نرمال بودن عملکرد سیستم EPS را بررسی نمایید.	تعویض موتور فرمان
		وجود ایراد
		دیگر علائم عیب را پیدا نمایید.

شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

△ نکته:

قبل از سفت نمودن پیچ موتور آن را با دست ببندید و مطمئن شوید که شفت موتور هم محور با مارپیچ فرمان می باشد و موتور را در وضعیت کارکرد نرمال ثابت نمایید. غربیلک فرمان را با دست راست چرخانده و با دست چپ موتور را نگه دارید و ارتعاش موتور را در صورت داشتن بررسی نمایید. در صورت نبودن ارتعاش پیچ آن را سفت نمایید. در صورت هر ایرادی، موقعیت موتور را تنظیم نمایید، هیچ ارتعاشی نباشد و سپس پیچ آن را سفت نمایید. در غیر این صورت موتور را تعویض و مراحل عملکردی بالا را دوباره انجام دهید.

۴. کارکرد بعضی اوقات فرمان پر قدرت الکتریکی

مراحل	آیتم مورد بازرسی	نتایج بازرسی
۰	بازرسی اولیه	نرمال
	کانکتور واحد کنترل EPS را برای خرابی، اتصال ضعیف، فرسوده شدن و شل بودن بررسی نمایید.	به مرحله ۱ بروید.
۱	خواندن کدهای خطا	نرمال
	دستگاه عیب یاب را متصل نموده و وجود کد خطا (DTC) در سیستم ABS و EPS را بررسی نمایید.	به مرحله ۲ بروید.
۲	تعویض و بررسی	نرمال
	واحد کنترل EPS را تعویض نموده و تست جاده را انجام دهید و بررسی نمایید که عملکرد سیستم EPS نرمال باشد.	تعویض واحد کنترل EPS
		وجود عیب
		دیگر علائم عیب را پیدا نمایید.

۵. انحراف فرمان و ناکافی بودن برگشت

مراحل	آیتم مورد بازرسی	نتایج بازرسی
۰	بازرسی اولیه	نرمال
	تست جاده را انجام داده و انحراف فرمان و ناکافی بودن گردش فرمان را در زمان چرخاندن آن بررسی نمایید.	انحراف فرمان و ناکافی بودن برگشت فرمان در زمان چرخاندن آن
۱	بررسی کد خطا (DTC)	نرمال
	دستگاه عیب یاب را متصل نموده و وجود کد خطا (DTC) در سیستم EPS را بررسی نمایید.	عیب یابی را مطابق با نکات کد عیب انجام دهید.
۲	بررسی سنسور گشتاور	نرمال
	دسته سیم کانکتور سنسور گشتاور را برای اتصال نرمال بررسی نمایید و فرسودگی ترمینال آن را بررسی نمایید.	خرابی دسته سیم یا ترمینال کانکتور
۳	بررسی سنسور گشتاور	نرمال
	سنسور گشتاور را تعویض نمایید و تست جاده را انجام دهید و عملکرد نرمال EPS را بررسی نمایید.	وجود عیب
۴	بررسی ستون فرمان	نرمال
	مجموعه ستون فرمان را تعویض نمایید و تست جاده را انجام داده و سپس عملکرد نرمال EPS را بررسی نمایید.	وجود عیب



لیست کدهای خطا (DTC)

کد خطا (DTC)	شرح کد خطا	علت ممکن	فعالیت توصیه شده
C1111	قطع یا اتصال کوتاه مدار سیگنال اصلی سنسور گشتاور	معیوب بودن مدار سیگنال سنسور گشتاور	به بخش ۶۱ سیستم فرمان پر قدرت الکتریکی تشخیص عیب مراجعه نمایید. (۱) C1111, C1113, C1114 خطا (سنسور گشتاور)
C1113	مدار اصلی و کمکی سنسور گشتاور خارج از محدوده تعیین شده می باشد.	خطا در سیگنال متقارن بین مدار اصلی و مدار کمکی سنسور سیگنال یا مجموع ولتاژ خارج از محدوده تعیین شده می باشد.	
C1114	ولتاژ از سنسور گشتاور خارج از محدوده می باشد.	خطا در تغذیه برق مرجع از مدار سیگنال اصلی سنسور گشتاور	
C1115	قطع بودن یا اتصال کوتاه مدار سیگنال کمکی سنسور گشتاور	قطع یا اتصال کوتاه مدار سیگنال کمکی سنسور گشتاور	
C1121	معیوب بودن سیگنال سنسور سرعت خودرو/ نداشتن سیگنال شماره 1	خطا سیگنال سنسور سرعت خودرو/ نداشتن سیگنال شماره 1	به بخش ۶۱ سیستم فرمان پر قدرت الکتریکی تشخیص عیب مراجعه نمایید. (۲) C1121, C1123, C1124 خطا (سیگنال سرعت خودرو)
C1123	معیوب بودن سیگنال سنسور سرعت خودرو/ نداشتن سیگنال شماره 2	خطا سیگنال سنسور سرعت خودرو/ نداشتن سیگنال شماره 2	
C1124	معیوب بودن سیگنال سنسور سرعت خودرو/ کاهش سرعت اضطراری	خطا سیگنال سنسور سرعت خودرو/ کاهش سرعت اضطراری	
C1122	سیگنال دور موتور (RPM) تشخیص داده نمی شود.	نبودن سیگنال دور موتور (RPM)	به بخش ۶۱ سیستم فرمان پر قدرت الکتریکی تشخیص عیب مراجعه نمایید. (۳) C1122 خطا سیگنال دور موتور (RPM)
C1141	قطع مدار موتور فرمان	غیر نرمال بودن موتور فرمان	به بخش ۶۱ سیستم فرمان پر قدرت

الکتریکی تشخیص عیب مراجعه نمایید. (۴. C1141 خطا موتور فرمان)			
به بخش ۶۱ سیستم فرمان پر قدرت الکتریکی تشخیص عیب مراجعه نمایید. (۵. C1153 خطا ولتاژ سیستم)	خیلی کم بودن ولتاژ باتری یا خرابی سیستم شارژ	خیلی کم بودن ولتاژ مدار برق یا اتصال ضعیف رله	C1153
به بخش ۶۱ سیستم فرمان پر قدرت الکتریکی تشخیص عیب مراجعه نمایید. (۴. C1153 خطا داخلی واحد کنترل EPS)	غیر نرمال بودن ECU	عیوب داخلی از واحد کنترل	C1155

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



عیب یابی DTC

۱. C1111, C1113, C1114 خرابی سنسور گشتاور

مراحل	آیتم مورد بازرسی	نتایج بازرسی
۰	بازرسی اولیه	نرمال عیب دستورالعمل
	- ترمینال‌های کانکتور دسته سیم را برای خرابی، اتصال ضعیف و شل بودن بررسی نمایید. - ستون فرمان را برای سایش زیاد بررسی نمایید.	ترمینال‌های کانکتور دسته سیم یا ستون فرمان عیب‌دار می‌باشد.
۱	بررسی کد خطا (DTC)	نرمال عیب دستورالعمل
	- دستگاه عیب‌یاب را به خودرو متصل نموده و سپس کد خطا را قرائت نموده و آن را پاک نمایید. - موتور را روشن نموده و دستگاه عیب‌یاب را متصل نموده و در صورت وجود خطا آن را قرائت نمایید.	از بین رفتن عیب بررسی کانکتور واحد کنترل EPS برای خرابی، شل بودن و بررسی ترمینال دسته سیم برای فرسودگی
۲	کالیبره نمودن سنسور گشتاور و بررسی دوباره کد خطا	نرمال عیب دستورالعمل
	- سنسور گشتاور را کالیبره نمایید. - کدهای خطا را پاک نمایید و تست جاده را انجام دهید - عیب‌یابی را دوباره انجام دهید کدهای خطا را خوانده و در صورت وجود کد خطا و علائم عیب آنها را بررسی نمایید.	دوباره کالیبره نمودن سنسور گشتاور
۳	بررسی کانکتور دسته سیم	نرمال عیب دستورالعمل
	سوئیچ خودرو را در حالت خاموش (OFF) قرار داده و کابل منفی باتری را جدا نمایید و سپس کانکتورهای واحد کنترل EPS و سنسور گشتاور را جدا نمایید و بررسی نمایید که	به مرحله ۴ بروید. قطع یا اتصال کوتاه دسته سیم

			کانکتورها در حالت نرمال قرار دارند. با استفاده از مولتی متر ارتباط سیم کشی بین واحد کنترل EPS و سنسور گشتاور را بررسی نمایید.
۴	تعویض کردن و بررسی	نرمال	عیب
		تعویض سنسور گشتاور	وجود عیب
		به مرحله ۵ بروید.	دستورالعمل
۵	تعویض کردن و بررسی	نرمال	عیب
		تعویض واحد کنترل EPS	وجود عیب
		دیگر علائم عیب را پیدا نمایید.	دستورالعمل

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

۲. C1121، C1123، C1124 خرابی سیگنال سرعت خودرو

مراحل	آیتم مورد بازرسی	نتایج بازرسی
۰	بازرسی اولیه	دستورالعمل
	ولتاژ کارکرد نرمال باتری را بررسی نمایید. ولتاژ: 9-13V	ولتاژ باتری در محدوده تعیین شده نمی باشد.
۱	بررسی کد خطا (DTC)	نرمال
	- دستگاه عیب یاب را به خودرو متصل نموده و سپس کد خطا را قرائت نموده و آن را پاک نمایید. - موتور را روشن نموده و دستگاه عیب یاب را متصل نموده و در صورت وجود خطا آن را قرائت نمایید.	به مرحله ۲ بروید.
۲	بررسی دسته سیم سیگنال سرعت خودرو	نرمال
	- بررسی نمایید که کیلومتر شمار پشت آمپر به صورت نرمال کار می نماید. - کانکتورها واحد کنترل EPS و پشت آمپر را جدا نمایید. - بررسی نمایید که کانکتورها به صورت نرمال می باشند. - با استفاده از یک مولتی متر مدار سیم کشی بین ترمینال 2 از کانکتور 101 واحد کنترل EPS و	کیلومتر شمار معیوب یا قطع مدار یا اتصالی کوتاه دسته سیم
		به مرحله ۳ بروید.
		مدار الکتریکی پشت آمپر یا دسته سیم را تعمیر نمایید.

			ترمینال 9 از کانکتور 103 پشت آمپر را بررسی نمایید.	
۳	تعویض کردن و بررسی			
	• واحد کنترل EPS را تعویض نمایید و تست جاده را انجام دهید. • عیب یابی را دوباره انجام داده و کد خطا را قرائت نموده و در صورت وجود کد خطا و علائم عیب آن را بررسی نمایید.	تعویض واحد کنترل EPS	وجود کد خطا و علائم عیب	دیگر علائم عیب را پیدا نمایید.

۳. C1122 خرابی سیگنال دور موتور

مراحل	آیتم مورد بازرسی	نتایج بازرسی		
۰	بازرسی اولیه	نرمال	عیب	دستورالعمل
	ولتاژ کارکرد نرمال باتری را بررسی نمایید. ولتاژ: 9-13V	به مرحله ۱ بروید.	ولتاژ باتری در محدوده تعیین شده نمی باشد.	شارژ یا تعویض باتری
۱	خواندن کدهای خطا	نرمال	عیب	دستورالعمل
	• دستگاه عیب یاب را به خودرو متصل نموده و سپس کد خطا را قرائت نموده و آن را پاک نمایید. • موتور را روشن نموده و دستگاه عیب یاب را متصل نموده و در صورت وجود خطا آن را قرائت نمایید.	به مرحله ۲ بروید.	وجود نداشتن کد خطا (DTC)	از بین بردن عیب بررسی کانکتور واحد کنترل EPS برای شل بودن، خرابی
۲	بررسی دسته سیم سیگنال سنسور دور موتور	نرمال	عیب	دستورالعمل

شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

مراحل	آیتم مورد بازرسی	نتایج بازرسی		
	• سوئیچ خودرو را در حالت خاموش (OFF) قرار داده و کابل منفی باتری را جدا نمایید و سپس کانکتورهای واحد کنترل EPS و واحد کنترل موتور را جدا نمایید. • در صورتیکه کانکتورها به صورت نرمال می باشند با استفاده از یک مولتی متر سیم کشی بین ترمینال 19 از کانکتور 101 واحد کنترل EPS و ترمینال شماره 8 از کانکتور E01 واحد کنترل موتور را بررسی نمایید.	به مرحله ۳ بروید.	قطع یا اتصال کوتاه سیم کشی	دسته سیم معیوب را تعویض نمایید.
۳	تعویض کردن و بررسی	نرمال	عیب	دستورالعمل
	• واحد کنترل EPS را تعویض نمایید و تست جاده را انجام دهید. • عیب یابی را دوباره انجام داده و کد خطا را قرائت نموده و در صورت وجود کد خطا و علائم عیب آن را بررسی نمایید.	تعویض واحد کنترل EPS	وجود کد خطا و علائم عیب	دیگر علائم عیب را پیدا نمایید.

۴. C1141 خرابی موتور فرمان

مراحل	آیتم مورد بازرسی	نتایج بازرسی		
۰	بازرسی اولیه	نرمال	عیب	دستورالعمل
	ولتاژ کارکرد نرمال باتری را بررسی نمایید	به مرحله ۱ بروید.	ولتاژ باتری در محدوده تعیین شده	شارژ یا تعویض باتری

ولتاژ: 9-13V	شده نمی باشد.		
۱	بررسی کد خطا (DTC)	نرمال	عیب
	- دستگاه عیب یاب را به خودرو متصل نموده و سپس کد خطا را قرائت نموده و آن را پاک نمایید. - موتور را روشن نموده و دستگاه عیب یاب را متصل نموده و در صورت وجود خطا آن را قرائت نمایید.	از بین رفتن عیب	در صورت وجود کد خطا به مرحله ۲ بروید.
۲	بررسی موتور فرمان	نرمال	عیب
	کانکتور موتور EPS را جدا نمایید و ولتاژ باتری و اتصال بدنه را به هر دو سمت موتور متصل نموده و کارکرد نرمال موتور EPS را بررسی نمایید.	به مرحله ۳ بروید.	خرابی موتور EPS
۳	بررسی کانکتور دسته سیم	نرمال	عیب
	- سوئیچ خودرو را در حالت خاموش (OFF) قرار داده و کابل منفی باتری را جدا نمایید و سپس کانکتورهای واحد کنترل EPS و موتور فرمان EPS را جدا نمایید. - با استفاده از یک مولتی متر سیم کشی بین کانکتور واحد کنترل و موتور EPS را برای کارکرد نرمال بررسی نمایید.	به مرحله ۴ بروید.	قطع یا اتصال کوتاه سیم کشی
۴	تعویض کردن و بررسی	نرمال	عیب
			دستگاه سیم معیوب را تعمیر نمایید.

شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

مراحل	آیتم مورد بازرسی	نتایج بازرسی
	- واحد کنترل EPS را تعویض نمایید و تست جاده را انجام دهید. - عیب یابی را دوباره انجام داده و کد خطا را قرائت نموده و در صورت وجود کد خطا و علائم عیب آن را بررسی نمایید.	تعویض واحد کنترل EPS
		وجود کد خطا و علائم عیب
		مجموعه موتور فرمان را تعویض نمایید.

۵. C1153 خرابی ولتاژ سیستم

مراحل	آیتم مورد بازرسی	نتایج بازرسی
۰	بازرسی اولیه	
	ولتاژ کارکرد نرمال باتری را بررسی نمایید.	به مرحله ۱ بروید.
	ولتاژ: 9-13V	ولتاژ باتری در محدوده تعیین شده نمی باشد.
۱	بررسی کد خطا (DTC)	نرمال
	- دستگاه عیب یاب را به خودرو متصل نموده و سپس کد خطا را قرائت نموده و آن را پاک نمایید. - موتور را روشن نموده و دستگاه عیب یاب را متصل نموده و در صورت وجود خطا آن را قرائت نمایید.	عیب گاه به گاه ظاهر می شود.
		در صورت وجود کد خطا به مرحله ۲ بروید.
۲	بررسی فیوز	نرمال
		از بین رفتن عیب بررسی کانکتور واحد کنترل EPS برای خرابی، شل بودن و بررسی ترمینال دسته سیم برای فرسودگی

	بررسی نمایید که فیوز FS28 در جعبه فیوز داخل اتاق و فیوز SB08 موتور EPS در محفظه موتور سالم می‌باشد.	به مرحله ۳ بروید.	سوختن فیوز	فیوز سوخته را با یک نمونه مشابه تعویض نمایید.
۳	بررسی مدار برق EPS	نرمال	عیب	دستورالعمل
	سوئیچ خودرو را در حالت روشن (ON) قرار دهید و ولتاژ بین ترمینال 4 از کانکتور I01 واحد کنترل EPS و ترمینال 1 از کانکتور U03 و اتصال بدنه را اندازه‌گیری نمایید. مقدار ولتاژ: 9-13 V	به مرحله ۴ بروید.	ولتاژ باتری در محدوده تعیین شده نمی‌باشد.	دسته سیم بین کانکتور واحد کنترل EPS و فیوز سوخته را بررسی نمایید.
۴	بررسی مدار اتصال بدنه EPS	نرمال	عیب	دستورالعمل
	با استفاده از یک مولتی‌متر مقاومت بین ترمینال 2 از کانکتور U03 واحد کنترل EPS و اتصال بدنه را بررسی نمایید. مقاومت: $2\Omega >$	به مرحله ۵ بروید.	قطع بودن مدار سیم کشی	دسته سیم بین واحد کانکتور واحد کنترل EPS و اتصال بدنه (G14) را برای قطع مدار بررسی نمایید.
۵	تعویض کردن و بررسی	نرمال	عیب	دستورالعمل
	- واحد کنترل EPS را تعویض نمایید و تست جاده را انجام دهید - عیب یابی را دوباره انجام داده و کد خطا را قرائت نموده و در صورت وجود کد خطا و علائم عیب آن را بررسی نمایید.	تعویض واحد کنترل EPS	وجود کد خطا و علائم عیب	دیگر علائم عیب را پیدا نمایید.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



۶. C1155 خرابی داخلی واحد کنترل EPS

مراحل	آیتم مورد بازرسی	نتایج بازرسی	دستورالعمل
۰	بازرسی اولیه	نرمال	عیب
	ولتاژ کارکرد نرمال باتری را بررسی نمایید. ولتاژ: 9-13V	به مرحله ۱ بروید.	ولتاژ باتری در محدوده تعیین شده نمی‌باشد.
۱	بررسی کد خطا (DTC)	نرمال	عیب
	- دستگاه عیب‌یاب را به خودرو متصل نموده و سپس کد خطا را قرائت نموده و آن را پاک نمایید. - موتور را روشن نموده و دستگاه عیب‌یاب را متصل نموده و در صورت وجود خطا آن را قرائت نمایید.	عیب گاه‌به‌گاه ظاهر می‌شود.	در صورت وجود کد خطا به مرحله ۲ بروید.
۲	تعویض و تأیید	نرمال	عیب
	- واحد کنترل EPS را تعویض نمایید و تست جاده را انجام دهید. - عیب‌یابی را دوباره انجام داده و کد خطا را قرائت نموده و در صورت وجود کد خطا و علائم عیب آن را بررسی نمایید.	تعویض واحد کنترل EPS	وجود کد خطا و علائم عیب
			دیگر علائم عیب را پیدا نمایید.

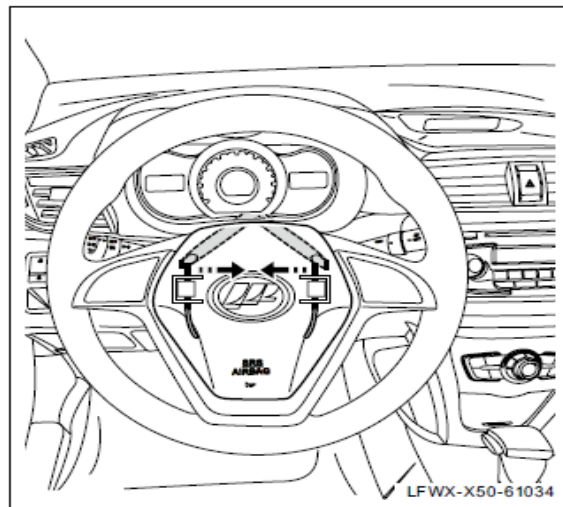
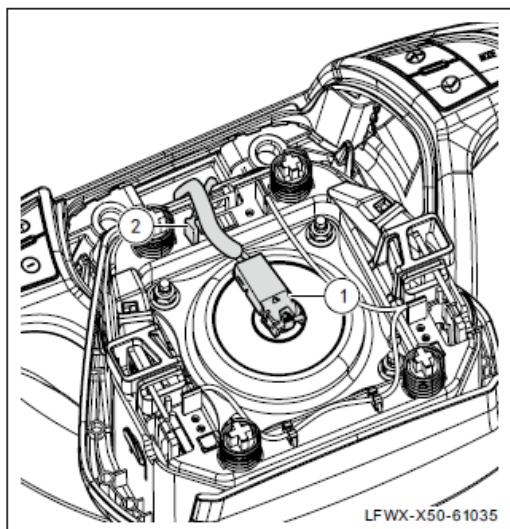
دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



غربیلک فرمان تعویض کردن



دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

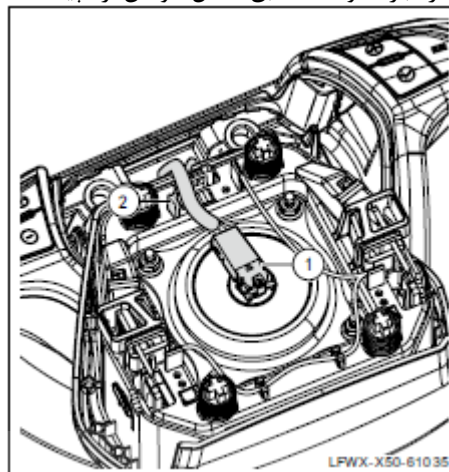
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



۱. جدا نمودن کابل منفی باتری

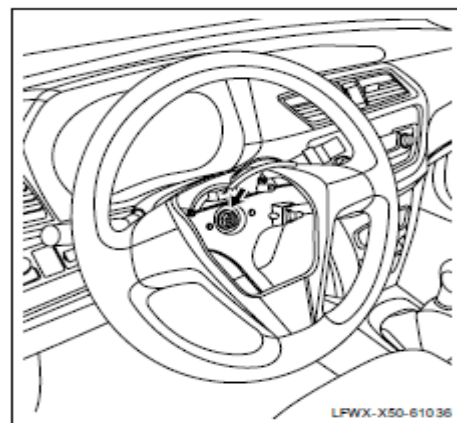
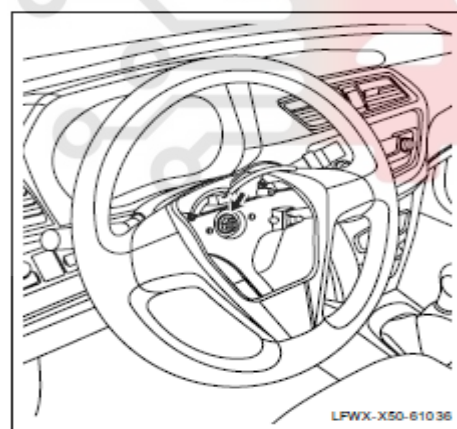
۲. پیاده نمودن ایربگ راننده

(a) با استفاده از یک پیچ گوشتی پیچ‌های اتصال در هر دو سمت ایربگ را باز نموده (مطابق شکل) و آن را پیاده نمایید.



(b) کانکتور ایربگ راننده را جدا نمایید.

- کانکتور ① ایربگ راننده را جدا نمایید.
- کانکتور سوئیچ بوق ② را جدا نمایید.



دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

۳. پیاد کردن غربیلک فرمان

△ نکته:

قبل از پیاده کردن غربیلک فرمان غربیلک فرمان را طوری بچرخانید تا چرخ‌های جلو در مسیر مستقیم قرار بگیرند.

(a) مهره اتصال غربیلک فرمان را باز نموده و غربیلک فرمان را پیاده نمایید.

△ نکته:

قبل از بیرون کشیدن غربیلک فرمان برای اطمینان از اینکه قطعات در هنگام نصب در موقعیت اصلی سرهم خواهند شد روی میل فرمان و غربیلک فرمان علامت گذاری نمایید.

توجه: ❶

بعد از پیاده نمودن غربیلک فرمان، فنر ساعتی را نچرخانید. در صورتیکه فنر ساعتی چرخانده شده است، آن را در جهت ساعت گرد / برعکس ساعت گرد چرخانده و سپس در جهت عکس آن را سه دور بچرخانید.

۴. نصب کردن غربیلک فرمان

(a) دسته سیم فنر ساعتی و بوق را از میان غربیلک فرمان وارد نموده و غربیلک فرمان را بروی شفت فرمان مطابق علامت در زمان پیاده کردن نصب نموده و سپس مهره اتصال آن را سفت نمایید.

گشتاور سفت کردن: 80-110 N.m



شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

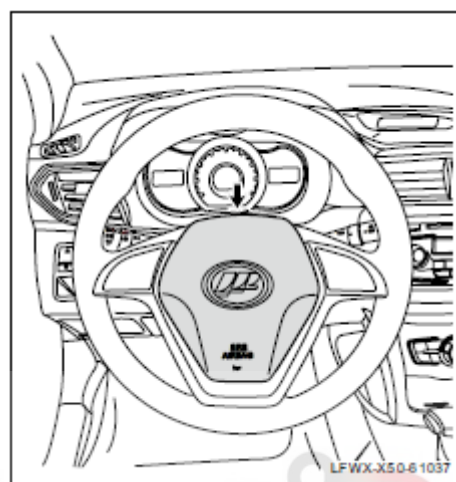
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

۵. نصب کردن ایربگ راننده

(a) کانکتور ایربگ راننده را نصب نمایید

- کانکتور ① ایربگ راننده را متصل نمایید.
- کانکتور سوئیچ بوق ② را متصل نمایید.

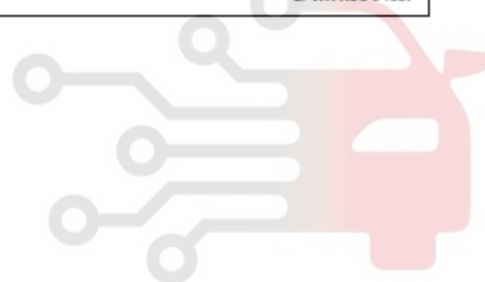
- (b) ایربگ راننده را در محل خود قرار دهید و خار فنری آن را جا بزنید.
- (c) کابل منفی باتری را متصل نمایید.



دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



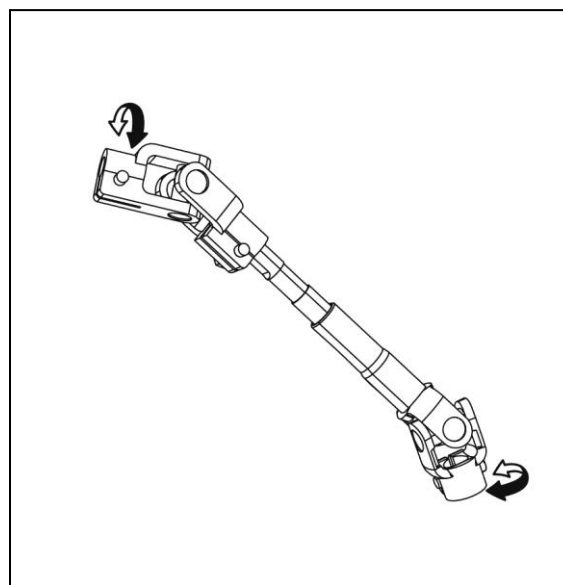
بررسی کردن

شفت فرمان

۱. بررسی نمودن شفت پایینی فرمان

△ نکته:

دو انتهای چهار شاخه شفت فرمان را با دست نگه داشته و سپس در جهت عکس آن را بچرخانید.
اگر مقدار خالص آن بیشتر از محدوده تعیین شده باشد آن را تعویض نمایید.



۲. بررسی نمودن شفت بالایی فرمان

(a) شفت بالایی در ستون فرمان را ثابت نمایید و خلاصی محوری آن را بررسی نمایید و در صورت هر ایرادی مجموعه شفت بالایی فرمان را تعویض نمایید.

دیجیتال خودرو

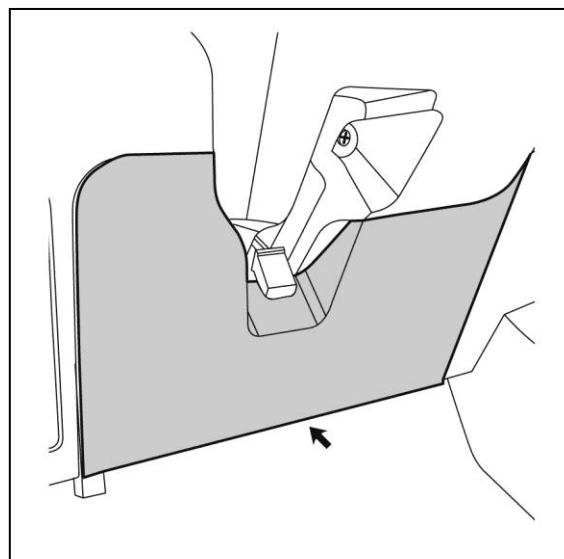
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

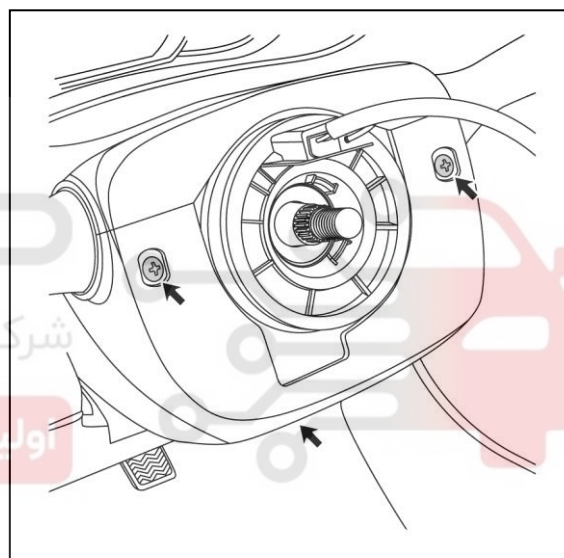


تعویض کردن

۱. پیاده کردن مجموعه غربیلک فرمان
۲. پیاده کردن کاور ستون فرمان
- (a) قاب پتل بالایی داشبورد را پیاده نمایید.

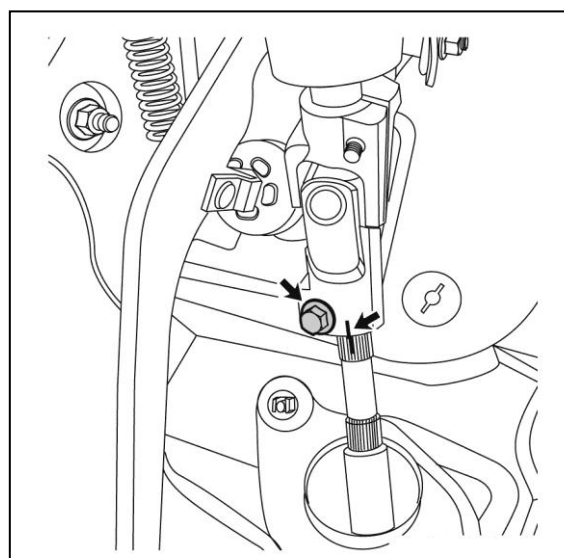


- (b) پیچ‌های اتصال قاب ستون فرمان را باز نمایید و سپس قاب بالایی و پایینی آن را پیاده نمایید.
۳. فنر ساعتی را پیدا نمایید (به بخش ۷۲ قطعات ایمنی - تعویض فنر ساعتی مراجعه نمایید).
۴. سوئیچ ترکیبی (دسته راهنما و برف پاک کن) را پیاده نمایید.

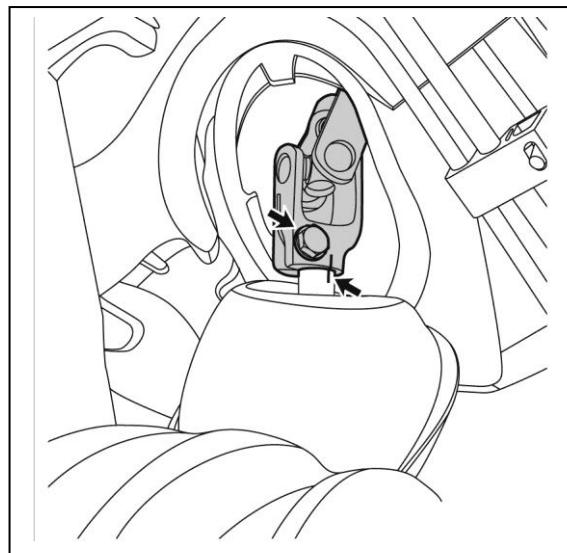


۵. پیاده کردن مجموعه شفت فرمان

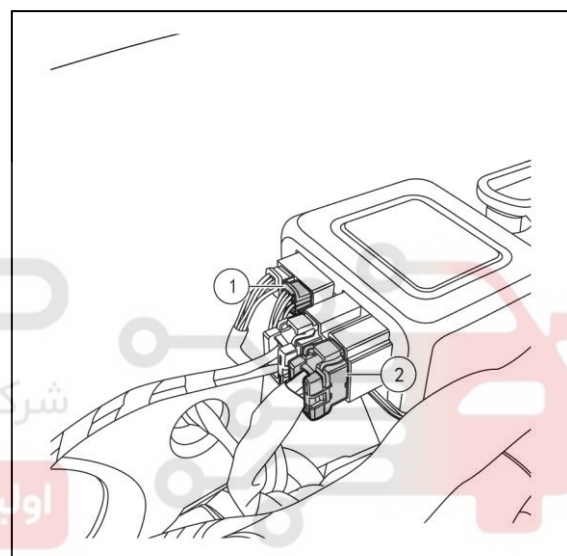
- (a) بروی شفت فرمان و چهارشاخه فرمان علامت بزنید.
نکته: △
- این علامت برای آسان کردن عملیات در زمان نصب می‌باشد.
- (b) پیچ اتصال چهارشاخه شفت پایینی را باز نمایید.



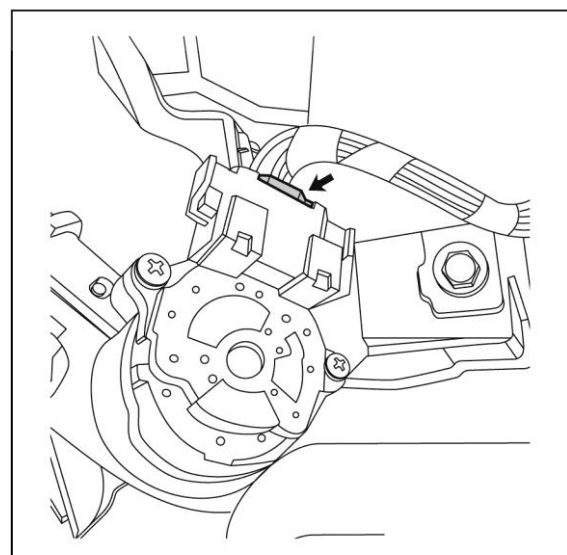
- (c) گردگیر شفت پایینی را خارج نموده و سپس بروی شفت پایینی و هزار خاری فرمان علامت بزنید.
- (d) پیچ اتصال چهارشاخه شفت پایینی را باز نموده و شفت پایینی را خارج نمایید.



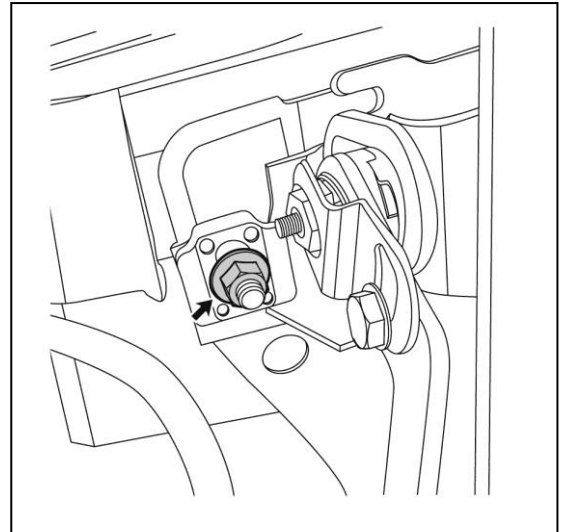
- (e) مجموعه قاب پنل داشبورد را باز نمایید. (به بخش ۸۵ کنسول وسط و داشبورد- تعویض قاب پنل پایینی مراجعه نمایید).
- (f) کانکتور سنسور گشتاور ① و کانکتور موتور تقویت کننده ② را جدا نمایید.
- نکته: △
- بست پلاستیکی دسته سیم را قطع نمایید.



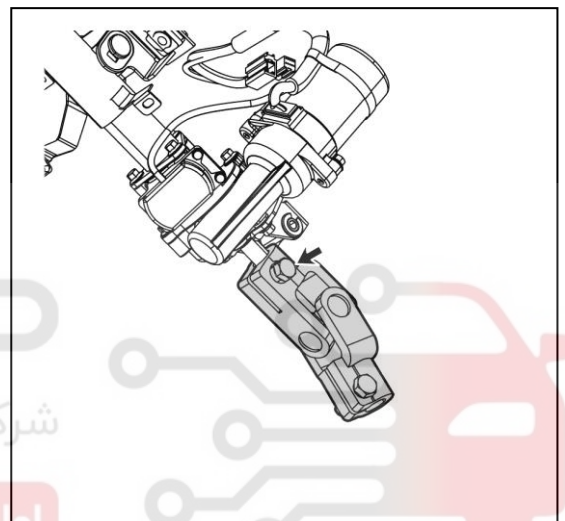
- (g) کانکتور سوئیچ خودرو را جدا نمایید.



- (h) مهره اتصال از مجموعه شفت بالایی را باز نمایید.
 (i) پیچ‌های اتصال پایینی را باز نموده و مجموعه شفت بالایی فرمان را خارج نمایید.



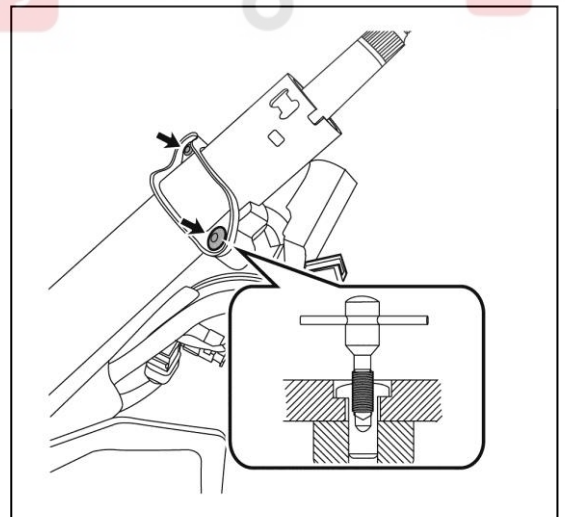
- (j) بروی چهارشاخه و شفت بالایی فرمان علامت بزنید.
 (k) پیچ‌های اتصال را باز نموده و سپس چهارشاخه شفت پایینی را خارج نمایید.



دیجیتال خودرو
 شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

۶. مجموعه سوئیچ خودرو
 (a) با استفاده از یک دریل بروی پیچ‌های اتصال سوئیچ خودرو سوراخ کاری نمایید.
 (b) با استفاده از قلاویز چپ گرد، پیچ‌های اتصال سوئیچ خودرو را خارج نمایید و سپس مجموعه سوئیچ خودرو را پیاده نمایید.
 نکته: △
 پیچ اتصال سوئیچ خودرو از نوع مخصوص می‌باشد. بعد از خارج نمودن پیچ باید آن‌ها را تعویض نمود.



۷. پیاده کردن مجموعه موتور فرمان الکتریکی
 (a) پیچ‌های اتصال کاور سنسور گشتاور را باز نموده و سپس آن را پیاده نمایید.
 (b) پیچ‌های اتصال سنسور گشتاور را باز نموده و سپس آن را پیاده نمایید.

(C) پیچ‌های اتصال موتور فرمان الکتریکی را باز نموده و آن مجموعه را پیاده نمایید.

۸. نصب کردن مجموعه موتور فرمان الکتریکی

(a) موتور فرمان الکتریکی را بروی شفت فرمان و سپس پیچ‌های اتصال آن را نصب و سفت کنید.

(b) سنسور گشتاور را بروی شفت فرمان قرار داده و سپس پیچ‌های اتصال را نصب و سفت کنید.

△ نکته:

بعد از نصب کردن شیار تنظیم کننده سنسور گشتاور را با چسب پر نمایید.

(C) در پوش سنسور گشتاور را نصب و سپس پیچ‌های اتصال را نصب و سفت کنید.

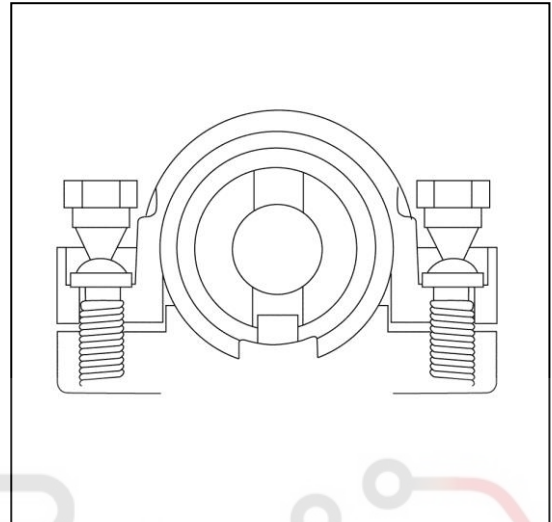
۹. نصب کردن مجموعه سوئیچ خودرو

(a) سوئیچ خودرو را نصب نمایید.

(b) پیچ‌های اتصال سوئیچ خودرو را نصب و آن‌ها را سفت نمایید.

توجه: i

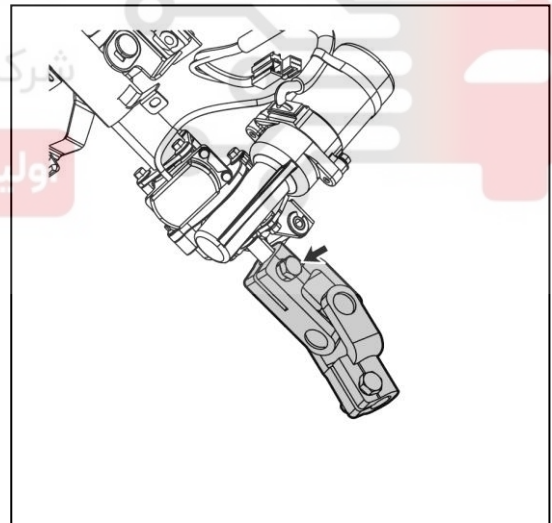
- در زمان نصب نمودن مجموعه قفل فرمان و پایه نگهدارنده قفل فرمان را بروی ستون فرمان قرار داده و به طور موقت آن را سفت نمایید.
- بعد از مطمئن شدن از قرار گرفتن قفل فرمان در موقعیت خودشان پیچ‌های مخصوص را سفت نمایید تا سرپیچ‌ها کنده شود.



۱۰. نصب کردن مجموعه شفت فرمان

(a) چهارشاخه شفت بالایی فرمان را مطابق با علامت نصب نمایید و سپس پیچ‌های اتصال آن را نصب و سفت کنید.

گشتاور سفت کردن: 20-28N.m

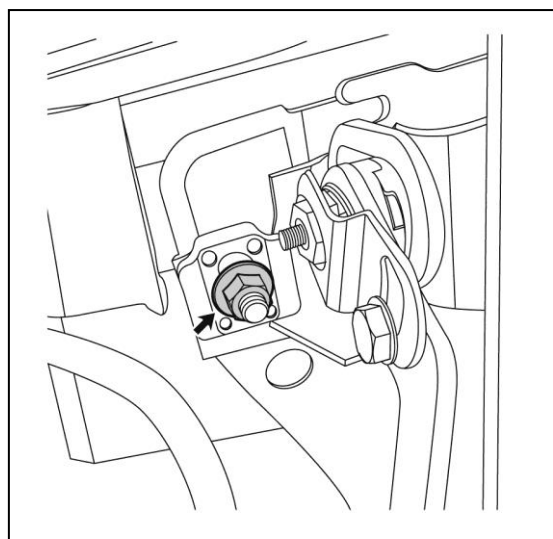


- (b) مجموعه شفت فرمان را بروی پایه نگهدارنده قرار داده و پیچ‌های اتصال را نصب و سپس مهره قفل کن را نصب و سفت کنید.

گشتاور سفت کردن: 20-28N.m

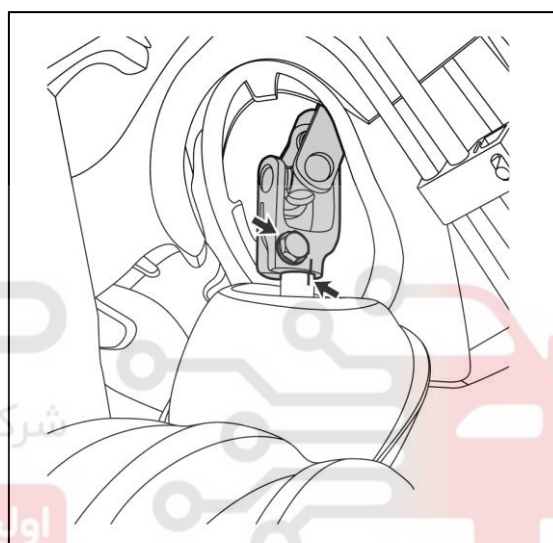
- (c) مهره‌های اتصال از مجموعه شفت فرمان را نصب و آن‌ها را سفت نمایید.

گشتاور سفت کردن: 20-28N.m



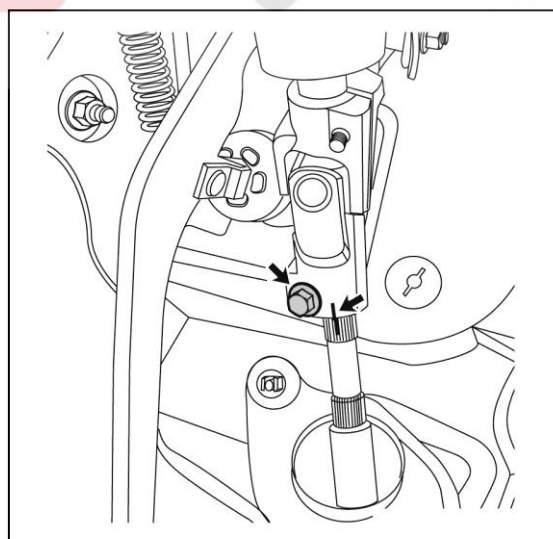
- (d) شفت پایینی فرمان را بروی هزار خار شفت جعبه فرمان مطابق با علامت حک شده نصب نموده و سپس پیچ اتصال آن را سفت نمایید.

گشتاور سفت کردن: 20-28N.m

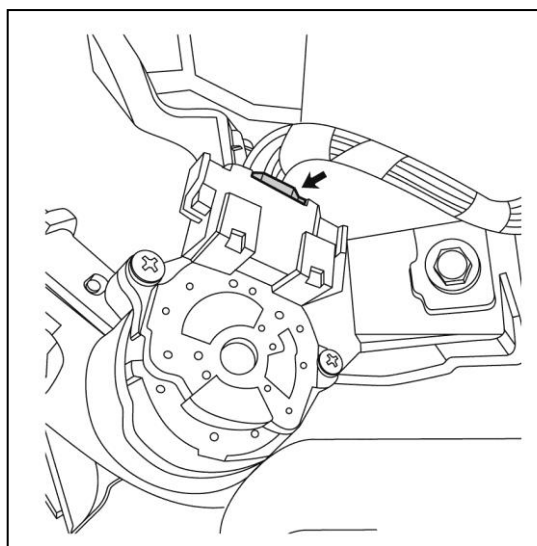


- (e) شفت پایینی فرمان را بروی چهارشاخه شفت فرمان مطابق با علامت حک شده نصب نموده و سپس پیچ اتصال آن را سفت نمایید.

گشتاور سفت کردن: 20-28N.m

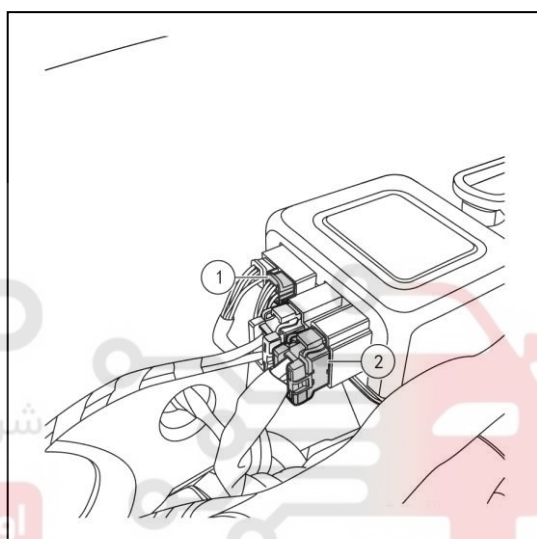


(f) کانکتور سوئیچ خود را متصل نمایید.



(g) کانکتور سنسور گشتاور ① و کانکتور موتور تقویت کننده فرمان الکتریکی ② را متصل نمایید.

(h) قاب پنل پایینی داشبورد را نصب نمایید. (به بخش ۸۵ داشبورد و کنسول وسط - تعویض قاب پایینی داشبورد مراجعه نمایید).



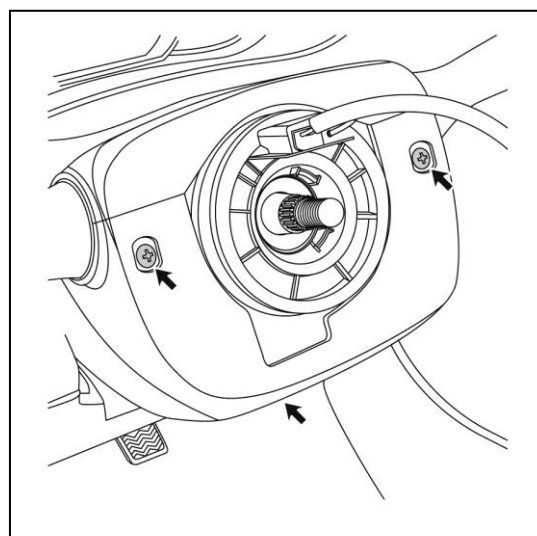
۱۱. سوئیچ ترکیبی (دسته راهنما و برف پاک کن) را نصب نمایید.

۱۲. فنر ساعتی را نصب نمایید. (به بخش ۷۲ قطعات ایمنی - تعویض فنر ساعتی مراجعه نمایید).

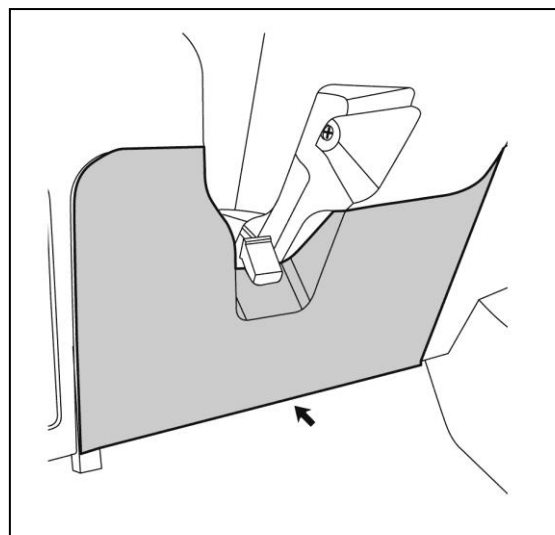
۱۳. نصب کردن قاب ستون فرمان

(a) قاب بالایی و پایینی ستون فرمان را نصب نمایید و سپس پیچ‌های اتصال آن‌ها را سفت نمایید.

گشتاور سفت کردن: 5-6N.m



(b) قاب پایینی داشبورد را نصب نمایید.



۱۴. غربیلک فرمان را نصب نمایید.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



جعبه فرمان

تعویض کردن

۱. زیر خودرو را جک زده و چرخ‌های جلو را پیاده نمایید.
 △ نکته:

غریبک فرمان را تا انتهای خود به سمت راست چرخانده تا آن را مشاهده نمایید و جعبه فرمان را پیاده نمایید.

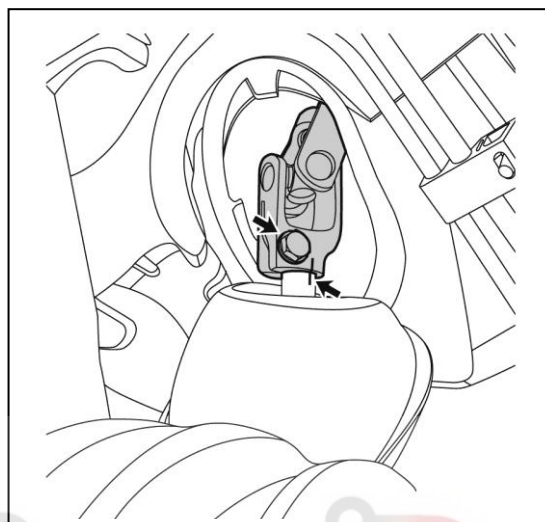
۲. پیاده کردن مجموعه جعبه فرمان

- (a) گردگیر پایینی شفت فرمان را باز نموده و برای چهارشاخه فرمان و هزار خار جعبه علامت بزنید.

△ نکته:

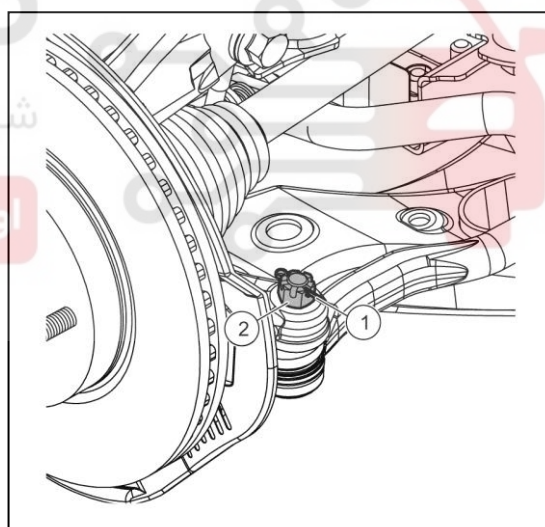
این علامت برای آسان کردن عملیات در زمان نصب می‌باشد.

- (b) پیچ اتصال از چهارشاخه فرمان را باز نموده و سپس شفت فرمان را خارج نمایید.



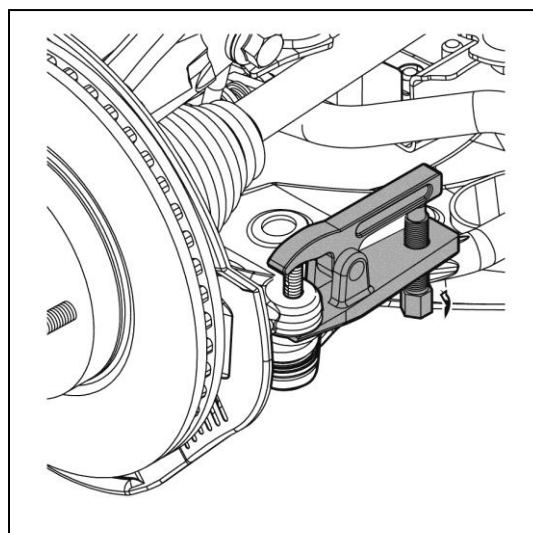
- (c) اشیپیل ① را از مهره سیبک فرمان جدا نمایید.

- (d) مهره ② سیبک فرمان را باز نمایید.

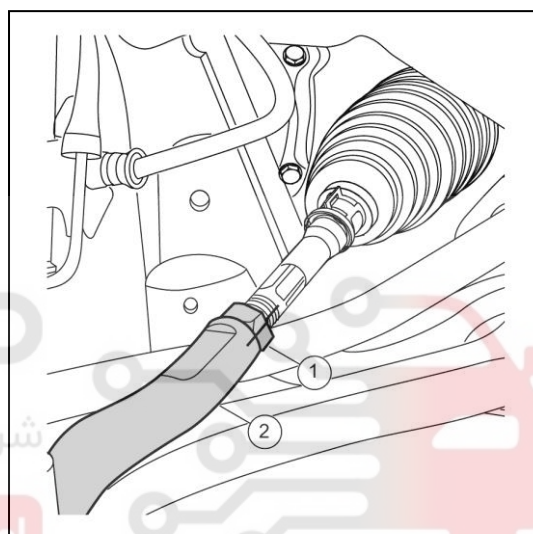


اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

(e) با استفاده از سیبک درآر، سیبک فرمان را خارج نمایید.



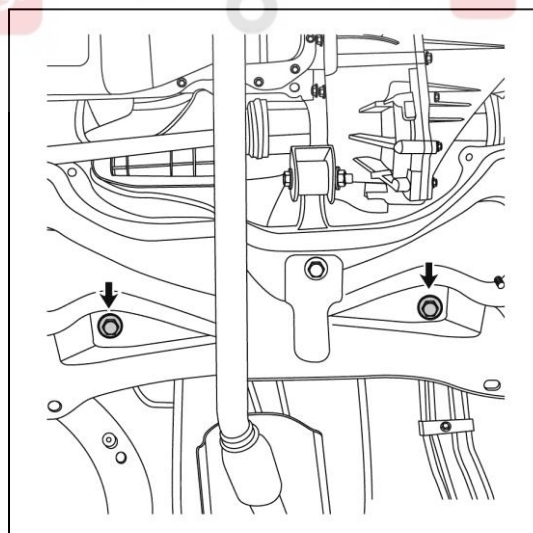
(f) بروی سیبک میل فرمان علامت زده و سپس مهره قفل کن ① را باز نموده و سیبک میل فرمان سمت راست ② را پیاده نمایید.



دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

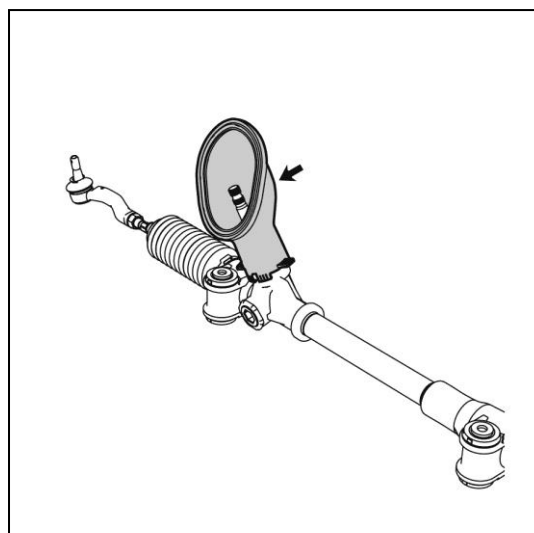
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

(g) پیچ‌ها و مهره‌های اتصال جعبه فرمان را باز نمایید.
(h) جعبه فرمان را حرکت داده و از چرخ سمت راست خارج نمایید.

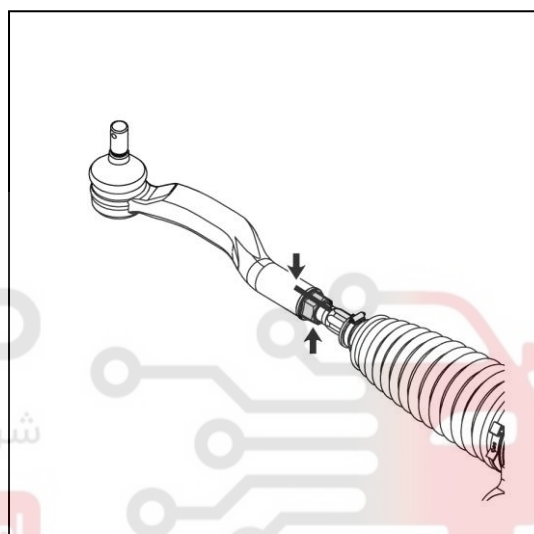


۳. باز کردن مجموعه جعبه فرمان

(a) گردگیر شفت پایین فرمان را پیاده نمایید.



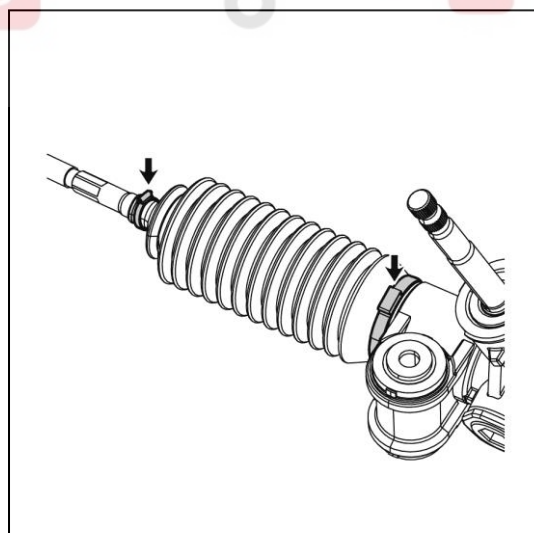
(b) بروی سیبک میل فرمان چپ و میل فرمان علامت زده و سپس مهره قفل کن را باز نموده و سیبک میل فرمان چپ را باز نمایید.



دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

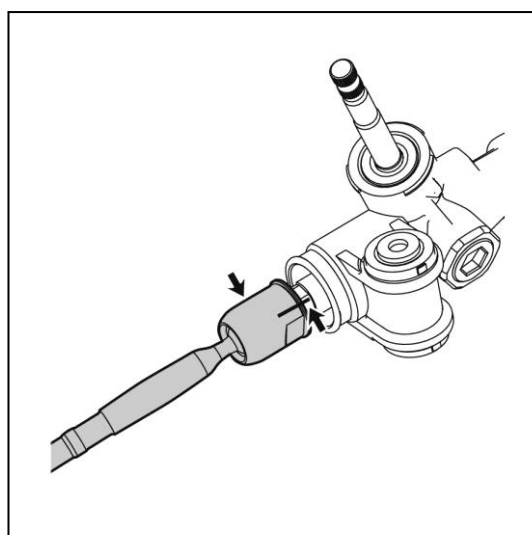
(C) بست روی هر دو سمت گردگیر جعبه فرمان را باز نموده و سپس آن را پیاده نمایید.



(d) جعبه فرمان را ثابت نموده و سپس میل فرمان را باز نمایید.

نکته: △

بروی میل فرمان چپ و راست علامت‌گذاری نمایید.



(e) مهره قفل کن ① درپوش راهنمای فنر میل شانه‌ای فرمان را باز نموده

و سپس درپوش راهنمای فنر ② میل شانه‌ای را پیاده نمایید.

(f) راهنمای فنر و بلوک راهنما را خارج نمایید.

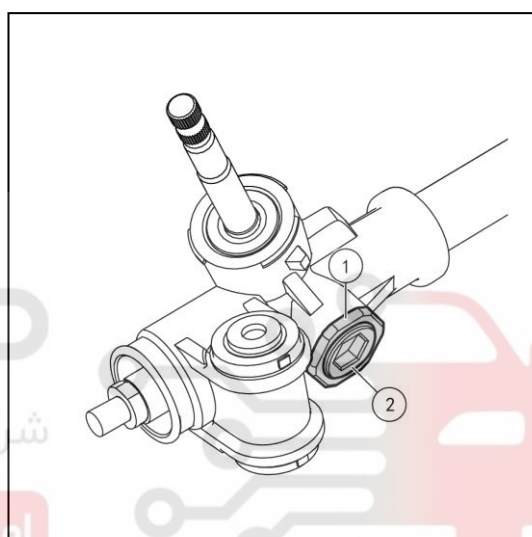
۴. بستن مجموعه جعبه فرمان

(a) راهنمای فنر و بلوک راهنما را نصب نمایید.

(b) درپوش راهنمای فنر میل شانه‌ای فرمان را نصب نموده و سپس آن را

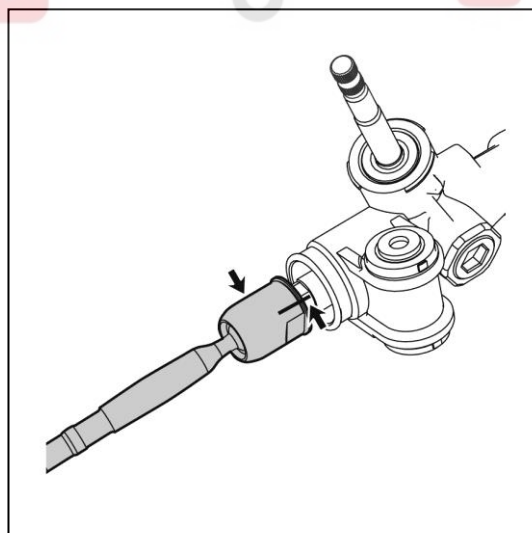
با پیش بار تعیین شده آن را سفت نمایید.

(c) مهره قفل کن درپوش راهنمای فنر میل شانه‌ای فرمان را سفت نمایید.

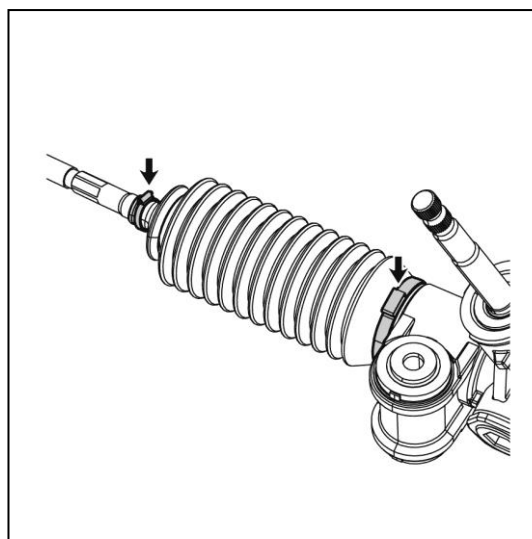


(d) جعبه فرمان را ثابت نموده و سپس میل فرمان چپ و راست را مطابق

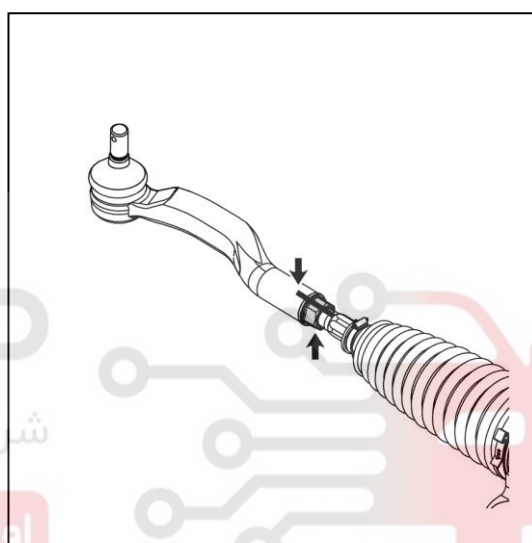
علامت حک شده نصب نمایید.



- (e) گردگیر جعبه فرمان هر دو سمت را نصب نمایید.
 (f) با استفاده از ابزار مخصوص بست گردگیر جعبه فرمان را نصب نمایید.

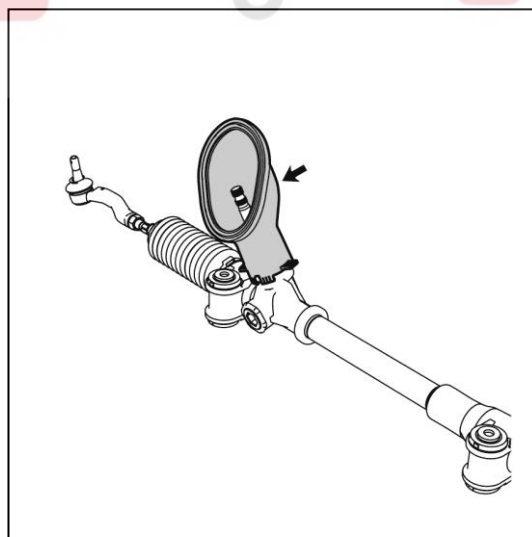


- (g) سیبک میل فرمان (چپقی فرمان) چپ و راست را مطابق با علامت حک شده نصب و سپس مهره قفل کن آن را سفت نمایید.
 گشتاور سفت کردن: **70-80N.m**



دیجیتال خودرو
 شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران
 (h) گردگیر شفت پایینی فرمان را نصب نمایید.

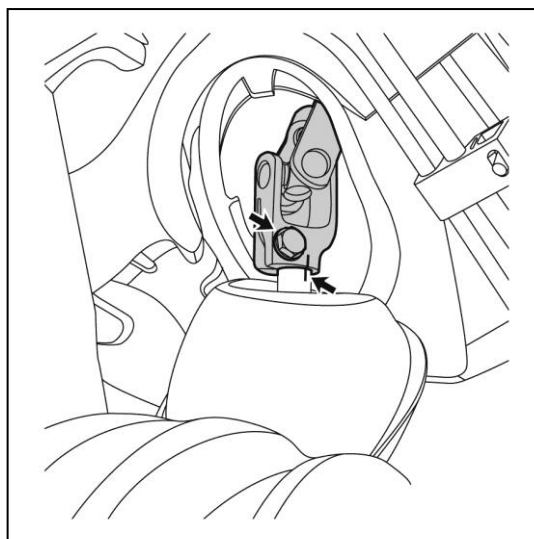


۵. نصب کردن مجموعه جعبه فرمان

(a) از سمت چرخ راست جعبه فرمان را وارد نموده و بروی شاسی کمکی نصب نمایید.

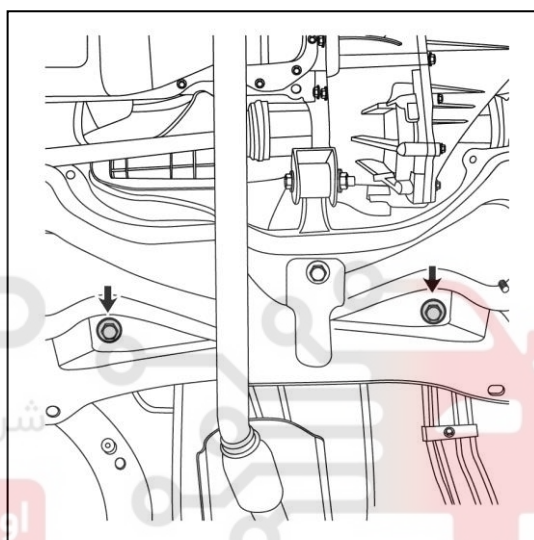
(b) شفت پایینی فرمان را بروی شفت هزار خار جعبه فرمان مطابق با علامت حک شده نصب نموده و سپس پیچ‌های اتصال را سفت نمایید.

گشتاور سفت کردن: 20-28N.m



(c) پیچ و مهره‌های اتصال را نصب و سفت نمایید.

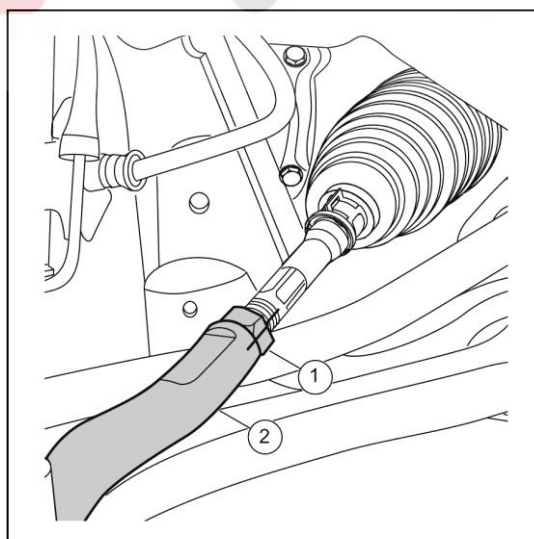
گشتاور سفت کردن: 85-105N.m



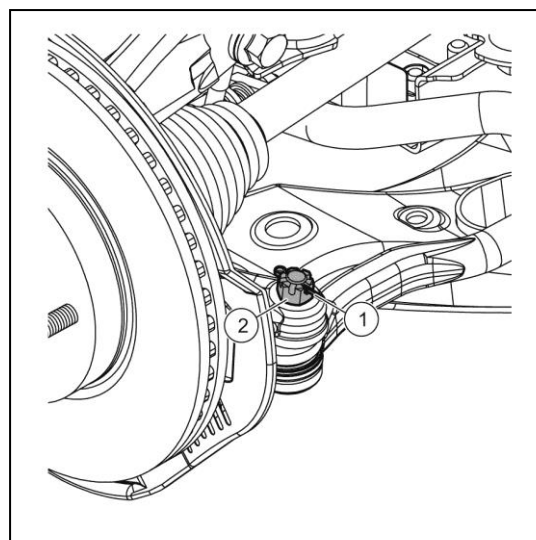
(d) سبک میل فرمان ② (چپ‌ی فرمان) را مطابق با علامت حک شده

نصب نموده و سپس مهره قفل کن ① را سفت نمایید.

گشتاور سفت کردن: 70-80N.m



- (e) مهره سیبک میل فرمان را نصب نمایید.
- (f) مهره سیبک فرمان ② را نصب نمایید.
- گشتاور سفت کردن: **80-100N.m**
- (g) اشیپیل ① را نصب و آن را خم نمایید.



۶. چرخ‌های جلو را نصب نمایید و سپس خودرو را از جک پایین بیاورید.

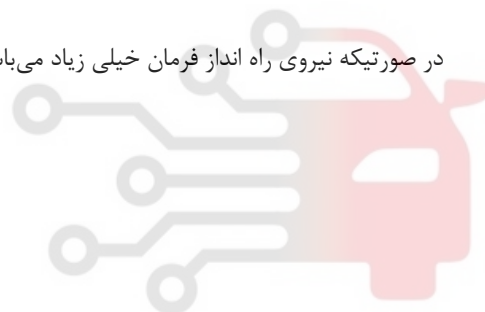
۷. نیروی راه انداز فرمان را از طریق غربیلک فرمان بررسی نمایید.

△ نکته:

در صورتیکه نیروی راه انداز فرمان خیلی زیاد می‌باشد، از طریق درپوش فنر راهنمای دنده شانه‌ای آن را تنظیم نمایید.

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

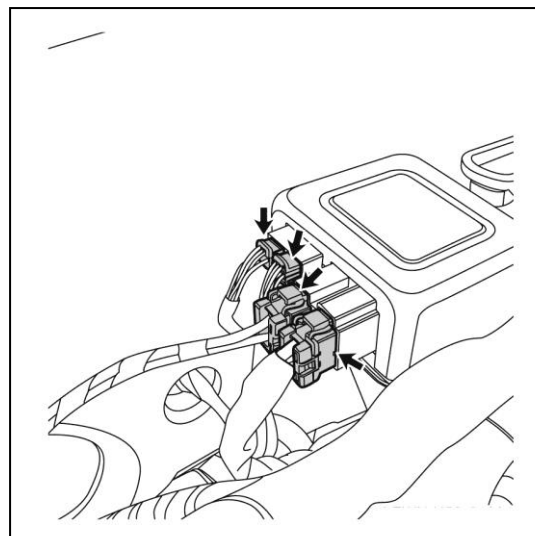


واحد کنترل سیستم کمکی فرمان برقی (EPS)

تعویض کردن

۱. پیاده کردن مجموعه پایه نگهدارنده واحد کنترل فرمان برقی

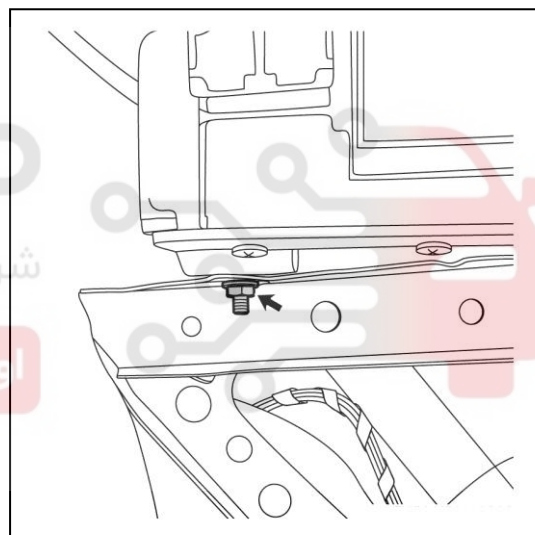
- (a) مجموعه پنل بالایی داشبورد را پیاده نمایید. (به بخش ۸۵ داشبورد و کنسول وسط - تعویض کردن قاب بالایی داشبورد مراجعه نمایید).
- (b) کانکتور واحد کنترل EPS را جدا نمایید.



- (c) مهره‌های اتصال از مجموعه پایه نگهدارنده و واحد کنترل فرمان الکتریکی را باز نموده و آن مجموعه را پیاده نمایید.

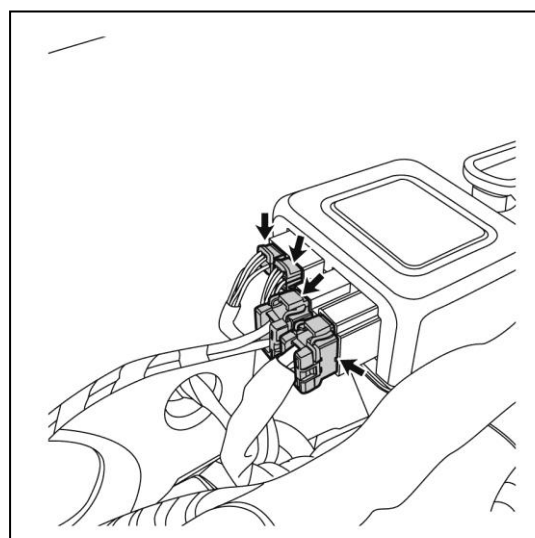
۲. نصب کردن مجموعه پایه نگهدارنده و واحد کنترل فرمان برقی

- (a) مجموعه پایه نگهدارنده و واحد کنترل فرمان الکتریکی (EPS) را نصب و مهره‌های اتصال آن را سفت نمایید.



- (b) کانکتور واحد کنترل EPS را متصل نمایید.

- (c) مجموعه پنل بالایی داشبورد را نصب نمایید. (به بخش ۸۵ داشبورد و کنسول وسط - تعویض کردن قاب بالایی داشبورد مراجعه نمایید).



سیستم تعلیق جلو

سیستم تعلیق جلو	31-1
شرح سیستم	31-1
آماده سازی	31-1
اطلاعات خدما	31-2
موارد احتیاطی	31-3
قطعات	31-4
کارکرد و عیوب قطعات	31-5
بازرسی روی خودرو	31-6
عیب یابی	31-8
جدول علائم عیوب	31-8
عیب یابی	31-9
کمک فنر جلو	
تعویض	31-14
سگدست فرمان و تویی چرخ	31-24
قطعات	31-24
تعویض	31-25
بازوی فرمان (شغال دست)	31-35
تعویض	31-35
شاسی کمکی	31-38
تعویض	31-38
میل موج گیر جلو	31-43
تعویض	31-43
مفصل تویی بازوی فرمان	31-44
تعویض	31-44
یاتاقان تویی چرخ	31-46
تعویض	31-46



سیستم تعلیق جلو

شرح سیستم

۱. کارکرد

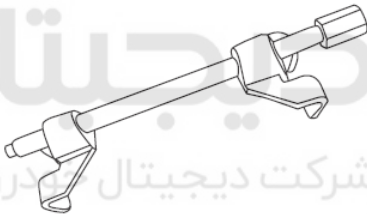
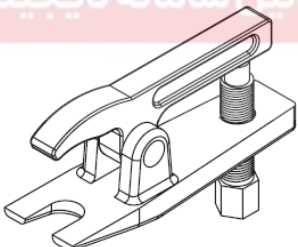
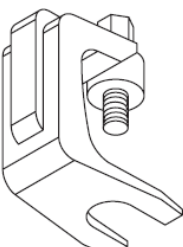
سیستم تعلیق خودرو ابزاری برای انتقال قدرت بین شاسی و چرخ است. سیستم تعلیق جلوی این خودرو دارای سیستم تعلیق مستقل MacPherson است. این سیستم کارکردهای زیر را دارد:

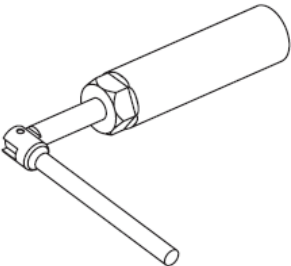
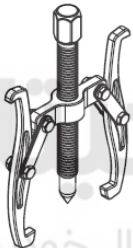
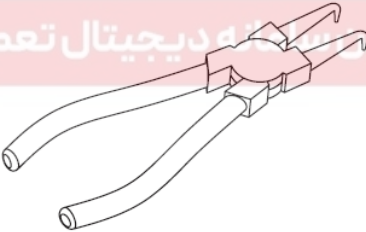
- ضربه ناشی از جاده به شاسی یا بدنه را می گیرد و ارتعاشات ناشی از ضربه را می گیرد و به هنگام رانندگی ایجاد ثبات، راحتی و ایمنی می کند.
- نیروی محرک و ترمز که ناشی از اصطکاک بین سطح جاده و چرخ است را به شاسی و بدنه منتقل می کند
- بدنه را حمایت می کند و رابطه هندسی مناسبی میان بدنه و چرخها ایجاد می کند

۲. قطعات

تعلیق جلو عمدتاً شامل کمک فنر، شاسی کمکی، بازوی فرمان (شغال دست)، میله موج گیر جلو، سگدست فرمان، تویی چرخ و غیره است.

آماده سازی

S/N	ابزارها	شکل کلی	شرح
۱	کمپرسور فنر		به هنگام نصب یا برداشتن فنر، فنر را فشرده می کند
۲	ابزار جدا کننده مفصل تویی		
۳	جدا کننده پیچ چرخ		پیچهای چرخ را باز و نصب می کند

S/N	ابزارها	شکل کلی	شرح
۴	باز کننده مهره کمک فنر		مهره کمک فنر را باز و نصب می کند
۵	تکیه گاه هیدرولیکی		تکیه گاه چرخ است و شاسی را بلند می کند
۶	ابزار بیرون کشیدن قطعات		برای برداشتن تویی چرخ و یاتاقان آن بکار می رود
۷	انبرک خار جمع کن		برای برداشتن و نصب خار حلقوی یاتاقان تویی چرخ بکار می رود

اطلاعات خدمات

۱. مشخصات فنی

طول آزاد استاندارد کمک فنر	364.2±1.5mm
----------------------------	-------------

۲. جدول گشتاور پیچها

موارد	N.m
مهره های کمک فنر	82- 89
مهره های بالایی کمک فنر	55- 65
پیچ های اتصال سگدست فرمان و کمک فنر	200- 220
مهره تویی شاتون و میلۀ موج گیر جلو	85- 105

Item	N.m
پیچ صفحه زیرین ترمز جلو	37
پیچ ترمز جلو	30- 36
مهره مفصل تویی بازوی فرمان (شغالدست)	80- 100
پیچ و مهره مفصل تویی بازوی فرمان	85- 105
مهره محور محرک	180- 240
مهره شیاردار مفصل تویی متصل کننده میله جعبه فرمان	80- 100
پیچ لوله ترمز	35- 45
پیچ سنسور سرعت چرخ	12- 18
پیچ بازوی فرمان	200- 220
پیچ شاسی	110- 130
پیچ تکیه گاه پشتی موتور	185- 225

موارد احتیاطی

۱. پیش از تعمیر یا تعویض قطعات، آنها را به طور کامل بررسی کنید

۲. از قطعات یک بار مصرف دوباره استفاده نکنید

۳. به هنگام تعمیر مراقب باشید قطعات کثیف نشده و اشیای خارجی وارد آنها نشوند

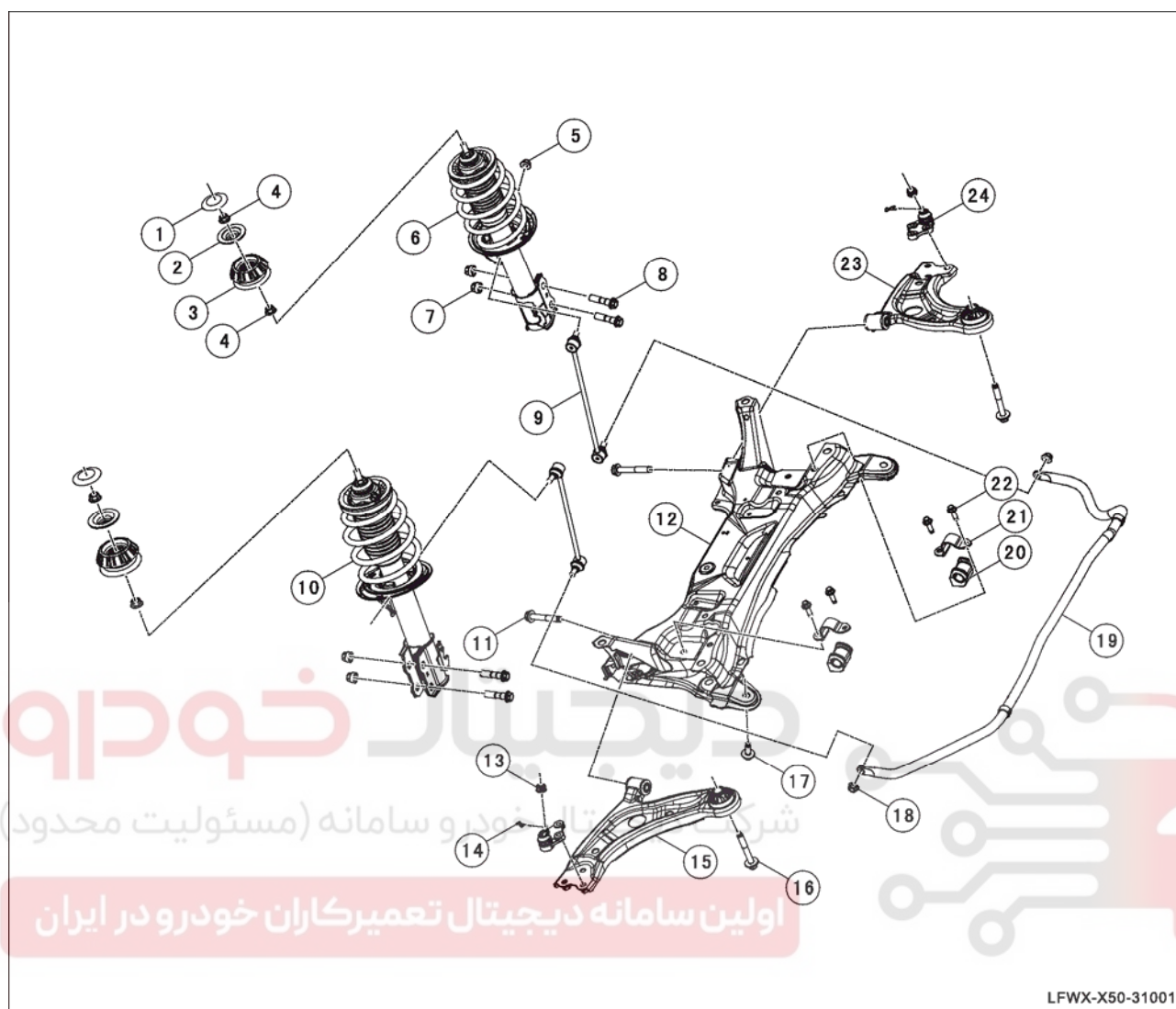
۴. قطعات باز شده را با دیزل یا نفت سبک تمیز کنید (به غیر از قطعات لاستیکی) و آنها را خشک کنید.

۵. به هنگام جدا کردن لوله های روغن، لوله های ترمز را با درپوشهای لاستیکی ببندید تا از نشتی روغن ترمز جلوگیری شود

۶. پس از نصب اتصالها را چک کنید تا گشتاور مد نظر را داشته باشند

۷. پس از تعمیر قطعات سیستم تعلیق و اجزاء تنظیمات چرخ را چک کنید.

قطعات



1	پوشش گردگیر مهره های روی کمک فنر جلو
2	پد تکیه گاه بالایی برای کمک فنر جلو
3	براکت تکیه گاه بالایی برای کمک فنر جلو
4	مهره شش گوش و واشر
5	مهره شش گوش و واشر
6	کمک فنر جلو سمت راست
7	مهره شش گوش و واشر
8	مهره شش گوش و واشر
9	لینک میله موجگیر جلو
10	کمک فنر جلو سمت چپ
11	پیچ شش گوش و واشر صاف
12	شاسی کمکی

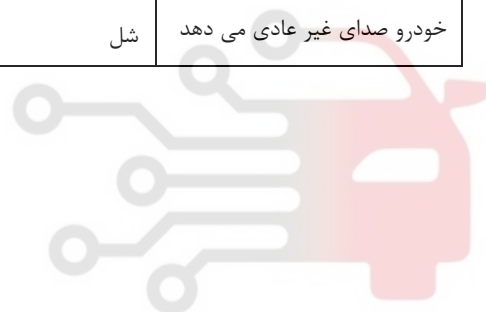
13	مهره شیار دار شش گوش با واشر
14	میخ پرچی
15	شغال دست جلو سمت چپ
16	پیچ شش گوش با فلنج و واشر بزرگ
17	پیچ شش گوش همراه با فلنج و واشر بزرگ
18	مهره شش گوش و واشر
19	میله موجگیر جلو
20	بوش میله موجگیر جلو
21	صفحه فشار میله موج گیر جلو
22	پیچ چکشی شش گوش و واشر صاف
23	بازوی فرمان (شغال دست) جلو سمت راست
24	مفصل تویی شغال دست

کارکرد و عیب قطعات

نشانه های عیوب	عیوب رایج	کارکرد	نام قطعه
بدنه کم ارتفاع شده و کج شده	نشتی روغن و خرابی کمک فنر	پس از جذب شوک توسط فنر، ارتعاشات و ضربات جاده را جذب می کند	کمک فنر
خودرو از مسیر خارج می شود	کج شده	سیستم تعلیق جلو را پشتیبانی و هدایت	بازوی فرمان
خودرو از مسیر خارج می شود	کج شده	اکسل (محور چرخ) و سیستم تعلیق را حمایت می کند و عایق ارتعاشات و صداست	شاسی کمکی
پایین رفتن بدنه	خم شده یا شکسته	به هنگام چرخش و جهت حفظ بالانس بدنه، از کج شدن عرضی خودرو جلوگیری می کند	میل موج گیر جلویی
/	/	برای تحمل بار جلوی خودرو و پشتیبانی از چرخهای جلو و هدایت آنها و انجام درست چرخش در پیچها	سگدست فرمان
/	/	پشتیبان از تایلر	توپی چرخ
خودرو از مسیر خارج می شود	فرسوده	برای تحمل بار و افزایش دقت در چرخش توپی بکار می رود	یاتاقان توپی
خودرو صدای غیر عادی می دهد	شل	قطعات متصل کننده	پیچ و مهره

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



بازرسی روی خودرو

۱. کمک فنر جلویی را بررسی کنید

الف. جلوی خودرو را با دو دست به پایین فشار دهید و سپس فوراً خودرو را رها کنید

- خودرو باید پس از دو سه بار بالا و پایین شدن، بی حرکت شود

- اگر خودرو بالا و پایین نشد یا خیلی زیاد بالا و پایین شد باید کمک فنر جلویی را بررسی و تعمیر کنید

۲. بوش اتصال را از جهت فرسودگی و ترک خوردگی بررسی کنید

۳. تمامی پیچهای اتصال را بررسی کنید که شل نباشند

۴. هر قطعه را از جهت وجود ترک و تغییر شکل بررسی کنید

۵. میله موج گیر جلو را بررسی کنید

الف. میله موج گیر جلو را با دو دست به بالا و پایین تکان دهید تا ببینید شل شده است یا خیر.

اگر میله شل است یعنی بوش میله کهنه است و باید عوض شود

۶. ارتفاع خودرو را اندازه بگیرید

نکته

وقتی ارتفاع خودرو را اندازه می گیرید، بررسی کنید که فشار تایرها استاندارد بوده باشند.

طولی که برای سیستم تعلیق جلو باید اندازه گرفته شود عبارت است از فاصله میان زمین تا وسط پیچ نصب بازوی فرمان جلو (شغال دست) در زمانی که هیچ بار اضافی در خودرو نیست.

توجه

اگر ارتفاع بدنه استاندارد نیست سیستم تعلیق جلو را از جهت آسیب و تغییر شکل قطعات بررسی کنید.

کمک فنر جلویی را چک کنید

الف. بررسی چشمی

- نشستی کمک فنر را بررسی کنید

- پوشش غبار گیر را بررسی کنید که آسیب ندیده باشد

ب. تست جاده

- خودرو را بر اساس یک تست ویژه، یا یک تست ضعیف، ۱۰ کیلومتر برانید و سپس متوقفش کنید

- کمک فنر جلو را از جهت نشستی روغن بررسی کنید.

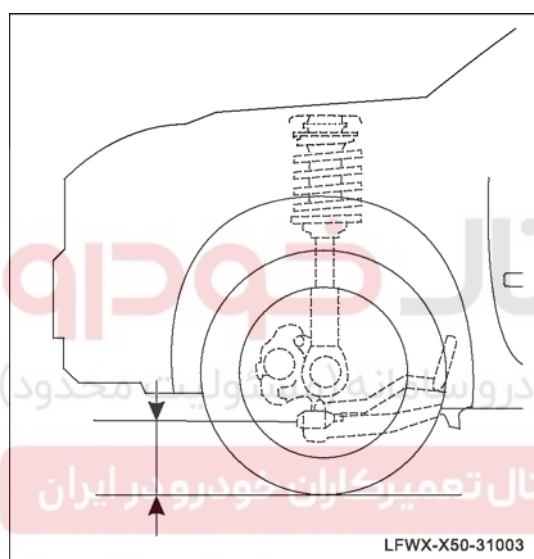
- محافظ کمک فنر را با دست لمس کنید. اگر به اندازه کافی داغ نیست یعنی کمک فنر مقاومت داخلی ندارد و کار نمی کند و لذا باید تعویض شود.

۸. قطعات مفصل توپی بازوی فرمان (شغال دست) را بررسی کنید

الف. یک دیلم میان مفصل توپی بازوی فرمان و سگدست فرمان بگذارید و دیلم را بالا و پایین کنید

- اگر ارتباط بین توپی مفصل بازوی فرمان و سگدست سفت باشد، یعنی توپی بازوی فرمان وضعی عادی دارد

- اگر حرکت نسبی بین مفصل توپی فرمان و سگدست فرمان وجود داشت، مفصل توپی بازوی فرمان باید عوض شود.



۹. یاتاقان توپی چرخ را بررسی کنید

الف. خودرو را با جک از زمین بلند کنید و سپس تایرها را با نگاه داشتن زیر و روی تایر با هر دو دست، چند بار تکان دهید.

- اگر شل نیست، یعنی توپی چرخ عادی است.

- در غیر این صورت، توپی چرخ را تعویض کنید.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



عیب یابی

جدول تشخیص عیبه‌ها

جدول زیر به شما کمک می‌کند اطلاعات مربوط به عیبه‌ها را پیدا کنید

نشانه	قسمت مشکوک	توصیه
بدنه پایین رفته یا کج شده	۱. لاستیک - فشار نادرست	رجوع کنید به ۳۱. سیستم تعلیق جلو، عیب یابی، تشخیص عیب (1) بدنه پایین رفته یا کج شده
	۲. خودرو - بار بیش از حد	
	۳. فنر معیوب	
	۴. کمک فنر معیوب	
	۵. میله موج گیر جلو (خم شده یا شکسته)	
چرخهای جلو می‌لرزند و ارتعاش دارند	۱. لاستیک - پوسیده یا فشارش نامناسب است	رجوع کنید به ۳۱. سیستم تعلیق جلو، عیب یابی، تشخیص عیب (2) چرخهای جلو می‌لرزند و ارتعاش دارند
	۲. چرخ بالانس نیست	
	۳. بالانس چرخ (نادرست)	
	۴. مفصل تویی جعبه فرمان (فرسوده)	
	۵. یاتاقان تویی فرمان (فرسوده)	
	۶. جعبه فرمان (تنظیم نادرست یا فرسوده)	
خودرو از مسیر خارج می‌شود	۱. تایر فرسوده یا فشارش نادرست است	رجوع کنید به ۳۱. سیستم تعلیق جلو، عیب یابی، تشخیص عیب (3) خودرو از مسیر خارج می‌شود
	۲. بالانس چرخ (نادرست)	
	۳. یاتاقان تویی فرسوده است	
	۴. فنر معیوب	
	۵. کمک فنرها معیوب هستند	
	۶. کمک شاسی یا بازوی فرمان (شغالدست) کج شده اند	
صدای غیر عادی در سیستم تعلیق	۱. تایر - فشار زیاد	رجوع کنید به ۳۱. سیستم تعلیق جلو، عیب یابی، تشخیص عیب (4) صدای غیر عادی در سیستم تعلیق
	۲. قطعات تعلیق، پیچها شل	
	۳. کمک فنر (شل یا پیچها معیوب)	
	۴. یاتاقان بالایی کمک فنر (معیوب)	
	۵. مفصل تویی میله موج گیر جلو (فرسوده)	

عیب یابی

تشخیص عیوب

۱. بدنه افت کرده / کج شده

نتایج بررسی				گامها
دستورالعمل	معیوب	عادی	آیتم تحت بررسی	0
فشار تایر را تصحیح کنید. رجوع کنید به ۳۳. چرخها و تایرها، چرخ ها و تایرها،	فشار تایر کم است	رجوع کنید به گام ۱	فشار تایر را بررسی کنید	
دستورالعمل	معیوب	عادی	آیتم تحت بررسی	۱
سیستم تعلیق جلو معیوب است	افت بدنه/کج شدگی	رجوع کنید به گام ۲	ارتفاع خودرو را اندازه بگیرید (رجوع کنید به ۳۱. سیستم تعلیق جلو، تعلیق جلو، بازرسی روی خودرو)	
دستورالعمل	معیوب	عادی	آیتم تحت بررسی	۲
۱. کمک فنر جلو را تعویض کنید. رجوع کنید به ۳۱، سیستم تعلیق جلو، کمک فنر جلو. تعویض	۱. کمک فنر جلو معیوب است	رجوع کنید به گام ۳	عملکرد هر کدام از قطعات تعلیق فرمان جلو را بررسی کنید. رجوع کنید به ۳۱. تعلیق فرمان جلو، تعلیق جلو، بررسی روی بدنه خودرو	
۲. کمک فنر جلو را تعویض کنید. رجوع کنید به ۳۱، سیستم تعلیق جلو، کمک فنر جلو. تعویض	۲. بوش اتصال کهنه و آسیب دیده است			
۳. پیچها را سفت کنید	۳. پیچ اتصال شل است			
۴. قطعات کج شده و ترک خورده را تعویض کنید	۴. قطعه متصل کننده کج شده و ترک دارد			
۵. میله موجگیر را تعویض و سفت کنید.	۵. میله موجگیر شل است			
دستورالعمل	معیوب	عادی	آیتم تحت بررسی	۳
علت را از سایر نشانه های عیوب بیابید	مشکل هنوز وجود دارد	عیب یابی تکمیل شد	ارتفاع خودرو را دوباره اندازه بگیرید و علایم را بررسی کنید	

۲. چرخهای جلو می لرزند و ارتعاش دارند

گامها	آیتم تحت بررسی	نتایج بررسی		
		عادی	معیوب	دستورالعمل
0	بررسی اولیه			
	فشار تایر را بررسی کنید	رجوع کنید به گام ۱	فشار تایر کافی نیست	فشار تایر را تصحیح کنید. رجوع کنید به ۳۳. چرخها و تایرها، چرخ ها و تایرها، بازرسی روی خودرو
۱	فرسودگی تایر را بررسی کنید	عادی	معیوب	دستورالعمل
	فرسودگی تایر را بررسی کنید (رجوع کنید به ۳۳. چرخها و تایرها، بازرسی روی خودرو)	رجوع کنید به گام ۲	فرسودگی غیر عادی تایر	فرسودگی تایر را برطرف کنید (رجوع کنید به ۳۳. چرخ ها و تایرها، عیب یابی، تشخیص عیب
۲	بالانس چرخها را بررسی کنید	عادی	معیوب	دستورالعمل
	بالانس چرخ جلو را بررسی کنید. رجوع کنید به ۳۳. چرخها و تایرها، تنظیم چهار چرخ. بررسی	رجوع کنید به گام ۳	بالانس انحراف زیادی دارد	عملیات تنظیم چرخ جلو را انجام دهید. رجوع کنید به ۳۳. چرخ ها و تایرها. تنظیم چهار چرخ. تنظیم.
۳	بالانس دینامیکی چرخ را بررسی کنید	عادی	معیوب	دستورالعمل
	بالانس دینامیکی چرخ را بررسی کنید. رجوع کنید به ۳۳. چرخها و تایرها، بالانس چرخ، بررسی	رجوع کنید به گام ۴	چرخ بالانس نیست	چرخ را بالانس کنید. رجوع کنید به ۳۳. چرخ ها و تایرها. بالانس چرخ. تنظیم.
۴	یاتاقان توپی چرخ را بررسی کنید	عادی	معیوب	دستورالعمل
	یاتاقان. رجوع کنید به ۳۱. سیستم تعلیق جلو. تعلیق جلو، بازرسی روی خودرو	رجوع کنید به گام ۵	یاتاقان توپی چرخ به شدت فرسوده است	توپی چرخ را تعویض کنید (رجوع کنید به ۳۱. تعلیق جلو، یاتاقان توپی، تعویض
۵	مفصل توپی جعبه فرمان را بررسی کنید	عادی	معیوب	دستورالعمل
	مفصل توپی جعبه فرمان را از جهت فرسودگی بررسی کنید	رجوع کنید به گام ۶	مفصل توپی به شدت فرسوده است	مفصل توپی جعبه فرمان را تعویض کنید. رجوع کنید به ۶۱. سیستم فرمان. جعبه فرمان. تعویض.
۶	جعبه فرمان را بررسی کنید	عادی	معیوب	دستورالعمل
	عملکرد جعبه فرمان را بررسی کنید	رجوع کنید به گام ۶	جعبه فرمان تنظیم نیست یا آسیب دیده است	فرمان را تعویض کنید. رجوع کنید به ۶۱. سیستم فرمان. جعبه فرمان. تعویض.
۷	تحقیق و بررسی	عادی	معیوب	دستورالعمل
	تست جاده را انجام داده و نشانه های عیوب را بیابید	عیب یابی تکمیل شد	مشکل هنوز وجود دارد	علت را از سایر نشانه های عیوب بیابید

۳. خودرو از مسیر خارج می شود

گامها	آیتم تحت بررسی	نتایج بررسی		
		عادی	معیوب	دستورالعمل
0	بررسی اولیه			
	فشار تایر را بررسی کنید	رجوع کنید به گام ۱	فشار تایر کم است	فشار تایر را تصحیح کنید. رجوع کنید به ۳۳. چرخها و تایرها، چرخ ها و تایرها، بازرسی روی خودرو
۱	فرسودگی تایر را بررسی کنید	عادی	معیوب	دستورالعمل
	فرسودگی تایر را بررسی کنید. رجوع کنید به ۳۳. چرخ ها و تایرها، چرخها و تایرها، بازرسی روی بدنه خودرو	رجوع کنید به گام ۲	تایر به شدت فرسوده است	فرسودگی تایر را برطرف کنید (رجوع کنید به ۳۳. چرخ ها و تایرها، عیب یابی، تشخیص عیب)
۲	بالانس چرخها را بررسی کنید	عادی	معیوب	دستورالعمل
	بالانس چرخ جلو را بررسی کنید (رجوع کنید به ۳۳. چرخها و تایرها، تنظیم چهار چرخ، بررسی)	رجوع کنید به گام ۳	تنظیمات انحراف دارد	فرسودگی تایر را بررسی کنید. رجوع کنید به ۳۳. چرخ ها و تایرها، چرخها و تایرها، بازرسی روی بدنه خودرو
۳	سیستم تعلیق جلو را بررسی کنید	عادی	معیوب	دستورالعمل
	عملکرد هر کدام از قطعات تعلیق فرمان جلو را بررسی کنید. رجوع کنید به ۳۱. تعلیق فرمان جلو، تعلیق جلو، بررسی روی بدنه خودرو	رجوع کنید به گام ۴	۱. کمک فنر جلو معیوب است ۲. بوش اتصال کهنه و آسیب دیده است ۳. پیچ اتصال شل است ۴. قطعه متصل کننده کج شده یا ترک خورده ۵. میله موجگیر جلو شل است	۱. کمک فنر جلو را تعویض کنید. رجوع کنید به ۳۱، سیستم تعلیق جلو، کمک فنر جلو. تعویض ۲. کمک فنر جلو را تعویض کنید. رجوع کنید به ۳۱، سیستم تعلیق جلو، کمک فنر جلو. تعویض ۳. پیچها را سفت کنید ۴. قطعات کج شده و ترک خورده را تعویض کنید ۵. میله موجگیر را تعویض و سفت کنید. رجوع کنید به ۳۱. تعلیق جلو. میله موجگیر جلو. تعویض
۴	یاتاقان توپی چرخ را بررسی کنید	عادی	معیوب	دستورالعمل
	یاتاقان توپی را از جهت فرسودگی بررسی کنید. رجوع کنید به ۳۱. سیستم تعلیق جلو. تعلیق جلو.	رجوع کنید به گام ۵	یاتاقان توپی چرخ به شدت فرسوده است	یاتاقان توپی چرخ را تعویض کنید (رجوع کنید به ۳۱. سیستم تعلیق جلو. تعویض)
۵	مسدود شدن ترمز را بررسی کنید	عادی	معیوب	دستورالعمل
	تست جاده را اعمال کنید و ببینید نشانه ای از مسدود شدن و مشکل در ترمزها در یک سمت می بینید یا نه	رجوع کنید به گام ۶	علایم گرفتگی ترمز وجود دارد	علت را بر طرف کنید (رجوع کنید به ۵۱. تعمیر ترمز. عیب یابی)

کمک فنر جلو

گامها	آیتم تحت بررسی	نتایج بررسی		
		عادی	معیوب	دستورالعمل
۶	تحقیق و بررسی	عادی	معیوب	دستورالعمل
	تست جاده را انجام دهید و نشانه های عیب را بررسی کنید	عیب یابی تکمیل شد	مشکل هنوز وجود دارد	علت را از سایر نشانه های عیوب بیابید

۴. سیستم تعلیق غیر عادی است

گامها	آیتم تحت بررسی	نتایج بررسی		
		عادی	معیوب	دستورالعمل
0	بررسی اولیه	عادی	معیوب	دستورالعمل
	فشار تایر را بررسی کنید	رجوع کنید به گام ۱	فشار خیلی زیاد است	فشار تایر را تصحیح کنید. رجوع کنید به ۳۳. چرخها و تایرها، چرخ ها و تایرها، بازرسی روی خودرو
۱	سیستم تعلیق جلو را بررسی کنید	عادی	معیوب	دستورالعمل
	عملکرد هر کدام از قطعات تعلیق فرمان جلو را بررسی کنید. رجوع کنید به ۳۱. تعلیق فرمان جلو، تعلیق جلو، بررسی روی بدنه خودرو	رجوع کنید به گام ۲	۱. کمک فنر جلو معیوب است ۲. بوش اتصال کهنه و آسیب دیده است ۳. پیچ اتصال شل است ۴. قطعه متصل کننده کج شده یا ترک خورده ۵. میله موجگیر جلو شل است	۱. کمک فنر جلو را تعویض کنید. رجوع کنید به ۳۱، سیستم تعلیق جلو، کمک فنر جلو. تعویض کنید. ۲. کمک فنر جلو را تعویض کنید. رجوع کنید به ۳۱، سیستم تعلیق جلو، کمک فنر جلو. تعویض کنید. ۳. پیچها را سفت کنید ۴. قطعات کج شده و ترک خورده را تعویض کنید ۵. میله موجگیر را تعویض و سفت کنید. رجوع کنید به ۳۱. تعلیق جلو. میله موجگیر جلو. تعویض
۲	تحقیق و بررسی	عادی	معیوب	دستورالعمل
	تست جاده را انجام دهید و نشانه های عیب را بررسی کنید	عیب یابی تکمیل شد	مشکل هنوز وجود دارد	علت را از سایر نشانه های عیوب بیابید

کمک فنر جلو

تعویض

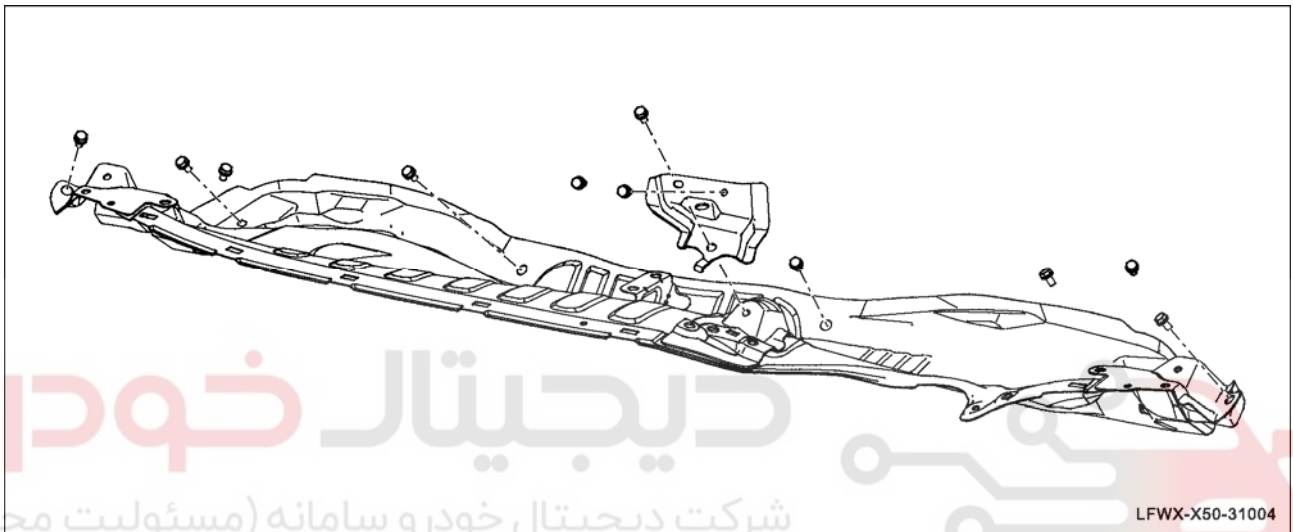
نکته

روش باز کردن کمک فنر سمت چپ و راست یکسان است لذا در این فصل تنها به روش جدا کردن کمک فنر سمت چپ جلو می پردازیم.

۱. برف پاک کن را باز کنید (رجوع کنید به ۸۵. سیستم برف پاک کن و شوینده، مکانیزم برف پاک کن و اتصال آن به موتور، تعویض)

۲. صفحه تکیه گاه مشبکی را باز کنید

الف. پیچهای صفحه تکیه گاه را باز کرده و آن را جدا کنید.

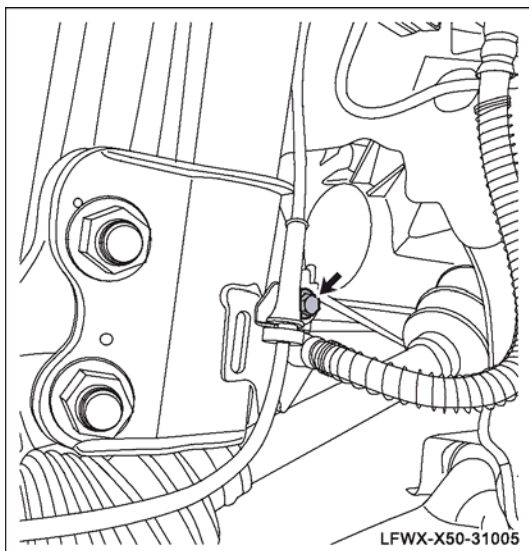


31

۳. خودرو را بلند کنید تا چرخهای جلو را بردارید (رجوع کنید به ۳۳. چرخ ها و تایرها، چرخها، تعویض)

۴. لوله روغن ترمز و براکت سیم مهار سنسور سرعت چرخ را جدا کنید

الف. پیچهای لوله روغن ترمز و پیچهای براکت سیم مهار سنسور سرعت چرخ را باز کنید و لوله روغن ترمز و براکت سیم مهار سنسور را جدا کنید.

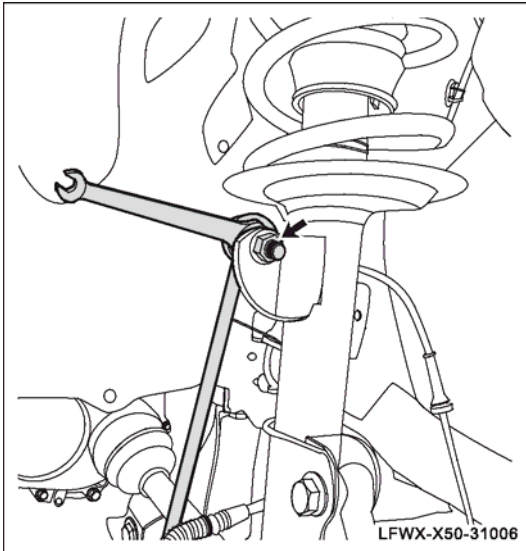


نکته

پس از باز کردن پیچها، براکت سنسور سرعت چرخ و لوله را بیرون آورده ولی کانکتور لوله و کانکتور سیم مهار را جدا نکنید

۵. جدا کردن میله موجگیر جلو

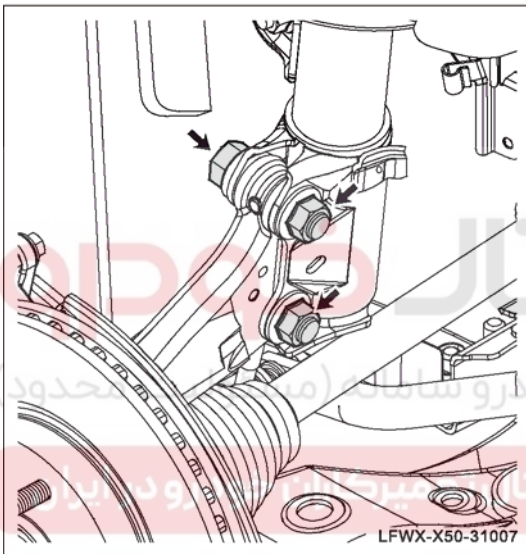
الف. مهره مفصل توپی بالا از میله موجگیر جلو را باز کنید و میله را جدا کنید
نکته: برای جلوگیری از چرخش مفصل توپی، از آچار برای ثابت نگاه داشتنش استفاده کنید.



۵. کمک فنر جلو را باز کنید

الف. پیچ و مهره های کمک فنر و سگدست فرمان را باز کنید
نکته

پس از باز کردن مهره ها، می توانید ترمز جلو را با سگدست بلند کنید و سپس پیچ را با پانچ بیرون بکشید.

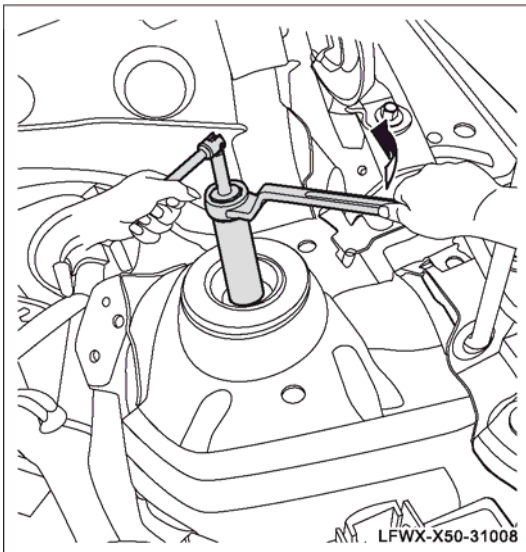


ب. پوشش گردگیر مهره های کمک فنر را باز کنید.

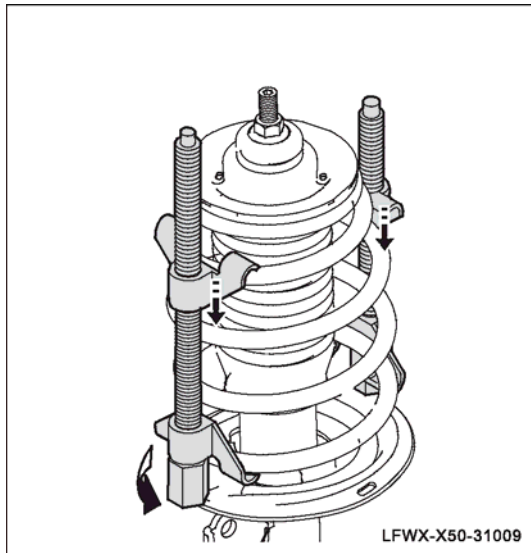
پ. مهره های کمک فنر جلو را با ابزار ویژه اش باز کنید و سپس صفحه تکیه گاه بالایی کمک فنر جلو و براکت آن را باز کرده و پایین آورید.

نکته

وقتی مهره های بالایی کمک فنر را باز می کنید، یک کارگر باید از زیر کمک فنر را نگاه دارد تا از افتادن و آسیب دیدن آن جلوگیری کند
ت. کمک فنر جلو را از زیر بیرون بکشید.



31-14



۷. کمک فنر جلو را از هم باز کنید

الف. کمک فنر جلو را روی گیره سفت کنید.

ب. کمپرسور فنر را نصب کنید

پ. فنر کمک فنر جلو را فشرده کنید تا فنر با نشیمنگاه (سیت) فنر از جایش جدا شود

توجه

- کمپرسور فنر را به درستی در جایش نصب کنید و سپس هسته فنر را

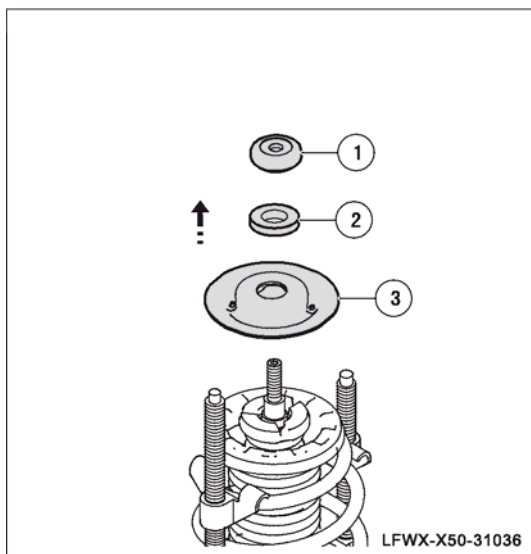
فشرده کنید تا از جدایش فنر جلوگیری کرده و فرد آسیب نبیند.

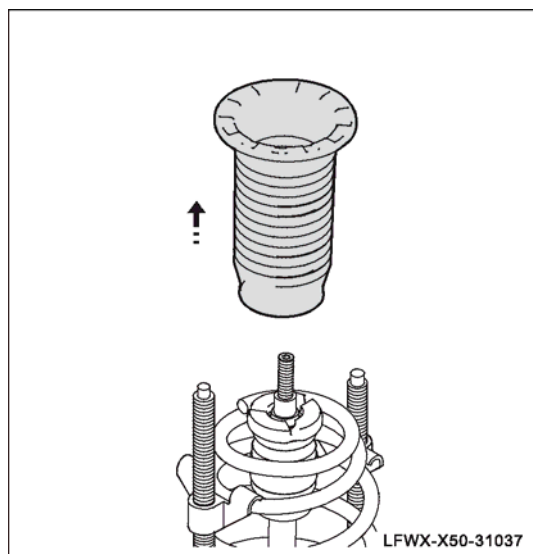
- به هنگام سفت کردن پیچ فنر کمپرسور، از ابزار پنیوماتیکی استفاده نکنید.

ت. مهره های فنر کمک فنر را باز کنید

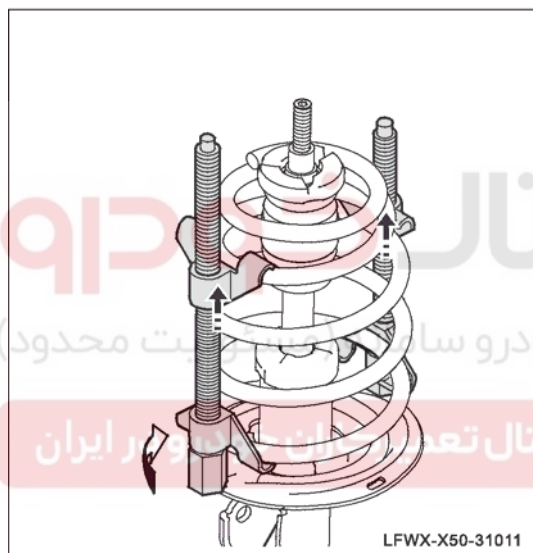
نکته: مهره های فنر را با ابزار ویژه باز کنید.

ث. یاتاقان کمک فنر (۱)، واشر (۲) و براکت بالایی فنر (۳) را جدا کنید.

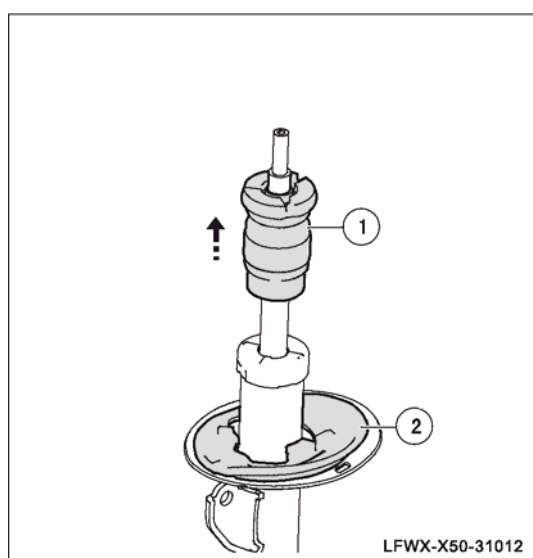


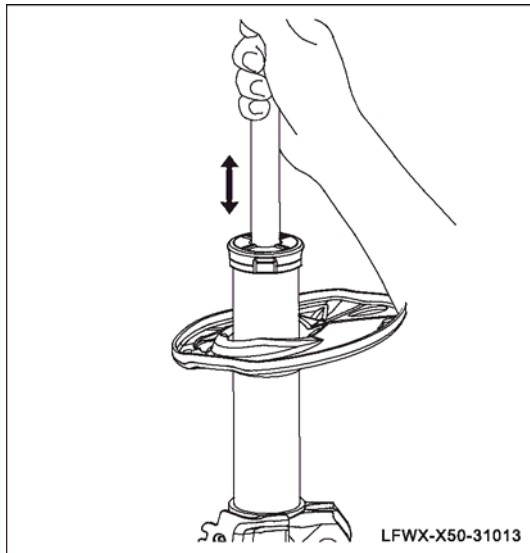


ج . پوشش گردگیر کمک فنر را جدا کنید
چ. کمپرسور فنر را جدا کرده و فنر را بیرون آورید.



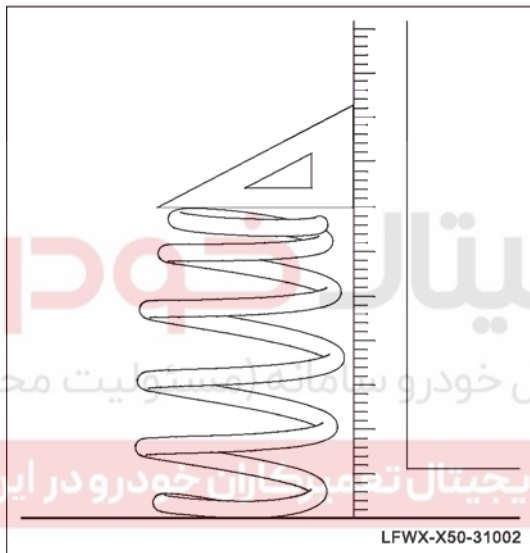
ح . بلوک دافع کمک فنر جلویی را جدا کنید
خ. نشیمن (سیت) زیرین فنر را جدا کنید.





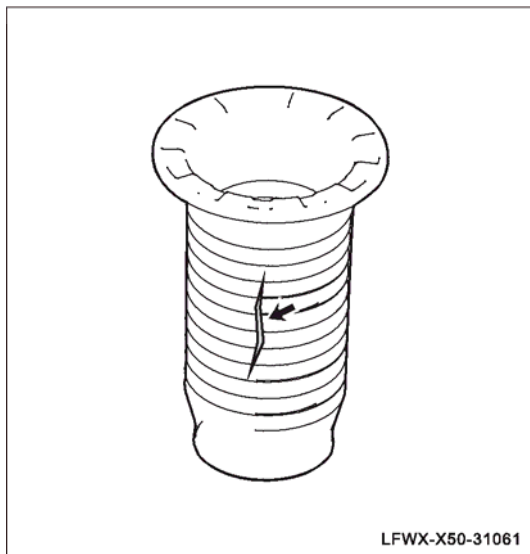
۸. کمک فنر جلو را چک کنید

- الف. میله کمک فنر را بفشارید و بکشید. ببینید آیا مقاومت یا صدایی غیر طبیعی مشاهده می شود
- اگر امری غیر عادی مشاهده شد، کمک فنر را عوض کنید
- ب. نشستی روغن کمک فنر را بررسی کنید
- اگر نشستی روغن وجود دارد کمک فنر را تعویض کنید.
- پ. فنر کمک فنر را از جهت وجود ترک بررسی کنید
- اگر ترک روی آن وجود دارد آن را تعویض کنید
- ت. طول آزاد فنر کمک فنر را اندازه بگیرید و اگر این طول در مقایسه با طول آزاد، ۵٪ کاهش یافته است یعنی تغییر شکل آن همیشگی است و باید تعویض شود.



طول آزاد فنر کمک فنر: $364.2 \pm 1.5\text{mm}$

- ث. پوشش گردگیر کمک فنر را بررسی کنید
- اگر گردگیر معیوب است آن را تعویض کنید.



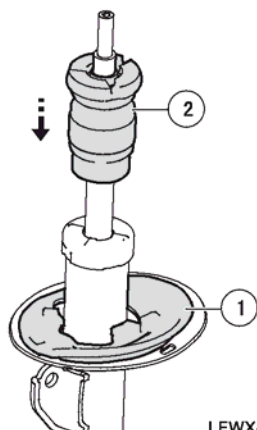
۹. کمک فنر جلویی را سر هم بندی کنید

الف. نشیمن پایینی فنر (۱) را نصب کنید

ب. بلوک ضربه گیر کمک فنر را نصب کنید (۲)

برای فشرده کردن فنر، از کمپرسور فنر استفاده کنید

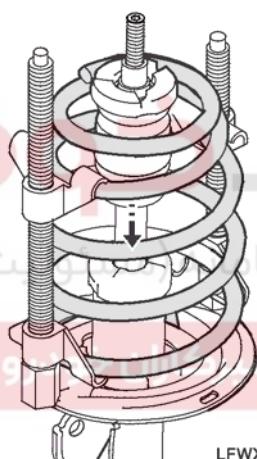
پ. فنر کمک فنر را روی آن نصب کنید



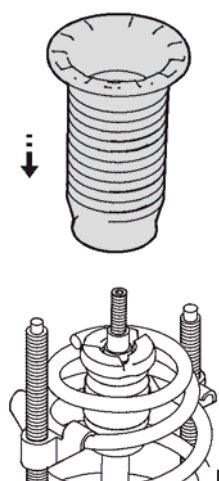
LFWX-X50-31038

نکته: انتهای زیرین فنر را روی شیار براکت زیرین نصب کنید.

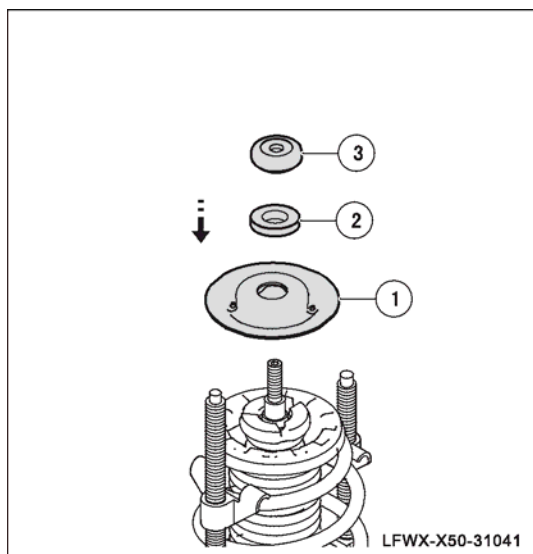
ت. پوشش گردگیر کمک فنر را نصب کنید



LFWX-X50-31039



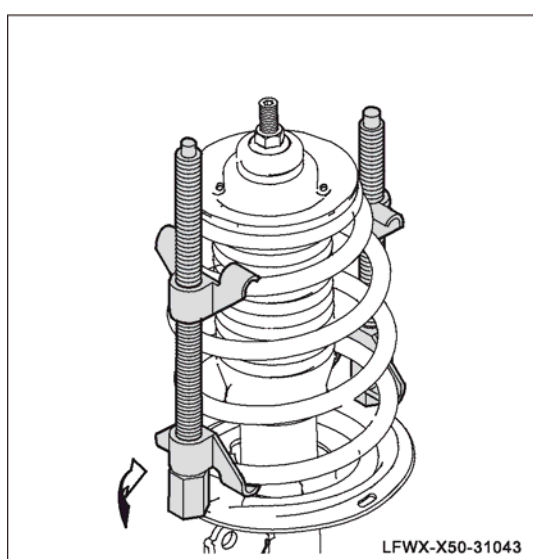
LFWX-X50-31040



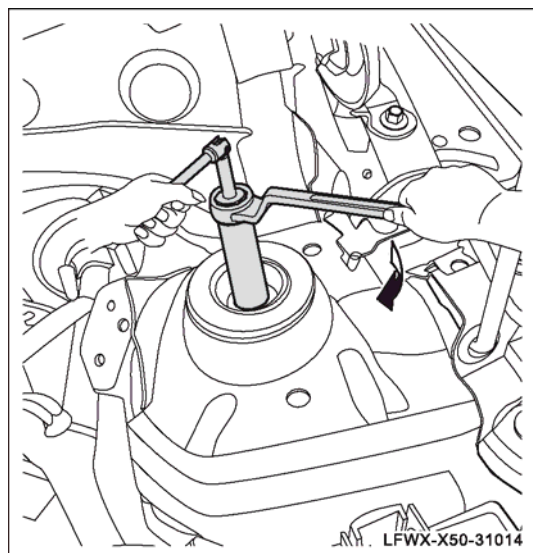
ث. براکت بالایی فنر (۱)، واشر (۲) و یاتاقان کمک فنر را (۳) نصب کنید.
نکته
به زاویه نصب براکت بالایی فنر توجه کنید تا به علت نصب نادرست، یاتاقان آسیب نبیند.



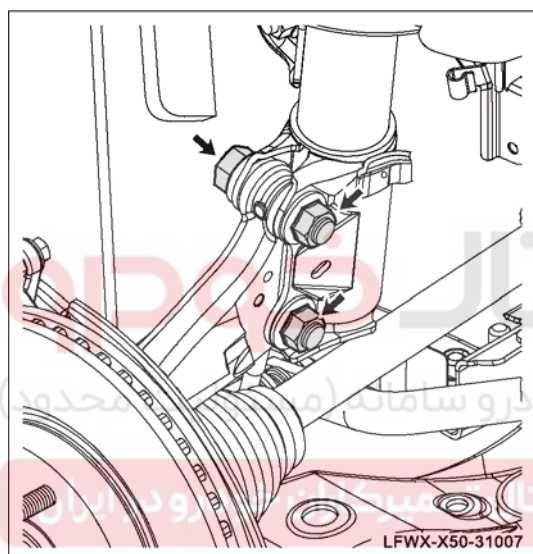
ج. مهره فنر کمک فنر را نصب کرده و آن را سفت کنید.
82 - 89 N•m :گشتاور



چ. کمپرسور فنر کمک فنر را شل کرده و بیرونش آورید.



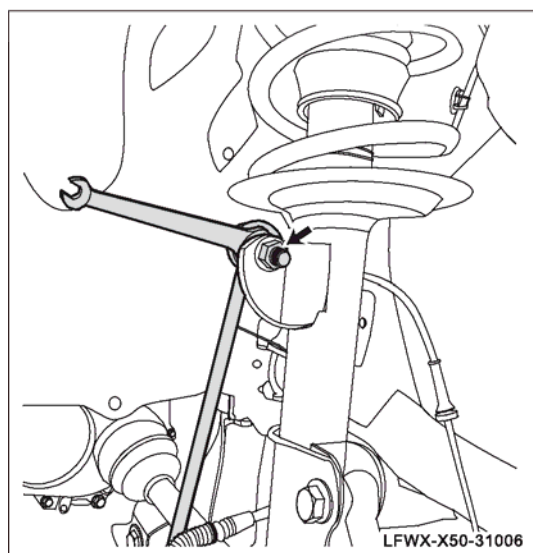
۱۰. کمک فنر جلو را نصب کنید
- الف. کمک فنر جلو را زیر بدنه خودرو نصب کنید.
- ب. براکت بالایی کمک فنر جلو را نصب کنید
- پ. مهره های بالایی کمک فنر را نصب کنید و آنها را سفت کنید
- گشتاور: ۵۵ تا ۶۵ نیوتن متر
- ت. پوشش گردگیر مهره بالایی کمک فنر را نصب کنید.
- ث. پیچ و مهره های کمک فنر جلو و سگدست فرمان را نصب و سفت کنید.

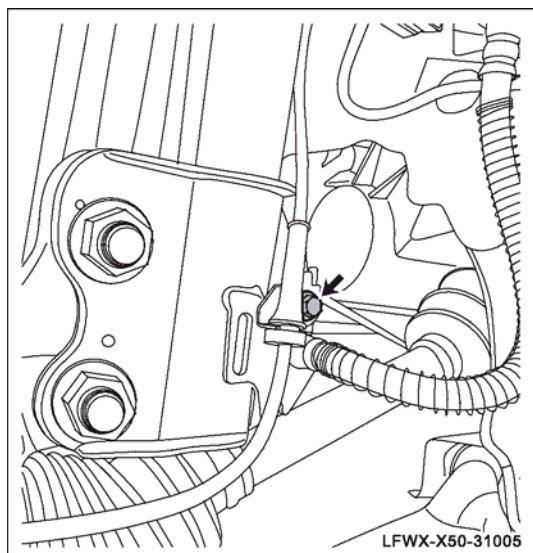


۱۱. میله موجگیر جلو را نصب کنید
- الف. مفصل توپی میله موجگیر جلو را روی موجگیر جلو نصب کنید و مهره هایش را سفت کنید.
- گشتاور ۸۵ تا ۱۰۵ نیوتن متر

نکته

برای جلوگیری از چرخش مفصل توپی، از آچار برای سفت کردن مفصل استفاده کنید.

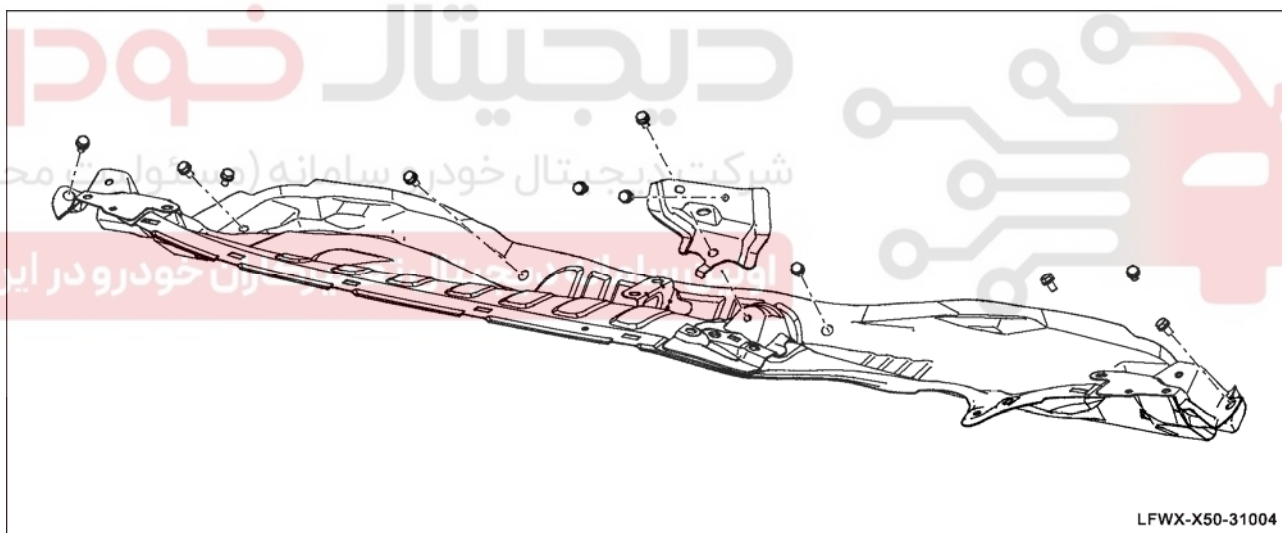




۱۲. لوله ترمز و براکت سیم مهار سنسور سرعت چرخ را نصب کنید
الف. لوله ترمز و براکت سیم مهار سنسور سرعت چرخ را روی کمک فنر جلو نصب کرده و پیچ و مهره هایش را سفت کنید.
۱۲. چرخ جلو را نصب کنید و خودرو را پایین آورید. (رجوع کنید به ۳۳. چرخ ها و تایرها، چرخ، تعویض)

۱۳. صفحه تکیه گاه مشبکی را نصب کنید

الف. صفحه تکیه گاه مشبکی را نصب کرده، پیچ و مهره هایش را سفت کنید.



۱۵. برف پاک کن را نصب کنید (رجوع کنید به ۸۶. سیستم برف پاک کن و شستشو، مکانیزم برف پاک کن و اتصال آن به موتور، تعویض)
۱۶. بالانس هر چهار چرخ انجام شود (رجوع کنید به ۳۳. چرخ و تایر، بالانس چهار چرخ، تنظیم)
۱۷. کمک فنر جلو را بررسی کنید
الف. پس از نصب کمک فنر جلو، ده کیلومتر بر اساس تست ویژه یا تست جاده ضعیف رانندگی کرده، سپس خودرو را نگاه دارید و سطح کمک فنر را لمس کنید.
- اگر تفاوت دمایی دو کمک فنر خیلی زیاد باشد یعنی مقاومت آنها تفاوت زیادی دارد و آن کمک فنری که دمای کمتری دارد مقاومت کمتری دارد
- اگر دمای سطح از دمای محیط بیشتر نیست، یعنی کمک فنر مقاومت ندارد و باید تعویض شود.

ب. خودرو را به آرامی برانید و به ناگهان ترمز بگیرید

- اگر خودرو خیلی شدید ارتعاش کرد یعنی کمک فنر مشکل دارد و باید عوض شود

پ. کمک فنر به هنگام رانندگی صدای بدی می دهد

- این عمدتا حاصل برخورد کمک فنر با فنر و شاسی، آسیب پوشش لاستیکی، آسیب و تغییر شکل پوشش گردگیر و وجود ناکافی سیال است. علت را یافته و برطرفش کنید .

دیجیتال خودرو

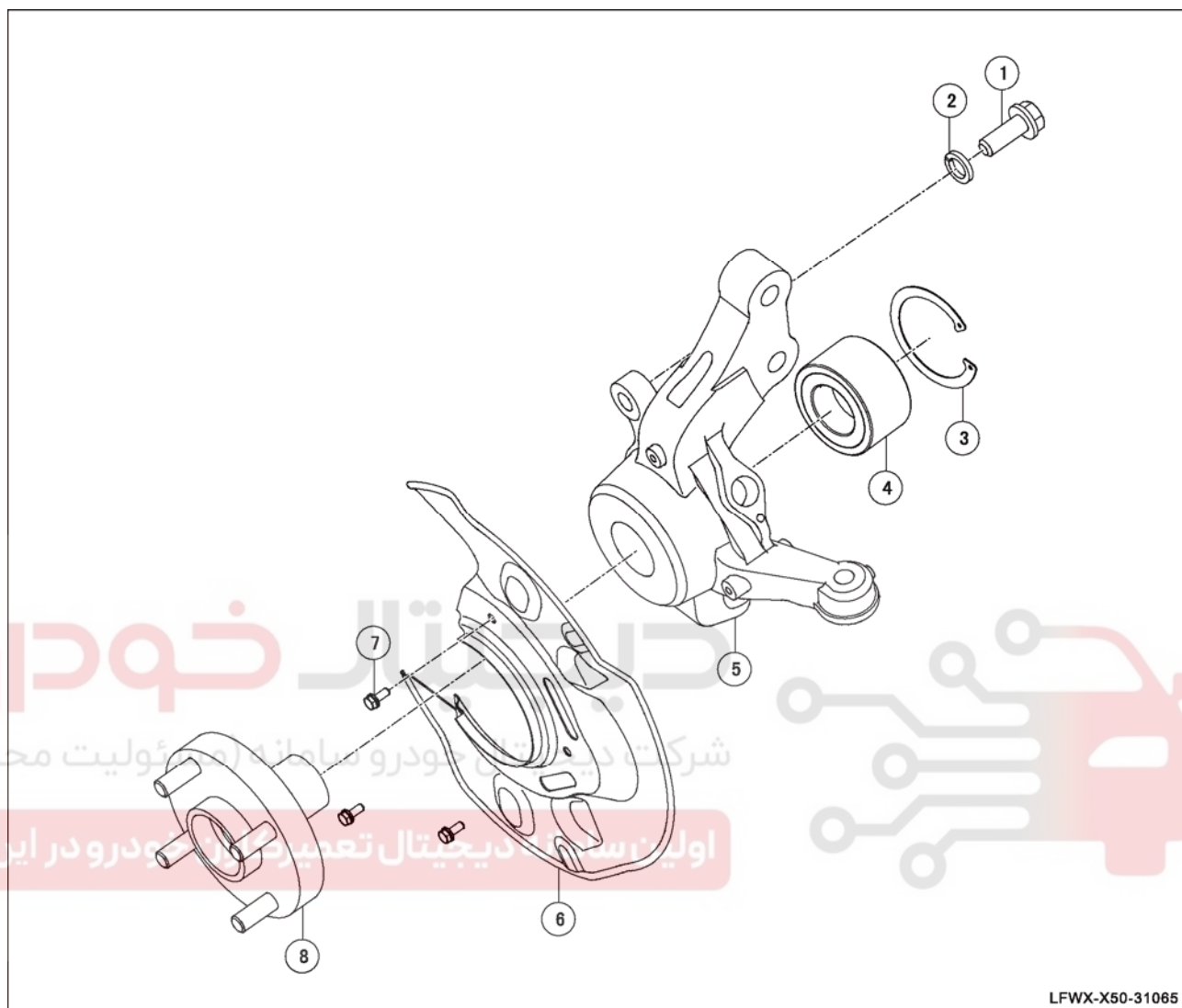
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



سگدست فرمان و تویی چرخ

قطعات



LFWX-X50-31065

1	پیچ شش گوش و فلنج
2	واشر فنری قوی
3	حلقه نگهدارنده یاتاقان
4	یاتاقان تویی

5	سگدست فرمان
6	صفحه زیرین ترمز جلو
7	پیچ چکشی شش گوش و واشر صاف
8	تویی چرخ جلو

تعویض

نکته

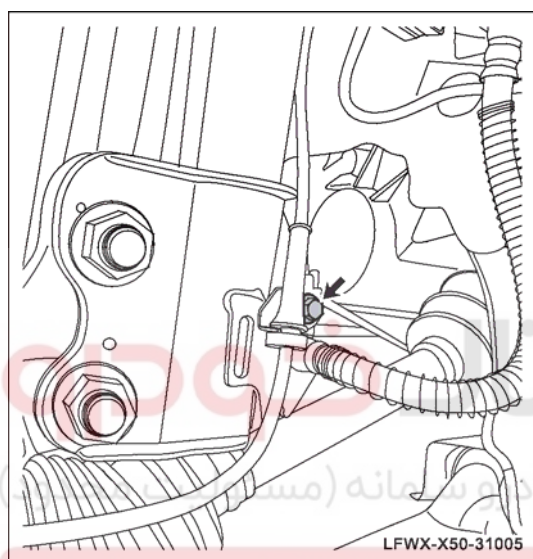
روش جدا کردن سگدست فرمان چپ و راست یکسان است لذا در اینجا تنها به جدا کردن سگدست فرمان در سمت چپ می پردازیم

۱. خودرو را بلند کرده و چرخهای جلو را جدا کنید (رجوع کنید به ۳۳. چرخ و تایر، چرخ، تعویض)

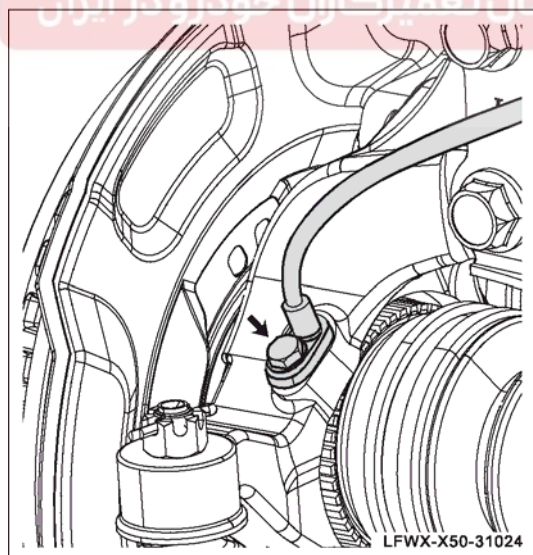
۲. تخلیه سیال ترمز در سیستم ترمز (۵۱. خدمات ترمز، سیال ترمز، تعویض)

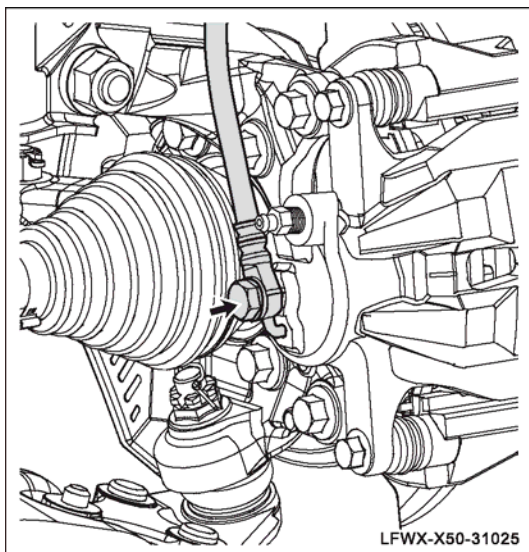
۳. سنسور سرعت چرخ و براکت لوله ترمز جلویی را جدا کنید.

الف. پیچهای لوله روغن ترمز و براکت سیم مهار سنسور سرعت را جدا کرده و براکت را بیرون آورید.

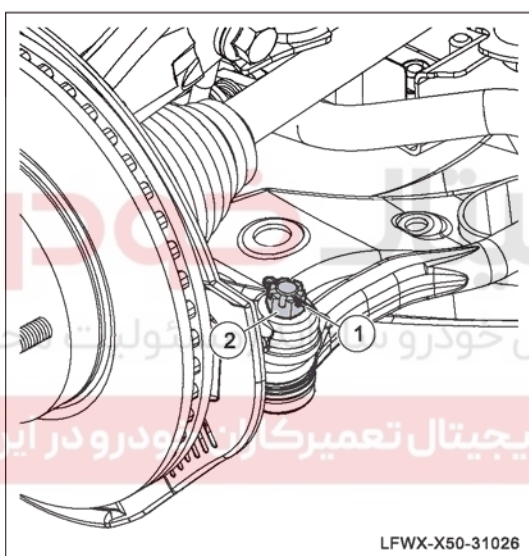


ب. پیچهای سنسور سرعت چرخ جلو را باز کرده و سنسور سرعت را بیرون آورید.

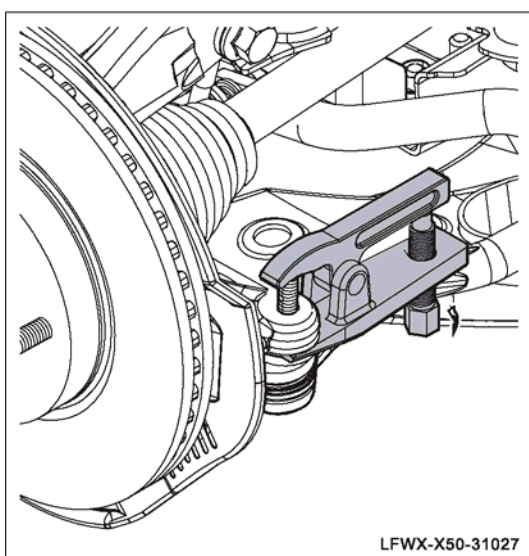




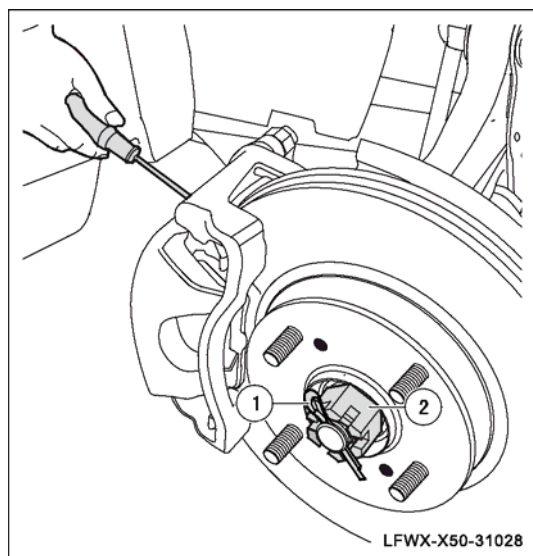
پ. پیچ لوله ترمز جلو را باز کرده و رینگ درزگیر را جدا کنید و شلنگ ترمز را نیز بردارید.
نکته: لوله را جدا کرده، سوراخ نصب لوله را با پوشش بپوشانید تا مواد خارجی و گرد و غبار وارد نشوند.



۴. سگدست فرمان را جدا کنید
الف. میخ پرچی مهره شیار دار را از مفصل توپی میله جعبه فرمان جدا کنید. (۱)
ب. مهره شیار دار را از مفصل توپی میله جعبه فرمان جدا کنید (۲)



پ. مفصل توپی میله جعبه فرمان را با ابزار مخصوص جدا کنید.

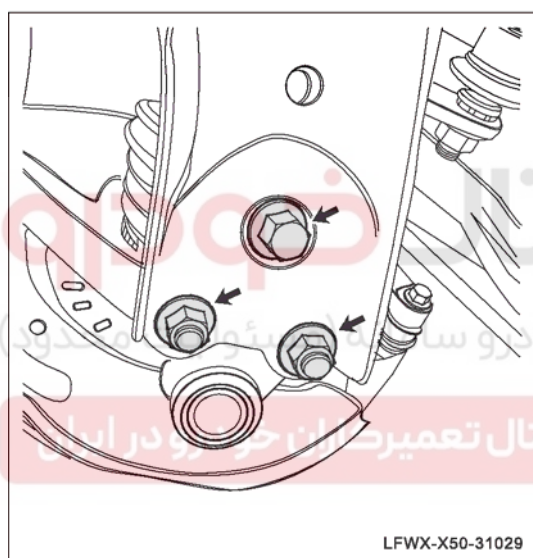


ت. میخ پرچی (۲) سگدست فرمان سیستم تعلیق جلو و مهره شیار دارد محور محرک را جدا کنید (۱)

ث. مهره شیار دار (۳) محور محرک را جدا کنید

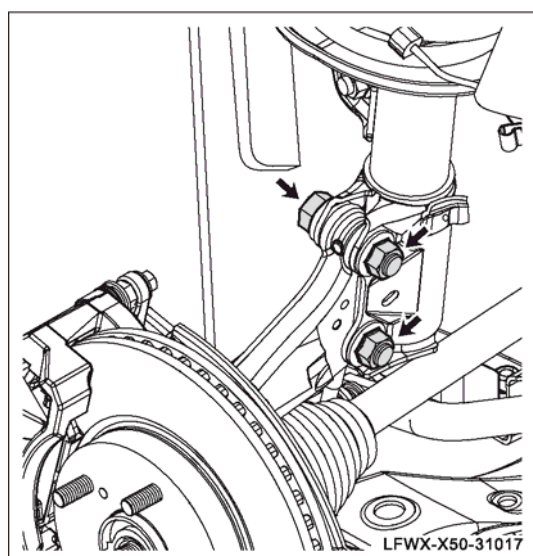
نکته: وقتی مهره را جدا می کنید، برای تسهیل کار از یک پیچ گوشتی استفاده کنید تا دیسک براکت را سفت نگاه داشته و مهره و محور محرک همراه با آچار نچرخند.

ج. پیچ و مهره های مفصل توپی شغال دست را باز کنید.

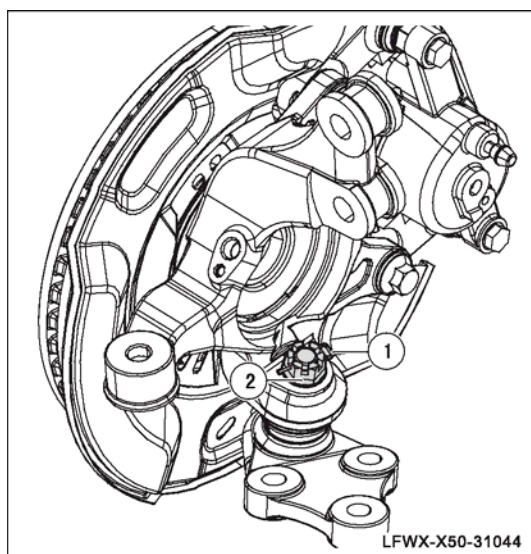


ه. پیچ و مهره های کمک فنر و سگدست فرمان را باز کنید

خ. مفصل توپی شغال دست و نیز سگدست جلو را باز کنید.

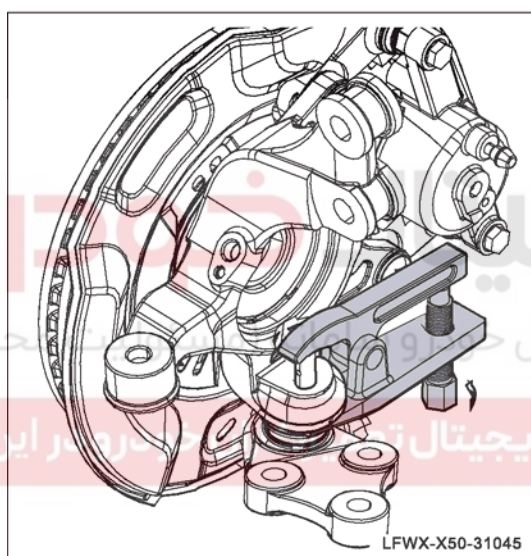


سگ دست فرمان و تویی چرخ



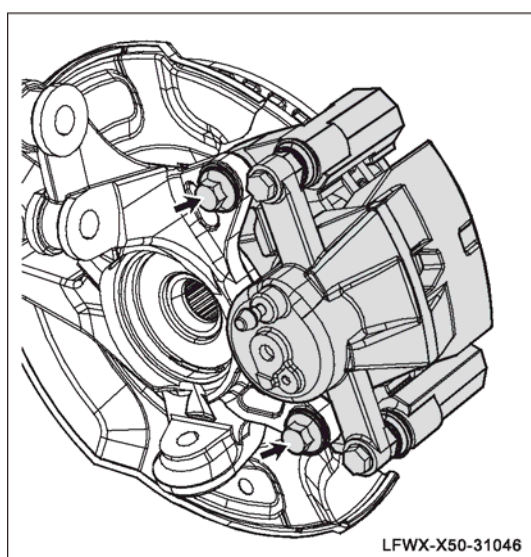
۵. مفصل توپی شغالدست (بازوی فرمان) را جدا کنید
الف. میخ پرچی (۱) مفصل توپی شغالدست را باز کنید
ب. مهره مفصل توپی شغالدست را باز کنید (۲)

پ. مفصل توپی بازوی فرمان (شغالدست) را با استفاده از ابزار ویژه باز کنید.

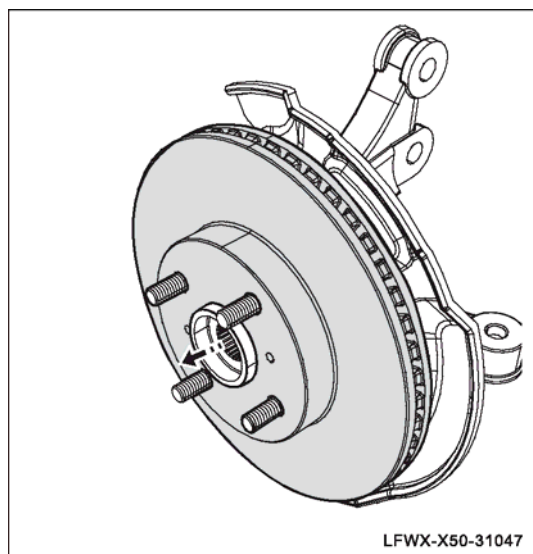


۶. ترمز را جدا کنید

الف. پیچهای براکت ترمز را جدا کرده و ترمز را درآورید.



ب. دیسک ترمز را جدا کنید



LFWX-X50-31047

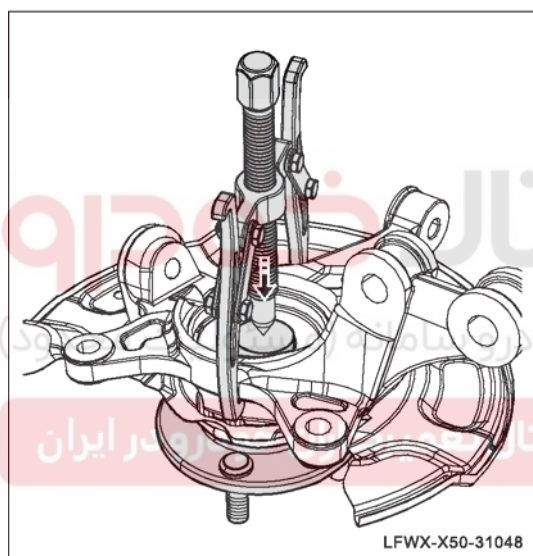
۷. توپی چرخ جلو را باز کنید

الف. صفحه فولادی گرد را روی انتهای توپی گذاشته و با استفاده از ابزار کِشنده (پولر)، توپی چرخ جلو را بیرون آورید.

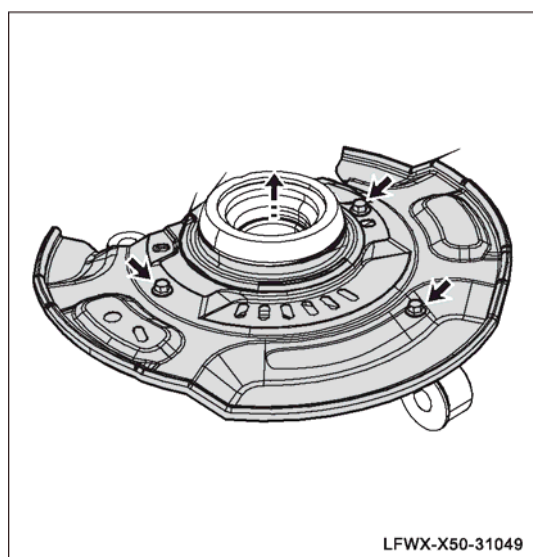
نکته

وقتی توپی چرخ جلو را بیرون می آورید، نصف یاتاقان آن همراه با توپی بیرون می آید. با استفاده از پولر دوباره آن را بیرون بکشید.

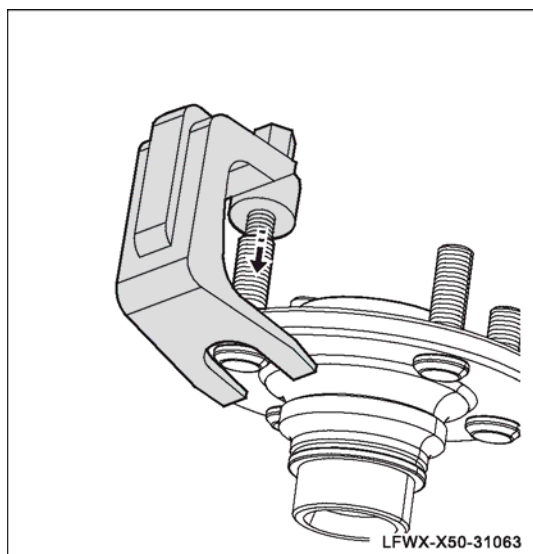
ب. پیچ های صفحه زیرین ترمز را باز کرده و صفحه زیرین را جدا کنید.



LFWX-X50-31048

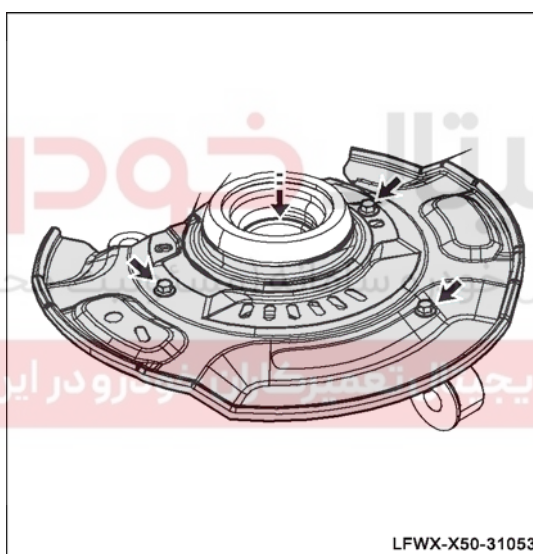


LFWX-X50-31049



۸. پیچهای چرخ را باز کنید
الف. با ابزار باز کننده پیچ، پیچهای چرخ را باز کنید.

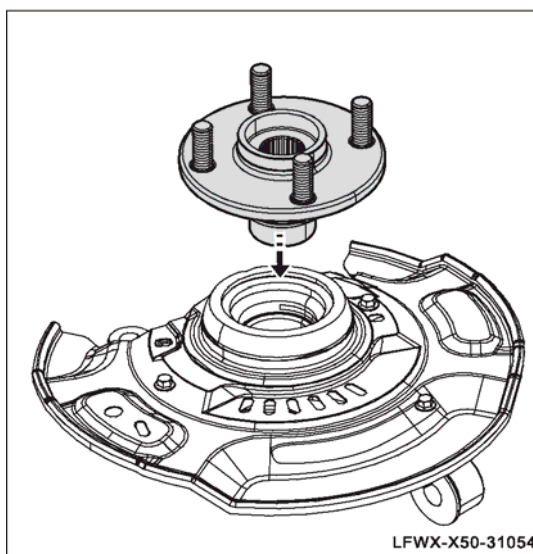
۹. پیچهای چرخ را نصب کنید
الف. پیچهای چرخ را در سوراخهایشان نصب کنید و با استفاده از ابزار، پیچها را سفت کنید.



۱۰. تویی چرخ جلو را نصب کنید
الف. صفحه زیرین ترمز جلو را روی سگدست نصب کرده و پیچهایش را سفت کنید

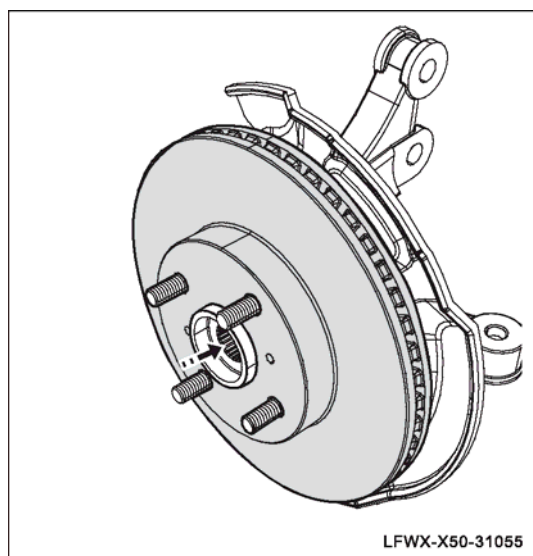
گشتاور: 37 N•m

ب. تویی چرخ جلو را روی صفحه هیدرولیکی جاسازی کنید و فشار دهید



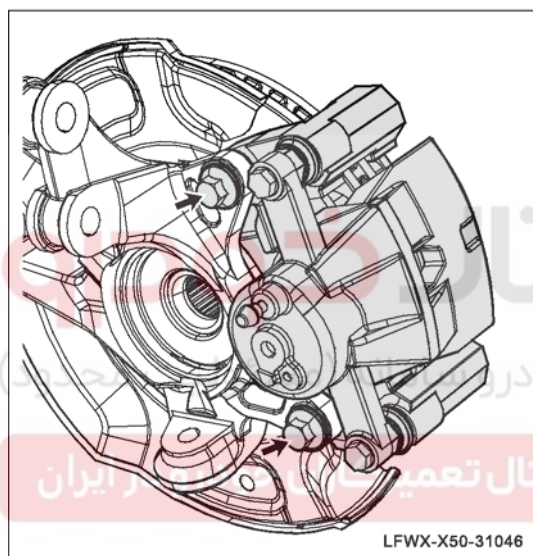
۱۱. ترمز را نصب کنید

الف. دیسک ترمز را روی سگدست نصب کنید



ب. ترمز جلو را روی سگدست نصب کنید و پیچهایش را سفت کنید.

گشتاور: 30 - 36 N•m

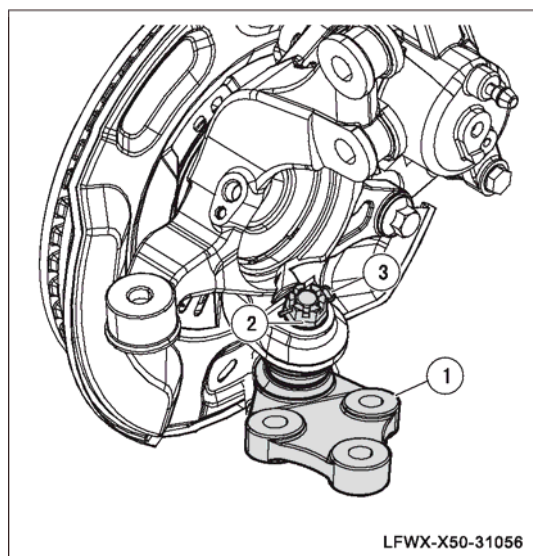


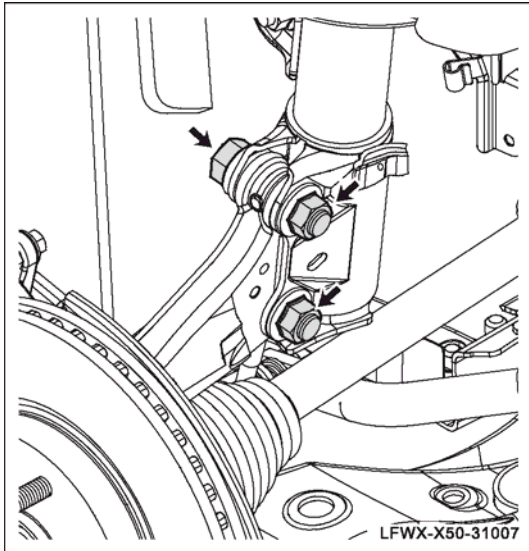
۱۲. مفصلهای توپی شغالدست را نصب کنید

الف. مفصل توپی شغال دست (۱) را روی سگدست نصب کنید و مهره شیار دار (۲) را نصب کرده و سفت کنید.

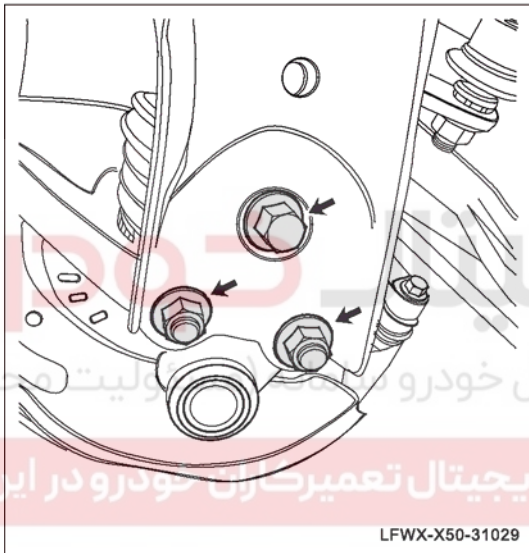
گشتاور: 80 - 100 N•m

ب. میخ پرچی را نصب کنید و سفتش کنید.

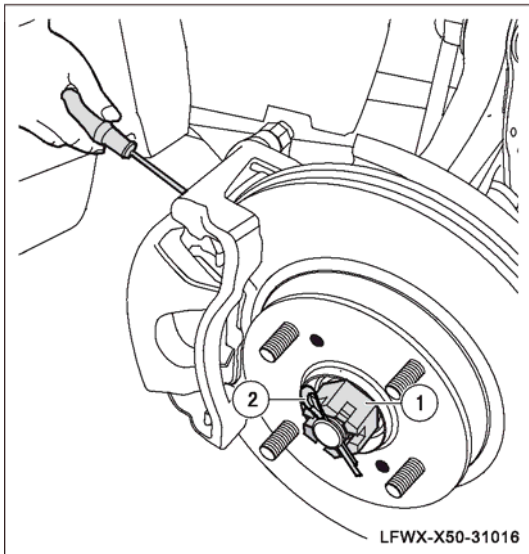




۱۳. سگدست فرمان را نصب کنید
الف. سگدست فرمان را روی محور محرک نصب کنید
ب. سگدست فرمان جلو را بلند کرده، پیچهای آن را نصب کنید. مهره ها را نصب کرده و سفتشان کنید.
گشتاور: 200 - 220 N•m

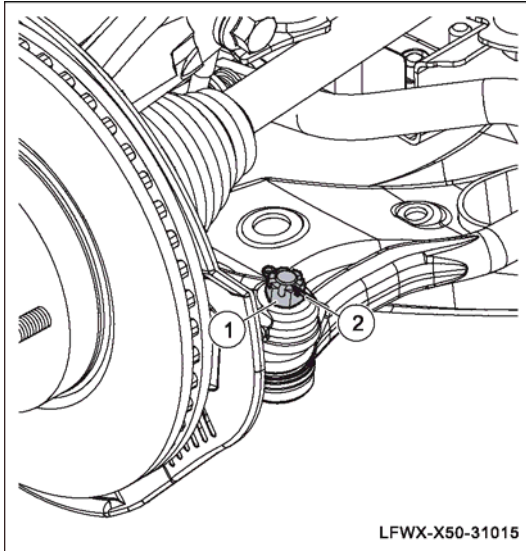


ب. سگدست را روی شغال دست نصب کنید و پیچها و مهره های مفصل تویی شغال دست را نصب کنید و آنها را سفت کنید.
گشتاور: 85 - 105 N•m



الف. مهره های شیار دارد محور محرک (۱) را نصب کرده و سفتشان کنید.
گشتاور: 180 - 240 N•m

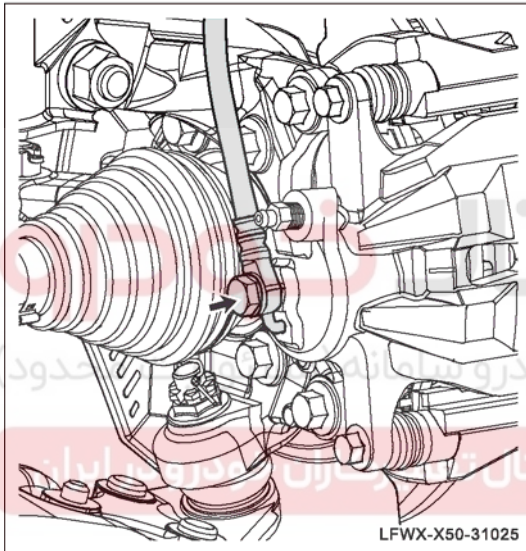
نکته:
وقتی این مهره را سفت می کنید از یک پیچ گوشتی برای ثابت نگاه داشتن دیسک ترمز استفاده کنید تا محور همراه با آچار نچرخد.
توجه:
اگر مهره و سوراخ بر هم منطبق نیستند باز هم مهره ها را سفت کنید.
الف. میخ پرچی (۲) را نصب کنید و سفتش کنید.



ب. مفصل توپی میله جعبه فرمان را روی سگدست نصب کنید
پ. مهره شیار دار متعلق به مفصل توپی میله جعبه فرمان را نصب و سفتش کنید.

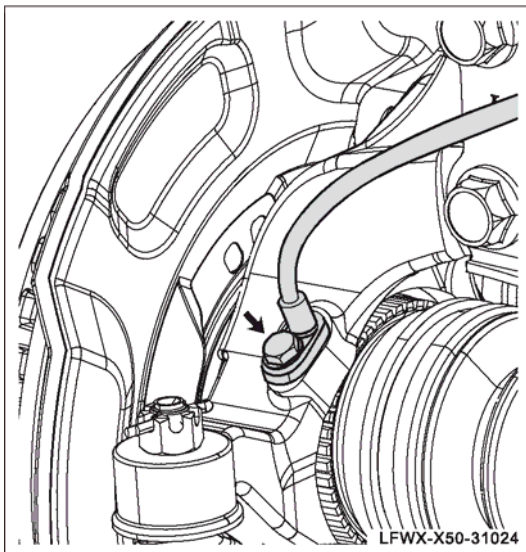
گشتاور: 80 -100 N•m

ت. میخ پرچی را نصب و سفتش کنید.



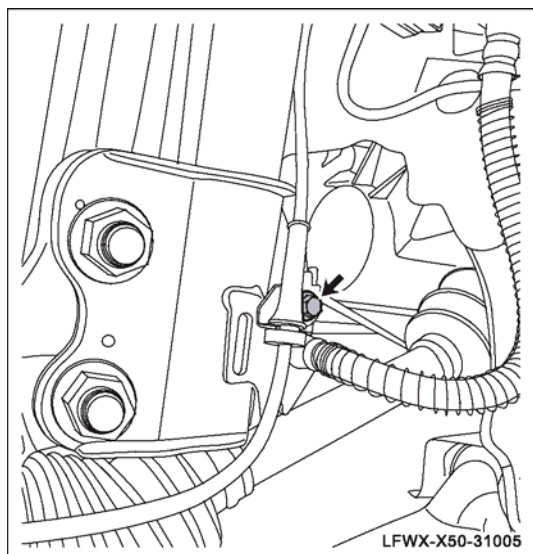
۱۴. لوله ترمز و سنسور سرعت چرخ را نصب کنید
الف. لوله ترمز جلو را روی ترمز نصب کنید و پیچ و واشر لوله ترمز را نصب کرده و پیچ را سفت کنید.

گشتاور: 35 - 45 N•m



الف. سنسور سرعت چرخ را روی سگدست نصب کنید و پیچهایش را سفت کنید.

گشتاور: 12 -18 N•m



پ. لوله ترمز و براکت سیم مهار سنسور سرعت چرخ را نصب کنید و پیچها را سفت کنید.

۱۵. چرخ های جلو را نصب کنید (رجوع کنید به ۳۳. چرخ و تایر، چرخ، نصب)

۱۶. چهار چرخ را میزان کنید (رجوع کنید به ۳۳. چرخ و تایر، بالانس چهار چرخ، تنظیم

۱۷. خالی کردن سیستم ترمز (رجوع کنید به ۵۱، تعمیر ترمز، سیال ترمز، خالی کردن)

۱۸. خودرو را چک و تست کنید

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

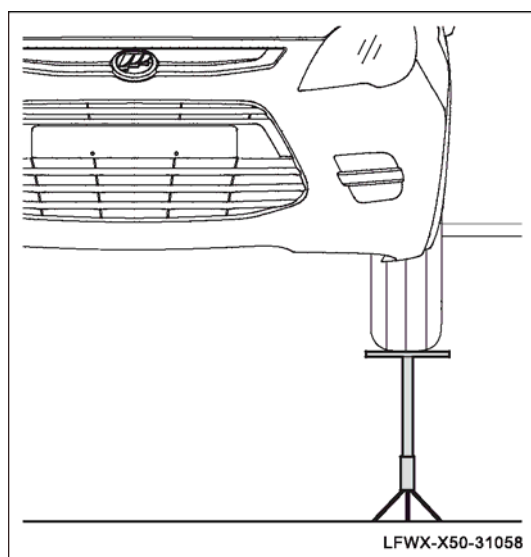
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



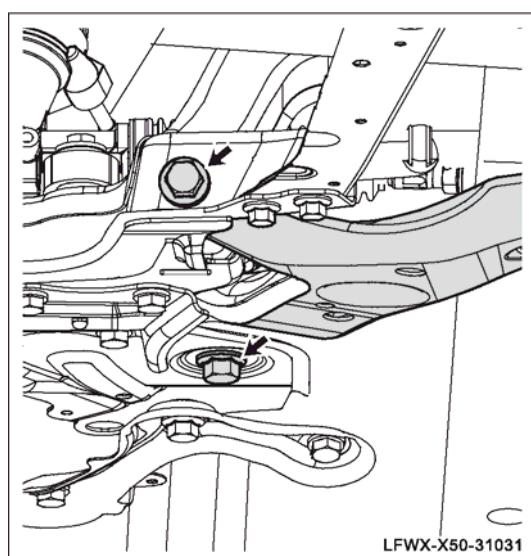
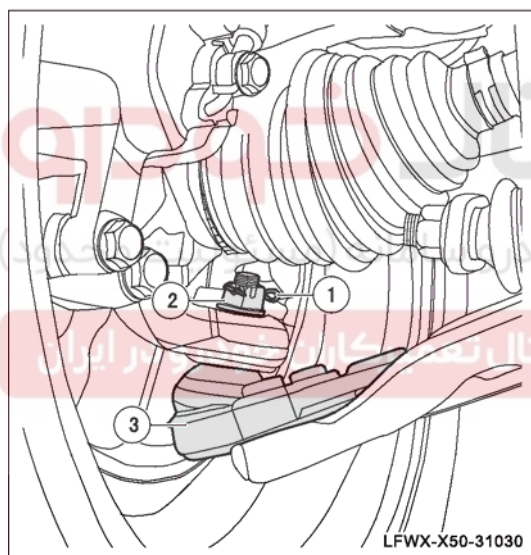
شغال دست

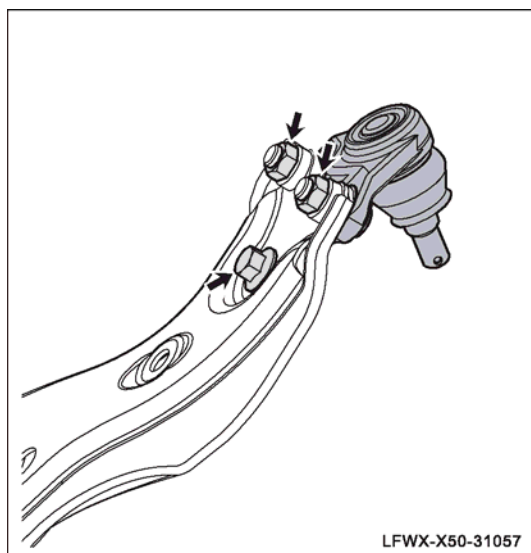
تعویض

۱. خودرو را بالا آورید تا براکت را زیر چرخ جلو بگذارید. خودرو را به آرامی پایین آورید تا روی براکت قرار گیرد.



۱. شغال دست را جدا کنید
- الف. میخ پرچی مفصل شغال دست را جدا کنید (۱)
- ب. مهره شیار دار (۲) شغال دست را باز کنید
- پ. مفصل توپی بازوی فرمان (۳) را با یک ابزار جدا کننده مفصل، باز کنید.
- ت. پیچهای اتصال شغال دست و شاسی را باز کرده و شغال دست را جدا کنید.





۳. مفصل توپی شگالدست را جدا کنید
الف. پیچهای مفصل توپی شگالدست را جدا کنید

نکته

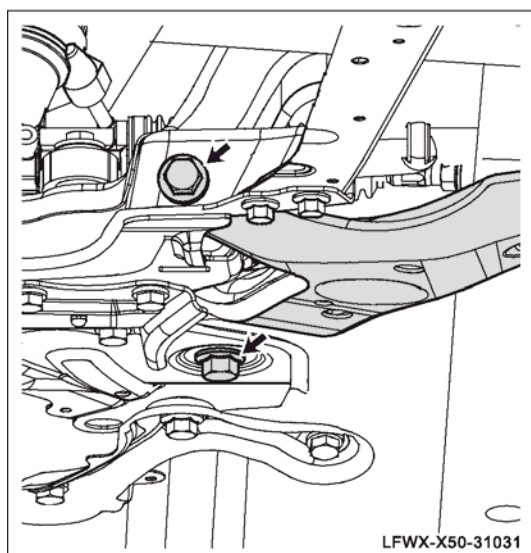
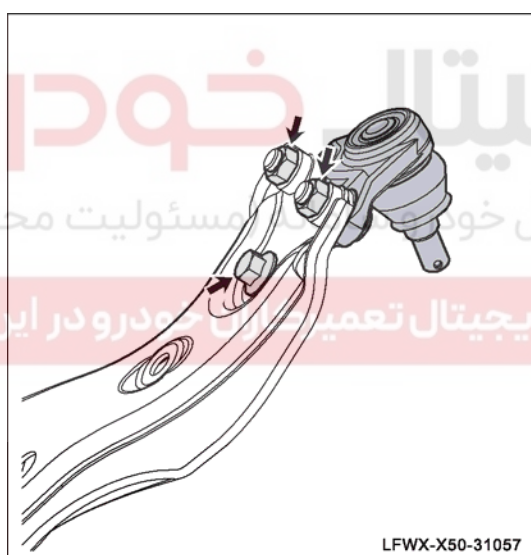
مفصل توپی را از جهت فرسودگی بررسی کنید و اگر لازم است آن را تعویض کنید.

۴. ببینید آیا شگالدست معیوب است و اگر لازم است آن را عوض کنید

۵. مفصل توپی شگالدست را نصب کنید

الف. مفصل توپی شگالدست را روی آن نصب کنید و مهره ها را سفت کنید.

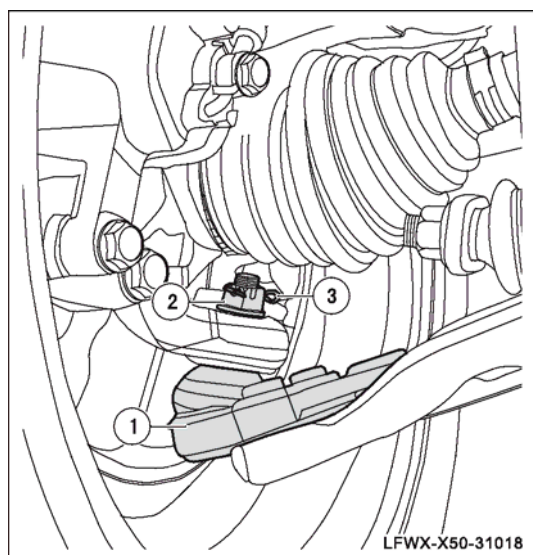
گشتاور: 85 - 105 N•m



۵. شگالدست را نصب کنید

الف. شگالدست را روی شاسی نصب کنید و پیچهایش را سفت کنید.

گشتاور: 200 - 220 N•m



الف. مفصل تویی شغال دست (۱) را روی سگدست نصب کنید
 ب. مهره شیار دار (۲) مفصل تویی شغال دست را نصب کرده و سفت کنید
 پ. میخ پرچی (۳) را سفت کنید.

۷. خودرو را بلند کنید و براکت را بیرون آورید

۸. تنظیم چهارچرخ را انجام دهید (رجوع کنید به ۳۳. چرخها و تایرها، تنظیم چهارچرخ، تنظیم).

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



شاسی

تعویض

۱. لوله اتصال را همراه با لوله خرطومی جدا کنید. رجوع کنید به ۱۴. سیستم مکش و تخلیه، صداگیر عقب، تعویض

۲. مفصل توپی جعبه فرمان را از هر دو طرف قطع کنید. رجوع کنید به ۶۱. سیستم فرمان الکتریکی، جعبه فرمان، تعویض

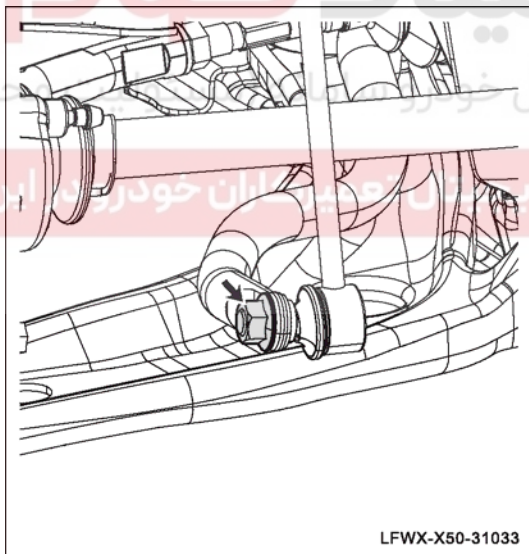
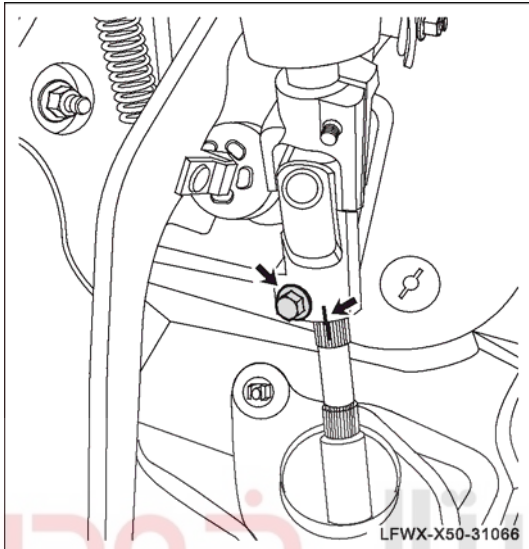
۳. پیچ اتصال جعبه فرمان و محور محرک فرمان را جدا کنید.

نکته

به هنگام جدا کردن، علامتهایی بزنید که موقع نصب به کارتان بیاید.

۶. بازوی فرمان را جدا کنید (رجوع کنید به ۳۱. سیستم تعلیق فرمان جلو،

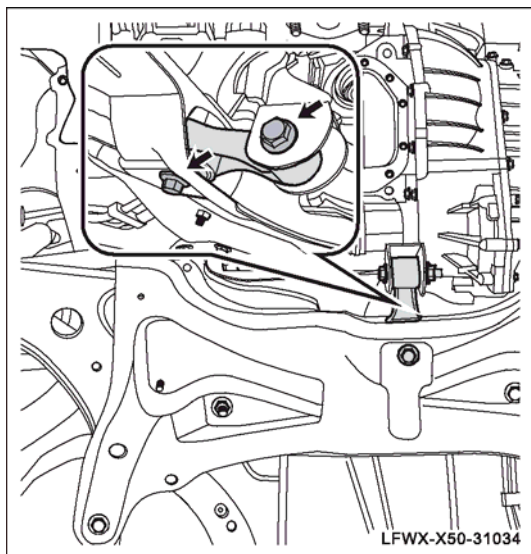
بازوی فرمان (شغال دست) تعویض)



۴. شاسی را جدا کنید

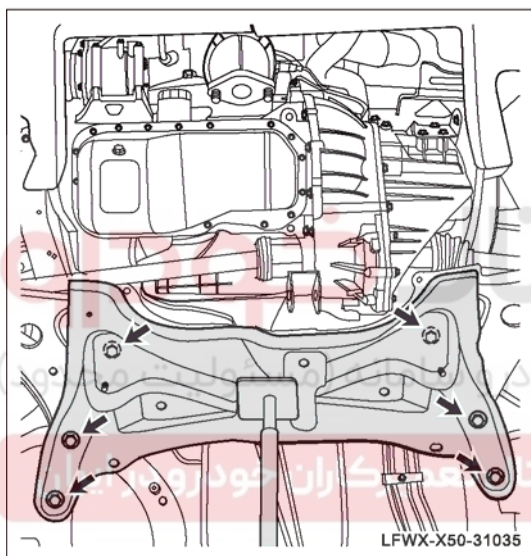
الف. مهره مفصل توپی میله موج گیر را جدا کرده، سپس اتصال بین موجگیر و میله آن را باز کنید.

ب. پیچهای تکیه گاه عقبی موتور را باز کرده و تکیه گاه عقب را درآورید.

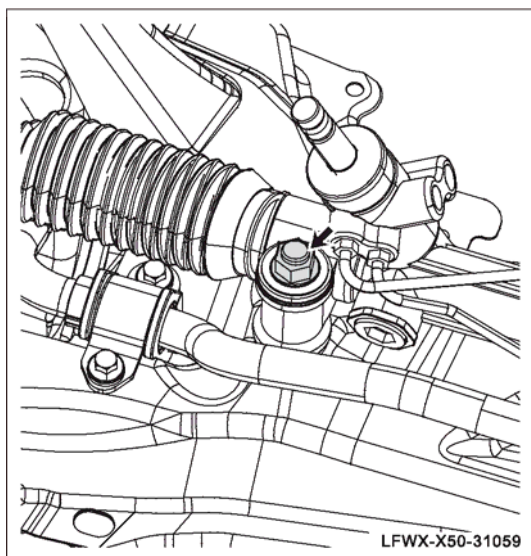


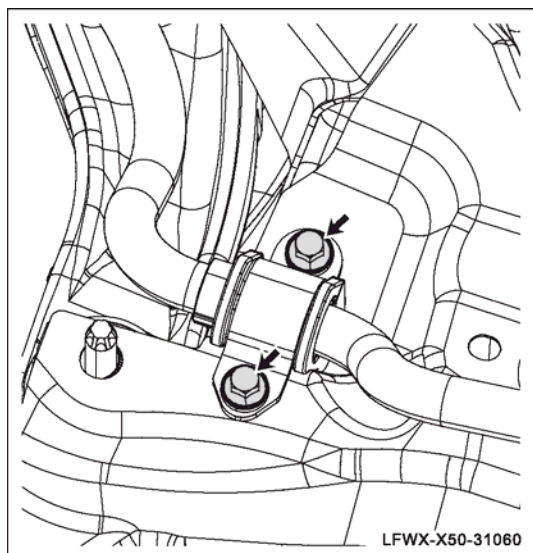
پ. شاسی کمکی را با یک صفحه نگه دارنده پشتیبانی کنید، پیچهای شاسی را باز کنید و شاسی کمک را درآورید.

توجه: برای پرهیز از افتادن شاسی کمکی، به دو یا چند نفر نیاز است.

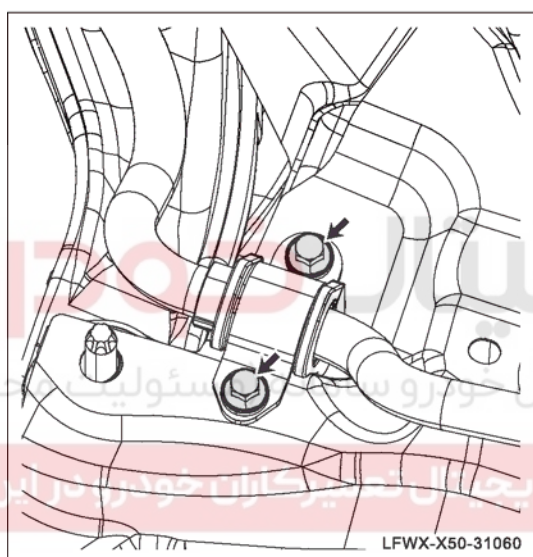


ب. مهره های جعبه فرمان را باز کرده و جعبه فرمان را بیرون بکشید.

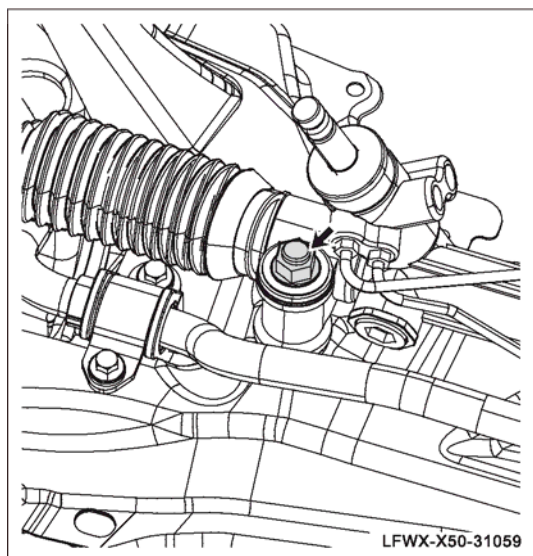




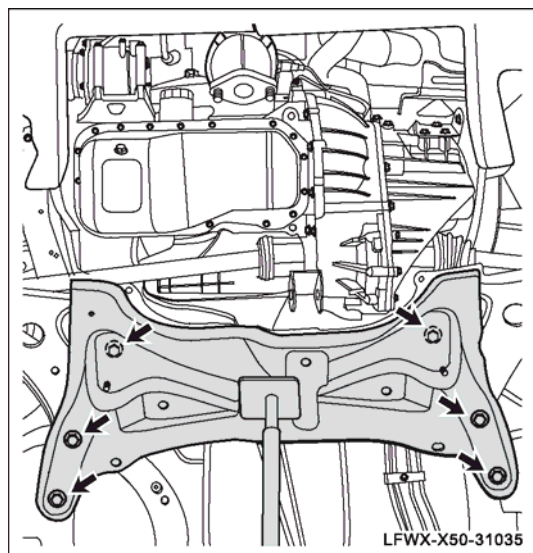
ث. مهره های صفحه فشار میله موجگیر را باز کنید و صفحه را بیرون آورید
ج. میله موجگیر جلو را از شاسی کمک باز کرده و مفصل میله موج گیر را بیرون آورید
نکته: مفصل میله موجگیر را تعویض کنید.



۵. شاسی کمکی را نصب کنید
الف. مفصل میله موجگیر را روی میله نصب کنید
ب. میله موج گیر را روی شاسی نصب کنید
پ. صفحه فشار میله و پیچهایش را روی آن نصب کنید و سفتشان کنید.
گشتاور: 65 - 85 N•m



ت. جعبه فرمان را روی شاسی نصب کنید و پیچ و مهره هایش را سفت کنید.
گشتاور: 85 - 105 N•m

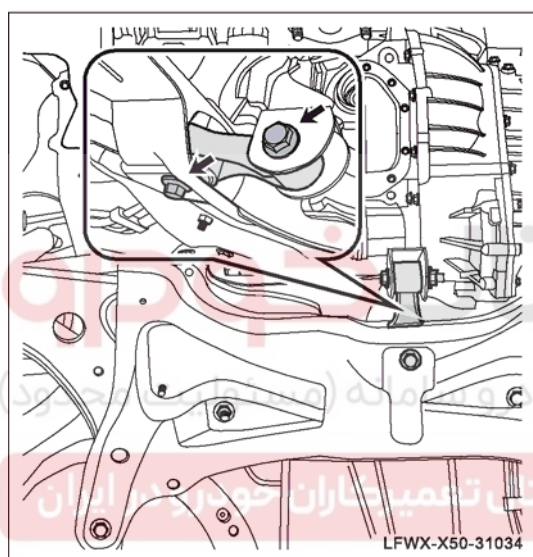


ث. شاسی کمکی را به یک براکت نصب کنید و سپس شاسی کمکی را روی شاسی سوار کنید. پیچ و مهره های شاسی کمکی را سفت کنید.

گشتاور: 110 - 130 N•m

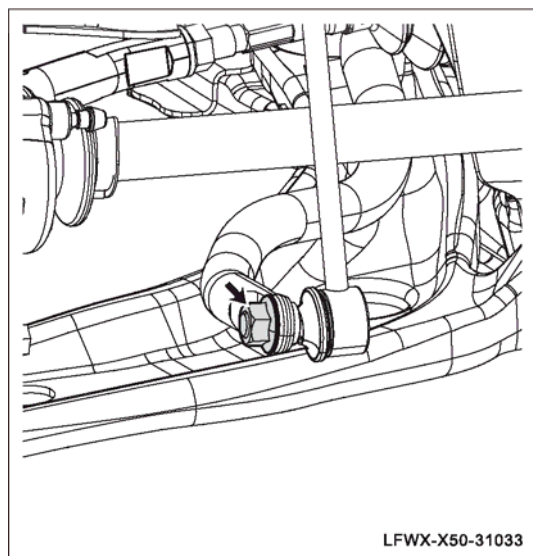
توجه

برای اینکه شاسی کمکی فرو نیفتد، به دو یا بیش از دو نفر نیاز است.



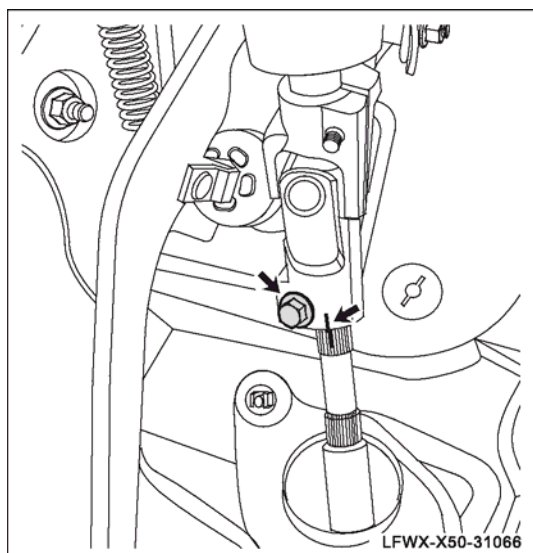
ج. صفحه نصب پشتی موتور را نصب کنید و پیچ و مهره هایش را سفت کنید.

گشتاور: 185 - 225 N•m



چ. میله موجگیر جلو و لینک آن را نصب کنید و پیچ و مهره هایش را سفت کنید.

گشتاور: 85 - 105 N•m



۶. پیچ اتصال جعبه فرمان و محور محرک فرمان را نصب کنید.
نکته: محور فرمان زیرین را در مفصل کلی محور فرمان نصب کنید و سپس
پیچ و مهره ها را طبق علائم نصب کنید.

۶. شغالدست جلویی را نصب کنید (رجوع کنید به ۳۱. سیستم تعلیق. شغالدست. تعویض)
۷. مفصلهای تویی جعبه فرمان را نصب کنید. رجوع کنید به ۶۱. سیستم فرمان الکتریکی، جعبه فرمان، تعویض
۸. لوله اتصال را همراه را لوله خرطومی نصب کنید. رجوع کنید به ۱۴. سیستم مکش و تخلیه، صداگیر عقب، تعویض

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



میله موجگیر جلویی

تعویض

نکته

برای تعویض میله موجگیر جلویی، رجوع کنید به ۳۱. سیستم تعلیق جلو، شاسی کمکی، تعویض

دیجیتال خودرو

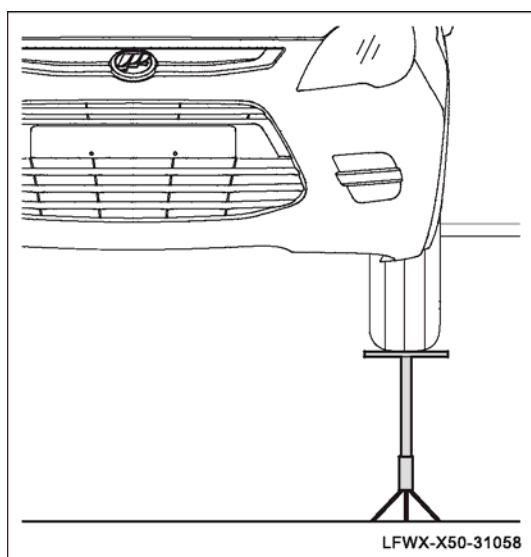
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

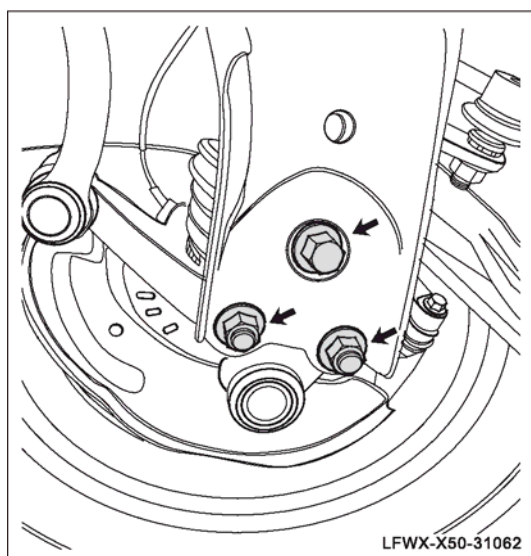
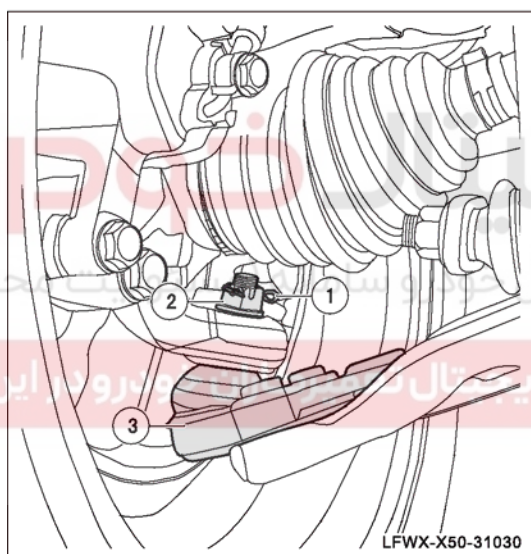


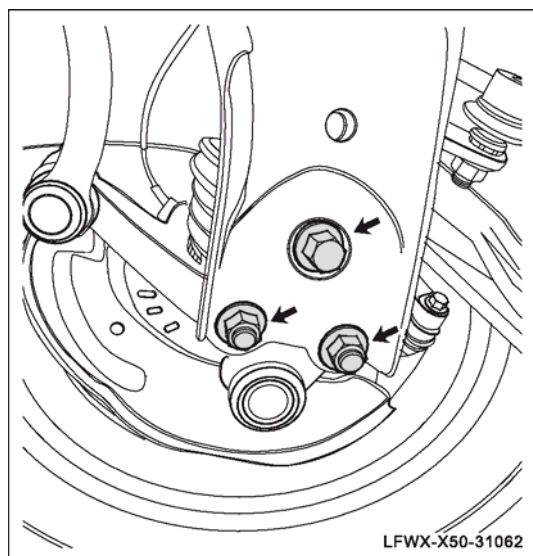
مفصل توپی شغالدست تعویض

۱. خودرو را بلند کنید تا براکت را زیرش قرار دهید و سپس خودرو را به آرامی پایین آورید تا روی براکت قرار گیرد.



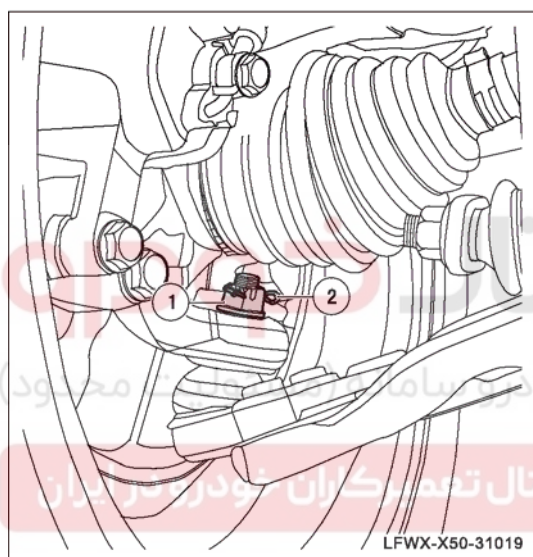
۱. مفصل توپی شغالدست را جدا کنید
- الف. میخ پرچی شیاردار مفصل توپی شغالدست را جدا کنید
- ب. مهره شیار دارد مفصل توپی شغالدست را جدا کنید
- پ. مفصل توپی شغال دست را با استفاده از ابزار ویژه جدا کنید.
- ت. پیچهای شغالدست را باز کرده و مفصل توپی شغالدست را جدا کنید.





۳. نصب مفصل توپی شغالدست (بازوی فرمان)
 الف. مفصل توپی شغالدست را روی شغالدست نصب کنید
 ب. پیچ و مهره های این مفصل را نصب و سفت کنید.

گشتاور: 85 -105 N•m



- الف. مهره شیار دار مفصل شغالدست را نصب کنید.

گشتاور: 80 -100 N•m

- ب. میخ پرچی را نصب کنید.

۴. خودرو را بلند کنید و براکت را بیرون بکشید

۵. چهارچرخ را تنظیم کنید.

یاتاقان توپی چرخ

تعویض

۱. سگدست فرمان را همراه با توپی چرخ خارج کنید

(رجوع کنید به ۳۱. سیستم تعلیق جلو. سگدست فرمان، تعویض)

۲. یاتاقان چرخ را باز کنید

الف. یک صفحه گرد فولادی روی توپی چرخ گذاشته و با استفاده از

ابزار کشنده (پولر) یاتاقان توپی را خارج کنید.

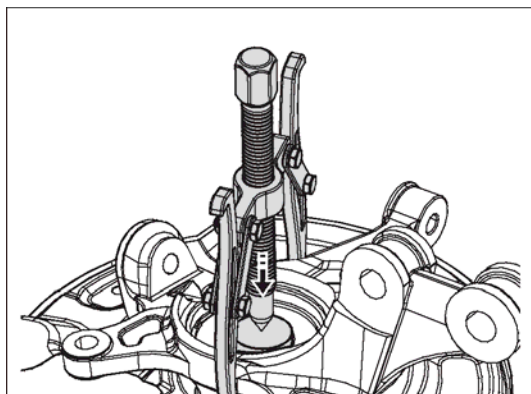
نکته:

وقتی یاتاقان را بیرون می آورید نصب آن همراه با توپی بیرون می آید.

دوباره از پولر استفاده کنید تا یاتاقان را بیرون بکشید.

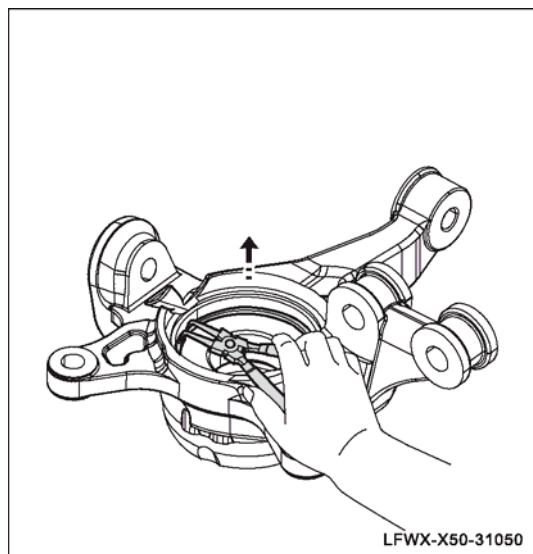
نکته: یاتاقان بیرون کشیده شده را نباید دوباره استفاده کرد.

ب. پیچهای صفحه زیرین ترمز را جدا کرده و صفحه زیرین را خارج کنید.

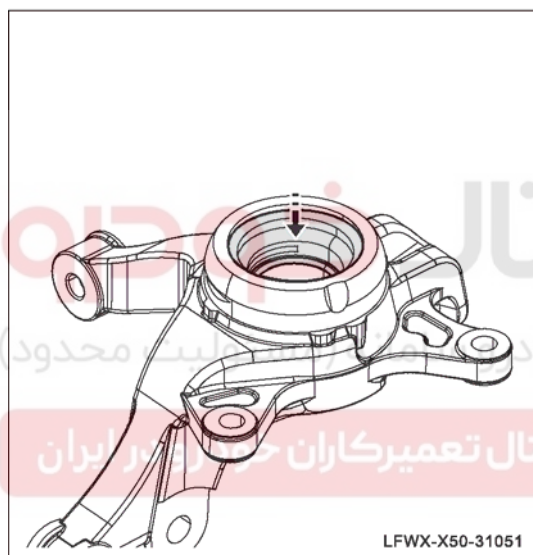


LFWX-X50-31049

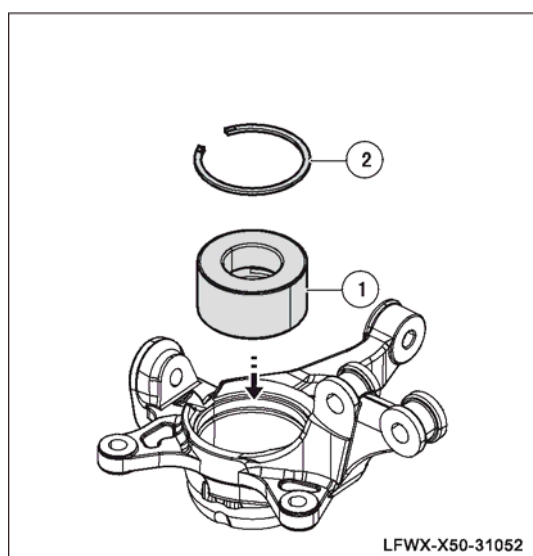
پ. با انبرک خار جمع کن یاتاقان را بیرون آورید.



ت. با ابزار هیدرولیکی، یاتاقان توپی را فشرده و بیرون بکشید
نکته: یاتاقان بیرون آورده شده را نباید دوباره استفاده کرد

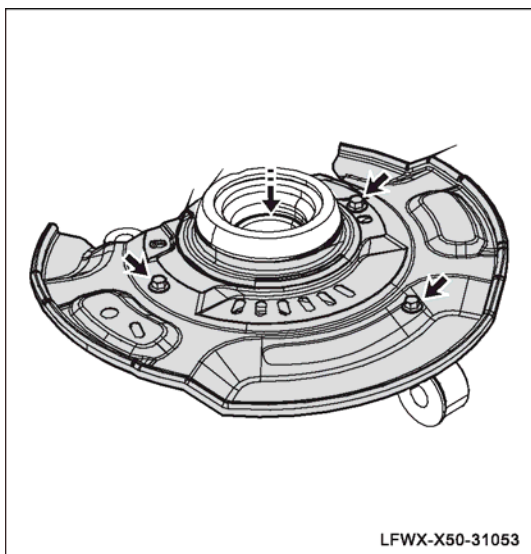


۳. یاتاقان توپی چرخ را نصب کنید
الف. یاتاقان را با ابزار هیدرولیکی جا بزنید
ب. خار حلقوی را به کمک انبردست نصب کنید.

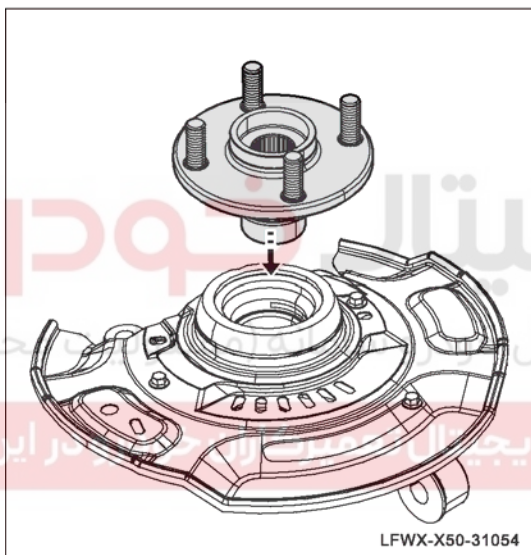


پ. صفحه زیرین ترمز را روی سگدست نصب کنید و پیچهایش را سفت کنید.

گشتاور: 37 N•m



LFWX-X50-31053



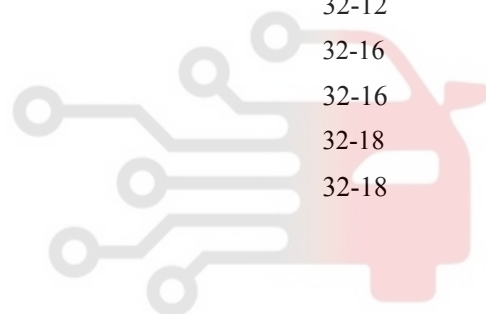
LFWX-X50-31054

پ. توپی چرخ را با ابزار هیدرولیکی نصب کنید.

۴. سگدست فرمان را با توپی چرخ نصب کنید (۳۱). تعلیق جلو. سگدست و توپی چرخ. تعویض)

سیستم تعلیق عقب

سیستم تعلیق عقب	32-1
شرح سیستم	32-1
آماده سازی	32-1
اطلاعات سرویس	32-2
موارد احتیاطی	32-2
قطعات	32-3
عملکرد و عیب قطعات	32-4
بررسی روی خودرو	32-5
عیب یابی	32-6
جدول عیوب	32-6
تشخیص عیب	32-6
اکس عقب	32-7
تعویض	32-7
کمک فنر عقب	32-11
قطعات	32-11
تعویض	32-12
فنر پیشی عقب	32-16
تعویض	32-16
توپی چرخ عقب	32-18
تعویض	32-18



دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

سیستم تعلیق عقب

شرح سیستم

۱. کارکرد

سیستم تعلیق

۱. کارکرد

سیستم تعلیق خودرو ابزاری برای انتقال قدرت بین شاسی و چرخ است. سیستم تعلیق عقب این خودرو از نوع سیستم تعلیق ترکیبی با چند بازو و میله پیچش است. این سیستم کارکردهای زیر را دارد:

- ضربه ناشی از جاده به شاسی یا بدنه را می گیرد و ارتعاشات ناشی از ضربه را می گیرد و به هنگام رانندگی ایجاد ثبات، راحتی و ایمنی می کند.

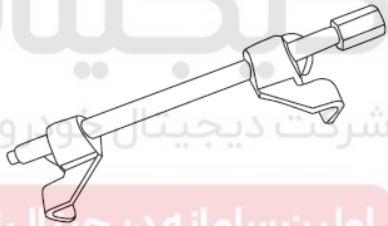
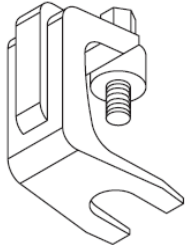
- نیروی محرک و ترمز که ناشی از اصطکاک بین سطح جاده و چرخ است را به شاسی و بدنه منتقل می کند

- بدنه را حمایت می کند و رابطه هندسی مناسبی میان بدنه و چرخها ایجاد می کند

۲. قطعات

تعلیق جلو عمدتاً شامل اکسل عقب، کمک فنر، فنر پیچشی و تویی چرخ و غیره است.

۲. آماده سازی

S/N	وسیله	شکل کلی	شرح
1	کمپرسور فنر		فشردن فنر برای نصب و برداشتن فنر پیچشی
۲	آچار لوله روغن		نصب و برداشتن لوله روغن
۳	جدا کننده پیچ چرخ		نصب و برداشتن پیچهای چرخ

S/N	وسیله	شکل کلی	توضیح
۴	براکت هیدرولیکی		تکیه گاه چرخ و بلند کردن اکسل عقبی

اطلاعات خدمات

۱. مشخصات فنی

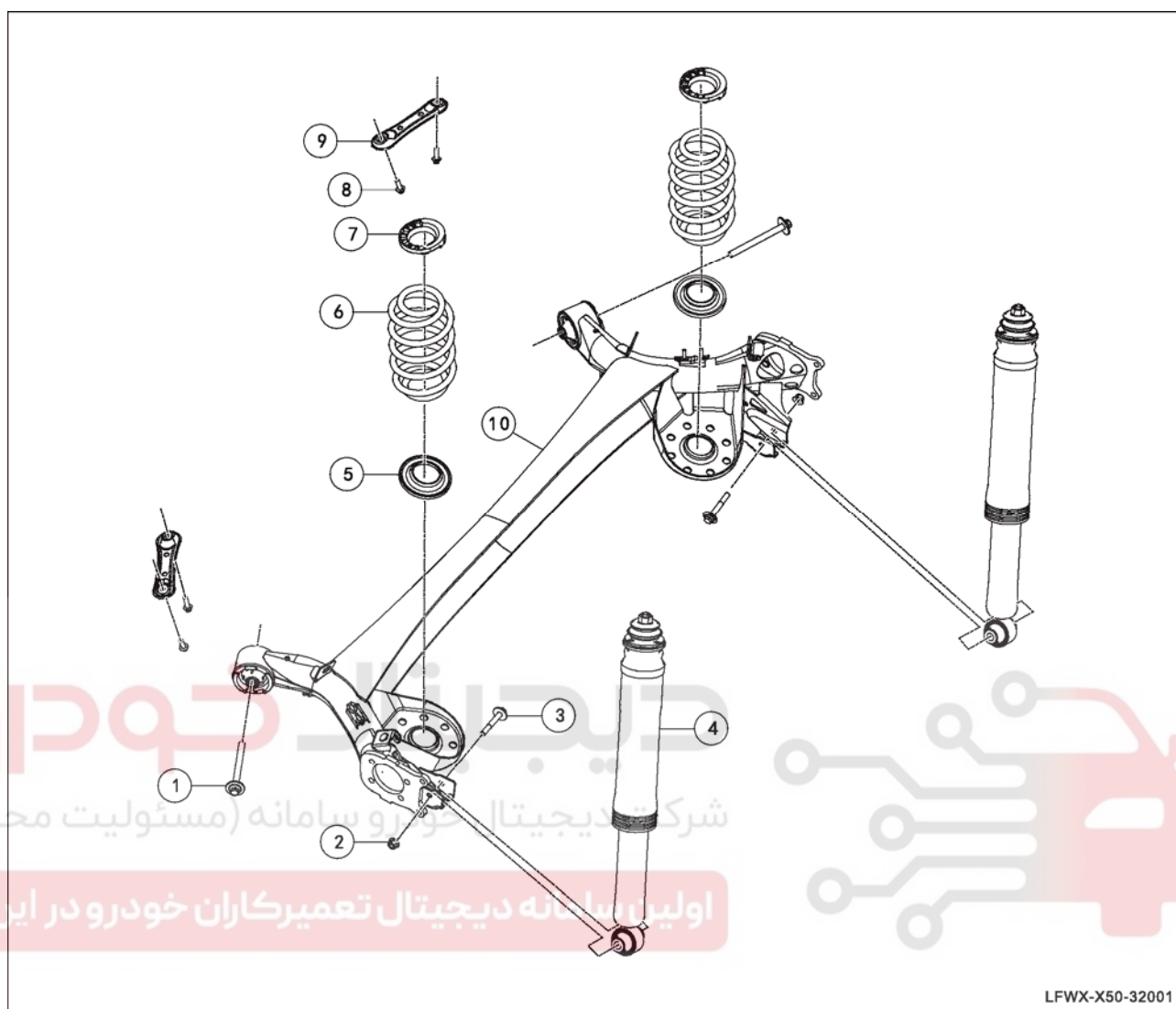
طول آزاد فنر پیچشی عقب	345±3 mm
------------------------	----------

۲. گشتاور پیچها

Item	N•m
پیچ اکسل عقب	110- 130
پیچ براکت اکسل عقب	22- 28
پیچ اتصال اکسل عقب و کمک فنر	55- 65
مهره لوله روغن ترمز	20- 25
پیچ سنسور سرعت چرخ	12- 18
مهره بالای کمک فنر عقب	30- 40
پیچ توپی عقبی	80- 100

موارد احتیاطی

۱. پیش از تعمیر یا تعویض قطعات، آنها را به طور کامل بررسی کنید
۲. از قطعات یک بار مصرف دوباره استفاده نکنید
۳. به هنگام تعمیر مراقب باشید قطعات کثیف نشده و اشیای خارجی وارد آنها نشوند
۴. قطعات باز شده را با دیزل یا نفت سبک تمیز کنید (به غیر از قطعات لاستیکی) و آنها را خشک کنید.
۵. به هنگام جدا کردن لوله های روغن، لوله های ترمز را با درپوشهای لاستیکی ببندید تا از نشتی سیال ترمز جلوگیری شود
۶. پس از نصب اتصالها را چک کنید تا گشتاور مد نظر را داشته باشند
۷. پس از تعمیر قطعات سیستم تعلیق و اجزاء، تنظیمات چرخ را چک کنید.



1	پیچ شش گوش و واشر بزرگ
2	مهره تمام فلزی با واشر از نوع مقاوم در برابر گشتاور
3	پیچ شش گوش و واشر
4	کمک فنر عقب
5	پد لاستیکی فنر پیچشی عقب

6	فنر پیچشی عقب
7	پد لاستیکی فنر پیچشی عقب
8	پیچ شش گوش با فلنج
9	براکت محافظ اکسل عقب
10	اکسل عقبی

کارکرد و عیب قطعات

نام قطعه	کارکرد	عیب رایج	نشانه های عیب
اکسل عقب	اتصال به چرخ عقب و حمایت از بدنه	/	/
کمک فنر	پس از جذب شوک توسط فنر، ارتعاشات و ضربات جاده را جذب می کند	نشتی روغن و خرابی کمک فنر	بدنه کم ارتفاع شده و کج شده
فنر پیچشی	ضربه سطح جاده را می گیرد	فنر پیچشی خراب یا شکسته است	بدنه کم ارتفاع شده و کج شده
تویی چرخ	پشتیبان از تایر	/	/
پیچ و مهره	قطعات متصل کننده	شل	خودرو صدای غیر عادی می

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



بازرسی روی خودرو

۱. کمک فنر عقب را بررسی کنید

الف. درب عقب خودرو را باز کنید. خودرو را با دو دست به پایین فشار دهید و سپس فوراً خودرو را رها کنید

- خودرو باید پس از دو سه بار بالا و پایین شدن، بی حرکت شود

- اگر خودرو بالا و پایین نشد یا خیلی زیاد بالا و پایین شد باید کمک فنر جلویی را بررسی و تعمیر کنید

۲. بوش اتصال را از جهت فرسودگی و ترک خوردگی بررسی کنید

۳. تمامی پیچهای اتصال را بررسی کنید که شل نباشند

۴. ارتفاع خودرو را اندازه بگیرید

نکته

وقتی ارتفاع خودرو را اندازه می گیرید، بررسی کنید که فشار تایرها

استاندارد بوده باشند.

طولی که برای سیستم تعلیق جلو باید اندازه گرفته شود عبارت است از

فاصله میان زمین تا وسط پیچ نصب بازوی فرمان جلو (شغالدست) در

زمانی که هیچ بار اضافی در خودرو نیست.

توجه

اگر ارتفاع بدنه استاندارد نیست سیستم تعلیق جلو را از جهت

آسیب و تغییر شکل قطعات بررسی کنید.

۵. کمک فنر عقبی را چک کنید

الف. بررسی چشمی

- نشستی کمک فنر را بررسی کنید

- پوشش غبار گیر را بررسی کنید که آسیب ندیده باشد

ب. تست جاده

- خودرو را بر اساس یک تست ویژه، یا یک تست ضعیف، ۱۰ کیلومتر برانید و سپس متوقفش کنید

- کمک فنر را از جهت نشستی روغن بررسی کنید.

- محافظ کمک فنر را با دست لمس کنید. اگر به اندازه کافی داغ نیست یعنی کمک فنر مقاومت داخلی ندارد و کار نمی کند و لذا باید

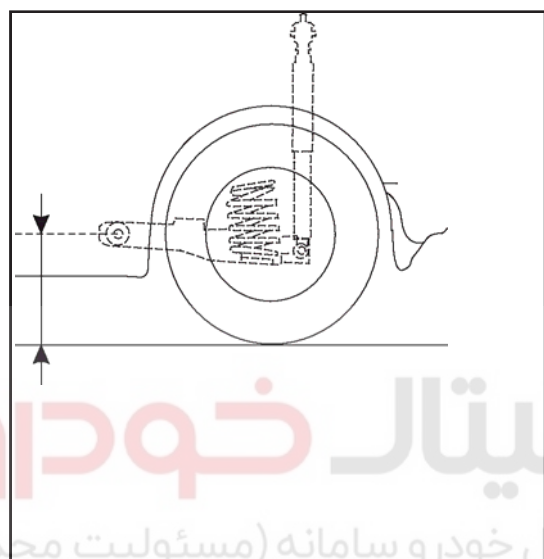
تعویض شود.

۶. یاتاقان توپی چرخ را بررسی کنید

الف. خودرو را با جک از زمین بلند کنید و سپس تایرها را با نگاه داشتن زیر و روی تایر با هر دو دست، چند بار تکان دهید.

- اگر شل نیست، یعنی توپی چرخ عادی است.

- در غیر این صورت، توپی چرخ را تعویض کنید.



دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال، خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

عیب یابی

نکته: رجوع کنید به ۳۱. تعلیق جلو. عیب یابی. جدول عیوب

تشخیص عیب

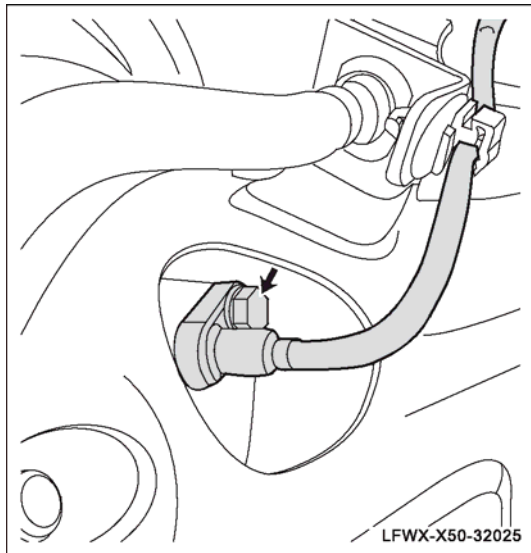
نکته: رجوع کنید به ۳۱. تعلیق جلو. عیب یابی. تشخیص عیب.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران





خ و تایر.

اکسل عقب

تعویض

۲. ترمز را باز کنید. ترمز. ترمز. ترمز. تعویض.

۴. اکسل عقب را باز کنید

الف. پیچهای سنسور سرعت چرخ را باز کرده و سنسور را بیرون آورید.

ب. تکیه گاه لوله ترمز عقب را باز کنید (۱)

پ. مهره لوله روغن (۲) را باز کنید، لوله ترمز عقب را قطع کنید و از

درپوش لاستیکی برای پوشاندن لوله ترمز استفاده کنید.

نکته

با استفاده از درپوش لوله ترمز، جلوی ورود گرد و خاک را بگیرید

ت. گیره های نوع E (۳) متعلق به لوله ترمز عقب را باز کنید.

ث. سیم مهارد سنسور سرعت چرخ را باز کنید.

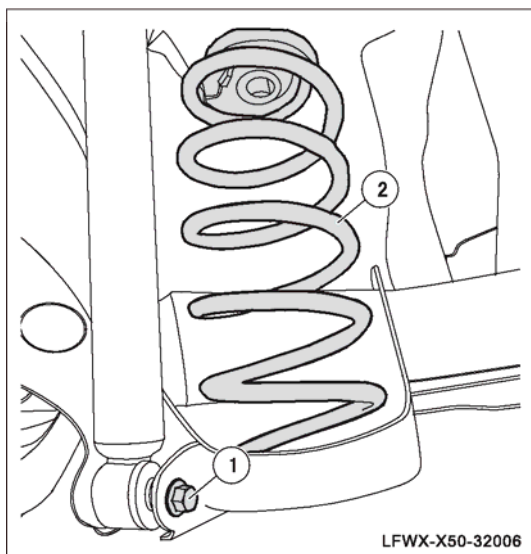
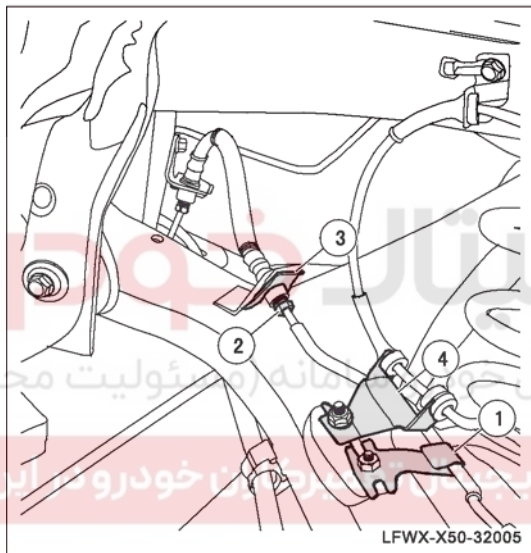
ج. با براکت اکسل عقب را پشتیبانی کنید و آن را روی دو طرف اکسل در

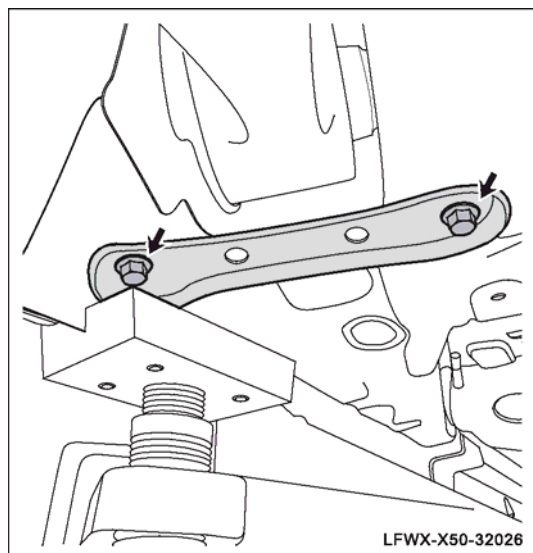
محل فنر پیچشی قرار دهید.

چ. پیچ های (۱) اتصال بین محور عقب و کمک فنر را باز کنید.

ح. براکت را به آرامی پایین آورده و فنر پیچشی (۲) و پد های لاستیکی

بالا و پایین آنها را از اکسل عقب باز کنید.





خ. براکت را به سمت مرکز اکسل عقب ببرید و به آهستگی اکسل را روی جایی مطمئن بگذارید
د. پیچهای براکت را باز کرده و آن را جدا کنید.

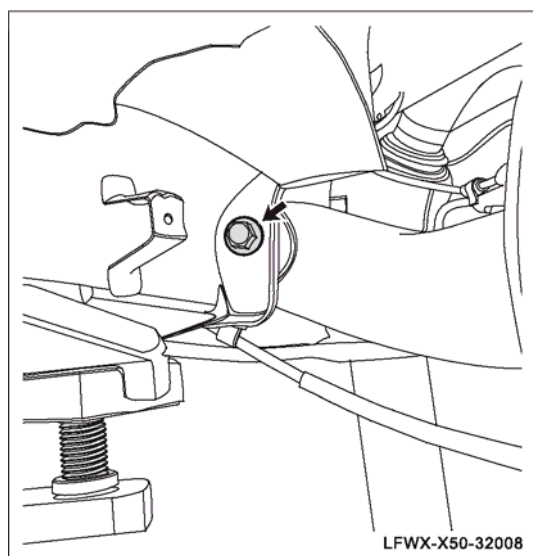


ر. پیچهای دو طرف اکسل عقب را باز کنید و براکت را به آرامی پایین بیاورید و اکسل عقب را زمین بگذارید.

۴. اکسل عقب را نصب کنید

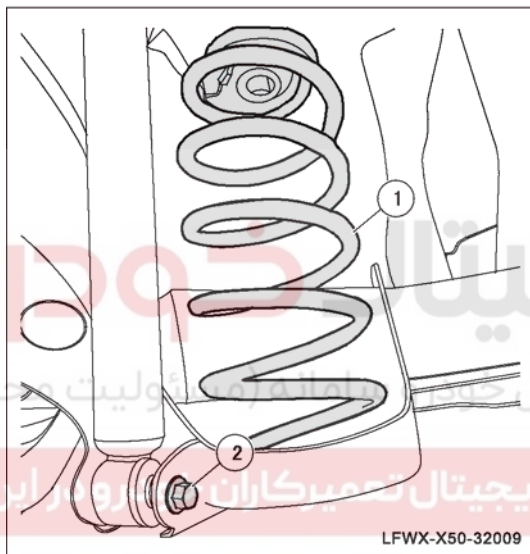
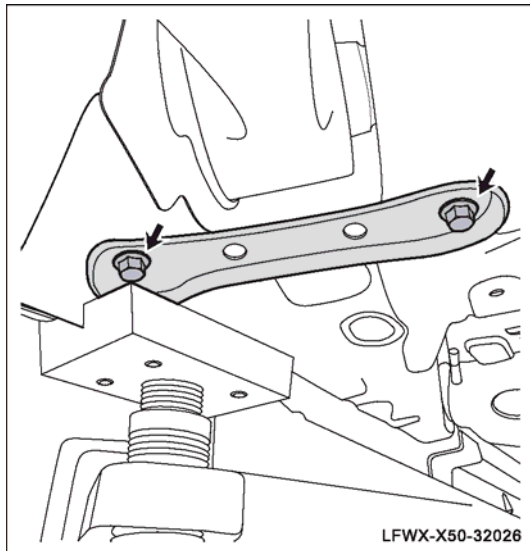
الف. اکسل عقب را روی براکت گذاشته، آن را تا محل نصب بالا بیاورید و نصبش کنید.

گشتاور: 110 - 130 N.m



ب. براکت اکسل عقب را نصب و پیچهایش را سفت کنید.

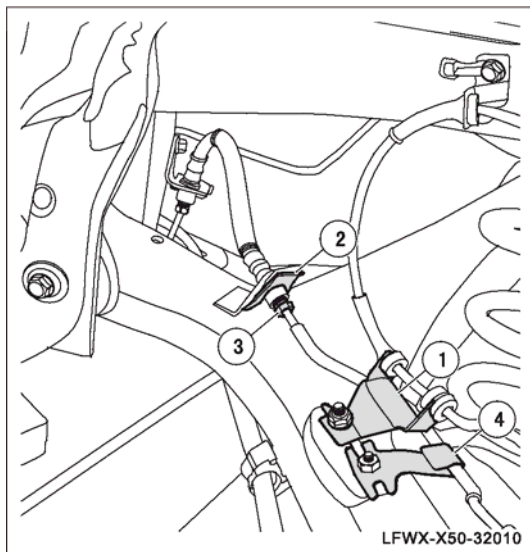
گشتاور: 22 - 28 N•m



پ. براکت را در نزدیکی محل فنر پیچشی گذاشته جوری که روی دو طرف اکسل عقب قرار گیرد
ت. فنر پیچشی و پدهای لاستیکی بالایی و پایینی را نصب کنید و براکت را بالا آورده تا فنر کاملاً فشرده شود.
توجه: محل بیرون زدگی فنر باید تا محل نصب بیاید.
ت. پیچهای اتصال (۲) و مهره های میان محور عقب و کمک فنر را نصب کنید.

گشتاور: 55 - 65 N•m

ث. سیم مهار سنسور سرعت چرخ را روی براکت نصب کنید

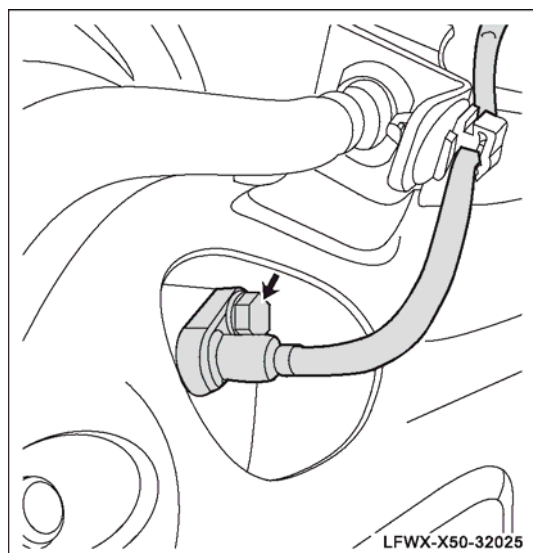


ج. گیره نوع E از لوله براکت عقب را نصب کنید.

چ. لوله ترمز را نصب کرده و مهره هایش را با آچار سفت کنید.

گشتاور: 20 - 25 N•m

ح. لوله ترمز عقب را روی براکت آن نصب کنید.



خ. سنسور سرعت چرخ را روی یاتاقان عقب نصب کنید و پیچها را سفت کنید.

گشتاور: 12-18 N•m

۵. ترمز را نصب کنید (۵۱. ترمز، ترمز عقب، تعویض)

۶. چرخهای عقب را نصب کنید (۳۳. چرخها و تایرها، چرخ، تعویض)

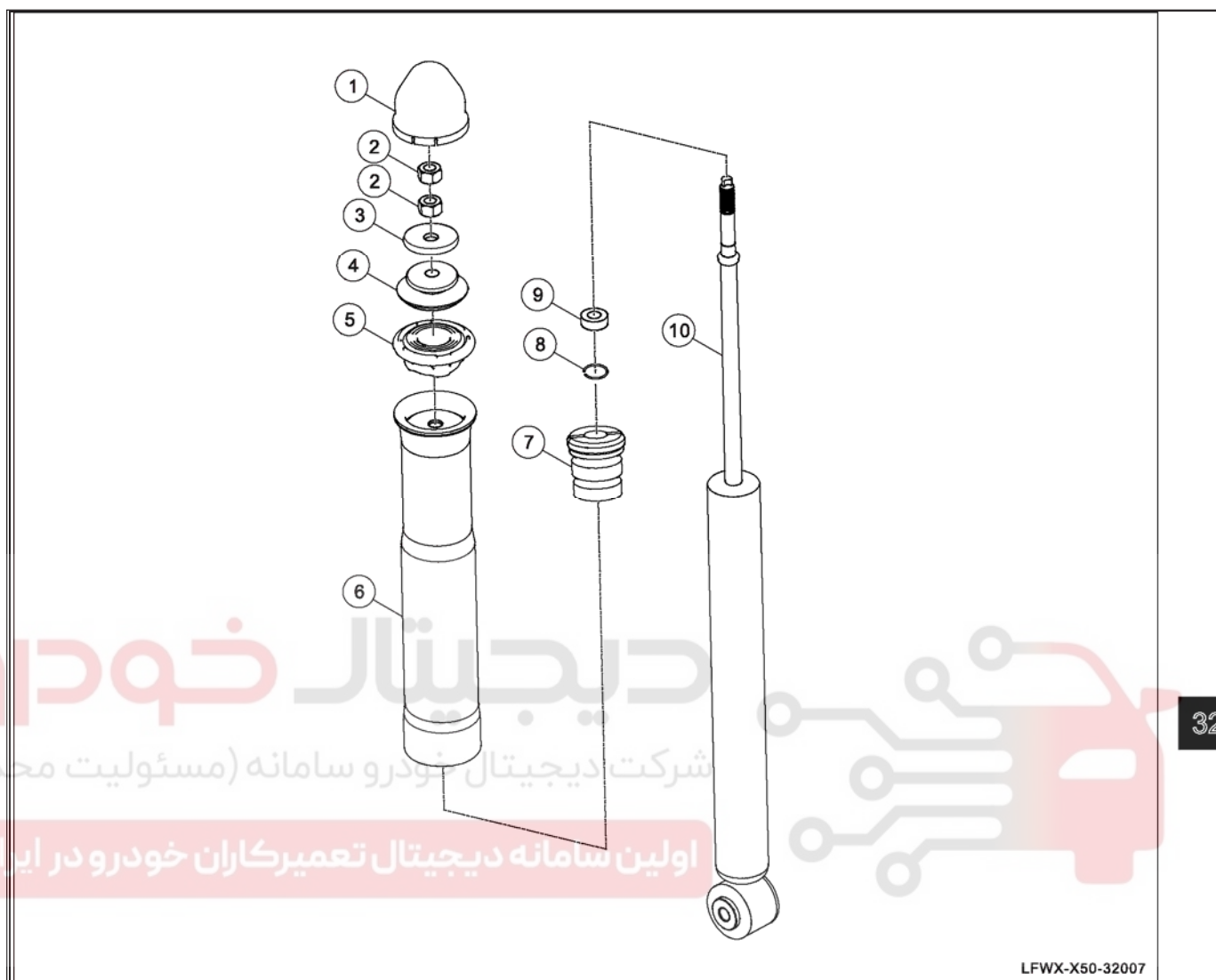
دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



کمک فنر عقب
قطعات



LFWX-X50-32007

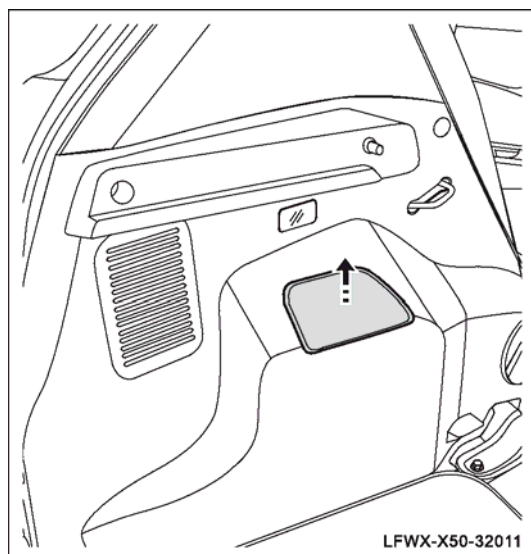
1	پوشش گرد گیر مهره بالایی کمک فنر عقب
2	مهره بالایی کمک فنر عقب
3	واشر
4	مفصل نصب بالایی از کمک فنر عقب
5	مفصل پایینی کمک فنر عقب

6	پوشش گرد گیر کمک فنر عقب
7	بلوک ضربه گیر عقب
8	خار حلقوی
9	پد پشتیبان
10	کمک فنر عقب

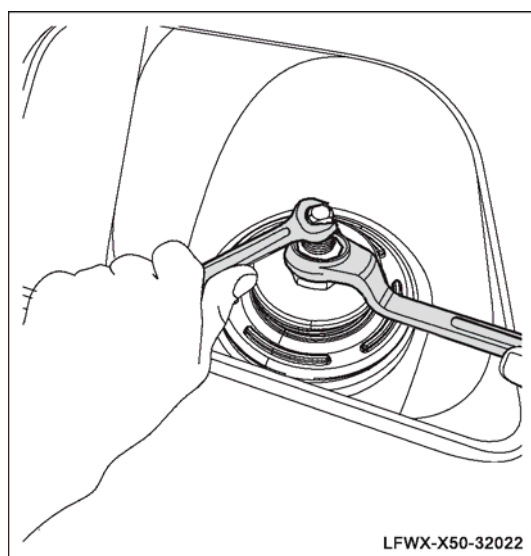
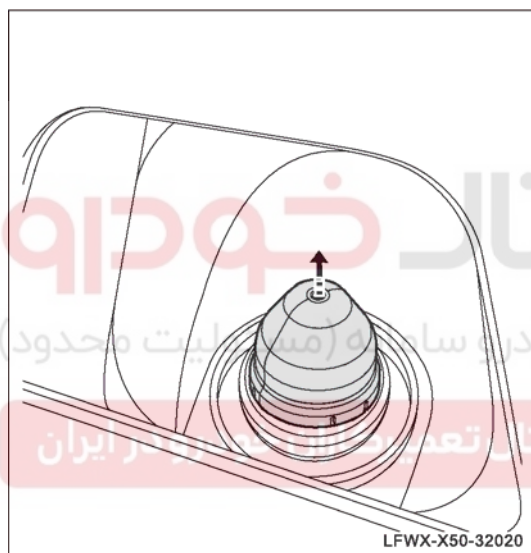
تعویض

۱. کمک فنر عقب را باز کنید

الف. خودرو را بالا برده، پراکت را زیر آن گذاشته، خودرو را به آرامی روی پراکت پایین آورید.
ب. صفحه تعمیرات کمک فنر را باز کنید.



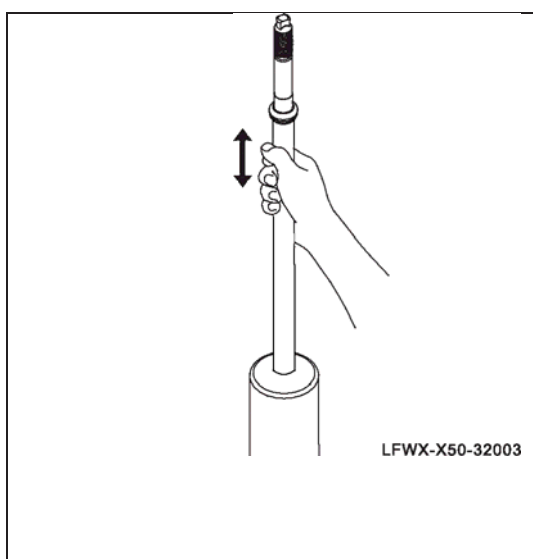
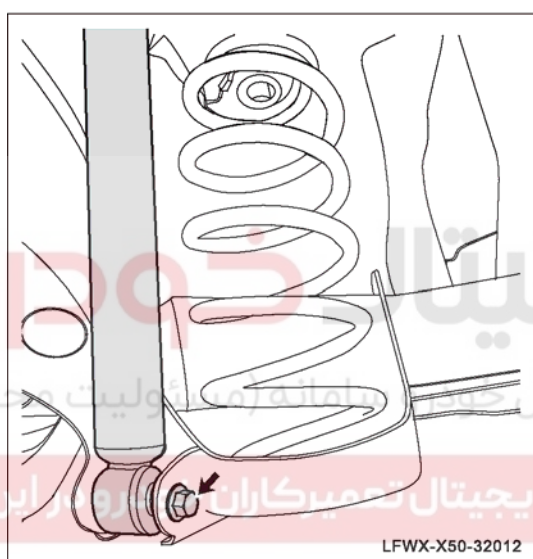
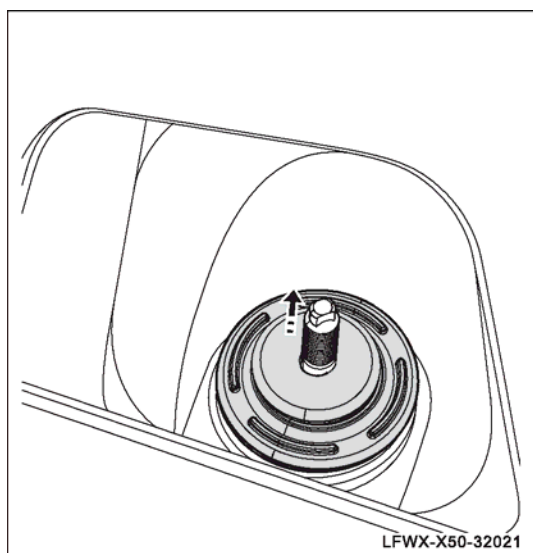
ب. پوشش گرد گیر محور کمک فنر عقب را بیرون آورید.



ت. مهره های بالایی کمک فنر عقب را باز کنید و سپس مهره ها و واشر را بیرون آورید.

ث. مفصل بالایی کمک فنر عقب را بیرون آورید.

ج. پیچهای اتصال میان کمک فنر عقب و اکسل عقب را باز کنید و کمک فنر عقب را بیرون آورید.



۲. کمک فنر عقب را بررسی کنید

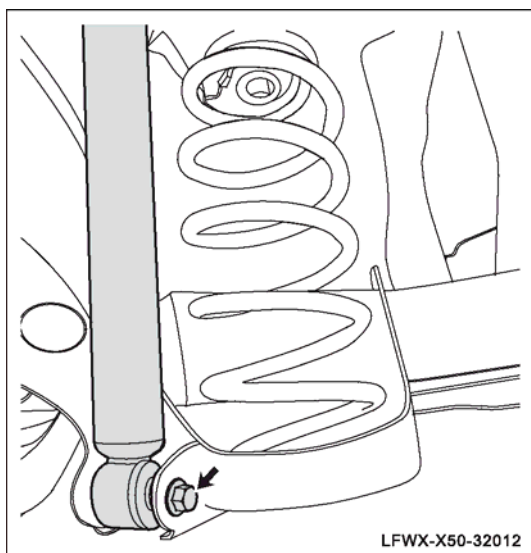
الف. میله کمک فنر را فشرده کنید و بکشید

ببینید آیا مقاومت غیر عادی یا صدای غیر عادی دارد

- اگر این گونه است باید کمک فنر را عوض کنید.

ب. کمک فنر را از جهت نشستی روغن بررسی کنید و اگر نشستی دارد تعویضش کنید.

•



۳. کمک فنر عقبی را نصب کنید
الف. کمک فنر عقبی را نصب کنید و پیچ و مهره های رابط میان کمک فنر و محور عقب را سفت کنید.

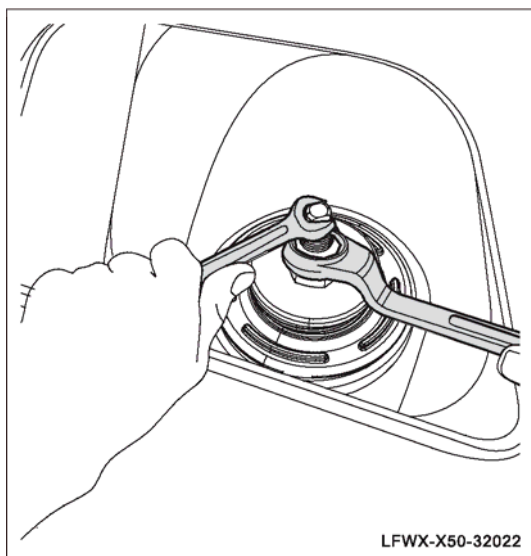
گشتاور: 55 - 65 N•m

ب. مفصل نصب بالایی کمک فنر را جا بزنید.

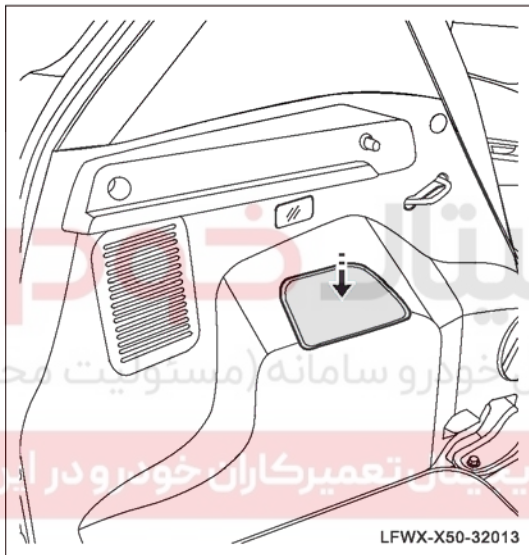
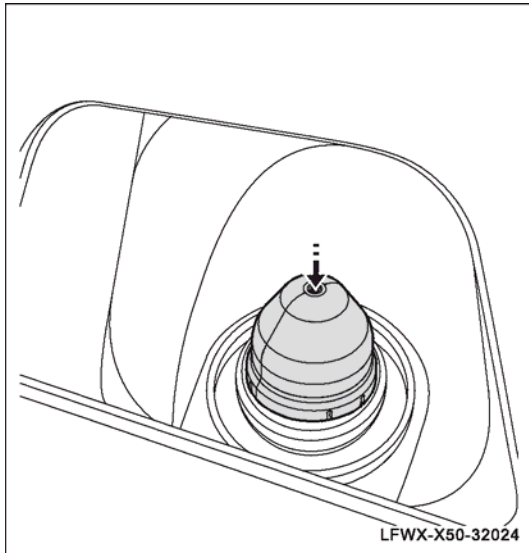


پ. مهره های و اشرهای کمک فنر عقبی را نصب کنید.

گشتاور: 30 - 40 N•m



- ت. پوشش گردگیر مهره بالای کمک فنر عقب را نصب کنید.
- ث. صفحه محافظ کمک فنر را نصب کنید.
- ج. خودرو را بالا آورید و براکت را بیرون بکشید.



تعمیرات ترمز

تعمیرات ترمز.....	۵۱-۱
تشریح سیستم.....	۵۱-۱
آماده سازی.....	۵۱-۱
اطلاعات تعمیر.....	۵۱-۲
احتیاطها.....	۵۱-۳
نمای کلی قطعات.....	۵۱-۴
عملکرد و عیوب قطعات.....	۵۱-۵
بازرسی بر روی خودرو.....	۵۱-۶
عیب یابی.....	۵۱-۸
جدول علائم عیب.....	۵۱-۸
تشخیص عیب.....	۵۱-۱۰
پدال ترمز.....	۵۱-۲۰
تنظیمات.....	۵۱-۲۰
تعویض کردن.....	۵۱-۲۲
پمپ اصلی ترمز.....	۵۱-۲۴
بازرسی.....	۵۱-۲۴
تعویض کردن.....	۵۱-۲۴
بوستر خلائی.....	۵۱-۲۸
نمای کلی قطعات.....	۵۱-۲۸
بازرسی.....	۵۱-۲۹
تعویض کردن.....	۵۱-۳۰
روغن ترمز.....	۵۱-۳۴
تعویض کردن.....	۵۱-۳۴
هواگیری کردن.....	۵۱-۳۵
ترمز جلو.....	۵۱-۳۷
نمای کلی قطعات.....	۵۱-۳۷
بازرسی.....	۵۱-۳۸
تعویض کردن.....	۵۱-۴۰
ترمز عقب.....	۵۱-۴۳
نمای کلی قطعات.....	۵۱-۴۳
تعویض کردن.....	۵۱-۴۴
لوله های ترمز.....	۵۱-۴۸
نمای کلی قطعات.....	۵۱-۴۸
تعویض کردن.....	۵۱-۴۹
فشنگی ترمز و سنسور سطح روغن ترمز.....	۵۱-۵۲
تعویض کردن.....	۵۱-۵۲

تعمیرات ترمز

تشریح سیستم

۱. عملکرد

یکی از قطعات مهم برای راندن خودرو در وضعیت بی خطر، سیستم ترمز می باشد که برای کم کردن یا توقف کامل خودرو استفاده می شود. سیستم ترمز برای رانندگی ایمن خودرو می باشد. این سیستم فوراً سرعت خودرو را با توجه به نیاز راننده یا سرنشین کاهش می دهد.

۲. قطعات

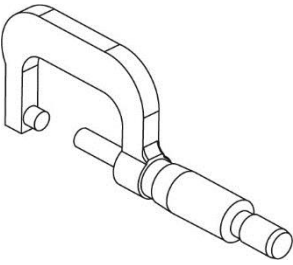
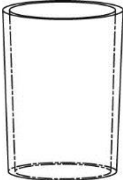
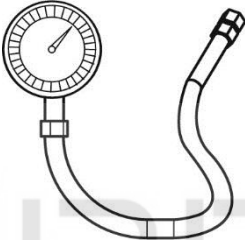
سیستم ترمز شامل پدال ترمز، بوستر ترمز خلائی، پمپ اصلی ترمز، لوله های ترمز، ترمز ضد قفل (ABS)، کالیپر ترمز، لنت و دیسک ترمز می باشد.

۳. قوانین کار کردن

زمانی که راننده پدال ترمز را فشار می دهد، بوستر ترمز خلائی فعال می گردد، و بوستر ترمز خلائی باعث بالا رفتن فشار روغن در پمپ اصلی ترمز شده که این فشار به سمت واحد کنترل ABS جریان پیدا می نماید، پس جریان روغن ترمز به پیستون کالیپر ترمز چهارچرخ ارسال می گردد و بعد باعث فشردن لنت های ترمز به دیسک چرخ شده و در نهایت باعث کاهش سرعت خودرو می گردد.

آماده سازی

ردیف	نام ابزار	شکل	شرح
1	آچار لوله ترمز		برای باز و بست مهره های لوله ترمز
2	خارج کننده پیستون کالیپر ترمز عقب		برای باز و بست پیستون کالیپر ترمز عقب
3	ساعت اندازه گیر		برای اندازه گیری تاب دیسک ترمز جلو و عقب

ردیف	نام ابزار	شکل	شرح
4	میکرومتر		برای اندازه‌گیری ضخامت دیسک ترمز
5	ظرف		برای جمع‌آوری روغن ترمز
6	گیج خلاء		برای اندازه‌گیری خلاء بوستر ترمز

اطلاعات تعمیرات

۱. مشخصات فنی

ارتفاع پدال ترمز از کف خودرو		اولین سامانه دیجیتال ته‌بستن خودرو در ایران
لنت ترمز جلو و عقب	ضخامت استاندارد	100 ± 5mm
	حداقل ضخامت	12mm
دیسک ترمز جلو	ضخامت استاندارد	22mm
	حداقل ضخامت	20mm
دیسک ترمز عقب	ضخامت استاندارد	9mm
	حداقل ضخامت	7mm
ماکزیمم تاب دیسک ترمز		0.2mm
نوع روغن ترمز		DOT4
مقدار ظرفیت روغن ترمز		0.6L

۲. جدول گشتاور سفت کردن

عنوان	N.m
مهره قفل کن فشنگی پدال ترمز	20-26
مهره اتصال پمپ اصلی ترمز به بوستر ترمز خلائی	20-26
اتصالات لوله‌های ترمز	12-18
مهره اتصال بوستر ترمز خلائی به بدنه خودرو	20-26

عنوان	N.m
پیچ اتصال کالیپر ترمز	30-36
پیچ اتصال پایه نگه‌دارنده کالیپر ترمز	80-100
پیچ توخالی شلنگ ترمز جلو	35-40
پیچ توخالی شلنگ ترمز عقب	35-40
پیچ اتصال پایه نگه‌دارنده دسته سیم سنسور سرعت چرخ	20-26

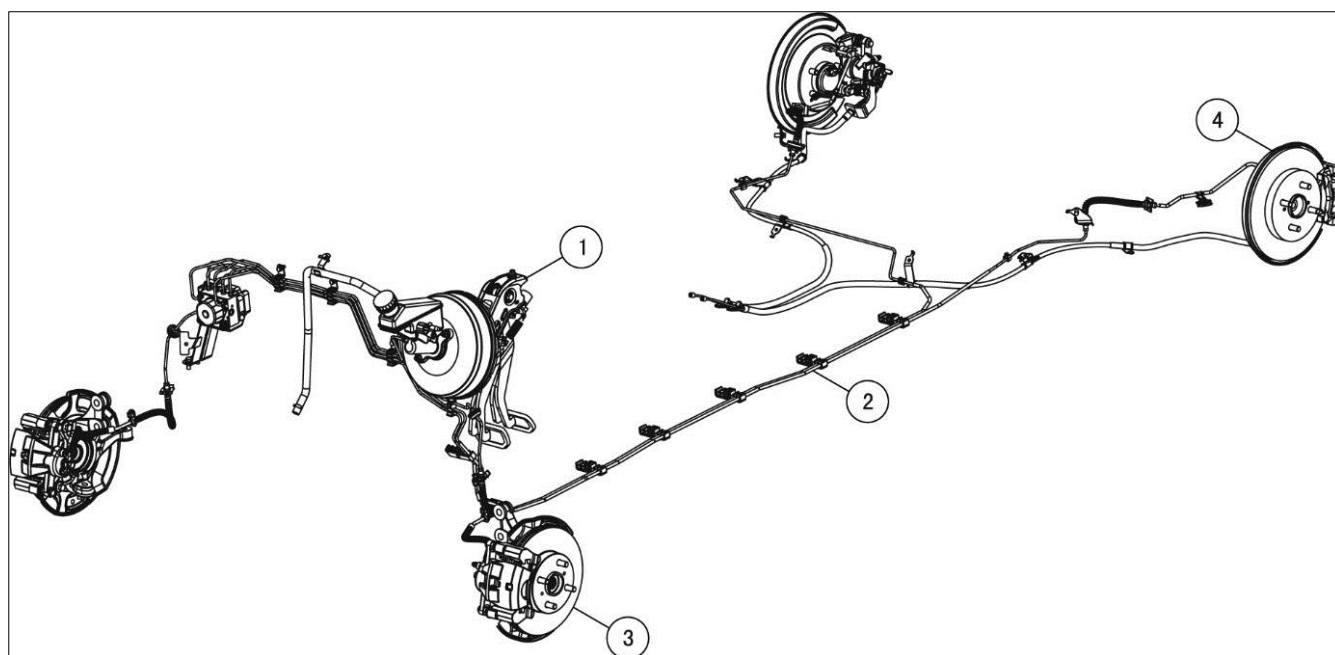
احتیاط‌ها

۱. عملکرد تعمیرات ترمز بر روی سیستم ایمنی رانندگی خیلی مؤثر می‌باشد. باید تعمیرات ترمز در بهترین حالت انجام گیرد. تعمیرات فقط در زمان وجود هر عیب انجام می‌شود.
۲. از روغن توصیه‌شده شرکت لیفان استفاده نمایید و با روغن ترمزهای دیگر مخلوط نگردد.
۳. از روغن توصیه‌شده شرکت لیفان استفاده نمایید و از مخلوط نمودن آن با روغن ترمزهای دیگر اجتناب نمایید.
۴. برای جلوگیری از خرابی قطعات سیستم هیدرولیک نوع روغن ترمز را تغییر ندهید.
۵. روغن ترمز دارای اثر خوردندگی زیادی می‌باشد. در صورت ریخته شدن ناگهانی بر روی پوست بدن یا رنگ بدنه خودرو فوراً آن را با آب بشویید.
۶. بررسی نمایید که روغن ترمز بر روی دیسک ترمز نباشد، وجود روغن ترمز بر روی دیسک ترمز باعث خرابی لنت ترمز می‌گردد.
۷. در زمان پیاده کردن کالیپر ترمز برای جلوگیری از خارج شدن پیستون کالیپر و خرابی گردگیر و اورینگ آب‌بندی پدال ترمز را فشار ندهید.
۸. در زمان تعمیر کالیپر ترمز و لنت ترمز، در صورت لزوم آن‌ها را به وسیله هوا و دیگر مواد کاملاً تمیز نمایید.
۹. در زمان تعمیر نمودن کالیپر ترمز، قطعات را با استفاده از روغن ترمز تمیز، پاک نمایید.
۱۰. روغن ترمز تخلیه‌شده از سیستم ترمز را دوباره استفاده نکنید. آن را در یک ظرف در بسته نگهداری نمایید.
۱۱. در زمان هواگیری سطح روغن ترمز در مخزن را بررسی نمایید. در صورت کم‌تر بودن از خط شاخص آن را فوراً با روغن ترمز پر نمایید.
۱۲. بعد از هواگیری و اضافه نمودن روغن ترمز، باید سیستم ترمز را برای نشتی بررسی شود. در صورت نشتی باید فوراً تعمیر گردد تا ایمنی رانندگی افزایش یابد.

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

نمای کلی قطعات



ترمز جلو	3
ترمز عقب	4

مکانیزم کنترل ترمز	1
لوله‌های ترمز	2

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

عملکرد و عیوب قطعات

نام قطعات	عملکرد قطعات	عیب عمومی	علائم عیب
پدال ترمز	مکانیزم کنترل سیستم ترمز، اجرا عملکرد سیستم ترمز توسط راننده	آزاد بودن کورس، (غیر نرمال بودن کورس عملکردی و فاصله اختصاصی پدال ترمز)	ضعیف بودن عملکرد ترمز
بوستر ترمز	افزایش نیروی پدال ترمز و انتقال آن	نشتی و کاهش خلاء	عملکرد ترمز ضعیف و با صدا می باشد و پدال ترمز سنگین می باشد.
سوپاپ یک طرفه خلاء	اجازه عبور هوا در یک جهت و تشکیل خلاء در بوستر ترمز	معیوب بودن	عملکرد ترمز ضعیف و پدال ترمز سنگین می باشد.
پمپ اصلی ترمز	انتقال نیروی روغن ترمز، به تمامی پیستون های ترمز و سپس فشار پیستون ها بر روی لنت های ترمز	نشتی و گیرپاژ	عملکرد ترمز ضعیف می باشد و معیوب بودن ترمز و قفل شدن ترمز
کالیپر ترمز	نگه داشتن پیستون ترمز و لنت ترمز	گیرپاژ پیستون ترمز	ضعیف بودن عملکرد ترمز، معیوب بودن ترمز و قفل شدن ترمز
لنت ترمز	تشکیل نیروی اصطکاکی بر روی دیسک ترمز و کاهش سرعت خودرو	سایش زیاد، وجود روغن کثیف بر روی سطح لنت و خیلی کم بودن خلاصی ترمز	عملکرد ضعیف ترمز، خرابی ترمز، انحراف ترمز و قفل شدن ترمز
دیسک ترمز	متصل به توبی چرخ و انتقال اصطکاک تولیدشده به تایرها برای کاهش سرعت خودرو	سایش زیاد، زیاد بودن اختلاف ضخامت، تاب داشتن و وجود روغن کثیف	صدای قوی در زمان ترمز گرفتن، گرمای غیر نرمال و انحراف (کشیدن) ترمز
لوله های هیدرولیک	انتقال روغن ترمز	نشتی و شکست	عملکرد ترمز ضعیف می باشد و معیوب بودن ترمز و قفل شدن ترمز
پیچ	اتصال و سفت کردن قطعات	شل بودن	ضعیف بودن عملکرد ترمز، خرابی ترمز و صدای قوی در زمان ترمز گیری

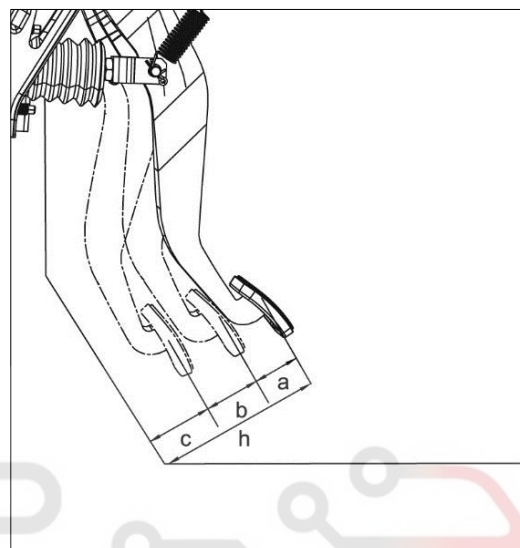
بازرسی بر روی خودرو

۱. بررسی همه قطعات در سیستم ترمز برای خرابی و نشتی روغن

- (a) بررسی نشتی روغن بین پمپ اصلی ترمز و بوستر ترمز.
- (b) بررسی هر نوع ایراد یا نشتی روغن بر روی اتصالات لوله اطراف پمپ اصلی ترمز و بوستر ترمز
- (c) بررسی هر نوع ایراد نشتی بر روی سطح نصب پمپ اصلی ترمز و مخزن روغن و اتصالات لوله ترمز
- (d) بررسی اتصالات لوله ترمز و پیچ‌های اتصال برای خرابی و نشتی روغن
- (e) بررسی شلنگ و لوله ترمز برای نشتی روغن
- (f) بررسی تاب خوردگی شیلنگ یا خم شدگی زیاد آن

۲. بازرسی پدال ترمز

- (a) ارتفاع پدال ترمز (h) را از کف خودرو اندازه‌گیری نمایید. در صورت کم بودن یا زیاد بودن پدال ترمز را تنظیم نمایید.
- ارتفاع از کف خودرو (h): $100 \pm 5\text{mm}$
- (b) زمانی که سوئیچ خودرو در حالت قفل (lock) قرار دارد، پدال ترمز را با دست فشار داده تا بعد از کورس خلاصی (a) احساس مقاومت نمایید. در صورتی که مقدار کورس خلاصی (a) بیشتر از مقدار تعیین‌شده است آن را تنظیم نمایید.
- (c) پدال ترمز را فشار داده و کورس کلی پدال را اندازه‌گیری نمایید. کورس کلی پدال ترمز منهای کورس خلاصی پدال ترمز که به عنوان کورس عملکردی (b) نامیده می‌شود.
- (d) پدال ترمز را فشار داده و فاصله از پدال تا کف را اندازه‌گیری نمایید که به معنی فاصله اختصاصی پدال ترمز (c) می‌باشد.



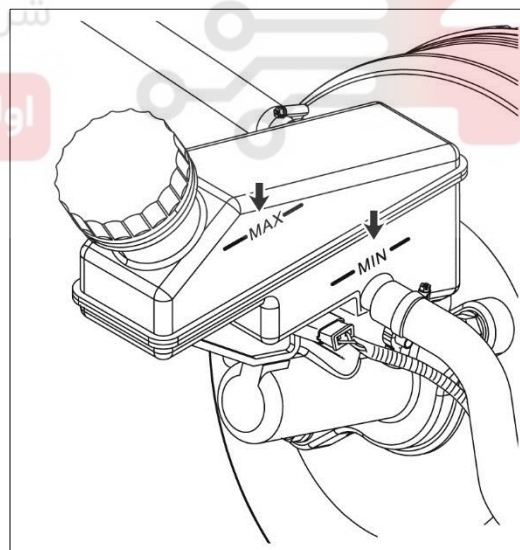
۳. بررسی روغن ترمز

- (a) مقدار روغن ترمز در داخل مخزن ترمز باید بین خط ماکزیمم "MAX" و مینیمم "MIN" باشد و در صورت پایین بودن روغن آن را پر نمایید.
- (b) در صورت خیلی پایین بودن سطح روغن، نشتی روغن در اطراف مخزن و سیستم ترمز را بررسی نمایید در صورت هر نوع نشتی مخزن روغن ترمز یا لوله ترمز، آن‌ها را تعویض نمایید.

توجه: ⓘ

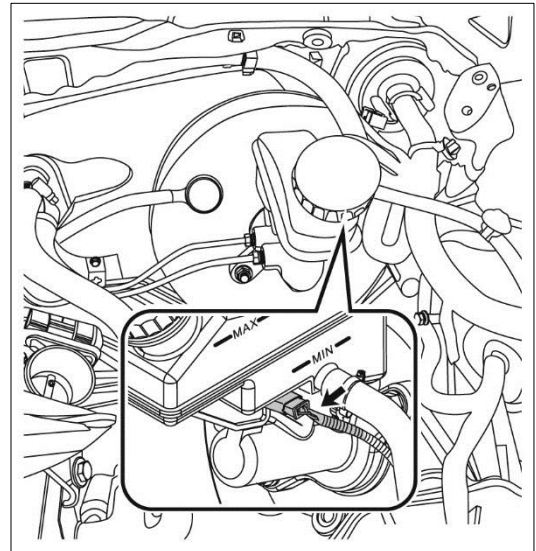
در صورت وجود هرگونه نشتی در سیستم ترمز، قطعات مربوطه را تعویض نمایید.

- (c) خودرو را روشن نموده، اهرم ترمزدستی را آزاد نموده و خاموش شدن لامپ نشانگر هشدار ترمز را بررسی نمایید. در صورت خاموش نشدن فشنگیترمزدستی سنسور سطح روغن ترمز را بررسی نمایید.



۴. بررسی سنسور سطح روغن ترمز

- (a) کانکتور سنسور سطح روغن ترمز را جدا نمایید.
- (b) به طور کامل روغن ترمز مخزن را تخلیه نمایید. زمانی که شناور در پایین‌ترین نقطه قرار گرفت از متصل شدن مولتی‌متر دیجیتال مطمئن شوید.
- (c) مخزن روغن ترمز را تا سطح حداکثر "MAX" پر نمایید. زمانی که شناور در بالاترین نقطه قرار گرفت از قطع شدن مولتی‌متر دیجیتال مطمئن شوید.
- (d) کانکتور سنسور سطح روغن ترمز را متصل نمایید.



۵. بررسی فشنگی ترمز

- (a) فشنگی ترمز را پیاده نمایید.
- (b) عملکرد نرمال فشنگی ترمز را بررسی نمایید. در صورت وجود هر ایرادی آن را تعویض نمایید.
- زمانی که فشنگی ترمز در حالت آزاد می‌باشد با استفاده از یک مولتی‌متر در رنج اهم ارتباط داشتن دو عدد ترمینال فشنگی ترمز بررسی نمایید. در صورت ارتباط داشتن فشنگی ترمز سالم می‌باشد در غیر این صورت آن را تعویض نمایید.
 - اگر در زمان فشار دادن فشنگی ترمز در حدود 4mm اگر دو عدد ترمینال آن به یکدیگر ارتباط نداشته باشد اما ترمینال‌ها بعد از آزاد شدن ارتباط داشته باشند این حالت نشانگر عملکرد نرمال فشنگی پدال ترمز می‌باشد.
- شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

عیب یابی

جدول علائم عیب

جدول زیر به شما در تعیین اطلاعات عیب کمک خواهد نمود.

علائم	موارد بررسی	اقدام توصیه شده
ضعیف بودن عملکرد ترمز	۱. سیستم هیدرولیک ترمز (داشتن هوا)	به بخش ۵۱ تعمیرات ترمز - تشخیص عیب مراجعه نمایید. (۱. ضعیف بودن عملکرد ترمز)
	۲. اتصالات لوله ترمز (شل یا نشتی روغن)	
	۳. لوله ترمز (گرفتگی)	
	۴. پمپ اصلی ترمز - پیستون کالیپر ترمز (دفرمه شدن، کهنه شدن، خرابی یا گرفتگی بر اثر انبساط)	
	۵. لنت ترمز (سایش بد، سطح سخت و آغشته به روغن)	
	۶. کورس پدال ترمز (خیلی زیاد می باشد)	
	۷. بوستر ترمز (معیوب شدن)	
	۸. روغن ترمز (ناکافی بودن) با لوله ترمز (گرفتگی)	
	۹. شلنگ پمپ اصلی ترمز و کالیپر ترمز (سایش)	
	۱۰. پیستون کالیپر ترمز (حرکت نکردن)	
	۱۱. دیسک ترمز (دفرمه شدن و آسیب جدی)	
	۱۲. سوپاپ یک طرفه خلاء بوستر ترمز (معیوب شدن)	
قفل شدن ترمز	۱. پدال ترمز (بدون خلاصی)	به بخش ۵۱ تعمیرات ترمز - تشخیص عیب مراجعه نمایید. (۲. قفل شدن ترمز)
	۲. تنظیم نبودن ترمز دستی (درگیر نشدن کامل)	
	۳. لوله ترمز (گرفتگی برگشت روغن)	
	۴. پیستون پمپ اصلی ترمز و کالیپر ترمز (گرفتگی و خرابی در برگشت)	
	۵. دیسک ترمز (دفرمه شدن و آسیب جدی)	
	۶. کالیپر ترمز (شل بودن)	
	۷. کالیپر ترمز (گیرپاژ شدن)	
	۸. لنت ترمز (ترک یا دفرمه شدن)	
	۹. لنت ترمز (آغشته به کثافات)	
	۱۰. بوستر ترمز (نشتی هوا)	

علائم	موارد بررسی	اقدام توصیه شده
خرابی ترمز	۱. روغن ترمز (خیلی کم است)	به بخش ۵۱ تعمیرات ترمز - تشخیص عیب مراجعه نمایید. (۳. خرابی ترمز)
	۲. لوله های ترمز (شکستن یا شل بودن)	
	۳. سیستم ترمز هیدرولیک (داشتن هوا)	
	۴. پمپ اصلی ترمز یا کالیپر ترمز (خرابی قطعات آب بندی)	
	۵. واحد کنترل ترمز ضد قفل ABS (خرابی)	
	۶. قطعات اتصالات مکانیکی (خرابی)	
نرم بودن پدال ترمز	۱. لوله های ترمز (نشتی)	به بخش ۵۱ تعمیرات ترمز - تشخیص عیب مراجعه نمایید. (۴. نرم بودن پدال ترمز)
	۲. پیستون کالیپر ترمز (نشتی و خرابی)	
	۳. پمپ اصلی ترمز (نشتی و خرابی)	
سفت بودن پدال ترمز در زمان فشار دادن	۱. بوستر ترمز خلائی (معیوب)	به بخش ۵۱ تعمیرات ترمز - تشخیص عیب مراجعه نمایید. (۵. سفت بودن پدال ترمز در زمان فشار دادن)
	۲. لوله خلاء (شکستگی یا شل بودن)	
	۳. پیستون پمپ اصلی ترمز و کالیپر ترمز (گیرپاژ)	
	۴. سوپاپ یک طرفه خلاء (خراب)	
وجود صدا در زمان ترمز گیری	۱. کشویی کالیپر ترمز (روغن کاری ضعیف)	به بخش ۵۱ تعمیرات ترمز - تشخیص عیب مراجعه نمایید. (۶. وجود صدا در زمان ترمز گیری)
	۲. بست (اتصال نامناسب)	
	۳. دیسک ترمز (سایش نامناسب)	
	۴. کالیپر ترمز، سیستم تعلیق و بوش (شل بودن)	
	۵. دیسک ترمز (اختلاف ضخامت خیلی زیاد است)	
انحراف در زمان ترمز گیری	۱. فشار باد تایرها دارای اختلاف زیاد می باشند (اختلاف زیاد)	به بخش ۵۱ تعمیرات ترمز - تشخیص عیب مراجعه نمایید. (۷. انحراف در زمان ترمز گیری)
	۲. خلاصی بین لنت ترمز چرخ چپ و راست و دیسک ترمز (اختلاف زیاد)	
	۳. لنت ترمز (سایش بد، سخت شدن یا اتصال ضعیف)	
	۴. لنت ترمز (آغشته به روغن یا گیرسی)	
	۵. زوایای چرخ جلو (تنظیم نبودن)	
	۶. مکانیزم تعلیق (دفرمه شدن)	
گرمای غیر نرمال دیسک ترمز	۱. پدال ترمز (کورس آن خیلی کم است)	به بخش ۵۱ تعمیرات ترمز - تشخیص عیب مراجعه نمایید. (۸. گرمای غیر نرمال دیسک ترمز)
	۲. پیستون چپ اصلی ترمز یا کالیپر ترمز (انبساط)	
	۳. لنت ترمز (نصب غلط)	

تشخیص عیب

۱. ضعیف بودن عملکرد ترمز

مراحل	آیتم مورد بازرسی	نتایج بازرسی
۰	بازرسی اولیه	عیب
	بررسی لامپ عیب ترمز	رفع کردن خرابی الکترونیکی سیستم ترمز
۱	بررسی حالت‌های سیستم ترمز	نرمال
	عملکرد پدال ترمز و بررسی عملکرد ترمز در وضعیت‌های مختلف	به مرحله ۱ بروید.
		پدال ترمز را فشار دهید. اگر کورس پدال زیاد است آن را با شدت چندین مرتبه فشار دهید و اگر ارتفاع پدال ترمز افزایش یابد عملکرد آن بهتر می‌شود.
		۲. پدال ترمز را فشار دهید. اگر کورس پدال زیاد است آن را با شدت چندین مرتبه فشار دهید اگر همچنان کورس حرکتی پدال ترمز زیاد است پیستون پمپ اصلی ترمز بعد از فشار دادن مرحله اول پدال ترمز برگشت نمی‌کند.
		۳. پدال ترمز را چندین بار فشار داده و آن را ثابت نگه‌دارید. بررسی نمایید که پدال ترمز به آهستگی یا به سرعت پایین می‌رود.
		۴. پدال ترمز را چندین مرتبه فشار دهید و پدال به صورت الاستیک بالا می‌آید.
		۵. پدال ترمز را چندین بار فشار دهید تا احساس نمایید در پایین‌ترین نقطه هیچ عکس‌العملی ندارد.
		۶. پدال ترمز را چندین مرتبه فشار دهید و پدال نرم و ارتفاع آن کم می‌باشد.
		۷. پدال ترمز را فشار داده و پدال در ارتفاع مناسب قرار دارد. اما فشار پدال ترمز خیلی سخت بوده و عملکرد آن ضعیف می‌باشد.
		۱. کورس خلاص پدال ترمز خیلی زیاد می‌باشد. (به بخش ۵۱ تعمیرات ترمز-تنظیمات پدال ترمز مراجعه نمایید).
		۲. معیوب بودن پمپ اصلی ترمز (به بخش ۵۱ تعمیرات ترمز - بازرسی پمپ اصلی ترمز مراجعه نمایید).
		۳. نشتی از سیستم هیدرولیک و کم بودن روغن ترمز (به بخش ۵۱ تعمیرات ترمز - بازرسی بر روی خودرو مراجعه نمایید).
		۴. ورود هوا به داخل سیستم هیدرولیک ترمز (به بخش ۵۱ تعمیرات ترمز - هواگیری ترمز مراجعه نمایید).
		۵. کم بودن روغن ترمز در مخزن روغن ترمز (به بخش ۵۱ تعمیرات ترمز - تعویض روغن ترمز مراجعه نمایید).
		۶. گرفتگی سیستم هیدرولیک ترمز (به بخش ۵۱ تعمیرات ترمز - بازرسی بر روی خودرو مراجعه نمایید).
		۷. خرابی بوستر ترمز خلائی (به بخش ۵۱ تعمیرات ترمز - بازرسی بوستر ترمز خلائی مراجعه نمایید).

مراحل	آیتم مورد بازرسی	نتایج بازرسی
۲	بررسی روغن ترمز	نرمال
	بررسی وضعیت باقیمانده روغن ترمز	به مرحله ۳ بروید.
۳	بررسی و عملکرد پارامترهای پدال ترمز	نرمال
	ارتفاع، خلاصی پدال ترمز و فاصله اختصاصی پدال ترمز را بررسی نمایید.	به مرحله ۴ بروید.
۴	بررسی نشتی روغن ترمز	نرمال
	خودرو را بلند نموده (جک بزنید) و سیستم هیدرولیک را برای نشتی بررسی نمایید.	به مرحله ۵ بروید.
۵	بررسی لنت ترمز	نرمال
	وضعیت سایش لنت ترمز را بررسی نمایید.	به مرحله ۶ بروید.
۶	بررسی بوستر ترمز خلاء	نرمال
	وضعیت کارکرد سیستم بوستر ترمز خلأی را بررسی نمایید. به بخش ۵۱ تعمیرات ترمز - بازرسی بوستر ترمز خلأی مراجعه نمایید.	به مرحله ۷ بروید.
۷	بررسی پمپ اصلی ترمز	نرمال
	وضعیت کارکرد پمپ اصلی ترمز را بررسی نمایید. به بخش ۵۱ تعمیرات ترمز - بازرسی پمپ اصلی ترمز مراجعه نمایید.	به مرحله ۸ بروید.
۸	بررسی دیسک ترمز	نرمال
	وضعیت کارکرد دیسک ترمز را بررسی نمایید. به بخش ۵۱ تعمیرات ترمز - بازرسی ترمز جلو مراجعه نمایید.	به مرحله ۹ بروید.
۹	بررسی کشویی کالیپر ترمز	نرمال

مراحل	آیتم مورد بازرسی	نتایج بازرسی
	وضعیت کارکرد کشویی کالیپر ترمز را بررسی نمایید. (به بخش 51 تعمیرات ترمز - بازرسی ترمز جلو مراجعه نمایید).	به مرحله ۱۰ بروید.
۱۰	نرمال	عیب
	سیستم ترمز را به کار انداخته و عملکرد ترمز را دوباره بررسی نمایید.	اتمام عیب یابی
		وجود عیب
		دیگر علائم عیب را پیدا نمایید.

۲. قفل شدن ترمز

مراحل	آیتم مورد بازرسی	نتایج بازرسی
۰	بازرسی اولیه	نرمال
	بررسی لامپ عیب ترمز	به مرحله ۱ بروید.
۱	بررسی ترمزدستی	نرمال
	ترمزدستی را کاملاً آزاد نمایید و چرخش چرخ ها را بررسی نمایید.	به مرحله ۲ بروید.
۲	بررسی علائم قفل شدن	نرمال
	عملکرد ترمز را بررسی نمایید و وضعیت تولید گرمایی کسان از دیسک های ترمز را بررسی نمایید.	به مرحله ۳ بروید.
۳	بررسی کورس پدال ترمز	نرمال
	کورس خلاص پدال ترمز را اندازه گیری نمایید. (به بخش ۵۱ تعمیرات ترمز - تنظیمات پدال ترمز مراجعه نمایید).	به مرحله ۴ بروید.
۴	بررسی عملکرد فنر پدال ترمز	نرمال
	وضعیت عملکردی فنر پدال ترمز را بررسی نمایید.	به مرحله ۵ بروید.
۵	بررسی برگشت روغن ترمز	نرمال
	درب مخزن روغن ترمز را باز نمایید، پدال ترمز را یک دفعه تا انتها فشار دهید و آن را رها نمایید. وضعیت روغن ترمز در مخزن را بررسی نمایید.	به مرحله ۶ بروید.
		سطح روغن ترمز بی حرکت یا دارای نوسان می باشد.
		برگشت روغن ترمز ضعیف و وجود هوا در سیستم هیدرولیک و گرفتگی آن

مراحل	آیتم مورد بازرسی	نتایج بازرسی
۶	بررسی برگشت بوستر ترمز خلأی	نرمال
	وضعیت برگشت بوستر ترمز خلأی را بررسی نمایید.	به مرحله ۷ بروید.
	بوستر ترمز خلأی نمی تواند برگشت نماید یا به سختی برمی گردد.	عیب
	بخش ۵۱ تعمیرات ترمز - تعویض بوستر ترمز خلأی مراجعه نمایید.	دستورالعمل
۷	بررسی پمپ اصلی ترمز	نرمال
	وضعیت کارکرد پمپ اصلی ترمز را بررسی نمایید. (به بخش ۵۱ تعمیرات ترمز - بازرسی پمپ اصلی ترمز مراجعه نمایید.)	به مرحله ۸ بروید.
	پمپ اصلی ترمز را تعویض نمایید. (به بخش ۵۱ تعمیرات ترمز - تعویض پمپ اصلی ترمز مراجعه نمایید.)	عیب
	دستورالعمل	
۸	بررسی کشویی کالیپر ترمز	نرمال
	وضعیت کارکرد کشویی کالیپر ترمز را بررسی نمایید. (به بخش ۵۱ تعمیرات ترمز - بازرسی ترمز جلو مراجعه نمایید.)	به مرحله ۹ بروید.
	مجموعه کالیپر ترمز را تعویض نمایید. (به بخش ۵۱ تعمیرات ترمز - تعویض ترمز جلو/ ترمز عقب مراجعه نمایید.)	عیب
	دستورالعمل	
۹	تأیید و بررسی	نرمال
	وضعیت کارکرد سیستم بوستر ترمز خلأی را بررسی نمایید.	اتمام عیب یابی
	وجود عیب	دیگر علائم عیب را پیدا نمایید.

۳. عیوب ترمز

مراحل	آیتم مورد بازرسی	نتایج بازرسی
۰	بازرسی اولیه	نرمال
	بررسی لامپ عیب ترمز	به مرحله ۱ بروید.
	لامپ عیب ترمز همیشه روشن است.	عیب
	عیب یابی سیستم ترمز برای عیوب کنترل الکترونیکی (به بخش ۵۳ سیستم ترمز ضد قفل - عیب یابی مراجعه نمایید.)	دستورالعمل
۱	بررسی روغن ترمز	نرمال
	بررسی وضعیت باقیمانده روغن ترمز.	به مرحله ۲ بروید.
	روغن ترمز را پر نمایید. (به بخش ۵۱ تعمیرات ترمز - تعویض روغن ترمز مراجعه نمایید.)	عیب
	دستورالعمل	
۲	بررسی اتصالات سیستم	نرمال
	وضعیت همه اتصالات قطعات را بررسی نمایید.	به مرحله ۳ بروید.
	بعضی از قطعات معیوب هستند.	عیب
	اتصالات معیوب را دوباره نصب نمایید.	دستورالعمل
۳	بررسی نشی روغن ترمز	نرمال
	خودرو را بلند نموده (جک بزنید) و سیستم هیدرولیک را برای نشی بررسی نمایید.	به مرحله ۴ بروید.
	آشکار بودن نشی روغن	عیب
	قطعات دارای نشی را تعویض نمایید.	دستورالعمل

مراحل	آیتم مورد بازرسی	نتایج بازرسی	دستورالعمل
۴	بررسی برگشت روغن ترمز	نرمال	دستورالعمل
	درب مخزن روغن ترمز را بازنمایید، پدال ترمز را تا انتها فشار دهید و به سرعت آن را رها نمایید. وضعیت روغن ترمز در مخزن را بررسی نمایید.	به مرحله ۵ بروید.	برگشت روغن ترمز ضعیف و وجود هوا در سیستم هیدرولیک و گرفتگی آن
۵	بررسی پمپ اصلی ترمز	نرمال	دستورالعمل
	وضعیت کارکرد پمپ اصلی ترمز را بررسی نمایید. (به بخش ۵۱ تعمیرات ترمز - بازرسی پمپ اصلی ترمز مراجعه نمایید.)	به مرحله ۶ بروید.	تعویض پمپ اصلی ترمز (به بخش ۵۱ تعمیرات ترمز - تعویض پمپ اصلی ترمز مراجعه نمایید.)
۶	بررسی کشویی کالیپر ترمز	نرمال	دستورالعمل
	وضعیت کارکرد کشویی کالیپر ترمز را بررسی نمایید. (به بخش ۵۱ تعمیرات ترمز - بازرسی ترمز جلو مراجعه نمایید.)	به مرحله ۷ بروید.	مجموعه کالیپر ترمز را تعویض نمایید. (به بخش ۵۱ تعمیرات ترمز - تعویض ترمز جلو/ ترمز عقب مراجعه نمایید.)
۷	تأیید و بررسی	نرمال	دستورالعمل
	سیستم ترمز را به کارانداخته و عملکرد ترمز را دوباره بررسی نمایید.	اتمام عیب‌یابی	وجود عیب
			دیگر علائم عیب را پیدا نمایید.

۴. نرم بودن پدال ترمز

مراحل	آیتم مورد بازرسی	نتایج بازرسی	دستورالعمل
۰	بازرسی اولیه	نرمال	دستورالعمل
	بررسی لامپ عیب ترمز	به مرحله ۱ بروید.	عیب‌یابی سیستم ترمز برای عیوب کنترل الکترونیکی (به بخش ۵۳ سیستم ترمز ضد قفل - عیب‌یابی مراجعه نمایید)
۱	بررسی روغن ترمز	نرمال	دستورالعمل
	بررسی وضعیت باقیمانده روغن ترمز	به مرحله ۲ بروید.	روغن ترمز را پر نمایید. (به بخش ۵۱ تعمیرات ترمز - تعویض روغن ترمز مراجعه نمایید.)
۲	بررسی اتصالات لوله ترمز	نرمال	دستورالعمل
	وضعیت همه اتصالات قطعات را بررسی نمایید.	به مرحله ۳ بروید.	بعضی از اتصالات شل نصب شده‌است. اتصالات شل را درست نصب کنید.
۳	بررسی نشی روغن ترمز	نرمال	دستورالعمل
	خودرو را بلند نموده (جک بزنید) و سیستم هیدرولیک را برای نشی بررسی نمایید.	به مرحله ۴ بروید.	آشکار بودن نشی روغن قطعات دارای نشی را تعویض نمایید.
۴	بررسی پمپ اصلی ترمز	نرمال	دستورالعمل
	وضعیت کارکرد پمپ اصلی ترمز را بررسی نمایید. (به بخش ۵۱ تعمیرات ترمز - بازرسی پمپ اصلی ترمز مراجعه نمایید.)	به مرحله ۵ بروید.	تعویض پمپ اصلی ترمز (به بخش ۵۱ تعمیرات ترمز - تعویض پمپ اصلی ترمز مراجعه نمایید.)
۵	بررسی کشویی کالیپر ترمز	نرمال	دستورالعمل

مراحل	آیتم مورد بازرسی	نتایج بازرسی	
	مجموعه کالیپر ترمز را تعویض نمایید. (به بخش ۵۱ تعمیرات ترمز - تعویض ترمز جلو/ ترمز عقب مراجعه نمایید).	به مرحله ۶ بروید.	مجموعه کالیپر ترمز را تعویض نمایید. (به بخش ۵۱ تعمیرات ترمز - تعویض ترمز جلو/ ترمز عقب مراجعه نمایید).
۶	تأیید و بررسی	نرمال	عیب
	پدال ترمز را فشار داده و عملکرد آن را دوباره بررسی نمایید.	اتمام عیب‌یابی	وجود عیب
			دیگر علائم عیب را پیدا نمایید.

۵. سفت بودن پدال ترمز در زمان فشار دادن

مراحل	آیتم مورد بازرسی	نتایج بازرسی	
۰	بازرسی اولیه	نرمال	عیب
	بررسی لامپ عیب ترمز	به مرحله ۱ بروید.	عیب‌یابی سیستم ترمز برای عیوب کنترل الکترونیکی (به بخش ۵۳ سیستم ترمز ضد قفل - عیب‌یابی مراجعه نمایید)
۱	بررسی بوستر ترمز خلأی	نرمال	عیب
	وضعیت کارکرد سیستم بوستر ترمز خلأی را بررسی نمایید. (به بخش ۵۱ تعمیرات ترمز - بازرسی بوستر ترمز خلأی مراجعه نمایید).	به مرحله ۲ بروید.	بوستر ترمز خلأی
۲	بررسی روغن ترمز برای گرفتگی	نرمال	عیب
	درب مخزن روغن ترمز را بازنمایید، پدال ترمز را تا انتها فشار دهید و به سرعت آن را رها نمایید. وضعیت روغن ترمز در مخزن را بررسی نمایید.	به مرحله ۳ بروید.	سطح روغن ترمز بی حرکت یا دارای نوسان می‌باشد.
۳	بررسی پمپ اصلی ترمز	نرمال	عیب
	وضعیت کارکرد پمپ اصلی ترمز را بررسی نمایید. (به بخش ۵۱ تعمیرات ترمز - بازرسی پمپ اصلی ترمز مراجعه نمایید).	به مرحله ۴ بروید.	گیرپاژ پمپ اصلی ترمز
۴	بررسی کشویی کالیپر ترمز	نرمال	عیب
	وضعیت کارکرد کشویی کالیپر ترمز را بررسی نمایید. (به بخش ۵۱ تعمیرات ترمز - بازرسی ترمز جلو مراجعه نمایید).	به مرحله ۵ بروید.	پیستون در کشویی سیلندر ترمز معیوب است.
۵	تأیید و بررسی	نرمال	عیب
	پدال ترمز را فشار داده و عملکرد آن را دوباره بررسی نمایید.	اتمام عیب‌یابی.	وجود عیب
			دیگر علائم عیب را پیدا نمایید.

۶. وجود صدا در زمان ترمزگیری

مراحل	آیتم مورد بازرسی	نتایج بازرسی	دستورالعمل
۰	بازرسی اولیه	نرمال	عیب
	تست جاده را انجام داده و قطعاتی که دارای صدای غیر نرمال می باشد را پیدا نمایید.	اتمام عیب یابی	۱. قطعات معیوب ترمز را بررسی نمایید. ۲. دیگر علائم عیب را پیدا نمایید.
۱	بررسی سیستم تعلیق	نرمال	عیب
	وضعیت نصب قطعات سیم تعلیق را بررسی نمایید.	به مرحله ۲ بروید.	بعضی از قطعات در سیستم تعلیق شل یا معیوب می باشند.
۲	بررسی کالیپر ترمز	نرمال	عیب
	وضعیت نصب کالیپر ترمز و روغن کاری کشویی آن را بررسی نمایید	به مرحله ۳ بروید.	۱. کالیپر ترمز شل نصب شده است. ۲. روغن کاری ضعیف کشویی کالیپر ترمز ۳. کالیپر ترمز را سفت نمایید. (به بخش ۵۱ تعمیرات ترمز - تعویض ترمز جلو/ ترمز عقب مراجعه نمایید.) ۴. روغن کاری کشویی کالیپر ترمز
۳	بررسی صفحه ضد صدا	نرمال	عیب
	وضعیت نصب صفحه ضد صدا را بررسی نمایید.	به مرحله ۴ بروید.	صفحه ضد صدا را دوباره نصب نمایید. (به بخش ۵۱ تعمیرات ترمز - تعویض ترمز جلو/ ترمز عقب مراجعه نمایید.)
۴	بررسی لنت ترمز	نرمال	عیب
	وضعیت نصب و سایش لنت ترمز را بررسی نمایید.	به مرحله ۵ بروید.	۱. تعویض لنت ترمز (به بخش ۵۱ تعمیرات ترمز - ترمز جلو/ ترمز عقب مراجعه نمایید). ۲. لنت ترمز را دوباره نصب نمایید. (به بخش ۵۱ تعمیرات ترمز - ترمز جلو/ ترمز عقب مراجعه نمایید).
۵	بررسی دیسک ترمز	نرمال	عیب
	وضعیت کارکرد دیسک ترمز را بررسی نمایید. (به بخش ۵۱ تعمیرات ترمز - بازرسی ترمز جلو مراجعه نمایید).	به مرحله ۶ بروید.	پارامترهای اندازه گیری دیسک ترمز بیشتر از محدوده تعیین شده می باشد.
۶	تأیید و بررسی	نرمال	عیب
	تست جاده را انجام دهید و علائم عیب را دوباره بررسی نمایید.	اتمام عیب یابی	وجود عیب دیگر علائم عیب را پیدا نمایید.

۷. انحراف در زمان ترمزگیری

مراحل	آیتم مورد بازرسی	نتایج بازرسی	دستورالعمل
۰	بازرسی اولیه	نرمال	عیب
	نوع به وضعیت و فشار باد تایر هر دو سمت را بررسی نمایید.	به مرحله ۱ بروید.	۱. چرخ‌ها را دوباره نصب نمایید. (به بخش ۳۳ چرخ و تایر - تعویض مجموعه چرخ مراجعه نمایید). ۲. عیب‌یابی نتایج سایش تایر ۳. تصحیح فشار باد تایر (به بخش ۳۳ چرخ و تایر - بازرسی بر روی خودرو مراجعه نمایید).
۱	بررسی سیستم تعلیق	نرمال	عیب
	وضعیت سیستم تعلیق جلو را به صورت چشمی بررسی نمایید.	به مرحله ۲ بروید.	تصحیح و تعویض سیستم تعلیق جلو (به بخش ۳۱ - تعلیق جلو مراجعه نمایید).
۲	بررسی زوایای چرخ	نرمال	عیب
	زوایای چرخ جلو را بررسی نمایید. (به بخش ۳۳ چرخ و تایر - بازرسی زوایای چهارچرخ مراجعه نمایید).	به مرحله ۳ بروید.	اندازه‌گیری عملکرد زوایای چرخ (به بخش ۳۳ چرخ و تایر - تنظیمات زوایای چهارچرخ مراجعه نمایید).
۳	بررسی لنت ترمز	نرمال	عیب
	وضعیت سایش لنت ترمز را بررسی نمایید.	به مرحله ۴ بروید.	۱. تعویض لنت ترمز (به بخش ۵۱ تعمیرات ترمز - ترمز جلو/ترمز عقب مراجعه نمایید). ۲. بررسی کردن منبع روغن کثیف ۳. تعویض لنت ترمز (به بخش ۵۱ تعمیرات ترمز - ترمز جلو/ترمز عقب مراجعه نمایید).
۴	بررسی دیسک ترمز	نرمال	عیب
	وضعیت کارکرد دیسک ترمز را بررسی نمایید. (به بخش ۵۱ تعمیرات ترمز - بازرسی ترمز جلو مراجعه نمایید).	به مرحله ۵ بروید.	۱. آغشته بودن دیسک ترمز به روغن کثیف ۲. پارامترهای اندازه‌گیری دیسک ترمز بیشتر از محدوده تعیین شده می‌باشد.
۵	بررسی کالیپر ترمز	نرمال	عیب
			دستورالعمل

مراحل	آیتم مورد بازرسی	نتایج بازرسی	
	پیستون کالیپر ترمز را بررسی نمایید.	به مرحله ۶ بروید.	خرابی پیستون در کالیپر ترمز (به بخش ۵۱ تعمیرات ترمز - تعویض ترمز جلو/ترمز عقب مراجعه نمایید.)
۶	بررسی لوله‌های ترمز	نرمال	عیب دستورالعمل
	لوله‌های ترمز را برای گرفتگی و نشتی بررسی نمایید.	به مرحله ۷ بروید.	لوله‌های ترمز را تعویض نمایید. (به بخش ۵۱ تعمیرات ترمز - تعویض لوله‌های ترمز مراجعه نمایید.)
۷	بررسی واحد کنترل ABS	نرمال	عیب دستورالعمل
	با استفاده از دستگاه عیب‌یاب خرابی واحد کنترل ABS را بررسی نمایید.	به مرحله ۸ بروید.	روش اجرا مطابق با کد عیب (DTC) (به بخش ۵۳ ترمز ضد قفل - عیب‌یابی مراجعه نمایید.)
۸	تأیید و بررسی	نرمال	عیب دستورالعمل
	تست جاده را انجام دهید و علائم عیب را دوباره بررسی نمایید.	اتمام عیب‌یابی	وجود عیب دیگر علائم عیب را پیدا نمایید.

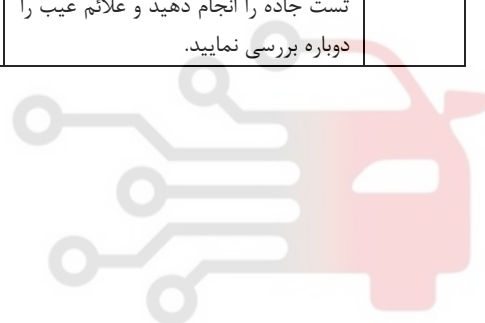
۸. گرمای غیرعادی دیسک ترمز

مراحل	آیتم مورد بازرسی	نتایج بازرسی	
۰	بازرسی اولیه	نرمال	دستورالعمل
	بررسی لامپ عیب ترمز	به مرحله ۱ بروید.	عیب‌یابی سیستم ترمز برای عیوب کنترل الکترونیکی (به بخش ۵۳ سیستم ترمز ضد قفل - عیب‌یابی مراجعه نمایید)
۱	بررسی وضعیت تشعشع گرما	نرمال	عیب دستورالعمل
	تست جاده را انجام داده و تشعشع گرمای دیسک ترمز را بررسی نمایید.	به مرحله ۲ بروید.	۱. تشعشع غیر نرمال تمامی دیسک‌های ترمز ۲. تشعشع غیر نرمال یک دیسک مشخص ۱. بررسی نمایید که نتایج عیب بر روی ترمز نمی‌باشد. ۲. دوباره نصب کردن لنت ترمز سمت معیوب (به بخش ۵۱ تعمیرات ترمز - ترمز جلو/ترمز عقب مراجعه نمایید.)
۲	بررسی کورس پدال ترمز	نرمال	عیب دستورالعمل
	خلاصی پدال ترمز را اندازه‌گیری نمایید. (به بخش ۵۱ تعمیرات ترمز - بازرسی بر روی خودرو مراجعه نمایید.)	به مرحله ۳ بروید.	پارامترهای خلاص پدال ترمز بیشتر از مقدار تعیین شده می‌باشد.
۳	بررسی عملکرد فنر پدال ترمز	نرمال	عیب دستورالعمل
	وضعیت عملکردی فنر پدال ترمز را بررسی نمایید.	به مرحله ۴ بروید.	خرابی فنر
۴	بررسی برگشت روغن ترمز	نرمال	عیب دستورالعمل

مراحل	آیتم مورد بازرسی	نتایج بازرسی
	درب مخزن روغن ترمز را بازنمایید، پدال ترمز را یک دفعه تا انتها فشار دهید و آن را رها نمایید. وضعیت روغن ترمز در مخزن را بررسی نمایید.	به مرحله ۵ بروید.
۵	بررسی برگشت بوستر ترمز	نرمال
	وضعیت برگشت بوستر ترمز خلائی را بررسی نمایید.	به مرحله ۶ بروید.
۶	بررسی پمپ اصلی ترمز	نرمال
	وضعیت کارکرد پمپ اصلی ترمز را بررسی نمایید. (به بخش ۵۱ تعمیرات ترمز - بازرسی پمپ اصلی ترمز مراجعه نمایید.)	به مرحله ۷ بروید.
۷	بررسی کشویی کالیپر ترمز	نرمال
	وضعیت کارکرد کشویی کالیپر ترمز را بررسی نمایید. (به بخش ۵۱ تعمیرات ترمز - بازرسی ترمز جلو مراجعه نمایید.)	به مرحله ۸ بروید.
۸	تأیید و بررسی	نرمال
	تست جاده را انجام دهید و علائم عیب را دوباره بررسی نمایید.	اتمام عیب‌یابی
		وجود عیب
		دیگر علائم عیب را پیدا نمایید.
		برگشت روغن ترمز ضعیف و وجود هوا در سیستم هیدرولیک و گرفتگی آن
		سطح روغن ترمز بی حرکت یا دارای نوسان می‌باشد.
		بوستر ترمز خلائی را تعویض نمایید. (به بخش ۵۱ تعمیرات ترمز - تعویض بوستر ترمز خلائی مراجعه نمایید.)
		بوستر ترمز اصلی را تعویض نمایید. (به بخش ۵۱ تعمیرات ترمز - تعویض پمپ اصلی ترمز مراجعه نمایید.)
		گیرپاژ پمپ اصلی ترمز
		پیستون درکالیپر ترمز گیرپاژ نموده است.
		تعویض مجموعه کالیپر ترمز (به بخش ۵۱ تعمیرات ترمز - تعویض ترمز جلو/ترمز عقب مراجعه نمایید.)

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

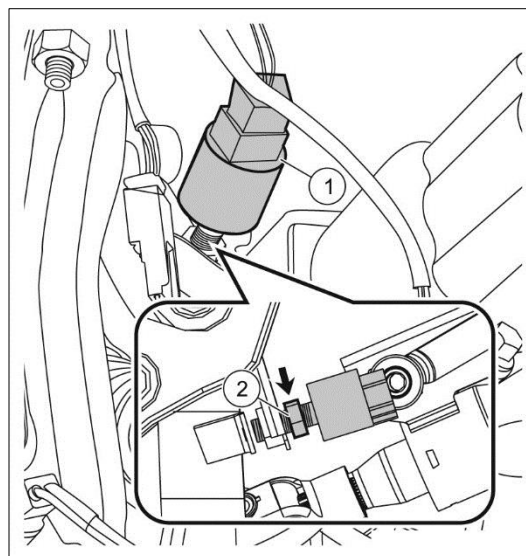
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



پدال ترمز تنظیمات

۱. تنظیم ارتفاع پدال ترمز

- (a) مجموعه پتل پایینی داشبورد (بالای پای راننده) را پیاده نمایید.
- (b) کانکتور فشنگی پدال ترمز ① را جدا نمایید.
- (c) مهره قفل کن ② فشنگی پدال ترمز را بازنمایید.
- (d) فشنگی پدال ترمز را پیاده نمایید.



- (e) مهره قفل کن میله فشاری بوستر ترمز خلای را شل نمایید، و میله فشاری را برای تنظیم ارتفاع بچرخانید تا پدال ترمز در ارتفاع مناسب قرار بگیرد.

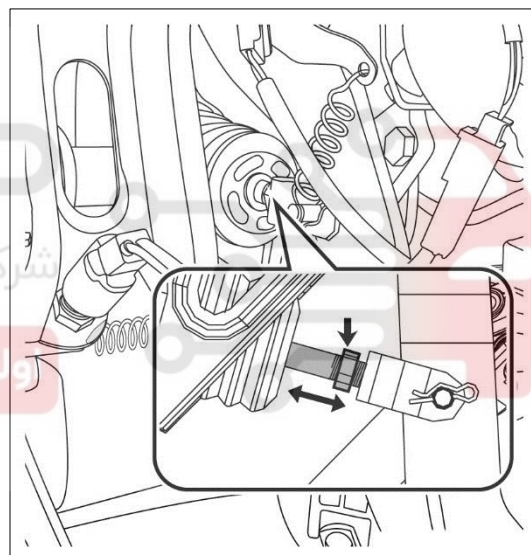
- (f) مهره قفل کن میله فشاری بوستر ترمز خلای را سفت نمایید.

- (g) فشنگی پدال ترمز را نصب نموده و کانکتور آن را متصل نمایید.

- (h) پدال ترمز 5 – 15mm به پایین فشار دهید و سپس فشنگی پدال ترمز را بچرخانید تا لامپ ترمز خاموش گردد. در این موقعیت مهره قفل کن را سفت نمایید.

- (i) بعد از نصب، لامپ ترمز با فشار دادن پدال ترمز با طول کورس 5-15mm روشن می گردد.

- (j) مجموعه پتل پایینی داشبورد (بالای پای راننده) را نصب نمایید.



۲. تنظیم خلاصی پدال ترمز

△ نکته:

روش تنظیم خلاصی پدال ترمز مشابه تنظیم ارتفاع پدال ترمز می‌باشد برای تنظیم خلاصی پدال ترمز به تنظیم ارتفاع پدال ترمز را مراجعه نمایید.

۳. تنظیم کورس عملکردی پدال ترمز

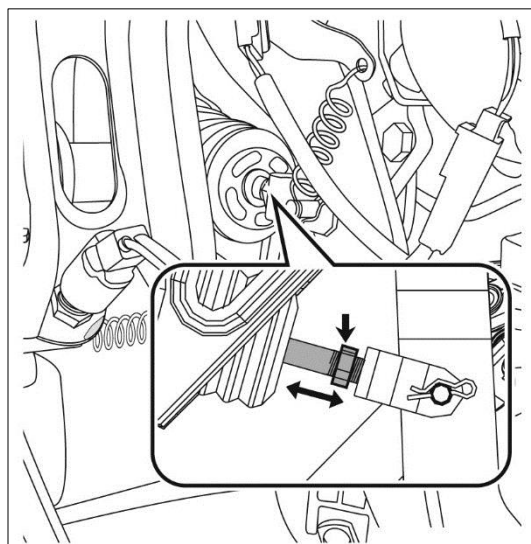
△ نکته:

به طور عمومی، کورس عملکردی غیر نرمال پدال ترمز نتیجه نشتییا داشتن هوا در سیستم هیدرولیک ترمز می‌باشد. در صورتی که کورس عملکردی پدال ترمز غیر نرمال می‌باشد عیب را برطرف نمایید.

۴. تنظیم فاصله اختصاص پدال ترمز

△ نکته:

ناکافی بودن فاصله اختصاصی پدال ترمز نتیجه کورس عملکرد یا خلاصی پدال ترمز غیر نرمال می‌باشد. اگر فاصله اختصاصی پدال ترمز غیر نرمال باشد، خلاصی و کورس عملکردی پدال ترمز را تنظیم نمایید.



دیجیتال خودرو

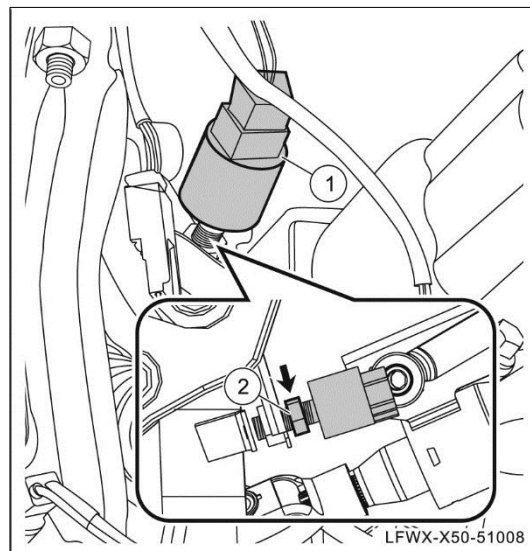
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

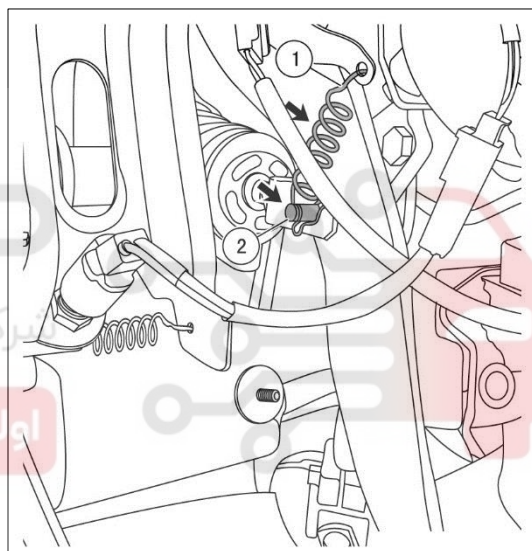


تعویض

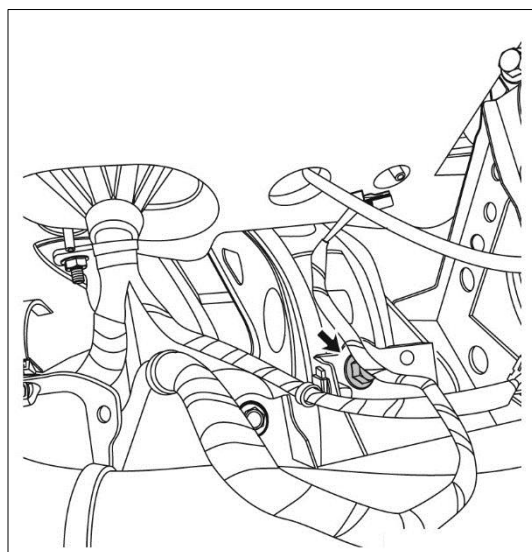
۱. پنل پایینی داشبورد (بالای پای راننده) را پیاده نمایید.
۲. پدال ترمز را پیاده نمایید.
 - (a) کانکتور فشنگی پدال ترمز ① را جدا نمایید.
 - (b) مهره قفل کن ② فشنگی پدال ترمز باز نمایید و آن را پیاده نمایید.



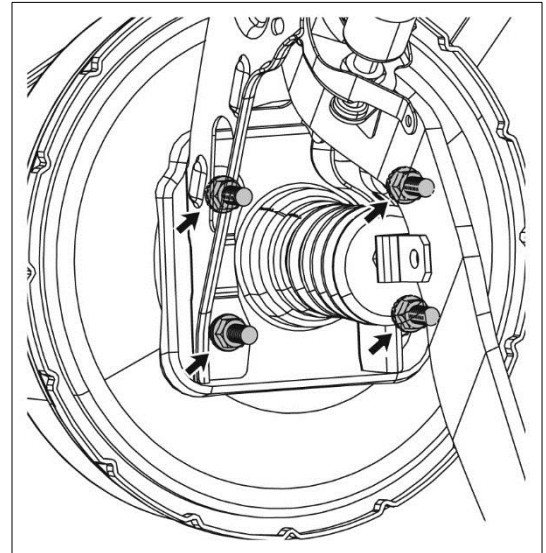
- (c) فنر برگرداننده ① پدال ترمز را پیاده نمایید.
- (d) اشیپل را از پین قفل کن ② پدال ترمز را جدا نموده و سپس پین قفل کن را خارج نمایید.



- (e) پیچ اتصال بالایی پایه نگه‌دارنده پدال ترمز را باز نمایید.



- (f) مهره اتصال پدال ترمز به بوستر ترمز خلائی را باز نموده و پدال ترمز را به همراه مجموعه پایه نگه‌دارنده آن بیرون بکشید.



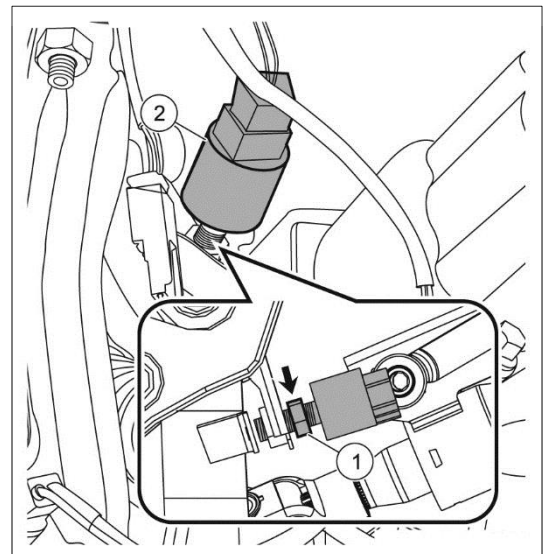
۳. نصب کردن پدال ترمز

- (a) پدال ترمز را به همراه مجموعه پایه نگه‌دارنده آن در موقعیت تعیین شده قرار داده و مهره‌های اتصال آن را نصب و سفت نمایید.
 (b) پین قفل کن را به میله فشاری بوستر ترمز خلائی متصل نموده و سپس اشپیل ① آن را نصب نمایید.
 (c) فنر برگرداننده ② از پدال ترمز را نصب نمایید.
 ▲ نکته:
 ارتفاع پدال ترمز را بررسی و تنظیم نمایید.



در زمان نصب پایه نگه‌دارنده پدال ترمز، لازم است که توسط یک شخص دیگری بوستر ترمز خلائی برای جلوگیری از سقوط آن نگه داشته شود.

- (d) فشنگی پدال ترمز را نصب نمودن و خلاصی آن را تنظیم نموده و سپس مهره قفل کن ① را سفت نمایید.
 (e) کانکتور ② فشنگی پدال ترمز را متصل نمایید.
 ۴. پنل پایینی داشبورد (بالای پای راننده) را نصب نمایید.



پمپ اصلی ترمز

بازرسی

۱. بررسی پمپ اصلی ترمز برای نشتی

(a) اتصالات پمپ اصلی ترمز را برای نشتی و ترک بررسی نمایید.

توجه: ❶

روغن ترمز دارای اثر خوردندگی زیادی می‌باشد. در صورت ریخته شدن ناگهانی بر روی پوست بدنتان یا رنگ بدنه خودرو فوراً آن را با آب بشویید.

۲. بررسی خرابی درپوش مخزن روغن ترمز

(a) درپوش مخزن روغن پمپ اصلی ترمز را برای خرابی بررسی نمایید و در صورت خرابی آن را تعویض نمایید.

۳. بررسی خلاصی پیستون پمپ اصلی ترمز

(a) با اندازه‌گیری قطر خارجی پیستون (a) و قطر داخلی سیلندر ترمز (b)

خلاصی بین پیستون و سیلندر ترمز را اندازه‌گیری نمایید.

قطر داخلی سیلندر ترمز: mm

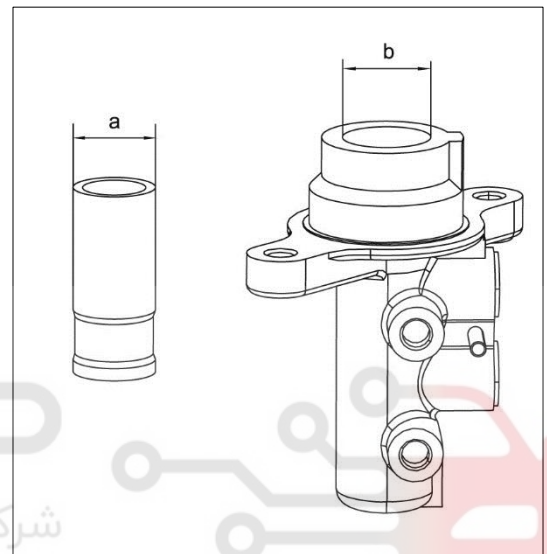
قطر خارجی پیستون: mm

خلاصی پیستون: mm

مقدار محدوده خلاصی پیستون: mm

△ نکته:

خلاصی پیستون = قطر داخلی سیلندر ترمز - قطر خارجی پیستون. اگر خلاصی پیستون بیشتر از محدوده تعیین شده باشد باید پمپ اصلی ترمز را تعویض نمود.



تعویض کردن

۱. پیاده کردن پمپ اصلی ترمز

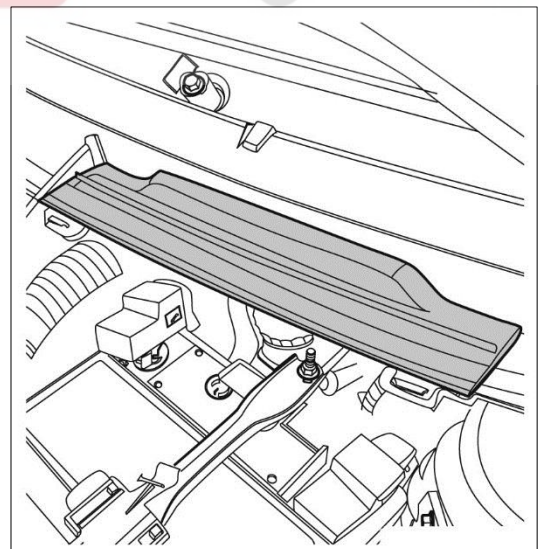
(a) درپوش مخزن روغن پمپ اصلی ترمز را پیاده نمایید.

(b) باتری را پیاده نمایید.

(c) روغن ترمز مخزن و لوله‌های ترمز را تخلیه نمایید.

توجه: ❶

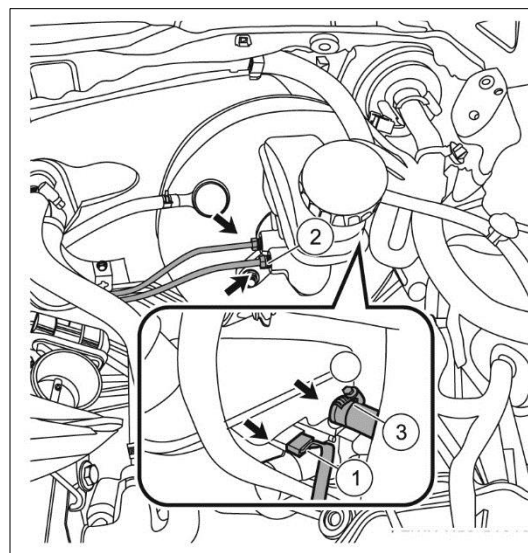
روغن ترمز دارای اثر خوردندگی زیادی می‌باشد. در صورت ریخته شدن ناگهانی بر روی پوست بدنتان یا رنگ بدنه خودرو فوراً آن را با آب بشویید.



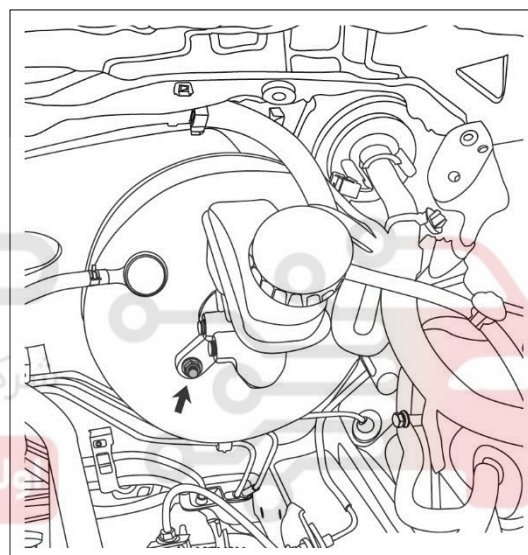
- (d) کانکتور ① سنسور سطح روغن ترمز را جدا نمایید.
- (e) لوله روغن ترمز ② پمپ اصلی ترمز را بازنمایید.
- (f) بست ③ شیلنگ ورودی روغن ترمز به پمپ بالای کلاچ را بازنمایید، و شیلنگ ورودی را جدا نمایید.

توجه:

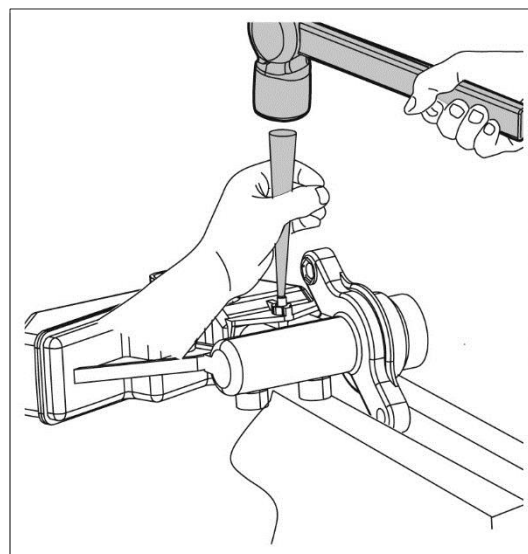
- برای جلوگیری از ریزش روغن ترمز بر روی رنگ خودرو و آسیب دیدن آن با درپوش یا درپوش لاستیکی لوله‌های روغن ترمز را بپوشانید.
- در زمان جدا نمودن لوله‌های روغن ترمز، برای جلوگیری از نصب غلط آن‌ها را علامت‌گذاری نمایید.



- (g) دو عدد مهره اتصال پمپ اصلی ترمز را بازنمایید.
- (h) پمپ اصلی ترمز به همراه مخزن روغن ترمز را به همراه هم پیاده نمایید.
- (i) باقی‌مانده روغن ترمز داخل مخزن پمپ اصلی ترمز را تخلیه نمایید.



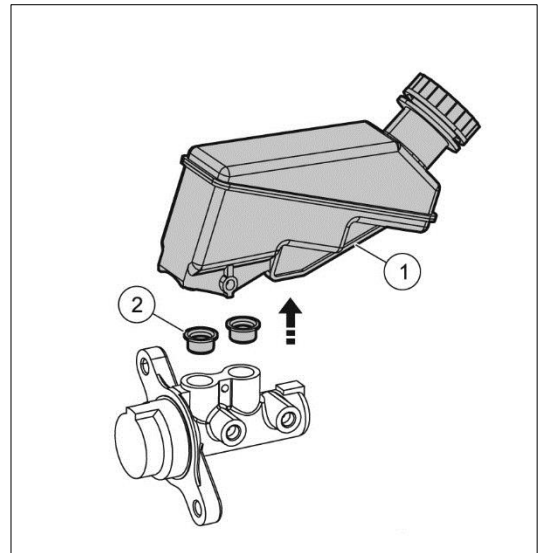
- (j) پمپ اصلی ترمز را بر روی گیره رومیزی ببندید و با استفاده از سمبه پین بر روی بلوکه پمپ اصلی ترمز را خارج نمایید.



(k) مخزن روغن ترمز ① و حلقه آببندی ② را پیاده نمایید.

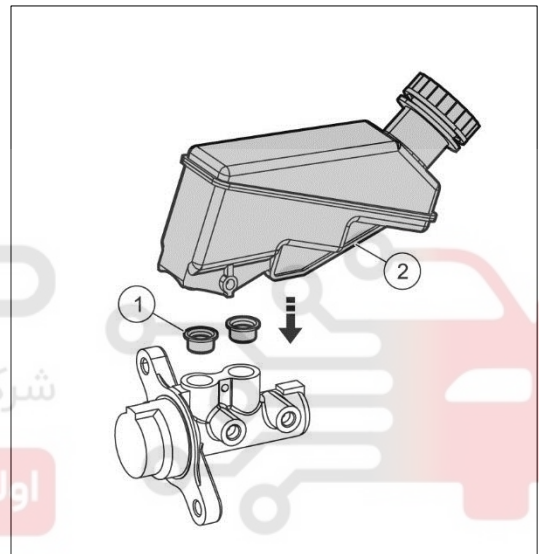
△ نکته:

مخزن روغن ترمز را به سمت بالا کشیده تا از بدنه پمپ اصلی ترمز جدا گردد و حلقه آببندی را از سوراخ روی بدنه پمپ اصلی ترمز جدا نمایید. مخزن روغن پمپ اصلی ترمز را برای دفرمه شدن و ترک بررسی نمایید. در صورت لزوم آن را تعویض نمایید. از الکل برای تمیز نمودن مخزن روغن ترمز استفاده نمایید. برای خشک نمودن مخزن روغن ترمز از هوای فشرده (باد) بدون روغن استفاده نمایید.

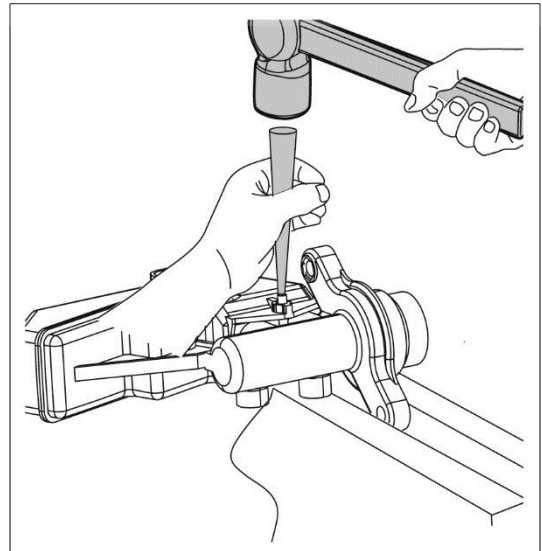


۲. نصب کردن پمپ اصلی ترمز

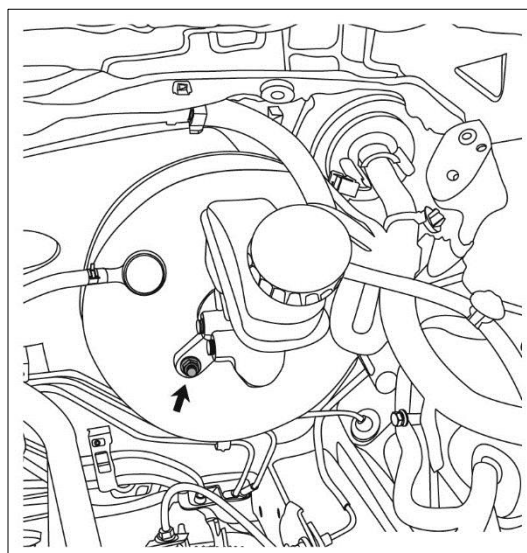
(a) بر روی حلقه‌های آببندی ① را به گریس آغشته نموده و سپس آن‌ها را بر روی بدنه پمپ اصلی ترمز نصب نموده و سپس مخزن روغن ترمز ② را نصب نمایید.



(b) با استفاده از سمبه، پین را در موقعیت تعیین شده نصب نمایید.



(C) مجموعه پمپ اصلی ترمز و مخزن روغن ترمز را بر روی بوستر ترمز
خلائینصب کرده و مهره‌های اتصال آن را نصب و سفت نمایید.
گشتاور سفت کردن: 20-26 N.m



(d) شیلنگ روغن ترمز ورودی به پمپ بالای کلاچ را جا زده و بست ① آن
را نصب نمایید.
(e) درپوش یا درپوش پلاستیکی را از لوله‌های روغن ترمز و پمپ اصلی
ترمز جدا نموده و سپس توسط آچار مخصوص لوله، مهره ② را سفت
نمایید.

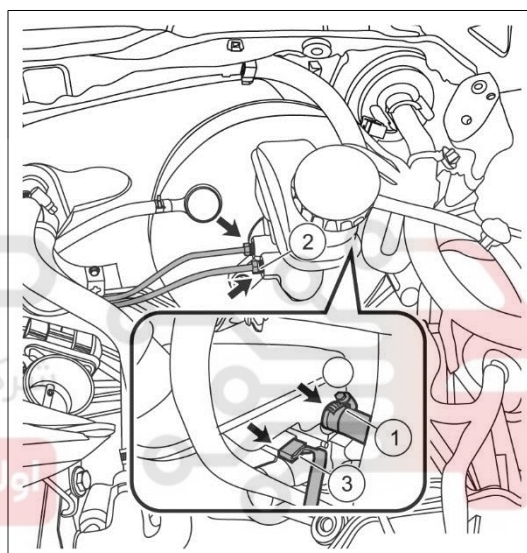
گشتاور سفت کردن: 12-18 N.m

(f) کانکتور ③ سنسور سطح روغن ترمز را متصل نمایید.

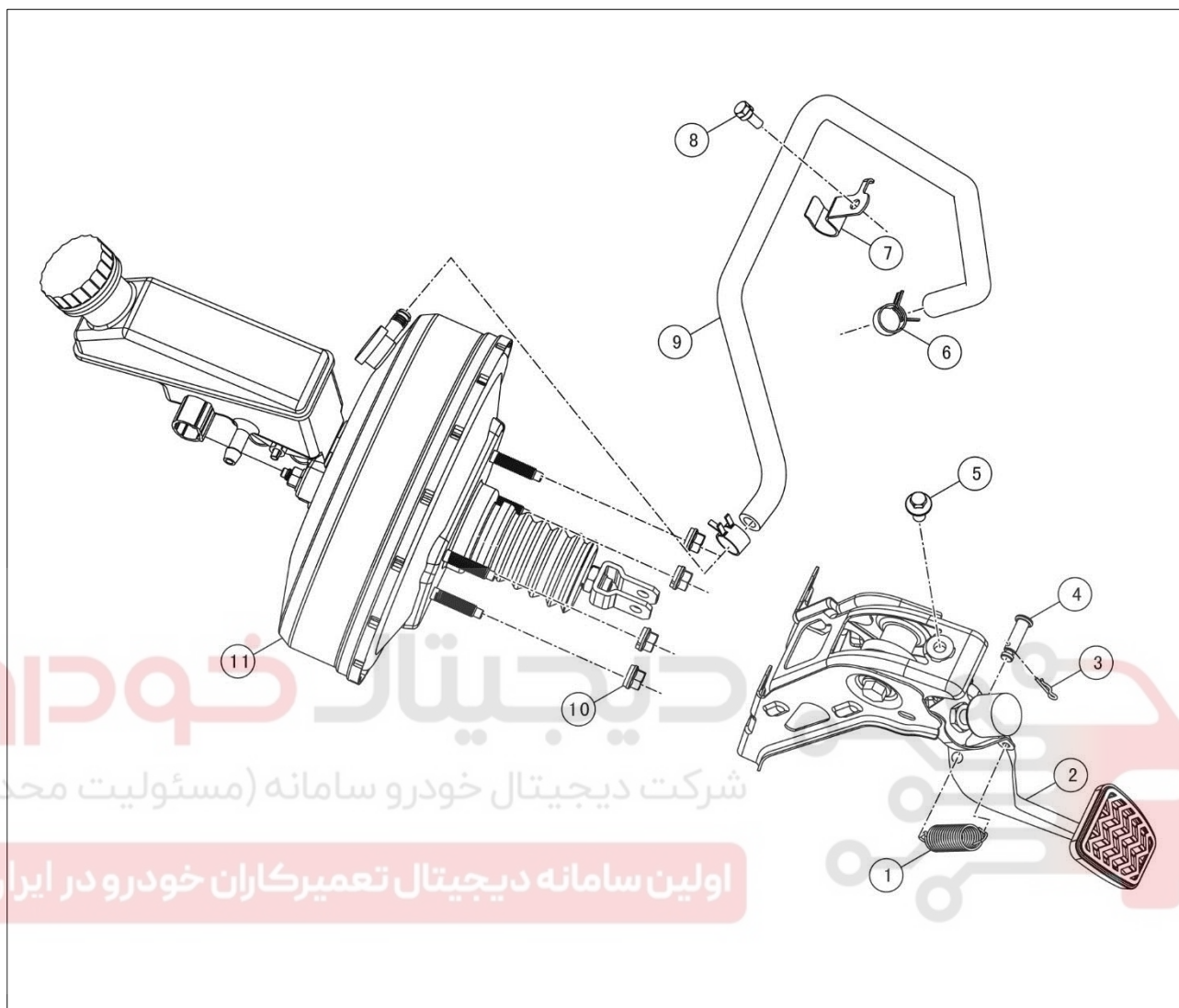
(g) باتری را نصب نمایید.

(h) روغن ترمز اضافه نموده و سیستم ترمز را هواگیری نمایید.

(i) درپوش مخزن پمپ اصلی ترمز را نصب نمایید.



بوستر ترمز خلائی نمای کلی قطعات



پایه نگهدارنده شیلنگ بوستر ترمز خلائی	7
پیچ و واشر فنری	8
شیلنگ بوستر ترمز خلائی	9
مهره	10
مجموعه بوستر ترمز خلائی و پمپ اصلی ترمز	11

فنر برگرداننده پدال ترمز	1
مجموعه پایه نگهدارنده پدال ترمز	2
اشپیل	3
پین	4
پیچ و واشر	5
بست فنری	6

بازرسی

۱. بررسی بوستر ترمز خلائی

(a) موتور را خاموش نموده و چندین بار پدال ترمز را فشار دهید. (تا خلاء داخل بوستر ترمز با هوا پر شود). پدال ترمز را فشار داده و در پایین‌ترین سطح خود نگه‌دارید، موتور را روشن نمایید و کاهش فاصله بین پدال ترمز و کف خودرو را بررسی نمایید.

نکته: **i**

پدال ترمز را به مدت پنج ثانیه فشار دهید.

(b) آب‌بندی هوا را بررسی نمایید. در صورت معیوب بودن بوستر ترمز خلائی را تعویض نمایید.

- موتور را روشن نمایید و بعد از یک دقیقه آن را خاموش نمایید. و به صورت نرمال پدال ترمز را فشار دهید تا خلاء برطرف شود. بررسی نمایید که فاصله بین پدال ترمز و کف خودرو به آرامی افزایش می‌یابد.
- زمانی که موتور روشن است پدال ترمز را فشار داده و سپس موتور را خاموش نمایید و به مدت سی ثانیه پدال ترمز را فشار دهید. اگر کورس پدال ترمز تغییر پیدا نکرد، آن بیانگر آب‌بندی خوب بوستر ترمز خلائی می‌باشد.

(c) گیج خلاء را نصب نمایید یک اتصال مناسب بین شلنگ خلاء بوستر ترمز ایجاد نمایید.

(d) موتور را روشن نمایید، دور موتور را با پدال گاز تنظیم نمایید تا گیج خلاء 40.0-66.7kPa را نشان دهد و سپس موتور را خاموش نمایید و اطلاعات روی گیج خلاء را قرائت نمایید. بعد از سی ثانیه مقدار خلاء 2.7kPa یا بیشتر کاهش پیدا نمود، شلنگ خلاء، سوپاپ یک‌طرفه، اتصالات آب‌بندی، بوستر ترمز و پمپ اصلی ترمز را برای نشتی بررسی نمایید.

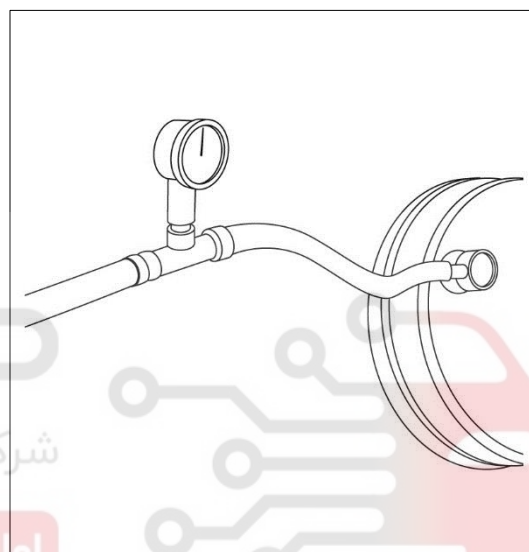
توجه: **i**

در صورت معیوب بودن بوستر ترمز، بهتر است کل مجموعه را تعویض نمایید.

(e) آب‌بندی هوا را بررسی نمایید. در صورت معیوب بودن بوستر ترمز خلائی را تعویض نمایید.

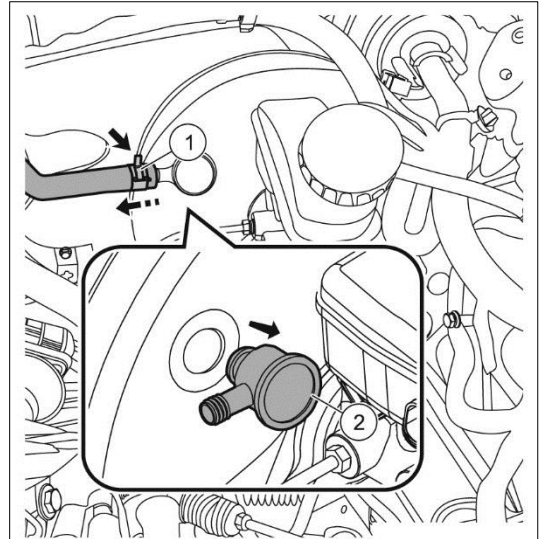
- موتور را روشن نموده و به مدت یک دقیقه در دور آرام آن را قرار داده و پس موتور را در زمانی که در بوستر ترمز خلاء وجود دارد خاموش نمایید. پدال ترمز را به صورت نرمال فشار داده تا خلاء از بین برود. افزایش آرام فاصله بین پدال ترمز و کف خودرو را بررسی نمایید.

- زمانی که موتور روشن است پدال ترمز را فشار داده و سپس موتور را خاموش نموده و پدال ترمز را فشار دهید. و آن را به مدت سی ثانیه فشار دهید. اگر کورس پدال ترمز تغییر پیدا نکرد آن بیانگر آب‌بندی خوب بوستر ترمز خلائی می‌باشد.

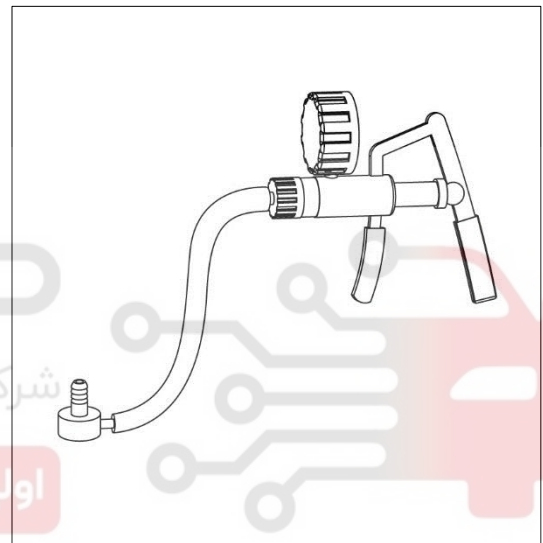


۲. بازرسی سوپاپ یک طرفه شلنگ خلاء

- (a) درپوش مخزن روغن ترمز را پیاده نمایید.
- (b) بست فلزی ① شلنگ خلاء را جدا نمایید و سپس شلنگ خلاء را از بوستر خلائی جدا نمایید.
- (c) سوپاپ یک طرفه ② را از بوستر ترمز خلائی جدا نمایید.



- (d) شلنگ خلاء بوستر ترمز سمت موتور را به پمپ وکیوم متصل نمایید. پمپ وکیوم را در مد فشار (موقعیت بیرون) قرار دهید. و اهرم پمپ وکیوم را به کار انداخته تا مقدار فشار را افزایش یابد. زمانی که مقدار فشار به محدوده معینی رسید. آن شروع به کاهش می نماید پس شلنگ بوستر ترمز خلائی باید با سوپاپ یک طرفه تعویض شود.
- (e) شلنگ بوستر ترمز خلائی را نصب نمایید.

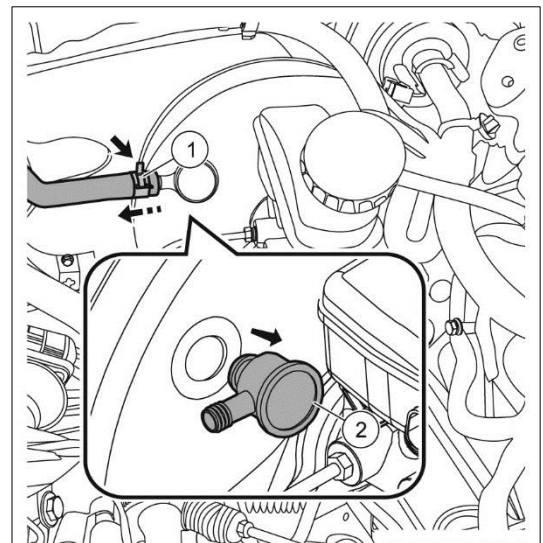


تعویض کردن

۱. پیاده کردن مجموعه بوستر ترمز و پمپ اصلی ترمز

- (a) درپوش مخزن روغن ترمز را جدا نمایید.
 - (b) مجموعه باتری را پیاده نمایید.
 - (c) بست فلزی ① شلنگ بوستر ترمز خلائی را جدا نمایید و سپس شلنگ خلاء را از بوستر ترمز جدا نمایید.
 - (d) سوپاپ یک طرفه ② را از بوستر ترمز خلائی جدا نمایید.
- توجه: **i**

حرکت نرم سوپاپ یک طرفه را بررسی نمایید.



(e) روغن ترمز مخزن و لوله‌های ترمز را تخلیه نمایید.

توجه:

روغن ترمز دارای خوردگی قوی می‌باشد، پس دقت نمایید که روغن ترمز بر روی بدنه خودرو یا پوست شما ریخته نشود. در صورت ریزش روغن ترمز فوراً محل را با آب شستشو دهید.

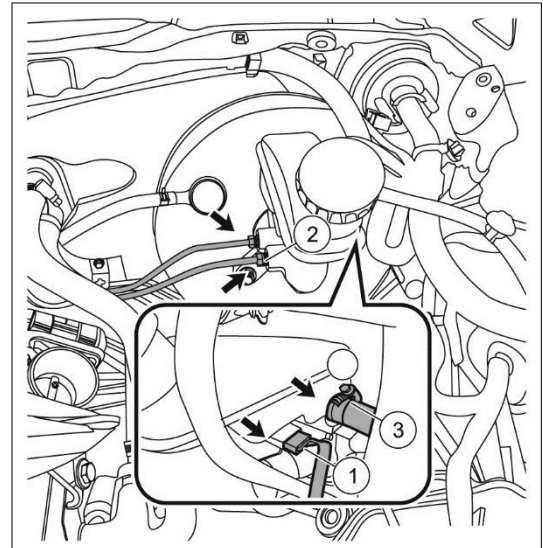
(f) کانکتور ① سنسور سطح روغن ترمز را جدا نمایید.

(g) مهره ② لوله خروجی پمپ اصلی ترمز را با آچار لوله بازنمایید.

(h) بست ③ شلنگ ورودی روغن پمپ کلاچ بالا را بازنموده و آن را جدا نمایید.

توجه:

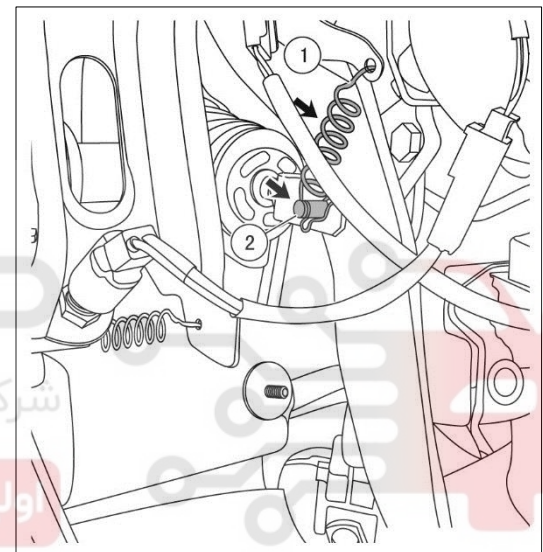
برای جلوگیری از ریزش روغن ترمز بر روی رنگ خودرو و آسیب دیدن آن با درپوش لاستیکی لوله‌های روغن ترمز را ببوشانید.



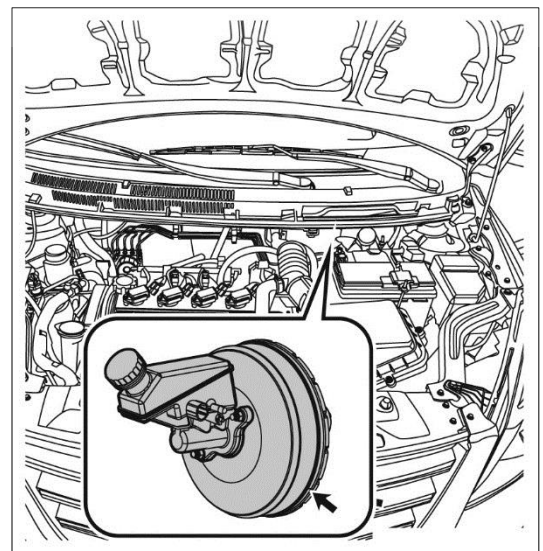
(i) فنر برگرداننده پدال ترمز را جدا نمایید.

(j) اشیای پین اتصال میله فشاری بوستر ترمز و پمپ اصلی ترمز را جدا نموده و سپس پین ② را پیاده نمایید.

(k) مهره‌های اتصال مجموعه بوستر ترمز و پمپ اصلی ترمز را از روی بدنه خودرو بازنمایید.



(l) مجموعه بوستر ترمز و پمپ اصلی ترمز و واشر آن را از سمت محفظه موتور پیاده نمایید.



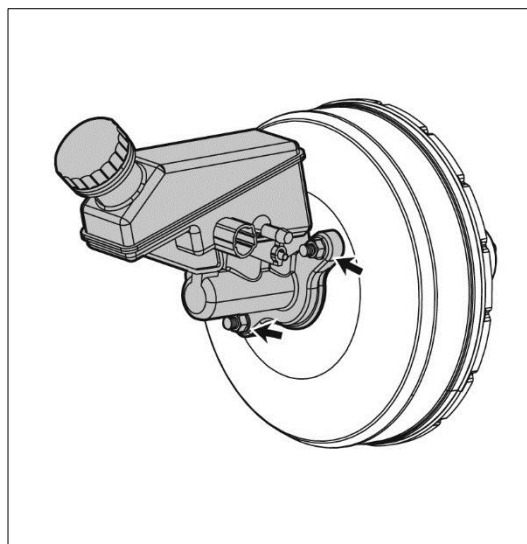
۲. جدا نمودن بوستر ترمز و پمپ اصلی ترمز

(a) مهره‌های اتصال پمپ اصلی ترمز به بوستر را باز نموده و سپس پمپ اصلی ترمز را پیاده نمایید.

۳. نصب نمودن پمپ اصلی ترمز بر روی بوستر ترمز خلائی

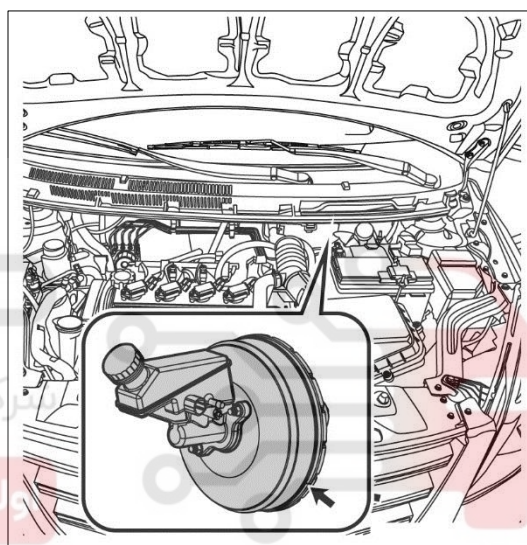
(a) پمپ اصلی ترمز را بر روی بوستر ترمز قرارداد، و سپس مهره‌های اتصال آن را سفت نمایید.

گشتاور سفت کردن: 20-26 N.m



۴. نصب کردن بوستر ترمز

(a) مجموعه بوستر ترمز و پمپ اصلی ترمز را به همراه واشر مربوطه از سمت محفظه موتور نصب نمایید.

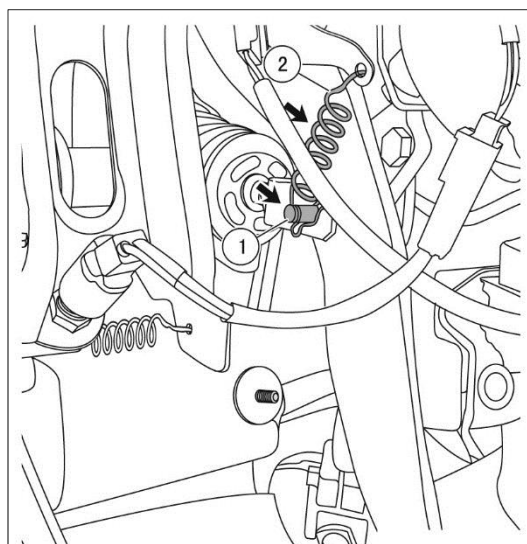


(b) مهره‌های اتصال بوستر ترمز را از داخل اتاق نصب نموده و سفت نمایید.

گشتاور سفت کردن: 20-26N.m

(c) پین اتصال ① را به میله فشاری بوستر ترمز و پدال ترمز نصب نموده و سپس اشیپل آن را نصب نمایید.

(d) فنر برگرداننده ② پدال ترمز را نصب نمایید.

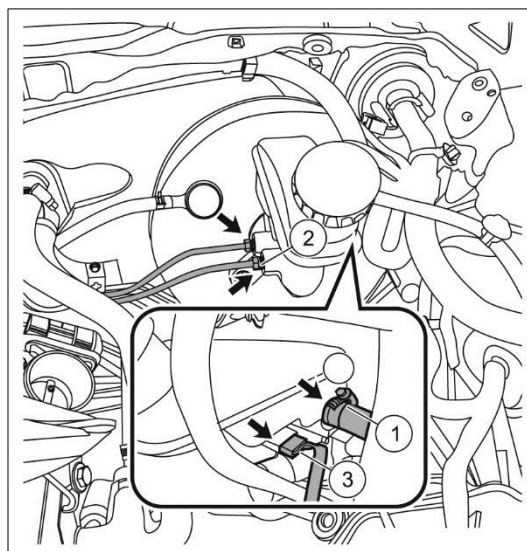


(e) شلنگ ورودی روغن پمپ بالای کلاچ را نصب و سپس بست فلزی ① آن را نصب نمایید.

(f) با استفاده از آچار لوله مهره ② لوله خروجی روغن ترمز از پمپ اصلی ترمز را سفت نمایید.

گشتاور سفت کردن: 12-18N.m

(g) کانکتور ③ سنسور سطح روغن ترمز را متصل نمایید.



(h) سوپاپ یک طرفه ① را بر روی بوستر ترمز نصب نمایید.

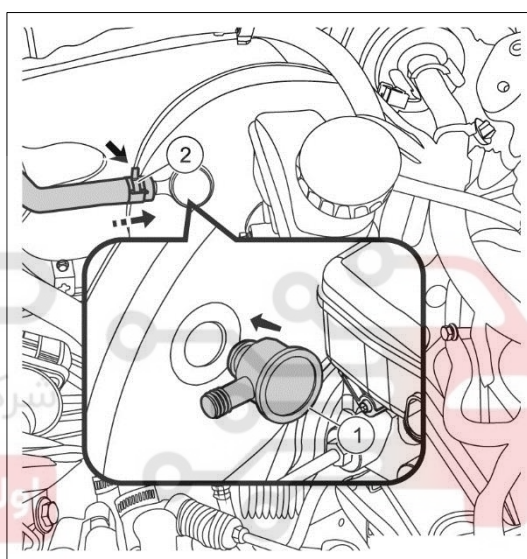
(i) بست فلزی ② شلنگ خلاء بوستر ترمز را متصل نمایید.

(j) ارتفاع پدال ترمز را تنظیم نمایید.

(k) روغن ترمز را پر نمایید و سیستم ترمز را هواگیری نمایید.

(l) مجموعه باتری را نصب نمایید.

(m) درپوش روغن مخزن ترمز را نصب نمایید.



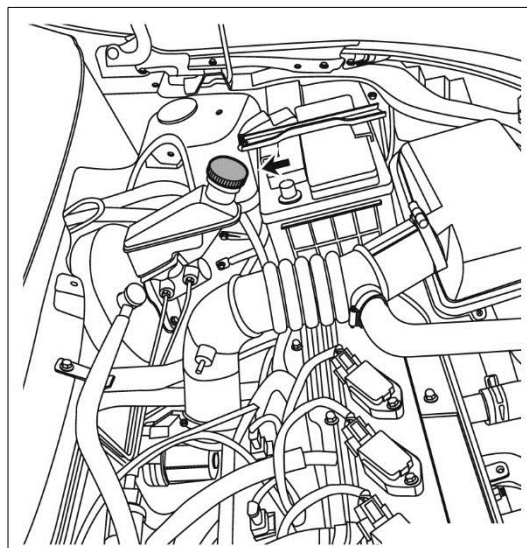
شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

تأهیلن سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

روغن ترمز تخلیه کردن

۱. تخلیه روغن ترمز

- (a) درپوش روغن پمپ اصلی ترمز را پیاده نمایید.
- (b) خودرو را در یک مکان صاف پارک نموده و دسته دنده را در حالت خلاص قرار داده و ترمزدستی را بکشید.
- (c) در پوش روغن پمپ اصلی ترمز را باز نمایید.

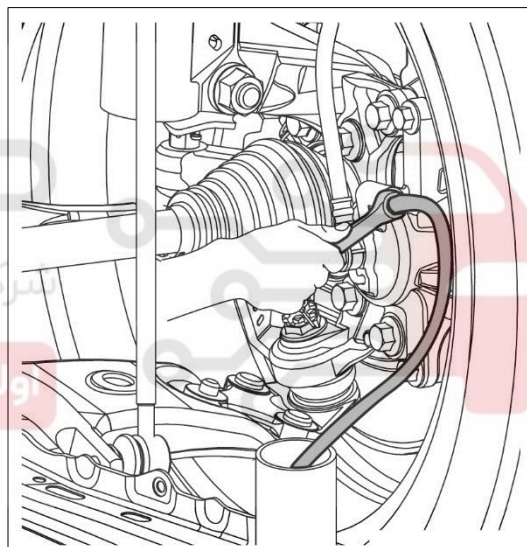


- (d) یک سر لوله پلاستیکی را به پیچ هواگیری نصب نموده و سر دیگر آن را در یک مخزن روغن قرار دهید.
- (e) پیچ هواگیری را شل نمایید و چندین مرتبه پدال ترمز را فشار داده تا روغن ترمز خارج گردد.

توجه: 

- این مراحل را برای تمام چرخها تکرار نمایید تا تمام روغن ترمزها تخلیه گردند.

- روغن ترمز تخلیه شده را دوباره استفاده نکنید.



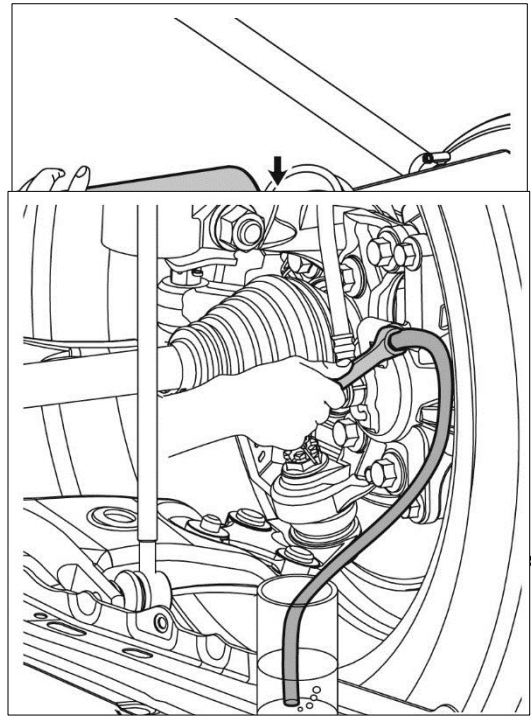
۲. پر کردن روغن ترمز

- (a) درپوش مخزن روغن پمپ اصلی ترمز را باز نمایید.
- (b) روغن ترمز را در داخل مخزن ترمز پر نمایید تا سطح روغن ترمز بین حداقل (MIN) و حداکثر (MAX) قرار بگیرد.

نوع روغن ترمز: DOT4

توجه: f

- روغن ترمز نباید با دیگر انواع روغن ترمز مخلوط گردد.
- بعد از پر نمودن روغن ترمز، باید سیستم ترمز را هواگیری نمود.
- روغن ترمز دارای اثر خوردگی زیادی می‌باشد. در صورت ریخته شدن ناگهانی بر روی پوست بدن یا رنگ بدنه خودرو فوراً آن را با آب بشویید.
- (c) درپوش مخزن روغن ترمز را نصب نمایید.



۱. هواگیری سیستم ترمز

- (a) خودرو را تا ارتفاع مناسب بالا ببرید.
- (b) یک شلنگ شفاف به پیچ هواگیری کالیپر ترمز متصل نمایید.
- (c) سمت دیگر شلنگ شفاف را در داخل ظرفی قرار دهید.
- (d) چندین بار پدال ترمز را فشار داده و سپس آن را در پایین‌ترین نقطه نگه دارید، پیچ هواگیری را شل نمایید.
- (e) زمانی که روغن ترمز بدون هوا از پیچ هواگیری خارج شد، پیچ هواگیری را سفت نمایید و پدال ترمز را رها نمایید.
- (f) مراحل (d) و (e) را تکرار نمایید تا سیستم ترمز کاملاً هواگیری شود.
- (g) مراحل بالا را تکرار نمایید و هواگیری را به ترتیب از کالیپر ترمز چرخ عقب راست، چرخ عقب چپ، چرخ جلو راست و چرخ جلو چپ انجام دهید.

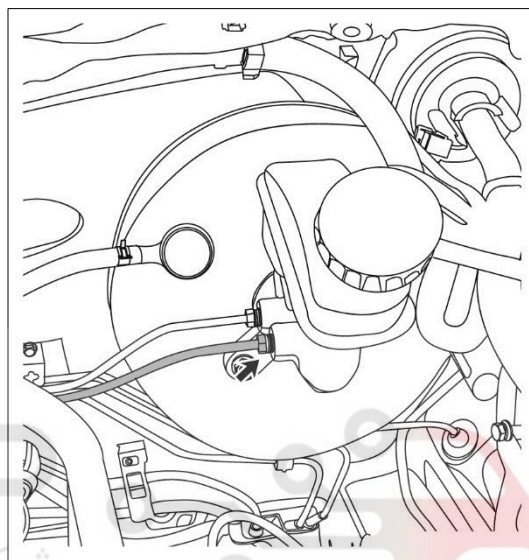
توجه f

- اگر هوا در زمان تعمیر یا تعویض کردن قطعات ترمز وارد سیستم شود، باید مراحل هواگیری را کامل انجام داد.
- اگر هوا وارد سیستم ترمز در زمانی که سطح روغن ترمز خیلی کم بوده یا لوله‌های پمپ اصلی ترمز جدا شده باشد باید هوا از سیستم هیدرولیک ترمز خارج گردد.
- اگر شلنگ ترمز یک چرخ جدا شود باید هوا از سیستم همان چرخ خارج گردد.

- اگر لوله ترمز بین پمپ اصلی ترمز و ترمز جدا شود، باید هوا در لوله ترمز جداشده‌ها شلنگ ترمز مربوطه خارج گردد.
- در مدت زمان هواگیری، سیستم ترمز، سطح روغن ترمز را بررسی نمایید تا روغن ترمز از خط حداقل پایین‌تر نباشد و در صورت نیاز روغن ترمز را پر نمایید.
- روغن ترمز تخلیه‌شده را دوباره مصرف نکنید.
- در صورتی که هوا وارد پمپ اصلی ترمز شود، ابتدا هوای پمپ اصلی ترمز را خارج نمایید.

۲. هواگیری پمپ اصلی ترمز

- (a) یکی از لوله‌های ترمز پمپ اصلی ترمز را کمی بازنمایید و با قرار دادن پارچه در زیر لوله و از یک نیروی کمکی برای پدال زدن ترمز استفاده نمایید تا کل هوا خارج گردد.
- (b) سپس لوله روغن ترمز را سفت نمایید.
- گشتاور سفت کردن: 12-18N.m

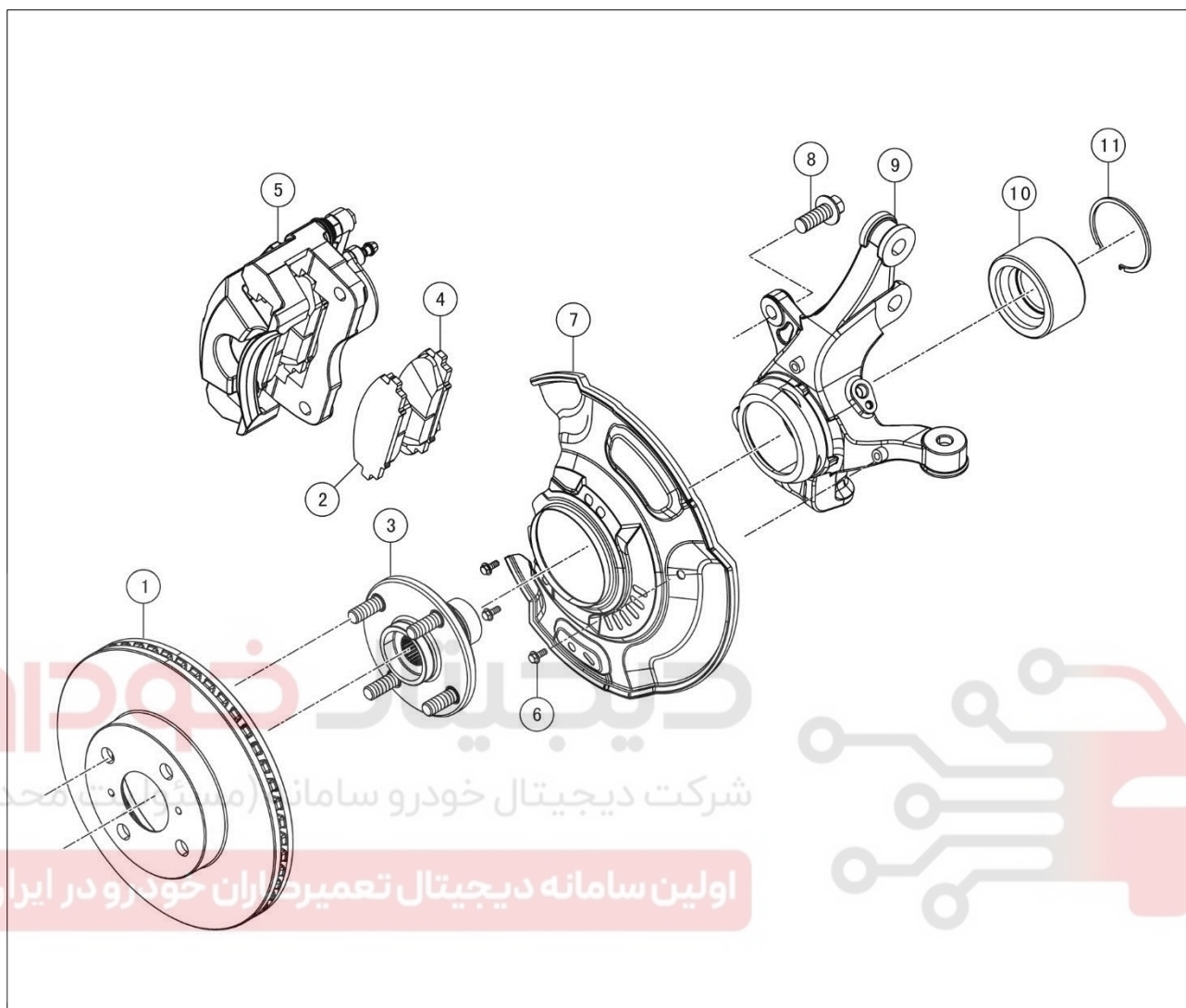


دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

ترمز جلو

نمای کلی قطعات



طبق (گردگیر) چرخ جلو	7
پیچ به همراه واشر	8
سگدست	9
بلبرینگ تویی چرخ جلو	10
خار فتری	11

1	دیسک ترمز چرخ جلو
2	لنت ترمز بیرونی جلو
3	مجموعه تویی چرخ جلو
4	لنت ترمز داخلی جلو
5	کالیپر ترمز جلو
6	پیچ

بازرسی

۱. بررسی لنت و دیسک ترمز چرخ جلو

(a) سایش لنت ترمز داخلی و بیرونی را بررسی نموده و در صورت زیاد بودن سایش آن‌ها را تعویض نمایید.

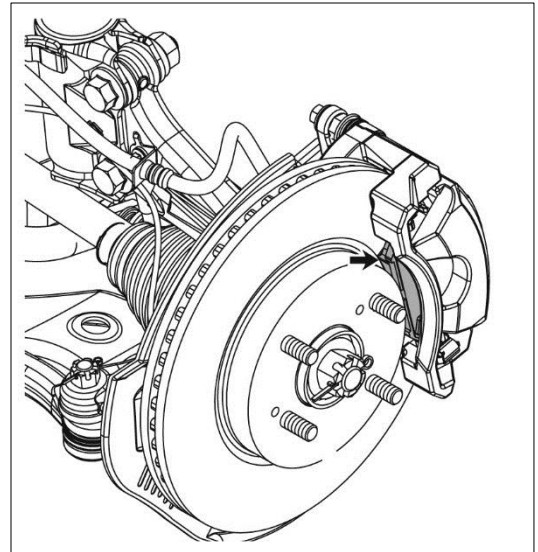
ضخامت استاندارد: 12mm

حداقل ضخامت سایش: 2mm

(b) صفحه فلزی لنت ترمز که بیانگر مقدار سایش لنت می‌باشد را برای دفرمه شدن، ترک یا سایش بررسی نموده و در صورت لزوم آن‌ها را تعویض نمایید.

△ نکته:

زنگ‌زدگی، و دیگر مواد آغشته به سطح لنت را تمیز نموده و در صورت روغن زدگی، لنت ترمز را تعویض نمایید.



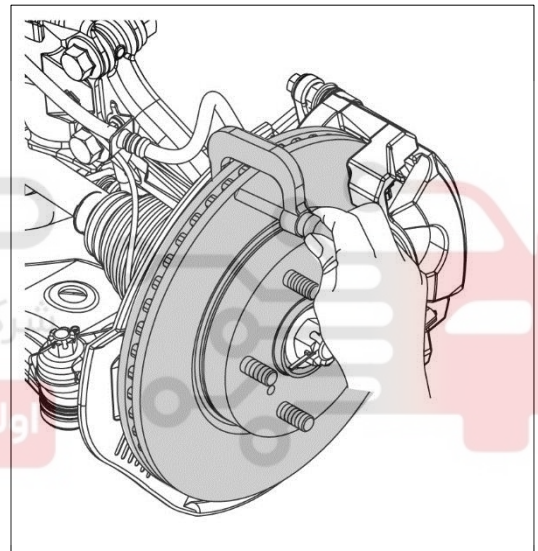
(c) با استفاده از میکرومتر ضخامت دیسک ترمز چرخ را اندازه‌گیری نمایید و در صورت زیاد بودن مقدار سایش از محدوده تعیین‌شده آن را تعویض نمایید.

ضخامت استاندارد دیسک ترمز جلو: 22mm

حداقل ضخامت دیسک ترمز جلو: 20mm

ضخامت استاندارد دیسک ترمز عقب: 9mm

حداقل ضخامت دیسک ترمز عقب: 7mm

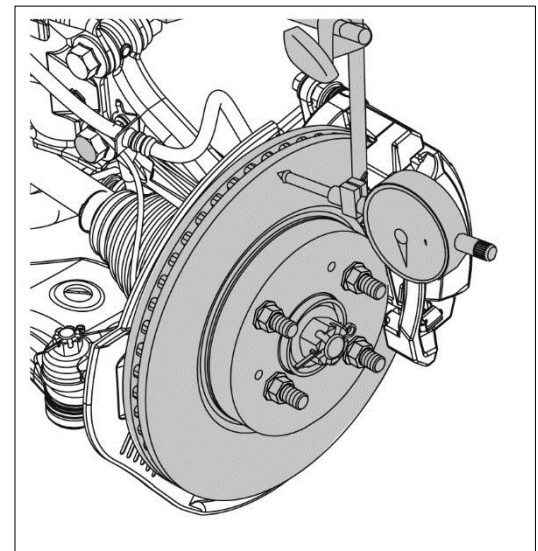


(d) دیسک چرخ را توسط مهره‌های چرخ ثابت نمایید و با استفاده از یک ساعت اندازه‌گیر از ۱۰ میلی‌متر پایین‌تر از لبه بالایی دیسک چرخ تاب آن را اندازه‌گیری نمایید.

حداکثر تاب دیسک چرخ: 0.2mm

△:

در صورتی که مقدار تاب دیسک چرخ بیشتر از محدوده تعیین‌شده می‌باشد ابتدا خلاصیلبرینگ و توپی چرخ جلو را بررسی نموده و در صورت کارکرد نرمال بلبرینگ و توپی چرخ دیسک چرخ را تعویض نمایید.



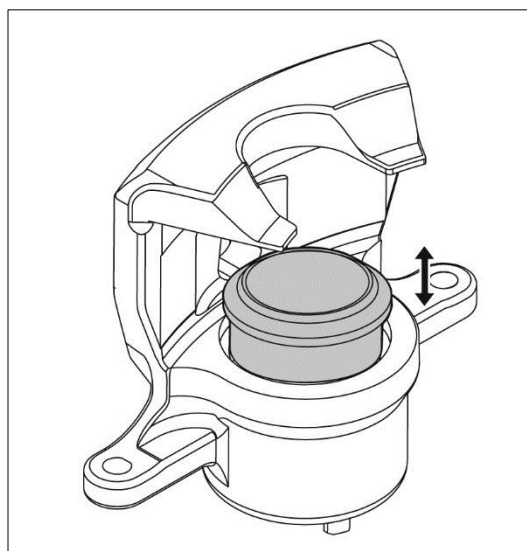
۲. بررسی کالیپر ترمز

(a) چسبندگی (گیرپاژ) پیستون در داخل کالیپر ترمز را بررسی نمایید.

نکته: △

هرگونه گردو خاک ، روغن و دیگر کثافات بر روی پیستون را تمیز نمایید.

(b) پین کشویی از کالیپر ترمز را به خوبی روغن کاری نمایید.



دیجیتال خودرو

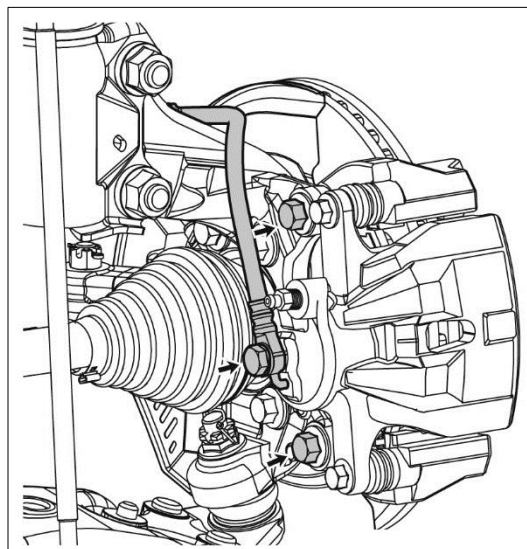
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

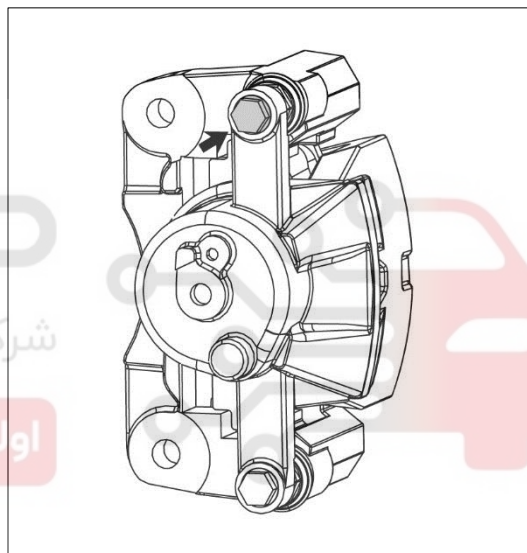


تعویض کردن

۱. بلند کردن خودرو و پیاده کردن چرخ‌های جلو
۲. پیاده کردن کالیپر ترمز جلو
 - (a) روغن ترمز سیستم ترمز را تخلیه نمایید.
 - (b) پیچ توخالی شلنگ ترمز را بازنموده و واشر مسی آن را جدا نموده و شلنگ ترمز را در کناری قرار دهید.
 - (c) پیچ‌های اتصال پایه نگه‌دارنده کالیپر ترمز را بازنموده و سپس مجموعه کالیپر ترمز به همراه پایه نگه‌دارنده آن را کناری قرار دهید. پیچ‌های اتصال کالیپر ترمز را بازنموده و سپس کالیپر ترمز را در کناری قرار دهید.



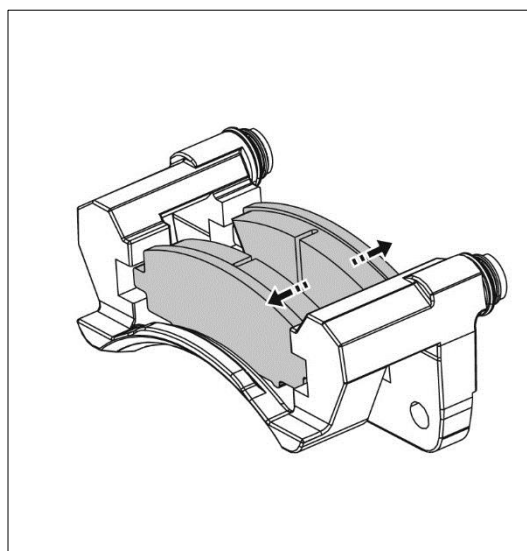
- (d) پیچ‌های اتصال کالیپر ترمز جلو را بازنموده و کالیپر ترمز جلو را کناری قرار دهید.



- (e) لنت‌های ترمز را از پایه نگه‌دارنده کالیپر ترمز پیاده نموده و سپس ضخامت لنت ترمز را بررسی نمایید.

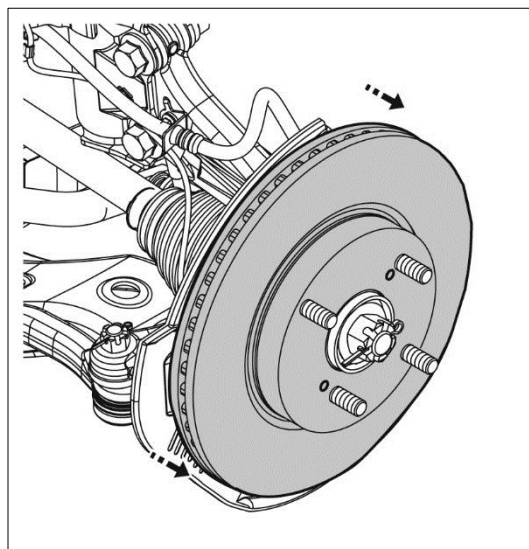
△ نکته:

- بر روی لنت‌های ترمز علامت‌گذاری نموده و در زمان نصب مطابق با آن علامت، لنت‌های ترمز را نصب نمایید.
- ضخامت لنت ترمز را اندازه‌گیری نمایید و در صورت زیاد بودن سایش لنت‌ها، آن را تعویض نمایید.



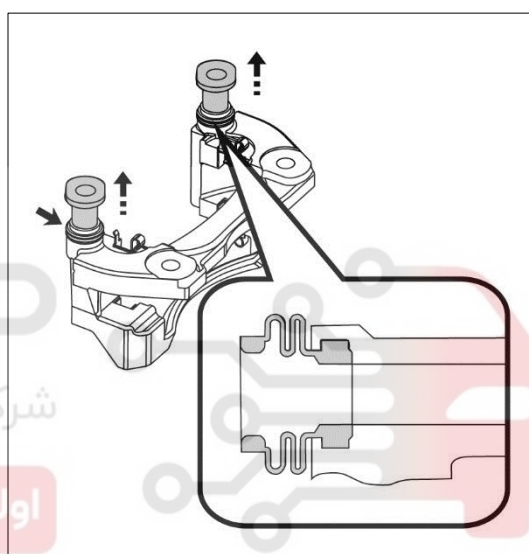
۳. پیاده کردن دیسک ترمز جلو

(a) دیسک ترمز جلو را از روی تویی چرخ جلو پیاده نمایید و آن را بررسی نموده و در صورت نیاز تعویض نمایید.



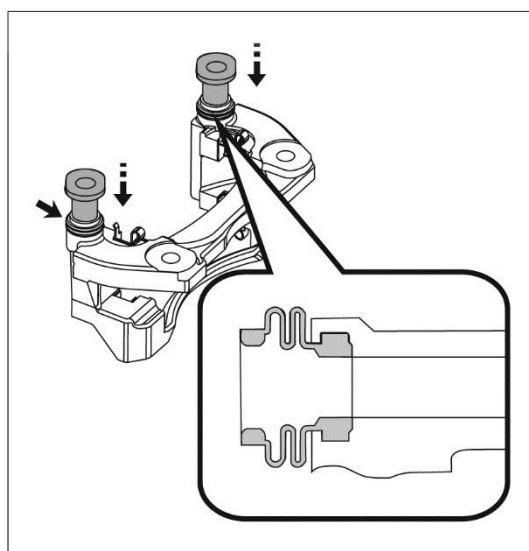
۴. پیاده کردن پین‌های کشویی کالیپر ترمز جلو

(a) پین‌های کشویی را از روی پایه نگه‌دارنده کالیپر ترمز جلو خارج نمایید.
(b) گردگیر پین‌های کشویی را از پایه نگه‌دارنده کالیپر ترمز جلو پیاده نمایید.



۵. نصب کردن پین‌های کشویی کالیپر ترمز جلو

(a) بر روی پین کشویی پایه نگه‌دارنده کالیپر ترمز گریس بمالید و سپس آن را بر روی پایه نگه‌دارنده کالیپر ترمز جلو نصب نمایید.
(b) دو عدد پین کشویی کالیپر ترمز را نصب نمایید.

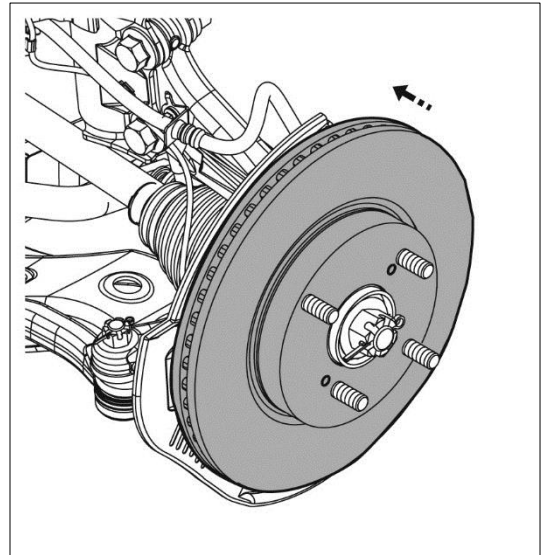


۶. نصب کردن دیسک ترمز

(a) دیسک ترمز را بر روی تویی چرخ جلو نصب نمایید.

توجه: ❶

نباید هیچ روغنی بین سطح دیسک ترمز و لنت ترمز باشد در صورت وجود هر نوع روغن از تمیز شدن آن مطمئن شوید.

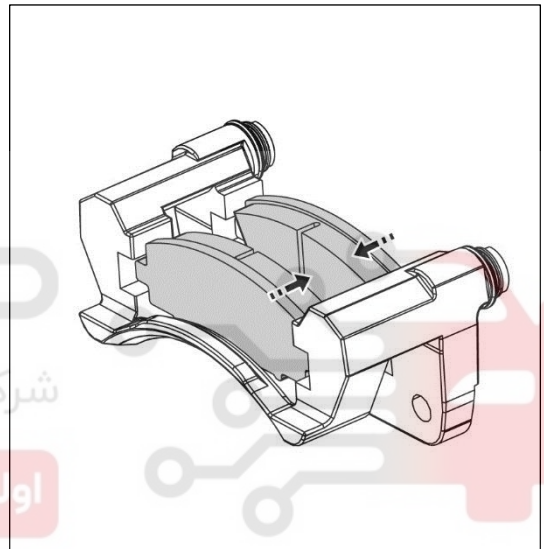


۷. نصب بودن کالیپر ترمز جلو

(a) لنت‌های ترمز را بر روی هر دو ساعت پایه نگهدارنده کالیپر ترمز قرار دهید.

(b) کالیپر ترمز را بر روی پایه نگهدارنده کالیپر ترمز قرار داده و پیچ‌های آن را سفت نمایید.

گشتاور سفت کردن: 30-36 N.m



(c) مجموعه کالیپر به همراه پایه نگهدارنده آن را در موقعیت تعیین شده قرار داده و سپس پیچ‌های اتصال آن را سفت نمایید.

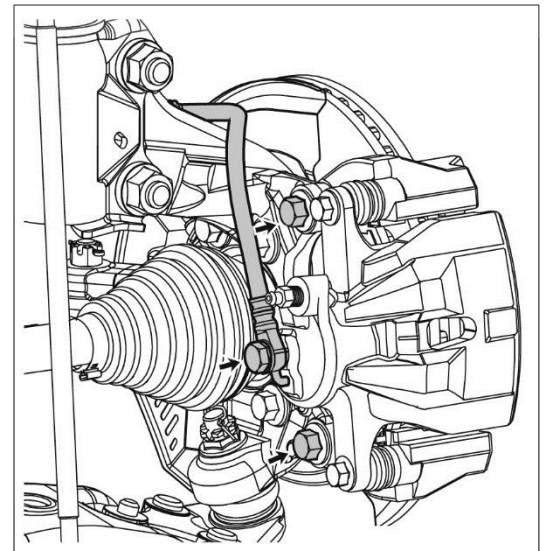
گشتاور سفت کردن: 80-100 N.m

(d) پیچ سوراخ دار شلنگ ترمز را با استفاده از واشر مسی سفت نمایید.

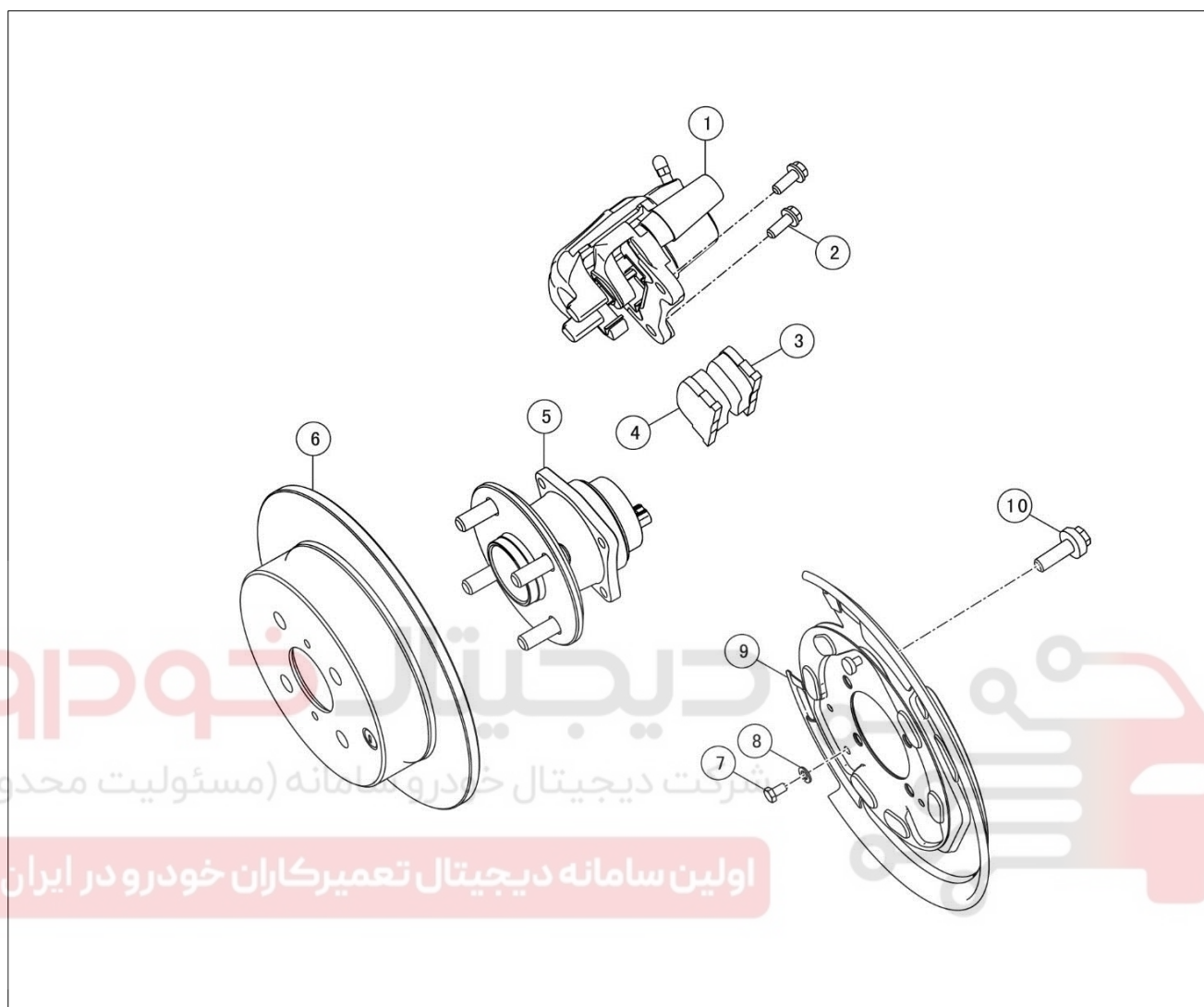
گشتاور سفت کردن: 35-40 N.m

(e) چرخ جلو را نصب نمایید.

(f) روغن ترمز را پر نمایید و سیستم ترمز را هواگیری نمایید.



ترمز عقب نمای کلی قطعات



6	دیسک ترمز عقب
7	پیچ اتصال طبق
8	واشر فنری
9	طبق (گردگیر) ترمز عقب
10	پیچ به همراه واشر

1	مجموعه کالیپر ترمز عقب
2	پیچ اتصال مجموعه کالیپر ترمز عقب
3	لنت ترمز داخلی عقب
4	لنت ترمز بیرونی عقب
5	مجموعه توپی مجموعه عقب

تعویض کردن

۱. بلند کردن خودرو و پیاده کردن چرخ‌های عقب

۲. پیاده کردن کالیپر ترمز عقب

(a) روغن ترمز سیستم ترمز را تخلیه نمایید.

(b) کابل ترمزدستی را پیاده نمایید. (به بخش ۵۲ ترمزدستی - تعویض کابل ترمزدستی مراجعه نمایید).

(c) پیچ توخالی ① شلنگ ترمز را باز نموده و واشر مسی آن را جدا نموده و شلنگ ترمز را در کناری قرار دهید.

نکته: △

در صورت تعویض نکردن مجموعه کالیپر ترمز، هرگز شلنگ ترمز را از کالیپر ترمز جدا نکنید.

(d) با استفاده از یک آچار، پین کشویی کالیپر ترمز را ثابت نگه داشته و

پیچ اتصال ② از کالیپر ترمز را باز نموده و کالیپر ترمز عقب را جدا نمایید.

نکته: △

در زمان پیاده نمودن کالیپر ترمز از روی پایه نگه‌دارنده در زمانی که شلنگ ترمز به آن متصل می‌باشد، کالیپر ترمز را توسط سیم فلزی یا ابزاری معادل آن آویزان نمایید. در غیر این صورت ممکن است وزن کالیپر ترمز باعث خرابی شلنگ ترمز گردد و روغن ترمز نشت نماید.

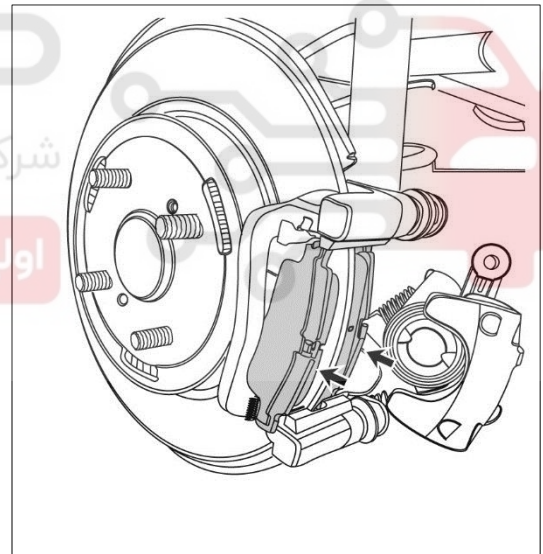
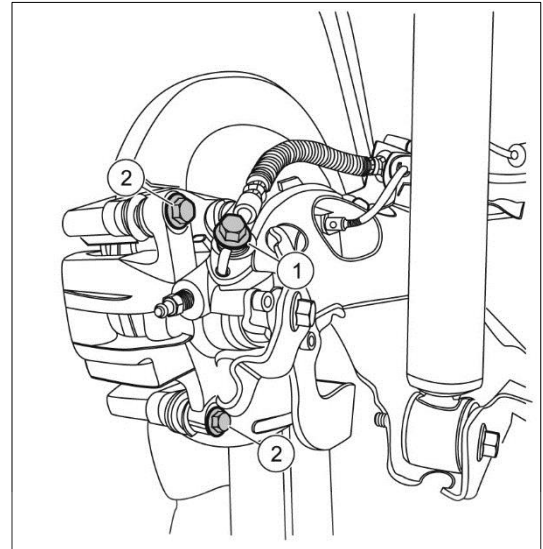
(e) لنت‌های ترمز را از روی دیسک ترمز پیاده نموده و ضخامت آن‌ها را بررسی نمایید و در صورت نیاز لنت‌های ترمز را تعویض نمایید.

نکته: △

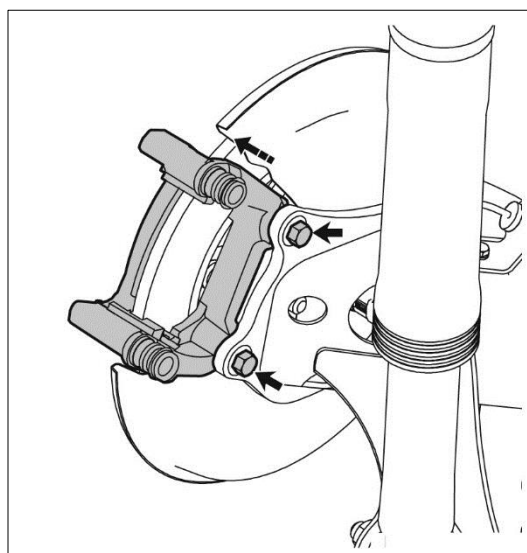
بر روی لنت‌های ترمز علامت‌گذاری نموده و در زمان نصب مطابق با آن

علامت، لنت‌های ترمز را نصب نمایید.

(f) دو عدد پین کشویی را از نگه‌دارنده جدا نمایید.

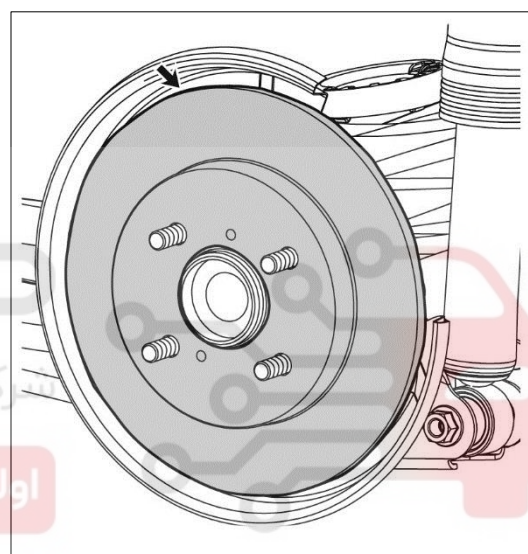


(g) پیچ‌های اتصال از پایه نگه‌دارنده کالیپر ترمز باز نموده و پایه نگه‌دارنده کالیپر ترمز را پیاده نمایید.



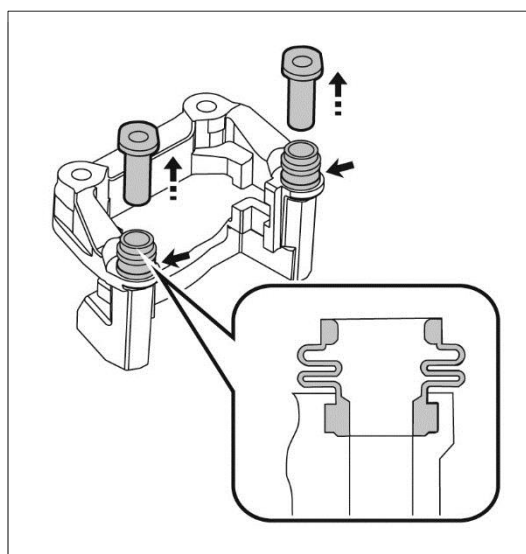
۳. پیاده کردن دیسک ترمز عقب

(a) دیسک ترمز عقب را از روی تویی چرخ عقب پیاده نموده و در صورت معیوب بودن، آن را تعویض نمایید.



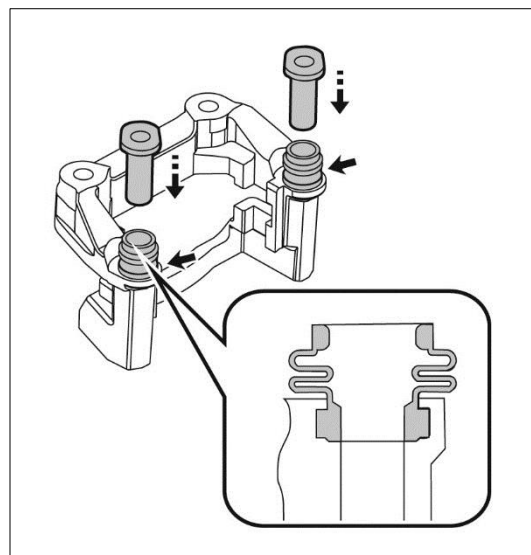
۴. پیاده کردن پین‌های کشویی کالیپر ترمز عقب

(a) پین‌های کشویی را پیاده نمایید.
(b) گردگیر پین‌های کشویی را جدا نمایید.



۵. نصب کردن پین کشویی کالیپر ترمز عقب

(a) بر روی پین کشویی پایه نگهدارنده کالیپر ترمز عقب گریس بمالید و سپس آن را بر روی پایه نگهدارنده کالیپر ترمز عقب نصب نمایید.

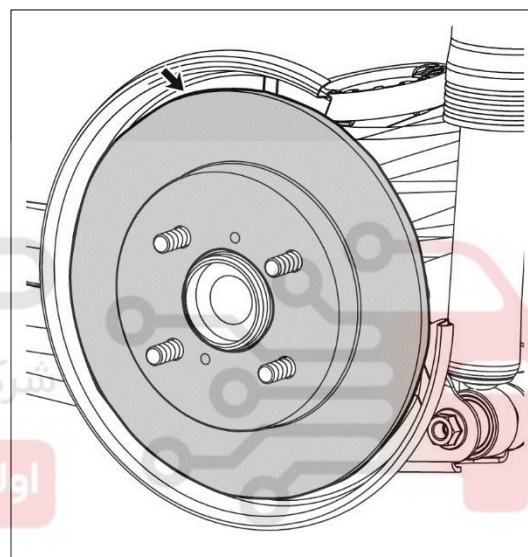


۶. نصب کردن دیسک ترمز عقب

(a) دیسک ترمز را بر روی تویی چرخ عقب نصب نمایید.

توجه: ❶

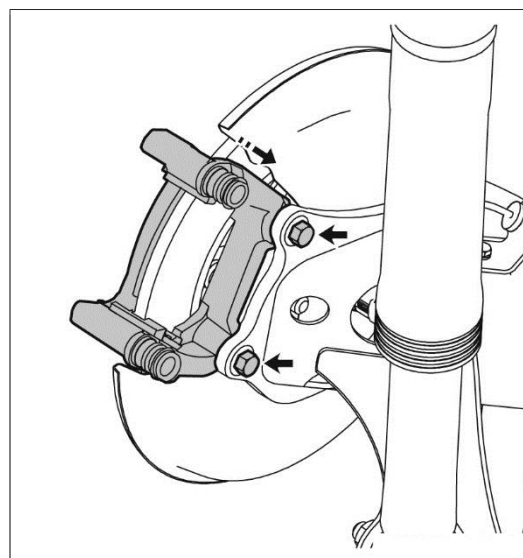
نباید هیچ روغنی بین سطح دیسک ترمز و لنت ترمز باشد در صورت وجود هر نوع روغن از تمیز شدن آن مطمئن شوید.



۷. نصب نمودن کالیپر ترمز عقب

(a) پایه نگهدارنده کالیپر ترمز را نصب نموده و سپس پیچ‌های اتصال آن را نصب و سفت نمایید.

گشتاور سفت کردن: 80-100 N.m

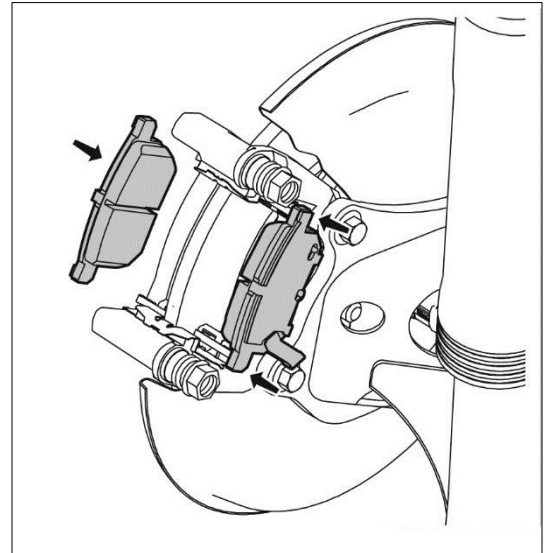


(b) پین کشویی نگه‌دارنده لنت ترمز را نصب نمایید.

(c) لنت ترمز را بر روی نگه‌دارنده کالیپر ترمز عقب نصب نمایید.

f توجه:

نباید هیچ روغنی بین سطح دیسک ترمز و لنت ترمز باشد در صورت وجود هر نوع روغن از تمیز شدن آن مطمئن شوید.



(d) کالیپر ترمز را بر روی لنت‌های ترمز در هر دو سمت قرار دهید و با

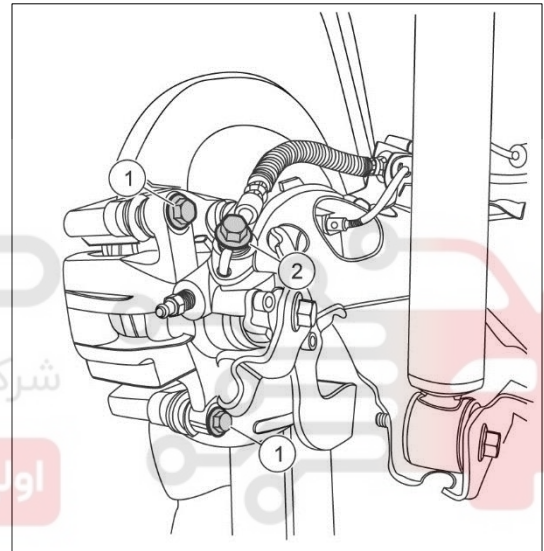
استفاده از یک آچار، پین کشویی کالیپر ترمز عقب را ثابت نمایید و

پیچ اتصال ① کالیپر ترمز را نصب و آن‌ها را سفت نمایید.

گشتاور سفت کردن: 30-36 N.m

(e) پیچ سوراخ دار ② شلنگ ترمز و واشر مسی آن را نصب نمایید.

گشتاور سفت کردن: 35-40 N.m

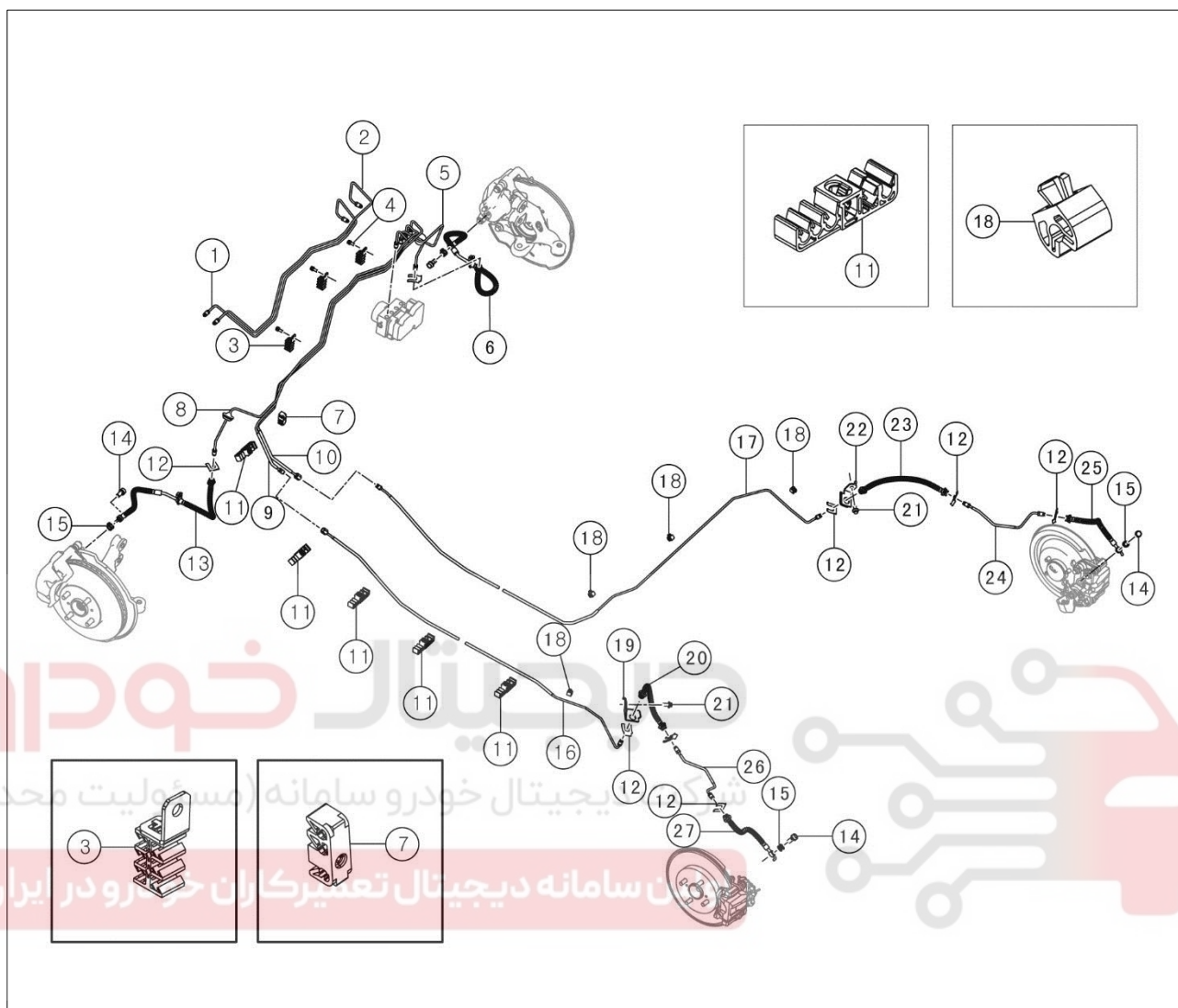


(f) کابل ترمز عقب را نصب نمایید. (به بخش ۵۲ ترمزدستی - تعویض کابل ترمزدستی مراجعه نمایید).

(g) چرخ عقب را نصب نمایید.

(h) روغن ترمز را پر نمایید و سیستم ترمز را هواگیری نمایید.

لوله‌های ترمز نمای کلی قطعات



بست VIII لوله ترمز	11
خار U شکل	12
مجموعه شلنگ ترمز جلو راست	13
پیچ توخالی شلنگ ترمز	14
واشر مسی	15
لوله ترمز II از ABS به چرخ عقب چپ	16
لوله ترمز II از ABS به چرخ عقب راست	17
بست III لوله ترمز تکی	18
پایه نگه‌دارنده III لوله ترمز	19
شیلنگ ترمز I عقب چپ	20
شیلنگ ترمز II چرخ عقب راست	25

لوله روغن ترمز از محفظه ثانویه پمپ اصلی ترمز به ABS	1
لوله روغن ترمز از محفظه اولیه پمپ اصلی ترمز به ABS	2
مجموعه بست لوله روغن شش‌تایی	3
پیچ به همراه واشر	4
مجموعه لوله ترمز جلو راست	5
مجموعه شلنگ ترمز جلو راست	6
بست E شکل	7
مجموعه لوله ترمز جلو چپ	8
لوله ترمز I از ABS به چرخ عقب چپ	9
لوله ترمز I از ABS به چرخ عقب راست	10
پیچ به همراه واشر	21

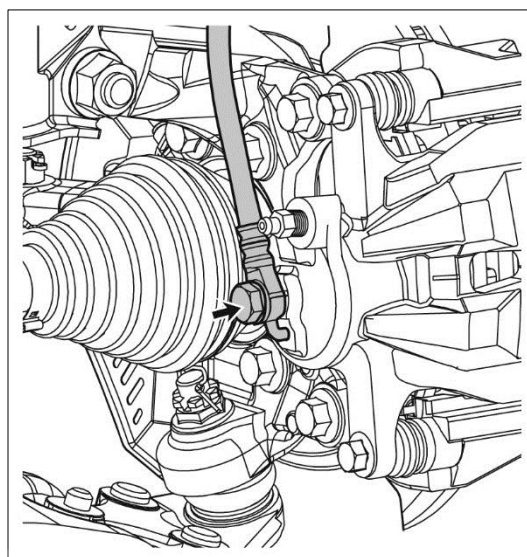
لوله ترمز III از ABS به چرخ عقب چپ	26
شلنگ ترمز II ترمز عقب چپ	27

پایه نگه‌دارنده II لوله ترمز	22
شلنگ ترمز I ترمز عقب راست	23
لوله ترمز III از ABS به چرخ عقب راست	24

تعویض کردن

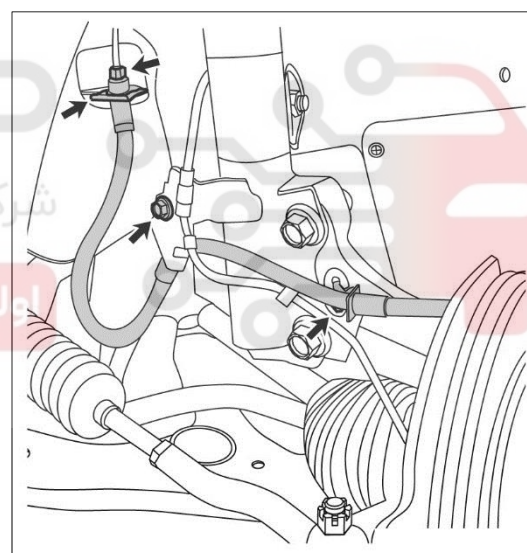
۱. پیاده کردن شلنگ ترمز جلو

- (a) روغن ترمز را تخلیه نمایید.
 (b) پیچ سوراخ دار شلنگ ترمز جلو را به همراه واشر مسی آن را پیاده نمایید.

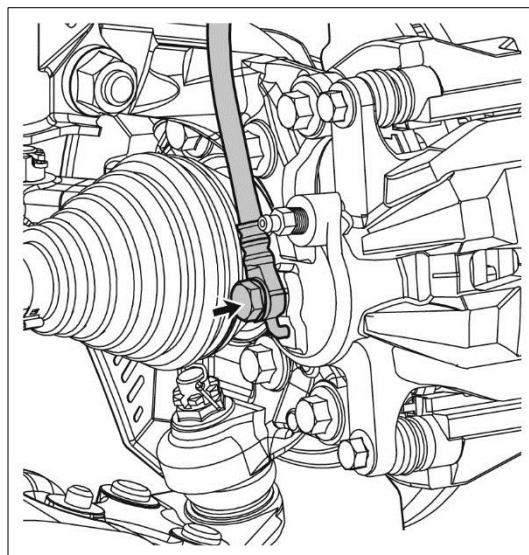


- (c) پیچ‌های اتصال پایه نگه‌دارنده شلنگ ترمز و دسته سیم سنسور سرعت چرخ را بازنمایید.
 (d) مهره اتصال را با استفاده از آچار لوله ترمز بازنموده و سپس بست خار E شکل را جدا نموده و سپس شلنگ ترمز جلو را خارج نمایید.
 ۲. نصب شلنگ ترمز جلو

- (a) شلنگ ترمز جلو را از میان پایه نگه‌دارنده عبور داده و سپس خار E شکل را نصب نمایید.
 (b) مهره اتصال لوله ترمز را سفت نمایید.
گشتاور سفت کردن: 12-18 N.m
 (c) پایه نگه‌دارنده شلنگ ترمز جلو و دسته سیم سنسور سرعت چرخ جلو را نصب نموده و سپس پیچ‌های اتصال آن را نصب و سفت نمایید.
گشتاور سفت کردن: 20-26 N.m

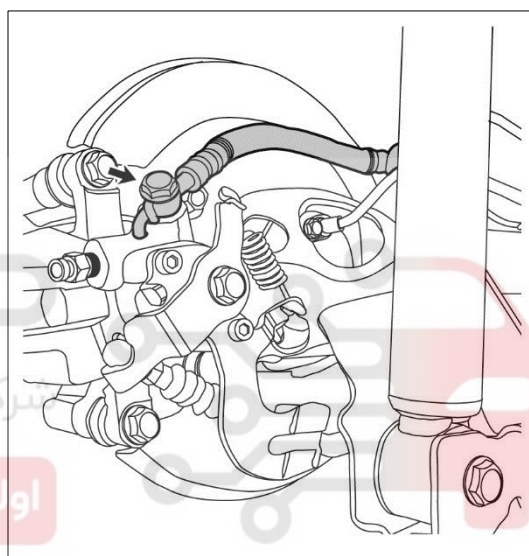


- (d) پیچ سوراخ دار شلنگ ترمز جلو را به همراه واشر مسی نصب نموده و سپس آن را سفت نمایید.
- (e) روغن ترمز را پر نمایید و سیستم ترمز را هواگیری نمایید.



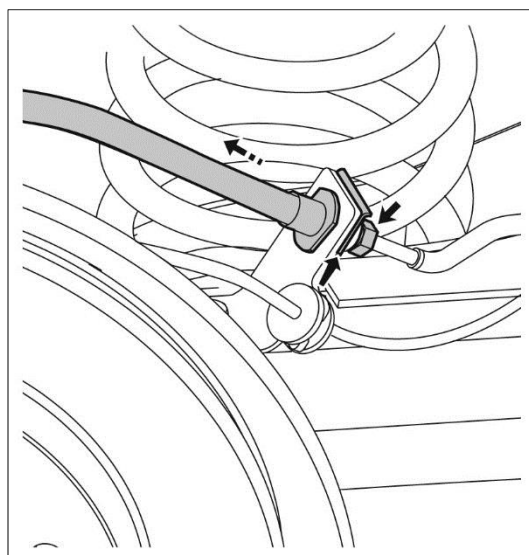
۳. پیاده کردن شلنگ ترمز عقب

- (a) روغن ترمز را تخلیه نمایید.
- (b) پیچ سوراخ دار شلنگ ترمز عقب را به همراه واشر مسی آن پیاده نمایید.



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

- (c) مهره اتصال شلنگ ترمز عقب به لوله ترمز را توسط آچار لوله روغن باز نموده و سپس خار E شکل را خارج نموده و شلنگ ترمز عقب را پیاده نمایید.

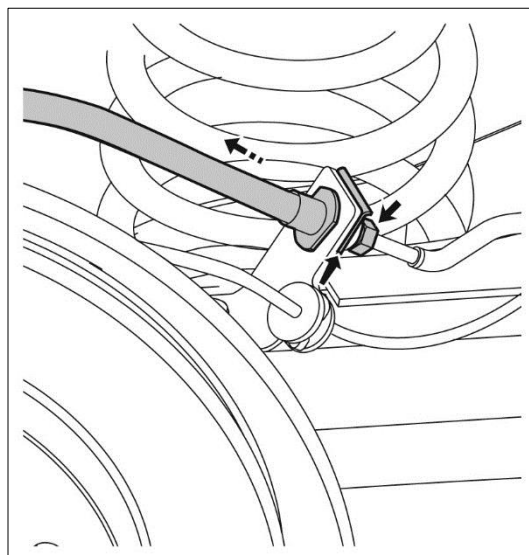


۴. نصب کردن شلنگ ترمز عقب

(a) شلنگ ترمز را به لوله ترمز متصل نموده و مهره اتصال آن را سفت نمایید.

گشتاور سفت کردن: **12-18 N.m**

(b) خار E شکل را در محل تعیین شده نصب نمایید.

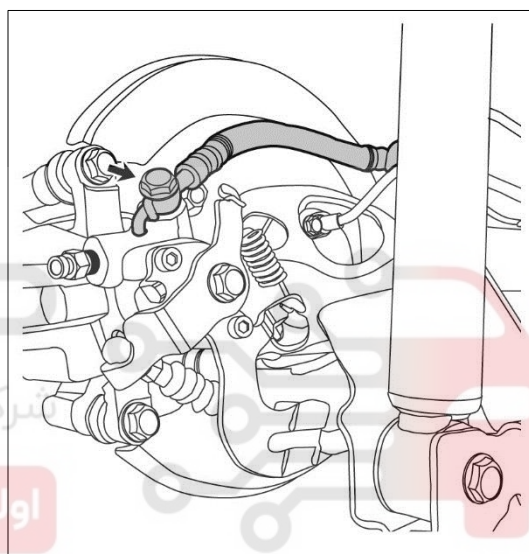


(c) پیچ سوراخ دار شلنگ ترمز عقب را به همراه واشر مسی نصب نموده و سپس آن را سفت نمایید.

گشتاور سفت کردن: **35-40 N.m**

(d) چرخ عقب را نصب نمایید.

(e) روغن ترمز را اضافه نمایید و سیستم ترمز را هواگیری نمایید.

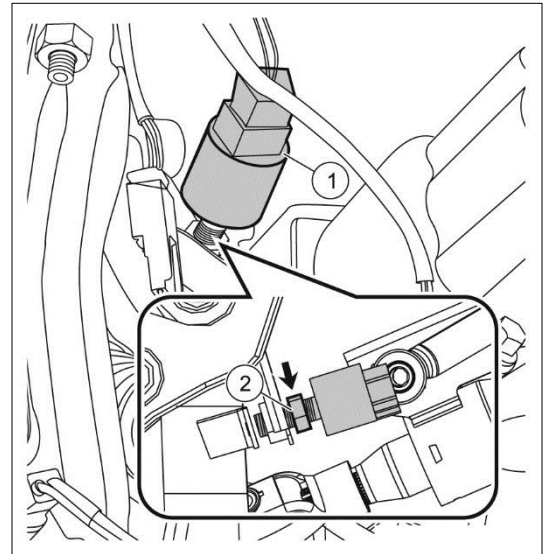


اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

فشنگی پدال ترمز و سنسور سطح روغن ترمز تعویض کردن

۱. تعویض فشنگی پدال ترمز

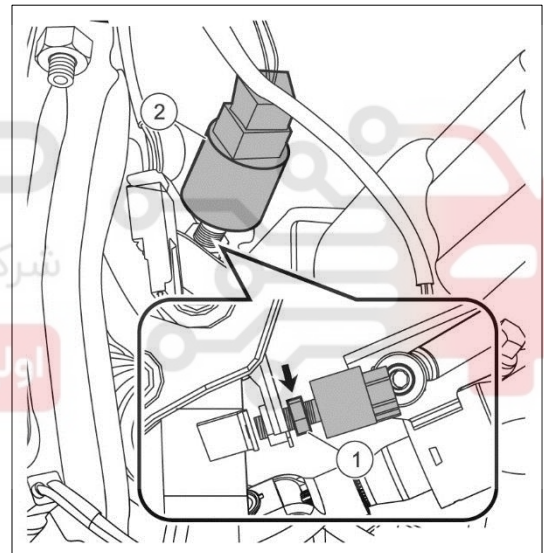
- (a) مجموعه پنل پایینی داشبورد (بالای پای راننده) را پیاده نمایید.
- (b) فشنگی پدال ترمز را پیاده نمایید.
 - کانکتور ① فشنگی پدال ترمز را جدا نمایید.
 - مهره قفل کن ② از فشنگی پدال ترمز را باز نموده و سپس آن را پیاده نمایید.



- (c) فشنگی پدال ترمز را نصب نمایید و خلاصی آن را تنظیم نموده و سپس مهره قفل کن ① را سفت نمایید.

گشتاور سفت کردن: 20-26 N.m

- (d) کانکتور ② فشنگی پدال ترمز را متصل نمایید.
- (e) مجموعه پنل پایینی داشبورد را نصب نمایید.



۴. تعویض سنسور سطح روغن ترمز

△ نکته:

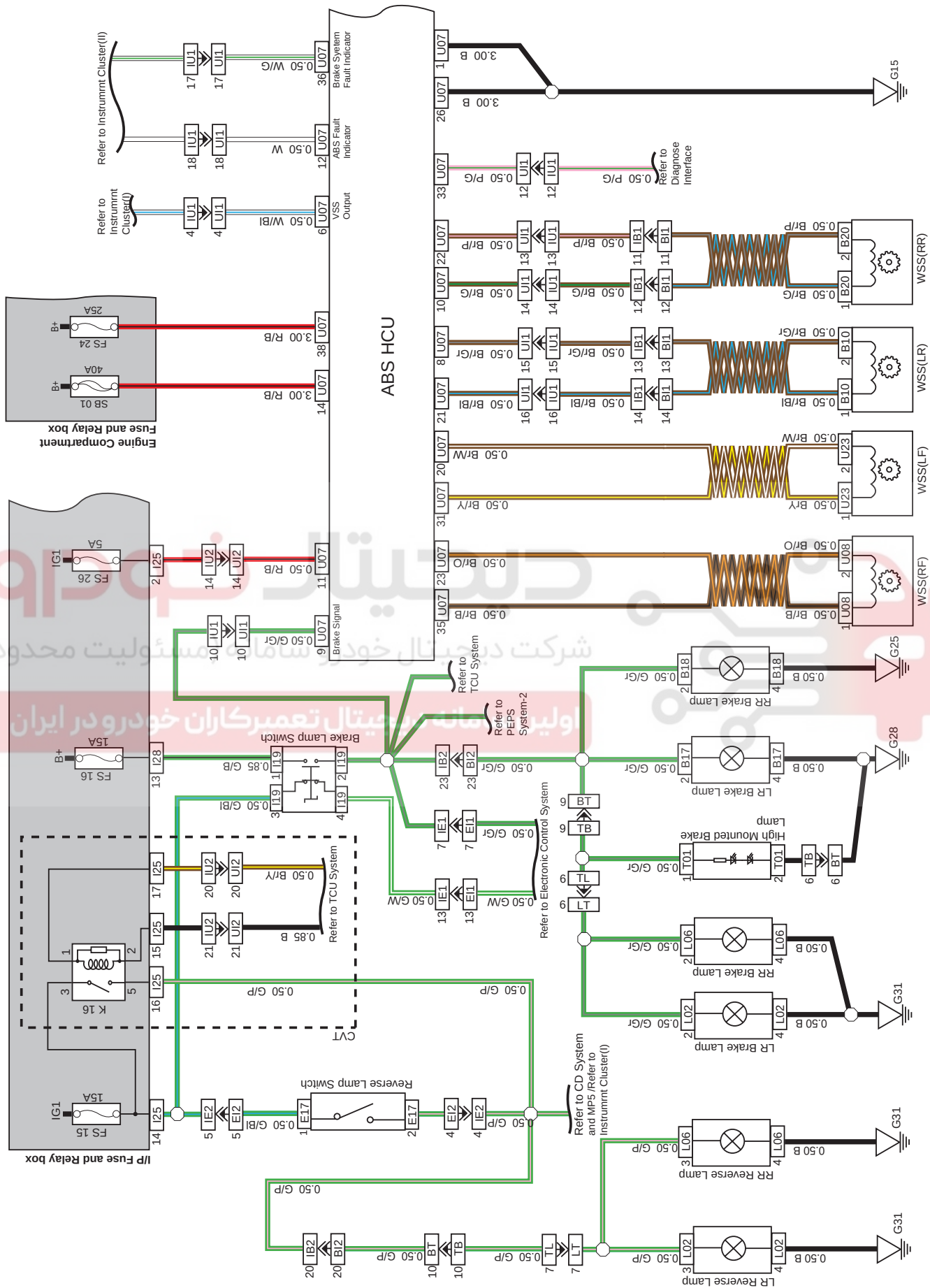
سنسور سطح روغن ترمز در داخل مخزن روغن ترمز می باشد و در صورت خرابی سنسور سطح ترمز باید با مخزن روغن ترمز تعویض گردد. (به بخش ۵۱ تعمیرات ترمز - تعویض پمپ اصلی ترمز مراجعه نمایید).

سیستم ترمز ضد قفل (ABS)

سیستم ترمز ضد قفل (ABS)	۵۳-۱
تشریح سیستم	۵۳-۱
آماده سازی	۵۳-۲
اطلاعات تعمیر	۵۳-۲
احتیاط ها	۵۳-۳
نمای کلی قطعات	۵۳-۴
عملکرد و عیوب قطعات	۵۳-۵
بازرسی به روی خودرو	۵۳-۵
عیب یابی	۵۳-۶
جدول علائم عیب	۵۳-۶
تشخیص عیب	۵۳-۷
لیست کدهای خطا (DTC)	۵۳-۱۱
عیب یابی کدهای خطا	۵۳-۱۳
خواندن و پاک کردن کدهای خطا	۵۳-۱۸
جریان اطلاعات	۵۳-۱۸
سنسور سرعت چرخ	۵۳-۲۰
تعویض کردن	۵۳-۲۰
واحد کنترل ترمز ضد قفل	۵۳-۲۲
تعویض کردن	۵۳-۲۲
هواگیری سیستم ترمز ضد قفل (ABS)	۵۳-۲۴

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

ABS System / Brake Lamp / Reverse Lamp



LIFAN X50

سیستم ترمز ضد قفل (ABS)

تشریح سیستم

۱. عملکرد

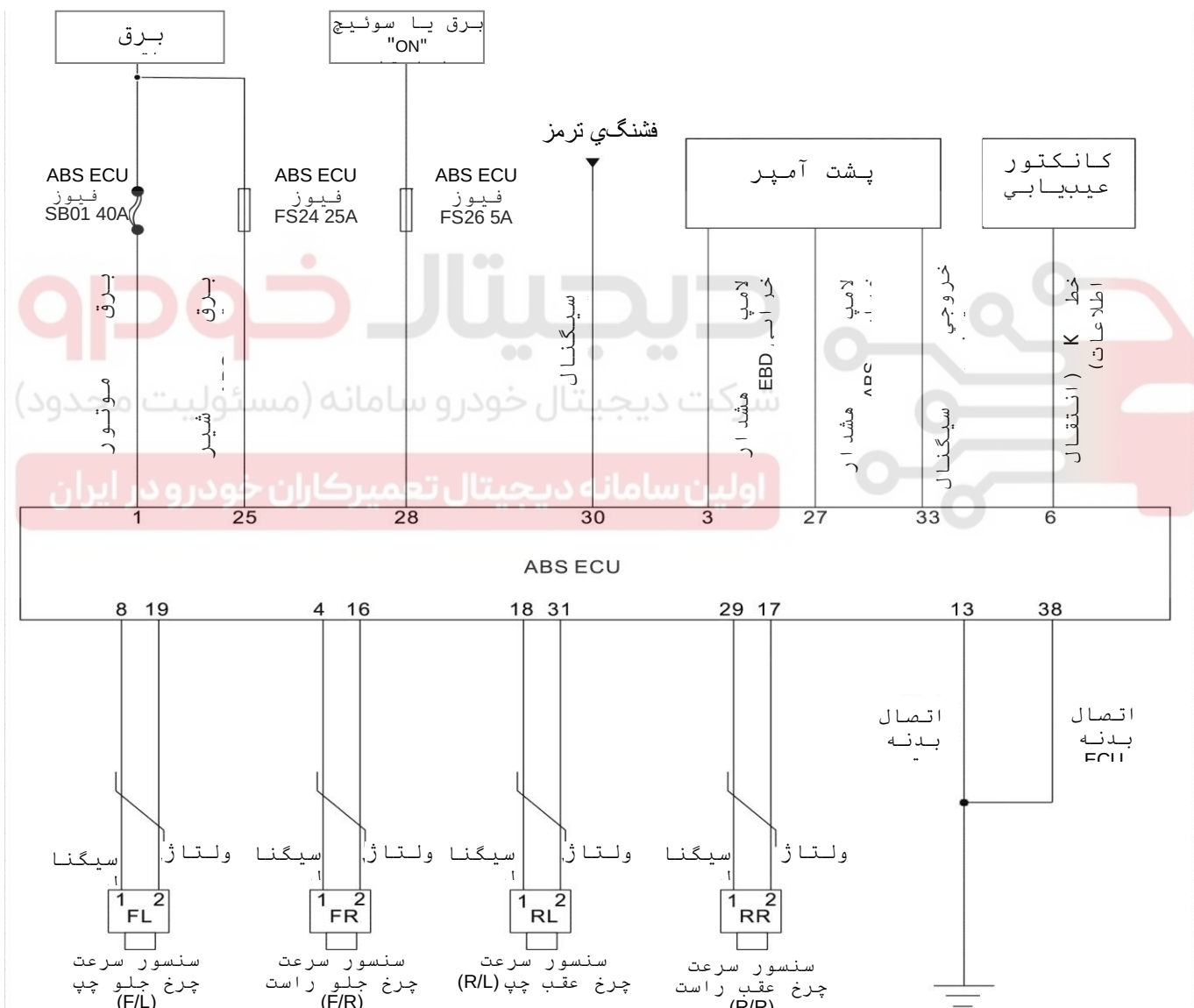
سیستم ترمز ضد قفل (ABS) میتواند از قفل شدن چرخ ها در ترمزهای ناگهانی جلوگیری نماید. همچنین پایداری خودرو و عملکرد مناسب فرمان در زمان ترمزگیری و اطمینان از رانندگی ایمن را به وجود می آورد.

٢. قطعات

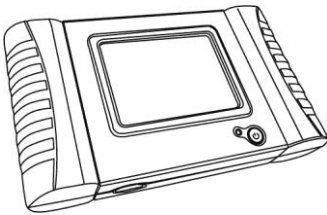
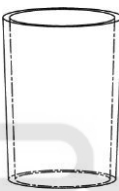
سیستم ترمز ضد قفل (ABS) شامل واحد کنترل سیستم ترمز ضد قفل، لوله های ترمز، سنسور سرعت چرخ و دیگر قطعات می باشد.

۳. قوانین کار کرد سیستم

در سرعت‌های بالای 15 Km/h و بیشتر سیستم ترمز ضد قفل فعال می‌باشد. و سنسور سرعت چرخ ، سرعت هر تویی چرخ را تشخیص داده و سپس سیگنال‌ها را به واحد کنترل (ECU) منتقل می‌نماید. زمانی که چرخ قفل می‌شود و نسبت لغزش خیلی زیاد می‌گردد ، واحد کنترل (ECU) ترمز را برای کاهش گشتاور ترمز یک چرخ یا بیشتر برای جلوگیری از قفل شدن و لغزش کنترل می‌نماید.



آماده سازی

ردیف	نام ابزار	شکل	شرح
۱	دستگاه عیب یاب		برای عیب یابی سیستم ترمز ABS
۲	آچار لوله		باز کردن مهره های لوله ترمز
۳	لیوان		برای کمک به هواگیری سیستم ترمز

اطلاعات تعمیر

۱. مشخصات فنی

نوع روغن ترمز	DOT 4
مدل تایر	195 / 60R15

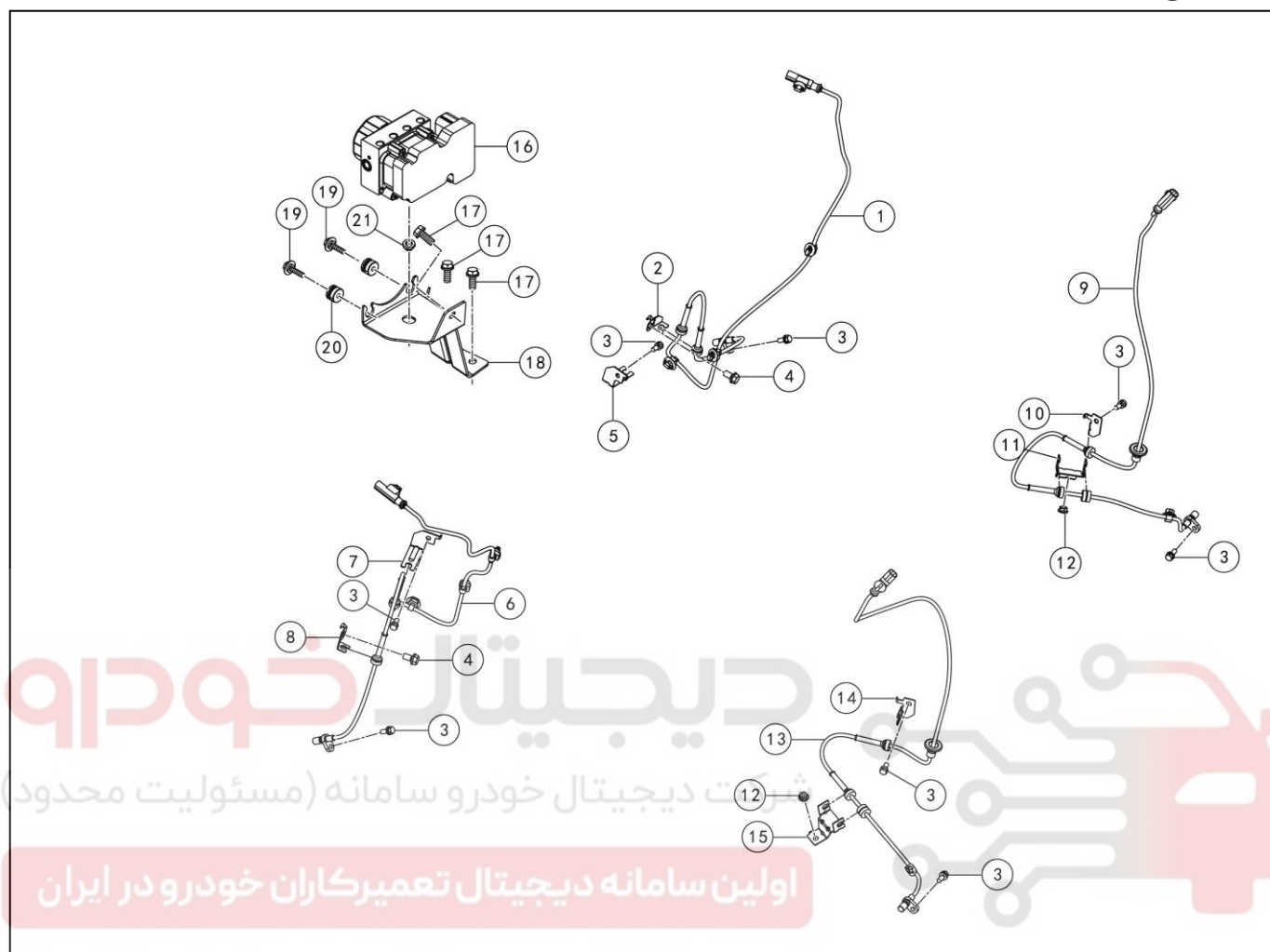
۲. جدول گشتاور سفت کردن

عنوان	N.m
مهره اتصال واحد کنترل ABS	20- 25
مهره اتصال سنسور سرعت چرخ	15- 20

احتیاط ها

۱. وقتی سوئیچ خودرو باز می شود و برق خودرو وصل می شود یا موتور استارت می خورد ممکن است صدای کوتاهی " بیزر " که صدای تست خود سیستم ABS است شنیده می گردد که طبیعی می باشد.
۲. مطمئن شوید که سیستم ترمز به صورت نرمال کار می نماید، بدون عیب قبل از آنکه سیستم ABS تشخیص عیب را انجام دهد.
۳. وقتی ABS به صورت طبیعی کار می کند صدایی از منابع ذیل شنیده می شود:
 - وقتی که موتور شیر مغناطیسی پمپ برگشت کار می کند صدا به گوش می رسد.
 - پدال ترمز هنگام بازگشت به جای خود ممکن است صدا نماید.
 - در ترمز گیری ناگهانی شدید امکان دارد صدای برخورد سیستم تعلیق و بدنه ماشین ایجاد گردد.
۴. دو مورد ذیل خطاهای سیستم ABS را که شناسایی شده اند نشان می دهد.
 - (a) سوئیچ را باز کنید سیستم تست خود ماشین کامل می شود و چراغ هشدار ABS روشن می شود.
 - (b) چراغ هشدار ABS در حالت رانندگی روشن می ماند.
۵. تنها تکنسین هایی که آموزش حرفه ای دیده و با مهارت های تعمیر سیستم ABS آشنا هستند می توانند تعمیرات را انجام دهند تنها قطعات اصلی برای تعویض قابل استفاده هستند.
۶. قبل از خارج کردن کابل ABS و کابل سنسور سرعت چرخ، سوئیچ خودرو را در حالت خاموش (OFF) بگذارید و ترمینال منفی باتری را جدا کنید.
۷. مطمئن شوید تا کانکتورها خشک و پاکیزه هستند از ورود هر شی خارجی جلوگیری کنید.
۸. کانکتورهای کابل ABS باید به صورت عمودی و افقی برای جلوگیری از آسیب نصب گردند.
۹. از اتصال درست هنگام متصل کردن لوله های ترمز ABS اطمینان حاصل کنید. ECU سیستم ABS نمی تواند قضاوت درستی از اتصال درست لوله های ترمز داشته باشد. اتصال نادرست می تواند تصادف جدی ایجاد کند. همیشه از الگویی که روی مجموعه ABS است زمانی که لوله های ترمز را وصل می کند پیروی کنید.
 - (a) MC1: لوله یک پمپ اصلی ترمز را متصل کنید.
 - (b) MC2: لوله دو پمپ اصلی ترمز را متصل کنید.
 - (c) FL: لوله ترمز سیلندر چرخ جلو سمت چپ را متصل کنید.
 - (d) FR: لوله ترمز سیلندر چرخ جلو سمت راست را متصل کنید.
 - (e) RL: لوله ترمز سیلندر چرخ عقب سمت چپ را متصل کنید.
 - (f) RR: لوله ترمز سیلندر چرخ عقب سمت راست را متصل کنید.
۱۰. مجموعه ABS (شامل یونیت کنترل ABS و مجموعه تنظیم کننده هیدرولیک غیر از دستگاه های کمکی، مانند لوله های ترمز و ملحقاتی مانند سنسورها) باید به صورت کامل جایگزین گردند. آن را تعمیر یا قسمتی از آن را جایگزین و جا به جا نکنید. شرکت لیفان قطعات تنها را تأمین خواهد کرد و برای مجموعه تفکیک شده ABS گارانتی را قبول نخواهد نمود و مسئولیت تبعات تفکیک کردن این قطعات یا جایگزینی قسمتی از آن و یا تعویض قطعات داخل تنظیم کننده هیدرولیک ABS را عهده دار نخواهد نمود.

نمای کلی قطعات



مهره به همراه واشر	12
سنسور سرعت چرخ عقب چپ	13
پایه نگهدارنده II سنسور سرعت چرخ عقب چپ	14
پایه نگهدارنده I سنسور سرعت چرخ عقب چپ	15
واحد کنترل سیستم ترمز ضد قفل (ABS)	16
پیچ به همراه واشر	17
پایه نگهدارنده واحد کنترل ABS	18
پیچ اتصال واحد کنترل ABS	19
لاستیک بالایی نگهدارنده واحد کنترل ABS	20
لاستیک پایینی نگهدارنده واحد کنترل ABS	21

سنسور سرعت چرخ جلو راست	1
پایه اتصال II سنسور سرعت چرخ جلو راست	2
پیچ و واشر فنری	3
پیچ	4
پایه اتصال I سنسور سرعت چرخ جلو راست	5
سنسور سرعت چرخ جلو چپ	6
پایه اتصال I سنسور سرعت چرخ جلو چپ	7
پای اتصال II سنسور سرعت چرخ جلو چپ	8
سنسور سرعت چرخ عقب راست	9
پایه اتصال II سنسور سرعت چرخ عقب راست	10
پایه اتصال I سنسور سرعت چرخ عقب راست	11

عملکرد و عیوب قطعات

نام قطعات	عملکرد قطعات	عیوب مشترک	علائم عیب
واحد کنترل قطعات	کنترل نمودن گشتاور ترمز هر چرخ	معیوب شدن	ABS کار نمی کند و لامپ نشانگر غیر نرمال است.
سنسور سرعت چرخ	بررسی سرعت چرخش هر چرخ	معیوب شدن	ABS کار نمی کند و لامپ نشانگر غیر نرمال است.
لوله ترمز	تحويل روغن ترمز و انتقال گشتاور	نشتی و شکستن	ABS کار نمی کند.
پیچ	سفت کردن قطعات	شل بودن	ABS کار نمی کند.

بازرسی بر روی خودرو

۱. مطمئن شوید که فقط تایرها و رینگها با مشخصات توصیه شده بر روی خودرو نصب شده و عاج تایر و عمق شیارها در هر اکسل (محور) یکسان می باشد.

مشخصات تایر: 195/60R15

۲. واحد کنترل ABS را بررسی نمایید و اتصال لوله های ترمز را برای نشتی بررسی نمایید.
۳. فیوز ABS برای سالم بودن و نوع آمپر صحیح بررسی نمایید. در سیستم ABS از سه نوع فیوز استفاده شده است :

فیوز موتور پمپ: 40A

فیوز شیر برقی: 25A

فیوز واحد کنترل ABS: 5A

۴. ولتاژ باتری را بررسی نمایید. قطب های باتری را برای زنگ زدگی یا شل بودن بررسی نمایید. عملکرد محدوده ولتاژ نرمال سیستم ترمز ضد قفل 9.3 V الی 16.8 V می باشد.

۵. سیستم اتصال بدنه ترمز ضد قفل (ABS) را برای شل بودن بررسی نمایید که آیا موقعیت اتصال بدنه تغییر کرده است.

۶. کانکتور و سیستم اتصال بدنه باید به خوبی آب بندی شود در غیر این صورت ورود آب و رطوبت داخل واحد کنترل ABS از طرق سوراخ کانکتور می گردد.

۷. قطعات الکتریکی زیر را به صورت چشمی بررسی نموده و ظاهر آنها را بررسی نمایید.
(a) دسته سیم و کانکتورهای قطعات ABS را برای اتصال مناسب بررسی نموده و آنها را برای خرابی و گیر کردن یا قطع شدن بررسی نمایید.
(b) بررسی نمایید که دسته سیم ABS خیلی نزدیک قطعات با ولتاژ بالا یا جریان بالا مانند دینام و موتور الکتریکی یا دیگر قطعات که در واحد آپشن بسته شده است نباشد.

توجه :

قطعات با ولتاژ بالا یا جریان بالا باعث تولید پارازیت و تداخل در مدار می گردد.

(c) قطعات سیستم ABS به میدان مغناطیسی خیلی حساس می باشند. اگر یک خطای متناوب را شک دارید ، آپشن های اضافی و سیستم ضد سرقت، لامپها و تلفن موبایل را برای نتایج تداخل امواج بررسی نمایید.

۸. سیستم ABS یک سیستم ایمن فعال می باشد. فعالیت اصلی آن استفاده از نهایت چسبندگی به سطح جاده برای قابل کنترل و پایدار کردن خودرو در حرکت می باشد. اما زمانی که سرعت از حد مجاز تجاوز می کند و یا روی سطح تر و جاده لغزنده حرکت می کنید ABS به طور کامل نمی تواند از سر خوردن خودرو جلوگیری کند.

۹. اگر صدای ABS خیلی بلند است ، امکان دارد موارد زیر باعث آن شود:

- (a) شل بودن اتصال بین واحد کنترل ABS و پایه نگهدارنده واحد کنترل ABS
(b) شل بودن اتصال بین پایه نگهدارنده واحد کنترل ABS و بدنه خودرو
(c) معیوب بودن یا نبودن لاستیک پایه نگهدارنده واحد کنترل ABS

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



تشخیص عیب

جدول علائم عیب

جدول زیر به شما در پیدا نمودن اطلاعات عیب کمک خواهد نمود.

علائم	محدوده عیب	فعالیت توصیه شده
لامپ هشدار ABS روشن نمی شود.	۱. فیوز FS26 سیستم ترمز ضد قفل ABS	به بخش ۵۳- سیستم ترمز ضد قفل - عیب یابی مراجعه نمایید. (۱. لامپ هشدار ABS روشن نمی شود)
	۲. سیم کشی لامپ هشدار ABS (قطع مدار یا اتصال کوتاه)	
	۳. پشت آمپر (معیوب بودن)	
	۴. واحد کنترل ABS (معیوب بودن)	
لامپ هشدار ABS روشن باقی می ماند.	۱. بررسی کد خطا (DTC) سیستم	به بخش ۵۳- سیستم ترمز ضد قفل - عیب یابی مراجعه نمایید. (۲. لامپ هشدار ABS روشن باقی می ماند)
	۲. سیم کشی لامپ هشدار ABS (اتصال کوتاه)	
	۳. پشت آمپر (معیوب بودن)	
	۴. واحد کنترل ABS (معیوب بودن)	
لامپ هشدار EBD روشن باقی می ماند.	۱. سیم کشی لامپ هشدار EBD (اتصال کوتاه، قطع مدار)	به بخش ۵۳- سیستم ترمز ضد قفل - عیب یابی مراجعه نمایید. ۳. لامپ هشدار EBD روشن باقی می ماند.
	۲. روغن ترمز (ناکافی بودن)	
	۳. پشت آمپر (معیوب بودن)	
	۴. واحد کنترل ABS (معیوب بودن)	
ABS کار نمی کند.	۱. بررسی کد خطا (DTC) سیستم	-
	۲. بررسی سیستم ترمز	به بخش ۵۱-تعمیرات ترمز- عیب یابی مراجعه نمایید.
	۳. واحد کنترل ABS (معیوب بودن)	تعویض کردن

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

تشخیص عیب

۱. لامپ هشدار ABS روشن نمی شود.

مراحل	آیتم مورد بازرسی	نتایج بازرسی	دستورالعمل
۰	بازرسی اولیه	نرمال	عیب
	سوئیچ خودرو را در حالت روشن (ON) قرار داده و خود ارزیابی لامپ های هشدار در پشت آمپر را بررسی نمایید.	اتمام عیب یابی	در زمان خود ارزیابی پشت آمپر لامپ هشدار ABS روشن نمی شود. به مرحله ۱ بروید.
۱	بررسی فیوز	نرمال	عیب
	فیوز FS26 واحد کنترل ترمز ضد قفل در جعبه فیوز داخل اتاق را بررسی نمایید.	به مرحله ۲ بروید.	فیوز را با یک نمونه مشابه تعویض نمایید. در صورت سوختن دوباره فیوز به مرحله ۲ بروید.
۲	بررسی مدار برق واحد کنترل ترمز ضد قفل	نرمال	عیب
	کابل منفی باتری را جدا نمایید و مقاومت بین مدار برق و اتصال بدنه واحد کنترل ترمز ضد قفل را بررسی نمایید.	به مرحله ۳ بروید.	عیب یابی را انجام داده و سپس نقطه اتصال کوتاه را بررسی نمایید و فیوز سوخته را با نمونه مشابه تعویض نمایید.
۳	بررسی ولتاژ در مدار برق واحد کنترل ترمز ضد قفل	نرمال	عیب
	- کانکتور U07 از واحد کنترل ترمز ضد قفل را جدا نمایید. - سوئیچ خودرو را در حالت روشن (ON) قرار داده و ولتاژ ترمینال 28 از کانکتور U07 و اتصال بدنه را اندازه گیری نمایید. مقدار ولتاژ: 9-13V	به مرحله ۴ بروید.	در صورتی که ولتاژ در محدوده تعیین شده نمی باشد وجود قطعی در دسته سیم را بررسی نمایید.
۴	بررسی اتصال بدنه مدار واحد کنترل ترمز ضد قفل	نرمال	عیب
	مقاومت بین ترمینال 13 و 38 از کانکتور U07 واحد کنترل ترمز ضد قفل و اتصال بدنه را بررسی نمایید.	به مرحله ۵ بروید.	مدار بین دسته سیم U07 در محفظه موتور و نقطه اتصال بدنه G15 را تعمیر نمایید.
۵	بررسی مدار لامپ هشدار ABS	نرمال	عیب
	کانکتور واحد کنترل ترمز ضد قفل را جدا نموده و سپس ولتاژ بین ترمینال 27 از کانکتور U07 و اتصال بدنه را در زمانی که سوئیچ خودرو در حالت روشن (ON) قرار دارد را بررسی نمایید.	به مرحله ۸ بروید.	ایراد در مدار پشت آمپر
۶	بررسی مدار بین واحد کنترل ترمز ضد قفل و پشت آمپر	نرمال	عیب
	داشتن ارتباط بین ترمینال 27 از کانکتور U07 واحد کنترل ترمز ضد قفل و ترمینال 25 از کانکتور 103 پشت آمپر را بررسی نمایید.	به مرحله ۷ بروید.	تعمیرات را مطابق با دسته سیم کانکتور یا ترمینال انجام دهید
۷	تعویض و بررسی	نرمال	عیب

مراحل	آیتم مورد بازرسی	نتایج بازرسی	
	پشت آمپر را با نمونه مشابه تعویض نموده و رفع شدن آن را بررسی نمایید.	پشت آمپر را تعویض نمایید.	وجود عیب به مرحله ۸ بروید.
۸	تعویض و بررسی	نرمال	عیب دستورالعمل
	واحد کنترل ترمز ضد قفل را با نمونه مشابه تعویض نموده و رفع عیب شدن را بررسی نمایید.	مجموعه عملگر ABS را تعویض نمایید.	وجود عیب دیگر علائم عیب را بررسی نمایید.

۲. روشن باقی ماندن لامپ هشدار ABS

مراحل	آیتم مورد بازرسی	نتایج بازرسی	
۰	بازرسی اولیه	نرمال	عیب دستورالعمل
	سوئیچ خودرو را در حالت روشن (ON) قرار داده و به درستی روشن شدن لامپ‌های نشانگر در پشت آمپر را بررسی نمایید.	اتمام عیب یابی	روشن ماندن لامپ نشانگر ABS به مرحله ۱ بروید.
۱	بررسی توسط دستگاه عیب یاب	نرمال	عیب دستورالعمل
	دستگاه عیب یاب را متصل نموده و وجود کد خطا (DTC) را بررسی نمایید.	به مرحله ۲ بروید.	وجود کد خطا (DTC) تعمیر و نگهداری را بر طبق کد خطا (DTC) انجام دهید.
۲	بررسی مدار برق واحد کنترل ترمز ضد قفل	نرمال	عیب دستورالعمل
	کابل منفی باتری را جدا نمائید و مقاومت بین مدار برق و اتصال بدنه واحد کنترل ترمز ضد قفل را بررسی نمایید.	به مرحله ۳ بروید.	عیب یابی را انجام داده و سپس نقطه اتصال کوتاه را بررسی نمایید و فیوز سوخته را با نمونه مشابه تعویض نمایید.
۳	بررسی ولتاژ در مدار برق واحد کنترل ترمز ضد قفل	نرمال	عیب دستورالعمل
	کانکتور U07 از واحد کنترل ترمز ضد قفل را جدا نمائید. سوئیچ خودرو را در حالت روشن (ON) قرار داده و ولتاژ ترمینال 1, 25, 28 از کانکتور U07 و اتصال بدنه را به ترتیب بررسی نمایید.	به مرحله ۴ بروید.	در صورتی که ولتاژ در محدوده تعیین شده نمی‌باشد وجود قطعی در دسته سیم را بررسی نمایید.
۴	بررسی اتصال بدنه مدار واحد کنترل ترمز ضد قفل	نرمال	عیب دستورالعمل
	مقاومت بین ترمینال 13 و 38 از کانکتور U07 واحد کنترل ترمز ضد قفل و اتصال بدنه را بررسی نمایید. مقدار مقاومت: 2Ω	به مرحله ۵ بروید.	مدار بین دسته سیم U07 در محفظه موتور و نقطه اتصال بدنه G15 را تعمیر نمایید.
۵	تعویض و بررسی	نرمال	عیب دستورالعمل
	پشت آمپر را با نمونه مشابه تعویض نموده و رفع شدن عیب را بررسی نمایید.	پشت آمپر را تعویض نمایید.	وجود عیب به مرحله ۶ بروید.
۶	تعویض و بررسی	نرمال	عیب دستورالعمل
	واحد کنترل ترمز ضد قفل را با نمونه مشابه تعویض نموده و رفع عیب شدن را بررسی نمایید.	مجموعه عملگر ABS را تعویض نمایید.	وجود عیب دیگر علائم عیب را بررسی نمایید.

۳. روشن باقی ماندن لامپ هشدار EBD

مرحله	آیتم مورد بازرسی	نتایج بازرسی	دستورالعمل
۰	بازرسی اولیه	نرمال	عیب
	سوئیچ خودرو را در حالت روشن (ON) قرار داده و به درستی روشن شدن لامپ‌های نشانگر در پشت آمپر را بررسی نمایید.	به اتمام عیب یابی	روشن باقی ماندن لامپ هشدار EBD به مرحله ۱ مراجعه نمایید.
۱	بازرسی توسط دستگاه عیب یاب	نرمال	عیب
	دستگاه عیب یاب را متصل نموده و وجود کد خطا (DTC) را بررسی نمایید.	به مرحله ۲ بروید.	وجود کد خطا (DTC) تعمیر و نگهداری را بر طبق کد خطا (DTC) انجام دهید.
۲	بررسی روغن ترمز	نرمال	عیب
	ناکافی بودن سطح روغن ترمز را بررسی نمایید.	به مرحله ۳ بروید.	ناکافی بودن روغن ترمز پر کردن روغن ترمز
۳	بررسی سطح روغن ترمز	نرمال	عیب
	سنسور سطح روغن ترمز را برای خرابی بررسی نمایید.	به مرحله ۴ بروید.	خرابی سنسور سطح روغن ترمز تعویض سنسور سطح روغن ترمز
۴	بررسی اتصال بدنه مدار واحد کنترل ترمز ضد قفل	نرمال	عیب
	مدار سیم کشی بین ترمینال ۳ از کانکتور U07 از واحد کنترل ترمز ضد قفل و ترمینال 11 از کانکتور I09 از پشت آمپر را برای اتصال کوتاه به بدنه را بررسی نمایید.	به مرحله ۵ بروید.	اتصال کوتاه دسته سیم یا کانکتور ترمینال یا کانکتور دسته سیم را تعمیر نمایید.
۵	بررسی ولتاژ در مدار برق واحد کنترل ترمز ضد قفل	نرمال	عیب
	کانکتور U07 از واحد کنترل ترمز ضد قفل را جدا نمایید. سوئیچ خودرو را در حالت روشن (ON) قرار داده و ولتاژ ترمینال 1، 25، 28 از کانکتور U07 و اتصال بدنه را به ترتیب بررسی نمایید.	به مرحله ۶ بروید.	در صورتی که ولتاژ در مدار بین فیوز و واحد کنترل ترمز ضد قفل را بررسی نمایید. محدوده تعیین شده نمی‌باشد وجود قطعی در دسته سیم را بررسی نمایید.
۶	بررسی اتصال بدنه مدار واحد کنترل ترمز ضد قفل	نرمال	عیب
	مقاومت بین ترمینال 13 و 38 از کانکتور U07 واحد کنترل ترمز ضد قفل و اتصال بدنه را بررسی نمایید. مقدار مقاومت: $<2\Omega$	به مرحله ۷ بروید.	مدار بین دسته سیم U07 در محفظه موتور و نقطه اتصال بدنه G15 را تعمیر نمایید.
۷	تعویض کردن و بررسی	نرمال	عیب
	پشت آمپر را با نمونه مشابه تعویض نموده و رفع شدن عیب را بررسی نمایید.	پشت آمپر را تعویض کنید.	وجود عیب به مرحله ۸ بروید.
۸	تعویض کردن و بررسی	نرمال	عیب
	واحد کنترل ترمز ضد قفل را با نمونه مشابه تعویض نموده و رفع عیب شدن را بررسی نمایید.	مجموعه عملگر ABS را تعویض نمایید.	وجود عیب دیگر علائم عیب را بررسی نمایید.

لیست کد خطا (DTC)

کد خطا (DTC)	شرح کد خطا (DTC)	نتایج عیب	فعالیت توصیه شده
C1900	خیلی زیاد بودن ولتاژ مدار برق ECU	۱. خیلی زیاد بودن ولتاژ باتری ۲. خرابی ECU	به بخش ۵۳ سیستم ترمز ضد قفل- تشخیص عیب مراجعه نمایید. (C1900.۱ و C1901 خیلی زیاد / خیلی کم بودن ولتاژ مدار برق)
C1901	خیلی کم بودن ولتاژ مدار برق ECU	۱. خیلی کم بودن ولتاژ باتری ۲. خرابی ECU	
C1000	معیوب بودن ECU (سخت افزار و خطامیکروپروسور)	۱. خرابی ECU	به بخش ۵۳ سیستم ترمز ضد قفل- تشخیص عیب مراجعه نمایید.
C1010	معیوب بودن ECU (ایراد نرم افزار)	۱. واحد کنترل ABS	(C1010 و C1000.۲ خرابی ECU)
C0031	معیوب بودن سیگنال سنسور سرعت چرخ جلو چپ: خارج از محدوده بودن ، قطع شدن ، صدا قطع متناوب	۱. قطعی در مدار سنسور سرعت چرخ و شل بودن و شکستگی کانکتور	
C00A9	معیوب بودن سنسور سرعت چرخ جلو چپ: ناممکن بودن تشخیص	۲. اتصال کوتاه سیم سیگنال سنسور سرعت چرخ به مدار برق	
C0034	معیوب بودن سیگنال سنسور سرعت چرخ جلو راست: خارج از محدوده بودن ، قطع شدن ، صدا قطع متناوب	۳. اتصال کوتاه سیم مدار برق سنسور سرعت چرخ به بدنه	
C00AA	معیوب بودن سنسور سرعت چرخ جلو راست: ناممکن بودن تشخیص	۴. نصب نشدن دنده رینگ، خرابی دندانه دنده رینگ، وجود مواد	به بخش ۵۳ سیستم ترمز ضد قفل - تشخیص عیب مراجعه نمایید. (C00A9، C0031.۳، C0037، C00AA، C0034، C00AC، C003A، C00AB، C1099 خرابی سیگنال سنسور دنده رینگ، سرعت چرخ)
C0037	معیوب بودن سیگنال سنسور سرعت چرخ عقب چپ: خارج از محدوده بودن ، قطع شدن ، صدا قطع متناوب	۵. فاصله خیلی زیاد بین سنسور و دنده رینگ	
C00AB	معیوب بودن سنسور سرعت چرخ عقب چپ: ناممکن بودن تشخیص	۶. تداخل سنسور سرعت چرخ توسط میدان آهن ربایی خارجی	
C003A	معیوب بودن سیگنال سنسور سرعت چرخ عقب راست: ناممکن بودن تشخیص	۷. خرابی بدنه سنسور سرعت چرخ	
C00AC	معیوب بودن سنسور سرعت چرخ عقب راست: ناممکن بودن تشخیص	۸. تعداد دندانه دنده رینگ اشتباه است	
C1099	خطای گروهی سنسور سرعت چرخ (تغییر کردن سنسورهای سرعت چرخ، تغییرات خیلی زیاد سرعت، معیوب بودن چندین سنسور سرعت چرخ)	۹. خارج از رنج بودن تایر ۱۰. خرابی ECU	
C006B	نامعقول بودن کنترل ABS (زمان کنترل خیلی طولانی است).	۱. ترمزگیری بر روی یخ ۲. خیلی زیاد بودن اختلاف سرعت چرخ ها	به بخش ۵۳ سیستم ترمز ضد قفل- تشخیص عیب مراجعه نمایید. (C006B.۴ نامعقول بودن کنترل ABS)
C0020	معیوب بودن موتور الکتریکی پمپ برگشت روغن	۱. ضعیف بودن اتصال بدنه موتور پمپ ۲. گرمای زیاد سیستم ۳. غیر نرمال بودن مدار برق (فیوز و رله بیرونی) ۴. خرابی رله موتور پمپ ۵. خرابی موتور پمپ	به بخش ۵۳ سیستم ترمز ضد قفل- تشخیص عیب مراجعه نمایید. (C0020.۵ خرابی موتور پمپ)

کد خطا (DTC)	شرح کد خطا (DTC)	نتایج عیب	فعالیت توصیه شده
C0032	معیوب بودن مدار سنسور سرعت چرخ جلو چپ: قطع مدار	۱. مدار سنسور سرعت چرخ قطع شده و کانکتور شل یا شکستگی دارد. ۲. اتصال جابه‌جا (معکوس) سیم سیگنال و برق سنسور سرعت چرخ ۳. اتصال کوتاه به بدنه سیم سیگنال	به بخش ۵۳ سیستم ترمز ضد قفل - تشخیص عیب مراجعه نمایید. (C0032, C00A0, C00A1, C00A9, C0035, C00A2, C00A3, C00AA, C0038, C00A4, C00A5, C00AB, C003B, C00A6, C00A7, C00AC, C1099 - خرابی مدار سنسور سرعت چرخ)
C00A0	معیوب بودن مدار سنسور سرعت چرخ جلو چپ: اتصال کوتاه به بدنه		
C00A1	معیوب بودن مدار سنسور سرعت چرخ جلو چپ: اتصال کوتاه به مدار برق		
C00A9	معیوب بودن سنسور سرعت چرخ جلو چپ: تشخیص غلط		
C0035	معیوب بودن مدار سنسور سرعت چرخ جلو راست: قطع مدار		
C00A2	معیوب بودن سیگنال سنسور سرعت چرخ جلو راست: اتصال کوتاه به بدنه		
C00A3	معیوب بودن سیگنال سنسور سرعت چرخ جلو راست: اتصال کوتاه به مدار برق		
C00AA	معیوب بودن سنسور سرعت چرخ جلو راست: تشخیص غلط		
C0038	معیوب بودن سیگنال سنسور سرعت چرخ عقب چپ: قطع مدار		
C00A4	معیوب بودن سنسور سرعت چرخ عقب چپ: اتصال کوتاه به بدنه		
C00A5	معیوب بودن سنسور سرعت چرخ عقب چپ: اتصال کوتاه به مدار برق		
C00AB	معیوب بودن سنسور سرعت چرخ عقب چپ: تشخیص غلط		
C003B	معیوب بودن مدار سنسور سرعت چرخ عقب راست: قطع مدار		
C00A6	معیوب بودن مدار سنسور سرعت چرخ عقب راست: اتصال کوتاه به بدنه		
C00A7	معیوب بودن مدار سنسور سرعت چرخ عقب راست: اتصال کوتاه به مدار برق		
C00AC	معیوب بودن سنسور سرعت چرخ عقب راست: تشخیص غلط		
C1099	خطای گروهی سنسور سرعت چرخ (تغییر کردن سنسورهای سرعت چرخ، تغییرات خیلی زیاد سرعت، معیوب بودن چندین سنسور سرعت چرخ)		
C0010	خرابی شیربرقی ورودی روغن جلو چپ	۱. اتصال کوتاه به مدار برق یا بدنه شیربرقی و قطع مدار ۲. سوختن فیوز ۳. تولید گرمای زیاد سیستم ۴. خرابی ABS	به بخش ۵۳ سیستم ترمز ضد قفل - تشخیص عیب مراجعه نمایید. (C0014, C0011, C0010, C0015, C0018, C0019, C001C, C001D, C1095, C0072 - خرابی شیربرقی و رله شیر برقی)
C0011	خرابی شیربرقی خروجی روغن جلو چپ		
C0014	خرابی شیربرقی ورودی روغن جلو راست		
C0015	خرابی شیربرقی خروجی روغن جلو راست		
C0018	خرابی شیربرقی ورودی روغن عقب چپ		
C0019	خرابی شیربرقی خروجی روغن عقب چپ		
C001C	خرابی شیربرقی ورودی روغن عقب راست		
C001D	خرابی شیربرقی خروجی روغن عقب راست		
C1095	خرابی رله شیر برقی		
C0072	خرابی مدول شیربرقی (تولید گرمای زیاد، سیگنال نادرست، خرابی سخت افزاری)		

تشخیص کد خطا

۱. C1900 ، C1901 خیلی زیاد یا خیلی کم بودن ولتاژ

وضعیت تنظیمات کد خطا :

۱. در ابتدا زمانی که برق در خودرو جاری می گردد ولتاژ کمتر از 4.5V می باشد.
۲. سوئیچ خودرو را در حالت روشن (ON) قرار داده و ولتاژ کمتر از 7.7V یا بیشتر از 16.8V می باشد.
۳. سرعت خودرو در حدود 6KM/h و ولتاژ 9.2V – 7.7 می باشد.

مراحل	آیتم مورد بازرسی	نتایج بازرسی	دستورالعمل
۰	بازرسی اولیه	نرمال	عیب
	روش بازرسی بر روی خودرو را بررسی نمایید.	به مرحله ۱ بروید.	بازرسی بر روی خودرو را انجام دهید.
۱	بررسی ولتاژ باتری	نرمال	عیب
	کانکتور واحد کنترل ABS را جدا نموده و ولتاژ بین ترمینال 1 و 25 از کانکتور U07 در محفظه موتور و اتصال بدنه را اندازه گیری نمایید. مقدار ولتاژ : 9V – 13V	به مرحله ۲ بروید	ولتاژ غیر نرمال که بیانگر وجود قطعی مدار در واحد کنترل ABS می باشد. بررسی و تعمیر مدار بین واحد کنترل ABS و فیوز
۲	بررسی مدار برق سوئیچ خودرو	نرمال	عیب
	کانکتور واحد کنترل ABS را جدا نموده و موتور را روشن نموده و آن را در دور آرام قرار دهید و سپس ولتاژ بین ترمینال 28 کانکتور U07 در محفظه موتور و اتصال بدنه را اندازه گیری نمایید.	به مرحله ۳ بروید.	تعمیر مدار تنظیم کننده ولتاژ دینام (آفتامات دینام)
۳	تعویض کردن و بررسی	نرمال	عیب
	واحد کنترل ترمز ضد قفل را با نمونه مشابه تعویض نموده و رفع عیب شدن را بررسی نمایید.	تعویض واحد کنترل ABS	وجود عیب دیگر علائم عیب را پیدا کنید.

۲. C0010، C0011، C0014، C0015، C0018، C0019، C001C، C001D، C1095، C0072 – خرابی شیر برقی و رله شیر

برقی

وضعیت تنظیم کد خطا (DTC) :

۱. برق تغذیه شیر برقی غیر نرمال است. (اتصال کوتاه برق تغذیه به بدنه یا قطع مدار سیم کشی اتصال بدنه)

۲. درجه حرارت شیر برقی خیلی زیاد است. (گرمای زیاد)

۳. اتصال کوتاه داشتن بیشتر از پنج عدد شیر برقی. (سوختن فیوز FS24)

۴. اجرای تست مطابق با شیر برقی اما هیچ پاسخی دریافت نمی‌شود.

۵. خرابی شیر برقی

۶. خرابی رله شیر برقی

مراحل	آیتم مورد بازرسی	نتایج بازرسی		
۰	موقعیت عیب	نرمال	عیب	دستورالعمل
	خودرو را متوقف نموده ، ۵ دقیقه برای خنک شدن منتظر بمانید و عیب را بررسی نمایید.	اتمام عیب یابی	به مرحله ۱ بروید.	
۱	بازرسی اولیه	نرمال	عیب	دستورالعمل
	بازرسی بر روی خودرو را انجام دهید.	به مرحله ۲ بروید.	اجرای بازرسی بر روی خودرو	
۲	بازرسی مدار سیم کشی	نرمال	عیب	دستورالعمل
	• سالم بودن فیوز FS24 را بررسی نمایید • اتصال کوتاه یا قطع شدن دسته سیم را بررسی نمایید. • ولتاژ در مدار تغذیه (ترمینال 25 از کانکتور U07) را برای داشتن ولتاژ باتری بررسی نمایید.	به مرحله ۳ بروید.	قطع مدار سیم کشی یا اتصال کوتاه شدن مدار سیم کشی	بررسی و تعمیر مدار بین کانکتور واحد کنترل ABS و فیوز
۳	تعویض کردن و بررسی	نرمال	عیب	دستورالعمل
	واحد کنترل ترمز ضد قفل (ABS-ECU) را با مدل مشابه تعویض نموده و عملکرد نرمال ABS را بررسی نمایید.	واحد کنترل ABS را تعویض نمایید.	وجود عیب	دیگر علائم عیب را بررسی نمایید.
۴	تایید و بررسی	نرمال	عیب	دستورالعمل
	عیب ظاهر شده را بررسی نمایید. نکته: خودرو را بعد از سرعت 15km/h متوقف نموده و دوباره ظاهر شدن عیب را بررسی نمایید.	مجموعه عملکرد ABS را تعویض نمایید.	وجود عیب	دیگر علائم عیب را پیدا نمایید.

۳. C0020-خرابی موتور پمپ

وضعیت کد خطا (DTC):

۱. موتور پمپ تحت بار زیاد می‌باشد و دارای درجه حرارت زیاد است (گرمای زیاد)
۲. رله موتور پمپ برگشت برای 60ms کار می‌نماید. در این زمان سیگنال ولتاژ پمپ برگشت را نمی‌توان مشاهده نمود.
۳. رله موتور پمپ کار نمی‌کند و ولتاژ پمپ برگشت را برای 2.5S نمی‌توان مشاهده نمود.
۴. رله موتور پمپ برگشت متوقف می‌شود و ولتاژ پمپ برگشت افت نمی‌کند.

مراحل	آیتم مورد بازرسی	نتایج بازرسی	دستورالعمل
۰	موقعیت عیب	نرمال	عیب
	خودرو را متوقف نموده ، ۵ دقیقه برای خنک شدن منتظر بمانید و عیب را بررسی نمایید.	اتمام عیب یابی	به مرحله ۱ بروید.
۱	بازرسی اولیه	نرمال	عیب
	بازرسی بر روی خودرو را انجام دهید.	به مرحله ۲ بروید.	اجرای بازرسی بر روی خودرو
۲	بازرسی مدار	نرمال	عیب
	• سالم بودن فیوز SB01 را بررسی نمایید. • اتصال کوتاه یا قطع شدن دسته سیم را بررسی نمایید. • ولتاژ در مدار تغذیه موتور پمپ (ترمینال 1 از U07) را برای داشتن ولتاژ باتری بررسی نمایید.	به مرحله ۳ بروید.	بزرسی و تعمیر مدار بین کانکتور واحد کنترل ABS و فیوز
۳	تعویض کردن و بررسی	نرمال	عیب
	واحد کنترل ترمز ضد قفل را با نمونه مشابه تعویض نموده و رفع عیب شدن را بررسی نمایید.	تعویض واحد کنترل ABS	دیگر علائم عیب را پیدا کنید.

۴. C0032 ، C00A0 ، C00A1 ، C00A9 ، C0035 ، C00A2 ، C00A3 ، C00AA ، C0038 ، COOA4 ، C00A5

C00AB ، C003B ، C00A6 ، C00A7 ، C00AC-خرابی سنسور سرعت چرخ

وضعیت کد خطا (DTC):

۱. واحد کنترل (ECU) اتصال کوتاه به بدنه سیم سیگنال سنسور سرعت چرخ را تشخیص می‌دهد.
۲. قطع مدار سنسور سرعت چرخ

مراحل	آیتم مورد بازرسی	نتایج بازرسی	دستورالعمل
۰	موقعیت عیب	نرمال	عیب
	خودرو را متوقف نموده ، ۵ دقیقه برای خنک شدن منتظر بمانید و عیب را بررسی نمایید.	اتمام عیب یابی	به مرحله ۱ بروید.
۱	بازرسی اولیه	نرمال	عیب
	بازرسی بر روی خودرو را انجام دهید.	به مرحله ۲ بروید.	اجرای بازرسی بر روی خودرو
۲	بازرسی مدار	نرمال	عیب

مراحل	آیتم مورد بازرسی	نتایج بازرسی
	کانکتورهای سنسور سرعت چرخ را برای کارکرد نرمال بررسی نمایید و قطع شدن و اتصال کوتاه مدار سنسور سرعت چرخ را بررسی نمایید.	به مرحله ۳ بروید.
۳	تعویض کردن و بررسی	نرمال
	واحد کنترل ترمز ضد قفل را با نمونه مشابه تعویض نموده و رفع عیب شدن را بررسی نمایید.	واحد کنترل ABS را تعویض نمایید.
		وجود عیب
		دیگر علائم عیب را بررسی نمایید.

۵. C1099 ، C00AC ، C003A ، C00AB ، C0037 ، C00AA ، C0034 ، C00A9 ، C0031 - خرابی سیگنال سنسور سرعت چرخ وضعیت کد خطا (DTC) :

۱. واحد کنترل (ECU) تشخیص می‌دهد که سیم سیگنال سنسور سرعت چرخ به مدار برق اتصال کوتاه نموده است.
۲. واحد کنترل (ECU) تشخیص می‌دهد که سیم مدار برق سنسور سرعت چرخ به بدنه اتصال کوتاه نموده است.
۳. سیگنال سنسور سرعت چرخ غیر نرمال است.

مراحل	آیتم مورد بازرسی	نتایج بازرسی
۰	بازرسی اولیه	نرمال
	بازرسی بر روی خودرو انجام دهید.	به مرحله ۱ بروید.
۱	بررسی مدار	نرمال
	- اتصالات سنسور سرعت چرخ را برای سالم بودن بررسی نمایید. - قطع مدار یا اتصال کوتاه مدار سیم کشی سنسور سرعت چرخ را بررسی نمایید.	به مرحله ۲ بروید.
۲	بررسی دنده رینگ و سنسور سرعت چرخ	نرمال
	- فاصله هوایی بین سنسور سرعت چرخ دنده رینگ را بررسی نمایید. - آلوده بودن دنده رینگ به مواد خارجی و خرابی دنده رینگ را بررسی نمایید. - تعداد دندانه‌های دنده رینگ را برای درست بودن شمارش نمایید.	به مرحله ۳ بروید.
۳	بررسی اطلاعات	نرمال
	خودرو را توسط جک بالا برده و چرخ‌ها را بچرخانید و بررسی نمایید که اطلاعات نشان داده شده سیگنال سرعت چرخ با دستگاه عیب یاب با سرعت چرخ مطابقت دارد.	به مرحله ۴ بروید.
۴	بررسی سنسور سرعت چرخ	نرمال
		عیب
		خرابی سنسور سرعت چرخ

مراحل	آیتم مورد بازرسی	نتایج بازرسی	
	- کانکتور سرعت چرخ را جدا نمایید. کابل برق 12V را بین دو پین از کانکتور سنسور سرعت چرخ و آمپر متر را به صورت سری متصل نمایید. - کابل مثبت را به پین شماره 2 و کابل منفی را به پین شماره 1 متصل نمایید. - به آهستگی چرخ را چرخانده و عدد نمایش داده شده توسط آمپر متر در حدود 14m A و 7m A می باشد.	به مرحله ۵ بروید.	سنسور سرعت چرخ خراب می باشد
۵	تعویض کردن و بررسی	نرمال	عیب
	واحد کنترل ترمز ضد قفل را با نمونه مشابه تعویض نموده و رفع عیب شدن را بررسی نمایید.	واحد کنترل ABS را تعویض نمایید.	وجود عیب دیگر علائم عیب را پیدا نمایید.
			دستورالعمل

توجه:

- بعد از رفع عیب سیگنال سنسور سرعت چرخ نیاز است، خودرو را روشن نموده و با سرعت در حدود 15Km/h رانندگی نمایید و سپس خاموش کرده، لامپ هشدار ABS نیز خاموش می شود.
- ولتاژ تغذیه سنسور سرعت چرخ از ECU را نمی توان اندازه گیری نمود. قطع بودن مدار سیم کشی سنسور سرعت چرخ به مدت طولانی، ECU به صورت اتوماتیک برق تغذیه را متوقف نموده و سپس در زمان باز نمودن سوئیچ خودرو در مرحله بعد تست خود ارزیابی به پایان می رسد.

۶. C1000 ، C1010 - خرابی ECU

وضعیت تنظیم کد خطا (DTC):

۱. مدار برق (تغذیه) ECU معیوب است.

۲. ECU معیوب است.

مراحل	آیتم مورد بازرسی	نتایج بازرسی	
۰	بازرسی اولیه	نرمال	عیب
	بازرسی بر روی خودرو را انجام دهید.	به مرحله ۱ بروید.	اجرای بازرسی بر روی خودرو
۱	تعویض کردن و بررسی	نرمال	عیب
	واحد کنترل ترمز ضد قفل را با نمونه مشابه تعویض نموده و رفع عیب شدن را بررسی نمایید.	واحد کنترل ABS را تعویض نمایید.	وجود عیب دیگر علائم عیب را پیدا نمایید.
			دستورالعمل

۷. C006B - کنترل نادرست ABS

وضعیت تنظیم کد خطا (DTC)

۱. ABS راهنمائی های کارکرد را به طور مداوم دریافت می کند.

مراحل	آیتم مورد بازرسی	نتایج بازرسی	
۰	بازرسی اولیه	نرمال	عیب
	بازرسی بر روی خودرو را انجام دهید.	به مرحله ۱ بروید.	اجرای عملکرد بازرسی بر روی خودرو
۱	سنسور سرعت چرخ ها و دنده رینگ	نرمال	عیب
			دستورالعمل

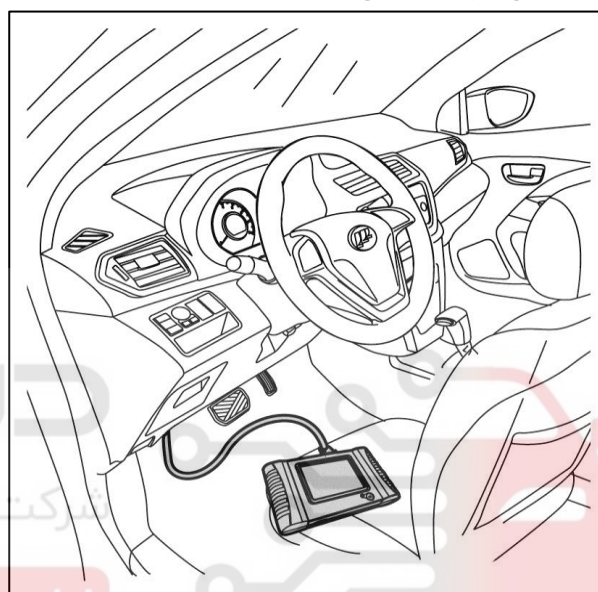
مراحل	آیتم مورد بازرسی	نتایج بازرسی	
	- آیا سنسور سرعت چرخ به درستی در محل خود نصب شده است؟ - دندانه های دنده رینگ را برای ترک ، جنب اشغال یا مواد خارجی بررسی نمایید.	نصب غلط سنسور سرعت چرخ یا خطا در سیگنال	به مرحله ۲ بروید. عیب یابی
۲	تعویض کردن و بررسی	نرمال	عیب
	واحد کنترل ترمز ضد قفل را با نمونه مشابه تعویض نموده و رفع عیب شدن ر بررسی نمایید.	واحد کنترل ABS را تعویض نمایید.	وجود عیب دیگر علائم عیب را پیدا نمایید.

خواندن و پاک کردن کد خطا (DTC)

- استفاده از دستگاه عیب یاب برای خواندن کد خطا (DTC)
 - دستگاه عیب یاب لیفان V30 را به کانکتور عیب یاب متصل نمایید.
 - "Chassis control " را انتخاب و وارد منوی "ABS" شوید.
 - کدهای خطا (DTC) را خوانده و آن ها را پاک نمایید.

△ نکته:

در صورتی که کد خطا پاک نمی شود ، آن نشانگر از بین رفتن عیب می باشد. عیب را مطابق با کد خطا (DTC) از بین ببرید. بعد از کامل شدن ABS برای پاک شدن کدهای خطا با حدود سرعت 15km/h رانندگی نمایید.



جریان اطلاعات

△ نکته :

جریان اطلاعات را توسط دستگاه عیب یاب قرائت نموده و شرایط کارکرد رله، عملکرد و دیگر قطعات را بدون پیاده کردن بررسی نمایید. ابتدا تست جاده را برای خواندن جریان اطلاعات در زمان عیب یابی ذخیره نمایید.

آیتم	نمایش	شرح
حالت پر کردن واحد هیدرولیک	نرمال و کامل	-
سرعت چرخ جلو چپ	0	نمایش سرعت چرخ جلو چپ
سرعت چرخ جلو راست	0	نمایش سرعت چرخ جلو راست
سرعت چرخ عقب چپ	0	نمایش سرعت چرخ عقب چپ
سرعت چرخ عقب راست	0	نمایش سرعت چرخ عقب راست
سرعت خودرو	0	نمایش خروجی سرعت خودرو از دیگر واحدهای کنترل
شیر برقی ورودی روغن جلو چپ	ON/OFF	نمایش عملکرد شیر برقی ورودی روغن جلو چپ
شیر برقی خروجی روغن جلو چپ	ON/OFF	نمایش عملکرد شیر برقی خروجی روغن جلو چپ
شیر برقی ورودی روغن جلو راست	ON/OFF	نمایش عملکرد شیر برقی ورودی روغن جلو راست

شرح	نمایش	آیتم
نمایش وضعیت عملکردی شیر برقی خروجی روغن چرخ جلو راست	ON/OFF	شیر برقی خروجی روغن چرخ جلو راست
نمایش وضعیت عملکردی شیر برقی ورودی روغن چرخ عقب چپ	ON/OFF	شیر برقی ورودی روغن چرخ عقب چپ
نمایش وضعیت عملکردی شیر برقی خروجی روغن چرخ عقب چپ	ON/OFF	شیر برقی خروجی روغن چرخ عقب چپ
نمایش وضعیت عملکردی شیر برقی ورودی روغن چرخ عقب راست	ON/OFF	شیر برقی ورودی روغن چرخ عقب راست
نمایش وضعیت عملکردی شیر برقی خروجی روغن چرخ عقب راست	ON/OFF	شیر برقی خروجی روغن چرخ عقب راست
نمایش وضعیت جریان از رله ABS	ON/OFF	وضعیت رله
نمایش وضعیت جریان عملکردی از موتور چپ	ON/OFF	وضعیت موتور پمپ
نمایش وضعیت ورودی سیگنال فشنگی ترمز	ON/OFF	وضعیت BLS
نمایش ولتاژ در مدار تغذیه واحد کنترل ABS	10 – 15 V	ولتاژ باتری

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

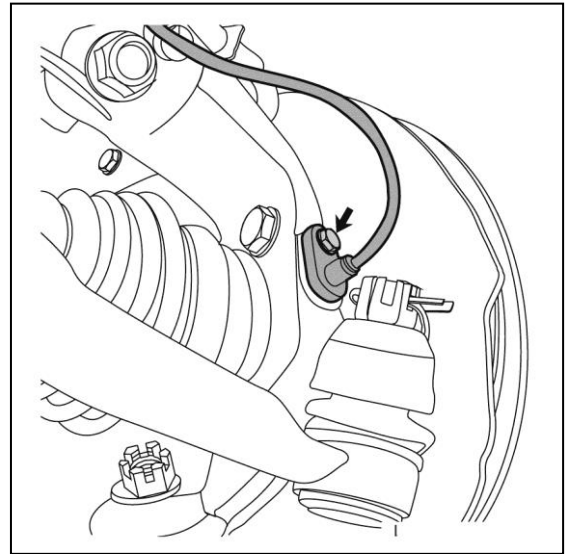
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



سنسور سرعت چرخ تعویض کردن

۱. تعویض کردن سنسور سرعت چرخ جلو

- (a) پیچ‌های اتصال از سنسور سرعت چرخ جلو را باز نموده و سپس سنسور سرعت چرخ جلو را خارج نمایید.



- (b) شل‌گیر چرخ جلو را پیاده نمایید (به بخش ۸۱ تزئینات داخلی و بیرونی _ تعویض شل‌گیر مراجعه نمایید).

- (c) کانکتور سنسور سرعت چرخ جلو را جدا نموده و آن را پیاده نمایید.

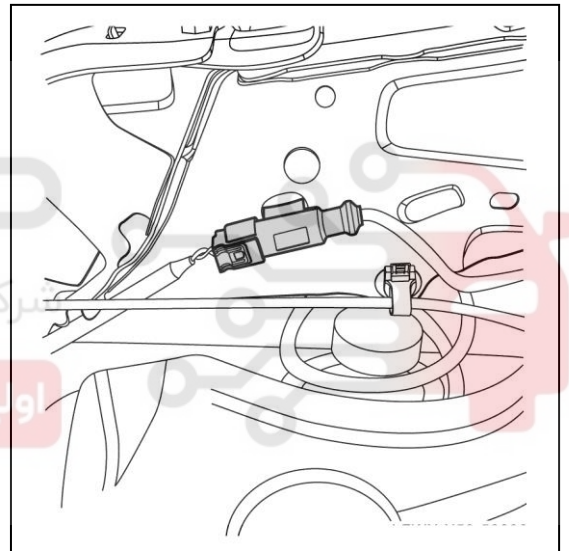
توجه: i

دسته سیم سنسور سرعت چرخ را با نیروی زیاد نکشید.

- (d) بررسی نمایید که هیچ جسم خارجی در سوراخ نصب سنسور وجود نداشته باشد و هیچ جرم و ناپاکی روی سطح دیسک ترمز وجود نداشته باشد.

توجه: i

قبل از نصب سوراخ محل نصب سنسور و سطح دیسک ترمز را تمیز نمایید.



- (e) سنسور سرعت چرخ جلو را نصب نموده و سپس پیچ‌های اتصال آن را نصب و سفت نمایید.

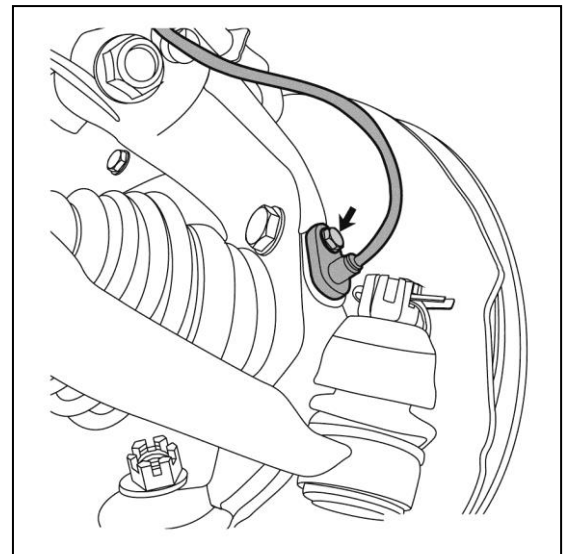
گشتاور سفت کردن: 15-20

توجه: i

پس از اتمام نصب ، دسته سیم سنسور سرعت چرخ نباید تاب خورده باشد.

- (f) کانکتور سنسور سرعت چرخ جلو را متصل نمایید.

- (g) شل‌گیر چرخ جلو را نصب نمایید. (به بخش ۸۱ تزئینات داخلی و بیرونی- تعویض شل‌گیر مراجعه نمایید).



۲. تعویض سنسور سرعت چرخ عقب

(a) پیچ‌های اتصال سنسور سرعت چرخ عقب را باز نموده و سپس آن را پیاده نمایید.

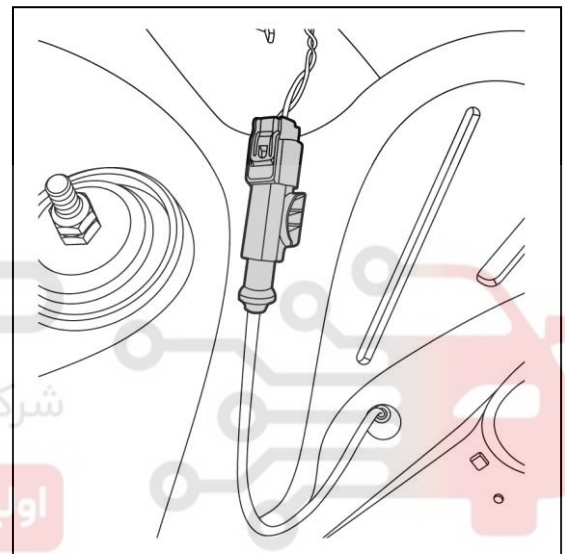
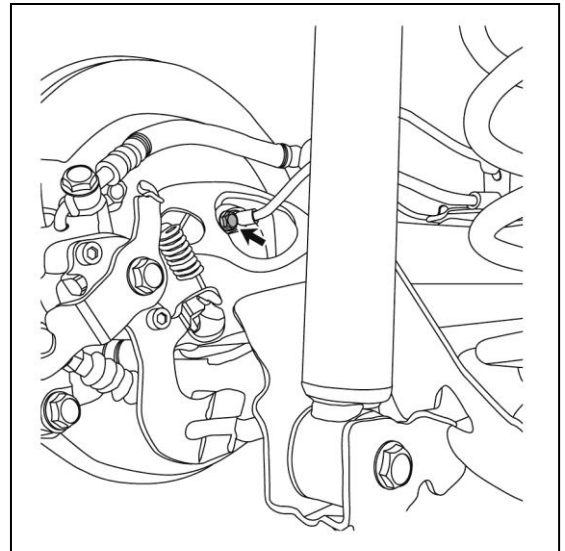
توجه: **i**

دسته سیم سنسور سرعت چرخ را با نیروی زیاد نکشید.

(b) قاب تریم پایین ستون C را پیاده نمایید.

(به بخش ۸۱ تزئینات داخلی و بیرونی _ تعویض قاب تریم ستون C مراجعه نمایید.)

(c) کانکتور سنسور سرعت چرخ عقب را جدا نمایید.



(d) بررسی نمایید که هیچ جسم خارجی در سوراخ نصب سنسور وجود نداشته باشد و هیچ جرم و ناپاکی روی سطح دیسک ترمز وجود نداشته باشد.

توجه: **i**

قبل از نصب سوراخ محل نصب سنسور و سطح دیسک ترمز را تمیز نمایید.

(e) سنسور سرعت چرخ عقب را نصب نموده و سپس پیچ‌های اتصال آن را نصب و سفت نمایید.

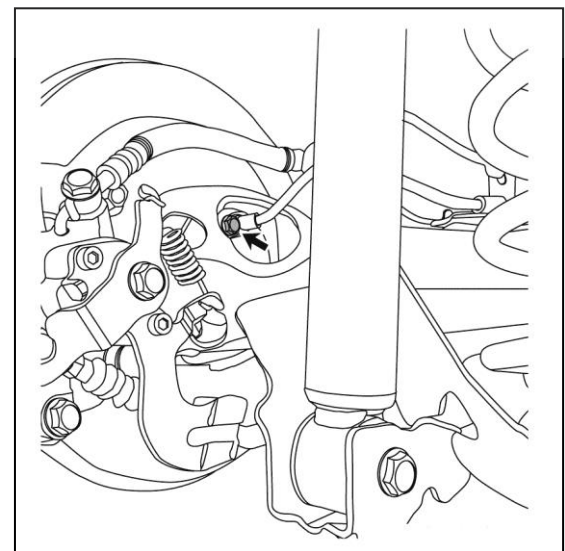
گشتاور سفت کردن: 15-20N.M

توجه: **i**

پس از اتمام نصب دسته سیم سنسور سرعت چرخ نباید تاب خورده باشد.

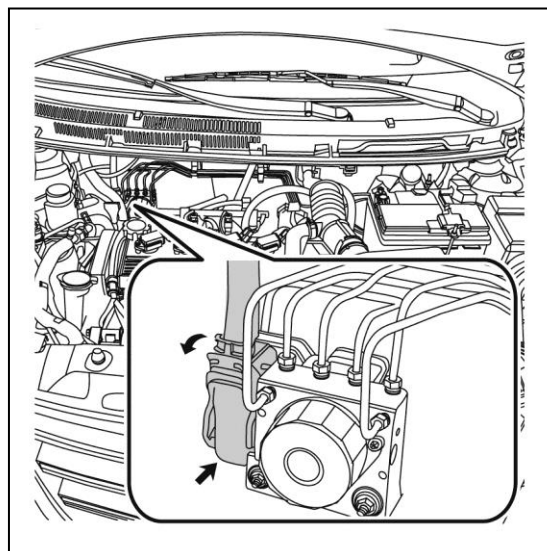
(f) کانکتور سنسور سرعت چرخ عقب را متصل نمایید.

(g) قاب تریم پایین ستون C را نصب کنید.

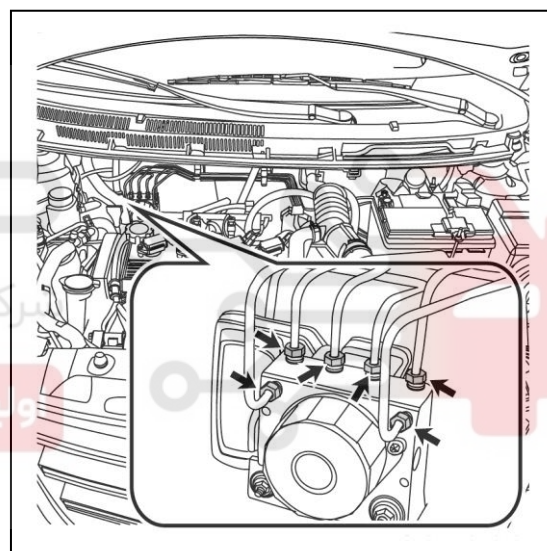


واحد کنترل سیستم ترمز ضد قفل (ABS) تعویض کردن

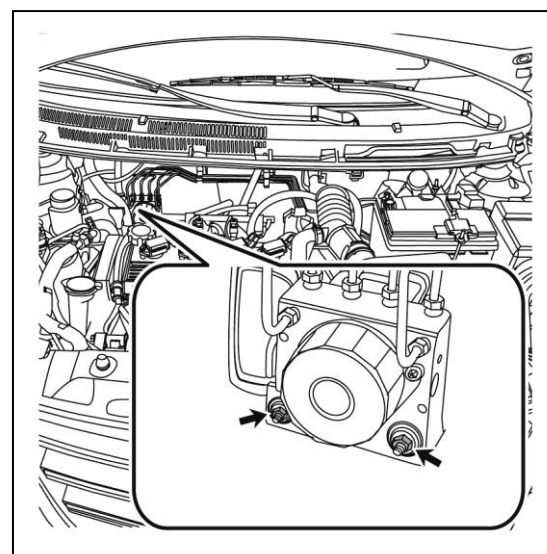
۱. پیاده کردن واحد کنترل سیستم ترمز ضد قفل (ABS)
 - (a) سوئیچ خودرو را در حالت خاموش (OFF) قرار داده و کابل منفی باتری را جدا نمایید.
 - (b) کانکتور واحد کنترل ABS را جدا نمایید.
نکته: $\triangle$
- بست نگهدارنده کانکتور واحد کنترل ABS را بالا بیاورید و سپس کانکتور آن را جدا نمایید.



- (c) لوله ترمز را باز نمایید و سپس لوله‌های ترمز و سوراخ روی بلوک را با درپوش بپوشانید.

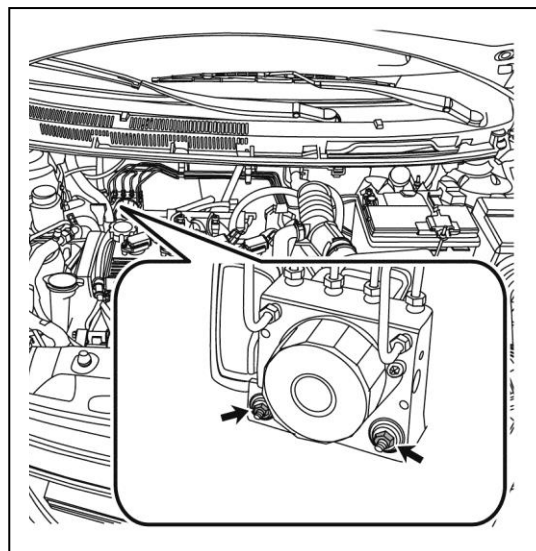


- (d) پیچ‌های اتصال از پایه نگهدارنده واحد کنترل ABS را باز نموده و سپس آن را پیاده نمایید.



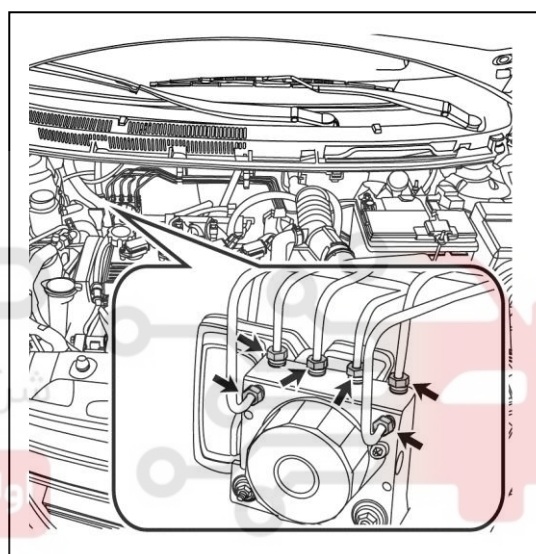
۲. نصب کردن واحد کنترل ABS

- (a) واحد کنترل ABS را بر روی پایه نگهدارنده آن نصب نموده و سپس پیچ‌های اتصال آن را نصب و سفت کنید.
گشتاور سفت کردن: 20-25N.M

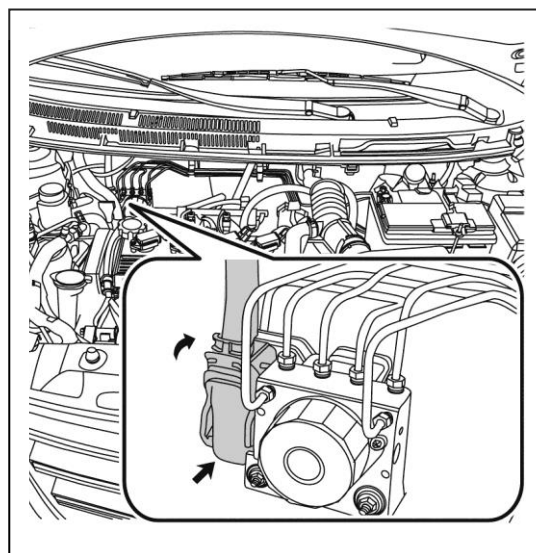


- (b) لوله روغن ترمز را نصب نمایید.
نکته: △

قبل از نصب کردن در پوش سوراخ بلوک واحد کنترل ABS و لوله‌های ترمز را خارج نمایید و سپس لوله‌های ترمز را مطابق با سوراخ‌های واحد کنترل ABS نصب نمایید.

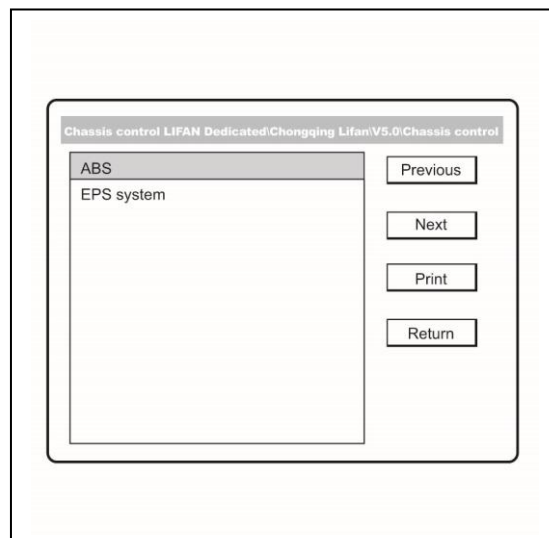


- (c) دسته سیم واحد کنترل ABS را نصب نمایید.
(d) کابل منفی باتری را نصب نمایید.

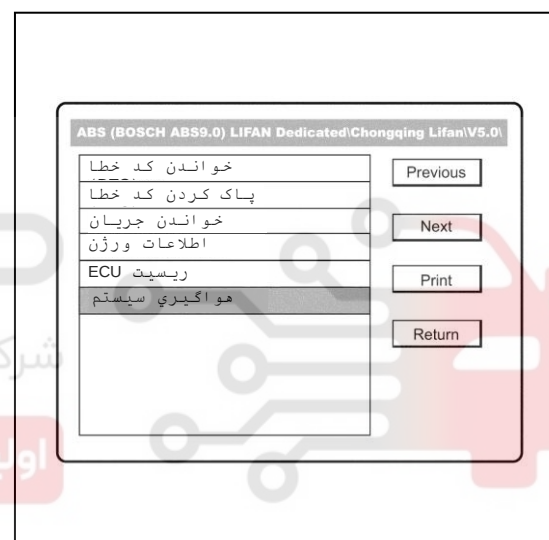


هواگیری با دستگاه عیب یاب

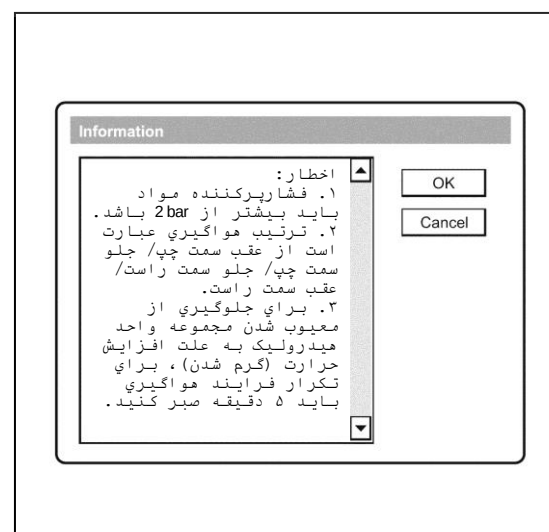
۱. هواگیری با دستگاه عیب یاب
- (a) "ABS" را انتخاب نمایید.
- (b) "Bosch ABS9 530k" را انتخاب نمایید.



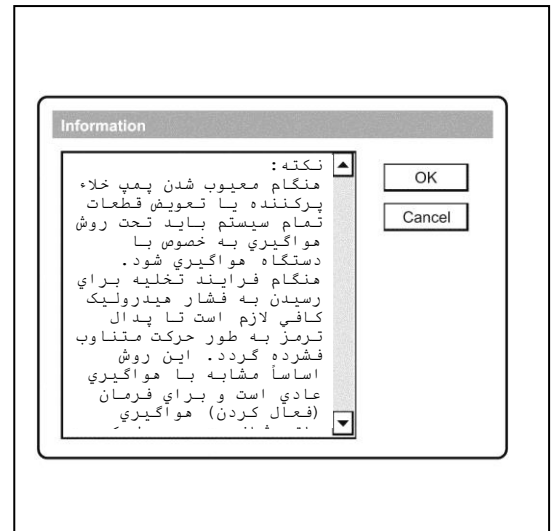
- (c) "artificial exhaust function" را انتخاب و عملکرد هواگیری شروع می گردد.



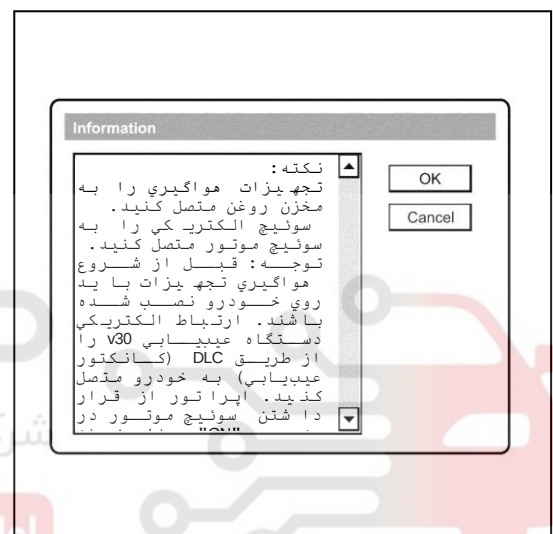
- (d) دستورالعمل هشدار دستگاه عیب یاب را بخوانید و سپس کلید "OK" را انتخاب نمایید.



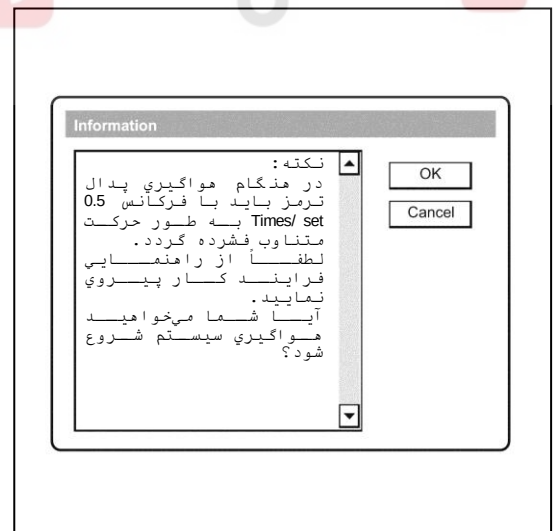
(e) مراحل در دستگاه عیب‌یاب نمایش داده شده است، آن را انجام دهید و سپس کلید "ok" را انتخاب نمایید.



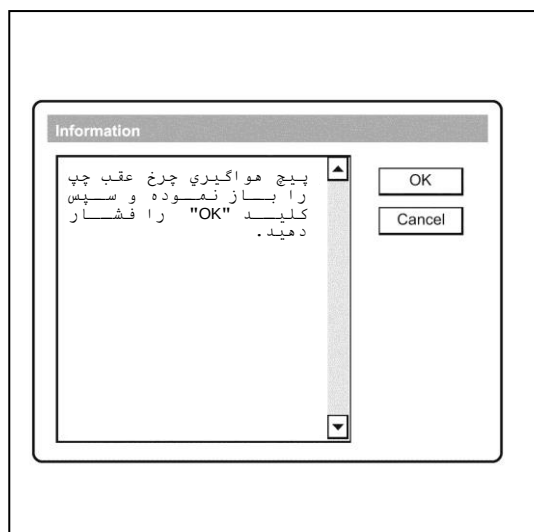
(f) مراحل در دستگاه عیب‌یاب نمایش داده شده است، آن را انجام دهید و سپس کلید "ok" را انتخاب نمایید.



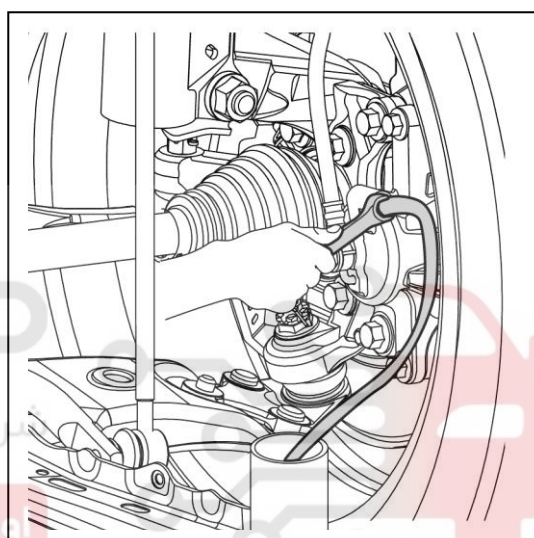
(g) مراحل در دستگاه عیب‌یاب نمایش داده شده است، آن را انجام دهید و سپس کلید "ok" را انتخاب نمایید تا هواگیری شروع شود.



(h) پیچ هواگیری چرخ عقب چپ را باز نموده و سپس کلید "ok" را انتخاب نموده و به مرحله بعد بروید.



(i) تمامی مراحل را مطابق با دستورالعمل نمایش داده شده در دستگاه عیب‌یاب اجرا نماید و در نهایت هواگیری با دستگاه عیب‌یاب به اتمام می‌رسد.



دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

ترمز دستی

۵۲-۱	ترمز دستی
۵۲-۱	تشریح سیستم
۵۲-۱	آماده سازی
۵۲-۲	اطلاعات تعمیر
۵۲-۲	احتیاطها
۵۲-۳	نمای کلی قطعات
۵۲-۴	عملکرد و عیوب قطعات
۵۲-۴	بازرسی بر روی خودرو
۵۲-۵	تشخیص عیب
۵۲-۵	جدول علائم عیب
۵۲-۶	تشخیص عیب
۵۲-۸	اهرم ترمزدستی
۵۲-۸	بررسی کردن
۵۲-۸	تنظیمات
۵۲-۱۰	تعویض کردن
۵۲-۱۳	کابل ترمزدستی
۵۲-۱۳	تعویض کردن

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

ترمز دستی

تشریح سیستم

۱. عملکرد

سیستم ترمز دستی اجازه می‌دهد که خودرو به مدت طولانی در یک مکان به صورت ایمن پارک شود و شروع حرکت در سطوح شیبدار مشکلی نداشته باشد. در صورت خرابی سیستم ترمز می‌توان از سیستم ترمزدستی در شرایط اضطراری برای نگهداری خودرو استفاده نمود.

۲. قطعات

سیستم ترمزدستی شامل اهرم ترمزدستی، کابل ترمز دستی و ترمز می‌باشد.

۳. قوانین کارکردن

در زمان استفاده از ترمزدستی، با کشیدن اهرم ترمزدستی توسط راننده کابل ترمزدستی باعث ایجاد نیروی ترمز بر روی لنت‌ها و نگه‌داشتن خودرو می‌گردد.

آماده سازی

ردیف	نام ابزار	شکل	شرح
۱	دم باریک		برای پیاده کردن اشیاء و خار
۲	آچار بکس		برای باز و بست پیچ و مهره
۳	آچار		برای تنظیم کابل ترمز دستی

اطلاعات تعمیر

۱. جدول گشتاور سفت کردن

عنوان	N.M
پیچ اتصال کابل ترمزدستی	8-12
پیچ اتصال پایه نگهدارنده کابل ترمزدستی	8-12
پیچ اتصال اهرم ترمزدستی	8-12
پیچ اتصال پایه نگهدارنده کنسول وسط	8-12

احتیاطها

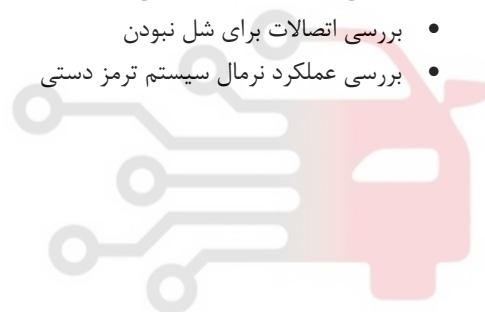
۱. ترمزدستی را نمی توان جایگزین ترمز خودرو نمود و از آن فقط در شرایط اضطراری برای کاهش سرعت استفاده نمود.
۲. کابل ترمزدستی با روکش پلاستیکی محافظت شده است و نیاز به روغن کاری دوره ای ندارد.
۳. قبل از بررسی سیستم ترمزدستی، خودرو را روی سطح صاف (تراز) قرار داده و با استفاده از گوه چوبی چرخ ها را ثابت نمایید.
۴. هنگام تعویض قطعات کاملاً دقت نمایید و استفاده غلط از قطعات بر کارایی سیستم ترمز دستی تأثیر می گذارد و خطرناک می باشد.
۵. بعد از تعمیر و نگهداری عملکرد سیستم ترمزدستی را تست نموده و از عملکرد ایمن و قابل اطمینان آن مطمئن شوید.
۶. موارد زیر را هر 10/000 Km مرتباً بررسی نمایید.

- بررسی عملکرد ترمز دستی
- بررسی کورس اهرم ترمزدستی
- بررسی اتصالات برای شل نبودن
- بررسی عملکرد نرمال سیستم ترمز دستی

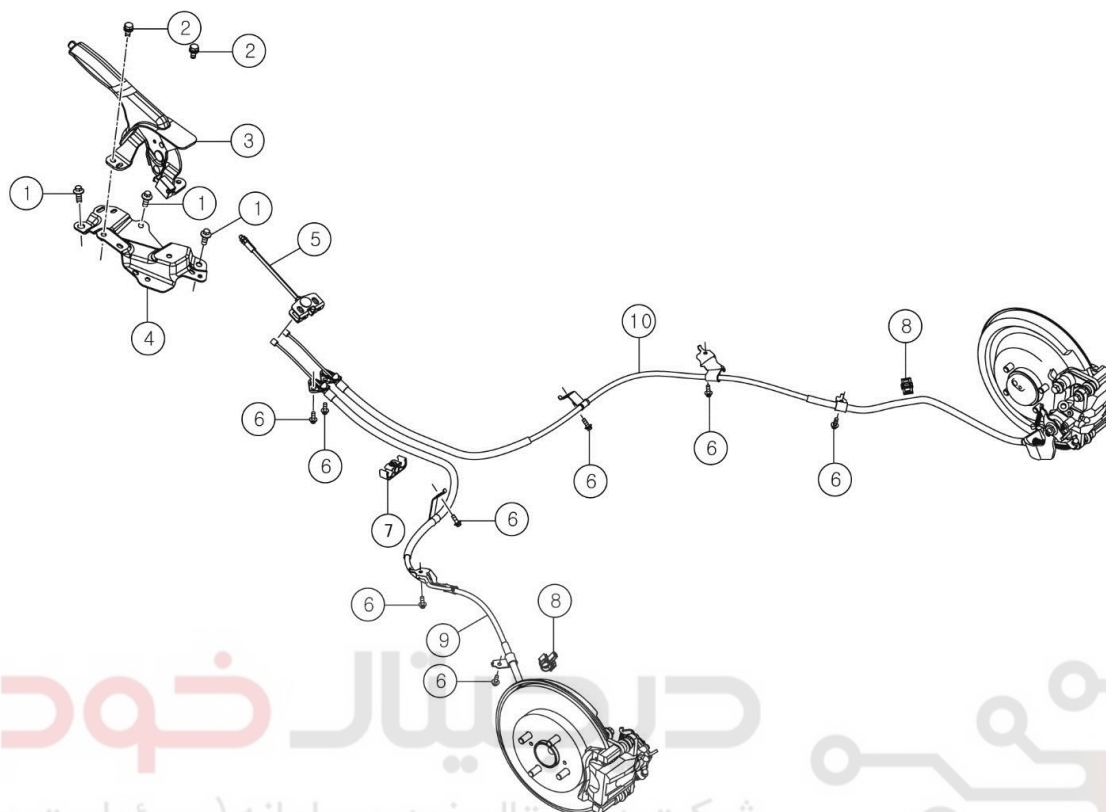
دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



نمای کلی قطعات



6	پیچ به همراه واشر
7	بست پلاستیکی دوبل کابل ترمزدستی
8	بست پلاستیکی کابل ترمز دستی
9	کابل ترمزدستی سمت چپ
10	کابل ترمزدستی سمت راست

1	پیچ اتصال
2	پیچ به همراه واشر
3	اهرم ترمز دستی
4	پایه نگهدارنده اهرم ترمز دستی
5	کابل بخش جلویی

عملکرد و عیوب قطعات

نام قطعات	عملکرد قطعات	عیوب مشترک	علائم عیب
اهرم ترمزدستی	کنترل نمودن ترمزدستی	خرابی فنر اهرم ترمزدستی	اهرم ترمزدستی نمی‌تواند در موقعیت تعیین شده قرار بگیرد.
کابل ترمزدستی	انتقال قدرت	معیوب و خراب	عملکرد ترمزدستی ضعیف یا معیوب می‌باشد.
پیچ	اتصال قطعات	شل بودن قطعات	-
مه‌ره تنظیم	تنظیم ترمزدستی	تنظیم غیر مناسب	ناکافی بودن نیروی ترمزدستی

بازرسی بر روی خودرو

۱. بررسی کورس اهرم ترمز دستی

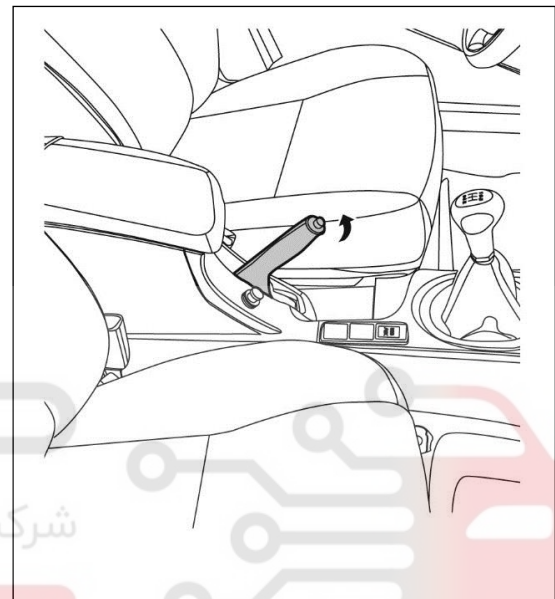
(a) اهرم ترمزدستی را با نیروی 100N کشیده تا مطمئن شوید ضامن در محدوده تعیین شده قرار گرفته است.
مقدار استاندارد: 5-7 دندانه
△ نکته:

یک صدای کلیک در زمان درگیر شدن می‌تواند شنیده شود. تعداد کلیک‌ها را می‌توان محاسبه نمود.

۲. بررسی وضعیت ترمز دستی

(a) اگر عملکرد ترمز نرمال می‌باشد بعد از فشار دادن پدال ترمز و توقف خودرو بر روی شیب 20% ترمز دستی را بکشید.

(b) به آهستگی پدال ترمز را رها نموده تا جاییکه خودرو به مدت ۵ دقیقه حرکت نکند. در صورت نیاز ترمزدستی را تنظیم نمایید.
(به بخش ۵۲ ترمزدستی - تنظیمات اهرم ترمز دستی مراجعه نمایید.)



۳. بازرسی قطعات

(a) همه قطعات را به دقت بررسی نمایید.

(b) قطعات کنترل ترمزدستی را برای خمش، ترک و خرابی بررسی نمایید. در صورت هر ایرادی اهرم ترمزدستی را تعویض نمایید.

(c) کابل ترمزدستی را برای ساییدگی و خرابی کنترل نمایید، در صورت هر ایرادی کابل ترمزدستی را تعویض نمایید.

۴. بررسی فشنگی لامپ نشانگر ترمزدستی

(a) کارکرد نرمال فشنگی ترمزدستی را بررسی نمایید. فشنگی را بررسی و در صورت وجود ایراد آن را تعویض نمایید.

- زمانی که اهرم ترمزدستی کشیده می‌شود، چراغ نشانگر باید روشن شود.
- زمانی که اهرم ترمزدستی آزاد می‌شود، چراغ نشانگر باید خاموش شود.

تشخیص عیب

جدول علائم عیب

جدول زیر به شما در تعیین اطلاعات عیب کمک خواهد نمود.

علائم	محدوده عیب	اقدام توصیه شده
ضعیف بودن ترمزدستی	۱. اهرم ترمزدستی (غلط بودن کورس آن)	به بخش ۵۲ - ترمزدستی - عیب‌یابی مراجعه نمایید. (۱. ضعیف بودن عملکرد ترمزدستی)
	۲. بخش جلویی کابل (شل بودن و قطع شدن)	
	۳. کابل ترمزدستی (گیرپاژ و بریده شدن)	
	۴. پایه نگهدارنده کابل ترمزدستی (دفرمه شدن و شل بودن)	
	۵. صفحه لنت ترمز عقب (اشتباه بودن)	
	۶. کشویی کالیپر ترمز عقب (چسبیده شدن)	
	۷. فنر برگرداننده ترمزدستی (معیوب شدن)	
کشیده شدن ترمزدستی	۱. اهرم ترمزدستی (کوتاه بودن کورس آن)	به بخش ۵۲ - ترمزدستی - عیب‌یابی مراجعه نمایید. (۲. کشیده شدن ترمزدستی)
	۲. فنر برگرداننده ترمزدستی (معیوب شدن)	
	۳. کابل ترمز دستی (گیرپاژ شدن)	
	۴. کالیپر ترمز عقب (گیرپاژ شدن)	
لامپ نشانگر ترمزدستی روشن باقی می‌ماند.	۱. سوئیچ ترمزدستی (معیوب شدن)	به بخش ۵۲ - ترمزدستی - عیب‌یابی مراجعه نمایید. (۳. لامپ نشانگر ترمزدستی روشن باقی می‌ماند)
	۲. سیم‌کشی بین سوئیچ ترمزدستی و پشت آمپر (اتصال کوتاه)	
	۳. پشت آمپر (معیوب شدن)	
در حالت پارک زمانیکه سوئیچ خودرو در حالت روشن (ON) قرار می‌گیرد لامپ نشانگر ترمزدستی روشن نمی‌شود.	۱. فیوز پشت آمپر (سوختن)	به بخش ۵۲ - ترمزدستی - عیب‌یابی مراجعه نمایید. (۴. در حالت پارک زمانیکه سوئیچ خودرو در حالت روشن (ON) قرار می‌گیرد لامپ نشانگر ترمزدستی روشن نمی‌شود.)
	۲. سیم برق پشت آمپر (قطع شدن)	
	۳. سیم اتصال بدنه پشت آمپر (قطع شدن)	
	۴. سوئیچ ترمزدستی (معیوب)	
	۵. اتصال سیم سوئیچ ترمزدستی (شل شدن)	
	۶. سیم بین سوئیچ ترمزدستی و پشت آمپر (قطع شدن)	
	۷. کانکتور پشت آمپر (شل بودن)	
	۸. پشت آمپر (معیوب بودن)	

تشخیص عیب

۱. عملکرد ترمزدستی ضعیف است.

مراحل	آیتم مورد بازرسی	نتایج بازرسی	دستوالعمل
۰	بازرسی اولیه	نرمال	دستوالعمل
	وضعیت ترمز دستی را بررسی نمایید	اتمام عیب یابی	ضعیف بودن ترمزدستی به مرحله ۱ بروید.
۱	کورس اهرم ترمزدستی را بررسی نمایید.	نرمال	دستوالعمل
	وضعیت نرمال کورس اهرم ترمزدستی را بررسی نمایید. (به بخش ۵۲ ترمزدستی-بازرسی بر روی خودرو ترمز دستی مراجعه نمایید)	به مرحله ۲ بروید.	تنظیم نمودن کورس ترمزدستی (به بخش ۵۲ ترمزدستی-تنظیمات اهرم ترمزدستی مراجعه نمایید).
۲	کابل ترمزدستی را بررسی نمایید.	نرمال	دستوالعمل
	وضعیت کارکرد کابل ترمزدستی را بررسی نمایید.	به مرحله ۳ بروید.	کابل ترمزدستی را تعمیر یا تعویض نمایید. (به بخش ۵۲ ترمزدستی-تعویض کابل ترمزدستی مراجعه نمایید).
۳	بخش جلویی کابل را بررسی نمایید.	نرمال	دستوالعمل
	وضعیت کارکرد بخش جلویی کابل را بررسی نمایید.	به مرحله ۴ بروید.	شل بودن یا خراب بودن کابل ترمزدستی
۴	پایه نگهدارنده و فنر برگرداننده کابل ترمزدستی را بررسی نمایید.	نرمال	دستوالعمل
	وضعیت کارکرد پایه نگهدارنده و فنر برگرداننده کابل ترمزدستی را بررسی نمایید.	به مرحله ۵ بروید.	۱. خرابی فنر برگرداننده ترمزدستی ۲. شل بودن یا دفرمه بودن پایه نگهدارنده کابل ترمز ۵۱ تعمیرات ترمز - تعویض ترمز عقب مراجعه نمایید). نکته : پایه نگهدارنده کابل و ترمز عقب یکپارچه می باشند.
۵	صفحه لنت ترمز عقب را بررسی نمایید.	نرمال	دستوالعمل
	وضعیت سایش صفحه لنت ترمز عقب را بررسی نمایید.	به مرحله ۶ بروید.	فرسوده بودن صفحه لنت ترمز
۶	کشویی کالیپر ترمز عقب را بررسی نمایید.	نرمال	دستوالعمل

مراحل	آیتم مورد بازرسی	نتایج بازرسی	
	وضعیت کارکرد کشویی کالیپر ترمز عقب را بررسی نمایید. (به بخش ۵۱ تعمیرات ترمز- بازرسی ترمز جلو مراجعه نمایید) نکته : روش بازرسی از کشویی ترمز عقب با ترمز جلو یکسان می باشد.	به مرحله ۷ بروید.	گیرپاژ پیستون ترمز در کالیپر ترمز مجموعه کالیپر ترمز را تعویض نمایید (به بخش ۵۱ تعمیرات ترمز- تعویض ترمز عقب مراجعه نمایید)
۷	تحقیق و بررسی	نرمال	معیوب
	عملکرد ترمز دستی را بررسی نمایید و علائم عیب را دوباره بررسی نمایید.	اتمام عیب یابی	وجود ایراد دیگر علائم عیب را پیدا نمایید.
		نرمال	دستوالعمل

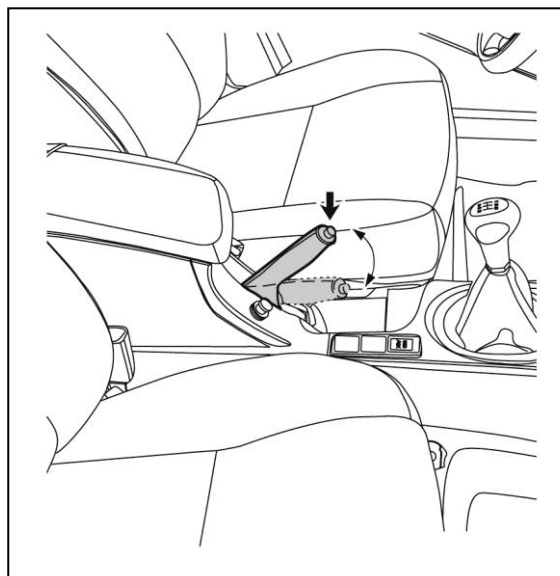
۲. درگیر بودن ترمز دستی زمان آزاد بودن اهرم ترمز دستی

مراحل	آیتم مورد بازرسی	نتایج بازرسی	
۰	بازرسی اولیه	نرمال	معیوب
	وضعیت ترمز دستی را بررسی نمایید.	شروع عیب یابی	کشیده شدن ترمز دستی به مرحله ۱ بروید.
۱	کورس اهرم ترمز دستی را بررسی نمایید.	نرمال	معیوب
	وضعیت نرمال کورس اهرم ترمز دستی را بررسی نمایید. (به بخش ۵۲ ترمز دستی- بازرسی بر روی خودرو مراجعه نمایید)	به مرحله ۲ بروید.	کورس ترمز دستی خیلی کوتاه است. تنظیم نمودن کورس ترمز دستی (به بخش ۵۲ ترمز دستی- تنظیمات اهرم ترمز دستی مراجعه نمایید).
۲	کابل ترمز دستی را بررسی نمایید.	نرمال	معیوب
	وضعیت کارکرد کابل ترمز دستی را بررسی نمایید.	به مرحله ۳ بروید.	کابل ترمز دستی را تعمیر یا تعویض نمایید. (به بخش ۵۲ ترمز دستی- تعویض کابل ترمز دستی مراجعه نمایید).
۳	بررسی فنر برگرداننده ترمز دستی را بررسی نمایید.	نرمال	معیوب
	وضعیت کارکرد فنر برگرداننده ترمز دستی را بررسی نمایید.	به مرحله ۴ بروید.	خرابی فنر برگرداننده ترمز دستی فنر برگرداننده ترمز دستی را تعویض نمایید.
۴	صفحه لنت عقب را بررسی نمایید.	نرمال	معیوب
	وضعیت نصب صفحه لنت ترمز عقب را بررسی نمایید.	به مرحله ۵ بروید.	نصب غلط صفحه لنت ترمز عقب دوباره صفحه لنت ترمز را نصب نمایید.
۵	کالیپر ترمز عقب را بررسی کنید.	نرمال	معیوب
	وضعیت کارکرد کالیپر ترمز عقب را بررسی نمایید. (به بخش ۵۱ تعمیرات ترمز - بازرسی ترمز جلو مراجعه نمایید)	به مرحله ۶ بروید.	گیرپاژ پیستون ترمز در کالیپر ترمز مجموعه کالیپر ترمز را تعویض نمایید (به بخش ۵۱ تعمیرات ترمز- تعویض ترمز عقب مراجعه نمایید)
۶	تحقیق و بررسی	نرمال	معیوب
	عملکرد ترمز دستی را بررسی نمایید و علائم عیب را دوباره بررسی نمایید.	اتمام عیب یابی	وجود ایراد دیگر علائم عیب را پیدا نمایید.
		نرمال	دستوالعمل

اهرم ترمز دستی

بررسی کردن

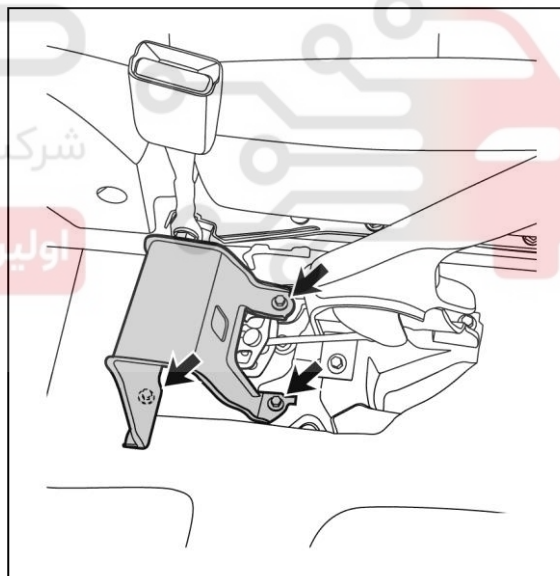
۱. حرکت آزاد دکمه ضامن اهرم ترمز دستی را بررسی نمایید. اگر به سمت عقب حرکت نمی‌کند آن را تعویض نمایید.
۲. سایش ضامن اهرم ترمز دستی را بررسی نمایید.



تنظیمات

۱. تنظیم اهرم ترمز دستی

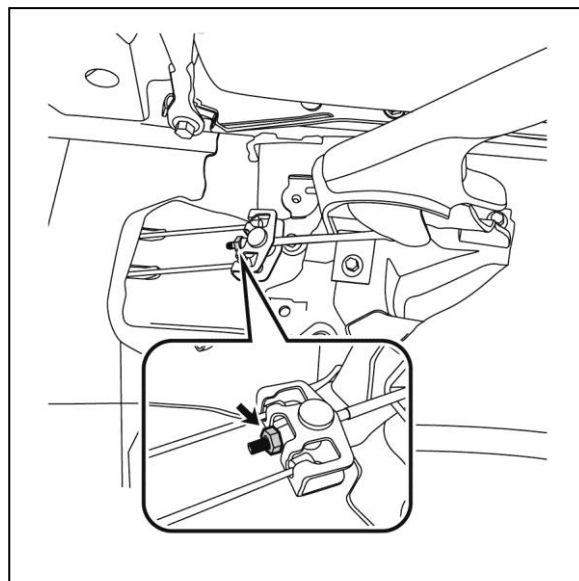
- (a) کُنسول وسط را پیاده نمایید. (به بخش ۸۵ داشبورد و کُنسول - تعویض کُنسول وسط مراجعه نمایید).
- (b) پایه نگهدارنده اهرم ترمز دستی را پیاده نمایید.



توجه: اولین سالانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

در صورتیکه کابل ترمز دستی عقب قطع شده باشد، کابل ترمز دستی باید به صورت دستی تنظیم گردد.

(C) مهره تنظیم کابل ترمز دستی را تنظیم نمایید.



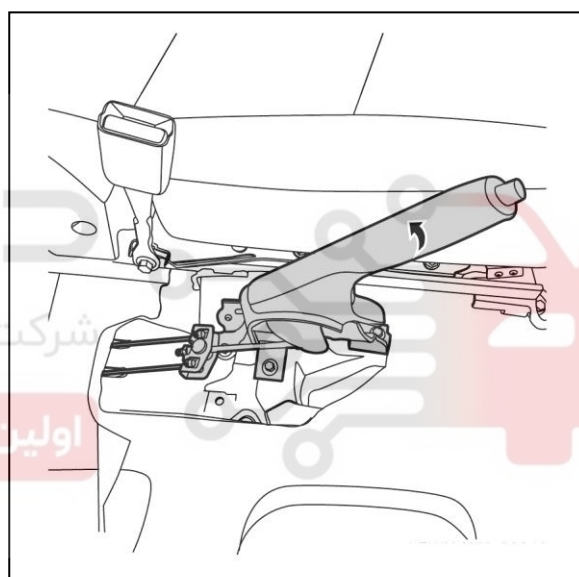
(d) بعد از تنظیمات، اهرم ترمز دستی را با نیروی 100N به سمت بالا کشیده و تعداد کلیک باید ۵-۷ دندان باشد در غیراینصورت دوباره آن را تنظیم نمایید.

نکته : $\triangle$

یک صدای کلیک در زمان درگیر شدن می تواند شنیده شود، تعداد کلیک ها را می توان برای بررسی محاسبه نمود.

(e) پایه نگهدارنده کنسول وسط را نصب نمایید.

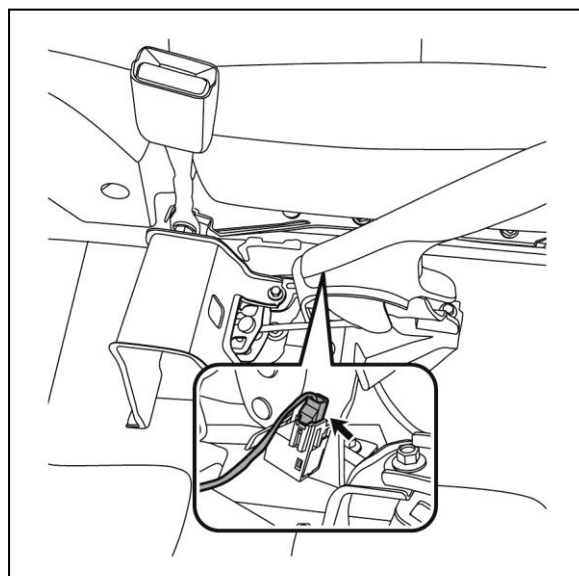
(f) کنسول وسط را نصب نمایید. (به بخش ۸۵ داشبورد و کنسول وسط - تعویض کنسول وسط مراجعه نمایید)



اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

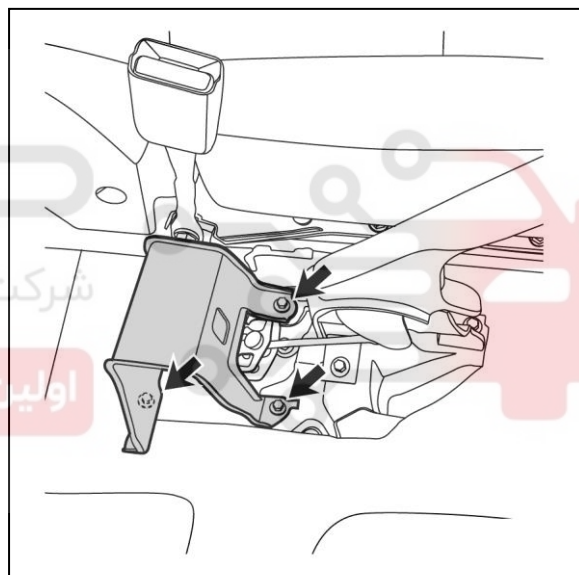
تعویض کردن

۱. کانسول وسط را پیاده نمایید. (به بخش ۸۵ داشبورد و کانسول - تعویض کانسول وسط مراجعه نمایید.)
۲. اهرم ترمزدستی را بالا کشیده و کانکتور فشنگی لامپ نشانگر ترمز دستی را جدا نمایید.

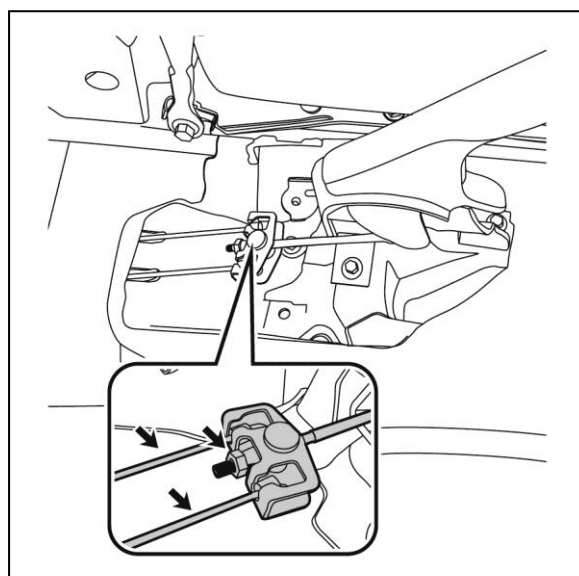


۳. پیاده کردن اهرم ترمز دستی

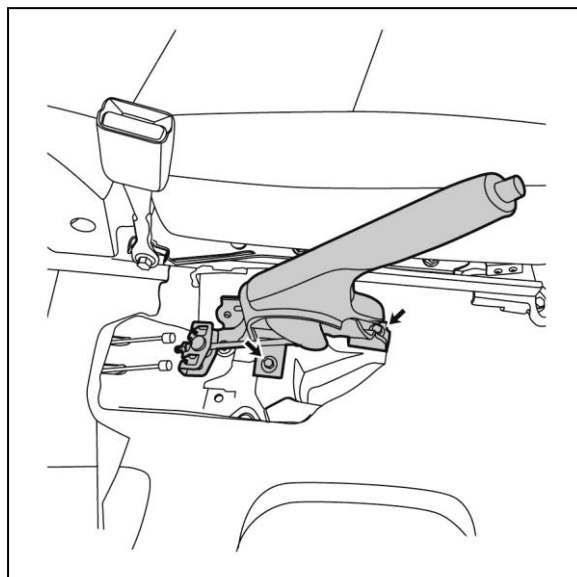
- (a) اهرم ترمز دستی را در پایین‌ترین مکان خود قرار دهید.
- (b) پیچ‌های اتصال پایه نگهدارنده کانسول را باز نموده و سپس آن را پیاده نمایید.



- (c) مهره تنظیم اهرم ترمزدستی را شل نمایید.
- (d) کابل ترمزدستی چپ/راست را از بخش کابل جلویی پیاده نمایید.



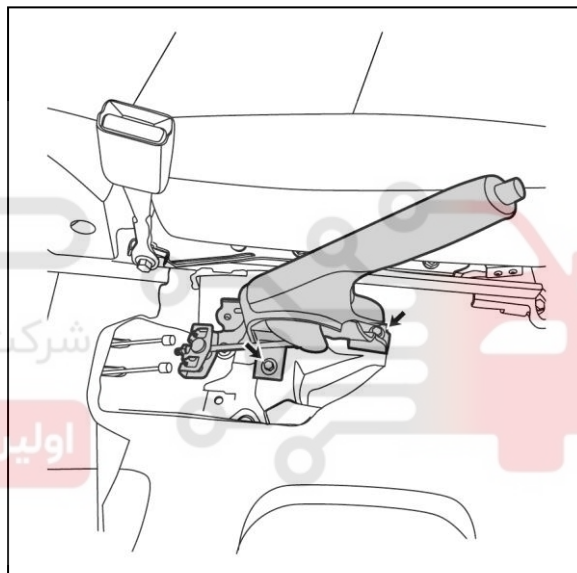
(e) پیچ‌های اتصال مجموعه اهرم ترمزدستی را باز نموده و آن را پیاده نمایید.



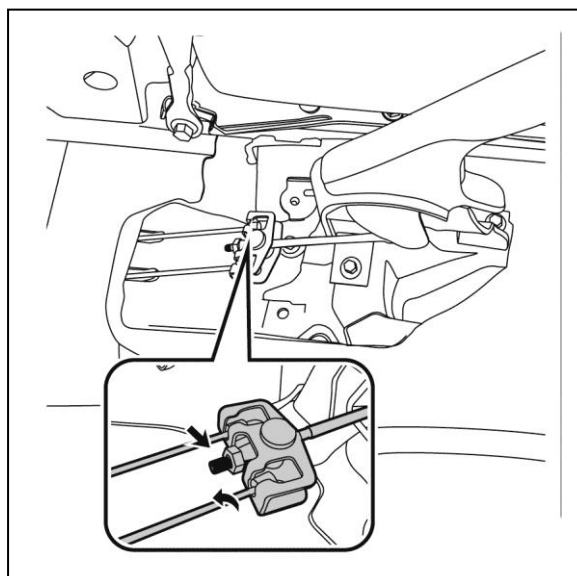
۴. نصب کردن مجموعه اهرم ترمزدستی

(a) مجموعه اهرم ترمزدستی را در محل خود قرار داده و پیچ‌های اتصال آن را نصب و سفت نمایید.

گشتاور سفت کردن : 8-12 Nm

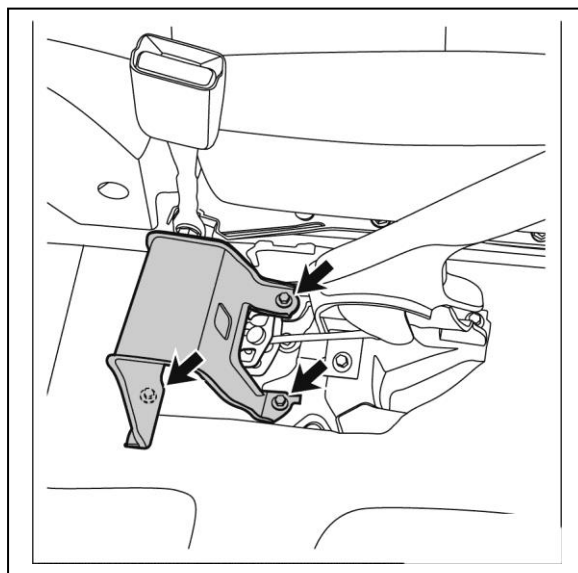


(b) کابل ترمز دستی چپ/راست را به بخش کابل جلویی متصل نمایید.



(C) پایه نگهدارنده کنسول وسط را نصب نموده و سپس پیچ‌های اتصال آن را نصب و سفت نمایید.

گشتاور سفت کردن : 8-12 Nm



۵. نصب کردن کانکتور فشنگی لامپ نشانگر ترمزدستی

(a) کانکتور فشنگی لامپ نشانگر ترمزدستی را متصل نمایید.

۶. بعد از نصب نمودن کابل ترمزدستی را تنظیم نمایید (به بخش

۵۲ ترمزدستی - تنظیمات اهرم ترمزدستی مراجعه نمایید).

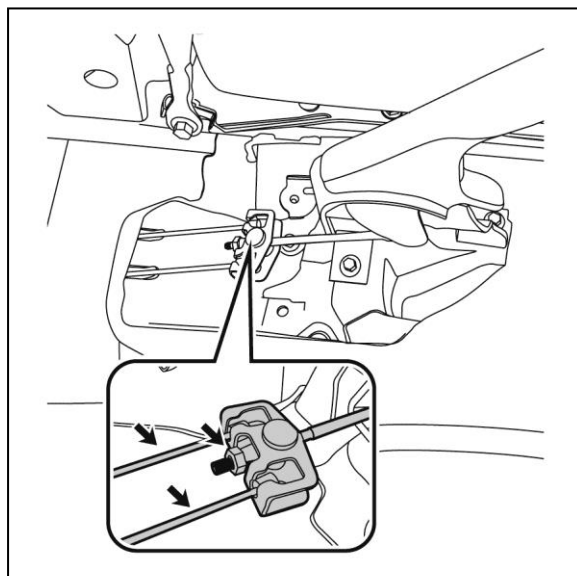
۷. کنسول وسط را نصب نمایید. (به بخش ۸۵ داشبورد و کنسول -

تعویض کنسول وسط مراجعه نمایید).

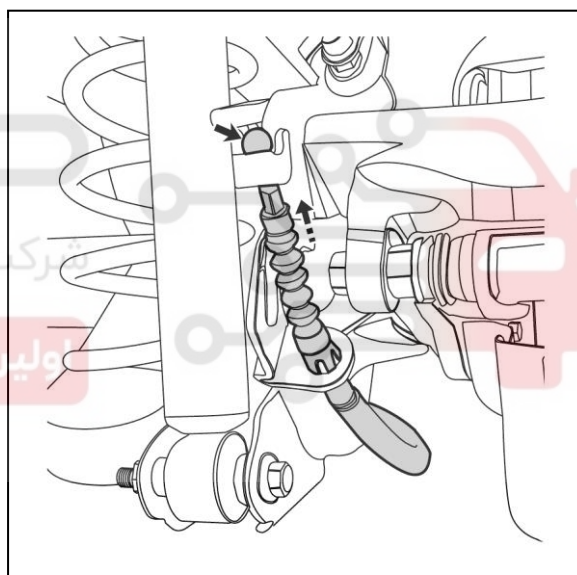


کابل ترمز دستی تعویض کردن

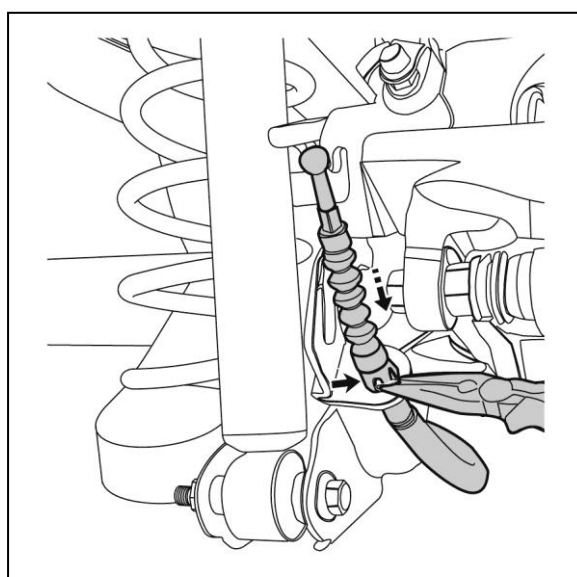
۱. کنسول وسط را پیاده نمایید. (به بخش ۸۵ داشبورد و کنسول - تعویض کنسول وسط مراجعه نمایید).
۲. کابل ترمزدستی را از بخش کابل جلویی جدا نمایید (به بخش ۵۲ ترمز دستی - تعویض اهرم ترمزدستی مراجعه نمایید).



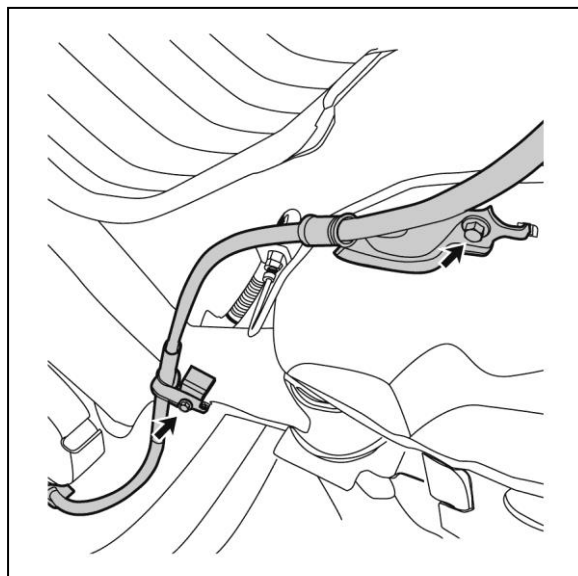
۳. پیاده کردن مجموعه کابل ترمزدستی چپ / راست
- (a) به زیر خودرو جک زده و آن را با خرک مهار نمایید.
- (b) کابل ترمز دستی را از ترمز عقب جدا نمایید.



- (C) صفحه قفل کن در انتهای کابل ترمزدستی را فشار دهید و بخش انتهایی کابل ترمزدستی را از پایه نگهدارنده آن جدا نمایید.

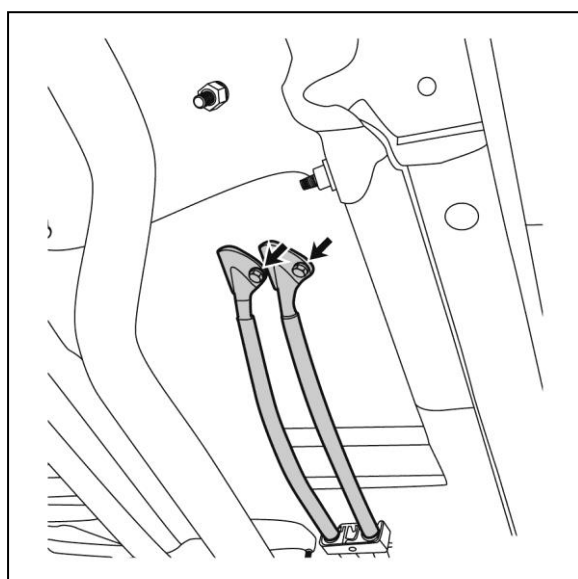
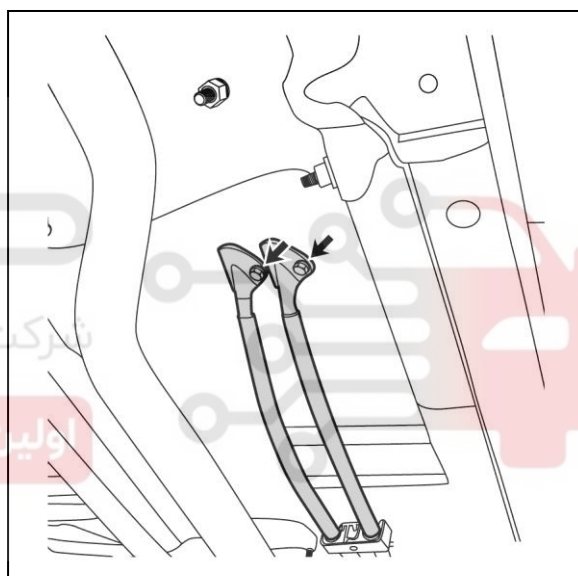


(d) تمامی بست‌ها و نگهدارنده کابل ترمز دستی را باز نمایید.



(e) پیچ‌های اتصال از کابل ترمز دستی را باز نمایید.

(f) کابل ترمز دستی را پیاده نمایید.



۴. نصب کردن مجموعه کابل ترمز دستی سمت راست و چپ

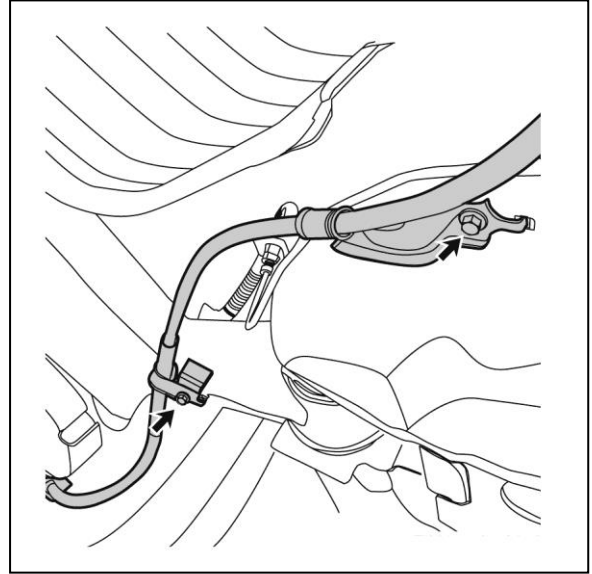
(a) مطمئن شوید که انتهای جلویی از کابل ترمز دستی چپ و راست از

میان سوراخ پایین شاسی عبور نموده و در پایین بدنه خودرو نصب

شده و پیچ‌های اتصال آن را سفت نمایید.

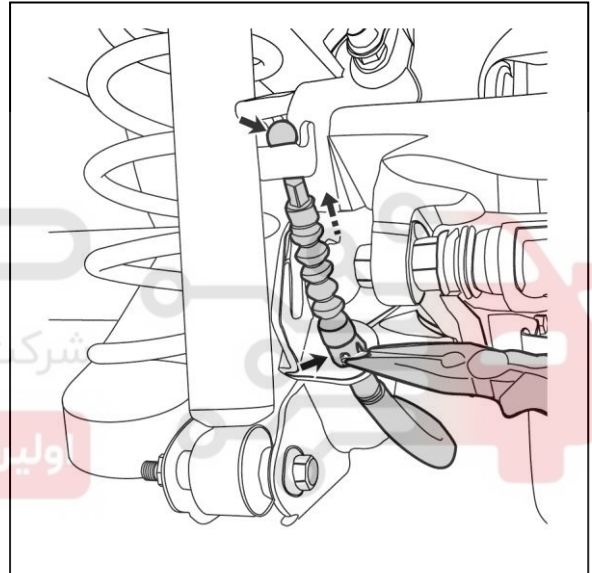
گشتاور سفت کردن : 8-12 N.m

(b) کابل ترمزدستی را در محل خود قرار داده و دیگر پیچها اتصال بستها و نگهدارنده کابل ترمز دستی را نصب و سفت نمایید.
گشتاور سفت کردن : 8-12 N.m



(c) مطمئن شوید که کابل ترمز دستی چپ و راست از سوراخ پایه نگهدارنده کالیپر ترمز عقب عبور نموده و آنها را بر روی کالیپر ترمز عقب نصب نمایید.
نکته : △

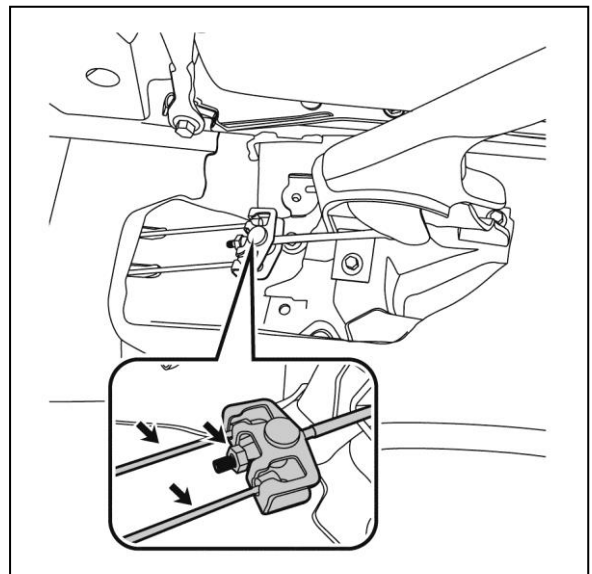
بررسی نمایید که صفحه قفل کن کابل ترمزدستی نمی تواند از سوراخ پایه نگهدارنده جدا شود.



شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

۵. کابل های ترمزدستی چپ و راست را به بخش کابل جلویی ترمزدستی متصل نمایید (به بخش ۵۲ ترمزدستی - تعویض اهرم ترمزدستی مراجعه نمایید).
۶. کنسول وسط را نصب نمایید. (به بخش ۸۵ داشبورد و کنسول - تعویض کنسول وسط مراجعه نمایید).
۷. بعد از نصب سیم ترمز دستی آن را تنظیم نمایید. (به بخش ۵۲ ترمز دستی - اهرم ترمز دستی مراجعه نمایید)





اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

