

شاسی - سیستم ترمز

رینگ چرخ و لاستیک

اقدامات احتیاطی!

- از رینگ چرخ اصلی استفاده کنید.
- در زمان استفاده از لاستیک‌های نو، باید از استارت ناگهانی، دور زدن ناگهانی و ترمز ناگهانی اجتناب کرد تا به لاستیک‌ها آسیب نرسد.
- لاستیک جدید قبل از استفاده باید بالانس شود.

لاستیک

۱. بازدید و بازرسی

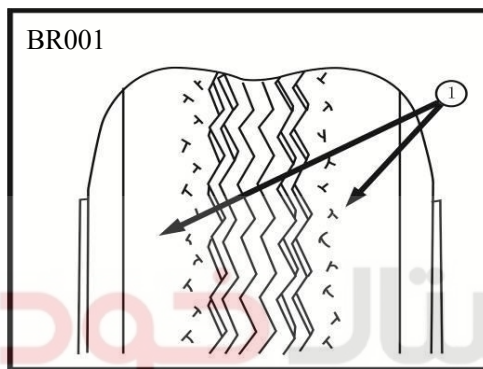
۱) فشار را چک کنید.

۱) فشار باد لاستیک را چک و در صورت تنظیم نبودن، تنظیم باد کنید.

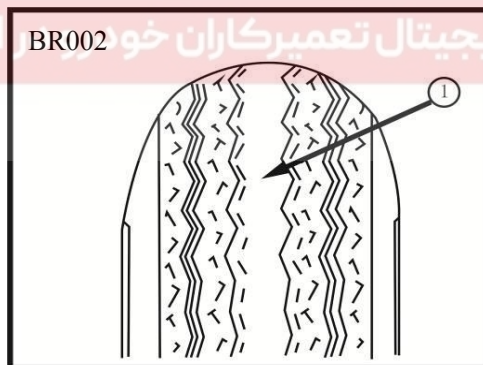
مقدار استاندارد: 240 ± 10 KPa

احتیاط

- برای تنظیم فشار از گیژ فشار سنج استفاده کنید.
- سایش و یا آسیب و ترک چرخ‌ها را چک کنید.
- موقع تغییرات شدید در دمای محیط، فشار باد لاستیک را به صورت مکرر کنترل نمایید.

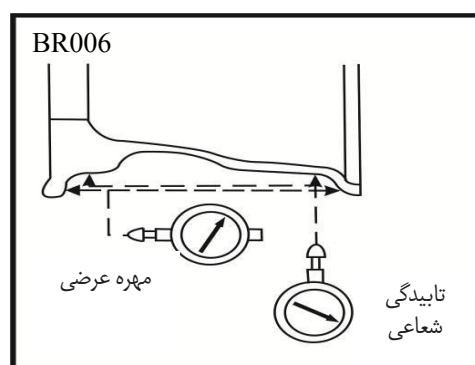
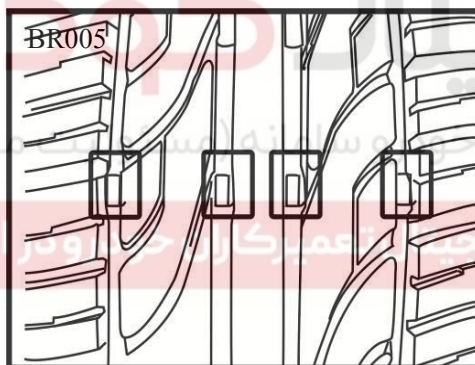
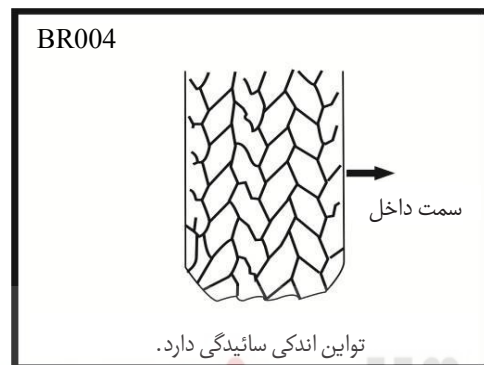
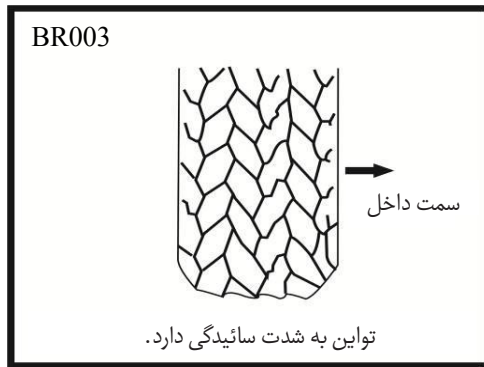


BR002



۲) تنظیم نبودن فشار باد لاستیک می‌تواند به موارد زیر بیانجامد:

- (a) فشار ناکافی سبب سایش سریع شانه ای لاستیک، تغییر شکل آن و افزایش مقاومت غلتشی می‌گردد.
- (b) فشار باد لاستیک زیاد سبب سایش سریع تاج لاستیک و کاهش قابلیت ضربه گیر آن می‌شود.



۲. استقرار نادرست لاستیک ها را چک کنید.

اگر تقرب داخلی چرخ جلو یا تقرب چرخ عقب خیلی بزرگ و یا خیلی کوچک باشد در آن صورت این روی سایش لاستیک ها اثر دارد.

۳. آج لاستیک را چک کنید.

(۱) عمق آج لاستیک را چک کنید.

احتیاط

مشخصات لاستیک 185/65R15 88H

• وقتی عمق آج لاستیک به حد تعیین شده یا پایین تر می رسد، شاخص سایش روی الگوی آج لاستیک ظاهر می شود. وقتی این شاخص آشکار می شود باید لاستیک را تعویض نمایید.

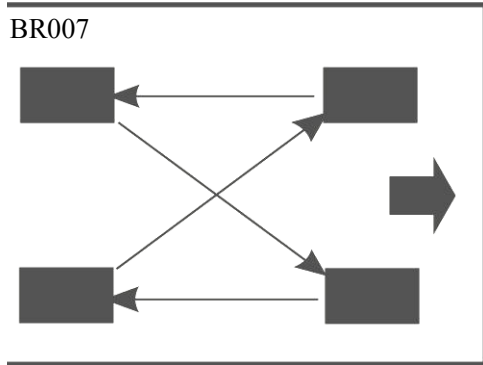
(۲) الگوی آج لاستیک را از نظر وجود مواد خارجی چک و در صورت نیاز آن را تمیز نمایید.

۴. ترک و آسیب دیدگی های دیگر در لاستیک را چک کنید. در صورت تغییر شکل لاستیک، تابیدگی آن را چک کنید.

(۱) لاستیک را از چرخ باز کرده و آن را روی دستگاه بالانس نصب کنید.

(۲) میکرومتر را در جایی مانند شکل مقابل قرار دهید.

برای تابیدگی چرخ، به بخش داده ها و مشخصات تعمیر و نگهداری مراجعه کنید. اگر تابیدگی کل بیشتر از مقدار حدی است (داده ها و مشخصات تعمیر در چرخ و لاستیک را ملاحظه نمایید). لطفاً در این موارد لاستیک را تعویض کنید.



(۲) چرخش ضربدري چرخ ها

- چرخش ضربدري لاستيك ها بايد بعد از طی مسافت ۸۰۰۰ كيلومتر انجام شود. چرخش لاستيك ها موقع نصب لاستيك جديد انجام می شود.

⚠ احتياط

به جدول چرخش ضربدري پيشنهادهی لاستيك ها مراجعه نماييد.

(۳) تعويض لاستيك ها

- (۱) بعد از طی مسافت ۵۰ هزار كيلومتر، لاستيك ها بايد تعويض شوند.
- (۲) اگر یکی از شرایط زیر حادث شد، لاستيك بايد تعويض شود:
 - شاخص سايش در موقعيت ۳ يا بيشتر باشد.
 - سيم لاستيك ظاهر شده است.
 - آج لاستيك يا شانه آن ترک خورده و يا لايه های سيم ها ظاهر شده اند.
 - لاستيك تورم دارد و يا متورم شده است.
 - لاستيك سوراخ است، ترک و يا آسیب دیدگی های ديگر دارد و ميزان آسیب آن به گونه ای است که پنچر گیری آن دشوار است.

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



مجموعه لاستیک و چرخ

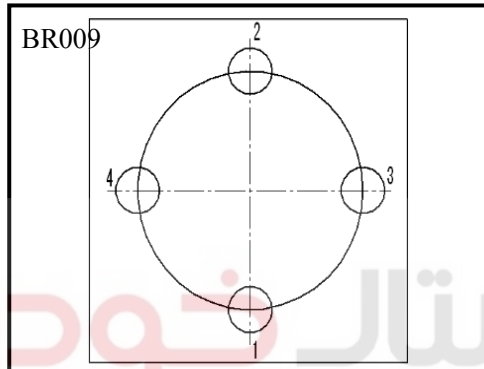
۱. بازکردن و بستن

(۱) باز کردن

(۱) مهره های چرخ ها را باز کنید.

• گشتاور بستن: ۹۰-۱۱۰ Nm

(۲) مجموعه چرخ و لاستیک را باز کنید.



(۲) بستن

برای بستن لاستیک مجموعه لاستیک و چرخ را جا زده و مهره های آن را

ببندید.

△ احتیاط

• به ترتیب و به صورت قطری مهره ها را سفت و سپس کاملاً سفت کنید.

• در صورت استفاده از دستگاه های بستن مهره، گشتاور بستن را تنظیم و

یک باره تنظیم نمایید.

• تمامی مهره ها را به صورت شکل سفت کنید.

۲. بالانس نمودن چرخ ها

(۱) پیاده کردن چرخ ها

(۱) لاستیک مورد نظر را باز کنید.

(۲) وزن های تعادل قدیمی چرخ در دو طرف آن را باز و اشیای خارجی را از الگوی آج ها خارج کنید.

△ احتیاط

• دقت کنید که در زمان بازکردن و بستن به چرخ ها آسیب نرسانید.

• در لاستیک های تازه، نوار دور لاستیک را باز کنید.

(۲) بالانس چرخ

(۱) چرخ را روی دستگاه بالانس نصب کنید و بدین منظور آن را روی مجرای میانی نصب و سپس دستگاه بالانس را روشن کنید.

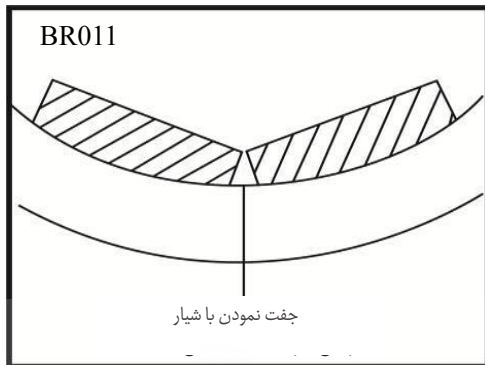
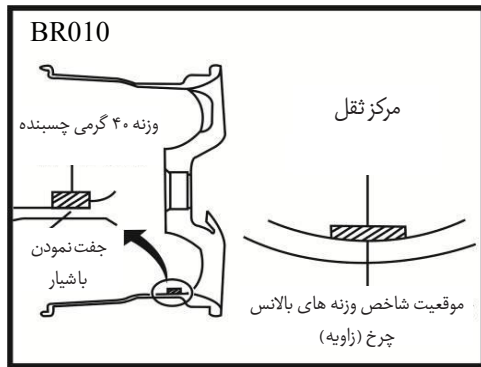
(۲) وقتی مقدار نا بالانسی در دو طرف روی صفحه دستگاه نمایش داده می شود، وزنه تعادل نزدیک با مقدار نمایش داده شده را انتخاب و آن

را در دو طرف چرخ مربوطه نصب کنید.

△ احتیاط

• ابتدا وزنه بالانس بیرونی را نصب و سپس به سراغ نصب بالانس های داخلی بروید.

• سطح اتصالات چرخ را قبل از نصب وزنه بالانس تمیز کنید.



(a) وزنه های بالانس را در محل های مندرج در شکل نصب کنید.

(b) وقتی بستن وزنه بالانس روی چرخ ها به صورت شکل، باید وزنه را به گونه ای در محل شیار جداره داخلی قرار داد که مرکز وزنه بالانس با موقعیت یا زاویه نمایش داده شده روی دستگاه بالانس یکی باشد.

(c) اگر وزنه بالانس محاسبه شده بیشتر از ۵۰ گرم باشد در آن صورت دوزنه بالانس را در خط مستقیم نصب کنید.

⚠ احتیاط

- وزنه بالانس را نمی توان چندین بار استفاده نمود. این وزنه باید هر بار تعویض شود.
- تعداد وزنه های نصب شده نباید بیشتر از سه وزنه باشد.
- همیشه از وزنه های بالانس اصلی استفاده کنید.
- از گذاشتن یک وزنه بالانس روی دیگری خودداری کنید.
- ۳. مجدداً چرخ را بالانس کنید.
- ۴. بر اساس موقعیت یا زاویه نمایش داده شده توسط دستگاه بالانس چرخ، وزنه را با چکش در قسمت داخلی چرخ بالانس نمایید.
- ۵. دستگاه بالانس را روشن و مطمئن شوید که مقدار نابالانسی دو طرف تنها ۵ گرم یا کمتر است. اگر مقدار نابالانسی باقی مانده در هر طرف بیشتر از ۵ گرم باشد، در آن صورت روش های نصب بلوک بالانس را تکرار کنید.



پایش فشار باد لاستیک

مد هشدار سیستم

اگر فشار باد لاستیک بیشتر از ۱۲۵٪ مقدار استاندارد باشد، در آن صورت سیستم اطلاعات هشدار فشار باد بالا ارسال می نماید. چراغ هشدار روی صفحه کیلومتر به صورت مداوم روشن می شود و در عین حال چراغ هشدار TPMS به صورت ثابت خاموش خواهد بود. اگر هیچ کاری انجام نشود در آن صورت سیستم هشدار می دهد. اگر بعد از دریافت داده های عادی بر اساس بسته مورد نیاز مقدار فشار عادی باشد در آن صورت چراغ هشدار روی صفحه خاموش و چراغ هشدار TPMS به صورت مداوم روشن می شود.

مد هشدار ولتاژ پایین

اگر مقدار فشار لاستیک کمتر از ۷۵ درصد مقدار استاندارد باشد، در آن صورت سیستم اطلاعات هشدار فشار بالا را ارسال می کند. چراغ علامت هشدار روی صفحه کیلومتر به صورت مداوم روشن می شود در حالی که چراغ هشدار TPMS به صورت مداوم خاموش خواهد بود. اگر فعالیتی انجام نشود، سیستم هشدار خواهد داد. اگر بعد از دریافت داده های عادی بر اساس بسته مورد نیاز مقدار فشار عادی باشد در آن صورت چراغ هشدار روی صفحه خاموش و چراغ هشدار TPMS به صورت مداوم روشن می شود.

مد هشدار دمای بالای

اگر مقدار دمای لاستیک بیشتر از مقدار استاندارد ۸۵ درجه سانتی گراد باشد، در آن صورت سیستم اطلاعات هشدار دما بالا را ارسال خواهد نمود. چراغ هشدار روی صفحه کیلومتر به صورت مداوم روشن می شود و در عین حال چراغ هشدار TPMS خاموش خواهد شد. اگر هیچ فعالیتی انجام نشود در آن صورت سیستم هشدار خواهد داد. اگر بعد از دریافت داده های عادی بر اساس بسته مورد نیاز مقدار دمای لاستیک عادی باشد در آن صورت چراغ هشدار روی صفحه خاموش و چراغ هشدار TPMS به صورت مداوم روشن می شود.

برای مد هشدار نشتی هوا، وقتی فشار لاستیک ها تا ۳۰ کیلوپاسکال در عرض ۱ دقیقه افت می کند، در آن صورت سیستم اطلاعات هشدار نشتی هوا را به سرعت بررسی می نماید. چراغ هشدار روی صفحه کیلومتر به صورت دوره ای روشن یا خاموش می شود در حالی که چراغ هشدار TPMS به صورت مداوم خاموش است. اگر فعالیتی انجام نشود، سیستم هشدار می دهد. اگر در این لحظه فشار باد لاستیک عوض نشود و یا فشار بالا برود، در آن صورت بعد از دریافت داده های عادی توسط کنترلر، چراغ هشدار روی صفحه کیلومتر خاموش می شود در حالی که چراغ هشدار TPMS به صورت مداوم خاموش می شود. در مد هشدار برق پایین، وقتی باتری سنسور مقدار برق کمتری دارد، سیستم اطلاعات هشدار برق کم را بررسی و چراغ هشدار روی صفحه به صورت دائم خاموش می شود. در حالی که چراغ هشدار TPMS به صورت مداوم روشن می شود. اگر هیچ فعالیتی اجرا نشود در آن صورت سیستم هشدار می دهد. اگر در این لحظه بعد از ارسال داده های عادی توسط سنسور فشار به کنترلر و دریافت داده ها مناسب توسط کنترلر چراغ هشدار روی صفحه به صورت مداوم خاموش می شود در حالی که چراغ هشدار TPMS خاموش می شود.

در مد خرابی سنسور تحت شرایط حرکت عادی، اگر اطلاعات از یک یا چند سنسور (از دو) در عرض ۵ دقیقه در هنگام عادی بودن سنسورهای دیگر، دریافت نشوند در آن صورت سیستم سنسوری را که اطلاعات ارسال نمی کند را آسیب دیده یا گم شده فرض می کند و سیستم اطلاعات هشدار گم شدن سنسور یا خرابی آن را بررسی می نماید. چراغ علامت هشدار روی صفحه کیلومتر به صورت مداوم خاموش می شود در حالی که چراغ هشدار TPMS به صورت مداوم روشن می شود. اگر هیچ فعالیتی انجام نشود، سیستم هشدار می دهد. اگر در این لحظه کنترلر داده های عادی را از سنسور فشار لاستیک گم شده مربوطه دریافت نماید، بعد از آن که کنترلر داده های استاندارد را دریافت می نماید، چراغ علامت هشدار روی صفحه کیلومتر به صورت مداوم خاموش می شود در حالی که چراغ هشدار TPMS خاموش می شود. چراغ هشدار روشن می شود.

بعد از آن که خودرو روشن و تحت شرایط باد لاستیک عادی حرکت می کند، چراغ هشدار سیستم پایش فشار باد لاستیک و TPMS خاموش می شوند. وقتی خطایی وجود دارد یا فعالیت خاصی انجام می شود، چراغ هشدار روشن می شود تا وقتی که شرایط فعلی و نشان های چراغ هشدار یافت شوند.

جدول مشخصات:

ملاحظات	وضعیت TPMS	سطح هشدار	شرایط	شرایط TPMS
	چراغ هشدار TPMS خاموش و چراغ هشدار خاموش می شود .	/	در زمان رانندگی	سیستم فعلاً خطایی ندارد.
	چراغ هشدار TPMS خاموش و چراغ هشدار به سرعت و با (فرکانس ۲ هرتز) چشمک می زند.	اصلی	خودرو در حال حرکت	هشدار نشتی سریع
	چراغ هشدار TPMS خاموش، چراغ هشدار به صورت مداوم روشن است.	ثانویه	خودرو در حال حرکت	هشدار فشار بالا، هشدار فشار پایین، هشدار دمای بالا
	چراغ هشدار TPMS خاموش می شود و چراغ هشدار خاموش می گردد.	سطح ۳	خودرو در حال حرکت	خرابی سنسور، هشدار برق کم برای سنسور
	چراغ هشدار TPMS خاموش می شود و چراغ هشدار خاموش می گردد.	سطح ۲	موقع استارت	کنترلر فشار باد لاستیک و اتصال صفحه کیلومتر خاموش است.
	TPMS و دو ثانیه همزمان روشن می شوند و سپس خاموش می گردند.	/	موقع استارت خودرو	TPMS مطالعه سنسور را کامل نمی کند.
	چراغ هشدار TPMS خاموش و چراغ هشدار بعد از ۲ ثانیه خاموش می شود.	/	موقع استارت خودرو	TPMS مطالعه سنسور را کامل می کند.
	چراغ هشدار TPMS و به صورت مداوم خاموش هستند.	/	بعد از روشن شدن خودرو	TPMS وارد مد مطالعه سنسور می شود.
مطالعه به صورت بکخواخت با ابزار انجام می شود.	چراغ های هشدار TPMS و همزمان خاموش می شوند.	/	بعد از روشن شدن خودرو	TPMS مطالعه سنسور را تکمیل و از مد مطالعه آن خارج می شود.

دستورالعمل های عملکرد

تعریف سنسور TPMS

این عملکرد وقتی استفاده می شود که سنسور و دستگاه کنترلر باید ترکیب شوند مثلاً مطالعه آفلاین، تعویض سنسور جدید، افت ارتباط بین سنسور و صفحه نمایش و غیره انجام می شود.

مراحل عملکرد:

مرحله ۱- خودرو را در وضعیت تعیین شده پارک و سوئیچ را در وضعیت ACC قرار دهید.

مرحله ۲: گزینه "uniform combination" را در مد "sensor combination" انتخاب کنید و سپس کلید CONFIRM را برای ارسال آن انتخاب نمایید. کنترلر دستور را دریافت وارد مد ترکیبی می شود. چراغ هشدار و چراغ هشدار TPMS به صورت مداوم روشن می شود.

مرحله ۳: تحت این شرایط ابزار در وضعیت "TPMS offline distribution" است. آن ها را ترتیب فعال و ID سنسور لاستیک را براساس ترتیب زیر روی موقعیت مربوطه خودرو بخوانید: چپ جلو - راست جلو - راست عقب - چپ عقب.

مرحله ۴: راننده وارد خودرو شده و درب را می بندد.

مرحله ۵: دستگاه به متقابل کنترلر فشار باد لاستیک متصل نگه داشته می شود (احتیاط! کنترلر های متفاوت فشار باد موقعیت های نصب متفاوتی روی خودرو دارند. موقع ترکیب و یا حذف ID سنسور، بهتر است که موقعیت متفاوتی را روی خودرو انتخاب کنید.) و کلید CONFIRM را فشار دهید تا ترکیب شوند. این سیستم ترکیب را در عرض ۱۰ ثانیه انجام می دهد. بعد از ترکیب موفقیت آمیز، چراغ هشدار و TPMS خاموش می شود.

مرحله ۶: سوئیچ را در وضعیت ACC قرار دهید و سپس آن را روشن نمایید. در این لحظه بعد از ترکیب موفق، چراغ هشدار خودرو برای مدت ۲ ثانیه روشن و سپس خاموش می شود و چراغ TPMS به صورت مداوم خاموش خواهد شد.

△احتیاط: اگر بررسی در عرض ۱۰ ثانیه بعد از فشار کلید CONFIRM در مرحله ۵ تمام نشود و چراغ هشدار خاموش نگردد، مرحله ۴ و ۵ را تا پایان ترکیب تکرار نمایید.

△اقدامات احتیاطی!

- تعمیرکار باید کار حذف و ترکیب را در داخل خودرو انجام دهد و درب باید بسته باشد (برای کاهش تشعشع های بیرونی از محافظ اشعه الکترومغناطیسی استفاده کنید).
- دستگاه باید به کنترلر فشار باد به فاصله یک متر نگه داشته شود.
- مطمئن شوید که تمامی خودروها به جز این خودرو متوقف هستند (در وضعیت ACC) یا دیگر خودروها را حداقل در فاصله ۲ متری از خودرو فعلی (فاصله بین دو شیشه) نگه دارید.
- استفاده از دستگاه به جز برای ترکیب فشار باد لاستیک ممنوع است تا از نقص عملکرد اجتناب شود (مثلاً نقص عملکرد در حذف چند سنسور). دستگاه ممکن است تحت تأثیر انرژی باتری و یا محافظ الکترومغناطیسی باشد. برق را به موقع نصب و در زمان ترکیب باید مطمئن شوید که هیچ مانعی بین دستگاه و کنترلر فشار باد لاستیک وجود ندارد.

عیب یابی

جدول عیب یابی رایج

علائم خطا	علت احتمالی	اقدام تعمیراتی
لرزش و ارتعاش غربیلک فرمان	تغییر شکل شدید لاستیک و رینگ شل بودن مهره های چرخ نابالانسی چرخ سایش غیر یکنواخت لاستیک ها فشار باد کم لاستیک آسیب دیدگی یا سائیدگی بلبرینگ چرخ جلو معیوب بودن سیستم فرمان معیوب بودن سیستم تعلیق	تعویض نمایید. قفل کنید. تنظیم کنید. تنظیم یا تعویض نمایید. تنظیم کنید. تنظیم یا تعویض نمایید. تنظیم یا تعویض نمایید. تنظیم یا تعویض نمایید.
سایش زودرس لاستیک ها	فشار باد نادرست لاستیک	تنظیم کنید
نویز لاستیک و سروصدای آن	فشار باد نادرست لاستیک خرابی لاستیک	تنظیم کنید. تعویض نمایید.
نویز جاده و لرزش بدنه	کم بودن فشار باد لاستیک نابالانسی لاستیک تغییر شکل لاستیک یا رینگ سایش غیر یکنواخت لاستیک	تنظیم نمایید. تنظیم نمایید. تعمیر یا تعویض کنید. تنظیم یا تعویض کنید.
لرزش و ارتعاش غربیلک فرمان	تغییر شکل شدید لاستیک و رینگ شل بودن مهره های چرخ نابالانسی چرخ سایش و یا پارگی لاستیک پایه موتور سایش و یا پارگی پایه گیربکس	تعویض کنید. سفت کنید. تنظیم کنید. تعویض کنید. تعویض کنید.
کشیده شدن فرمان به یک سمت	فشار باد لاستیک نادرست سایش شدید یا غیر یکنواخت لاستیک معیوب بودن سیستم فرمان معیوب بودن سیستم ترمز معیوب بودن سیستم تعلیق	تنظیم کنید. تنظیم یا تعویض نمایید. تنظیم یا تعویض نمایید. تنظیم یا تعویض نمایید. تنظیم یا تعویض نمایید.

سرویس ناپایدار خودرو فشار باد لاستیک د و طرف یکنواخت نیست. تغییر شکل رینگ و یا لاستیک شل بودن مهره های چرخ معیوب بودن سیستم فرمان معیوب بودن سیستم تعلیق	تنظیم کنید. تعمیر یا تعویض نمایید. سفت کنید. تنظیم یا تعویض نمایید. تنظیم یا تعویض نمایید.
کشیده شدن ترمز به یک سمت فشار غیر یکنواخت لاستیک های دو طرف خودرو معیوب بودن سیستم ترمز	تنظیم کنید. تنظیم یا تعویض نمایید.
سفت بودن فرمان کم بودن فشار باد لاستیک معیوب بودن سیستم فرمان معیوب بودن سیستم تعلیق	تنظیم کنید. تنظیم یا تعویض نمایید. تنظیم یا تعویض نمایید.
برگشتن نادرست غربیلک فرمان کم بودن فشار باد لاستیک معیوب بودن سیستم فرمان معیوب بودن سیستم تعلیق	تنظیم کنید. تنظیم یا تعویض نمایید. تنظیم یا تعویض نمایید.

دیجیتال خودرو
 شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



مشخصات و داده های تعمیر و نگهداری

جدول مشخصات فنی

پارامترها	قطعه			
0.6 mm	رینگ فولادی	رادیال	پالس چرخ	
0.3 mm	رینگ آلومنیومی			
1.0 mm	رینگ فولادی	محوری		
0.3 mm	رینگ آلومنیومی			
240±10 KPa	فشار باد لاستیک (حالت سرد)			
185/65R15 88H	مشخصات لاستیک			

جدول گشتاور بستن

عنوان	گشتاور بستن
مهره های چرخ	90-110 N.m

ترمزها

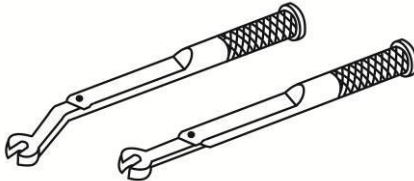
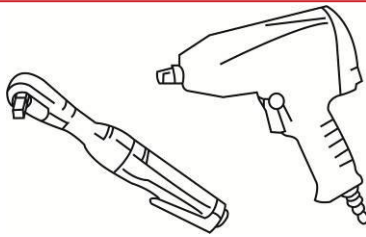
△ اقدامات احتیاطی!

- استفاده از روغن ترمز DOT4 توصیه می شود.
- هرگز از روغن ترمز استفاده شده مجدداً استفاده نکنید.
- از ریختن روغن ترمز روی بدنه خودرو خودداری کنید. در صورتی که روغن ترمز روی بدنه ریخت بلافاصله آن را با آب تمیز پاک کنید.
- تمامی قطعات سیلندر ترمز را با روغن ترمز تمیز بشوئید.
- از روغن های معدنی بنزین یا نفت سیاه استفاده نکنید تا به قطعات لاستیکی در سیستم هیدرولیک آسیب نرسد.
- موقع بازکردن و بستن لوله ها از آچار مخصوص لوله استفاده کنید.
- موقع بستن لوله های روغن ترمز باید گشتاورهای بستن آن ها را رعایت نمایید.
- اگر ترمز بعد از تعمیر و یا تعویض دیسک ترمز و شیلنگ آن نرم بود و یا موقع طی مسافتی کوتاه نرم شود در آن صورت باید سطح لنت را سمیاده بزنید.
- مطمئن شوید که سیالی روی دیسک ترمز نیست. از پاشیدن روغن ترمز روی دیسک ترمز خودداری کنید زیرا ممکن است سبب خرابی ترمز شود.

کارهای آماده‌سازی

برای بازکردن و بستن از ابزارهای تعمیری خاص استفاده کنید.

فهرست ابزارهای تعمیر و نگهداری

ردیف	ابزارها	شکل ابزار	کارکرد
۱	آچار لوله		بازکردن و بستن لوله روغن ترمز
۲	تفنگی و جغجقه بادی		بازکردن و بستن پیچ و مهره ها

پدال ترمز

۱. بازدید و تنظیم

خلاصی بین پدال ترمز و پیچ حد ترمز را تنظیم نمایید.

(۱) مجموعه صفحه محافظ تحتانی سمت راننده را باز کنید.

(۲) کانکتور کلید چراغ ترمز را باز و مهره کلید حد ترمز را شل و پدال ترمز

را رها نمایید و پیچ تنظیم را بگردانید تا خلاصی بین پیچ و پدال ترمز 0.5 mm

تا ۱ میلی متر باشد.

- گشتاور بستن: 8-10N.M

۲. خلاصی پدال ترمز

(۱) تحت شرایط موتور خاموش، دو یا سه بار پدال ترمز را فشار دهید.

(۲) مطمئن شوید که خلأ بوستر ترمز گرفته شده و بادست پدال را فشار دهید.

(۳) مطمئن شوید که خلاصی پدال قبل از هر گونه مقاومتی در بازه

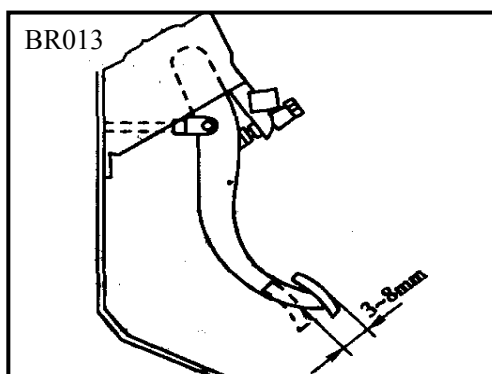
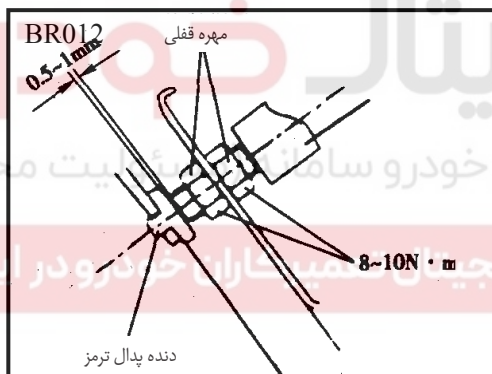
استاندارد است.

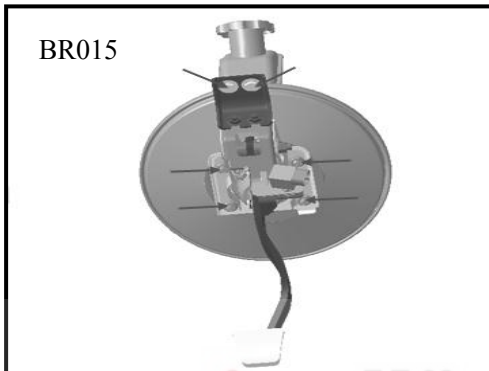
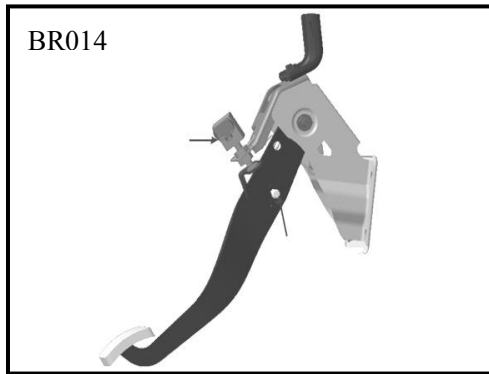
مقدار استاندارد: 3mm-8mm

(۴) اگر خلاصی بیشتر از بازه استاندارد باشد آن را تنظیم نمایید.

△ احتیاط

- اگر خلاصی در این بازه تنظیم نشود، قطعات معیوب را تعویض نمایید.





۳. بازکردن و بستن

(۱) باز کردن

(۱) مجموعه صفحه محافظ تحتانی سمت راننده را باز کنید.

(۲) کانکتور کلید چراغ ترمز را باز کنید.

(۳) پین قفلی متصل به بوستر خلأ ترمز را باز و از بوستر خلأ ترمز جدا کنید.

(۴) پیچ های تنظیم پدال ترمز و بدنه و مهره های تنظیم پدال ترمز و

بوستر خلأ ترمز را باز کنید.

• گشتاور بستن: 20-25N.M

(۵) پدال ترمز را خارج کنید.

(۲) بازدید و بررسی بعد از باز کردن

(۱) پدال ترمز

• سایش و یا تغییر شکل پین متحرک پدال ترمز را چک کنید.

• ترک، پیچ خوردگی و یا آسیب دیدگی های دیگر در پدال ترمز را چک کنید.

(۲) پین قفلی و بوش

• آسیب دیدگی و یا تغییر شکل پین قفلی و بوش را بررسی و در صورت

وجود آن را تعویض نمایید.

(۳) کلید چراغ ترمز

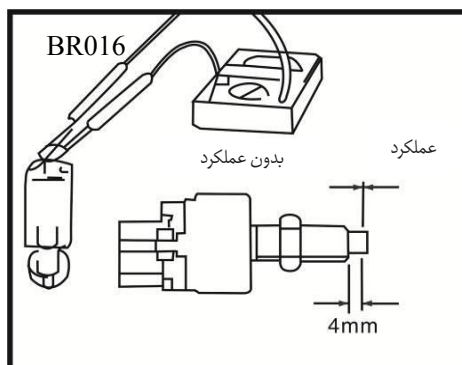
(a) برای اندازه گیری روشن شدن کلید چراغ ترمز موقع فشار و رها

کردن کلید چراغ ترمز از مولتی متر استفاده کنید.

(b) همان گونه که در شکل دیده می شود، ترمینال ها موقع فشار بیش

از ۴ میلی متری خاموش هستند و موقع رها شدن روشن هستند به گونه

ای که کلید چراغ ترمز کار می کند.



۳) بستن

برای بستن عکس روند باز کردن عمل کنید.

⚠ احتیاط

- آیا پدال ترمز به صورت یکنواخت کار می‌کند؟ بررسی کنید.
- خلاصی پدال ترمز را چک کنید.
- لقی و خلاصی بین پدال ترمز و کلید چراغ ترمز را چک کنید.

پمپ اصلی ترمز



۱) بازدید و بررسی بر روی خودرو

رویه نصب پمپ اصلی را چک و آن را روغنکاری کنید و نشتی اتصال لوله ترمز را چک کنید.



۲) بازکردن و بستن

۱) باز کردن

(۱) روغن ترمز را خالی کنید.

(۲) کانکتور کلید سطح روغن ترمز را باز کنید.

(۳) لوله ترمز سیلندر اصلی را با آچار لوله گیر باز کنید.

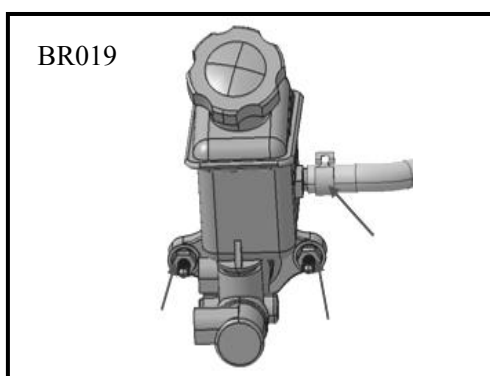
- گشتاور بستن: 16-18N.M

(۴) سیلندر اصلی ترمز متصل به لوله سیلندر اصلی کلاچ و مهره تنظیم

سیلندر اصلی را باز و سپس مجموعه سیلندر اصلی را پیاده کنید.

⚠ احتیاط!

- از خم کردن و یا آسیب رساندن به لوله های ترمز اجتناب کنید.



۲) بستن

⚠ احتیاط!

- قبل از بستن روی سیلندر اصلی گریس های SAE J31 0, NLGI No2 یا معادل آن را بمالید.

(۱) مجموعه سیلندر اصلی روی بوستر خلا ترمز را بسته و مهره را سفت کنید.

⚠ احتیاط

(۳) مهره لوله ترمز را با آچار لوله و یا ابزارهای مشابه سفت کنید.

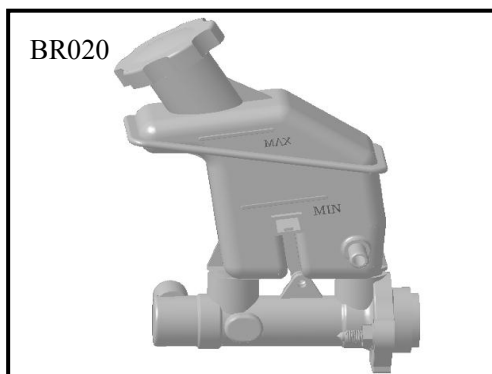
(۴) کانکتور کلید سطح روغن ترمز را ببندید.

(۵) روغن ترمز تازه را اضافه و هواگیری کنید.

روغن ترمز

۱. سطح روغن ترمز را چک کنید.

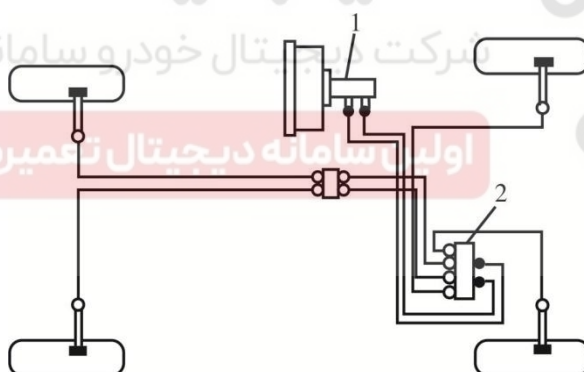
(۱) آیا سطح روغن ترمز بین MIN و MAX است. بررسی کنید. اگر سطح روغن خیلی پایین است در آن صورت نشتی سیستم را چک کنید.



(۲) خودرو را روشن و ترمز دستی را رها و بررسی کنید که آیا چراغ هشدار ترمز خاموش می شود یا خیر. اگر چراغ خاموش نمی شود، معیوب بودن کلید سطح روغن ترمز و یا کلید ترمز دستی را چک کنید.

لوله ترمز

شکل خطوط لوله هیدرولیکی ترمز



شکل شماتیک خطوط لوله های هیدرولیکی ترمز

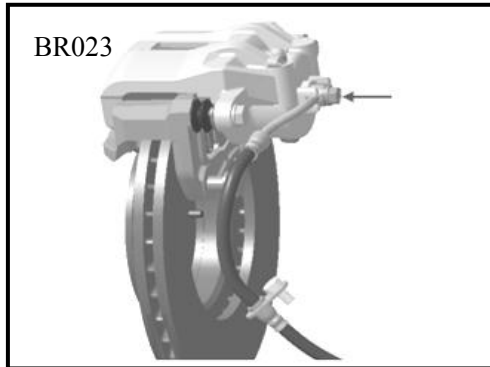
۱. پمپ اصلی ترمز

۲. مجموعه واحد ABS

⚠ احتیاط:

- تمامی لوله ها ترمز ها نباید زیاد خم، تابیده و یا کشیده شوند.
- مطمئن شوید که تمامی لوله ترمزها موقع ساکن بودن خودرو یا دور زدن با قطعات دیگر برخورد نمی کنند.
- لوله ترمزها قطعات مهمی از نظر ایمنی هستند و اگر نشتی داشته باشند، باید آن را رفع کنید. اگر قطعه ای معیوب است آن را تعویض نمایید.
- موقع باز کردن لوله ترمز، سر اتصال را آب بندی نمایید تا گرد و غبار وارد آن نشود.

لوله یا شیلنگ ترمز جلو



۱. باز کردن

(۱) تایر را باز کنید.

(۲) پیچ های شیلنگ ترمز را باز کنید.

⚠ احتیاط!

- مواظب باشید که واشر مسی سقوط نکند.
- گشتاور بستن: 25-30N.M

(۳) شیلنگ ترمز و اتصال آن را با آچار مخصوص لوله باز و صفحه بست

را پیاده کنید.

- گشتاور بستن: 16-17N.M

(۴) پیچ های اتصال وسط شیلنگ رمز را از روی کمک فنر جلو باز کنید.

(۵) شیلنگ ترمز و لوله آن را باز کنید.



۲. بستن

بستن عکس روند باز کردن است.

⚠ احتیاط!

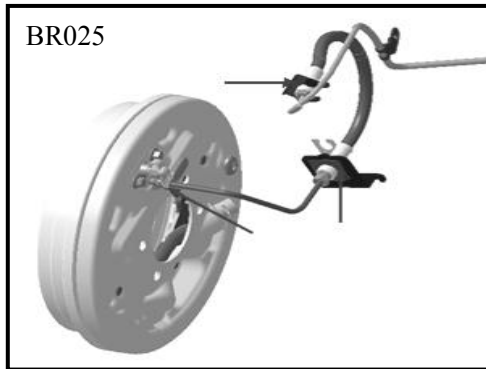
- از واشرها لوله روغن و گاسکت آن مجدداً استفاده نکنید.
- به جهت نصب اتصال شیلنگی ترمز توجه کنید.
- روغن ترمز را پر و هواگیری کنید.

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



خطوط لوله ترمز عقب و شیلنگ ترمز



BR025

۱. باز کردن

۱) اتصال لوله ترمز عقب را همراه با لوله ترمز دو سر باز و پد آن را خارج کنید.

• گشتاور بستن: 16-18N.M

۲) اتصال لوله ترمز سر ترمز عقب را باز کنید.

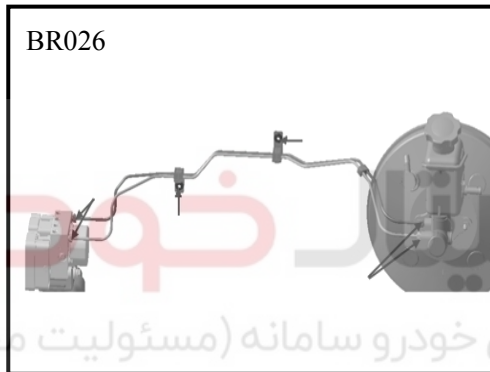
• گشتاور بستن: 16-18N.M

۳) باز کردن لوله ترمز و شیلنگ آن

۲. بستن

برای بستن عکس روند فوق عمل کنید.

لوله ترمز سیلندر ترمز اصلی و مجموعه واحد ABS



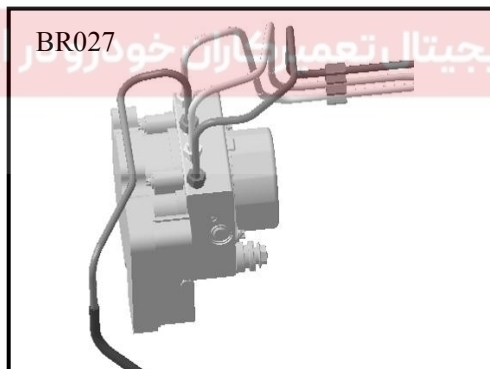
BR026

۱. باز کردن و پیاده نمودن

۱) دو کانکتور لوله روغن سر سیلندر ترمز اصلی را باز کنید.

۲) دو کانکتور لوله مجموعه واحد ABS را باز کنید.

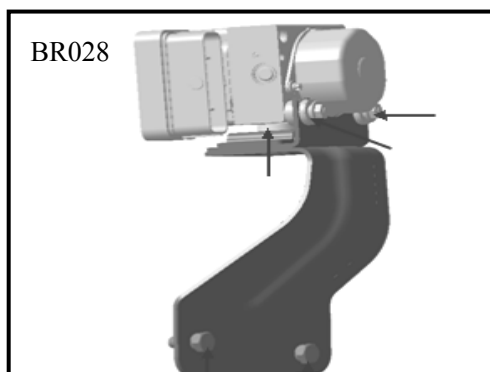
۳) دو مهره وسط لوله ترمز را باز کنید.



BR027

• گشتاور بستن برای کانکتور لوله روغن: 16-18N.M

• گشتاور بستن برای مهره بستن: 10-15N.M



BR028

۴) مجموعه واحد ABS و کانکتور لوله روغن را باز کنید.

• گشتاور بستن برای کانکتور لوله روغن: 16-18N.M

△احتیاط!

- روغن ترمز مجموعه واحد ABS را تخلیه و یا مجموعه واحد ABS را پیاده کنید.
- ۲. بستن

△احتیاط!

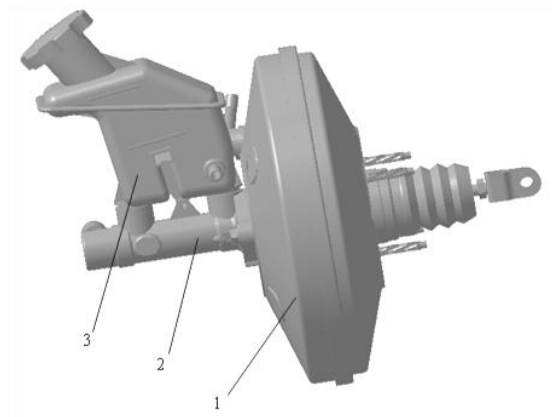
- ابتدا پایه نصب مجموعه واحد ABS را نصب کنید. و سپس پیچ اسفت کنید. مجموعه واحد ABS را به پایه تثبیت ABS ببندید. ترتیب نصب مجموعه واحد ABS در شکل BR028 نمایش داده شده است.
- مواظب باشید که لوله ترمز به خاطر مشکلات نصب خم نشود. موقع نصب مجموعه لوله باید مطمئن شوید که بست ها و بوش لوله درست نصب شده اند.
- (۱) مجموعه شیلنگ ترمز جلو چپ و کالیپر ترمز جلو چپ را نصب و سپس لوله را از پایه کمک فنر و پایه بدنه رد و آن را به همراه لوله ترمز جلو چپ و با بست ببندید. در آخر آن را با پیچ به سگدست فرمان ببندید. بست سمت راست هم مانند سمت چپ است.
- (۲) مجموعه لوله ترمز عقب را با پیچ یا مهره زیر بدنه ببندید.
- (۳) روغن ترمز را پر و هواگیری نمایید.
- (۴) بازدید و بررسی بعد از بستن و نصب

△احتیاط

- در صورت وجود نشتی، تبدیل بین لوله ترمز و شیلنگ را ببندید و در صورت آسیب دیدگی آن را تعویض نمایید.
- (۱) آیا شیلنگ ترمز، لوله ترمز و تبدیل آن نشتی دارد؟ بررسی کنید. همچنین تماس آن با دیگر قطعات و شل بودن یا آسیب دیدگی و پیچ خوردن و تغییر شکل آن را چک کنید.
- (۲) وقتی موتور روشن است، نیروی ترمزی را وارد و چند ثانیه نگه دارید و سپس نشتی قطعه ها را چک کنید.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

اجزاء مجموعه بوستر خلأ ترمز



شکل مجموعه بوستر خلأ ترمز

۱. بوستر خلأ
۲. سیلندر ترمز اصلی
۳. مخزن روغن ترمز

۱. بازدید و بررسی بر روی خودرو

(۱) بازدید در حین کار

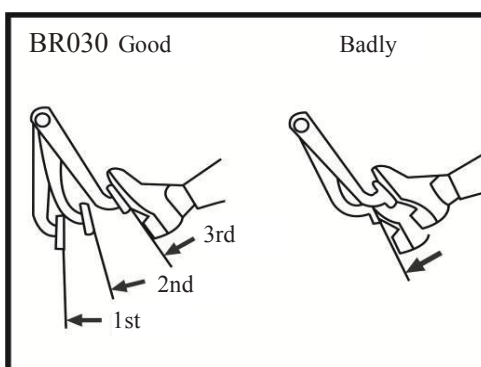
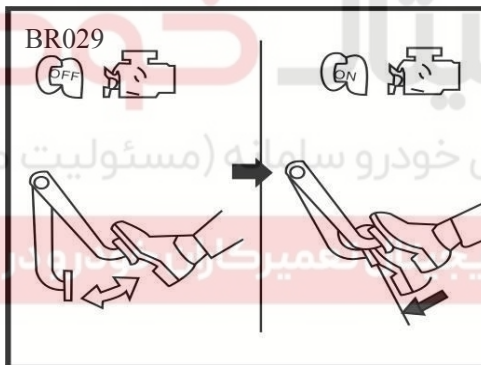
موتور را روشن و چند بار پدال ترمز را فشار دهید به گونه ای که خلأ داخلی بوستر خلأ ترمز برابر با جو شود. پدال ترمز را تا آخر فشار دهید و موتور را روشن کنید. وقتی خلأ استاندارد شد مطمئن شوید که خلاصی بین پدال ترمز و کف کم شده است.

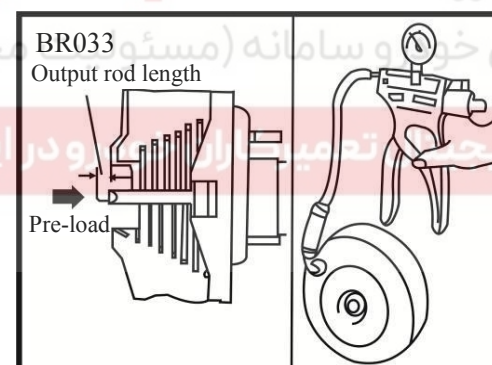
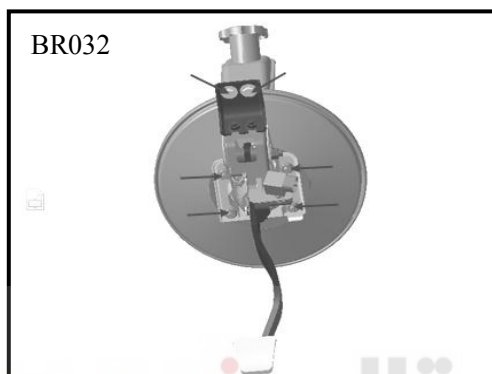
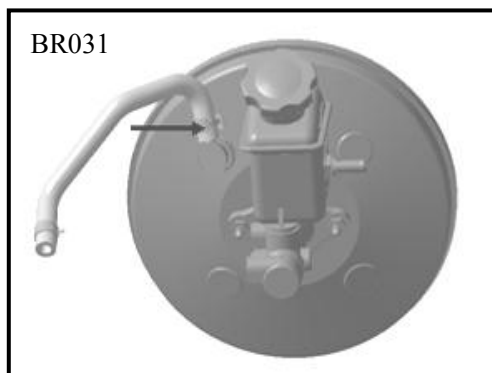
⚠ احتیاط

- بازه های فشار پدال ترمز ۵ ثانیه است.

(۲) بازدید و بررسی هوا بند ی

- موتور را روشن و اجازه دهید تا ۱ دقیقه به صورت درجا کار کند وقتی بوستر خلأ ترمز خالی می شود آن را خاموش کنید. با فشار پدال ترمز خلأ را حذف کنید. آیا لقی یا خلاصی بین پدال ترمز و کف به تدریج زیاد می شود؟ بررسی کنید.
- وقتی موتور کار می کند، پدال ترمز را فشار داده و نگه دارید تا خاموش شود. مطمئن شوید که ۳۰ ثانیه بعد از فشار پدال تغییری در خلاصی پدال رخ نداده است.





۲. باز کردن و بستن

⚠ احتیاط

- موقع باز کردن بوستر خلأ ترمز مواظب باشید که لوله ترمز خم نشود.
- پین قفلی آسیب دیده را تعویض کنید.
- مواظب باشید که به پیچ های تثبیت روی بوستر خلأ آسیب نرسانید.

(۱) باز کردن

(۱) مجموعه فیلتر هوای قدیمی را باز کنید.

(۲) بست شیلنگ خلأ را باز و سپس شیلنگ خلأ را از بوستر خلأ ترمز پیاده کنید.

(۳) پین قفلی ها و اشهرهای پدال ترمز را باز کنید.

(۴) مهره اتصال پدال ترمز و بوستر خلأ ترمز را باز کنید.

(۵) پیچ اتصال پدال ترمز و بدنه را باز کنید.

• گشتاور بستن: 20-25N.M

(۶) بوستر خلأ ترمز را از محفظه موتور جدا کنید.

(۲) بازدید و بازرسی بعد از باز کردن

(۱) بازدید طول میله فشاری

(a) با پمپ خلأ دستی، فشار خلأ -66.7KPa را به بوستر خلأ ترمز وارد کنید.

(b) طول میله فشاری را چک کنید.

• طول میله فشاری: 116.7-117.3 mm

(۲) شیلنگ خلأ

آیا شیلنگ خلأ آسیب دیده یا ترک خورده است. در صورت وجود هر کدام از این عیب ها آن ها را تعویض نمایید.

(۳) بستن

(۱) مجموعه بوستر خلأ و سیلندر اصلی ترمز را در جاهای مربوطه روی بدنه خودرو نصب و به گونه ای عمل کنید که پدال ترمز از وسط میله

فشاری بوستر خلأ رد شود و آن را با پیچ های بوستر خلأ نصب و سپس هر چهار مهره را سفت کنید.

(۲) پدال ترمز و شفت پین میله فشاری بوستر خلأ را ببندید و روی سطح شفت پین گریس -SAE J۳۱, ۲ NLGI No. بمالید. وقتی شفت پین

به صورت عادی نصب نشده است طول پیچ تنظیم پدال را تنظیم کنید تا مطمئن شوید که شفت پین می تواند درست نصب شود. اما امکان

تنظیم طول میله فشاری بوستر خلأ و یا تنظیم میله فشاری بوستر خلأ در وضعیت متراکم وجود ندارد.

(۳) با پیچ ترکیبی پایه فوقانی پدال ترمز را تثبیت نمایید.

• گشتاور بستن: 20-25N.M

⚠ احتیاط

- موقع بستن شیلنگ خلأ در جای صحیح ببندید.
- هنگام نصب از روانکارها استفاده نکنید.
- (۵) خلاصی پدال ترمز را تنظیم نمایید.
- (۶) مهره قفلی میله فشاری را تا گشتاور تعیین شده سفت کنید.
- (۷) مجموعه فیلتر هوا را نصب کنید.
- (۸) روغن ترمز را پر کنید و سپس هواگیری نمایید.

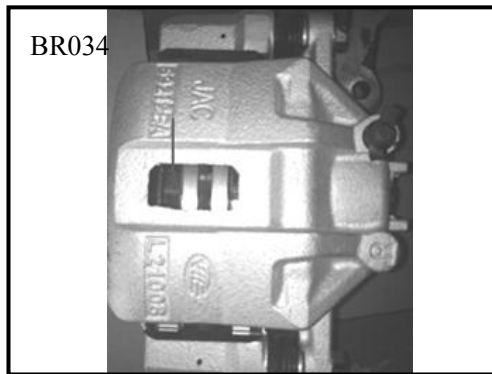
دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



کالیپر ترمز دیسکی جلو



۱. بازدید و بررسی بر روی خودرو

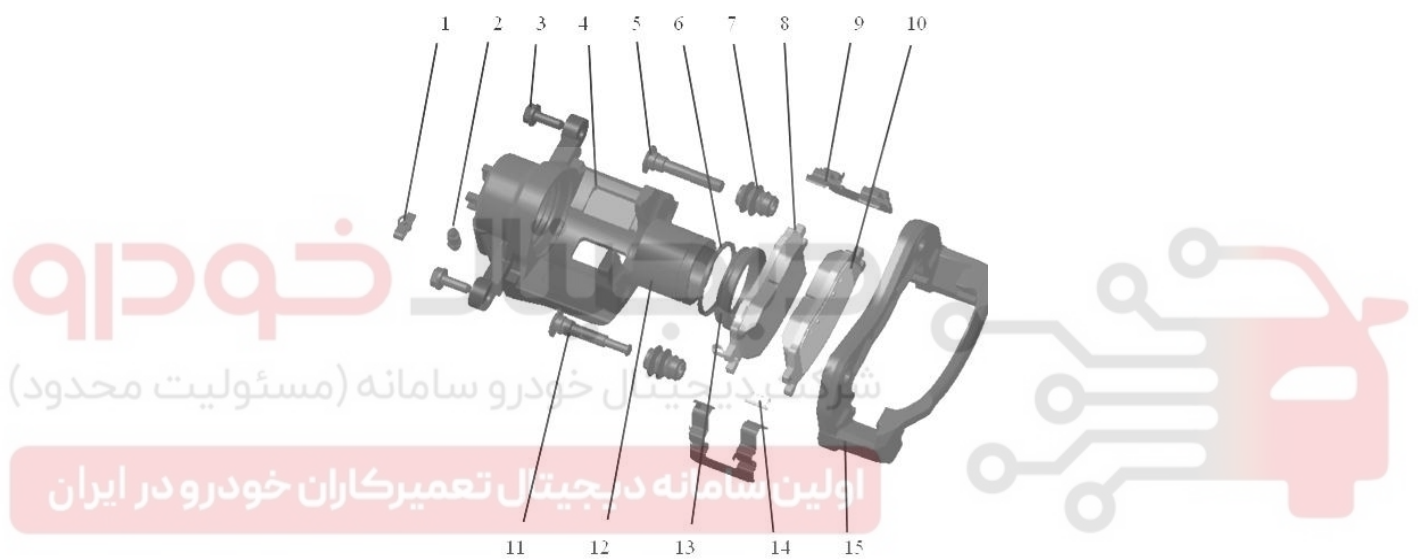
(۱) لنت ترمز را چک کنید.

⚠ احتیاط!

• ضخامت استاندارد: ۱۱ میلی متر

• ضخامت حد سایش: ۲ میلی متر

۲. اجزا و قطعات



نمای انفجاری مجموعه کالیپر ترمز

۱. گردگیر پیچ هواگیری

۲. پیچ هواگیری

۳. پیچ شش گوش با سطح فلنج

۴. بدنه کالیپر

۵. پین تنظیم کننده موقعیت

۶. حلقه آب بندی مستطیلی

۷. گردگیر پین

۸. لنت ترمز با مجموعه دیسک صدا گیر

۹. فنر نگه دارنده لنت

۱۰. بدنه ترمز بیرونی با مجموعه تیغه های پایه

۱۱. پین راهنما

۱۲. پیستون

۱۳. گردگیر پیستون

۱۴. بوش لاستیکی

۱۵. پایه

⚠ احتیاط

- باید کل سیلندر چرخ ترمز و لنت ترمز را تمیز کنید تا آسیب ناشی از ذرات دیگر مواد موجود در هوا به حداقل برسد.
- موقع باز کردن سیلندر چرخ ترمز مواظب باشید که پدال ترمز را فشار ندهید تا پیستون بیرون نیاید.
- مواظب باشید تا به گردگیر پیستون آسیب نرسانید.
- از پیاده نمودن سیلندر ترمز و پیچ های روی شیلنگ ترمز خودداری کنید مگر این که سیلندر ترمز باید پیاده یا تعویض شود. در این حالت باید با یک طناب سیلندر ترمز چرخ را بالا آورده و مواظب باشید که شیلنگ ترمز کشیده نشود.
- اگر لایه لنت ترمز خوردگی شدید داشته باشد، لطفاً آن را بالایی یا واشر تازه تعویض کنید.
- موقع تعویض لنت ترمز لایه یا واشر را هم تعویض نمایید.
- مطمئن شوید که روغن ترمز روی دیسک ترمز نیست.

۳. باز کردن و بستن لنت ترمز

(۱) باز کردن

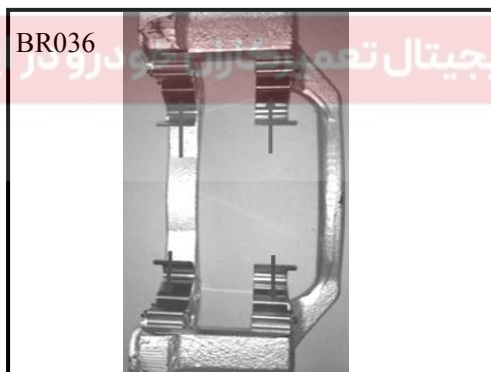
(۱) لاستیک را باز کنید.

• گشتاور بستن: 90-110N.M

(۲) پیچ تثبیت مجموعه کالیپر ترمز را باز کنید.

• گشتاور بستن: 35-45N.M

(۳) مجموعه کالیپر ترمز را با طناب بالا آورده و سپس لنت های بیرونی و داخلی ترمز و بقیه قطعات را باز کنید.



(۲) بستن

(۱) فنر لنت را روی لنت ترمز ببندید.

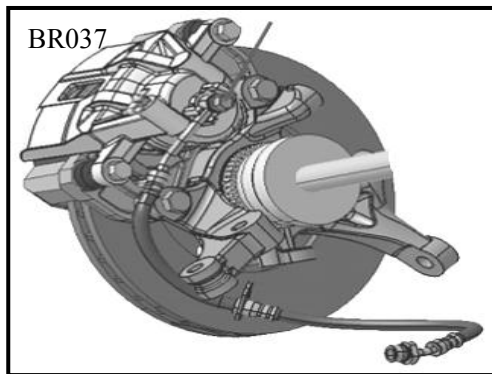
⚠ احتیاط

- برای نصب جهت واشر را در نظر داشته باشید.
- (۲) موقع بستن لنت ترمز، پیستون را فشار دهید و سیلندر ترمز چرخ را روی پایه نگه دارنده سیلندر ترمز ببندید.
- (۳) لنت ترمز را روی پایه سیلندر ترمز ببندید.

⚠ احتیاط

- به سطح روغن ترمز موجود در مخزن روغن توجه کنید.
- (۴) پیچ نصب پین پیستون را نصب و آن را سفت کنید.
- (۵) دیسک ترمز، لنت ترمز را نصب کنید تا وقتی که ترمز کار کند.

بازکردن و بستن قطعه کالیپر ترمز



۱. بازکردن و بستن

(۱) پیاده نمودن

(۱) لاستیک را باز کنید.

(۲) پیچ شیلنگ ترمز را باز و سپس شیلنگ ترمز را باز کنید.

• گشتاور بستن: 25-30N.M

⚠ احتیاط

• مواظب باشید تا واشر مسی به زمین نیافتد.

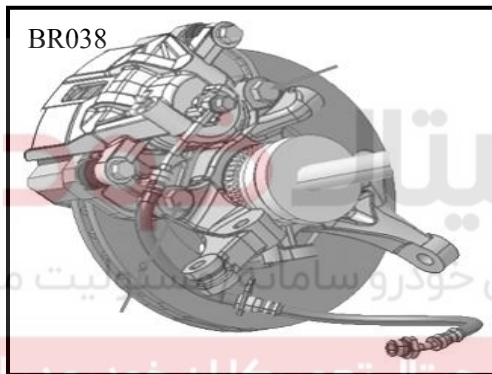
(۳) پیچ پایه نگه دارنده مجموعه کالیپر ترمز را باز و مجموعه کالیپر

ترمز را باز کنید.

• گشتاور بستن: 65-75N.M

(۲) بستن

برای بستن عکس روند باز کردن عمل کنید.



BR038

۲. باز کردن و بستن

(۱) باز کردن

(۱) پیچ های بستن بین های سیلندر ترمز را باز و سیلندر ترمز را از پایه

ثبیت سیلندر چرخ ترمز پیاده نمایید. در صورت لزوم لنت ترمز و واشر لنت

را از پایه نگه دارنده سیلندر ترمز جدا کنید.

⚠ احتیاط

• مواظب باشید که لنت ترمز و واشر آن به زمین نیافتند.

(۲) پین سیلندر و گردگیر پین را از پایه سیلندر ترمز باز کنید.

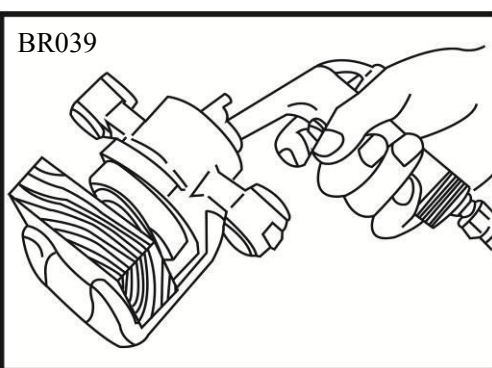
(۳) همانند شکل یک کنده چوبی را در محل مناصب قرار داده و با

هوای متراکم داخل مجرای پیچ تنظیم شیلنگ ترمز را تمیز و پیستون

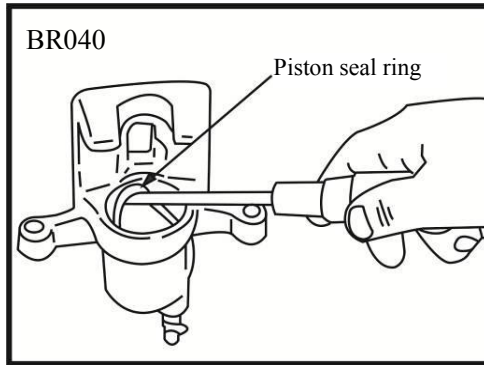
و گردگیر آن را باز کنید.

⚠ احتیاط

• دقت کنید که انگشت به پیستون گیر نکند.



BR039



(۴) رینگ آب بندی پیستون را از روی سیلندر ترمز با یک پیچ گوشتی

باز کنید.

⚠ احتیاط

- مواظب باشید که به جداره داخلی سیلندر ترمز آسیب نرسانید.

(۲) بازدید بعد از بستن

(۱) سیلندر ترمز چرخ

⚠ احتیاط

- سیلندر را با روغن ترمز تازه تمیز کنید و دقت کنید که از پارافین و یا بنزین استفاده نکنید.
- آیا جداره داخلی سیلندر آسیب دیده یا سائیده شده است؟ بررسی کنید. در صورت وجود سایش یا آسیب دیدگی سیلندر ترمز را تعویض نمایید.

(۲) پایه ترمز

- سایش، ترک و آسیب دیدگی پایه را چک کنید و در صورت وجود ترک و آسیب دیدگی آن‌ها را تعویض نمایید.

(۳) پیستون

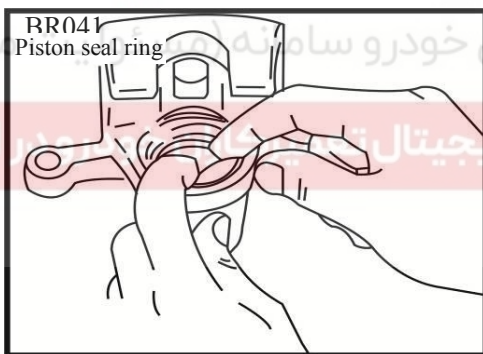
- خوردگی سطح پیستون یا سایش و آسیب دیدن آن را چک کنید. در صورت امکان آن را تعویض نمایید.

- هرگز سطح پیستون را سمباده نزنید.

(۴) پین کشویی، پین پیچی و گردگیر پین

- سایش و ترک خوردگی پین کشویی، پین پیچی و گردگیر پین را بررسی

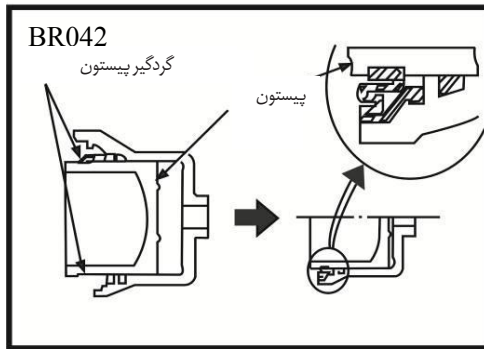
و در صورت وجود این موارد آن را تعویض نمایید.



۳. بستن

⚠ احتیاط

- در هنگام بستن از گریس لاستیک معین شده استفاده کنید.
- از گردگیر و رینگ آب بندی یکبار باز شده مجدداً استفاده نکنید.
- (۱) روی رینگ آب بندی پیستون گریس مخصوص لاستیک بزنید و آن را توی بدنه سیلندر ببندید.

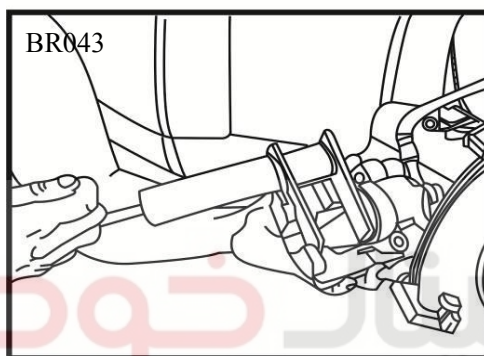


(۲) روی پیستون روغن ترمز بزنید و روی گردگیر از گریس لاستیک استفاده نمایید. مجرای انتهای پیستون را با گردگیر بپوشانید و سپس آن را به آرامی در شیار بدنه سیلندر قرار دهید.

(۳) با دست بدنه سیلندر را گرفته و لبه کناری پیستون و گردگیر را در شیار قرار دهید.

⚠ احتیاط

- به صورت یکنواخت به پیستون فشار آورید و مواظب تماس با جداره داخلی بلوک سیلندر باشید.



(۴) پین کشویی و گردگیر آن را روی پایه سیلندر ترمز نصب کنید.

(۵) واشر لنت ترمز را روی لنت ترمز نصب کنید.

⚠ احتیاط

- برای نصب جهت واشر را در نظر بگیرید.



(۶) مجموعه لنت ترمز را روی پایه سیلندر ترمز نصب کنید.

(۷) هنگام بستن لنت ترمز پیستون را فشار دهید و سیلندر ترمز را روی پایه سیلندر ترمز ببندید.

(۸) پیچ را سفت کنید.

بازدید و بررسی دیسک ترمز

(۱) بازدید و بررسی ضاهری

- سطح دیسک ترمز را بررسی نمایید و در صورت وجود ترک، سایش و آسیب جدی آن ها را تعویض نمایید.

(۲) کنترل تابیدگی

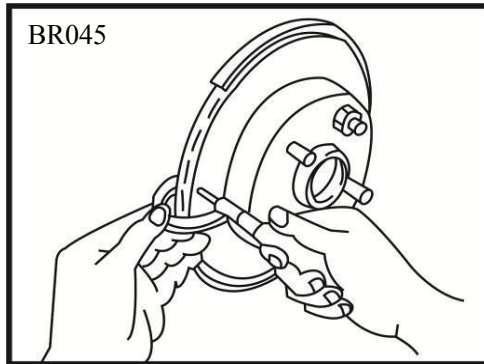
(۱) دیسک ترمز را روی توپی چرخ ببندید.

⚠ احتیاط

قبل از اندازه گیری از زیاد نبودن خلاصی محوری بلبرینگ چرخ مطمئن شوید.

(۲) مقدار اضافی را با میکرومتر اندازه گیری نمایید (این مقدار از ۱۰ میلی متری لبه دیسک ترمز اندازه بگیرید).

- مقدار حد تابیدگی: 0.05 میلی متر



(۳) بازدید و بازرسی ضخامت

- ضخامت دیسک ترمز را با میکرومتر چک کنید. اگر این ضخامت کمتر از حد سایش است، دیسک ترمز را تعویض نمایید.

ضخامت استاندارد: ۲۶ میلی متر

حد سایش: 24.4 mm

مراحل آب بندی ترمز

دیسک ترمز را تعمیر یا تعویض نمایید و گاهی بعد از این اقدامات و تعویض لنت ترمز و یا بعد از طی مسافتی کوتاه ترمز نرم می شود. برای آب بندی سطح تماس بین دیسک ترمز و لنت ترمز روش های زیر را رعایت کنید.

- قبل از آب بندی، در صورت ضعیف بودن قدرت ترمز به کنترل خودرو توجه داشته باشید.
- این کار را در جاده ای امن و با وضعیت آمد و شد ایمن انجام دهید و به ایمنی توجه داشته باشید.

(۱) خودرو را در یک جاده مستقیم برانید.

(۲) بدون انتظار ترمز مؤثر در ۲ تا ۵ ثانیه پدال ترمز را فشار دهید.

(۳) بعد از طی مسافتی با خودرو، آن را سه دقیقه پارک کنید تا سیستم ترمز خنک شود.

(۴) مراحل ۱ تا ۳ را تکرار کنید تا لنت ترمز و دیسک آن کاملاً آب بندی شوند.

شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

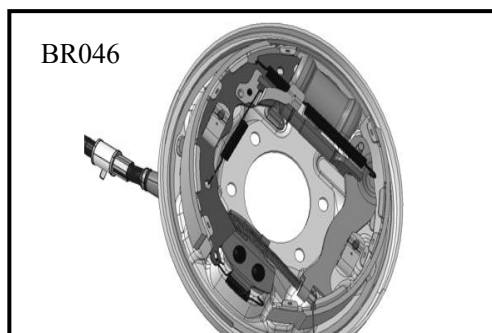
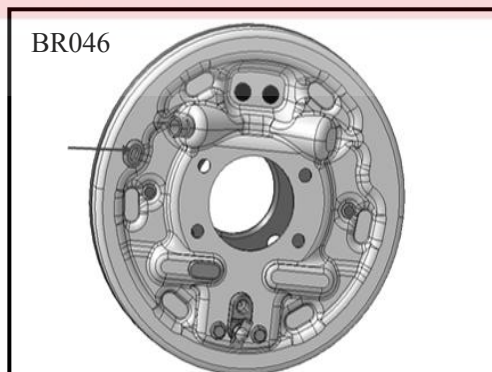
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

ترمز دستی عقب

۱. بازدید بر روی خودرو

(۱) آب بندی بودن لنت ترمز را چک کنید.

- ضخامت لنت ترمز را از مجرای بازدید و بازرسی صفحه تحتانی ترمز چک کنید.



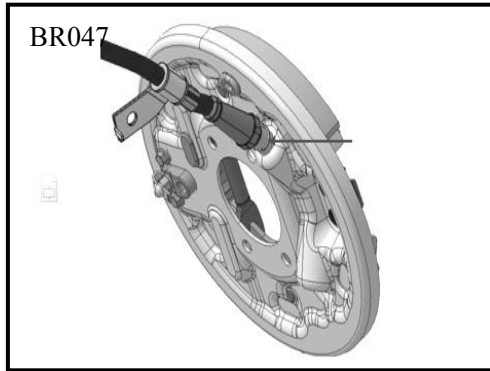
۲. بازکردن و بستن

(۱) باز کردن

(۱) تایر را باز کنید.

(۲) پیچ طبله ترمز عقب را باز و دیسک ترمز را خارج کنید.

- گشتاور بستن: ۱۰-۱۵ Nm



(۳) ترمز دستی را رها کرده و فنر بست روی سیم ترمز دستی و جلو سیم ترمز دستی را باز کنید.



(۴) کانکتور لوله ترمز عقب را باز کنید.

• گشتاور بستن: 18-16N.M

(۵) پیچ تثبیت سنسور سرعت چرخ را باز کنید.

△ احتیاط

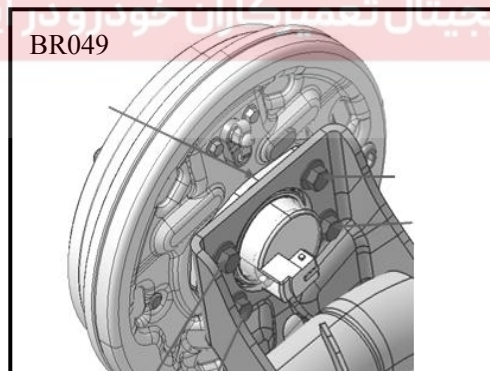
- دسته سیم سنسور سرعت خودرو را نکشید.
- گشتاور بستن: 10-15N.M

(۶) چهار پیچ تثبیت مجموعه توپی عقب را باز کنید و مجموعه توپی

عقب و بلوک بالشتکی را خارج نمایید.

• گشتاور بستن: 65-85N.M

(۷) مجموعه ترمز عقب را خارج کنید.



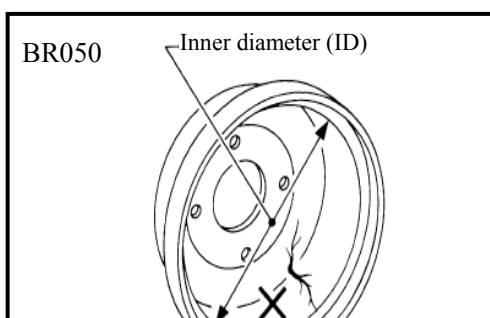
۳. بازدید و بازرسی بعد از پیاده نمودن قطعه

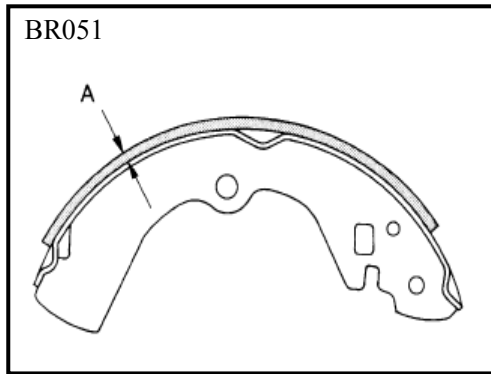
(۱) کاسه ترمز

- آیا قطر داخلی و تاب دایره ای کاسه ترمز استاندارد است؟ آن را بررسی کنید. بررسی و تعویض باید در صورت عدم تطبیق انجام شود.

مقدار استاندارد: ۲۰۴ میلی متر

تابیدگی محیطی: کمتر از ۰٫۰۵ میلی متر





(۲) لنت ترمز

- ضخامت لنت ترمز وضعیت تماس با کاسه ترمز را بررسی کنید. در صورت عدم انطباق آن را تعویض نمایید.
- ضخامت استاندارد لنت ترمز (A): ۴ میلی متر
- ضخامت حدی مجاز: ۱ میلی متر
- (۳) صفحه تحتانی ترمز
- آیا صفحه تحتانی ترمز سائیده و یا آسیب دیده است؟ بررسی کنید.

بستن

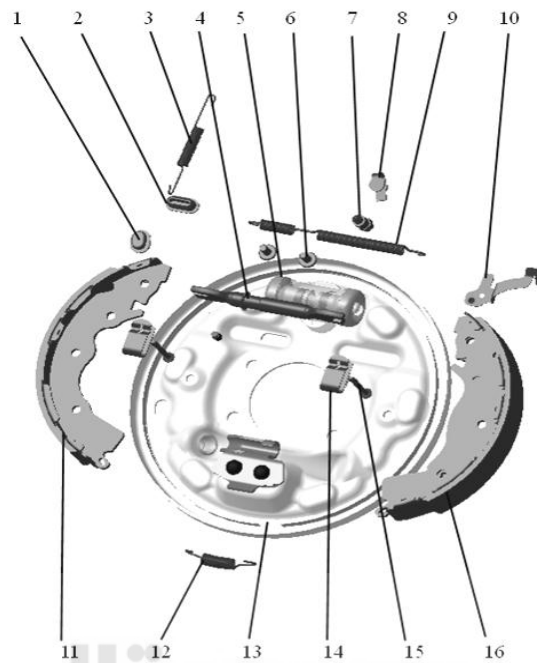
- برای بستن عکس روند باز کردن عمل کنید.
- برای بستن پیچ ها در مجموعه تویی چرخ عقب از روش بستن قطری استفاده کنید.
- قبل از بستن، قطر لنت ترمز باید در بازه 20.3 ± 0.15 mm باشد تا کاسه ترمز را نصب کنید.
- سطح داخلی کاسه ترمز را در زمان نصب تمیز کنید و از آلوده شدن سطح تماس لنت ترمز و کاسه ترمز به روغن اجتناب کنید. در صورت آغشته شدن آن با روغن، باید برای تمیز کردن از استون استفاده کنید و در صورت جدی بودن آلودگی لنت را با نوع مشابه تعویض کنید.
- بعد از بستن کاسه ترمز، چندین بار پدال ترمز را فشار دهید تا لنت ترمز جا بیافتد.

⚠ احتیاط

- ترمز دارای یک مکانیزم خود تنظیمی است که خلاصی را تنظیم می نماید. خلاصی یا لقی لنت به صورت خودکار تا مقدار عادی در فرآیند آب بندی تنظیم می شود.
- کابل ترمز دستی را تنظیم نمایید. به بخش سیستم ترمز دستی مراجعه شود.
- سیستم ترمز را هواگیری نمایید. به بخش روغن ترمز مراجعه کنید.

۴. بازکردن و بستن

(۱) قطعات



نمای باز شده مجموعه ترمز عقب

۱. دريچه بازديد ۱

۲. دريچه بازديد ۲

۳. فنر كشي

۴. مجموعه مكانيزم خودكار

۵. مجموعه سيلندر ترمز

۶. پيچ فلنج شش گوش

۷. پيچ هواگيري

۸. گردگير پيچ هواگيري

۹. فنر كشي فوقاني

۱۰. مجموعه پين محور

۱۱. مجموعه لنت ترمز

۱۲. فنر كشي تحتاني

۱۳. مجموعه صفحه تحتاني

۱۴. فنر فشاري لنت ترمز

۱۵. پين محدودساز

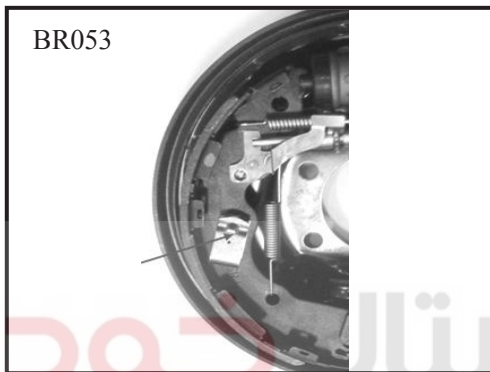
۱۶. لنت ترمز با مجموعه ميله كشنده پارک

(۲) باز کردن

(۱) فنر کشنده را باز کنید.

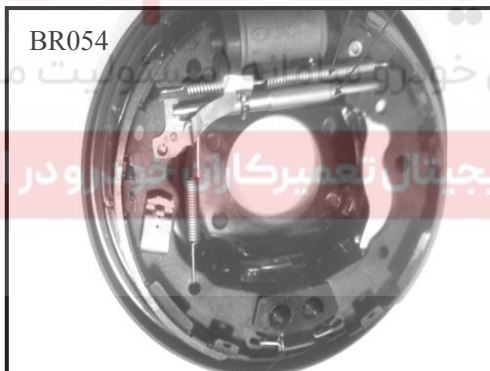


BR053



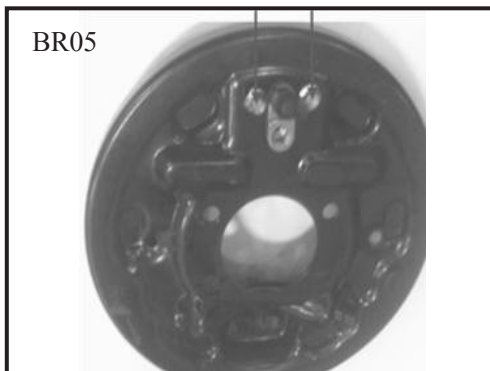
(۲) فنر فشاری لنت و دسته فنر فشاری را باز کنید.

BR054



(۳) لنت ها را باز و فنرهای بالا و پایین و مجموعه مکانیزم خودتنظیمی را پیاده کنید.

BR05

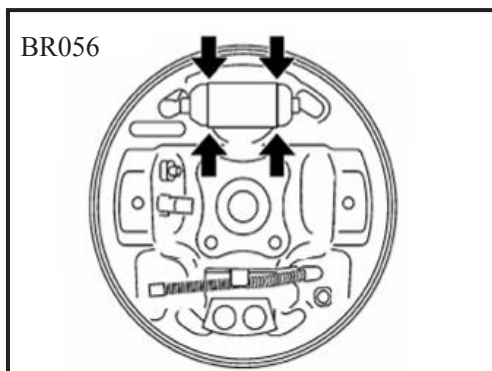


(۴) سیم ترمز دستی را همراه با مجموعه اهرم ترمز از لنت ترمز جدا و لنتک ها را خارج کنید.

(۵) پیچ تنظیم سیلندر چرخ ترمز را باز و سیلندر ترمز را از صفحه تحتانی ترمز جدا کنید.

(۳) بازدید و بازرسی بعد از بستن

(۱) سیلندر ترمز



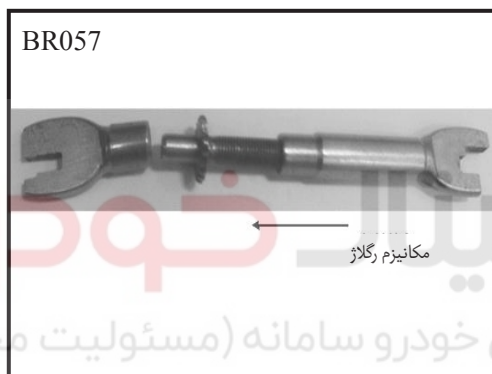
آیا قسمت بیرونی سیلندر ترمز سائیدگی دارد یا آسیب دیده است و آیا پیستون انعطاف دارد و سطح تماس پیستون و لنت سائیدگی دارد و آیا نشتی روغن وجود دارد؟ در صورت وجود عیوب فوق سیلندر ترمز را تعویض کنید.

(۲) وضعیت فنرها را برای فنر خشک، فنر کشنده فوقانی، تحتانی و مکانیزم خود تنظیمی و لنت ترمز با مجموعه میله کشنده پارک چک کنید وجود تغییر شکل و یا عیوب دیگر در مجموعه مکانیزم خود تنظیمی و لنت ترمز با مجموعه میله کشنده ترمز را چک کنید.

(۴) بستن

به موارد احتیاطی زیر توجه و برای بستن عکس روند باز کردن عمل کنید.

- ابتدا فنر کشنده فوقانی را بسته و سپس فنر کشنده تحتانی را ببندید.
- به جهت نصب مجموعه مکانیزم خود تنظیمی توجه کنید.



دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

عیب یابی

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

عیب	علت احتمالی	راه حل
کافی نبودن قدرت ترمز	۱. نشتی روغن در اتصالات لوله و یا در فنجانک سیلندر ترمز عقب	۱. بعد از تمیز کاری آن راسفت یا تعویض نمایید.
	۲. وجود هوا در لوله ها	۲. هواگیری کنید.
	۳. خلاصی زیاد بین لنت و کاسه ترمز	۳. مجدداً تنظیم کنید.
	۴. روغنی بودن سطح لنت یا سخت بودن آن	۴. تمیز یا تعویض کنید.
	۵. داغ کردن کاسه ترمز، مقاومت هوا در لوله ها	۵. تعویض، خنک و هواگیری کنید.
ترمز دیر آزاد می شود	۱. مسدود بودن مجرای برگشت روغن سیلندر ترمز عقب یا تعرق فنجانک	۱. تمیز و یا تعویض کنید.
	۲. کوچک بودن خلاصی کاسه ترمز	۲. تنظیم نمایید.
	۳. ضعیف بودن فنر کشنده لنت یا خرابی آن	۳. تعویض کنید.
	۴. تغییر شکل صفحه تحتانی یا لنت و بسته بودن راه برگشت ترمز	۴. تعویض یا اصلاح کنید.

سرو صدا	۱. سایش شدید لنت ترمز عقب ۲. تغییر شکل کاسه ترمز ۳. نویز مالشی در زمان سر خوردن سطوح یکنواخت موقع یکنواختی شدید لنت ترمز عقب و پایین بودن ضریب اصطکاک اما بالا بودن فشار، و یا وقتی که مواد خارجی بین صفحات وارد و به هم فشار داده می شوند.	۱. تعویض کنید. ۲. تراش دهید و عملکرد بالانس بودن آن بررسی کنید. ۳. مواد خارجی و ماشه را با کاغذ سمباده درشت از لنت ترمز عقب تمیز کنید.
داغ شدن کاسه ترمز در اثر ترمز گرفتن	۱. کم بودن خلاصی ترمز و کوتاهی خلاصی آزاد ترمز؛ آزاد نشدن کامل نیروی ترمز موقع آزاد نمودن پدال ترمز به گونه ای که جفت اصطکاکی برای مدت طولانی در وضعیت مالشی قرار دارند؛ بنابراین حرکت آن ها سخت است و سطوح توپی چرخ داغ می کنند. ۲. ترمز دستی کاملاً آزاد نشده است. این امر ممکن است ناشی از جفت نبودن و یا نقص کاری باشد. در نتیجه هردو لنت برای مدت طولانی در وضعیت اصطکاکی هستند و صفحه داغ می کند. ۳. گرمای ناشی از ترمز کردن فنر برگرداننده را داغ و تغییر شکل می دهد و آن را الاستیک و حتی غیر الاستیک می کند به گونه ای که مجموعه لنت ترمز بعد از ترمز به موقع بر نمی گردد و بنابراین ترمز کاملاً آزاد نمی شود و کاسه ترمز داغ می کند.	۱. خلاصی ترمز را بر اساس مشخصات در این وضعیت مجدداً تنظیم نمایید. ۲. تنظیمات را در صورت لزوم بر اساس مشخصات انجام دهید. ۳. فنر کشنده را تعمیر و یا تعویض کنید.
خرابی و کار نکردن ترمز دستی	سیم کنترل ترمز دستی یا ترمز انعطاف ندارد که این نشای از خرابی روکش و یا زنگ زدگی آن است. و نیز می تواند به خاطر شکستگی فنر و یا ناپیوستگی بوده باشد. بنابراین ترمز دستی نمی تواند آزاد شود.	آیا سطح سیم کنترل ترمز و قطعه سیستم ترمز آسیب دیده است؟ بررسی کنید. آیا دسته انعطاف دارد و گیر ندارد؟ و آیا کانکتور و قطعه ثابت شل و یا آسیب دیده است و در صورت لزوم تعمیر و یا تعویض کنید.

جدول عیب یابی برای سیلندر اصلی ترمز

عیب	عیب احتمالی	راه حل
منحرف شدن خودرو موقع ترمز گرفتن	فشار باد نامنظم در لاستیک های چپ و راست	تنظیم کنید.
	تنظیم نادرست چرخ جلو	تنظیم کنید.
	ضعیف بودن تماس لنت ترمز	تنظیم کنید.
	روغنی یا گریس آلود بودن سطح تماس لنت ترمز	تعویض کنید.
	خروج از مرکز و یا سایش غیر یکنواخت کاسه ترمز	تعویض کنید.
	نادرست بودن مجموعه های سیلندر ترمز	تنظیم کنید.
	معیوب بودن مکانیزم تنظیم خودکار	تنظیم کنید.
	پایین بودن سطح روغن ترمز و یا آلوده بودن آن	روغن اضافه کنید یا کلا روغن را تعویض کنید.
کافی نبودن قدرت ترمز	وجود هوا در سیستم ترمز	سیستم را هواگیری کنید.
	معیوب بودن بوستر ترمز	تنظیم کنید.
	ضعیف بودن تماس لنت ترمز	تخلیه و هواگیری سیستم را تنظیم کنید.
	آلوده بودن سطح لنت به روغن یا گریس	تعویض کنید.
	معیوب بودن مکانیزم تنظیم خودکار	تنظیم کنید.
	داغ کردن قطعات گردان در اثر کشیدن و درگ لنت ترمز	تنظیم کنید.
	گرفتگی لوله های ترمز	تنظیم کنید.
	وجود هوا در سیستم ترمز	سیستم را هواگیری کنید.
	نشستی روغن ترمز	تنظیم کنید.
	معیوب بودن مکانیزم تنظیم خودکار	تنظیم کنید.
	لقی و خلاصی زیاد بین میله فشاری و سیلندر اصلی ترمز	تنظیم کنید.
	باز نشدن کافی ترمز دستی	باز کنید.
افزایش خلاصی پدال (کاهش فاصله بین پدال و کف)	تنظیم نادرست ترمز دستی	تنظیم کنید.
	سایش فنر کشنده سیستم ترمز	تعویض کنید.
	محدود بودن بازه برگشت سیلندر اصلی	تنظیم کنید.
	آسیب دیدن فنر کشنده ترمز کاسه ای عقب	تعویض کنید.
	روان کاری نا مناسب قطعات کشویی	گریسکاری کنید.
	معیوب بودن شیر یک طرفه سیلندر اصلی ترمز یا فنر کشنده پیستون	تعویض کنید.
	کوچک بودن خلاصی بین میله فشاری و سیلندر اصلی ترمز	تنظیم کنید.
	معیوب بودن و آسیب دیدگی لنت ترمز عقب	تنظیم کنید.
	وجود گریس و یا روغن روی سطح لنت ترمز عقب گیرکردن سیم ترمز دستی	تعویض کنید.
	گیرکردن سیم ترمز دستی	تنظیم کنید.
عملکرد ترمز دستی ناکافی	معیوب بودن مکانیزم تنظیم خودکار	تنظیم کنید.
	بزرگ بودن خلاصی دسته ترمز دستی	تنظیم کنید.

داده ها و مشخصات تعمیر و نگهداری

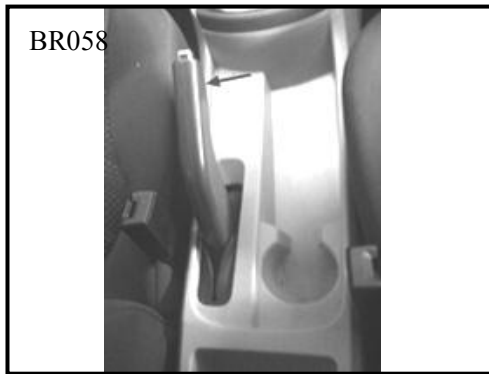
جدول مشخصات فنی

مشخصات	عنوان	
سری	نوع	پمپ اصلی ترمز
	قطر سیلندر	
22.22mm		
خلائی	نوع	بوستر ترمز
	مشخصات (ابعاد)	
	نسبت تراکم	
۱۰ اینچ		
1 : 7.3		
دیسک تهویه دار / کالیپر	نوع	ترمز جلو
	قطر دیسک ترمز	
	ضخامت دیسک ترمز	
	ضخامت بدنه کلاچ	
	قطر سیلندر چرخ عقب	
256mm		
11mm		
10.8mm		
54mm		
ترمز کاسه ای	نوع	ترمز دستی عقب
	قطر سیلندر	
	قطر توپی ترمز	
	ضخامت بدنه کلاچ	
17.46mm		
204mm		
4mm		

جدول گشتاورهای بستن

گشتاور (N.m)	پیچ یا بست مورد نظر
65-75	پیچ اتصال کالیپر ترمز جلو و سگدست فرمان
65-85	پیچ اتصال ترمز عقب و توپی عقب
7-13	پیچ هواگیری کالیپر ترمز عقب / جلو
20-25	پیچ تثبیت پایه فوقانی پدال ترمز
20-25	مهره تثبیت پدال ترمز
25-30	پیچ اتصال کالیپر ترمز و شیلنگ ترمز
16-18	کانکتور لوله ترمز

کنترل ترمز دستی



۱. بازدید و بررسی بر روی خودرو

(۱) کورس دسته ترمز دستی

- دسته ترمز دستی را با نیروی ۲۰۰ نیوتنی بالا کشیده و مطمئن شوید که جغجغه در شیار تعیین شده قرار دارد (موقع درگیر شدن صدای تق شنیده می شود. شنیدن صدا و تعداد تقه ها اهمیت دارند).

مقدار استاندارد: ۷ تا ۹ دنده یا تقه

(۲) بازدید و بازرسی اجزا و قطعات

(۱) آیا تثبیت هر قطعه عادی است یا خیر. بررسی و تائید نمایید.

(۲) آیا مجموعه دسته ترمز دستی خم شده، آسیب دیده و یا ترک خورده است یا خیر.

در صورت وجود عیوب فوق، قطعات را تعویض را انجام دهید.

(۳) سائیدگی و یا آسیب دیدگی سیم ترمز دستی را چک و در صورت لزوم آن را تعویض کنید.

(۴) آیا کلید چراغ هشدار ترمز دستی درست کار می کند؟ اگر درست کار نمی کند لطفاً آن را بررسی و تعویض کنید.

(۵) کانکتورهای کلید ترمز دستی را باز و اتصال بین ترمینال مثبت و بدنه خودرو را چک کنید.

• وقتی ترمز دستی کشیده است باید این کار انجام شود.

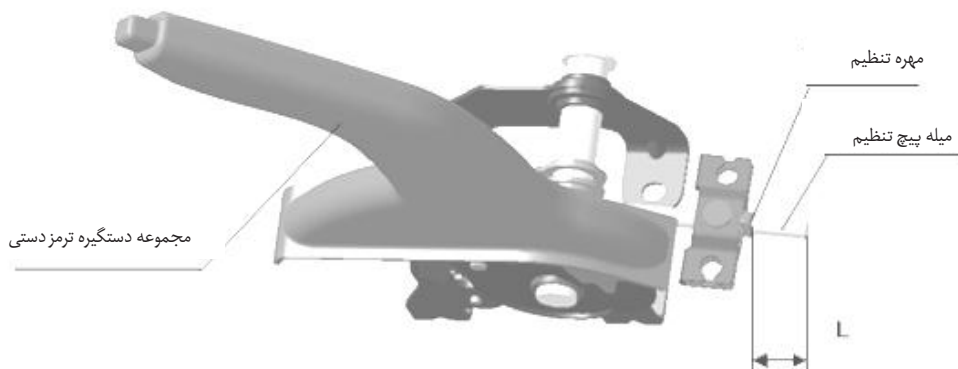
• وقتی ترمز دستی پایین است آن کار را انجام ندهید.

(۳) تنظیم

(۱) وقتی دسته ترمز دستی در وضعیت آزاد است، اتصالات کابل ترمز دستی چپ و راست را در مجرای نصب صفحه بالانس دسته ترمز دستی

قرار دهید. همان طور که در شکل ملاحظه می شود، بعد از بستن کابل، مهره تنظیم را سفت کنید و مطمئن شوید که فاصله L بین مهره تنظیم

و سر کابل ۳۱ تا ۳۴ میلی متر است.



(۲) بعد از راه اندازی، دسته ترمز دستی را در امتداد جهت عمودی دسته با نیروی ۲۰۰ نیوتنی تا ۲۵ میلی متر از کف دستگیره بکشید. و سپس

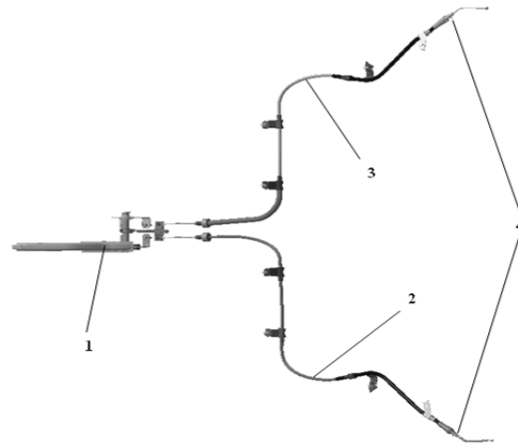
مهره تنظیم را تنظیم نمایید تا دسته در دنده ۷-۹ درگیر و قفل شود. یا مهره تنظیم را برای تنظیم مقدار L تنظیم کنید. روش تنظیم مفصل: اگر

تعداد دندانه ها کمتر از ۷ باشد در آن صورت فاصله L باید کم شود. اگر بیشتر از ۹ باشد در آن صورت فاصله L باید افزایش یابد.

⚠ احتیاط

- بعد از تنظیم و تکمیل آن بررسی کنید که آیا چرخ های عقب در شرایط آزادی ترمز دستی ترمز می کنند یا خیر.

۲. اجزاء و قطعات



نقشه سیستم کابل ترمز دستی

۱. مجموعه دستگیره ترمز دستی
۲. مجموعه سیم ترمز دستی سمت چپ
۳. مجموعه سیم ترمز دستی سمت راست
۴. فنر قفلی

(۱) باز کردن و بستن

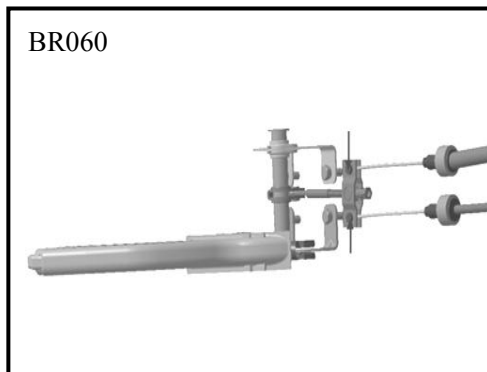
(۱) باز کردن

(a) مجموعه های بخش عقب کنسول وسط را باز کنید.

BR059

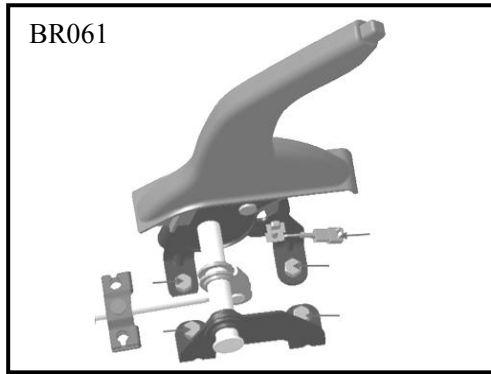


BR060



(b) مهره تنظیم را باز و سر مجموعه سیم ترمز چپ و راست را از بست

های سیم باز کنید.



(c) دسته سیم کلید ترمز دستی را باز و چهار پیچ دسته ترمز دستی را پیاده و مجموعه دسته ترمز دستی را بیرون آورید.

• گشتاور بستن: 20-25N.M

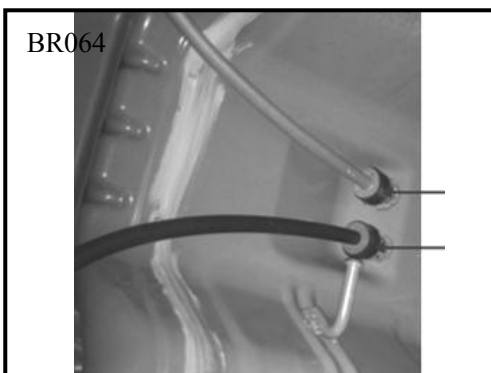


(d) فنر بست را آزاد و سر مجموعه سیم ترمز دستی را از لنت ترمز آزاد نمایید.



(e) پیچ های بستن را از پایه های تثبیت روی سیم ترمز دستی آزاد نمایید.

• گشتاور بستن: 20-25N.M



(f) سیم ترمز دستی را از مجرای لوله پایه در قسمت تحتانی بدنه خودرو خارج نمایید.

(۲) بازدید و بررسی بعد از پیاده نمودن

- آیا مکانیزم کلید و دکمه از انعطاف کافی برخوردار است. اگر برگشت عادی نیست، آن را تعویض نمایید.
- سائیدگی دندانه دسته ترمز دستی را چک کنید.
- تغییر شکل، سایش، خمیدگی و شل بودن سیم ترمز دستی را چک و در صورت وجود این موارد آن را تعویض نمایید.

۳. بستن

بستن عکس روند باز کردن است.

عیب یابی

چراغ نشانگر روشن است یا کلاً خاموش است .

۱. آیا چراغ نشانگر آسیب دیده است یا خیر. بررسی کنید.
۲. آیا پیچ بین چراغ نشانگر و نشیمن صفحه دندانه شل است یا خیر؟ بررسی کنید.

تعمیر و نگهداری

اگر یکی از شرایط فوق موجود باشد چراغ نشان گر را تعویض یا مجدداً نصب کنید.

نیروی ترمز کافی نیست و یا بازدهی کم است:

۱. آیا صفحه اتصال سیم به سیم ترمز وصل است یا خیر؟ بررسی کنید.
۲. آیا مهره قفلی شل است یا خیر؟ بررسی کنید.
۳. آیا لنت ترمز دستی سائیدگی دارد یا خیر؟ بررسی کنید.

نگهداری

۱. شرط اول: صفحه اتصال سیم و سیم ترمز دستی را وصل کنید.

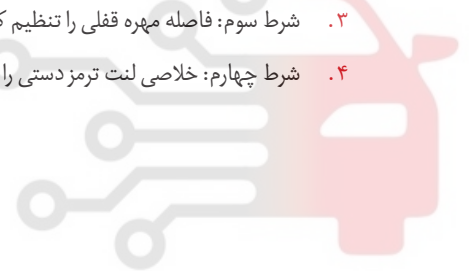
۲. شرط دوم: مهره قفلی را تعویض نمایید.

۳. شرط سوم: فاصله مهره قفلی را تنظیم کنید.

۴. شرط چهارم: خلاصی لنت ترمز دستی را تنظیم نمایید.

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



سیستم ترمز ضد قفل یا ABS

اقدامات احتیاطی

موقع تعمیر و نگهداری سیستم ترمز ضد قفل یا ABS، موارد زیر را رعایت کنید؛ در غیر این صورت ممکن است ترمز ضد قفل آسیب ببیند.

۱. قبل از جوشکاری کانکتور را از واحد کنترل ABS جدا کنید.
۲. بخش های مختلف ترمز ABS به ویژه به تداخل امواج الکترومغناطیسی یا EMI حساسیت دارند؛ باید به مسیر، موقعیت، بستن و محل تمامی قطعات ABS و نیز تداخل سیم کشی، تبدیل، بست و پایه توجه کنید.
۳. از شارژ باتری روی خودرو با سیستم شارژ سریع خودداری نمایید زیرا ممکن است سبب خرابی باتری یا قطعات و بخش های ABS شود.
۴. مطمئن شوید که سوئیچ را بسته است و سپس کابل منفی باتری را جدا و کانکتور مجموعه واحد کنترل ABS را جدا کنید.
۵. سعی نکنید که قطعات و بخش های ABS را تعمیر کنید. تمامی قطعات ABS باید تعویض شوند.
۶. از آویزان نمودن قطعات سیستم تعلیق به دسته سیم سنسور چرخ خودداری نمایید تا دسته سیم سنسور آسیب نبیند.
۷. واحد کنترل ABS نباید در محیطی با دمای بالای 105°C درجه قرار گیرد.
۸. حلقه ترمز باید فاقد مواد غیرالی مانند کمر و گوگرد باشد و در آن ها نباید از روغن های معدنی و یا پلاستیک سازهای گروه استرو یا نرم کننده های این گروه استفاده شود (شامل قطعات حلال این مواد هم می شود).
۹. در هنگام کار با سیستم ترمز ABS پدال ترمز اندکی لرزش دارد و نویز مکانیکی به گوش می رسد که امری عادی است.
۱۰. بعد از باز کردن سوئیچ خودرو را روشن کنید در این حالت پدال ترمز لرزش دارد و یا نویزی از موتور مجموعه هیدرولیک ABS به گوش می رسد. این شرایط در زمان بازدید و بررسی فعالیت ها عادی است.
۱۱. در جاده های سنگی، غیر یکنواخت و ناهموار یا برفی، خودروهای دارای سیستم ABS ممکن است فاصله ترمز یا خط ترمز طولانی تر باشد.
۱۲. وقتی سیستم ترمز معیوب است، ابتدا مشخص نمایید که عیب از سیستم ترمز عادی است یا ABS. مثلاً مشخص نمایید که آیا نقص در بوستر خلأ، سیستم هیدرولیک ترمز، ترمز یا قطعات دیگر است یا خیر.
۱۳. اگر اندازه و نوع لاستیک بر اساس موارد پیشنهادی نباشد یا لنت ترمز قطعه اصلی جک نباشد در آن صورت خط ترمز یا پایداری فرمان ممکن است کم شود.

کارهای آماده سازی

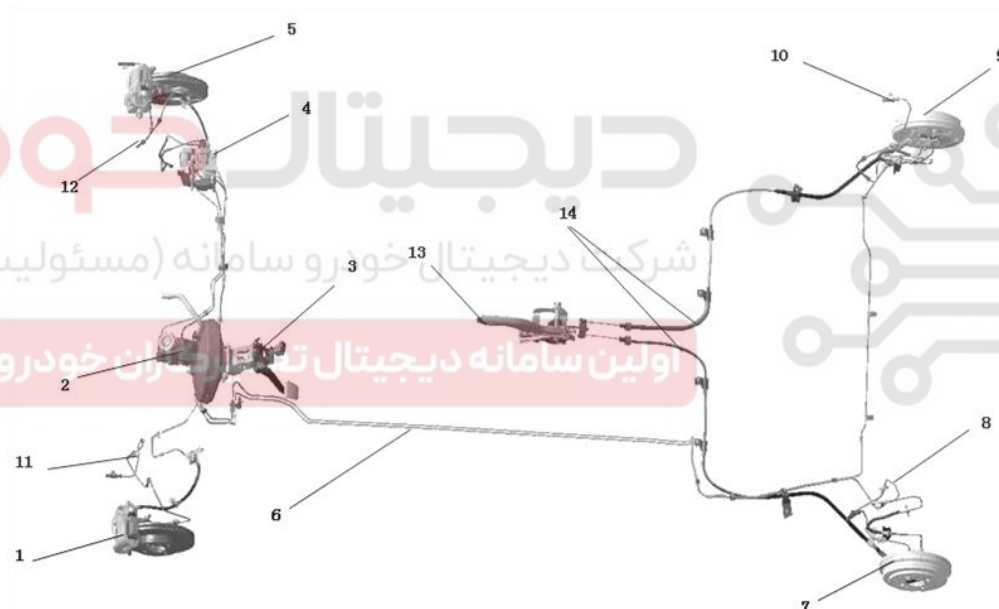
ابزارهای تعمیراتی عمومی و ابزارهای خاص مورد استفاده در تعمیر و نگهداری

جدول ابزارهای خاص

ردیف	ابزارها	شکل عمومی	کد	کارکرد
۱	واحد عیب یابی			برای عیب یابی سیستم ABS استفاده می شود.

مشخصات سیستم

۱. دیاگرام سیستم ترمز



۱۱. سنسور سرعت چرخ سمت چپ جلو

۱۲. سنسور سرعت چرخ سمت راست جلو

۱۳. مجموعه دستگیره ترمز دستی

۱۴. مجموعه سیم ترمز راست و چپ

۱. مجموعه ترمز چپ جلو

۲. بوستر خلأ با سیلندر اصلی ترمز و مجموعه

مخزن روغن

۳. مجموعه پدال ترمز

۴. مجموعه واحد ABS

۵. مجموعه ترمز سمت راست جلو

۶. لوله های ترمز

۷. مجموعه ترمز سمت چپ عقب

۸. سنسور سرعت چرخ سمت چپ عقب

۹. سنسور سرعت چرخ سمت راست عقب

۲. کارکرد ABS

ABS فشار هیدرولیکی ترمز چهار چرخ را در زمان ترمز اضطراری یا ترمز در سطح جاده های خطرناک کنترل می کند تا مانع قفل شدن چرخ ها شود. مزیت های استفاده از ترمز ABS به شرح زیر است:

- (۱) به خودرو اجازه می دهد تا موقع برخورد با موانع و ترمز اضطراری با اطمینان خودرو را هدایت کند.
- (۲) توقف خودرو را با ثبات می نماید و امکان کنترل و پایداری روی یک شیب و سطح ناصاف جاده در هنگام ترمز اضطراری را فراهم می کند.

⚠ احتیاط

- اگر سیستم برق خودرو معیوب باشد، قطعات مد حفاظت عیب فعال می شوند و سیستم ترمز ABS وارد حالت غیر فعال می گردد و چراغ هشدار ABS روشن می شود.
- خودرو جک دارای ابزارهای خاصی است که برای عیب یابی سیستم برق ABS استفاده می شود.
- در زمان ترمز گرفتن، پدال ترمز اندکی لرزش دارد و صدا به گوش می رسد که عادی و مربوط به فعالیت عادی ترمز ABS می باشد.

۳. کارکرد EBD

توزیع ترمز الکترونیکی یا EBD امکان کنترل دقیق نیروی ترمزی هر چرخ را فراهم می سازد و ما را از ثبات و پایداری خودرو در هنگام ترمز کردن مطمئن می کند. EBD می تواند به صورت مؤثر سرعت چرخ مورد نیاز برای ترمز کردن تحت شرایط ترمز عادی را متوازن نماید. EBD قادر است که فشار ترمز ضروری برای هر خودرو را با استفاده از شیر ورودی روغن و شیر خروجی در واحد تنظیم هیدرولیکی ABS توزیع نماید تا نیروی ترمزی مؤثر و پایداری خودرو را ممکن سازد.

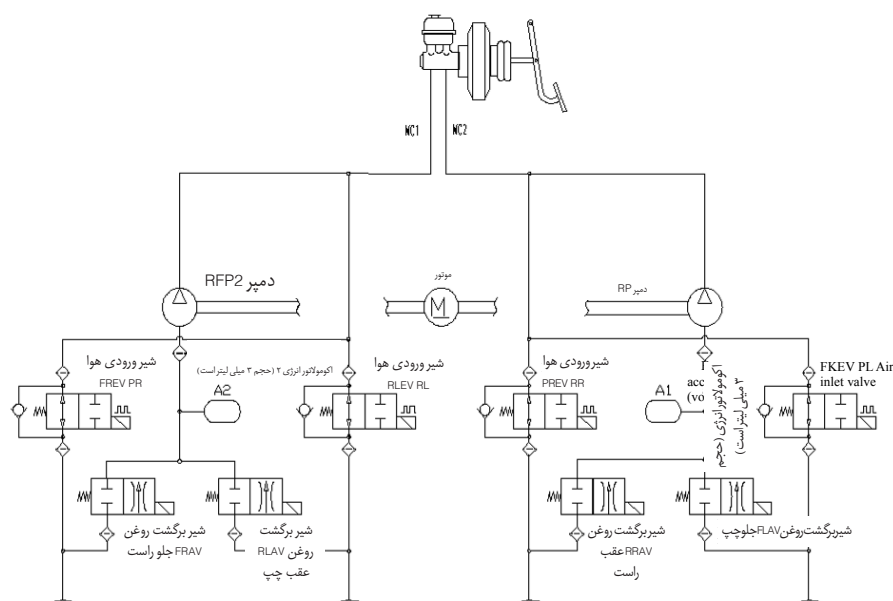
۴. کارکرد حفاظت عیب

در صورتی خرابی یا عیب برقی در سیستم EBD چراغ هشدار EBD روشن خواهد شد. اگر EBD عیب برقی داشته باشد، چراغ هشدار ترمز و چراغ هشدار EBD روشن خواهد شد.

در ضمن، EBD وارد یکی از وضعیت های کارکرد حفاظت خطا می شود:

- (۱) برای خطا و عیب ABS تنها EBD فعال می شود وضعیت خودرو همانند خودرو بدون ABS است.
- (۲) برای خرابی EBD، هم ABS و هم EBD غیر فعال می شود وضعیت خودرو همانند خودرو بدون ABS یا EBD است.

۵. شکل اصلی فشار روغن سیستم ABS



مد ABS

سیستم ABS در صورتی وارد ترمز ضد قفل می شود که چرخ ها در هنگام ترمز کردن سر بخورند. در زمان فعال شدن ترمز ضد قفل، فشار مدار هیدرولیکی هر چرخ باید تحت کنترل باشد تا از لغزش چرخ ها جلوگیری گردد. هر چرخ دارای یک لوله هیدرولیکی مستقل و یک شیر است. سیستم ABS می تواند فشار هیدرولیکی هر چرخ را کم کند، افزایش دهد و یا نگه دارد. اما سیستم ABS قادر به افزایش فشار هیدرولیکی بیشتر از مقدار فشار انتقال یافته توسط سیلندر اصلی در هنگام ترمز کردن نیست. وقتی سیستم ABS باز می شود، پدال ترمز یک سری از لرزش های سریع را احساس می نماید. وضعیت هر شیر به سرعت همگام با سرعت چرخ مورد نیاز عوض می شود و همین امر سبب لرزش و ارتعاش سریع می گردد. لرزش پدال وقتی رخ می دهد که ABS کار می کند و در زمان ترمز عادی و یا وقتی که خودرو کاملاً متوقف است وجود ندارد. به خاطر استفاده سریع چرخه ای از شیر برقی، نویز حرکت هم شنیده می شود. اگر سیستم ABS در سطح جاده خشک استفاده شود در آن صورت لاستیک ها صدای تند و متناوبی را در هنگام سر خوردن خواهند داشت. این نویز و لرزش پدال موقع کار کردن سیستم ABS عادی است. کار کردن پدال ترمز باید با سیستم بدون ABS و با ترمز عادی یکسان باشد. نیروی معادل فشار پدال می تواند پایداری خودرو را حفظ کند و خط ترمز را به کمترین میزان ممکن برساند.

۱. حفظ فشار

وقتی واحد کنترل ABS لغزش چرخ را آشکار می کند و تشخیص می دهد شیر ورودی روغن را می بندد و نیز شیر خروجی در مجموعه هیدرولیک را هم بسته تا سیستم را ایزوله نماید. به این ترتیب ثبات فشار در ترمزها حفظ می شود به گونه ای که فشار هیدرولیک کم و یا زیاد نمی شود.

۲. کاهش فشار

اگر واحد کنترل ABS در مد حفظ فشار لغزش چرخ را تشخیص دهد در آن صورت فشار چرخ سر خورده را کاهش خواهد داد. شیر ورودی روغن بسته می ماند و شیر خروجی روغن باز می شود. فشار و روغن اضافی به صورت موقت در اکومولاتور در مجموعه هیدرولیک ذخیره می شود تا وقتی که موتور پمپ روغن ترمز را به مخزن سیلندر اصلی انتقال دهد.

۳. افزایش فشار

اگر واحد کنترل ABS مشخص نماید که لغزش چرخ تحت مد حفظ فشار یا کاهش آن کم شده است در آن صورت فشار چرخ مورد نظر را با استفاده از فشار سیلندر اصلی افزایش خواهد داد. شیر ورودی روغن باز می شود و شیر خروجی بسته می شود. فشار جزئی یا کل از سیلندر اصلی ترمز هم به چرخ اعمال می گردد.

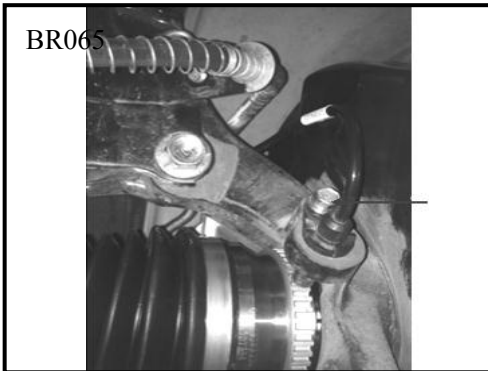
۴. فرآیند کار سیستم ترمز ABS

وقتی خودرو در حال حرکت است، سنسور سرعت چرخ ها سیگنال ولتاژی متناسب با سرعت چرخش چرخ تولید می نمایند. کنترلر ABS داده ای سرعت چرخ را دریافت و تشخیص می دهد که آیا ۱ یا چند چرخ کند تر از سرعت مبنا هستند و این به معنای سر خوردن است و در این وضعیت واحد مورد نظر فعال می شود تا فشار ترمزی هر چرخ برای بهینه سازی آن کنترل گردد.

سنسور سرعت

سنسور سرعت متشکل از خود سنسور و دنده حلقوی آن است که برای هر چرخ تعبیه شده است. این مدل خودرو از سنسور سرعت چرخ فعال استفاده می‌کند که نیازمند منبع تغذیه بیرونی ۱۲ ولتی برای کار کردن است و سیگنال دامنه ثابت را قطع نظر از مقدار سرعت تأمین می‌نماید.

۱. اجزاء و قطعات



اجزای این سیستم بدنه و چرخ دنده حلقه ای هستند که روی یک چرخ سوار می شوند.

۲. باز کردن

۱) چرخ جلو

(۱) منبع تغذیه خودرو را باز کنید.

(۲) خودرو را جک بزنید.

(۳) کانکتور سنسور را باز کنید.

(۴) پیچ تثبیت جلو سنسور را شل و به آرامی سنسور را خارج کنید.

• گشتاور بستن: 10-8N.M

⚠ احتیاط

• برای باز کردن دسته سیم سنسور سرعت چرخ از فشار زیاد استفاده نکنید.

• به خلاصی بین سنسور سرعت چرخ و دنده سیگنال در هنگام نصب توجه کنید.

مقدار استاندارد: 0.2-1.1 mm

۲) چرخ عقب

(۱) منبع تغذیه خودرو را باز کنید.

(۲) خودرو را جک بزنید و لاستیک عقب را باز کنید.

⚠ احتیاط

• مهره لاستیک را قبل از جک زدن باز کنید.

(۳) کانکتور سنسور را باز کنید.

(۴) پیچ تنظیم سنسور سرعت چرخ را باز و به آرامی سنسور سرعت چرخ

را باز کنید.

• گشتاور بستن: 10-8N.M

⚠ احتیاط

• برای باز کردن دسته سیم سنسور سرعت چرخ از فشار زیاد استفاده نکنید.

• به خلاصی بین سنسور سرعت چرخ و دنده در هنگام نصب توجه کنید.

مقدار استاندارد: 0.2-1.1

۳. بازدید و بررسی بعد از باز کردن

(۱) وجود مواد خارجی در مجرای نصب سنسور و ذرات فلزی روی سطح دیسک ترمز را چک کنید.

(۲) آیا تعداد دندانه های ، سنسور سرعت چرخ صحیح است؟ بررسی کنید. وجود مواد خارجی ، با زنگ زدگی ، را چک کنید.

۴. بستن

برای بستن عکس روند باز کردن عمل کنید و پیچ ها را تا گشتاور تعیین شده سفت کنید.

△ احتیاط

- دسته سیم نباید بعد از بستن پیچ بخورد.

مجموعه هیدرولیک ABS



۱. بازکردن و بستن

(۱) باز کردن

(۱) سوئیچ را بسته و کابل منفی باتری را باز کنید.

(۲) کانکتور واحد کنترل ABS را باز کنید.

(۳) پدال را بیشتر از ۶ میلی متر فشار دهید و آن را با ابزار تثبیت پدال

تثبیت نمایید.

- شیر میانی مجموعه هیدرولیکی را ببندید تا روغن ترمز موقع باز شدن سیستم از مجرای خروجی خارج نشود.

(۴) ابتدا لوله ترمز مجموعه هیدرولیکی را باز کنید و علامت بزنی و سپس خروجی را با درپوش ببندید.

(۵) لوله های ترمز چرخ های مختلف را باز و علامت گذاری کنید و سپس خروجی را با درپوش ببندید.

(۶) پیچ روی پایه نگه دارند مجموعه هیدرولیکی ABS را باز کنید.

(۷) کل مجموعه هیدرولیک روی پایه را باز کنید.

(۲) بستن

برای بستن سیستم هیدرولیکی ABS باید عکس روند باز کردن آن عمل کنید.

△ احتیاط

- پیچ اتصال لوله ترمز متصل به مجموعه هیدرولیکی را تا گشتاور تعیین شده سفت کنید.

- گشتاور بستن: 16-18N.M

- درپوش مجرای هیدرولیکی مجموعه هیدرولیکی ABS تنها وقتی قابل پیاده کردن است که لوله ترمز باید برای جلوگیری از ورود مواد خارجی

به سیستم ترمز بسته شود. برای مراحل زیر به بخش لوله و شیلنگ های ترمز مراجعه کنید.

(۱) مجموعه هیدرولیک ABS را روی پایه نصب و تا گشتاور تعیین شده سفت کنید.

(۲) درپوش روی مجرای هیدرولیکی را باز و لوله ترمز را روی آن ببندید و مطمئن شوید که لوله درست بسته شده است.

(۳) مجموعه هیدرولیکی را به لوله ترمز سیلندر اصلی ببندید.

(۴) لوله ترمز را بسته و تا گشتاور تعیین شده سفت کنید.

(۵) روغن ترمز جدید را به مخزن اضافه کنید تا وقتی که سطح آن به محل MAX برسد و بر اساس روش تعیین شده هواگیری کنید.

(۶) موقع باز کردن سوئیچ، چراغ هشدار سیستم ABS روشن می شود و سپس خاموش می گردد.

(۷) کدهای خطای DTC ذخیره شده را پاک کنید و مجدداً وجود آن ها را چک کنید.

(۸) در نهایت تست جاده را انجام و تأیید نمایید که کارکرد ABS عادی است.

△ احتیاط

واحد کنترل ABS

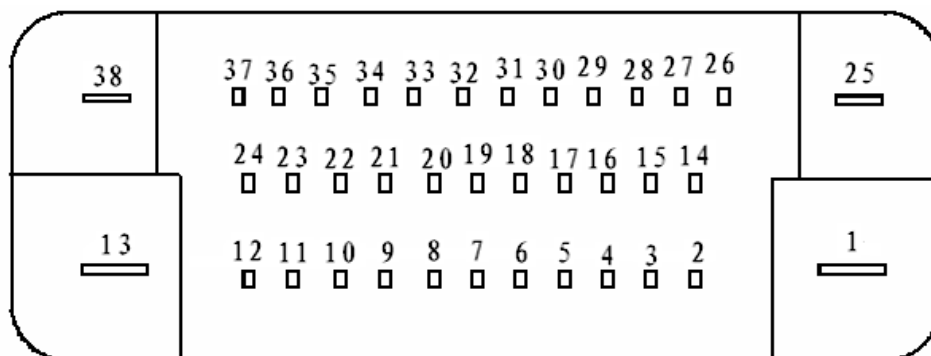
۱. اجزاء و قطعات

این خودرو از سیستم ترمز ABS 9 BOSCH استفاده می‌کند. واحد کنترل ABS و مجموعه هیدرولیکی یکپارچه اند.

۲. توضیحات پین های واحد کنترل ABS

جدول تعریف انواع پین های واحد کنترل ABS

شماره پین	تعریف	شماره پین	تعریف
1.	ترمینال تغذیه موتور (مثبت)	20	N.C
2.	خروجی سنسور سرعت چرخ (چرخ (FRT/RH)	21	N.C
3.	چراغ هشدار EBD فعال	22	N.C
4.	ترمینال سیگنال سنسور سرعت چرخ (جلو و عقب)	23	N.C
5.	N.C	24	N.C
6.	KLINE عیب یابی	25	ترمینال تغذیه رله سوپاپ
7.	N.C	26	CAN-HI
8.	ترمینال سیگنال سنسور سرعت چرخ	27	چراغ هشدار ABS فعال
9.	N.C	28	ترمینال تغذیه ECU (سیم کشی تغذیه سوئیچ)
10.	N.C	29	ترمینال سیگنال سنسور سرعت چرخ (RR/RH)
11.	N.C	30	ورودی کلید چراغ ترمز
12.	N.C	31	ترمینال تغذیه سنسور سرعت چرخ (RR/LH)
13.	ترمینال اتصال بدنه موتور	32	N.C
14.	CAN-LOW	33	خروجی سیگنال سرعت خودرو
15.	N.C	34	N.C
16.	ترمینال تغذیه سنسور سرعت چرخ (FRT/RH)	35	N.C
17.	ترمینال تغذیه سنسور سرعت چرخ (RR/RH)	36	N.C
18.	ترمینال تغذیه سنسور سرعت چرخ (RR/LH)	37	N.C
19.	ترمینال تغذیه سنسور سرعت چرخ (FRT/LH)	38	کابل ECU



دیاگرام پین های واحد کنترل ABS

۳. بازدید و بررسی واحد کنترل ABS

△احتیاط

- سیستم ترمز را بررسی کنید.
- (۱) بررسی و کنترل سیستم ترمز
- (۱) سطح روغن ترمز را چک کنید. اگر کم بود به آن اضافه نمایید.
- (۲) نشستی در ناحیه نزدیک لوله ترمز و مجموعه هیدرولیکی ABS را چک و در صورت وجود نشستی اقدامات زیر را انجام دهید:
- (a) آیا قطعات اتصال مجموعه هیدرولیک ABS شل هستند؟ مهره لوله روغن را تا گشتاور تعیین شده (۱۶-۳۰ N.m). سفت کنید. مجدداً نشستی را چک و از عدم نشستی روغن ترمز مطمئن شوید.
- (b) اگر مهره لوله اتصال و بخش رزوه عملگر آسیب دیده اند، قطعات معیوب را تعویض نمایید. مجدداً نشستی را بررسی کنید و از عدم نشستی روغن ترمز مطمئن شوید.
- (c) اگر نشستی در قطعات اتصال عملگر وجود دارد، آن را با یک پارچه تمیز بشوئید و سپس مجدداً آن را بررسی کنید. اگر هنوز نشستی وجود دارد، قطعات آسیب دیده را تعویض نمایید.
- (d) اگر مجموعه هیدرولیک نشستی دارد آن را با یک پارچه تمیز کرده و مجدداً بررسی کنید. در صورت وجود نشستی کل مجموعه هیدرولیک را تعویض نمایید.

△احتیاط

- اگر نیازی نیست از باز کردن مجموعه هیدرولیک ABS (از جمله واحد کنترل) خودداری نمایید.
- (۳) سایش لنت ترمز را چک کنید.
- (۴) شل بودن اتصال مدار تغذیه و باتری را بررسی کنید.
- شل بودن ترمینال مثبت و منفی باتری را بررسی و مطمئن شوید که ولتاژ باتری عادی است.
- (۲) چراغ هشدار ABS و چراغ هشدار ترمز را چک کنید.
- (۱) مطمئن شوید که چراغ هشدار ABS حدود ۳ ثانیه روشن و موقع باز کردن سوئیچ چراغ هشدار ترمز روشن می شود. در صورتی که روشن نشد به بخش روش های تجزیه و تحلیل و علائم ABS مراجعه نمایید.
- (۲) آیا بعد از باز شدن سوئیچ، ۳ ثانیه بعد چراغ هشدار ABS خاموش می شود و آیا بعد از روشن شدن چراغ هشدار ترمز خاموش می گردد. در صورتی که خاموش نشد به بخش روش های تجزیه و تحلیل علائم ABS مراجعه نمایید.
- (۳) اگر چراغ هشدار ABS بعد از گذشت ۱۰ ثانیه از روشن شدن موتور خاموش نشد، در آن صورت به بخش روش های تجزیه و تحلیل علائم ABS مراجعه نمایید.

△احتیاط

- چراغ هشدار ترمز موقع کار ترمز دستی (با سوئیچ باز) روشن و سنسور سطح روغن ترمز فعال می شود (اگر روغن ترمز کافی نباشد).
- (۳) با استفاده از عیب یاب واحد کنترل ABS را بررسی کنید.
- داده های کنترل واحد کنترل و DTC های ذخیره شده توسط اسکنر را بررسی کنید. اگر غیر عادی بودند، براساس روش عیب یابی عمل کنید. به بخش عیب یابی رجوع شود.

جدول کد خطای ABS (۴)

توضیحات	کد خطا
ولتاژ ECU خیلی بالا است.	C190004
ولتاژ ECU خیلی پایین است.	C190104
خطای سخت افزاری ECU	C100004
خطای نرم افزاری ECU	C101008
	C006B06
سیگنال خطای سنسور سرعت چرخ سمت چپ جلو	C003108
قطع بودن مدار سنسور سرعت چرخ سمت چپ جلو	C003200
خطای مدار اتصال بدنه کوتاه سنسور سرعت چرخ سمت چپ جلو	C00A000
خطای اتصال با منبع تغذیه سنسور سرعت چرخ سمت چپ جلو	C00A100
خطا در سنسور سرعت چرخ جلو سمت چپ، علت معلوم نشد.	C00A900
سیگنال خطای سنسور سرعت چرخ سمت راست جلو	C003408
قطع بودن مدار سنسور سرعت چرخ جلو سمت راست	C003500
خطای اتصال کوتاه سنسور سرعت چرخ جلو راست با اتصال بدنه	C00A200
خطای اتصال کوتاه سنسور سرعت چرخ جلو راست با منبع تغذیه	C00A300
خطا در سنسور سرعت چرخ جلو سمت راست، علت معلوم نشد.	C00AA00
سیگنال خطای سنسور سرعت چرخ عقب چپ	C003708
قطع بودن مدار سنسور سرعت چرخ عقب چپ	C003800
اتصال کوتاه سنسور سرعت چرخ عقب چپ با اتصال بدنه	C00A400
اتصال کوتاه سنسور سرعت چرخ عقب چپ با منبع تغذیه	C00A500
خطا در سنسور سرعت چرخ عقب سمت چپ، علت معلوم نشد.	C00AB00
سیگنال خطای سنسور سرعت چرخ عقب راست	C003A08
قطع بودن مدار سنسور سرعت چرخ عقب راست	C003B00
اتصال کوتاه سنسور سرعت چرخ عقب راست با اتصال بدنه	C00A600
اتصال کوتاه سنسور سرعت چرخ عقب راست با منبع تغذیه	C00A700
خطا در سنسور سرعت چرخ عقب سمت راست، علت معلوم نشد.	C00AC00
وجود خطاهای دیگر در سنسور سرعت چرخ (مانند خطا در ترتیب راست و چپ و خطای سنسور چندکاره)	C109904
خطای شیر برقی ورودی روغن چرخ سمت چپ جلو	C001004
خطای شیر برقی خروجی روغن چرخ عقب سمت چپ جلو	C001104
خطای شیر برقی ورودی روغن چرخ سمت راست جلو	C001404
خطای شیر برقی خروجی روغن چرخ سمت راست جلو	C001504
خطای شیر برقی ورودی روغن چرخ سمت چپ عقب	C001804
خطای شیر برقی خروجی روغن چرخ سمت چپ عقب	C001904
خطای شیر برقی ورودی روغن چرخ سمت راست عقب	C001C04

C109504	خطای رله شیر
C002004	خطای موتور
C007208	خطاهای دیگر شیر(محافظت در برابر داغی، خطای سیگنال و یا خطای سخت افزاری

هواگیری سیستم ABS

۱. وضعیت هواگیری سیستم

وقتی یکی از شرایط زیر رخ می دهد، باید سیستم ABS را هواگیری نمود.

(۱) لوله ترمز نمی توانید پدال را بالا نگه دارد یا این احساس در راننده وجود دارد.

(۲) مجموعه هیدرولیکی ABS را تعویض نمایید.

(۳) افت شدید روغن ترمز

(۴) مکش هوا

- در این روش از ابزارهای اسکن برای فعال سازی شیر سیستم و استفاده از موتور پمپ استفاده می شود تا مدار ثانویه هواگیری شود. این حلقه های ثانویه معمولاً بسته و تنها در دوره اولیه فعال سازی فعال می شوند. این حلقه های ثانویه را با روش هواگیری اتوماتیک باز کنید و هوا را خالی و آن ها را در مجموعه هیدرولیکی جمع کنید تا هوای سیستم گرفته شود.

۲. هواگیری سیستم ABS

(۱) عنوان های ضروری

(۱) سیستم عیب یابی با نرم افزار صحیح

(۲) روغن ترمز

(۳) چک

(۴) بطری هواگیری با شیلنگ جمع آوری مایع از خودرو

(۵) وسایل ایمنی مناسب شامل عینک ایمنی

(۶) دو تعمیر کار مورد نیاز است: یک نفر پدال ترمز را فشار می دهد و سیستم عیب یابی را کنترل می کند و دیگری روغن هیدرولیک سیلندر اصلی ترمز را بررسی مینماید و براساس فرآیند سیستم عیب یابی پیچ هواگیری را باز می کند یا می بندد.

(۲) بازدید و بازرسی اولیه

(۱) وضعیت باتری را بررسی کنید و باتری و سیستم شارژ را در صورت نیاز سرویس نمایید.

(۲) اسکنر را وصل و جریان یا DTC های گذشته را انتخاب کنید. قبل از انجام هواگیری سیستم ABS کدهای عیب یابی را پاک کنید. اگر DTC

ها قابل پاک کردن نیستند ابتدا عیب را حذف کنید.

(۳) ظاهر دستگاه را برای وجود نشتی و یا آسیب دیدگی چک کنید. در صورت نیاز تعمیر کنید.

(۳) مراحل قبل از هواگیری

(۱) موتور را روشن کنید.

(۲) اسکنر را متصل و با ABS ارتباط بگیرید.

(۳) خودرو را جک زده و برای آن پایه بزنید.

(۴) مراحل هواگیری

△ احتیاط

- در فرآیندهای هواگیری خودکار و هواگیری پایه، باید پدال ترمز را فشار دهید و سطح روغن ترمز سیلندر ترمز اصلی را بررسی کنید.
- موقع هواگیری یک چرخ، مطمئن شوید که شیلنگ به پیچ هواگیری متصل است و تخلیه باید در مخزن روغن ترمز انجام شود. این مخزن ۳۰ میلی متر بلندتر از پیچ با شیلنگ پراز روغن ترمز است و به این ترتیب مانع ورود هوا به لوله ترمز می شود.
- گام اول هواگیری پایه است. این مرحله باید قبل از هواگیری اتوماتیک انجام شود تا ارتفاع پدال مناسب به دست آید تا از کارایی بهتر سیستم ABS مطمئن شویم.
- گام اول روش هواگیری اتوماتیک، به کار انداختن پمپ و شیر کاهش دهنده برای مدت ۳۰ ثانیه است. لزومی ندارد که در این مرحله پیچ هواگیری باز و بسته شود. پدال ترمز به صورت مداوم در کل فرآیند فشار را کم یا زیاد می کند.
- در مرحله بعد، تعمیر کار باید یکی از پیچ های هواگیری را برای دستگاه عیب یاب را باز کند. سپس اسکنر شیر ایجاد فشار و موتور پمپ را برای مدت ۳۰ ثانیه بررسی می کند. پدال ترمز باید در کل فرآیند به صورت مداوم فشار را کم یا زیاد نماید.
- برای بقیه پیچ های هواگیری مرحله ۶ توسط عیب یاب تکرار می شود تا هواگیری انجام شود.
- بعد از پایان هواگیری اتوماتیک، اسکنر اطلاعات مربوطه را نشان خواهد داد.
- پدال ترمز را فشار دهید تا ارتفاع پدال را اندازه بگیرید. مراحل ۱ تا ۸ را تکرار کنید تا وقتی که پدال در وضعیت قابل قبولی باشد.

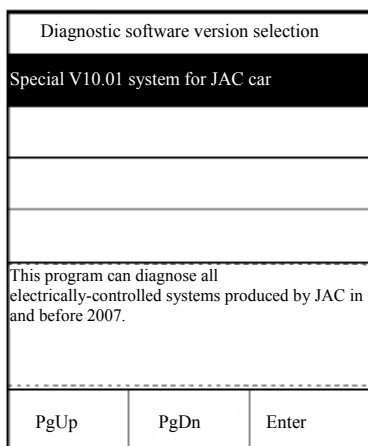
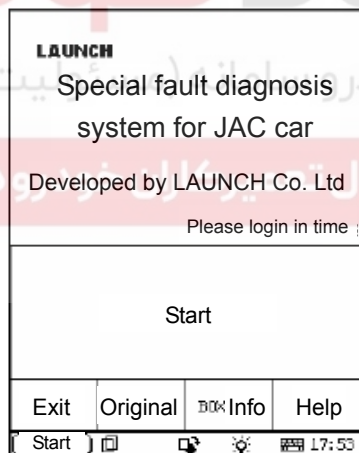
⚠ احتیاط

- روش هواگیری اتوماتیک برای دسترسی به وضعیت cool down waiting در زمان تکرار به صورت موقت متوقف می شود.

(۵) هواگیری اتوماتیک

طبق زمانبندی نمایش داده شده عملیات هواگیری انجام شود. اگر نه سیستم هواگیری انجام نمی شود.

(۱) وارد منوی Special Fault Diagnosis System خودرو جک شوید.



(۲) گزینه Special V10.01 Full System را برای جک انتخاب کنید.

Air bleeding mode	
1st step Please tighten all bleed bolts, step brake pedal, and then click "YES" to continue	
Yes	No
Start 18:47	

(۳) وارد روند هواگیری اتوماتیک شوید. مراحل آن را انجام دهید.

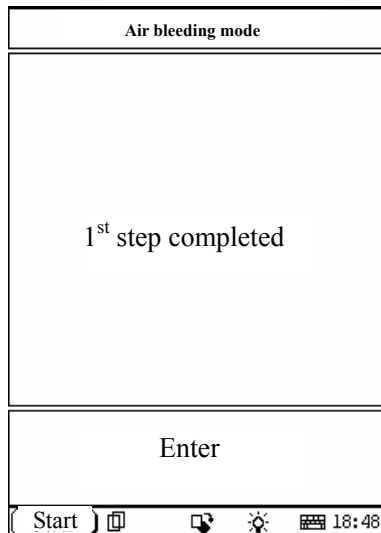
Air bleeding mode	
Start air bleeding mode Please strictly follow the instructions of system to operate	
Yes	No
Start 18:46	

(۴) مرحله اول هواگیری

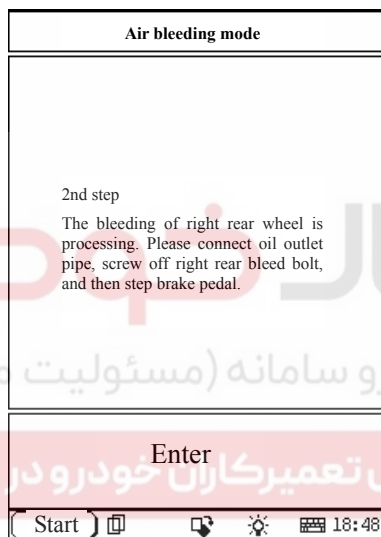
Air bleeding mode	
The bleeding mode is processing, pump is started and this process will last for 20 s	
Diagnosis front page	
Start 18:49	

(۵) هواگیری در حال اجرا است.

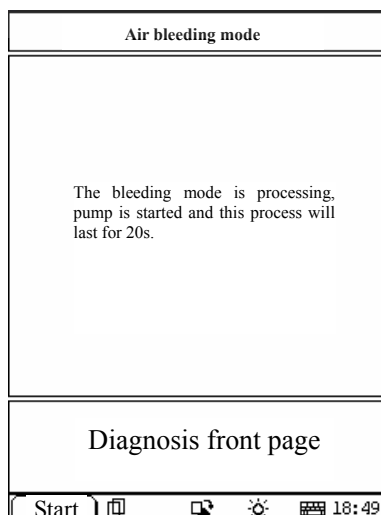




(۶) مرحله اول به پایان رسید



(۷) مرحله دوم هواگیری



(۸) هواگیری در حال انجام



Air bleeding mode
3rd step: Deflate the rear left wheel tire, connect the oil drain pipe, open left and right bleed bolts, and then depress the brake pedal
Enter
Start 18:49

(۹) مرحله سوم

Air bleeding mode
The bleeding mode is processing, pump is started and this process will last for 20s
Diagnosis front page
Start 18:48

(۱۰) هواگیری در حال انجام

Air bleeding mode
3rd step completed
Enter
Start 18:49

(۱۱) مرحله سوم خاتمه یافت.



Air bleeding mode
4th step: First front right wheel blow off, please connect with oil drain pipe, open front left bleed bolt, and depress in brake pedal
Enter
Start 18:49

(۱۲) مرحله چهارم

Air bleeding mode
The bleeding mode is processing, pump is started and this process will last for 20s.
Diagnosis front page
Start 18:49

(۱۳) هواگیری در حال انجام



Air bleeding mode
5th step: First front right wheel blow off, please connect with oil drain pipe, open front right bleed bolt, and depress in brake pedal
Enter
Start 18:50

(۱۴) مرحله چهارم پایان یافت.

Air bleeding mode
第五步: First front right wheel blow off, please connect with oil drain pipe, open front right bleed bolt, and depress in brake pedal
Enter
Start [Icons] 18:50

(۱۵) مرحله پنجم

Air bleeding mode
The bleeding mode is processing, pump is started and this process will last for 20s.
Diagnosis front page
Start [Icons] 18:50

(۱۶) هواگیری در حال انجام

Air bleeding mode
Bleed processing is completed.
Enter
Start [Icons] 18:51

(۱۷) فرآیند هواگیری پایان یافت.



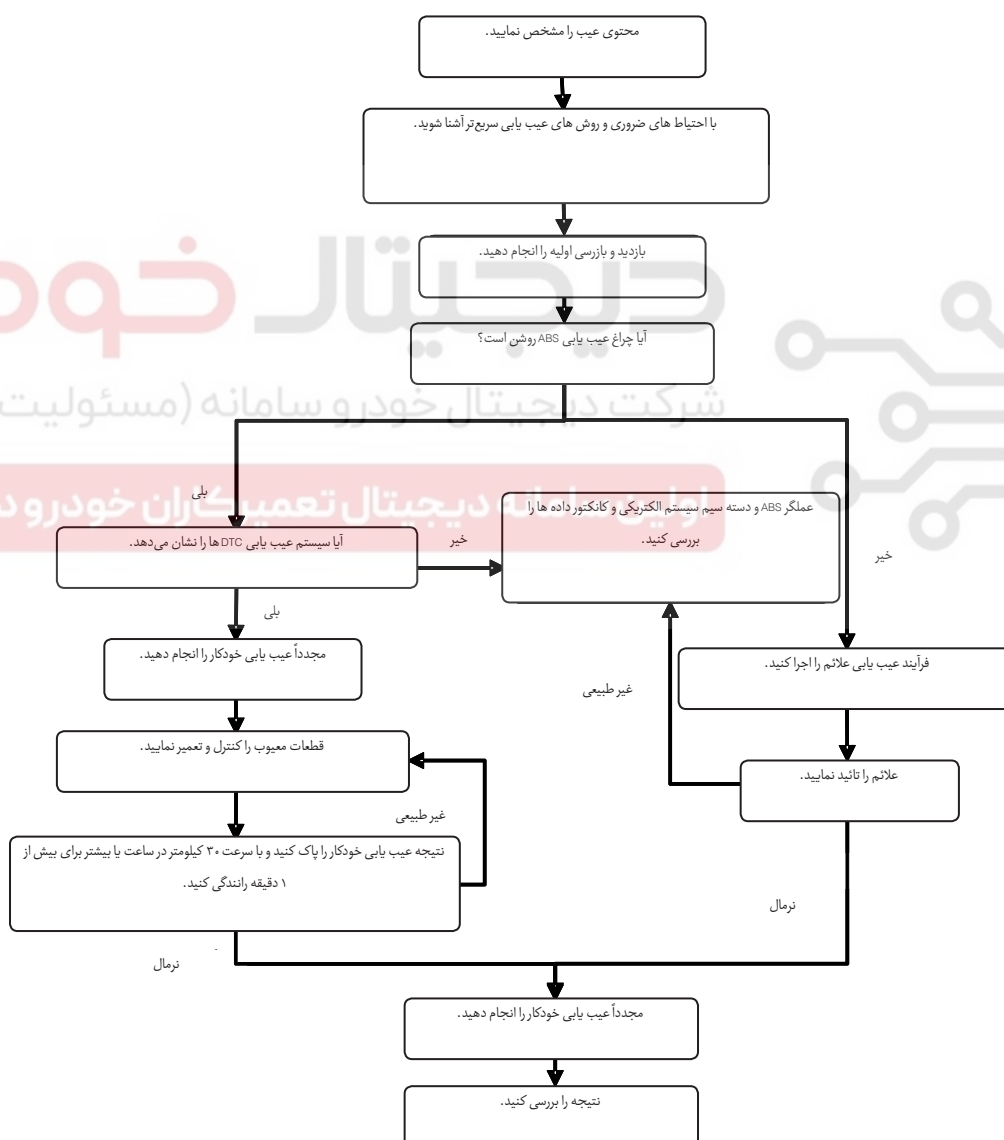
عیب یابی

۱. آشنایی با عیب یابی

- (۱) برای شناخت سیستم و مکانیزم کنترل خودرو عیب یابی را انجام دهید.
- (۲) قبل از کنترل شکایت مشتری را گوش کنید. بعد از شناخت علائم، به دقت در مورد علت مراجعه مشتری از او سؤال کنید.
- (۳) کنترل علائم باید از مرحله اولیه آغاز شود تا خطا کاملاً رفع شود. دیدن علائم خطای موقت با مشتری و با توجه به موارد قبلی بسیار اهمیت دارد. از چک کردن براساس شرایط خاص اجتناب کنید. اغلب خطاهای موقت ناشی از ضعف در انتقال موضوع هستند و بهتر است تحت این شرایط دسته سیم ها و یا کانکتور آن ها را با دست چک کنید.
- (۴) بعد از تکمیل و پایان رفع عیب یابی حتماً مرحله "Clear DTC" را انجام دهید.

۲. شکل فرآیند عیب یابی

فرآیند عیب یابی به شرح زیر است:



۳. اطلاعات عیب یابی و فرآیند

(۱) عیب یابی خودکار

واحد کنترل ABS عیب یابی خودکار را روی سیستم انجام می دهد و می تواند خطاهای سیستم را آشکار نماید. وقتی مشکلی پیش می آید کد خطای عیب یابی یا DTC را تنظیم و چراغ هشدار ABS را روشن و سیستم ABS را هم زمان خاموش کنید.

(۲) نمایش عیب یابی

ابزار اسکن ویژه می تواند DTC ها را نمایش دهد.

(۳) پاک کردن عیب ها و خطاها

DTC های حافظه واحد کنترل ABS را می توان با اسکنر پاک کرد.

⚠ احتیاط

- آیا فعالیت سیستم عادی است و بعد از پاک کردن DTC ها وجود دارند؟ بررسی کنید.
- DTC نباید با باز کردن فیض واحد کنترل ABS و یا باز کردن کابل باتری پاک شوند.
- ۴. خطاهای موقت ناشی از تماس ضعیف اغلب ناشی از شرایط زیر هستند:

(۱) سیم کشی نادرست

(۲) اتصال برق نادرست

(۳) گیرکردن رله یا شیر برقی

۵. ترتیب ثبت مقدار اولیه

واحد کنترل ABS تست ثبت مقدار و راه اندازی را در ابتدای هر سیکل جرعه انجام می دهد.

ترتیب ثبت مقدار یا راه اندازی به شرح زیر است: عملکرد شیر برقی و موتور پمپ چک می شود. اگر خطایی یافت شد در آن صورت واحد کنترل ABS (حدود

DTC های مربوطه را تنظیم می نماید. شما می توانید در زمان راه اندازی صداهایی را بشنوید و این بخشی از فعالیت عادی سیستم است. اگر واحد

کنترل ABS سیگنالی را در ورودی کلید ترمز پیدا نکند (بعد از برداشتن پا از روی پدال)، راه اندازی بلافاصله انجام می شود. اگر سیگنال وارد کلید ترمز

شود (پا روی پدال باشد)، راه اندازی را متوقف نمایید تا وقتی که سیگنالی وارد کلید ترمز نشود (پا را از روی پدال بردارید) یا سرعت را تا ۱۶ کیلومتر

در ساعت برسانید.

۶. بازدید و بررسی مدار عیب یابی

(۱) مشخصات سیستم

مدار عیب یابی قادر است عیوب ناشی از سیستم ABS/EBD معیوب را پیدا کند. کنترل مدار عیب یابی به تعمیر کار اطلاعات می دهد که کدام مرحله

عیب یابی را انجام دهید.

(۲) روش عیب یابی

مراحل تعمیر و نگهداری سیستم ABS/EBD به شرح زیر است:

(۱) آیا خودرو خطای مکانیکی مربوط به سیستم ترمز را دارد یا خیر؟ بررسی کنید.

• سطح روغن ترمز در مخزن صحیح است.

• احتمال آلودگی روغن ترمز سیلندر اصلی را بررسی کنید.

• نشی در مجموعه هیدرولیکی ABS / سیلندر اصلی ترمز را بررسی کنید.

• قطعات ترمز تمامی چرخ ها را بررسی کنید.

آیا خودرو خطای مکانیکی مربوط به سیستم ترمز را دارد یا خیر؟ بررسی کنید.

- سایش یا آسیب دیدگی لنت ترمز را بررسی کنید.
 - آسیب دیدگی بلبرینگ چرخ را بررسی کنید.
 - دسته سیم و سنسور سرعت چرخ را بررسی کنید.
 - کانکتور سنسور سرعت چرخ و دنده رینگ را از نظر وجود آسیب دیدگی چک کنید و عمق آج لاستیک و میزان آسیب دیدگی آج را چک کنید.
 - تست جاده ای را انجام و از وضعیت مطمئن و اصلاحات لازم را انجام دهید.
- (۲) کنترل مدار عیب یابی باید بر اساس شیوه عیب یابی باشد. تمامی خطاهای سیستم رفع و DTC های سیستم ABS را پاک کنید.

جدول عیب یابی

مراحل	عیب یابی	بله	خیر
۱.	۱. در صورت امکان تمامی قطعات باز شده قبلی را وصل یا نصب کنید. ۲. سوئیچ را باز کنید و موتور باید خاموش باشد. ۳. اسکنر را روی DLC نصب و آن را به واحد کنترل ABS وصل کنید.	به مرحله ۲ بروید.	به مرحله ۴ بروید.
۲.	آیا DTC های فعلی یا گذشته وجود دارند؟	به مرحله ۳ بروید.	به مرحله ۷ بروید.
۳.	۱. DTC های فعلی را ثبت کنید. ۲. DTC های گذشته را ثبت کنید. ۳. داده های قبلی مانند زمان تعیین شده توسط DTC های مختلف، زمان اولیه تعیین شده از DTC های مختلف، زمان ثبت شده قبلی از DTC های مختلف، سرعت زمان وقوع DTC و دیگر داده های تقویتی را ثبت کنید که برای عیب یابی مفید هستند. ۴. قبل از ثبت اطلاعات اسکنر DTC ها را پاک نکنید.		
۴.	آیا اسکنر می تواند با دیگر واحدهای روی همان سیم دیتا ارتباط داشته باشد.	به مرحله ۵ بروید.	به مرحله ۶ بروید.
۵.	به بخش "no communication with ABS control module" در روش های عیب یابی واحد کنترل ABS مراجعه نمایید.		
۶.	به واحد کانکتور لینک داده یا کابل عیب یابی بخش برق بروید.		
۷.	۱. موتور را خاموش کنید. ۲. ۱۰ ثانیه صبر کنید. ۳. موتور را روشن کنید. ۴. بعد از استارت چراغ هشدار ABS را کنترل نمایید.	به مرحله ۸ بروید.	به مرحله ۹ بروید.
۸.	آیا چراغی وجود دارد که همیشه روشن باشد؟	به مرحله ۹ بروید.	به مرحله ۱۰ بروید.
۹.	به بخش ON در روش عیب یابی چراغ مربوطه بروید.		
۱۰.	به بخش "INOOPERATIVE" در روند عیب یابی چراغ مربوطه بروید.		

۷. علایم رایج و شیوه تجزیه و تحلیل ABS

(۱) عدم ارتباط با واحد کنترل ABS

علل احتمالی عدم ارتباط با واحد کنترل ABS عبارت‌اند از:

- تماس ضعیف پورت عیب یابی
- عدم وجود اتصال بدنه در واحد کنترل ABS
- عدم تأمین ولتاژ از جانب باتری برای واحد کنترل ABS
- عدم تأمین ولتاژ از جانب سوئیچ برای واحد کنترل ABS
- قطع بودن یا اتصال کوتاه بودن سیم دیتا یا کابل عیب یابی
- بالا بودن مقاومت سیم دیتا یا کابل عیب یابی

(۲) چراغ هشدار ABS روشن نیست و یا DTC وجود ندارد.

علل احتمالی روشن نبودن چراغ هشدار ABS و نبودن DTC عبارت‌اند از:

- شل بودن سوکت یا خرابی چراغ هشدار ABS
- قطع بودن فیوز روی صفحه کیلومتر
- خطا در واحد چراغ هشدار صفحه کیلومتر
- خطا در واحد کنترل ABS
- قطع بودن یا اتصال کوتاه بودن مدار بین واحد کنترل ABS و صفحه کیلومتر

(۳) روشن بودن چراغ هشدار ABS و فقدان DTC

باز بودن مدار بین صفحه کیلومتر واحد کنترل ABS

عدم وجود اتصال بدنه در واحد کنترل ABS

اتصال کوتاه بین صفحه کیلومتر واحد کنترل ABS

خطا در واحد محرک چراغ هشدار صفحه کیلومتر

خطا در واحد کنترل ABS

(۴) روشن بودن چراغ هشدار ترمز

علل احتمالی روشن بودن چراغ هشدار ترمز و فقدان DTC عبارت‌اند از:

- خطا در کلید ترمز دستی
- پایین بودن سطح روغن ترمز و یا معیوب بودن کلید روغن ترمز
- معیوب بودن EBD در اثر خطاهای زیر در ABS
 - (a) خرابی و هم مرکز نبودن دو سنسور سرعت چرخ
 - (b) قطع بودن مدار باتری و یا اتصال کوتاه با اتصال بدنه
 - (c) اتصال بدنه موتور یا اتصال کوتاه با باتری
 - (d) قطع بودن مدار واحد کنترل ABS با سیم اتصال بدنه یا اتصال کوتاه با باتری
 - (e) قطع بودن مدار سوئیچ و یا اتصال کوتاه با اتصال بدنه
- قطع بودن مدار واحد کنترل ABS و صفحه کیلومتر

۱۱ ۱۰ ۹ ۸ ۷ ۶ ۵ ۴ ۳ ۲ ۱

- خطا در واحد کنترل ABS
- (۵) چراغ هشدار ترمز روشن نیست و DTC هم وجود ندارد.
علل احتمالی روشن نبودن چراغ ترمز و فقدان DTC عبارت‌اند از:
- خطا در چراغ و یا شل بودن پریز
- قطع بودن فیوز صفحه کیلومتر
- خطا در صفحه کیلومتر
- خطا در واحد کنترل ABS
- اتصال بدنه مدار بین واحد کنترل ABS و صفحه کیلومتر

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

