

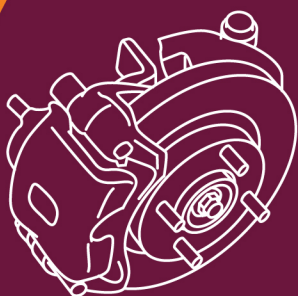
Aryo



www.CarGarage.ir

آریو

S300RM1F/1/2



• راهنمای تعمیرات

ترمز

بسمه تعالی

راهنمای تعمیرات و سرویس آریو

سیستم ترمز

www.CarGarage.ir

فهرست

۵	..... پیشگفتار
۷	..... جدول گشتاور پیچ ها
۸	..... ابزار مخصوص
۹	..... ساختار سیستم ترمز
۱۵	..... سنسور سرعت چرخ
۱۸	..... مدول کنترل سیستم ABS
۲۱	..... پدال ترمز
۲۴	..... پمپ اصلی ترمز
۲۶	..... مدار ترمز
۲۷	..... لوله های ترمز
۳۱	..... مجموعه پمپ و بوستر
۳۶	..... ترمز جلو
۴۴	..... ترمز عقب
۴۶	..... ترم دستی
۵۳	..... عیب یابی



www.CarGarage.ir

پیشگفتار

کتابی که در پیش رو دارید توسط متخصصین گروه خودروسازی سایپا به منظور راهنمایی کارشناسان و تعمیرکاران خودروی آریو تهیه و تدوین شده است.

امید است که تعمیرکاران و کارشناسان عزیز با مطالعه دقیق و رجوع مستمر به این کتاب، روش تعمیرات خود را با دستورات داده شده در این راهنما هماهنگ کرده تا علاوه بر جلوگیری از اتلاف وقت، رشد کیفی تعمیرات در کلیه زمینه ها حاصل گردد.

در پایان از آنجا که ممکن است در این راهنما نقایصی وجود داشته باشد، از کلیه عزیزانی که این کتاب را مطالعه می کنند درخواست می شود تا در صورت مشاهده هر نوع اشکال مراتب را همراه با پیشنهادات ارزشمند خود (فرم پیشنهادات در انتهای کتاب موجود می باشد) به مدیریت فنی و مهندسی شرکت سایپا یدک ارسال فرمائید. لازم به ذکر است که هر گونه تغییر یا کپی برداری از کتاب مزبور برای این شرکت محفوظ می باشد.

گروه خودروسازی سایپا



www.CarGarage.ir



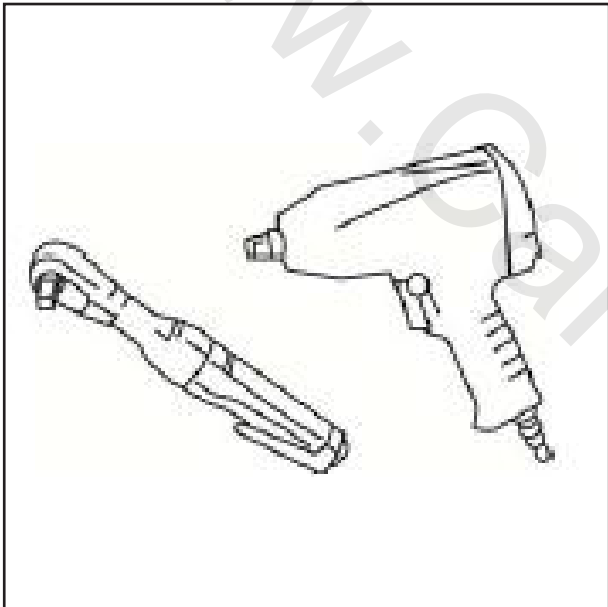
جدول گشتاور محکم کردن پیچ ها

گشتاور (N.m)	قطعه
25±2	پیچ اتصال پدال ترمز
16	پیچ لوله ترمز
9±1	پیچ لوله ترمز قسمت نگهدارنده
17±1	پیچ اتصال میان شیلنگ و لوله ترمز
16±2	پیچ اتصال لوله روغن اصلی ترمز
16±2	پیچ پمپ ABS و لوله های روغن
60±5	پیچ اتصال کالیپر ترمز
9±1	مهره ثابت کننده کابل ترمز به انتهای اهرم ترمز دستی
25±2	مهره ثابت کننده مربوط به اهرم ترمز دستی
1±9	پیچ نگهدارنده سنسور سرعت چرخ
2±25	بست نگهدارنده پیچ پمپ ABS





نام ابزار :
آچار برای لوله روغن ترمز
عملکرد:
باز کردن و نصب لوله روغن ترمز



نام ابزار :
آچار پیچ / آچار برقی
عملکرد:
باز کردن و نصب پیچ ها و مهره ها



سیستم ترمز

توجه:

- از روغن ترمز "DOT 4" استفاده شود.
- لطفاً مجدداً از روغن ترمز تخلیه شده استفاده نکنید.
- توجه کنید روغن ترمز روی سطح زمین پاشیده نشود.
- دقت کنید که روغن ترمز به رنگ بدنه آسیب نرساند.
- اگر بر روی سطح زمین پاشیده شد لطفاً بلافاصله سطح زمین را با آب تمیز کنید.
- از روغن ترمز تمیز برای شستن تمام قطعات در داخل سیلندر ترمز استفاده شود.
- برای جلوگیری از آسیب به قطعات لاستیکی، در داخل سیستم هیدرولیکی از روغن های معدنی نظیر گازوئیل و نفت سفید استفاده نشود.
- در زمان نصب لوله روغن از آچار مخصوص استفاده شود.
- در زمان نصب لوله روغن ترمز، گشتاور محکم کردن آن را بررسی نمایید.
- پس از تعمیر یا تعویض دیسک ترمز و مجموعه ترمز و یا زمانی که خودرو برای مسافت های کوتاه مورد استفاده قرار می گیرد، ترمز گیری ضعیف می شود، ترمز را تنظیم نمایید.
- سیلندر ترمز و مجموعه ترمز باید کاملاً تمیز باشد تا آسیب های ناشی از ذرات ریز و دیگر ذرات موجود در هوا به حداقل برسد.
- در زمان باز کردن سیلندر ترمز، پدال را فشار ندهید تا از باز شدن پیستون و آسیب رسیدن به گردگیر آن جلوگیری شود.
- به جز در زمان باز کردن یا تعویض سیلندر ترمز، براکت سیلندر ترمز و پیچ های روی لوله ترمز را باز ننمایید.
- پس از باز کردن سیلندر ترمز، باید برای جلوگیری از کشیده شدن لوله ها و شیلنگهای ترمز سیلندر را توسط یک طناب آویزان کرد.
- اگر لنت ترمز و گیره نگهدارنده لنت شدیداً خورده شده باشد باید آنها را تعویض نمایید.
- هر بار که مجموعه ترمز تعویض می شود، لنت ترمز و گیره نگهدارنده لنت آن نیز باید تعویض گردند.
- در صورت لزوم بررسی نمایید که روغن ترمز روی دیسک ترمز نباشد. لطفاً روغن را بر روی دیسک نپاشید. در غیر این صورت موجب از بین رفتن تاثیر ترمز می گردد.



سیستم ترمز ضد قفل (ABS)

■ از مایعات حاوی عناصر نفتی در پمپ اصلی ترمز استفاده نکنید؛ زیرا نفت منجر به تغییر شکل و کشیده شدن اجزاء لاستیکی به کار رفته در سیستم ترمز فشار هیدرولیکی می شود.

■ پس از روشن شدن خودرو، ایجاد لرزشهایی در پدال ترمز و یا ایجاد سروصدا از موتور مجموعه هیدرولیکی سیستم ABS، پدیده هایی طبیعی هنگام عملیات بازرسی می باشند.

■ هنگامیکه خودرو در جاده های پر دست انداز یا جاده های مرطوب پوشیده از سنگریزه یا برف و یخ در حال حرکت است، ممکن است مسافت ترمزگیری خودرو بیشتر از حالت بدون ترمز ABS باشد.

■ هنگامیکه ABS یا چراغهای هشدار دیگر، وجود نقصی فنی را نشان دهند، قبل از تعمیر آن می بایست تمام اطلاعات لازم از پردازشگرها جمع آوری شود (سیستمهای احتمالی ممکن است در موقعیتی معین اتفاق بیفتند) و باید برای یافتن علت های معمول تلاش شود. علاوه بر بازرسی سیستم الکتریکی، می بایست عملکرد بوستر خلاء، سطح روغن ترمز یا نشتی مایعات دیگر نیز مورد بررسی قرار گیرد.

■ اگر اندازه و نوع چرخ های خودرو مطابق با نیاز خودرو نباشد، یا کفشکهای ترمز از نوع اصل نباشند، مسافت ترمزگیری و یا پایداری خودرو، بدتر می شود.

■ اگر لوازم تهیه شده از بازار (از قبیل دستگاه استریو یا پخش سی دی) روی خودرو نصب شود، باید بستهای دسته سیم، مدار باز، اتصال کوتاه و یا سیم کشی نادرست مورد بررسی قرار گیرد.

■ قبل از جوشکاری، کانکتور مدول کنترل ABS را جدا کنید.

■ ترمز ضد قفل، نسبت به EMI (تداخل مغناطیسی) بسیار حساس می باشد. باید نسبت به جهت، وضعیت، نصب و موقعیت قرارگیری تمام اجزای ترمز ضد قفل و همچنین امکان وجود تداخل در دسته سیم، کانکتور، بست و براکت ها بررسی گردد.

■ در صورت تمام شدن عمر باتری و یا خرابی اجزاء ترمز ضد قفل، برای روشن کردن موتور یا شارژ باتری متصل، از شارژ سریع استفاده نکنید.

■ هنگام تعمیر، سویچ خودرو باید بسته باشد. قطب منفی باتری و سپس سوکت مجموعه مدول کنترل ABS را، در صورت خرابی مدول کنترل، جدا کنید.

■ هیچگاه تلاشی برای تعمیر هیچکدام از قسمت های سیستم ضد قفل نکنید؛ مشکل تمام اجزاء فقط از طریق تعویض آنها حل می شود.

■ اجزاء سیستم تعلیق را روی سیمهای سنسور سرعت چرخها، آویزان نکنید، زیرا باعث خرابی سیمهای سنسور می شود.

■ کاربرد ABS در محیطهای با دمای بالاتر از ۱۰۵ درجه سانتیگراد ممنوع است.

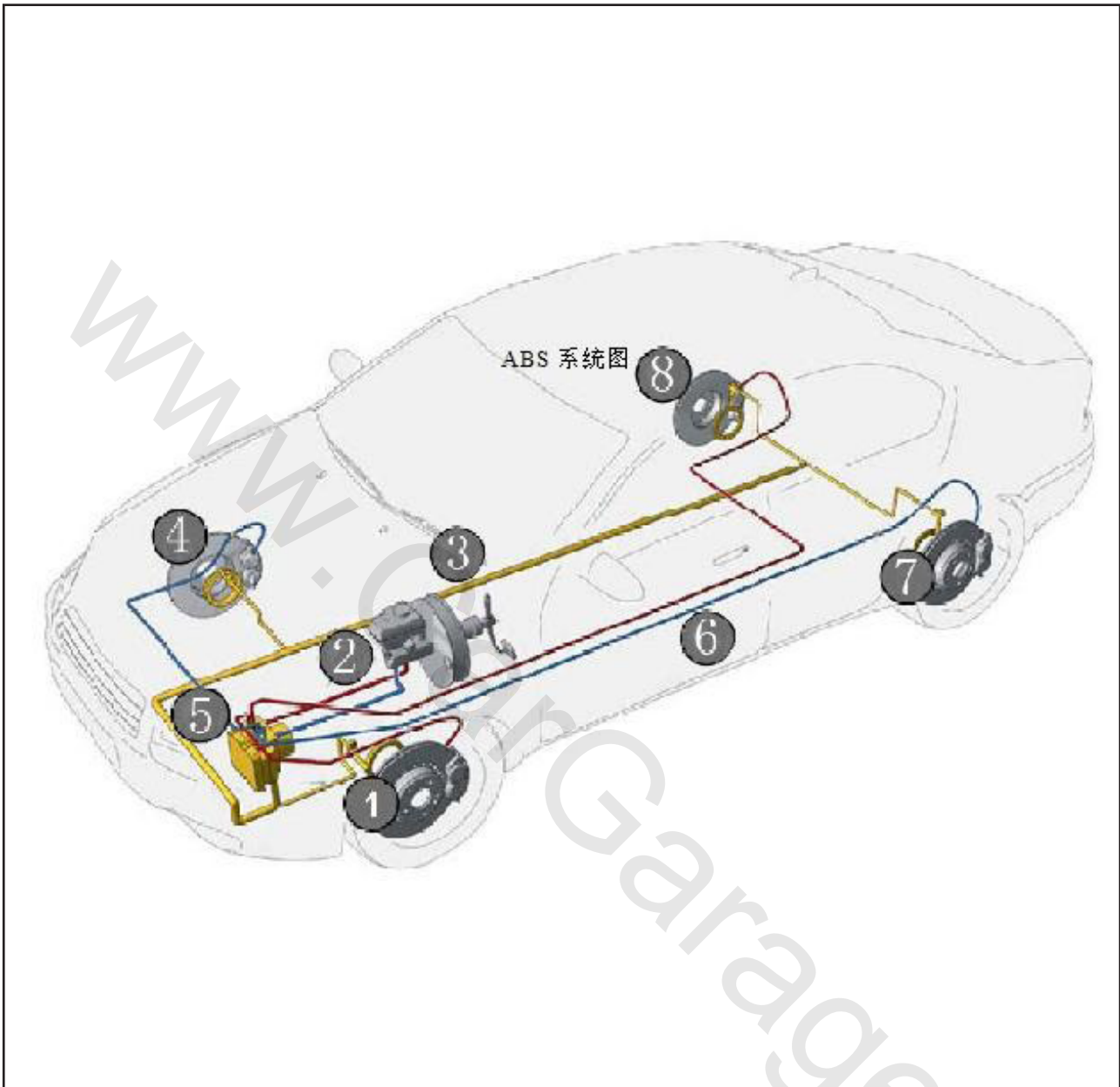


دیاگرام اجزاء سیستم ترمز



برای خودروهای نوع A01 سیستم ترمز عمدتاً شامل پدال ترمز، بوسترهای خلاء با مجموعه پمپ ترمز، مجموعه شیلنگ با بوستر خلاء، مدار لوله ترمز هیدرولیک، ABS، مجموعه ترمز عقب و جلو و مجموعه سنسور چرخ های عقب و جلو و غیره می باشد.

معرفی سیستم
شکل سیستماتیک



- ۱- مجموعه ترمز جلوی سمت چپ
- ۲- مجموعه سیلندر اصلی ترمز
- ۳- بوستر خلاء
- ۴- مجموعه ترمز جلوی سمت راست
- ۵- مدول کنترل ABS متصل به مجموعه فشار هیدرولیکی
- ۶- خطوط لوله ترمز
- ۷- مجموعه ترمز عقب سمت چپ
- ۸- مجموعه ترمز عقب سمت راست



وظایف ABS

ترمز ضدقفل (ABS)، وسیله ای برای ترمزگیری با فشار هیدرولیکی میباشد، و هنگام ترمز اضطراری یا ترمز روی جاده پرخطر در صورت قفل شدن چرخها، چهار چرخ را کنترل می کند. ویژگیهای ABS عبارتند از:

۱. کنترل مطمئن جهت خودرو در شرایط ترمز اضطراری، هنگامیکه خودرو از میان موانع عبور می کند.
۲. امکان توقف قابل کنترل و پایدار را در شرایط ترمزهای اضطراری روی جاده پرپیچ و خم را می دهد.

توجه:

- اگر سیستم الکتریکی قطع شود، وضعیت حفاظتی به کار می افتد و ABS را روی حالت عدم عملکرد می برد و هشدارهای (آلارم) ABS روشن می شود.
- برای عیب یابی سیستم برقی، عیب یاب ویژه خودرو قابل استفاده است.
- روند ترمز گرفتن ممکن است باعث ایجاد لرزشهای اندکی در پدال ترمز و یا سروصداهای مکانیکی شود. که هر دوی آنها پدیدههایی عادی در کارکرد ABS هستند.

وظایف EBD

توزیع نیروی ترمز الکترونیکی (EBD)، سیستمی برای حفظ پایداری خودرو در حین ترمزگیری می باشد. هنگام ترمز کردن در شرایط عادی، سرعت چرخ بطور موثری برابر با سرعت مورد نیاز برای ترمز گرفتن می شود. در همان لحظه مرکز ثقل خودرو به سمت جلو می رود و در نتیجه وزن وسیله روی چرخهای جلو وارد می شود و نیروی مورد نیاز برای ترمز گرفتن در چرخهای عقب کاهش می یابد. به کمک دریچه افزایش و کاهش فشار در EBD، ABS فشار مورد نیاز برای ترمز گرفتن در چرخهای عقب را فراهم می کند، تا ترمز کردن کارآمد باشد و خودرو پایدار بماند.

اعمال پیشگیری از نقص فنی

اگر نقص برقی در سیستم ABS باشد، هشدار دهنده (آلارم) ABS روشن می شود. اگر نقص برقی در سیستم EBD باشد، هشدار دهنده ترمز و هشدار دهنده ABS با هم روشن می شوند.

در ضمن، سیستم ABS تبدیل به یکی از حالتهای زیر می شود که از جمله اعمال پیشگیری از نقص فنی هستند:

۱. هنگامیکه نقص در ABS است، فقط EBD را فعال کنید، و وضعیت خودرو مشابه با وضعیت بدون سیستم ABS می باشد.

۲. هنگامیکه نقص در EBD است، ABS و EBD قابل استفاده نیستند و وضعیت خودرو مشابه با وضعیت بدون سیستم ABS و EBD است.



مقدمه اصلی

اگر در حین فرایند ترمزگیری، چرخ دچار لغزش شود، روی حالت ترمز ضد قفل ABS می رود. در فرآیند ترمزگیری ضد قفل، در صورت لغزش چرخ، فشار هر کدام از مدارهای هیدرولیک چرخ تحت کنترل خواهد بود. هر کدام از چرخ ها مجهز به خطوط فشار هیدرولیکی و دریچه می باشند. سیستم ABS میتواند فشار هیدرولیکی در ترمز هر کدام از چرخها را کاهش، یا افزایش دهد یا اینکه ثابت نگه دارد. با این وجود، افزایش فشار هیدرولیکی نمی تواند از محدوده فشار سیلندر اصلی که در حین ترمزگیری منتقل می شود، فراتر رود. در فرآیند ترمزگیری ضد قفل، پدال دارای ارتعاش و لرزش است؛ درحالیکه هنگام ترمزگیری بصورت عادی یا توقف خودرو، لرزش پدال متوقف می شود. هنگامیکه سیستم ترمزگیری ضد قفل در جاده خشک بکار میفتد، موقعی که چرخ در معرض لغزش قرار می گیرد، صدای تیز و مقطعی را تولید می کند. اینگونه صداها و همچنین لرزه های پدال پدیده هایی عادی در عملکرد سیستم ترمزگیری ضد قفل هستند. در شرایط ترمزگیری بصورت عادی، عملکرد ترمزگیری با پدال باید مشابه با حالت بدون ABS باشد. قدرت پدال گیری متعادل، علاوه براینکه می تواند پایداری خودرو را به همراه داشته باشد، کوتاه ترین فاصله برای توقف را نیز ایجاد می کند.

۱. حفظ فشار

هنگامیکه مدول کنترل ABS لغزشی در چرخ ها حس کند، دریچه ورودی و دریچه خروج روغن را در مجموعه فشار هیدرولیکی می بندد تا سیستم را جدا کند، بدین صورت فشار ترمزگیری، که امکان افزایش یا کاهش آن نیست را حفظ می کند.

۲. کاهش فشار

اگر در حالت ثابت نگه داشتن فشار، مدول کنترل ABS همچنان لغزشی در چرخ حس کند، آنگاه فشار چرخ تحت تاثیر را کاهش خواهد داد. دریچه ورودی روغن بسته نگه داشته می شود در حالیکه دریچه خروجی روغن باز می شود. مایعات/ فشارهای باقیمانده موقتا در آکومولاتور مجموعه فشار هیدرولیک ذخیره می شوند تا اینکه موتور پمپاژکننده قادر به بازگرداندن مایع موجود در سیستم ترمزگیری، به سیلندر اصلی روغن باشد.

۳. افزایش فشار

اگر در حالت ثابت نگه داشتن یا کاهش فشار، مدول کنترل ABS، در چرخ کاهش لغزش را حس کند، فشار سیلندر اصلی را برای افزودن فشار چرخ تحت تاثیر به کار می گیرد. دریچه ورودی روغن باز می شود درحالیکه دریچه خروجی روغن بسته می شود. فشار جزئی یا کلی، از پمپ اصلی ترمز به سمت چرخ منتقل می شود.

۴. روند کارکرد ABS

هنگامی که وسیله در حال حرکت است، هر کدام از سنسورهای سرعت چرخ، ولتاژی را متناسب با سرعت چرخ ایجاد خواهند کرد. مدول کنترل ABS، اطلاعات مربوط به سرعت را دریافت می کند و تشخیص می دهد که آیا سرعت یک یا چند چرخ سریعاً کاهش پیدا کرده یا خیر (در مقایسه با سرعت مرجع)، که به آن لغزیدن گفته می شود. مدول کنترل سیستم ABS، مطابق با الزامات، مدول را فعال می کند، بطوری که فشار ترمز را در هر کدام از چرخ ها کنترل کرده تا به حالت بهینه برسد.

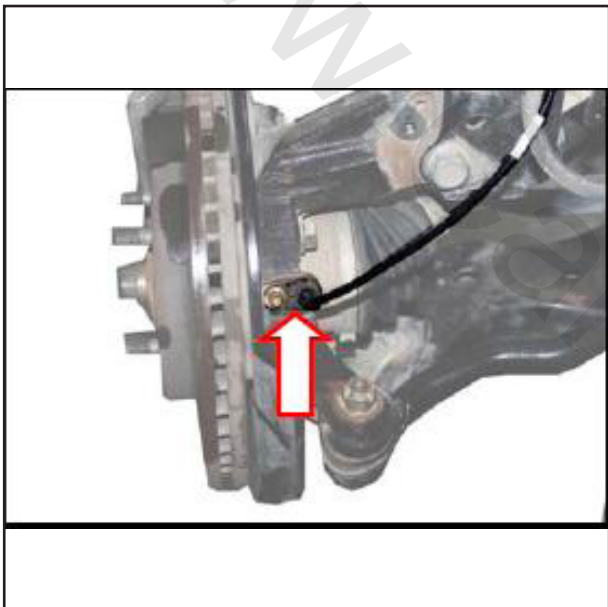




معرفی اجزاء

سنسور سرعت چرخ

شامل سنسور و رینگ دندانه دار برای هر کدام از چرخها می باشد. این خودرو دارای سنسور سرعت چرخ با عملکردی سریع می باشد، بطوریکه فقط با دستیابی به ولتاژ اضافی (12V) قادر به کارکردن می باشد. سرعت زاویه ای کم یا زیاد میتواند سیگنالی با دامنه ثابت ایجاد کند.



جداکردن قطعات

سنسور سرعت چرخ جلو

- قطب منفی باتری را جدا کرده و لاستیک جلو را باز کنید.
- شلگیر چرخ جلو را باز کنید و رابط سنسور سرعت چرخ را جدا کنید.

- پیچ های نگهدارنده سنسور را شل کنید و سنسور را به آرامی بیورید.
- گشتاور بستن: $9 \pm 1 \text{N.m}$

ملاحظات

- سیم های سنسور سرعت چرخ را محکم نکشید.
- هنگام نصب ، به فاصله بین سنسور سرعت چرخ و رینگ دندانه دار توجه کنید.
- مقدار : $8.0 \pm 4.0 \text{mm}$

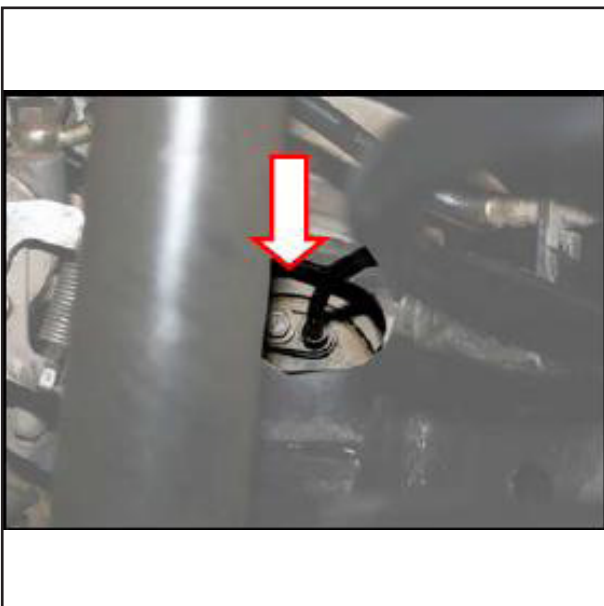


سنسور سرعت چرخ عقب

- خودرو را بالا ببرید و چرخ عقب را جدا کنید.
- پشتی کناری صندلیهای عقب را در هر دو طرف جدا کنید.



- رابط سنسور را جدا کنید.



- پیچ های نگهدارنده سنسور را شل کنید و سنسور سرعت چرخ را به آرامی بیرون بیاورید.

ملاحظات

- سیمهای سنسور سرعت را محکم نکشید.
- هنگام نصب ، به فاصله بین سنسور سرعت چرخ و رینگ دندانه دار توجه کنید.
مقدار : $8.0 \pm 4.0 \text{mm}$

بازرسی پس از جداسازی قطعات

- (۱) وجود جسم خارجی در قسمت نصب سنسور و روی سطح دیسک ترمز بررسی کنید.
- (۲) قبل از نصب، قسمت نصب سنسور و سطح دیسک ترمز را پاک کنید.

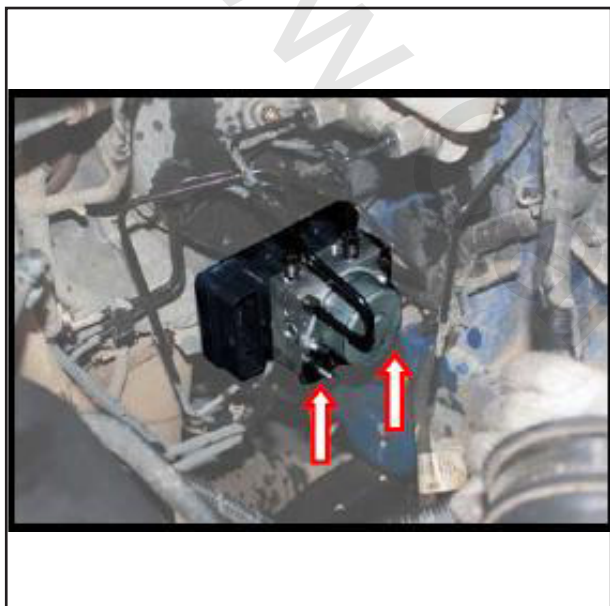
نصب

مراحل نصب عکس باز کردن می باشد پیچ ها را تا مقدار تعیین شده سفت کنید.

ملاحظات

- پس از نصب و بستن، سیم ها نباید پیچ و تاب بخورند.





مجموعه HECU سیستم ترمز ABS جدا کردن

(۱) سویچ را ببندید و قطب منفی باتری را جدا کنید.
(۲) رابط مدول کنترل سیستم ترمز ABS را کنار بگذارید.

(۳) پای خود را روی پدال بگذارید (بیشتر از 60mm) و سپس با قلاب، پدال آن را محکم کنید.
■ دریچه مرکزی مجموعه فشار هیدرولیک را ببندید تا از خارج شدن مایع ترمز از سوپاپ خروجی، موقعی که سیستم باز است، جلوگیری شود.
(۴) ابتدا لوله ی ترمز، روی مجموعه فشار هیدرولیک که متصل به پمپ اصلی است را جدا کنید و آن را علامت گذاری کنید، سپس خروجی را به سرعت ببندید.
(۵) لوله هر کدام از چرخ ها را جدا کنید و آنها را علامت گذاری کنید، سپس خروجی ها را به سرعت ببندید.
(۶) پیچ های روی قلاب، که ثابت نگهدارنده ی مجموعه فشار هیدرولیکی سیستم ترمز ABS است را باز کنید. گشتاور بستن: $25 \pm 2 \text{N.m}$

نصب

ملاحظات

• رابط خط لوله ترمز که به مجموعه فشار هیدرولیکی سیستم ABS متصل است، باید به میزان تعیین شده چرخانده شود. گشتاور بستن

13~17 N.m

• امکان باز شدن درپوش دهانه فشار هیدرولیک بر روی مجموعه فشار هیدرولیک سیستم ترمز ABS وجود ندارد، مگر اینکه به علت وجود جسم خارجی در ترمز مجبور به نصب لوله‌ی ترمز باشیم.

• اگر مجموعه فشار هیدرولیک سیستم ترمز ABS دچار نقص فنی شد، کل مجموعه را تعویض کنید.

۱) مجموعه فشار هیدرولیک سیستم ترمز ABS را روی بראکت نصب کنید و پیچها را تا گشتاور تعیین شده، سفت کنید.

۲) درپوش دهانه فشار هیدرولیک را بردارید، لوله را نصب کنید و اطمینان حاصل کنید که لوله به درستی وصل شده باشد.

۳) لوله‌ی ترمز را از مجموعه فشار هیدرولیک به پمپ اصلی وصل کنید.

۴) لوله را نصب کنید و تا گشتاور تعیین شده، سفت کنید.

گشتاور : $16 \pm 2 \text{ N.m}$

۵) مخزن را از روغن ترمز جدید پر کنید، تا سطح مایع به مقدار ماکسیمم برسد.

۶) هنگام قراردادن سویچ روی حالت "ON"، هشدار دهنده (آلارم) سیستم ABS باید روشن و سپس خاموش شود.

۷) کد عیب موجود در حافظه را پاک کنید و سپس دوباره آن را بخوانید تا اطمینان حاصل کنید که آیا کد عیب هنوز موجود است.

۸) در نهایت برای اطمینان از عملکرد طبیعی سیستم ABS، اندکی حرکت کنید و بایستید.





مدول کنترل سیستم ABS

این خودرو به کل مجموعه مدول کنترل سیستم ABS و مجموعه فشار هیدرولیکی BOSCH ABS8 دسترسی دارد.



باز کردن و نصب پدال

باز کردن

- (۱) صفحه محافظ پایینی را باز کنید.
- (۲) سوکت سوئیچ چراغ ترمز را جدا کنید.
- اتصال دسته سیم پدال را باز کنید.

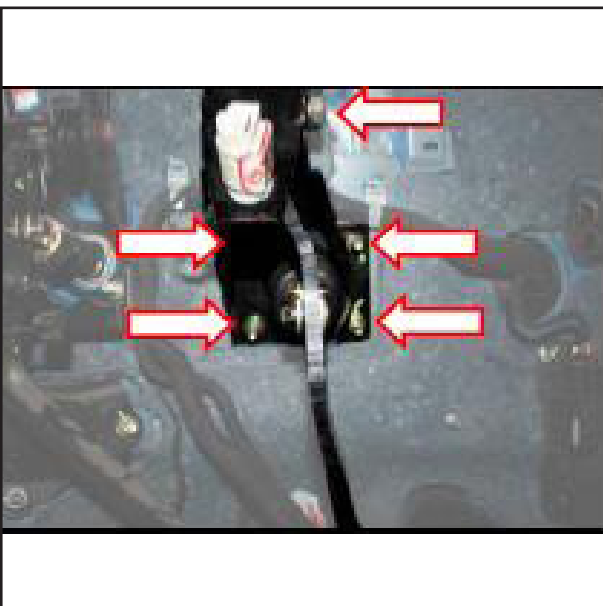


- (۳) پین قفلی اتصال بوستر خلاء را باز کنید. بوستر خلاء ترمز را جدا کنید.



- (۴) پیچ های نصب بین بدنه خودرو و پدال ترمز و مهرهای نصب بوستر خلاء را باز کنید.

گشتاور محکم کردن: $25 \pm 2 \text{N.m}$



۵) پدال ترمز را باز کنید.



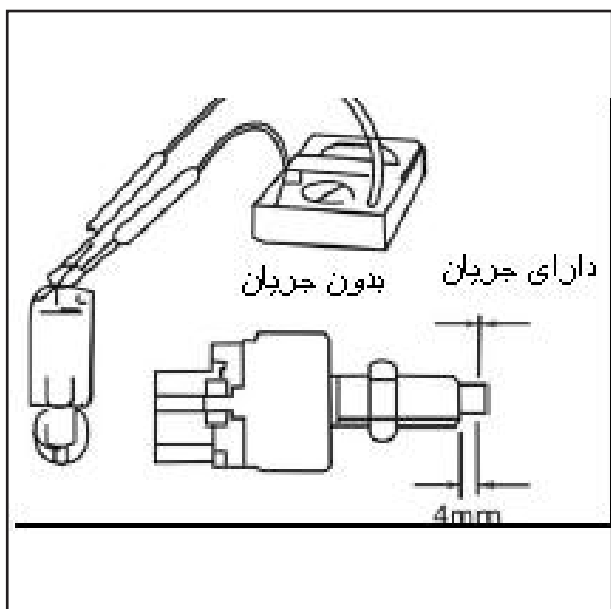
بازرسی بعد از بازکردن

- (۱) پدال ترمز
- بازرسی بین متحرک پدال ترمز که ساییده نشده و از جای خود خارج نشده باشد.
- بازرسی پدال ترمز که بدون ترک و تاب برداشتن و عاری از ایراد باشد.

- (۲) پین قفلی و بوش
- بررسی نمایید که پین قفلی و بوش دفرمه نشده و آسیبی ندیده باشند، در غیر این صورت آنها را تعویض نمایید.

(۳) سوئیچ ترمز

- دو ترمینال نزدیک سوئیچ ترمز را با مولتی متر شناسایی کنید. از آنجایی که این سوئیچ ها دوتایی هستند، در وضعیت نرمال، سوئیچ های ترمینال شماره ۳ و ۴ جریان دارند اما سوئیچ های شماره ۱ و ۲ جریان ندارند.



- زمانی که سوئیچ فشرده می شود $4mm <$ ترمینال های شماره ۳ و ۴ جریان ندارند اما ترمینال های ۱ و ۲ جریان دارند که نشان دهنده ی عملکرد صحیح سوئیچ چراغ ترمز می باشد. اگر ترمینال شماره ۳ و ۴ جریان داشته باشند و ترمینالهای ۱ و ۲ نیز در جریان باشند، نشان دهنده آن است که سوئیچ ترمز مشکل دارد

نصب

- مراحل نصب به ترتیب عکس باز کردن انجام می شود.

توجه:

- بررسی نمایید که حرکت پدال نرم باشد.
- خلاصی پدال ترمز را بررسی نمایید.
- لقی بین پدال و سوئیچ چراغ ترمز را بررسی نمایید.



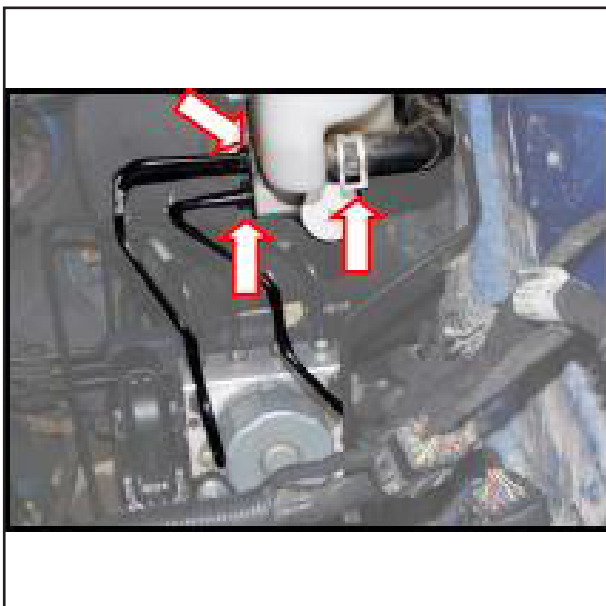
پمپ اصلی ترمز
بررسی شرایط خودرو
نصب پمپ اصلی، مخزن روغن و نشتی را در اتصالات
لوله ترمز بررسی نمایید.



باز کردن و نصب

باز کردن

(۱) روغن ترمز را تخلیه کنید.
(۲) سوکت سوئیچ سطح روغن ترمز را باز نمایید.



(۳) لوله ترمز و شیلنگ پمپ اصلی را جدا کنید.

۴) مهره اتصال لوله واسط بین سیلندر اصلی ترمز و کلاچ سیلندر را باز نموده و سپس مجموعه سیلندر اصلی را جدا نمایید.

توجه:

به لوله های ترمز آسیب نرسانید.

نصب

توجه:

قبل از نصب ، روان سازی (روغن SAE J310 یا محصول مشابه) باید بر روی پین پمپ اصلی انجام شود. (۱) پمپ اصلی را روی بوستر خلاء نصب نموده و مهره را محکم کنید.

توجه:

لطفاً به سطح لغزش از میله پیستون آسیب نرسانده و اجازه ندهید اشیاء خارجی روی سطح آن قرار گیرند. (۲) لوله ترمز را روی زیر مجموعه پمپ اصلی نصب نمایید و آن را محکم نمایید. (۳) از آچار لوله روغن یا ابزار مشابه برای بستن مهره ی لوله ترمز استفاده کنید. (۴) مجموعه سوکت سوئیچ سطح روغن ترمز را نصب نمایید. (۵) روغن ترمز جدید را وارد مجموعه نموده و لوله ها را هواگیری کنید.

روغن ترمز

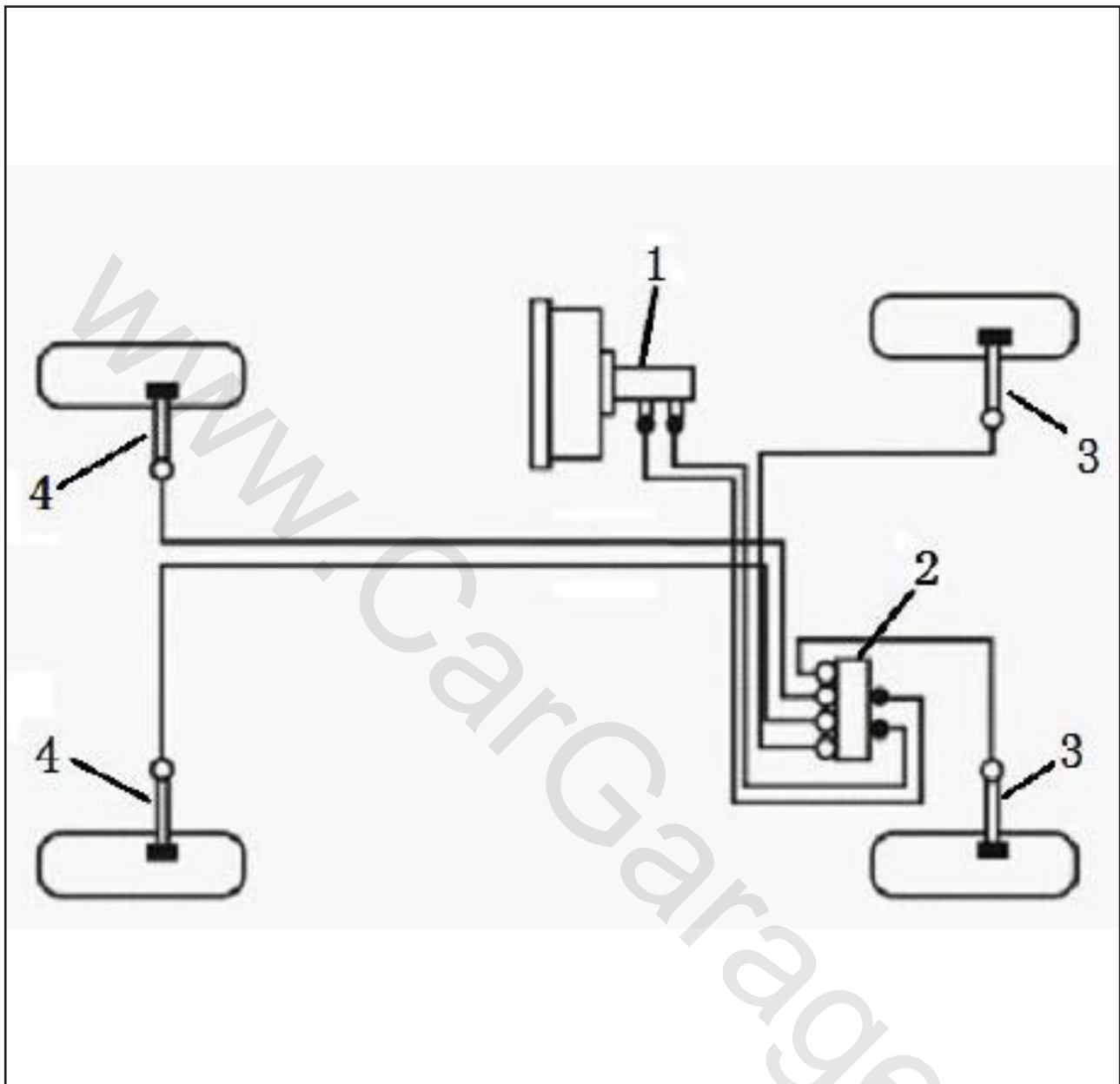
بررسی سطح روغن ترمز

۱. بررسی نمایید که سطح روغن ترمز در مخزن روغن در محدوده تعیین شده باشد (بین نشانه های MAX و MIN)، اگر سطح روغن خیلی پایین است، وجود نشستی در اطرف مخزن روغن و سیستم ترمز را بررسی نمایید.

۲. خودرو را استارت زده، اهرم ترمز دستی را آزاد نموده و بررسی نمایید چراغ ترمز خاموش می شود یا خیر. اگر چراغ خاموش نشده، وجود ایراد را در سوئیچ ترمز و سوئیچ سطح روغن بررسی کنید.



مدار ترمز
دیاگرام مدار هیدرولیکی ترمز



نقشه طرح مدار هیدرولیکی ترمز

- ۱- پمپ اصلی
- ۲- مدول کنترل سیستم ترمز ABS
- ۳- سیلندر ترمز چرخ جلو
- ۴- سیلندر ترمز چرخ عقب



توجه:

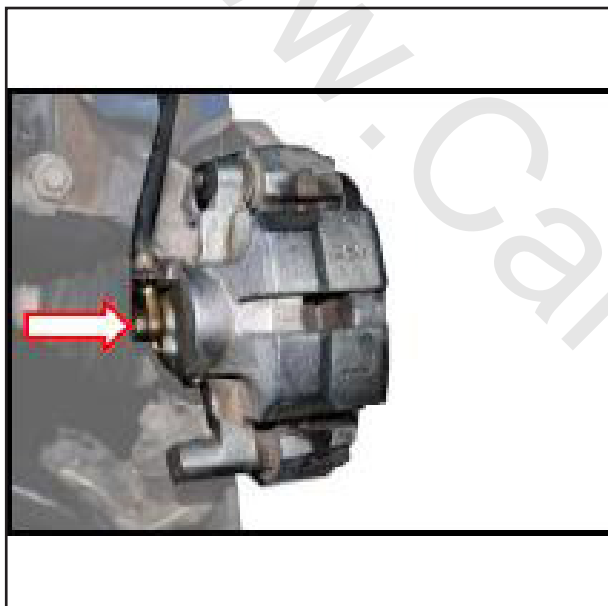
- همه لوله های روغن ترمز قابلیت پیچیده شدن، خم شدن یا کشش بیش از حد را ندارند.
- وقتی خودرو ثابت یا در حال تغییر مسیر است، بررسی نمایید که لوله های ترمز با دیگر قطعات و مجموعه ها تداخلی نداشته باشند.
- لوله های روغن ترمز یکی از قسمت های مهم خودرو است. پس از پیدا کردن هر نوع نشتی باید حتما آن را برطرف نمود. پس از پیدا کردن قطعات و اجزای آسیب دیده، باید آن ها را تعویض کرد.
- هنگام جدا کردن لوله های ترمز، برای جلوگیری از نفوذ گرد و غبار، دهانه ی اتصالات را آب بندی نمایید.

شیلنگ و لوله ترمز جلو:

۱. باز کردن

(۱) چرخ را باز کنید.

(۲) پیچ ها را از روی شیلنگ باز کنید.

**توجه:**

دقت نمایید که واشر پیچ نیافتد.

گشتاور محکم کردن: 16N.m



(۳) پیچ ثابت کننده لوله ترمز را باز نمایید.

گشتاور محکم کردن: 9 ± 1 N.m



۴) لوله و شیلنگ را از روی نگهدارنده ی آن باز کنید.
گشتاور محکم کردن: $17 \pm 1 \text{N.m}$

۵) لوله و شیلنگ را بیرون آورید.

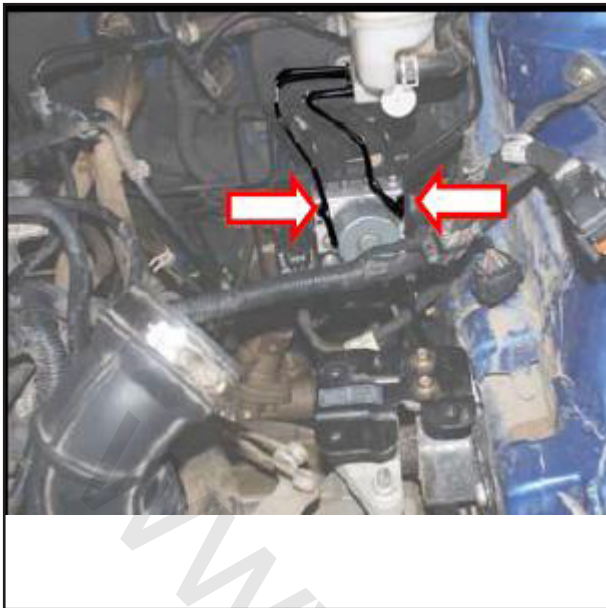
نصب

نصب به ترتیب عکس باز کردن انجام می شود.

توجه:

- بست های لوله و شیلنگ را هر چند وقت یکبار تعویض نمایید.
- جهت نصب اتصال شیلنگ ترمز را رعایت نمایید.
- هر چند وقت یکبار روغن ترمز را تعویض نموده ومدار ترمز را هواگیری کنید.





لوله اتصال پمپ اصلی و مجموعه تنظیم کننده هیدرولیکی ABS

۱. باز کردن
(۱) فیلتر هوا را باز کنید.
- (۲) لوله روغن را از پمپ اصلی ترمز باز کنید.

۲. گشتاور محکم کردن : $16 \pm 2 \text{N.m}$



۳. در مرحله اول اتصال بین لوله روغن پمپ اصلی و تنظیم کننده هیدرولیکی ABS را باز کنید و سپس اتصالات را پست سر هم باز نمایید.

توجه:

■ تخلیه کامل روغن ترمز در طول نصب و یا باز کردن تنظیم کننده هیدرولیکی ABS ممنوع است.

نصب**توجه:**

- ابتدا براکت مدول کنترل سیستم ترمز ABS را نصب کنید، پیچ ها را ببندید و سپس مدول کنترل سیستم ترمز ABS روی براکت محکم نمایید.

- به دلیل اینکه در نصب، تغییر شکل لوله ترمز مجاز نیست. در زمان نصب هر یک از لوله ها باید اطمینان حاصل نمود که تک تک بست ها و بوشهای محافظ به درستی نصب شده باشند.

۱) مجموعه شیلنگ ترمز جلو سمت چپ را به کالیپر ترمز چپ وصل نمایید. سپس شیلنگ را از براکت عبور داده و پس از آنکه لوله به آرامی از براکت رد شد، نگهدارنده آن را قفل نمایید. در نهایت، نگهدارنده روی براکت را قفل کنید. نصب لوله سمت راست مشابه سمت چپ می باشد.

۲) لوله ترمز عقب را به قسمت پایینی بدنه پیچ کنید.

۳) مجموعه فیلتر هوا را نصب کنید.

۴) روغن ترمز را تعویض نموده و لوله ترمز را هواگیری کنید.

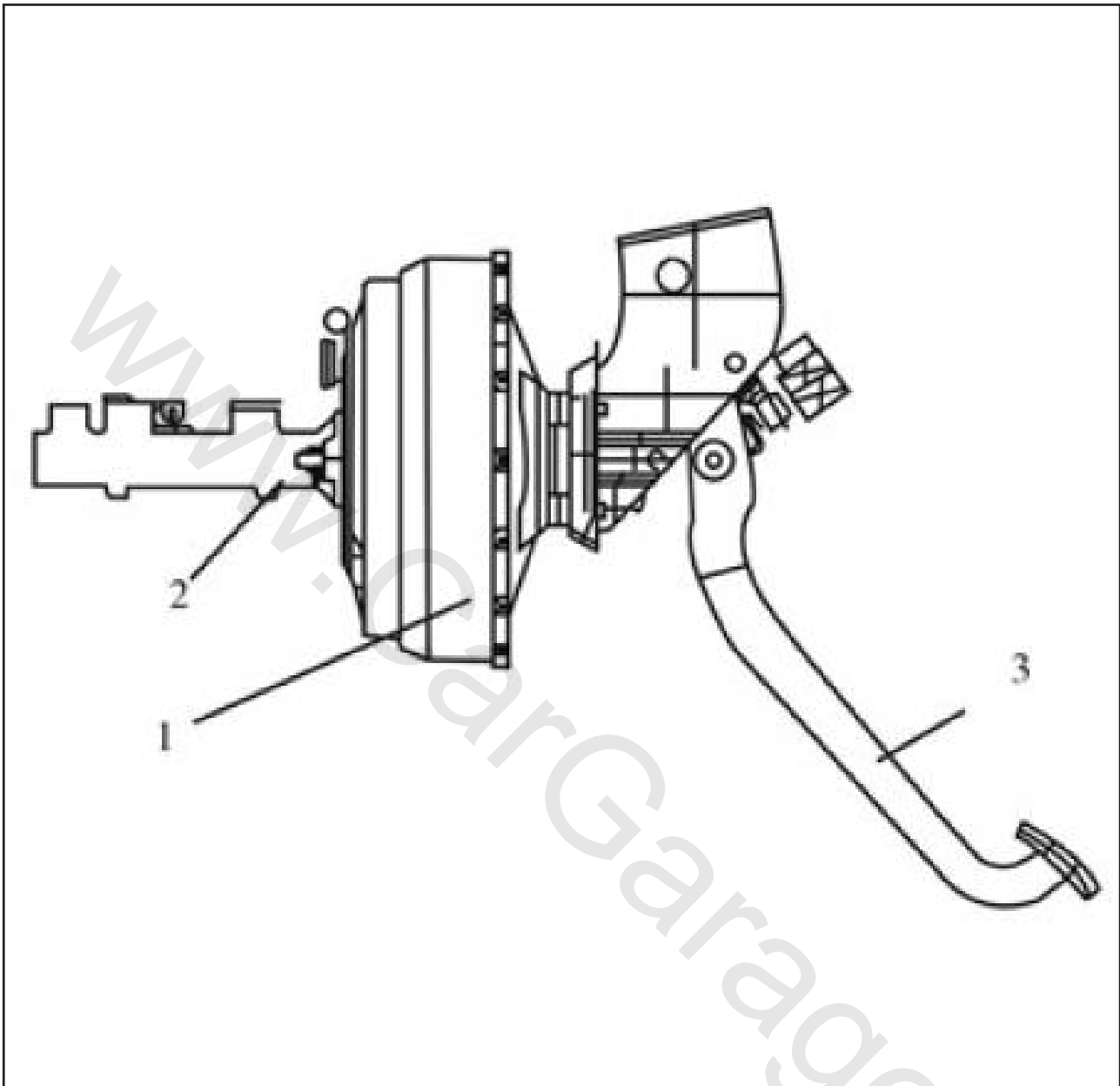
بازرسی پس از نصب**توجه:**

- در صورت وجود نشتی در اتصال بین لوله و شیلنگ ترمز، لطفاً اتصال را مجدداً ببندید. در صورت مشاهده ایراد در قطعات و اجزای مجموعه، آنها را تعویض نمایید. ۱) باید بررسی شود تا لوله های ترمز نشتی نداشته و تغییر شکل نداده و کشیده نشوند. همچنین باید توجه شود تا لوله ترمز در تماس با دیگر قطعات نبوده و یا شل نشده باشد.

۲) زمانی که موتور خودرو در حال کار کردن است، ترمز را با نیروی مشخصی بفشارید. چند ثانیه نگهدارید، سپس وجود نشتی در قطعات را بررسی نمایید.

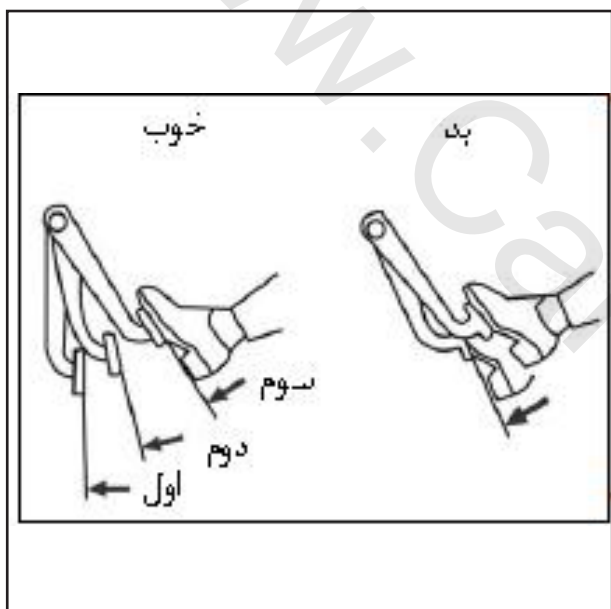
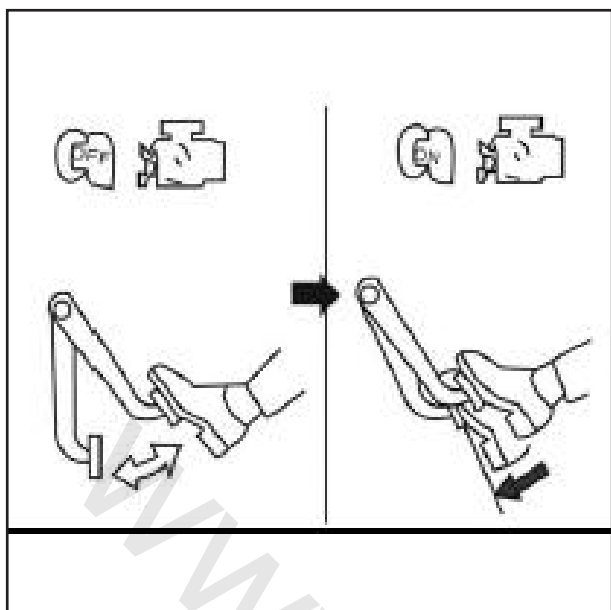


بوستر خلاء ترمز
اجزاء



شکل بوستر خلاء ترمز

- ۱- مجموعه بوستر خلاء
- ۲- پمپ اصلی ترمز
- ۳- مجموعه پدال ترمز



بازرسی شرایط خودرو

بررسی عملکرد

سوئیچ موتور را بسته، سپس چندین بار پدال ترمز را به پایین فشار دهید.

تا هوا و خلاء به طور متوسط وارد بوستر خلاء شود. پدال را تا پایین ترین موقعیت ممکن به پایین بفشارید، موتور را روشن کنید، وقتی میزان خلاء به مقدار استاندارد رسید، فاصله پدال ترمز و کف خودرو را بررسی نمایید.

توجه:

مدت زمان برای فشردن پدال ترمز ۵ ثانیه است.

بازرسی وجود هوا در سیستم

موتور را روشن کنید، و بگذارید برای مدت ۱ ثانیه در دور آرام کار کند. وقتی بوستر خلاء ترمز وضعیت خلاء را نشان می دهد، سوئیچ بسته است. پدال ترمز را به سمت پایین بفشارید تا هوا خارج شود. بررسی نمایید که لقی بین پدال ترمز و کف خودرو به آرامی افزایش می یابد.

وقتی موتور در حال کار است، پدال ترمز را فشار دهید، سپس پا را روی پدال بگذارید تا خاموش شود. پس از نگهداشتن پا روی پدال برای مدت ۳۰ ثانیه، بررسی نمایید که هیچ تغییری در کورس حرکتی پدال صورت نپذیرد.

باز کردن و نصب بوستر خلاء ترمز

توجه:

- در طول باز کردن بوستر خلاء ترمز، لوله را خم نکنید.
- پین قفلی آسیب دیده را تعویض نمایید.
- مواظب باشید به رزوه ی پیچ اتصال بوستر خلاء آسیب وارد نشود.



باز کردن

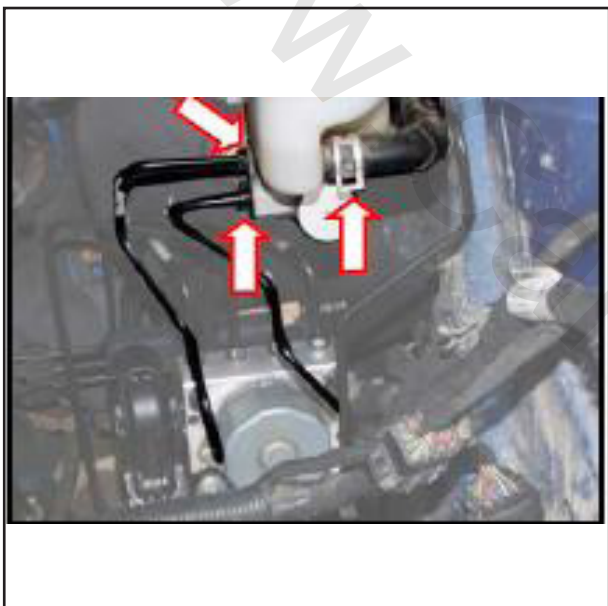
(۱) مجموعه فیلتر هوا را باز کنید.

(۲) روغن ترمز را تخلیه کنید.

(۳) سوکت سوئیچ مخزن روغن ترمز را جدا کنید.

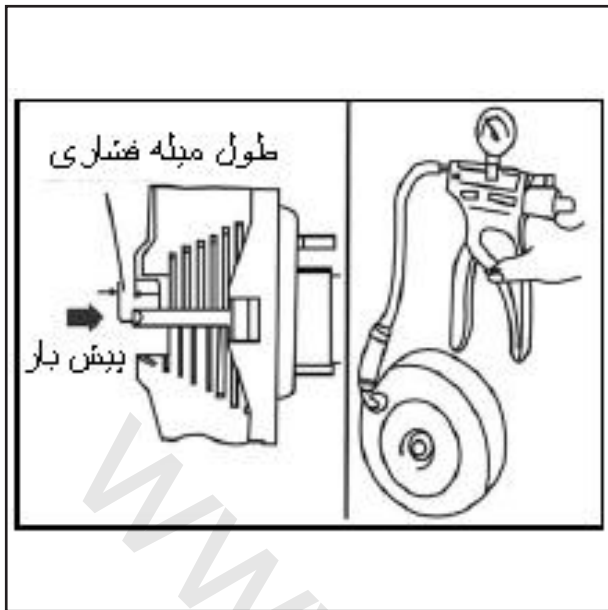


(۴) لوله های متصل به پمپ اصلی ترمز را باز کنید.



(۵) پین قفلی اتصال پدال به بوستر خلاء را باز کنید، بوستر را باز کنید.





۶) بوستر خلاء ترمز را از محفظه موتور بیرون آورید.

بازرسی بعد از باز کردن

- ۱) بررسی فشار خلاء
 - با استفاده از پمپ خلاء دستی، فشار خلاء 66.7Kpa - را وارد بوستر نمایید.
 - بررسی طول میله فشاری
 - طول میله فشاری: $203\sim 228\text{mm}$

۲) شیلنگ خلاء

- شیلنگ را از نظر آسیب دیدگی یا ترک بررسی نمایید.
- در صورت لزوم، آن را تعویض نمایید.



نصب مجموعه پمپ و بوستر

۱) پمپ اصلی ترمز و مجموعه بوستر خلاء را در محل مربوط به خود نصب نموده، و مجموعه پدال ترمز را روی میله ی فشاری سوار نموده و آن را به بوستر خلاء پیچ نمایید.

۲) پدال ترمز و پین بوستر خلاء را نصب کنید. سطح روی پین را با SAE J310, NLGI NO.0 روانکاری نمایید. اگر پین به صورت عادی نصب نمی شود، طول پیچ قابل تنظیم پدال را تنظیم کنید تا نصب پین در وضعیت صحیح را تضمین نماید، اما تنظیم طول میله فشاری بوستر یا قرار دادن میله فشاری در وضعیت فشرده مجاز نیست.

۳) با استفاده از پیچ های شش گوش، براکت را روی پدال ثابت نمایید.

گشتاور محکم کردن: 17~26 N.m

۴) مجموعه بست لوله و شیلنگ بوستر را در محل صحیح از بوستر نصب نمایید.

توجه:

- هنگام نصب، شیلنگ خلاء را تا حداقل ۲۰mm وارد نمایید.

- هنگام نصب از روغن روانکار استفاده نکنید.

۶) خلاصی پدال را تنظیم نمایید.

۷) مهره قفلی میله فشاری را مطابق گشتاور تعیین شده ببندید.

۸) مجموعه فیلتر هوا را نصب کنید.

۹) روغن ترمز را به طور مداوم تعویض نموده و هواگیری را انجام دهید.





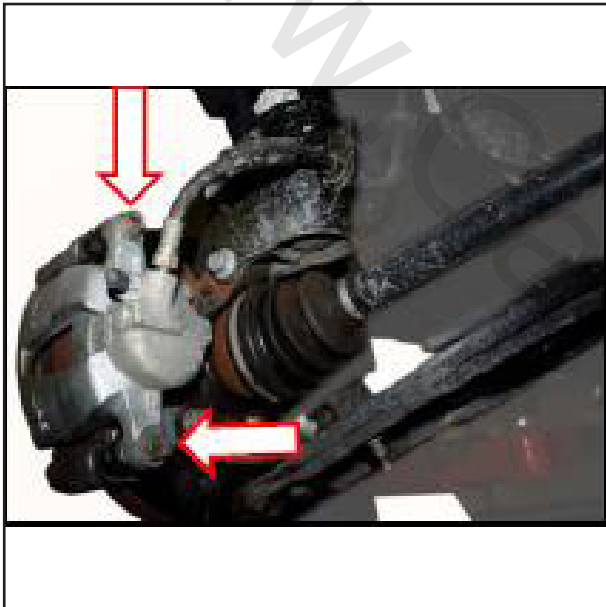
ترمز جلو

بررسی شرایط خودرو

توجه:

- ضخامت استاندارد : 11mm

- حد مجاز ساییدگی : 2mm



باز کردن و نصب مجموعه ترمز

باز کردن

(۱) چرخ ها را باز نمایید.

(۲) پین کشویی مجموعه کالیپر ترمز را باز کنید.

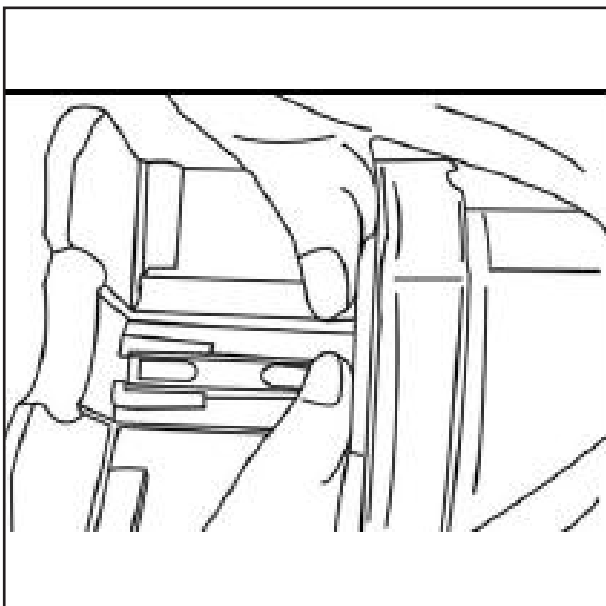
(۳) مجموعه کالیپر را با استفاده از سیم آویزان نموده

سپس ترمز را باز کنید.

نصب

(۱) لنت ترمز و خارنگهدارنده را روی مجموعه ترمز

نصب نمایید.



توجه:

لنت را در جهت نصب کاسه نمد نصب نماید.
۲) در زمان نصب مجموعه ترمز در جای خود، پیستون را فشار دهید پس از آن سیلندر چرخ را بر روی نگهدارنده ی آن نصب نمایید.

۳) مجموعه ترمز را روی نگهدارنده سیلندر ترمز نصب کنید.

توجه:

به سطح روغن ترمز داخل مخزن توجه داشته باشید.
۴) پین کشویی سیلندر ترمز را نصب نموده و آن را محکم نمایید.
۵) دیسک ترمز را ثابت نموده و پدال ترمز را تا زمانی که ترمز عمل کند، فشار دهید.
۶) چرخ را نصب نمایید.



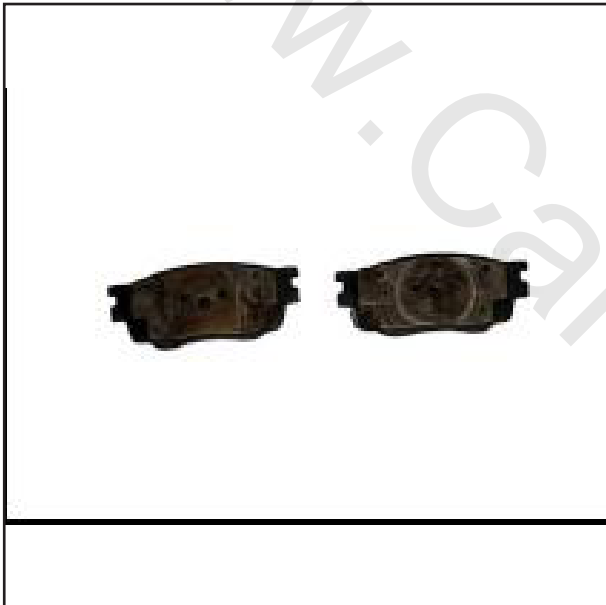


باز کردن و نصب مجموعه کالیپر ترمز باز کردن

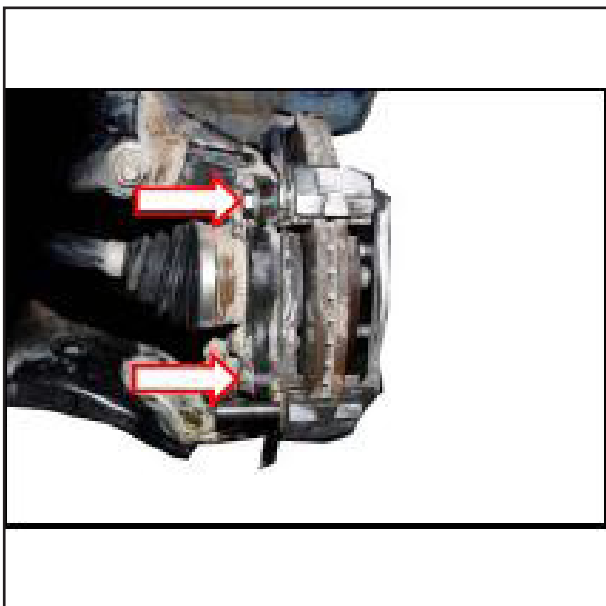
(۱) پیچ های نصب کالیپر ترمز را باز کنید، کالیپر ترمز را بیرون آورده و با استفاده از سیم آهنی، آن را آویزان نمایید.

توجه:

پس از باز کردن کالیپر، پدال را فشار دهید.



(۲) لنت ترمز را باز کنید.



(۳) پیچ های نصب کالیپر را باز کنید.
گشتاور محکم کردن: $60 \pm 5 \text{N.m}$



نصب

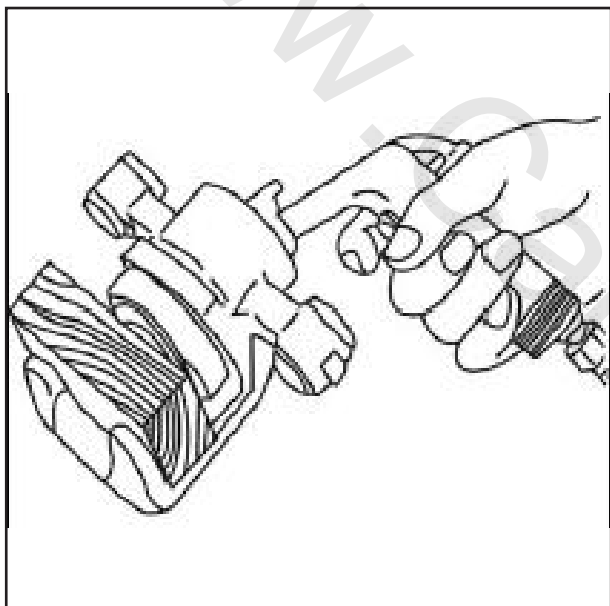
مراحل نصب عکس باز کردن انجام می شود.

باز کردن و نصب**باز کردن**

۱) پین کشویی را از سیلندر ترمز باز کرده و سیلندر ترمز را از نگهدارنده آن جدا کنید. در صورت لزوم مجموعه ترمز و کاسه نمد مجموعه ترمز را از نگهدارنده سیلندر ترمز جدا کنید.

توجه:

مجموعه ترمز و کاسه نمد را زمین نیاندازید.



۲) پین کشویی سیلندر چرخ و گردگیر پین را از نگهدارنده سیلندر چرخ باز کنید.
۳) بلوک چوبی مناسب را در جای خود قرار داده سپس بطور یکنواخت هوا را به داخل شیلنگ دمیده و و پیستون و گردگیر آن را باز کنید.

توجه:

مراقب باشید انگشتانتان به پیستون گیر نکند.

۴) برای باز کردن رینگ آب بندی پیستون از سیلندر ترمز از پیچ گوشتی استفاده کنید.

توجه:

مراقب باشید آسیبی به دیواره داخلی بدنه سیلندر ترمز وارد نشود.



بازرسی بعد از باز کردن**(۱) بدنه سیلندر ترمز****توجه:**

- بدنه سیلندر را با روغن ترمز تمیز بشویید. از گازوئیل و نفت سفید و غیره برای شستشو استفاده نکنید.
- بدنه سیلندر را بررسی کنید تا دیواره داخلی ساییده یا آسیب دیده نباشد، در غیر اینصورت سیلندر ترمز تعویض شود.

(۲) نگهدارنده سیلندر ترمز

- بررسی کنید که نگهدارنده سیلندر پیستون ساییده یا آسیب دیده نباشد در غیر اینصورت باید تعویض گردد.

(۳) پیستون

- بررسی نمایید که سطح پیستون خورده نشده، ساییده نشده یا آسیب ندیده باشد. در غیر این صورت آن را تعویض نمایید.
- از کاغذ سمباده برای صیقل دادن سطح پیستون استفاده نکنید.

(۴) پین کشویی، پیچ پین و گردگیر پین

- پین کشویی، پیچ پین و گردگیر پین را از نظر ساییدگی و وجود ترک بررسی نمایید. در صورت مشاهده ی این موارد، آنها را تعویض نمایید.



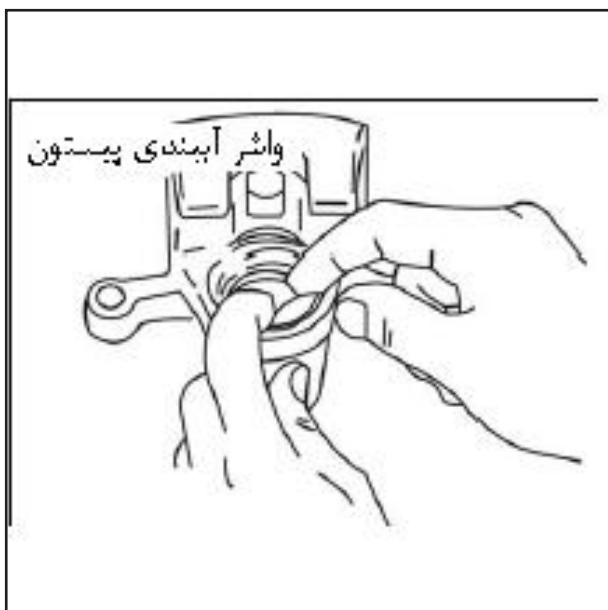
نصب

توجه:

- در زمان نصب، لاستیک آب بند باید آغشته به گریس روانکار باشد.

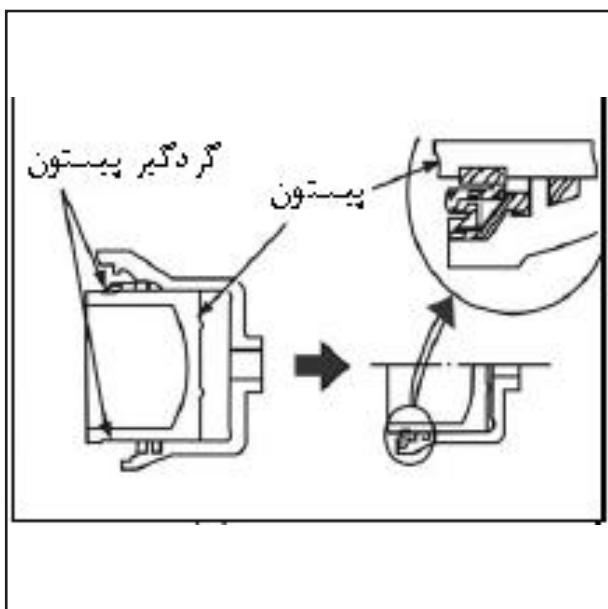
- واشر آب بندی پیستون و گردگیر پیستون را هر چند وقت یکبار تعویض نمایید.

(۱) در زمان نصب واشر، سطح آن را آغشته به گریس نمایید.



(۲) پیستون را به روغن ترمز، و گردگیر پیستون را به گریس روانکاری آغشته نمایید.

ورودی پیستون را با گردگیر پوشانده و سپس قسمت استوانه ای شکل را با گردگیر پیستون به شیار بدنه سیلندر ثابت نمایید.

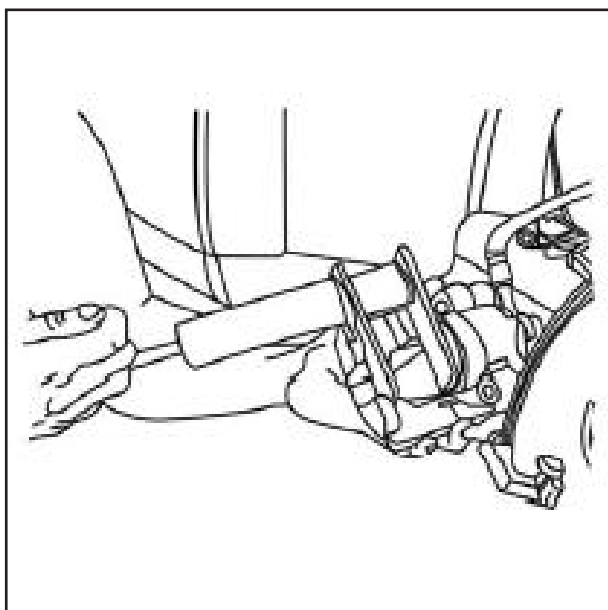


(۳) با کنترل دستی چک کنید که گردگیر در شیار خود قرار گرفته باشد.

برای جلوگیری از سایش دیواره سیلندر به پیستون فشار یکنواخت و پیوسته وارد کنید.

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

(۵) کاسه نمد مجموعه ترمز را نصب نمایید.



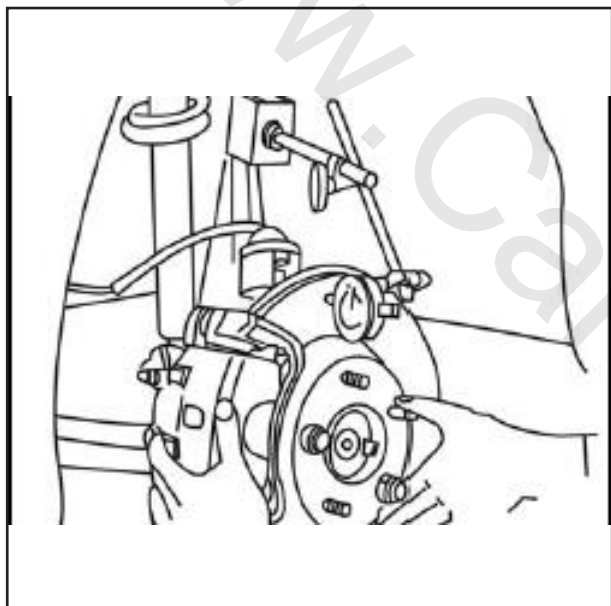
توجه:

- نصب در جهت از پیش تعیین شده کاسه نمد انجام گیرد.

(۶) مجموعه ترمز را روی نگهدارنده ی سیلندر ترمز نصب نمایید.

(۷) هنگام نصب مجموعه ترمز پیستون را فشار دهید پس از آن سیلندر ترمز را در جای خود نصب کنید.

(۸) پیچ پین را ببندید.

**بازرسی دیسک ترمز****بررسی ظاهری**

- سطح دیسک را از نظر سایش یا ترک و یا آسیب دیدگی بررسی کنید و اگر ایرادی داشت آن را تعویض کنید.

بررسی تابیدگی

(۱) مجموعه ترمز را روی تویی چرخ نصب نمایید.

توجه:

قبل از اندازه گیری دقت نمایید که لقی محوری بلبرینگ چرخ نباید زیاد باشد.

(۲) تابیدگی را با استفاده از میکرومتر بررسی نمایید. (اندازه گیری می تواند در فاصله ۱۰ میلی متری از لبه داخلی بلوک ترمز انجام گیرد).

حد مجاز تغییرات : 0.05mm

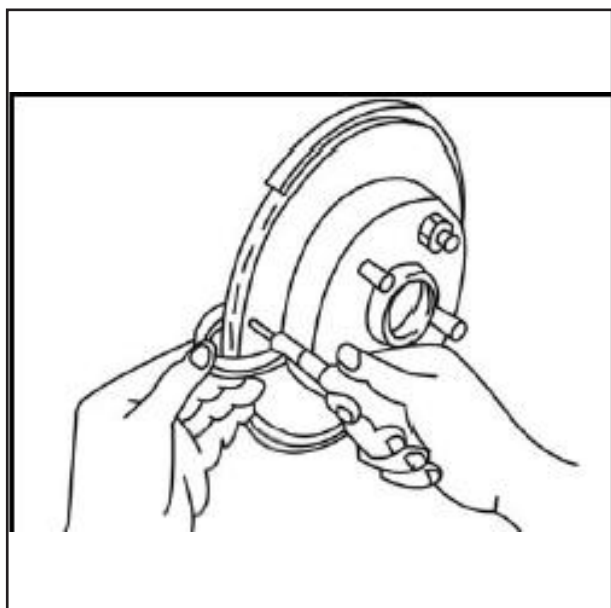
(۳) اگر تابیدگی بیش از مقدار مشخص شده باشد یا باید تعویض گردد یا تنظیم اساسی صورت گردد.

بررسی ضخامت

- با استفاده از میکرومتر ضخامت بلوک ترمز را بررسی کنید. اگر ضخامت کمتر از مقدار مجاز سایش باشد باید آن را تعویض کنید.

ضخامت استاندارد: 25mm

حد مجاز با سایش : 23mm



مراحل تنظیم ترمز

اگر بعد از تعمیر یا تعویض دیسک ترمز یا تعویض مجموعه ترمز، یا زمانی که خودرو مسافت های کوتاهی را می پیماید، ترمز ضعیف شود، طبق مراحل زیر سطح تماس دیسک صفحه ترمز را به وضعیت مطلوب ترمزگیری برسانید.

- قبل از تنظیم ترمز عملکرد ترمز ضعیف است. به کنترل سرعت خودرو توجه داشته باشید.

- اجرای این مرحله در جاده های ایمن و ترافیک امن مجاز می باشد و باید احتیاط لازم را انجام داد.

۱. خودرو را در جاده مستقیم قرار دهید.

۲. به شکل صحیح و کنترل شده روی پدال ترمز نیرو وارد کنید. ۳ تا ۵ ثانیه پدال را بفشارید.

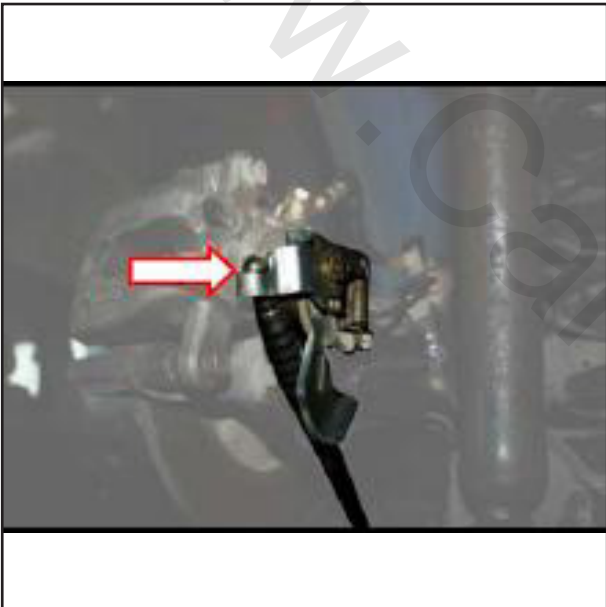
۳. بعد از حرکت خودرو در یک فاصله معین، برای خنک شدن سیستم ترمز لازم است خودرو ۳ دقیقه توقف کند.

۴. مراحل ۱ تا ۳ را تا زمانی تکرار کنید که مجموعه ترمز و دیسک ترمز در وضعیت تماس مناسب جهت ترمزگیری مطلوب برسند.

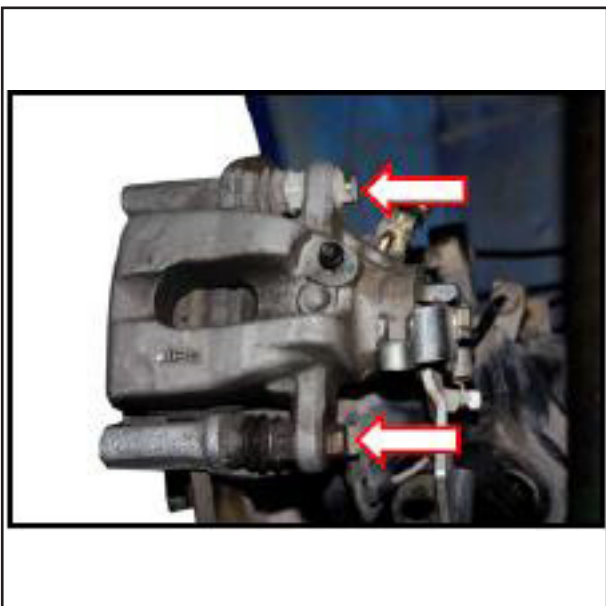




ترمز عقب
باز کردن و نصب
باز کردن
(۱) خودرو را جک زده و چرخ را باز کنید.



(۲) ترمز دستی را آزاد نموده و سیم نگهدارنده اهرم ترمز دستی را با پیچ گوشتی باز نمایید.



(۳) ترمز عقب بعد از باز کردن - کالیپر ترمز عقب را باز کنید. کالیپر ترمز عقب را همراه با لوله ترمز با استفاده از سیم آهنی آویزان کنید.



لنت ترمز را در آورید.



بررسی

پس از باز کردن، لازم است سیلندر ترمز از نظر وجود ترک و نشت روغن ترمز بازرسی شود تا اگر ایرادی در آن وجود داشت آن را تعویض نمود.

نصب

نصب به ترتیب عکس باز کردن انجام می شود.

ترمز دستی

توجه:

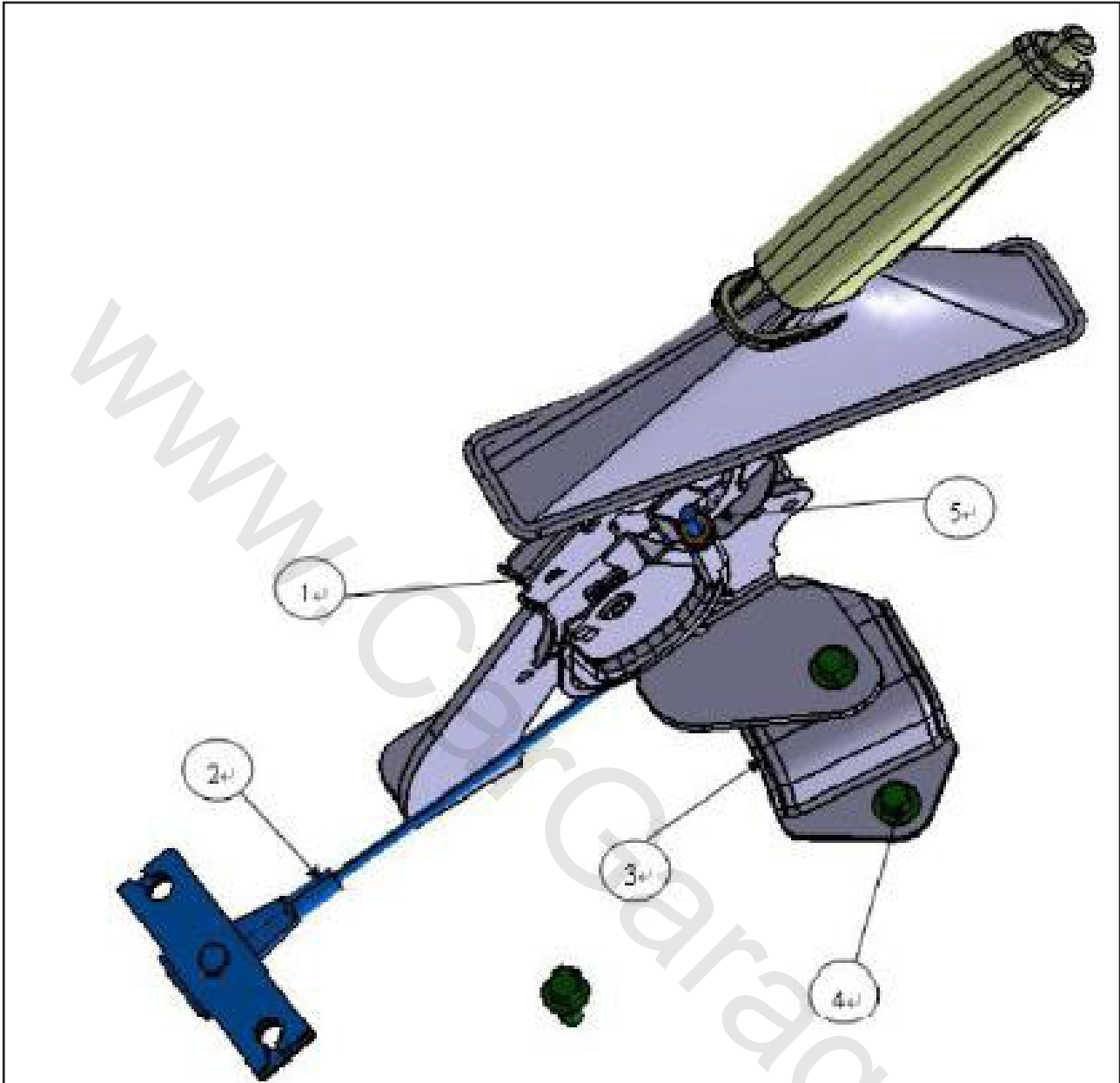
بازرسی و تنظیم ترمز دستی باید در وضعیت طبیعی استفاده از ترمز انجام پذیرد.

در زمان بازرسی سیستم ترمز دستی، خودرو باید بر روی سطح زمین قرار داده شده، و چرخ باید توسط مهار هایی ثابت نگه داشته شوند

www.CarGarage.ir

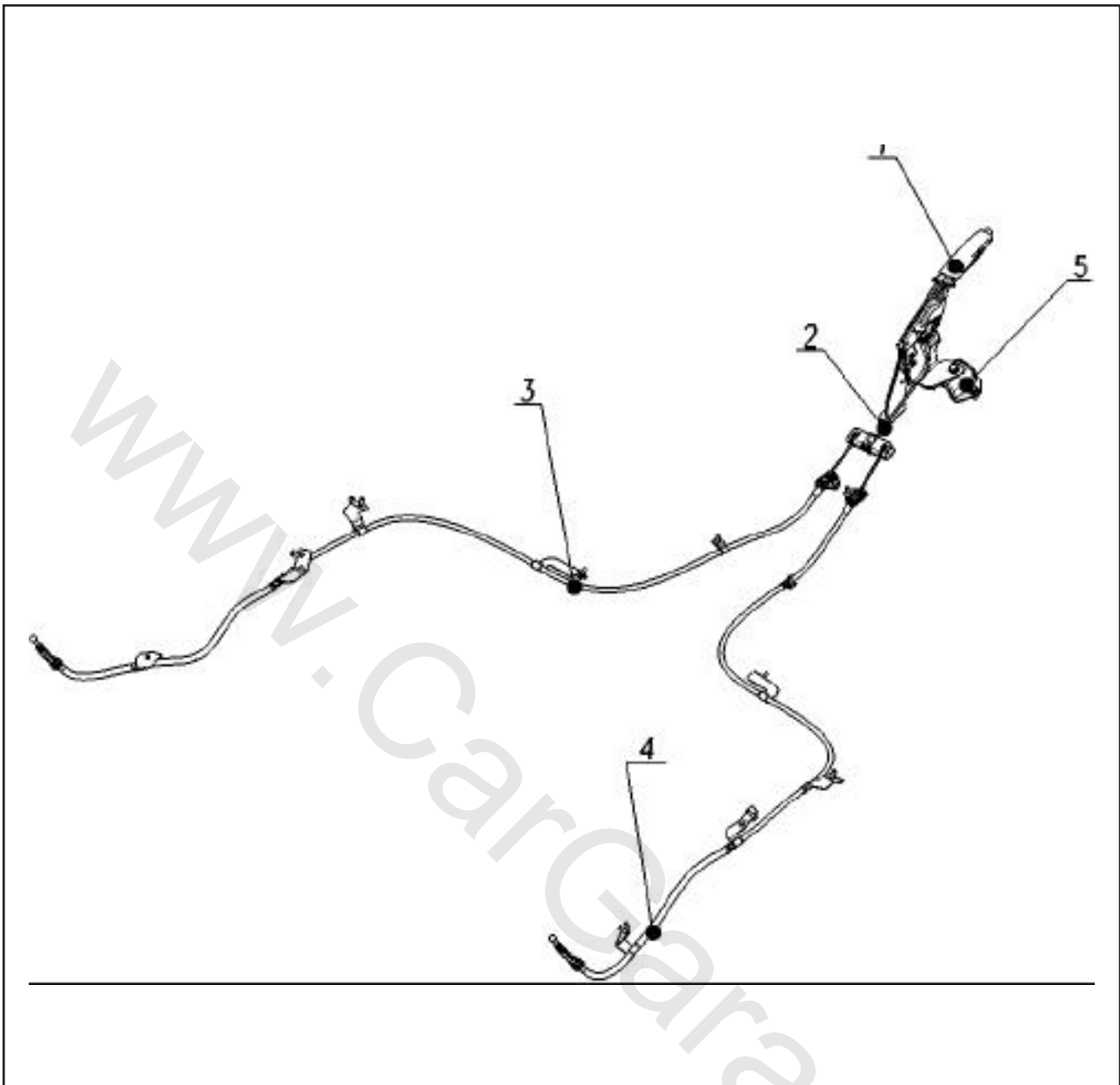


اجزای ترمز دستی



طرح کلی ترمز دستی

- ۱- مجموعه مکانیزم کنترلی ترمز دستی
- ۲- مجموعه کابل ترمز دستی
- ۳- براکت نصب مجموعه مکانیزم کنترلی ترمز دستی
- ۴- پیچ
- ۵- مهره



- مربوط به کابل به ترمز دستی سیستم
- ۱- مجموعه مکانیزم کنترلی ترمز دستی
 - ۲- مجموعه کابل جلوی ترمز دستی
 - ۳- مجموعه کابل عقب ترمز دستی
 - ۴- مجموعه کابل عقب راست ترمز دستی
 - ۵- براکت نصب مکانیزم کنترلی ترمز دستی





بازرسی خودرو جابجایی اهرم ترمز دستی

دسته ترمز دستی را با نیرویی برابر با ۲۰۰ نیوتن بکشید مطمئن شوید که ضامن اهرم ترمز دستی در شیار مربوطه قرار دارد (شنیده شدن صدای تیک به منزله جابجایی دندانها می باشد و می توان به وسیله شنیدن و شمارش تعداد این صداها بازرسی را انجام داد) استاندارد شماره ۵-۷ مربوط به دنده ها

بازرسی اجزای تشکیل دهنده

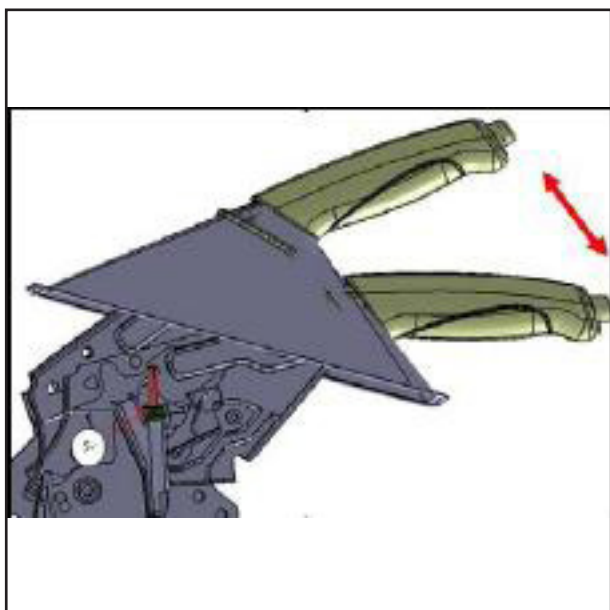
- ۱) وضعیت تثبیت هر یک از قطعات را بررسی نمایید.
- ۲) اگر بخشی از دسته ترمز دستی خم، شکسته و یا خراشیده شده لطفاً آن را تعویض کنید.
- ۳) اگر بخش نشیمنگاه (جایگاه ترمز دستی) خراشیده و یا شکسته شده باشد لطفاً آن را عوض کنید.
- ۴) اگر کلید مربوط به چراغ ترمز دستی مشکل داشته باشد آن را عوض کنید.
- ۵) مجموعه کانکتور مربوط به چراغ ترمز دستی را جدا کنید تا از ارتباط بین پایانه مثبت آن به بدنه مطمئن گردید.

هنگامیکه دسته ترمز دستی بالا است وجود این اتصال ضروری است.

هنگامیکه دسته ترمز دستی پایین است وجود این اتصال ضروری است.

تنظیمات

- همانطور که در شکل زیر نشان داده شده است، دسته ترمز دستی را سه بار بصورت پی در پی بالا بکشید و پائین بیاورید سپس دسته را تا جائیکه دندان سوم آن درگیر شود بالا بیاورید مهره شش گوش قفل کننده ترمز دستی را بوسیله اچار تورک متر بپیچانید در این حالت گشتاور مورد نیاز بایستی $9 \pm 1 \text{ N.m}$ باشد.





بازرسی

- بعد از اینکه ۲ تا ۳ دندانه ترمز دستی درگیر شد دیگر امکان حرکت خودرو به وسیله هل دادن ممکن نخواهد بود. بعد از پایین کشیدن ترمز دستی، کشش یا قفل ترمز مجاز نمی باشد.

بازکردن و بستن سیستم

۱- بازکردن و بستن

۲- بازکردن

۳- مجموعه قسمت عقب کنسول مرکزی را باز نمایید. این کار را بر اساس دستورالعمل مربوطه انجام دهید.



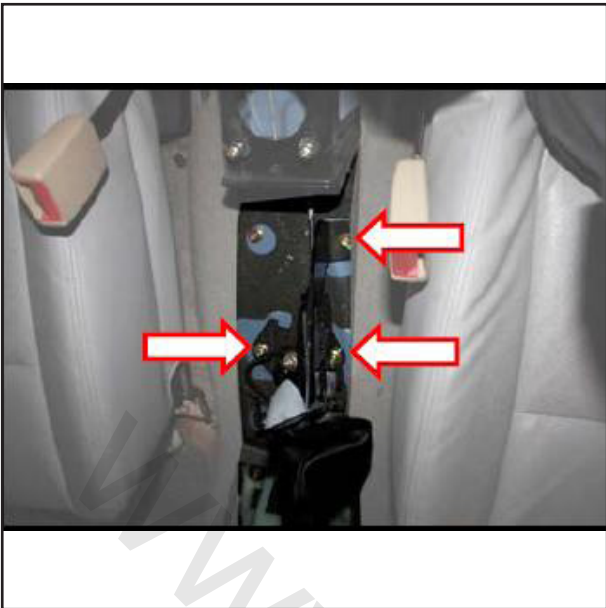
دسته سیم سوئیچ ترمز دستی را قطع کنید.



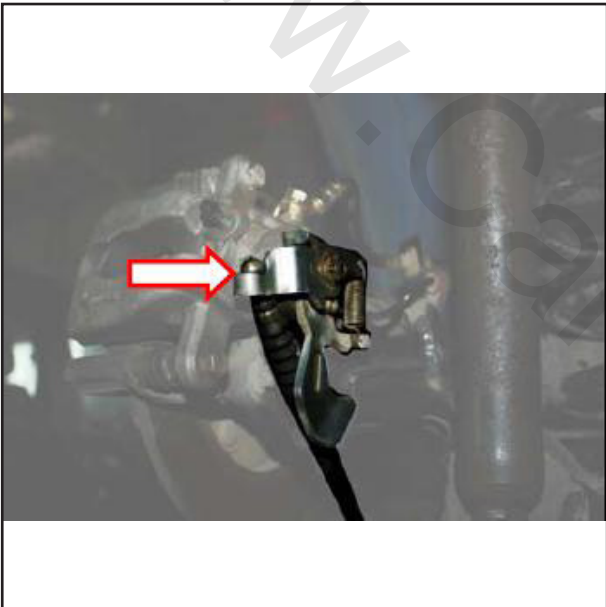
مهره قابل تنظیم را باز کنید و مجموعه کابل ترمز دستی را خارج کنید.

گشتاور محکم کردن: $9 \pm 1 \text{N.m}$

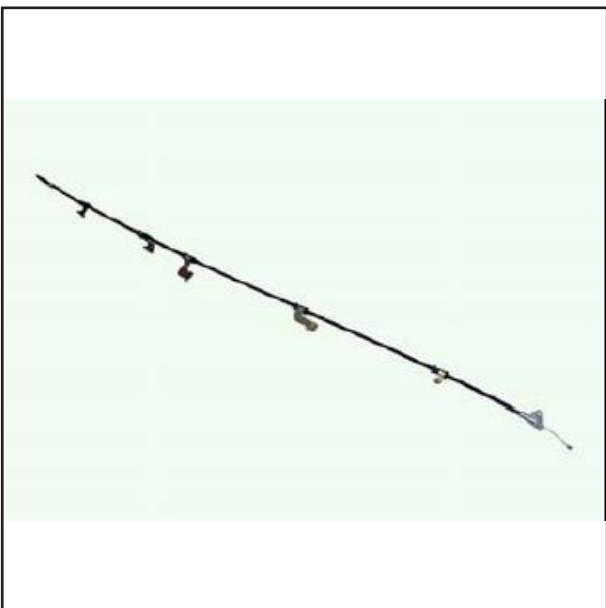




- پیچ ثابت مجموعه دسته ترمز دستی را باز کرده و مجموعه را خارج کنید.
گشتاور محکم کردن: $2 \pm 25 \text{N.m}$



کابل ترمز دستی را بوسیله پیچ گوشتی شل کنید.



پوشش آگزوز را از قسمت زیرین خودرو باز نموده و سپس کابل را بطور کلی جدا کنید.

بازرسی پس از باز نمودن مجموعه:

انعطاف پذیری عملکرد مکانیزم دکمه را بررسی نمایید. چنانچه به موقعیت اولیه خود باز نمی گردد، آن را تعویض نمایید.

بررسی نمایید که ضامن اهرم ترمز دستی ساییده نشده باشد.

وجود هرگونه دفرمگی، ساییدگی، پیچ خوردگی یا انحراف وضعیت کابل ترمز دستی را بررسی نمایید. در صورت مشاهده هر یک از این موارد، کابل را تعویض نمایید.

بستن

مجموعه را به ترتیب عکس باز کردن آن ببندید.

www.CarGarage.ir



عیب یابی**روشن یا خاموش شدن چراغ نشانگر**

- ۱- وجود ایراد را در عملکرد چراغ نشانگر بررسی نمایید.
- ۲- اتصال چراغ نشانگر را از نظر شل بودن بررسی نمایید.

تعمیر و نگهداری:

اگر موارد ذکر شده اتفاق افتاده باشند چراغ نشانگر را تعویض کرده و چراغ جدید را جایگزین کنید.

نیروی ترمز کافی نیست و یا اثربخشی خود را از دست می دهد:

- ۱- اتصال سوکت و کابل ترمز دستی را بررسی نمایید.
- ۲- بررسی نمایید که مهره قفلی در وضعیت مناسب باشد.
- ۳- بررسی نمایید که میران جابجایی ترمز دستی مشابه مقدار آن قبل از باز کردن مجموعه باشد.

تعمیر و نگهداری:

- در حالت اول: سوکت را به کابل متصل نمایید.
در حالت دوم: مهره قفلی را تعویض نمایید.
در حالت سوم: کورس مهره قفلی را تنظیم نمایید.

ویژگیهای گشتاور مورد نیاز برای محکم کردن اتصالات

- ۲) اگر در قسمت اتصال، مهره لوله روغن ترمز و رزوه معیوب شده باشد، قسمت‌های معیوب را تعویض کنید. دوباره وضعیت نشستی را بررسی کنید تا از عدم نشستی مایع ترمز اطمینان حاصل کنید.
- ۳) اگر نشستی در قسمت رابط عملگر، یافت شود، برای پاک کردن آن از یک پارچه تمیز استفاده کنید و دوباره آن را کنترل کنید. اگر باز هم نشستی وجود داشت، قسمت‌های معیوب را تعویض کنید.
- ۴) اگر نشستی در مجموعه فشار هیدرولیک یافت شود، برای پاک کردن آن از یک پارچه تمیز استفاده کنید و دوباره آن را کنترل کنید. اگر باز هم نشستی وجود داشت، مجموعه فشار هیدرولیک را تعویض کنید.
۳. فرسودگی لنت ترمز را کنترل کنید.
۴. کنترل کنید که اتصال مدار یا قطب مثبت و منفی باتری شل نباشد و ولتاژ، وضعیت عادی داشته باشد.

بازرسی هشداردهنده (آلارم) سیستم ABS و هشداردهنده ترمز

۱. هنگامیکه سویچ روی وضعیت "ON" قرار دارد، مطمئن شوید که هشداردهنده ABS به مدت تقریباً ۱ ثانیه روشن می شود و همچنین هشداردهنده سیستم ABS نیز روشن می شود. اگر روشن نشدند، به "تشخیص نقص فنی" مراجعه کنید.
۲. بررسی کنید که آیا تقریباً ۱ ثانیه پس از چرخاندن سویچ و روشن کردن (ON)، هشداردهنده ABS خاموش می شود و آیا هشداردهنده ترمز بعد از روشن شدن موتور خاموش می شود. اگر خاموش نشدند، به "تشخیص نقص فنی" مراجعه شود.
۳. اگر ۱۰ ثانیه پس از روشن شدن موتور، هشداردهنده ABS هنوز خاموش نشده باشد، به "تشخیص نقص فنی" مراجعه شود.

ملاحظات

در هنگام عملکرد ترمز دستی (موقعیکه سویچ باز "ON" است) و هنگامیکه سنسور سطح مایع ترمز به کار افتاده است (مایع ترمز کم است)، هشداردهنده ترمز روشن می شود.

عیب یابی مدول کنترل سیستم ترمز ABS
قبل از تصمیم گیری به تعویض سیستم ABS، روشهای بازبینی زیر باید انجام شود:

- ۱) بازرسی دینامیکی خودبخود (self-inspection): تحت شرایطی که برخی از عیوب (از قبیل نقص در سیگنال نامعتبر سنسور چرخ یا نقص در موتور) برطرف میشود، روشن کردن دوباره موتور منجر به خاموش شدن چراغ سیستم ABS نمیشود. فقط موقعیکه سرعت خودرو از 15km/h کمتر نباشد و بازرسی دینامیکی سیستم ABS تمام شده باشد، چراغ سیستم ABS خاموش می شود.
- ۲) تحت شرایطی که بخواهیم سیستم ABS که از یک خودرو باز شده است را روی وسیله دیگر از همان نوع، بدون نقص در سیستم ABS آن، ببندیم، از اتصال محکم رابط سیستم ABS و رابط مناسب سنسور سرعت چرخ، اطمینان حاصل کنید. خودرو را دوباره روشن کنید و برای مدتی آن را برانید تا سیستم ABS بتواند بازرسی دینامیکی خودبخودی را انجام دهد.
- اگر چراغ سیستم ABS خاموش باشد، سیستم ABS دچار نقص فنی نیست.
 - اگر چراغ سیستم ABS هنوز روشن باشد، در واقع سیستم ABS دچار نقص فنی شده است و در صورت نیاز ABS را تعویض کنید.

ملاحظات

مجموعه HECU سیستم ABS (شامل مدول کنترل) را تا موقعیکه نیاز نیست، باز نکنید.

بازرسی سیستم

بازرسی اصلی سیستم ترمز

۱. سطح مایع ترمز را بازرسی کنید. اگر سطح مایع پایین بود با مایع ترمز پر کنید.
۲. وجود نشستی در خط لوله ترمز و فضاهای اطراف مجموعه فشار هیدرولیکی HECU سیستم ABS را بررسی کنید. اگر نشستی مشاهده شد بازرسی های ذیل را انجام دهید:
- ۱) اگر قسمت رابط مجموعه فشار هیدرولیک سیستم ABS، شل شده باشد، مهره خط روغن را به اندازه تعیین شده محکم کنید.

13~17 N.m

دوباره وضعیت نشستی را بررسی کنید تا از عدم نشستی مایع ترمز اطمینان حاصل کنید.



کاربرد دستگاه عیب یاب در بازرسی سیستم ABS

برای بررسی اطلاعات مربوط به کنترل و کد عیب در حافظه، از دستگاه عیب یاب استفاده کنید، و در صورت وجود هرگونه وضعیت غیر طبیعی، آن را بعنوان نقص فوری بیان کنید.

هواگیری سیستم ترمز ABS

شرایط هواگیری سیستم ترمز ABS

اگر هر کدام از حالت‌های زیر اتفاق بیفتد، فرآیند هواگیری سیستم ترمز ABS باید انجام شود:

۱. فرآیندهای قدیمی در هواگیری خطوط لوله ترمز، توانایی تشخیص ارتفاع پدال را نداشته باشند.
۲. تعویض مجموعه فشار هیدرولیک سیستم ترمز ABS.
۳. مصرف مایع زیاد است.

۴. هنگامیکه احتمال وجود هوا در مدار ترمز است. در این فرآیند دستگاه عیب یاب برای به کارانداختن دریچه سیستم، روشن کردن موتور پمپ و حذف هوا در مدار دوم، به کار گرفته می شود. مدارهای دوم همواره بسته هستند و فقط در زمان روشن شدن اولیه خودرو و در مواقع عملکرد سیستم ABS باز می شوند. در فرآیند هواگیری خودکار، مدارهای دوم باز می شوند، تا تمام هوای مجموعه فشار هیدرولیک، جایی که هوا از سیستم تخلیه می شود، جمع آوری شود.

روند هواگیری سیستم ABS

طرح مورد نیاز

- ۱) دستگاه عیب یاب به نرم افزار مناسب وصل شود.
- ۲) مایع ترمز
- ۳) بالای
- ۴) مخزن تخلیه متصل به لوله های نرم که در برگرداندن مایع ترمز مورد استفاده قرار می گیرد.
- ۵) وسایل ایمنی مناسب شامل ظروف شیشه ای ایمن.
- ۶) به دو تعمیرکار نیاز است: یک نفر برای فشاردادن پدال ترمز و کنترل کردن دستگاه عیب یاب و نفر دیگر برای ایجاد فشار هیدرولیک سطح روغن در محفظه اصلی پمپ ترمز و نیز باز کردن پیچ تخلیه با دستگاه عیب یاب.

بازرسی اولیه

- ۱) وضعیت شارژ باتری را بازرسی کنید و هنگام نیاز یک باتری و یک سیستم شارژ تهیه کنید.
- ۲) دستگاه عیب یاب را وصل کنید و کد تشخیص عیوب فعلی و قبلی را انتخاب کنید. قبل از فرآیند تخلیه سیستم ABS، تمام کدهای تشخیص عیوب را پاک کنید. اگر امکان پاک کردن آن نیست، لطفا ابتدا عیوب را رفع کنید.
- ۳) وجود آسیب و نشستی بر قسمت‌های خارجی را بازرسی کنید و در صورت نیاز آن را تعمیر کنید.

عملیات هواگیری

- ۱) خودرو را روشن کنید.
- ۲) دستگاه عیب یاب را وصل کنید و آن را با مدول کنترل سیستم ABS (HECU) مرتبط کنید.
- ۳) خودرو را با بوسیله جک بالا ببرید و آن را بطور مناسب نگه دارید.
- ۷) دستگاه عیب یاب را داخل سیستم ضد قفل (ABS) ببرید تا عملیات هواگیری انجام شود و هواگیری را برای هر کدام از چرخها با کمک دستگاه عیب یاب، انجام دهید.
- ۸) هواگیری را کامل کنید.

هواگیری سیستم ABS بصورت دستی

معرفی هواگیری سیستم ABS بصورت دستی

دسترسی واحد هیدرولیک به هواگیری دستی و خدماتی که از جانب خریدار است، شامل فرآیند هواگیری انتخابی به صورت ذیل می باشد:

- ۱) هواگیری از طریق پر کردن (فشار تخلیه bar2)
- ۲) هواگیری از طریق پدال دستی
- ۳) هواگیری از طریق ترکیبی از پدال دستی و پر کردن

مقدمه:

- هواگیری ترمز را می توان در مدار اول و دوم انجام داد.
- پس از تعویض اجزای سیستم ترمز (از قبیل مایع ترمز، اجزای ترمز، قست فشار هیدرولیک)، یا هنگامی که پدال نرم شده باشد، هواگیری الزامی می باشد.
- تعویض قسمت فشار هیدرولیک توسط مشتری باید با رگولاتور فشار هیدرولیک از نوع تر wet-type مجهز به ECU انجام شود.
- هنگام تخلیه، اطمینان حاصل کنید که ساختار سیستم



- ۳) ترکیب هواگیری با پدال دستی و با فشار 2bar
- پمپ مکش یا پرکننده را به مخزن وصل کنید، تعیین کنید که آیا مقدار کافی از سیال ترمز برای باز کردن سویچ و تنظیم فشار روی مقدار 2bar وجود داشته باشد.
 - فرآیندها را برای هر سیلندر چرخ تکرار کنید تا هوا خارج شود.
 - به ترتیب: قسمت عقب سمت چپ، قسمت جلو سمت راست، قسمت عقب سمت راست، قسمت جلو سمت چپ
 - پدال گیری ترمز را تکرار کنید.
 - حرکت پدال را بازرسی کنید.
 - اگر نقص دارد، هواگیری را تکرار کنید.
 - سطح مایع ترمز را بازرسی کنید، و مطمئن شوید که بین مقدار ماکسیم (MAX) و مینیمم (MIN) قرار داشته باشد.

ملاحظات

- ترکیب پیشنهادی برای X مدار: قسمت عقب سمت چپ، قسمت جلو سمت راست، قسمت جلو سمت راست، قسمت جلو سمت چپ
- اگر قبل از باز کردن پیچ، فشار کاهش پیدا کرد، پر کردن صحیح، معمولاً بصورت خودکار انجام می شود.
- در طول تخلیه کامل، مایع ترمز در مخزن میتواند از سطح مینیمم MIN پایینتر باشد.

طرح خلاصه از هواگیری دستی

طرح خلاصه وار از تخلیه دستی که توسط ABS9 X با چهار کانال مشخص شده است: چرخ جلو سمت چپ

- ترمز بصورت کامل باشد و قسمتهای فشار بالای هیدرولیک به خوبی وصل شده باشند.
- قبل از انجام تخلیه، دنده ی خودرو می بایست روی حالت P (نوع AMT) یا N (نوع MT) و ترمز دستی بالا باشد.
 - مایع ترمز سمی است و در صورتیکه روی پوست بریزد، می بایست به سرعت شسته شود.

عملیات هواگیری بصورت دستی

- ۱) هواگیری با استفاده از قسمت پرکننده یا قسمت تخلیه کننده (فشار تخلیه 2bar)
- قسمت پرکننده یا قسمت تخلیه کننده را به مخزن وصل کنید، تعیین کنید که آیا مقدار کافی از سیال ترمز برای باز کردن سویچ و تنظیم فشار روی مقدار 2bar وجود داشته باشد.
 - روی سیلندر چرخ، پیچ های تخلیه را باز کنید تا تمام حباب ها خارج شوند.
 - به ترتیب: قسمت عقب سمت چپ، قسمت جلو سمت راست، قسمت عقب سمت راست، قسمت جلو سمت چپ
 - حرکت پدال را بازرسی کنید.
 - اگر نقص دارد، تخلیه را برای تمام چرخها انجام دهید.
 - سطح مایع ترمز را بازرسی کنید، و مطمئن شوید که بین مقدار ماکسیم (MAX) و مینیمم (MIN) قرار داشته باشد.

۲) هواگیری با استفاده از پدال دستی

- درب مخزن را بردارید.
- فرآیندهای ۳ تا ۸ را برای هر سیلندر چرخ انجام دهید تا هوا خارج شود.
- به ترتیب: قسمت عقب سمت چپ، قسمت جلو سمت راست، قسمت عقب سمت راست، قسمت جلو سمت چپ
- ۳- پدال ترمز را مجدداً فشار دهید.
- ۴- پدال ترمز را فشار دهید.
- ۵- روی سیلندر چرخ، پیچ های تخلیه را باز کنید تا تمام حباب ها خارج شوند.
- ۶- پیچ تخلیه را ببندید.
- ۷- پدال ترمز را رها کنید.
- ۸- حرکت پدال را بازرسی کنید.
- اگر نقص دارد، هواگیری را تکرار کنید.
- سطح مایع ترمز را بازرسی کنید، و مطمئن شوید که بین مقدار ماکسیم (MAX) و مینیمم (MIN) قرار داشته باشد.



وضعیت عملکرد:

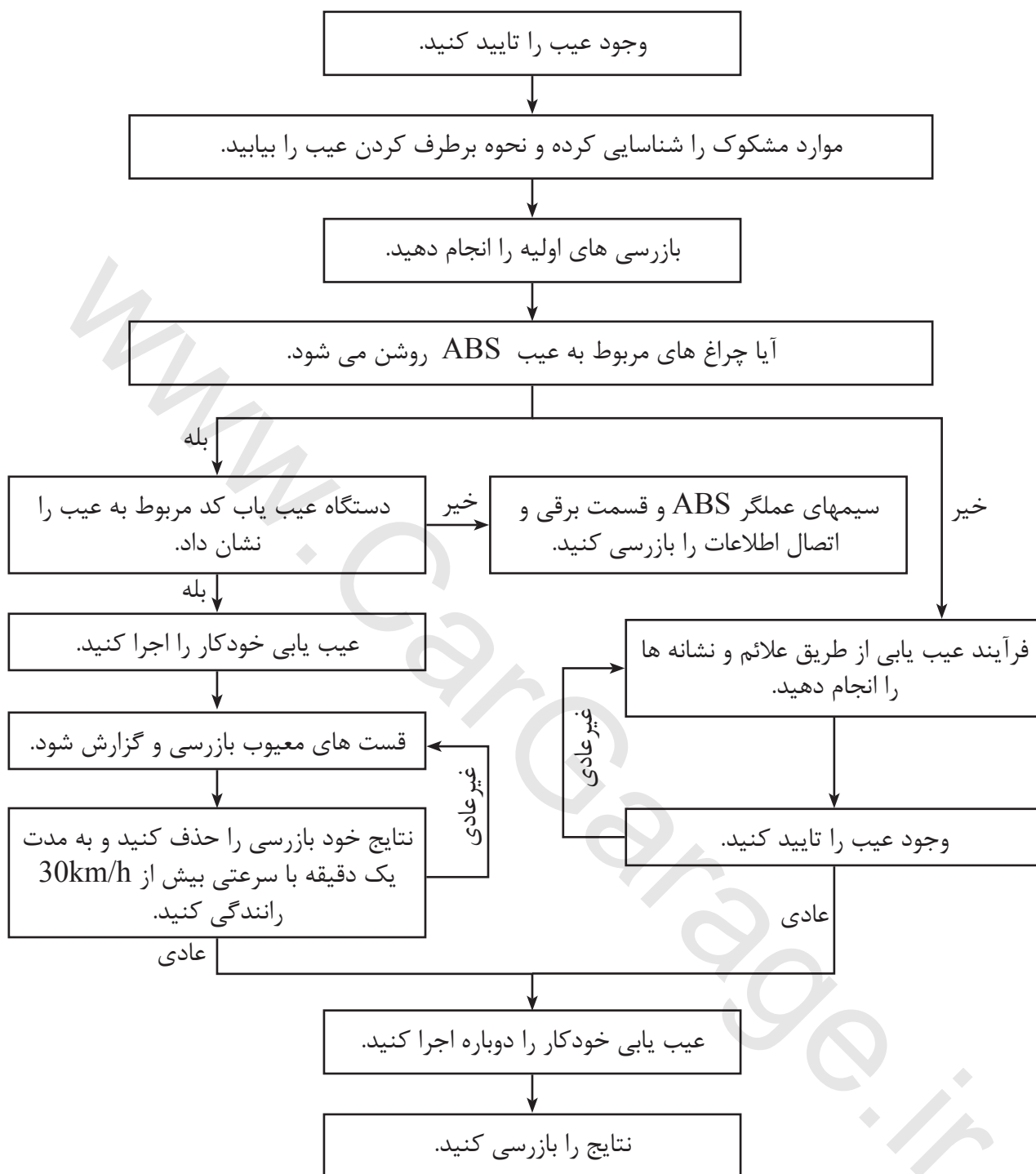
مایع ترمز از طریق سیلندر اصلی و قسمت فشار هیدرولیک به داخل سیلندر چرخ جاری می شود. پیچ تخلیه چرخ جلوی چپ را باز کنید اما پیچهای چرخ های دیگر را ببندید. چندین بار پدال ترمز را فشار دهید تا حباب ها و خردریزها خارج شوند و مایع ترمز تصفیه گردد. همین فرآیند را روی چرخهای دیگر تکرار کنید.

مقدمه ای بر عیب یابی**شرح عیب یابی**

۱. عیب یابی را به منظور آگاهی کامل و مناسب از هر کدام از سیستم های خودرو، انجام دهید.
۲. قبل از بازرسی، از نارضایتی های مشتری و دلایل آن ها آگاهی داشته باشید و نارضایتی های مشتری را به دقت بررسی کنید.
۳. به دلایل و نشانه ها در مرحله آغازین رسیدگی کنید تا عیب بطور کامل برطرف شود. در مورد عیبهای تکراری، ارائه دلایل و نشانه ها، طبق گفتگوهای صورت گرفته با مشتریان و موارد قبلی، بسیار با اهمیت می باشد. بازرسی را مطابق با شرایط خاص انجام ندهید. بسیاری از عیوب تکراری به علت اتصالات نامناسب میباشند. در چنین شرایطی، سیم ها یا سوکت های مشکوک را بررسی کنید.
۴. پس از عیب یابی، باید کد مربوط به عیب پاک شود.



فلوچارت عیب یابی
روند عیب یابی بصورت زیر میباشد:



اطلاعات مربوط به عیب یابی

عیب یابی خودکار

مدول کنترل سیستم ترمز ABS، عیب یابی خودکار را روی سیستم انجام می دهد، بطوریکه قادر است عیوب سیستماتیک را کشف کند. اگر هرگونه عیب فنی کشف شود، کد مربوط به آن عیب فنی (DTC) ثبت می شود، آلامر ABS روشن می شود و سیستم ABS کار نمی کند.

نمایش کد مربوط به عیب

دستگاه عیب یابی مخصوص را بمنظور نمایش کد مربوط به عیب فنی مورد استفاده قرار دهید.

حذف کد مربوط به عیب

کد مربوط به عیب فنی در حافظه مدول کنترل ABS را میتوان با استفاده از دستگاه عیب یابی پاک کرد.

ملاحظات

- برای اطمینان از اینکه کد مربوط به عیب ظاهر می شود یا خیر، عملکرد طبیعی سیستم پس از حذف کردن کد را بررسی کنید.
- کد مربوط به عیب را نمیتوان با بازکردن رابط مدول کنترل سیستم ABS، جدا کردن سیمهای باتری یا خاموش کردن خودرو، حذف کرد.

ترتیب مراحل راه اندازی

مدول کنترل سیستم ABS در سیکل اولیه احتراق تست راه اندازی می شود. ترتیب مراحل راه اندازی: شیرمغناطیسی و موتور پمپ عملکرد طبیعی اجزاء را بازرسی می کند، مدول کنترل سیستم ABS، باید کد متناظر مربوط به عیب فنی را پیدا کند. در طول مرحله راه اندازی، برخی از عملکردها که مربوط به بخشی از کارکرد طبیعی سیستم است، محسوس می باشد. اگر مدول کنترل سیستم ABS دریابد که هیچگونه سیگنالی وارد سویچ ترمز نشده است (پا از روی پدال ترمز برداشته شود)، فرآیند راه اندازی به سرعت پیش می رود. اگر سیگنالی وارد سویچ ترمز شود (پا روی پدال گذاشته شود)، فرآیند راه اندازی تا هنگامی که هیچگونه سیگنالی در سویچ ترمز نباشد (پا از روی پدال ترمز برداشته شود) یا سرعت خودرو به ۱۶km/h نرسیده باشد، پیش نمی رود.

بازرسی مدار عیب یابی

معرفی سیستم

مدار عیب یابی می تواند مشکلات ایجاد شده در سیستم ABS را کشف کند. بازرسی مدار عیب یابی، تکنسین ها را برای اجرای روند بعدی در مدار عیب یابی، راهنمایی می کند.

روش عیب یابی

روشهای تعمیرات سیستم ABS بصورت زیر می باشد:
(۱) بررسی کنید که آیا عیب مکانیکی مرتبط با سیستم ترمز وجود دارد.

- آیا سطح روغن ترمز درست است.
- آلودگی مایع ترمز در سیلندر اصلی را بررسی کنید.
- عدم وجود نشتی در پمپ اصلی ترمز/مجموعه فشار هیدرولیک ترمز ABS، را بررسی کنید.
- قطعات و اجزاء ترمز را در تمام چرخها کنترل کنید.
- وضعیت کورس پدال ترمز را بررسی کنید.
- ثبات ترمز را بررسی کنید (به عقب کشیده نشود یا با سرعت به سمت جلو نرود)
- وجود سایش/صدمه را روی لنت کفشک ترمز، بررسی کنید.

- بررسی کنید که آیا به بلبرینگ چرخ صدمه ای وارد شده است.
- سنسور سرعت چرخ و دسته سیم را کنترل کنید.
- وجود صدمه در سوکت سنسور چرخ/رینگ دنداندار آن و عمق و مقدار ساییدگی آج لاستیک چرخ را کنترل کنید.
- تست جاده را روی وسیله انجام دهید، وضعیت آن را بازبینی و مشکل را برطرف کنید.

(۲) مطابق مدار عیب یابی سیستم را بازرسی کنید. پس از اینکه تمام عیوب سیستماتیک برطرف شد، کد مربوط به عیب را حذف کنید.



پیشنهاد برای رفع عیب فنی

قطعات مربوطه را با هدف تشخیص و رفع عیب مطابق با دفترچه راهنمای تعمیراتی بررسی نمایید.

برطرف کردن عیوب

برطرف کردن عیوب بدون کد مربوط به عیب فنی
اگر سیستم ترمز دچار عیب فنی باشد اما هیچگونه کد مربوط به عیب فنی در سیستم ABS ذخیره نشده باشد، به چنین عیبی، عیب فنی بدون کد گفته میشود، و معمولاً ناشی از عیب اصلی در سیستم ترمز می باشد، بعنوان مثال:

- نشستی مایع ترمز (ممکن است باعث خلاصی بیش از حد پدال و ضعیف شدن بیش از حد ترمز شود)
- مایع ترمز نامرغوب (ممکن است باعث خوردگی و پوسیدگی خطوط لوله ترمز و اجزاء داخلی مدول تنظیم فشار هیدرولیک ABS و مشکل در ترمزگیری شود)
- هوای موجود در خطوط لوله ترمز (ممکن است باعث شود ترمز حالتی نرم و نامطمئن داشته باشد)
- انسداد خطوط لوله ترمز (ممکن است باعث شود ترمز سفت و نامطمئن گردد)
- سایش بیش از حد دیسک ترمز (ممکن است باعث خلاصی بیش از حد پدال و ضعیف شدن بیش از حد ترمز شود)
- اشکال در بوستر ترمز (ممکن است باعث خلاصی بیش از حد پدال و ضعیف شدن بیش از حد ترمز شود)
- اتصال نادرست خطوط لوله ترمز (ممکن است باعث کاهش عملکرد سیستم ABS، تکان خوردن عقب خودرو در طول مسافت ترمزگیری و غیره شود).
- علائم موجود در اطراف حفره بالایی روغن، در مدول تنظیم فشار هیدرولیک ABS، می توانند به عنوان مرجع روش نصب صحیح قرار بگیرند: MC1 به معنای لوله روغن سیلندر اصلی شماره ۱ می باشد؛ MC2 به معنای لوله روغن سیلندر اصلی شماره ۲ می باشد، FL به معنای لوله روغن سیلندر چرخ جلوی سمت چپ می باشد، FR به معنای لوله روغن سیلندر چرخ جلوی سمت راست می باشد؛ RL به معنای لوله روغن سیلندر چرخ عقب سمت چپ می باشد، RR به معنای لوله روغن سیلندر چرخ عقب سمت راست می باشد)

توجه:

نبود منبع تغذیه و یا حذف غیر عادی جریان منبع تغذیه به سیستم ABS، بدون دریافت کد مربوط به عیب فنی، منجر به روشن ماندن دائمی چراغ سیستم ABS می شود.



تعمیرات عیب های ناگهانی

در سیستم الکتریکی، در مدار الکتریکی و در پورت سیگنال ورودی و خروجی ممکن است ارتباط نادرستی رخ دهد و عیب های ناگهانی ایجاد شود. گاهی اوقات، خود بخود دلایل مربوط به آن عیب از بین می رود، بنابراین پیدا کردن علت مساله مشکل می شود. موقع مواجه با عیبهای ناگهانی، ابتدا باید جهت خواندن کد قدیمی مربوط به عیب به منظور انجام بازرسی مرتبط طبق کد مربوط به عیب، از دستگاه عیب یاب استفاده کرد. حالت های زیر می توانند بعنوان مرجعی برای شبیه سازی عیب جهت بررسی امکان وقوع دوباره عیب، در نظر گرفته شوند.

شماره	علت ممکن	عیب شبیه سازی شده	ملاحظات
۱	ممکن است ارتعاش علت اصلی باشد.	سوکت ECU ABS را به آرامی در تمام جهات تکان دهید. دسته سیم ABS را به آرامی در تمام جهات تکان دهید. سنسور را به آرامی در تمام جهات تکان دهید. قسمت های متحرک دیگر را به آرامی تکان دهید.	اگر سیمها به علت پیچ و تاب، بریده شده باشند یا بیش از حد کشیده شده باشند، آنها را تعویض کنید. موقعیکه وسیله در حال حرکت است، ممکن است، بعلاوه حرکت بالا و پایین سیستم تعلیق، سیمهای سنسور سرعت چرخ، قطع و وصل شوند بنابراین برای بازرسی بهتر سیمهای سنسور چرخ کنترل شوند.
۲	ممکن است درجه حرارت علت اصلی باشد.	قسمت های معیوب احتمالی را گرم کنید. قسمت های معیوب احتمالی را سرد کنید.	
۳	ممکن است بار الکتریکی بیش از اندازه علت اصلی باشد.	تمام وسایل برقی شامل لامپ و برف پاکن جلو را روشن کنید تا خودرو تحت بار زیاد کار کند.	

اگر عیب دوباره برطرف نشد، یافتن عیب فقط در صورتی امکان پذیر است که عیب بعدی ظاهر شود. در کل، عیوب ناگهانی به مرور دوباره ایجاد شده، و خودبخود ناپدید نمی شوند.



بررسی کد مربوط به عیب
جدول کد مربوط به عیب

توضیح مربوط به کد هر عیب	کد عیب DTC
ولتاژ منبع تغذیه ECU بالا است.	C1900
ولتاژ منبع تغذیه ECU پایین است.	C1901
نقص در ECU (خطاهای میکروکنترلر، سخت افزاری)	C1000
نقص در ECU (خطاهای نرم افزاری)	C1010
کنترل سیستم ABS نامناسب است (زمان کنترل خیلی زیاد است).	C006B
نقص در سیگنال سنسور سرعت چرخ جلوی سمت چپ: خارج از محدوده، نویز و اغتشاشات	C0031
نقص در سیگنال سنسور سرعت چرخ جلوی سمت چپ: مدار باز	C0032
نقص در مدار سنسور سرعت چرخ جلوی سمت چپ: اتصال کوتاه و اتصال بدنه	C00A0
نقص در مدار سنسور سرعت چرخ جلوی سمت چپ: اتصال کوتاه منبع تغذیه	C00A1
نقص در سنسور سرعت چرخ جلوی سمت چپ: علت نقص نامشخص است.	C00A9
نقص در سیگنال سنسور سرعت چرخ جلوی سمت راست: خارج از محدوده، نویز و اغتشاشات	C0034
نقص در سیگنال سنسور سرعت چرخ جلوی سمت راست: مدار باز	C0035
نقص در مدار سنسور سرعت چرخ جلوی سمت راست: اتصال کوتاه و اتصال بدنه	C00A2
نقص در مدار سنسور سرعت چرخ جلوی سمت راست: اتصال کوتاه منبع تغذیه	C00A3
نقص در سنسور سرعت چرخ جلوی سمت چپ: علت نقص نامشخص است.	C00AA
نقص در سیگنال سنسور سرعت چرخ عقب چپ: خارج از محدوده، نویز و اغتشاشات	C0037
نقص در سیگنال سنسور سرعت چرخ عقب سمت چپ: مدار باز	C0038
نقص در مدار سنسور سرعت چرخ عقب سمت چپ: اتصال کوتاه و اتصال بدنه	C00A4
نقص در مدار سنسور سرعت چرخ عقب سمت چپ: اتصال کوتاه منبع تغذیه	C00A5
نقص در سنسور سرعت چرخ عقب سمت چپ: علت نقص نامشخص است.	C00AB
نقص در سیگنال سنسور سرعت چرخ عقب سمت راست: خارج از محدوده، نویز و اغتشاشات	C003A
نقص در سیگنال سنسور سرعت چرخ عقب سمت راست: مدار باز	C003B
نقص در مدار سنسور سرعت چرخ عقب سمت راست: اتصال کوتاه و اتصال بدنه	C00A6
نقص در مدار سنسور سرعت چرخ عقب سمت راست: اتصال کوتاه منبع تغذیه	C00A7
نقص در سنسور سرعت چرخ عقب سمت راست: علت نقص نامشخص است.	C00AC
نقص در دسته سنسورهای (سنسور) سرعت چرخ (تعویض سنسورهای سرعت چرخ با هم، براساس اختلاف سرعت هر چرخ و نقص چند سنسور سرعت چرخ)	C1099
ولتاژ (can bus) فوق العاده بالاست.	U0005



توضیح مربوط به کد هر عیب	کد عیب DTC
ولتاژ (can bus) فوق العاده پایین است.	U0007
نقص در سخت افزار (can bus)	C1001
(can bus) مسدود است.	U0001
(can bus) خطا دارد.	U1001
نقص در دریچه ورود مایع در قسمت جلو چپ	C0010
نقص در دریچه خروج مایع در قسمت جلو چپ	C0011
نقص در دریچه ورود مایع در قسمت جلو راست	C0014
نقص در دریچه خروج مایع در قسمت جلو راست	C0015
نقص در دریچه ورود مایع در قسمت عقب چپ	C0018
نقص در دریچه خرج مایع در قسمت عقب چپ	C0019
نقص در دریچه ورود مایع در قسمت عقب سمت راست	C001C
نقص در دریچه خروج مایع در قسمت عقب سمت راست	C001D
نقص در رله دریچه	C1095
نقص در موتور پمپ برگشت	C0020
نقص در مجموعه دریچه ها (حفاظت در مقابل گرمای زیاد، سیگنال نامعتبر و صدمه بر سخت افزار)	C0072



ولتاژ پایین یا بالای منبع تغذیه

کد نقص: C1900؛ C1901

شرایط وضعیت نقص:

هنگامیکه ولتاژ تغذیه ECU به یکی از شرایط زیر

برسد، نقصی اتفاق افتاده است:

(۱) هنگامیکه خودرو در ابتدا شارژ می گردد، ولتاژ کمتر

از 4.5V است.

(۲) خودرو را که روشن می کنید، ولتاژ کمتر از 7.7V یا

بیشتر از 16.8V میباشد.

(۳) سرعت خودرو بیشتر از 6km/h است و ولتاژ بین

7.7V و 9.2V است.

علل احتمالی نقص

(۱) ولتاژ بیش از حد بالا یا پایین باتری

(۲) نقص در ECU

روندها و روشهای عیب یابی

مرحله	عملکرد	بله	خیر
۱	آیا بازرسی اولیه انجام شده است؟	مرحله ۲ را انجام دهید.	بازرسی اولیه را انجام دهید.
۲	ولتاژ باتری را اندازه بگیرید. آیا نقص، کشف و برطرف شده است؟ به دیاگرام مدار الکتریکی طرح تشریح پین مراجعه کنید.	مرحله ۴ را انجام دهید.	مرحله ۳ را انجام دهید.
۳	بازبینی ترکیب را در سیستم ABS انجام دهید. (برای دیدن جزئیات، به فصل "باز و بسته کردن قطعات" مراجعه کنید)، اگر تایید شود که ECU صدمه دیده است، سیستم ABS را تعویض کنید. آیا عیب برطرف شده است؟	مرحله ۴ را انجام دهید	-
۴	دوباره عیب یابی کنید تا مطمئن شوید آیا عیب دوباره پدیدار می شود.	-	عیب یابی تمام شده است.



نقص مربوط به شیرمغناطیسی و رله آن
 کد نقص: C0010؛ C0011؛ C0014؛ C0015؛
 C0018؛ C0019؛ C001C؛ C001D؛ C1095؛
 C0072

شرایط وضعیت نقص

- ۱) عیوب موجود در شیر. (اتصال کوتاه یا اتصال باز سیم اتصال بدنه)
- ۲) شیرمغناطیسی بیش از حد گرم شده است. (محافظت در مقابل گرم شدن بیش از حد)
- ۳) بیش از پنج شیرمغناطیسی اتصال کوتاه دارند. (فیوز)
- ۴) شیرهای مغناطیسی طرز کار مشابه دارند اما بازخورد ندارند.
- ۵) نقص خودبخودی شیر مغناطیسی
- ۶) نقص در رله شیر مغناطیسی

علل احتمالی نقص

- ۱) اتصال کوتاه بین شیرهای مغناطیسی و زمین یا منبع نیرو یا اتصال باز در دسته سیم دارد.
- ۲) نقص در فیوز
- ۳) حفاظت سیستم در مقابل افزایش دما
- ۴) آسیب سیستم ABS

مرحله	عملکرد	بله	خیر
۱	خودرو را به مدت ۵ دقیقه خنک کنید. آیا عیب برطرف شده است.	-	مرحله ۲ را انجام دهید.
۲	آیا بازرسی اولیه انجام شده است؟	مرحله ۳ را انجام دهید.	بازرسی اولیه را انجام دهید.
۳	ولتاژ پین تغذیه شیر مغناطیسی را روی سوکت اندازه بگیرید و فیوز، رله خارجی، سوکت، دسته سیم و سیمهای اتصال بدنه را بازرسی کنید. آیا نقص، کشف و برطرف شده است؟ به دیاگرام مدار الکتریکی طرح تشریح پین مراجعه کنید.	مرحله ۵ را انجام دهید.	مرحله ۴ را انجام دهید.
۴	بازبینی ترکیب را در سیستم ABS انجام دهید. (برای دیدن جزئیات، به فصل "باز و بسته کردن قطعات" مراجعه کنید)، اگر تایید شود که سیستم ABS صدمه دیده است، سیستم ABS را تعویض کنید. آیا عیب برطرف شده است؟	مرحله ۵ را انجام دهید.	-
۵	سرعت وسیله را به 15km/h برسانید و سپس آن را متوقف کنید. دوباره عیب یابی کنید تا مطمئن شوید آیا نقص دوباره پدیدار می شود.	-	عیب یابی تمام شده است.



نقص در موتور پمپ

کد نقص: C0020

شرایط وضعیت نقص

- (۱) درجه حرارت در موتور پمپ بیش از حد است. (محافظت در مقابل افزایش دما)
- (۲) 60ms پس از کارکردن رله موتور پمپ برگشت، مانیتور پمپ هنوز قادر به پیدا کردن سیگنال ولتاژ نیست.
- (۳) رله موتور پمپ برگشت کار نمیکنند و ولتاژ به دست آمده توسط مانیتور پمپ برگشت از ۲/۵S فراتر می رود.
- (۴) رله موتور پمپ برگشت از کار می افتد. و ولتاژ به دست آمده توسط مانیتور پمپ برگشت، کاهش نمی یابد.

علل احتمالی نقص

- (۱) اتصال بدنه پمپ ایراد دارد.
- (۲) محافظت در مقابل افزایش دمای سیستم
- (۳) تغذیه نامنظم موتور پمپ (فیوز، رله خارجی)
- (۴) نقص در رله موتور پمپ
- (۵) نقص در موتور پمپ

مرحله	عملکرد	بله	خیر
۱	خودرو را به مدت ۵ دقیقه خنک کنید. آیا عیب برطرف شده است.	-	مرحله ۲ را انجام دهید.
۲	آیا بازرسی اولیه انجام شده است؟	مرحله ۳ را انجام دهید.	بازرسی اولیه را انجام دهید.
۳	ولتاژ بین تغذیه شیر مغناطیسی را روی سوکت اندازه بگیرید و فیوز، رله خارجی، سوکت، دسته سیم و سیمهای اتصال بدنه را بازرسی کنید. آیا نقص کشف و برطرف شده است؟ به دیاگرام مدار الکتریکی طرح تشریح پین مراجعه کنید.	مرحله ۵ را انجام دهید.	مرحله ۴ را انجام دهید.
۴	بازبینی ترکیب را در سیستم ABS انجام دهید. (برای دیدن جزئیات، به فصل "باز و بسته کردن قطعات" مراجعه کنید)، اگر تایید شود که سیستم ABS صدمه دیده است، سیستم ABS را تعویض کنید. آیا عیب برطرف شده است؟	مرحله ۵ را انجام دهید.	-
۵	سرعت وسیله را به 15km/h برسانید و سپس پارک کنید. دوباره عیب یابی کنید تا مطمئن شوید آیا نقص دوباره پدیدار می شود.	-	عیب یابی تمام شده است.



نقص مدار مربوط به سنسور سرعت چرخ
 کد نقص: C0032؛ C00A0؛ C00A1؛ C00A9؛
 C0035؛ C00A2؛ C00A3؛ C00AA؛
 C0038؛ C00A4؛ C00A5؛ C003B؛
 C1099؛ C00AC؛ C00A7؛ C00A6

شرایط وضعیت نقص

(۱) ECU بین سیم های سیگنال سنسور سرعت چرخ و زمین، یک اتصال کوتاه نشان می دهد.
 (۲) مدار سنسور سرعت چرخ قطع شده است.

علل احتمالی نقص

(۱) مدار سنسور سرعت چرخ قطع شده است؛ رابط شل یا پاره شده است.
 (۲) سیم سیگنال و سیم منبع تغذیه سنسور سرعت چرخ، جابجا وصل شده اند.
 (۳) سیم سیگنال به زمین، بصورت مدار باز است.

شیوه های عیب یابی

مرحله	عملکرد	بله	خیر
۱	آیا بازرسی اولیه انجام شده است؟	مرحله ۲ را انجام دهید.	بازرسی اولیه را انجام دهید.
۲	اتصال مناسب سنسور سرعت چرخ و عدم وجود اتصال کوتاه و اتصال باز را کنترل کنید. یا نقص کشف و برطرف شده است؟ به دیاگرام مدار الکتریکی طرح تشریح پین مراجعه کنید.	مرحله ۴ را انجام دهید.	مرحله ۳ را انجام دهید.
۳	بازبینی ترکیب را در سیستم ABS انجام دهید. (برای دیدن جزئیات، به فصل "باز و بسته کردن قطعات" مراجعه کنید)، اگر تایید شود که سیستم ABS صدمه دیده است، سیستم ABS را تعویض کنید. آیا عیب برطرف شده است؟	مرحله ۴ را انجام دهید.	-
۴	سرعت وسیله را به 15km/h برسانید و سپس پارک کنید. دوباره عیب یابی کنید تا مطمئن شوید آیا نقص دوباره پدیدار میشود.	-	عیب یابی تمام شده است.



نقص سیگنال مربوط به سنسور سرعت چرخ
 کد نقص: C0031؛ C00A4؛ C0034؛ C00AA؛
 C0037؛ C00AB؛ C003A؛ C00AC؛ C1099

شرایط وضعیت نقص

- (۱) ECU بین سیم های سیگنال سنسور سرعت چرخ و منبع، یک اتصال کوتاه را نشان می دهد.
- (۲) ECU بین سیم های سیگنال سنسور سرعت چرخ و زمین، یک اتصال کوتاه را نشان می دهد.
- (۳) سیگنال سرعت چرخ غیر طبیعی است.

علل احتمالی نقص

- (۱) مدار سنسور سرعت چرخ قطع شده است؛ سوکت شل یا خراب شده است.
- (۲) بین سیم سنسور سرعت چرخ و منبع، اتصال کوتاه برقرار شده است.
- (۳) بین سیم سنسور سرعت چرخ و زمین، اتصال کوتاه برقرار شده است.
- (۴) رینگ دندانه دار نصب نشده؛ دندانه های آن کوتاه است؛ اجسام خارجی به دنده چسبیده است؛ مغناطیس زدایی؛ مرکز رینگ دندانه دار منحرف شده است.
- (۵) فضای بین سنسور و رینگ دندانه دار بیش از حد است.
- (۶) سنسور سرعت چرخ، توسط میدان مغناطیسی خارجی دچار اختلال شده است (چرخ و محور مغناطیس زدایی نشده است)
- (۷) نقص در سنسور سرعت چرخ
- (۸) تعداد دندانه های رینگ دندانه دار نادرست است.
- (۹) اندازه لاستیک خارج از محدوده مشخص شده است.
- (۱۰) ECU نقص پیدا کرده است.



شیوه های عیب یابی

مرحله	عملکرد	بله	خیر
۱	آیا بازرسی اولیه انجام شده است؟	مرحله ۲ را انجام دهید.	بازرسی اولیه را انجام دهید.
۲	بررسی کنید آیا سنسور سرعت چرخ به خوبی متصل شده است و سیم های مدار سنسور سرعت چرخ دارای اتصال کوتاه یا باز هستند. آیا نقص برطرف شده است؟ به دیاگرام مدار الکتریکی طرح تشریح بین مراجعه کنید.	مرحله ۷ را انجام دهید.	مرحله ۳ را انجام دهید.
۳	فضای بین سنسور سرعت چرخ و رینگ دندانه دار را بازرسی کنید. بررسی کنید که آیا به رینگ دندانه دار اجسام خارجی چسبیده است یا تعداد دندانه های رینگ دندانه دار صحیح است. آیا نقص کشف و برطرف شده است؟	مرحله ۷ را انجام دهید.	مرحله ۴ را انجام دهید.
۴	خودرو را بالا برد، چرخها را بچرخانید و سیگنال خروجی سنسور سرعت چرخ را با استفاده از اطلاعات نشان داده شده در دستگاه عیب یاب اندازه گیری کنید و تعیین کنید که آیا در محدوده تعیین شده قرار دارد یا خارج از آن است. آیا عیب برطرف شده است؟	مرحله ۵ را انجام دهید.	مرحله ۶ را انجام دهید.
۵	رابط سنسور سرعت چرخ را جدا کنید، به منبع تغذیه 12V و آمپرسنج به صورت سری بین دو پین از رابط سنسور سرعت چرخ متصل کنید؛ الکتروود مثبت را به پین تغذیه و الکتروود منفی به پین سیگنال وصل می شود.	مرحله ۲ را انجام دهید.	سنسور سرعت چرخ را تعویض کنید و مرحله ۷ را انجام دهید.
۶	بازبینی ترکیب را در سیستم ABS انجام دهید. (برای دیدن جزئیات، به فصل "باز و بسته کردن قطعات" مراجعه کنید)، اگر تایید شود که سیستم ECU صدمه دیده است، سیستم ABS را تعویض کنید. آیا عیب برطرف شده است؟	مرحله ۷ را انجام دهید.	-
۷	سرعت وسیله را به 15km/h برسانید و سپس خودرو را متوقف کنید. دوباره عیب یابی کنید. تا مطمئن شوید آیا نقص دوباره پدیدار می شود.	-	عیب یابی تمام شده است.

ملاحظات

- در صورت نقص سیگنال سنسور سرعت چرخ، پس از برطرف کردن نقص، خودرو را روشن کرده و سرعتش را به 15km/h برسانید، و سپس هشدار دهنده (آلارم) سیستم ABS خاموش خواهد شد.
- ولتاژ منبع تغذیه منبع را، از سنسور سرعت چرخ تا ECU اندازه بگیرید. به محض اینکه در سنسور سرعت چرخ، ECU بصورت مدار باز باشد، به طور خودکار منبع تغذیه را از کار می اندازد و تا روشن شدن وسیله و بازرسی خودبخودی آن، منبع تغذیه را دوباره به کار می اندازد.



نقص ECU
کد نقص: C1000؛ C1010

شرایط وضعیت نقص

(۱) نقص در منبع ECU

(۲) صدمه در ECU

علل احتمالی نقص

(۱) نقص در منبع ECU

شیوه های عیب یابی

مرحله	عملکرد	بله	خیر
۱	آیا بازرسی اولیه انجام شده است؟	مرحله ۲ را انجام دهید.	بازرسی اولیه را انجام دهید.
۲	بازبینی ترکیب را در سیستم ABS انجام دهید. (برای دیدن جزئیات، به فصل "باز و بسته کردن قطعات" مراجعه کنید)، اگر تایید شود که سیستم ECU صدمه دیده است، سیستم ABS را تعویض کنید. آیا عیب برطرف شده است؟	مرحله ۳ را انجام دهید.	-
۳	دوباره عیب یابی کنید تا مطمئن شوید آیا عیب دوباره پدیدار می شود.	-	عیب یابی تمام شده است.



نقص در CAN bus

کد نقص: U0005؛ U0007؛ C1001؛ U0001؛ U1001

شرایط وضعیت نقص

نقص در ارتباطات CAN bus، اطلاعات اختصاصی و مدار

علل احتمالی نقص

- (۱) ولتاژ CAN bus غیر عادی است.
- (۲) فرستادن یا دریافت پیام CAN، خارج از زمان مقرر است.
- (۳) اطلاعات اختصاصی CAN با همدیگر همخوانی ندارند.
- (۴) CAN bus مسدود شده است.
- (۵) نقص در کنترلگر CAN

مرحله	عملکرد	بله	خیر
۱	آیا بازرسی اولیه انجام شده است؟ مطمئن شوید که هر کدام از اتصالات در CAN bus وسیله، به درستی برقرار شده و هیچگاه تعویض نشده باشد.	مرحله ۲ را انجام دهید.	بازرسی اولیه را انجام دهید.
۲	سخت افزار و نرم افزار CAN bus را بازرسی کنید. برای دیدن جزئیات، به دفترچه راهنمای تعمیر و نگهداری مراجعه کنید، آیا عیب برطرف شده است؟	مرحله ۴ را انجام دهید.	مرحله ۳ را انجام دهید.
۳	بازبینی ترکیب را در سیستم ABS انجام دهید. (برای دیدن جزئیات، به فصل "باز و بسته کردن قطعات" مراجعه کنید، اگر تایید شود که سیستم ECU صدمه دیده است، سیستم ABS را تعویض کنید. آیا عیب برطرف شده است؟)	مرحله ۴ را انجام دهید	-
۴	دوباره عیب یابی کنید تا مطمئن شوید آیا عیب دوباره پدیدار میشود.		عیب یابی تمام شده است.



کنترل سیستم ABS نامناسب

شرایط وضعیت نقص

سیستم ABS دستور کارکردن بصورت پیوسته را دریافت کرده است. (بیش از ۱ دقیقه)

علل احتمالی نقص

(۱) ترمز مستمر

(۲) اختلاف فاصله بیش از اندازه‌ی سرعت چرخ با رینگ

شیوه های عیب یابی

مرحله	عملکرد	بله	خیر
۱	آیا بازرسی اولیه انجام شده است؟	مرحله ۲ را انجام دهید.	بازرسی اولیه را انجام دهید.
۲	سنسور سرعت چرخ و رینگ دندانه دار را بازرسی کنید. آیا عیب برطرف شده است؟	مرحله ۴ را انجام دهید.	مرحله ۳ را انجام دهید.
۳	بازبینی ترکیب را در سیستم ABS انجام دهید. (برای دیدن جزئیات، به فصل "باز و بسته کردن قطعات" مراجعه کنید، اگر تایید شود که سیستم ECU صدمه دیده است، سیستم ABS را تعویض کنید. آیا عیب برطرف شده است؟)	مرحله ۴ را انجام دهید.	-
۴	دوباره عیب یابی کنید تا مطمئن شوید آیا عیب دوباره پدیدار میشود.	-	عیب یابی تمام شده است.



عیب یابی
جدول راهنمای عیب یابی سیستم ترمز

عیب موجود	علت احتمالی	روش رفع عیب
خودرو در هنگام ترمز به یک طرف کشیده می شود	فشار باد لاستیک های چپ و راست کافی نیست.	تنظیم کنید.
	چرخ تنظیم نیست.	تنظیم کنید.
	سطح تماس ترمز کم است.	تنظیم کنید.
	گریس و روغن ترمز در روی سطح ترمز وجود دارد.	تعویض کنید.
	سیلندر ترمز بصورت نادرست نصب شده است	تنظیم کنید.
	مکانیزم تنظیم خودکار مشکل دارد.	تنظیم کنید.
ترمز ضعیف است	مقدار روغن ترمز کافی نیست یا کثیف است	تعمیر یا تعویض کنید.
	در سیستم ترمز هوا وجود دارد	هواگیری کنید.
	سیستم بوستر خلاء مشکل دارد.	تنظیم کنید.
	سطح تماس ترمز کم است.	تنظیم کنید.
	گریس و روغن ترمز در روی سطح ترمز موجود است.	تعویض کنید.
	مکانیزم تنظیم خودکار مشکل دارد.	تنظیم کنید.
	کشش ترمز منجر به گرمای بیش از اندازه ی قطعات گردان می شود.	تنظیم کنید.
	محدودیت لوله ترمز	تنظیم کنید.
کورس پدال بیش از حد است (خلاصی پدال)	در سیستم ترمز هوا وجود دارد	هواگیری کنید.
	نشت روغن ترمز	تنظیم کنید.
	مکانیزم تنظیم خودکار مشکل دارد.	تنظیم کنید.
	لقی بین میله فشاری و پمپ ترمز بیش از حد است.	تنظیم کنید.
کند گرفتن ترمز	ترمز دستی کاملاً کشیده نمی شود.	ترمز دستی را بکشید.
	تنظیم ترمز دستی نامناسب است.	تنظیم کنید.
	فنر بازگشت پدال ترمز ساییده شده است.	تعویض کنید.
	محدودیت برگشت پیستون پمپ اصلی ترمز	تنظیم کنید.
	روانکاری قطعات متحرک کافی نیست	گریسکاری کنید.
	سوپاپ یک طرفه پمپ اصلی ترمز یا فنر برگشت پیستون درست کار نمی کند.	تعویض کنید.
	لقی میان میله فشاری و پمپ اصلی ترمز کم است	تنظیم کنید.



عیب موجود	علت احتمالی	روش رفع عیب
ترمز دستی به خوبی کار نمی کند	مجموعه ترمز عقب آسیب دیده است	تنظیم کنید.
	گریس و روغن ترمز در روی سطح ترمز عقب وجود دارد	تعویض کنید.
	سیم ترمز دستی گیر کرده است	تنظیم کنید.
	مکانیزم تنظیم خودکار مشکل دارد.	تنظیم کنید.
	زیاد بودن کورس حرکت ترمز دستی.	تنظیم کنید.

www.CarGarage.ir



www.CarGarage.ir



کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج، نیش خیابان داروپخش، شرکت بازرگانی سایپادک
www.saipayadak.org