



امداد خودرو ایران

سیستم های ترمز

ABS, EBD, ESP, EBA, CBC, TCS

اداره آموزش شرکت امداد خودرو ایران



امداد خودرو ایران

امداد خودرو ایران

هیچکس در راه نمی ماند...

به نام خدا

باسلام خدمت شما امدادگران عزیز

اداره آموزش برای رشد و تعالی هرچه بیشتر شما همکاران محترم در زمینه امداد رسانی و ارائه بهترین خدمات در کمترین زمان به حامیان ایران خودرو و تمامی مردم شریف ایران، تصمیم به تهیه و تنظیم کتابچه های آموزشی گرفته است تا به شما عزیزان ثابت کنیم همیشه و همه جا در کنار شما هستیم و یاور دستهای پُرتوان شما هستیم.

بدین ترتیب بعد از کتابچه های سیستم ضد سرقت و سیستم فن خودرو سومین کتابچه به عنوان سیستم های ترمز به حضور محترمان تقدیم می گردد.

باسپاس و درود بی پایان بر شما عزیزان

احمد بابایی - خرداد ۱۳۹۲

رئیس آموزش



امداد خودرو ایران

امداد خودرو ایران

هیچکس در راه نمی ماند...

سیستم ترمز

در هر وسیله نقلیه وظیفه سیستم ترمز، کاهش عمدی سرعت توسط راننده بوسیله مکانیزم ترمزگیری می باشد.

فشار پای راننده بر روی پدال ترمز نیروی مکانیکی ایجاد می کند و این نیرو پس از تقویت بوسیله بوستر ترمز توسط سیلندر اصلی ترمز به نیروی هیدرولیکی تبدیل شده و از طریق مدارات ترمز به کالیپرهاى ترمز منتقل می شود و در آنجا توسط سیلندر و پیستون داخل کالیپر مجدداً به نیروی مکانیکی تبدیل شده و به لنت ها اعمال می شود و لنت ها نیز با ایجاد نیروی اصطکاکی بر روی کاسه یا دیسک باعث کاهش سرعت خودرو و یا توقف کامل آن می شود.

ترمزهای مکانیکی معمولی با ایجاد دو نوع مقاومت باعث توقف و یا کاهش سرعت خودرو می شوند یک مقاومت ناشی از اصطکاک بین صفحات لنت ها و دیسک ها و مقاومت دیگر ناشی از اصطکاک بین تایرهای خودرو و سطح جاده می باشد. اگر نیروی اصطکاک بین تایرها و سطح جاده از نیروی اصطکاک بین لنت ها و دیسک ها بیشتر باشد تایر ها بر روی سطح جاده می غلطند و اگر نیروی اصطکاک بین تایرها و سطح جاده از نیروی اصطکاک بین لنتها و دیسک ها کمتر باشد تایر ها بر روی سطح جاده می لغزند به عبارت دیگر:

لغزش



مقاومت سیستم ترمز < مقاومت بین سطح جاده و تایرها

غلطش



مقاومت سیستم ترمز > مقاومت بین سطح جاده و تایرها

در واقع اجسام در حال حرکت بر روی سطوح با ضریب اصطکاک مشخص هنگامیکه در آستانه لغزش قراردارند بیشترین ضریب اصطکاک را از خود نشان می دهند. به عبارت دیگر بیشترین مقدار نیروی اصطکاک بین دو سطح زمانی بدست می آید که دو سطح در آستانه لغزش بر روی یکدیگر قرار می گیرند. در حالیکه با شروع لغزش بر روی هم این نیروی اصطکاک کاهش می یابد. بنابراین اگر بتوانیم وضعیت چرخها نسبت به سطح جاده را همواره طوری کنترل کنیم تا نیروی ترمز زمانی به چرخ منتقل شود که لغزش بوجود نیاید به بالاترین نیروی اصطکاک و در نتیجه بالاترین نیروی ترمز دست یافته ایم.

عمل ترمز گیری در صورتی با ثبات و کنترل شده انجام می شود که رابطه زیر بین مقاومت ایجاد شده توسط سیستم ترمز و مقاومت ایجاد شده توسط تایرها و سطح جاده برقرار باشد:

مقاومت سیستم ترمز(بین لنت و دیسک) > مقاومت بین سطح جاده و تایرها

مشکلاتی که ممکن است در اثر لغزش در ترمزگیری بوجود آید

۱- قفل شدن چرخ ها

۲- افزایش خط ترمز

۳- انحراف خودرو

۴- فرسایش سریع لاستیک ها

۵- حوادث مالی و جانی

حال با توجه به لزوم استفاده از حداکثر نیروی ترمز و همچنین خطرانی که در اثر قفل شدن چرخ ها بوجود می آید عملکرد سیستمی که بتوان از طریق آن هر دو مورد را تامین نمود یعنی همواره بالاترین نیروی ترمز بدون اینکه منجر به قفل شدن چرخها شود را داشته باشیم اهمیت پیدا می کند و وجود سیستمی مانند ترمز ABS و نیاز به عملکرد آن در خودرو را مورد توجه قرار می دهد. زیرا اصول عملکرد سیستم الکترونیکی (ABS) ترمزگیری بر اساس میزان لغزش هر چرخ می باشد.

سیستم ترمز گیری ضد قفل

ABS (Antilock Braking System)

سیستم ترمز ABS

سیستم ABS به جهت کنترل بهتر خودرو توسط راننده در هنگام ترمز گیری شدید و نیز جلوگیری از لغزش خودرو طراحی شده و بنابراین باعث کنترل بهتر خودرو و خارج نشدن آن از مسیر حرکت در این حالت می شود. بطوری که در شرایط مختلف جاده و به صورت لحظه ای بتوان این کنترل را انجام داد.

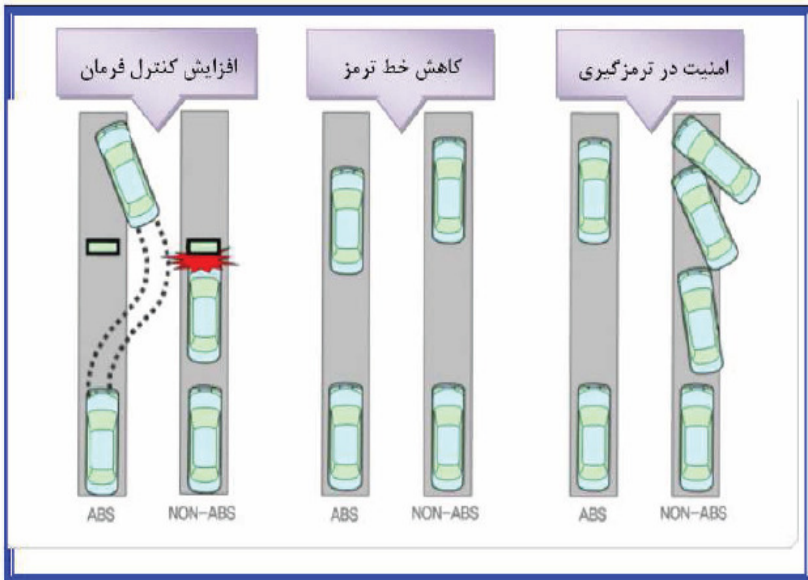
این کنترل خصوصاً در سطوح لغزنده مشکل تر و با اهمیت تر است زیرا لغزش خودرو باعث طولانی شدن زمان توقف و همچنین از دست دادن کنترل خودرو می شود. اعمال نیروی ترمز بر چرخها باید به نحوی باشد که تایرها بر روی سطح جاده نلغزد. در این شرایط اگر ترمز معمولی باشد راننده باید نیروی وارد شده به پدال ترمز را به صورت متناوب قطع و وصل نماید تا از لغزش چرخها جلوگیری کند.

سیستم ABS به صورت اتوماتیک نیروی ترمز وارد شده بر سیلندر ترمز را با دقت و کنترلی مناسب طوری اعمال می کند که از لغزش

چرخها هنگام ترمز بر روی سطوح لغزنده و همچنین هنگام ترمز شدید جلوگیری کند.

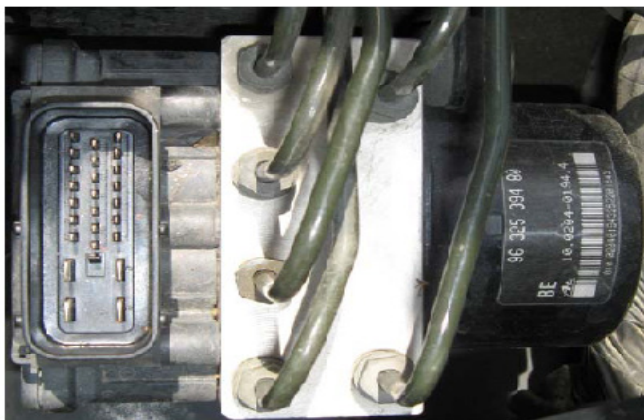
فواید سیستم ترمز ABS:

- کاهش خط ترمز در سطوحی که شرایط عادی دارد
- افزایش پایداری خودرو در جاده های لغزنده
- افزایش کنترل فرمان
- کاهش اثر شرایط متفاوت جاده بر روی تایرها



عملکرد سیستم ABS (Anti block Brake System)

با فشردن پدال ترمز توسط راننده نیروی ترمز مستقیماً به چرخ ها منتقل می شود این نیرو تا زمانی که چرخ ها در آستانه لغزش قرار بگیرند اعمال می شود. در آستانه لغزش چرخ، ABS وارد عمل شده و نیروی وارد بر چرخ ها را ثابت نگه می دارد در این حالت اگر چرخ ها شروع به لغزش کنند



ABS نیروی وارد بر چرخ ها را کاهش می دهد تا چرخ ها دوباره به حرکت در آید و پس از به حرکت در آمدن چرخ ها دوباره نیرو را افزایش می دهد تا چرخ در آستانه لغزش قرارگیرد این عملیات به طور مداوم در طول مدت ترمز گیری توسط سیستم ABS تکرار می شود.

لازم به ذکر است که سرعت هر چرخ و شرایط جاده برای آن چرخ به صورت جداگانه در کنترل یونیت ABS مورد تجزیه و تحلیل قرار می گیرد.

و بدین ترتیب همواره بیشترین نیروی ترمز به چرخ ها منتقل می شود بدون آن که چرخ ها دچار لغزش شوند و مشکل هدایت خودرو بوجود آید میتوان با اطمینان خاطر در سرعت‌های مختلف خودرو و شرایط مختلف سطح جاده عمل ترمز گیری را انجام داد.

اجزا سیستم ترمز ABS

- ۱- کنترل یونیت ABS
- ۲- بلوک هیدرولیک ABS
- ۳- سنسور سرعت چرخها (دو نوع القائی و اثرهال (سنسوری که نیاز به برق تغزیه دارد) می باشد)
- ۴- میکروسوئیچ پدال ترمز
- ۵- مدول اخطار یا رله ABS
- ۶- بوستر ترمز
- ۷- موتور الکتریکی ABS
- ۸- اکومولاتور
- ۹- چرخ دندانه دار (در زیر سنسورهای القائی قرار دارد)
- ۱۰- چرخ دندانه دار مگنتی و یا رینگ آهنربایی (در زیر سنسورهای اثرهال قرار دارد)

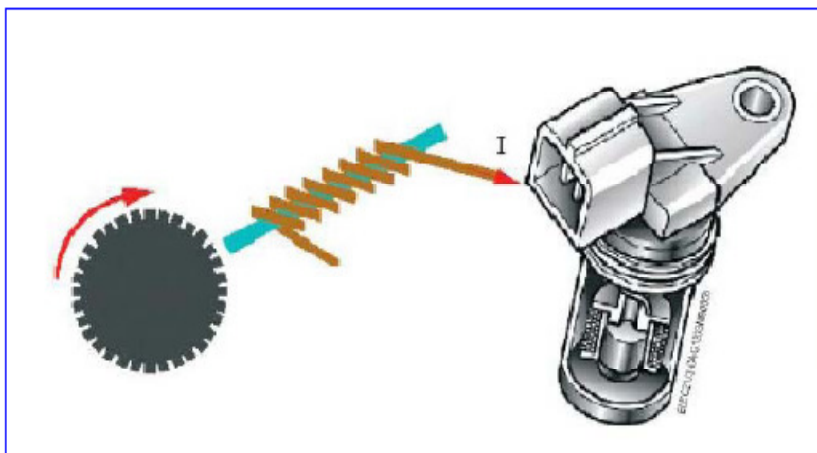
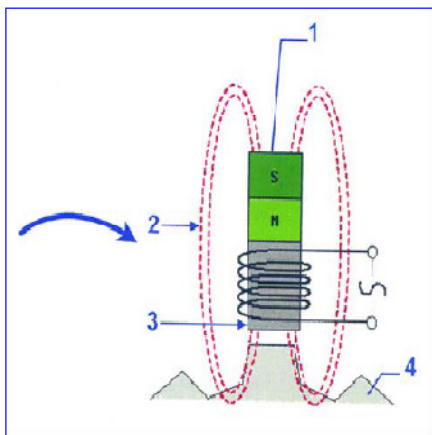
سنسور سرعت چرخ ها

اطلاعات مربوط به سرعت چرخ ها از طریق چهار سنسوری که بر روی هر چرخ نصب شده است به کنترل یونیت ABS ارسال شده و بسته به نوع ABS دارای دو مدل القائی و اثر هال می باشد. (ABS MK20 دارای سنسور القائی و ABS BOSCH, ABS MANDO, ABS MK70 دارای سنسور اثر هال می باشند).

در سنسور های القائی که از یک هسته آهنربای دائمی و سیم پیچ دور این هسته تشکیل شده است بر روی چرخ دنده هایی که روی پلوس چرخهای جلو و بلبرینگ چرخهای عقب وجود دارد با فاصله هوایی معینی (حدوداً $0/8$ تا $1/8$ میلیمتر) نصب شده است و با عبور چرخ دنده ها از مقابل این سنسورها ولتاژ خروجی آنها به صورت ولتاژ سینوسی متناوبی که فرکانس آن بسته به سرعت هر چرخ متغییر است برای کنترل یونیت ارسال شده و کنترل یونیت از سرعت هر چرخ به صورت لحظه ای مطلع می شود.

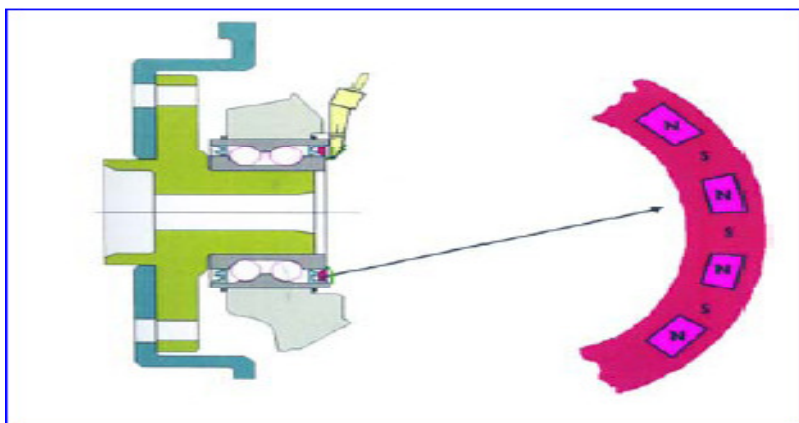
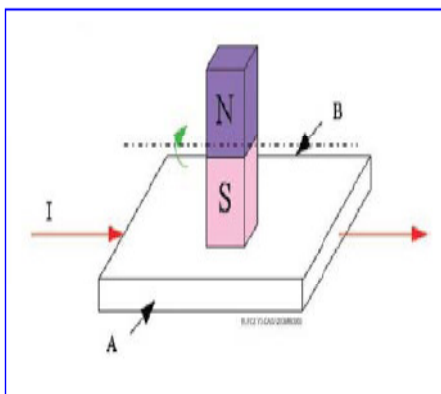
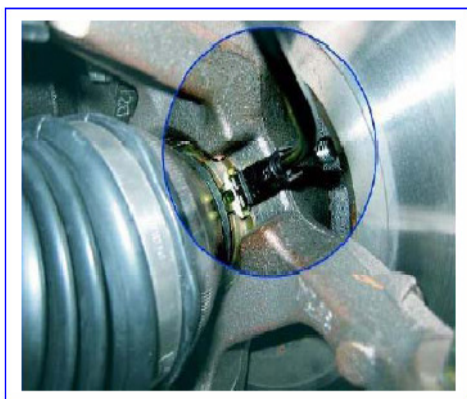
سنسور های اثر هال هم همین کار را انجام می دهند فقط فرق آنها در این است که در سنسورهای اثر هال یک برق تغذیه ۱۲ ولتی مورد نیاز است و با عبور چرخ دنده های روی پلوس چرخ های جلو و قطعاتی که

از جنس فرومغناطیسی که بر روی بلبرینگ چرخ های عقب قرار دارند از جلوی این سنسورها سیگنال هائی به شکل مربعی تولید شده و به یونت ABS فرستاده می شود تا سرعت لحظه ای هر چرخ بسته به فرکانس ارسالی محاسبه گردد. لازم به ذکر است که فاصله هوائی برای این سنسورها حدودا ۰/۵ تا ۱/۵ میلیمتر می باشد.



سنسور اثر هال از یک کریستال سلسیوم تشکیل شده است که چند اتم سلسیم به وسیله اتم های دیگر جایگزین شده است و بدین شکل خاصیت اثرهال را پیدا می کند و تا زمانی که آهنربا نزدیک سنسور است سیگنال بصورت اختلاف پتانسیل از کریستال خارج می گردد. سنسورهایی با خاصیت اثر هال دارای سه سیم به شرح ذیل می باشند.

(۱) منبع تغذیه (۲) اتصال بدنه (۳) سیگنال



نکته:

امتیاز سنسورهای فعال نسبت به سنسورهای غیر فعال این است که در سرعت های پایین تر حتی ۱ کیلومتر بر ساعت نیز عمل می کنند ولی سنسور های غیر فعال از سرعت ۷ کیلومتر بر ساعت به بعد شروع به فعالیت می کنند در سیستم ABS با سنسور فعال آهنربا بر روی یک طرف بلبرینگ چرخ نصب می گردد که به همراه چرخش چرخ و بلبرینگ ، آهنربا نیز در مقابل سنسور حرکت می کند

کنترل یونیت ABS: (ECU ABS)

کنترل یونیت ABS، وضعیت چرخ ها را با محاسباتی که اطلاعات اولیه آن از سرعت خودرو و تغییرات لحظه ای سرعت چرخشی چرخها تشکیل شده است به دست می آورد و در زمان ترمز گیری شدید به فعال کننده سیستم ABS فرمان میدهد تا فشار بهینه را بر هر کدام از ترمز ها به صورتی اعمال کند که نرخ لغزش چرخها ۱۰ تا ۳۰ درصد باشد. همچنین وظیفه روشن کردن چراغ ABS در صورت بروز مشکل در سیستم به عهده کنترل یونیت ABS می باشد.

بلوک هیدرولیک و موتور هیدرولیک ABS :

بلوک هیدرولیک که در داخل آن ۸ سوپاپ وجود دارد وظیفه تنظیم فشار روغن ترمز بر روی کالیپرهای ترمز را بعهده دارد. این عملیات با استفاده از باز و بست سوپاپها و فعال نمودن موتور هیدرولیک انجام می شود. و طی آن، فشار روغن پشت کالیپر که با ترمز زدن آغاز می شود، تحت کنترل ثانوی این سوپاپها قرار گرفته و یونیت ABS در شرایطی که سرعت هر چرخ از حد آستانه لغزش کمتر شود دستور باز شدن سوپاپ چرخ مربوطه را داده و فشار ترمز کم می شود تا مجدداً سرعت چرخ افزایش نسبی یافته و از حالت قفل شدگی رها شود.

واحد کنترل فشار هیدرولیک ممکن است بر اساس فرمانی که از کنترل یونیت ABS دریافت می کند فشار هیدرولیک را کاهش یا افزایش داده و یا فشار هیدرولیک را بر اساس نیاز ثابت نگه دارد تا اینکه نرخ لغزش مورد نیاز (۱۰٪ تا ۳۰٪) برای جلوگیری از قفل شدن چرخ ها ایجاد شود.

$$۱۰۰ * (\text{سرعت خودرو} / (\text{سرعت چرخ} - \text{سرعت خودرو})) = \text{نرخ لغزش}$$

به عنوان مثال سرعت خودرو ۷۰ کیلومتر بر ساعت بوده که در اثر یک ترمز ناگهانی چرخ ها قفل شده و سرعت آن صفر می شود محاسبه نرخ لغزش به این صورت می باشد.

$$100\% = (70-0)/70 * 100\% \text{ یعنی نرخ لغزش } 100\% \text{ می شود.}$$

به طور کلی می توان گفت:

۰٪ = نرخ لغزش → غلتش کامل → سرعت خودرو = سرعت چرخ :
اگر

۱۰۰٪ = نرخ لغزش → قفل شدن چرخها → ۰ = سرعت چرخ : اگر

۳۰٪ تا ۱۰٪ = نرخ لغزش مطلوب در هنگام عملکرد سیستم ABS

سوئیچ استپ ترمز

میکرو سوئیچ زیر پدال ترمز به منظور شروع به کار سیستم ABS وبسته به نوع خودرو و نوع سیستم ABS یک برق مثبت و یا اتصال بدنه منفی برای کنترل یونیت ABS ارسال میکند و در صورت خرابی آن سیستم ABS از کار افتاده و چراغ مربوط به آن در پشت آمپر روشن می شود.

رله ABS (مدول اخطار)

این رله در خودروهای گروه پژو در مدل های ABS MK20 – TEVES در زیر قاب فرمان یا زیر داشبورد بالای پای چپ راننده و در مدل های MANDO در قسمت زیرین هیدرولیک ABS نصب می گردد و از وظایف آن روشن نمودن چراغ ABS در زمان بازنمودن سوئیچ و در هنگام بروز ایراد از سیستم ترمز ضد قفل در زمان روشن بودن موتور می باشد که این اطلاعات را از ECU ABS دریافت می دارد و در خودرو ۲۰۶ این وظیفه بر عهده BSI می باشد.

بوستر ترمز

وظیفه بوستر، تقویت نیروی پای راننده در هنگام ترمزگیری می باشد. با استفاده از بوستر، نیروی ترمزگیری کافی با اعمال حداقل نیرو به پدال ترمز، ایجاد می گردد.

بوستر ترمز از خلاء تولید شده توسط موتور استفاده می کند تا نیروی وارد شده به سیلندر اصلی ترمز توسط پا را چند برابر کند بدین نحو که، با ایجاد اختلاف فشار در هنگام ترمزگیری در دو طرف یک صفحه (دیافراگم) باعث اعمال نیرو به دیافراگم می شود یعنی هنگام ترمز

گیری پشت دیافراگم، متصل به فشار هوای محیط (فشار اتمسفر) بوده و جلوی آن به منیفولد هوا متصل است که خلاء موجود در منیفولد باعث مکش دیافراگم شده و به آن نیرو وارد می نماید که این نیرو به اهرم ترمز منتقل شده و باعث تقویت نیروی ترمزی می گردد، نیروی تولید شده توسط بوستر با نیروی پای راننده جمع می شود سپس توسط اهرم بندی به سیلندر اصلی انتقال می یابد.

روشهای تست بوستر ترمز

۱- موتور را روشن کرده و پس از مدت کوتاهی خاموش نمایید سپس پدال ترمز را چندین بار با نیروی یکسان فشار دهید و به کورس حرکت پدال توجه نمایید اگر پدال بار اول پایین رفت اما بعد از هر بار پدال زدن روی ترمز بالاتر آمد نتیجه می گیریم بوستر سالم است در غیر اینصورت ایراد دارد.

۲- موتور خاموش، روی پدال چندین بار با نیروی یکسان پا بزنید سپس پا را روی پدال نگه داشته و موتور را روشن کنید اگر پدال به آرامی پایین رفت بوستر سالم و اگر تغییر نکرد بوستر ایراد دارد.

۳- موتور روشن، پا را روی پدال فشار دهید و موتور را خاموش کنید، حدود ۳۰ ثانیه پدال را نگه دارید اگر ارتفاع پدال تغییر نکرد بوستر سالم است، اگر پدال بالا آمد بوستر ایراد دارد.

هوا گیری

وجود هوا در مدار هیدرولیک سیستم ترمز منجر به کاهش کارایی و اختلال در عملکرد ترمز میشود که نشانه آن جا به جایی بیش از حد پدال (دو یا چند پا بودن) و کند بودن عکس العمل ترمز می باشد لذا عملکرد صحیح سیستم ترمز منوط به نبود هوا در مدار سیستم ترمز می باشد.

نحوه هواگیری سیستم ترمز

برای هواگیری ترمز مجهز به سیستم ABS ابتدا به روش سیستم ترمز بدون ABS انجام می گیرد و سپس هواگیری با دستگاه عیب یاب انجام می شود که به شرح ذیل می باشد:

- ۱- خودرو را در جایی مسطح پارک کنید.
- ۲- در ب مخزن ترمز را باز نموده و مخزن را تا حد ممکن پُر کنید.
- ۳- در حالی که پدال فشرده است پیچ هوا گیری را تا هنگامی که فشار از بین برود باز گذاشته و سپس آن را بسته و پدال را رها کنید.

۴- پس از رها کردن پدال مدت کوتاهی صبر کنید تا روغن ترمز در سیلندر اصلی پُر شود.

۵- این کار را تا هنگامی که مایع ترمز خارج شده بدون حباب و زلال باشد ادامه دهید.

۶- مراحل بالا را بطور مشابه برای چرخ های دیگر به ترتیب زیر انجام دهید.

عقب راست - جلو چپ - عقب چپ - جلو راست.

نحوه هواگیری با دستگاه عیب یاب

مدار ترمز را تحت فشار حدود ۱ بار قرار دهید- وارد منوی ABS می شویم- پیامی مبنی بر هواگیری مدار اولیه روی دستگاه ظاهر می شود- بقیه مراحل طبق پیام های دستگاه انجام شود.

۱- وارد منوی عیب یابی می شویم

۲- وارد منوی ترمز ضدقفل ABS می شویم

۳- وارد منوی هواگیری ترمز می شویم

سوال آیامی خواهید هواگیری کنید را تایید می کنیم

۴- منوی ترجیحاً با ابزار مخصوص هواگیری کنید را تایید می کنیم

۵- این منو روی صفحه دستگاه ظاهر می شود؛ با فشار دادن کلید تایید تمام سلونوئیدها و پمپ ترمز فعال شده و در طول فرآیند شما باید پدال ترمز را تا انتها فشار داده و رها کنید و این عمل را تا کامل شدن فرآیند تکرار کنید، سپس این منو را تایید می کنیم.

۶- پیغام "پدال ترمز را در طول زمان ۱۲۰ ثانیه فشار داده و رها کنید"، در این مرحله ثانیه شمار روی صفحه شروع به شمارش کرده و پمپ ABS فعال شده و صدای آن شنیده می شود هر بار که پمپ شروع به کار می کند همزمان پدال ترمز را فشار می دهیم و پس از قطع صدای پمپ پدال را رها می کنیم این کار را در طول ۱۲۰ ثانیه مرتباً تکرار می کنیم.

• پس از انجام هواگیری توسط دستگاه می توان هواگیری به صورت مکانیکی را بع ترتیبی که قبلاً توضیح داده شده است روی هر چرخ اجرا کرد.

سیستم های جانبی

سیستم های جانبی دیگری نظیر: TCS، EBD، ESP ، EBA ، CBC و ... نیز وجود دارند که بر روی بعضی از خودروها نصب شده است. البته لازم به ذکر می باشد که عملکرد آنها تنها از طریق سیستم ABS قابل اجرا خواهد بود و در واقع تمامی آنها به نوعی با افزایش و یا کاهش نیروی ترمز بر روی هریک از چرخها به صورت مستقل پایداری خودرو را در هنگام حرکت تامین می کنند. در ادامه توضیحاتی جهت آشنائی مختصر با این سیستم ها عنوان خواهیم کرد.

سیستم EBD یا سیستم توزیع نیروی ترمز به صورت الکترونیکی (Electronic Brake Distribute)

معمولاً در هر خودرو تقسیم وزن به گونه ای است که وزن بیشتری بر روی چرخهای جلو وجود دارد و در نتیجه نیروی بیشتری باید بر ترمزهای جلو اعمال شود و اگر نیروی مساوی به چرخهای جلو و عقب وارد شود باعث می شود که چرخهای عقب به علت اینکه وزن کمتری بر روی آنها می باشد زودتر متوقف شده و این مسئله می تواند باعث چرخش قسمت عقب خودرو شود البته این درصد تقسیم وزن همواره

ثابت نبوده و در صورت حمل بار توسط خودرو نسبت تقسیم وزن بین محورهای جلو و عقب تغییر خواهد کرد. سیستم EBD با توجه به درصد تقسیم وزن بر روی محورهای جلو و عقب نیروی ترمز را بر روی هر یک از این محورها افزایش و یا کاهش میدهد تا از قفل شدن چرخهایی که وزن کمتری بر روی آنها می باشد جلوگیری کرده و پایداری خودرو را در هنگام ترمز گیری حفظ می نماید.

سیستم ESP برنامه الکترونیکی کنترل پایداری

(Electronic Stability Program)

در این سیستم سنسوری که به فرمان متصل شده هماهنگی بین میزان چرخش فرمان و جهت حرکت اتومبیل را کنترل میکند. در صورت عدم تناسب , ESP سریعاً وارد عمل شده و ابتدا میزان انتقال نیروی موتور به چرخها را کاهش می دهد. اگر باز هم تشخیص دهد که خودرو در کنترل راننده نمی باشد عملکرد ترمزها به صورت خودکار در سر پیچها تحت کنترل این سیستم قرار گرفته و با اعمال ترمز بر روی یک یا چند چرخ پایداری خودرو را در عبور از پیچهای تند حفظ

می نماید تنها کنترلی که راننده بر روی عملکرد این سیستم خواهد داشت این است که آن را در صورت تمایل خاموش و یا روشن نماید البته در صورتی که کلید ON یا OFF برای سیستم وجود داشته باشد. (بهتر است این سیستم فقط در زمانی خاموش شود که خودرو جهت تعمیرات سیستم تعلیق مورد بررسی قرار می گیرد)

سیستم CBC کنترل ترمز در گردش (Corner Brake Control)

این سیستم مشابه سیستم ESP عمل می نماید تنها با این تفاوت که فعالیت آن زمانی آغاز می شود که در سر پیچها ترمز گرفته شود. به عبارت دیگر CBC در هنگام ترمز کردن در سر پیچ ها علاوه بر EBD عمل کنترل پایداری را انجام میدهد و در سر پیچ ها به EBD اضافه شده و عملکرد ترمز را کنترل میکند. این سیستم مدیریت جداگانه ای بر روی ترمزگیری در چرخ های سمت راست و چپ در سر پیچ ها هنگامی که هنوز ABS یا ESP فعال نشده اند را اعمال می کند و با این کار راندمان ترمز گیری و پایداری خودرو را افزایش می دهد.

سیستم EBA (Emergency Braking Assistance)

سیستم EBA جهت ارتقاء در سیستم ترمز ناگهانی در داخل بوستر مجاری و کانالهائی تعبیه شده تا مسیر های عبور هوا تغییر کند و حالت Loke شدن ترمز (چوب شدن) پیش نیاید.

سیستم TCS (Traction Control System)

در این سیستم اگر زیر چرخ ها از نظر اصطکاک یکی نباشد ترمز گیری دو چرخ یکی می شود در حال حاضر این سیستم در خودروی کیزاشی کاربرد دارد.

عواملی که منجر به ایجاد ایراد موقت در کنترل یونیت ABS و یا

روشن شدن چراغ ABS می گردند

- خودرو با ترمز دستی کشیده شده حرکت کند.
- هرز گردی چرخها در سطوح لغزنده.
- حرکت چرخها به هنگامی که خودرو، بر روی جک قرار گرفته باشد.
- خودرو در گل لای گیر کرده باشد.

بررسی نکات خاص

- در تعویض تویی چرخ عقب خودروهائی که دارای سنسور اثرهال می باشند باید دقت کرد که بلبرینگ های آن از نوع مغناطیسی جایگزین شود تا عملکرد سیستم ABS دچار مشکل نشود.
- در خودروهای ۲۰۶ و ۴۰۷ که مجهز به سیستم ABS می باشند سرعت خودرو از روی میانگین سرعتی که سنسورهای چرخهای جلو اعلام می کنند محاسبه شده و در پشت آمپر نمایش داده می شود.
- سیستم ترمز ABS در هر خودرو تنها یک سیستم اضافه بر مکانیزم ترمز معمولی بوده و اگر به هر دلیلی سیستم ABS از کار

افتاده و یا دچار ایراد شود سیستم ترمز خودرو به طور معمولی به کار خود ادامه میدهد. و در واقع ترمز آن مانند خودروئی میباشد که فاقد سیستم ABS است ولی با یک تفاوت کوچک و آن هم این است که چون در سیستم ABS هر یک از کالیپره‌های چرخها توسط یک لوله جداگانه به بلوک هیدرولیک متصل شده اند با غیر فعال شدن ABS دیگر حالت ضربداری توزیع فشار روغن بر روی چرخها اعمال نمی شود و ترمز بدون فعالیت ABS کم کیفیت تر از ترمزی است که اصولا فاقد ABS است.

- در بعضی از خودروها مانند ۲۰۶ با BSI ورژن بالا و ۲۰۷ با افزایش سرعت خودرو در صورت فعال بودن برف پاک کن سرعت حرکت برف پاک کن نیز افزایش می یابد و از آنجائی که سرعت خودرو نیز توسط سیستم ABS محاسبه می شود پس ممکن است ایراد در سیستم ABS باعث اختلال در عملکرد برف پاک کن شود.
- با توجه به اینکه سیستم ESP فقط در جاده کارایی دارد در خودروی کیزاشی کلیدی برای غیر فعال کردن آن سمت چپ غربیلک به سمت پایین قرار دارد و با فعال کردن آن چراغ ESP در جلو آمپر روشن می شود.

- در خودروی سوزوکی به هنگام تعویض یونیت ABS و یا هر کدام از سنسورها و یا باز نمودن سوکتهای مربوطه باید سیستم را کالیبره نماییم روش کالیبره کردن به این صورت است که ابتدا وارد منوی ABS می شویم سپس فرمان را صاف نگه داشته و در صورتی که پدال ترمز در حالت OFF قرار دارد منوی NEXT را انتخاب می نماییم در این موقع دستگاه به صورت اتومات عمل کالیبره کردن را انجام می دهد.
- توجه : در خودروهای سوزوکی در صورت ایراد در سیستم ترمز ضد قفل همزمان با چراغ ABS چراغ چک موتور نیز روشن می گردد.
- در برخی از خودروها مانند پژو پارس در صورت عدم عملکرد سیستم ABS در هر دو وضعیت چراغ ABS روشن یا خاموش، شماره وایرینگ دسته سیم باید پسوند or باشد در غیر اینصورت دسته سیم مربوطه تعویض گردد.
- در خودروی ۲۰۶ مالتی پلکس تغییر در پیکره بندی سیستم ABS، منجر به از کار افتادن کیلومتر خودرو و یا روشن شدن دائم چراغ ABS در زمان روشن بودن موتور می گردد.

- جهت تست از سلامت هر کدام از سنسور چرخها در زمان روشن بودن موتور با حرکت چرخ ها در قسمت پارامتر دستگاه می توان عملکرد تک تک سنسور ها را مشاهده نمود.
- لامپ هشدار EBD در خودروی سوزوکی توسط کلید ترمز دستی، کلید سطح روغن ترمز و مجموعه واحد هیدرولیکی ABS از طریق ارتباطات شبکه CAN کنترل می شود.
- در صورت کم بودن روغن ترمز و یا خرابی میکروسویچ ترمز دستی و روشن ماندن چراغ ترمز دستی در خودرو سوزوکی ممکن است عملکرد سیستم ABS دچار مشکل شود و ABS غیر فعال شود.

ایرادات شایع در سیستم ABS

عیب ۱:

ترمز ضد قفل عمل نمی کند و چراغ نشانگر اخطار ABS روشن نمی شود (خودرو ۴۰۵، پارس و سمند)

علت: معیوب بودن رله هشدار دهنده ABS، یونیت ABS، فیوز ها و سیم

کشی مربوطه

نحوه رفع عیب: دسته سیم را از نظر قطع ارتباط و اتصال کوتاه بودن

مورد بررسی قرار میدهم و در صورت اطمینان از سالم بودن اقدام به تعویض رله هشدار دهنده و سپس یونیت ABS می نمائیم.

عیب ۲:

چراغ ABS در زمان روشن بودن موتور روشن می شود (خودرو ۴۰۵، پارس و سمند)

علت: از لحاظ مکانیکی ایراد می تواند از شکستن یکی از دندانهای روی پلوس، تغییر اندازه فیلر بین سنسور و چرخ دنده به دلیل تنظیم نبودن سوراخ سگدست و... باشد و از لحاظ برقی نوع عیب میتواند از مواردی باشد که در مورد قبلی توضیح داده شده است.

نحوه رفع عیب:

بررسی ظاهری دندانهای روی پلوس از نظر شکستگی و همچنین بررسی فیلر بین سنسور و چرخ دنده و در نهایت اقدام به تعویض پلوس یا تنظیم اندازه فیلر گردد.

عیب ۳:

پس از عبور از مانع ترمز ضد قفل به درستی عمل نمی کند. (خودرو سمند)

علت : بهینه نبودن سنسور چرخ ها و یا عدم رگلاژ صحیح لنت چرخ های عقب.

نحوه رفع عیب :

رگلاژ چرخ های عقب و تعویض سنسور چرخ ها.

عیب ۴ :

در هنگام حرکت چرخ ها گیر می کنند. (خودرو سمند و موتور ملی)

علت : این نوع ایراد می تواند از معیوب بودن و یا تنظیم نبودن سنسور زیر پدال ترمز با اهرم پدال باشد.

نحوه رفع عیب :

رگلاژ یا تنظیم سنسور پدال و در نهایت اقدام به تعویض آن.

توجه : این نوع ایراد در خودروهای فاقد ABS نیز قابل رویت می باشد.

عیب ۵ : روشن شدن چراغ ABS و یا روشن شدن همزمان آن با چراغ چک.

(خودرو ۴۰۵، پارس و سمند)

علت: هر گونه ایراد در سیستم ترمز ضد قفل.

نحوه رفع عیب :

همانطوری که توضیح داده شد برای رفع عیب در صورتی که نوع ایراد مکانیکی باشد می توان با تنظیم فیلر ویا تعویض قطعات مرتبط و در صورتیکه نوع ایراد برقی باشد در صورت سالم بودن دسته سیم مربوطه با تعویض قطعات برقی اقدام به رفع عیب می نمائیم.

عیب ۶ :

روشن شدن چراغ ABS پس از تعویض بلبرینگ چرخ های عقب. (خودرو ۴۰۵، پارس و سمند)

علت : در هنگام تعویض به جای استفاده از بلبرینگ های آهنربایی از بلبرینگ های معمولی استفاده شده است.

نحوه رفع عیب :

تعویض مجدد بلبرینگ چرخ.

عیب ۷ :

عدم عملکرد صحیح ترمز ضد قفل در هنگام سرد بودن موتور و یا استفاده از کولر در خودرو های ۲۰۶ و ۲۰۷ اتومات با ECU 7.4.5

علت : افت دور موتور و کم شدن خلاء بوستر

نحوه رفع عیب :

دانلود ECU موتور توسط دستگاه PPS

عیب ۸ :

عدم عملکرد صحیح ترمز ABS (قطع و وصل) در زمان بارندگی در خودروهای ۴۰۵، پارس و سمند با ABS MANDO

علت : معیوب بودن بلوکه هیدرولیک

نحوه رفع عیب :

تعویض مجموعه بلوکه هیدرولیک

اطلاعیه های فنی مربوط به سیستم ترمزهای معمولی و ABS در پژو ۴۰۵

- در هنگام ترمز گرفتن پدال ترمز به شدت لرزش دارد:

دیسک ترمز چرخ جلو (دست ۲ عددی)

علت ایراد کیفی دیسک چرخ های جلو بوده که با تعویض دیسک ها برطرف می گردد.

- روشن شدن چراغ ABS و کشیدن ترمز - سورن:

سنسور ترمز ضد قفل عقب راست.

شرح ایراد : به دلیل قطعی داخلی سنسور ABS و با تعویض آن ایراد برطرف می گردد.

- ترمز سفت شده است - سمند LX :

ایراد کیفی بوستر ترمز باعث ایجاد نشتی روغن شده است و پس از تعویض مجموعه بوستر ایراد مرتفع می شود.

- ترمز عمل نمی کند - پارس :

در موقع ترمز گیری پدال زیر پا لرزش دارد و ترمز چوب می کند- ایراد کیفی بوستر دیافراگم و فنر

• ترمز ABS عمل نمی کند - پارس:

دنده سر پلوس و سنسور ABS در یک راستا نیستند

درگیر بودن ترمز ها پس از رها کردن پدال ترمز (ترمزها دائماً درگیر است)

• ایراد بوستر ترمز MANDO ، بررسی اجزای داخلی بوستر - سمند سورن:

هنگام ترمز گیری ناگهانی خودرو از سمت جلو می کوبد :ایراد لقی دنده ABS روی پلوس که از جای خود در آمده و باعث ایراد روشن شدن چراغ ABS و کوبیدن ترمز می شود.

• پدال ترمز سفت است و ترمز به سختی می گیرد- سمند SE:

به دلیل عدم کیفیت قطعه یا عدم مونتاژ نصب صحیح شیلنگ ورودی خلاء بوستراز مانیفولد هوا شکسته است.

• خالی کردن ترمز - پارس:

در اثر عدم مونتاژ صحیح و گیر کردن لوله ترمز عقب به میله تورشن بار، لوله سوراخ و سائیده شده و نشتی روغن از مدار بوجود می آید.

• صدای غیرعادی از چرخ عقب راست و فعال نشدن ترمز ABS – پارس:

یک عدد پیچ نگهدارنده طبق ترمز چرخ عقب راست به علت شل بودن از محل نصب خارج شده و در اثر برخورد با چرخ دنده ABS باعث آسیب دیدن آن شده و بقیه پیچ ها نیز تا حد زیادی شل بوده اند، منشاء ایراد مونتاژی می باشد.

• عدم عملکرد ترمز ABS – وانت :

بدلیل نشتی روغن ترمز از لوله های ترمز متصل به مدولاتور

• ترمز صدا می دهد و چراغ ABS روشن است – پژو ۴۰۵:

پیچ نگه دارنده سینی پمپ ترمز شل شده و داخل کاسه چرخ افتاده و باعث آسیب دیدن تویی چرخ شده است.

• صدای تق تق از چرخهای عقب هنگام ترمز گیری سوزوکی ۲۴۰۰ اتوماتیک:

بعلت زیر بودن و غیر هم سطح بودن سطح دیسک چرخ عقب این ایراد بروز می کند و با تعویض دیسک ایراد برطرف می گردد.



امدادخودرو ایران

تهیه کنندگان: عباس صادق پور، علیرضا موسی پور و

مهدی فراہانی

خرداد ۱۳۹۲



امدادخودرو ایران

امدادخودرو ایران

هیچکس در راه نمی ماند...