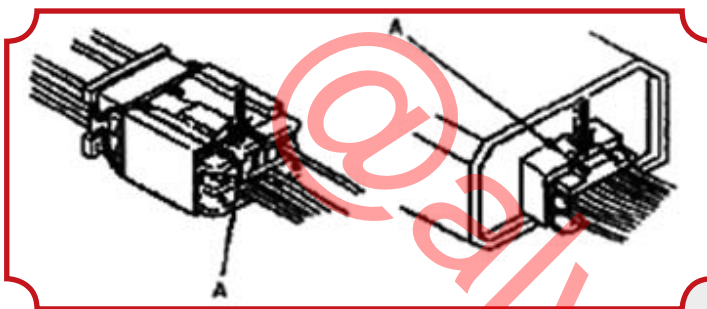


سیستم های الکتریکی

قوانین عمومی عیب یابی

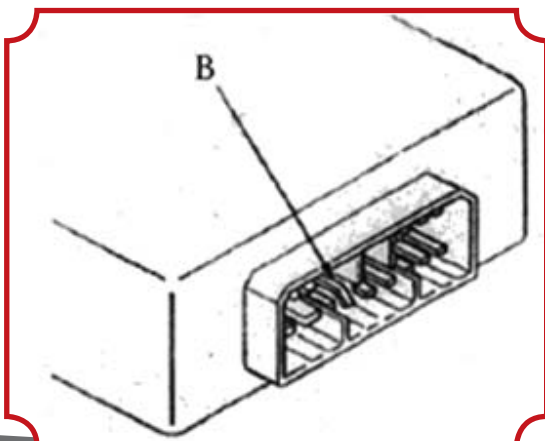
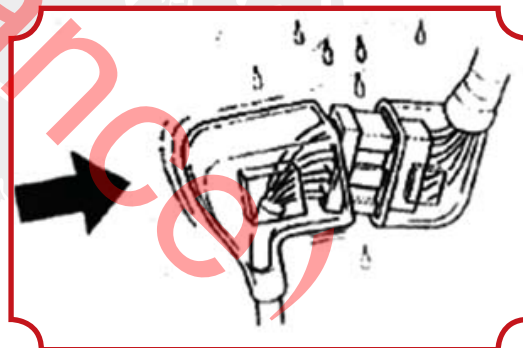
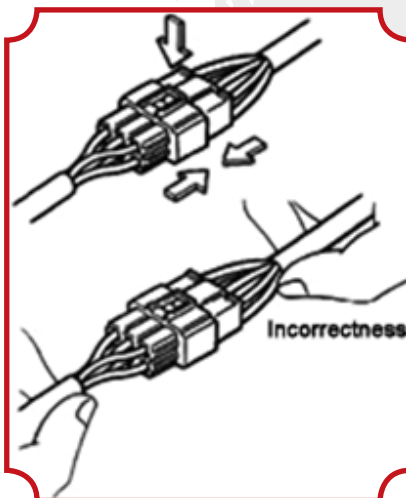
I. بازرسی ظاهری قبل از تعمیر

۱. چک کردن فیوزهای مربوطه و رله.
۲. چک کردن آسیب احتمالی، شارژ، پاکی سطح و سفتی رابط باتری؛ نکات :
 - (۱) هنگامی که باتری اتصال زمین سفتی ندارد، تلاش برای استارت موتور نکنید وگرنه اتصال به طور جدی آسیب خواهد دید.
 - (۲) اگر اتصال زمین قطع شده است، شارژ سریع ممنوع است، در غیر این صورت آسیب را به دیود ژنراتور AC وارد میشود
 ۳. چک کردن سفتی تسمه ژنراتور AC

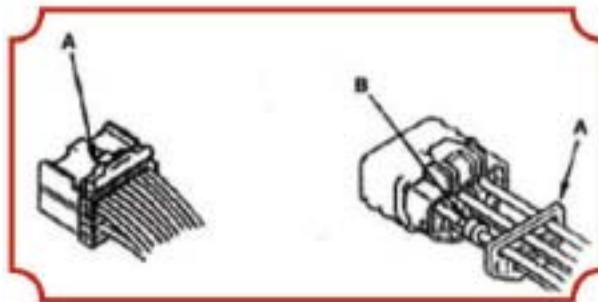


II. شرایط عملکرد رابط دسته سیم

۱. ترمینال رابط تمیز و محکم شود.
۲. همه روابط با فشار اتصالات، محکم نگاه داشته شود.
۳. برخی رابط ها کلیپ هایی برای اتصال رابط بر روی بدنه خودرو و یا سایر قطعات مونتاژ دارند، چک شود که کلیپ در جای خود محکم باشد.

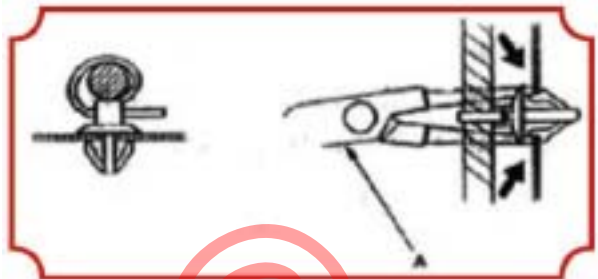


۴. برخی رابط ها به دو قفل خودکار مجهز هستند که باید باز قبل جداکردن رابط باز شوند.
۵. برای جدا کردن رابط، از کشیدن دسته سیم باید اجتناب گردد، به جای آن، گرفتن رابط (برای آنهایی که قفل خودکار دارند باز کردن قفل نیاز است) و جدا کردن آن از قطعه متصل نیاز است
۶. برای آنهایی که با پلاستیک محافظ شدند و یا آستین لاستیک دارند، در حال جداکردن آستین جدا شود
۷. قبل از اتصال رابط، اطمینان حاصل کنید که ترمینال (B) در جای خود است، بدون خمیدگی یا عیب دیگری. برای روابط با سوراخ های متعدد



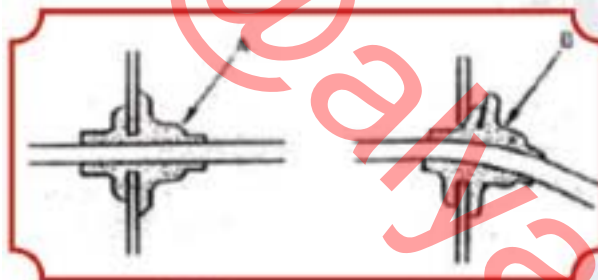
مطمئن شوید که تمام سوراخ ها از گریس پر شده (روابط ضد آب مستثنی هستند)

قبل از تعمیر ۱. چک کردن سفتی نگهدارنده (A) و لاستیک مهر و موم (B).



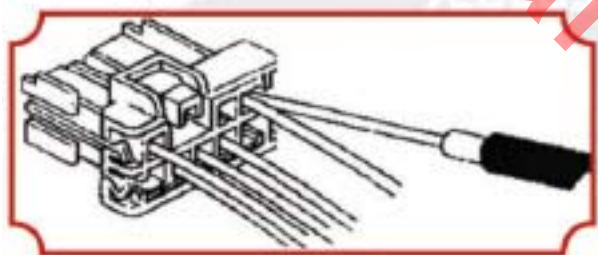
۲. رابط را به طور مستقیم قرار دهید، برای اطمینان از قفل شدن کامل.

۳. قسمت بالایی را در موقعیت تعیین شده نصب و با کمک تسمه های اتصال برای هر قسمت محکم کنید.



۴. حذف سیم کلیپ با دقت، مراقب باشید که به اتصالات آسیب اتصالات آسیب وارد نشود (A)

۵. انبردست را از طریق یک سوراخ در یک زاویه خاص به سمت پایین سیم کلیپ سر دهید و پس قسمتی که قابل باز شدن است را به بالا فشار دهید تا کلیپ سیم شل شود



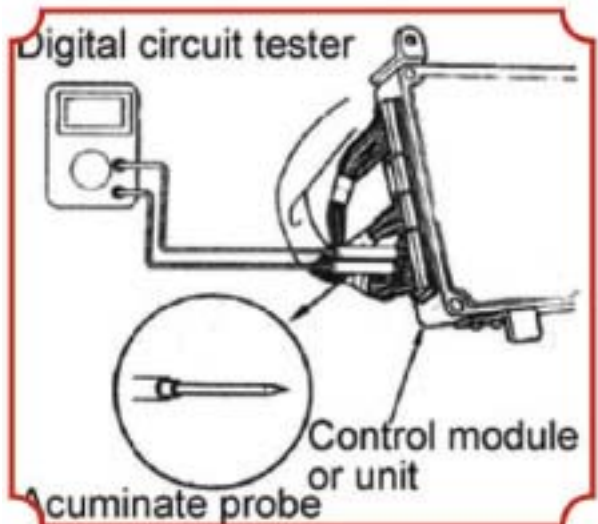
۶. پس از درست کردن کلیپ سیم، اطمینان حاصل کنید که با دیگر اجزای متحرک تداخل نداشته باشد.

۷. هارنس را دور از لوله های آگزوز و قطعات گرمایشی دیگر، اجزای لبه تیز، و پیچ ها نگهداری کنید.

۸. قرار دادن پوشش آدامسی در شیار مربوطه و مواظب باشید که پوشش آدامسی خراب نشود (B).

۹. استفاده از سرب یا دست بردن در عایق ترک خوردگی ممنوع است، در مورد ترک خوردگی، آن را با قطعه جدید و یا با نوار چسب برق عایق به خوبی عایق کنید.

برق عایق به خوبی عایق کنید

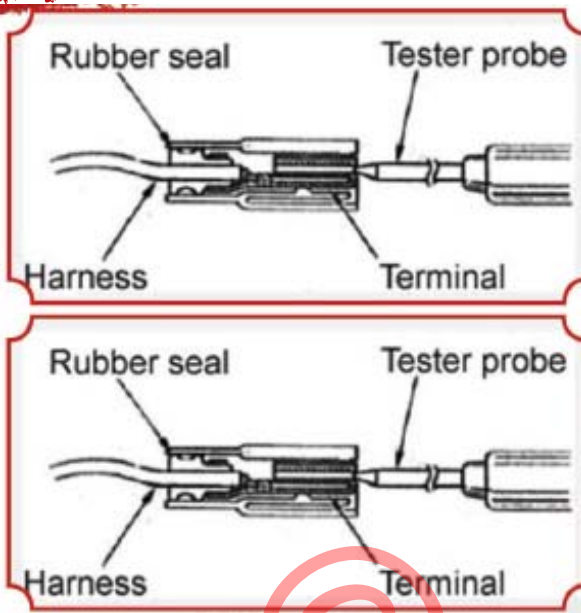


۱۰. پس از نصب هر بخش، اطمینان حاصل کنید که هیچ سربی در زیر بخش گرفتار نشده باشد.

۱۱. هنگام استفاده از دستگاه الکتریکی برای آزمایش تجهیزات، از این کتابچه راهنما پیروی کنید.

۱۲. پروب تست را در از طرف سربی برش دهید. (تجهیزات ضد آب مثثنی اند)

۱۳. پروب تستر را از نوک مخروطی وارد کنید.



توجه : از سوراخ کردن عایق سرب باید اجتناب شود، چون سوراخ به ضعف هدایت الکتریکی یا اتصال الکتریکی متناوب است. خواهد شد.

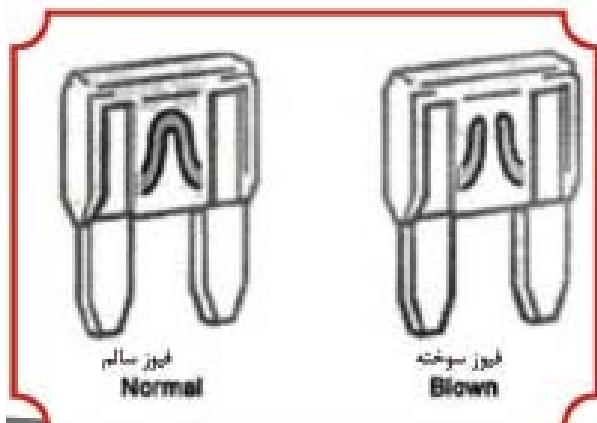
۱۴. هنگامی که ترمینال رابط هر واحد را کنترل می کنید، پروب را به آرامی به رابط از طرف سربی متصل شود تا به قسمت سربی ترمینال برسد

۱۵. برخی از رابط ها با گریس پر شده است، وقتی لازم باشد آن را دوباره پر کنید، در صورتی که گریس آلوده شده آن را تعویض کنید.

IV. عیب یابی و مراحل آن

۱. تایید عیب تمام اجزای مدار معیوب را برای تأیید عیب روشن کنید، توجه کامل به علائم داشته باشید. قبل از پیدا کردن قسمت معیوب، شروع به باز کردن قطعات و یا تست آنها نکنید.
۲. تجزیه و تحلیل مبتنی بر اصول به نمودار طرح کلی برای تعیین مدار معیوب رجوع کنید. از منبع تغذیه انرژی شروع کنید، و هر یک از مولفه ها را امتداد مسیر جریان تا زمین چک کنید، تا به عملکرد مدار پی ببرید. اگر بیش از یک مدار معیوب وجود دارد معمولاً فیوز یا زمین علت اشکال اندیک یا تعداد بیشتر عیب در مدار پیدا کنید و عملکرد آن را بسنجید.
۳. توجه داشته باشید که مواحل مختلف ذکر شده برای عیب یابی و رفع آن بسیار حیاتی اند، یعنی اول قطعاتی که به احتمال قوی معیوب ند را شناسایی کنید.
۴. تعمیرات را در همان زمانی که عیب شناسایی شد در هر مقطع انجام دهید. از ابزار مناسب مطابق با عملیات ایمن.
۵. تایید عملیات عادی تمام اجزا در امتداد حلقه تعمیر را در همه حالت های آزمایش روشن کنید تا مطمئن شوید که تمام عیب ها حذف شده است. اگر فیوز تست تمام مدارات متصل شده توسط فیوزمورد نیاز است. اطمینان حاصل کنید که هیچ عیب جدیدی حاصل نشود و عیب قبلی دوباره ظاهر نشود

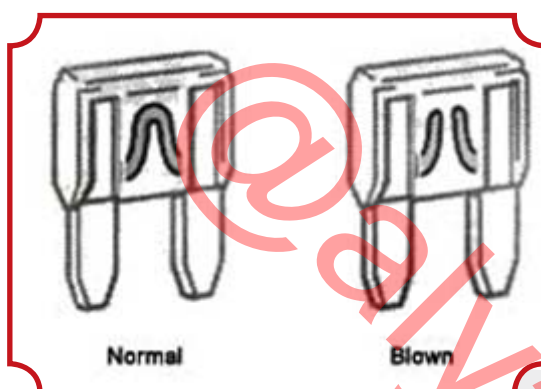
V. عیب یابی با DTC



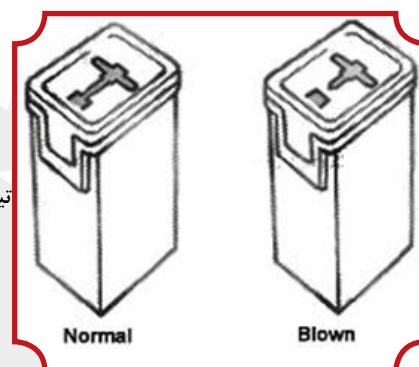
۱. ورود خودرو
 - ثبت نام کنید
 - تمیز کردن خودرو
 - ثبت محیط فعلی خودرو
۲. مشکل در ثبت و تجزیه و تحلیل پرس و جو در مورد جزئیات مشکل، مانند وضعیت و محیطی که مشکل در آن رخ می دهد.
۳. آزمایش علائم و بازرسی توسط DTC
 - چک کردن ولتاژ باتری در طول خاموش کردن موتور

- چک کرن هارنس، اتصال، و فیوز
- استارت موتور در شرایط عملیاتی عادی، علایم و شرایط را تأیید، بازرسی توسط DTC.
- ۴. استفاده از جدول DTC یا علائم مشکل
- مراحل تحقیقاتی پیدا کردن عیب و دامنه سیستم ها و اجزای سازنده را با توجه به جدول علائم DTC انجام دهید.
- ۵. چک کردن قسمت های برقی و مشخص کردن عوامل مشکل در این راه.
- ۶. تعمیر
- تعمیر سیستم های آسیب دیده و اجزاء.
- ۷. آزمون تأیید کردن اطمینان حاصل کنید که مشکل تحت شرایط یکسان حذف شده است.
- ۸. سابقه تعمیر و نگهداری ضبط سابقه تعمیر.

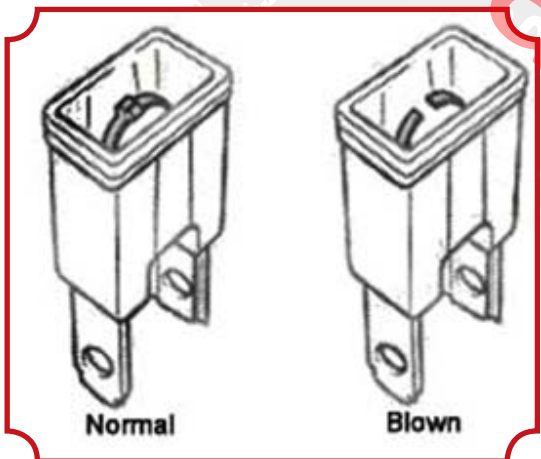
VI. چک فیوز و جایگزینی نوع A (تیغه)



تیغه نوع B



تیغه نوع C



مورد ۴: عیب هواگیری از مدار داخلی HECU؛ پدال اسفنجی یا بزرگ شدن پدال ممکن است بعد از یک بار عمل ABS رخ دهد. انجام دوباره عملیات هواگیری لازم است.

مورد ۵: عیوب مصنوعی، مورد ۲ و ۴؛ دوباره کاری ضروری است.

مورد ۶: شبیه به مورد ۵؛ اما نشت شدید ممکن است باعث شود انجام دوباره عملی نباشد.

۵. اقدامات برای عیوب هواگیری و پر کردن (داخل سیستم ترمز را خشک کنید).

(۱) تایید عیب. تایید همه اتصالات را از پمپ اصلی تا چرخ سیلندر: سوراخ HECU، اتصال ترمز، اتصال شلنگ ترمز، پیچ هواگیری سیلندر ترمز و کاسه ترمز غیره.

(۲) با توجه به دستورالعمل برای پیشگیری از نشت پس از تایید عیب و دوباره سوار شود.

(۳) اتصال تجهیزات دوباره به اتصال قطعه ای از پین ۲۵ از ECU و یا اتصال ابزار تشخیصی به سیم K (پین ۷). زمانی که اتصال به قطعه اتصال مدار متصل شود باید سیم های ویژه استفاده شود. مدار اتومبیل باید متصل شود و یا استارت شود وقتی اتصال به سیم K (پین ۷) ایجاد می شود. مخزن روغن پمپ اصلی باید به تجهیزات تامین کننده روغن ترمز متصل شود و یا همیشه روغن در مخزن روغن باشد.

(۴) تشخیص HECU با دوباره بهم وصل کردن تجهیزات و ابزار تشخیصی برای بررسی اینکه آیا هنوز هم DTC وجود دارد. DTC برای اولین بار در صورت وجود باید حذف گردد. (اگر عیب (۱) هنوز تایید نشده است، تایید عیب نیز لازم است). اگر DTC را نمی توان حذف کرد، به "جدول چک DTC" در بخش ۲۴ رجوع کنید (اگر عیب در HU، موتور و ECU وجود دارد، هواگیری و پر کردن را در HECU نمی توان عملی کرد).

(۵) پس از فشردن رها پدال ترمز، پیچ روغن گیری سیلندر ترمز یا کاسه ترمز را باز کنید تا هوای داخل خارج شود. این عمل باید برای همه چرخها انجام شود تا روغن ترمز خروجی بدون هیچ هوایی باشد و پدال ترمز کاملاً سفت شود. هنگام دوباره سرهم کردن تجهیزات که می تواند خلاء شکل گیرد و یا با روغن ترمز پر شده باشد، به آیتم (۱۰) مراجعه کنید.

(۶) عمل هواگیری را با دوباره سر هم کردن تجهیزات و یا ابزار تشخیصی و با فشار روی پدال ترمز انجام دهید، اگر هیچ نیروی واکنش وجود ندارد، فشردن کردن پدال ترمز را تا زمانی که عمل هواگیری تمام شود تکرار کنید. (در عمل هواگیری: تکرار روند استارت و متوقف کردن با دریچه مغناطیسی که به طور معمول بسته است و با فاصله ۲ ثانیه برای ۱ دقیقه، و حفظ کار موتور. تکرار فشردن و رها کردن پدال باید بر روی دریچه سلنویید بسته انجام شود در حالی که موتور کار می کند)

(۷) انجام دوباره عملیات شماره ۵ (هواگیری) را باید برای همه چرخ ها انجام می شود.

(۸) اندازه گیری بازی پدال ترمز، اگر در انطباق با خصوصیات مشخص شده نیست، تکرار عملیات شماره ۶ (عمل هواگیری) و آیتم ۵ (هواگیری). عمل بازی پدال ترمز اگر پس از ۱۰ بار تکرار عمل هواگیری هنوز با خصوصیات همخوانی نداشته باشد، با اضافه HECU زاپاسی (مرطوب) را جایگزین کرد. و سپس این عملیات را دوباره انجام دهید.

(۹) اتصال دوباره تجهیزات و ابزار تشخیصی به HECU و بررسی مجدد که آیا هنوز هم DTC وجود دارد. اگر بله، حذف DTC، و سپس قطع دوباره تجهیزات یا ابزار تشخیصی.

(۱۰) در هنگام استفاده از دیگر تجهیزات (که می تواند خلاء تولید کند یا از مایع پر شده است)، روش ها به شرح زیر است.

۱) عملیات در حال انجام شرح داده شده در بند (۱) — (۴) در بالا؛

بعد از این که پمپ خلا به مدت ۶۰ S کار کند، خلاء داخل سیستم ترمز شکل می گیرد.

۳) عمل هواگیری در بند ۶ بالا، باید ۱۰ ثانیه قبل از جدایی خلاء انجام شود.

۴) عمل فشار پدال و آزاد کردن آن را انجام ندهید.

۵) پر کردن روغن ترمز را برای بیش از ۲۰ ثانیه در زمان جداسازی های خلاء (Psi/vbar) ۱۰۰ در بالا).

۶) پایان پر شدن مایع ترمز و عمل هواگیری.

۷) عملیات در روند شرح داده شده در بند ۹-۸.

۶. بررسی عیب در بازرسی و آزمایش عملیات ABS (قسمت مرطوب داخل سیستم ترمز).

(۱) اتصال تجهیزات و یا ابزار تشخیصی. شرایط زیر باید وجود داشته باشد:

۱) سیم ویژه باید در هنگام اتصال به پین ۲۵ قطعه اتصال از ECU استفاده شود.

۲) در هنگام اتصال به سیم (پین ۷)، مدار وسیله نقلیه باید متصل شود و یا وسیله نقلیه باید استارت شده باشد.

۳) ظرف روغن پمپ اصلی باید به تجهیزات ترمز اضطراری وصل باشد، و یا باید همیشه روغن ترمز در روغن دان باشد.

۲) تشخیص HECU با تجهیزات و ابزار تشخیصی برای بررسی اینکه آیا DTC هنوز هم وجود دارد.

- (۱) حذف DTC برای اولین بار در صورت وجود.
- (۲) اگر DTC را نمی توان حذف کرد، به "جدول چک DTC" در بخش ۲۴ مراجعه شود(اگر عیب در HU وجود دارد یا موتور و ECU، اگزوز و پر کردن HECU نمی تواند عمل کند).
- (۳) پس از فشردن پدال ترمز، پیچ روغن گیری سیلندر ترمز یا کاسه ترمز را باز کنید تا هوای داخل خارج شود. این عمل باید برای همه چرخ ها انجام شود تا روغن ترمز خروجی بدون هیچ هوایی باشد و پدال ترمز کاملاً سفت شود.
- (۴) حالت خروجی را با دوباره سره هم کردن تجهیزات و یا ابزار تشخیصی و با فشار روی پدال ترمز انجام دهید، اگر هیچ نیروی واکنش وجود ندارد، تکرار فشار و آزاد کردن پدال ترمز را تا زمانی که هواگیری تمام شده است انجام دهید.
- (۵) انجام دوباره عملیات شماره ۳ (هواگیری) را باید برای همه چرخ ها انجام می شود.
- (۶) اندازه گیری بازی پدال ترمز، اگر در انطباق با خصوصیات مشخص شده نیست، تکرار عملیات شماره ۴ (عمل هواگیری) و آیت ۳ (هواگیری). عمل بازی پدال ترمز اگر پس از ۱۰ بار تکرار هنوز با خصوصیات همخوانی نداشته باشد، با یدکی HECU (مرطوب) را جایگزین و سپس انجام دوباره این عملیات.
- (۷) اتصال دوباره تجهیزات و ابزار تشخیصی به HECU و بررسی مجدد که آیا هنوز هم DTC وجود دارد. اگر بله، حذف DTC، و سپس قطع دوباره تجهیزات یا ابزار تشخیصی.





چشمک خواهد زد همانند تصویر ۱۸-۳ نشان می دهد و معانی علامت ها مانند بالاست.



۱۴-۳، و ۱۵-۳ را برای جدول

DTC	C _۱ ۲۰۰ C _۱ ۲۰۶	C _۱ ۲۰۳ C _۱ ۲۰۹	وقتی تعداد خطاها بیشتر از ۲ عدد باشد؛ کد خطاها را پاک کنید اگر همان کد
علت	اتصال کوتاه یا بدنه سنسور؛ خطا در اتصال مثبت باتری به سنسور وجود آمده است و یا در اتصال منفی باتری به سنسور، اتصال بدنه یا اتصال کوتاه رخ داده است		

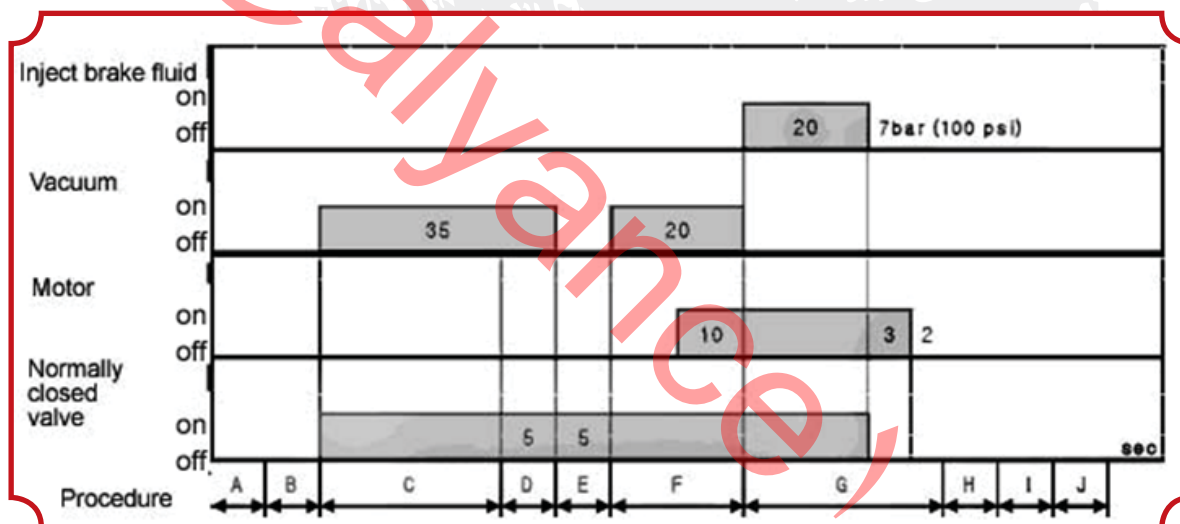


جدول ۳-۸

محتوا	DTC	محتوا	DTC
مدار سنسور عقبی سمت چپ قطع و یا اتصال کوتاه	C۱ ۲۰۶	مدار سنسور جلویی سمت چپ قطع و یا اتصال کوتاه	C۱ ۲۰۰
اشکال در سنسور عقبی سمت چپ یا حلقه دنده سنسور	C۱ ۲۰۷	اشکال در سنسور جلویی سمت چپ یا حلقه دنده سنسور	C۱ ۲۰۱
اشکال در فاصله سنسور تا حلقه دنده عقبی سمت چپ	C۱ ۲۰۸	اشکال در فاصله سنسور تا حلقه دنده جلویی سمت چپ	C۱ ۲۰۲
سنسور عقبی سمت راست باز / اتصال کوتاه	C۱ ۲۰۹	سنسور جلویی سمت راست باز / اتصال کوتاه	C۱ ۲۰۳
اشکال در سنسور عقبی سمت راست یا حلقه دنده سنسور	C۱ ۲۱۰	اشکال در سنسور جلویی سمت راست یا حلقه دنده سنسور	C۱ ۲۰۴
اشکال در فاصله سنسور تا حلقه دنده عقبی سمت راست	C۱ ۲۱۱	اشکال در فاصله سنسور تا حلقه دنده جلویی سمت راست	C۱ ۲۰۵
اشکال در فیوز یارله سوپاپ سلونوئید	C۲ ۱۱۲	ولتاژ بسیار بالایی باطری (بالای ۱۷ ولت)	C۱ ۱۰۱
اشکال در فیوز موتور یا موتور	C۲ ۴۰۲	ولتاژ بسیار پایینی باطری (ولت ۴/۹ زیر)	C۱ ۱۰۲
		اشکال در مدار داخلی ECU	C۱ ۶۰۴
		یا سیم پیچ سوپاپ سلونوئید	

۵. تخلیه و پر کردن روغن ترمز

روش تخلیه و پر کردن روغن ترمز



شکل ۳-۲۰

سیستم مکش و مخزن پرکننده روغن ترمز را حرکت دهید.

بعد از اتصال مکنده، مخزن روغن و SDL استارت بزنید.

با دریچه سولنوید بسته معمولی برانید و اولین مکش را استفاده کنید.

آزمایش چکه ی بیش از اندازه

آزمایش حداقل چکه بعد از جدا کردن اولین مکش

از دومین مکش استفاده کنید و موتور را راه بیندازید.

بعد از پر کردن و افزایش فشار و نگه داشتن روغن، فشار روغن ترمز را کم کنید. به صورت نرمال توقف کنید با دریچه ی سولنوید بسته

و روغن ترمز را اضافه کنید.

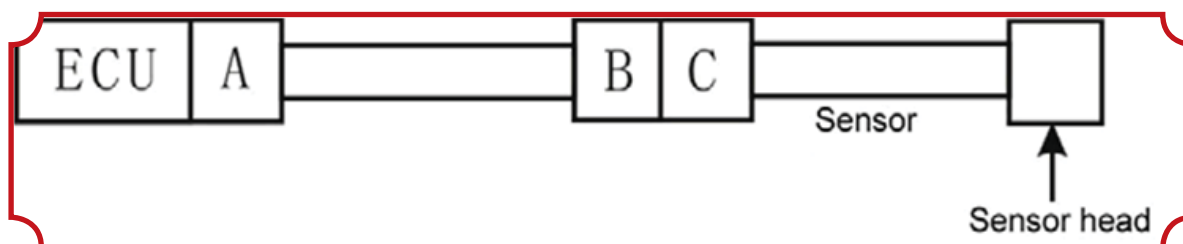
اتصال تجهیزات مکش و مخزن روغن را قطع کنید.

کلاهی مخزن روغن را بپوشانید / SDL را قطع کنید.

وارد قسمت بعدی شوید.

۲. چک کردن تجهیزات

- (۱) هرچه درجه ی مکش پایین تر باشد بهتر است. مطمئن شوید که فشنگی روغن حداکثر مکش ۱ mmHg ایجاد می کند.
- (۲) چک کنید که آیا مکش در داخل بلید اسکرو در تجهیزات هیدرولیک (دیسک ترمز یا سیلندها) در ترمز عقب در زمان مشخص ایجاد می شود. (باید کمتر از ۵-۱۰ mmHg باشد بعد از اتصال مکش برای ۲۰ تا ۲۵ ثانیه)
- (۳) چک شود که آیا ولتاژ کارکرد در ۱۰-۱۲ HECU ولت همان طور که مشخص شده است.
- (۴) دور زمانی (C/T) چک شود و اینکه آیا زمان عملکرد با مدت مشخص شده همخوانی دارد .



- (۱) دور زمانی کمتر از ۹۰: درجه سولنoid را در حال کار بگذارید
- (۲) دور زمانی بین ۹۰ تا ۱۸۰ ثانیه: تکرار عمل باز کردن درجه سولنoid برای ۲ ثانیه و بستن آن برای ۲ ثانیه
- (۳) دور زمانی بیشتر از ۱۸۰ ثانیه: کل زمان عملکرد سولنoid را به کمتر از ۹۰ ثانیه تنظیم کنید.
۳. نکاتی در مورد خروجی و پر کننده روغن
 - (۱) در هنگام پر کردن روغن ترمز، به دلیل آن که سطح روغن بعد از پر کردن پایین می آید، فشار پر کردن روغن نمیتواند ثابت بماند. در نتیجه باید مقدار و یا فشار روغنیش از آن چه مورد نیاز است باشد.
 - (۲) معمولاً عملکرد منظم، در یک سیکل زمانی خاص می باشد.
 - (۳) همانطور که داخل HECU یدکی مرطوب می باشد، عملیات تخلیه هوا لازم نیست (عملیات هواگیری در بند ۵ تعریف شده) هواگیری می تواند برای همه چرخها به طور مستقیم (به منظور افزایش راندمان و حساسیت پدال، هواگیری با دستگاه ترجیح داده می شود .
 - (۴) ولتاژ HECU از ۱۰ ~ ۱۲V در طول عملیات هواگیری ترجیح داده می شود. از آنجا که هنگام استفاده از دستگاه عیب یاب، باتری وسیله نقلیه استفاده می شود نباید مشکلی وجود داشته باشد. (اگر عملیات هواگیری با ولتاژ بالا تکرار می شود، سیم پیچ ECU ممکن است آسیب ببیند).
۴. روش تأیید عیب هواگیری (جدول ۳-۲۱)

(جدول ۳-۲۱)

Table 3-21

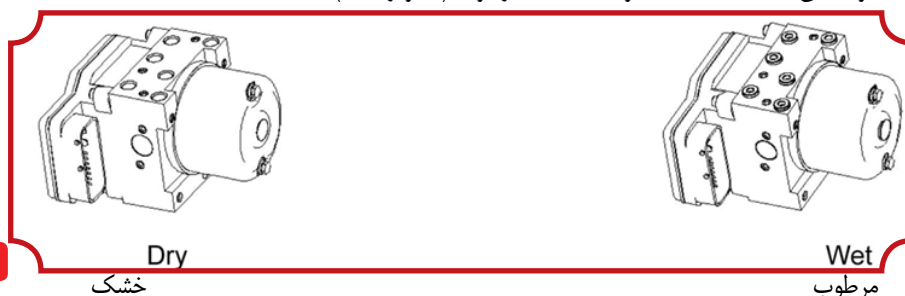
Type \ Difference	ECU operation	Leak experiment		Remark
		Excessive leak	Minim leak	
Case 1	Normal	O.K	O.K	Normal operation, no rework
Case 2	Normal	O.K	N.G	Abnormal operation, rework
Case 3	Normal	N.G	N.G	Abnormal operation, rework
Case 4	No	O.K	O.K	Abnormal operation, rework
Case 5	No	O.K	N.G	Abnormal operation, rework
Case 6	No	N.G	N.G	Abnormal operation, rework

- مورد ۱: شرط بعد از عملیات طبیعی.
- مورد ۲: وضعیت اتصال بد ترمز دنده (سوراخ HECU / لوله / شیلنگ ترمز)؛ تکرار عمل هواگیری لازم است.
- مورد ۳: شبیه به مورد ۲؛ اما نشت شدید ممکن است باعث شود انجام دوباره عملی نباشد.

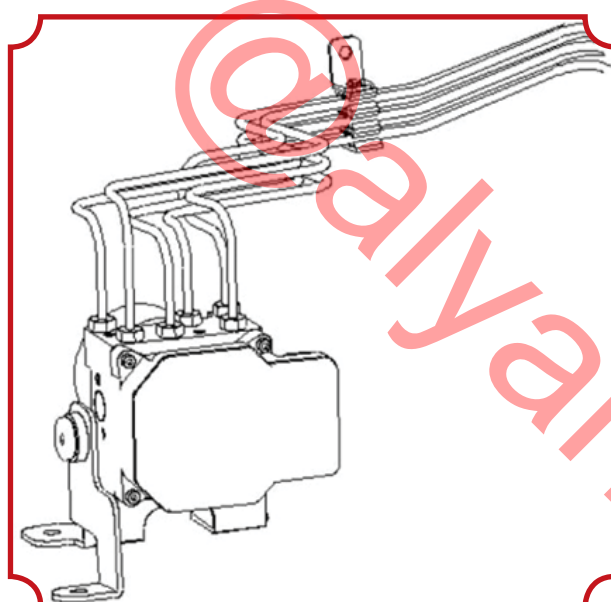
بخش سوم: باز کردن و نصب ABS

۱. شرایط تامین قطعات یدکی

۱. تفاوت بین HECU خشک و HECU مرطوب (تصویر ۳-۸)



شکل ۳-۸



شکل ۳-۹

بزرگترین تفاوت بین HECU خشک و HECU مرطوب در مدار دوم آنها (بین سوپاپ نرمال بسته و پمپ اصلی) است که در HECU خشک این مدار هوا گیری نمی شود. در واقع HECU مرطوب بعد از تعویض هواگیری و پر کردن ضروری خواهد بود و در HECU خشک بعد از تعویض هوا گیری و پر کردن برای مدار دوم لازم می شود علاوه بر آن HECU مرطوب دارای پیچ های آب بندی است و در HECU خشک یک لایه نازک محافظتی وجود دارد.

۲. توجه

اگر پیچ روی HECU مرطوب هنگام حمل باز شده باشد، هواگیری و پر کردن معمول سیستم ترمز برای مدار اول ضروری است اما برای مدار دوم لازم نیست.

۲. نکاتی در باره باز کردن و نصب

۱. موارد نصب HECU

(۱) لایه نازک حفاظتی را از روی HECU جدا کنید و لوله های پمپ اصلی و پمپ پایین چرخ را قبل از شروع کار چک کنید (پمپ اصلی

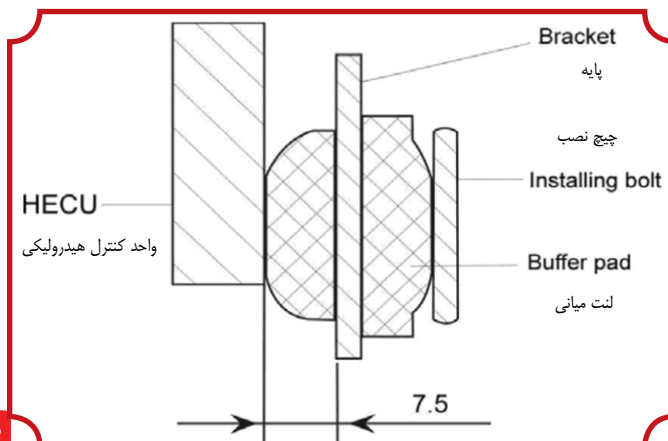
PMCS و MCS سیلندر چرخ های جلو چپ، جلو راست و عقب چپ، عقب راست)

(۲) مطمئن شوید که لوله ترمز سفت شده باشد و گشتاور آن را با آچار ترمومتر ۱۴ نیوتن متر سفت نمایید

(۳) هیچ ماده خارجی در سوراخ های HECU و لوله های ترمز نباید وارد شود. تصویر ۳-۹ را مشاهده کنید.

۲. نکاتی درباره ی مجموعه پایه HECU

(۱) از آنجا که به دلیل وجود اصطکاک ممکن است بالشک پایه HECU با بستن سه عدد پیچ درست در جای خود قرار نگیرد اشکال ندارد، اگر روی سطح آن را به مقدار کمی روغن بمالید.

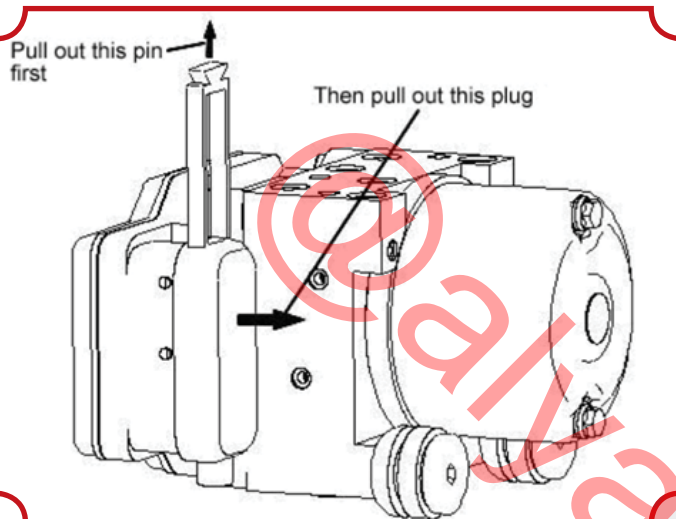


شکل ۳-۱۰

- (۲) برای راحت تر شدن کار ۳ عدد پیچ را ابتداء داخل بالشتک ضربگیر و بعد روی پایه و سپس روی HECU نصب کنید .
- (۳) مطمئن شوید که سه عدد پیچ به مقدار ۲۰ نیوتن متر سفت شده اند (همانطور که در شکل ۱۰-۳ نشان داده شده است)
۳. نکاتی در باره HECU و مجموعه پایه نصب
- (۱) لوله ترمز و قسمت پایه HECU را نصب کنید و سپس HECU را برای سرعت بدنه ی خودرو به وسیله ی پیچ مخصوص نصب کنید .
- (۲) از محکم شدن پیچ (خاص برای سرعت بدنه خودرو) اطمینان حاصل کنید به مقدار ۲۳ نیوتن متر سفت شده اند.
- (۳) دوباره مطمئن شوید که لوله ی پمپ اصلی و پمپ پایین چرخ به درستی نصب شده اند. (پمپ اصلی : PMC و MCS سیلندر چرخ های جلو چپ، جلو راست و عقب چپ، عقب راست) را چک کنید.
- (۴) لوله ی ترمز را به مقدار ۴۰ نیوتن متر سفت کنید.

۴. نکات دیگر

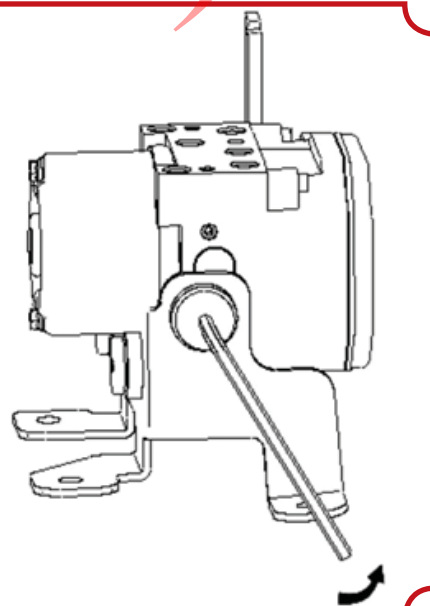
- (۱) از ابزار عیب یاب برای پیدا کردن دلایل نقص قبل از تعمیر استفاده کنید.
- (۲) تنها قبل از نصب، قطعات یدکی را باز کنید .
- (۳) فقط از قطعات اصلی استفاده کنید .
- (۴) به تمیزی لوله ها توجه کنید ، و از پارچه های پُرز دار برای تمیز کردن استفاده ننمائید.
- (۵) سطح را به وسیله ی تمیز کننده های بدون روغن معدنی قبل از جداسازی تمیز کنید.
- (۶) هرگز از هوای متراکم و یا حرکت دادن خودرو زمانی که سیستم باز شده است استفاده نکنید.
- (۷) خروجی فشار هیدرولیک ABS را به محض جداسازی مجموعه با در پوش ببندید.
- (۸) قطعات دست و پا گیر که مانع کار می شوند را جدا کنید.
- (۹) از روغن ترمز ۴#dot استفاده کنید.
- (۱۰) قطعات آب بندی را با روغن ترمز چرب کنید و از روغن موتور یا روغن های دیگر استفاده نکنید.
- (۱۱) نشستی اتصالات همه ی لوله های هیدرولیک را چک کنید .



شکل ۱۱-۳

۵. تعویض HECU

- (۱) قطعه اتصال بین ۲۵ و سیم کشی HECU در قسمت موتور زمانیکه موتور خاموش است جدا کنید (همانطور که در تصویر ۱۱-۳ نشان داده شده است).
- (۲) مهره ی ۱×۱۰mm لوله ی ترمز HECU را با اچار ۱۰ در خلاف عقربه های ساعت باز کنید. (گشتاور ۱۴ نیوتن متر)
- (۳) سه پیچ یا مهره ی روی پایه را با اچار ۱۳ در خلاف جهت عقربه های ساعت باز کنید. پیچ یا مهره را ۲۳ نیوتن مترسفت نمائید
- (۴) سه پیچ ۶mm HECU m را با اچار آلن ۵mm در خلاف جهت عقربه های ساعت باز کنید (همانطور که در تصویر ۱۲-۳ نشان میدهد)
- (۵) شش پیچ روی HECU مرطوب را با اچار آلن ۶mm در خلاف جهت عقربه های ساعت خارج کنید مانند تصویر ۱۳-۳



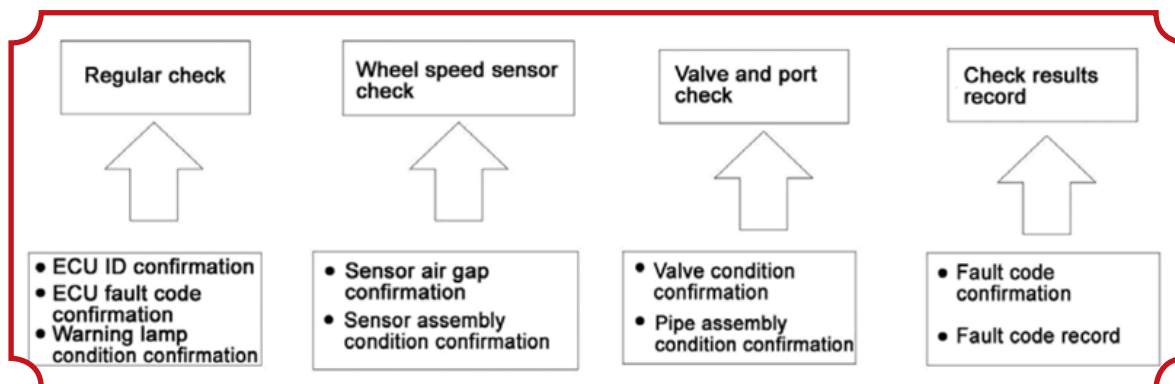
شکل ۱۲-۳

- (۶) HECU مرطوب و پایه را با ابزار ۵mm (اچار شش ضلعی) با سفت کردن سه پیچ m۶ در جهت عقربه های ساعت متصل کنید همانطور که در تصویر ۱۴-۳ مشاهده می کنید .
- (۷) برای نصب قطعه جدید HECU عکس روش باز کردن (۱ تا ۳) را اجرا نمایید.



بخش چهارم: تشخیص عیب و رفع نقص

۱. روش تشخیص نقص (تصویر ۱۵-۳)



شکل ۱۵-۳

۲. نکته هایی درباره ی تشخیص نقص (جدول ۵-۳)

همانطور که ABS به وسیله ی فشار هیدرولیک الکترونیکی کنترل می شود ، اتفاقات جدول زیر در شرایط کار نرمال ABS ، هستند نه در هنگام پدید آمدن نقص .

جدول ۵-۳

توضیحات	رویداد
گاهی اوقات صدا مانند برخورد از محفظه موتور بعد از استارت زدن ایجاد می شود. این صدا طبیعی است و دلیل آن صدای خود کنترل ABS است	صدای سیستم خود کنترل
۱. صدای موتور در واحد هیدرولیکی ABS؛ ۲. صدا با لرزش پدال ترمز؛ ۳. صدای تاثیر دسته موتور، ناشی از ترمز یا صدای ناهنجار توسط اصطکاک بین چرخ ها و زمین می باشد که هنگام کارکرد ABS ایجاد می شود. توجه: چرخ ممکن است صدای ناهنجار هنگام کارکرد طبیعی ABS ایجاد کند .	صدای کارکردن ABS
گاهی اوقات فاصله ترمز، وسیله نقلیه مجهز به ABS طولانی تر از خودرو بدون سیستم ABS بر روی برف یا جاده خاکی خواهد بود در این مواقع راننده باید دقت بیشتری به خرج دهد.	کارکرد ABS با فاصله ترمز زیاد

۳. نکات کلیدی درباره ی تعمیر نواقص دینامیکی

اتصالات ضعیف ممکن است در سیستم کنترل الکترونیکی ، مدار الکتریکی و سیگنال های قسمتهای ورودی و خروجی اتفاق بیافتد که باعث ایجاد نقص دینامیکی یا تشخیص دائم عیب توسط عیب یاب شود. اگر این اشکال ادامه پیدا کند گاهی عیب آشکار می شود و تشخیص عیب واقعی را مشکل می نماید.

۱. مواقعی که لرزش دلیل اصلی است :

(۱) کانکتور را به آرامی به همه ی جهات تکان دهید.

(۲) سیم کشی را به آرامی به همه ی جهات تکان دهید.

(۳) سنسور را به آرامی به همه ی جهات تکان دهید.

(۴) قسمت های متحرک دیگر (مانند بلبرینگ چرخ) و چرخ را به آرامی تکان دهید.

نکته: اگر سیم کشی پیچ خورده یا با محکم کشیدن ترک خورده ، باید با قطعه جدید تعویض شود. مخصوصا زمانی که خودرو در حال حرکت است و سنسور به بالا و پایین حرکت می کند که این ممکن است باعث قطع و وصل لحظه ای مدار شود. در نتیجه ، چک کردن سنسور سیگنال باید در زمان حرکت خودرو انجام شود .

۲. زمانی که گرمای زیاد یا سرمای زیاد دلیل اصلی است:
قسمت های آسیب دیده را با فن بخاری گرم کنید: (با اسپری یخ خشک چک کنید).
۳. وقتی که مقاومت زیاد اتصال مدار تامین قدرت دلیل اصلی می باشد:
تمام سوئیچ های الکتریکی از جمله چراغ های جلو و گرم کن عقب را باز کنید. اگر مشکل دوباره نشان داده نشد در آن صورت فقط در صورت نمایان شدن دوباره می تواند شناسایی و تعمیر شود. عموماً نواقص دینامیکی موقتی بدتر می شود ولی بهتر نمی شود.
۴. شناسایی نواقص ABS و عیب یابی
۱. لامپ هشدار ABS را چک کنید.
چک کنید آیا لامپ هشدار ABS در موارد زیر روشن است یا خیر.
(۱) کلید خودرو را بچرخانید تا جریان اتصال یابد و سپس لامپ هشدار ABS روشن می شود و بعد از ۳ ثانیه خاموش می شود.
(۲) اگر مورد شماره ۱ اتفاق نیافتد نشان دهنده خطا و نقص می باشد (به جدول DTC مراجعه کنید)
(۳) اگر لامپ هشدار روشن نشود به جدول اشتباه DTC مراجعه کنید.
۲. جدول نواقص معمول (جدول ۶-۳)

جدول ۶-۳

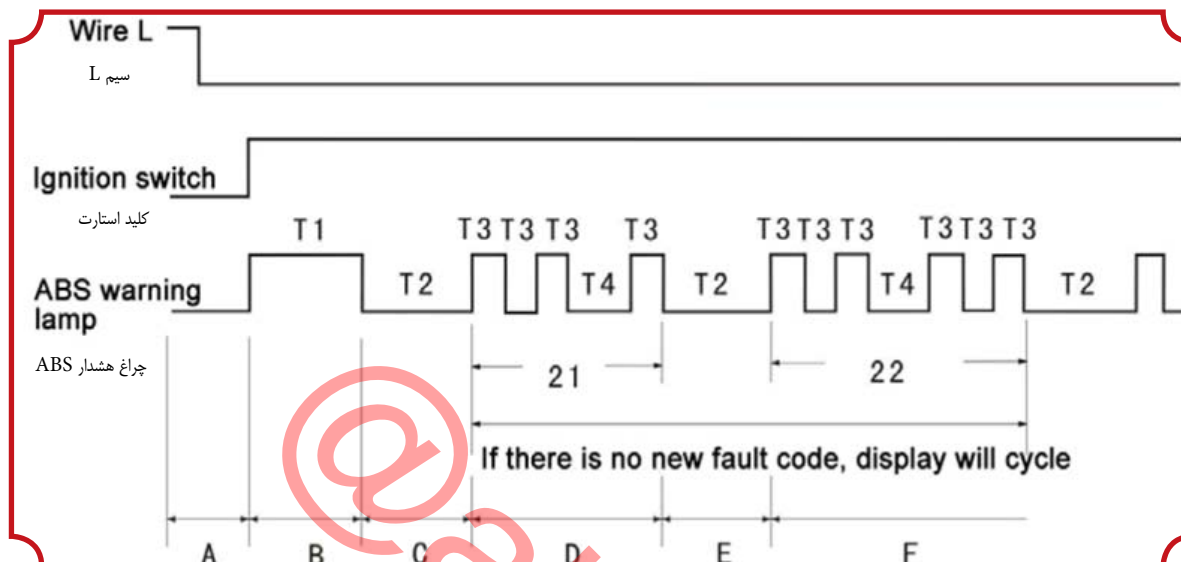
محل	دلیل	عملکرد	چراغ خطر	
			ABS	EBD
سیم کشی خودرو	نصب نادرست لوله ترمز	قفل شدگی چرخ، انحراف ترمز	خاموش	خاموش
	نشتی روغن دنده ترمز	استارت غیر طبیعی ABS و EBD	خاموش	خاموش
	نقص نصب سیم	ترمز نگرفتن	خاموش	خاموش
	نقص آگزوز	کاهش کارکرد ABS	خاموش	خاموش
موتور	نقص موتور	شروع به کار نکردن ABS	روشن	خاموش
ECU	نقص اتصال کلید ECU	استارت نزدن ABS و EBD	روشن	روشن
	نقص اتصال کلید کنترل سوپاپ	استارت نزدن ABS و EBD	روشن	روشن
	اتصال بدنه ضعیف ECU	استارت نزدن ABS و EBD	روشن	روشن
	نقص ECU	استارت نزدن ABS و EBD	روشن	روشن
	نقص سیم برق موتور	شروع به کار نکردن ABS	روشن	خاموش
سنسور سرعت چرخ	مدار سنسور باز و یا اتصال بدنه است	یک:شروع به کار نکردن ABS	روشن	خاموش
		دو: استارت نزدن ABS و EBD	روشن	روشن
	نقص رینگ دنده	شروع نادرست ABS	روشن	خاموش
	نقص به هم ریختگی سنسور		روشن	خاموش
	نقص مجرای هوا	استارت نکردن ABS و EBD	روشن	روشن

۳. خواندن نقص بدون عیب یاب
(۱) هدف و شرایط خواندن DTC بدون عیب یاب
اگر هیچ وسیله عیب یابی در دسترس نباشد، شرایط نقص ABS می تواند شناسایی شود، DTC از طریق لامپ هشدار ABS خوانده می شود در نتیجه میتواند خطا و نقص را تایید و برطرف سازد. اگر DTC کد دو رقمی است به شماره ی جدول پایه DTC در قسمت ۲۴ مراجعه کنید.
شرایط استفاده:
(۱) سرعت کمتر از ۲km/h
(۲) به ابزار عیب یاب وصل نشده باشد.
(۳) سیم L (پیچ ۷ در رابط تشخیص داخلی) در مدت تشخیص همیشه اتصال بدنه است.
بعلاوه ECU، ی ترمز ABS (قبل از تشخیص) بعد از خواندن DTC به حالت اولیه (نرمال) بر می گردد.

روش : بعد از تشخیص سیم L را از زمین قطع کنید ، کلید را به سمت خاموش بچرخانید و دوباره وصل کنید.

(۲) روش خواندن نقص بدون عیب یاب

اگر شرایط خواندن DTC بدون ابزار شناسایی نقص است، به صورت مرحله ای بخوانید. مراحل در تصویر ۳-۱۶



شکل ۳-۱۶

(۱) سیم L را به بدنه وصل کنید و کلید خودرو را بچرخانید تا جریان متصل شود.

(۲) لامپ هشدار ABS روشن و بعد از ۳ ثانیه خاموش می شود که شروع کار تشخیص را نشان می دهد .

(۳) لامپ هشدار ABS برای ۳ ثانیه خاموش که مراحل نقص را نشان می دهد .

(۴) خواندن DTC

(۵) لامپ هشدار ABS برای ۳ ثانیه خاموش می شود که نشانگر نمایش نقص بعدی است.

(۶) خواندن و نمایان ساختن DTC جدید یا نمایش کد نواقص قبلی .

معانی علامت های تصویر ۳-۱۶ در جدول ۳-۷ نوشته شده است.

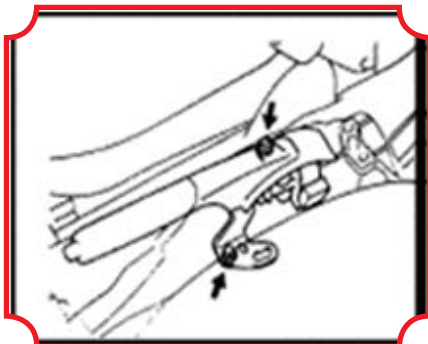
جدول ۳-۷

علامت	توضیحات علامت	مدت زمانی
T1	نشان دهنده شروع، چشمک زدن چراغ	۳،۰ ثانیه
T2	فاصله بین دو تشخیص عیب	۳،۰ ثانیه
T3	فلاش با فاصله چراغ هشدار، زمان تشخیص نقص است	۰،۵ ثانیه
T4	فواصل مکانی اعداد مختلف به این شکل است که (دهگان زودتر از یکان با یک فاصله کوتاه نشان داده می شود)	۱،۵ ثانیه

برای مثال: روندی را که در تصویر ۳-۱۶ نمونه تشخیص کد بوسیله چراغ چشمک زن سیستم را نشان داده، در منطقه B نمایش شروع کد نقص است، فاصله C نمایانگر فاصله بین دو کد تشخیص است که در ابتداء این فاصله گذاشته می شود، فاصله D نمایشگر کد کامل است بدین صورت که سه چشمک T3 نمایش عدد دهگان کد یعنی ۲ است و T4 فاصله بین دهگان و یکان کد است و بهمین ترتیب برای خواندن کد بعدی که ۲۲ است تحلیل نمائید.

(۳) حذف کد نقص بدون ابزاری شناسایی خطا

هر کد نقص باید به ترتیب حذف شود یعنی بعد از حذف یک کد نقص باید به سراغ حذف کد بعدی رفت (همانطور که در تصویر ۳-۱۷ نشان داده شده است)



شکل ۲-۷۵

۷) وسایل جانبی میل ترمز دستی را همانطور که در شکل ۷۵-۲ نشان داده، جدا کنید. اتصال را از سوئیچ میل ترمز دستی جدا کنید.

۲. پس از باز کردن ۲ پیچ میل ترمز دستی را بیرون بیاورید.

۸) اجزای سوئیچ ترمز دستی را باز کنید. پیچ ها را باز کرده و اجزای سوئیچ ترمز دستی را جدا کنید.

(۲) نصب

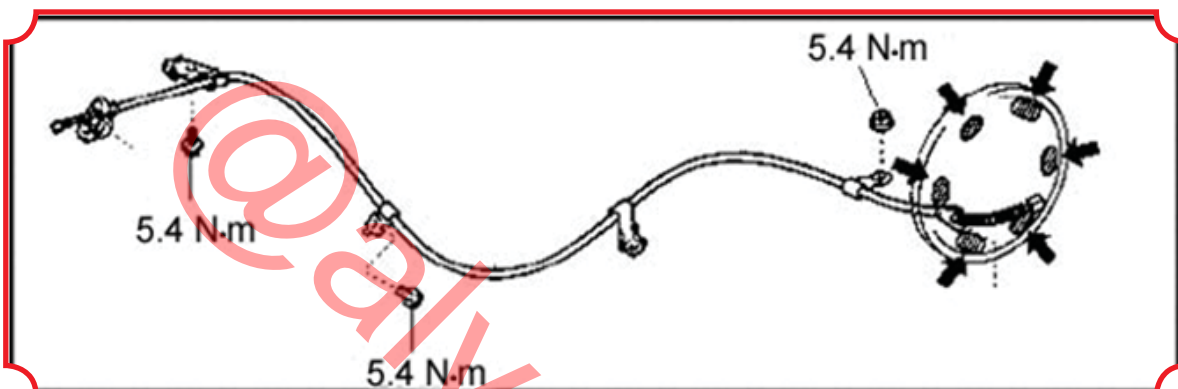
۱) اجزای سوئیچ ترمز دستی را نصب کنید.

۲) اجزای سوئیچ ترمز دستی را با پیچ نصب کنید.

۱. کابل ترمز دستی را بر روی میل نصب و سرب تنظیم مهره شماره ۱ را نصب کنید.

۲. میل ترمز دستی را با ۲ پیچ محکم کنید. گشتاور سفت کردن : ۱۳N.m.

۳. اتصال سوئیچ ترمز دستی را نصب کنید.



شکل ۲-۷۶

۳) جعبه داشبورد را باز کرده و دو پیچ انتها را باز کنید.

۴) پوشش کف ترمز را جدا کنید.

۵) پیچ ۳ (اعم از چپ و راست) را باز و تعویض کنید.

۶) دو پیچ از نوار کنسول ثابت کننده و نوار زیر کنسول پانل کنترل کولر را نصب کنید.

۷) نوار تزئینی و پانل کنترل کولر را نصب کنید.

۸) بازی (حرکت) میل ترمز دستی را چک کنید.

۹) بازی (حرکت) میل ترمز دستی را تنظیم کنید.

۴. لوازم جانبی میل ترمز دستی قطعات و اجزای آن را (همانطور که در شکل ۷۶-۲ نشان داده) جدا سازید.

(۱) حذف

اجزای کابل شماره ۲ ترمز دستی را جدا کنید و همین کار را با سمت راست تکرار کنید.

۱) نوار تزئینات صفحه آمپر و پانل کنترل کولر را جدا کنید.

۲) دو پیچ نوار ثابت کننده کنسول و نوار جانبی کنسول پانل کنترل کولر زیرین را جدا سازید.

۳) پیچ ۳ (اعم از چپ و راست) را جدا و تعویض کنید.

۴) پوشش ترمز کف را جدا کنید.

۵) پوشش جعبه داشبورد را باز کنید، و دو پیچ پایینی را باز کنید.

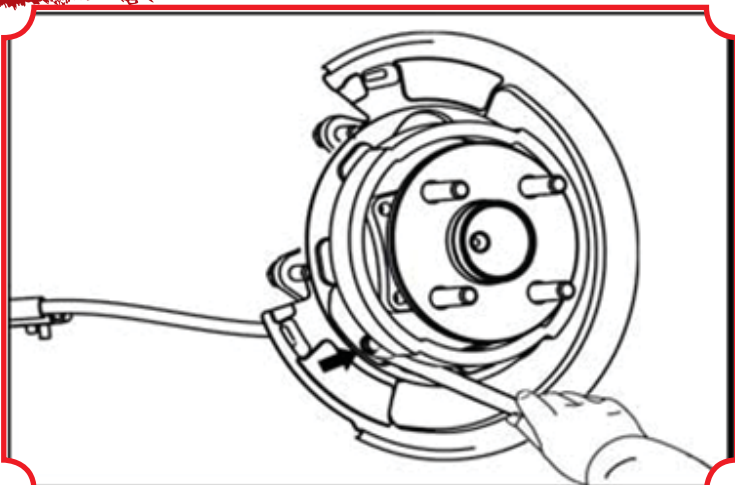
۶) رویه مهره شماره ۱ را بردارید.

۷) وسایل جانبی میل ترمز دستی را همانطور که در شکل ۷۶-۲ نشان داده جدا سازید.

۱. اتصال سوئیچ میل ترمز دستی را بردارید.

۲. پس از باز کردن ۲ پیچ میل ترمز دستی را بیرون بیاورید.

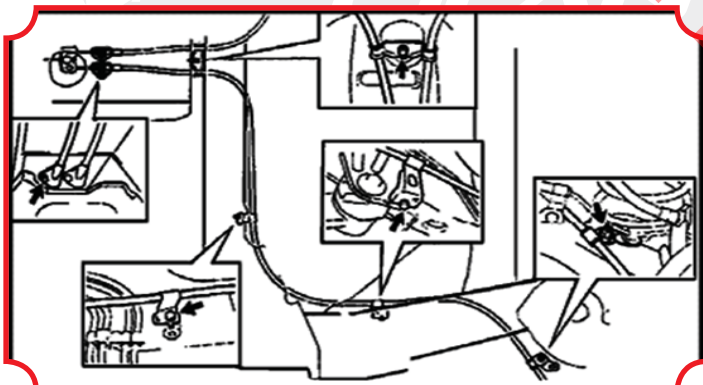
۸) اجزای سوئیچ ترمز دستی را باز کنید. پیچ و اجزای سوئیچ ترمز دستی را جدا کنید.



شکل ۷۷-۲

- ۹) اجزای لوله آگروز جلو را باز کنید.
- ۱۰) رویه جلو عایق حرارتی شماره ۲ کف را جدا کنید. ۲ پیچ را باز کرده و رویه جلو عایق حرارتی کف را بیرون آورید.
- ۱۱) اجزای کابل شماره ۳ ترمز دستی را باز کنید.
- ۱) کابل شماره ۳ ترمز دستی را پس از باز کردن ۴ پیچ از بدنه خودرو جدا کنید.
- ۲) اجزای کابل را پس از قطع اجزای کابل شماره ۳ ترمز دستی از بالانس کننده آن جدا کنید.
- ۱۲) چرخ عقب را جدا کنید.
- ۱۳) وسایل جانبی دیسک ترمز را جدا کنید.
- ۱۴) کشک ترمز جلو را بردارید.
- ۱۵) خود تنظیم میل عقب سمت چپ را جدا کنید.
- ۱۶) کشک ترمز عقب را بردارید.
- ۱۷) اجزای کابل شماره ۳ ترمز دستی را جدا کنید. اجزای کابل شماره ۳ ترمز دستی را از بالشتک نگهدارنده پس از باز کردن پیچ ها همانطور که در شکل ۷۷-۲ نشان داده جدا کنید.
- (۲) نصب

- ۱) اجزای کابل شماره ۳ ترمز دستی را، همانطور که در شکل ۷۸-۲ نشان داده شده نصب کنید.
- ۱) اجزاء کابل شماره ۳ ترمز دستی را به بالانس کننده نصب کنید.
- ۲) با ۴ پیچ کابل شماره ۳ ترمز دستی را محکم کنید. گشتاور سفت کردن : $5,4 \text{ N.m}$
- ۲) اجزای کابل شماره ۳ ترمز دستی را نصب کنید. اجزای کابل شماره ۳ ترمز دستی را توسط پیچ به بالشتک نگهدارنده ببندید. گشتاور سفت کردن : $7,8 \text{ N.m}$
- ۳) آن را به روغن مقاوم در برابر حرارت آغشته کنید.
- ۴) کشک ترمز را نصب کنید.
- ۵) فنر به عقب برگرداننده کشک ترمز را نصب کنید.
- ۶) میل خود تنظیم LR ترمز را نصب کنید.
- ۷) کشک ترمز جلو را نصب کنید.
- ۸) نصب دیسک ترمز را بررسی کنید.
- ۹) لوازم جانبی دیسک ترمز را نصب کنید.
- ۱۰) معیار کشک ترمز را تنظیم کنید.
- ۱۱) چرخ عقب را تنظیم کنید. گشتاور سفت کردن : $10,3 \text{ N.m}$
- ۱۲) به طور موقت مهره سربی را سفت کنید.
- ۱۳) رویه عایق حرارتی کف شماره ۲ جلو را نصب کنید.



شکل ۷۸-۲

- کنید. با ۲ پیچ رویه حرارتی کف شماره ۲ جلو را محکم کنید. گشتاور سفت کردن : $5,5 \text{ N.m}$.
- ۱۴) اجزای لوله آگروز جلو را نصب کنید.
- ۱۵) میل کف جلو را توسط ۲ پیچ نصب کنید.
- ۱۶) بازی (حرکت) میل ترمز دستی را چک کنید.
- ۱۷) بازی (حرکت) میل ترمز دستی را تنظیم کنید.
- ۱۸) وجود نشستی هوا چک کنید.
- ۱۹) لوازم جانبی جعبه داشبورد را نصب کنید.
- ۲۰) اجزای تغییر اهرم کف را نصب کنید.

- (۲۱) جعبه داشبورد را نصب کنید.
- (۲۲) متعلقات وسایل جانبی نوار کنسول را نصب کنید.

