

سیستم مدیریت موتور UAES

۴۵۳.....	اطلاعات کلی
۴۶۹.....	بازدید و عیب‌یابی
۵۶۹.....	سنسورهای سیستم کنترل الکترونیکی موتور
۵۸۲.....	عملگرهای سیستم کنترل الکترونیکی موتور
۵۹۵.....	بازدید و عیب‌یابی از روی علایم
۶۱۲.....	سیستم کنترل جرقه
۶۱۹.....	سیستم کنترل بخار سوخت

۱- اطلاعات کلی

۴۵۳.....	۱-۱ بررسی
۴۵۴.....	۱-۲ وظایف سیستم
۴۵۶.....	۱-۳ منطق کنترل سیستم
۴۵۸.....	۱-۴ ویژگی ها
۴۵۹.....	۱-۵ ابراد ورودی و خروجی های سیستم مدیریت موتور
۴۶۱.....	۱-۶ نقشه مدار سیستم مدیریت موتور UAES

۱-۱ بررسی

موتور SQR477F به سیستم مدیریت موتور MV-Motronic جهت کنترل واحد کنترل Closed-loop، پاشش سوخت ترتیبی، احتراق مستقیم بدون دلکو و مبدل کاتالیزوری سه‌راهه مجهز شده است. سیستم مدیریت موتور MT80 عمدتاً متشکل از سه قسمت است: مدول کنترل الکترونیکی (ECM)، سنسور و عملگر. سنسور برای شناسایی سیگنال‌های فیزیکی خودرو، (دما، فشار، سرعت و ...) تبدیل آن‌ها به سیگنال‌های ولتاژی و ارسال آن‌ها به ECM به کار می‌رود. ECM اطلاعات ورودی توسط سنسور را بر اساس برنامه‌ریزی موجود خود بعد از دریافت، محاسبه و تحلیل می‌کند و سپس دستور مقتضی را به مدار قدرت ارسال می‌کند. مدار قدرت کلیه عملگرها را مطابق با دستور به کار می‌اندازد و لذا موتور را به کارکرد موثر و نرم قادر می‌سازد.

سیستم عیب‌یابی مدول کنترل الکترونیکی (ECM) موتور برای نظارت بر سنسورها و کنترل‌کننده‌های موجود در سیستم به کار می‌رود. اگر سیگنال خرابی را تشخیص و تایید کند، کد خطای مرتبط را ذخیره کرده و حالت Limp Home موتور (ادامه کار موقت موتور) را فعال خواهد کرد. اگر تشخیص دهد که خرابی رفع شده است. موتور را به کارکرد نرمال برخواهد گرداند.

وظایف سیستم مدیریت موتور:

۱. کنترل گشتاور خروجی موتور
۲. کنترل پاشش سوخت Closed-loop
۳. کنترل تایم جرعه و آلاینده‌گی
۴. کنترل ضربه
۵. کنترل دور آرام
۶. کنترل A/C
۷. کنترل فن خنک‌کننده
۸. کنترل شیر برقی کنیستر
۹. سیستم عیب‌یابی
۱۰. کنترل ضدسرقت ECM
۱۱. ساختار مدول جرعه ECM، احتراق مستقیم بدون دلکو

ویژگی های ECM در سیستم مدیریت موتور

۱. گستره فروش کالا
۲. آخرین تکنولوژی سخت‌افزاری الکترونیکی
۳. CPU ۱۶ بیتی، فرکانس ۴۰MHz و حافظه ۷۶۸k
۴. ساختار نرم‌افزاری و سخت‌افزاری مدرن با قابلیت انتقال اطلاعات بالا
۵. دارای استاندارد آلاینده‌گی EuroIV و تکنولوژی EOBD

۱-۲ وظایف سیستم

محاسبه جریان هوا توسط ترمودینامیک موتور

ECM جریان و جرم هوای ورودی به سیلندر را از طریق سیگنال‌های سنسور دما/ فشار هوای ورودی محاسبه می‌کند و سپس حجم پاشش را جهت تامین نسبت سوخت به هوای مورد نیاز شرایط مختلف، اصلاح می‌کند.

کنترل گشتاور

ECM گشتاور خروجی مورد نیاز موتور را بر طبق سیگنال‌های سنسور موقعیت پدال گاز برآورد کرده و آن را از طریق اطلاعات سنسورها کنترل می‌کند.

اندازه‌گیری موقعیت میل‌لنگ و دور موتور

ECM موقعیت میل‌لنگ و دور موتور را بر طبق سیگنال‌های دنده فلاپویل تعیین می‌کند و به صورت صحیح تایم جرقه و پاشش را کنترل می‌کند.

تعیین ترتیب کورس سیلندرهاى موتور

ECM نقطه مرگ بالای یک سیلندر را از طریق سنسور موقعیت میل‌سوپاپ تعیین می‌کند و بدین‌صورت ترتیب احتراق سیلندرهاى موتور را تعیین می‌کند.

کنترل سوخت

دو روش برای کنترل سوخت وجود دارد: کنترل سوخت Closed-loop (حلقه بسته) و کنترل سوخت open-loop (حلقه باز). کنترل سوخت حلقه بسته می‌تواند به درستی نسبت سوخت به هوای موتور را تنظیم کرده و سپس به طور موثر آلاینده‌گی را کنترل کند. کنترل سوخت حلقه باز زمانی اعمال می‌شود که موتور در حال استارت یا گرم شدن باشد یا سنسور اکسیژن خوب عمل نکند.

کنترل جرقه

سیستم کنترل جرقه موتور، کنترل گروهی را اعمال می‌کند.

کنترل ضربه

هنگامی که توسط سنسور ضربه، وجود ضربه تشخیص داده شد، سیستم، آوانس یا ریتارد زاویه جرکه را بر اساس شرایط موجود و شدت ضربه محاسبه کرده و آن را روی اندازه صحیح تنظیم خواهد کرد، از این رو از ضربه‌زنی جلوگیری کرده یا آن را کاهش خواهد داد.

کنترل آلاینده‌گی

کاتالیست کانورتور سه‌راهه می‌تواند خروجی موتور را به گاز بی‌ضرر تبدیل کرده و در هوا تخلیه کند. هنگامی که موتور بعد از گرم شدن به دمای نرمال برسد، ECM کنترل سوخت Closed-loop (حلقه بسته) را برای اصلاح نسبت سوخت به هوا فعال خواهد کرد و از این رو راندمان بهینه‌ی کاتالیست کانورتور سه‌راهه را تحقق می‌بخشد.

حفاظت از کاتالیست کانورتور سه‌راهه

سیستم مدیریت موتور دارای عملکرد حمایت از کاتالیست کانورتور سه‌راهه می‌باشد. ECM دمای کاتالیست کانورتور سه‌راهه را مطابق با کارکرد موتور ارزیابی می‌کند. وقتی که دمای گازهای خروجی از حداکثر دمای مجاز مبدل برای مدت زمان طولانی فراتر رود، ECM به صورت خودکار عملکرد حفاظت از کاتالیست کانورتور سه‌راهه را برای نگه‌داشتن آن در دمای نرمال، فعال می‌کند.

حفاظت از ولتاژ سیستم

هنگامی که عملکرد بد سیستم شارژ منجر به ولتاژ بیش از حد سیستم شود، سیستم کنترل الکترونیکی موتور برنامه حفاظتی خود را برای محدود کردن دور موتور فعال خواهد کرد و از این رو از آسیب رسیدن به ECM و باتری جلوگیری می‌کند.

۳-۱ منطق کنترل سیستم

کنترل استارت

هنگام استارت موتور، سیستم مدیریت موتور باید ورود هوا، حجم پاشش و تایم جرعه را کنترل کند. قبل از استارت موتور، تراشل بسته است، هوا در منیفولد ورودی ثابت است، فشار داخل منیفولد ورودی برابر با فشار اتمسفر است و نرم افزار تنظیم کننده دور آرام از پارامتر ثابت و تعریف شده اولیه استفاده می کند.

پس از استارت موتور، سیگنال کنترل زمان پاشش، سیگنال اولیه است. حجم پاشش سوخت به صورت تدریجی با افزایش دمای موتور، افزایش می یابد و منجر به این می شود که لایه نازکی از سوخت در منیفولد ورودی و دیواره های سیلندر شکل بگیرد. قبل از این که موتور به دور مشخصی برسد، ترکیبی غنی در سیلندر مورد استفاده قرار می گیرد. هنگامی که موتور به دور و دمای مشخصی برسد، سیستم به صورت تدریجی حجم پاشش را کاهش داده و از ترکیب رقیق تر سوخت و هوا استفاده می کند. هنگامی که موتور راه اندازی شد، زاویه آوانس جرعه نیز مطابق با کارکرد موتور تنظیم می شود و با دمای موتور، دمای هوای ورودی و دور موتور تغییر خواهد کرد.

گرم شدن موتور و کنترل گرم شدن کاتالیست کانورتور سه راهه

هنگامی که موتور از حالت سرد شروع به کار می کند، ورود هوا، حجم پاشش و تایم جرعه مطابق با حالت استارت خواهند شد. مقدار زیادی از گشتاور موتور در طول گرم شدن موتور صرف افزایش حجم پاشش و ثابت نگه داشتن جرعه خواهد شد. پس از استارت موتور، کاتالیست کانورتور سه راهه بایستی به سرعت گرم شود تا به دمای کاری برسد، تا بتواند آلاینده های آگروز را به طور قابل توجهی کاهش دهد. بنابراین سیستم کنترل الکترونیکی موتور زاویه آوانس جرعه را به تاخیر خواهد انداخت و از آگروز با دمای بالا برای حرارت دهی مبدل کاتالیزوری سه راهه استفاده خواهد کرد.

۴۵۶

کنترل قطع سوخت (Cut-Off) در زمان شتاب گیری / کاهش شتاب

هنگام شتاب گیری، مقدار کمی از سوخت که توسط انژکتور به درون منیفولد ورودی تزریق می شود نمی تواند به موقع برای احتراق به سیلندر برسد، از این رو لایه نازکی از سوخت روی دیواره منیفولد ورودی ایجاد می کند. با افزایش بار موتور و حجم پاشش، لایه سوخت در منیفولد ورودی بیش تر و بیش تر خواهد شد. هنگامی که بازشدگی دهانه تراشل افزایش می یابد، مقداری از سوخت تزریق شده توسط این لایه جذب می شود. از این رو حجم پاشش بایستی برای تامین غلظت مخلوط سوخت و هوا افزایش یابد و از رقیق شدن مخلوط سوخت و هوا در هنگام شتاب گیری جلوگیری کند. علاوه بر این، زمانی که بازشدگی دهانه تراشل و بار موتور کاهش می یابد، سوخت روی دیواره منیفولد ورودی به سمت سیلندر رها می شود. بنابراین حجم پاشش بایستی هنگام کاهش شتاب، کاهش یابد. هنگام کاهش شتاب، قدرت اعمال شده به فلاپویل توسط موتور، منفی می باشد. در این صورت، انژکتور جهت کاهش مصرف سوخت و آلاینده های و به ویژه برای حفاظت از مبدل کاتالیزوری سه راهه قطع می شود.

هنگامی که دور موتور تا دور کمی بالاتر از دور آرام کاهش می یابد، سیستم پاشش مجدداً شروع به پاشش سوخت می کند. در واقع برنامه سیستم کنترل الکترونیکی موتور مجدداً سوخت را تامین خواهد کرد تا موتور را بر طبق تغییرات دما و دور موتور، روشن نگه دارد، بنابراین از کاهش دور موتور به دوری کم تر از میزان تعیین شده جلوگیری می کند. هنگامی که سیستم پاشش مجدداً سوخت ارایه کند، سیستم از سیگنال کنترل اولیه برای تامین سوخت

استفاده می‌کند و لایه نازک سوخت را روی منیفولد ورودی شکل می‌دهد و انتقال نرم موتور به حالت دور آرام را امکان‌پذیر می‌سازد.

کنترل دور آرام

هنگام دور آرام، موتور هیچگونه گشتاوری به فلاپیول اعمال نمی‌کند. برای تضمین ثابت ماندن پایین‌ترین دور موتور ممکن در دور آرام، سیستم کنترل Closed-loop (حلقه بسته) دور آرام بایستی تعادل میان گشتاور و قدرت موتور را حفظ کند. قدرت مشخصه موتور جهت غلبه بر نیروهای مختلف از جمله اصطکاک درونی ناشی از میل‌لنگ موتور و سوپاپ بندی، تولید می‌شود.

Closed-loop (حلقه بسته) سیستم MV، گشتاور خروجی مورد نیاز موتور را جهت ثابت نگه‌داشتن دور آرام تحت شرایط خاص تعیین می‌کند. گشتاور خروجی در زمان کاهش دور موتور، افزایش می‌یابد و زمانی که دور موتور افزایش می‌یابد، کاهش می‌یابد. سیستم، گشتاور موتور را برای جبران مصارف جدید مثل روشن شدن کمپرسور کولر و یا تعویض دنده افزایش خواهد داد. هنگامی که دمای موتور پایین است، گشتاور برای غلبه بر اصطکاک قسمت‌های داخلی و ثابت ماندن دور آرام افزایش می‌یابد. تمامی گشتاورهای خروجی مورد نیاز توسط E.C.M محاسبه خواهد شد تا هوای ورودی، نسبت سوخت به هوا و تایم جرعه متناسب فراهم شود.

کنترل Closed-loop λ (حلقه بسته)

مبدل کاتالیزوری سهرابه می‌تواند به طور موثر ۹۸٪ از عناصر زیان آور در آگزوز مثل CO، HC و NOx را کاهش داده و آن‌ها را به آب، CO₂ و N₂ تبدیل کند. با این حال، مبدل کاتالیزوری سهرابه تنها زمانی می‌تواند به راندمان بالا برسد که عدد λ موتور تقریباً ۱ باشد. هدف کنترل Closed-loop λ (حلقه بسته) تضمین کردن این مطلب است که غلظت مخلوط سوخت و هوا در حد مشخص شده باشد.

سیستم کنترل Closed-loop λ (حلقه بسته) تنها زمانی کار می‌کند که مجهز به سنسور اکسیژن باشد. سنسور اکسیژن روی مبدل کاتالیزوری سهرابه نصب می‌شود و می‌تواند میزان اکسیژن در خروجی را در هر زمان تشخیص دهد. هنگامی که ترکیب رقیق است ($\lambda > 1$)، سنسور اکسیژن ولتاژی در حدود ۱۰۰mV را به ECM ارسال می‌کند. زمانی که ترکیب غنی است ($\lambda < 1$)، سنسور اکسیژن ولتاژ سیگنال حدود ۸۰۰mV را حاصل می‌دهد. هنگامی که موتور در حال کار است، ولتاژ سیگنال سنسور اکسیژن ممکن است بین ۱۰۰mV و ۸۰۰mV متغیر باشد و کنترل حلقه بسته، حجم پاشش را اصلاح خواهد کرد و آلاینده‌گی را بر طبق ولتاژ سیگنال کنترل خواهد کرد.

کنترل آلاینده‌گی و بخار سوخت

به دلیل دمای بیرون و نیز حرارت تولید شده توسط پمپ سوخت، سوخت در مخزن سوخت حرارت می‌یابد و بخار سوخت تولید می‌کند. بخار سوخت نمی‌تواند مستقیماً وارد اتمسفر شود. بخار سوخت توسط لوله‌های هدایت کننده در داخل کنیستر جمع‌آوری و ذخیره می‌شود و برای احتراق در زمان مناسب به موتور فرستاده می‌شود. E.C.M شیر برقی کنیستر را کنترل می‌کند تا حجم بخار سوخت ورودی به سیلندر را کنترل کند که تنها در حالت Closed-loop (حلقه بسته) صورت می‌گیرد.

۴-۱ ویژگی‌ها

گشتاورها

اجزاء	گشتاور (N°m)
سنسور موقعیت میل‌لنگ	۸±۲
سنسور موقعیت میل سوپاپ	۸±۲
سنسور ضربه	۲۰±۵
سنسور دما/ فشار هوای ورودی	۶±۱
سنسور موقعیت دریچه گاز	۲±۰,۵
سنسور دمای آب موتور	۲۲±۲
کوئل	۶±۱
سنسور اکسیژن	۴۵±۵
استپر موتور	۷±۱

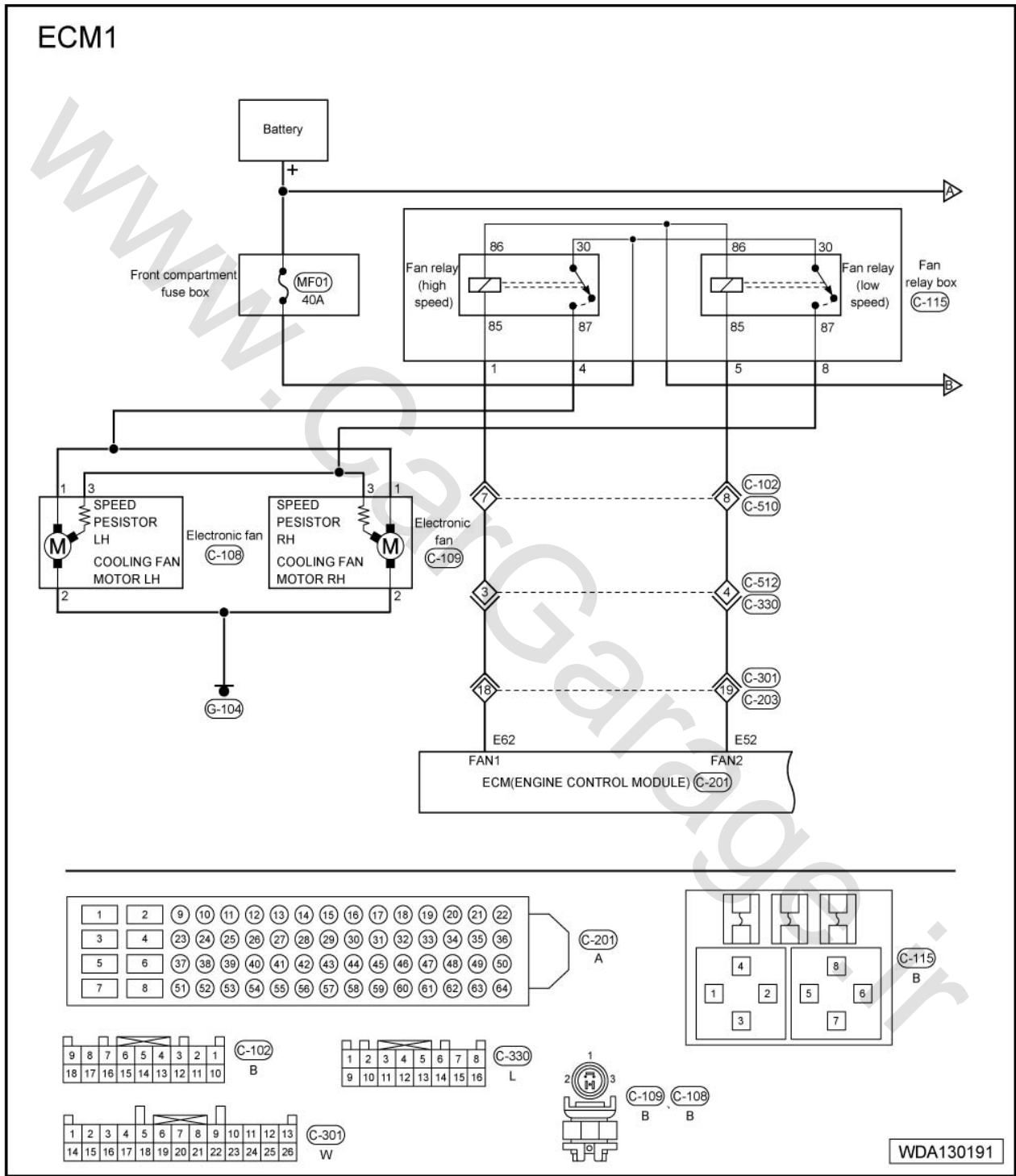
۵-۱ ایرادات قطعات ورودی و خروجی‌های سیستم مدیریت موتور

ردیف	اجزاء	علائم	توصیه تعمیراتی
۱	سنسور موقعیت میل لنگ	<ul style="list-style-type: none"> • بد استارت خوردن موتور • خاموش شدن مکرر موتور • خاموش شدن گاه و بیگاه موتور • حداکثر دور موتور ۳۸۰۰ RPM 	سنسور موقعیت میل لنگ را تعویض کنید
۲	سنسور موقعیت میل سوپاپ	<ul style="list-style-type: none"> • بد استارت خوردن موتور • حداکثر دور موتور کمتر از ۴۰۰۰ RPM • مصرف سوخت بالا 	سنسور موقعیت میل سوپاپ را تعویض کنید
۳	سنسور ضربه	<ul style="list-style-type: none"> • ضربه در شتاب‌گیر • تایم نادرست جرقه • مصرف سوخت بالا • افت قدرت موتور 	سنسور ضربه را تعویض کنید
۴	سنسور دما / فشار هوای ورودی	<ul style="list-style-type: none"> • مصرف سوخت بالا • خاموش شدن مکرر موتور • نوسان دور آرام • عملکرد ضعیف موتور 	سنسور دمای فشار هوای ورودی را تعویض کنید
۵	سنسور موقعیت دریچه گاز	<ul style="list-style-type: none"> • خاموش شدن موتور در زمان شتاب‌گیری • مصرف سوخت بالا • خاموش شدن موتور در دور بالا 	سنسور موقعیت دریچه گاز را تعویض کنید
۶	سنسور دمای آب موتور	<ul style="list-style-type: none"> • بد استارت خوردن موتور • نوسان دور آرام • عدم عملکرد فن • کارایی ضعیف موتور • تایم نادرست جرقه 	سنسور دمای آب را تعویض کنید
۷	سنسور اکسیژن	<ul style="list-style-type: none"> • نصب سوخت به هوای نادرست و آلاینده‌گی زیاد • مصرف سوخت بالا 	سنسور اکسیژن را تعویض کنید
۸	سوییچ فشار A/C	<ul style="list-style-type: none"> • سرمایش زیاد یا کم کولر • عدم عملکرد کلاچ کولر 	سوییچ فشار A/C را تعویض کنید

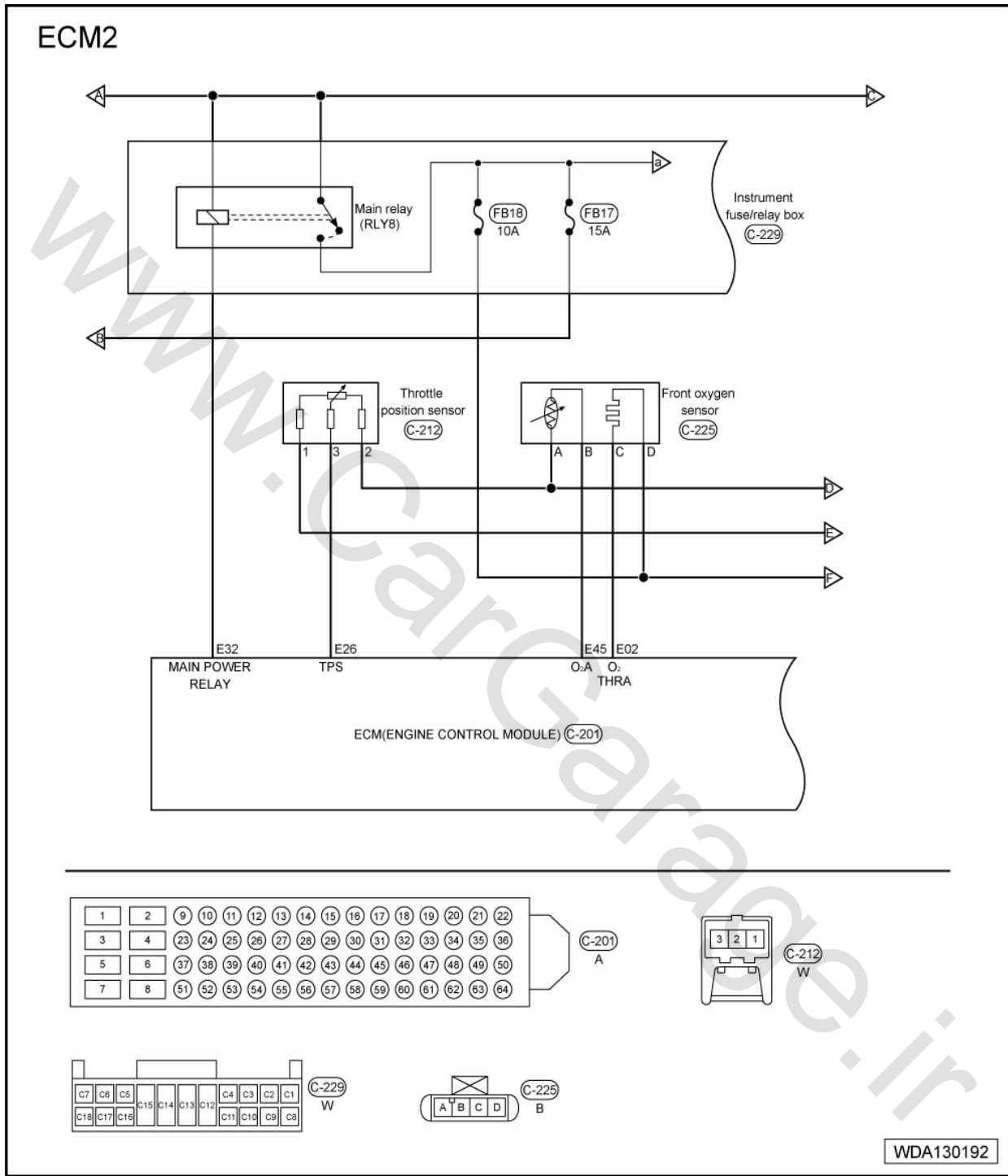
ردیف	اجزاء	علائم	توصیه تعمیراتی
۹	سویچ فرمان هیدرولیک	<ul style="list-style-type: none"> لرزش موتور هنگام چرخاندن غربلیک فرمان در دور آرام کم آوردن موتور و خاموش شدن های مکرر در دور آرام 	سویچ فرمان هیدرولیک را عوض کنید
۱۰	سویچ ترمز	<ul style="list-style-type: none"> سوخت رسانی نایک نواخت کم آوردن موتور 	سویچ ترمز را تعویض کنید
۱۱	استپر موتور	<ul style="list-style-type: none"> استارت خوردن طولانی خودرو موتور تنها زمانی استارت می خورد که پدال گاز فشرده شده باشد خاموش شدن موتور در دور آرام دور آرام بالا دور آرام پایین 	استپر موتور را تعمیر یا تعویض کنید
۱۲	کویل	<ul style="list-style-type: none"> استارت بد موتور قدرت پایین موتور و عدم شتاب گیری احتراق ناقص کارکرد نامتعادل موتور 	کویل را تعویض کنید
۱۳	شیر برقی کنیستر	<ul style="list-style-type: none"> ضعیف در دور آرام نسبت سوخت و هوای نادرست 	شیر برقی کنیستر را تعویض کنید
۱۴	انژکتور	<ul style="list-style-type: none"> استارت بد یا سخت موتور کارکرد نامتعادل و لرزش موتور خاموش شدن های مکرر موتور خارج شدن دود سیاه قدرت پایین موتور و عدم شتاب گیری 	انژکتور را تعویض کنید
۱۵	پمپ سوخت	<ul style="list-style-type: none"> استارت بد موتور قدرت پایین موتور و عدم شتاب گیری استارت سخت شتاب گیری ضعیف 	پمپ سوخت را تعویض کنید
۱۶	فن خنک کننده	<ul style="list-style-type: none"> دمای بیش از اندازه مایع خنک کننده موتور عملکرد نوسان دار تهویه مطبوع دمای پایین مایع خنک کننده موتور 	فن خنک کننده را تعویض کنید

۱-۶ نمودار مدار سیستم مدیریت موتور UAES

نقشه مدار موتور (صفحه ۱)



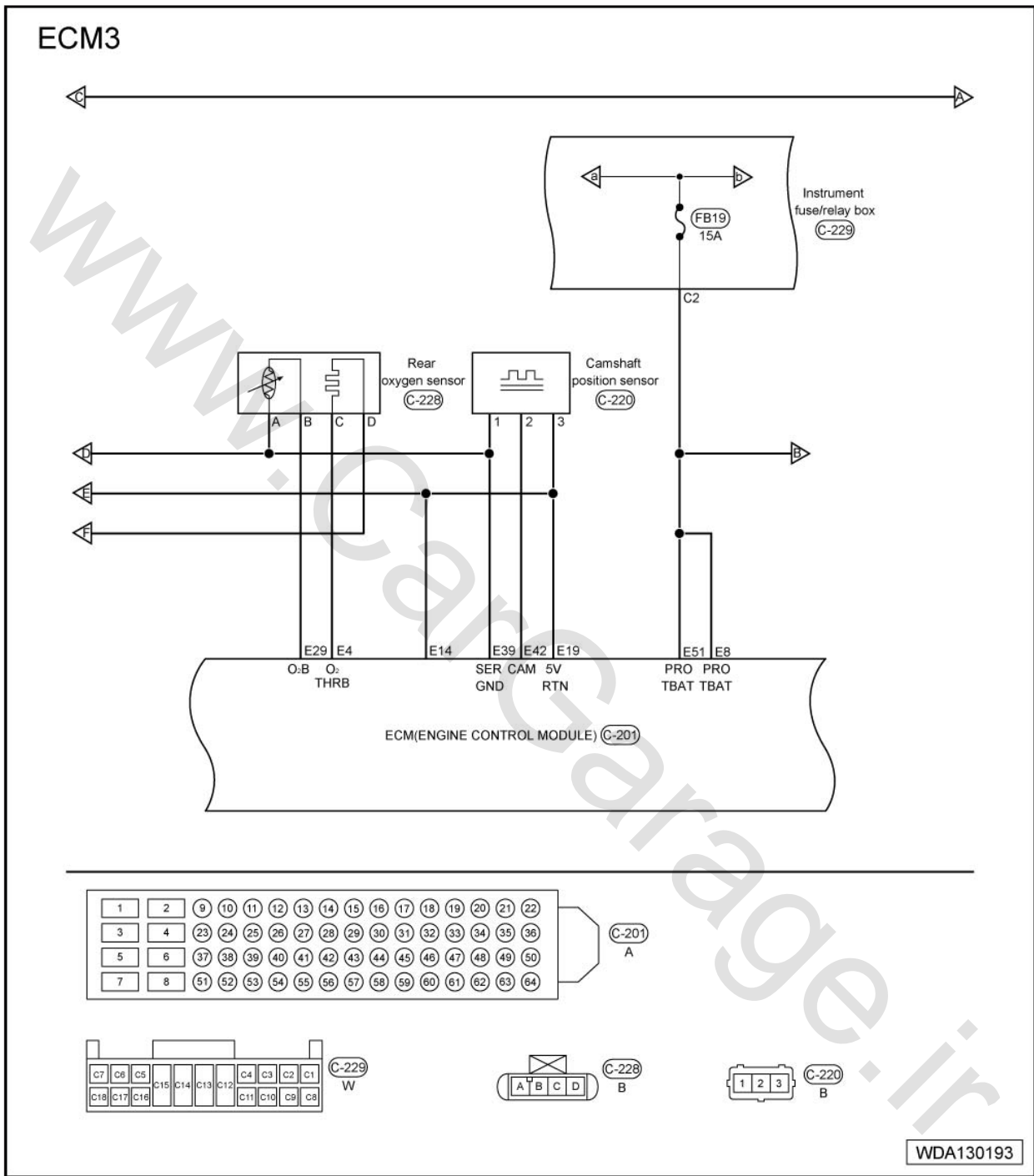
نقشه مدار موتور (صفحه ۲)



۴۶۲

WDA130192

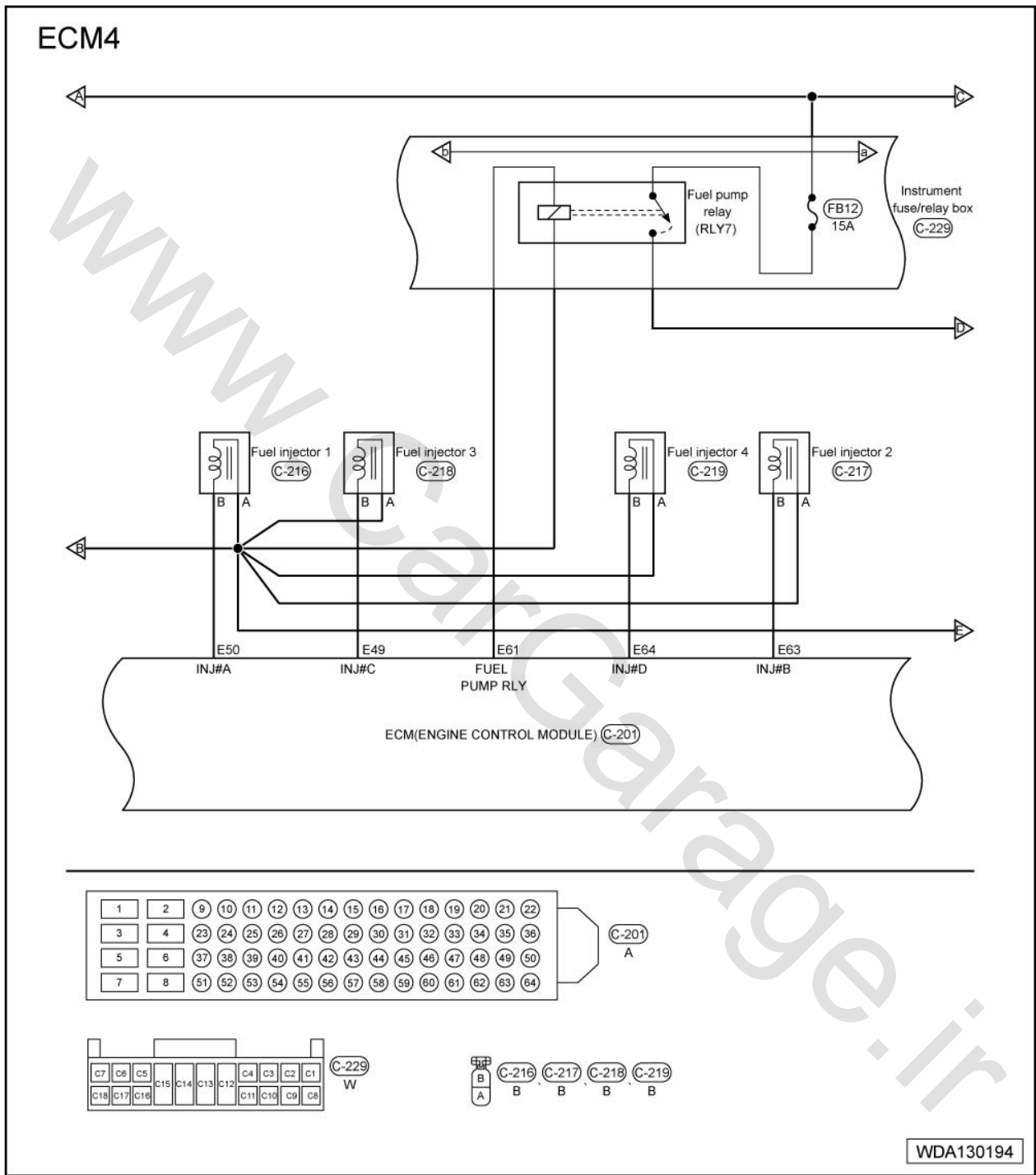
نقشه مدار موتور (صفحه ۳)



۴۶۳

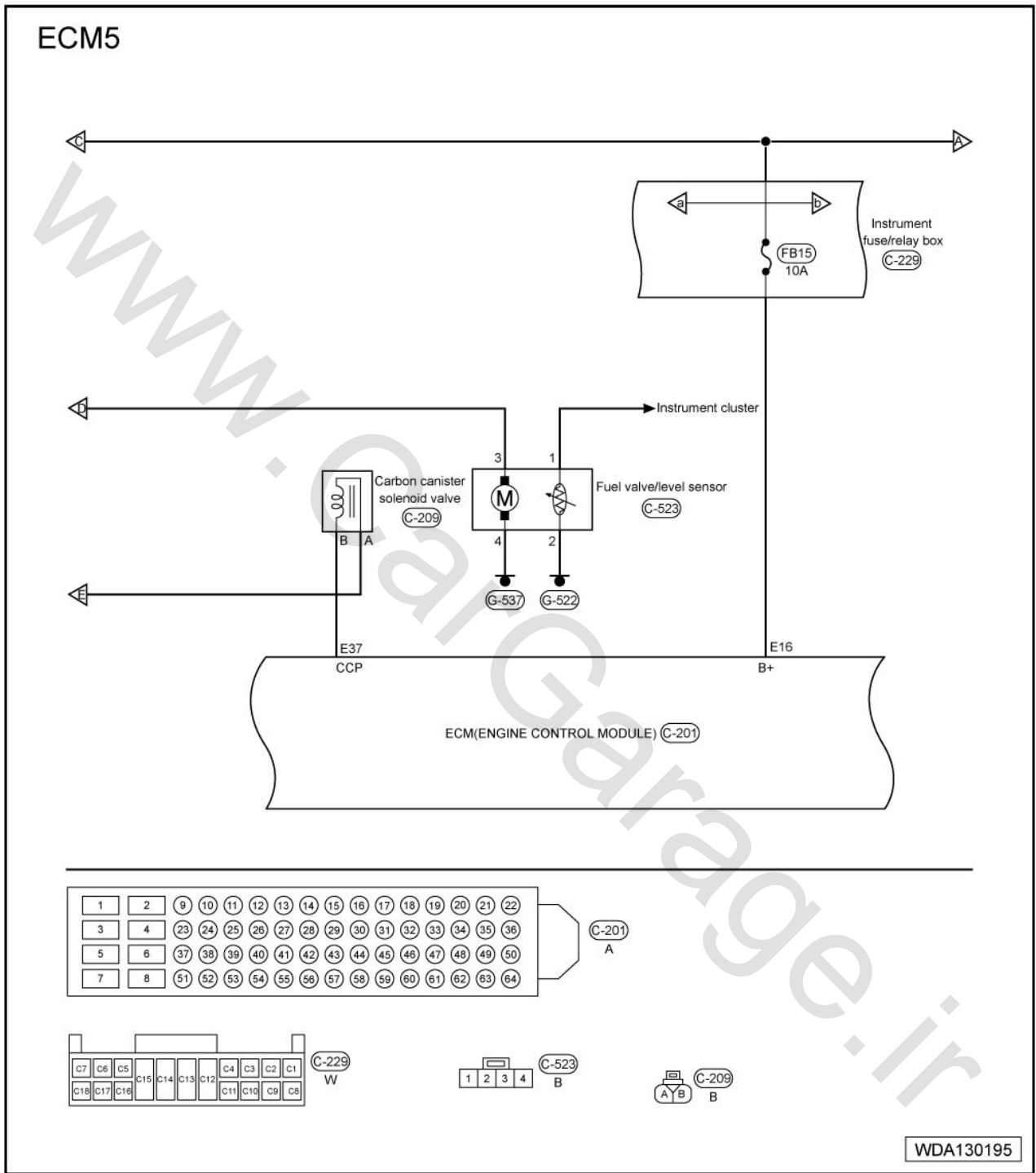


نقشه مدار موتور (صفحه ۴)



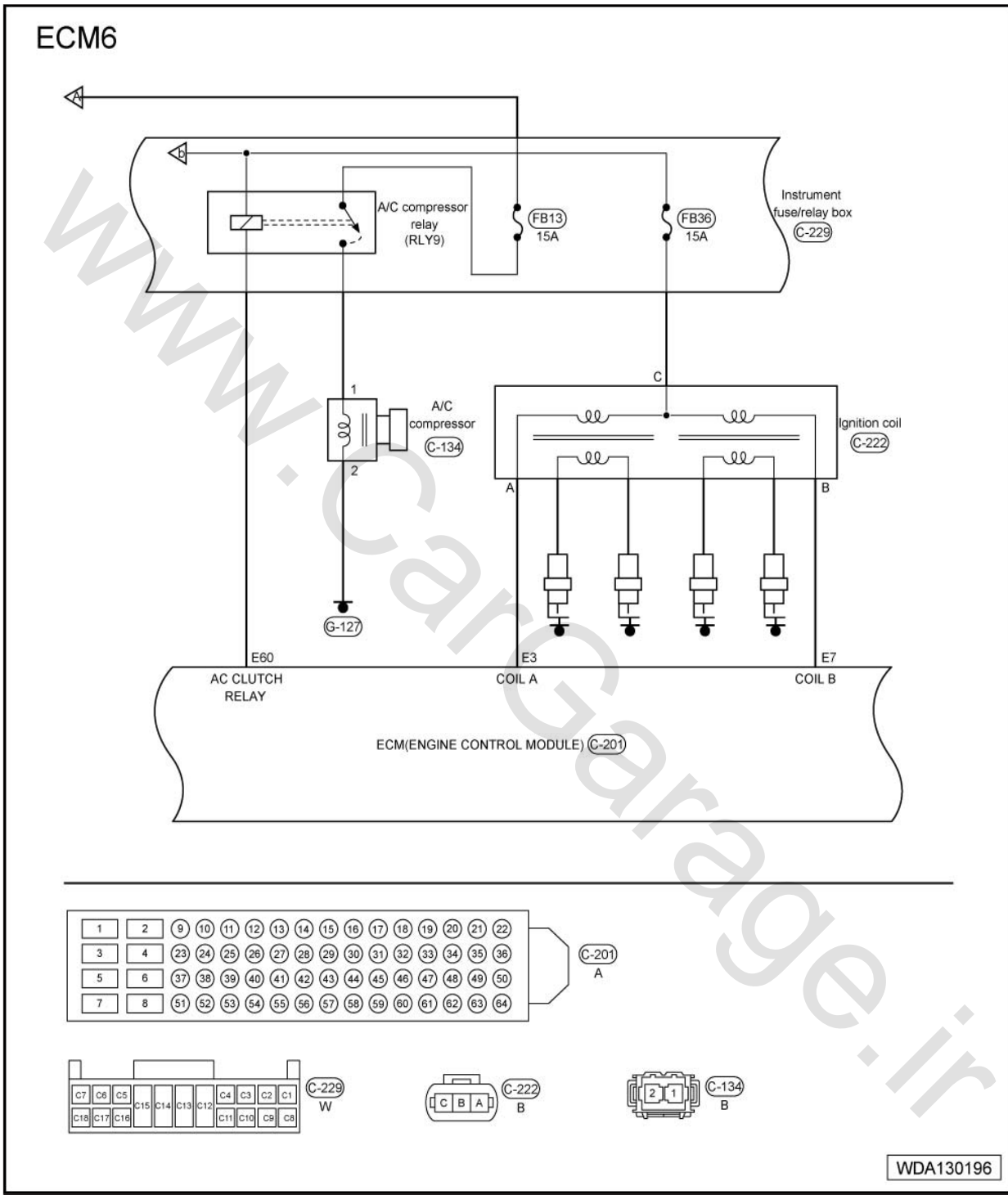
۴۶۴

نقشه مدار موتور (صفحه ۵)



۴۶۵

نقشه مدار موتور (صفحه ۶)

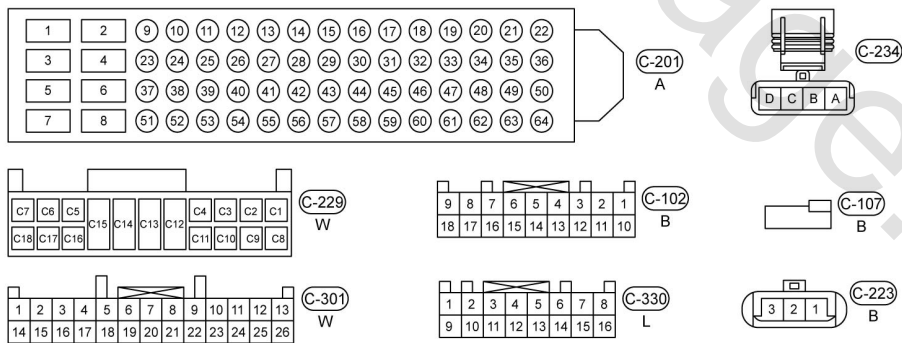
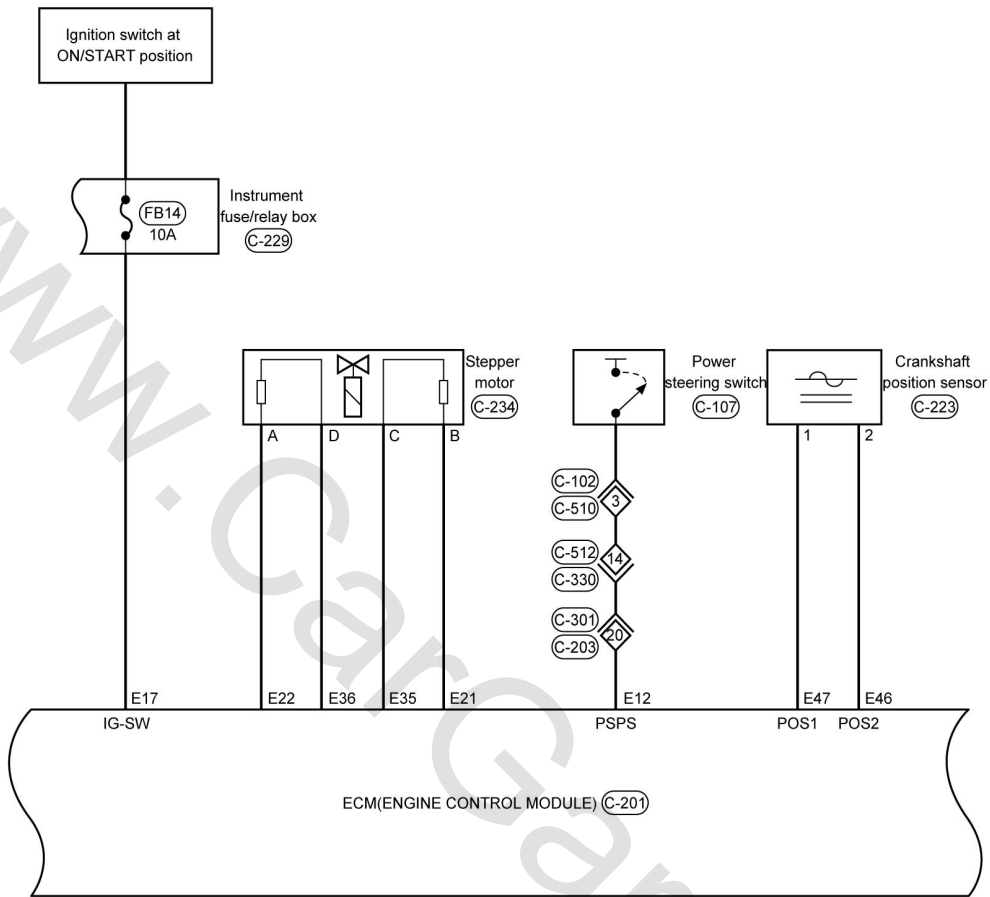


۴۶۶



نقشه مدار موتور (صفحه ۷)

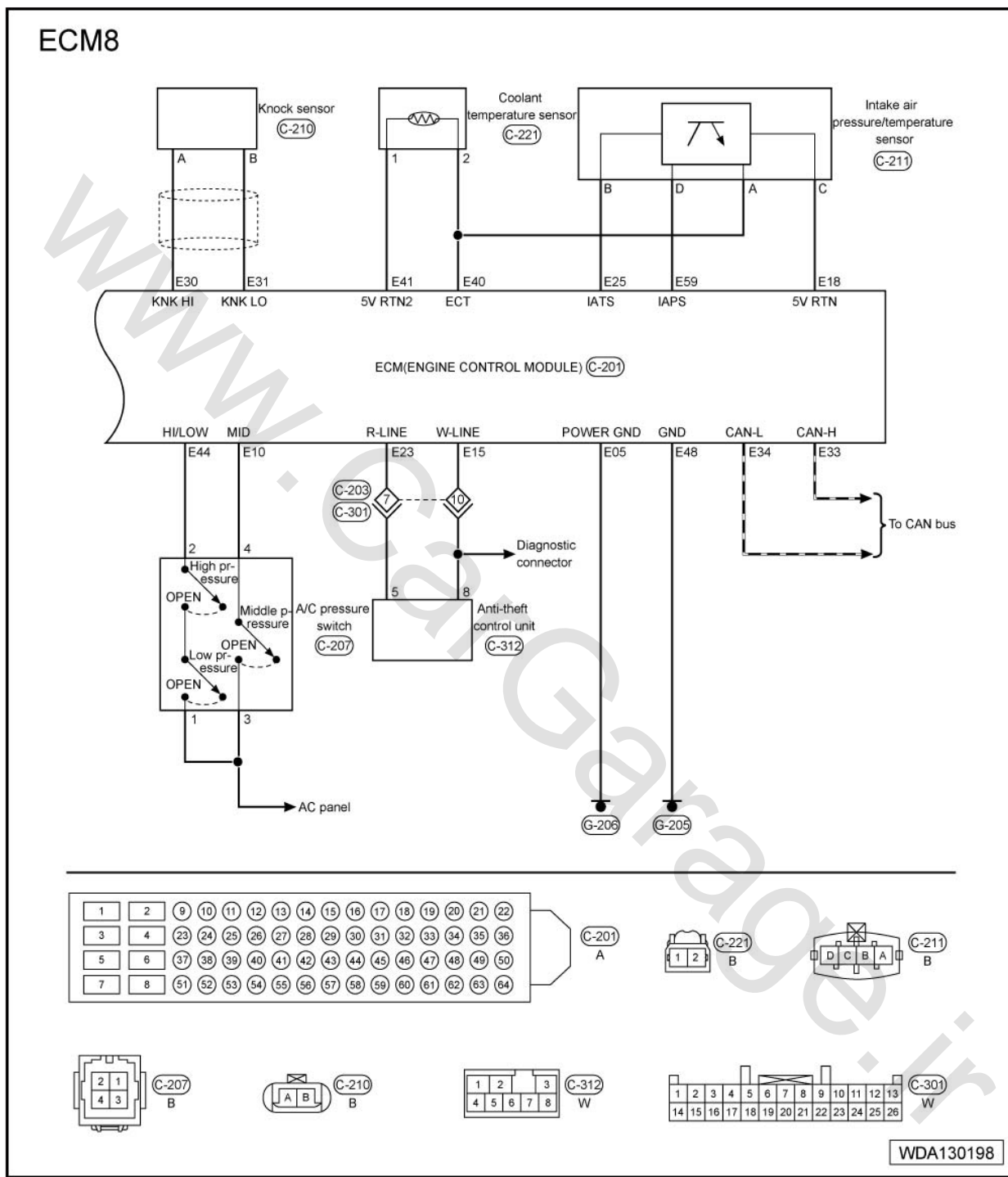
ECM7



WDA130197

۴۶۷

نقشه مدار موتور (صفحه ۸)



۴۶۸

۲- بازدید و عیب‌یابی

۴۶۹.....	۲-۱ عیب‌یابی و رفع عیب خطاهای پراکنده و اتفاقی
۴۷۰.....	۲-۲ بازدید اتصال بدنه
۴۷۱.....	۲-۳ مراحل تعریف استپر موتور
۴۷۲.....	۲-۴ لیست کدهای خطا (DTC)
۴۷۶.....	۲-۵ تست مدار برق و بدنه ECM
۴۸۲.....	۲-۶ مراحل عیب‌یابی کدهای خطا

۲-۱ عیب‌یابی و رفع عیب خطاهای پراکنده و اتفاقی

اگر DTC های اتفاقی رخ دهند، آیتم‌های زیر را بررسی کنید:

- بررسی کنید که آیا کانکتور عملگر یا سنسور مرتبط با DTC به درستی نصب شده است یا خیر؟
- پین‌های کانکتور عملگر یا سنسور را از لحاظ زنگ زدگی و یا برق دزدی بررسی کنید.
- سیم‌ها را از نظر خم شدن یا له شدن بررسی کنید.
- کثیفی یا خرابی سنسور را بررسی کنید.
- بررسی کنید که آیا مسیر دسته سیم صحیح می‌باشد یا خیر؟

۲-۲ بازدید اتصال بدنه

یک اتصال بدنه مناسب، پیش‌نیازی برای تضمین کارکرد نرمال مدار می‌باشد. اگر ترمینال اتصال بدنه مدار همیشه در معرض محیط مرطوب و گرد و خاک باشد، فلز اتصال بدنه خورده شده و بر سلامت مدار تأثیر خواهد گذاشت، از این رو منجر به بروز ایرادات مختلف در سیستم الکتریکی خواهد شد. از آنجایی که مدار کنترل خیلی حساس است، از این رو سیم‌های شل شده یا خورده شده ممکن است به میزان قابل توجهی بر ارسال سیگنال‌های مختلف در مدار کنترل الکترونیک اثر بگذارند. بنابراین در هنگام بررسی به موارد زیر توجه کنید:

- پیچ‌ها یا مهره‌های اتصال بدنه را عوض کنید.
- ترمینال اتصال بدنه را از لحاظ خوردگی و زنگ زدگی بررسی کنید.
- جهت اطمینان از یک اتصال خوب در صورت نیاز ترمینال اتصال بدنه را تمیز کنید.
- بررسی کنید که آیا تداخلی با مدار اتصال بدنه وجود دارد یا خیر؟

۲-۳ مراحل تعریف استپر موتور

اگر موارد زیر رخ دهد، استپر موتور را تعریف کنید:

۱. باتری را جدا کرده و کابل منفی باتری را قطع کرده باشید.
۲. مدول کنترل موتور را عوض کرده باشید.
۳. استپر موتور را تعویض یا تمیز کرده باشید.

شرایط معرفی کردن استپر موتور:

۱. ولتاژ باتری مناسب باشد.
۲. موتور خاموش باشد.
۳. تراتل به طور کامل بسته باشد.
۴. موتور ایراد یا کد خطا نداشته باشد.
۵. کارکرد موتور نرمال باشد.

روش‌های تعریف استپر موتور:

۱. موتور را بلافاصله پس از قرار دادن سویچ روشن نکنید. ۵ ثانیه منتظر مانده و سپس استارت بزنید. در این زمان اگر دور آرام را نامناسب دیدید، مراحل ذکر شده را تا زمانی که دور آرام موتور یکنواخت شود، تکرار کنید.

۴-۲ لیست کدهای خطا

ردیف	کد خطا	توضیحات
۱	P.0.16	خطای ارتباط بین موقعیت میل لنگ و موقعیت میل سوپاپ
۲	P.0.30	مدار کنترل گرمکن سنسور اکسیژن جلو قطع شده است
۳	P.0.31	مدار کنترل گرمکن سنسور اکسیژن جلو با بدنه اتصالی دارد
۴	P.0.32	مدار کنترل گرمکن سنسور اکسیژن جلو با برق اتصالی دارد
۵	P.0.36	مدار کنترل گرمکن سنسور اکسیژن عقب قطع شده است
۶	P.0.37	مدار کنترل گرمکن سنسور اکسیژن عقب با بدنه اتصالی دارد
۷	P.0.38	مدار کنترل گرمکن سنسور اکسیژن عقب با برق اتصالی دارد
۸	P.0.53	مقاومت گرمکن سنسور اکسین جلو صحیح نیست
۹	P.0.54	مقاومت گرمکن سنسور اکسین عقب صحیح نیست
۱۰	P.1.05	سنسور فشار هوای ورودی تغییرات سیگنال ندارد (ثابت است)
۱۱	P.1.06	سنسور فشار هوای ورودی نامناسب است
۱۲	P.1.07	سنسور فشار هوای ورودی با بدنه اتصالی دارد
۱۳	P.1.08	سنسور فشار هوای ورودی با برق اتصالی دارد
۱۴	P.1.12	سیگنال سنسور دمای هوای ورودی ضعیف است
۱۵	P.1.13	سیگنال سنسور دمای هوای ورودی بالا است
۱۶	P.1.16	سنسور دمای آب موتور نامناسب است
۱۷	P.1.17	سیگنال سنسور دمای آب موتور ضعیف است
۱۸	P.1.18	سیگنال سنسور دمای آب موتور بالا است
۱۹	P.1.22	ولتاژ سنسور موقعیت دریچه گاز پایین است
۲۰	P.1.23	ولتاژ سنسور موقعیت دریچه گاز بالا است
۲۱	P.1.30	سیگنال سنسور اکسیژن جلو درست نیست
۲۲	P.1.31	ولتاژ سنسور اکسیژن جلو پایین است
۲۳	P.1.32	ولتاژ سنسور اکسیژن جلو بالا است
۲۴	P.1.33	واکنش سنسور اکسیژن جلو کند است
۲۵	P.1.34	مدار سنسور اکسیژن جلو ایراد دارد
۲۶	P.1.36	سیگنال سنسور اکسیژن عقب صحیح نیست
۲۷	P.1.37	ولتاژ سنسور اکسیژن عقب پایین است
۲۸	P.1.38	ولتاژ سنسور اکسیژن عقب بالا است
۲۹	P.1.40	مدار سنسور اکسیژن عقب ایراد دارد
۳۰	P.1.70	وضعیت سوخت مناسب نیست

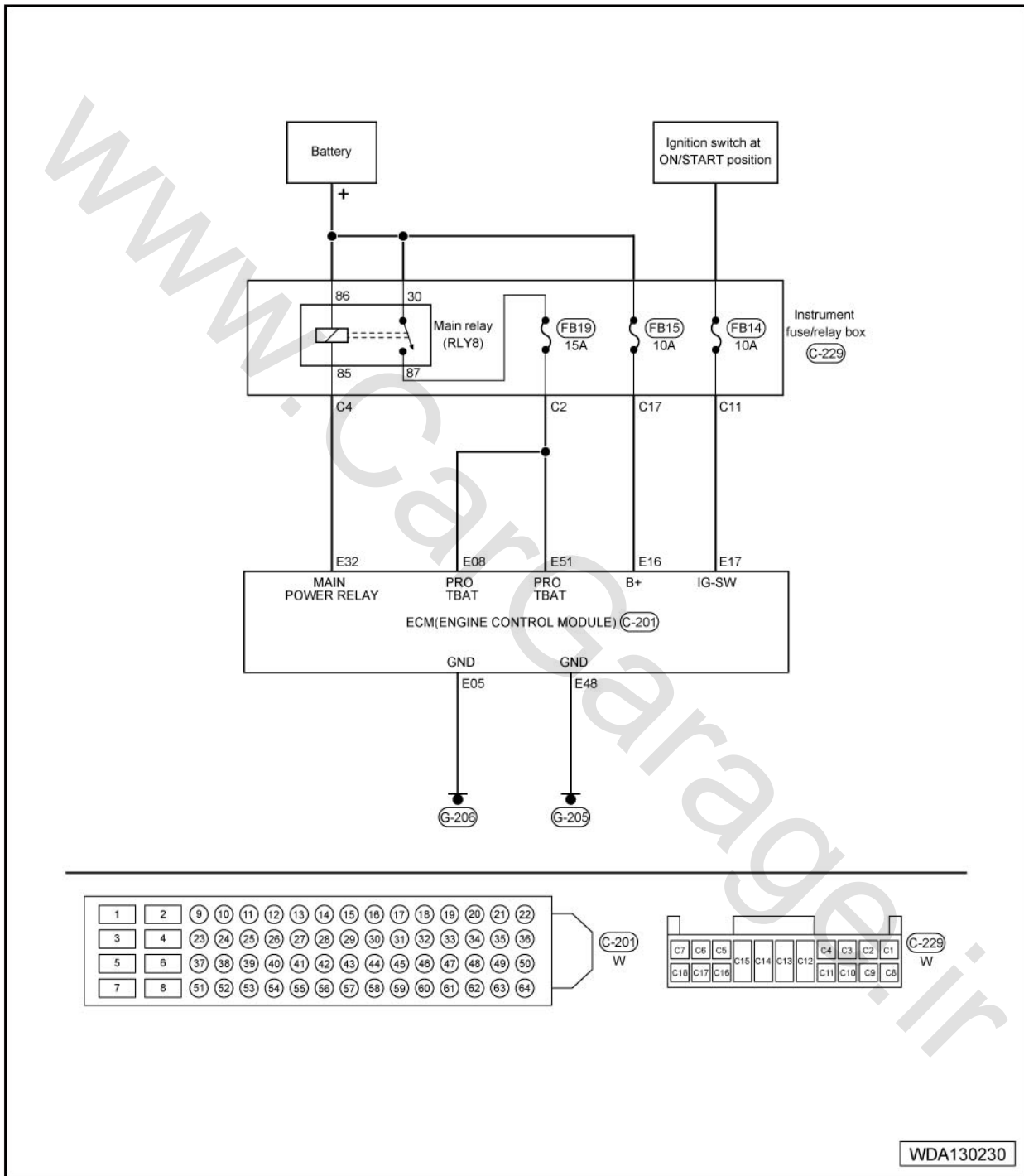
ردیف	کد خطا	توضیحات
۳۱	P.۱۷۱	سوخت خیلی رقیق است
۳۲	P.۱۷۲	سوخت خیلی غلیظ است
۳۳	P.۲۰۱	مدار کنترل انژکتور سیلندر ۱ قطع شده است
۳۴	P.۲۰۲	مدار کنترل انژکتور سیلندر ۲ قطع شده است
۳۵	P.۲۰۳	مدار کنترل انژکتور سیلندر ۳ قطع شده است
۳۶	P.۲۰۴	مدار کنترل انژکتور سیلندر ۴ قطع شده است
۳۷	P.۲۶۱	مدار کنترل انژکتور سیلندر ۱ با بدنه اتصالی دارد
۳۸	P.۲۶۲	مدار کنترل انژکتور سیلندر ۱ با برق اتصالی دارد
۳۹	P.۲۶۴	مدار کنترل انژکتور سیلندر ۲ با بدنه اتصالی دارد
۴۰	P.۲۶۵	مدار کنترل انژکتور سیلندر ۲ با برق اتصالی دارد
۴۱	P.۲۶۷	مدار کنترل انژکتور سیلندر ۳ با بدنه اتصالی دارد
۴۲	P.۲۶۸	مدار کنترل انژکتور سیلندر ۳ با برق اتصالی دارد
۴۳	P.۲۷۰	مدار کنترل انژکتور سیلندر ۴ با بدنه اتصالی دارد
۴۴	P.۲۷۱	مدار کنترل انژکتور سیلندر ۴ با برق اتصالی دارد
۴۵	P.۳۰۰	احتراق ناقص در یک یا کلیه سیلندرها
۴۶	P.۳۰۱	احتراق ناقص در سیلندر ۱
۴۷	P.۳۰۲	احتراق ناقص در سیلندر ۲
۴۸	P.۳۰۳	احتراق ناقص در سیلندر ۳
۴۹	P.۳۰۴	احتراق ناقص در سیلندر ۴
۵۰	P.۳۱۷	سنسور ناهمواری جاده سیگنال ندارد
۵۱	P.۳۲۱	سیگنال نقطه مرگ بالای میل‌لنگ ایراد دارد
۵۲	P.۳۲۲	سنسور سرعت خودرو ایراد دارد
۵۳	P.۳۲۷	ولتاژ مدار سیگنال سنسور ضربه پایین است
۵۴	P.۳۲۸	ولتاژ مدار سیگنال سنسور ضربه بالا است
۵۵	P.۳۴۰	سنسور موقعیت میل سوپاپ نامناسب است
۵۶	P.۳۴۱	اتصال سنسور موقعیت میل سوپاپ مناسب نیست
۵۷	P.۳۴۲	سنسور موقعیت میل سوپاپ با بدنه اتصالی دارد
۵۸	P.۳۴۳	سنسور موقعیت میل سوپاپ با برق اتصالی دارد
۵۹	P.۴۲۰	کارایی کاتالیست کانونر تور سه راهه در حد پایین است
۶۰	P.۴۴۴	مدار شیر برق کنیستر قطعی دارد
۶۱	P.۴۵۸	ولتاژ مدار شیر برقی کنیستر پایین است
۶۲	P.۴۵۹	ولتاژ مدار شیر برقی کنیستر بالا است
۶۳	P.۴۸۰	مدار کنترل رله فن خنک‌کننده ایراد دارد (دور کند)

ردیف	کد خطا	توضیحات
۶۴	P۰۴۸۱	مدار کنترل رله فن خنک کننده ایراد دارد (دور تند)
۶۵	P۰۵۰۱	سنسور سرعت خودرو مناسب نیست
۶۶	P۰۵۰۶	دور آرام پایین تر از حد مجاز است
۶۷	P۰۵۰۷	دور آرام بالا تر از حد مجاز است
۶۸	P۰۵۰۸	مدار کنترل استپر موتور با بدنه اتصالی دارد
۶۹	P۰۵۰۹	مدار کنترل استپر موتور با برق اتصالی دارد
۷۰	P۰۵۱۱	مدار کنترل استپر موتور ایراد دارد
۷۱	P۰۵۶۰	ولتاژ سیستم صحیح نیست
۷۲	P۰۵۶۲	ولتاژ سیستم پایین است
۷۳	P۰۵۶۳	ولتاژ سیستم بالا است
۷۴	P۰۶۰۲	برنامه ریزی ECM ایراد دارد
۷۵	P۰۶۲۷	مدار کنترل رله پمپ سوخت قطعی دارد
۷۶	P۰۶۲۸	مدار کنترل رله پمپ سوخت با بدنه اتصالی دارد
۷۷	P۰۶۲۹	مدار کنترل رله پمپ سوخت با برق اتصالی دارد
۷۸	P۰۶۴۵	مدار کنترل رله کمپرسور کولر قطعی دارد
۷۹	P۰۶۴۶	مدار کنترل رله کمپرسور کولر با بدنه اتصالی دارد
۸۰	P۰۶۴۷	مدار کنترل رله کمپرسور کولر با برق اتصالی دارد
۸۱	P۰۶۹۱	مدار کنترل رله فن خنک کننده با بدنه اتصالی دارد (دور کند)
۸۲	P۰۶۹۲	مدار کنترل رله فن خنک کننده با برق اتصالی دارد (دور کند)
۸۳	P۰۶۹۳	مدار کنترل رله فن خنک کننده با بدنه اتصالی دارد (دور تند)
۸۴	P۰۶۹۴	مدار کنترل رله فن خنک کننده با برق اتصالی دارد (دور تند)
۸۵	P۱۶۱۰	ECM معیوب شده است
۸۶	P۱۶۱۱	کد سویچ پذیرفته نمی شود
۸۷	P۱۶۱۲	خطای معرفی سویچ
۸۸	P۱۶۱۳	عدم پذیرش کد توسط IMMO
۸۹	P۱۶۱۴	خطای ترانسپورتر
۹۰	P۲۱۷۷	سوخت خیلی رقیق است
۹۱	P۲۱۷۸	سوخت خیلی غنی است
۹۲	P۲۱۹۵	واکنش سنسور اکسیژن جلو کند است
۹۳	P۲۱۹۶	واکنش سنسور اکسیژن جلو کند است
۹۴	P۲۲۷۰	واکنش سنسور اکسیژن عقب کند است
۹۵	P۲۲۷۱	واکنش سنسور اکسیژن عقب کند است
۹۶	U۰۰۱	خطای شبکه CAN

ردیف	کد خطا	توضیحات
۹۷	U۰۱۰۱	قطع ارتباط بین ECM و TCU
۹۸	U۰۱۲۱	قطع ارتباط بین ECM و مدول کنترل ABS
۹۹	U۰۱۴۰	قطع ارتباط بین ECM و BCM
۱۰۰	U۱۵۵	قطع ارتباط بین ECM و IPC (صفحه کیلومترشمار)

۲-۵ تست مدار برق و بدنه ECM

۲-۵-۱ تست مدار برق ECM



۴۷۶

مقدار ولتاژ مدار برق ECM

مقدار (ولتاژ DC)	شرایط	عملکرد	شماره پین ECM
ولتاژ باتری	سوئیچ در وضعیت‌های LOCK, ON, START	تغذیه برق دائم	E16
ولتاژ باتری	تامین برق در وضعیت سوئیچ باز	تامین برق در وضعیت سوئیچ باز	E17

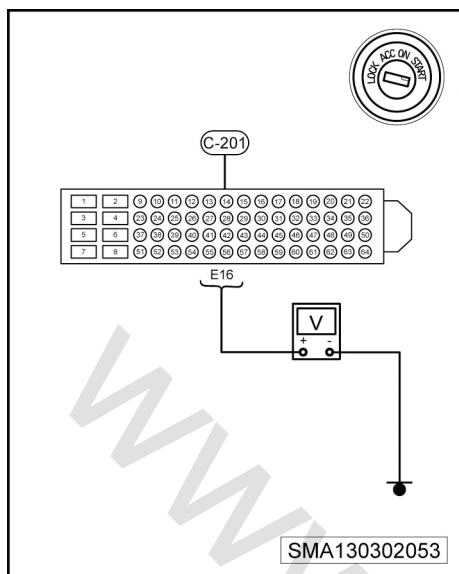
مراحل تست DTC

قبل از انجام مراحل زیر، از مناسب بودن ولتاژ باتری مطمئن شوید:

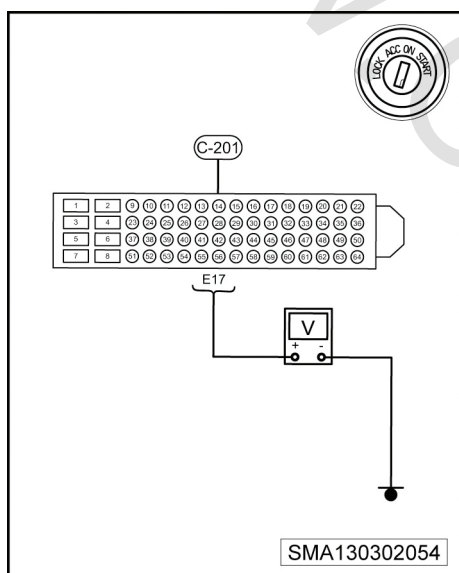
- سوئیچ را خاموش کنید.
- دستگاه اسکنر X-431 را به DLC وصل کنید و آزمایش را با نرم‌افزار آپدیت‌شده انجام دهید.
- سوئیچ را باز کنید.
- DTC را با دستگاه اسکنر مشاهده و پاک کنید.
- سوئیچ را خاموش کنید و مجدداً آن را بعد از ۳ الی ۵ ثانیه روشن کنید.
- DTC را با دستگاه اسکنر مشاهده کنید.
- اگر DTC وجود داشته باشد، نشان می‌دهد که خودرو دارای ایراد است، مراحل عیب‌یابی را انجام دهید.
- اگر DTC وجود نداشته باشد، نشان می‌دهد که کدهای خطای قبلی اتفاقی بوده‌اند.

مراحل عیب‌یابی

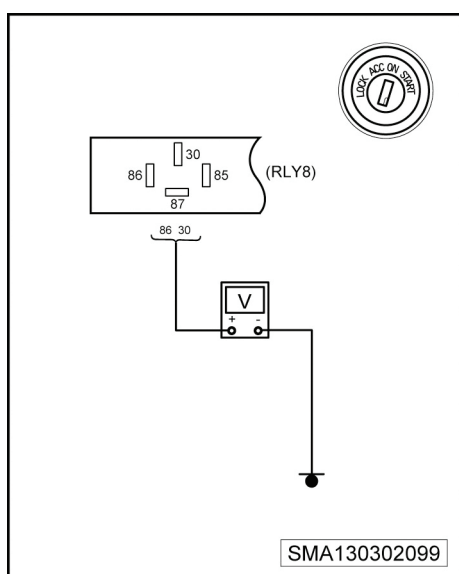
۱. بررسی کنید که آیا فیوزهای FB14 و FB15 برق ECM سالم می‌باشند یا خیر؟
 - بلی، به مرحله ۲ بروید.
 - خیر، فیوزهای معیوب را عوض کنید.
۲. بررسی کنید که آیا سیم کشی بین قطب مثبت باتری و فیوز FB15 دارای قطعی یا اتصالی می‌باشد یا خیر.
 - بلی، سیم معیوب را تعمیر کنید.
 - خیر، به مرحله ۳ بروید.
۳. بررسی کنید که آیا سیم کشی بین سوئیچ و فیوز FB14 دارای قطعی یا اتصالی می‌باشد یا خیر؟
 - بلی، سیم معیوب را تعمیر کنید.
 - خیر، به مرحله ۴ بروید.



۴. سویچ را باز کرده، کانکتور C-201 مربوط به ECM را قطع کنید و بررسی کنید که آیا ولتاژ بین E16 کانکتور C-201 با ولتاژ باتری است یا خیر؟
- بلی، به مرحله ۵ بروید.
 - خیر، سیم کشی بین کانکتور ECM و جعبه فیوز و رله معیوب است.

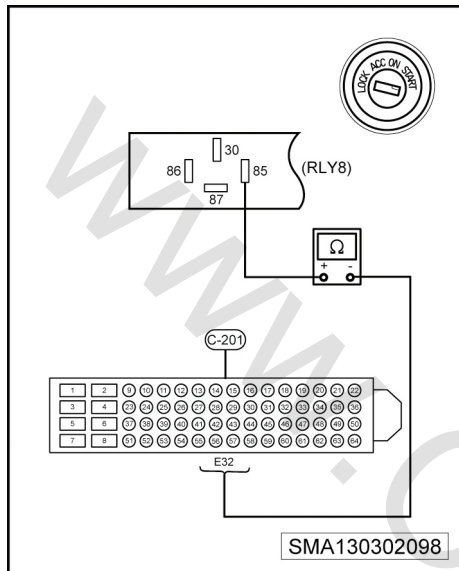


۵. سویچ را باز کرده، کانکتور C-201 مربوط به ECM را قطع کنید و بررسی کنید که آیا ولتاژ بین E17 کانکتور C-201 با ولتاژ باتری است یا خیر؟
- بلی، به مرحله ۶ بروید.
 - خیر، سیم کشی بین کانکتور ECM و جعبه فیوز و رله معیوب است.



۶. رله اصلی (RLY8) را بیرون بکشید و بررسی کنید که آیا ولتاژ پایه‌های ۸۶ و ۳۰ رله با ولتاژ باتری برابر است یا خیر؟
- بلی، به مرحله ۷ بروید.
 - خیر، سیم کشی بین جعبه فیوز و رله یا قطب مثبت باتری و جعبه فیوز و رله ایراد دارد.

۷. رله اصلی (RLY8) را بیرون بکشید و بررسی کنید که آیا رله سالم است یا خیر؟
- بلی، به مرحله ۸ بروید.
 - خیر، رله اصلی خراب است، آن را عوض کنید.



۸. رله اصلی (RLY8) را بیرون بکشید و بررسی کنید که آیا سیم‌کشی بین پایه ۸۵ رله اصلی و پین E32 کانکتور C-201 مربوط به ECM دارای قطعی یا اتصالی می‌باشد یا خیر؟
- بلی، سیم معیوب را تعمیر کنید.
 - خیر، به مرحله ۹ بروید.

۹. بررسی کنید که آیا فیوز FB19 برق ECM سالم است یا خیر؟

- بلی، به مرحله ۱۰ بروید.

- خیر، فیوز FB19 را تعویض کنید.

۱۰. رله اصلی و فیوز FB19 را بیرون بکشید. بررسی کنید که آیا مدار میان پایه ۸۷ رله و فیوز FB19 وصل است یا خیر؟

- بلی، به مرحله ۱۱ بروید.

- خیر، جعبه فیوز و رله خراب است.

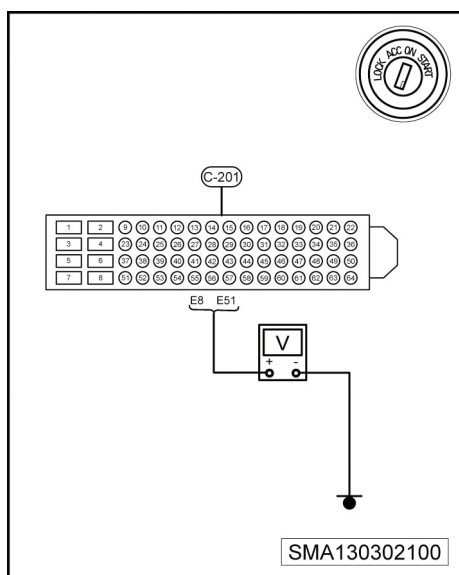
۱۱. کانکتور C-201 مربوط به ECM را قطع کرده و رله اصلی را بیرون بکشید. پایه‌های ۳۰ و ۸۷ رله اصلی را با یک تکه سیم اتصال دهید و بررسی کنید که آیا ولتاژ میان پین‌های E8 و E51 کانکتور C-201 با ولتاژ باتری برابر است یا خیر؟

- بلی، به مرحله ۱۲ بروید.

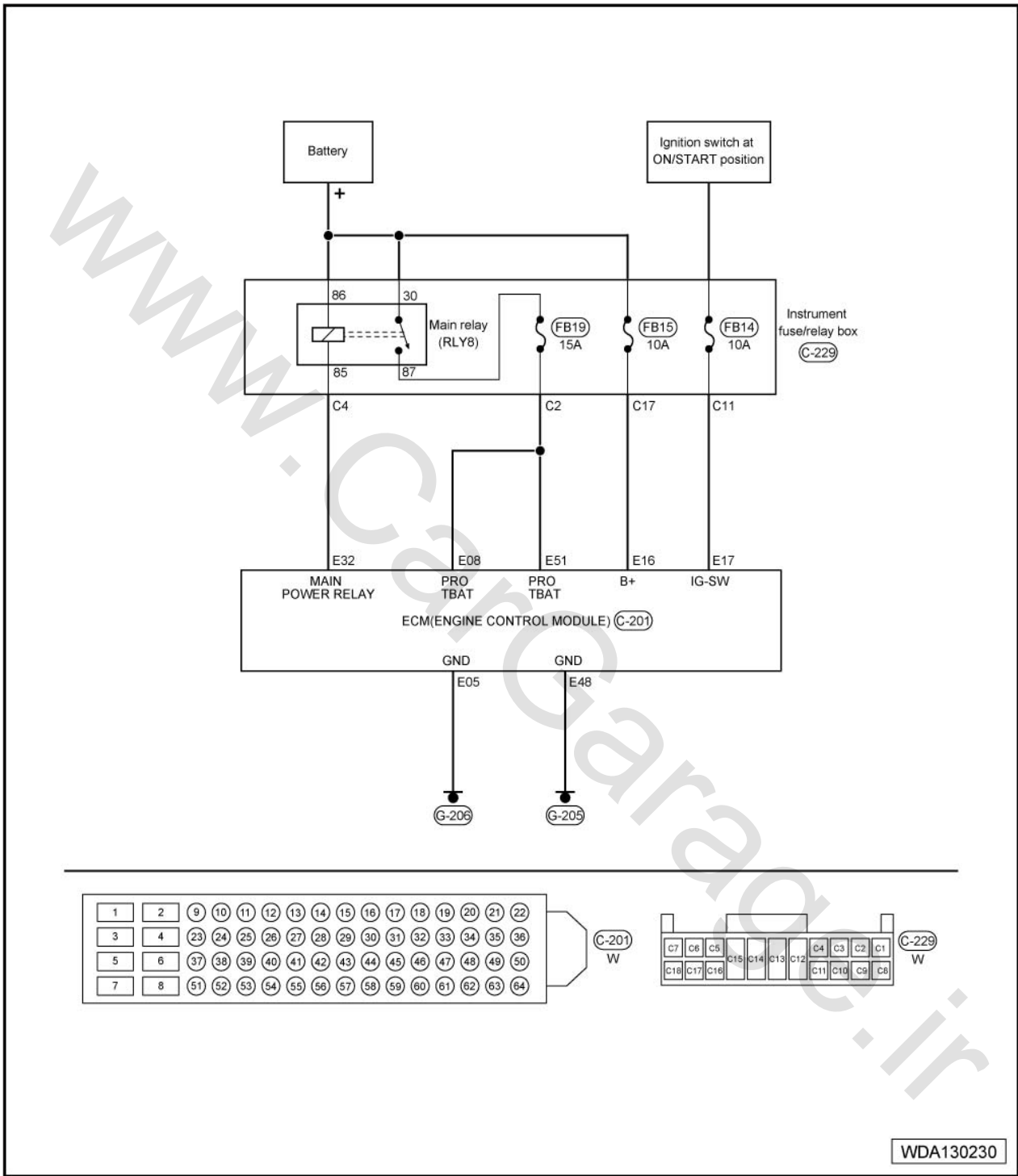
- خیر، سیم معیوب را تعمیر کنید.

۱۲. ECM را عوض کنید، عملیات تست را مجدداً انجام دهید و بررسی کنید که آیا کد خطا وجود دارد یا خیر؟

- بلی، ایراد مربوط به موارد دیگر است.



- خیر، ایراد اصلاح شده است.



۴۸۰

۲-۵-۲ تست مدار بدنه ECM**مراحل تست DTC**

قبل از انجام مراحل زیر، از مناسب بودن ولتاژ باتری مطمئن شوید:

- سوئیچ را خاموش کنید.
- دستگاه اسکنر X-۴۳۱ را به DLC وصل کنید و آزمایش را با نرم افزار آپدیت شده انجام دهید.
- سوئیچ را باز کنید.
- DTC را با دستگاه اسکنر مشاهده و پاک کنید.
- سوئیچ را خاموش کنید و مجدداً آن را بعد از ۳ الی ۵ ثانیه روشن کنید.
- DTC را با دستگاه اسکنر مشاهده کنید.
- اگر DTC وجود داشته باشد، نشان می دهد که خودرو دارای ایراد است، مراحل عیب یابی را انجام دهید.
- اگر DTC وجود نداشته باشد، نشان می دهد که کدهای خطای قبلی اتفاقی بوده اند.

مراحل عیب یابی

۱. کابل منفی باتری و کانکتور C-۲۰۱ مربوط به ECM را باز کنید. بررسی کنید که آیا مدار بین پین های E۵ و E۴۸ کانکتور C-۲۰۱ و قطب منفی باتری وصل می باشد یا خیر؟

- بلی، عیب یابی تمام شده است.

- خیر، به مرحله ۲ بروید.

۲. اتصال بدنه های G۲۰۵ و G۲۰۶ باتری را جدا کرده و بررسی کنید که آیا مدار بین پین های E۵ و E۴۸ کانکتور C-۲۰۱ و اتصال بدنه ها دارای قطعی یا اتصال می باشد یا خیر؟

- بلی، سیم معیوب را تعمیر کنید.

- خیر، به مرحله ۳ بروید.

۳. بررسی کنید که آیا اتصال بدنه ها سولفاته یا زنگ زده می باشد یا خیر؟

- بلی، اتصال بدنه ECM را تمیز کنید.

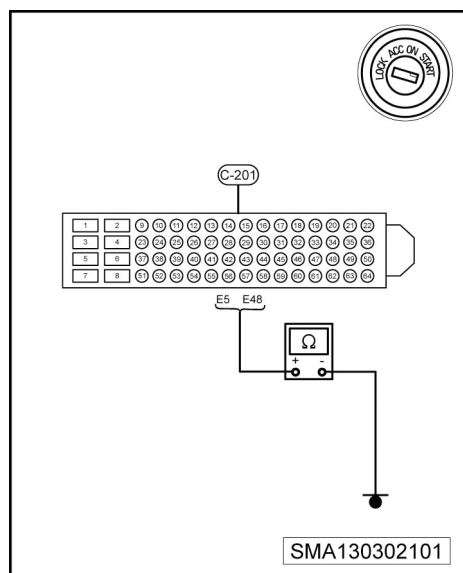
- خیر، به مرحله ۴ بروید.

۴. ECM را عوض کنید، عملیات تست را مجدداً انجام دهید و کد خطا را بخوانید و بررسی کنید که آیا وجود دارد یا خیر؟

- بلی، ایراد مربوط به موارد دیگر می باشد.

- خیر، ایراد اصلاح شده است.

۴۸۱



۲-۶ مراحل تشخیص DTC

۲-۶-۱ P۰۰۱۶ ایراد در روابط بین موقعیت میل لنگ و موقعیت میل سوپاپ

تعریف کد خطا و علل آن

DTC	تعریف DTC	شرایط تشخیص DTC	شرایط ایجاد DTC	علل احتمالی
P۰۰۱۶	روابط بین موقعیت میل لنگ و موقعیت میل سوپاپ	موتور در حال کار	روابط بین موقعیت میل لنگ و موقعیت میل سوپاپ	- نصب نامناسب - ایراد دنده و تسمه تایم

مراحل تست DTC

قبل از انجام مراحل زیر، از مناسب بودن ولتاژ باتری مطمئن شوید.

- سویچ را خاموش کنید.
- دستگاه اسکنر X-۴۳۱ را به DLC وصل کنید و آزمایش را با نرم افزار آپدیت شده انجام دهید.
- سویچ را باز کنید.
- DTC را با دستگاه اسکنر مشاهده و پاک کنید.
- موتور را روشن کنید تا دمای موتور به دمای نرمال برسد.
- DTC را با دستگاه اسکنر مشاهده کنید.
- اگر DTC وجود داشته باشد، نشان می دهد که خودرو با مشکل مواجه شده است. مراحل عیب یابی را انجام دهید.
- اگر DTC وجود نداشته باشد، نشان می دهد که کدهای خطای قبلی اتفاقی بوده اند.

مراحل عیب یابی**تذکر**

- مجددا بررسی کنید که آیا DTC و علایم آن بعد از اصلاح ایراد، مرتفع شده اند یا خیر.

۱. بررسی کنید که آیا تسمه تایم به درستی نصب شده است یا خیر.
 - بلی، به مرحله ۲ بروید.
 - خیر، تسمه تایم را دوباره نصب کنید.

۲. بررسی کنید که آیا دنده سیگنال (حلقه سیگنال) میل سوپاپ و خار میل سوپاپ سالم می‌باشند یا خیر.

- بلی، به مرحله ۳ بروید.

- خیر، میل سوپاپ و خار آن را عوض کنید.

۳. بررسی کنید که آیا خار میل لنگ در جای خود قرار دارد یا خیر.

- بلی، به مرحله ۴ بروید.

- خیر، خار میل لنگ را نصب کرده و تسمه تایم را مجدداً نصب کنید.

۴. ECM را عوض کنید، عملیات تست را مجدداً انجام

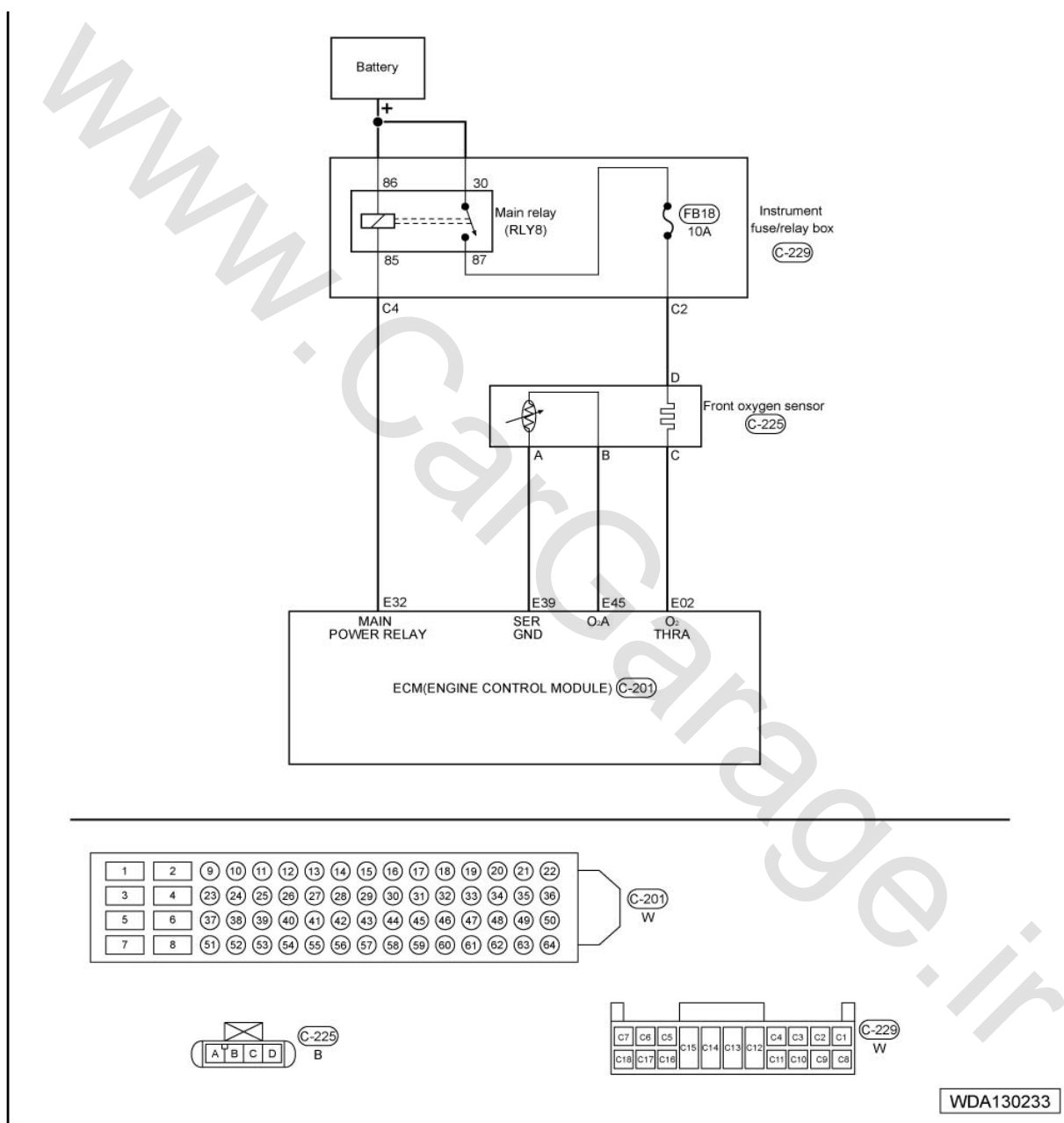
دهید و کد خطا را بخوانید و بررسی کنید که آیا وجود دارد یا خیر؟

- بلی، ایراد مربوط به موارد دیگر می‌باشد.

- خیر، ایراد اصلاح شده است.

-۲،۶،۲

P۰۰۳۰ مدار کنترل گرمکن سنسور اکسیژن جلو قطع شده است
 P۰۰۳۱ مدار کنترل گرمکن سنسور اکسیژن جلو با بدنه اتصالی دارد
 P۰۰۳۲ مدار کنترل گرمکن سنسور اکسیژن جلو با برق اتصالی دارد
 P۰۰۵۳ مقاومت گرمکن سنسور اکسیژن جلو صحیح نیست



۴۸۴

تعریف کد خطا و علل آن

DTC	تعریف DTC	شرایط تشخیص DTC	شرایط ایجاد DTC	علل احتمالی
P0030	مدار کنترل گرمکن سنسور اکسیژن جلو قطع شده است	سوئیچ باز یا موتور روشن	دسته سیم ارتباطی سنسور اکسیژن قطعی داشته باشد	<ul style="list-style-type: none"> • ایراد سنسور اکسیژن جلو • ایراد دسته سیم (قطعی) • ایراد فیوز • ایراد ECM
P0031	مدار کنترل گرمکن سنسور اکسیژن جلو با بدنه اتصالی دارد	سوئیچ باز یا موتور روشن	دسته سیم ارتباطی سنسور اکسیژن اتصالی داشته باشد	<ul style="list-style-type: none"> • ایراد سنسور اکسیژن جلو • ایراد دسته سیم (اتصالی) • ایراد فیوز • ایراد ECM
P0032	مدار کنترل گرمکن سنسور اکسیژن جلو با برق اتصالی دارد	سوئیچ باز یا موتور روشن	دسته سیم ارتباطی سنسور اکسیژن با برق اتصالی داشته باشد	<ul style="list-style-type: none"> • ایراد سنسور اکسیژن جلو • ایراد دسته سیم (اتصالی) • ایراد فیوز • ایراد ECM
P0053	مقاومت گرمکن سنسور اکسیژن جلو صحیح نمی باشد	سوئیچ باز یا موتور روشن	سیم ارتباطی مقاومت گرمکن سنسور اکسیژن قطعی یا اتصالی داشته باشد	<ul style="list-style-type: none"> • ایراد سنسور اکسیژن جلو • ایراد دسته سیم (اتصالی یا قطعی) • ایراد فیوز • ایراد ECM

مراحل تست DTC

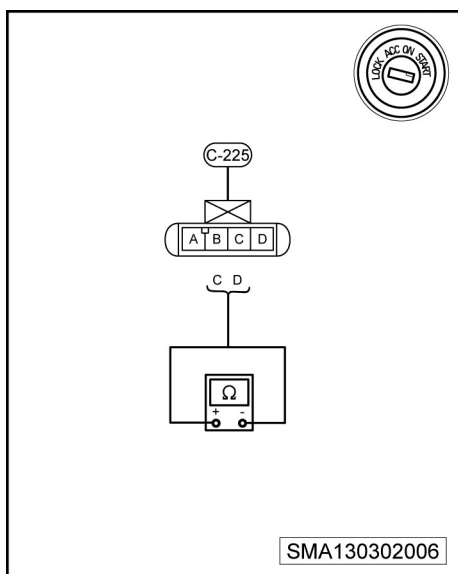
قبل از انجام مراحل زیر، از مناسب بودن ولتاژ باتری مطمئن شوید.

- سویچ را خاموش کنید.
- دستگاه اسکنر X-431 را به DLC وصل کنید و آزمایش را با نرم افزار آپدیت شده انجام دهید.
- سویچ را باز کنید.
- DTC را با دستگاه اسکنر مشاهده و پاک کنید.
- موتور را روشن کنید تا دمای موتور به دمای نرمال برسد.
- DTC را با دستگاه اسکنر مشاهده کنید.
- اگر DTC وجود داشته باشد، نشان می دهد که خودرو با مشکل مواجه شده است. مراحل عیب یابی را انجام دهید.
- اگر DTC وجود نداشته باشد، نشان می دهد که کدهای خطای قبلی اتفاقی بوده اند.

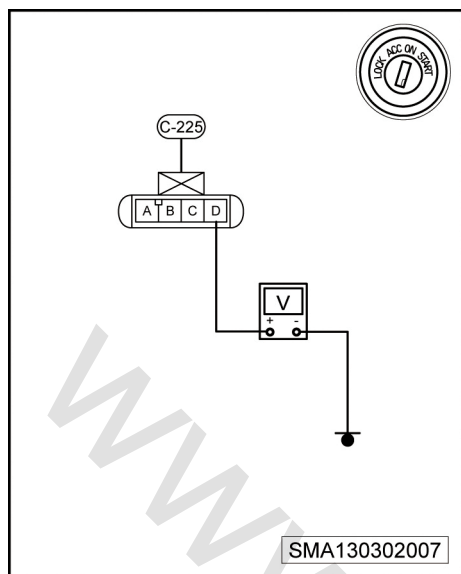
مراحل عیب یابی

تذکر

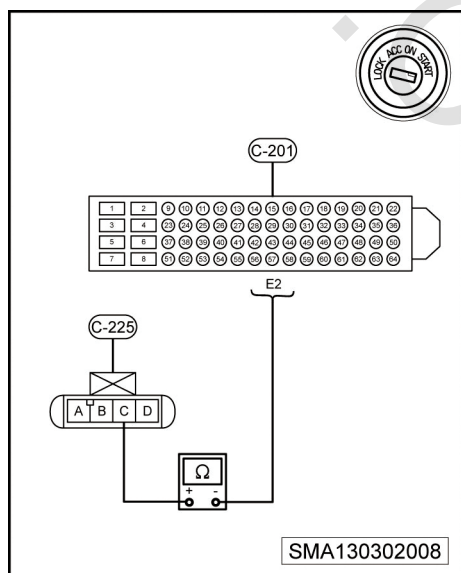
- مجددا بررسی کنید که آیا DTC و علائم آن بعد از اصلاح ایراد، مرتفع شده اند یا خیر.



- ۱- بررسی کنید که آیا کانکتور سنسور اکسیژن جلو زنگ زده، کثیف یا شل شده است و آیا سیم کشی آسیب دیده است یا خیر.
 - بلی، کانکتور/سیم کشی ایراد دارد، آن را تعمیر کنید.
 - خیر، به مرحله ۲ بروید.
- ۲- بررسی کنید که آیا فیوز FB18 برق مقاومت گرمکن سنسور اکسیژن جلو آسیب دیده است یا خیر.
 - بلی، فیوز خراب است، آن را عوض کنید.
 - خیر، به مرحله ۳ بروید.
- ۳- سویچ را در موقعیت Lock گذاشته، اتصال کانکتور سنسور اکسیژن جلو C-225 را قطع کنید و بررسی کنید که آیا مقاومت بین پین های C و D بین ۷ تا ۱۱ اهم می باشد یا خیر.
 - بلی، به مرحله ۴ بروید.
 - خیر، گرم کن سنسور اکسیژن جلو خراب است، آن را عوض کنید.



- ۴- سویچ را باز کرده و بررسی کنید که آیا ولتاژ بین D کانکتور C-225 با ولتاژ باتری برابر است یا خیر.
- بلی، به مرحله ۵ بروید.
 - خیر، سیم‌کشی بین پین D و فیوز FB18 جعبه فیوز داخل اتاق ایراد دارد، آن را تعمیر کنید.

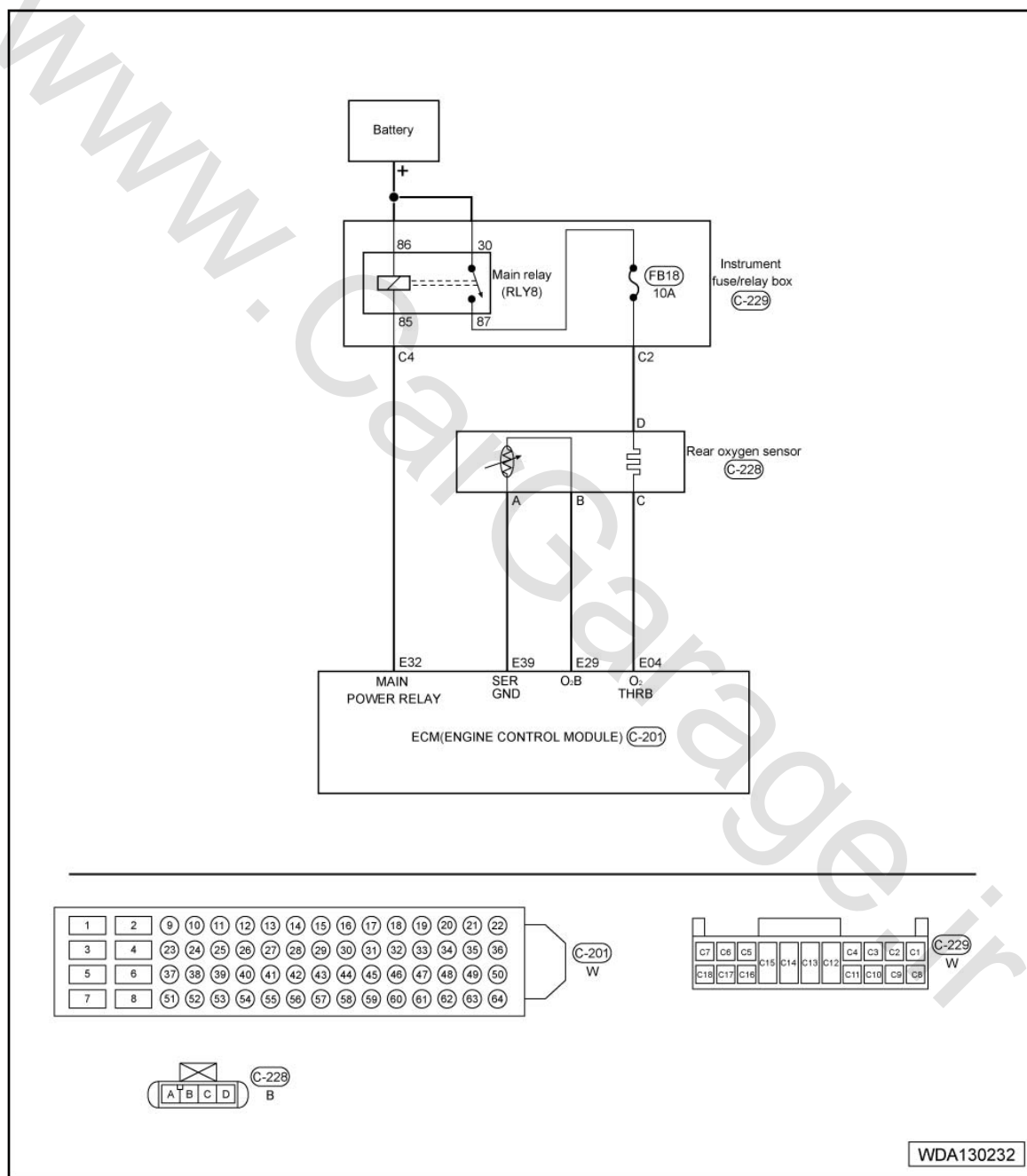


- ۵- سویچ را در موقعیت Lock گذاشته و کانکتور C-201 مربوط به ECM را قطع کنید و بررسی کنید که آیا سیم‌کشی بین پین C کانکتور C-225 و پین E2 کانکتور C-201 دارای قطعی یا اتصالی است یا خیر.
- بلی، سیم معیوب را تعمیر کنید.
 - خیر، به مرحله ۶ بروید.

۶. ECM را عوض کنید، عملیات تست را مجدداً انجام دهید و کد خطا را بخوانید و بررسی کنید که آیا وجود دارد یا خیر؟
- بلی، ایراد مربوط به موارد دیگر می باشد.
 - خیر، ایراد اصلاح شده است.

-۲,۶,۳

P۰۰۶۳ مدار کنترل گرمکن سنسور اکسیژن عقب قطع شده است
 P۰۰۳۷ مدار کنترل گرمکن سنسور اکسیژن با بدنه اتصالی دارد
 P۰۰۳۸ مدار کنترل گرمکن سنسور اکسیژن با برق اتصالی دارد
 P۰۰۵۴ مقاومت گرمکن سنسور اکسیژن عقب صحیح نمی باشد



۴۸۸

تعریف کد خطا و علل آن

DTC	تعریف DTC	شرایط تشخیص DTC	شرایط ایجاد DTC	علل احتمالی
P0036	مدار کنترل گرمکن سنسور اکسیژن عقب قطع شده است	سوئیچ باز یا موتور روشن	مدار سنسور اکسیژن قطع شده باشد	<ul style="list-style-type: none"> ایراد سنسور اکسیژن عقب ایراد مدار سنسور اکسیژن عقب ایراد ECM
P0037	مدار کنترل گرمکن سنسور اکسیژن عقب با بدنه اتصالی دارد	سوئیچ باز یا موتور روشن	دسته سیم ارتباطی سنسور اکسیژن عقب با بدنه اتصالی داشته باشد	<ul style="list-style-type: none"> ایراد سنسور اکسیژن عقب ایراد مدار سنسور اکسیژن عقب ایراد ECM
P0038	مدار کنترل گرمکن سنسور اکسیژن عقب با برق اتصالی دارد	سوئیچ باز یا موتور روشن	دسته سیم ارتباطی سنسور اکسیژن عقب با برق اتصالی داشته باشد	<ul style="list-style-type: none"> ایراد سنسور اکسیژن عقب ایراد مدار سنسور اکسیژن عقب ایراد ECM
P0054	مقاومت گرمکن سنسور اکسیژن عقب صحیح نمی باشد	سوئیچ باز یا موتور روشن	سیم ارتباطی مقاومت گرمکن سنسور اکسیژن عقب قطعی یا اتصالی داشته باشد	<ul style="list-style-type: none"> ایراد سنسور اکسیژن عقب ایراد مدار سنسور اکسیژن عقب ایراد ECM

مراحل تست DTC

قبل از انجام مراحل زیر، از مناسب بودن ولتاژ باتری مطمئن شوید.

- سویچ را خاموش کنید.
- دستگاه اسکنر X-۴۳۱ را به DLC وصل کنید و آزمایش را با نرم افزار آپدیت شده انجام دهید.
- سویچ را باز کنید.
- DTC را با دستگاه اسکنر مشاهده و پاک کنید.
- موتور را روشن کنید تا دمای موتور به دمای نرمال برسد.
- DTC را با دستگاه اسکنر مشاهده کنید.
- اگر DTC وجود داشته باشد، نشان می دهد که خودرو با مشکل مواجه شده است. مراحل عیب یابی را انجام دهید.
- اگر DTC وجود نداشته باشد، نشان می دهد که کدهای خطای قبلی اتفاقی بوده اند.

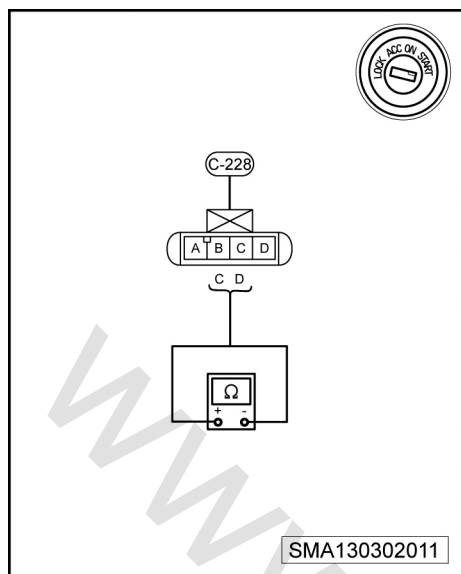
مراحل عیب یابی

تذکر

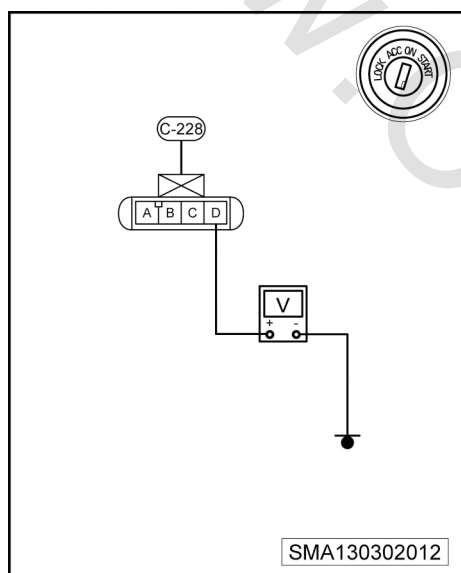
- مجددا بررسی کنید که آیا DTC و علائم آن بعد از اصلاح ایراد، مرتفع شده اند یا خیر.

- ۱- بررسی کنید که آیا کانکتور سنسور اکسیژن عقب زنگ زده، کثیف یا شل شده است و آیا سیم کشی آسیب دیده است یا خیر.
- بلی، کانکتور/ سیم کشی ایراد دارد، آن را تعمیر کنید.
- خیر، به مرحله ۲ بروید.

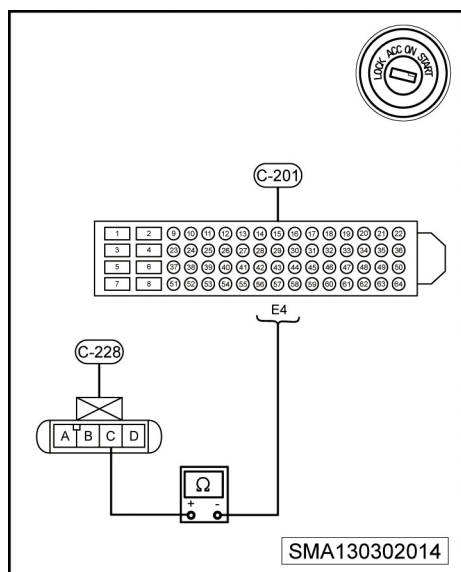
- ۲- بررسی کنید که آیا فیوز FB۱۸ برق مقاومت گرمکن سنسور اکسیژن عقب آسیب دیده است یا خیر.
- بلی، فیوز خراب است، آن را عوض کنید.
- خیر، به مرحله ۳ بروید.



- ۳- سویچ را در موقعیت Lock گذاشته، اتصال کانکتور C-228 سنسور اکسیژن عقب را قطع کنید و بررسی کنید که آیا مقاومت بین پین‌های C و D بین ۷ تا ۱۱ اهم می‌باشد یا خیر.
- بلی، به مرحله ۴ بروید.
 - خیر، هیتر سنسور اکسیژن جلو عقب است، آن را عوض کنید.



- ۴- سویچ را باز کرده و بررسی کنید که آیا ولتاژ پین D، کانکتور C-228 با ولتاژ باتری برابر است یا خیر.
- بلی، به مرحله ۵ بروید.
 - خیر، سیم‌کشی بین پین D و فیوز FB18 جعبه فیوز داخل اتاق ایراد دارد، آن را تعمیر کنید.



- ۵- سویچ را در موقعیت Lock گذاشته و کانکتور C-201 مربوط به ECM را قطع کنید و بررسی کنید که آیا سیم‌کشی بین پین C و کانکتور C-228 و پین E4 کانکتور C-201 دارای قطعی یا اتصالی است یا خیر.
- بلی، سیم معیوب را تعمیر کنید.
 - خیر، به مرحله ۶ بروید.
۶. مدول کنترل ECM را عوض کنید، عملیات تست را مجدداً انجام دهید و کد خطا را بخوانید و بررسی کنید که آیا وجود دارد یا خیر؟
- بلی، ایراد مربوط به موارد دیگر می‌باشد.
 - خیر، ایراد اصلاح شده است.

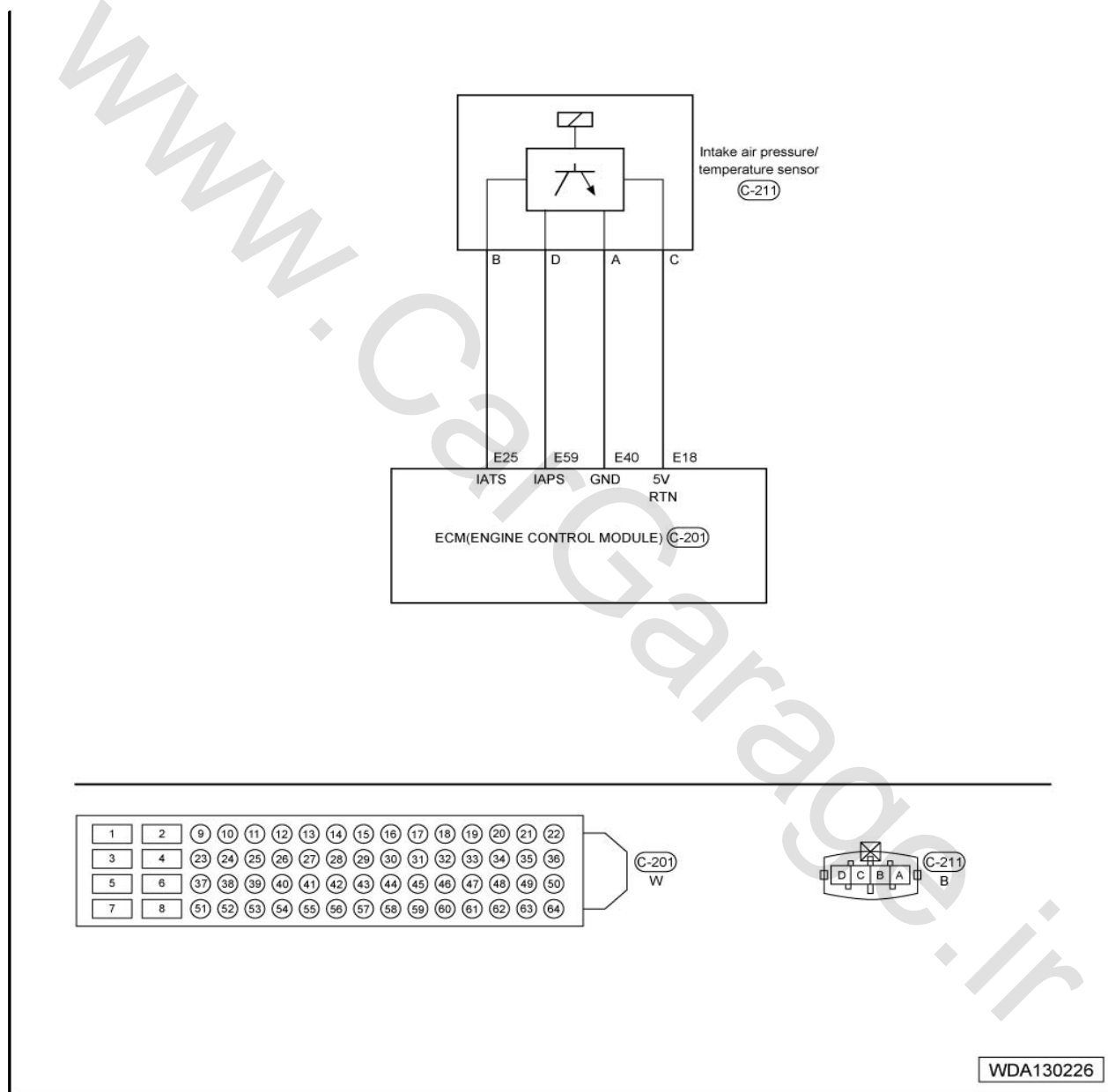
۲-۶-۴

P۰۱۰۵ عدم تغییر سیگنال در سنسور فشار هوای ورودی (سیگنال مثبت)

P۰۱۰۶ سنسور فشار هوای ورودی نامناسب است

P۰۱۰۷ سنسور فشار هوای ورودی با بدنه اتصالی دارد

P۰۱۰۸ سنسور فشار هوای ورودی با برق اتصالی دارد



تعریف کد خطا و علل آن

DTC	تعریف DTC	شرایط تشخیص DTC	شرایط ایجاد DTC	علل احتمالی
P0105	عدم تغییر سیگنال در سنسور فشار هوای ورودی (سیگنال ثابت)	موتور روشن	هیچ سیگنالی از سنسور فشار هوای ورودی توسط ECM شناسایی نشود	<ul style="list-style-type: none"> ایراد سنسور فشار هوای ورودی ایراد مدار سنسور فشار هوای ورودی ایراد ECM
P0106	سنسور فشار هوای ورودی نامناسب	موتور روشن	سنسور فشار هوای ورودی نامناسب باشد	<ul style="list-style-type: none"> ایراد سنسور فشار هوای ورودی ایراد مدار سنسور فشار هوای ورودی ایراد ECM
P0107	سنسور فشار هوای ورودی با بدنه اتصالی دارد	موتور روشن	سنسور فشار هوای ورودی با بدنه اتصالی داشته باشد	<ul style="list-style-type: none"> ایراد سنسور فشار هوای ورودی ایراد مدار سنسور فشار هوای ورودی ایراد ECM
P0108	سنسور فشار هوای ورودی با برق اتصالی دارد	موتور روشن	سنسور فشار هوای ورودی با برق اتصالی داشته باشد	<ul style="list-style-type: none"> ایراد سنسور فشار هوای ورودی ایراد مدار سنسور فشار هوای ورودی ایراد ECM

مراحل تست DTC

قبل از انجام مراحل زیر، از مناسب بودن ولتاژ باتری مطمئن شوید.

- سویچ را خاموش کنید.
- دستگاه اسکنر X-431 را به DLC وصل کنید و آزمایش را با نرم افزار آپدیت شده انجام دهید.
- سویچ را باز کنید.
- DTC را با دستگاه اسکنر مشاهده و پاک کنید.
- موتور را روشن کنید تا دمای موتور به دمای نرمال برسد.
- DTC را با دستگاه اسکنر مشاهده کنید.
- اگر DTC وجود داشته باشد، نشان می دهد که خودرو با مشکل مواجه شده است. مراحل عیب یابی را انجام دهید.
- اگر DTC وجود نداشته باشد، نشان می دهد که کدهای خطای قبلی اتفاقی بوده اند.

مراحل عیب یابی

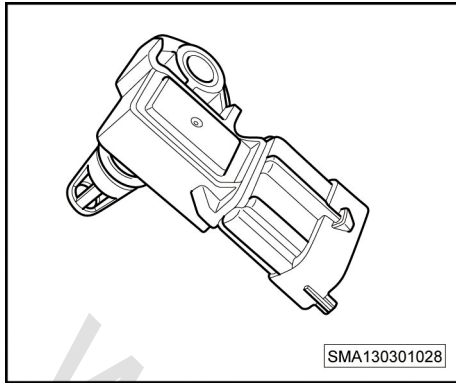
تذکر

- مجددا بررسی کنید که آیا DTC و علائم آن بعد از اصلاح ایراد، مرتفع شده اند یا خیر.

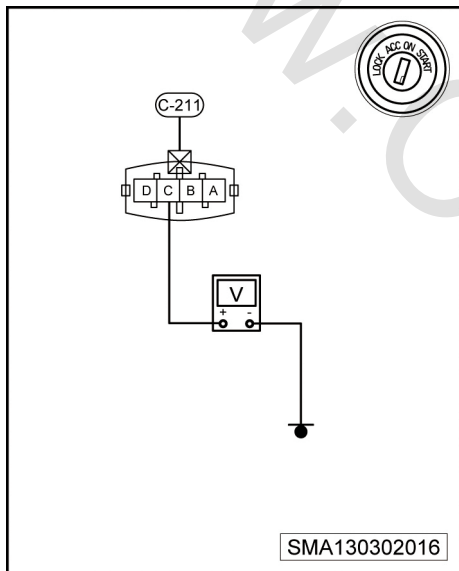
- ۱- سویچ را باز کرده و دستگاه اسکنر را وصل کنید و بررسی کنید که آیا داده های مربوط به فشار هوای ورودی از فشار محیط که در حدود 101 Kpa می باشد انحراف زیادی دارد یا خیر. (میزان واقعی فشار آن بستگی به فشار اتمسفر دارد)
- بلی، سنسور فشار هوای ورودی ایراد دارد، آن را تعمیر کنید.
- خیر، به مرحله ۲ بروید.

- ۲- کانکتور سنسور دما / فشار هوای ورودی را قطع کنید و بررسی کنید که آیا پین کانکتور زنگ زده، کثیف یا شل شده است یا خیر و بررسی کنید که آیا سیم کشی آسیب دیده است یا خیر.

- بلی، کانکتور / سیم کشی خراب است آن را تعمیر یا عوض کنید.
- خیر، به مرحله ۳ بروید.

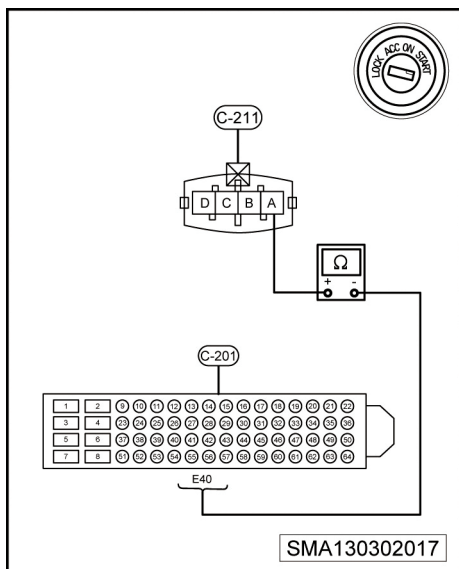


- ۳- سنسور دما / فشار هوای ورودی را جدا کرده و بررسی کنید که آیا روی سنسور، گرد و غبار یا ماده خارجی دیگر وجود دارد یا خیر.
- بلی، سنسور دما / فشار هوای ورودی را تمیز یا تعویض کنید.
- خیر، به مرحله ۴ بروید.

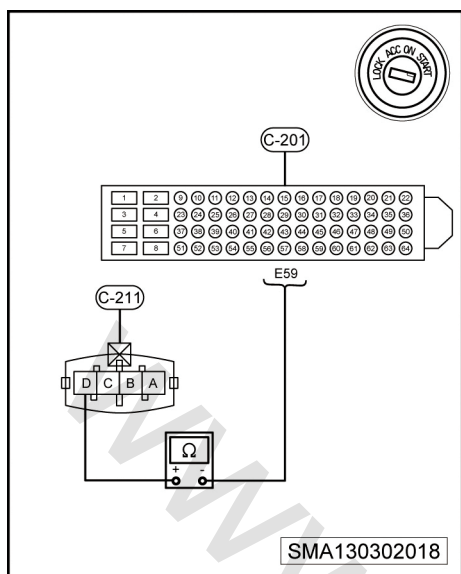


- ۴- سویچ را باز کرده، کانکتور C-211 سنسور دما / فشار هوای ورودی را قطع کنید و بررسی کنید که آیا ولتاژ در پین C برابر با ۵V است یا خیر.
- بلی، به مرحله ۵ بروید.
- خیر، سیم‌کشی بین پین C کانکتور C-211 و پین F18 کانکتور C-211 ایراد دارد، آن را تعمیر کنید.

۴۹۵



- ۵- سویچ را در موقعیت Lock گذاشته و کانکتور C-201 مربوط به ECM و کانکتور C-211 سنسور دما / فشار هوای ورودی را قطع کنید و بررسی کنید که آیا مدار بین پین A کانکتور C-211 و پین E40 کانکتور C-201 دارای قطعی یا اتصالی می‌باشد یا خیر.
- بلی، سیم معیوب را تعمیر کنید.
- خیر، به مرحله ۶ بروید.

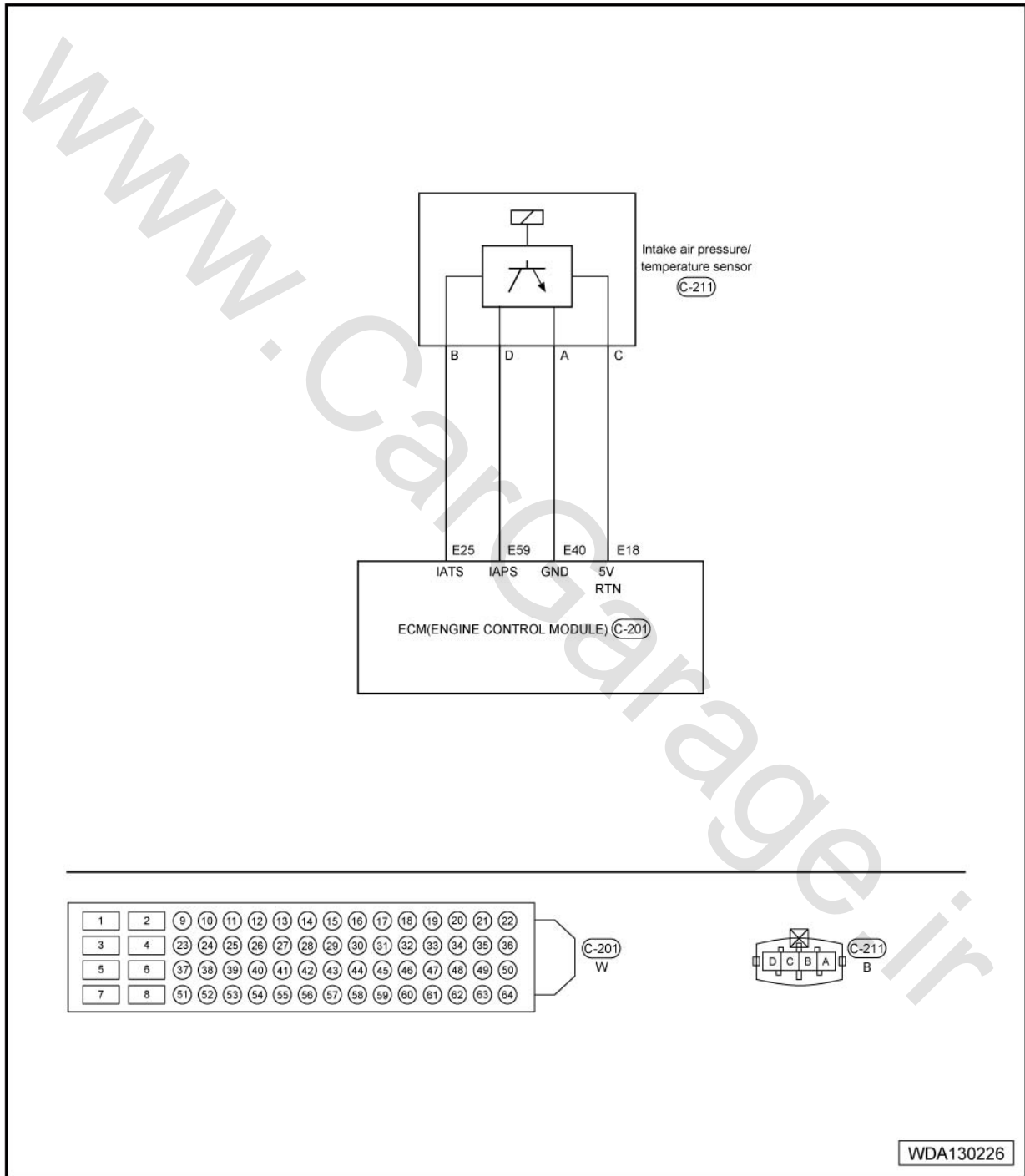


- ۶- سویچ را در موقعیت Lock گذاشته، بررسی کنید که آیا مدار بین پین D کانکتور C-211 و پین E59 کانکتور C-201 دارای قطعی یا اتصالی می باشد یا خیر.
- بلی، سیم معیوب را تعمیر کنید.
 - خیر، به مرحله ۷ بروید.

- ۷- ECM را عوض کنید، عملیات تست را مجدداً انجام دهید و کد خطا را بخوانید و بررسی کنید که آیا وجود دارد یا خیر؟
- بلی، ایراد مربوط به موارد دیگر می باشد.
 - خیر، ایراد اصلاح شده است.

۲-۶-۵

P۰۱۱۲ سیگنال ورودی سنسور دمای هوای ورودی پائین است
P۰۱۱۳ سیگنال ورودی سنسور دمای هوای ورودی بالا است



۴۹۷

تعریف کد خطا و علل آن

DTC	تعریف DTC	شرایط تشخیص DTC	شرایط ایجاد DTC	علل احتمالی
P0112	سیگنال ورودی سنسور دمای هوای ورودی پائین است	موتور روشن	بین سیگنال سنسور دمای هوای ورودی به ECM با بدنه اتصالی داشته باشد	<ul style="list-style-type: none"> ایراد سنسور فشار هوای ورودی ایراد مدار سنسور دمای هوای ورودی ایراد ECM
P0113	سیگنال ورودی سنسور دمای هوای ورودی بالا است	موتور روشن	بین سیگنال سنسور دمای هوای ورودی به ECM با برق اتصالی داشته باشد یا مدار دارای ایراد باشد	<ul style="list-style-type: none"> ایراد سنسور فشار هوای ورودی ایراد مدار سنسور دمای هوای ورودی ایراد ECM

مراحل تست DTC

قبل از انجام مراحل زیر، از مناسب بودن ولتاژ باتری مطمئن شوید.

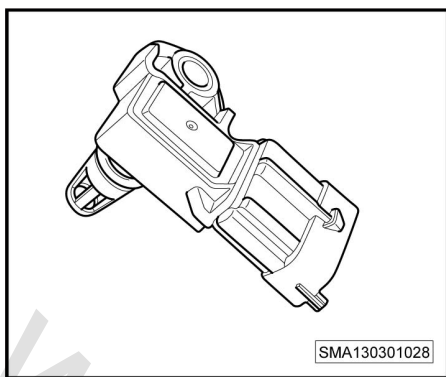
- سویچ را خاموش کنید.
- دستگاه اسکنر ۴۳۱-X را به DLC وصل کنید و آزمایش را با نرم افزار آپدیت شده انجام دهید.
- سویچ را باز کنید.
- DTC را با دستگاه اسکنر مشاهده و پاک کنید.
- موتور را روشن کنید تا دمای موتور به دمای نرمال برسد.
- DTC را با دستگاه اسکنر مشاهده کنید.
- اگر DTC وجود داشته باشد، نشان می دهد که خودرو با مشکل مواجه شده است. مراحل عیب یابی را انجام دهید.
- اگر DTC وجود نداشته باشد، نشان می دهد که کدهای خطای قبلی اتفاقی بوده اند.

مراحل عیب یابی

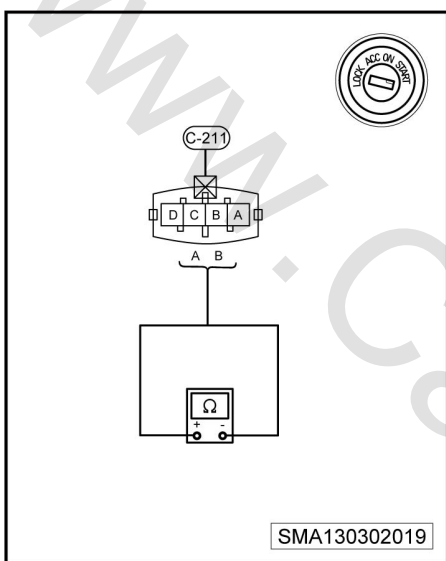
تذکر

- مجددا بررسی کنید که آیا DTC و علایم آن بعد از اصلاح ایراد، مرتفع شده اند یا خیر.

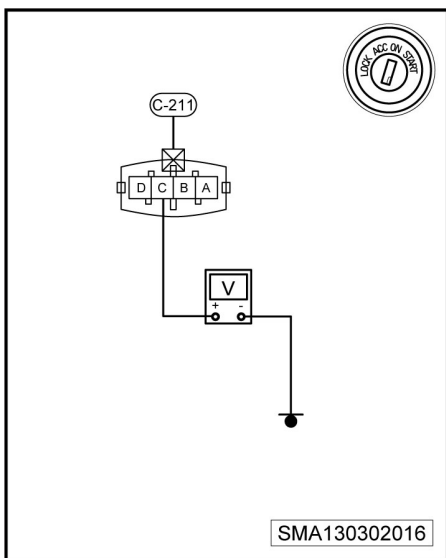
- ۱- کانکتور سنسور دما / فشار هوای ورودی را جدا کرده و بررسی کنید که آیا پین ها زنگ زده، کثیف یا شل شده اند یا خیر و آیا سیم کشی آسیب دیده است یا خیر.
- بلی، کانکتور / سیم کشی ایراد دارد آن را تعمیر یا عوض کنید.
- خیر، به مرحله ۲ بروید.



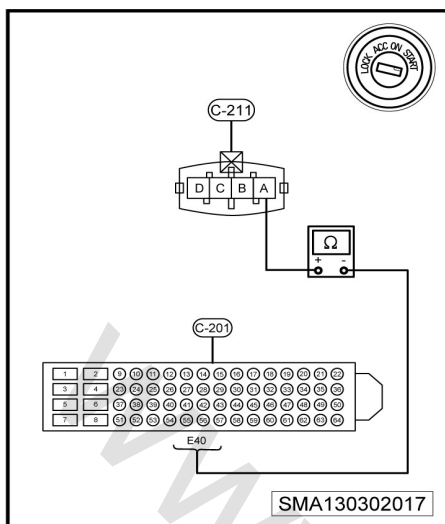
- ۲- سنسور دما / فشار هوای ورودی را جدا کرده و بررسی کنید که آیا روی آن، گرد و غبار یا ماده خارجی دیگر وجود دارد یا خیر.
- بلی، سنسور را تمیز یا عوض کنید.
 - خیر، به مرحله ۳ بروید.



- ۳- سوئیچ را در موقعیت Lock گذاشته و کانکتور C-211 سنسور دما / فشار هوای ورودی را قطع کنید و بررسی کنید که آیا مقاومت بین پین‌های A و B کانکتور C-211 صحیح می‌باشد یا خیر. (مقاومت مجاز $5\% \pm 2/5 K\Omega$ در $20^{\circ}C$ می‌باشد)
- بلی، به مرحله ۴ بروید.
 - خیر، سنسور دما / فشار هوای ورودی ایراد دارد، آن را تعمیر یا تعویض کنید.

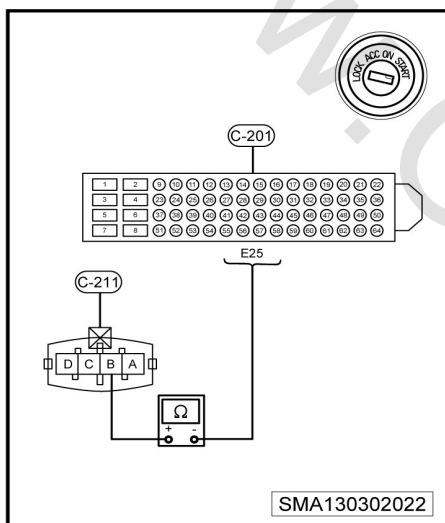


- ۴- سوئیچ را باز کرده، کانکتور C-211 سنسور دما / فشار هوای ورودی را قطع کنید و بررسی کنید که آیا ولتاژ در پین C کانکتور C-211 برابر با ۵V است یا خیر.
- بلی، به مرحله ۵ بروید.
 - خیر، سیم‌کشی بین پین C کانکتور C-211 و پین F18 کانکتور C-211 ایراد دارد، آن را تعمیر کنید.



۵- سویچ را در موقعیت Lock گذاشته و کانکتور C-۲۰۱ مربوط به ECM و کانکتور C-۲۱۱ سنسور دما / فشار هوای ورودی را باز کرده و بررسی کنید که آیا سیم‌کشی بین پین A کانکتور C-۲۱۱ و پین E۴۰ کانکتور C-۲۰۱ دارای قطعی یا اتصالی می‌باشد یا خیر.

- بلی، سیم معیوب را تعمیر کنید.
- خیر، به مرحله ۶ بروید.



۶- سویچ را در موقعیت Lock گذاشته و بررسی کنید که آیا سیم‌کشی بین پین C کانکتور C-۲۱۱ و پین E۲۵ کانکتور C-۲۰۱ دارای قطعی یا اتصالی می‌باشد یا خیر.

- بلی، سیم معیوب را تعمیر کنید.
- خیر، به مرحله ۷ بروید.

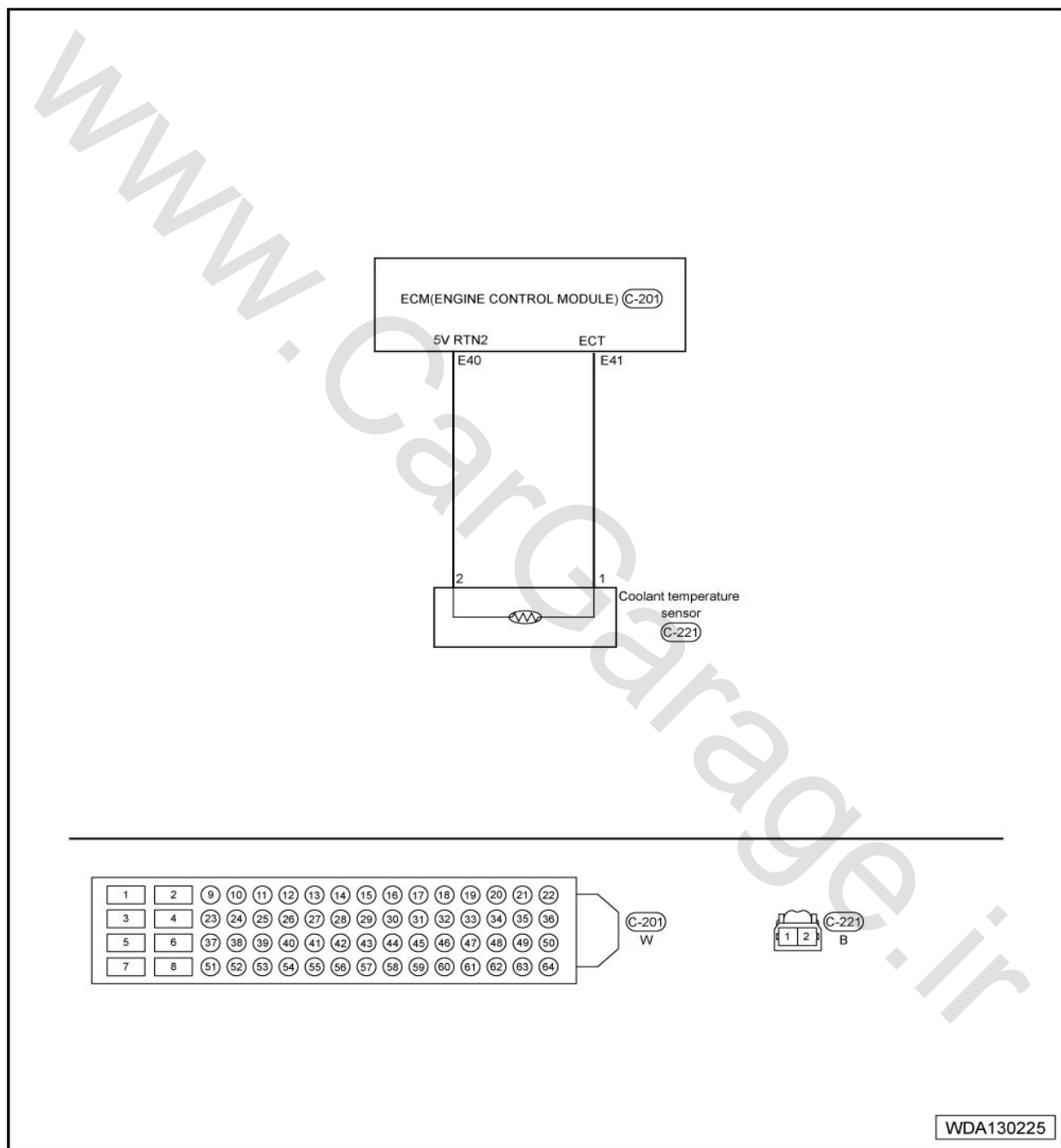
۵۰۰

۷- ECM را عوض کنید، عملیات تست را مجدداً انجام دهید و کد خطا را بخوانید و بررسی کنید که آیا وجود دارد یا خیر؟

- بلی، ایراد مربوط به موارد دیگر می‌باشد.
- خیر، ایراد اصلاح شده است.

-۲,۶,۶

P۰۱۱۶ سنسور دمای آب موتور نامناسب می باشد
 P۰۱۱۷ سیگنال ورودی مدار سنسور دمای آب موتور پائین است
 P۰۱۱۸ سیگنال ورودی مدار سنسور دمای آب موتور بالا است



۵۰۱

تعریف کد خطا و علل آن

DTC	تعریف DTC	شرایط تشخیص DTC	شرایط ایجاد DTC	علل احتمالی
P0116	سنسور دمای آب موتور نامناسب باشد	موتور روشن	سنسور دمای آب موتور نامناسب باشد	<ul style="list-style-type: none"> ایراد سنسور دمای آب موتور ایراد مدار سنسور دمای آب موتور ایراد ECM
P0117	سیگنال ورودی مدار سنسور دمای آب موتور پائین است	موتور روشن	مدار سنسور دمای آب موتور قطعی یا اتصالی داشته باشد	<ul style="list-style-type: none"> ایراد سنسور دمای آب موتور ایراد مدار سنسور دمای آب موتور ایراد ECM
P0118	سیگنال ورودی مدار سنسور دمای آب موتور بالا است	موتور روشن	سیم سیگنال سنسور دمای آب موتور با برق اتصالی داشته باشد یا مدار داخلی دارای ایراد باشد	<ul style="list-style-type: none"> ایراد سنسور دمای آب موتور ایراد مدار سنسور دمای آب موتور ایراد ECM

مراحل تست DTC

قبل از انجام مراحل زیر، از مناسب بودن ولتاژ باتری مطمئن شوید.

- سویچ را خاموش کنید.
- دستگاه اسکنر X-431 را به DLC وصل کنید و آزمایش را با نرم افزار آپدیت شده انجام دهید.
- سویچ را باز کنید.
- DTC را با دستگاه اسکنر مشاهده و پاک کنید.
- موتور را روشن کنید تا دمای موتور به دمای نرمال برسد.
- DTC را با دستگاه اسکنر مشاهده کنید.
- اگر DTC وجود داشته باشد، نشان می دهد که خودرو با مشکل مواجه شده است. مراحل عیب یابی را انجام دهید.
- اگر DTC وجود نداشته باشد، نشان می دهد که کدهای خطای قبلی اتفاقی بوده اند.

مراحل عیب یابی

تذکر

- مجددا بررسی کنید که آیا DTC و علائم آن بعد از اصلاح ایراد، مرتفع شده اند یا خیر.

۱- بررسی کنید که آیا اتصال سنسور دمای آب موتور آسیب دیده، کثیف یا شل شده است یا خیر و بررسی کنید که آیا دسته سیم آسیب دیده است یا خیر.

- بلی، تعمیر یا تعویض کنید.

- خیر، به مرحله ۲ بروید.

۲- سویچ موتور را در موقعیت LOCK قرار دهید، کانکتور سنسور دمای آب C-221 را قطع کنید و بررسی کنید که آیا مقاومت بین پین‌های ۱ و ۲ کانکتور C-221 نرمال است یا خیر.

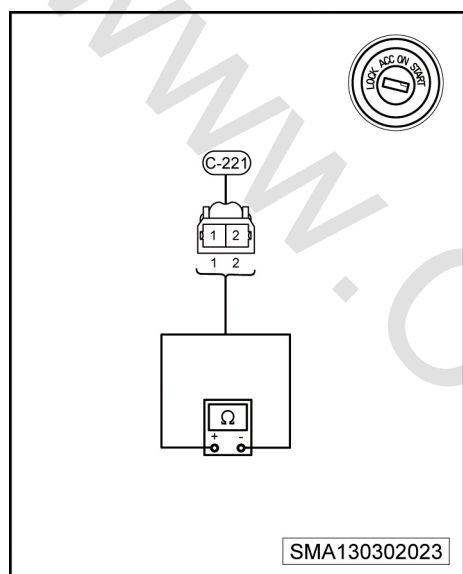
- بلی، به مرحله ۳ بروید.

- خیر، تعویض کنید.

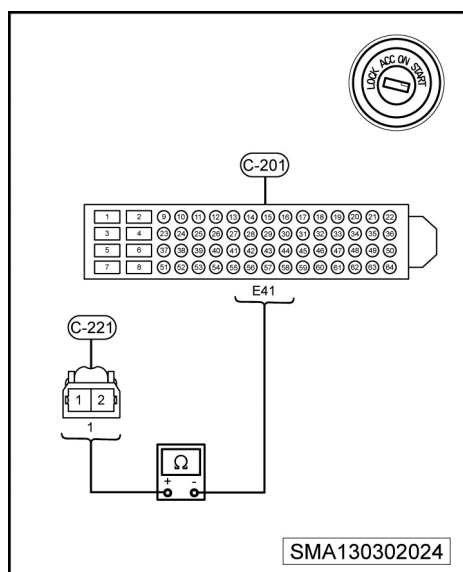
۳- سویچ موتور را در موقعیت LOCK قرار دهید. کانکتور ECM و کانکتور سنسور دمای آب را قطع کنید و بررسی کنید که آیا سیم بین پین E41 و پین ۱ کانکتور C-221 دارای قطعی یا اتصالی است یا خیر.

- بلی، سیم معیوب را تعمیر کنید.

- خیر، به مرحله ۴ بروید.



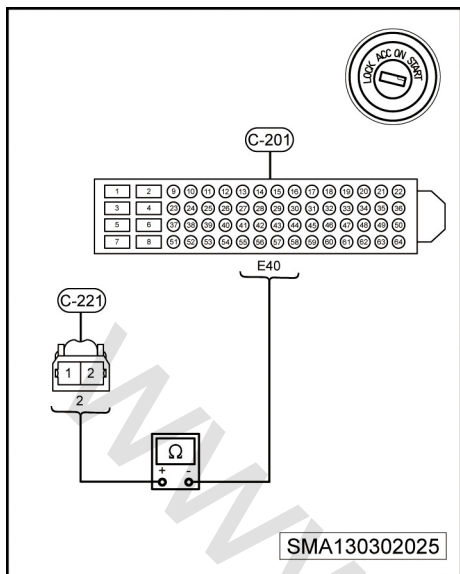
۵۰۳



۴- سویچ موتور را در موقعیت LOCK قرار دهید، بررسی کنید که آیا سیم میان پین E40 و پین ۲ C-221 دارای قطعی یا اتصالی است یا خیر.

- بلی، سیم معیوب را تعمیر کنید.

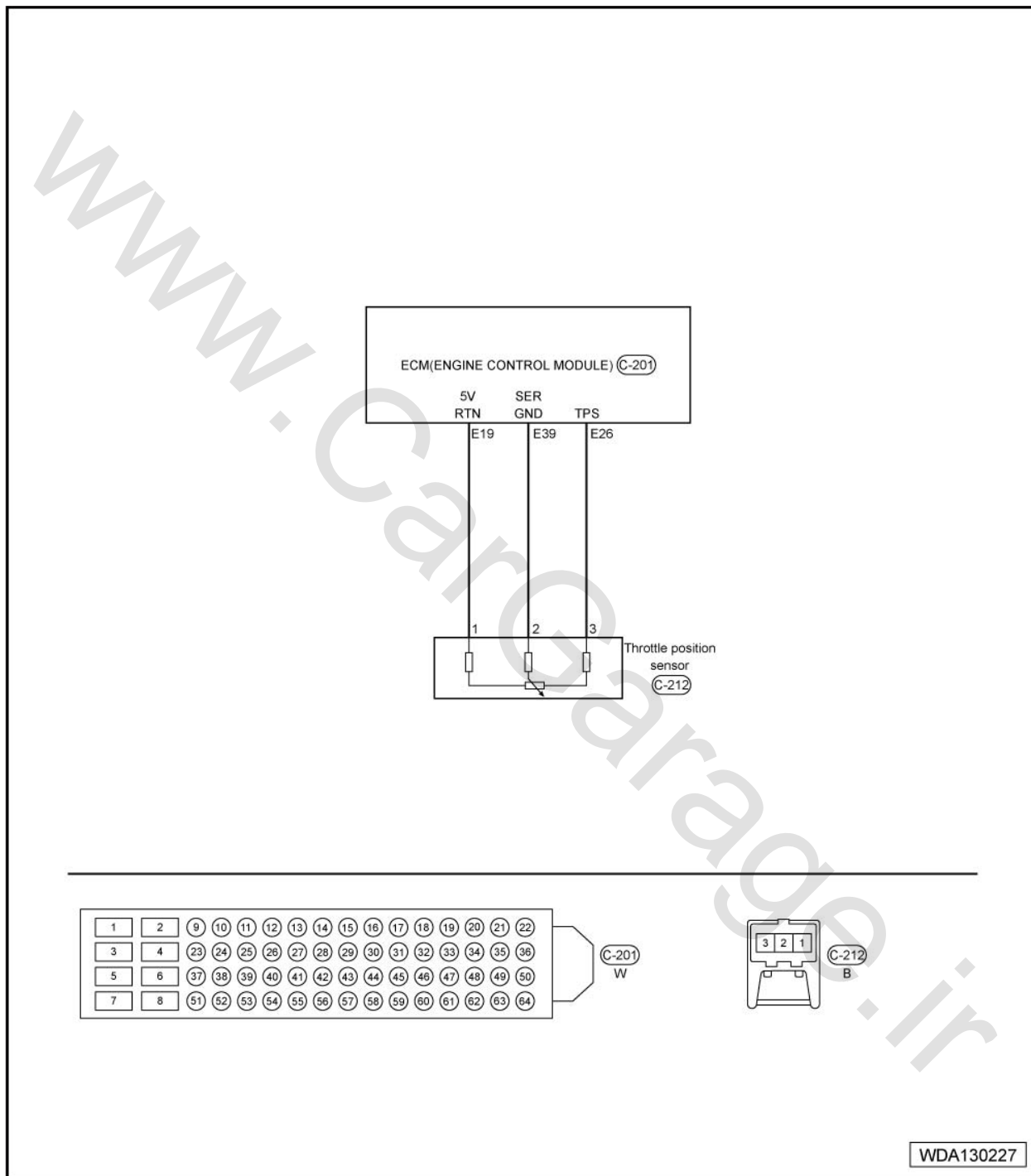
- خیر، به مرحله ۵ بروید.



۵- ECM را عوض کنید، عملیات تست را مجدداً انجام دهید و کد خطا را بخوانید و بررسی کنید که آیا وجود دارد یا خیر؟

- بلی، ایراد مربوط به موارد دیگر می باشد.
- خیر، ایراد اصلاح شده است.

۷-۶-۲ P0122 ولتاژ مدار سنسور موقعیت دریچه گاز پایین است
P0123 ولتاژ مدار سنسور موقعیت دریچه گاز بالا است



۵۰۵

تعریف کد خطا و علل آن DTC

علل احتمالی	شرایط ایجاد DTC	شرایط تست DTC	تعریف DTC	DTC
<ul style="list-style-type: none"> ایراد سنسور موقعیت دریچه گاز ایراد مدار سنسور موقعیت دریچه گاز ایراد ECM 	<ul style="list-style-type: none"> ایراد سنسور موقعیت دریچه گاز که توسط ECM تشخیص داده شود 	سوئیچ در وضعیت ON یا START	ولتاژ مدار سنسور موقعیت دریچه گاز پایین است	P.۱۲۲
<ul style="list-style-type: none"> ایراد سنسور موقعیت دریچه گاز ایراد مدار سنسور موقعیت دریچه گاز ایراد ECM 	<ul style="list-style-type: none"> ایراد سنسور موقعیت دریچه گاز که توسط ECM تشخیص داده شود 	سوئیچ در وضعیت ON یا START	ولتاژ مدار سنسور موقعیت دریچه گاز بالا است	P.۱۲۳

مراحل تست DTC

قبل از انجام مراحل زیر، از مناسب بودن ولتاژ باتری مطمئن شوید.

- سوئیچ را خاموش کنید.
- دستگاه اسکنر X-۴۳۱ را به DLC وصل کنید و تست را با نرم افزار مدرن، اجرا کنید.
- سوئیچ را باز کنید.
- DTC را با دستگاه اسکنر مشاهده و پاک کنید.
- سوئیچ را خاموش کنید و آن را دوباره بعد از ۳ تا ۵ ثانیه روشن کنید.
- DTC را با دستگاه اسکنر مشاهده کنید.
- اگر DTC وجود داشته باشد، نشان می دهد که خودرو با مشکل مواجه شده است، مراحل عیب یابی را انجام دهید.
- اگر DTC وجود نداشته باشد، نشان می دهد که کدهای خطای قبلی اتفاقی بوده اند.

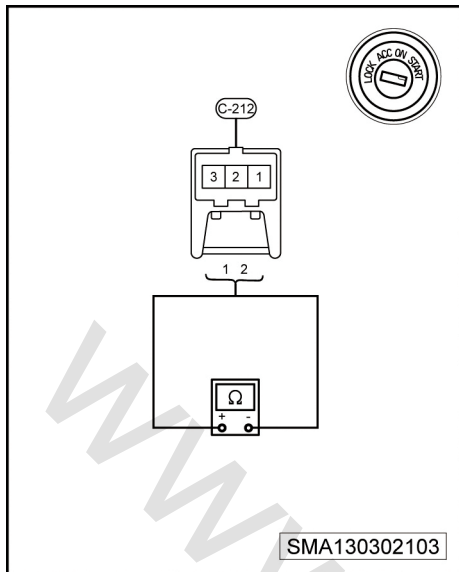
۵۰۶

مراحل عیب یابی

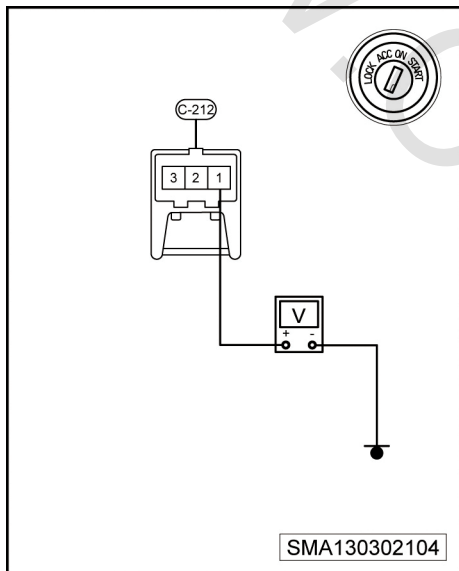
تذکر

- مجدداً بررسی نمایید که آیا DTC و علائم آن بعد از اصلاح ایراد، مرتفع شده اند یا خیر؟

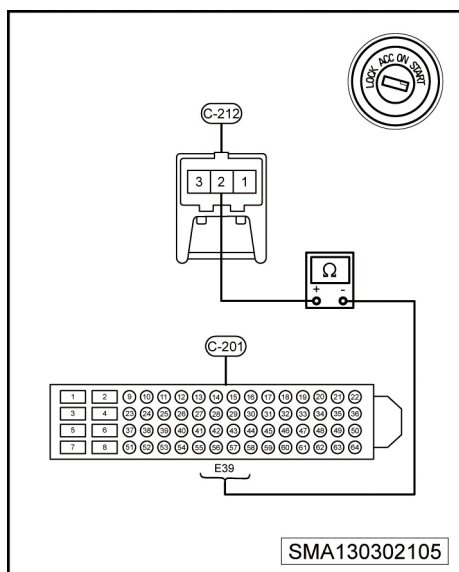
- ۱- بررسی کنید که آیا کانکتور سنسور موقعیت دریچه گاز زنگ زده، کثیف یا شل شده است یا خیر؟ و بررسی کنید که آیا سیم کشی آسیب دیده است یا خیر؟
- بلی، کانکتور یا دسته سیم معیوب است آن را عوض یا تعمیر کنید.
- خیر، به مرحله ۲ بروید.



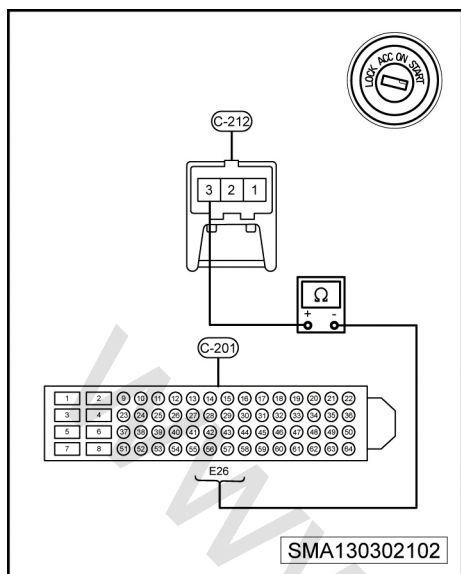
- ۲- سویچ را در موقعیت LOCK قرار داده، کانکتور C-212 سنسور موقعیت دریچه گاز را قطع کنید و بررسی کنید که آیا مقاومت بین پین‌های ۱ و ۲ برابر با $2K\Omega \pm 20\%$ است یا خیر؟
- بلی، به مرحله ۳ بروید.
 - خیر، سنسور موقعیت دریچه گاز خراب است آن را عوض کنید.



- ۳- سویچ را باز کرده، کانکتور C-212 سنسور موقعیت دریچه گاز را قطع کنید و بررسی کنید که آیا ولتاژ بین ۱ برابر با ۵ V است یا خیر؟
- بلی، به مرحله ۴ بروید.
 - خیر، سیم کشی بین پین ۱ کانکتور C-212 و پین E19 کانکتور C-201 معیوب است آن را تعمیر کنید.



- ۴- سویچ را در موقعیت LOCK قرار داده، کانکتور C-212 سنسور موقعیت دریچه گاز و کانکتور C-201 مربوط به ECM را قطع کنید و بررسی کنید که آیا سیم کشی بین پین ۲ کانکتور C-212 و پین E39 کانکتور C-201 دارای قطعی یا اتصالی می‌باشد یا خیر؟
- بلی، سیم معیوب را تعمیر کنید.
 - خیر، به مرحله ۵ بروید.



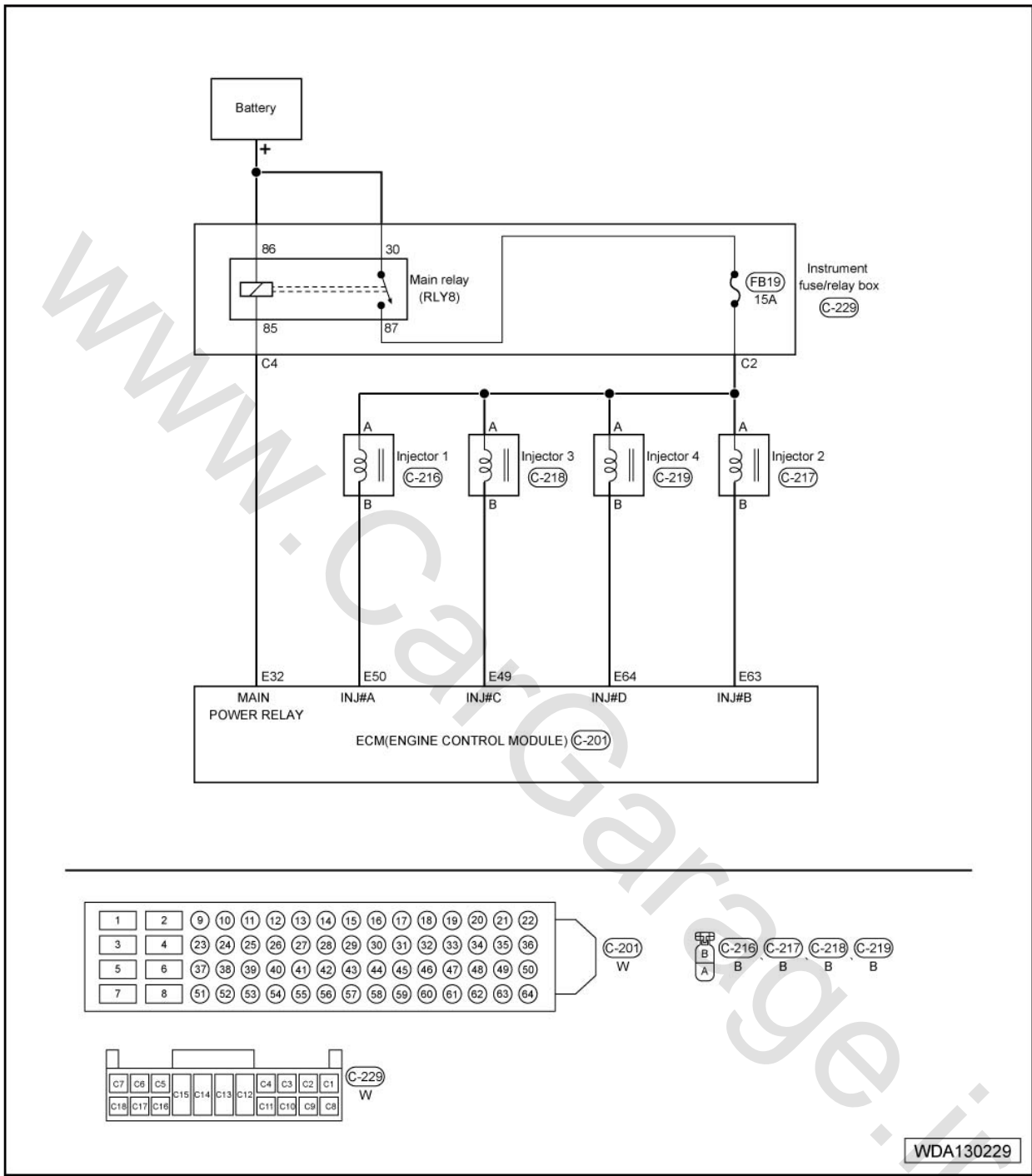
۵- سویچ را در موقعیت LOCK قرارداده، بررسی کنید که آیا سیم‌کشی بین پین ۳ کانکتور ۲۱۲-C و پین E۲۶ کانکتور ۲۰۱-C دارای قطعی یا اتصالی است یا خیر؟

- بلی، سیم معیوب را تعمیر کنید.
- خیر، به مرحله ۶ بروید.

۶- ECM را عوض کنید، عملیات تست را مجدداً انجام دهید و کد خطا را بخوانید و بررسی کنید که آیا وجود دارد یا خیر؟

- بلی، ایراد مربوط به موارد دیگر می باشد.
- خیر، ایراد اصلاح شده است.

- ۸-۶-۲ P۰۲۰۱ مدار کنترل انژکتور سیلندر ۱ قطع شده است
- P۰۲۰۲ مدار کنترل انژکتور سیلندر ۲ قطع شده است
- P۰۲۰۳ مدار کنترل انژکتور سیلندر ۳ قطع شده است
- P۰۲۰۴ مدار کنترل انژکتور سیلندر ۴ قطع شده است
- P۰۲۶۱ مدار کنترل انژکتور سیلندر ۱ با بدنه اتصالی دارد
- P۰۲۶۲ مدار کنترل انژکتور سیلندر ۱ با برق اتصالی دارد
- P۰۲۶۴ مدار کنترل انژکتور سیلندر ۲ با بدنه اتصالی دارد
- P۰۲۶۵ مدار کنترل انژکتور سیلندر ۲ با برق اتصالی دارد
- P۰۲۶۷ مدار کنترل انژکتور سیلندر ۳ با بدنه اتصالی دارد
- P۰۲۶۸ مدار کنترل انژکتور سیلندر ۳ با برق اتصالی دارد
- P۰۲۷۰ مدار کنترل انژکتور سیلندر ۴ با بدنه اتصالی دارد
- P۰۲۷۱ مدار کنترل انژکتور سیلندر ۴ با برق اتصالی دارد



۵۱۰

WDA130229

تعریف کد خطا و علل آن DTC

علل احتمالی	ایجاد DTC	شرایط تست DTC	تعریف DTC	DTC
<ul style="list-style-type: none"> • ایراد انژکتور • ایراد مدار انژکتور • ایراد ECM 	مدار انژکتور با بدنه اتصالی داشته باشد	موتور در حال کار	مدار کنترل انژکتور سیلندر ۱ قطع شده است	P.۰۲۰۱
	مدار انژکتور با بدنه اتصالی داشته باشد	موتور در حال کار	مدار کنترل انژکتور سیلندر ۲ قطع شده است	P.۰۲۰۲
	مدار انژکتور با بدنه اتصالی داشته باشد	موتور در حال کار	مدار کنترل انژکتور سیلندر ۳ قطع شده است	P.۰۲۰۳
	مدار انژکتور با بدنه اتصالی داشته باشد	موتور در حال کار	مدار کنترل انژکتور سیلندر ۴ قطع شده است	P.۰۲۰۴
	مدار انژکتور با بدنه اتصالی داشته باشد	موتور در حال کار	مدار کنترل انژکتور سیلندر ۱ با بدنه اتصالی دارد	P.۰۲۶۱
	مدار انژکتور با بدنه اتصالی داشته باشد	موتور در حال کار	مدار کنترل انژکتور سیلندر ۱ با برق اتصالی دارد	P.۰۲۶۲
	مدار انژکتور با بدنه اتصالی داشته باشد	موتور در حال کار	مدار کنترل انژکتور سیلندر ۲ با بدنه اتصالی دارد	P.۰۲۶۴
	مدار انژکتور با بدنه اتصالی داشته باشد	موتور در حال کار	مدار کنترل انژکتور سیلندر ۲ با برق اتصالی دارد	P.۰۲۶۵
	مدار انژکتور با بدنه اتصالی داشته باشد	موتور در حال کار	مدار کنترل انژکتور سیلندر ۳ با بدنه اتصالی دارد	P.۰۲۶۷
	مدار انژکتور با بدنه اتصالی داشته باشد	موتور در حال کار	مدار کنترل انژکتور سیلندر ۳ با برق اتصالی دارد	P.۰۲۶۸
	مدار انژکتور با بدنه اتصالی داشته باشد	موتور در حال کار	مدار کنترل انژکتور سیلندر ۴ با بدنه اتصالی دارد	P.۰۲۷۰
	مدار انژکتور با بدنه اتصالی داشته باشد	موتور در حال کار	مدار کنترل انژکتور سیلندر ۴ با برق اتصالی دارد	P.۰۲۷۱

مراحل تست DTC

- قبل از انجام مراحل زیر، از مناسب بودن ولتاژ باتری مطمئن شوید.
- سویچ را خاموش کنید.
- دستگاه اسکنر X-431 را به DLC وصل کنید و تست را با نرم افزار مدرن، اجرا کنید.
- سویچ را باز کنید.
- DTC را با دستگاه اسکنر مشاهده و پاک کنید.
- موتور را روشن کنید و تا خاموش شدن خودبخود آن منتظر بمانید.
- سویچ را خاموش کنید و آن را دوباره بعد از ۳ تا ۵ ثانیه روشن کنید.
- DTC را با دستگاه اسکنر مشاهده کنید.
- اگر DTC وجود داشته باشد، نشان می دهد که خودرو با مشکل مواجه شده است، مراحل عیب یابی را انجام دهید.
- اگر DTC وجود نداشته باشد، نشان می دهد که کدهای خطای قبلی اتفاقی بوده اند.

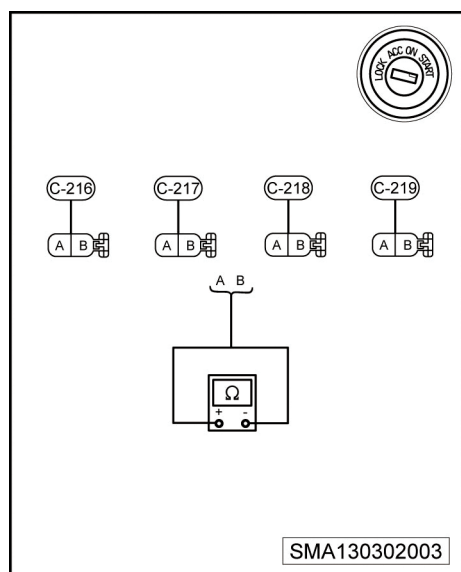
مراحل عیب یابی

تذکر

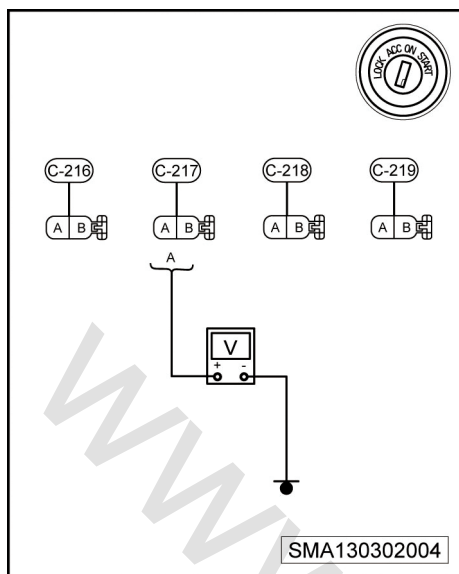
- مجدداً بررسی نمایید که آیا DTC و علایم آن بعد از اصلاح ایراد، مرتفع شده اند یا خیر؟
- اصول و روش های کنترل هر چهار انژکتور مشابه می باشد. بنابراین جهت بررسی ایرادات، انژکتور سیلندر ۱ به عنوان مثال آورده شده است.

۵۱۲

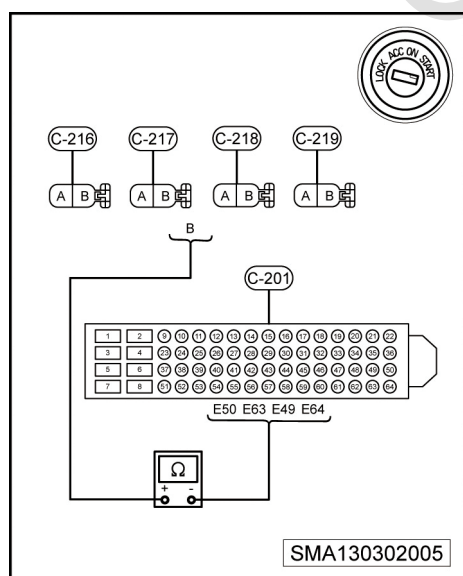
- ۱- بررسی کنید که آیا کانکتور انژکتور زنگ خورده، کثیف یا شل شده است یا خیر؟ و آیا سیم کشی آسیب دیده است یا خیر؟
- بلی، کانکتور یا دسته سیم معیوب است آن را تعمیر یا عوض کنید.
- خیر، به مرحله ۲ بروید.



- ۲- سویچ را در موقعیت LOCK قرار داده، کانکتور انژکتور سیلندر ۱ را قطع کنید و بررسی کنید که آیا مقاومت بین پین های A و B کانکتور C-216 صحیح است یا خیر؟ (مقاومت مجاز $11 \sim 16 \Omega$ در $20^{\circ}C$ می باشد)
- بلی، به مرحله ۳ بروید.
- خیر، انژکتور خراب است و آن را عوض کنید.



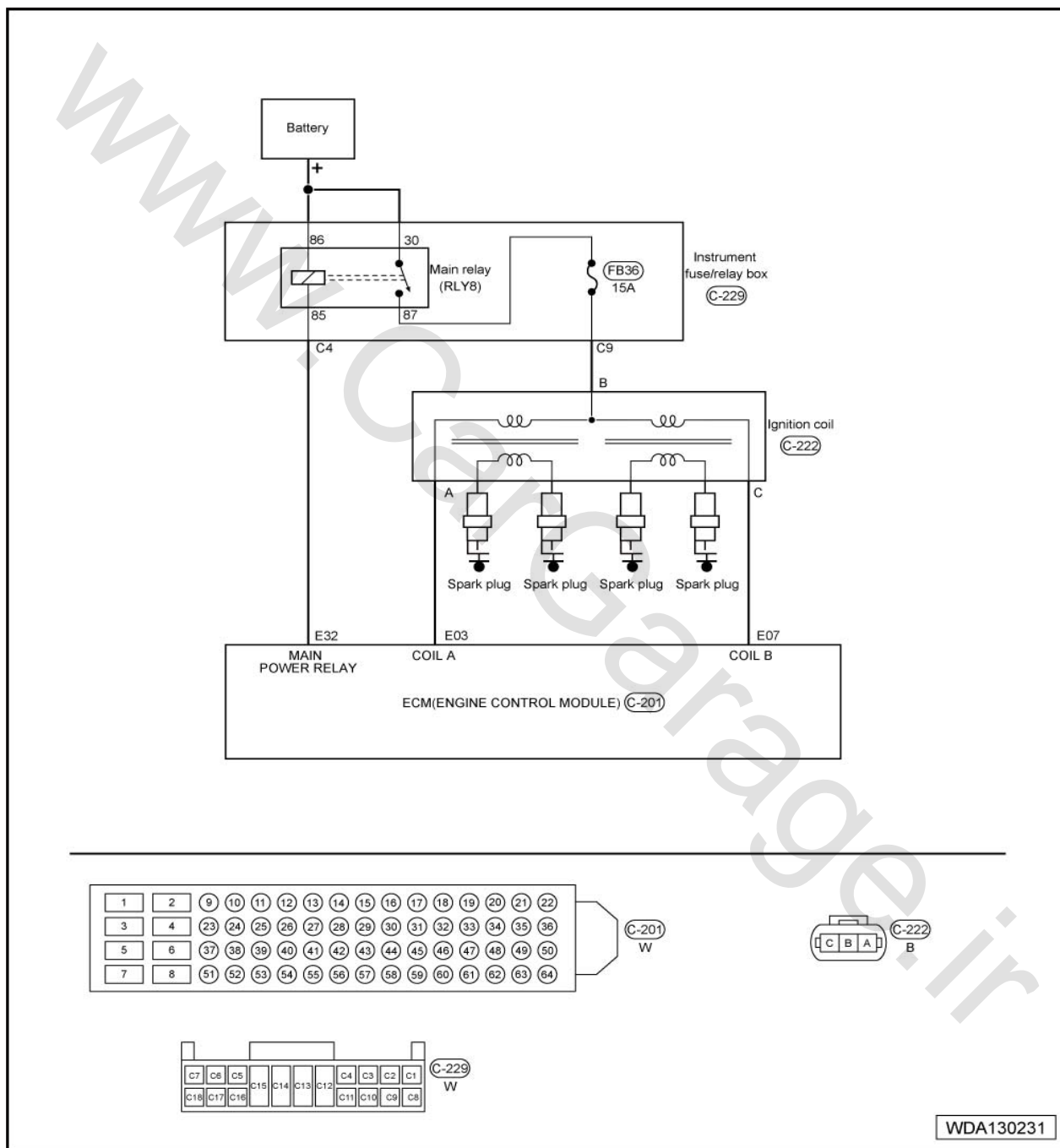
- ۳- سویچ را باز کرده، کانکتور C-216 انژکتور سیلندر ۱ را قطع کنید و بررسی کنید که آیا ولتاژ بین A با ولتاژ باتری است یا خیر؟
- بلی، به مرحله ۴ بروید.
 - خیر، سیم‌کشی بین بین A کانکتور C-216 و فیوز FB19 جعبه فیوز داخل اتاق معیوب است، آن را تعمیر کنید.



- ۴- سویچ را در موقعیت LOCK قرار داده، کانکتور C-201 مربوط به ECM و کانکتور C-216 انژکتور سیلندر ۱ را قطع کنید و بررسی کنید که آیا سیم‌کشی بین بین B کانکتور C-216 و بین E50 کانکتور C-201 دارای قطعی یا اتصالی است یا خیر؟
- بلی، سیم معیوب را تعمیر کنید.
 - خیر، به مرحله ۵ بروید.

- ۵- ECM را عوض کنید، عملیات تست را مجدداً انجام دهید و کد خطا را بخوانید و بررسی کنید که آیا وجود دارد یا خیر؟
- بلی، ایراد مربوط به موارد دیگر می باشد.
 - خیر، ایراد اصلاح شده است.

- ۹-۶-۲ P۰۳۰۱ احتراق ناقص در سیلندر ۱
- P۰۳۰۲ احتراق ناقص در سیلندر ۲
- P۰۳۰۳ احتراق ناقص در سیلندر ۳
- P۰۳۰۴ احتراق ناقص در سیلندر ۴



۵۱۴

تعریف کد خطا و علل آن DTC

علل احتمالی	ایجاد DTC	شرایط تست DTC	تعریف DTC	DTC
<ul style="list-style-type: none"> • ایراد کوئل • ایراد شمع یا وایر • ایراد در مدار کوئل • ایراد ECM 	احتراق ناقص سیلندر ۱ توسط دستگاه عیب یاب تشخیص داده شود	موتور در حال کار	احتراق ناقص در سیلندر ۱	P0301
<ul style="list-style-type: none"> • ایراد کوئل • ایراد شمع یا وایر • ایراد در مدار کوئل • ایراد ECM 	احتراق ناقص سیلندر ۲ توسط دستگاه عیب یاب تشخیص داده شود	موتور در حال کار	احتراق ناقص در سیلندر ۲	P0302
<ul style="list-style-type: none"> • ایراد کوئل • ایراد شمع یا وایر • ایراد در مدار کوئل • ایراد ECM 	احتراق ناقص سیلندر ۳ توسط دستگاه عیب یاب تشخیص داده شود	موتور در حال کار	احتراق ناقص در سیلندر ۳	P0303
<ul style="list-style-type: none"> • ایراد کوئل • ایراد شمع یا وایر • ایراد در مدار کوئل • ایراد ECM 	احتراق ناقص سیلندر ۴ توسط دستگاه عیب یاب تشخیص داده شود	موتور در حال کار	احتراق ناقص در سیلندر ۴	P0304

مراحل تست DTC

قبل از انجام مراحل زیر، از مناسب بودن ولتاژ باتری مطمئن شوید.

- سویچ را خاموش کنید.
- دستگاه اسکنر X-431 را به DLC وصل کنید و تست را با نرم افزار مدرن، اجرا کنید.
- سویچ را باز کنید.
- DTC را با دستگاه اسکنر مشاهده و پاک کنید.
- موتور را روشن کنید و درجه حرارت آن را به حد نرمال برسانید.
- سویچ را خاموش کنید و آن را دوباره بعد از ۳ تا ۵ ثانیه روشن کنید.
- DTC را با دستگاه اسکنر مشاهده کنید.
- اگر DTC وجود داشته باشد، نشان می دهد که خودرو با مشکل مواجه شده است، مراحل عیب یابی را انجام دهید.
- اگر DTC وجود نداشته باشد، نشان می دهد که کدهای خطای قبلی اتفاقی بوده اند.

مراحل عیب یابی

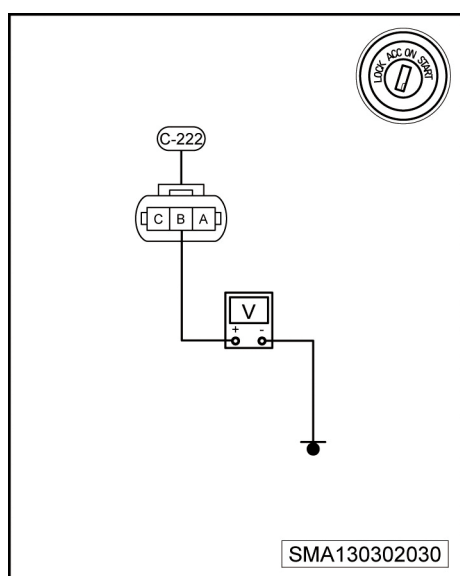
تذکر

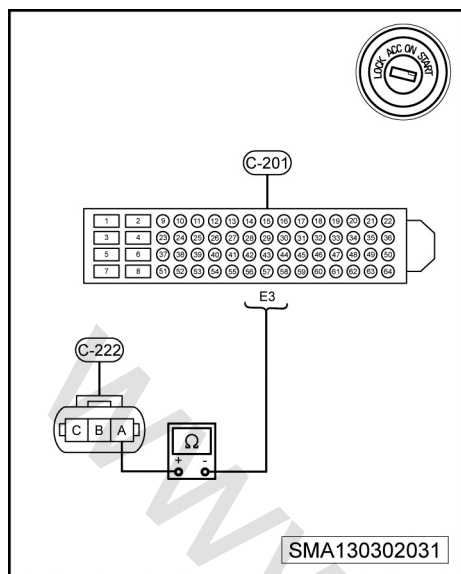
- مجدداً بررسی نمایید که آیا DTC و علائم آن بعد از اصلاح ایراد، مرتفع شده اند یا خیر؟

- ۱- بررسی کنید که آیا کانکتور کوئل شل و یا باز نباشد و بررسی کنید که آیا سیم‌کشی دارای برق دزدی یا آسیب‌دیده است یا خیر؟
- بلی، کانکتور یا دسته سیم معیوب است، آن را تعمیر یا عوض کنید.
- خیر، به مرحله ۲ بروید.

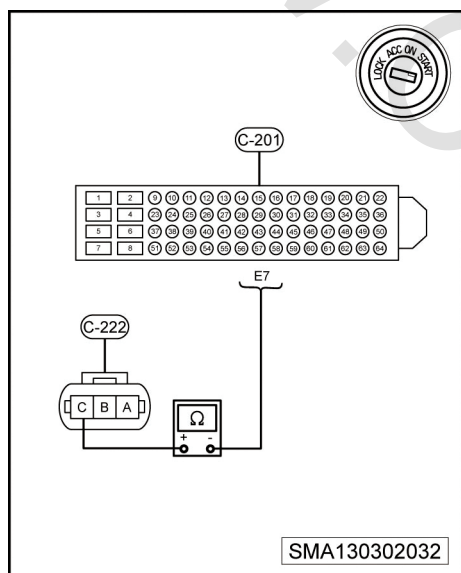
- ۲- وایر هر سیلندر را به ترتیب بیرون بکشید. شمع موتور را به وایر وصل کنید، پوسته شمع موتور را به بدنه نزدیک کنید، استارت بزنید و بررسی کنید که آیا جرقه آبی و سفید قوی تولید می‌شود یا خیر؟
- بلی، به مرحله ۳ بروید.
- خیر، شمع یا وایر خراب است، آنها را عوض کنید.

- ۳- سویچ را باز کرده، کانکتور C-۲۲۲ کوئل را بیرون بکشید و بررسی کنید که آیا ولتاژ بین پین B کانکتور C-۲۲۲ با ولتاژ باتری است یا خیر؟
- بلی، به مرحله ۴ بروید.
- خیر، سیم‌کشی بین پین B کانکتور C-۲۲۲ و فیوز FB۳۶ جعبه فیوز داخل اتاق معیوب است آن را تعمیر کنید.





- ۴- سویچ را در موقعیت LOCK قرار داده، کانکتور C-201 را به ECM و کانکتور C-222 کوپل را قطع کنید و بررسی کنید که آیا سیم‌کشی بین پین A کانکتور C-222 و پین E3 کانکتور C-201 دارای قطعی یا اتصالی است یا خیر؟
- بلی، سیم معیوب را تعمیر کنید.
 - خیر، به مرحله ۵ بروید.



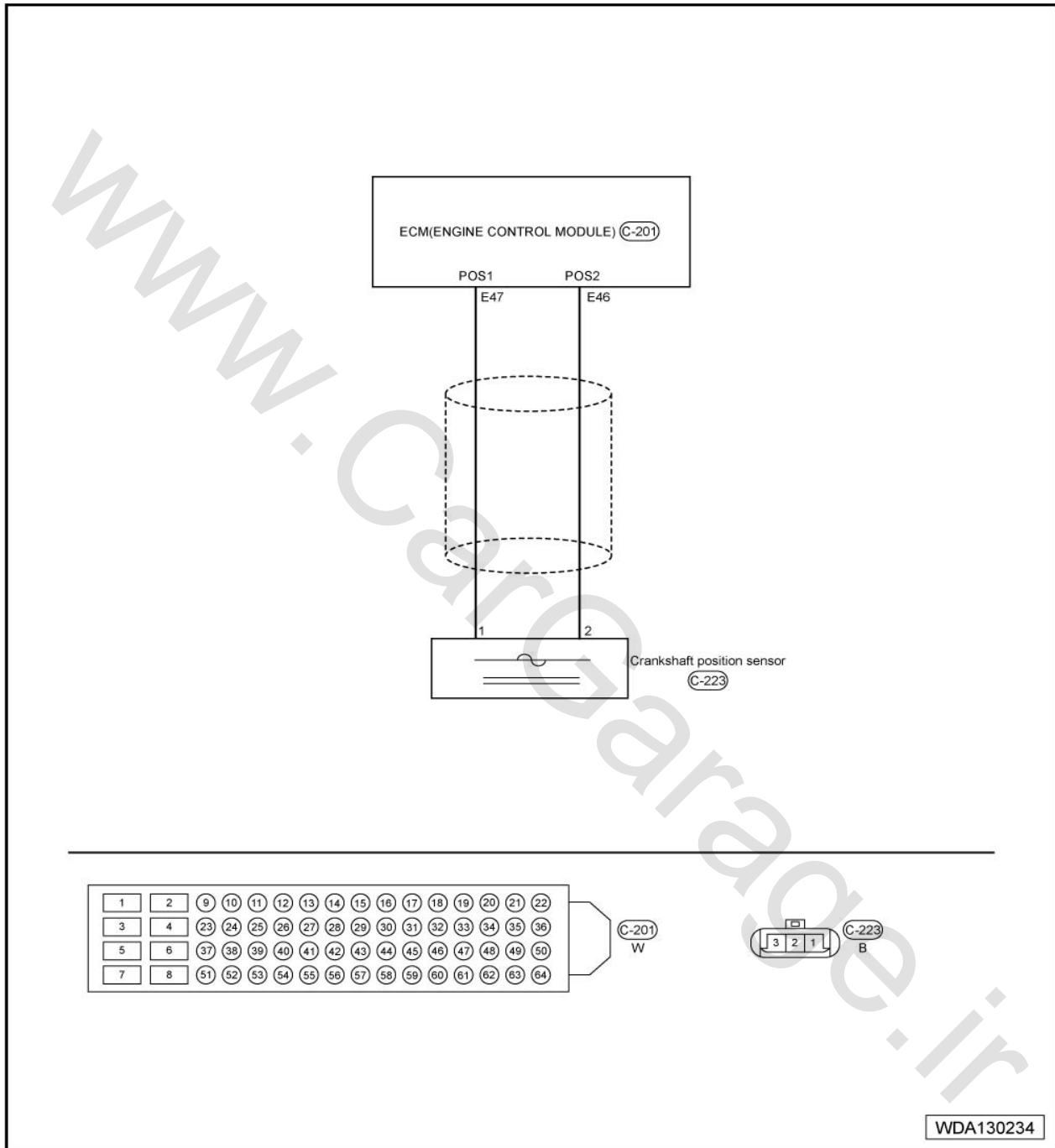
- ۵- سویچ را در موقعیت LOCK قرار داده، بررسی کنید که آیا سیم‌کشی بین پین C کانکتور C-222 و پین E7 کانکتور C-201 دارای قطعی یا اتصالی است یا خیر؟
- بلی، سیم معیوب را تعمیر کنید.
 - خیر، به مرحله ۶ بروید.

- ۶- بررسی کنید که آیا خود کوپل خراب است یا خیر؟
- ۷- بلی، کوپل خراب است، آن را عوض کنید.
- خیر، به مرحله ۷ بروید.

- ۸- ECM را عوض کنید، عملیات تست را مجدداً انجام دهید و کد خطا را بخوانید و بررسی کنید که آیا وجود دارد یا خیر؟
- بلی، ایراد مربوط به موارد دیگر می باشد.
 - خیر، ایراد اصلاح شده است.

۱۰-۶-۲ P۰۳۲۱ سیگنال نقطه مرگ بالای (TDC) میل لنگ ایراد دارد

P۰۳۲۲ سیگنال سنسور موقعیت میل لنگ ایراد دارد



تعریف کد خطا و علل آن DTC

DTC	تعریف DTC	شرایط تست DTC	ایجاد DTC	علل احتمالی
P.۳۲۱	سیگنال نقطه مرگ بالای (TDC) میل‌لنگ ایراد دارد	استارت موتور	ایراد سنسور موقعیت میل‌لنگ که توسط دستگاه عیب‌یاب تشخیص داده شود	• ایراد سنسور موقعیت میل‌لنگ • ایراد مدار سنسور موقعیت میل‌لنگ • ایراد ECM
P.۳۲۲	سیگنال سنسور موقعیت میل‌لنگ ایراد دارد	ستارت موتور	ایراد سنسور موقعیت میل‌لنگ که توسط دستگاه عیب‌یاب تشخیص داده شود	• ایراد سنسور موقعیت میل‌لنگ • ایراد مدار سنسور موقعیت میل‌لنگ • ایراد ECM

مراحل تست DTC

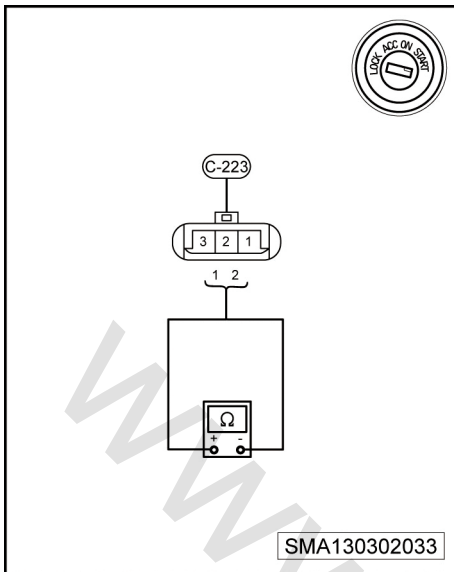
- قبل از انجام مراحل زیر، از مناسب بودن ولتاژ باتری مطمئن شوید.
- سویچ را خاموش کنید.
 - دستگاه اسکنر ۴۳۱-X را به DLC وصل کنید و تست را با نرم‌افزار مدرن، اجرا کنید.
 - سویچ را باز کنید.
 - DTC را با دستگاه اسکنر مشاهده و پاک کنید.
 - موتور را روشن کنید و درجه حرارت آن را به حد نرمال برسانید.
 - سویچ را خاموش کنید و آن را دوباره بعد از ۳ تا ۵ ثانیه روشن کنید.
 - DTC را با دستگاه اسکنر مشاهده کنید.
 - اگر DTC وجود داشته باشد، نشان می‌دهد که خودرو با مشکل مواجه شده است، مراحل عیب‌یابی را انجام دهید.
 - اگر DTC وجود نداشته باشد، نشان می‌دهد که کدهای خطای قبلی اتفاقی بوده‌اند.

مراحل عیب‌یابی

تذکر

- مجدداً بررسی نمایید که آیا DTC و علائم آن بعد از اصلاح ایراد، مرتفع شده‌اند یا خیر؟

- ۱- بررسی کنید که آیا کانکتور سنسور موقعیت میل‌لنگ زنگ خورده، کثیف یا شل شده است یا خیر؟ و آیا سیم‌کشی آسیب‌دیده است یا خیر.
- بلی، کانکتور یا دسته سیم معیوب است، آن را تعمیر کنید یا عوض کنید.
- خیر، به مرحله ۲ بروید.

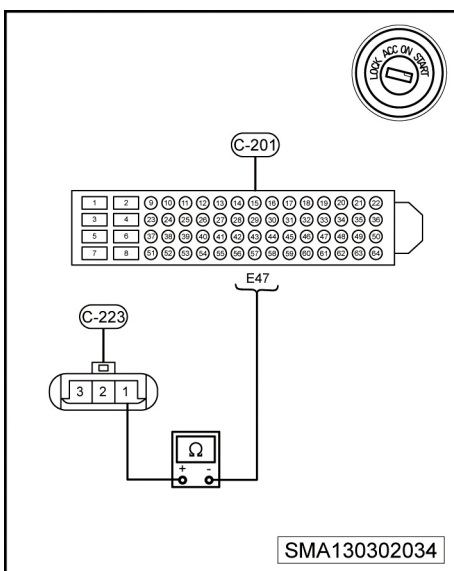


۲- سویچ را در موقعیت LOCK قرار داده، کانکتور C-۲۲۳ سنسور موقعیت میل‌لنگ را قطع کنید و بررسی کنید که آیا مقاومت بین پین‌های ۱ و ۲ کانکتور C-۲۲۳ صحیح است یا خیر؟ (مقاومت مجاز باید ۲۰٪/۸۶۰ در ۲۳C باشد).

- بلی، به مرحله ۳ بروید.
- خیر، سنسور موقعیت میل‌لنگ خراب است، آن را عوض کنید.

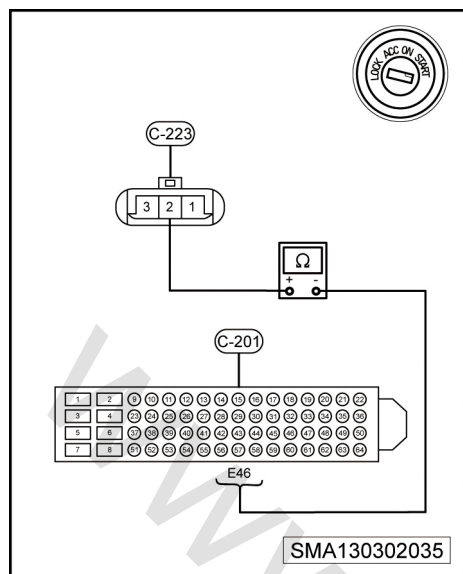
۳- بررسی کنید که آیا سنسور موقعیت میل‌لنگ آغشته به مواد زاید یا آسیب‌دیده است یا خیر؟

- بلی، سنسور موقعیت میل‌لنگ ایراد دارد، آن را تمیز یا عوض کنید.
- خیر، به مرحله ۴ بروید.



۴- سویچ را در موقعیت LOCK قرار داده، کانکتور C-۲۰۱ مربوط به ECM و کانکتور سنسور موقعیت میل‌لنگ را قطع کنید و بررسی کنید که آیا سیم‌کشی بین پین ۱ کانکتور C-۲۲۳ و پین E۴۷ کانکتور C-۲۰۱ دارای اتصالی یا قطعی است یا خیر؟

- بلی، سیم معیوب را تعمیر کنید.
- خیر، به مرحله ۵ بروید.



۵- سویچ را در موقعیت LOCK قرار داده، بررسی کنید که آیا سیم بین پین ۲ کانکتور C-223 و پین E46 کانکتور C-201 دارای قطعی یا اتصالی است یا خیر؟

- بلی، سیم معیوب را تعمیر کنید.
- خیر، به مرحله ۶ بروید.

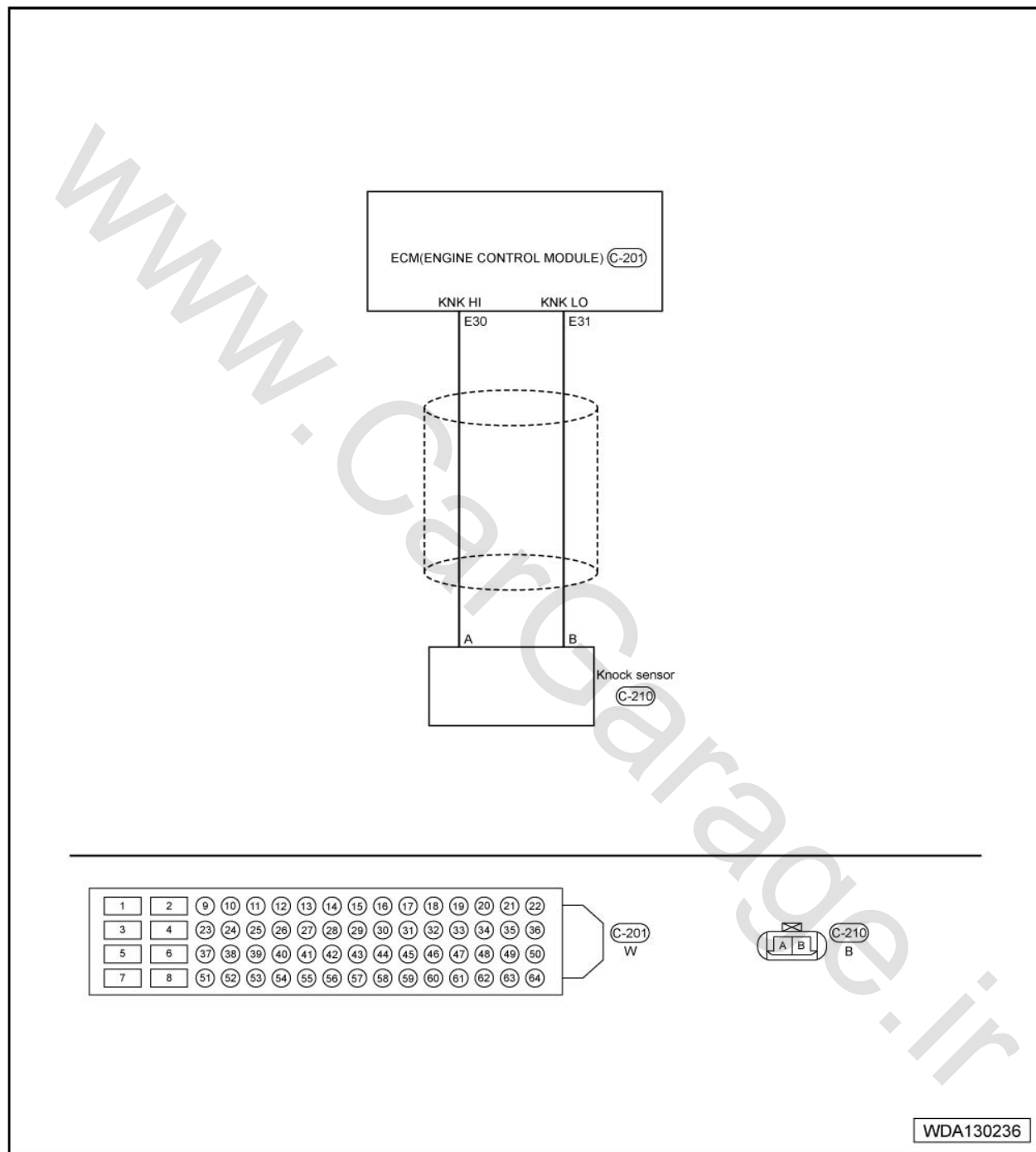
۶- ECM را عوض کنید، عملیات تست را مجدداً انجام دهید و کد خطا را بخوانید و بررسی کنید که آیا وجود دارد یا خیر؟

- بلی، ایراد مربوط به موارد دیگر می باشد.
- خیر، ایراد اصلاح شده است.

۱۱-۶-۲ P۰۳۲۷ ولتاژ سیگنال مدار سنسور ضربه پایین است

P۰۳۲۸ ولتاژ سیگنال مدار سنسور ضربه بالا است

۱- بررسی کنید که آیا کانکتور سنسور ضربه، زنگ زده، کشیف یا شل شده است یا خیر؟ و بررسی کنید که آیا



تعریف کد خطا و علل آن DTC

DTC	تعریف DTC	شرایط تست DTC	ایجاد DTC	علل احتمالی
P0۳۲۷	ولتاژ سیگنال مدار سنسور ضربه پایین است	موتور در حال کار	ولتاژ سیگنال مدار سنسور ضربه پایین باشد	<ul style="list-style-type: none"> ایراد سنسور ضربه ایراد مدار سنسور ضربه ایراد ECM
P0۳۲۸	ولتاژ سیگنال مدار سنسور ضربه بالا است	موتور در حال کار	ولتاژ سیگنال مدار سنسور ضربه بالا باشد	<ul style="list-style-type: none"> ایراد سنسور ضربه ایراد مدار سنسور ضربه ایراد ECM

مراحل تست DTC

قبل از انجام مراحل زیر، از مناسب بودن ولتاژ باتری مطمئن شوید.

- سویچ را خاموش کنید.
- دستگاه اسکنر X-۴۳۱ را به DLC وصل کنید و تست را با نرم افزار مدرن، اجرا کنید.
- سویچ را باز کنید.
- DTC را با دستگاه اسکنر مشاهده و پاک کنید.
- موتور را روشن کنید و درجه حرارت آن را به حد نرمال برسانید.
- سویچ را خاموش کنید و آن را دوباره بعد از ۳ تا ۵ ثانیه روشن کنید.
- DTC را با دستگاه اسکنر مشاهده کنید.
- اگر DTC وجود داشته باشد، نشان می دهد که خودرو با مشکل مواجه شده است، مراحل عیب یابی را انجام دهید.
- اگر DTC وجود نداشته باشد، نشان می دهد که کدهای خطای قبلی اتفاقی بوده اند.

مراحل عیب یابی

تذکر

- مجدداً بررسی نمایید که آیا DTC و علائم آن بعد از اصلاح ایراد، مرتفع شده اند یا خیر؟

سیم کشی تحت تاثیر امواج الکترومغناطیسی و ... است

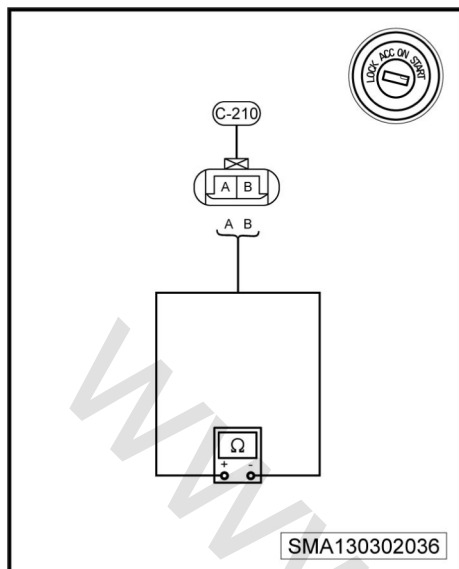
یا خیر؟

- بلی، کانکتور یا دسته سیم معیوب است آن را تعمیر یا عوض کنید.

- خیر، به مرحله ۲ بروید.

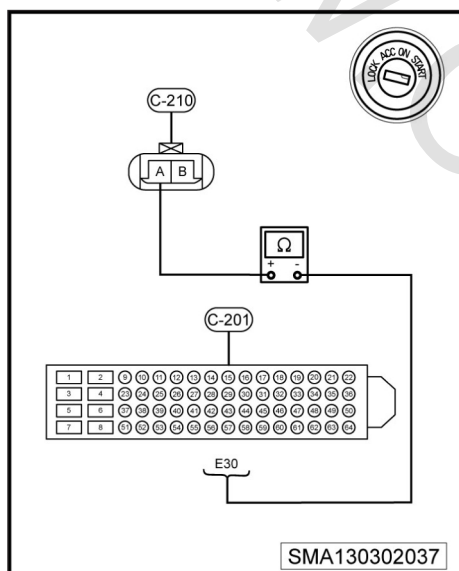
۲- سویچ را در موقعیت LOCK قرار داده، کانکتور

C-۲۰۱ سنسور ضربه را قطع کنید و بررسی کنید که



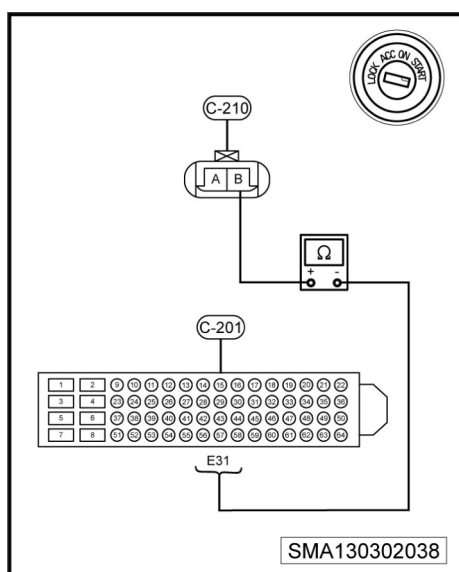
آیا مقاومت بین دو پین سنسور ضربه بیش تر از $1M\Omega$ است یا خیر.

- بلی، به مرحله ۳ بروید.
- خیر، سنسور ضربه معیوب است، آن را عوض کنید.



۳- سویچ را در موقعیت LOCK قرار داده، کانکتورهای C-۲۰۱ و C-۲۱۰ سنسور ضربه و ECM را قطع کنید و بررسی کنید که آیا سیم کشی بین پین A کانکتور C-۲۱۰ و پین E30 کانکتور C-۲۰۱ دارای قطعی و اتصالی است یا خیر؟

- بلی، سیم معیوب را تعمیر کنید.
- خیر، به مرحله ۴ بروید.



۴- سویچ را در موقعیت LOCK قرار داده، بررسی کنید که آیا سیم بین پین B کانکتور C-۲۱۰ و پین E31 کانکتور C-۲۰۱ دارای قطعی و اتصالی است یا خیر.

- بلی، سیم معیوب را تعمیر کنید.
 - خیر، به مرحله ۵ بروید.
- ۵- ECM را عوض کنید، عملیات تست را مجدداً انجام دهید و کد خطا را بخوانید و بررسی کنید که آیا وجود دارد یا خیر؟

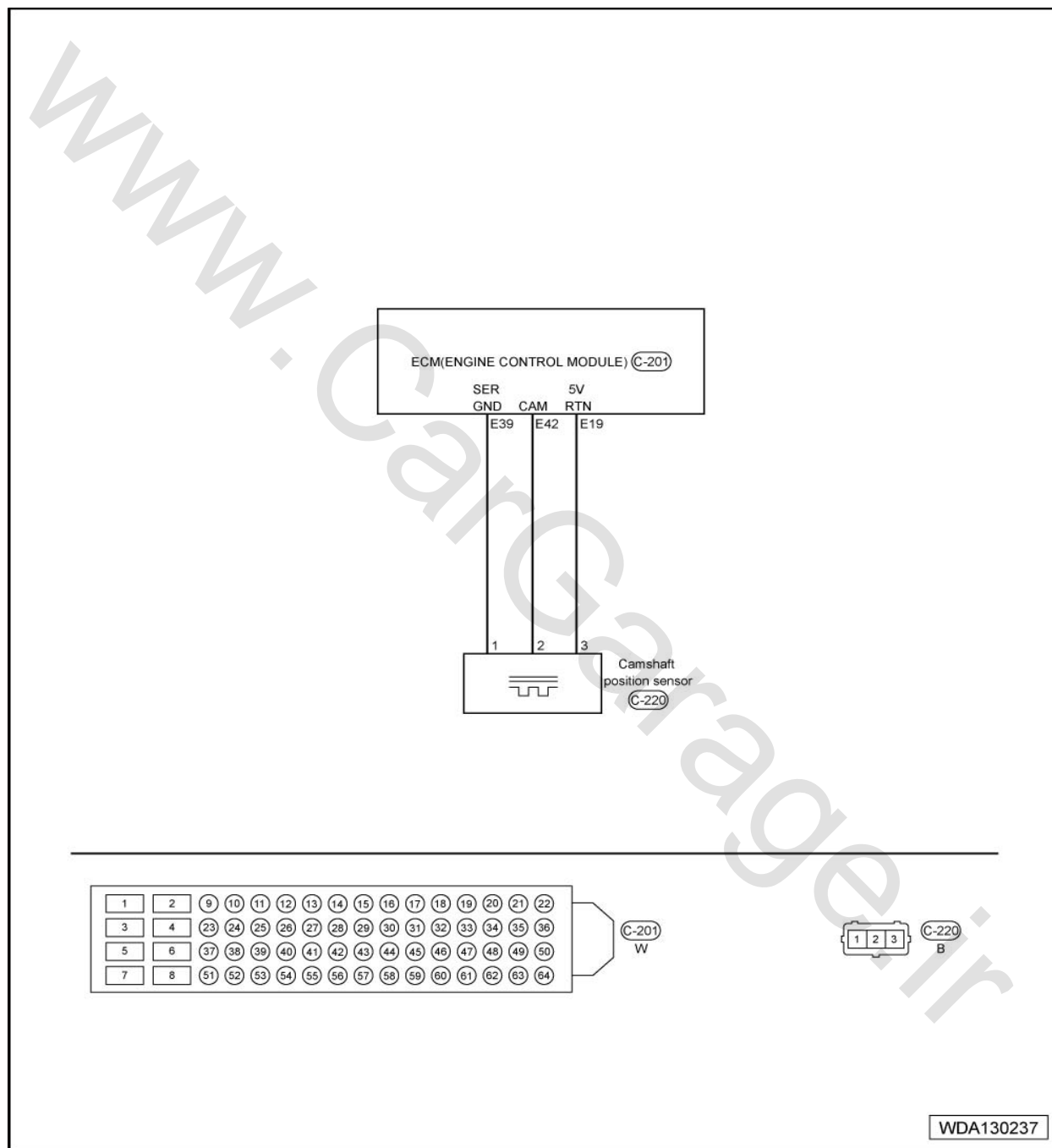
- بلی، ایراد مربوط به موارد دیگر می باشد.
- خیر، ایراد اصلاح شده است.

۱۲-۶-۲ P۰۳۴۰ سنسور موقعیت میل سوپاپ نامناسب است

P۰۳۴۱ اطلاعات سنسور موقعیت میل سوپاپ ضعیف است

P۰۳۴۲ سنسور موقعیت میل سوپاپ با بدنه اتصالی دارد

P۰۳۴۳ سنسور موقعیت میل سوپاپ با برق اتصالی دارد



۵۲۵

تعریف کد خطا و علل آن DTC

علل احتمالی	ایجاد DTC	شرایط تست DTC	تعریف DTC	DTC
<ul style="list-style-type: none"> • تایم موتور صحیح نیست • ایراد سنسور موقعیت میل سوپاپ • ایراد مدار سنسور موقعیت میل سوپاپ • ایراد ECM 	سنسور موقعیت میل سوپاپ نامناسب باشد	سویچ باز	سنسور موقعیت میل سوپاپ نامناسب است	P.۳۴۰
	سیگنال سنسور موقعیت میل سوپاپ نوسان داشته باشد	سویچ باز	اطلاعات سنسور موقعیت میل سوپاپ ضعیف است	P.۳۴۱
	دسته سیم سنسور موقعیت میل سوپاپ با بدنه اتصالی داشته باشد	سویچ باز	سنسور موقعیت میل سوپاپ با بدنه اتصالی دارد	P.۳۴۲
	دسته سیم سنسور موقعیت میل سوپاپ با برق اتصالی داشته باشد	سویچ باز	سنسور موقعیت میل سوپاپ با برق اتصالی دارد	P.۳۴۳

DTC تست

۵۲۶

قبل از انجام مراحل زیر، از مناسب بودن ولتاژ باتری مطمئن شوید.

- سویچ را خاموش کنید.
- دستگاه اسکنر X-۴۳۱ را به DLC وصل کنید و تست را با نرم افزار مدرن، اجرا کنید.
- سویچ را باز کنید.
- DTC را با دستگاه اسکنر مشاهده و پاک کنید.
- موتور را روشن کنید و درجه حرارت آن را به حد نرمال برسانید.
- سویچ را خاموش کنید و آن را دوباره بعد از ۳ تا ۵ ثانیه روشن کنید.
- DTC را با دستگاه اسکنر مشاهده کنید.
- اگر DTC وجود داشته باشد، نشان می دهد که خودرو با مشکل مواجه شده است، مراحل عیب یابی را انجام دهید.
- اگر DTC وجود نداشته باشد، نشان می دهد که کدهای خطای قبلی اتفاقی بوده اند.

مراحل عیب یابی

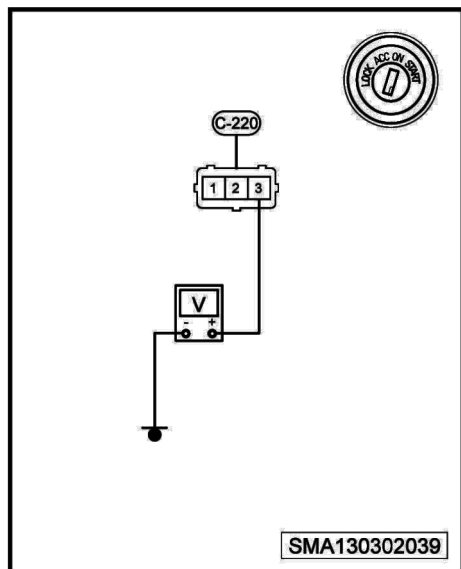
تذکر

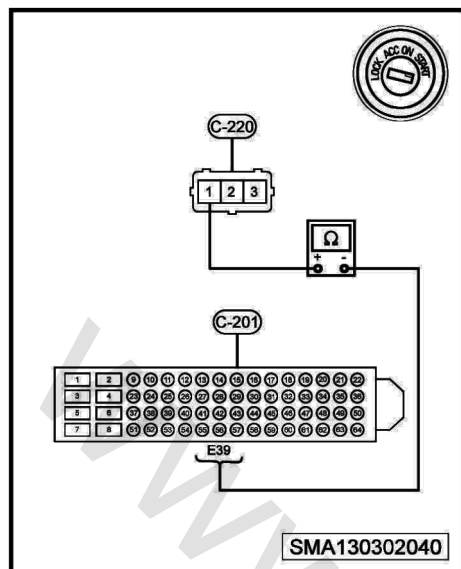
- مجدداً بررسی نمایید که آیا DTC و علائم آن بعد از اصلاح ایراد، مرتفع شده اند یا خیر؟

- ۱- بررسی کنید که آیا کانکتور سنسور موقعیت میل سوپاپ زنگزده، کثیف یا شل شده است و آیا دسته سیم آسیب دیده است یا خیر؟
- بلی، کانکتور یا دسته سیم آسیب دیده، آن را تعمیر یا تعویض کنید.
 - خیر، به مرحله ۲ بروید.

- ۲- بررسی کنید که آیا تسمه تایم صحیح نصب شده است یا خیر؟
- بلی، به مرحله ۳ بروید.
 - خیر، تسمه تایم را دوباره نصب کنید.

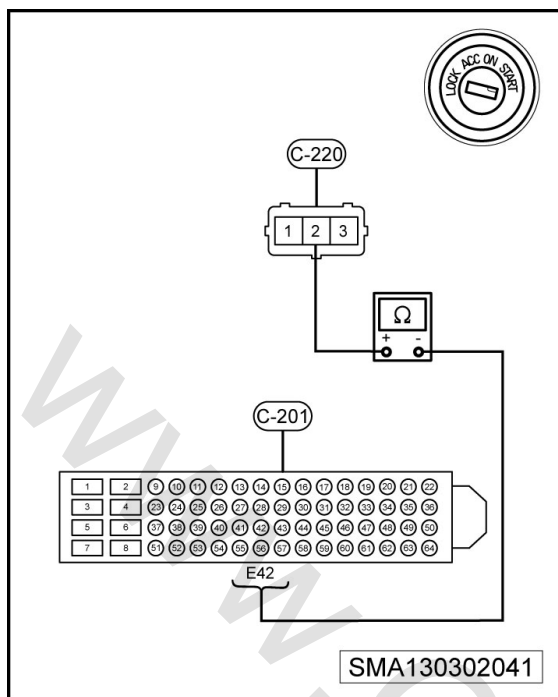
- ۳- سویچ را باز کرده، کانکتور C-220 سنسور موقعیت میل سوپاپ را قطع کنید و بررسی کنید که آیا ولتاژ بین ۳ کانکتور C-220، ۵V است یا خیر؟
- بلی، به مرحله ۴ بروید.
 - خیر، سیم کشی بین پین ۳ کانکتور C-220 و پین E19 کانکتور ECM معیوب است آن را تعمیر کنید.





۴- سویچ را در موقعیت LOCK قرار داده کانکتورهای C-۲۰۱ و C-۲۲۰ سنسور موقعیت میل سوپاپ و ECM را قطع کنید و بررسی کنید که آیا سیم کشی بین پین ۱ کانکتور C-۲۲۰ و پین E39 کانکتور C-۲۰۱ دارای قطعی یا اتصالی است یا خیر.

- بلی، سیم معیوب را تعمیر کنید.
- خیر، به مرحله ۵ بروید.



۵- سویچ را در موقعیت Lock قرار داده و بررسی کنید آیا سیم بین پین ۲ کانکتور C-220 بین E 42 کانکتور C-210 و دارای قطعی یا اتصالی می باشد یا خیر؟

- بلی، سیم معیوب را تعمیر کنید.

خیر، به مرحله ۶ بروید.

۶- ECM را تعویض کرده و عملیات تست را مجدداً انجام دهید و کد خطا را بخونید و بررسی کنید که آیا وجود دارد یا خیر؟

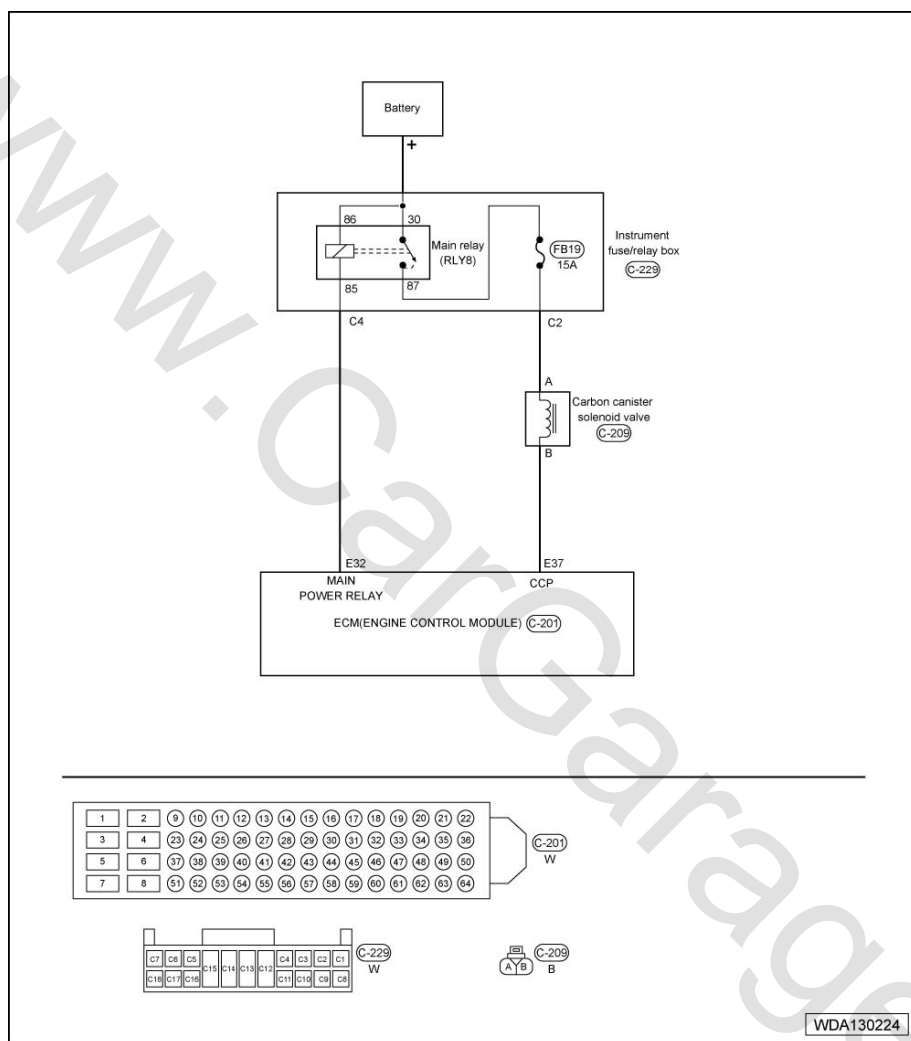
- بلی، ایراد مربوط به موارد دیگر می باشد.

- خیر، ایراد اصلاح شده است.

۱۳-۶-۲ مدار شیر برقی کنسیتر قطعی دارد.

P۰۴۵۸ ولتاژ مدار شیر برقی کنسیتر پایین است.

P۰۴۵۹ ولتاژ مدار شیر برقی کنسیتر بالا است.



۵۳۰

تعریف کد خطا و علل آن DTC

DTC	تعریف DTC	شرایط تست DTC	شرایط ایجاد DTC	علل احتمالی
P۰۴۴۴	مدار شیر برقی کنسیتر قطعی دارد	موتور روشن	دسته سیم شیر برق کنسیتر قطعی داشته باشد.	<ul style="list-style-type: none"> ایراد شیر برقی کنسیتر ایراد مدار شیر برقی کنسیتر ایراد ECM

<ul style="list-style-type: none"> • ایراد شیر برقی کنستیر • ایراد مدار شیر برقی کنستیر • ایراد ECM 	دسته سیم شیر برقی کنستیر با بدنه اتصالی داشته باشد.	موتور روشن	ولتاژ مدار شیر برقی کنستیر پایین است.	P.۴۵۸
	دسته سیم شیر برقی کنستیر، با برق اتصالی داشته باشد.	موتور روشن	ولتاژ مدار شیر برقی کنستیر بالا است.	P.۴۵۹

مراحل تست DTC

قبل از انجام مراحل زیر از مناسب بودن ولتاژ باتری مطمئن شوید.

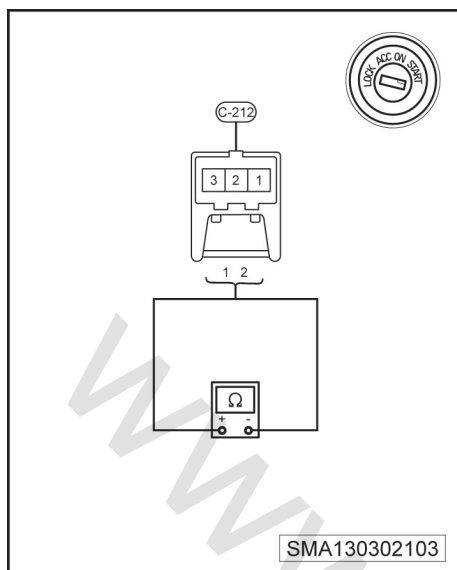
- سویچ را خاموش کنید.
- دستگاه اسکنر X-۴۳۱ را به DLC وصل کنید و تست را با نرم افزار آپدیت شده انجام دهید.
- سویچ را باز کنید.
- DTC را با دستگاه اسکنر مشاهده و پاک کنید.
- موتور را روشن کرده و آن را به دمای نرمال برسانید.
- سویچ را خاموش کنید و آن را دوباره بعد از ۳ تا ۵ ثانیه باز کنید.
- DTC را با دستگاه اسکنر مشاهده کنید.
- اگر DTC وجود داشت نشان می دهد که خودرو ایراد دارد، پس مراحل عیب یابی را انجام دهید.
- اگر DTC وجود نداشت، نشان می دهد که کدهای خطای قبلی اتفاقی بوده اند.

مراحل عیب یابی

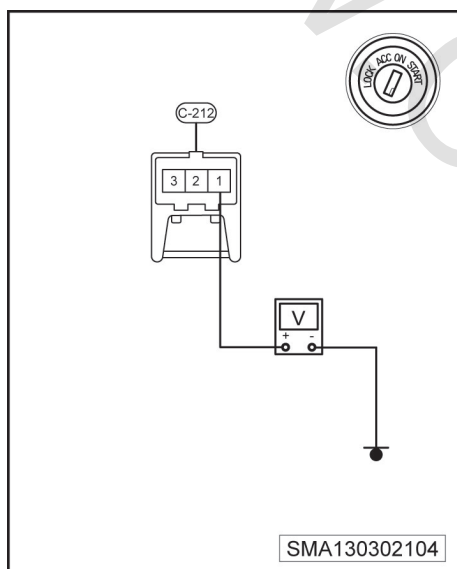
تذکر

- مجدداً بررسی نمایید که آیا DTC و علائم آن بعد از اصلاح ایراد، مرتفع شده اند یا خیر؟

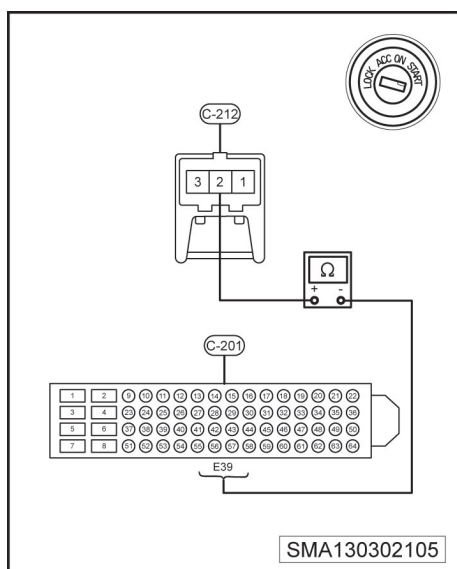
- ۱- بررسی کنید که آیا کانکتور شیر برقی کنستیر زنگ زده، کثیف یا شل شده است؟ و آیا دسته سیم ایراد دارد؟
- بلی، کانکتور یا دسته سیم ایراد دارد، آنرا تعمیر یا تعویض کنید.
- خیر، به مرحله ۲ بروید.



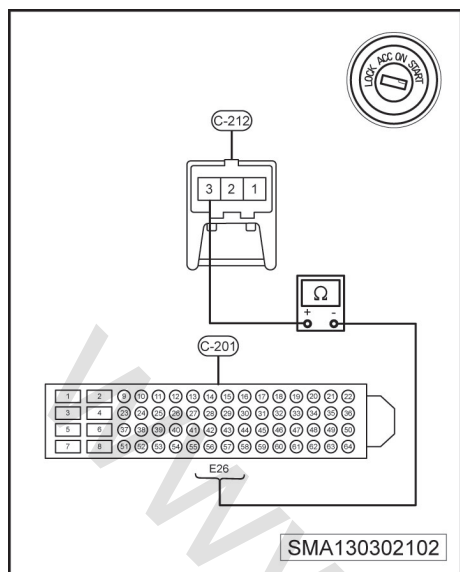
- ۲- سویچ را در موقعیت Lock قرار داده و کانکتور C-۲۰۹ شیر برقی کنستیر را قطع کنید و بررسی کنید که آیا مقاومت پین‌های A و B صحیح می‌باشد یا خیر؟ (مقاومت در دمای نرمال $26 \Omega \pm 4$ می‌باشد).
- بلی، به مرحله ۳ بروید.
 - خیر، شیر برقی کنستیر ایراد دارد، آنرا تعویض کنید.



- ۳- سویچ را باز کرده و بررسی کنید که آیا ولتاژ پین A کانکتور C-۲۰۹ با ولتاژ باتری برابر است یا خیر؟
- بلی به مرحله ۴ بروید.
 - خیر، سیم ما بین پین A کانکتور C-۲۰۹ و فیوز FB۱۹ جعبه فیوز ایراد دارد، آنرا تعمیر کنید.



- ۴- کانکتور C-۲۰۱ مربوط به ECM را قطع کرده و بررسی کنید که آیا سیم‌کشی بین پین B کانکتور C-۲۰۹ و پین E۳۷ کانکتور C-۲۰۱ قطعی یا اتصالی دارد یا خیر؟
- بلی، سیم معیوب را تعمیر کنید.
 - خیر، به مرحله ۵ بروید.



۵- ECM را تعویض کرده و عملیات تست را مجدداً

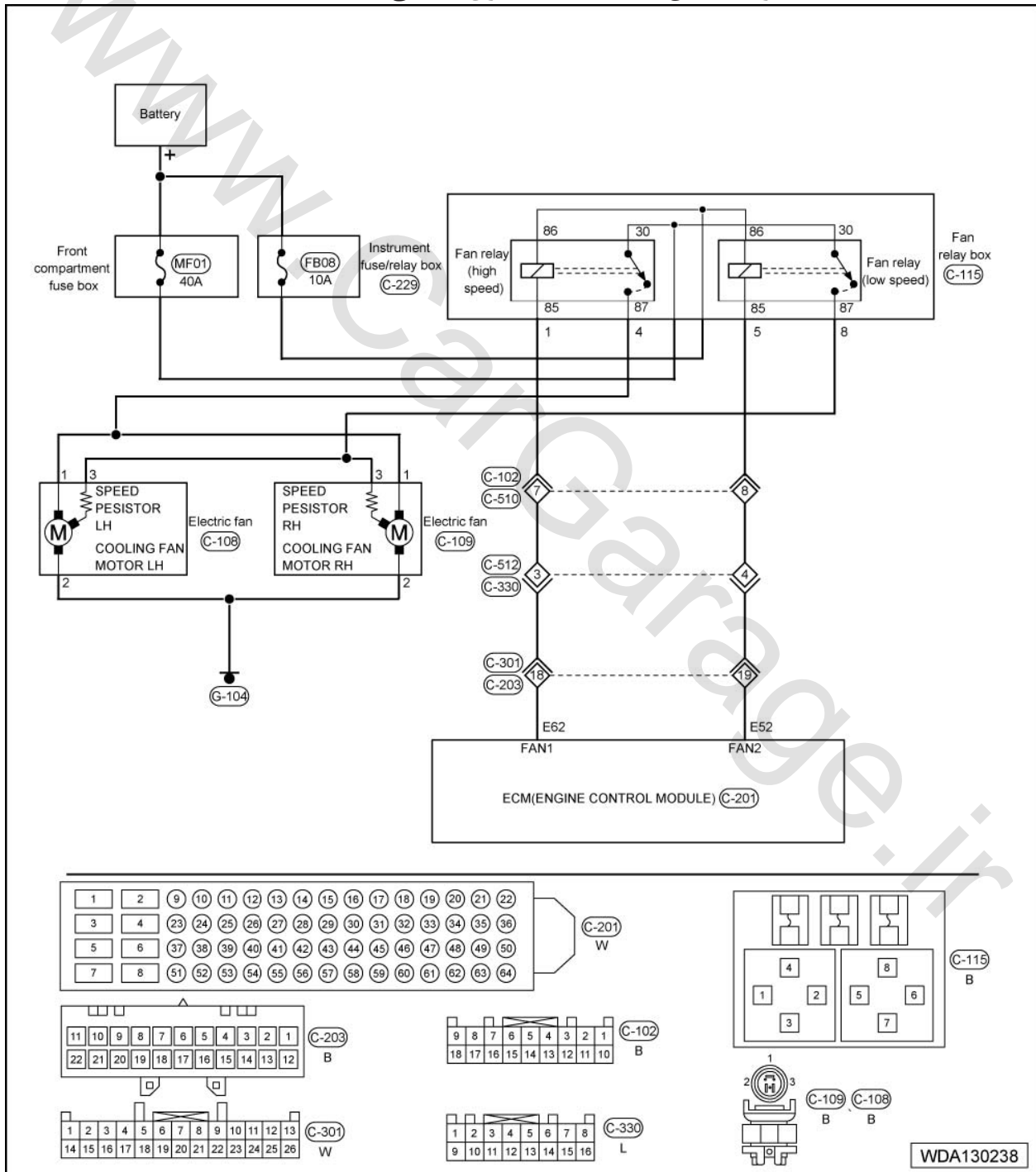
انجام دهید و کد خطا را بخوانید و بررسی کنید که آیا

وجود دارد یا خیر؟

- بلی، ایراد مربوط به موارد دیگر می‌باشد.

- خیر، ایراد برطرف شده است.

- ۱۴-۶-۴ P۰۴۸۰ مدار کنترل رله فن خنک کننده ایراد دارد. (دور کند)
 P۰۴۸۱ مدار کنترل رله فن خنک کننده ایراد دارد. (دور تند)
 P۰۶۹۱ مدار کنترل رله فن خنک کننده با بدنه اتصالی دارد. (دور کند)
 P۰۶۹۲ مدار کنترل رله فن خنک کننده بایرقت اتصالی دارد. (دور کند)
 P۰۶۹۳ مدار کنترل رله فن خنک کننده با بدنه اتصالی دارد. (دور تند)
 P۰۶۹۴ مدار کنترل رله فن خنک کننده با برق اتصالی دارد. (دور تند)



تعریف کد خطا و علل آن DTC

علل احتمالی	شرایط	شرایط تست DTC	تعریف DTC	DTC
- ایراد رله - ایراد مدار رله - ایراد ECM	مدار رله قطعی داشته باشد	موتور روشن با دمای آب بالای ۹۵°C	مدار کنترل رله فن خنک کننده ایراد دارد (دور کند)	P.۰۴۸۰
- ایراد رله - ایراد مدار رله - ایراد ECM	مدار رله با بدنه اتصالی داشته باشد	موتور روشن با دمای آب بالای ۹۵°C	مدار کنترل رله فن خنک کننده با بدنه اتصال دارد (دور کند)	P.۰۶۹۱
- ایراد رله - ایراد مدار رله - ایراد ECM	مدار رله با برق اتصالی داشته باشد	موتور روشن با دمای آب بالای ۹۵°C	مدار کنترل رله فن خنک کننده با برق اتصالی دارد (دور کند)	P.۰۶۹۲
- ایراد رله - ایراد مدار رله - ایراد ECM	مدار رله قطعی داشته باشد	موتور روشن با دمای آب بالای ۹۹°C	مدار کنترل رله فن خنک کننده ایراد دارد (دور تند)	P.۰۴۸۱
- ایراد رله - ایراد مدار رله - ایراد ECM	مدار رله با بدنه اتصالی داشته باشد	موتور روشن با دمای آب بالای ۹۵°C	مدار کنترل رله فن خنک کننده با بدنه اتصالی دارد (دور تند)	P.۰۶۹۳
- ایراد رله - ایراد مدار رله - ایراد ECM	مدار رله با برق اتصالی داشته باشد	موتور روشن با دمای آب بالای ۹۵°C	مدار کنترل رله فن خنک کننده با برق اتصالی دارد (دور تند)	P.۰۶۹۴

- قبل از انجام مراحل زیر از مناسب بودن ولتاژ باتری مطمئن شوید.
- سویچ را خاموش کنید.
 - دستگاه اسکنر X-۴۳۱ را به DLC وصل کنید و تست را با نرم افزار آپدیت شده انجام دهید.
 - سویچ را باز کنید.
 - DTC را با دستگاه اسکنر مشاهده و پاک کنید.
 - موتور را روشن کرده و آن را به دمای نرمال برسانید.
 - سویچ را خاموش کنید و آن را دوباره بعد از ۳ تا ۵ ثانیه باز کنید.
 - DTC را با دستگاه اسکنر مشاهده کنید.
 - اگر DTC وجود داشت نشان می دهد که خودرو ایراد دارد، پس مراحل عیب یابی را انجام دهید.

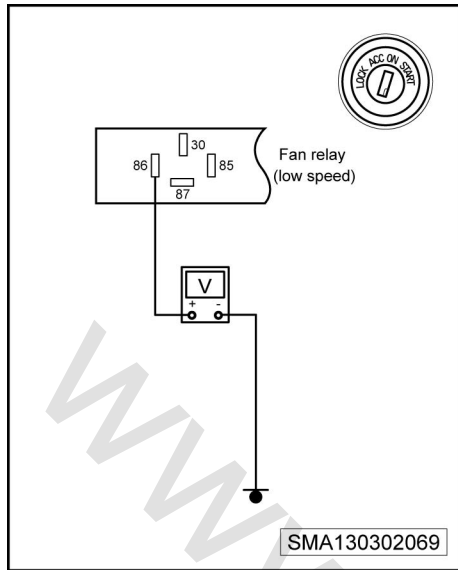
مراحل عیب یابی

تذکر

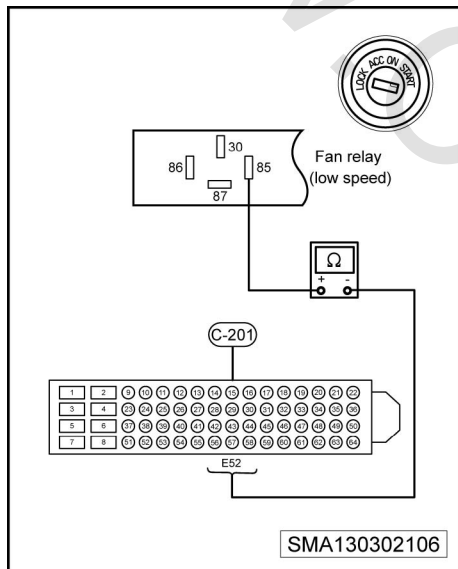
- مجدداً بررسی نمایید که آیا DTC و علایم آن بعد از اصلاح ایراد، مرتفع شده اند یا خیر؟

۵۳۶

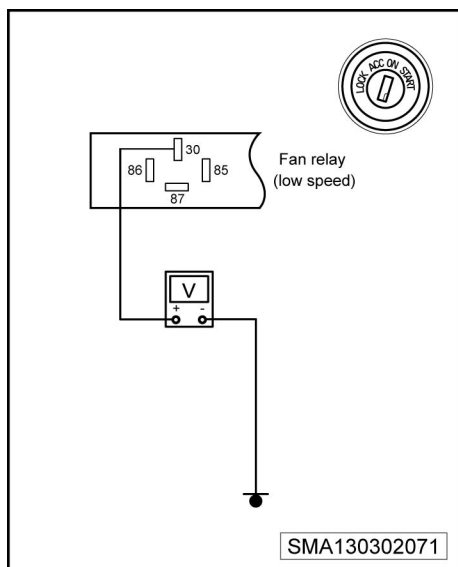
- اگر DTC وجود نداشت، نشان می دهد که کدهای خطای قبلی اتفاقی بوده اند.
- ۱. بررسی کنید که آیا فیوزهای فن خنک کننده FB۱۷ و MF۰۱ سالم هستند؟
- بلی به مرحله ۲ بروید.
- خیر، فیوزها را تعویض کنید.
- ۲. رله دورکند فن خنک کننده را بیرون کشیده و بررسی کنید که آیا مقاومت سیم پیچ آن نرمال می باشد یا خیر؟ پوسته رله را باز کنید و بررسی کنید که آیا کنتاکت های آن سالم است یا خیر؟
- بلی، به مرحله ۳ بروید
- خیر رله خراب است، آنرا تعویض کنید.



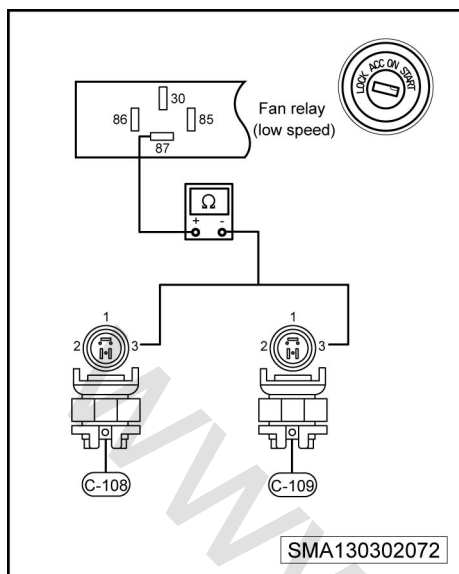
۳. رله دور کند فن خنک کننده را بیرون کشیده بررسی کنید که آیا ولتاژ پایه ۸۶ آن با ولتاژ باتری برابر است یا خیر؟
 - بلی، به مرحله ۴ بروید.
 - خیر، سیم مابین پایه ۸۶ رله و فیوز FB۱۷ معیوب است آنرا تعمیر کنید.



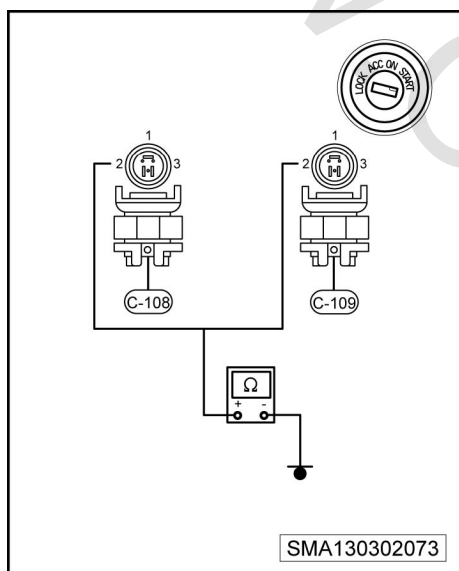
۴. رله دور کند فن خنک کننده را بیرون بکشید و کانکتور ECM (C-۲۲۰) را قطع کنید و بررسی کنید که آیا سیم بین پایه ۸۵ رله و پین E۵۲ کانکتور دارای قطعی یا اتصالی می باشد یا خیر؟
 - بلی، سیم معیوب را تعمیر کنید.
 - خیر، به مرحله ۵ بروید.



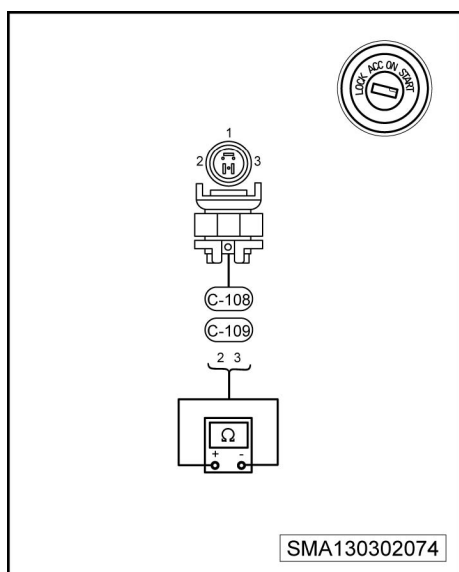
۵. رله دور کند فن خنک کننده را بیرون کشیده و بررسی کنید که آیا ولتاژ پایه ۳۰ آن با ولتاژ باتری برابر است یا خیر؟
 - بلی، به مرحله ۶ بروید.
 - خیر، سیم بین فیوز MF۰۱ و پایه ۳۰ رله معیوب است، آنرا تعمیر کنید.



۶. رله دور کند فن خنک کننده را بیرون بکشید و کانکتورهای C-108 و C-109 فن خنک کننده را قطع کنید و بررسی کنید که آیا سیم بین پایه ۸۷ رله و پین ۳ کانکتور C-108 و پین کانکتور C-109 دارای قطعی یا اتصالی می‌باشند یا خیر؟
- بلی، سیم معیوب را تعمیر کنید.
- خیر، به مرحله ۷ بروید.

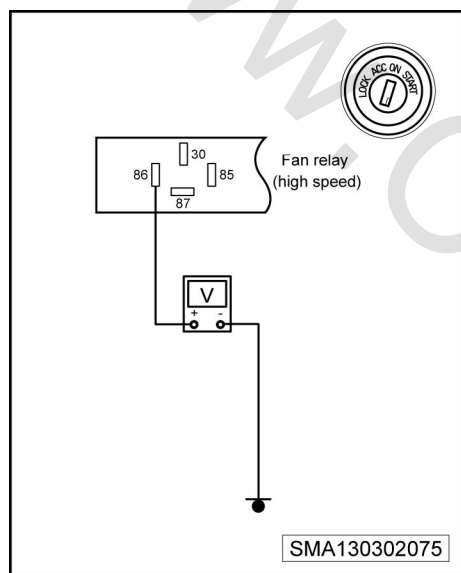


۷. کانکتورهای C-108 و C-109 فن خنک کننده را قطع کنید و بررسی کنید که آیا اتصال بین پین ۲ کانکتور C-108 و پین ۲ کانکتور C-109، با بدنه برقرار است یا خیر؟
- بلی، به مرحله ۸ بروید.
- خیر، سیم بین پین ۲ کانکتور C-108 و C-109 با بدنه معیوب است آنرا تعمیر کنید.

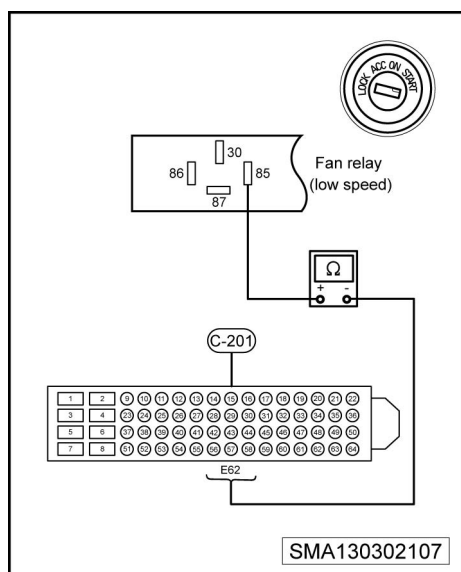


۸. کانکتور C-108 و C-109 فن خنک کننده را قطع کرده و بررسی کنید که آیا مقاومت پین‌های ۲ و ۳ هر دو کانکتور صحیح است یا خیر؟ (مقاومت باید در حدود $0.8/\Omega$ باشد)
- بلی، به مرحله ۹ بروید.
- خیر، فن ایراد دارد، آنرا تعمیر کنید.

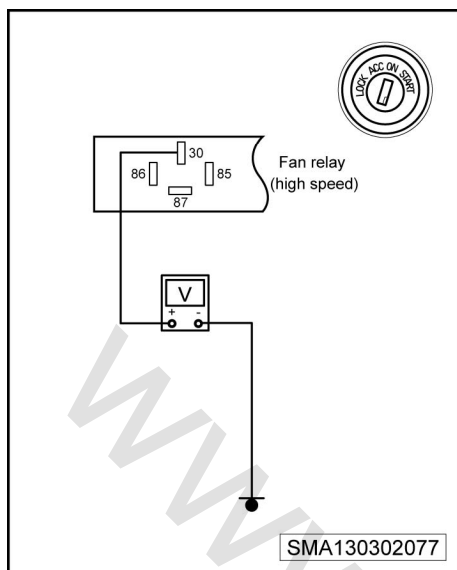
۹. رله دور تند فن خنک کننده را بیرون کشیده و بررسی کنید که آیا مقاومت سیم پیچ آن صحیح می باشد یا خیر؟
- بلی، به مرحله ۱۰ بروید.
- خیر، رله دور تند فن خنک کننده ایراد دارد. آنرا تعمیر کنید.



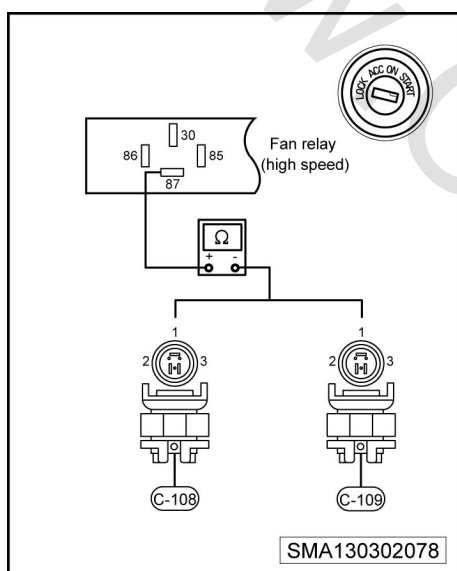
۱۰. رله دور تند فن خنک کننده را بیرون کشیده و بررسی کنید که آیا ولتاژ پایه ۸۶ آن با ولتاژ باتری برابر است یا خیر؟
- بلی، به مرحله ۱۱ بروید.
- خیر، سیم بین فیوز FB۱۷ و پایه ۸۶ رله معیوب است آنرا تعمیر کنید.



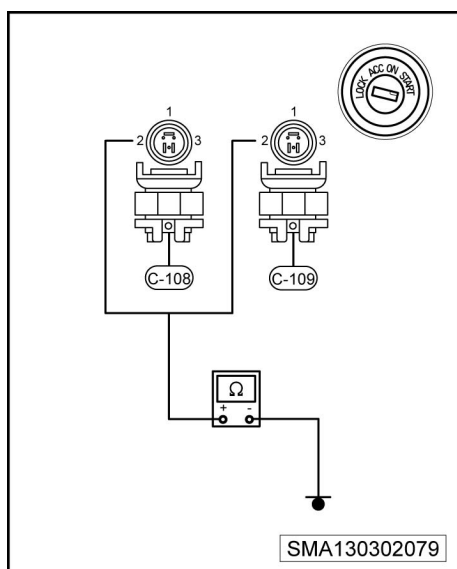
۱۱. رله دور تند فن خنک کننده را بیرون بکشید، کانکتور ECM (C-۲۰۲) را قطع کرده و بررسی کنید که آیا سیم ما بین پایه ۸۵ رله و پین E۵۲ کانکتور C-۲۰۲ دارای قطعی یا اتصالی می باشد یا خیر؟
- بلی، سیم معیوب را تعمیر کنید.
- خیر، به مرحله ۱۲ بروید.



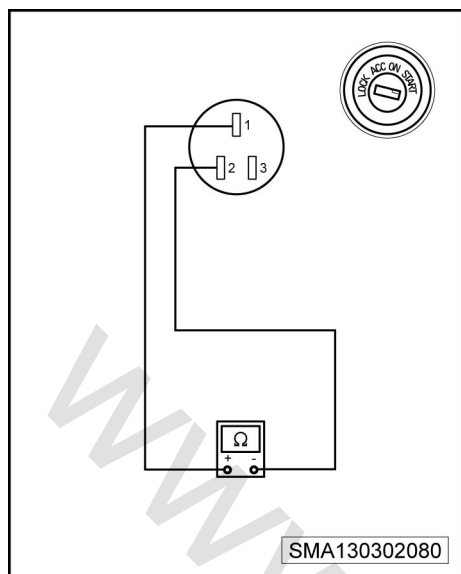
۱۲. رله دور تند فن خنک کننده را بیرون کشیده و بررسی کنید که آیا ولتاژ پایه ۳۰ آن با ولتاژ باتری برابر است یا خیر؟
- بلی، به مرحله ۱۳ بروید.
- خیر، سیم مابین فیوز MF۰۱ و پایه ۳۰ رله معیوب است آنرا تعمیر کنید.



۱۳. رله دور تند فن خنک کننده را بیرون کشیده کانکتورهای C-۱۰۸ و C-۱۰۹ فن خنک کننده را قطع کنید و بررسی کنید که آیا سیم بین پایه ۸۷ رله و پین ۱ هر دو کانکتور دارای قطعی یا اتصالی می باشد یا خیر؟
- بلی، سیم معیوب را تعمیر کنید.
- خیر، به مرحله ۱۴ بروید.



۱۴. کانکتورهای C-۱۰۸ و C-۱۰۹ فن خنک کننده را قطع کنید و بررسی کنید که آیا سیم بین پین های ۲ هر دو کانکتور و اتصال بدنه، اتصال برقرار است یا خیر؟
- بلی، سیم ما بین اتصال بدنه و پین ۲ کانکتورها معیوب است آنرا تعمیر کنید.
- خیر، به مرحله ۱۵ بروید.



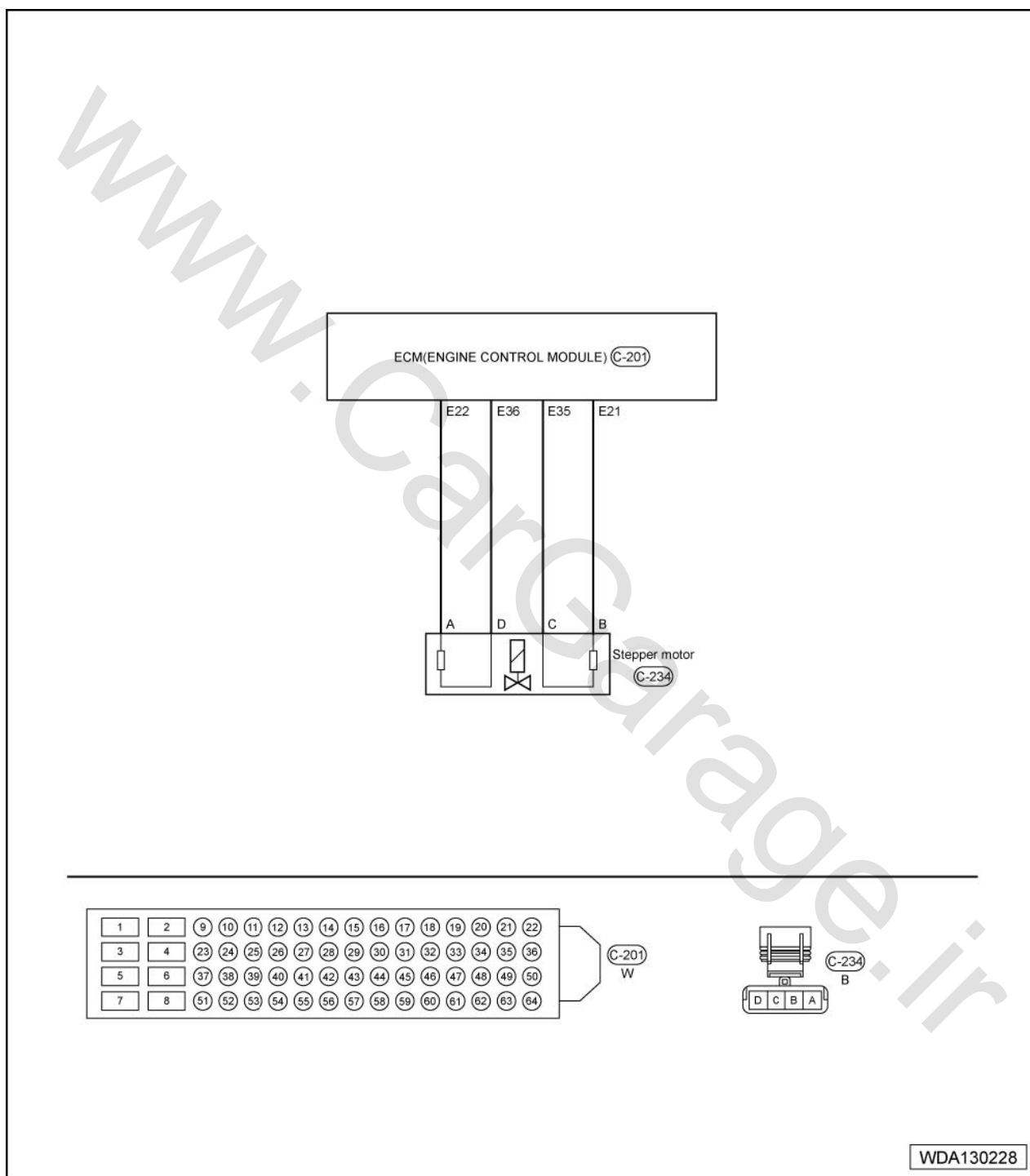
۱۵. کانکتورهای C-۱۰۸ و C-۱۰۹ فن خنک کننده را قطع کرده و بررسی کنید که آیا مقاومت بین پین‌های ۲ و ۱ هر دو کانکتور صحیح می‌باشد یا خیر؟
- بلی، به مرحله ۱۶ بروید.
 - خیر، فن خنک کننده ایراد دارد، آنرا تعویض کنید.

۱۶. ECM را تعویض کرده و عملیات تست را مجدداً انجام دهید. کد خطا را بخوانید و بررسی کنید که آیا وجود دارد یا خیر؟
- بلی، ایراد مربوط به موارد دیگر می‌باشد.
 - خیر، ایراد برطرف شده است.

۱۵-۶-۲ P۰۵۰۸ مدار کنترل استپر موتور با بدنه اتصالی دارد

P۰۵۰۹ مدار کنترل استپر موتور با برق اتصالی دارد

P۰۵۱۱ مدار کنترل استپر موتور ایراد دارد



تعریف کد خطا و علل آن

علل احتمالی	ایجاد DTC	شرایط تست DTC	تعریف DTC	DTC
<ul style="list-style-type: none"> - ایراد استپر موتور - ایراد مدار استپر موتور - ایراد ECM 	دسته سیم استپر موتور با بدنه اتصالی داشته باشد	موتور دور آرام	مدار کنترل استپر موتور با بدنه اتصالی دارد	P0508
<ul style="list-style-type: none"> - ایراد استپر موتور - ایراد مدار استپر موتور - ایراد ECM 	دسته سیم استپر موتور با برق اتصالی داشته باشد	موتور دور آرام	مدار کنترل استپر موتور با برق اتصالی دارد	P0509
<ul style="list-style-type: none"> - ایراد استپر موتور - ایراد مدار استپر موتور - ایراد ECM 	خطای استپر موتور توسط ECM شناسایی شده باشد	موتور دور آرام	مدار کنترل استپر موتور ایراد دارد	P0511

مراحل تست DTC

قبل از انجام مراحل زیر از مناسب بودن ولتاژ باتری مطمئن شوید.

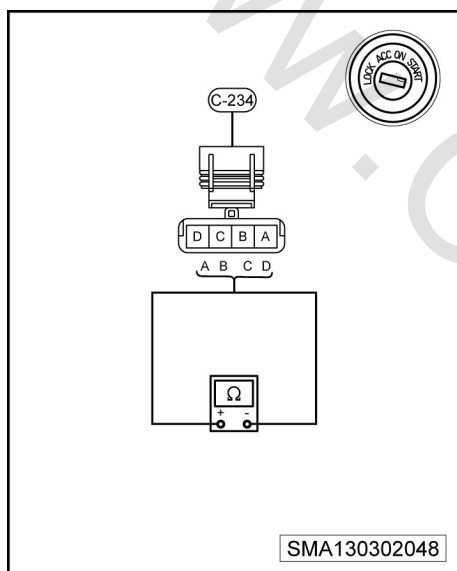
- سویچ را خاموش کنید.
- دستگاه اسکنر X-431 را به DLC وصل کنید و تست را با نرم افزار آپدیت شده انجام دهید.
- سویچ را باز کنید.
- DTC را با دستگاه اسکنر مشاهده و پاک کنید.
- موتور را روشن کرده و آن را به دمای نرمال برسانید.
- سویچ را خاموش کنید و آن را دوباره بعد از ۳ تا ۵ ثانیه باز کنید.
- DTC را با دستگاه اسکنر مشاهده کنید.
- اگر DTC وجود داشت نشان می دهد که خودرو ایراد دارد، پس مراحل عیب یابی را انجام دهید.
- - اگر DTC وجود نداشت، نشان می دهد که کدهای خطای قبلی اتفاقی بوده اند.

مراحل عیب یابی

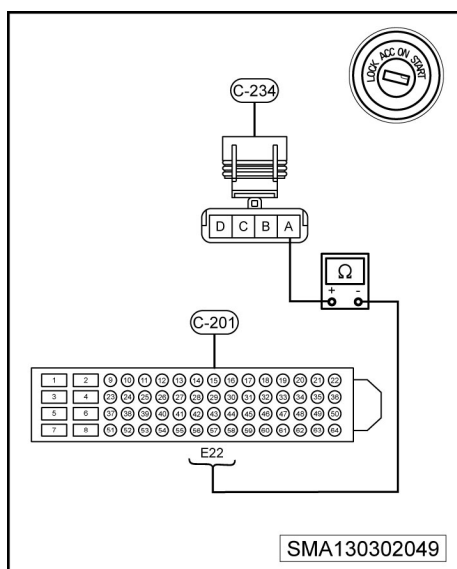
تذکر

- مجدداً بررسی نمایید که آیا DTC و علائم آن بعد از اصلاح ایراد، مرتفع شده اند یا خیر؟

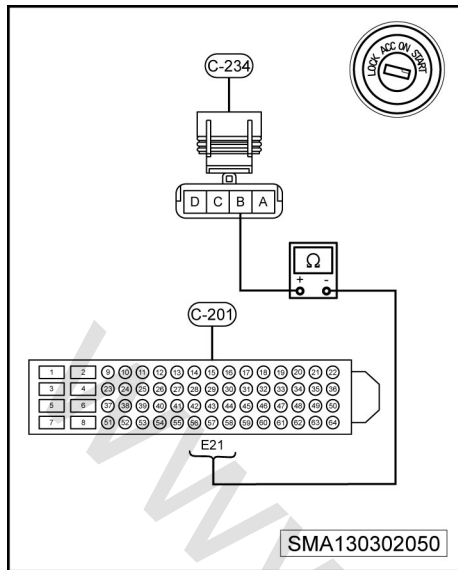
۱. بررسی کنید که آیا کانکتور استپر موتور زنگ زده کثیف یا شل شده است یا خیر؟ و آیا دسته سیم آسیب دیده است یا خیر؟
- بلی، کانکتور و یا دسته سیم را تعمیر کنید.
- خیر، به مرحله ۲ بروید.



۲. سویچ را در موقعیت LOCK قرار داده کانکتور C-۲۳۴ استپر موتور را قطع کنید، و بررسی کنید که آیا مقاومت بین پین‌های A و D و همچنین B و C کانکتور صحیح می‌باشد یا خیر؟ (مقاومت باید $\Omega 5/3 \pm 53$ در 27°C باشد).
- بلی، به مرحله ۳ بروید.
- خیر، استپر موتور ایراد دارد، آنرا تعویض کنید.

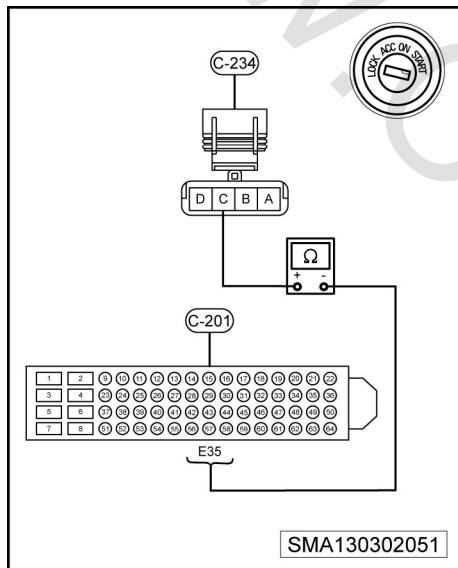


۳. سویچ را در موقعیت LOCK قرار داده، کانکتور ECM (C-۲۰۱) را قطع کنید و بررسی کنید که آیا سیم ما بین پین A کانکتور C-۲۳۴ و پین E۲۲ کانکتور C-۲۰۱ دارای قطعی یا اتصالی می‌باشد؟
- بلی، سیم معیوب را تعمیر کنید.
- خیر، به مرحله ۴ بروید.



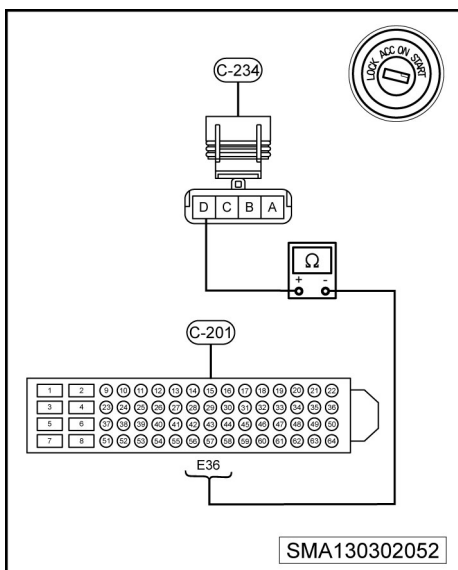
۴. سویچ را در موقعیت LOCK قرار داده و بررسی کنید که آیا سیم بین پین B کانکتور C-234 و پین E21 کانکتور C-201 دارای قطعی یا اتصالی می‌باشد یا خیر؟

- بلی، سیم معیوب را تعمیر کنید.
- خیر، به مرحله ۵ بروید.



۵. سویچ را در موقعیت LOCK قرار داده و بررسی کنید که آیا سیم بین پین C کانکتور C-234 و پین E35 کانکتور C-201، دارای قطعی یا اتصالی می‌باشد یا خیر؟

- بلی، سیم معیوب را تعمیر کنید.
- خیر، به مرحله ۶ بروید.



۶. سویچ را در موقعیت LOCK قرار داده بررسی کنید که آیا سیم بین پین D کانکتور C-234 و پین E36 کانکتور C-201، دارای قطعی یا اتصالی می‌باشد یا خیر؟

- بلی، سیم معیوب را تعمیر کنید.
- خیر، به مرحله ۷ بروید.

۷. ECM را تعویض کرده، عملیات تست را مجدداً انجام دهید و کد خطا را بخوانید و بررسی کنید که آیا وجود دارد یا خیر؟
- بلی، علت ایراد مربوط به موارد دیگر می‌باشد.
 - خیر، ایراد برطرف شده است.

- ۱۶-۶-۲ P۰۵۶۰ ولتاژ سیستم صحیح نیست.
- P۰۵۶۲ ولتاژ سیستم پایین است.
- P۰۵۶۳ ولتاژ سیستم بالا است.

تعریف کد خطا و علل آن DTC

DTC	تعریف DTC	شرایط تست DTC	ایجاد DTC	علل احتمالی
P۰۵۶۰	ولتاژ سیستم صحیح نیست.	موتور روشن	نوسان ولتاژ سیستم	- ایراد باتری - ایراد دینام - ایراد ECM
P۰۵۶۲	ولتاژ سیستم پایین است	موتور روشن	ولتاژ سیستم پایین تر از ۹,۵V	- ایراد باتری - ایراد دینام - ایراد ECM
P۰۵۶۳	ولتاژ سیستم بالا است	موتور روشن	ولتاژ سیستم بالاتر از ۱۶V	- ایراد باتری - ایراد دینام - ایراد ECM

۵۴۷

مراحل تست DTC

- قبل از انجام مراحل زیر از مناسب بودن ولتاژ باتری مطمئن شوید.
- سویچ را خاموش کنید.
- دستگاه اسکنر X-۴۳۱ را به DLC وصل کنید و تست را با نرم افزار آپدیت شده انجام دهید.
- سویچ را باز کنید.
- DTC را با دستگاه اسکنر مشاهده و پاک کنید.
- موتور را روشن کرده و آن را به دمای نرمال برسانید.
- سویچ را خاموش کنید و آن را دوباره بعد از ۳ تا ۵ ثانیه باز کنید.
- DTC را با دستگاه اسکنر مشاهده کنید.
- اگر DTC وجود داشت نشان می دهد که خودرو ایراد دارد، پس مراحل عیب یابی را انجام دهید.
- اگر DTC وجود نداشت، نشان می دهد که کدهای خطای قبلی اتفاقی بوده اند.

مراحل عیب یابی

تذکر

- مجدداً بررسی نمایید که آیا DTC و علائم آن بعد از اصلاح ایراد، مرتفع شده اند یا خیر؟

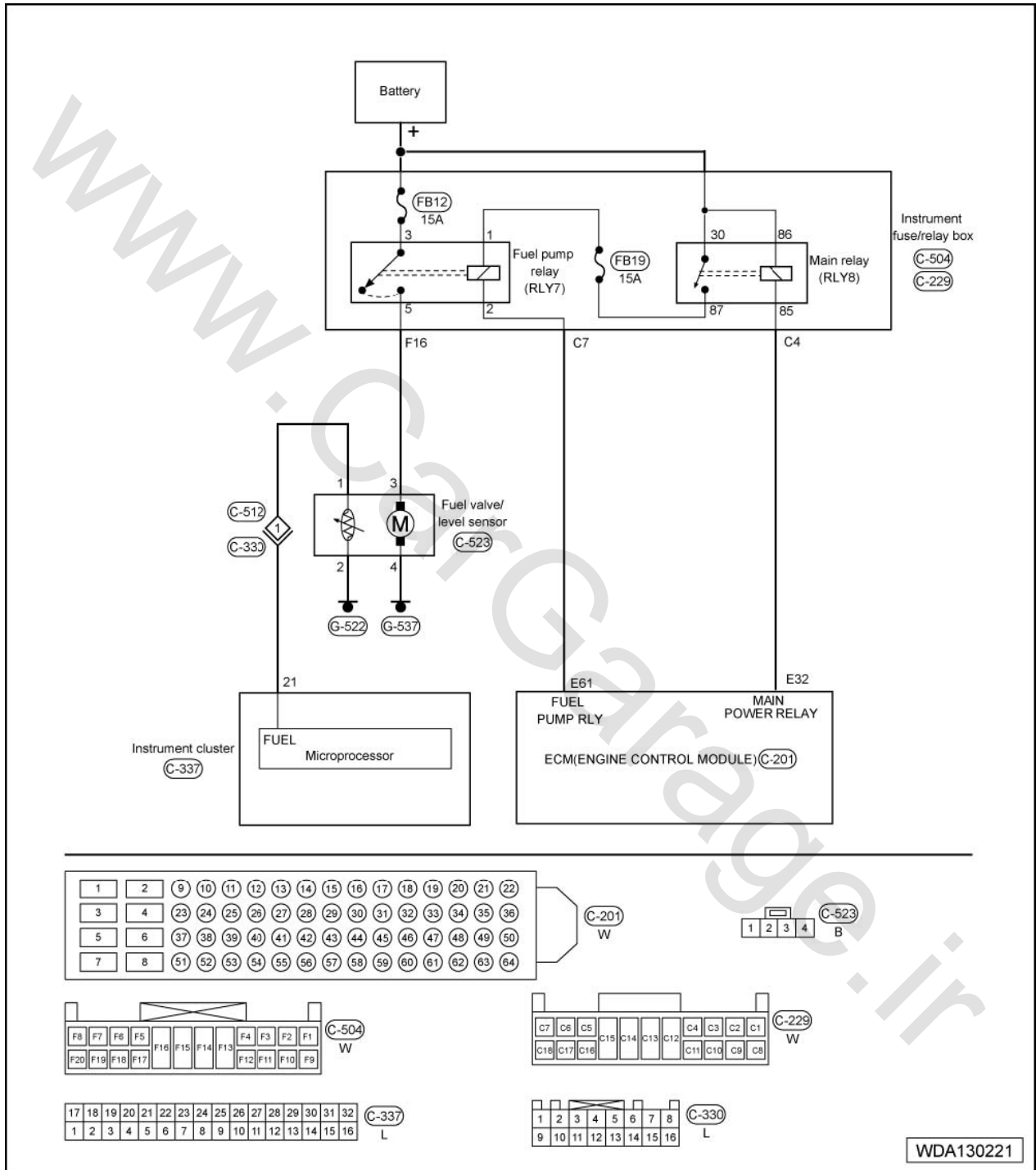
۱. بررسی کنید که آیا اتصالات باتری یا دینام ، زنگ زده، کثیف یا شل شده است یا خیر؟ و آیا دسته سیم آسیب دیده است یا خیر؟
- بلی، اتصالات و یا دسته سیم را تعمیر کنید.
- خیر، به مرحله ۲ بروید.

۲. بررسی کنید که آیا برق تولیدی دینام در محدوده مجاز می باشد یا خیر؟
- بلی، به مرحله ۳ بروید.
- خیر، دینام ایراد دارد، آنرا تعویض کنید.

۳. سالم بودن باتری را بررسی کنید.
- بلی، به مرحله ۴ بروید.
- خیر، باتری را تعویض کنید.

۴. ECM را تعویض کرده، عملیات تست را مجدداً انجام دهید کد خطا را بخوانید و بررسی کنید که آیا آن وجود دارد یا نه؟
- بلی، علت ایراد مربوط به موارد دیگر می باشد.
- خیر، ایراد برطرف شده است.

۱۷-۶-۲ P۰۶۲۷ مدار کنترل رله پمپ سوخت قطعی دارد.
 P۰۶۲۸ مدار کنترل رله پمپ سوخت با بدنه اتصالی دارد.
 P۰۶۲۹ مدار کنترل رله پمپ سوخت با برق اتصالی دارد.



۵۴۹



تعریف کد خطا و علل آن DTC

علل احتمالی	ایجاد DTC	شرایط تست DTC	تعریف DTC	DTC
- ایراد رله - ایراد مدار رله - ایراد ECM	مدار کنترل رله پمپ سوخت قطع شده باشد.	سوئیچ باز	مدار کنترل رله پمپ سوخت قطعی دارد.	P۰۶۲۷
- ایراد رله - ایراد مدار رله - ایراد ECM	مدار کنترل رله پمپ سوخت با بدنه اتصالی داشته باشد.	سوئیچ باز	مدار کنترل رله پمپ سوخت با بدنه اتصالی دارد.	P۰۶۲۸
- ایراد رله - ایراد مدار رله - ایراد ECM	مدار کنترل رله پمپ سوخت با برق اتصالی باشد.	سوئیچ باز	مدار کنترل رله پمپ سوخت با بدنه اتصالی دارد	P۰۶۲۹

۵۵۰

مراحل تست DTC

- قبل از انجام مراحل زیر از مناسب بودن ولتاژ باتری مطمئن شوید.
- سوئیچ را خاموش کنید.
 - دستگاه اسکنر X-۴۳۱ را به DLC وصل کنید و تست را با نرم افزار آپدیت شده انجام دهید.
 - سوئیچ را باز کنید.
 - DTC را با دستگاه اسکنر مشاهده و پاک کنید.
 - موتور را روشن کرده و آن را به دمای نرمال برسانید.
 - سوئیچ را خاموش کنید و آن را دوباره بعد از ۳ تا ۵ ثانیه باز کنید.
 - DTC را با دستگاه اسکنر مشاهده کنید.
 - اگر DTC وجود داشت نشان می دهد که خودرو ایراد دارد، پس مراحل عیب یابی را انجام دهید.
 - اگر DTC وجود نداشت، نشان می دهد که کدهای خطای قبلی اتفاقی بوده اند.

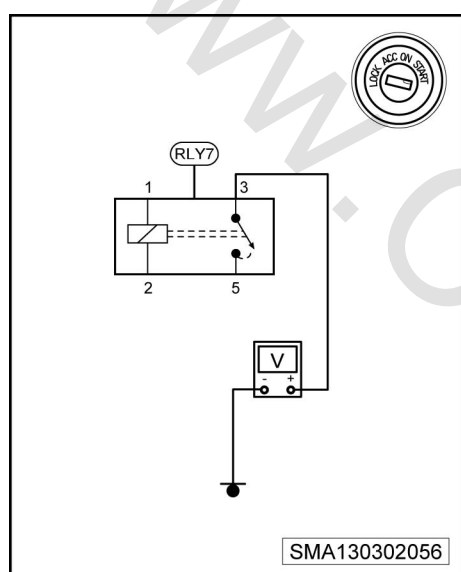
مراحل عیب یابی

تذکر

- مجدداً بررسی نمایید که آیا DTC و علایم آن بعد از اصلاح ایراد، مرتفع شده اند یا خیر؟

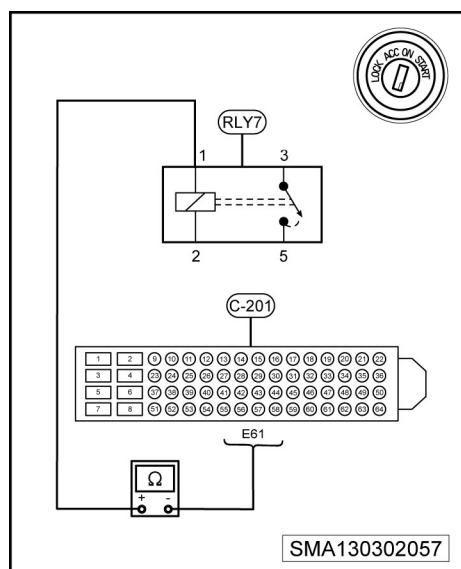
۱. بررسی کنید که آیا رله پمپ سوخت (Rly7) سالم است؟

- بلی، مرحله ۲ بروید.
- خیر، رله را تعویض کنید.



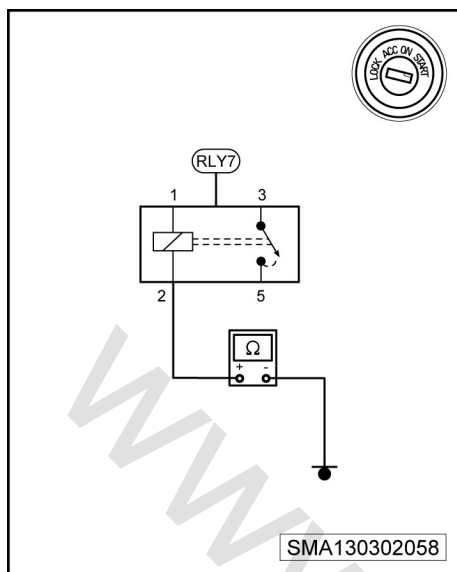
۲. سویچ را در موقعیت LOCK قرار داده و بررسی کنید که آیا ولتاژ پایه ۳ رله پمپ سوخت با ولتاژ باتری برابر است یا خیر؟

- بلی، به مرحله ۳ بروید.
- خیر، سیم بین پایه ۳ رله پمپ سوخت و فیوز FB12 معیوب است آنرا تعمیر کنید.



۳. سویچ را در موقعیت LOCK قرار داده و کانکتور ECM (C-201) را قطع کنید. رله پمپ سوخت را بیرون کشیده و بررسی کنید که آیا سیم بین پین E61 کانکتور C-201 و پایه ۱ رله دارای قطعی یا اتصالی می باشد؟

- بلی، سیم معیوب را تعمیر کنید.
- خیر، به مرحله ۴ بروید.

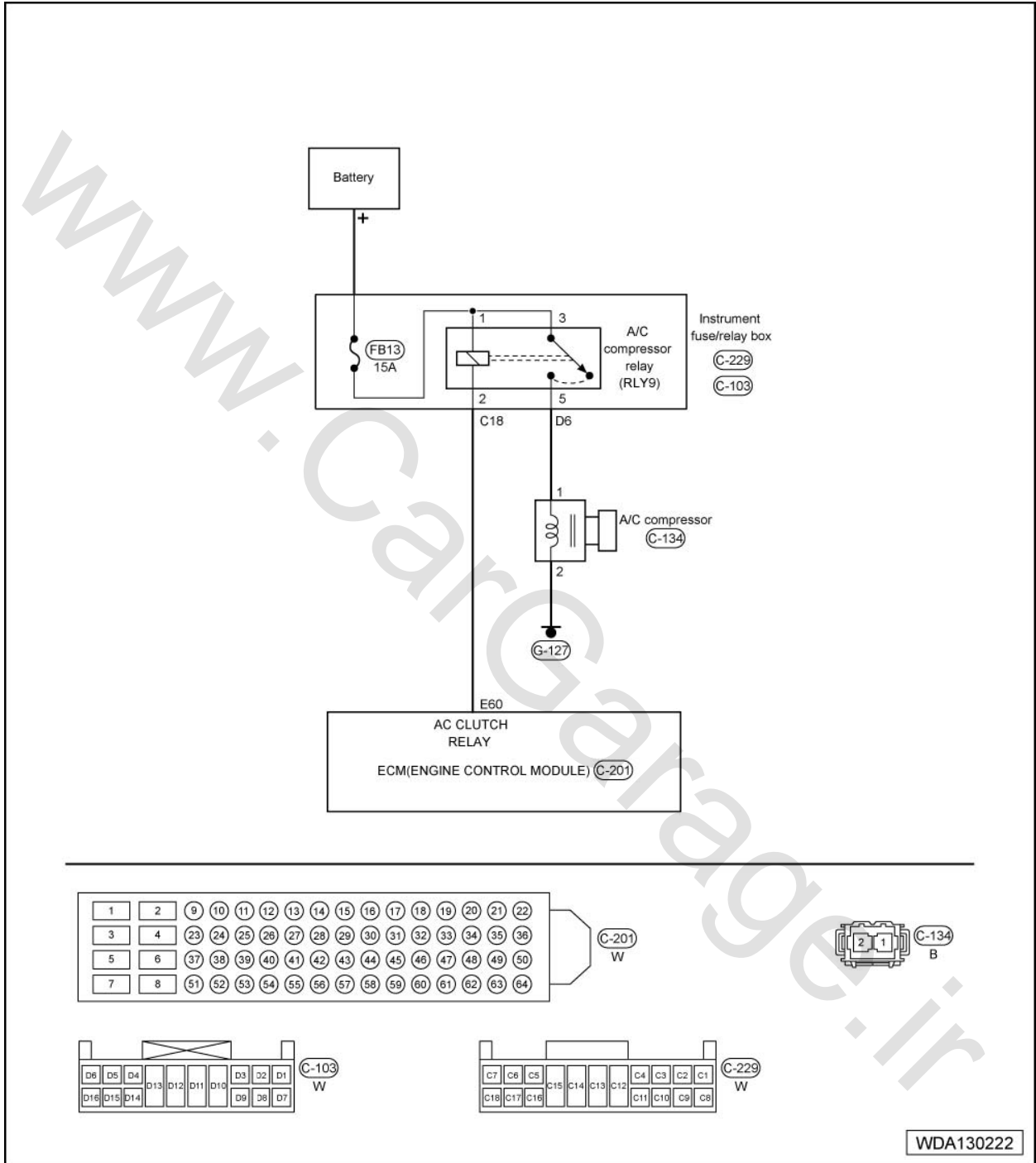


۴. سویچ را در موقعیت LOCK قرار داده و بررسی کنید که آیا سیم بین پایه ۲ رله و اتصال بدنه G-۲۰۵ دارای قطعی اتصالی می‌باشد یا خیر؟
- بلی، سیم معیوب را تعمیر کنید.
 - خیر، به مرحله ۵ بروید.

۵. سویچ را در موقعیت LOCK قرار داده و بررسی کنید که آیا اتصال بدنه G-۲۰۵، زنگ زده و یا شل می‌باشد؟
- بلی اتصال بدنه را تعمیر کنید.
 - خیر، به مرحله ۶ بروید.

۶. ECM را تعویض کرده و عملیات تست مجدداً انجام دهید. کد خطا را بخوانید و بررسی کنید که آیا وجود دارد یا خیر؟
- بلی، علت ایراد مربوط به موارد دیگر می‌باشد.
 - خیر، ایراد برطرف شده است.

۱۸,۶,۲۰۶۴۵ P مدار کنترل رله کمپرسور کولر قطعی دارد.
 ۶۴۶ P مدار کنترل رله کمپرسور کولر با بدنه اتصالی دارد.
 ۶۴۷ P مدار کنترل رله کمپرسور کولر با برق اتصالی دارد.



۵۵۳

WDA130222

تعریف کد خطا و علل آن DTC

DTC	تعریف DTC	شرایط تست DTC	شرایط ایجاد DTC	علل احتمالی
P0645	مدار کنترل رله کمپرسور کولر قطعی دارد	موتور روشن دکمه A/C روشن	دسته سیم رله قطعی داشته باشد.	- ایراد رله - ایراد مدار رله - ایراد ECM
P0646	مدار کنترل رله کمپرسور کولر با بدنه اتصالی دارد	موتور روشن دکمه A/C روشن	مدار رله با بدنه اتصالی داشته باشد.	- ایراد رله - ایراد مدار رله - ایراد ECM
P0647	مدار کنترل رله کمپرسور کولر با برق اتصالی دارد	موتور روشن دکمه A/C روشن	مدار رله با برق اتصالی داشته باشد.	- ایراد رله - ایراد مدار رله - ایراد ECM

مراحل تست DTC

قبل از انجام مراحل زیر از مناسب بودن ولتاژ باتری مطمئن شوید.

- سویچ را خاموش کنید.
- دستگاه اسکنر X-431 را به DLC وصل کنید و تست را با نرم افزار آپدیت شده انجام دهید.
- سویچ را باز کنید.
- DTC را با دستگاه اسکنر مشاهده و پاک کنید.
- موتور را روشن کرده و آن را به دمای نرمال برسانید.
- سویچ را خاموش کنید و آن را دوباره بعد از 3 تا 5 ثانیه باز کنید.
- DTC را با دستگاه اسکنر مشاهده کنید.
- اگر DTC وجود داشت نشان می دهد که خودرو ایراد دارد، پس مراحل عیب یابی را انجام دهید.
- اگر DTC وجود نداشت، نشان می دهد که کدهای خطای قبلی اتفاقی بوده اند.

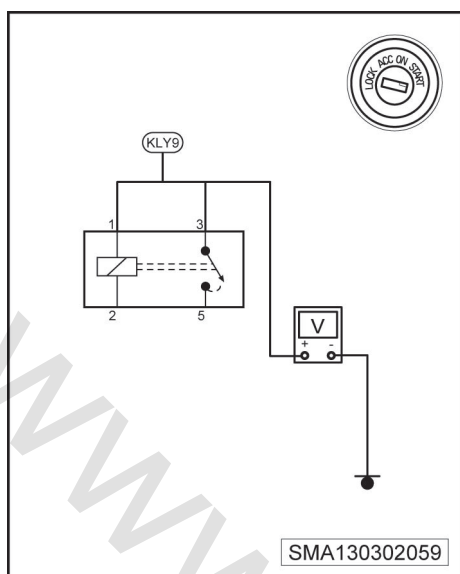
مراحل عیب یابی

تذکر

- مجدداً بررسی نمایید که آیا DTC و علائم آن بعد از اصلاح ایراد، مرتفع شده اند یا خیر؟

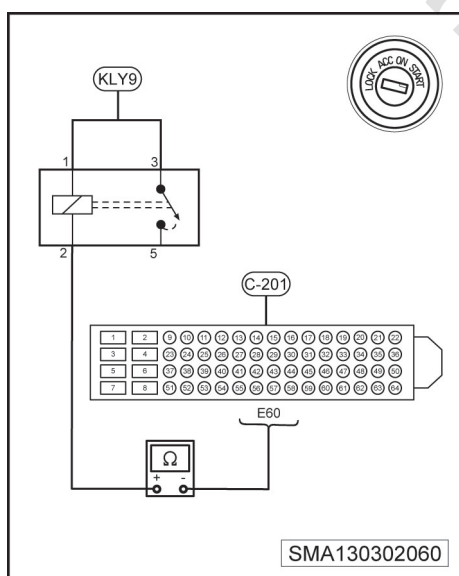
۱. بررسی کنید که آیا فیوز رله کلاچ کمپرسور (FB۱۳) سالم است یا خیر؟
- بلی، به مرحله ۲ بروید.
- خیر، فیوز را تعویض کنید.

۲. چک کنید که آیا رله کولر Rly۷ سالم است یا خیر؟
- بلی، به مرحله ۳ بروید.
- خیر، رله را تعویض کنید.



۳. سویچ را باز کرده و رله A / C (RLY۹) را بیرون بکشید و بررسی کنید که آیا ولتاژ بین پین‌های ۱ و ۳ رله با ولتاژ باتری برابر است؟
- بلی، به مرحله ۳ بروید.

- خیر، سیم کشی بین پین‌های ۱ و ۳ رله A / C و فیوز FB۱۳ جعبه فیوز ایراد دارد، سیم معیوب را تعمیر کنید.



۴. سویچ را باز کرده و رله A / C را بیرون بکشید. کانکتور ECM (C-۱۲۰) را قطع کرده و بررسی کنید که آیا مدار بین پین E۶۰ کانکتور و پین ۲ رله A / C قطعی یا اتصالی دارد؟

- بلی، سیم معیوب را تعمیر کنید.

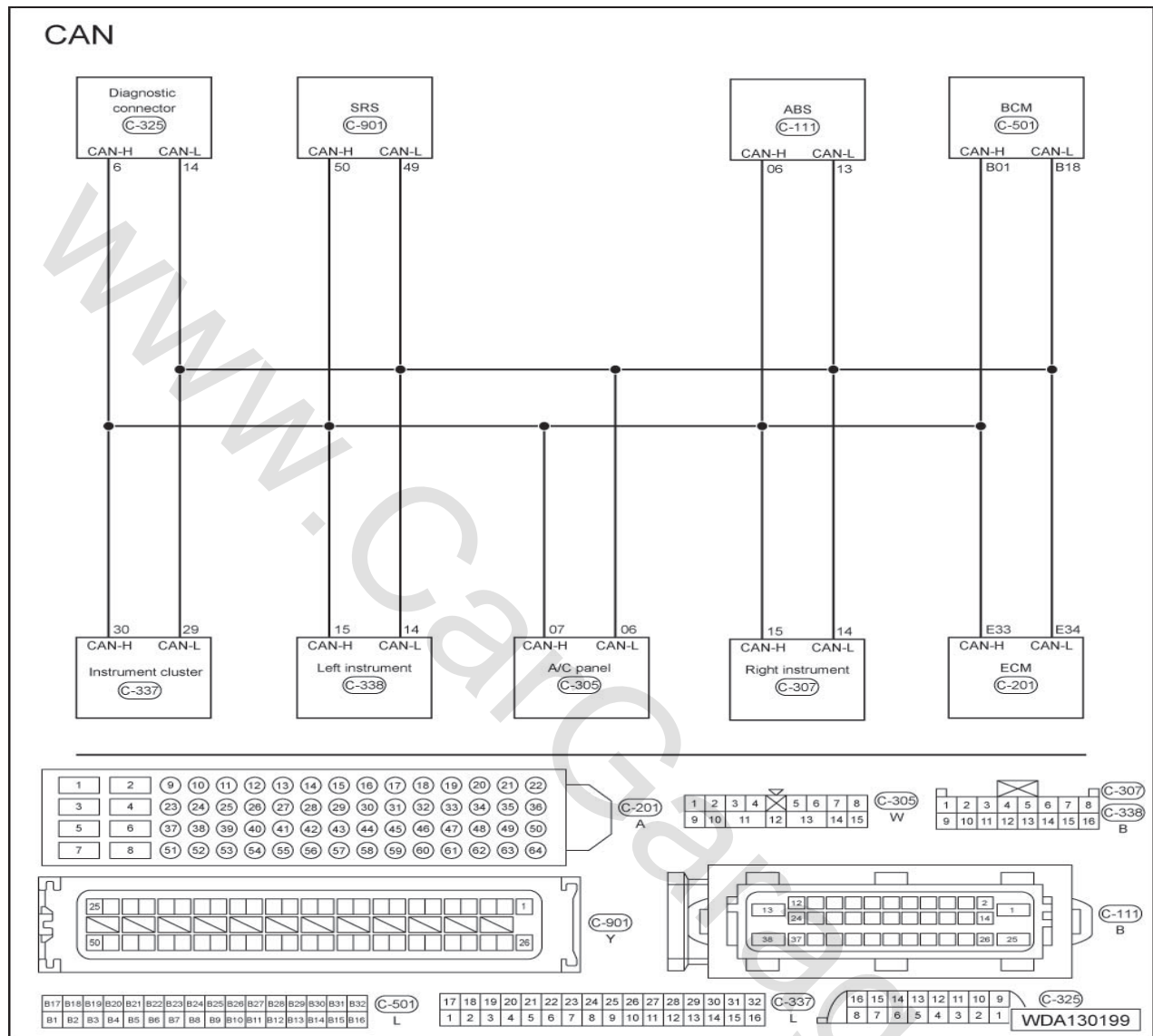
- خیر، به مرحله ۵ بروید.

۵. ECM را تعویض کرده و عملیات تست را مجدداً انجام دهید و بررسی کنید که آیا کد خطا وجود دارد یا خیر؟

- بلی، علت ایراد را از روی سایر علائم پیدا کنید.

- خیر، ایراد رفع شده است.

۲.۶.۱۹ U۰۰۰۱ خطای شبکه CAN



۵۵۷

تعریف کد خطا و علل آن

DTC	تعریف DTC	شرایط تست DTC	شرایط ایجاد DTC	علل احتمالی
U۰۰۰۱	خطای شبکه CAN	سوئیچ باز	دستگاه عیب یاب نمی تواند با ECM ارتباط برقرار کند.	<ul style="list-style-type: none"> قطعی یا اتصالی دسته سیم ها ایراد ECM

مراحل تست DTC

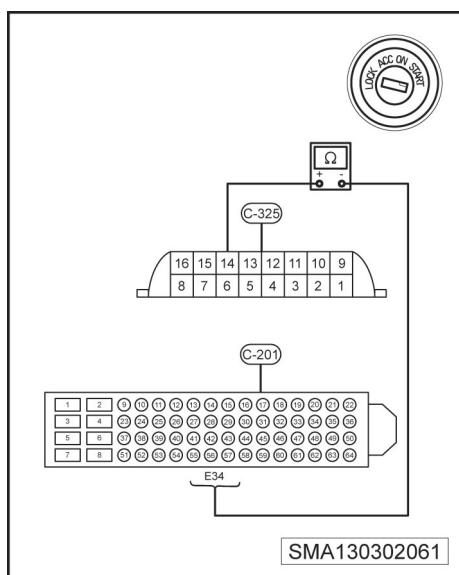
قبل از اجرای مراحل زیر از مناسب بودن ولتاژ باتری مطمئن شوید.
 سویچ را ببندید.
 دستگاه عیب یاب را به DLC وصل کرده و آزمایش را با نرم افزار به روز شده انجام دهید.
 سویچ را باز کنید.
 DTC را با دستگاه اسکنر مشاهده و پاک کنید.
 سویچ را بسته و پس از ۳ تا ۵ ثانیه مجدداً باز کنید.
 DTC را با دستگاه عیب یاب مشاهده کنید.
 اگر DTC وجود داشت، نشان می دهد خودرو و ایراد دارد به مراحل عیب یابی مربوطه مراجعه کنید.
 اگر DTC وجود نداشت، نشان می دهد کدهای خطای قبلی اتفاقی بوده اند.

مراحل عیب یابی

تذکر

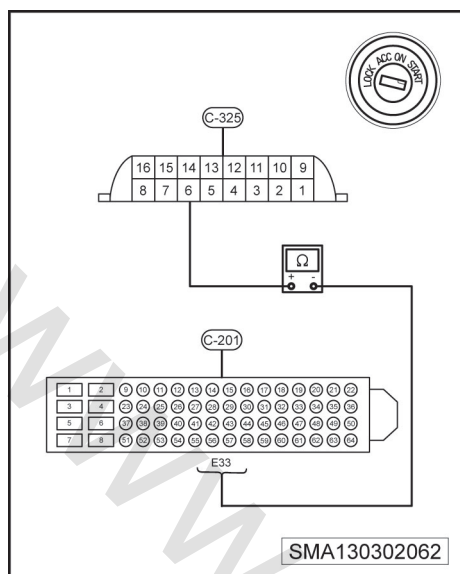
- مجدداً بررسی کنید که DTC و علائم آن پس از رفع ایراد، مرتفع شده باشند.

۵۵۸



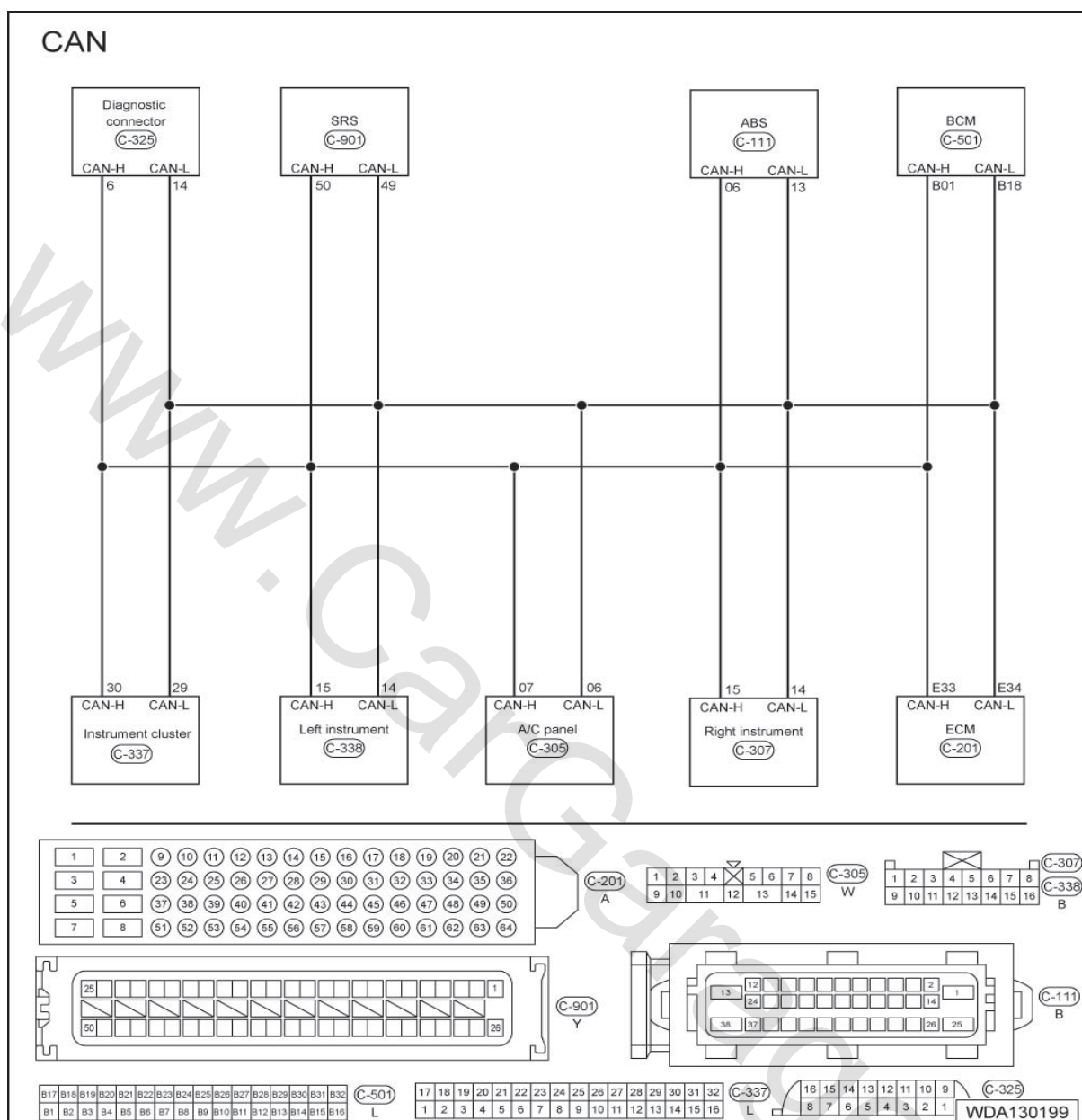
۱. بررسی کنید که آیا پین ها یا کانکتور ECM زنگ زده، کثیف یا شل شده است؟ و آیا دسته سیم ها تداخل دارند؟
 - بلی، کانکتور یا دسته سیم معیوب است، تعمیر یا تعویض کنید.
 - خیر، به مرحله ۲ بروید.
۲. سویچ را در موقعیت LOCK قرار داده، کانکتور ECM (C-۲۰۱) را قطع کنید و بررسی کنید که آیا سیم کشی بین پین E34 آن با پین ۱۴ کانکتور عیب یابی قطعی یا اتصالی دارد یا خیر؟
 - بلی، سیم معیوب را تعمیر کنید.
 - خیر، به مرحله ۳ بروید.

۳. سویچ را در موقعیت LOCK قرار داده و بررسی کنید که آیا سیم کشی بین پین ۶ کانکتور عیب یابی و پین E33 کانکتور ۲۰۱ - C قطعی یا اتصالی دارد یا خیر؟
- بلی، سیم معیوب را تعمیر کنید.
 - خیر، به مرحله ۴ بروید.



۴. ECM را تعویض کرده و عملیات تست را مجدداً انجام دهید و بررسی کنید که آیا کد خطا وجود دارد یا خیر؟
- بلی، علت ایراد را از روی سایر علائم پیدا کنید.
 - خیر، ایراد برطرف شده است.

۲.۶.۲۰ U۰۱۲۱ قطع ارتباط بین ECM و مدول کنترل ABS



۵۶۰

تعریف کد خطا و علل آن

DTC	تعریف DTC	شرایط تست DTC	شرایط ایجاد DTC	علل احتمالی
U۰۰۰۱	قطع ارتباط بین ECM و مدول کنترل ABS	سوئیچ باز	دستگاه عیب یاب نمی تواند با ECM ارتباط برقرار کند.	<ul style="list-style-type: none"> ایراد دسته سیم (قطعی یا اتصالی) ایراد مدول کنترل ABS ایراد دسته سیم (قطعی یا اتصالی) ایراد ECM

مراحل تست DTC

قبل از اجرای مراحل زیر مناسب بودن ولتاژ باتری مطمئن شوید.

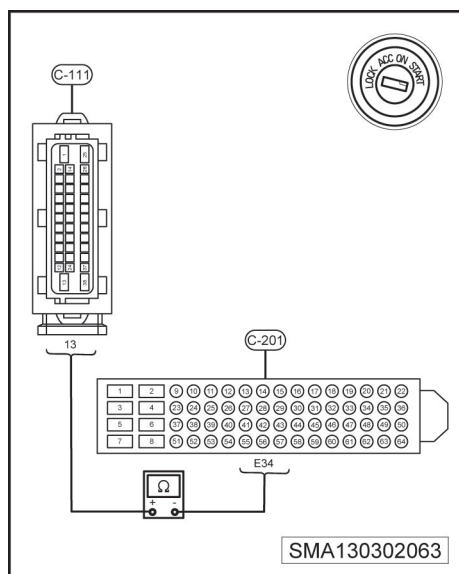
- سویچ را ببندید.
- دستگاه عیب یاب را به DLC وصل کرده و آزمایش را با نرم افزار به روز شده انجام دهید.
- سویچ را باز کنید.
- DTC را با دستگاه عیب یاب مشاهده و پاک کنید.
- سویچ را بسته و پس از ۳ تا ۵ ثانیه مجدداً باز کنید.
- DTC را با دستگاه عیب یاب بخوانید.
- اگر DTC وجود داشت، نشان می‌دهد خودرو ایراد دارد، به مراحل عیب یابی مربوطه مراجعه کنید.
- اگر DTC وجود نداشت، نشان می‌دهد کدهای خطای قبلی اتفاقی بوده‌اند.

مراحل عیب یابی

تذکر

- مجدداً بررسی کنید DTC و علائم آن پس از رفع ایراد، مرتفع شده باشند.

۵۶۱



۱. بررسی کنید که آیا کانکتور یا پین‌های مدول کنترل ABS

زنگ زده، کشیف یا شل شده‌اند؟ و آیا دسته سیم‌ها تداخل دارند؟

- بلی، کانکتور یا پین‌ها ایراد دارند، آنها را تعمیر یا تعویض کنید.

- خیر، به مرحله ۲ بروید.

۲. سویچ را در موقعیت LOCK قرار داده، کانکتور (C-201) ECM

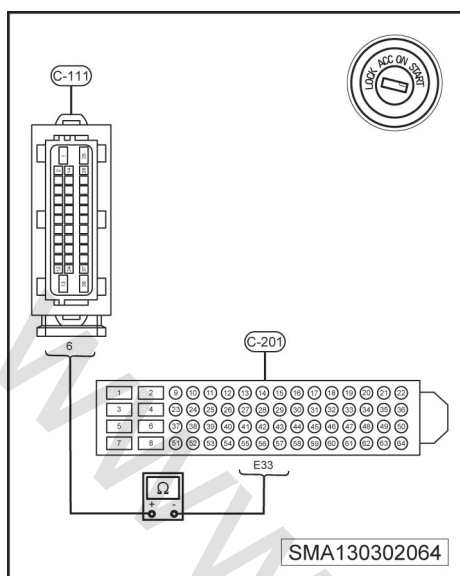
و کانکتور مدول ABS (C-111) را قطع کنید و بررسی

کنید که آیا سیم کشی بین پین ۱۳ کانکتور C-111 و پین E34

کانکتور C-201 دارای قطعی یا اتصالی می‌باشد؟

- بلی، سیم معیوب را تعمیر کنید.

- خیر، به مرحله ۳ بروید.

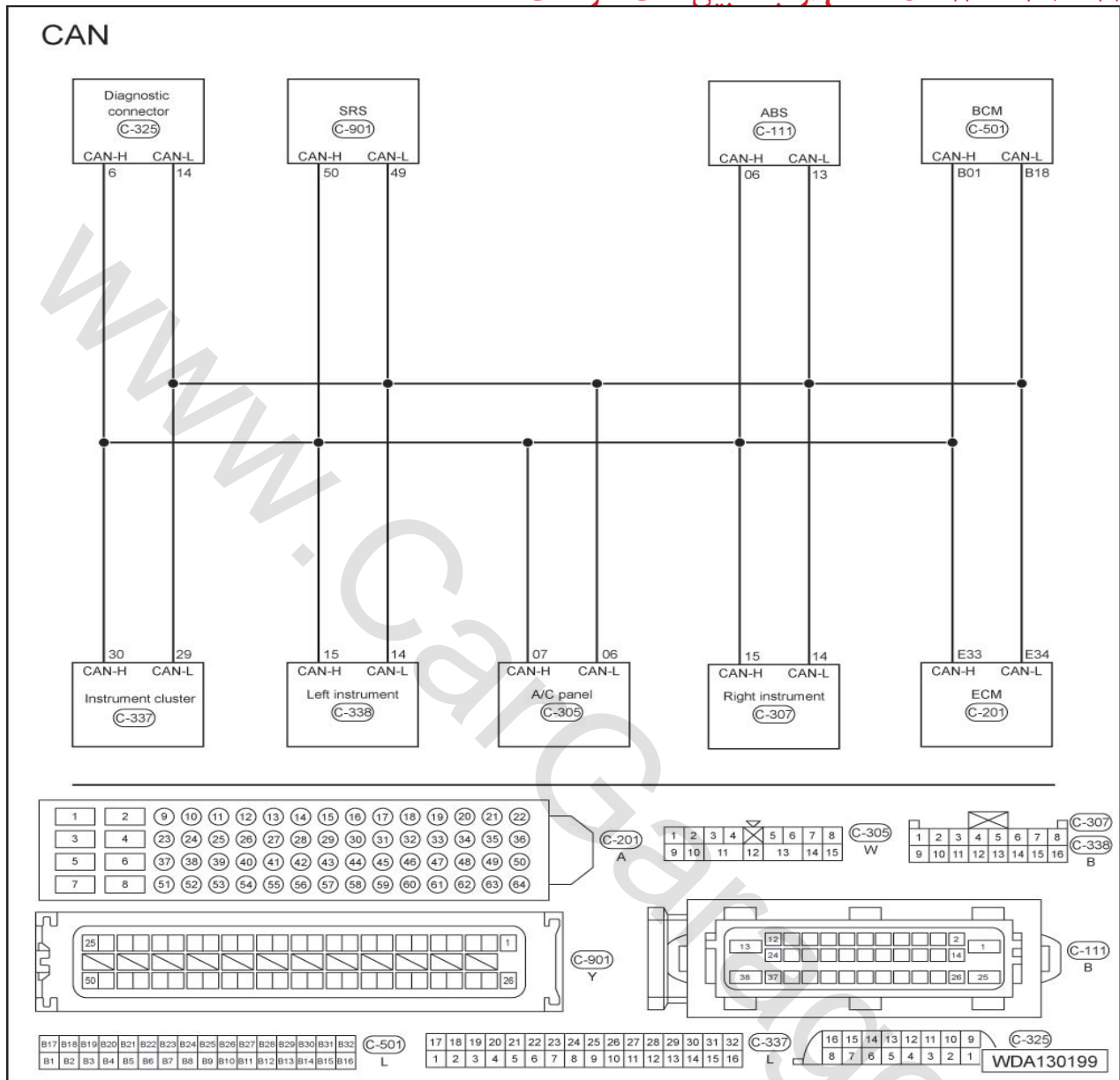


۳. سویچ را در موقعیت LOCK قرار داده و بررسی کنید که آیا سیم کشی بین پین ۶ کانکتور C - ۱۱۱ و پین E33 کانکتور ۲۰۱ - C دارای قطعی یا اتصالی می باشد؟
- بلی، سیم معیوب را تعمیر کنید.
 - خیر، به مرحله ۴ بروید.

۴. سویچ را باز کرده و مدول کنترل های دیگر خودرو را آزمایش کنید و بررسی کنید که آیا با دستگاه عیب یاب ارتباط برقرار می کند یا خیر؟
- بلی، مدول کنترل ABS ایراد دارد، آن را تعویض کنید.
 - خیر، به مرحله ۵ بروید.

۵. ECM را تعویض کرده و عملیات تست را مجدداً انجام دهید و بررسی کنید که آیا کدخطا وجود دارد یا خیر؟
- بلی، علت ایراد را از روی سایر علائم پیدا کنید.
 - خیر، ایراد برطرف شده است.

۲.۶.۲۱ U.۱۴۰ قطع ارتباط بین ECM و BCM



۵۶۳

تعریف کد خطا و علل آن

DTC	تعریف DTC	شرایط تست DTC	شرایط ایجاد DTC	علل احتمالی
U.۱۴۰	قطع ارتباط بین BCM و ECM	سوئیچ باز	دستگاه عیب یاب نمی تواند با ECM ارتباط برقرار کند.	<ul style="list-style-type: none"> ایراد دسته سیم (قطعی یا اتصالی) ایراد BCM ایراد ECM

مراحل تست DTC

قبل از اجرای مراحل زیر مناسب بودن ولتاژ باتری مطمئن شوید.

- سویچ را ببندید.
- دستگاه عیب یاب را به DLC وصل کرده و آزمایش را با نرم افزار به روز شده انجام دهید.
- سویچ را باز کنید.
- DTC را با دستگاه عیب یاب مشاهده و پاک کنید.
- سویچ را بسته و پس از ۳ تا ۵ ثانیه مجدداً باز کنید.
- DTC را با دستگاه عیب یاب بخوانید.
- اگر DTC وجود داشت، نشان می دهد خودرو ایراد دارد، به مراحل عیب یابی مربوطه مراجعه کنید.
- اگر DTC وجود نداشت، نشان می دهد کدهای خطای قبلی اتفاقی بوده اند.

مراحل عیب یابی

تذکر

- مجدداً بررسی کنید DTC و علائم آن پس از رفع ایراد، مرتفع شده باشند.

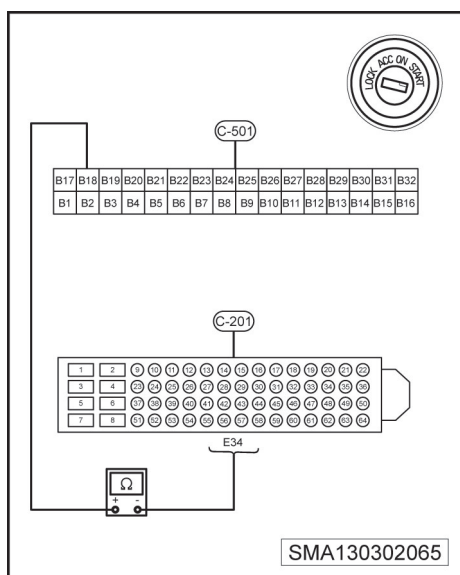
۵۶۴

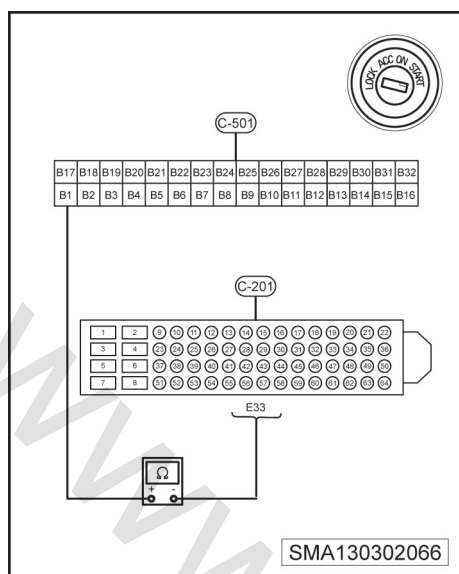
۱. بررسی کنید که آیا کانکتورها یا پین های BCM زنگ زده کشیف یا شل شده اند؟ و آیا دسته سیم ها تداخل دارند؟

- بلی، کانکتور یا دسته سیم ایراد دارد، آنها را تعمیر کنید.
- خیر، به مرحله ۲ بروید.

۲. سویچ را در موقعیت LOCK قرار داده، کانکتور (C-۵۰۱) BCM و کانکتور (C-۲۰۱) ECM را قطع کنید و بررسی که آیا سیم کشی بین پین B۱۸ کانکتور C-۵۰۱ و پین E۳۴ کانکتور C-۲۰۱ دارای قطعی یا اتصالی می باشد؟

- بلی، سیم معیوب را تعمیر کنید.
- خیر، به مرحله ۳ بروید.





۳. سویچ را در موقعیت LOCK قرار داده و بررسی کنید که آیا سیم کشی بین پین B1 کانکتور C-501 و پین E33 کانکتور C-201 دارای قطعی یا اتصالی می باشد؟
- بلی، سیم معیوب را تعمیر کنید.

- خیر، به مرحله ۴ بروید.

۴. سویچ را باز کرده و مدول کنترل دیگری از خودرو را آزمایش کنید و بررسی کنید که آیا با دستگاه عیب یاب ارتباط برقرار می کند؟

- بلی، BCM ایراد دارد، آن را عوض کنید.

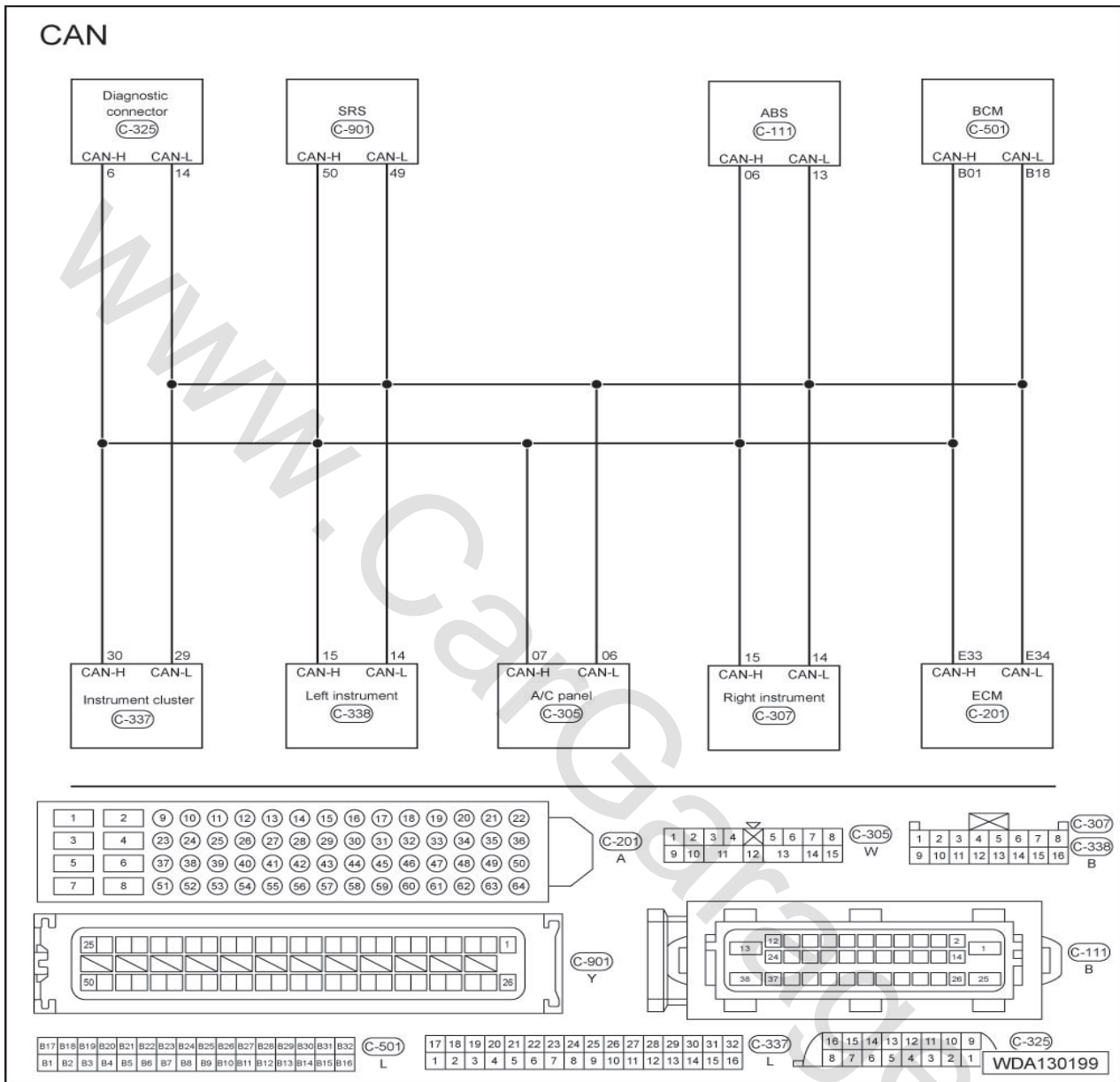
- خیر، به مرحله ۵ بروید.

۵. ECM را تعویض کرده و عملیات تست را مجدداً اجرا کنید و بررسی کنید که آیا کدخطا وجود دارد؟

- بلی، علت ایراد را از روی سایر علائم پیدا کنید.

- خیر، ایراد برطرف شده است.

U۰۱۵۵ ۲,۶,۲۲ ارتباط نامناسب بین ECM و صفحه کیلومتر شمار



۵۶۶

تعریف کد خطا و علل آن

DTC	تعریف DTC	شرایط تست DTC	شرایط ایجاد DTC	علل احتمالی
U۰۱۵۵	ارتباط نامناسب بین ECM و صفحه کیلومتر شمار	سوئیچ باز	دستگاه عیب یاب نمی تواند با ECM ارتباط برقرار کند.	<ul style="list-style-type: none"> ایراد دسته سیم (قطعی یا اتصالی) ایراد BCM ایراد ECM

مراحل تست DTC

قبل از اجرای مراحل زیر مناسب بودن ولتاژ باتری مطمئن شوید.

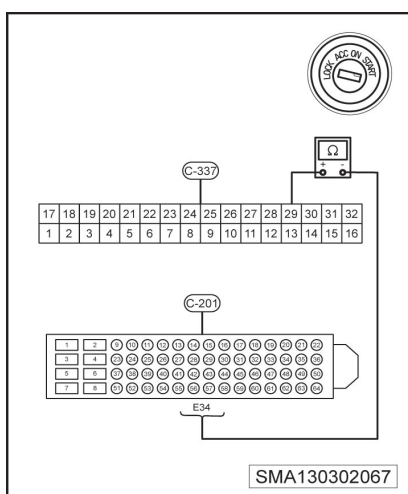
- سویچ را ببندید.
- دستگاه عیب یاب را به DLC وصل کرده و آزمایش را با نرم افزار به روز شده انجام دهید.
- سویچ را باز کنید.
- DTC را با دستگاه عیب یاب مشاهده و پاک کنید.
- سویچ را بسته و پس از ۳ تا ۵ ثانیه مجدداً باز کنید.
- DTC را با دستگاه عیب یاب بخوانید.
- اگر DTC وجود داشت، نشان می دهد خودرو ایراد دارد، به مراحل عیب یابی مربوطه مراجعه کنید.
- اگر DTC وجود نداشت، نشان می دهد کدهای خطای قبلی اتفاقی بوده اند.

مراحل عیب یابی

تذکر

- مجدداً بررسی کنید DTC و علائم آن پس از رفع ایراد، مرتفع شده باشند.

۵۶۷

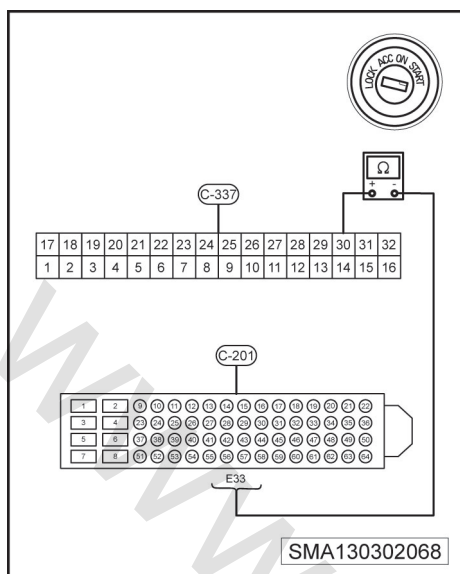


۱. بررسی کنید که آیا کانکتور یا پین های مدول کنترل صفحه کیلومتر شمار زنگ زده، کثیف یا شل شده اند؟ و آیا دسته سیم ها تداخل دارند؟

- بلی، کانکتور یا دسته سیم ایراد دارد، آن را برطرف کنید.
- خیر، به مرحله ۲ بروید.

۲. سویچ را در موقعیت LOCK قرار داده، کانکتور ECM (C-201) و کانکتور مدول کنترل صفحه کیلومتر شمار (C-337) را قطع کنید و بررسی کنید که آیا سیم کشی بین پین ۲۹ کانکتور C-337 و پین E34 کانکتور C-201 قطعی یا اتصالی دارد؟

- بلی، سیم معیوب را تعمیر کنید.
- خیر، به مرحله ۳ بروید.



۳. سویچ را در موقعیت LOCK قرار داده و بررسی کنید که آیا سیم کشی بین پین ۳۰ کانکتور C_۳۳۷ و پین E۳۳ کانکتور C_۲۰۱ دارای قطعی یا اتصالی می باشد؟
- بلی، سیم معیوب را تعمیر کنید.

- خیر، به مرحله ۴ بروید

۴. سویچ را باز کرده و مدول کنترل دیگری را آزمایش کنید و بررسی کنید که آیا با دستگاه عیب ارتباط برقرار می کند؟

- بلی، مدول کنترل صفحه کیلومتر شمار ایراد دارد، آن را تعویض کنید.

- خیر، به مرحله ۵ بروید.

۵. ECM را تعویض کرده و عملیات تست را مجدداً اجرا کنید و بررسی کنید که آیا کد خطا وجود دارد یا خیر؟

- بلی، علت ایراد را از روی سایر علائم پیدا کنید.

- خیر، ایراد برطرف شده است.

۳. سنسور سیستم کنترل الکترونیکی موتور

۵۶۹.....	۳-۱ سنسور موقعیت میل لنگ
۵۷۱.....	۳-۲ سنسور موقعیت میل سوپاپ
۵۷۳.....	۳-۳ سنسور ضربه
۵۷۵.....	۳-۴ سنسور موقعیت دیچه گاز
۵۷۶.....	۳-۵ سنسور دمای آب موتور
۵۷۸.....	۳-۶ سنسور دما/ فشار هوای ورودی
۵۸۰.....	۳-۷ سنسور اکسیژن

۳,۱ سنسور موقعیت میل لنگ**۳,۱,۱ مرور کلی**

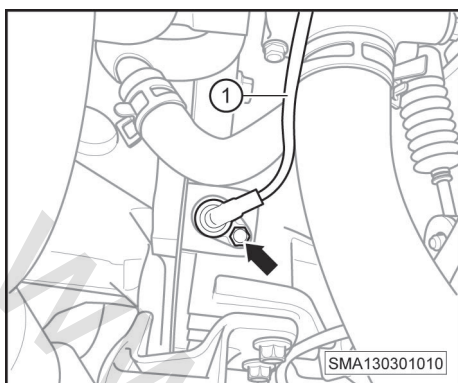
سیگنال خروجی سنسور موقعیت میل لنگ یکی از مهمترین سیگنالهای دریافتی توسط ECM می باشد. این سنسور به همراه سنسور موقعیت میل سوپاپ زمان جرقه اولیه را تعیین می کند. این سنسور از نوع القاء الکترومغناطیسی بوده و همراه با دنده روی فلاپویل کار می کند. در زمان چرخش میل لنگ و هنگامی که بریدگی روی دنده فلاپویل از مقابل سنسور عبور می کند، سنسور این اختلاف فاصله را حس می کند و باعث تولید یک سیگنال خروجی متناوب می شود. محل بریدگی روی دنده فلاپویل متناظر با نقطه مرگ بالای موتور می باشد. زمانیکه سیلندر یک در نقطه مرگ بالا قرار گیرد، دندانه بیستم دنده فلاپویل مقابل سنسور قرار می گیرد و ECM از این سیگنال جهت تعیین موقعیت و سرعت چرخش میل لنگ استفاده می کند.

۳,۱,۲ اطلاعات فنی

مقادیر	موارد
$86 \pm 860 \Omega$	مقاومت سیم پیچ
$370 \pm 60 \text{ mH}$	ظرفیت القاء مغناطیسی
$0.8 \sim 1.2 \text{ mm}$	فاصله دنده فلاپویل و سنسور

۳,۱,۳ پیاده سوار کردن سنسور موقعیت میل لنگ

باز کردن

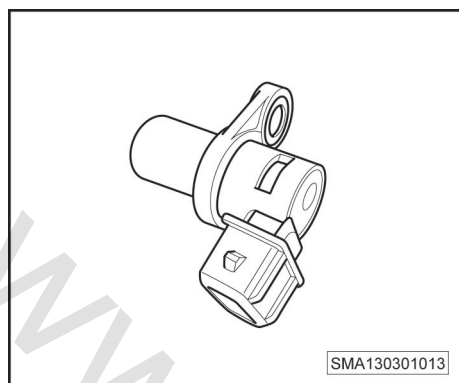


۱. کلیه لوازم برقی و موتور را خاموش کرده و سویچ را بیرون بکشید.
۲. کابل منفی باتری را قطع کنید.
۳. کانکتور سنسور موقعیت میل لنگ را قطع کرده و پیچ اتصال (فلش) را باز کنید سپس سنسور موقعیت میل لنگ (۱) را باز کنید.

نصب

ترتیب نصب برعکس ترتیب باز کردن می‌باشد. به نکات زیر توجه کنید:

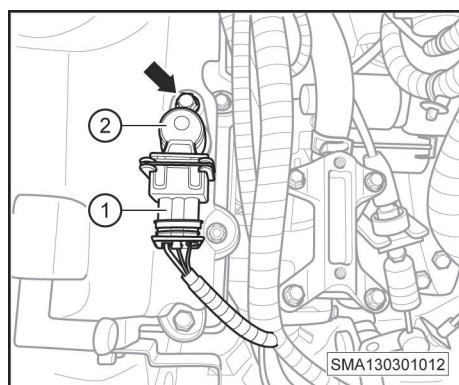
- لکه های روغنی، براده‌های آهنی و سایر مواد اضافی روی سنسور را پاک کنید.
- جهت جلوگیری از آسیب دیدن اورینگ سنسور در زمان نصب، آن را چرب کنید.

۳.۲ سنسور موقعیت میل سوپاپ**۳.۲.۱ مرور کلی**

سنسور موقعیت میل سوپاپ از نوع اثر هال می باشد که مدار آن در مقابل یک آهنربای دائمی قرار گرفته است. زمانیکه میل سوپاپ می چرخد حلقه روی آن (حلقه فاز) نیز می چرخد و عبور دندانه آن از مقابل سنسور باعث ایجاد تغییر در خطوط میدان مغناطیسی شده و سبب تولید ولتاژ خروجی می شود. سنسور موقعیت میل سوپاپ اطلاعات مربوط به موقعیت میل سوپاپ را به ECM گزارش می دهد، این اطلاعات با اطلاعات سنسور موقعیت میل لنگ یکپارچه شده و وضعیت هر کدام از سیلندرها در چرخه کاری موتور را معین می کنند. با هر دور چرخش میل سوپاپ، بر اساس اثر هال، سنسور یک سری پالس های الکترومغناطیسی را تولید می کند. ECM پس از دریافت این اطلاعات، زمان جرعه را محاسبه کرده و همزمان پاشش سوخت در سیلندر صحیح را کنترل می کند. به عنوان یک سنسور کمکی، سنسور موقعیت میل سوپاپ نقش مهمی را در فرآیند کنترل آلایندگی موتور ایفا می کند.

۳.۲.۲ اطلاعات فنی

مقادیر	موارد
۱,۳۷ ~ ۴,۵	ولتاژ کاری
۰,۸ ~ ۱,۲ mm	فاصله سنسور با میل سوپاپ

۳.۲.۳ پیاده و سوار کردن سنسور موقعیت میل سوپاپ**سوپاپ****باز کردن**

۱. کلیه لوازم برقی و موتور را خاموش کرده و سویچ را بیرون بکشید.
۲. کابل منفی باتری را قطع کنید.
۳. کانکتور سنسور موقعیت میل سوپاپ (۱) را قطع کنید.
۴. پیچ اتصال (فلش) را باز کرده و سنسور موقعیت میل سوپاپ (۲) را باز کنید.

نصب

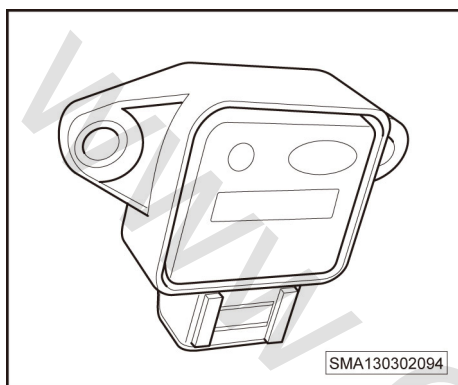
نصب

ترتیب نصب برعکس ترتیب باز کردن می‌باشد. به نکات زیر توجه کنید:

- لکه های روغنی، براده‌های آهنی و سایر مواد اضافی روی سنسور را پاک کنید.
- جهت جلوگیری از آسیب دیدن اورینگ در زمان نصب، آن را چرب کنید.

۳,۳ سنسور ضربه**۳,۳,۱ مرور کلی**

سنسور ضربه به وضعیت احتراق مخلوط سوخت و هوا و روند ضربه زنی در محفظه احتراق نظارت کرده و سیگنال ضربه را برای ECM مهیا می‌کند و جهت کنترل بهتر زاویه آوانس جرقه به ECM کمک می‌کند.



سنسور ضربه یک سنسور از نوع لرزشی می‌باشد که ولتاژ خروجی خود را بر اساس لرزش موتور تولید می‌کند.

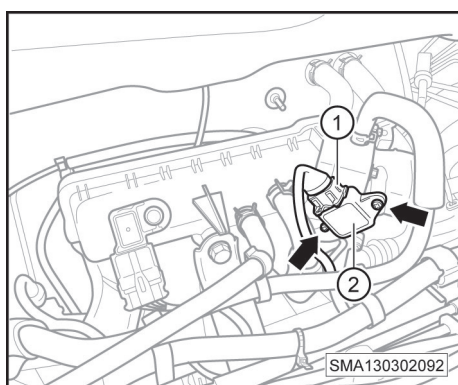
اگر موتور تولید ضربه کند، سیگنالهای آن به ECM خواهد رسید و آن نیز سیگنالهای متفرقه و غیر ضربه‌ای را فیلتر کرده و به محاسبه خواهد پرداخت. موقعیت موتور در طول چرخه کاری آن توسط سیگنال سنسورهای موقعیت میل‌لنگ و میل‌سوپاپ تعیین می‌شود، بنابراین ECM می‌فهمد که کدام سیلندر تولید ضربه می‌کند، پس زاویه آوانس آن را تا زمانی که پدیده ضربه زنی از بین برود به تاخیر می‌اندازد. سپس زاویه آوانس جرقه به موقعیت بهینه خود باز خواهد گشت.

۳,۳,۲ اطلاعات فنی

محدوده فرکانس واکنش	مقاومت	ظرفیت الکتریکی
۳ ~ ۱۸ KHz	بیشتر از ۱ MΩ	۱۱۵۰ ± ۲۰۰ PF

۳,۳,۳ پیاده و سوار کردن سنسور ضربه**باز کردن**

۱. کلیه لوازم برقی و موتور را خاموش کرده و سویچ را بیرون بکشید.
۲. کابل منفی باتری را قطع کنید.
۳. کانکتور سنسور ضربه (۱) را قطع کرده و پیچ اتصال (فلش) را باز کنید و سپس سنسور ضربه را باز کنید.

**نصب**

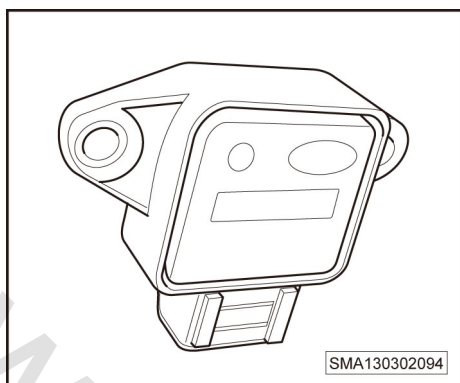
۱. صاف و هموار بودن و ماشینکاری محل نصب سنسور را بررسی کنید.
۲. در زمان نصب از تماس کامل قسمت فلزی سنسور با بلوکه سیلندر مطمئن شوید و بین سنسور و بلوکه سیلندر از واشر استفاده نکنید.

۳. گشتاور سفت کردن پیچ: $20 \pm 5 \text{ N.m}$.

www.CarGarage.ir



۳,۴ سنسور موقعیت دریچه گاز



۳,۴,۱ سنسور موقعیت دریچه گاز

سنسور موقعیت دریچه گاز میزان باز شدن دریچه گاز (بار موتور) را به سیگنال الکتریکی تبدیل کرده و به ECM می دهد، ECM نیز بر اساس ولتاژ سیگنال شرایط کاری موتور (از قبیل دور آرام، تحت بار و ...) را تعیین می کند و بر اساس این شرایط میزان پاشش سوخت را کنترل می کند.

۳,۴,۲ اطلاعات فنی

مقادیر	موارد
- ۴۰°C ~ ۱۲۵°C	دمای مناسب کارکرد
۲,۰ ± ۰,۴ Ω k	مقاومت کلی
حداکثر ۱۳۸۰ Ω ، حداقل ۷۱۰ Ω	حداقل و حداکثر مقاومت صفحه دریچه (مقاومت بین ۲ و ۳ در زمان بسته بودن دریچه)

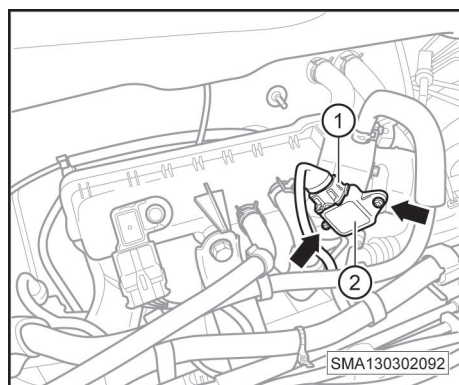
۳,۴,۳ پیاده و سوار کردن سنسور موقعیت دریچه گاز

باز کردن

۱. کلیه لوازم برقی و موتور را خاموش کرده و سویچ را بیرون بکشید.
۲. کابل منفی باتری را قطع کنید.
۳. مجموعه فیلتر هوا را باز کنید.
۴. کانکتور سنسور موقعیت دریچه گاز (۱) را قطع کرده و پیچ اتصال (فلش) را باز کنید و سنسور موقعیت دریچه گاز (۲) را باز کنید.

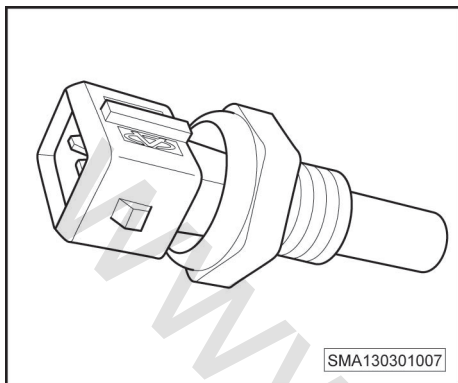
نصب

- ترتیب نصب بر عکس ترتیب باز کردن می باشد. به نکات زیر توجه کنید:
- آب بندی صحیح واشر شفت دریچه گاز را پس از کار کرد طولانی مدت مدنظر قرار دهید.



۳,۵ سنسور دمای آب موتور

۳,۵,۱ مرور کلی



سنسور دمای آب موتور، اطلاعات مربوط به دمای مایع خنک کننده موتور را به مدول کنترل موتور ارائه می‌دهد. ECM بر اساس سیگنال سنسور دمای آب؛ استارت موتور، دور آرام، تایم صحیح جرقه و پهنای پالس پاشش سوخت را کنترل می‌کند. سیگنال آن پس از تجزیه و تحلیل در ECM، توسط خطوط شبکه CAN به صفحه کیلومتر شمار منتقل شده و در آمپر دمای آب موتور مورد استفاده واقع می‌شود. بنابراین در صورت دقیق نبودن آمپر، علاوه بر صفحه کیلومتر شمار، سنسور دمای آب و سیم کشی‌های مربوطه و عملکرد صحیح ECM باید مورد بررسی قرار گیرند.

۳,۵,۲ اطلاعات فنی

مقادیر	موارد
۵VDC	ولتاژ کاری
- ۳۰~۱۳۰°C	دمای کاری
۲,۵ ΩK ± ۰.۵	مقاومت مجاز در ۲۰ °C

مقادیر ولتاژ

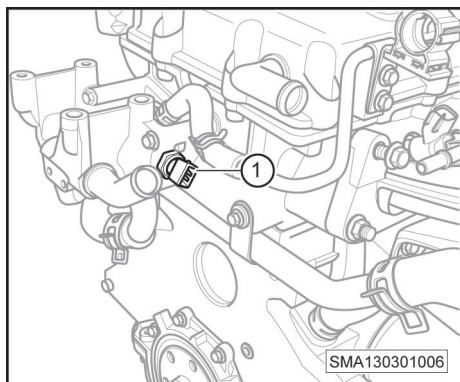
مقادیر ولتاژ	شرایط
۱,۸۹۷	ولتاژ در دمای ۵۹ °C
۱,۲۵۷	ولتاژ در دمای ۷۸ °C
۰,۹۴۷	ولتاژ در دمای ۹۰ °C

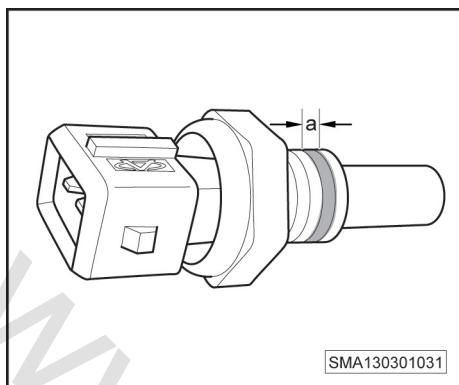
۳,۵,۳ پیاده و سوار کردن سنسور دمای آب

موتور

باز کردن

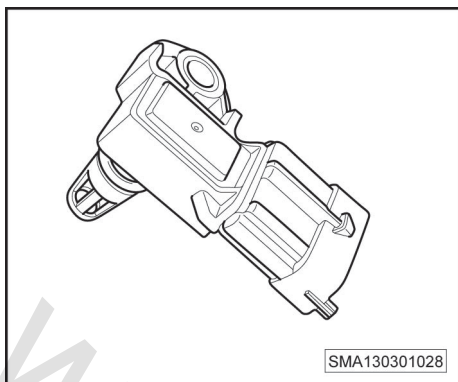
- کلیه لوازم برقی و موتور را خاموش کرده و سوییچ را بکشید.
- کابل منفی باتری را قطع کنید.
- کانکتور سنسور دمای آب را قطع کرده و سنسور دمای آب (۱) را با پیچاندن باز کنید.



نصب

ترتیب نصب بر عکس ترتیب باز کردن می باشد. به نکات زیر توجه کنید:

- قبل از نصب سنسور دمای آب، در محل (a) از کاسه نمد استفاده کنید.
- گشتاور سفت کردن پیچ: ۲۰~۲۵ N.m.

۳,۶ سنسور دما / فشار هوای ورودی**۳,۶,۱ مرور کلی**

سنسور دما/فشار هوای ورودی، فشار مطلق منیفولد ورودی و تغییرات دمای هوای پشت دریچه گاز را اندازه گیری کرده و آنها را به سیگنال ولتاژی تبدیل کرده و به ECM ارسال می کند. ECM بر اساس این سیگنالها میزان پاشش سوخت را تصحیح می کند.

۳,۶,۱ مرور کلی**سنسور فشار هوای ورودی**

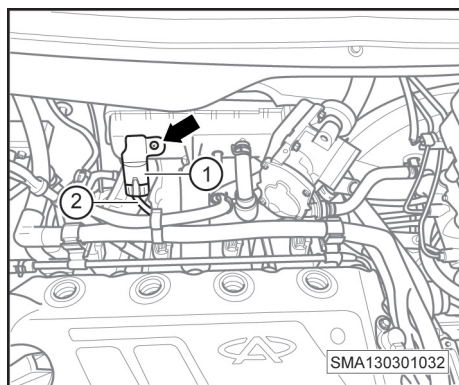
مقادیر	موارد
۵۷	ولتاژ کاری
۱۲mA حداکثر	شدت جریان کاری
۲۰~۱۱۵kPa	محدوده فشار

سنسور دمای هوای ورودی

مقادیر	موارد
۵۷	ولتاژ کاری
۱۲mA حداکثر	شدت جریان کاری
-۴۰~۱۲۵°C	محدوده دما
۲,۵ ΩK ± .۱۵	مقاومت در دمای ۲۰ °C

۳,۶,۳ پیاده و سوار کردن سنسور دمای فشار هوای**ورودی****باز کردن**

۱. ۱. کلیه لوازم برقی و موتور را خاموش کرده و سویچ را بکشید.
۲. کابل منفی باتری را قطع کنید.
۳. کانکتور سنسور (۲) را قطع کرده و پیچ اتصال (فلش) را باز کنید.
۴. سنسور دما / فشار هوای ورودی (۱) را باز کنید.



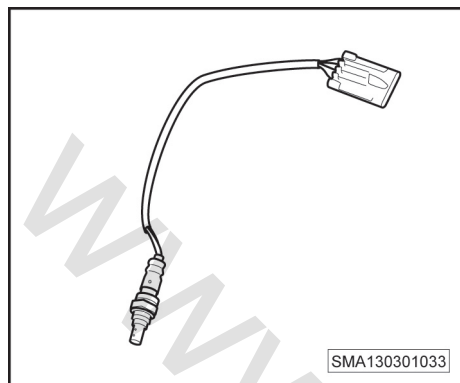
نصب

ترتیب نصب برعکس ترتیب باز کردن می‌باشد. به نکات زیر توجه کنید:

- لکه های روغنی، براده‌های آهنی و سایر مواد اضافی روی سنسور را پاک کنید.
- جهت جلوگیری از آسیب دیدن اورینگ در زمان نصب، آن را چرب کنید.

۳,۷ سنسور اکسیژن

۳,۷,۱ مرور کلی



سنسور اکسیژن جلو جهت تشخیص محتویات اکسیژن در گازهای خروجی موتور و تبدیل آنها به سیگنال ولتاژی و ارسال به ECM مورد استفاده قرار می‌گیرد. ECM این اطلاعات را جهت واقعی کردن کمیت سوخت در زمان Closed-Loop و قادر ساختن کاتالیست کانورتور نسبت به تلخیص گازهای سمی هیدروکربن (HC)، مونواکسید کربن (CO) و اکسیدهای نیتروژن (NOX) موجود در اگزوز، مورد استفاده قرار می‌دهد.

سنسور اکسیژن عقب

سنسور اکسیژن عقب جهت نظارت بر محتویات اکسیژن موجود در گازهای خروجی پس از کاتالیست کانورتور سه راهه مورد استفاده قرار می‌گیرد. سیگنالهای سنسورهای اکسیژن جلو و عقب توسط ECM مقایسه می‌شوند تا کارایی کاتالیست کانورتور مورد ارزیابی قرار گیرد. زمانیکه کارایی کاتالیست کانورتور ضعیف باشد یا آسیب دیده باشد و سیگنالهای دریافتی ECM از سنسور اکسیژن عقب بطور قابل توجهی متفاوت باشد، چراغ چک موتور روشن شده و خرابی سنسور اکسیژن محرز خواهد شد. در این حالت، احتمالاً ECM جهت جلوگیری از آسیب دیدگی محیط زیست، شرایط رانندگی محدود را در پیش خواهد گرفت.

۳,۷,۲ اطلاعات فنی

۵۹۵°C	۴۵۰°C	۲۶۰°C	دما
۷۵۰ <	۸۰۰ <	۸۰۰ <	ولتاژ غنی سوزی (mv)
۱۵۰ >	۲۰۰ >	۲۰۰ >	ولتاژ رقیق سوزی (mv)
۵۰ >	۷۵ >	۷۵ >	زمان واکنش از رقیق سوزی به غنی سوزی (mv)
۹۰ >	۱۲۵ >	۱۵۰ >	زمان واکنش از غنی سوزی به رقیق سوزی (mv)
	>۱۰۰k		مقاومت داخلی

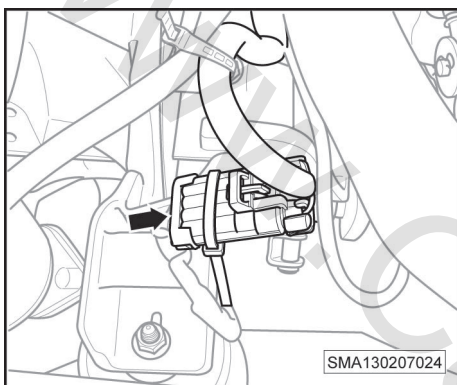
۳,۷,۳ پیاده و سوار کردن سنسور اکسیژن

تذکر

روش پیاده و سوار کردن سنسور اکسیژن عقب مشابه سنسور اکسیژن جلو می‌باشد. در این جا فقط پیاده و سوار کردن سنسور اکسیژن عقب توضیح داده شده است. لوله آگزوز را فقط پس از خنک شدن آن باز کنید.

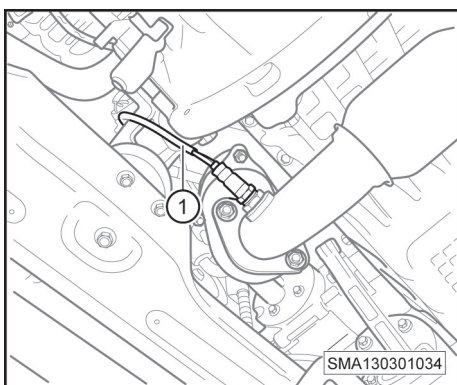
باز کردن

۱. کلید لوازم برقی و موتور را خاموش کرده و سویچ را بیرون بکشید.



۲. کابل منفی باتری را قطع کنید.

۳. کانکتور سنسور اکسیژن (فلش) را قطع کنید.



۴. سنسور اکسیژن (۱) را باز کنید.

نصب

ترتیب نصب، برعکس ترتیب باز کردن می‌باشد به نکات زیر توجه کنید:

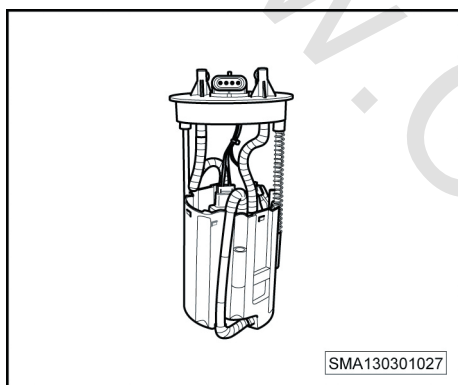
در سنسور اکسیژن معمولاً از زیر کانیا که یک ماده سرامیکی است به عنوان عنصر اصلی استفاده می‌شود. جهت جلوگیری از آسیب دیدگی از ضربه زدن با آچار یا اجسام سخت دیگر خوداری کنید، زیرا سرامیک سخت و شکننده است سنسور اکسیژن ضرب خورده قابل استفاده نمی‌باشد. گشتاور سفت کردن سنسور ۴۰ تا ۶۰ نیوتن متر است.

۴- عملگرهای سیستم کنترل الکترونیکی موتور

- ۴-۱ پمپ سوخت ۵۸۲
- ۴-۲ انژکتور سوخت ۵۸۴
- ۴-۳ شیر برقی کنیستر ۵۸۵
- ۴-۴ کویل ۵۸۷
- ۴-۵ استپر موتور (موتور پله‌ای دور آرام) ۵۸۹
- ۴-۶ مدول کنترل موتور ۵۹۱

۴-۱ پمپ سوخت

۴-۱-۱ توصیف کلی



بعد از این که سویچ باز می‌شود، ECM پمپ سوخت را کنترل می‌کند تا برای ۲ تا ۵ ثانیه کار کند تا فشار اولیه سوخت برای استارت را فراهم کند، سوخت را از مخزن مکیده و خارج کند و سپس به داخل لوله‌ی سوخت ارسال کند. در این زمان، اگر موتور روشن نشود، ECM مدار کنترل پمپ سوخت را قطع کرده و پمپ سوخت را متوقف خواهد کرد. اگر موتور استارت خورده و شروع به کار کند، ECM عملکرد پمپ سوخت را کنترل خواهد کرد.

۵۸۲

توجه

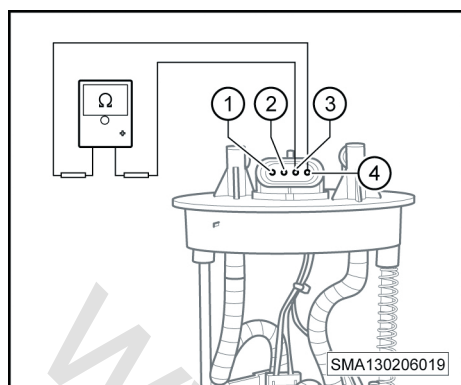
درجه حرارت سوخت، تاثیر زیادی بر کارکرد پمپ سوخت دارد. زمانی که پمپ سوخت مدت زمان طولانی در شرایط درجه حرارت بالا کار کند و درجه حرارت سوخت، بالاتر از اندازه معین باشد، فشار سوخت پمپ، به سرعت، پایین خواهد آمد؛ بنابراین، زمانی که موتور گرم نمی‌تواند روشن شود، به دقت، عملکرد پمپ سوخت در شرایط درجه حرارت بالا را بررسی نمایید.

۴-۱-۲ اطلاعات فنی

فشار خروجی	$> 350 \text{ Kpa}$	ولتاژ کاری	۸-۱۶ V
ولتاژ تعمیراتی	$\sim 24 \text{ Kpa}$	محدوده حداکثر و حداقل ولتاژ	۱۳,۵ - ۲۶ V
جریان خروجی سوخت (دبی سوخت)	$> 10 \text{ g/s}$	کارکرد بدون سوخت	ثانیه ۶۰ <

۴-۱-۳ پیاده و سوار کردن پمپ سوخت

پیاده و سوار کردن پمپ سوخت در بخش «مکانیزم موتور» توضیح داده شده است.

۴-۱-۴ بررسی پمپ سوخت**روش‌ها:**

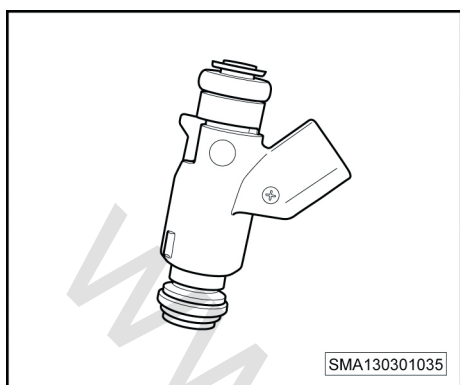
۱- کانکتور را قطع کنید، مولتی‌متر دیجیتالی را روی اهم (ohm) تنظیم کنید، به ترتیب هر دو نوک مولتی‌متر را به دو پین، پمپ سوخت وصل کنید و مقاومت داخلی را اندازه‌گیری کنید که نباید صفر یا بینهایت باشد (یعنی مدار قطعی و اتصالی نداشته باشد).

۲- کانکتور را وصل کنید، فشارسنج سوخت را به لوله‌ی ورودی سوخت وصل کنید، موتور را روشن کنید و بررسی کنید که آیا پمپ سوخت، کار می‌کند یا خیر. اگر کار نکرد، بررسی کنید که آیا ولتاژ پین برق «+» با ولتاژ باتری برابر است یا خیر؛ اگر کار کند، چک کنید که آیا فشار سوخت، در حدود ۴۰۰ KPa در دور آرام می‌باشد یا خیر.

پدال گاز را فشار دهید تا این‌که دور موتور به ۲۵۰۰ rpm برسد و بررسی کنید که آیا در این زمان، فشار سوخت، در حدود ۴۰۰ KPa می‌باشد یا خیر.

۴-۲ انژکتور سوخت**۴-۲-۱ توصیف کلی****کارکرد**

انژکتور سوخت، سوخت را در مدت زمان تعیین شده از سوی ECM، پاشش می‌کند، تا سوخت متمیزه (به ذرات ریز تبدیل شده) برای موتور فراهم شود. انژکتور سوخت با فشار بالا را ذخیره می‌کند، برای این که سوخت فشار ثابتی داشته باشد، شدت اعمال شده از سوی پمپ سوخت را سرشکن می‌کند.

**۴-۲-۲ اطلاعات فنی**

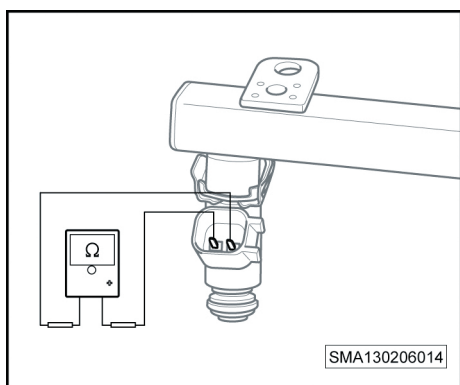
آیتم	داده‌ها
مقاومت سیم‌پیچ	$12 \pm 0,4 \Omega$
حداقل ولتاژ کاری	۴,۵ V
درجه حرارت کاری	$-40 - 130^{\circ}C$

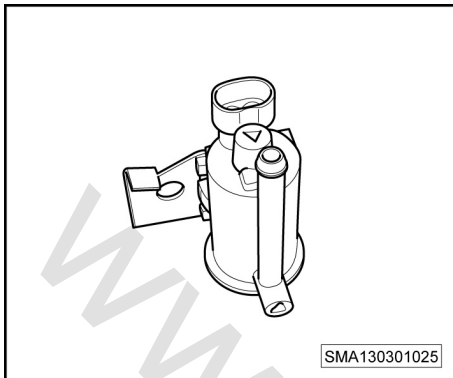
۴-۲-۳ پیاده و سوار کردن انژکتور سوخت

پیاده و سوار کردن انژکتور سوخت در بخش «مکانیزم موتور» توضیح داده شده است.

۴-۲-۴ بررسی انژکتور سوخت**روش‌ها**

مولتی‌متر دیجیتالی را روی اهم (ohm) تنظیم کنید و به ترتیب، هر دو نوک مولتی‌متر را به دو پین انژکتور سوخت وصل کنید. مقاومت اندازه‌گیری شده باید $11 - 16 \Omega$ در $20^{\circ}C$ باشد.



۳-۴ شیر برقی کنیستر**۳-۴-۱ توصیف کلی**

شیر برقی کنیستر، از طریق طول موج و فرکانس پالس الکتریکی محاسبه شده توسط ECM که بر اساس بار موتور، دمای موتور، سرعت و یک سری از سیگنالها انجام می‌گیرد، کنترل می‌شود.

بخار سوخت از کنیستر در صورتی که بیش از اندازه انباشته شود، نشت خواهد کرد که باعث آلودگی محیط می‌شود. بنابراین، شیر برقی کنیستر، در زمان مناسب باز خواهد شد تا بخار سوخت به طور کامل با هوا مخلوط شده و سپس جهت سوختن به سمت مانیفولد ورودی هدایت شود.

۳-۴-۲ اطلاعات فنی

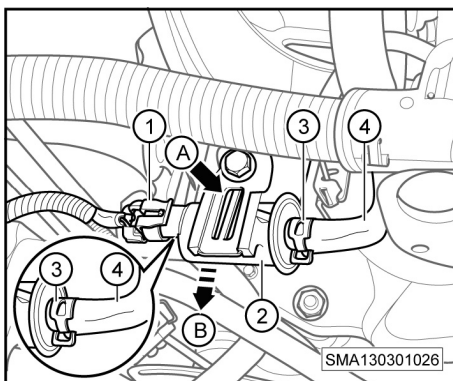
ولتاژ مجاز کاری	۱۲ V	عملکرد درجه حرارت کاری	۱۴۰-۱۲۰°C
محدوده ولتاژ کاری	۸-۱۶ V	مقاومت سیم‌پیچ	۱۹-۲۲ Ω
حد ولتاژ	۲۵ V	ظرفیت القاء مغناطیسی سیم‌پیچ	۱۲-۱۵ mH

۳-۴-۳ پیاده و سوار کردن شیر برقی کنیستر**توجه**

جهت جلوگیری از اشتباه، قبل از پیاده کردن لوله‌های ورودی و خروجی را علامت‌گذاری کنید.

پیاده کردن

۱. کلیه لوازم برقی و موتور را خاموش کرده و سویچ را بیرون بکشید.
۲. کابل منفی باتری را قطع کنید.
۳. کانکتور (۱) را قطع کنید، بست (۳) را باز کنید، و شیلنگ ورودی و خروجی (۴) را بیرون بکشید.
۴. گیره (فلش A) را بالا کشیده و شیر برقی کنیستر (۲) را در جهت (فلش B) بیرون بکشید.

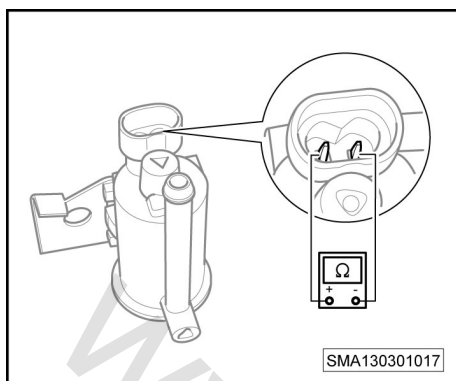
**سوار کردن**

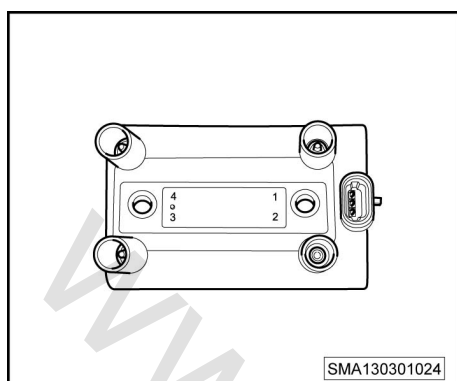
ترتیب نصب، برعکس ترتیب پیاده کردن می‌باشد.

۴-۳-۴ بررسی شیر برقی کنیستر

بازدید

مولتی متر دیجیتالی را روی اهم (ohm) تنظیم کنید و به ترتیب، هر دو نوک مولتی متر را به دو پین شیر برقی کنیستر وصل کنید. میزان مقاومت $21 \pm 1 \Omega$ در 20°C می باشد.



۴-۴ کویل**۴-۴-۱ توصیف کلی**

کویل، ولتاژ پایین سیم پیچ اولیه را به ولتاژ بالای سیم پیچ ثانویه، تبدیل می‌کند، و ولتاژ بالا از طریق تخلیه الکتریکی صورت پذیرفته در شمع، تولید جرقه می‌کند تا مخلوط سوخت و هوا را در سیلندر منفجر کند.

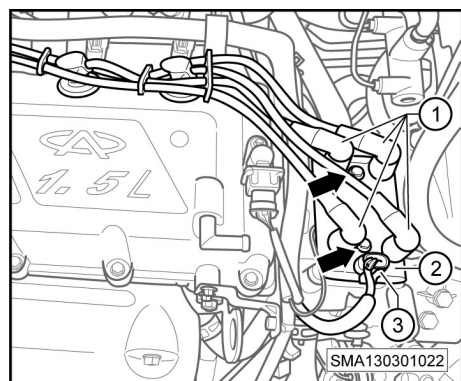
کویل، از دو سیم پیچ اولیه، دو سیم پیچ ثانویه، هسته آهنی، پوسته و ... تشکیل یافته است. زمانی که یک سیم پیچ اولیه به بدنه متصل می‌شود، شارژ می‌شود. زمانی که ECM، مدار سیم پیچ اولیه را قطع می‌کند، شارژ کردن متوقف می‌شود، در این زمان در سیم پیچ ثانویه، یک ولتاژ بالا را القاء می‌کند، تا تخلیه الکتریکی در الکترود شمع را فراهم سازد.

۴-۴-۲ اطلاعات فنی

مقاومت اولیه	$0,5 \pm 0,05 \Omega$	ظرفیت القاء مغناطیسی ثانویه	$17,5 \pm 1,2 H$
مقاومت ثانویه	$9840 \pm 980 \Omega$	حداکثر شدت جریان	$9,5 A$
ظرفیت القاء مغناطیسی اولیه	$2,75 \pm 0,25 mH$	ولتاژ خروجی ثانویه	$34 KV$

۴-۴-۳ پیاده و سوار کردن کویل**پیاده کردن**

- ۱- کلیه لوازم برقی و موتور را خاموش کرده و سویچ را بیرون بکشید.
- ۲- کابل منفی باتری را قطع کنید.
- ۳- کانکتور کویل (۳) را قطع کنید و وایرها (۱) را بیرون بکشید.
- ۴- پیچ‌های ثابت کننده (فلش) را باز کنید و کویل (۲) را باز کنید.

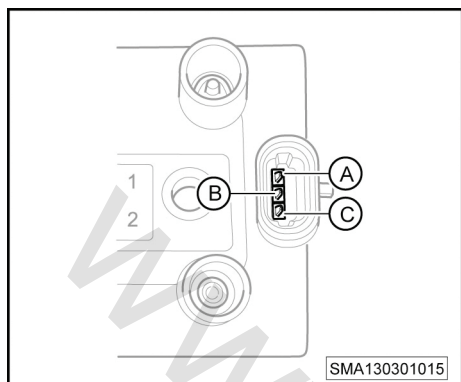
**سوار کردن**

ترتیب نصب، برعکس ترتیب پیاده کردن می‌باشد.

۴,۴,۴ بررسی کوئل

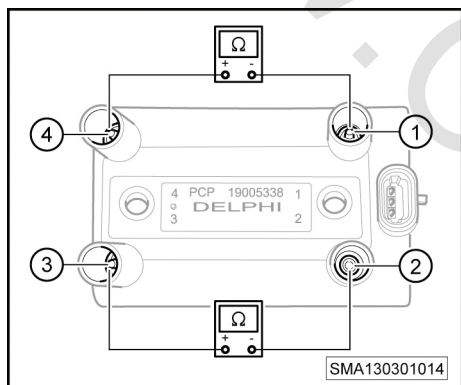
روش‌ها

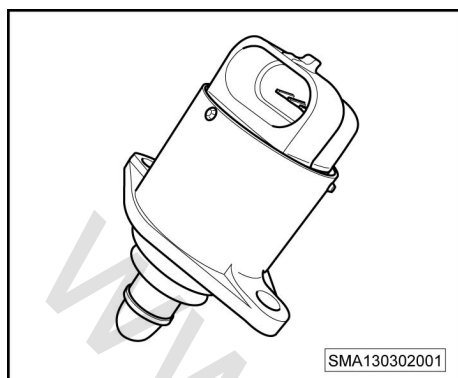
۱- مولتی‌متر دیجیتالی را روی اهم (ohm) تنظیم کنید و به ترتیب، مقاومت پایه‌های A و B و نیز A و C را با مولتی‌متر اندازه‌گیری کنید. مقاومت سیم‌پیچ اولیه، $0,42 - 0,58 \text{ K}\Omega$ در 20°C می‌باشد.



روش‌ها

۲- مولتی‌متر دیجیتالی را روی اهم (ohm) تنظیم کنید و به ترتیب، مقاومت پایه‌های ۱ و ۲، ۳ و ۴ را با مولتی‌متر اندازه‌گیری کنید. مقاومت سیم‌پیچ ثانویه، $11,2 - 14,8 \text{ K}\Omega$ در 20°C می‌باشد.



۴-۵ استپر موتور (موتور پله‌ای دور آرام)**۴-۵-۱ توصیف کلی**

استپر موتور اصولاً برای کنترل دور آرام موتور استفاده می‌شود. در شرایط دور آرام، صفحه اصلی دریچه گاز مکانیکی بسته است، و هوا از طریق مجرای فرعی دریچه گاز به سمت مانیفولد ورودی جریان می‌یابد. واحد کنترل موتور، موقعیت میله تنظیم استپر موتور را از طریق کنترل گام‌های حرکتی آن، مدیریت می‌کند و به این ترتیب هوای ورودی را نیز کنترل می‌کند و موتور را به بهترین شرایط دور آرام می‌رساند.

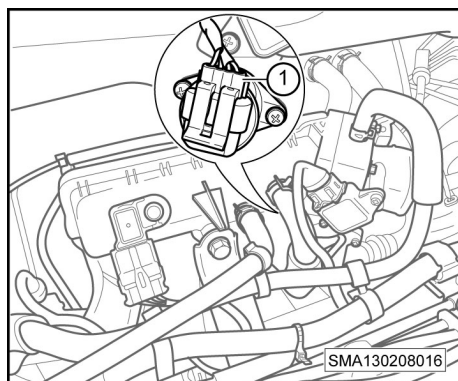
۴-۵-۲ اطلاعات فنی

مقاومت اولیه	$0,5 \pm 0,05 \Omega$	ظرفیت القاء مغناطیسی ثانویه	$17,5 \pm 1,2 H$
مقاومت ثانویه	$9840 \pm 980 \Omega$	حداکثر شدت جریان	$9,5 A$
ظرفیت القاء مغناطیسی اولیه	$2,75 \pm 0,25 mH$	ولتاژ خروجی ثانویه	$34 KV$

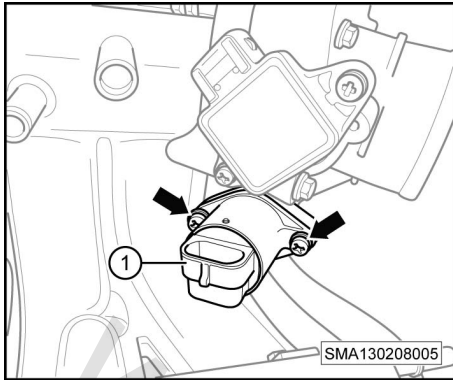
۵۸۹

۴,۵,۳ پیاده و سوار کردن استپر موتور**احتیاط**

- سوپاپ استپر موتور را در زمان تمیز کردن آن فشار ندهید و نکشید.

**پیاده کردن**

۱. کلیه لوازم برقی و موتور را خاموش کرده و سویچ را بیرون بکشید.
۲. کابل منفی باتری را قطع کنید.
۳. کانکتور استپر موتور (۱) را قطع کنید (-۱-).



۴. پیچ‌های ثابت‌کننده (فلش) را باز کنید و استپر موتور (۱) را بیرون آورید.

سوار کردن

ترتیب نصب، برعکس ترتیب پیاده کردن می‌باشد.

به نکات زیر توجه کنید:

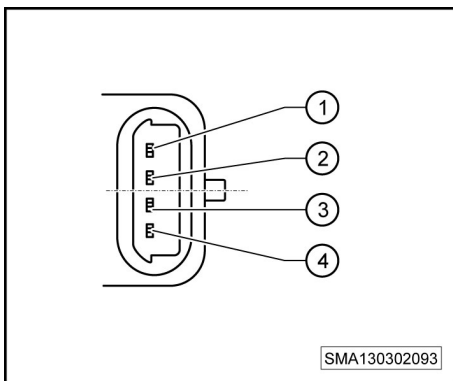
۱. واشر دریچه گاز را پاک کنید.
۲. اورینگ استپر موتور را تعویض کنید.
۳. بعد از تمیز کردن استپر موتور، باید مراحل تطابق و تعریف آن را انجام دهید.

۵۹۰

۴-۵-۴ بررسی استپر موتور

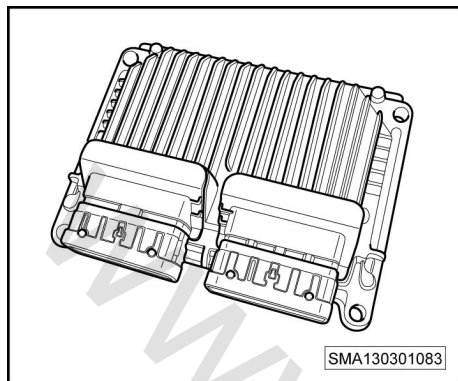
روش‌ها

۱. مولتی‌متر دیجیتالی را روی اهم «ohm» تنظیم کنید و به ترتیب، هر دو نوک مولتی‌متر را به پین‌های ۱ و ۴ - ۲ و ۳ استپر موتور، وصل کنید. مقاومت اندازه‌گیری شده، $53 \pm 5,3 \Omega$ در 27°C می‌باشد.

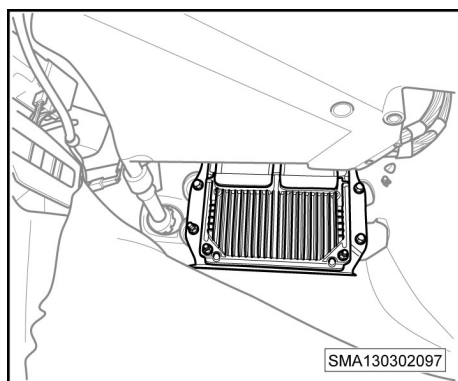


۴-۶ مدول کنترل موتور**۴-۶-۱ توصیف کلی**

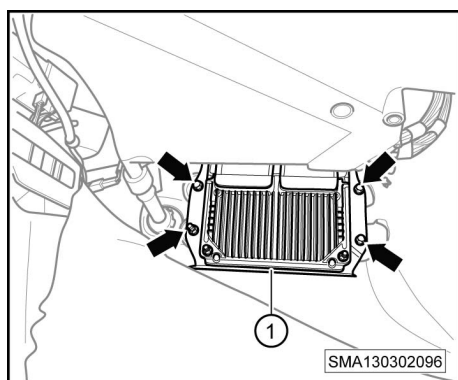
وظیفه سیستم کنترل موتور، کنترل الکترونیکی تزریق سوخت، کنترل الکترونیکی جرقه، کنترل دور آرام، کنترل آلاینده‌های خروجی، سیستم خود عیب‌یابی، سیستم شبکه اطلاعات، سیستم ضد سرقت و غیره... می‌باشد. مدول کنترل موتور، هسته یا مرکز سیستم پاشش الکترونیکی سوخت موتور است، که حجم مورد نیاز پاشش سوخت (پهنای پالس پاشش) را برای احتراق در سیلندر- بر طبق سیگنال بازخورد سنسور و سیگنال‌های شرایط مختلف- محاسبه می‌کند و انژکتور سوخت را در تایم مناسب پاشش باز کرده، مقدار مناسب سوخت را به داخل لوله‌ی مکش وارد می‌کند تا مخلوط گاز سوختنی را با بهترین نسبت سوخت- هوا، شکل دهد و موتور را از طریق کار هم‌آهنگ انژکتور سوخت و عمل‌گرهای دیگر، در وضعیت کاری مناسب قرار می‌دهد.

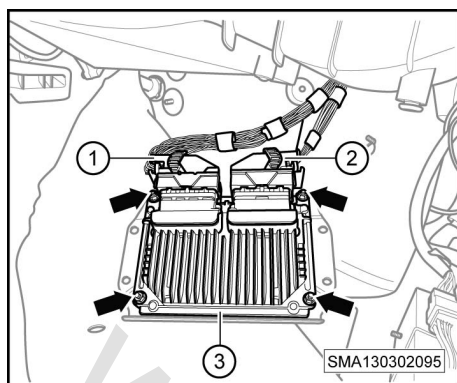
**۴,۶,۲ محل نصب**

مدول کنترل موتور، زیر مجموعه اواپراتور و در سمت سرنشین جلو نصب می‌شود.

**۴,۶,۳ پیاده و سوار کردن مدول کنترل موتور**

۱. کلیه لوازم برقی و موتورها را خاموش کرده و سویچ را بیرون بکشید.
۲. کابل منفی باتری را قطع کنید.
۳. قاب پایین ستون جلو راست را باز کرده و موکت زیر پای سرنشین جلو را بردارید.
۴. پیچ‌های ثابت‌کننده (فلش) را باز کنید. مدول کنترل موتور و پایه آن را (۱) بردارید.





۵. کانکتورهای (۱) و (۲) مدول کنترل موتور را قطع کرده و پیچ‌های ثابت‌کننده (فلش) را باز کنید، مدول کنترل موتور (-۳) را خارج کنید.

سوار کردن

ترتیب نصب، برعکس ترتیب پیاده کردن می‌باشد.
۱- واحد کنترل موتور در صورت تعویض یا پیاده و سوار کردن واحد کنترل ضد سرقت باید معرفی شود.
۲- واحد کنترل ضد سرقت در صورت تعویض مدول کنترل موتور باید معرفی شود.

۴-۶-۴ تعریف کردن مدول کنترل موتور

توجه

- در صورت تعویض، باید مدول کنترل موتور جدید به واحد کنترل ضد سرقت معرفی شود.

پیش‌شرط‌ها

- ولتاژ باتری باید در حد مناسبی باشد.
- سیستم ضد سرقت هیچ خطایی نداشته باشد.
- هیچ خطایی در سنسورها و عمل‌گرهای سیستم کنترل الکترونیکی موتور وجود نداشته باشد.
- مدول کنترل موتور جدید، بایستی سازگار با سیستم کنترل ضد سرقت باشد.

شرایط قبل از عملکرد

- ۱- سویچ را خاموش کنید و مدول کنترل موتور را تعویض کنید.
- ۲- سویچ را وارد کرده و باز کنید.
- ۳- اسکنر X-۴۳۱ را وصل کنید.
- ۴- به این ترتیب عمل کنید.

Anti-theft control → Enter code → Enter the security code

۵- جهت معرفی مدول کنترل موتور به واحد کنترل ضد سرقت به این ترتیب عمل کنید.

Anti theft control → Anti theft control adaption → Read from the anti-theft control to the engine control module

۵- بازدید و عیب‌یابی

- ۵-۱ مراحل عیب‌یابی و بازدید بر طبق علایم ۵۹۳
- ۵-۲ راهنمای عیب‌یابی ۵۹۴
- ۵-۳ لیست علایم ۵۹۵
- ۵-۴ بازدید و عیب‌یابی ۵۹۶

۵,۱ مراحل عیب‌یابی و بازدید بر طبق علایم**بررسی اولیه**

- ۱- مناسب بودن ولتاژ باتری را بررسی کنید.
- ۲- بررسی کنید که آیا چراغ چک موتور به طور مناسب کار می‌کند یا نه.
- ۳- بررسی کنید که آیا کد خطایی توسط اسکنر ثبت شده است یا خیر؟
- ۴- بررسی کنید که آیا علایم ذکر شده توسط مشتری وجود دارد یا خیر؟
- و شرایط وقوع آن را ثبت کنید (مانند: در جاده شیب‌دار، در جاده صاف، در حرکت پرشتاب، در سرعت ثابت و ...).

بازدید بصری

- ۱- لوله سوخت را از لحاظ نشتی بررسی کنید.
- ۲- ترک خوردگی، تابیدگی و هم‌چنین اتصال صحیح لوله مکش را مورد بررسی قرار دهید.
- ۳- لوله‌ی مکش را از لحاظ انسداد، نشت هوا، شکستگی یا آسیب دیدگی، مورد بررسی قرار دهید.
- ۴- وایر ولتاژ بالای سیستم جرقه را از لحاظ پارگی، کهنگی و چیدمان صحیح مطابق با ترتیب احتراق بازدید کنید.
- ۵- محکم و تمیز بودن محل‌های اتصال بدنه را بررسی کنید.
- ۶- کانکتورهای سنسورها و عمل‌گرها را از لحاظ شل و ضعیف بودن مورد بررسی قرار دهید.

توجه

- اگر یکی از علایم بالا وجود داشته باشد، ابتدا اقدامات تعمیراتی مربوطه را انجام دهید، در غیر این صورت بر عیب‌یابی و تعمیرات بعدی تأثیر خواهد گذاشت.

۲-۵ راهنمای عیب‌یابی

- ۱- بررسی کنید که آیا موتور ایراد دارد یا خیر؟
- ۲- بررسی کنید که آیا علائمی که به وسیله‌ی مشتری توصیف شده است، وجود دارد؟
- ۳- تاثیر شرایط نگهداری خودرو، فشار سیلندر، تایم موتور، وضعیت سوخت و ... بر سیستم، نمی‌تواند در جریان بررسی، نادیده گرفته شود؟
- ۴- اگر در مرحله تعمیر ایراد مشکلی وجود داشته باشد، شما می‌توانید جهت تست ابتدا ECM را تعویض کنید.
اگر علائم ایراد برطرف شد، ایراد در ECM می‌باشد،
اگر هنوز علائم موجود است، ایراد مربوط به موارد دیگر می‌باشد.

۳-۵ لیست علایم

علایم
۱. ایراد موتور یا دور پایین موتور در هنگام روشن شدن.
۲. ایراد دور آرام موتور در هنگام روشن شدن.
۳. استارت گرم سخت
۴. استارت سرد سخت
۵. کارایی ضعیف
۶. لرزش در دور آرام
۷. دور موتور نرمال اما استارت دشوار در همه‌ی زمان‌ها
۸. روشن شدن نرمال اما نوسان دور آرام در همه‌ی زمان‌ها
۹. روشن شدن نرمال اما نوسان دور آرام در طول گرم شدن موتور
۱۰. نوسان دور آرام موتور یا خاموش شدن زمان رها کردن گاز پس از شتاب‌گیری
۱۱. روشن شدن نرمال، اما دور موتور بالا در دور آرام
۱۲. واکنش کند در زمان شتاب‌گیری
۱۳. روشن شدن نرمال، اما نوسان دور آرام بعد از گرم شدن موتور

۴-۵ بازدید و عیب‌یابی علایم

۴-۵-۱ ایراد موتور یا دور پایین موتور در هنگام روشن شدن

علل احتمالی

- ۱- ایراد باتری
- ۲- ایراد استارتر
- ۳- ایراد سیم‌کشی
- ۴- ایراد مکانیکی موتور

مراحل عیب‌یابی

توجه

- اگر استارتر به آرامی عمل می‌کند، ابتدا بررسی کنید که ولتاژ باتری، مناسب است یا خیر.

۱. ولتاژ بین دو قطب باتری را با یک مولتی‌متر دیجیتال بررسی کنید و چک کنید که آیا ولتاژ باتری در زمان روشن شدن موتور، مناسب می‌باشد یا خیر.
 - بلی، به مرحله ۲ بروید.
 - خیر، باتری ایراد دارد، آن را تعویض کنید.
۲. موتور را روشن کنید تا استارتر بچرخد و بررسی کنید که آیا اتصال بدنه بین باتری و موتور، گرم می‌باشد یا خیر.
 - بلی، اتصال بدنه موتور، ضعیف است، آن را تعمیر کنید.
 - خیر، به مرحله ۳ بروید.
۳. رله استارتر را در آورده و پوسته آن را باز کنید. پلاتین‌های رله را از لحاظ فرسودگی و سوختگی، بررسی نمایید.
 - بلی، رله ایراد دارد، آن را تعویض کنید.
 - خیر، به مرحله ۴ بروید.
۴. استارتر را باز کرده و ذغال آن را از لحاظ سایش بیش از اندازه بررسی کنید، سیم‌پیچ روتور را از لحاظ اتصالی و بوش را از لحاظ آسیب‌دیدگی بررسی کنید.
 - بلی، استارتر ایراد دارد، آن را تعویض کنید.
 - خیر، به مرحله ۵ بروید.
۵. بررسی کنید که آیا مقاومت بخش‌های مکانیکی داخل موتور، بیش از اندازه است که باعث عملکرد نامناسب و بی‌اثر استارتر شده است یا خیر؟
 - بلی، بخش مکانیکی موتور ایراد دارد، آن را تعمیر کنید.
 - خیر، به مرحله ۶ بروید.
۶. بررسی کنید که آیا برق و بدنه ECM مناسب است یا خیر؟
 - بلی، ایراد مربوط به موارد دیگر می‌باشد.
 - خیر، سیم‌های مربوط به ECM را بازدید کنید.

۲-۴-۵ ایراد دور آرام موتور در هنگام روشن شدن

علل احتمالی

۱. ایراد استپر موتور
۲. ایراد سیستم سوخت‌رسانی
۳. ایراد سنسور موقعیت میل‌لنگ
۴. ایراد سیستم جرقه
۵. ایراد مکانیکی موتور

مراحل عیب‌یابی

۱. سویچ را باز کنید. چک کنید که آیا خطایی به وسیله‌ی دستگاه عیب‌یاب ثبت شده است یا خیر.
 - بلی، به مراحل عیب‌یابی کدهای خطا برای رفع ایراد مراجعه کنید.
 - خیر، به مرحله ۲ بروید.
۲. پدال گاز را فشار دهید تا دریچه گاز کمی باز شود. موتور را روشن کنید و بررسی کنید که آیا موتور به طور موفقیت‌آمیزی روشن می‌شود یا خیر.
 - بلی، استپر موتور ایراد دارد، آن را تمیز یا تعویض کنید.
 - خیر، به مرحله ۳ بروید.
۳. فشارسنج را به ریل سوخت وصل کرده، موتور را روشن کنید و بررسی کنید که آیا فشار سیستم سوخت، صحیح می‌باشد یا خیر.
 - بلی، به مرحله ۴ بروید.
 - خیر، سیستم سوخت‌رسانی ایراد دارد.
۴. وایر سیلندرها را به نوبت بیرون بکشید. شمع را به وایر وصل کرده و پوسته آن را به بدنه نزدیک کرده و استارت بزنید و بررسی کنید که آیا شعله‌ی آبی و سفید با فشار بالا تولید می‌کند یا خیر.
 - بلی، به مرحله ۵ بروید.
 - خیر، سیستم جرقه ایراد دارد.
۵. فیوز برق پمپ سوخت را قطع کنید، همه‌ی شمع‌ها را از سیلندرها، باز کنید. فشارسنج سیلندر موتور را وصل کنید و بررسی کنید که آیا فشار هر سیلندر، درست است یا خیر.
 - بلی، به مرحله ۶ بروید.
 - خیر، قسمت مکانیکی موتور ایراد دارد، آن را تعمیر کنید.
۶. موتور را روشن کنید و به وسیله یک اسیلوسکوپ بررسی کنید که آیا شکل امواج سنسور موقعیت میل‌لنگ، درست می‌باشد یا خیر.
 - بلی، به مرحله ۷ بروید.
 - خیر، سنسور موقعیت میل‌لنگ ایراد دارد.
۷. بررسی کنید که آیا برق و بدنه مدول کنترل موتور، مناسب است یا خیر.
 - بلی، ایراد مربوط به موارد دیگر می‌باشد.
 - خیر، سیم‌های مدول کنترل موتور را بررسی کنید.

۳-۴-۵ استارت گرم سخت**علل احتمالی**

۱. ایراد استپر موتور
۲. ایراد سنسور دمای آب
۳. ایراد سیستم جرقه
۴. ایراد سیستم سوخت‌رسانی

مراحل عیب‌یابی

۱. سویچ را باز کنید. بررسی کنید که آیا کد خطایی به وسیله‌ی دستگاه عیب‌یاب ثبت شده است یا خیر.
 - بلی، به مراحل عیب‌یابی جهت رفع ایراد مراجعه کنید.
 - خیر، به مرحله ۲ بروید.
۲. بررسی کنید که آیا ایراد زمانی به وجود می‌آید که بنزین پر شده است یا خیر.
 - بلی، سیستم سوخت‌رسانی را تمیز کنید و بنزین را تعویض کنید.
 - خیر، ه مرحله ۳ بروید.
۳. به وسیله دستگاه عیب‌یاب بررسی کنید که آیا اطلاعات سنسور دمای آب مناسب است یا خیر.
 - بلی، به مرحله ۴ بروید.
 - خیر، سنسور دمای آب مناسب است یا خیر.
۴. پدال گاز را فشار دهید تا دریچه گاز کمی باز شود. موتور را روشن کنید و بررسی کنید که آیا موتور با موفقیت روشن می‌شود یا خیر.
 - بلی، استپر موتور ایراد دارد، آن را تمیز یا تعویض کنید.
 - خیر، به مرحله ۵ بروید.
۵. بررسی کنید که آیا مدل و دهانه الکترودهای شمع‌های سیلندرها با مقادیر مشخص مطابقت دارد یا خیر؟
 - بلی، به مرحله ۶ بروید.
 - خیر، شمع‌ها را تعویض کنید.
۶. وایر سیلندرها را به نوبت بیرون بکشید. شمع را به آن وصل کرده و پوسته آن را به بدنه نزدیک کنید. استارت زده و بررسی کنید که آیا شعله‌ی آبی و سفید با فشار بالا تولید می‌شود یا خیر.
 - بلی، به مرحله ۷ بروید.
 - خیر، سیستم جرقه ایراد دارد.
۷. فشارسنج سوخت را به ریل سوخت وصل کنید. موتور را روشن کنید و بررسی کنید که آیا فشار سیستم سوخت، درست است یا خیر.
 - بلی، به مرحله ۸ بروید.
 - خیر، سیستم سوخت‌رسانی ایراد دارد.
۸. بررسی کنید که آیا برق و بدنه مدول کنترل موتور، مناسب می‌باشد یا خیر.
 - بلی، ایراد مربوط به موارد دیگر می‌باشد.
 - خیر، سیم‌های مدول کنترل موتور را بررسی کنید.

۴-۴-۵ استارت سرد سخت**علل احتمالی**

- ۱- ایراد استپر موتور
- ۲- ایراد سیستم سوخت‌رسانی
- ۳- ایراد انژکتور سوخت
- ۴- ایراد سیستم جرقه
- ۵- ایراد سنسور دمای آب

مراحل عیب‌یابی

۱. سویچ را باز کنید. بررسی کنید که آیا کد خطایی به وسیله‌ی دستگاه عیب‌یاب ثبت شده است یا خیر.
 - بلی، به مراحل عیب‌یابی جهت رفع ایراد مراجعه کنید.
 - خیر، به مرحله ۲ بروید.
۲. پدال گاز را فشار دهید تا دریچه گاز کمی باز شود. موتور را روشن کنید و بررسی کنید که آیا موتور با موفقیت روشن می‌شود یا خیر.
 - بلی، استپر موتور ایراد دارد، آن را تمیز یا تعویض کنید.
 - خیر، به مرحله ۳ بروید.
۳. به وسیله دستگاه عیب‌یاب بررسی کنید که آیا اطلاعات سنسور دمای آب مناسب است یا خیر.
 - بلی، به مرحله ۴ بروید.
 - خیر، سنسور دمای آب ایراد دارد.
۴. فشارسنج سوخت را به ریل سوخت وصل کرده، موتور را برای چند ثانیه روشن کنید و بررسی کنید که آیا فشار سیستم سوخت، تنزل پیدا می‌کند یا خیر.
 - بلی، به مرحله ۵ بروید.
 - خیر، به مرحله ۸ بروید.
۵. توسط چشم، لوله‌ی سوخت را از لحاظ نشتی، بررسی کنید.
 - بلی، نشتی دارد.
 - خیر، نشتی ندارد، به مرحله ۶ بروید.
۶. انژکتور سوخت را باز کنید، آن را به دستگاه تست انژکتور برای تست نشت فشار وصل کنید و بررسی کنید که آیا انژکتور نشتی دارد یا خیر.
 - بلی، انژکتور ایراد دارد، آن را تعویض کنید.
 - خیر، به مرحله ۷ بروید.
۷. فشارسنج سوخت را به ریل سوخت وصل کرده، موتور را چند ثانیه روشن نگه دارید و بررسی کنید که آیا فشار سیستم سوخت، تنزل کرده است یا خیر.
 - بلی، پمپ سوخت ایراد دارد، آن را تعویض کنید.
 - خیر، به مرحله ۸ بروید.
۸. وایر سیلندرها را به نوبت بیرون بکشید. شمع را به آن وصل کرده و پوسته آن را به بدنه نزدیک کنید. استارت

- زده و بررسی کنید که آیا شعله‌ی مفید و آبی با فشار بالا تولید می‌شود یا خیر.
- بلی، به مرحله ۹ بروید.
 - خیر، سیستم جرقه ایراد دارد، آن را بازدید کنید.
۹. بررسی کنید که آیا برق و بدنه مدول کنترل موتور، مناسب است یا خیر.
- بلی، ایراد مربوط به موارد دیگر می‌باشد.
 - خیر، سیم‌های مدول کنترل موتور را بررسی کنید.

۵,۴,۶ کارایی ضعیف موتور

علل احتمالی:

۱. تنظیم نادرست سیم گاز
۲. ایراد سیستم هوا رسانی
۳. ایراد سیستم اگزوز
۴. ایراد کوئل
۵. ایراد سیستم سوخت رسانی
۶. ایراد تایم موتور

مراحل عیب یابی

۶۰۰

۱. سویچ را باز کرده و بررسی کنید که آیا کد خطائی توسط دستگاه عیب یاب ثبت شده است یا خیر؟
- بلی، به مراحل عیب یابی مربوطه مراجعه کنید.
- خیر، به مرحله ۲ بروید.
۲. بررسی کنید که آیا سیم گاز شل می‌باشد یا خیر؟
- بلی، تنظیم کنید.
- خیر، به مرحله ۳ بروید.
۳. فیلتر هوا را باز کرده و کثیفی و انسداد آن را بررسی کنید.
- بلی، فیلتر هوا را تعویض کنید.
- خیر، به مرحله ۴ بروید.
۴. موتور را روشن کرده و بررسی کنید که آیا لوله اگزوز به نرمی کار می‌کند؟
- بلی، به مرحله ۵ بروید.
- خیر، کاتالیست کانورتور مسدود شده است، آن را تعویض کنید. علاوه بر این سیستم سوخت رسانی را تمیز کنید.
۵. وایر سیلندرها را یک به یک بیرون بکشید. شمع را به آن وصل کرده و به بدنه نزدیک کنید، استارت بزنید و بررسی کنید که آیا جرقه آبی و سفید قوی تولید می‌شود؟
- بلی، به مرحله ۶ بروید.
- خیر، سیستم جرقه ایراد دارد، آن را بررسی کنید.
۶. فشار سنج را به ریل سوخت وصل کرده و استارت بزنید، بررسی کنید که آیا فشار سیستم سوخت رسانی صحیح است؟
- بلی، به مرحله ۷ بروید.

- خیر سیستم سوخت رسانی ایراد دارد آن را بررسی کنید.
- ۷. قاب بالایی تسمه تایم را باز کرده و بررسی کنید که آیا تسمه تایم به درستی نصب شده است؟
- بلی، به مرحله ۸ بروید.
- خیر، تسمه تایم را باز کرده و مجدداً نصب نمایید.
- ۸. توسط دستگاه عیب یاب بررسی کنید که آیا اطلاعات سنسور دما / فشار هوای ورودی صحیح می‌باشد؟
- بلی، به مرحله ۹ بروید.
- خیر، سنسور دما / فشار هوای ورودی ایراد دارد، آن را تعویض کنید.
- ۹. بررسی کنید که آیا برق و بدنه مدول کنترل موتور سالم می‌باشد؟
- بلی، علت ایراد را از روی سایر علائم پیدا کنید.
- خیر، سیم‌های مربوط به مدول کنترل موتور را بررسی کنید.

۵,۴,۶ لرزش موتور در دور آرام

علل احتمالی:

۱. ایراد استپر موتور
۲. ایراد سیستم هوارسانی
۳. ایراد کوئل
۴. ایراد سیستم سوخت رسانی
۵. ایراد مکانیکی موتور

مراحل عیب یابی

۱. سویچ را باز کرده و بررسی کنید که آیا کد خطائی توسط دستگاه عیب یاب ثبت شده است یا خیر؟
- بلی، به مراحل عیب یابی مربوطه مراجعه کنید.
- خیر، به مرحله ۲ بروید.
۲. دریچه گاز و استپر موتور را باز کرده و تمیز کنید و مجدداً بررسی کنید که آیا ایراد وجود دارد یا خیر؟
- بلی، به مرحله ۳ بروید.
- خیر، دریچه گاز و استپر موتور خیلی کثیف بوده‌اند.
۳. فیلتر هوا را باز کرده و کثیفی و انسداد آن را بررسی کنید.
- بلی، فیلتر هوا را تعویض کنید.
- خیر، به مرحله ۴ بروید.
۴. موتور را روشن کرده و بررسی کنید که آیا لوله‌های اگزوز به نرمی کار می‌کنند؟
- بلی، به مرحله ۵ بروید.
- خیر، کاتالیست کانورتور مسدود شده است، آن را تعویض کنید. علاوه بر این سیستم سوخت رسانی را تمیز کنید.

۵. وایر سیلندرها را یک به یک بیرون بکشید. شمع را به آن وصل کرده و به بدنه نزدیک کنید، استارت بزنید و بررسی کنید که آیا جرقه آبی و سفید قوی تولید می‌شود؟
- بلی، به مرحله ۶ بروید.
 - خیر، سیستم جرقه ایراد دارد، آن را بررسی کنید.
۶. فشار سنج را به ریل سوخت وصل کرده و استارت بزنید، بررسی کنید که آیا فشار سیستم سوخت رسانی صحیح است؟
- بلی، به مرحله ۷ بروید.
 - خیر، سیستم سوخت رسانی ایراد دارد، آن را بررسی کنید.
۷. قاب بالایی تسمه تایم را باز کرده و بررسی کنید که آیا تسمه تایم به درستی نصب شده است؟
- بلی، به مرحله ۸ بروید.
 - خیر، تسمه تایم را باز کرده و مجدداً نصب نمایید.
۸. توسط دستگاه عیب یاب بررسی کنید که آیا اطلاعات مربوط به سنسور دما / فشار هوای ورودی صحیح می‌باشد؟
- بلی، به مرحله ۹ بروید.
 - خیر، سنسور دما / فشار هوای ورودی ایراد دارد، آن را تعویض کنید.
۹. فیوز پمپ سوخت را بیرون کشیده و کلیه شمع‌های سیلندرها را باز کنید. توسط کمپرس سنج بررسی کنید که آیا کمپرس سیلندرها صحیح می‌باشد؟
- بلی، به مرحله ۱۰ بروید.
 - خیر، موتور ایراد مکانیکی دارد، آن را تعمیر کنید.
۱۰. بررسی کنید که آیا برق و بدنه مدول کنترل موتور سالم می‌باشد؟
- بلی، علت ایراد را از روی سایر علائم پیدا کنید.
 - خیر سیم‌های مربوط به مدول کنترل موتور را بررسی کنید.

۵,۴,۷ دور موتور نرمال ولی استارت سخت در کلیه زمان‌ها علل احتمالی

۱. ایراد استپر موتور
۲. ایراد سیستم هوارسانی
۳. ایراد سیستم جرقه
۴. ایراد سیستم سوخت رسانی
۵. ایراد سنسور دمای آب موتور
۶. ایراد سنسور دما / فشار هوای ورودی
۷. ایراد انژکتور
۸. ایراد مکانیکی موتور

مراحل عیب یابی

۱. سویچ را باز کرده و بررسی کنید که آیا کد خطایی توسط دستگاه عیب یاب ثبت شده است یا خیر؟
- بلی، به مراحل عیب یابی مربوطه مراجعه کنید.

- خیر، به مرحله ۲ بروید.
۲. پدال گاز را فشار دهید تا دریچه گاز کمی باز شود استارت بزنید و بررسی کنید که آیا موتور بطور موفقیت آمیز روشن می‌شود؟
- بلی، استپر موتور ایراد دارد، آن را تمیز یا تعویض کنید.
- خیر، به مرحله ۳ بروید.
۳. فیلتر هوا را باز کرده و کثیفی و انسداد آن را بررسی کنید.
- بلی، فیلتر هوا را تعویض کنید.
- خیر، به مرحله ۴ بروید.
۴. وایر سیلندرها را بیرون بکشید. شمع را به آنها وصل کرده و به بدنه نزدیک کنید، استارت زده و بررسی کنید که آیا جرقه آبی و سفید قوی تولید می‌شود؟
- بلی، به مرحله ۵ بروید.
- خیر، سیستم جرقه ایراد دارد، آن را بررسی کنید.
۵. فشار سنج را به ریل سوخت وصل کنید. استارت زده و بررسی کنید که آیا فشار سیستم سوخت رسانی صحیح می‌باشد؟
- بلی، به مرحله ۶ بروید.
- خیر، سیستم سوخت رسانی ایراد دارد، آن را بررسی کنید.
۶. انژکتور را باز کرده و جهت آزمایش نشستی به دستگاه تست انژکتور وصل کنید و بررسی کنید که آیا نشستی دارد؟
- بلی، انژکتور را تعویض کنید.
- خیر، به مرحله ۷ بروید.
۷. قاب بالایی تسمه تایم را باز کرده و بررسی کنید که آیا تسمه تایم بدرستی نصب شده است؟
- بلی، به مرحله ۸ بروید.
- خیر، تسمه تایم را باز کرده و مجدداً نصب نمایید.
۸. مجموعه هواکش را باز کنید و بررسی کنید که آیا دریچه گاز کثیف شده است یا خیر؟
- بلی، دریچه گاز را تمیز کنید.
- خیر، به مرحله ۹ بروید.
۹. توسط دستگاه عیب یاب بررسی کنید که آیا اطلاعات مربوط به سنسور دمای آب موتور صحیح می‌باشد؟
- بلی، به مرحله ۱۰ بروید.
- خیر، سنسور دمای آب ایراد دارد، آن را تعویض کنید.
۱۰. توسط دستگاه عیب یاب بررسی کنید که آیا اطلاعات مربوط به سنسور دما / فشار هوای ورودی صحیح می‌باشد؟
- بلی، به مرحله ۱۱ بروید.
- خیر، سنسور دما / فشار هوای ورودی ایراد دارد، آن را تعویض کنید.
۱۱. فیوز پمپ سوخت را بیرون بکشید و کلیه شمع‌های سیلندر را باز کنید. توسط کمپرس سنج بررسی کنید که آیا کمپرس سیلندرها صحیح می‌باشد؟

- بلی، به مرحله ۱۲ بروید.
- خیر، موتور ایراد مکانیکی دارد، آن را تعمیر کنید.
- ۱۲. بررسی کنید که آیا برق و بدنه مدول کنترل موتور سالم می باشد؟
- بلی، علت ایراد را از روی سایر علائم پیدا کنید.
- خیر، سیم‌های مربوط به مدول کنترل موتور را بررسی کنید.

۵,۴,۸ استارت نرمال ولی نوسان دور آرام در کلیه زمانها

علل احتمالی

۱. ایراد استپر موتور
۲. ایراد ناشی از کیفیت بد سوخت
۳. ایراد انژکتور
۴. ایراد شمع
۵. ایراد سیستم هوارسانی
۶. ایراد تایم جرعه
۷. ایراد مکانیکی موتور

مراحل عیب یابی

۱. سویچ را باز کرده و بررسی کنید که آیا کد خطایی توسط دستگاه عیب یاب شده است یا خیر؟
- بلی، به مراحل عیب یابی مربوطه مراجعه کنید.
- خیر، به مرحله ۲ بروید.
۲. بررسی کنید که آیا در زمان پر بودن باک ایراد بروز می کند؟
- بلی، سیستم سوخت رسانی را تمیز کرده و سوخت را عوض کنید.
- خیر، به مرحله ۳ بروید.
۳. استپر موتور را باز کرده و بررسی کنید که آیا استپر موتور و دریچه گاز کثیف شده اند؟
- بلی، استپر موتور را تمیز کنید.
- خیر، به مرحله ۴ بروید.
۴. بررسی کنید که آیا نوع و مدل شمع ها و همچنین فاصله دهانه آنها استاندارد می باشند؟
- بلی، به مرحله ۵ بروید.
- خیر، شمع ها را عوض کرده و یا تنظیم کنید.
۵. وایر سیلندرها را یک به یک بیرون بکشید. شمع را به آن وصل کرده و استارت بزنید. بررسی کنید که آیا جرعه آبی و سفید قوی تولید می شود؟
- بلی، به مراحل عیب یابی مربوطه مراجعه کنید.
- خیر، به مرحله ۲ بروید.
۶. فشار سنج را به ریل سوخت وصل کرده و استارت بزنید، بررسی کنید که آیا فشار سیستم سوخت رسانی صحیح می باشد؟
- به مرحله ۷ بروید.

- خیر، سیستم سوخت رسانی ایراد دارد، آن را بررسی کنید.
- ۷. انژکتور را باز کرده و جهت آزمایش نشتی به دستگاه تست انژکتور وصل کنید، بررسی کنید که آیا نشتی دارد یا خیر؟
- بلی، انژکتور ایراد دارد، آن را تعویض کنید.
- خیر، به مرحله ۸ بروید.
- ۸. توسط دستگاه عیب یاب بررسی کنید که آیا اطلاعات مربوط به سنسور دمای آب صحیح می باشد؟
- بلی، به مرحله ۹ بروید.
- خیر، سنسور دمای آب ایراد دارد آن را عوض کنید.
- ۹. توسط دستگاه عیب یاب بررسی کنید که آیا اطلاعات مربوط به سنسور دما / فشار هوای ورودی صحیح می باشد؟
- بلی، به مرحله ۱۰ بروید.
- خیر، سنسور دما / فشار هوای ورودی ایراد دارد، آن را عوض کنید.
- ۱۰. فیوز پمپ سوخت را بیرون بکشید و شمع سیلندرها را باز کنید. توسط کمپرس سنج بررسی کنید که آیا کمپرس سیلندرها صحیح می باشد؟
- بلی، به مرحله ۱۱ بروید.
- خیر، موتور ایراد مکانیکی دارد، آن را تعمیر کنید.
- ۱۱. بررسی کنید که آیا ایراد در زمان پر بودن باک بروز می کند؟
- بلی، سیستم سوخت رسانی را تمیز کرده و سوخت را تعویض نمایید.
- خیر، به مرحله ۱۲ بروید.
- ۱۲. بررسی کنید که آیا برق و بدنه مدول کنترل موتور سالم می باشد؟
- بلی، علت ایراد از روی سایر علائم پیدا کنید.
- خیر، سیم های مربوط به مدول کنترل موتور را بررسی کنید.

۵,۴,۹ استارت نرمال ولی دور آرام نامتعادل در زمان گرم شدن

علل احتمالی:

۱. ایراد استپر موتور
۲. ایراد دریچه گاز
۳. ایراد سنسور دمای آب موتور
۴. ایراد شمع
۵. ایراد سیستم هوارسانی
۶. ایراد سیستم هوا رسانی
۷. ایراد تایم جرکه
۸. ایراد ناشی از کیفیت بدسوخت
۹. ایراد مکانیکی

مراحل عیب یابی

۱. سویچ را باز کرده و بررسی کنید که آیا کد خطایی توسط دستگاه عیب یاب ثبت شده است یا خیر؟

- بلی، به مراحل عیب یابی مربوطه مراجعه کنید.
- خیر، به مرحله ۲ بروید.
۲. مجموعه هواکش را باز کرده و بررسی کنید که آیا صفحه دریچه گاز کثیف شده است؟
- بلی، دریچه گاز را تمیز کنید.
- خیر، به مرحله ۳ بروید.
۳. استپر موتور را باز کرده و کثیف بودن آن را بررسی کنید.
- بلی، استپر موتور را تمیز کنید.
- خیر، به مرحله ۲ بروید.
۴. توسط دستگاه عیب یاب بررسی کنید که آیا اطلاعات مربوط به سنسور دمای آب صحیح می باشد؟
- بلی، به مرحله ۵ بروید.
- خیر، سنسور دمای آب ایراد دارد، آن را تعویض کنید.
۵. بررسی که آیا نوع و مدل شمع و همچنین فاصله دهانه آن صحیح می باشد؟
- بلی، به مرحله ۶ بروید.
- خیر، شمع را تعویض یا تنظیم نمایید.
۶. وایر سیلندرها را یک به یک بیرون بکشید. شمع را به آن وصل کرده و به بدنه نزدیک کنید. استارت بزنید و بررسی کنید که آیا جرقه آبی و سفید قوی تولید می شود؟
- بلی، به مرحله ۷ بروید.
- خیر، سیستم جرقه ایراد دارد، آن را بررسی کنید.
۷. انژکتور را باز کرده و جهت آزمایش نشتی به دستگاه تست انژکتور وصل کنید، و نشتی آن را بررسی کنید.
- بلی، انژکتور ایراد دارد، آن را تعویض کنید.
- خیر، به مرحله ۸ بروید.
۸. بررسی کنید که آیا سیستم هوا رسانی نشتی دارد؟
- بلی، لوله های سیستم را تعمیر یا تعویض کنید.
- خیر، به مرحله ۹ بروید.
۹. قاب بالایی تسمه تایم را باز کرده و بررسی کنید که آیا تسمه تایم بدرستی نصب شده است؟
- بلی، به مرحله ۱۰ بروید.
- خیر، تسمه تایم را باز کرده و مجدداً نصب کنید.
۱۰. بررسی کنید که آیا ایراد در زمان پر بودن باک بروز می کند؟
- بلی، سیستم سوخت رسانی را تمیز کرده و سوخت را عوض کنید.
- خیر، به مرحله ۱۱ بروید.
۱۱. بررسی کنید که آیا برق و بدنه مدول کنترل موتور سالم می باشد؟
- بلی، علت ایراد را از روی سایر علائم پیدا کنید.
- خیر، سیم های مربوط به مدول کنترل موتور را بررسی کنید.

۵,۴,۱۰ دور آرام نامتعادل یا خاموش شدن موتور در زمان شتابگیری

علل احتمالی:

۱. ایراد استپر موتور
۲. ایراد سیستم هوارسانی
۳. ایراد شمع
۴. ایراد سیستم جرکه
۵. ایراد انژکتور
۶. ایراد تایم جرکه
۷. ایراد ناشی از کیفیت بد سوخت

مراحل عیب یابی

۱. سویچ را باز کرده و بررسی کنید که آیا خطایی توسط دستگاه عیب یاب ثبت شده است یا خیر؟
 - بلی، به مراحل عیب یابی مربوطه مراجعه کنید.
 - خیر، به مرحله ۸ بروید.
۲. بررسی کنید که آیا ایراد در زمان پر بودن باک بروز می کند؟
 - بلی، سیستم سوخت رسانی را تمیز کرده و سوخت را عوض کنید.
 - خیر، به مرحله ۳ بروید.
۳. بررسی کنید که آیا استپر موتور کثیف شده است؟
 - بلی، استپر موتور را تمیز یا تعویض کنید.
 - خیر، به مرحله ۴ بروید.
۴. فیلتر هوا را باز کرده و کثیفی و انسداد آن را بررسی کنید.
 - بلی، فیلتر هوا را بررسی کنید.
 - خیر، به مرحله ۵ بروید.
۵. مجموعه هواکش را باز کرده و بررسی کنید که آیا صفحه دریچه گاز کثیف شده است؟
 - بلی، دریچه گاز را تمیز کنید.
 - خیر، به مرحله ۸ بروید.
۶. بررسی کنید که آیا سیستم هوارسانی نشتی دارد؟
 - بلی، لوله های نشتی دار را تعمیر یا تعویض کنید.
 - خیر، به مرحله ۷ بروید.
۷. قاب بالایی تسمه تایم را باز کرده و بررسی کنید که آیا تسمه تایم بدرستی نصب شده است؟
 - بلی، به مرحله ۸ بروید.
 - خیر، تسمه تایم را باز کرده و مجدداً نصب نمایید.

۸. بررسی کنید که آیا برق و بدنه مدول کنترل موتور سالم می‌باشد؟

- بلی، علت ایراد را از روی سایر علائم پیدا کنید.

- خیر، سیم‌های مربوط به مدول کنترل موتور را بررسی کنید.

۵,۴,۱۱ استارت نرمال ولی دور آرام بالاست

علل احتمالی:

۱. تنظیم اشتباه سیم گاز

۲. ایراد استپر موتور

۳. ایراد دریچه گاز

۴. ایراد سیستم هوا رسانی

۵. ایراد سنسور دمای آب موتور

مراحل عیب یابی

۱. سویچ را باز کرده و بررسی کنید که آیا کدخطایی توسط دستگاه عیب یاب ثبت شده است یا خیر؟

- بلی، به مراحل عیب یابی مربوطه مراجعه کنید.

- خیر، به مرحله ۲ بروید.

۲. بررسی کنید که آیا سیم گاز سفت بسته شده است؟

- بلی، به مرحله ۳ بروید.

- خیر، سیم گاز را تنظیم کنید.

۳. استپر موتور را باز کرده و بررسی کنید که آیا کثیف یا مسدود شده است؟

- بلی، استپر موتور را تمیز کنید.

- خیر، به مرحله ۴ بروید.

۴. بررسی کنید که آیا دریچه گاز دارای رسوبات کربنی می‌باشد؟

- بلی، دریچه گاز را تمیز کنید.

- خیر، به مرحله ۵ بروید.

۵. موتور را روشن کرده و بررسی کنید که آیا در دور آرام سیستم هوارسانی نشستی دارد؟

- بلی، لوله نشستی دار را تعمیر یا تعویض کنید.

- خیر، به مرحله ۶ بروید.

۶. توسط دستگاه عیب یاب بررسی کنید که آیا اطلاعات مربوط به سنسور دمای آب صحیح می‌باشد؟

- بلی، به مراحل عیب یابی مربوطه مراجعه کنید.

- خیر، سنسور دمای آب ایراد دارد، آن را تعویض کنید.

۷. مطمئن شوید که کلید A/C خاموش است، سپس سویچ را باز کرده و بررسی کنید که آیا دستگاه عیب یاب کلید

A/C را روشن نشان می‌دهد؟

- بلی، مدار A/C ایراد دارد.

- خیر، به مرحله ۸ بروید.

۸. بررسی کنید که آیا سویچ فرمان هیدرولیک، بدون چرخش فرمان وصل می‌شود؟
- بلی، سویچ فرمان هیدرولیک ایراد دارد، آن را تعویض کنید.
- خیر، به مرحله ۹ بروید.

۹. بررسی کنید که آیا برق و بدنه مدول کنترل موتور سالم می‌باشد؟
- بلی، علت ایراد را از روی سایر علائم پیدا کنید.
- خیر، سیم‌های مربوط به مدول کنترل موتور را بررسی کنید.

۵,۴,۱۲ واکنش کند در زمان شتاگیری

علل احتمالی:

۱. تنظیم اشتباه سیم گاز
۲. ایراد سیستم اگزوز
۳. ایراد سیستم هوارسانی
۴. ایراد سنسور دمای آب موتور
۵. ایراد سنسور دما/ فشار هوای ورودی
۶. ایراد تایم جرکه
۷. ایراد سیستم سوخت رسانی

مراحل عیب یابی

۱. سویچ را باز کرده و بررسی کنید که آیا کدخطایی توسط دستگاه عیب یاب ثبت شده است یا خیر؟
- بلی، به مراحل عیب یابی مربوطه مراجعه کنید.
- خیر، به مرحله ۲ بروید.
۲. بررسی کنید که آیا سیم گاز سفت بسته شده است؟
- بلی، به مرحله ۳ بروید.
- خیر، سیم گاز را تنظیم کنید.
۳. موتور را روشن کرده و بررسی کنید که آیا لوله اگزوز به نرمی کار می‌کند؟
- بلی، به مرحله ۴ بروید.
- خیر، کاتالیست کانورتور سه راهه مسدود شده است آن را تعویض کنید. علاوه بر این کیفیت سوخت را نیز بررسی کنید.
۴. فیلتر هوا را باز کرده و کثیفی و انسداد آن را بررسی کنید.
- بلی، فیلتر هوا را تعویض کنید.
- خیر، به مرحله ۵ بروید.
۵. فشار سنج را به ریل سوخت وصل کنید. استارت زده و بررسی کنید که آیا فشار سیستم سوخت رسانی صحیح می‌باشد؟
- بلی، به مرحله ۵ بروید.
- خیر، سیستم سوخت رسانی ایراد دارد، آن را بررسی کنید.

۶. موتور را روشن کرده و توسط دستگاه عیب یاب بررسی کنید که آیا اطلاعات مربوط به سنسور دمای آب موتور صحیح می باشد؟
- بلی، به مرحله ۷ بروید.
 - خیر، سنسور دمای آب ایراد دارد، آن را تعویض کنید.
۷. موتور را روشن کرده و توسط دستگاه عیب یاب بررسی کنید که آیا اطلاعات مربوط به سنسور دما / فشار هوای ورودی صحیح می باشد؟
- بلی، به مرحله ۸ بروید.
 - خیر، سنسور دما / فشار هوای ورودی ایراد دارد، آن را تعویض کنید.
۸. قاب بالایی تسمه تایم را باز کرده و بررسی کنید که آیا تسمه تایم بدرستی نصب شده است؟
- بلی، به مرحله ۹ بروید.
 - خیر، تسمه تایم را مجدداً نصب کنید.
۹. بررسی کنید که آیا برق و بدنه مدول کنترل موتور سالم می باشد؟
- بلی، علت ایراد را از روی سایر علائم پیدا کنید.
 - خیر، سیم های مربوط به مدول کنترل موتور را بررسی کنید.

۵,۴,۱۳ استارت نرمال ولی دور آرام نامتعادل پس از گرم شدن علل احتمالی:

۱. ایراد استپر موتور
۲. ایراد سیستم هوا رسانی
۳. ایراد سیستم سوخت رسانی
۴. ایراد سنسور دمای آب موتور
۵. ایراد سنسور دما / فشار هوای ورودی

مراحل عیب یابی

۱. سویچ را باز کرده و بررسی کنید که آیا کدخطایی توسط دستگاه عیب یاب ثبت شده است یا خیر؟

 - به مراحل عیب یابی مربوطه مراجعه کنید.
 - خیر، به مرحله ۲ بروید.

۲. مجموعه هواکش را باز کرده و بررسی کنید که آیا صفحه دریچه گاز دارای رسوبات کربنی می باشد؟

 - بلی، دریچه گاز را تمیز کنید.
 - خیر، به مرحله ۳ بروید.

۳. استپر موتور را باز کرده و بررسی کنید که آیا کثیف یا مسدود شده است؟

 - بلی، استپر موتور را تمیز کنید.
 - خیر، به مرحله ۴ بروید.

۴. فشار سنج را به ریل سوخت وصل کنید. استارت بزنید و بررسی کنید که آیا فشار سیستم سوخت رسانی صحیح می باشد؟

 - بلی، به مرحله ۵ بروید.

- خیر، سیستم سوخت رسانی ایراد دارد، آن را بررسی کنید.
- ۵. انژکتور را باز کرده و جهت آزمایش نشتی به دستگاه تست انژکتور وصل کنید.. بررسی کنید که آیا نشتی دارد؟
- بلی، انژکتور ایراد دارد، آن را تعویض کنید.
- خیر، به مرحله ۶ بروید.
- ۶. موتور را روشن کرده و توسط دستگاه عیب یاب بررسی کنید که آیا اطلاعات مربوط به سنسور دمای آب صحیح می باشد؟
- بلی، ه مرحله ۷ بروید.
- خیر، سنسور دمای آب ایراد دارد، آن را تعویض کنید.
- ۷. موتور را روشن کرده و توسط دستگاه عیب یاب بررسی کنید که آیا اطلاعات مربوط به سنسور دما / فشار هوای ورودی صحیح می باشد؟
- بلی، به مرحله ۸ بروید.
- خیر، سنسور دما / فشار هوای ورودی ایراد دارد، آن را تعویض کنید.
- ۸. بررسی کنید که آیا برق و بدنه مدول کنترل موتور سالم می باشد؟
- بلی، علت ایراد را از روی سایر علائم پیدا کنید.
- خیر، سیم های مربوط به مدول کنترل موتور را بررسی کنید.

۶. سیستم کنترل جرقه

- ۱-۶ اطلاعات عمومی
 ۲-۶ بازدید و عیب یابی
 ۳-۶ شمع
 ۴-۶ وایر
 ۵-۶ کویل

۶,۱ اطلاعات عمومی

۶,۱,۱ مرور کلی

سیستم جرقه جهت احتراق ترتیبی مخلوط سوخت و هوای سیلندر ها بر طبق تایم موتور مورد استفاده قرار می گیرد تا کارکرد نرمال موتور حاصل شود.

سیستم جرقه شامل اجزاء زیر است:

a. مدول کنترل موتور (ECM)

b. کویل

c. شمع

d. وایر

e. سنسور موقعیت میل سوپاپ (CMP)

f. سنسور موقعیت میل لنگ (CKP)

۶,۱,۲ ویژگی ها

گشتاورها

گشتاور (N.M)	اجزاء
۳±۳	شمع
۱±۶	پیچ اتصال کویل

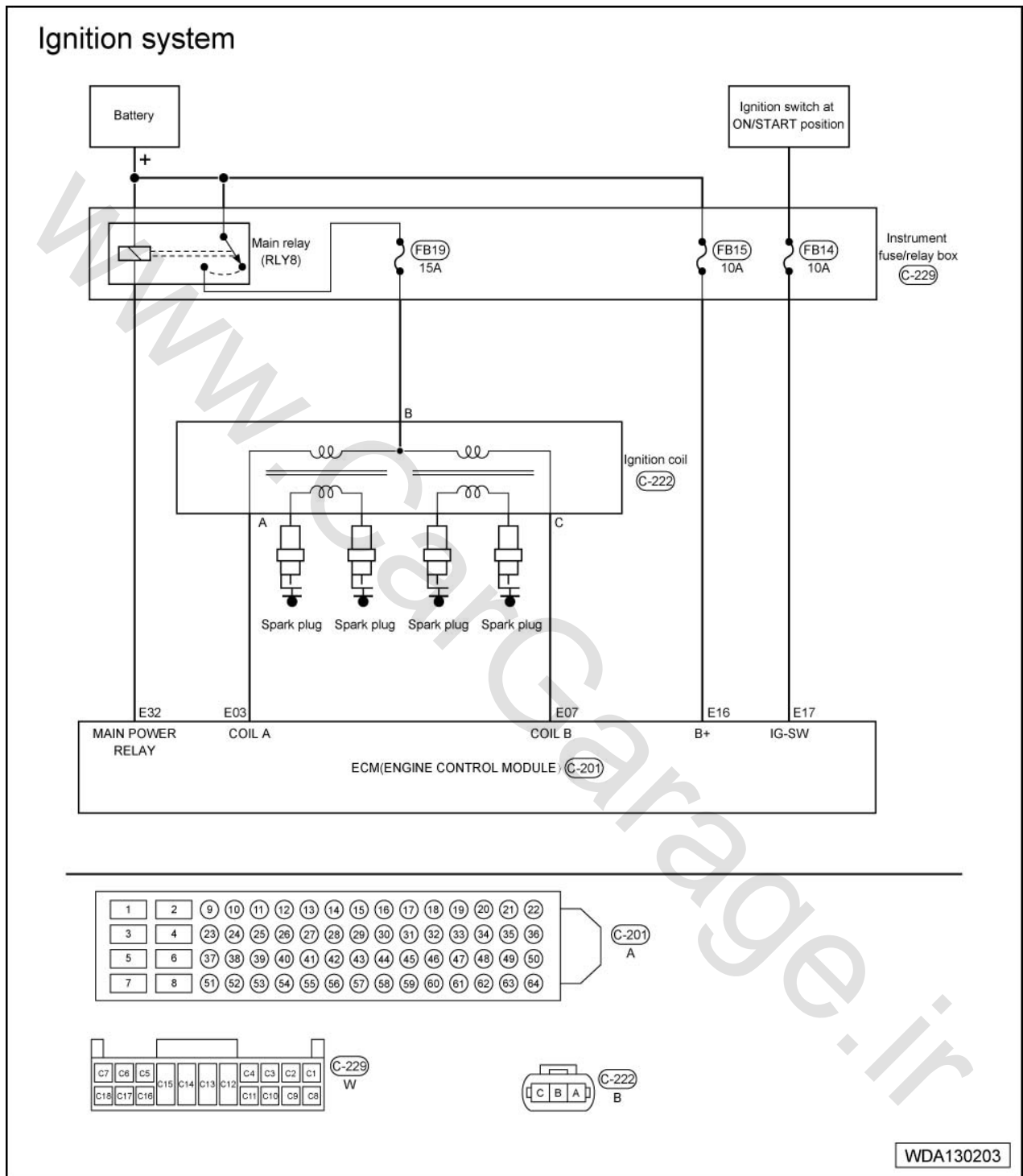
شمع

مشخصات	موارد
FRVDTC	مدل
۰,۷±۰,۱mm	فاصله استاندارد دهانه

مقاومت وایر

مقاومت (KΩ)	موارد
۷,۵~۱۱,۲	وایر سیلندر ۱.
۵,۸~۹,۳	وایر سیلندر ۲.
۴,۲~۷,۷	وایر سیلندر ۳.
۴~۷,۵	وایر سیلندر ۴.

۶,۱,۳ نمودار مدار سیستم جرقه



۶۱۳

۶,۲ بازدید و عیب یابی
۶,۱,۲ رفع عیب سیستم جرقه

علائم	علل احتمالی	رفع عیب
نوسان دور آرام و عدم شتابگیری	فاصله بیش از اندازه دهانه شمع	شمع را عوض کنید
	ایراد شمع	شمع را عوض کنید
	جرقه زنی ضعیف کوئل	کوئل را عوض کنید
	مقاومت بیش از اندازه وایر	وایر را عوض کنید
	قطعی داخلی وایر	وایر را عوض کنید

۶,۳ شمع

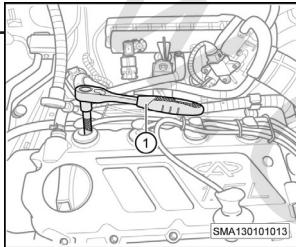
۶,۱,۲ پیاده و سوار کردن شمع

احتیاط

• زمانیکه موتور گرم است، شمع را باز کنید، در غیر اینصورت به محل نصب شمع روی سر سیلندر آسیب وارد خواهد شد.

تذکر

• وایرها را به ترتیب باز کرده و جهت جلوگیری از اشتباه در زمان نصب، آنها را علامت گذاری کنید.
• قبل از نصب، گردو خاک و مواد اضافی اطراف سوراخ شمع را تمیز کنید تا از افتادن آنها درون سیلندر جلوگیری شود.



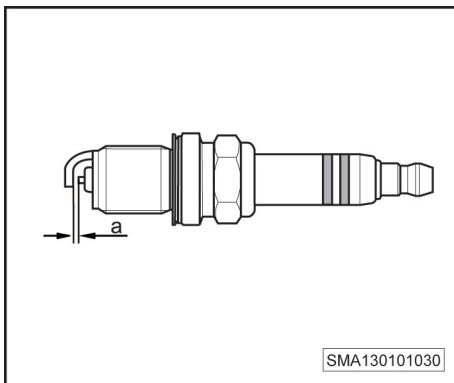
باز کردن

۱. موتور را خاموش کنید و منتظر بمانید تا سرد شود.
۲. وایر را بیرون بکشید.
۳. شمع را بوسیله آچار شمع (۱) باز کنید.

نصب

تذکر

• قابل قبول بودن نوع شمع را بررسی کنید.
• در زمان نصب از آچار مخصوص شمع استفاده کنید تا از برخورد آن با دیواره سیلندر و بهم خوردن فاصله دهانه جلوگیری شود



۱. در زمان نصب ابتدا شمع را با دست تا جایی که امکان دارد سفت کنید، سپس توسط ترکمتر با گشتاور مشخص شده آن را سفت کنید.

- گشتاور سفت کردن شمع : $30 \pm 3 \text{ N.m}$

۲. فاصله دهانه و سایر مشخصات شمع را قبل از نصب بررسی کنید.

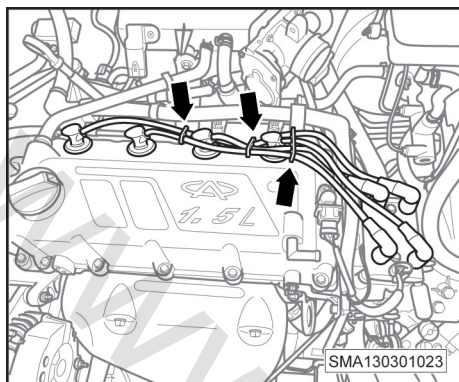
شمع	مقادیر
فاصله استاندارد دهانه شمع	$0,7 \pm 0,1 \text{ mm}$
نوع	FRVDTC

شمع	مقادیر
زمان تعویض	هر ۳۰۰۰۰ کیلومتر یا ۱۸ ماه

۶,۴ وایر**۶,۴,۱ پیاده و سوار کردن وایر****باز کردن**

۱. کلیه لوازم برقی و موتور را خاموش کرده و سویچ را بیرون بکشید.

۲. بست های نگهدارنده وایر(فلش) را باز کرده و سربزرگ وایرها را به ترتیب از روی شمع ها و سر کوچک شان را از روی کویل بیرون بکشید.

**نصب**

ترتیب نصب برعکس ترتیب باز کردن می باشد. به نکات زیر توجه کنید:

۱. شماره وایرها را یادداشت کنید.

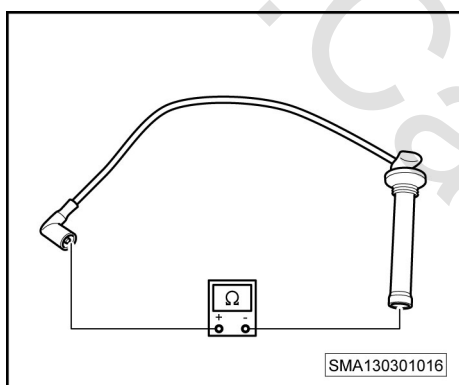
۲. نرمال بودن مقاومت وایرها را بررسی کنید.

- مقاومت استاندارد وایر سیلندر ۱: $7/5 \sim 11/2 (K\Omega)$

- مقاومت استاندارد وایر سیلندر ۲: $5/8 \sim 9/3 (K\Omega)$

- مقاومت استاندارد وایر سیلندر ۳: $4/2 \sim 7/7 (K\Omega)$

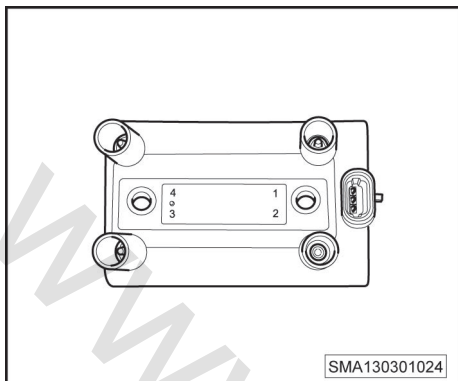
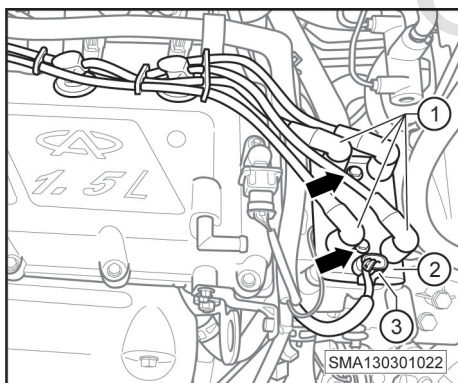
- مقاومت استاندارد وایر سیلندر ۴: $4 \sim 7/5 (K\Omega)$



۵.۶ کویل**۶.۴.۱ مرور کلی**

کویل ولتاژ پایین سیم پیچ اولیه را به ولتاژ بالای سیم ثانویه تبدیل می‌کند و این ولتاژ بالا با تخلیه الکتریکی از دهانه شمع تولید جرقه می‌کند تا مخلوط سوخت و هوای موجود در سیلندر محترق شود.

کویل شامل دو سیم پیچ اولیه، دو سیم پیچ ثانویه، هسته آهنی، پوسته و غیره می‌باشد. زمانیکه سیم پیچ اولیه به برق منفی وصل شود، شارژ می‌شود. به محض اینکه ECM مدار سیم پیچ اولیه را قطع کند، عمل شارژ شدن متوقف می‌شود، در این زمان ولتاژ بالا در سیم پیچ ثانویه القاء شده و جهت تولید جرقه و تخلیه الکتریکی به الکترود شمع می‌رود.

**۶.۵.۲ پیاده و سوار کردن کویل****باز کردن**

۱. کلیه لوازم برقی و موتور را خاموش کرده و سویچ را بیرون بکشید.
۲. کابل منفی باتری را قطع کنید.
۳. وایرها (۱) را از کویل بیرون بکشید.
۴. کانکتور کویل (۳) را قطع کنید.
۵. پیچ‌ها(فلش) را باز کرده و کویل (۲) را جدا کنید.

نصب

ترتیب نصب برعکس ترتیب باز کردن می‌باشد.

به نکات زیر توجه کنید:

- a. وایرها باید به ترتیب احتراق ۲-۴-۳-۱ نصب شوند.

۷. سیستم کنترل بخار سوخت

۷-۱ اطلاعات عمومی

۷-۲ شیر برقی کنیستر

۷-۳ کنیستر

۷.۱ اطلاعات عمومی

۷.۱.۱ مرور کلی

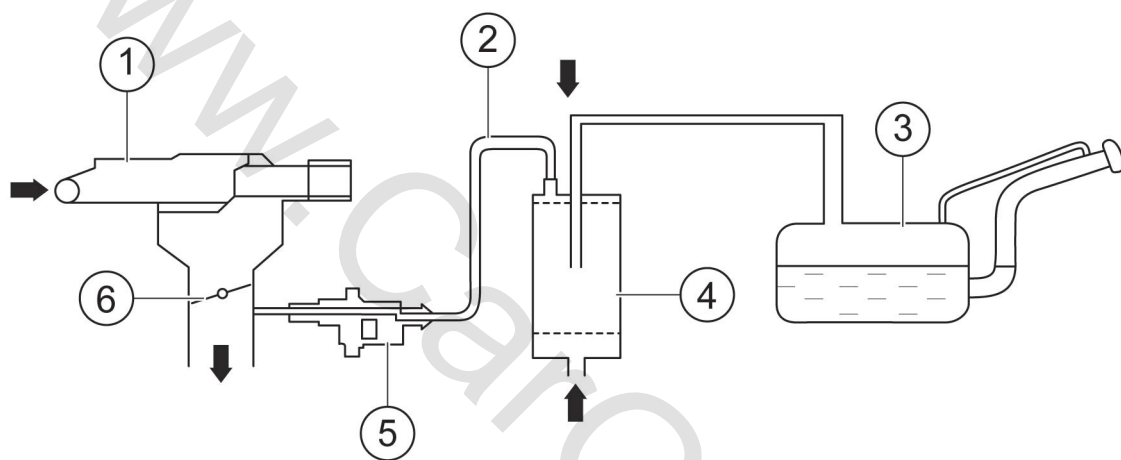
سیستم کنترل بخار سوخت، از تخلیه و انتشار بخارات سوخت موجود در باک به محیط زیست جلوگیری می‌کند. کنیستر نقش مهمی در سیستم کنترل بخار سوخت بر عهده دارد. کنیستر جذب و تصفیه رطوبت و بخار سوخت را انجام می‌دهد. بخار سوخت از طریق لوله به قسمت فوقانی کنیستر وارد می‌شود و هوای تازه نیز از قسمت تحتانی وارد آن می‌شود. پس از خاموش شدن موتور، بخار سوخت و هوای تازه در کنیستر ذخیره می‌شوند و هرزمان که شیر برقی کنیستر باز شود، بخار سوخت جهت احتراق به منیفولد ورودی خواهد رفت.

۷.۱.۲ ویژگی‌ها

گشتاورها

موارد	گشتاور (N.m)
پایه نگهدارنده شیر برقی کنیستر	18 ± 2
مجموعه کنیستر	7 ± 2

۷,۱,۳ نقشه مجموعه سیستم کنترل بخار سوخت

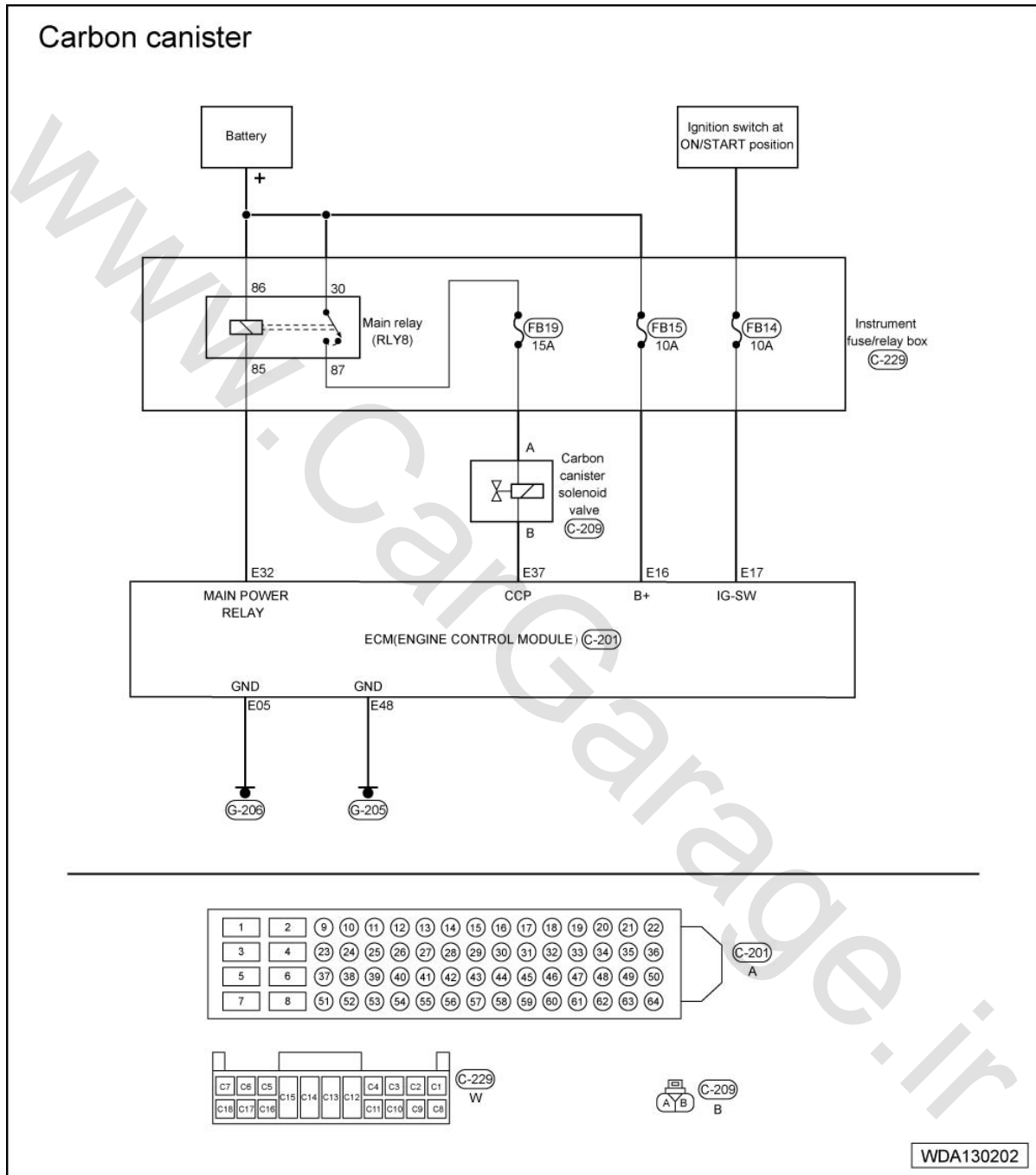


SMA130301018

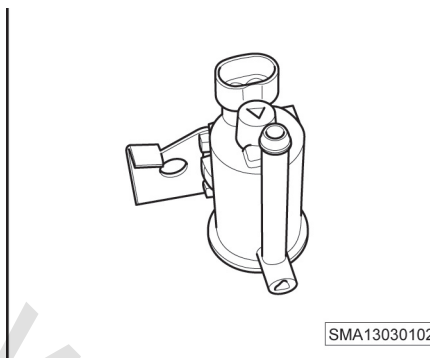
۶۲۰

۱. فیلتر هوا	۲. لوله خروجی کنیستر
۳. باک	۴. کنیستر
۵. شیر برقی کنیستر	۶. دریچه گاز

۷,۱,۴ دیاگرام مدار سیستم کنترل بخار سوخت



۶۲۱



۷,۲ شیر برقی کنیستر

۷,۲,۱ مرور کلی

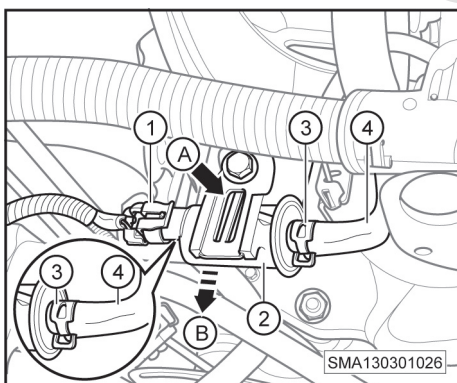
باز و بسته شدن شیر برقی کنیستر توسط پالس‌های الکتریکی محاسبه شده توسط ECM بر اساس بار موتور، دمای موتور، دور موتور و سایر سیگنالها، کنترل می‌شود.

۷,۲,۲ پیاده سوار کردن شیر برقی کنیستر

تذکر

• قبل از باز کردن لوله های ورودی و خروجی را علامتگذاری کنید.

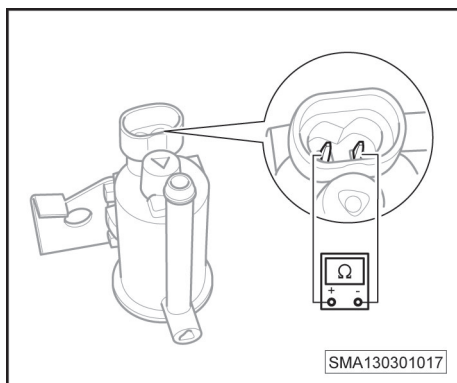
باز کردن



۱. کلیه لوازم برقی و موتور را خاموش کرده و سویچ را بیرون بکشید.
۲. کابل منفی باتری را قطع کنید.
۳. کانکتور شیر برقی کنیستر (۱) را قطع کرده بست‌ها (۳) را شل کنید و لوله‌های ورودی و خروجی (۴) را در آورید.
۴. گیره (فلش A) را به بیرون اهرم کرده و شیر برقی کنیستر (۲) را در جهت (فلش B) بیرون بکشید.

نصب

ترتیب نصب برعکس ترتیب باز کردن می‌باشد.



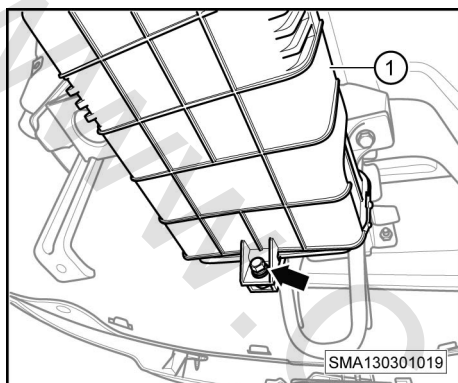
۷,۲,۳ بازدید شیر برقی کنستیر

۱. شیر برقی کنیستر را باز کنید.
۲. مولتی متر دیجیتالی را روی اهم تنظیم کنید و پروب‌های آن را به دو پین شیر برقی کنیستر وصل کنید. مقاومت مجاز $21 \pm 1 \Omega$ در $20^\circ C$ می‌باشد.

۷,۳ کنیستر

۷,۳,۱ مرور کلی

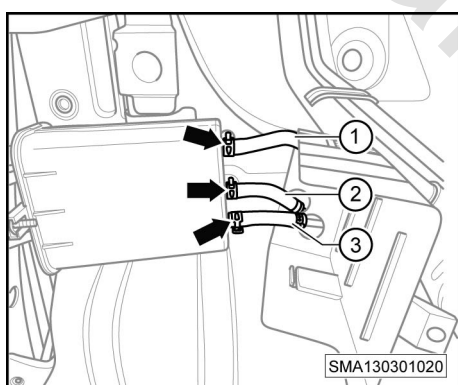
کنیستر با کربن فعال شده جهت جذب، تصفیه و ذخیره بخار سوخت پر شده است.



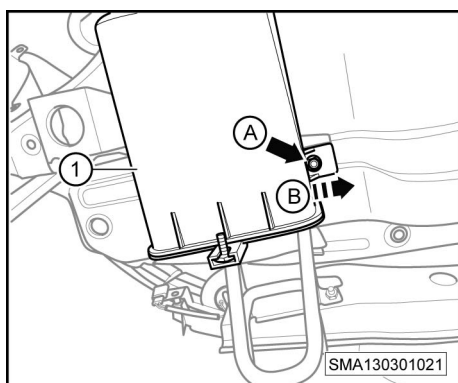
۷,۳,۲ پیاده و سوار کردن کنیستر

باز کردن

۱. پیچ (فلش) را باز کرده و پوسته (۱) را شل کنید.



۲. بست ها (فلش) را شل کرده و لوله های (۱ و ۲ و ۳) را در آورید.



۳. پیچ (فلش A) را باز کرده، بست را در جهت (فلش B) شل کنید، سپس کنیستر (۱) را باز کنید.

نصب

ترتیب نصب، برعکس ترتیب باز کردن می باشد.