

تشریح عملکرد و عیب یابی جامع سیستم ضد سرقت هوشمند

هیوندا و کیا

سید مهدی عربی

فهرست

۴.....	مقدمه
۶.....	۱. اجزای ورژن ۱,۰
۷.....	۲. معرفی و توضیح عملکرد اجزا
۸.....	۲,۱. کامپیوتر کلید هوشمند
۸.....	۲,۲. PDM
۹.....	۲,۳. آنتن های فرکانس پایین
۱۴.....	۲,۴. بوق هشدار
۱۴.....	۲,۵. کلید هوشمند
۱۶.....	۲,۶. دکمه روشن خاموش
۲۰.....	۲,۷. نگهدارنده کلید هوشمند
۲۳.....	۲,۸. گیرنده فرکانس رادیویی
۲۴.....	۲,۹. قفل فرمان
۲۵.....	۳. عملکرد سیستم کلید هوشمند
۳۰.....	۴. هشدارها
۳۶.....	۵. شماتیک مدارات ورژن ۱,۰
۳۵.....	۶. ورژن ۲,۰ کلید هوشمند
۳۷.....	۶,۱. شماتیک مدارات ورژن ۲,۰
۳۷.....	۷. ورژن ۲,۵ کلید هوشمند
۳۹.....	۷,۱. شماتیک مدارات ورژن ۲,۵
۳۹.....	۸. ورژن ۲,۷
۴۰.....	۹. پیغام های پشت آمپر
۴۵.....	۱۰. مراحل عیب یابی با دستگاه عیب یاب GDS
۴۵.....	۱۰,۱. تست آنتن ها
۴۷.....	۱۰,۲. بررسی مسیر ارتباطی قفل فرمان و گیرنده
۴۸.....	۱۰,۳. بررسی وضعیت کامپیوتر کلید هوشمند
۵۰.....	۱۰,۴. خنثی سازی
۵۳.....	۱۰,۵. تعریف کلید
۵۷.....	۱۱. مراحل عیب یابی با دستگاه عیب یاب CARMAN

۵۷	 تست آنتن ها	۱۱,۱
۵۸	 بررسی مسیر ارتباطی قفل فرمان و گیرنده	۱۱,۲
۵۹	 بررسی وضعیت کامپیوتر کلید هوشمند	۱۱,۳
۶۰	 خنثی سازی	۱۱,۴
۶۱	 تعریف کلید	۱۱,۵
۶۳	 نقشه های برق ورژن ۱,۰	۱۲
۶۸	 نقشه های برق ورژن ۲,۰	۱۳
۷۲	 نقشه های برق ورژن ۲,۵	۱۴
۷۷	 نقشه های برق ورژن ۲,۷	۱۵

مقدمه ی مولف

خودروهای هیوندا و کیا به عنوان یکی از مهمترین و پرتعدادترین خودروهای وارداتی به کشور دارای سیستم های متنوع و پیشرفته ای هستند که علاقمندان همواره در پی یافتن اطلاعات تعمیراتی و کاربردی آنها بوده اند. لذا پس از سالها تجربه ی آموزش و تعمیرات خودروهای هیوندا و کیا بر آن شدم که اطلاعات سیستم ضد سرقت هوشمند (اسمارت کی) در خودروهای هیوندا و کیا را که پیش از این در کتاب "سیستم جامع برق و سوخت رسانی هیوندا و کیا" بیان کرده بودم با جزئیات بیشتر و عیب یابی دقیقتر برای علاقمندان و عزیزانی که در حوزه سیستم های ضد سرقت فعالیت می کنند در قالب کتابی با عنوان "تشریح عملکرد و عیب یابی جامع سیستم ضد سرقت هوشمند هیوندا و کیا" تالیف کنم. این سیستم که تقریباً از سال ۲۰۱۰ در خودروهای هیوندا و کیا فراگیر شد یکی از پیچیده ترین سیستم های مورد استفاده در این خودروهاست. علاوه بر این نسل های مختلفی از این سیستم در خودروهای مورد بحث بکار گرفته شده اند که در هر نسل شاهد تفاوت هایی هستیم که برای عیب یابی دقیقتر لازم است که در خصوص آن تفاوت ها اشراف کامل داشته باشیم. لذا در این کتاب علاوه بر تشریح عملکرد سیستم، تفاوت های بین نسل های مختلف این سیستم و نحوه ی عیب یابی و تعمیرات آنها مورد بحث و بررسی قرار خواهد گرفت. امیدوارم تجربیاتی که در این کتاب انعکاس یافته مورد استفاده قرار گرفته و مفید واقع شود.

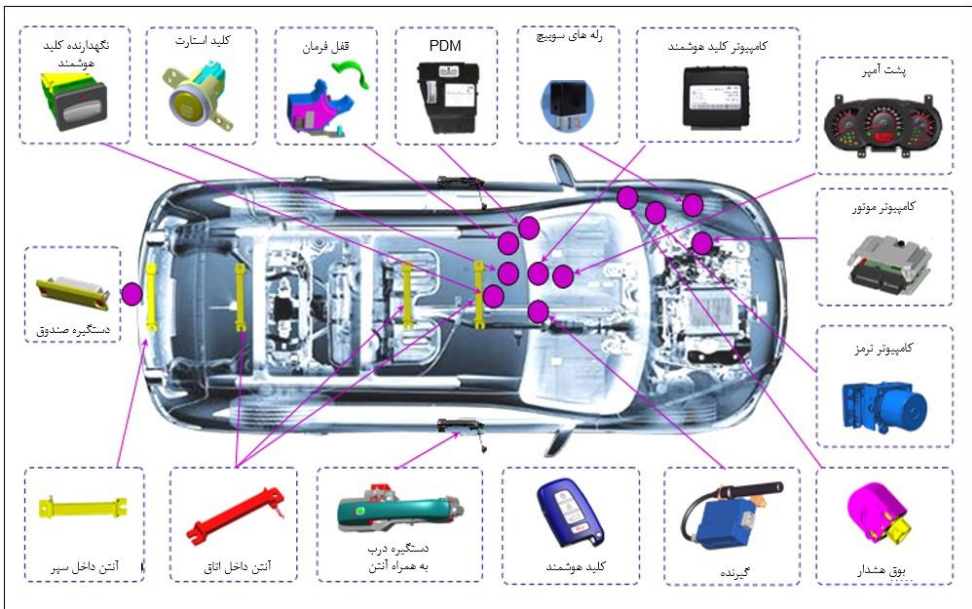
سید مهدی عربی

نوع تقریباً تکامل یافته ی سیستم کلید هوشمند در خودروهای هیوندا و کیا تقریباً از سال ۲۰۱۰ در این خودروها مورد استفاده قرار گرفت. در ابتدا این سیستم با نام (PIC (Personal Identification Card نامیده می شد سپس این سیستم برای تمامی خودروهای هیوندا و کیا به نام Smart Key یا کلید هوشمند معروف شده در این کتاب با نام سیستم کلید هوشمند نامیده می شود. این سیستم دارای ورژن های متفاوتی است که در این کتاب همگی آنها مورد بحث و بررسی قرار خواهند گرفت. به طور کلی این سیستم این امکان را به راننده می دهد که تنها با همراه داشتن کلید هوشمند و بدون نیاز به استفاده مستقیم از آن بتواند قفل درب ها را باز کرده یا قفل کند و همچنین بتواند سوییچ را باز کرده و موتور خودرو را روشن کند. تمامی این موارد که در ظاهر ساده به نظر می رسند نتیجه ی عملکرد پیچیده ای همراه با قطعات مختلفی می باشد که لازم است یک به یک آنها به جزئیات بررسی شوند. به طور کلی سیستم کلید هوشمند در این خودروها شامل ۵ ورژن مختلف می باشد که هر کدام یک به یک تشریح خواهند شد.

ورژن ۱

SMK V1.0

۱. اجزای سیستم کلید هوشمند در ورژن یک :



۲. معرفی و توضیح عملکرد اجزای سیستم:

۲.۱. کامپیوتر کلید هوشمند :



این قطعه که در خودروهای مختلف هیوندا و کیا جانمایی متفاوتی دارد کنترل و مدیریت کامل این سیستم را برعهده خواهد داشت که در زیر به برخی از عملکرد های آن اشاره شده است. شایان ذکر است حروف اختصاری مربوط به این قطعه SMK می باشد که در نقشه های برق و دستگاه های عیب یاب بدین نام نامیده می شود.

- ۱- فعال کردن آنتن های داخل و خارج خودرو برای جستجوی کلید هوشمند
- ۲- ارتباط با کامپیوتر موتور جهت تایید وضعیت ضدسرقت به منظور روشن شدن خودرو
- ۳- کنترل کردن رله PDM
- ۴- کنترل قفل فرمان برای حالت های قفل و آزاد قفل فرمان
- ۵- کنترل وضعیت های قفل و باز بودن درب های خودرو (در ارتباط با قفل مرکزی) بر طبق دریافت اطلاعات از کلید هوشمند
- ۶- مدیریت نمایش پیغام های خطا در پشت آمپر

۲.۲. یونیت تقسیم جریان (PDM (POWER DISTRIBUTION MODULE :



در خودروهای ایمنوبلایزر که برای روشن کردن موتور خودرو از سویچ استفاده می شود، بدین معنی که پس از قرارگیری سویچ در مغزی سویچ، با چرخاندن سویچ، پل های مختلف آن وصل شده و وضعیت های ACC، سویچ باز یا استارت توسط راننده ایجاد می شود اما در سیستم اسمارت کی که مجهز به دکمه ی استارت می باشد وضعیت های سویچ فقط با فشردن دکمه ی استارت محقق می شود لذا در کنار کامپیوتر اصلی اسمارت کی، یونیت دیگری به نام PDM مورد استفاده قرار گرفته است که اصلی ترین وظیفه ی آن ایجاد وضعیت های سویچ با توجه به عملکرد راننده و شرایط خودرو می باشد. علاوه بر این PDM، در کنار کامپیوتر اسمارت کی نقش بسیار مهمی در عملکرد سیستم به عهده دارد که در ادامه بحث به تفصیل بیان خواهد شد. محل قرارگیری این قطعه معمولاً در نزدیکی دکمه ی استارت می باشد. برخی از عملکرد های PDM به شرح زیر می باشند:

✓ دریافت اطلاعات کلید هوشمند (FOB KEY) و کنترل رله های ACC/IG1/IG2/ST

✓ دریافت اطلاعات کلید هوشمند از نگهدارنده کلید هوشمند

- ✓ کنترل LED های دکمه استارت و نگهدارنده کلید هوشمند
- ✓ کنترل برق اصلی و برق بدنه قفل فرمان و نظارت بر وضعیت عملکردی قفل فرمان
- ✓ بررسی سیگنال سنسور سرعت خودرو توسط ارتباط با کامپیوتر ترمز
- ✓ بررسی سیگنال دور موتور توسط ارتباط با کامپیوتر موتور

نکته مهم: PDM تنها در ورژن 1.0 از سیستم کلید هوشمند مورد استفاده قرار گرفته است و در ورژن های بالاتر این قطعه با کامپیوتر کلید هوشمند یکپارچه شده است.

۲,۳. آنتن های فرکانس پایین :

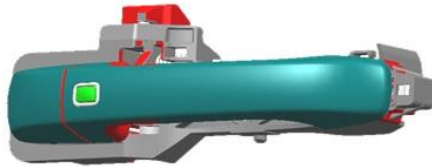
آنتن های فرکانس پایین که در نقاط مختلف خودرو نصب شده اند وظیفه ی تحریک و فعال سازی کلید هوشمند را در شرایط مختلف عملکردی خودرو به عهده دارند. این آنتن ها پس از فعال شدن با ارسال فرکانس پایین ۱۲۵ کیلوهرتز، فضای محدودی در نزدیکی خود را پوشش داده و باعث تحریک کلید هوشمند در آن منطقه می شوند. در ادامه به محل قرارگیری هر آنتن و نحوه ی عملکرد آنها می پردازیم.

۲,۳,۱. آنتن های داخل دستگیره های درب راننده و سرنشین :

زمانی که راننده به خودرو نزدیک شده و قصد ورود به خودرو را دارد یا هنگام پیاده شدن به منظور قفل کردن درب خودرو هیچ نیازی به استفاده مستقیم از کلید هوشمند نیست و تنها کافیسیت سوییچی که روی دستگیره ی درب تعبیه شده فشرده شود (الیه حتما باید در این زمان کلید هوشمند همراه راننده باشد).

با فشردن دکمه ی روی دستگیره، آنتن داخل دستگیره توسط کامپیوتر اسمارت کی فعال شده و با ارسال فرکانس پایین، کلید هوشمند را جهت ارسال اطلاعات مربوط به کلید تحریک می کند. این آنتن ها در

دستگیره های بیرونی درب راننده و سرنشین تعبیه شده اند و فرکانس آنها حداکثر تا شعاع یک متری از محدوده ی آنتن را پوشش می دهد.

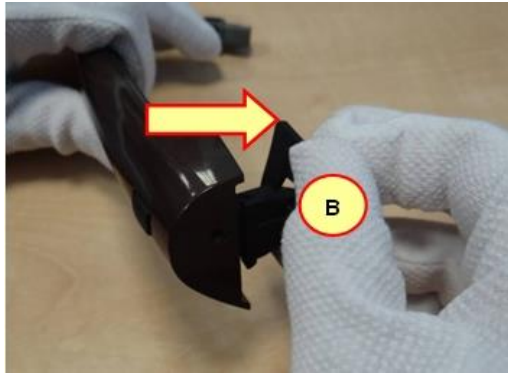


معمولا در اغلب خودروهای هیوندا و کیا آنتن داخل دستگیره به صورت یکپارچه با دستگیره درب تعویض می شود ولی اخیرا شرکت های هیوندا و کیا نسبت به تامین آنتن به صورت مجزا نیز اقدام کرده اند که در صورت موجود بودن آنتن می توانید به روش زیر آنتن را از دستگیره جدا کرده و تعویض نمایید.

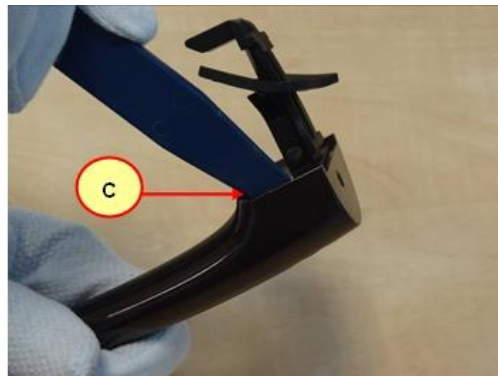
۱. دستگیره را از روی درب بیرون آورده و پیچ نشان داده شده را باز کنید.



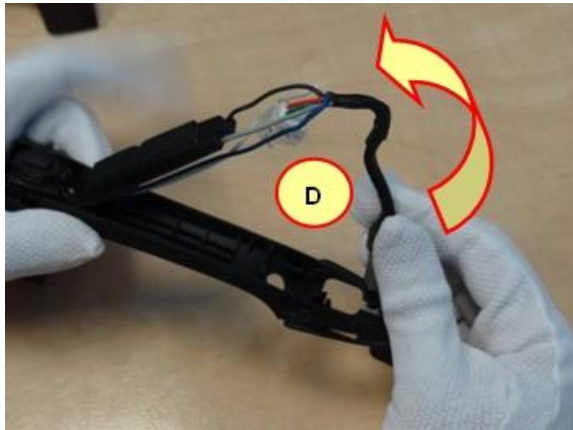
۲. پد نشان داده شده را برای دسترسی بهتر جلو بیاورید.



۳. با ابزار نشان داده شده و با احتیاط روکش دستگیره را آزاد کنید.



۴. آنتن را از محل قرار گیری بیرون بیاورید.



۲,۳,۲. آنتن های داخل اتاق، سپر عقب و صندوق عقب :



محل قرارگیری آنتن داخل اتاق



همانطور که گفته شد برای تحریک کلید هوشمند در نقاط مختلف خودرو آنتن هایی نصب شده است. دو آنتن داخل اتاق و زیر کنسول، یک آنتن در داخل سپر عقب و آنتن دیگر در داخل صندوق عقب قرار گرفته است.

۲,۳,۳. آنتن های داخلی شماره ۱ و ۲ (بر طبق شماره گذاری روی تصویر)

این آنتن ها در داخل اتاق و زیر کنسول نصب شده اند و داخل اتاق را جستجو می کنند. آنتن های ذکر شده برای تعیین وضعیت قفل فرمان و کنترل وضعیت روشن شدن خودرو و باز شدن سویچ به کار می روند. و در حالت های زیر فعال می شوند :

- ۱- هنگامی که درب خودرو باز شده و سویچ لای دری عمل کند .
- ۲- هنگامی که دکمه ی استارت فشرده شود.
- ۳- هنگامی که سویچ روی دستگیره بیرونی درب به منظور قفل شدن درب فشرده شود.

۲,۳,۴. آنتن صندوق عقب :

این آنتن در کف محل بار ، در نزدیکی درب عقب قرار گرفته و هر گاه که درب عقب خودرو بسته شود عمل خواهد کرد. در حقیقت این آنتن برای جلوگیری از جا ماندن کلید هوشمند در داخل صندوق عقب طراحی شده است که در ادامه بیشتر در این مورد بحث خواهیم کرد.

۲,۳,۵. آنتن سپر عقب :

این آنتن در سپر عقب جاسازی شده است و هنگامی که سویچ درب عقب عمل کند فعال می شود.

نکته : در صورتی که هر یک از آنتن ها تعویض شد ، در هنگام نصب به جهت نصب آنها باید بسیار توجه کرد ، جهت نصب اشتباه ممکن است باعث پایین آمدن کارایی سیستم و یا خطا در عملکرد شود.

۲,۴. بوق هشدار:

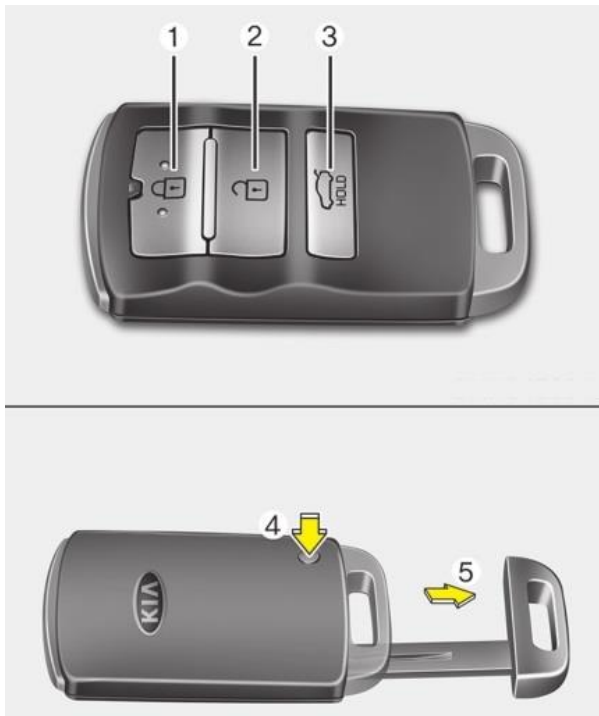
بوق هشدار که در جلو و سمت چپ خودرو قرار گرفته است وظیفه هشدار دادن به راننده را در زمانی که حالت های تعریف شده ی عملکرد آن رخ دهد به عهده دارد.

۲,۵. کلید هوشمند (FOB KEY):



هر یک از خودروهای مجهز به سیستم اسمارت کی تنها دارای دو کلید هوشمند می باشند. این در حالی است که امکان تعریف کردن کلید بیشتر (جمعاً سه کلید) فقط در ورژن های ۲,۵ به بعد میسر می باشد و این امکان در ورژن های قبلی وجود ندارد و راننده نهایتاً دو کلید هوشمند می تواند داشته باشد.

کلید هوشمند در این خودروها به نام **Fob Key** معروف است. این کلید همانند بسیاری از کلیدهای هوشمند و ریموت ها دارای دکمه ی قفل کن درب (۱)، دکمه ی باز کردن درب (۲) و دکمه ی صندوق پُران (۳) می باشد. همچنین کلید مکانیکی نیز روی کلید هوشمند تعبیه شده است که برای باز کردن درب خودرو (زمان خالی شدن باتری کلید هوشمند) و همچنین برای قفل کردن درب داشبورد استفاده می شود.



داخل کلید یک باتری سه ولتی لیتیومی است که در صورت نیاز باید تعویض گردد. فرکانس تولیدی این کلید ۴۳۳ مگاهرتز است که تا ۳۰ متر پوشش دهی دارد.

۲,۶. دکمه روشن و خاموش کردن موتور **STOP / START BUTTON** :



دکمه ی استارت وظیفه ی ایجاد حالت های مختلف سویچ را، بر اساس خواست راننده، به عهده دارد. این قطعه که در بین سایر قطعات کمترین میزان خرابی را دارند در زمان فشرده شدن، سیگنالی را بطور همزمان به PDM و کامپیوتر اسمارت کی ارسال می کند. این دو کامپیوتر با بررسی سیگنال دریافتی و در صورت یکسان بودن وضعیت دریافت سیگنال در هر دو، امکان باز شدن سویچ مهیا می شود.

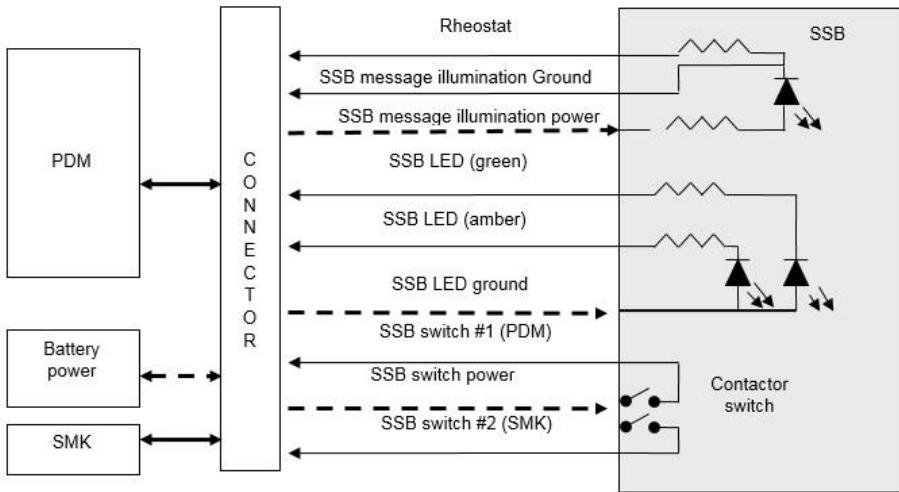
جدول وضعیت رنگ LED روی دکمه خاموش/روشن موتور(SSB) :

ردیف	وضعیت دکمه ی استارت	وضعیت رنگ LED روی دکمه ی استارت
۱	IG OFF	خاموش
۲	IG ACC	LED کهربایی رنگ(زرد تیره) روشن است
۳	IG ON (ENGINE OFF)	LED سبز رنگ روشن است
۴	در زمان استارت زدن	LED قبل از زمان استارت زدن روشن باقی خواهد ماند.
۵	در زمان روشن شدن موتور	خاموش

همچنین هنگامی که درب خودرو باز شود ، نشانگر روی دکمه روشن/خاموش موتور روشن خواهد شد و اگر

تا بعد از ۳۰ ثانیه از دکمه روشن /خاموش ، استفاده نشود ، نشانگر خاموش خواهد شد.

شماتیک مدارات دکمه ی استارت:



وضعیت عملکرد سوییچ در حالت های مختلف :

وضعیت سوییچ	اهرم تعویض دنده							
	P Position			N Position		Other Position (D or R)		
	Push	Brake + Push	Over 1HR	Push	Brake + Push	Push	Brake + Push	
Off								
ACC.								
IG1 & 2								
Start								

..... ◀ امکان تغییر وضعیت سوییچ بعد از تایید کلید هوشمند

◀ ◻ ◻ ◻ ◻ امکان تغییر وضعیت سوییچ بدون تایید کلید هوشمند

◀ امکان تغییر وضعیت سوییچ هنگامی که خودرو توقف کرده است.



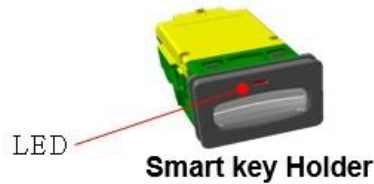
نکته :

در زمان روشن بودن موتور در حالت درجا، اگر دکمه ی استارت یک مرتبه فشرده شود موتور سریعاً خاموش خواهد شد اما در صورتی که خودرو در حال حرکت باشد نباید با یکبار فشرده شدن دکمه ی استارت موتور خاموش شود لذا با توجه به سیگنال سرعت خودرو که PDM دریافت می کند اجازه ی خاموش شدن موتور را در حالت رانندگی با یکبار فشردن دکمه ی استارت نمیدهد هر چند در وضعیت رانندگی نیز در صورت فشردن دکمه ی استارت به صورت سه مرتبه متوالی یا نگهداشتن به مدت ۳ ثانیه، موتور خودرو در شرایط اضطراری خاموش خواهد شد.

۲,۷. نگهدارنده کلید هوشمند (FOB KEY HOLDER) :

نگهدارنده ، جهت برقراری ارتباط بین کلید هوشمند و PDM برای حالت LIMP HOME (استارت اضطراری) استفاده می شود. بدین معنی که در صورت خالی بودن باتری کلید هوشمند برای روشن کردن موتور خودرو لازم است که کلید در داخل نگهدارنده قرار گیرد.

محل نگهدارنده کلید هوشمند در داخل کنسول وسط :

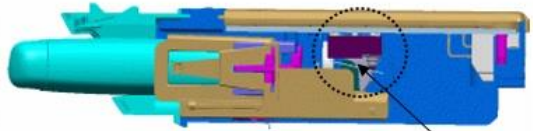


محل قرار گیری نگهدارنده کلید هوشمند در کنار دکمه ی استارت :



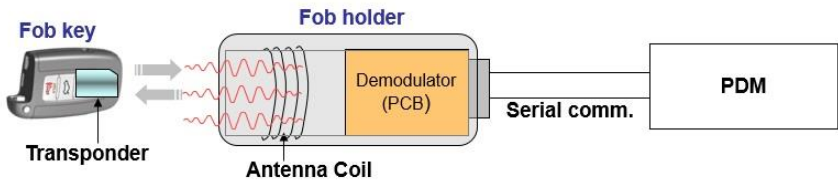
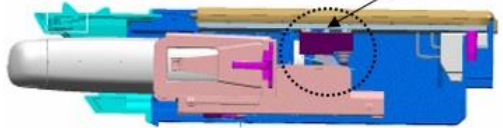
برای دریافت سیگنال کلید هوشمند، یک آنتن کویل هم در این محل جاسازی شده است. برای بیرون آوردن کلید هوشمند دقت کنید که حتما ابتدا آنرا به داخل فشار داده و سپس بیرون بکشید. در غیر اینصورت، اگر نیروی زیادی برای بیرون کشیدن آن استفاده کنید، کلید هوشمند و نگهدارنده آن آسیب خواهد دید. بعد از بستن سویچ، LED روی نگهدارنده، به مدت ۱۰ ثانیه چشمک خواهد زد و همچنین پیام "REMOVE KEY" نمایان خواهد شد تا به راننده اعلام کند که کلید هوشمند در محل نگهدارنده جا مانده است.

قرارگیری کلید در حالت آزاد
(IN Switch OFF)

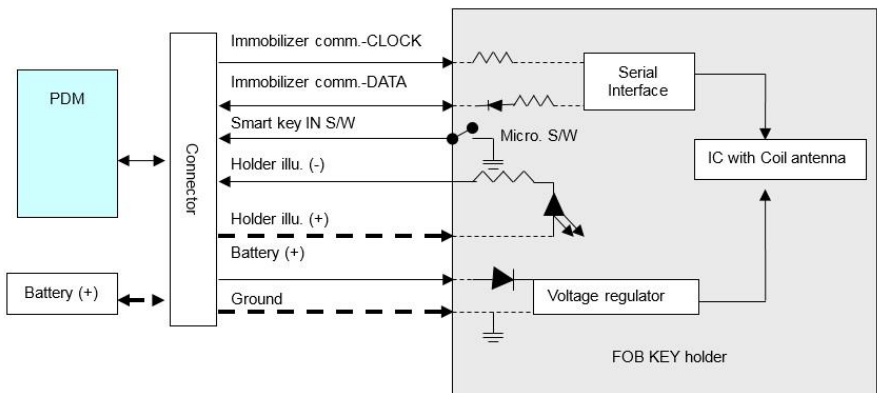


Smart key IN Switch

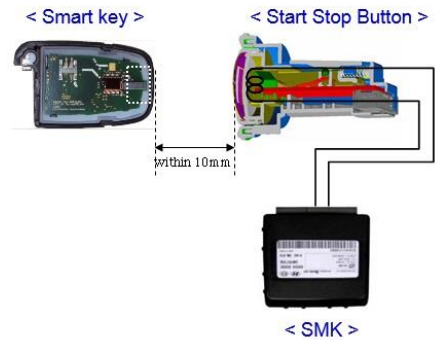
قرارگیری کلید در حالت درست
(S/Key IN Switch ON)



شماتیک مدارات نگهدارنده کلید هوشمند :



نکته مهم: از ورژن 2.5 و بالاتر سیستم کلید هوشمند، نگهدارنده کلید هوشمند حذف شده است و عملکرد آن برای حالت استارت اضطراری در داخل دکمه استارت تعبیه شده است. لذا در خودرویی که فاقد نگهدارنده کلید هوشمند می باشد در صورت خالی بودن باتری کلید هوشمند، دکمه استارت را با کلید هوشمند فشار دهید تا امکان باز کردن سویچ و روشن کردن خودرو وجود داشته باشد.

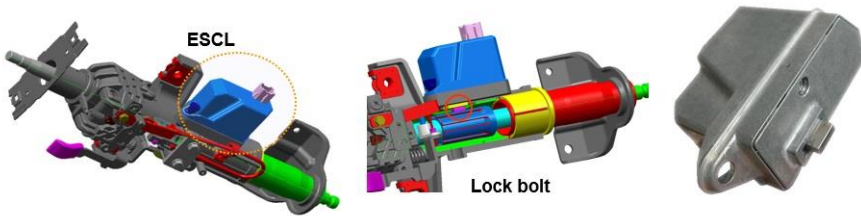


۲,۸. گیرنده (Receiver):



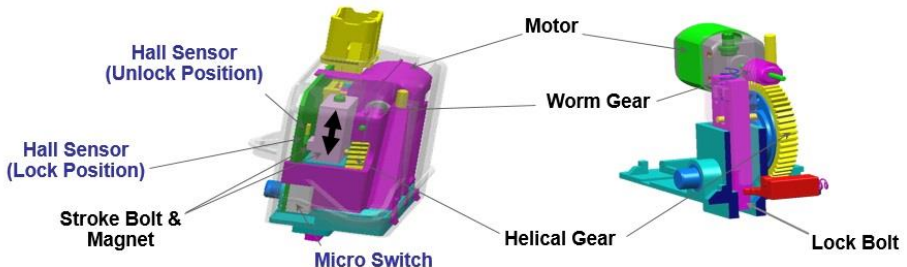
گیرنده وظیفه دریافت فرکانس رادیویی ارسال شده از کلید هوشمند و تبدیل آن به سیگنال دیجیتال و قابل خواندن برای کامپیوتر اسمارت کی را بر عهده دارد. این قطعه که در کانکتور خود ۴ پین می باشد معمولا ۳ پین را مورد استفاده قرار می دهد که این ۳ پین مربوط به برق، بدنه و سیگنال می باشند.

۲,۹. قفل فرمان الکترونیکی Electronic Steering Column Lock :



یکی دیگر از قطعاتی که در خودروهای مجهز به اسمارت کی بکار رفته است قفل فرمان الکترونیکی است. این قطعه از مهم ترین قطعات بکار رفته در این سیستم است که در صورت عدم عملکرد صحیح باعث باز نشدن سویچ می شود. خطاهای مختلفی در عملکرد نادرست این قطعه بروز خواهد کرد که در ادامه بطور کامل در آن مورد بحث خواهیم کرد.

در تصویر زیر شماتیکی از اجزای داخلی قفل فرمان الکترونیکی را ملاحظه می کنید.



۲- واحد کنترل ، سیگنال دکمه دستگیره درب را دریافت کرده و آنتن مربوط به همان دستگیره درب را فعال میکند.

۳- آنتن دستگیره ، فرکانسی را ارسال کرده و کلید هوشمند را در ۰,۷ تا ۱,۲ متری خود جستجو می کند.

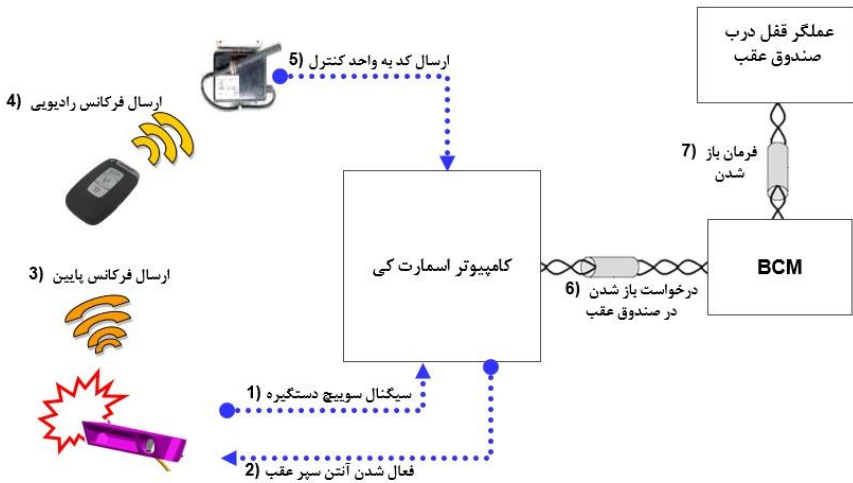
۴- کلید هوشمند فرکانس را دریافت کرده و پاسخ را به گیرنده طی یک فرکانس رادیویی ۴۳۳ مگاهرتزی ارسال می کند.

۵- گیرنده فرکانس رادیویی دریافت شده را به یک سیگنال دیجیتال تبدیل کرده و برای تایید به واحد کنترل ارسال میکند.

۶- اگر کد مورد نظر مورد تایید بود ، واحد کنترل درخواست باز شدن یا قفل شدن درب ها را برای BCM ارسال می کند.

۷- BCM سیگنال باز شدن یا بسته شدن درب ها را برای عملگرهای قفل درب ارسال کرده و در همین زمان ، لامپ اخطار ، بسته به این موضوع که درب ها باز یا بسته می شوند ، یک یا دو بار چشمک خواهند زد.

۳.۲. مراحل باز شدن درب صندوق عقب توسط دستگیره روی درب عقب :



حالت فوق نیز مانند حالت صفحه قبل می باشد با این تفاوت که سویچ داخل دستگیره صندوق عقب و آنتن مربوط به آن عمل می کند و در این حالت فقط فرمان باز شدن به درب صندوق عقب داده می شود.

نکته :

در این حالت لامپ های اخطار دیگر چشمک نمی زنند.

۳,۳. مراحل مورد نیاز برای روشن کردن موتور:

مراحل کلی برای روشن کردن موتور به شرح زیر می باشد:

۱- راننده درب را به وسیله دکمه روی دستگیره در یا به وسیله کلید هوشمند باز می کند.

۲- سیستم استارت دکمه ای داخل اتاق را جهت یافتن کلید هوشمند جستجو کرده و آماده روشن کردن موتور و باز کردن قفل فرمان می شود.

۳- به محض فشردن دکمه ی استارت، سیگنال به PDM و کامپیوتر اسمارت کی به طور همزمان ارسال می شود. (اگر پدال ترمز فشرده نشود وضعیت دکمه ی استارت فقط به این شکل تغییر می کند:

OFF→ACC→ON→OFF

۴- به محض رسیدن سیگنال ، کامپیوتر اسمارت کی به PDM دستور می دهد که برق و بدنه ی مورد نیاز قفل فرمان را فراهم کند.

۵- در این زمان ، کامپیوتر اسمارت کی وضعیت قفل فرمان را کنترل می کند و اگر قفل فرمان در حالت قفل باشد ، دستور "ENABLE" را برای آزاد شدن قفل فرمان ارسال می کند.

۶- بعد از این مرحله ، کامپیوتر اسمارت کی و PDM وضعیت قفل فرمان را بررسی کرده و در نهایت کامپیوتر اسمارت کی به PDM دستور روشن شدن موتور را داده و PDM رله ی استارت را به کار می اندازد.

نکات بسیار مهم:

- معیوب بودن سوییچ ترمز یا خرابی فیوز لامپ ترمز باعث ایجاد اشکال در استارت زدن خواهد

شد. در صورت بروز چنین مشکلی ، دکمه ی استارت را به مدت ۱۰ ثانیه در حالت ACC نگه

دارید تا موتور استارت عمل کند.

- اگر هر کدام از سیگنال های SW1 و SW2 به مقصد نرسند ، امکان روشن شدن موتور وجود نخواهد داشت ، در این زمان پیام " Press Start Button Again " ظاهر می شود که برای باز شدن سوییچ یا روشن شدن خودرو باید مجددا دکمه ی استارت فشرده شود.
- برای خاموش کردن موتور در حالت عادی ، باید خودرو توقف کرده باشد ، در غیر این صورت و در موارد اضطراری ، برای خاموش کردن موتور ، ۳ مرتبه به صورت متوالی یا به مدت ۳ ثانیه دکمه ی استارت را فشار دهید.

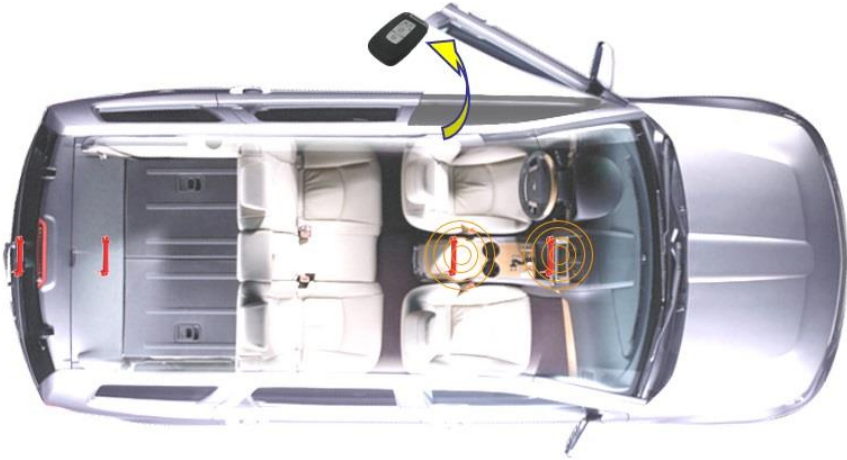
۳,۴. پیش تایید :

- برای ایجاد سرعت بیشتر در عملکرد سیستم ، مراحل پیش تایید بر حسب ایجاد شرایط تعریف شده در واحد کنترل ، انجام می شود.
- باز بودن درب سمت راننده : به محض باز شدن درب سمت راننده ، آنتن های داخل اتاق فعال شده و هر ۳ ثانیه کلید هوشمند را جستجو می کنند.
 - بسته شدن درب سمت راننده : به محض بسته شدن درب سمت راننده ، پیش تایید تا ۳۰ ثانیه باقی خواهد ماند و آنتن ها برای جستجوی کلید هوشمند فعال خواهند شد. بعد از این زمان ، پیش تایید از بین خواهد رفت.
 - فشردن پدال ترمز: در این وضعیت ، برای ایجاد آمادگی برای حالت استارت زدن ، حالت پیش تایید آغاز شده و در صورت پیدا شدن کلید هوشمند ، پیش تایید تا ۳۰ ثانیه باقی خواهد ماند.
 - بستن سوییچ: در زمانی که سوییچ را می بندید، آنتن ها برای جستجوی کلید هوشمند فعال شده و در صورت یافتن ، پیش تایید برای مدت زمان ۳۰ ثانیه باقی خواهد ماند.

- اگر وضعیت دکمه ی استارت ، روی ACC قرار بگیرد ، همه ی پیش تایید ها پاک خواهد شد.

۴. هشدارها :

۴,۱. هشدار بیرون بودن کلید هوشمند



۱-هنگامی که درب خودرو باز باشد:

- درب در حالتی که دکمه ی استارت در وضعیت ACC است باز است.
- واحد کنترل آنتن های ۱ و ۲ (زیر کنسول) را برای جستجوی کلید هوشمند فعال می کند.
- اگر کلید هوشمند در داخل خودرو نباشد ، فوراً پیام " KEY REMOVED FROM THE CAR" ظاهر خواهد شد و اگر کلید هوشمند پیدا شود ، پیام مورد نظر فوراً قطع خواهد شد.

۲-هنگامی که درب خودرو باز و بسته شود:

- در حالتی که وضعیت دکمه ی استارت در حالت ACC یا ON باشد و درب خودرو باز و بسته شود ، واحد کنترل توسط آنتن های زیر داشبورد ، جستجوی کلید را در داخل اتاق شروع خواهد کرد.
- اگر کلید در داخل اتاق یافت نشود ، بوق هشدار خارجی و داخلی به مدت ۵ ثانیه عمل خواهد کرد و پیغام گفته شده هم ظاهر خواهد شد.

۴,۲. هشدار آزاد نشدن قفل فرمان:

در بعضی موارد ، حتی زمانی که واحد کنترل دستور آزاد شدن قفل فرمان را می دهد ، قفل فرمان نمی تواند آزاد شود و این مورد زمانی رخ می دهد که گشتاور زیادی به ستون فرمان وارد کرده باشید. اگر این عیب رخ دهد ، سیستم به این گونه هشدار می دهد که لامپ سبز رنگ دکمه ی استارت به مدت ۱۰ ثانیه چشمک زده و پیغام " Press start button while turn steering " ظاهر خواهد شد.

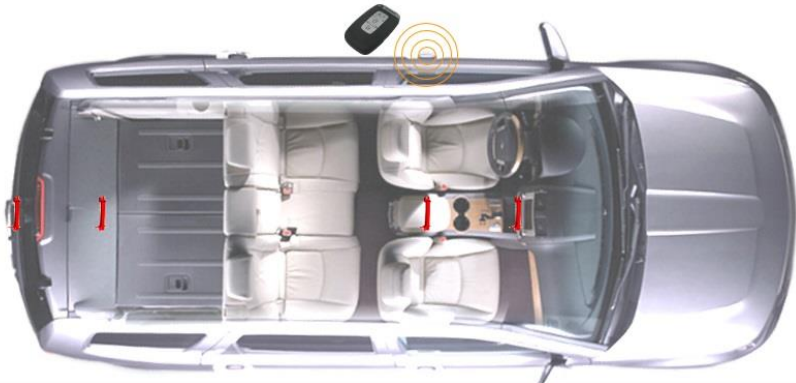
همانطور که گفته شد این مورد زمانی رخ می دهد که گشتاور زیادی به ستون فرمان وارد کنید ، بنابراین ، در حالی که دکمه ی استارت را فشار می دهید ، به آرامی فرمان را مقداری بچرخانید.

۴,۳. هشدار مشکل در قفل فرمان:

واحد کنترل قفل فرمان دارای امکان خود عیب یابی است ، لذا در صورت بروز هر گونه ایراد در سیستم قفل فرمان ، از طریق مسیر ارتباطی بین قفل فرمان و واحد کنترل ، عیب مورد نظر به واحد کنترل اعلام می شود.

اگر قفل فرمان به دلیل اتصال کوتاه یا قطعی در مدارات خود، نتواند عمل کند، واحد کنترل لامپ کهرمایی رنگ روی دکمه ی استارت را به مدت ۱۰ ثانیه به حالت چشمک زدن روشن می کند و پیغام " Check steering wheel lock" را نمایش می دهد. همچنین بوق هشدار داخلی هم به مدت ۳ ثانیه عمل خواهد کرد. اطلاعات وضعیت قفل فرمان هم از قفل فرمان و هم از PDM به واحد کنترل ارسال می شود. در صورتی که این دو اطلاعات با یکدیگر تفاوت داشته باشند نیز حالت هشدار بالا اتفاق خواهد افتاد.

۴.۴. هشدار در هنگام قفل شدن درب:



این هشدار در شرایط زیر رخ خواهد داد :

- دکمه ی استارت در وضعیت ACC یا IG ON
- همه ی درها بسته باشند.

- کلید هوشمند در خارج از خودرو و در نزدیکی دستگیره درب های جلو باشد.
- درب به وسیله کلید هوشمند یا دکمه ی روی دستگیره های جلو قفل شوند.

در این حالت اگر از دکمه ی روی دستگیره درب بخواهیم درب را قفل کنیم ، درب قفل نشده و بوق هشدار به مدت ۵ ثانیه عمل خواهد کرد و اگر به وسیله کلید هوشمند اقدام به قفل کردن درب ها بکنیم درب ها قفل نشده ولی بوق هشدار عمل نمی کند.

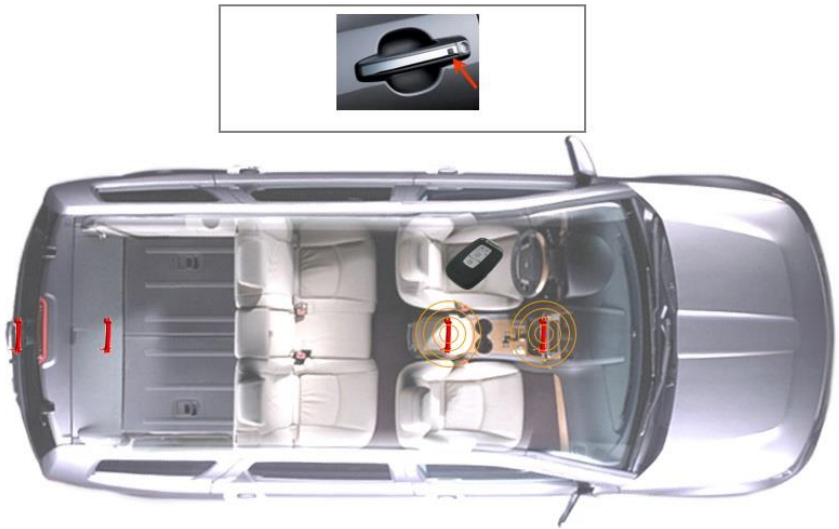
۴,۵. هشدار قفل شدن درب در زمانی که درب باز است:



در این حالت ، سویچ بسته شده است. درب خودرو باز شده و قفل فرمان عمل کرده و فرمان را قفل کرده است.

اگر دکمه روی دستگیره درب خودرو را در این حالت فشار دهید ، واحد کنترل آنتن دستگیره درب را فعال کرده و کلید هوشمند را جستجو خواهد کرد. اگر کلید هوشمند در نزدیکی دستگیره درب یافت شود ، قفل درب ها عمل نکرده و بوق هشدار خارج از خودرو به مدت ۵ ثانیه عمل خواهد کرد.

۴,۶. هشدار در زمانی که درب بسته است و کلید هوشمند در داخل اتاق جا مانده است.



در این وضعیت ، سوئیچ بسته است ، همه ی درب ها بسته هستند ، در این وضعیت اگر دکمه قفل روی دستگیره درب فشرده شود ، آنتن های شماره ۱ و ۲ واقع در زیر کنسول فعال شده و کلید هوشمند را در داخل اتاق جستجو می کنند ، اگر کلید در داخل اتاق یافت شود ، درب ها قفل نشده و بوق هشدار خارجی به مدت ۵ ثانیه عمل خواهد کرد. در این حالت اگر به وسیله کلید هوشمند دوم دستور قفل شدن درب ها را صادر کنیم ، درب ها قفل خواهند شد.

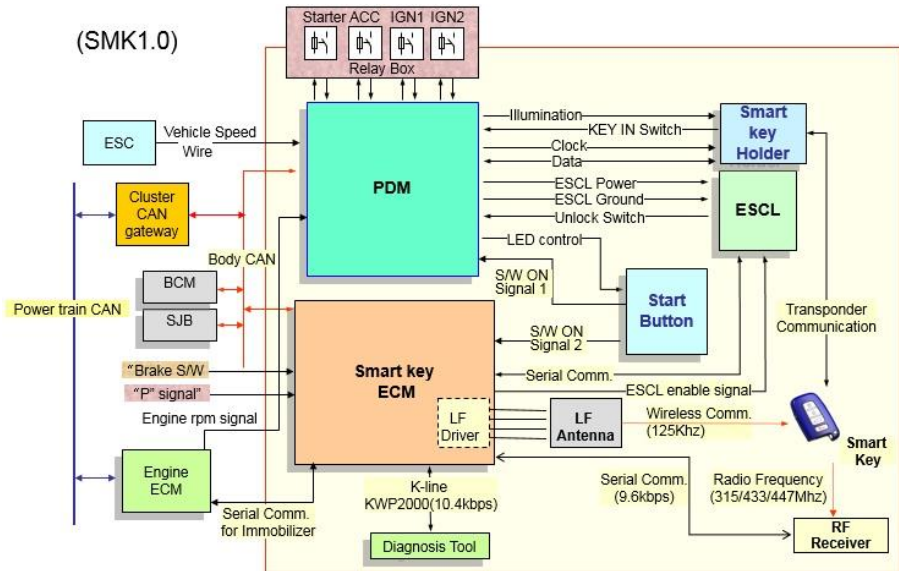
۴,۷. هشدار جا ماندن کلید هوشمند در داخل اتاق

هشدار جا ماندن کلید هوشمند در داخل اتاق ، زمانی که درب خودرو باز است.



در این حالت ، اگر هنگامی که کلید در داخل اتاق جا مانده است و در خودرو باز است ، فرمان قفل شدن درب ها را بدهیم ، آنتن های زیر کنسول ، فعال شده و کلید را در داخل اتاق جستجو خواهند کرد ، در صورت وجود کلید در داخل اتاق ، فرمان قفل شدن درب ها اجرا نخواهد شد.

۵. شماتیک مدارات سیستم کلید هوشمند (ورژن 1.0) :

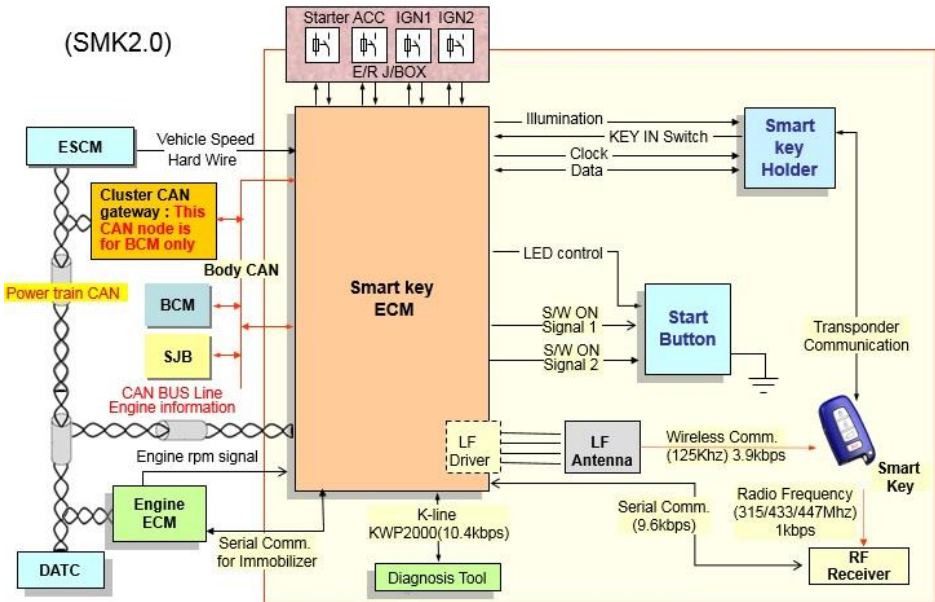


۶. ورژن ۲,۰ سیستم کلید هوشمند :

تفاوتی که ورژن ۲,۰ سیستم کلید هوشمند خودروهای هیوندا و کیا با ورژن ۱,۰ این سیستم دارد در یکپارچه سازی PDM و کامپیوتر کلید هوشمند می باشد. لذا در ورژن ۲,۰ قطعه ای به نام PDM در سیستم کلید هوشمند وجود ندارد.

همچنین از این ورژن به بعد کامپیوتر کلید هوشمند علاوه بر ارتباط با شبکه سرعت پایین B-CAN به شبکه سرعت بالای C-CAN نیز متصل شده است.

۶.۱. شماتیک مدارات سیستم کلید هوشمند (ورژن ۲.۰):



۷. ورژن ۲.۵ سیستم کلید هوشمند:



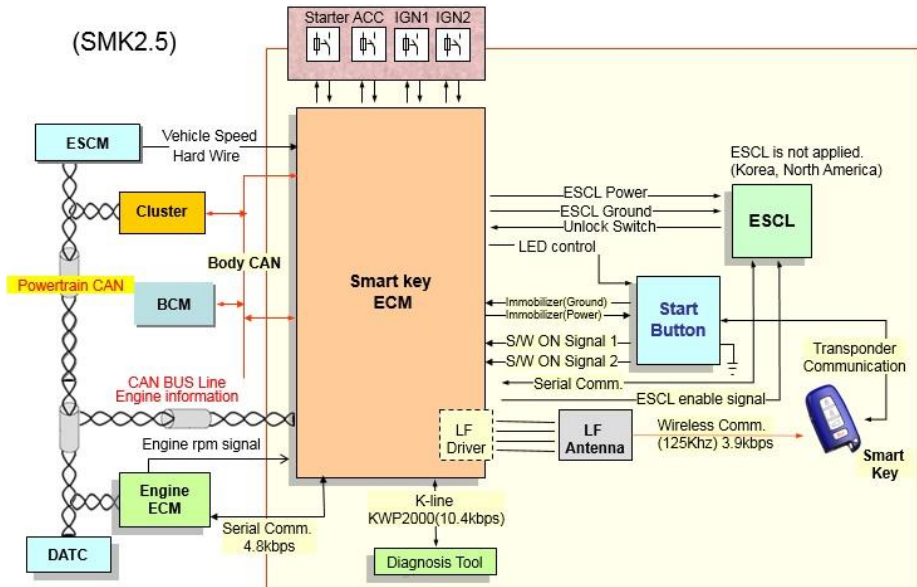
تفاوت هایی که ورژن ۲,۰ این سیستم نسبت به ورژن قبلی سیستم کلید هوشمند داشت همچنان در ورژن های بعدی نیز وجود دارند. علاوه بر آنها در ورژن ۲,۵ تفاوت های زیر نیز ایجاد شده اند :

✓ حذف گیرنده فرکانس رادیویی

✓ حذف نگهدارنده کلید هوشمند

شایان ذکر است که با توجه به حذف فیزیکی نگهدارنده ی کلید هوشمند، عملکرد این قطعه برای استارت اضطراری در زمان خالی بودن باتری کلید هوشمند، در دکمه ی استارت قرار گرفته و سیم پیچ تعبیه شده در این قطعه باعث شده است که بتوان در زمان خالی بودن باتری کلید هوشمند، با فشردن دکمه استارت توسط کلید هوشمند، سوییچ را باز کرده و موتور را روشن کرد. همچنین عملکرد گیرنده ی فرکانس رادیویی نیز با کامپیوتر کلید هوشمند یکپارچه شده و این قطعه به طور فیزیکی و مستقل در این ورژن وجود ندارد.

۷.۱. شماتیک مدارات سیستم کلید هوشمند (ورژن ۲.۵)

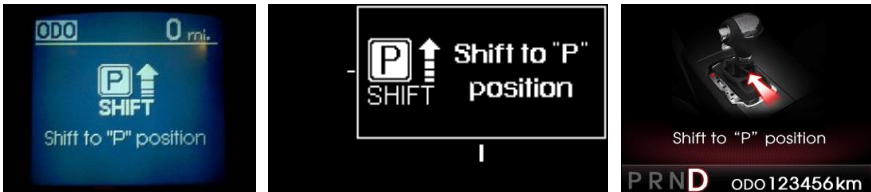


۸. سیستم کلید هوشمند ورژن ۲.۷:

تفاوت ما بین این ورژن با نوع قبلی در این است که گیرنده ی فرکانس رادیویی که در ورژن قبلی با کامپیوتر کلید هوشمند یکپارچه شده بود در این ورژن مجدداً به صورت یک قطعه ی جداگانه و مجزا مورد استفاده قرار گرفته است.

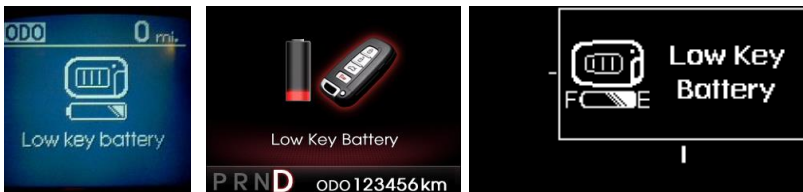
۹. پیغام های پشت آمپر :

۹.۱. پیغام قرار دادن اهرم تعویض دنده در موقعیت پارک



در سیستم کلید هوشمند برای بسته شدن سویچ لازم است که اهرم تعویض دنده در موقعیت پارک قرار گیرد لذا در صورتی که اهرم تعویض دنده در این موقعیت قرار نگرفته باشد یا به دلیل معیوب بودن سویچ موقعیت P این سیگنال به کامپیوتر کلید هوشمند ارسال نگردد سویچ بسته نشده و پیغام فوق در پشت آمپر نمایش داده خواهد شد.

۹.۲. پیغام خالی بودن باتری کلید هوشمند



این پیغام در زمان خالی بودن شارژ کلید هوشمند نمایش داده می شود و باید فوراً نسبت به تعویض باتری آن اقدام کرد. در این وضعیت برای باز شدن سویچ یا روشن کردن موتور باید کلید هوشمند را در داخل نگهدارنده قرار داد یا در نوع بدون نگهدارنده، با کلید هوشمند دکمه استارت را فشار داد.

۹.۳. پیغام قرار دادن کلید هوشمند در نگهدارنده



این پیغام در صورت شناسایی نشدن کلید هوشمند در نوع مجهز به نگهدارنده نمایش داده می شود.

۹.۴. پیغام گرداندن قفل فرمان هنگام فشردن دکمه استارت

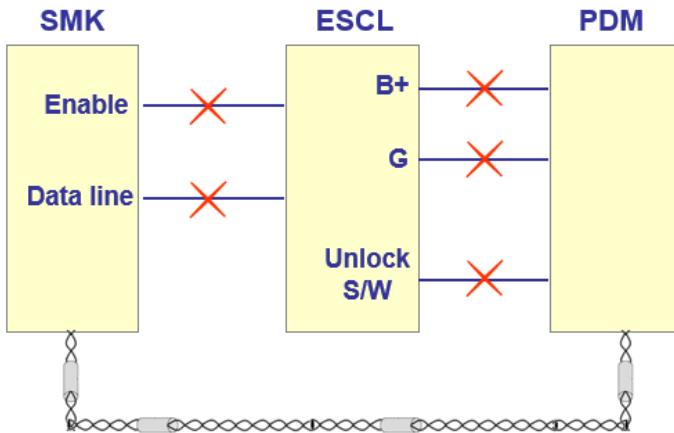


این پیغام زمانی نمایش داده می شود که فرمان چرخیده و باعث ایجاد فشار بر روی زبانه ی قفل فرمان شده است که همین امر از باز شدن سویچ جلوگیری می کند لذا در این وضعیت باید هنگام فشردن دکمه استارت فرمان را هم کمی بازی دهید.

۹.۵. پیغام بروز مشکل در قفل فرمان



این پیغام در صورت بروز مشکل در قفل فرمان ظاهر شده و از باز شدن سویچ جلوگیری می کند. در این صورت باید نسبت به بررسی کلیه مدارات قفل فرمان طبق تصویر زیر اقدام نمود. هر چند که اغلب مشکل از معیوب بودن قفل فرمان می باشد.



۹.۶. پیغام لزوم فشردن پدال ترمز برای روشن کردن موتور



هنگام باز شدن سویچ این پیغام در پشت آمپر ظاهر شده و به راننده اطلاع می دهد که برای روشن کردن موتور باید پدال ترمز را همزمان با دکمه ی استارت فشار دهد.

۹.۷. پیغام عدم تشخیص کلید



این پیغام در زمان عدم شناسایی کلید هوشمند در پشت آمپر ظاهر می شود. در این صورت عیوب زیر ممکن است رخ داده باشند:

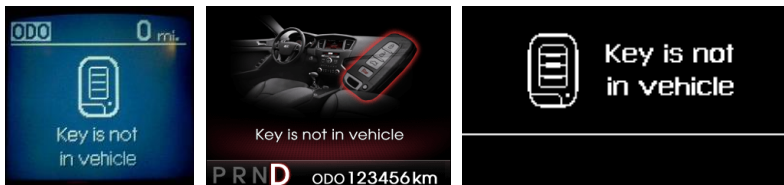
- ✓ خالی بودن باتری کلید هوشمند
- ✓ معیوب بودن کلید
- ✓ تعریف نبودن کلید هوشمند
- ✓ معیوب بودن گیرنده
- ✓ معیوب بودن نگهدارنده

۹.۸. پیام برداشتن کلید



در ورژن مجهز به نگهدارنده ی کلید هوشمند این پیام پس از بستن سویچ برای یادآوری برداشتن کلید هوشمند از نگهدارنده نمایش داده می شود.

۹.۹. پیام مبنی بر اینکه کلید هوشمند در داخل خودرو نیست



در زمان باز بودن سویچ یا روشن بودن موتور خودرو، در صورت باز شدن درب خودرو آنتن های داخل اتاق شروع به ارسال فرکانس برای جستجوی کلید هوشمند می کنند و در صورتی که کلید در داخل اتاق یافت نگردد این پیام جهت هشدار به راننده نمایش داده می شود.

۹،۱۰. پیغام مبنی بر فشردن مجدد دکمه ی استارت

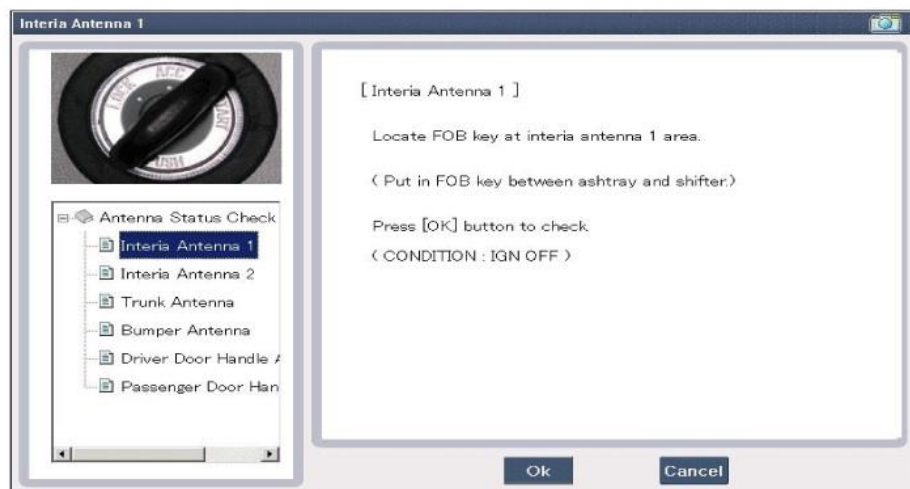
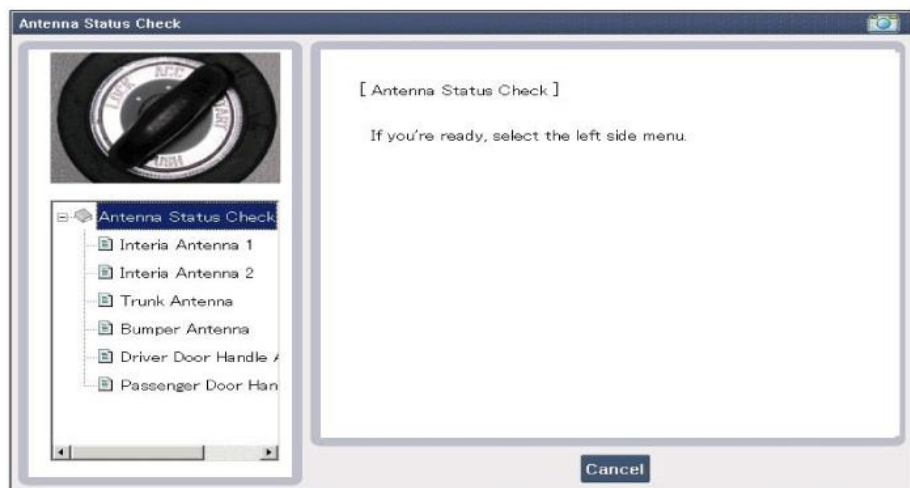


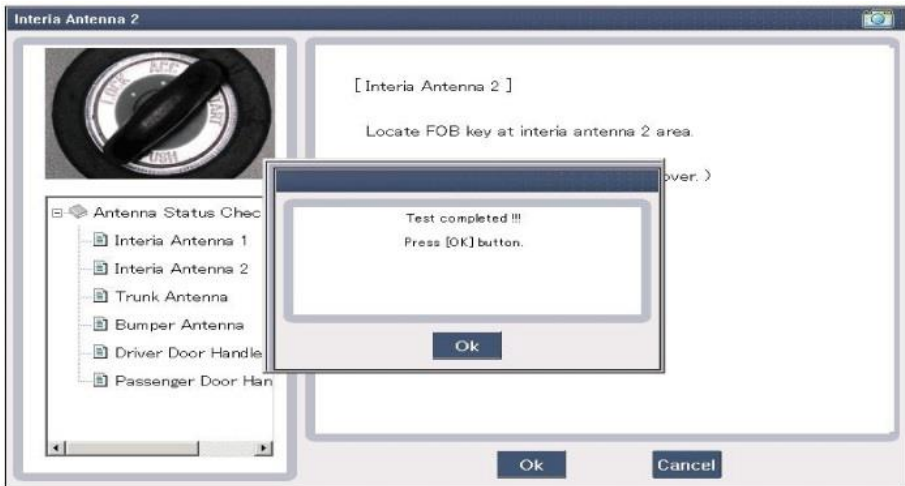
هنگام فشردن دکمه ی استارت، همزمان سیگنالی به PDM و SMK ارسال می گردد. حال در صورتی که به هر دلیلی یکی از این سیگنال ها به مقصد نرسد، پیغام فوق نمایش داده شده و در صورت عدم فشردن مجدد دکمه ی استارت، سوئیچ باز نخواهد شد.

۱۰. مراحل عیب یابی با دستگاه عیب یاب GDS

۱۰،۱. تست آنتن ها

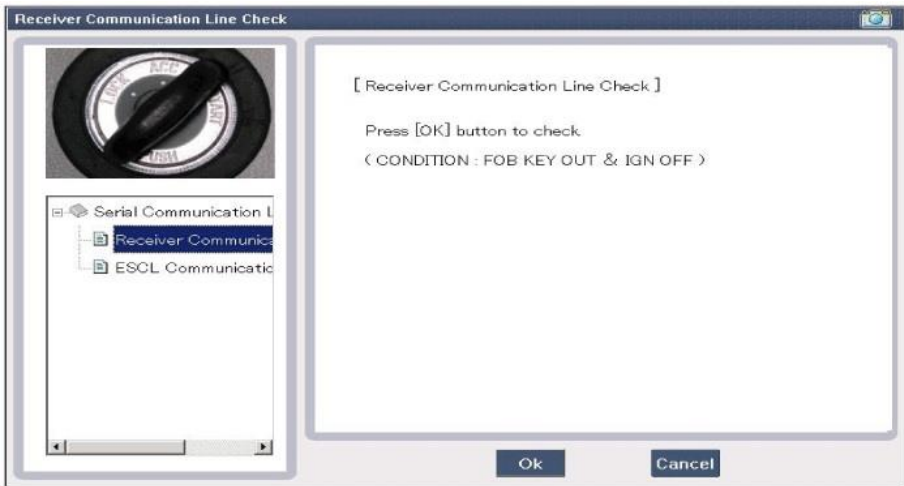
برای تست آنتن های سیستم کلید هوشمند براحتی می توان از دستگاه عیب یاب GDS استفاده کرد. بدین منظور پس از انتخاب خودرو، سیستم SMART KEY را انتخاب کنید و سپس وارد گزینه ی S/W MANAGEMENT شوید. در این منو، گزینه ی Antenna Status Check را انتخاب کنید. در این بخش طبق تصاویر زیر ملاحظه خواهید کرد که امکان انتخاب یک به یک آنتن ها و تست آنها میسر می باشد. در انجام تست دقت کنید که این تست به صورت سوئیچ بسته انجام شده و برای بررسی هر یک از آنتن ها باید کلید هوشمند در نزدیکی آن آنتن قرار گرفته و سپس تست توسط دستگاه عیب یاب آغاز گردد.





۱۰،۲. بررسی مسیر ارتباطی بین گیرنده و کامپیوتر اسمارت کی و همچنین قفل فرمان و کامپیوتر اسمارت کی :

بدین منظور در گزینه ی S/W Management وارد گزینه ی Serial Communication Line Check شده و هر یک از موارد مورد نظر (قفل فرمان یا گیرنده) را انتخاب کنید. در این زمان در وضعیت سوییچ بسته امکان بررسی مدار ارتباطی بین قفل فرمان و کامپیوتر اسمارت کی و همچنین مسیر ارتباطی بین گیرنده و کامپیوتر اسمارت کی به راحتی توسط دستگاه عیب یاب میسر می باشد.



۱۰,۳. چک کردن وضعیت کامپیوتر اسمارت کی

کامپیوتر اسمارت کی وضعیت های تعریف شده ی متفاوتی را ممکن است تجربه کند که تمامی آنها در بخش SMK Status Information قابل بررسی می باشد.

ID Resister

System Identification

Neutralization Mode

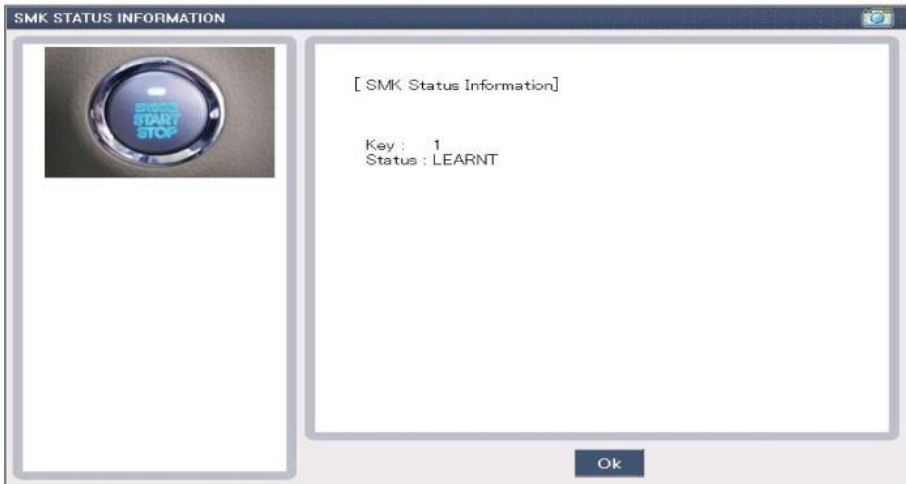
SMK STATUS INFORMATION

FOB KEY STATUS INFORMATION

Inspection/ Test

Serial Communication Line Check

Antenna Status Check



وضعیت کامپیوتر اسمارت کی ممکن است به انواع زیر باشد :

✓ تعریف شده : Learnt

✓ خنثی شده : Neutral

✓ تا بحال تعریف نشده : Virgin

۱۰،۴. خنثی سازی

پس از تعریف کلید، کد کلید در قطعات زیر ذخیره می گردد:

✓ کامپیوتر موتور

✓ کامپیوتر اسمارت کی

✓ PDM (در ورژن های ۲ به بالا این گزینه وجود ندارد)

✓ قفل فرمان

لذا امکان خنثی سازی هر یک توسط دستگاه عیب یاب میسر می باشد. که بدین منظور باید پس از انتخاب

گزینه ی Neutralization Mode ، گزینه ی مورد نظر را انتخاب کرده و پس از وارد کردن پین کد

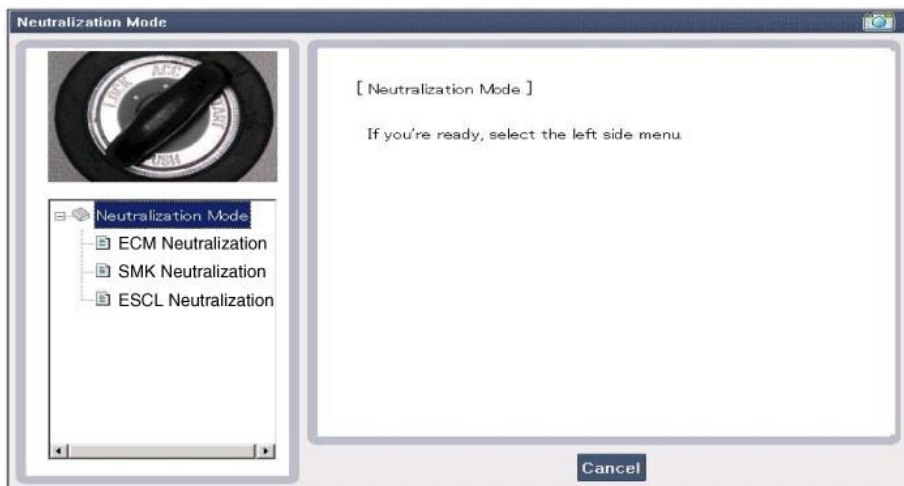
شش رقمی خنثی سازی به پایان خواهد رسید.

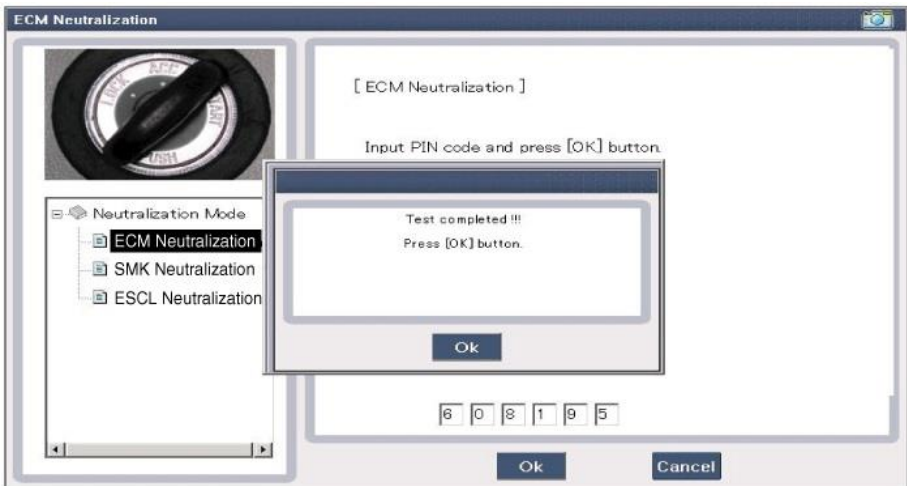
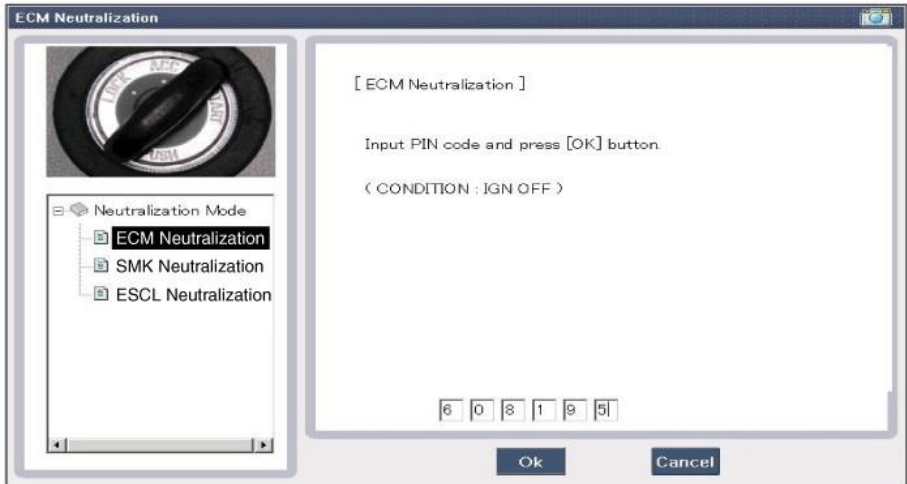
ID Resister

- ☐ System Identification
- ☒ Neutralization Mode
- ☐ SMK STATUS INFORMATION
- ☐ FOB KEY STATUS INFORMATION

Inspection/ Test

- ☐ Serial Communication Line Check
- ☐ Antenna Status Check





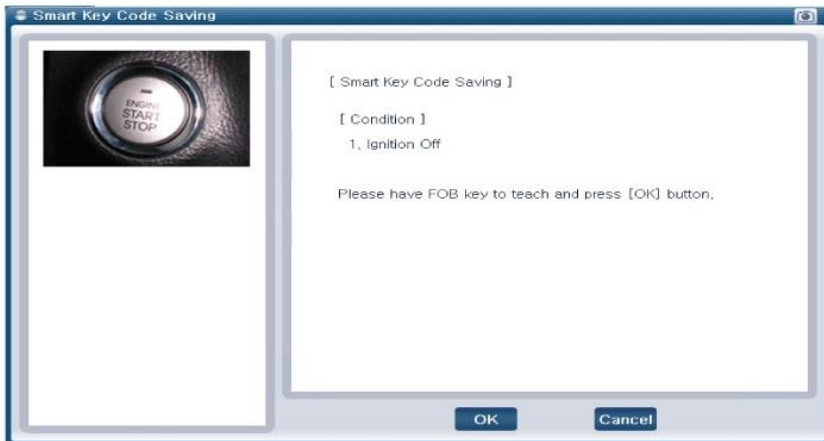
۱۰,۵. تعریف کلید

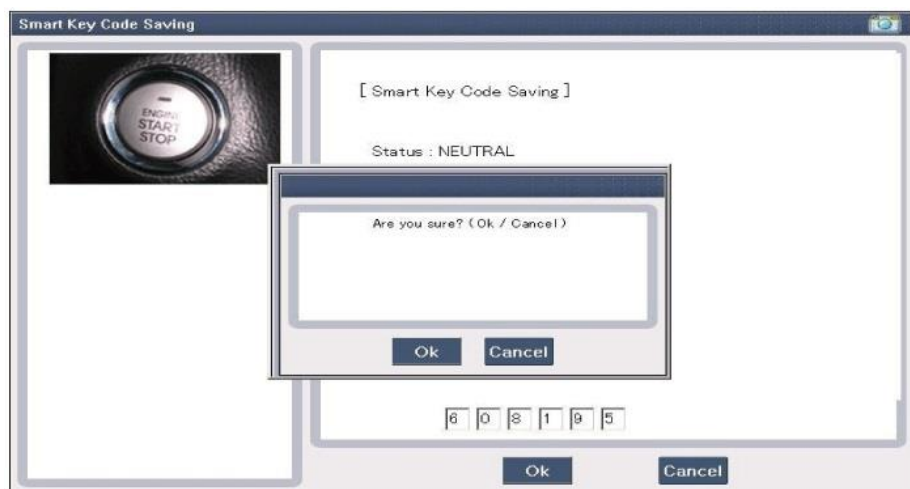
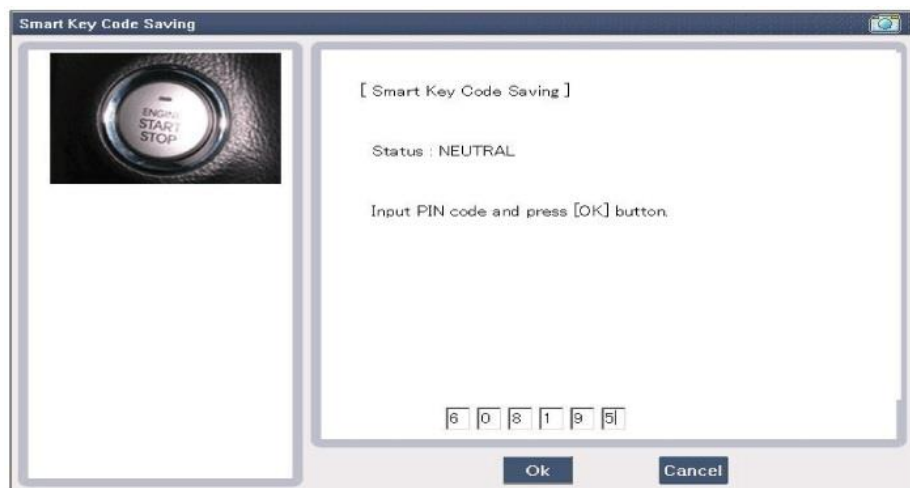
تعریف کلید در سیستم کلید هوشمند د ر خودروهای هیوندا و کیا براحتی توسط دستگاه عیب یاب میسر می باشد. بدین منظور لازم است پین کد شش رقمی مورد نیاز برای تعریف کلید را از پیش آماده کرده باشید. بستگی به اینکه خودرو دارای نگهدارنده ی کلید هوشمند هست یا خیر به پیغام های دستگاه عیب یاب بسیار دقت کنید چرا که برای نوع دارای نگهدارنده، برای تعریف کلید، باید کلید داخل آن قرار گیرد در صورتی که در نوع بدون نگهدارنده باید در زمان اعلام دستگاه عیب یاب، دکمه ی استارت توسط کلید خودرو وارد منوی S/W Managment می شوید. سپس گزینه ی Smart Key Code Saving را انتخاب کنید. در این بخش با وارد کردن پین کد شش رقمی در حالت سوییچ بسته تعریف سوییچ آغاز می شود. در این مرحله در صورتی که خودرو دارای نگهدارنده می باشد، کلید باید حتما در داخل آن قطعه قرار گیرد در غیر اینصورت مطابق پیغام دستگاه باید پس از فشردن اینتر، دکمه ی استارت را با کلید هوشمند فشار دهید تا عملیات تعریف کلید انجام گردد.

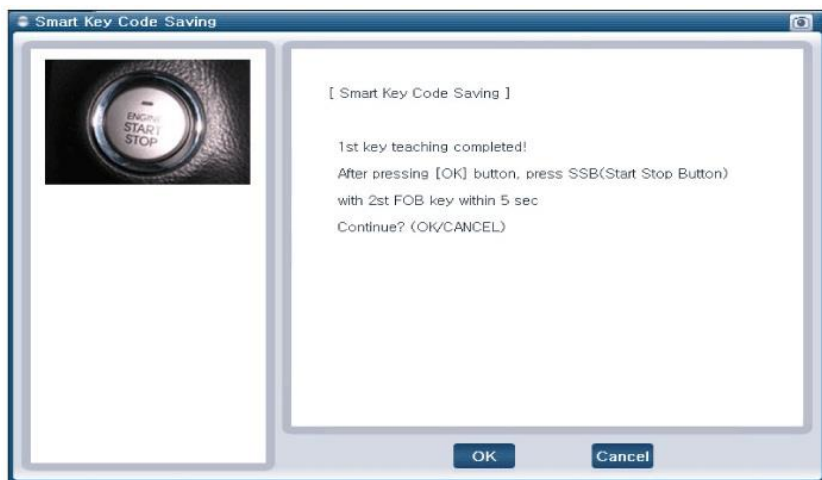
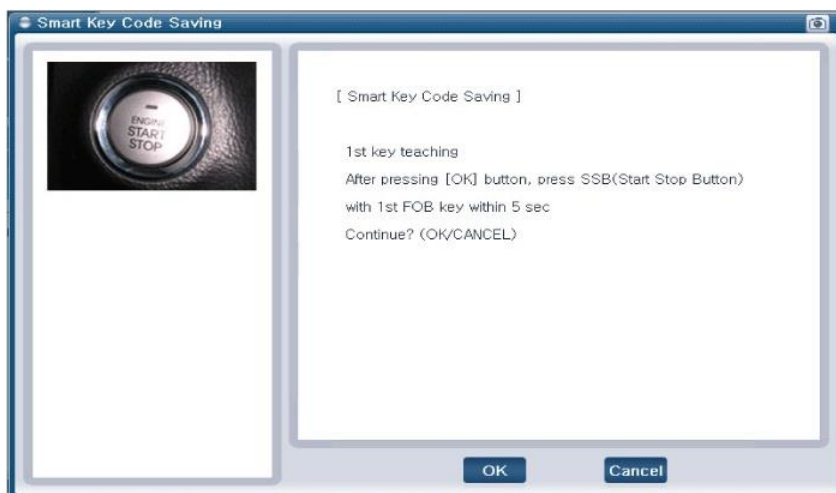
پس از تعریف کلید اول، در صورتی که کلید دوم را نیز می خواهید تعریف کنید باید مجددا اینتر را فشار داده و با کلید دوم، دکمه ی استارت را فشار دهید. برای جزئیات بیشتر به تصاویر زیر دقت کنید.

ID Register

Smart Key Code Saving







۱۱. عیب یابی با دستگاه عیب یاب CARMAN :

۱۱.۱. تست آنتن ها

برای تست آنتن های سیستم کلید هوشمند راحتی می توان از دستگاه عیب یاب CARMAN استفاده کرد. بدین منظور پس از انتخاب خودرو، "سیستم کلید هوشمند" را انتخاب کنید و سپس وارد گزینه ی "واحد کنترل کلید هوشمند" شوید. در این منو، گزینه ی "بررسی وضعیت آنتن" را انتخاب کنید. در این بخش طبق تصاویر زیر ملاحظه خواهید کرد که امکان انتخاب یک به یک آنتن ها و تست آنها میسر می باشد. در انجام تست دقت کنید که این تست به صورت سوییچ بسته انجام شده و برای بررسی هر یک از آنتن ها باید کلید هوشمند در نزدیکی آن آنتن قرار گرفته و سپس تست توسط دستگاه عیب یاب آغاز گردد.



KIA GENERAL EXPORT / OPTIMA(TF) / 2014MY / واحد کنترل سوییچ / ... سیستم کلید هوشمند

	4. FOB KEY CHECK ۵. بررسی خط ارتباط سریال ۶. خشی سازی 7. اطلاعات وضعیت SMK 8. اطلاعات وضعي ESCL 9. بررسی وضعیت بازبود ESCL 10. اطلاعات وضعیت FOB ۱۱. بررسی وضعیت آتن	▲▲ ▲ ▼ ▼▼
---	---	---

۱۱،۲. بررسی مسیر ارتباطی بین گیرنده و کامپیوتر اسمارت کی و همچنین قفل فرمان و کامپیوتر اسمارت کی :

بدین منظور در گزینه ی "واحد کنترل کلید هوشمند" وارد گزینه ی "بررسی خط ارتباط سریال" شده و هر یک از موارد مورد نظر (قفل فرمان یا گیرنده) را انتخاب کنید. در این زمان در وضعیت سوییچ بسته امکان بررسی مدار ارتباطی بین قفل فرمان و کامپیوتر اسمارت کی و همچنین مسیر ارتباطی بین گیرنده و کامپیوتر اسمارت کی به راحتی توسط دستگاه عیب یاب میسر می باشد.



۱۱,۳. چک کردن وضعیت کامپیوتر اسمارت کی

کامپیوتر اسمارت کی وضعیت های تعریف شده ی متفاوتی را ممکن است تجربه کند که تمامی آنها در بخش "اطلاعات وضعیت SMK" قابل بررسی می باشد.



 KIA GENERAL EXPORT / OPTIMA(TF) / 2014MY / واحد کنترل سوئیچ / ... سیستم کلید هوشمند / واحد کنترل سوئیچ

4. FOB KEY CHECK	▲
۵. بررسی خط ارتباط سریال	▲
۶. خنثی سازی	▲
7. SMK اطلاعات وضعیت	▲
8. ESCL اطلاعات وضعی	▼
9. بررسی وضعیت بازبود ESCL	▼
10. FOB اطلاعات وضعیت	▼
۱۱. بررسی وضعیت آنتن	▼

وضعیت کامپیوتر اسمارت کی ممکن است به انواع زیر باشد :

✓ تعریف شده : Learnt

✓ خنثی شده : Neutral

✓ تا بحال تعریف نشده : Virgin

۱۱،۴. خنثی سازی

پس از تعریف کلید، کد کلید در قطعات زیر ذخیره می گردد:

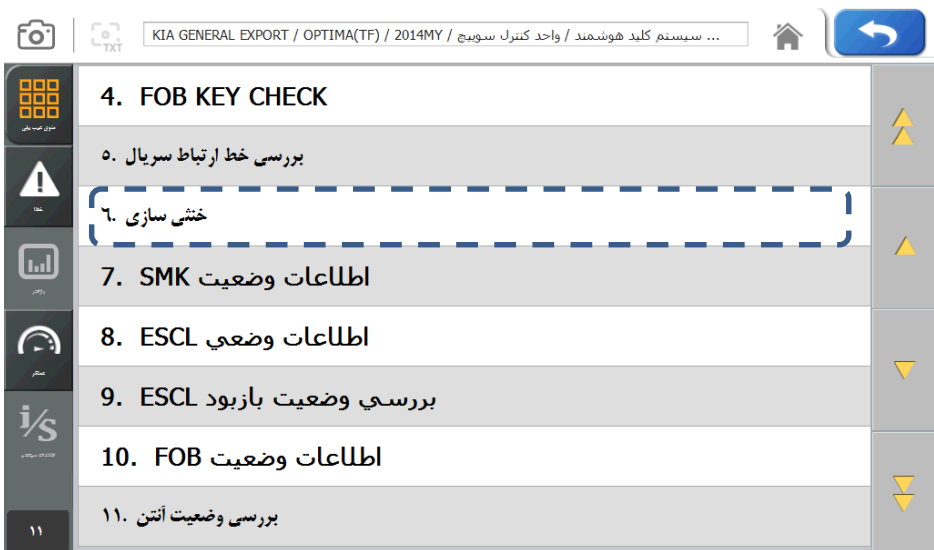
✓ کامپیوتر موتور

✓ کامپیوتر اسمارت کی

✓ PDM (در ورژن های ۲ به بالا این گزینه وجود ندارد)

✓ قفل فرمان

لذا امکان خنثی سازی هر یک توسط دستگاه عیب یاب میسر می باشد. که بدین منظور باید پس از انتخاب گزینه ی "خنثی سازی" ، گزینه ی مورد نظر را انتخاب کرده و پس از وارد کردن پین کد شش رقمی خنثی سازی به پایان خواهد رسید.



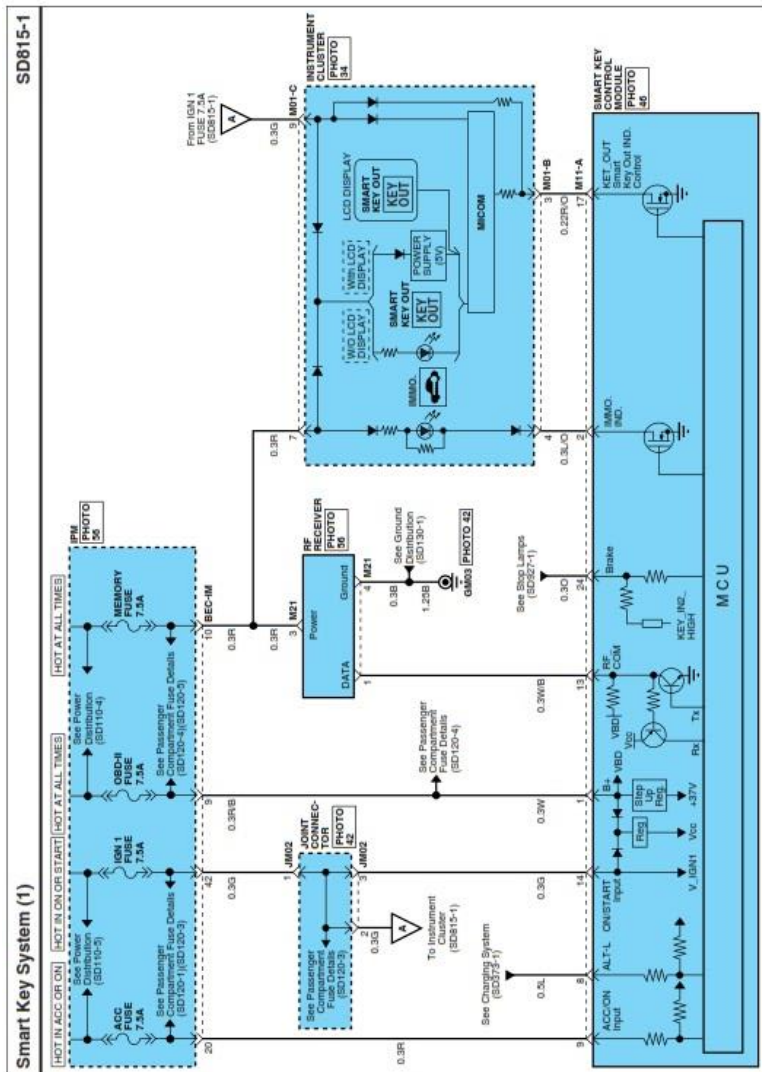
۱۱.۵. تعریف کلید

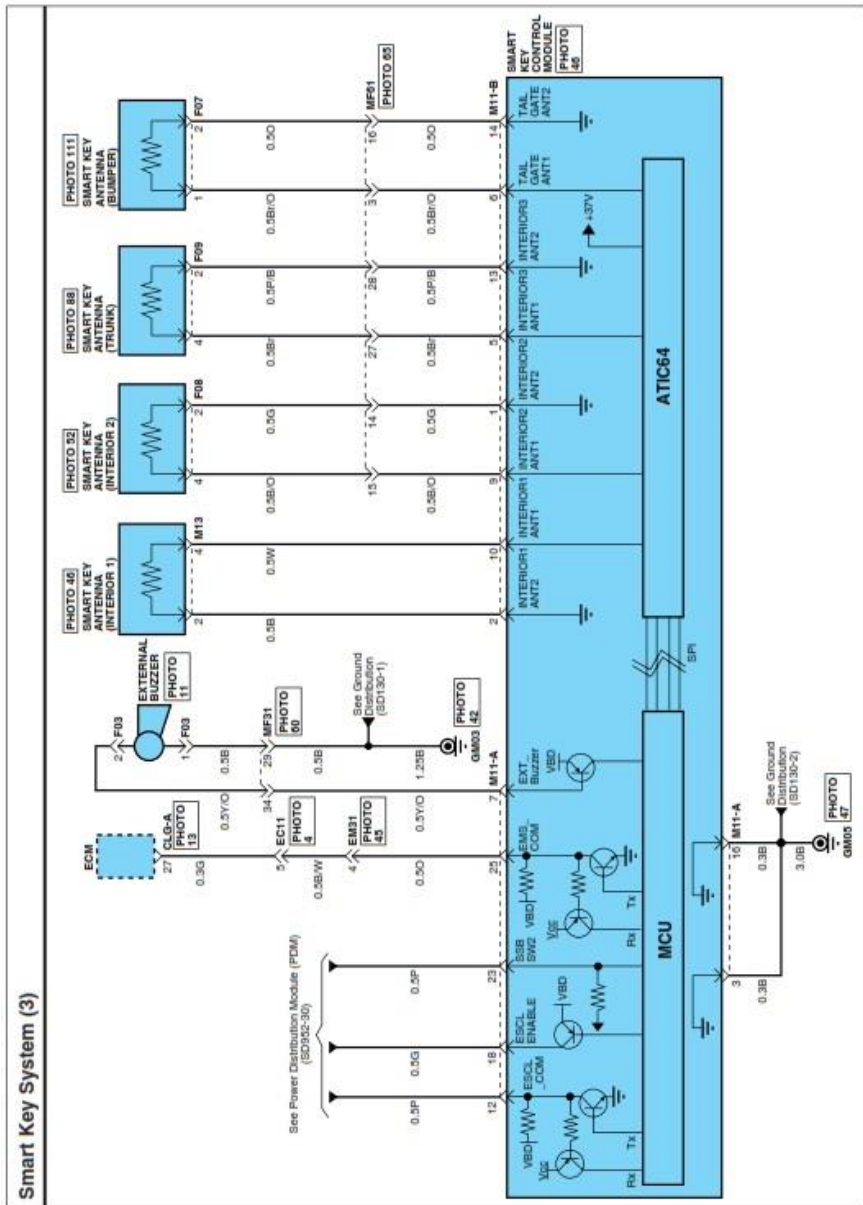
تعریف کلید در سیستم کلید هوشمند د ر خودروهای هیوندا و کیا براحتی توسط دستگاه عیب یاب CARMAN میسر می باشد. بدین منظور لازم است پین کد شش رقمی مورد نیاز برای تعریف کلید را از پیش آماده کرده باشید. بستگی به اینکه خودرو دارای نگهدارنده ی کلید هوشمند هست یا خیر به پیغام های

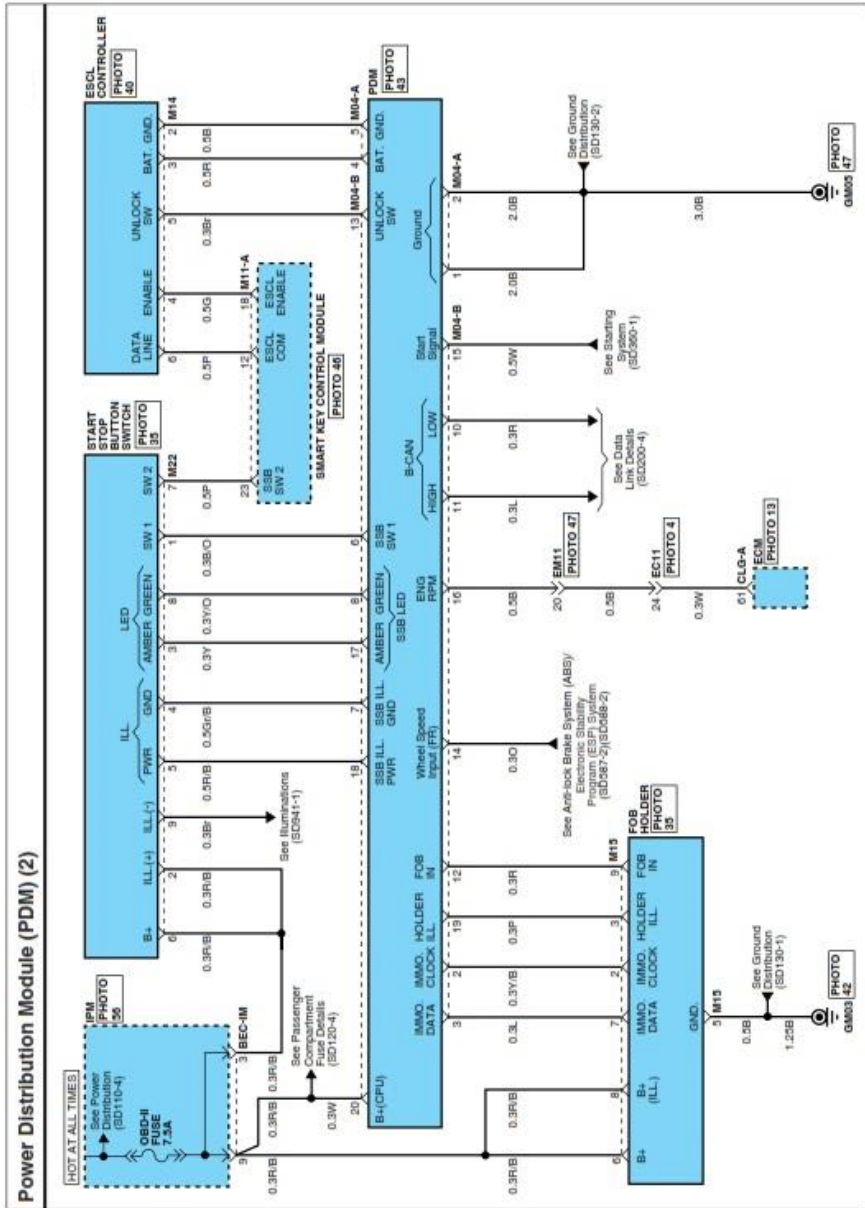
دستگاه عیب یاب بسیار دقت کنید چرا که برای نوع دارای نگهدارنده، برای تعریف کلید، باید کلید داخل آن قرار گیرد در صورتی که در نوع بدون نگهدارنده باید در زمان اعلام دستگاه عیب یاب، دکمه ی استارت توسط کلید خودرو وارد منوی "سیستم کلید هوشمند" می شوید. سپس گزینه ی "ذخیره کد کلید اسمارت" را انتخاب کنید. در این بخش با وارد کردن پین کد شش رقمی در حالت سوییچ بسته تعریف سوییچ آغاز می شود. در این مرحله در صورتی که خودرو دارای نگهدارنده می باشد، کلید باید حتما در داخل آن قطعه قرار گیرد در غیر اینصورت مطابق پیغام دستگاه باید پس از فشردن اینتر، دکمه ی استارت را با کلید هوشمند فشار دهید تا عملیات تعریف کلید انجام گردد.

پس از تعریف کلید اول، در صورتی که کلید دوم را نیز می خواهید تعریف کنید باید مجددا اینتر را فشار داده و با کلید دوم، دکمه ی استارت را فشار دهید. برای جزئیات بیشتر به تصاویر زیر دقت کنید.

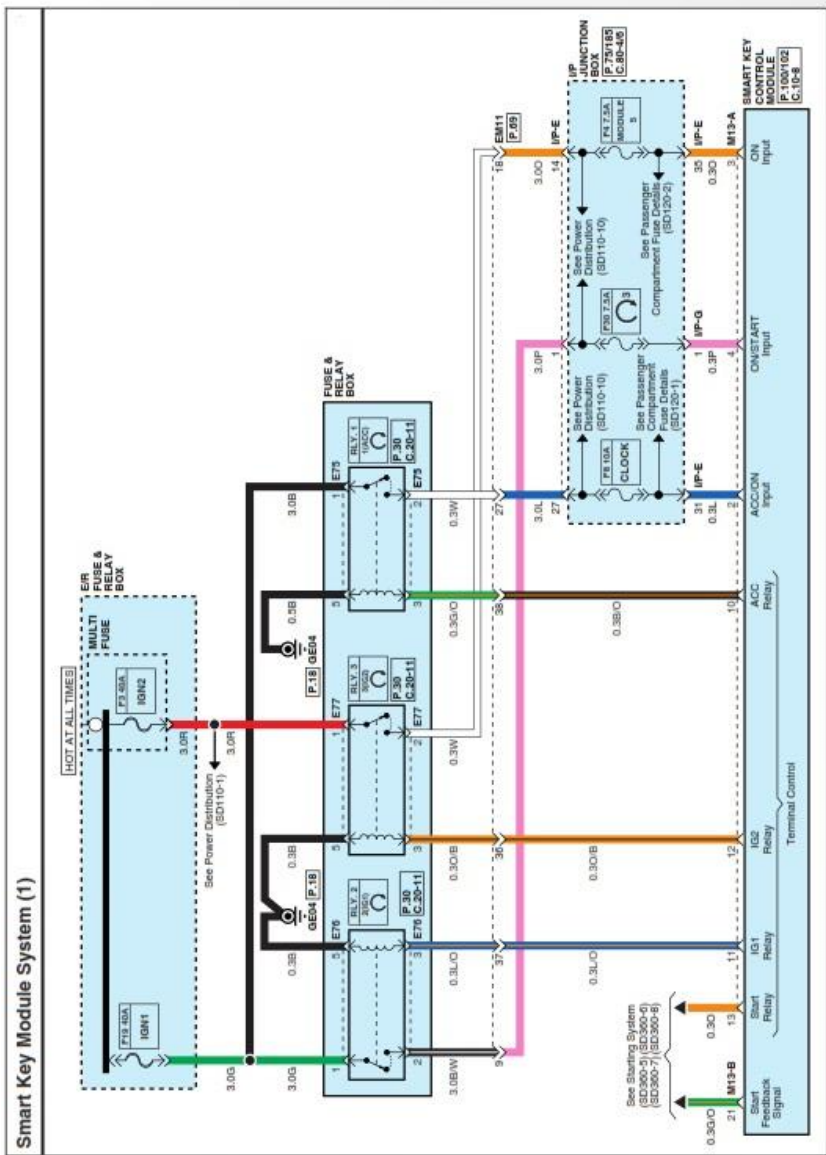
۱۲. نقشه برق ورژن سیستم کلید هوشمند ورژن یک :

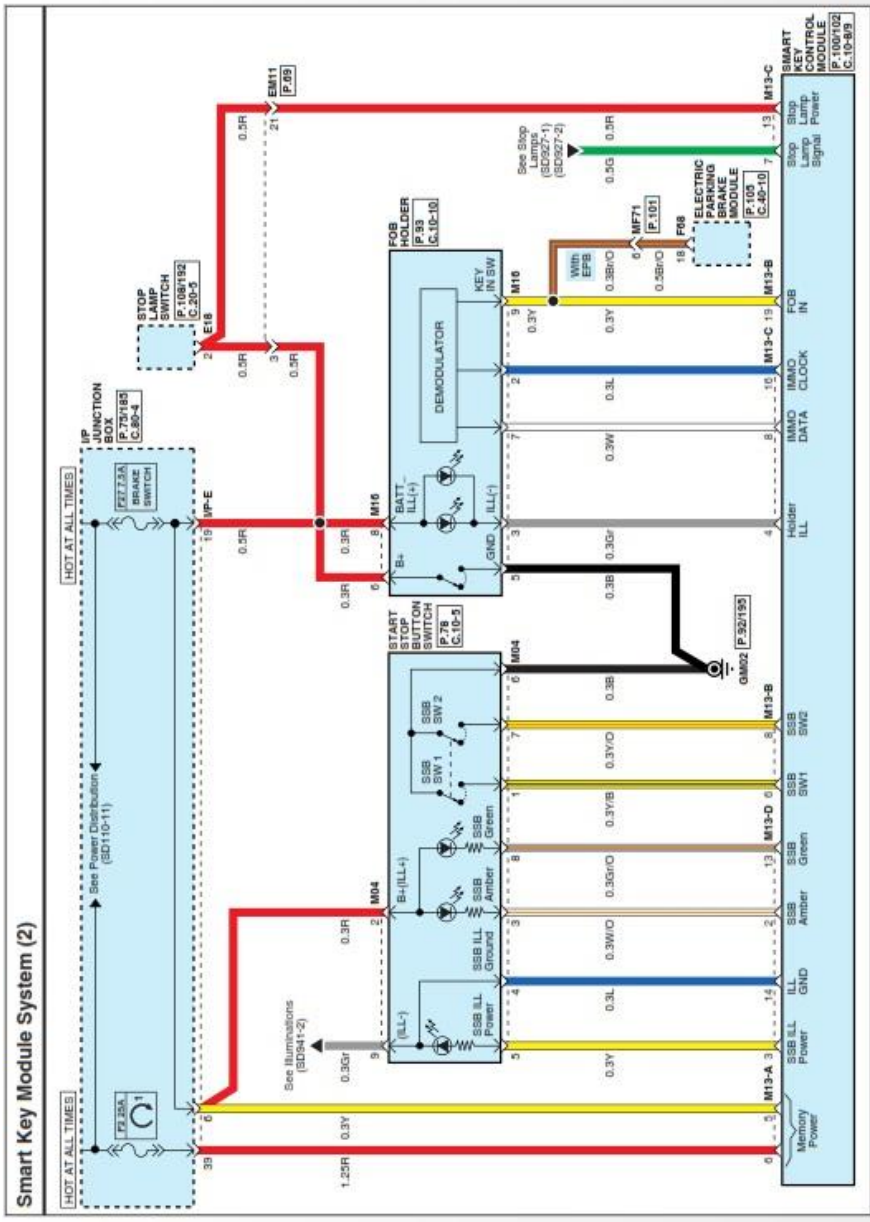


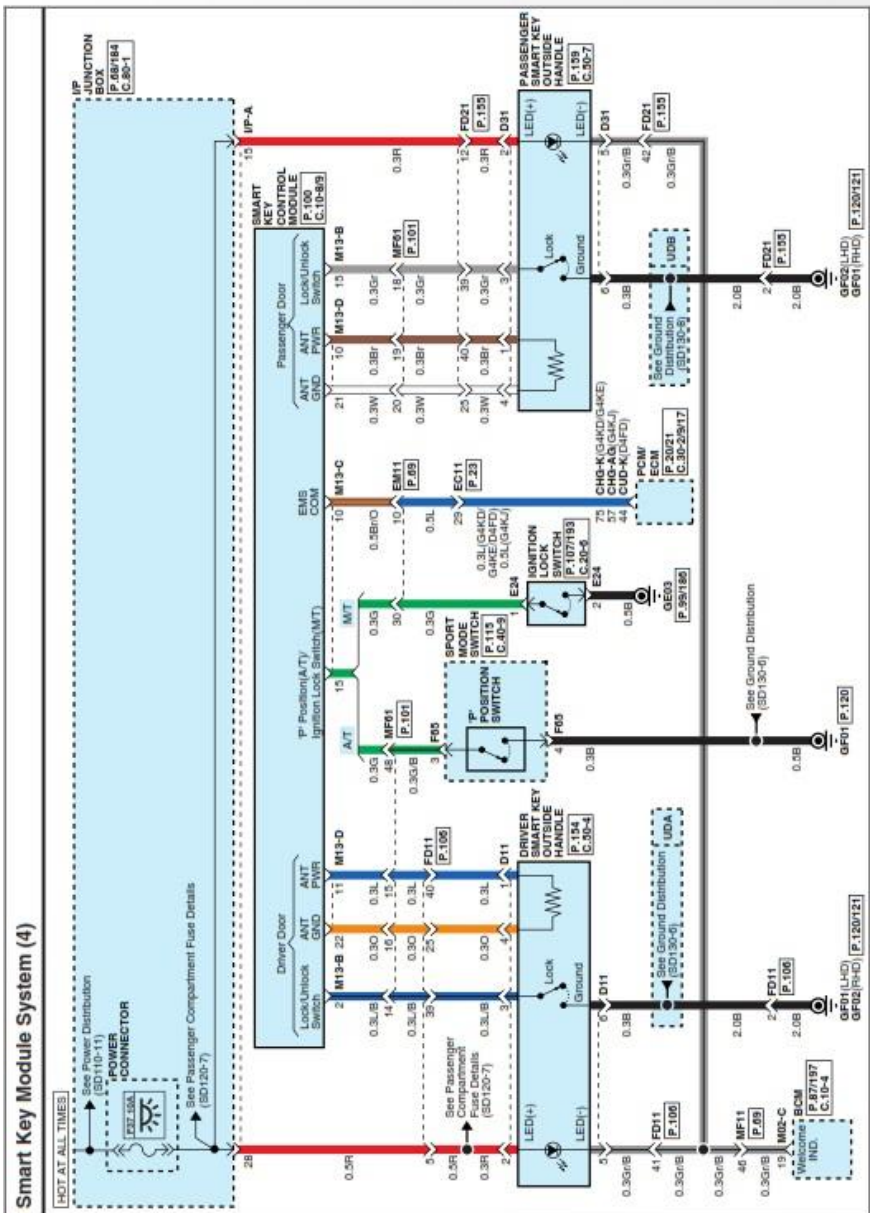




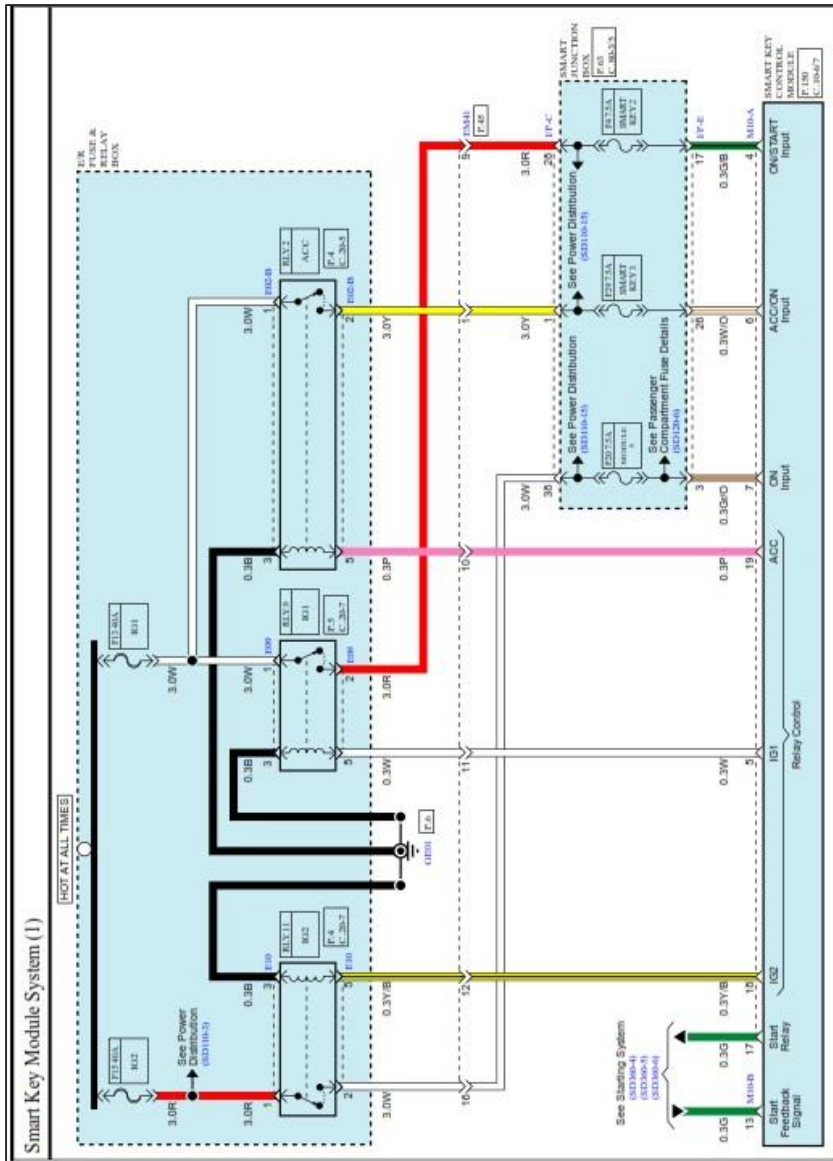
۱۳. نقشه برق ورژن سیستم کلید هوشمند ورژن ۲،۰:

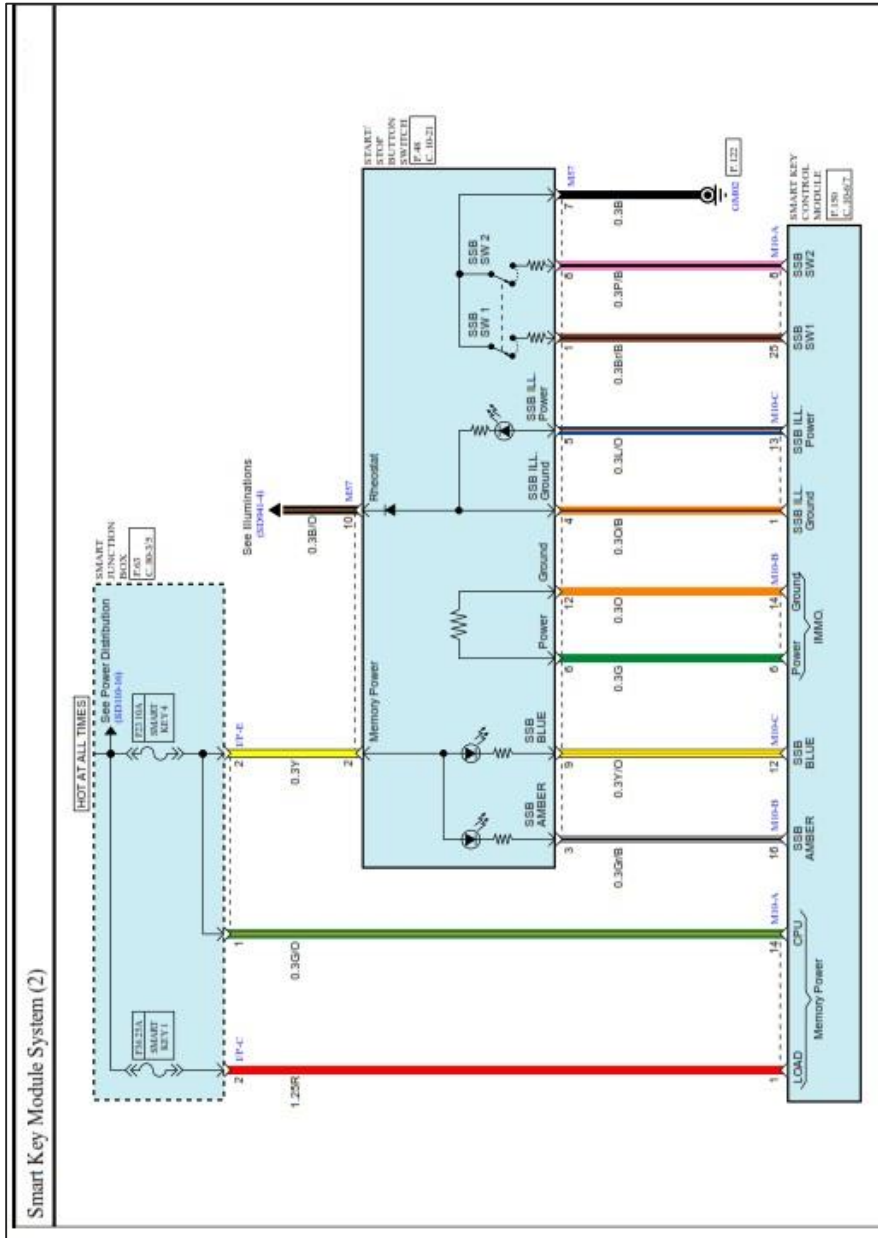


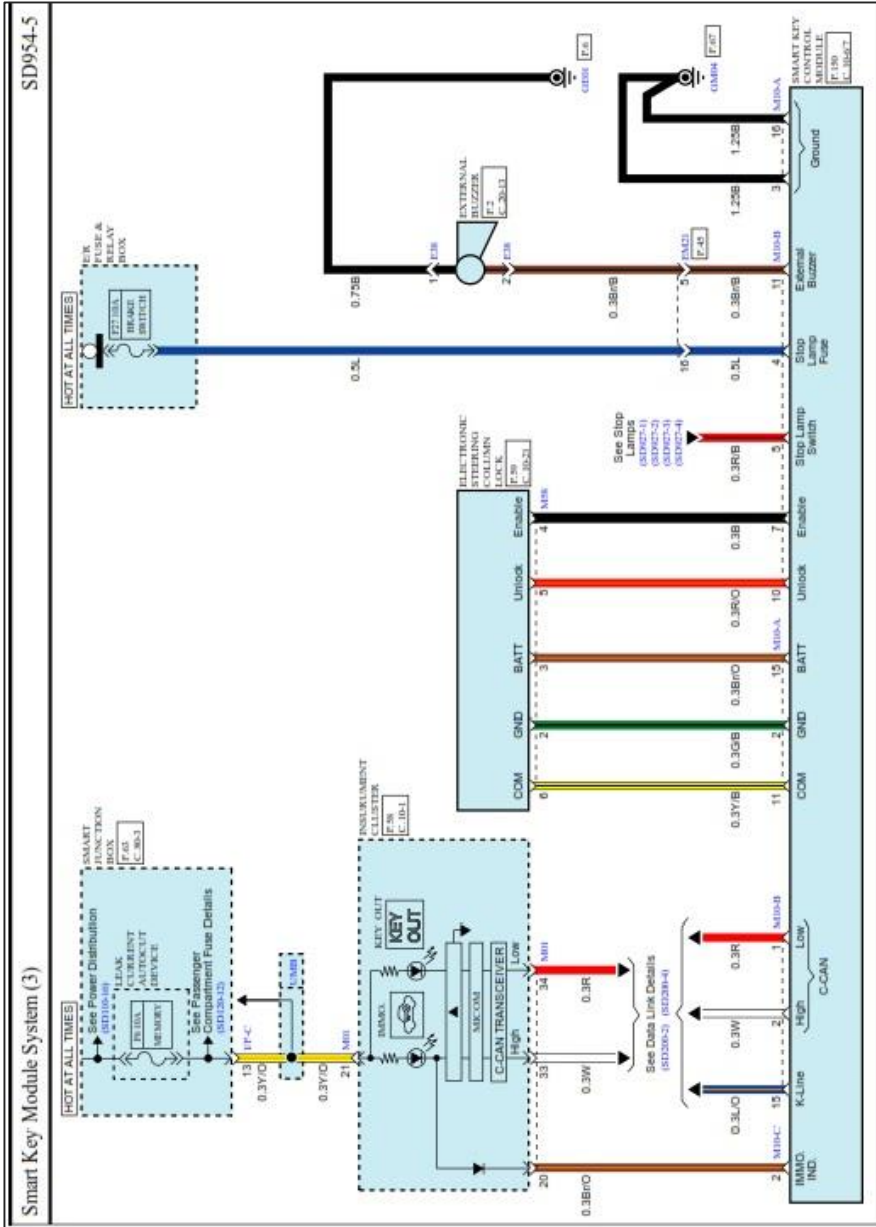


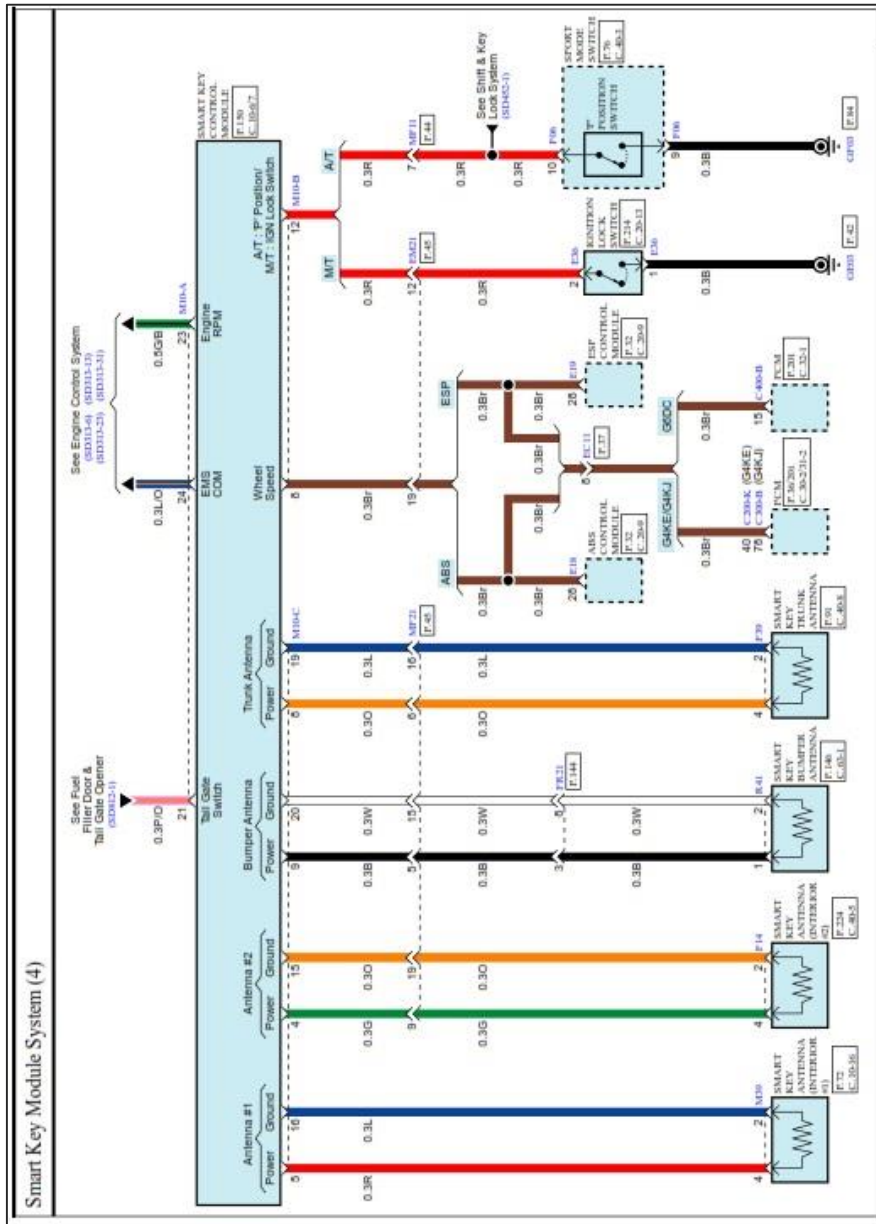


۱۴. نقشه برق ورژن سیستم کلید هوشمند ورژن ۲.۵:









۱۵. نقشه برق ورژن سیستم کلید هوشمند ورژن ۲،۷:

