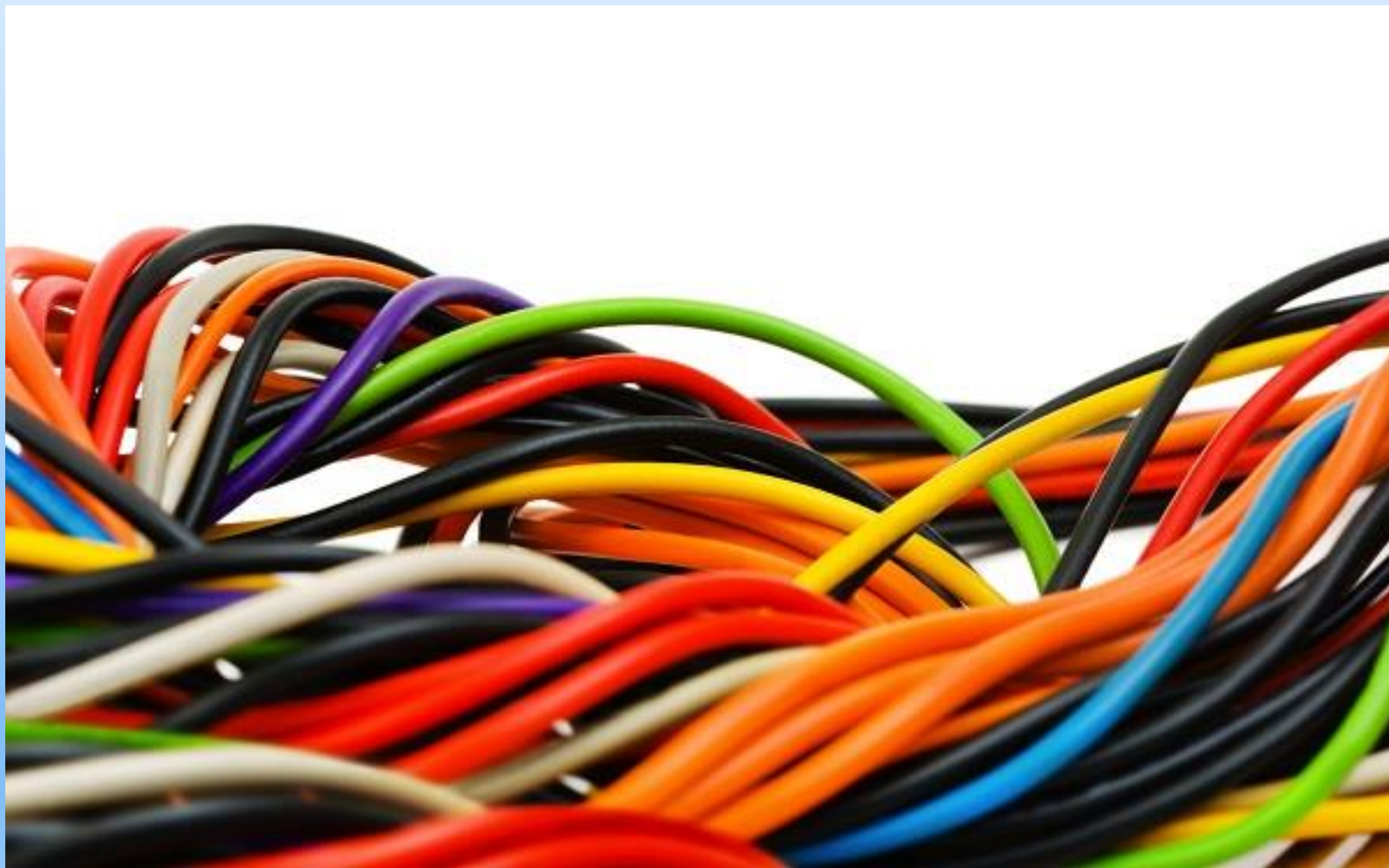
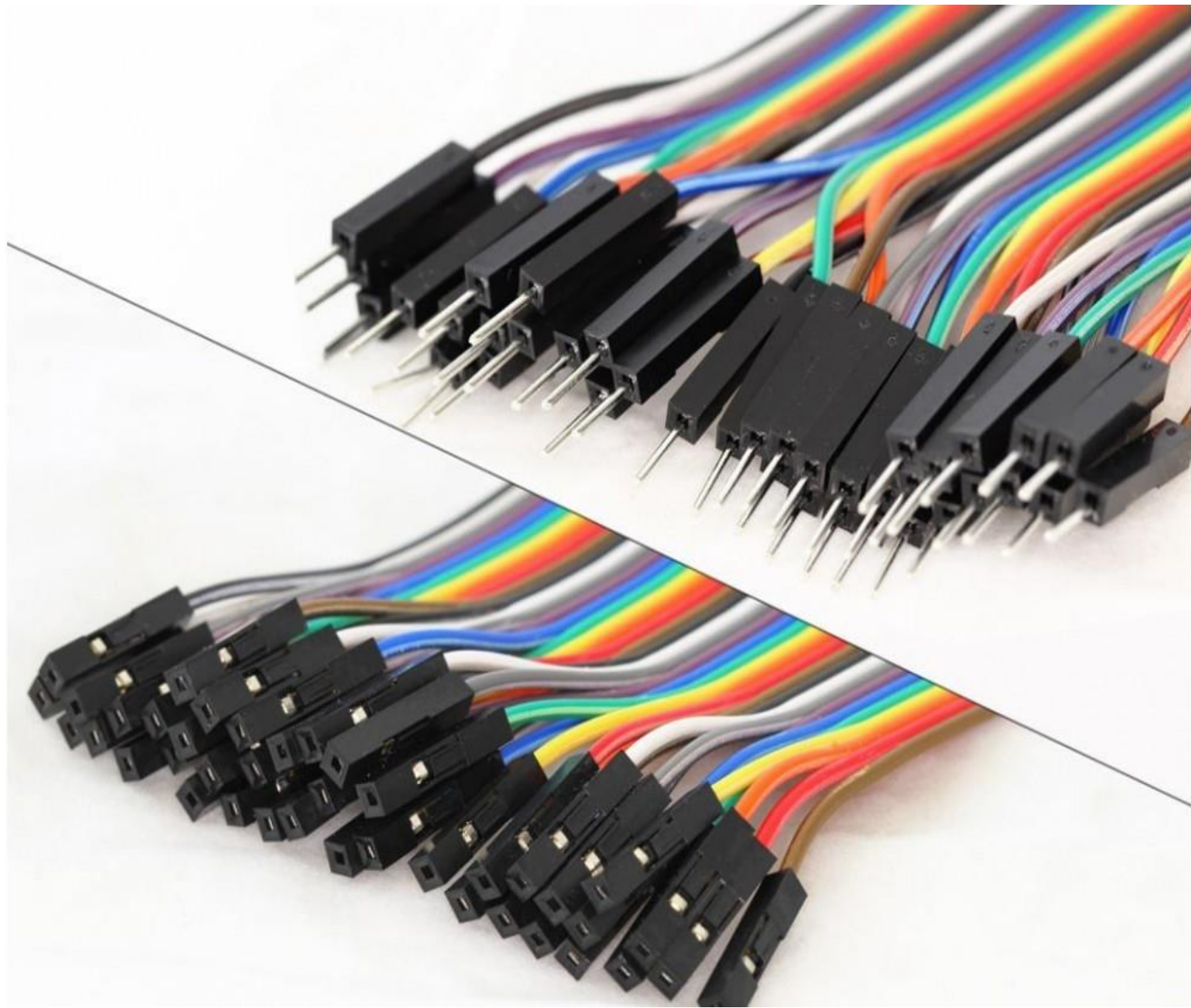


سیستم مالی پلکس

تهیه کننده : محمد رضا قیمتی پور

معایب سیم کشی های قبل





Point to point

نیاز مند برقراری مسیر اختصاصی برای هر بار الکتریکی و هر سیستم پیچیدگی دسته سیم ها ، مشکل جانمایی،مشکل مونتاژ افزایش تعداد اتصال دهنده های دسته سیم و سیستم ها مشکل اضافه کردن ویژگی های جدید و آپشن افزایش مصرف سوخت

معایب

موقعیت نادرست جعبه فیوزها

مونتاژ دسته سیم داشبورد در خط تولید

عدم دریافت توان الکتریکی کافی برای عملکرد مانند شیشه بالا برها

عدم مدیریت مصرف توان الکتریکی

مشکلات فراوان در عیب یابی تعداد زیاد سیمها و و انشعابات

سختی مونتاژ دسته سیم جلو (وزن ، انعطاف پذیری، ضخیم بودن، آسیب پذیری، زمانبر بودن)

نیاز به سخت افزارهای زیاد و غیر ممکن برای نصب تجهیز خاص مانند ABS

تست لامپ و اتصال دادن



تعریف سیستم مالتی پلکس

سامانه الکترونیکی مالتی پلکس است که در حقیقت، دسته‌سیم سنتی خودرو این سامانه، کلیه دستوراتی که راننده صادر می‌کند، به یک واحد مرکزی الکترونیکی (BSI) ارسال و از آن جا، فرمان لازم برای عملگر مربوطه صادر می‌شود. در حال حاضر از شبکه مالتی پلکس روی خودروهایی نظیر سمند و سورن نیز به جای دسته‌سیم معمولی استفاده می‌شود. این سیستم در اواخر دهه 1980 توسط شرکت آلمانی بوش ابداع شد

به منظور اتصال حداقل 3 واحد کنترل الکترونیکی ECU در خودرو با توجه به اینکه روشهای موجود point to point توانایی کافی برای ارتباط مناسب این ecu ها را ندارد جهت برقراری اتصال این ecu ها از شبکه مالتی پلکس استفاده میشود

اولین استفاده از سیستم مالتی پلکس

این سیستم در صنایع مخابراتی موزد استفاده بوده حال نحوه انتقال اطلاعات بدین گونه میباشد.

- ۱- از طریق دو رشته که فرکانس بالایی دارند.
- ۲- سیم های کواکسیال (مانند سیم آنتن)
- ۳- مادون قرمز (اینفرارد)
- ۴- ارتباط رادیویی
- ۵- خط تلفن
- ۶- فیبر نوری

هوشمند شدن فرامین برقی و الکترونیکی در خودرو با استفاده از ارسال یک سری کد در شبکه، باعث می‌شود که خودروساز بتواند علاوه بر تسهیل فرایند عیب‌یابی و کمک به بخش خدمات پس از فروش، عملکردها و حالات و یا همان فیچرهای مختلف را برای رفاه، ایمنی و امنیت راننده و سرنشینان طراحی کرده و مهیا سازد. در پزو ۲۰۶ که از ابتدا تاکنون به صورت مالتی‌پلکس تولید می‌شود

مزایای سیستم مالتی پلکس



کاهش حجم سیم کشی خودرو

کاهش میزان اتصالات

آسانتر شدن بحث عیب یابی و نگهداری خودرو

کاهش قیمت تمام شده

قابلیت کاهش مصرف انرژی

بهبود کیفیت عملکردی

کاهش زمان طراحی و مونتاژ خودرو

کاهش هزینه تعمیر و نگهداری

مزایا

کاهش وزن خودرو به میزان 8 کیلو گرم

کاهش زمان مونتاژ 15 دقیقه

امکان استفاده از تجهیزات جدید ABS-ESP گیربکس اتومات

افزایش یا کاهش امکانات خودرو به درخواست مشتری

کاهش جریان مصرفی خودرو و در نتیجه افزایش عمر باتری

افزایش طول عمر لامپها

امکان هماهنگ کردن نشان دهنده سرعت و کیلومتر شمار با رینگ خودرو

امکان نصب رهیاب

عدم امکان صفر کردن کیلومتر

مزایا

حفظ بهتر بارهای الکتریکی و سیم ها در برابر اتصال کوتاه
قابلیت استفاده از سویچها و قطعات با توان پایین (میکرو سویچ لای در)
قابلیت نمایش خطاهای موجود در خودرو
مدیریت مصرف توان الکتریکی در خودرو
رفع محدودیتهای استفاده از قطعات خودرویی مجهز به کاربر و شبکه
شیشه بالابر اتوماتیک برای تمام دربها
پاور ویندوز
قابلیت به روز رسانی نودها
حذف خطاهای مربوط به سیک کشی نقطه به نقطه

مزایا

کاهش پیچیدگی دسته سیمها و عیب یابی آنها

آسان شدن پیاده سازی سیستم های جدید

افزودن آسان قابلیت‌های و ویژگی‌های خودرو

استفاده از میکرو کنترلرها در بخشهای مختلف و قابلیت پیاده سازی بسیاری از امکانات
(نصب امکانات و آپشنها)

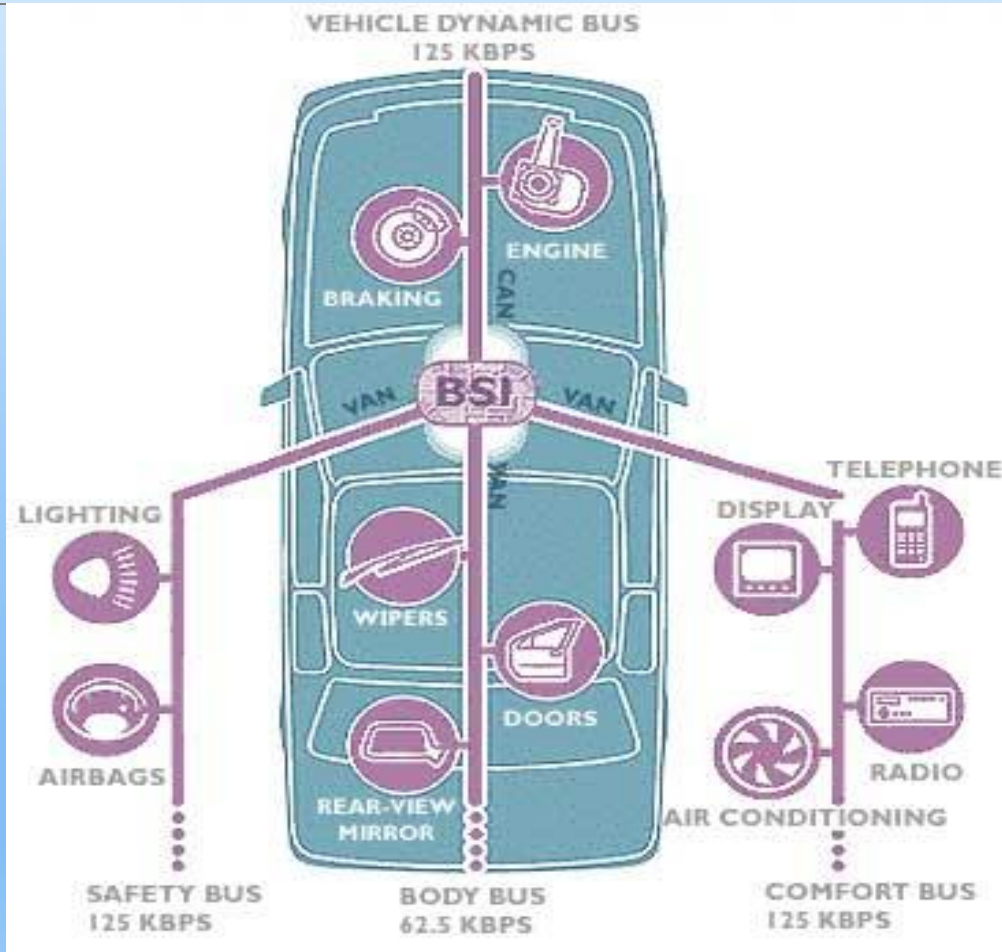
استفاده از حافظه های الکترونیکی در بخش های مختلف خودرو و امکان نگهداری و حفظ
اطلاعات (در تصادفات)



هوشمند بودن شبکه

برای انتقال اطلاعات به ترتیب اولویت (ایمنی مقدم تر است)

ارتباطات



استانداردها

- ۱- استاندارد : Can ساخت المان که در خودرو های بنز ب.ام.و فیات و ولو به کار میرود.
- ۲- استاندارد : Van ساخت کشور فرانسه و روی محصولات رنو و پژو این کشور مورد استفاده هست.
- ۳- استاندارد : 1850 ساخت کشور امریکا میباشد که بر روی محصولات تولید کرایسلر فورد و جی ام مورد استفاده میباشد.
- ۴- استاندارد : proprietary تولید کشور ژاپن است که بر روی محصولات این کشور مورد استفاده می باشد.
- ۵- استاندارد : Absus محصول المان و مورد استفاده بر روی محصولات گروه فولکس واگن.
در میان استانداردهای بالا Can از موفق ترین اون ها به حساب می آید و بیشتر خودرو سازان از این استاندارد بر روی محصولاتشون استفاده میکنند.

لزوم استفاده از سیستم مولتی پلکس

- 1-افزایش بیش از حد استفاده از قطعات الکترونیکی در خودرو.
- 2-ساده سازی استفاده از سیم کشی و ساده سازی دسته سیم ها.
- 3-بالا رفتن تعداد ارتباط میان ECU با سایر اجزا اتومبیل و نیاز به هماهنگی کردن داده ها.
- 4-بالا بردن کیفیت ایمنی و اسایش در خودرو ها.
- 5-تغییر روش های عیب یابی خودرو و نیاز به ساده کردن کار کردن به دستگاه های عیب یابی و خود مجموعه وسایل داخل خودرو.

نحوه قرار گیری ECU ها در سیستم مولتی پلکس.

Star:-1

در چیدمان تمام ECU های موجود به صورت جداگانه به ECU مرکزی وصل میشود.

Bus :- ۲

در این حالت ECU ها پس از اتصال به یکدیگر نیز وصل میشوند.

Tree :- ۳

تلفیقی از دو شبکه بالا میباشد.

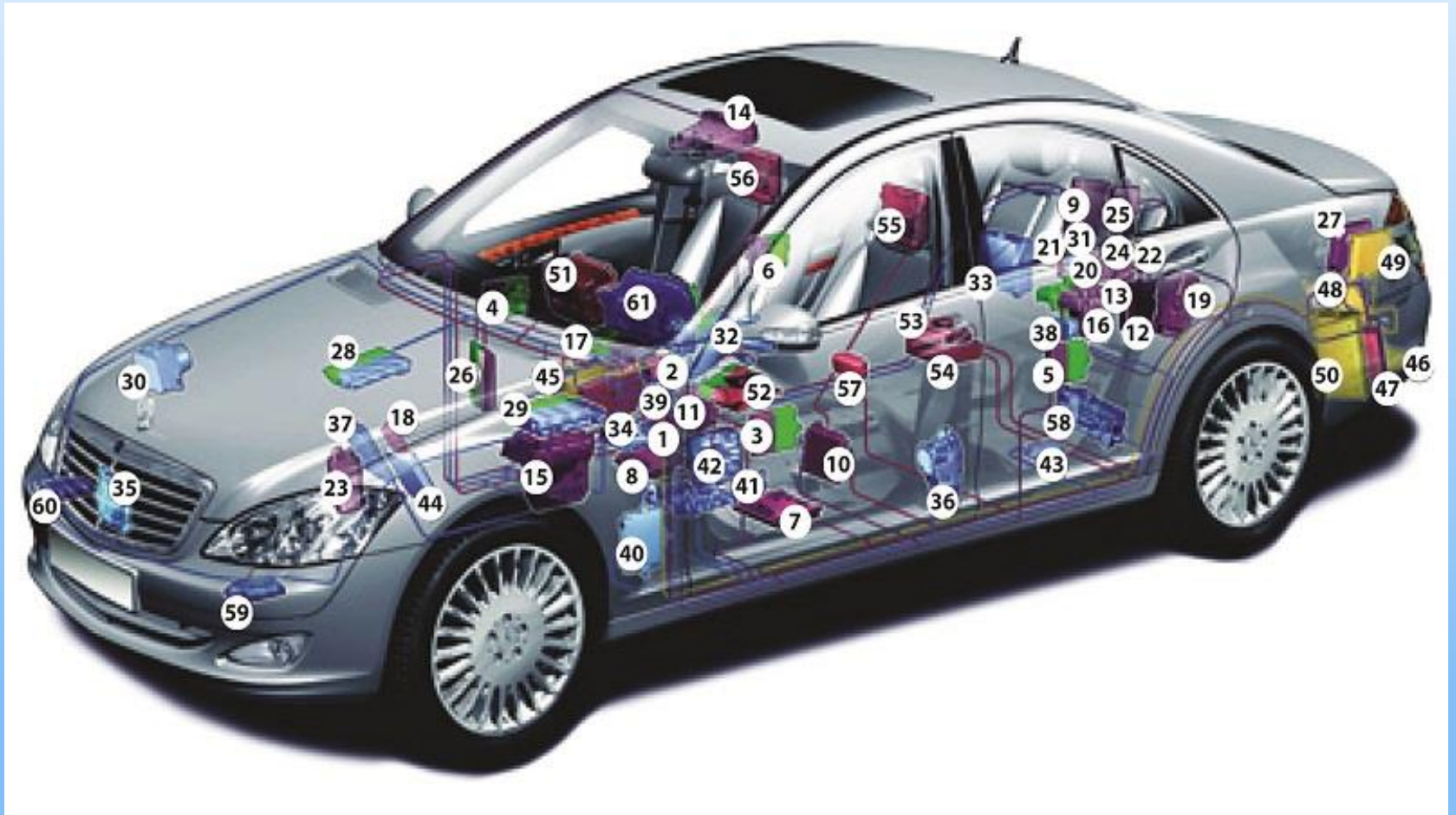
Lattice :- ۴

در این نوع اتصال ECU ها به گونه اتفافی به یکدیگر متصل هستند.

Ring :- ۵

در انی حالات بین دو ECU یک ECU دیگر قرار گرفته است.

تصویری از واحدهای مختلف خودرو که تحت مالتی پلکس کار می کنند.



تعاریف

Node ❖

به معنای گره و به هر مدول سخت افزاری که حداقل شامل یک واسط جهت اتصال به شبکه و انتقال اطلاعات می باشد اطلاق می گردد .

BUS ❖

به معنای گذرگاه و به مسیر مشترک بین دو یا چند گره جهت تبادل اطلاعات گفته می شود

حالت Recessive ❖ مایل به بازگشت

حالت مغلوب در یک شبکه CAN

تعاریف

❖ حالت Dominant یا مسلط

حالت مغلوب در يك شبکه CAN

❖ Recessive Bit

وضعیت بیت بر روی خطوط باس CAN که بیانگر حالت Recessive میباشد. این بیت ، مقدار یک منطقی را دارد

❖ Dominant Bit

وضعیت بیت بر روی خطوط باس CAN که بیانگر حالت Recessive میباشد. این بیت ، مقدار صفر منطقی را دارد

تعاریف

❖ زمان تاخیر

مدت زمانی که طول می کشد تا يك پیام از يك انتهاي شبکه به نقطه مقابل در انتهاي ديگر برسد . در این مقدار برابر با فاصله زمانی بین دو رویداد درخواست ارسال پیام و آغاز زمان ارسال ، CAN پروتکل بر روی باس می باشد

❖ Multi Master

در یک شبکه مالتی پلکس میتوان گره ها را به دو دسته Slave , Master تقسیم بندی کرد . یک گره Master بدون اینکه از سوی گره دیگری درخواست شود میتواند به طور مستقل کنترل باس را در دست بگیرد و شروع به فرستادن اطلاعات بکند مانند pc یا plc

تعاريف

گره های Slave نوعاً شامل شیرها ، درایورها ، حسگرهای اندازه گیری هستند
این گره ها نمیتوانند به طور مستقل کنترل باس را در دست بگیرند و فقط میتوانند خبر
رسیدن پیام دریافت شده را اعلام کنند و یا وقتی که یک Master از آنها تقاضای ارسال
پیام کنند ، شروع به فرستادن یک پیام میکنند

تعاریف

در پروتوکل CAN ، کل گره ها از نوع Multi Master هستند ، زیرا همه گره ها از نظر برقراری ارتباط و ارسال اطلاعات با دیگر گره ها یکسان بوده و میتوانند خود به عنوان یک Master عمل کنند

موسسه SAE

بر طبق تقسیم بندی این موسسه ، حداقل 8 شبکه داخلی خودرو تا سال 2013 ضروریست
که عبارتند از

Class A---1

<10 kb/s

سرعت انتقال داده‌ها برابر است با

پروتکل‌های تعریف شده در این کلاس برای انتقال اطلاعات با مصارف عمومی در محدود الکتريکي و الکترونيکي بدنه خودرو جهت ارتباط گره‌های ساده و غیر هوشمند مانند سوئیچ‌ها ، کنترل موقعیت صندلي ، شیشه بالابر برقي ، قفل مرکزی ، لامپ‌ها ، کنترل موقعیت آئینه و ...
مورد استفاده قرار می‌گیرند .

قفل مرکزی، آینه برقی صندوق عقب برقی

به دلیل اینکه اطلاعات رد و بدل شده نوعاً بسیار کوتاه و میزان تازه سازی این اطلاعات بسیار پایین است نرخ ارسال داده ها بسیار کم هزینه بسیار پایین جهت پیاده سازی (0/5 تا 1 دلار آمریکا) برای هر گره و عمدتاً شامل قطعات نیمه هادی هستند مانند فرستنده و گیرنده نرم افزار و اتصال دهنده ها و... هستند

بسیار ساده و اقتصادی و به صرفه است

به آن پروتکل LIN نیز میگویند

حاصل همکاری شرکتهای Audi, Volks Wagen, Volvo, Daimler, Chrysler, BMW, Motorola, میباشد در سال 2001 پایه ریزی شد

Low speed یا Class B ---2

سرعت انتقال داده ها برابر است با 10-125 kb/s

کابرد پروتکل های این کلاس در انتقال اطلاعات غیر بحرانی با سرعت 10 تا 125 کیلو بایت بر ثانیه است کاربردهایی مانند :

اطلاعات پشت آمپر یا Instrument panel

سرعت خودرو

داده های مرتبط با آلودگی محیط زیست

HVAC یا تهویه مطبوع

هزینه انتقال حدود 2 دلار است

High Speed یا Class C 3-

سرعت انتقال اطلاعات 125kb/s-12mb/s

از این پرتکل برای انتقال اطلاعات بحرانی بلادرنگ با سیکل زمانی 1 تا 10 میلی ثانیه استفاده میشود

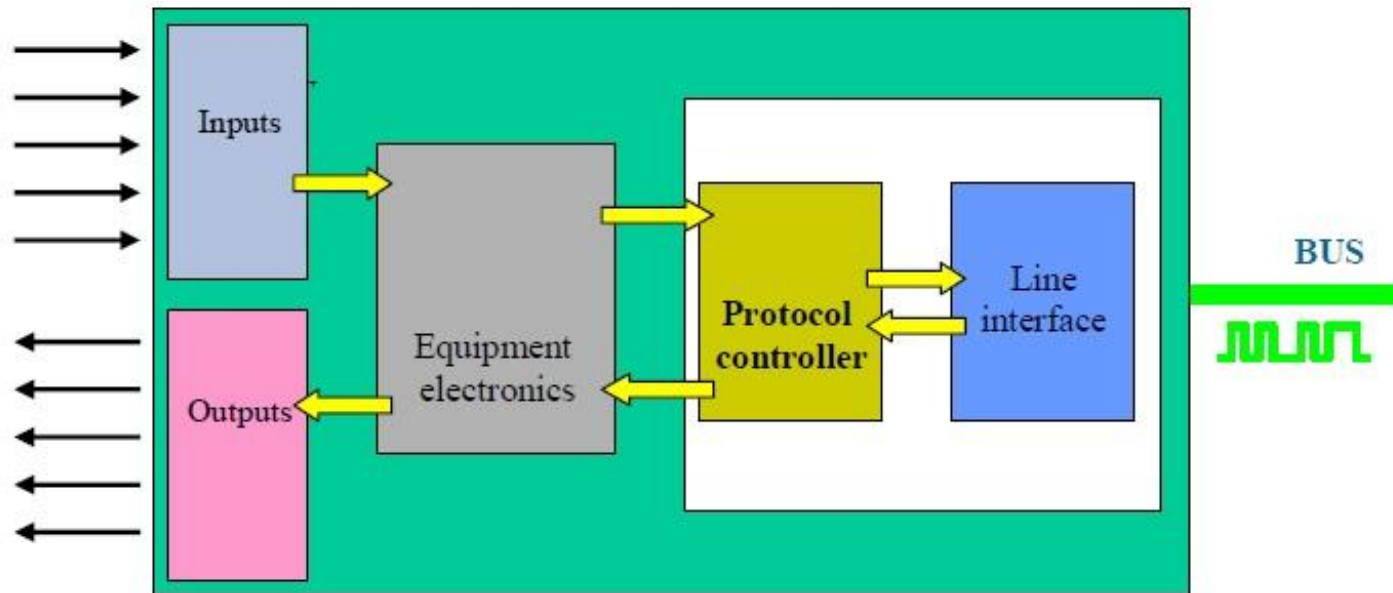
کاربردهایی نظیر

کنترل موتور

کنترل گیربکس

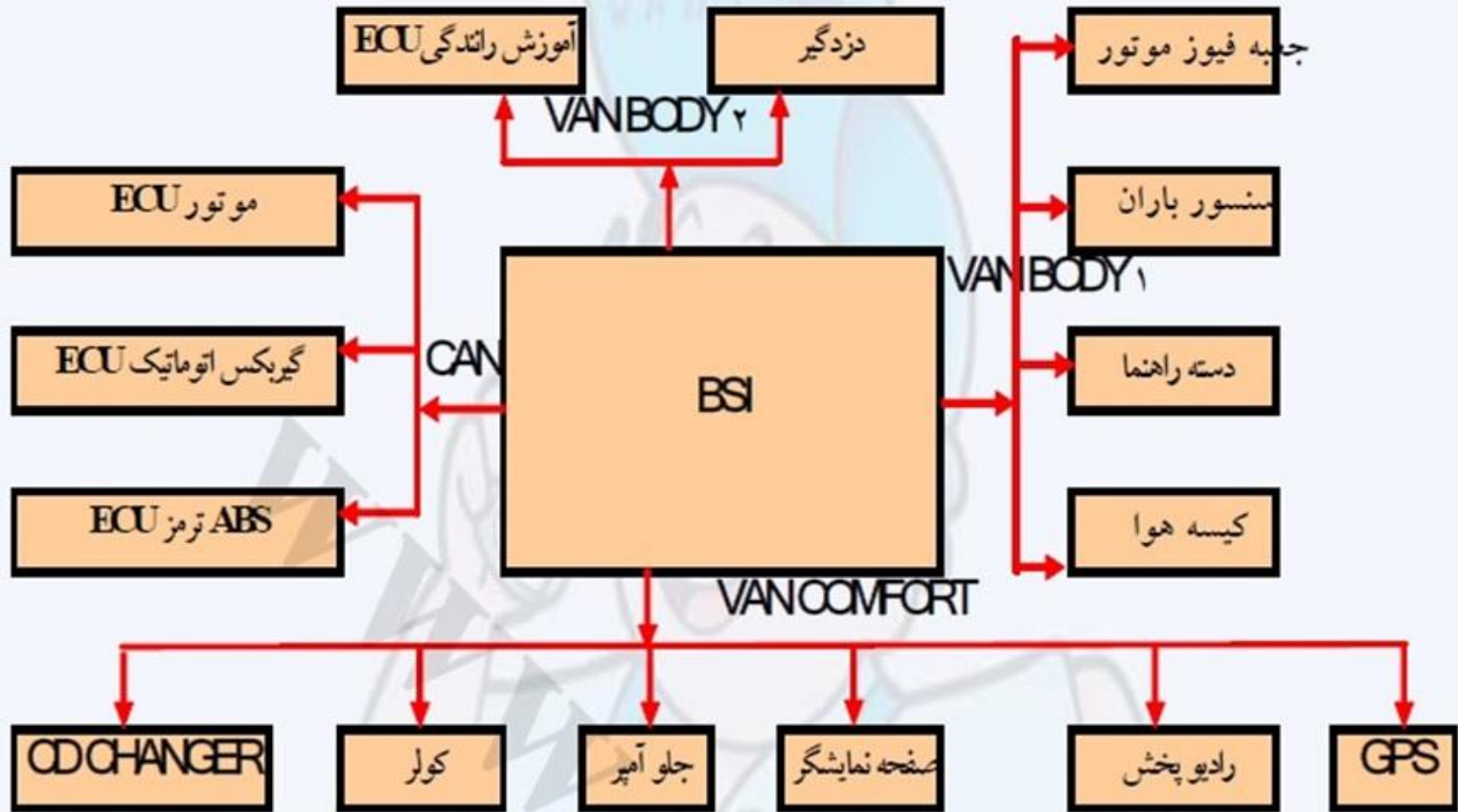
کنترل تعادل و پایداری خودرو

نمونه کار کرد شبکه مالتی پلکس

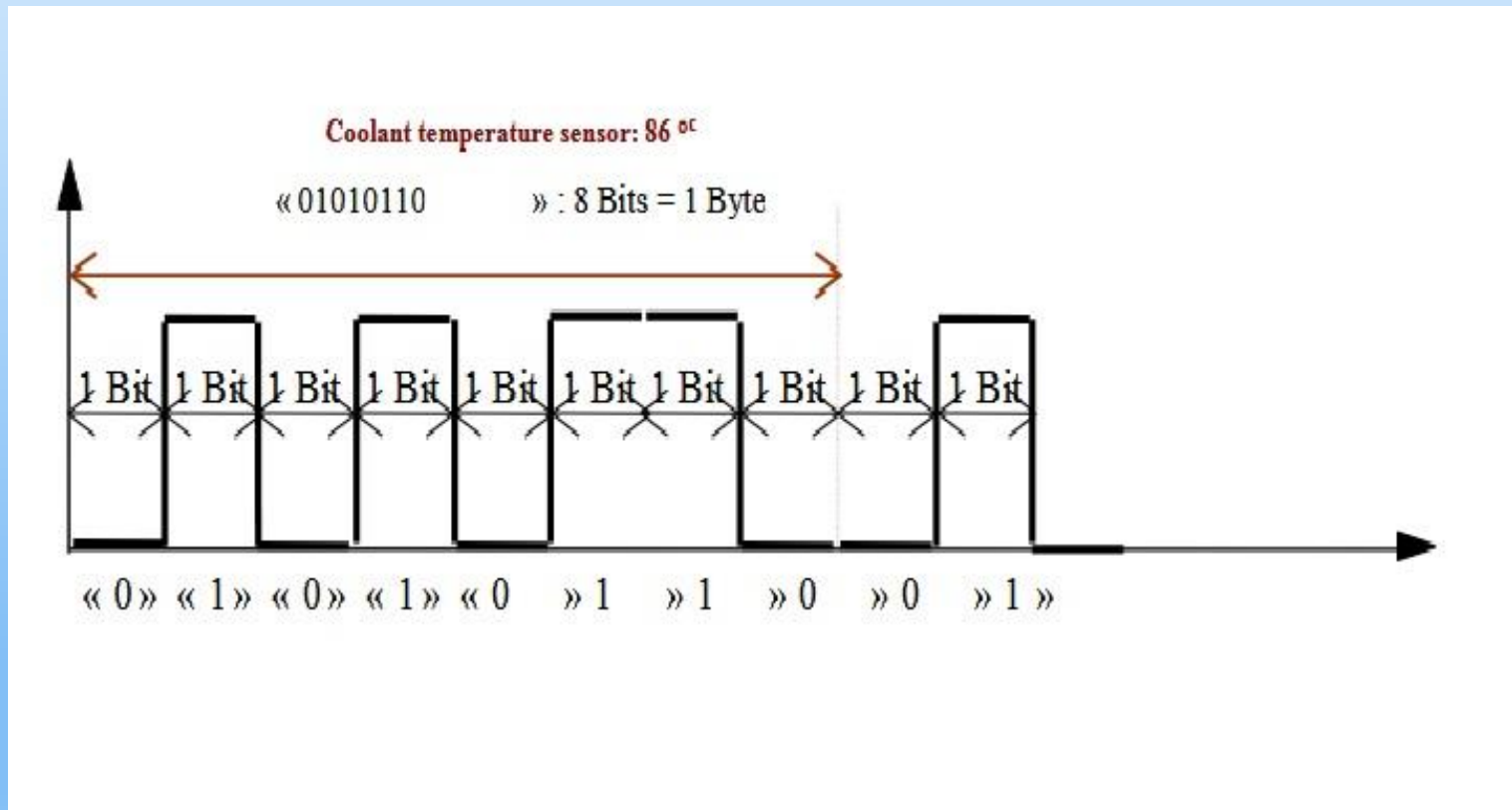


در این ساختار وظیفه **Equipment Electronics** دریافت اطلاعات سنسورها پس از تبدیل به حالت دیجیتال و پردازش آنها می باشد. سپس ارسال اطلاعات به مبدل‌های دیجیتال به آنالوگ تا به عملگرها برسند.

نقشه شماتیک سیستم مالتی پلکس 206:



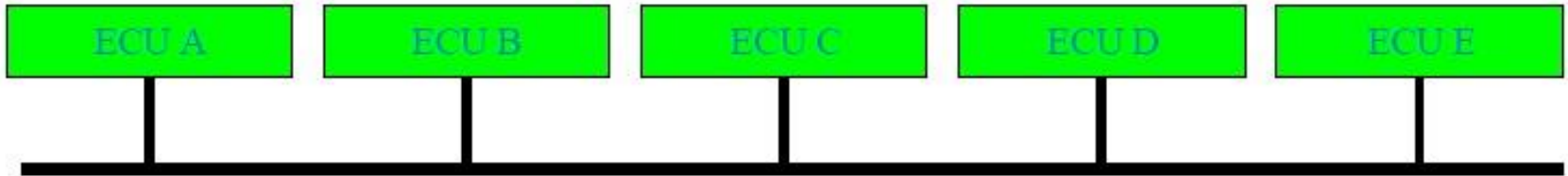
هنگامیکه سنسور دمای موتور ، دما ۸۶ درجه را به ECU اعلام کند بصورت زیر کد دیجیتال ارسال میشود



واحد کنترل الکترونیکی به طور معمول داده‌های لازم را به وسیله حسگرها (Sensors) از محیط پیرامون می‌گیرد و پس از فرمان پردازش آنها، فرمان‌های مناسب را به کنشگرها (Actuators) منتقل می‌کند.

کنشگرها به نوبه خود، مطابق فرمان‌هایی که از واحد کنترل الکترونیکی می‌گیرند، کار ابزار مکانیکی، هیدرولیکی، پنوماتیکی یا الکتریکی مورد کنترل را هدایت می‌کنند.

نوع ارتباط



DEPHIA

یکی از وظایف ECU موتور تشخیص دقیق زمان پاشش انژکتورها میباشد یعنی انژکتور آن سیلندری که پاشش سوخت انجام میدهد که سوپاپ هوای آن در حالت باز باشد

برای تامین و کنترل جداگانه انژکتورها ECU موتور باید وضعیت سیلندر شماره یک را تشخیص دهد

سیگنال مورد استفاده سیگنال منطقی است و PHASE نامیده میشود

اصول انتقال اطلاعات در گذرگاه اطلاعات در شبکه CAN

روش این کار بسیار ساده و شبیه یک کنفرانس تلفنی بین چند مشترک است.

یک مشترک صحبت میکند و دیگران گوش می کنند این صحبتها مورد علاقه بعضی از مشترک ها می باشد پس به آن گوش می کنند اما دسته دیگر شنوندها آن را بی ارزش شمرده و به آن اعتنا نمی کنند

گذرگاه اطلاعات در شبکه CAN (CAN DATA BUS)

CAN DATA BUS را میتوان مانند یک شبکه مسیر اتوبوس پر سرعت بین ایستگاههای مختلف دانست با این تفاوت که در این مسیر به جای مسافر ، حجمی از اطلاعات بین واحدهای کنترل کننده مختلف جابجا میشود

شکل و روش ارسال اطلاعات در شبکه CAN

بخش شروع فریم

این بخش شامل یک بیت غالب یا صفر منطقی است که شروع پیام را اعلام میکنند

بخش شناسه

شامل ۱۱ بیت شناسه و یک بیت RTR است. RTR غالب (صفر منطقی) باشد پیام موجود حاوی اطلاعات (داده) بوده و اگر این بیت مغلوب (یک منطقی) باشد حاوی یک فریم درخواست اطلاعات است

بخش کنترل
دارای ۶ بیت است

بخش داده
دارای حداکثر ۸ بیت میباشد

بخش امنیت
شامل ۱۵ بیت

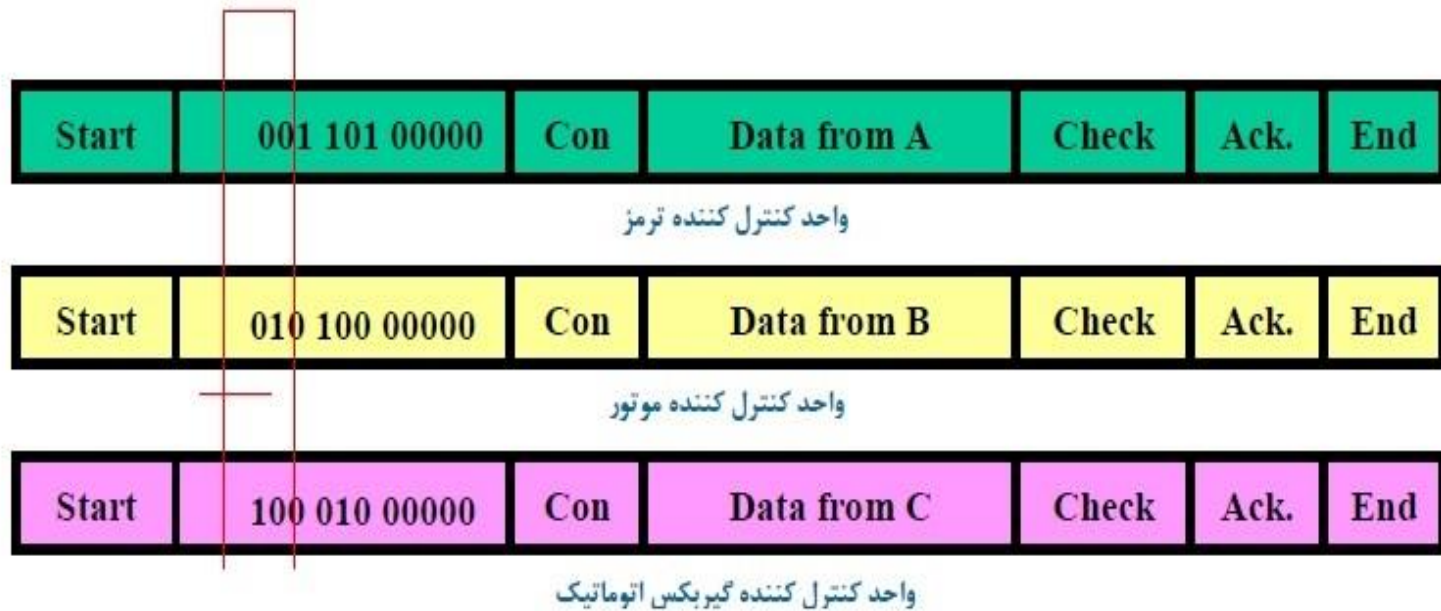
بخش تایید
شامل دو بیت

بخش پایان فریم
شامل هفت بیت مغلوب است و با یک به اتمام میرسد

چگونگی تخصیص اولویت های مختلف در شبکه CAN

مقدار بیت	شاخص	وزن اختصاص یافته
صفر ولت	صفر (۰)	وزن بیشتر - بیت غالب
پنج ولت	یک (۱)	وزن کمتر - بیت مغلوب

در صورتیکه سه واحد کنترلی، ترمز ضد قفل، موتور، گیربکس ، اتوماتیک سه فریم همزمان ارسال کنند



به این ترتیب خط CAN DATA BUS بر طبق قاعده وزن بیت‌های ارسالی را کنترل میکند

یعنی تک تک بیت‌ها را مقایسه کرده و اگر واحد کنترل کننده دارای وزن بیت کمتری بود ارسال پیام را متوقف میکند و به یک گیرنده تبدیل میشود.

تاریخچه CAN

در ابتدای سال 1980 مهندسان بوش در صدد طراحی شبکه ای بجای اتصال نقطه به نقطه بودند و در همین زمان شرکت بنز نیز روی شبکه مشابه کار میکرد

در فوریه 1986 با همکاری دو شرکت شبکه CAN طراحی شد

پروتکل CAN به گونه ای طراحی شد که بتواند تعداد کمی پیام (حداکثر 8 بایت) را با قدرت بالا و با قابلیت اطمینان بالاتری بصورت MULTI-MASTER انتقال دهد.

CAN

Low Speed

سرعت انتقال کمتر از 125
کیلو بایت بر ثانیه

High Speed

سرعت انتقال بیشتر از 125
کیلو بایت بر ثانیه

مشخصات شبکه CAN

۱- در این شبکه تمام ECU ها MULTI – MASTER میباشند
یعنی شبکه ای که همه ECU های موجود فرمانده میباشند نه فرمانبر

۲- جهت انتقال اطلاعات از دو خط CAN L , CAN H استفاده میشود

۳- حداکثر تعداد ECU موجود در شبکه ۸ عدد میباشد

مشخصات شبکه CAN

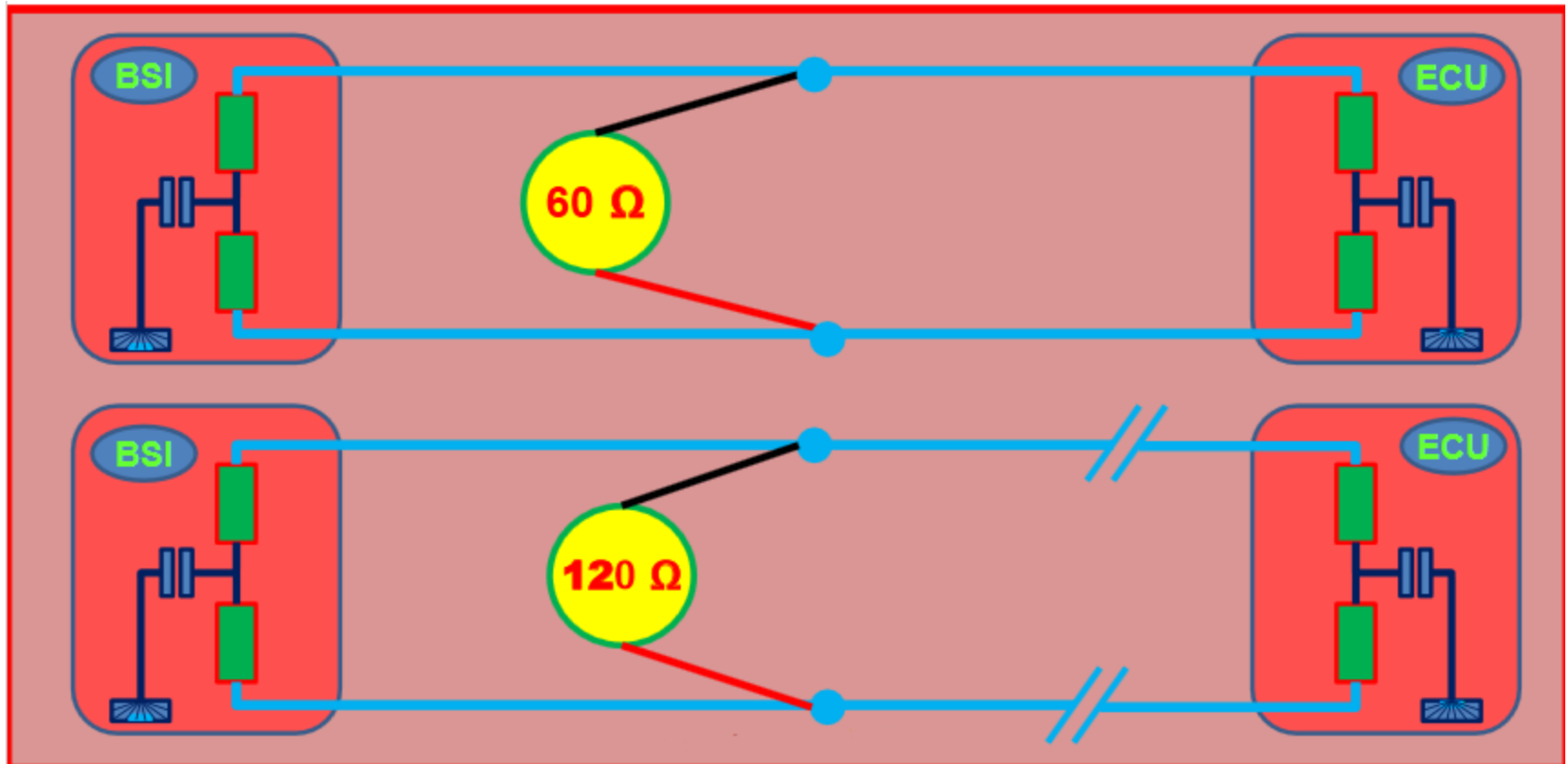
محل قرار گیری کنترل یونیت‌های روی باس دارای محدودیت میباشند

۱- فاصله بین دو کنترل یونیت ابتدا و انتها ۴۰ متر

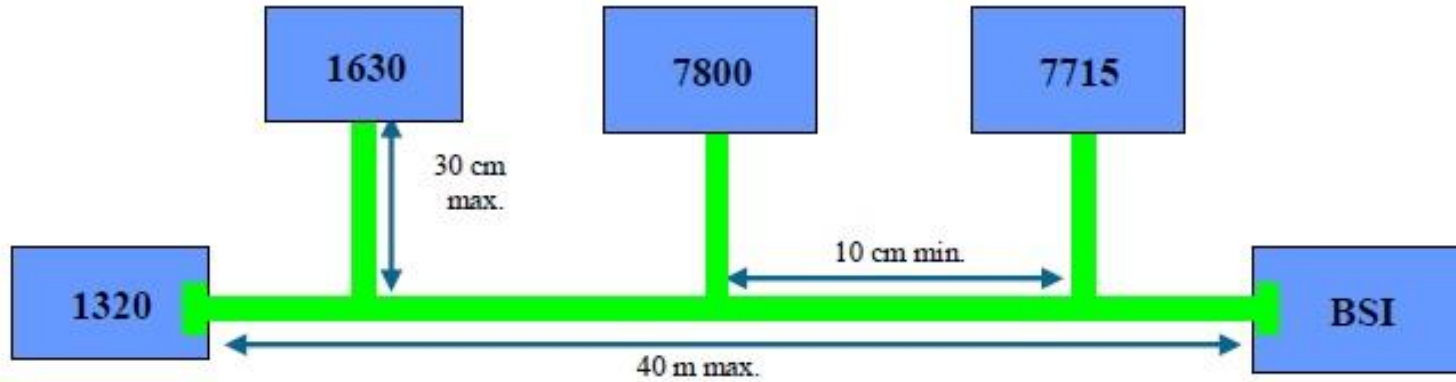
۲- حداکثر فاصله بین یک ایستگاه تا باس برابر با سی سانتی متر و کمترین فاصله ۱۰ سانتی متر میباشد

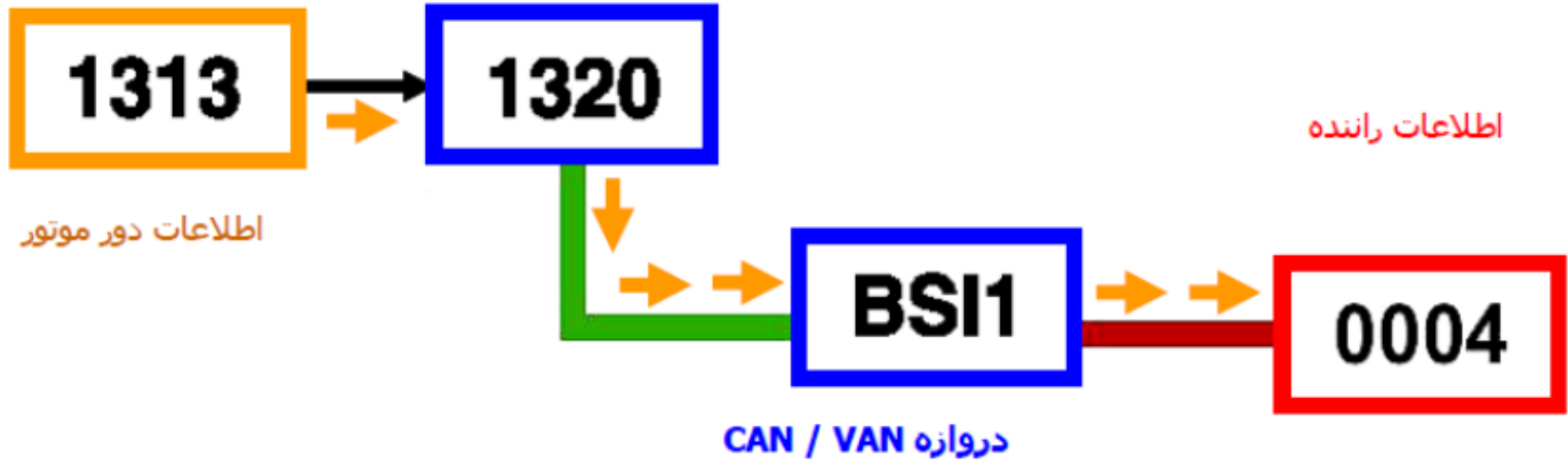
تست شبکه CAN

جهت تست این شبکه با توجه به شکل‌های زیر در صورت جدا شدن این شبکه از یک طرف (از یک یونیت) مقدار مقاومت در دو سیم شبکه باید معادل 120 اهم باشد و اگر از هر دو طرف به یونیت متصل باشد مقدار مقاومت دو سیم شبکه باید 60 اهم باشد در غیر این صورت شبکه مشکل دارد.



مشخصات شبکه CAN

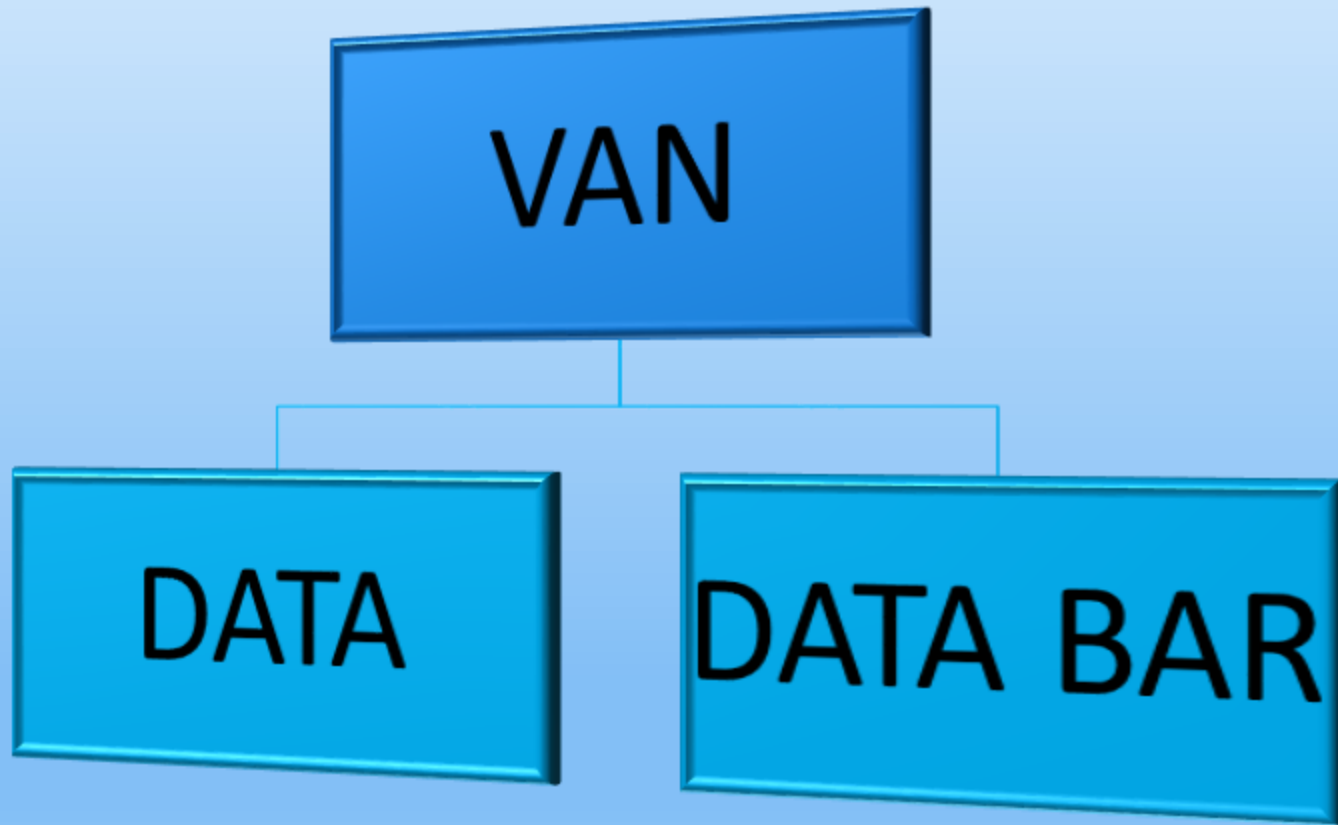


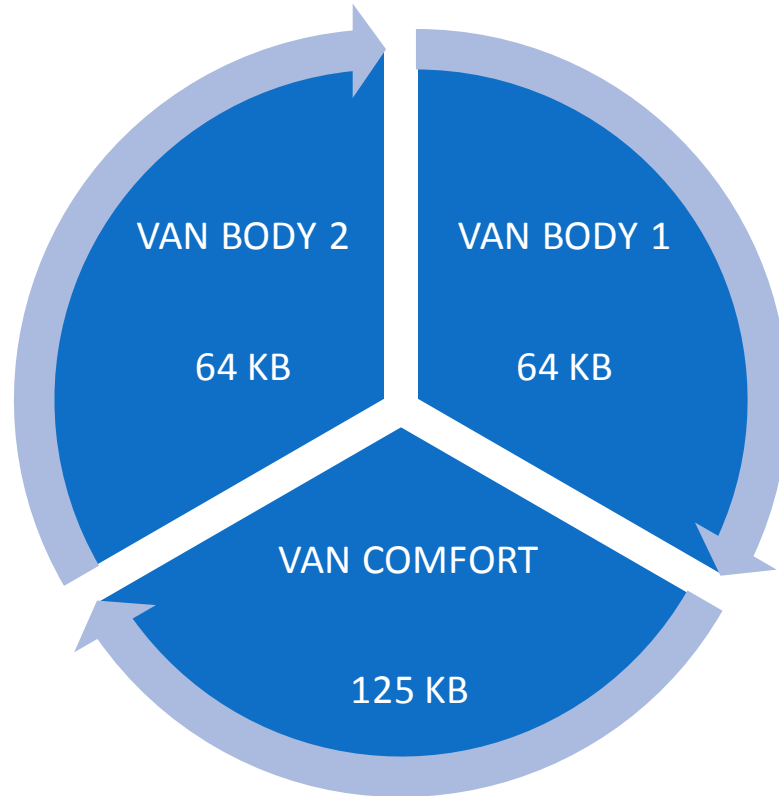


دیاگرام دور موتور

در صورت قطع شدن ، اتصال به زمین و یا ولتاژ مثبت ۱۲ ولت
در یکی از خطوط CAN H و CAN L ادامه فعالیت انتقال
اطلاعات با توجه به ساختار داخلی این شبکه و اهمیت بالای
اطلاعات موجود روی آن ، امکان پذیر نمیشود

شبکه VAN





شبکه VAN

حداکثر تعداد ECU ها در هر یک از شبکه VAN ۱۶ عدد میباشد

در صورت قطع شدن، اتصال به زمین و یا ولتاژ مثبت ۱۲ ولت یکی از خطوط DATA , DATA --- ادامه فعالیت انتقال اطلاعات با توجه به ساختار شبکه میسر میباشد

تذکر

در شبکه CAN حداکثر ۸ عدد ECU میتوان تعریف نمود

در شبکه VAN حداکثر ۱۶ عدد ECU میتوان تعریف کرد

کد رنگ‌ها در پژو ۲۰۶ بر مبنای استاندارد فرانسوی انتخاب شده اند.

رنگ	کد	نام فرانسه
سفید	BA	BLANC
قرمز	RG	ROUGE
آبی	BE	BLEU
بنفش	VI	VIOLET
قهوه ای	MR	MARRON
نارنجی	OR	ORANGE
سبز	VE	VERT
زرد	JN	JAUNE
صورتی	RS	ROSE
سیاه	NR	NOIR
خاکستری	GR	GRAY
بژ	BG	BEIGE

ساختار سخت‌افزاری ECU ها:

هر ECU در مولتی‌پلکس دارای یک سری پایه‌های Input و Output و یک اوسیلاتور تولید فرکانس (که می‌تواند مبنای RC و یا کوارتز باشد)، یک VAN و یا CAN کنترلر (بر مبنای این که ECU مربوطه به شبکه CAN یا VAN متصل باشد) و یک پورت ترانسیور Transceiver فرستنده و گیرنده است که همزمان می‌تواند اطلاعات ارسالی را دریافت نماید. تمامی ECU ها در هنگام ارسال و دریافت اطلاعات توسط ECU دیگر قادر به مشاهده اطلاعات روی گذرگاه داده‌ها (که شامل دو سیم اطلاعاتی به هم پیچیده است) می‌باشند و از این طریق می‌توانند اطلاعات مربوطه را ارزیابی نموده و در صورت مرتبط بودن با اطلاعات از آن استفاده نمایند.

برای انتقال داده‌های مختلف از طریق یک خط باید چندین معیار را به‌دقت تعریف و بر سر آنها توافق کرد. این تعریف معیارها را قرارداد ارتباطی می‌نامند. بعضی از متغیرهایی که باید تعریف شوند به‌قرار زیرند

روش نشانی دادن

- ترتیب انتقال

- سیگنال‌های کنترل

- خطایابی

- سرعت یا آهنگ انتقال

مثال طرز کار سیستم مالتی پلکس :

رای تجسم طرز کار این سیستم، رویدادهایی را که هنگام روشن و خاموش کردن چراغهای بغل رخ می دهند، در نظر بگیرید. ابتدا وقتی راننده کلید چراغ را می زند سیگنال منحصر به فردی روی گذرگاه داده قرار می گیرد. این سیگنال را فقط گیرندهای خاصی تشخیص می دهند که جزئی از هر مجموعه چراغ هستند این گیرندها به نوبه خود بین سیم برق و چراغها اتصال برقرار می کنند. در هنگام خاموش کردن چراغها نیز عملیاتی به همین ترتیب انجام می شود؛ با این تفاوت که این بار رمزی که وارد گذرگاه داده می شود متفاوت است و فقط گیرندهای مقتضی آن را به عنوان رمز خاموشی شناسایی می کنند.

فهرست خودروهای مجهز به سیستم مالتی پلکس در محصولات ایران خودرو

FULL MUX: پژو ۲۰۶ و ۲۰۷ طرح قدیم

FULL CAN: پژو ۳۰۱ و ۲۰۰۸ و ۵۰۸ و ۴۰۷

MUX: (فاز صفر) سمند - سورن - ۲۰۶ - رانا

ECO MUX.CR: سمند - سورن - ۲۰۶

رانا - پارس - دنا - ۲۰۷

SMS MUX: سمند - سورن - دنا

ECO MUX.SP: ۲۰۶ - ۲۰۷ - رانا

تک نود **integrated.SP.CR:** پارس - ۴۰۵ - ۲۰۶ - ۲۰۷

در خودروی سمند تفاوت سمند هالتي پلكس و سمند سخنگو به دو بخش ظاهري و فني تقسيم ميشود:

- ۱- تغيير كليد هاي پنل بخاري و ساعت و فلاشر
- ۲- تغيير كليد هاي شيشه بالابر و تنظيم برقي آينه ها
- ۳- تغيير صفحه كيلومتر به نوع جديدتر و مشابه با سورن
- ۴- تغيير طرح چوب جلو داشبورد
- ۵- حذف سيستم سخنگو و نشان دادن ساعت و تاريخ و دماي هوا و اخطار ها و بقيه اطلاعات برروي صفحه نمايش كيلومتر
- ۶- تغيير شكل سويچ خودرو

فنی

- ۱- استفاده از ECU شرکت کروز به جای زیمنس
- ۲- استفاده از سیستم برق کشی جدید تر
- ۳- حذف دسته سیم های قدیمی و استفاده از NOD در هر بخش از ماشین بطوریکه حتی شیشه بالابر های عقب هم دارای یک مغز جداگانه بنام NOD میباشند. تمام nod ها بصورت شبکه با یکدیگر در ارتباط هستند.
- ۴- سیستم عیب یاب هوشمند حتی برای سوختن یک لامپ
- ۵- اضافه کردن آپشن های نرم افزاری
- ۶- حذف دزدگیر هوشمند از روی مالتی پلکس

نودها (NODE)

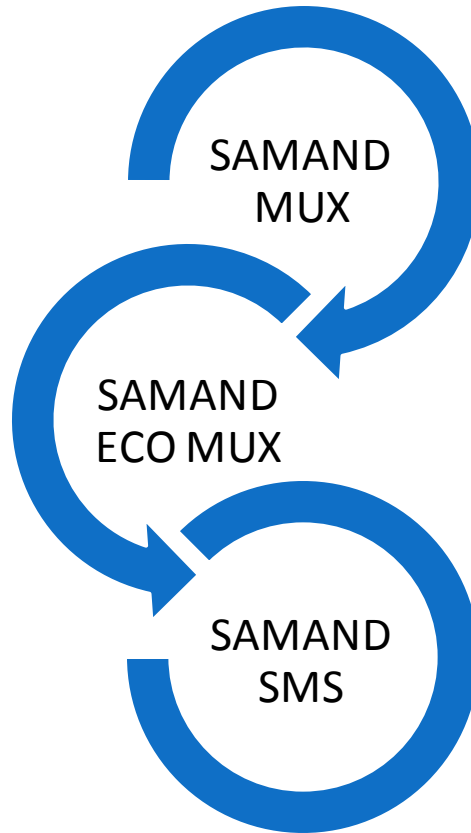
نود به معنای گره و به هر مدول سخت افزاری که حداقل شامل یک واسط جهت اتصال به شبکه و انتقال اطلاعات میباشد اطلاق میگردد

تجهیز خودروی سمند و سمند سورن مالتی پلکس با موتورهای xu7&ef7 به شبکه بدنه با ۵ نود (node) الکترونیکی به نامهای DDN & FN & CCN & ICN PDN میباشد

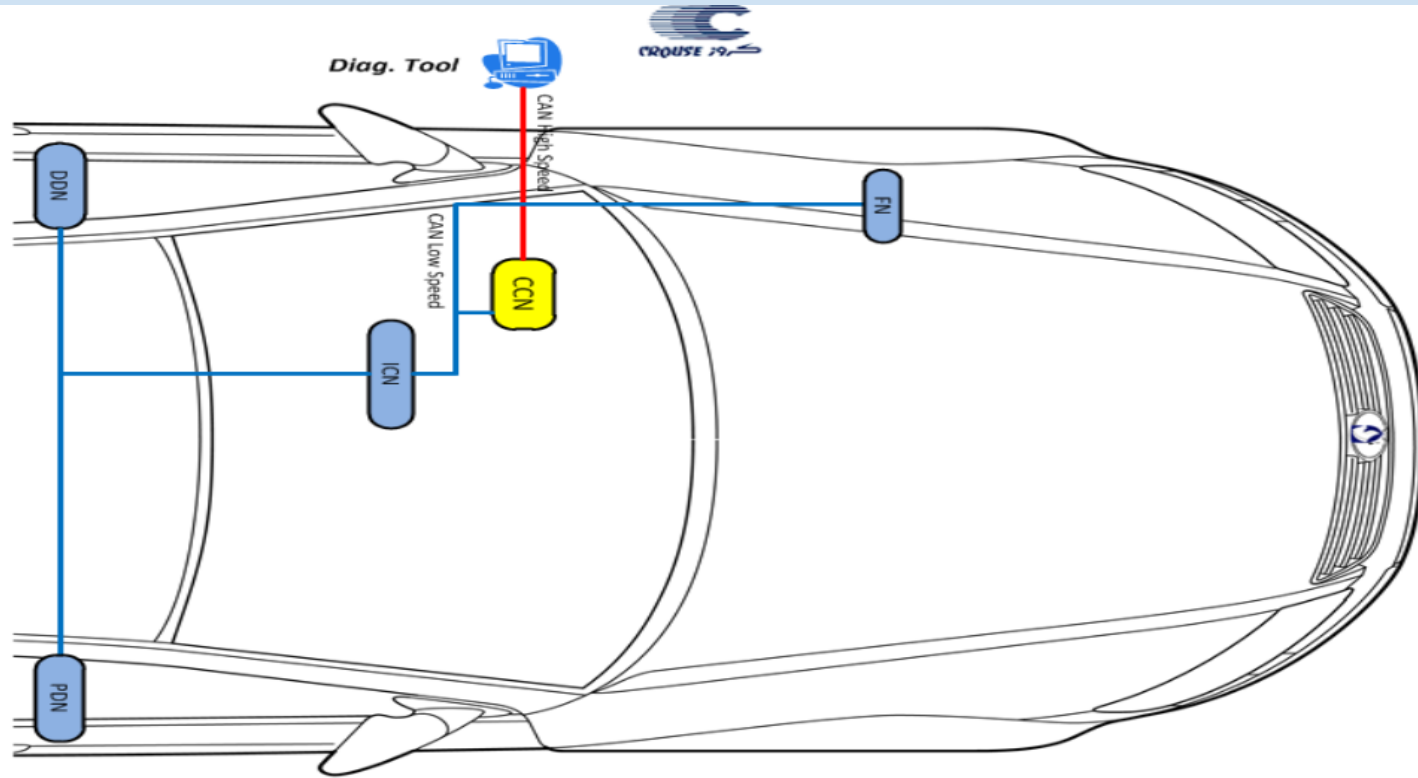
این نودها تحت پروتکل CAN(LOW SPEED هستند

SAMAND

SAMAND



SAMAND MUX



**Old MUX – Network Topology
Soren MUX**

تجهیز خودروی سمند به شبکه بدنه با ۵ نود (Node) الکترونیکی به نامهای ICN , CCN , FN , DDN , PDN و تحت پروتکل CAN(Low Speed) مربوط به کلاس B می باشد .



تصویر نود CCN



تصویر نود FN



تصویر نود PDN



تصویر نود ICN



تصویر نود DDN

Central Communication Node(CCN)

- تجهیزات و پارهای الکتریکی موجود در داشبورد و پدال فرمان خودرو شامل سیستم روشنایی، برف پاک کن، دسته راهنما و ...
و همچنین تجهیزات و پارهای الکتریکی موجود در قسمت عقب خودرو شامل سیستم آنتن، گرم کن شیشه عقب، چراغها و ...

Passenger Door Node(PDN)

- تجهیزات و پارهای الکتریکی موجود در درب سرنشین شامل شیشه بالا بر برقی، آینه برقی و ...

Front Node(FN)

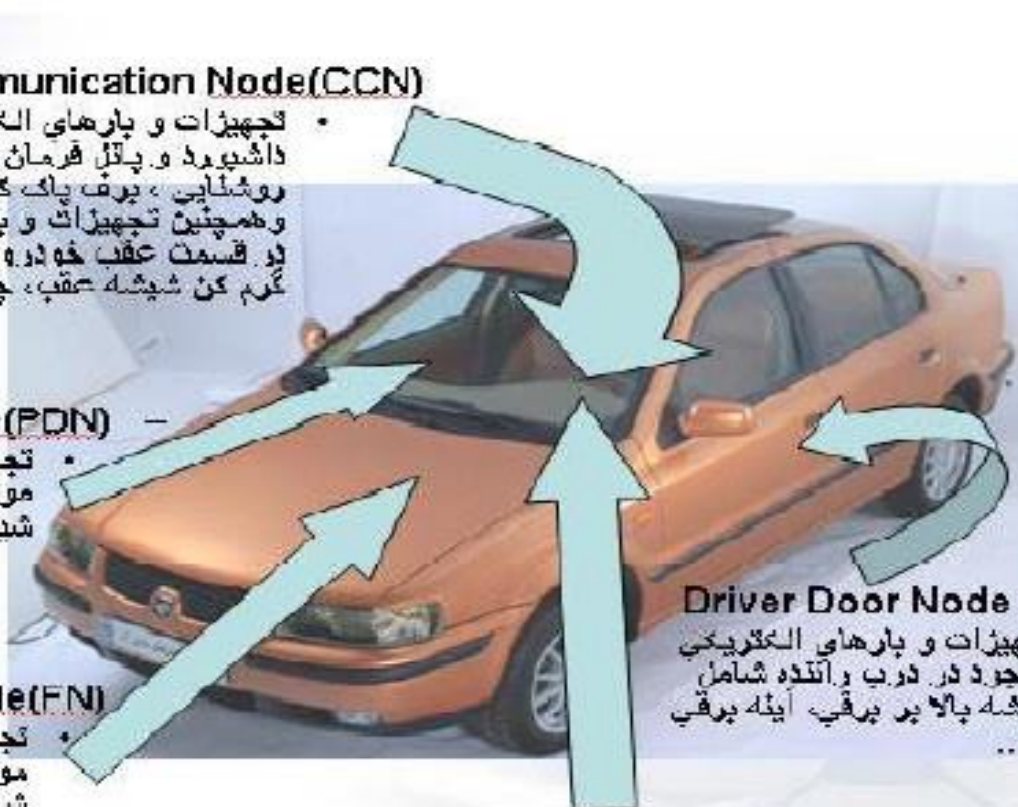
- تجهیزات و پارهای الکتریکی موجود در قسمت جلوی خودرو شامل سیستم روشنایی، بوق و ...

Driver Door Node (DDN)

- تجهیزات و پارهای الکتریکی موجود در درب راننده شامل شیشه بالا بر برقی، آینه برقی و ...

Instrument Cluster Node(ICN)

- فانکشنهای جلو آمپر شیر مالتی پلکس، ساعت و اطلاعات نمایشی جدید برای راننده



CCN

توضیحات	آمپر	فیوز	توضیحات	آمپر	فیوز
پمپ شیشه شوی - ICN - رادیو	20A	F8	برق پشت آمپر	5A	F1
فن بخاری	30A	F9	چراغ ترمز عقب چپ - مه شکن جلو و عقب - چراغ دنده عقب	15A	F2
پمپ درب صندوق عقب - ICN - FN	30A	F10	چراغ ترمز عقب راست - چراغ سقفی - کانکتور عمیق باب - ICU	15A	F3
برف پاک کن	30A	F11	گرمکن شیشه عقب	30A	F4
رایو پخش، ساعت - فندک	10A	F12	AIR BAG - ABS	5A	F5
استارت	10A	F13		20A	F6
شیشه بالا بر جلو و عقب - گرمکن آینه ها و شیشه عقب - لوازم جانبی و صندلی	20A	F14	میکرو سوئیچ ترمز	20A	F7

جعبه فیوز FN





CCN تصویر



تصویر نود CCN

FN تصویر



تصویر نود FN

ICN تصویر



تصویر نود ICN

DDN تصویر



تصویر نود DDN

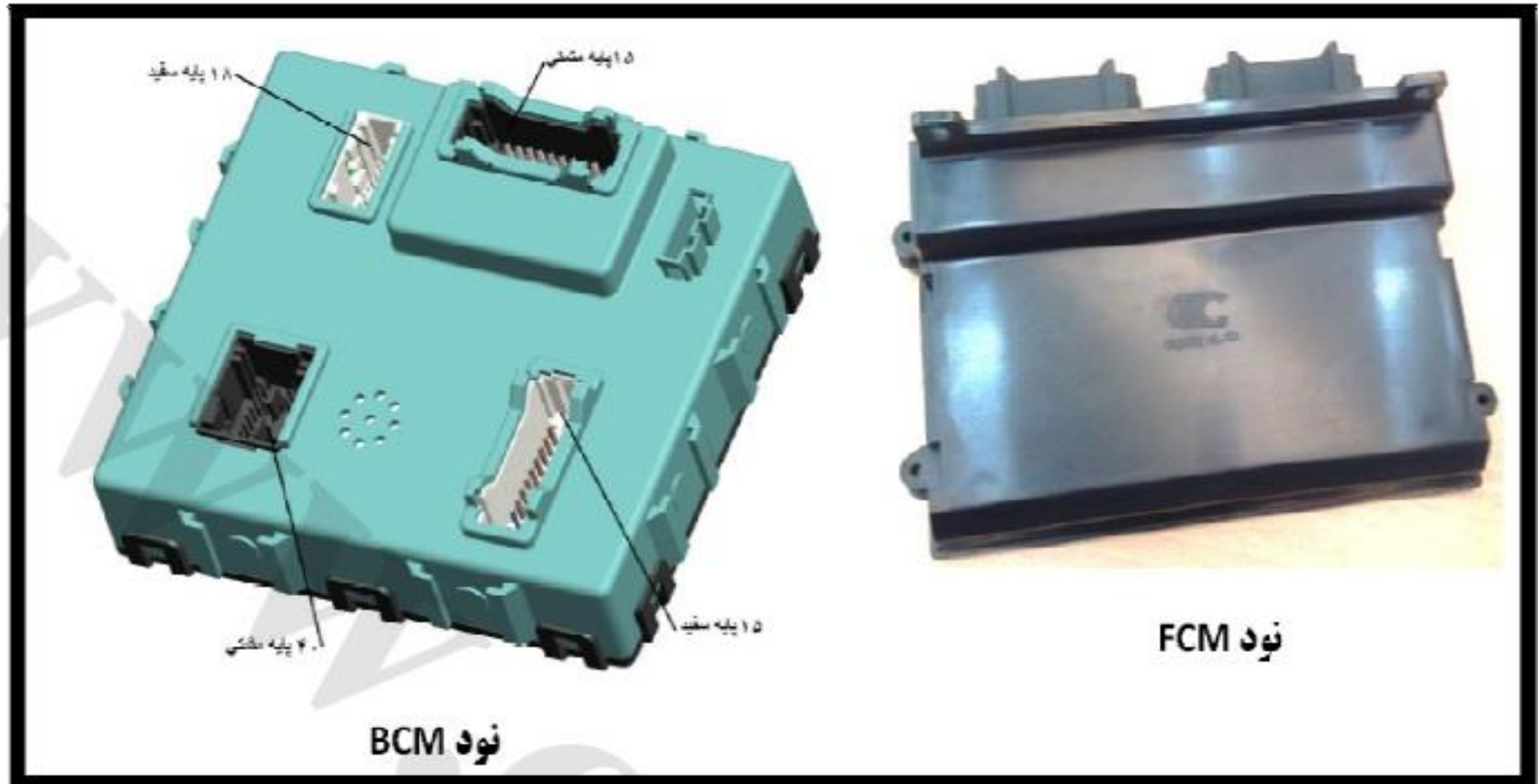
PDN تصویر



تصویر نود PDN

تغییرات سمند

تغییرات ظاهری BCM (CCN) و FCM (FN)



تجهيزات مربوط به DDN

سوییچ در سمت چپ

سوییچ محرک درب سمت چپ

سوییچ شیشه بالابرسمت راست و چپ

سوییچ جدا کننده

سوییچ آینه

شیشه بالابر سمت چپ

آینه برقی چپ و کیله لوازمات آینه مانند گرم کن و موتور برقی

فلاشر آینه سمت چپ

محرک در سمت چپ

چراغ در سمت چپ

تجهيزات مرتبط با PDN

سوئیچ در سمت راست

سوئیچ محرک درب سمت راست

سوئیچ شیشه بالابر سمت راست

شیشه بالابر سمت راست

آینه برقی راست و کیله لوازمات آینه مانند گرم کن و موتور برقی

فلاشر آینه سمت راست

محرک در سمت راست

چراغ در سمت راست

تجهيزات مرتبط با ICN

دزدگیر

ایربرگ

ایموبیلایزر

کروز کنترل

تجهيزات FN

هر تجهیزی که زیر درب موتور باشد

بوق ها

چراغهای مه شکن جلو

نور پایین و نور بالا

چراغهای جانبی

چراغهای راهنما

کلاچ کمپرسور

کلید AC

دینام یا الترناتور

FN تجهیزات

سوئیچ اینرسی

سنسور فشار گاز

میزان گاز در مخزن

دور موتور

سوکت عیب یاب

فرمان قطع کمپرسور

چراغ لنت ترمز

الارم abs

سنسور سرعت

سنسور فشار روغن

تجهيزات FN

سوییچ دنده عقب

سنسور دمای آب

کلید انتخاب سوخت

سوییچ استارت

ارتباطات داخلی CAN High Speed

تجهيزات CCN

تغذیه ABS

تغذیه سویچ ترمز

شارژ موبایل و فندک

تغذیه صندلی برقی

سویچ فلاشر

فن بخاری

چراغ پلاک

چراغهای دربهای عقب

چراغهای مه شکن عقب

تجهيزات CCN

چراغهای راهنما عقب

چراغهای دنده عقب

تغذیه کمک پارک

محرکهای در عقب

گرمکن شیشه عقب

سنسور درب موتور

سوییچ باز کردن در صندوق عقب

کلیه سویچهای دسته راهنما و برف پاک کن

چراغ کمربند

لزوم پیکر بندی

در صورت تعویض هر نود و نصب نود جدید در خودروهای سمند و سورن مالتی پلکس باید توسط دستگاه پیکر بندی مجدد نمود

مراحل در دستگاه ایکو دیاگ

SAMAND

Multiplex

CCN or ICN or FN or

Others

Configuration

نکته بسیار مهم

هنگام تعویض هر نود و یا بازو بست هر یک از کانکتورهای هر نود ، باید سویچ بسته باشد و سر باتری منفی نیز از باتری جدا شود.

پارامترهای پیکر بندی ICN

وجود و یا عدم وجود گیربکس اتوماتیک

نوع سوخت

XU7 , EF7 برای نوع موتور

نوع تقویم

نوع سیستم تهویه مطبوع

پیکر بندی نود CCN

میزان نمایشگر میزان حساسیت و مقاومت شیشه بالابرها

مثال : در صورتیکه روی ۳۰ باشد در مقابل هرگونه مانع کم می شود و با برخورد با کوچکترین مانع ، حرکت شیشه بالابرها متوقف میشود

نوع سوخت

جهت فعال کردن حالت شیشه بالابرهای عقب

توصیه میشود جهت حفظ ایمنی همیشه DISABLE باشد

Anti lock by Speed قفل شدن درها بالای ۲۰ کیلومتر

Auto Lock time

قفل شدن اتوماتیک در صورتیکه دربها با ریموت باز شوند

Hvac Type

نوع سیستم تهویه

چراغهای دندذه عقب و مه شکن سمت راست و چپ

نکته: در خودروهایی که چراغ دنده عقب در یک سمت است میبایست لازم است در قسمت پارامترها آن سمت مشخص و فعال گردد مانند سورن ELX

پارامترهای CCN

لیست پارامترهای قابل تغییر در پیکربندی CCN به شرح جدول زیر می باشد:

Description	توضیحات	مقدار
Mono-fuel / Bi-fuel car	تک سوز / دوگانه سوز	تک سوز / دوگانه سوز
Autolift activation enabled	شیشه بالابر اتوماتیک (درهای عقب)	فعال / غیر فعال
Shock Sensor function enabled	عملگر سنسور شوک	فعال / غیر فعال
Auto Lock by Speed enabled	قفل خودکار با سرعت	فعال / غیر فعال
Auto Lock time	زمان قفل خودکار	12-30 sec
HVAC Type	نوع HVAC	دستی / اتوماتیک
LH Reverse Lamp	چراغ دنده عقب سمت چپ	فعال / غیر فعال
RH Reverse Lamp	چراغ دنده عقب سمت راست	فعال / غیر فعال
LH Rear Fog Lamp	چراغ مه شکن عقب سمت چپ	فعال / غیر فعال
RH Rear Fog Lamp	چراغ مه شکن عقب سمت راست	فعال / غیر فعال
Airbag	کیسه هوا	فعال / غیر فعال
Front Fog Lamps	چراغ مه شکن جلو	فعال / غیر فعال
Rear Lamps Type(Side & Stop)	نوع چراغهای عقب	استاندارد / LED

نود FN

Description	توضیحات	مقدار
Gearbox Type	نوع گیر بکس	MA Gearbox BE Gearbox AL4 Gearbox
Tire Type	نوع تایر	185/65R14 Tire 185/65R15 Tire 195/60R16 Tire
ABS type	نوع ABS	NO ABS MANDO ABS TEVES ABS
Mono-fuel / Bi-fuel car	تک سوز / دوگانه سوز	تک سوز / دوگانه سوز
Front Fog availability	چراغ مه شکن جلو	فعال / غیر فعال
Airbag availability	کیسه هوا	فعال / غیر فعال

لاستیکها و انتخاب صحیح سایز



موار مرتبط با سایز لاستیک

ABS

میزان پیمایش تا ۱۶ کیلومتر در ساعت افزایش پیدا میکند

ترمز گیری و محاسبات ABS , ECU

NODE DDN , PDN

Description	توضیحات	مقدار
Auto mode enable	شیشہ بالابر اتوماتیک	فعال / غیر فعال
Folding enable	آینہ تاشو	فعال / غیر فعال
Folding Remote enable	آینہ تاشو با ریموت	فعال / غیر فعال
Battery Management Level	سطح ولتاژ باتری	

باتری



دانلود نودها

بسیار از ایرادات با دانلود و به روز رسانی هر کدام از نودها قابل برطرف شدن میباشد

با توجه به بالا بودن قیمت قطعات عیب یابی صحیح یکی از مهمترین عوامل تاثیر گذار در روند تعمیرات میباشد



مزایای سیستم مالتی پلکس از نظر فنی

افزایش ضریب اطمینان و کیفیت

حفاظت بهتر بارهای الکتریکی

حفاظت کامل سیمها در مقابل اتصال کوتاه

افزایش طول عمر لامپها

مدیریت مصرف توان الکتریکی در خودرو

حذف جعبه فیوز و ادغام فیوزها

ادغام رله ها (قابلیت عیب یابی)

قابلیت به روز رسانی



1- پله پله شدن شیشه بالا بر

سوکت مربوط به نود و سر باتری را بمدت ۵ دقیقه جدا کرده
نسبت به دانلود نود مربوطه اقدام نمایید.

نسبت به تعویض نود اقدام کنید.

* گزینه آنتی تریپ غیر فعال باشد ANTI TRAP

قفل مرکزی

کار نکردن قفل مرکزی در حرکت

کنترل برنامه ریزی (نود bcm یا CCN auto lock by speed: --- کنترل اطلاعات سرعت)

تعریف بصورت دستی

روشن شدن چراغهای جلو

دایم روشن ماندن چراغها

برداشتن سر باتری

دانلود نود FN

تعویض قطعه

*نکته : در صورتیکه لامپ با وات بالا (۱۰۰) نصب شود احتمال چشمک زدن وجود دارد.

CCN

نفوذ آب به داخل CCN

برق دزدی

کار کردن و صدای چسباندن رله بصورت دائم از زیر پا راننده

نفوذ آب معمولاً از شیشه جلو و یا بوستر ترمز میباشد

CCN

کولر کار نمیکند

انتخاب اشتباه نوع موتور EF7 با زیمنس

کنترل نوع موتور در نودها

CCN

روشن نشدن چراغهای عقب یکطرف

روشن نشدن چراغهای عقب

دانلود

تعویض قطعه

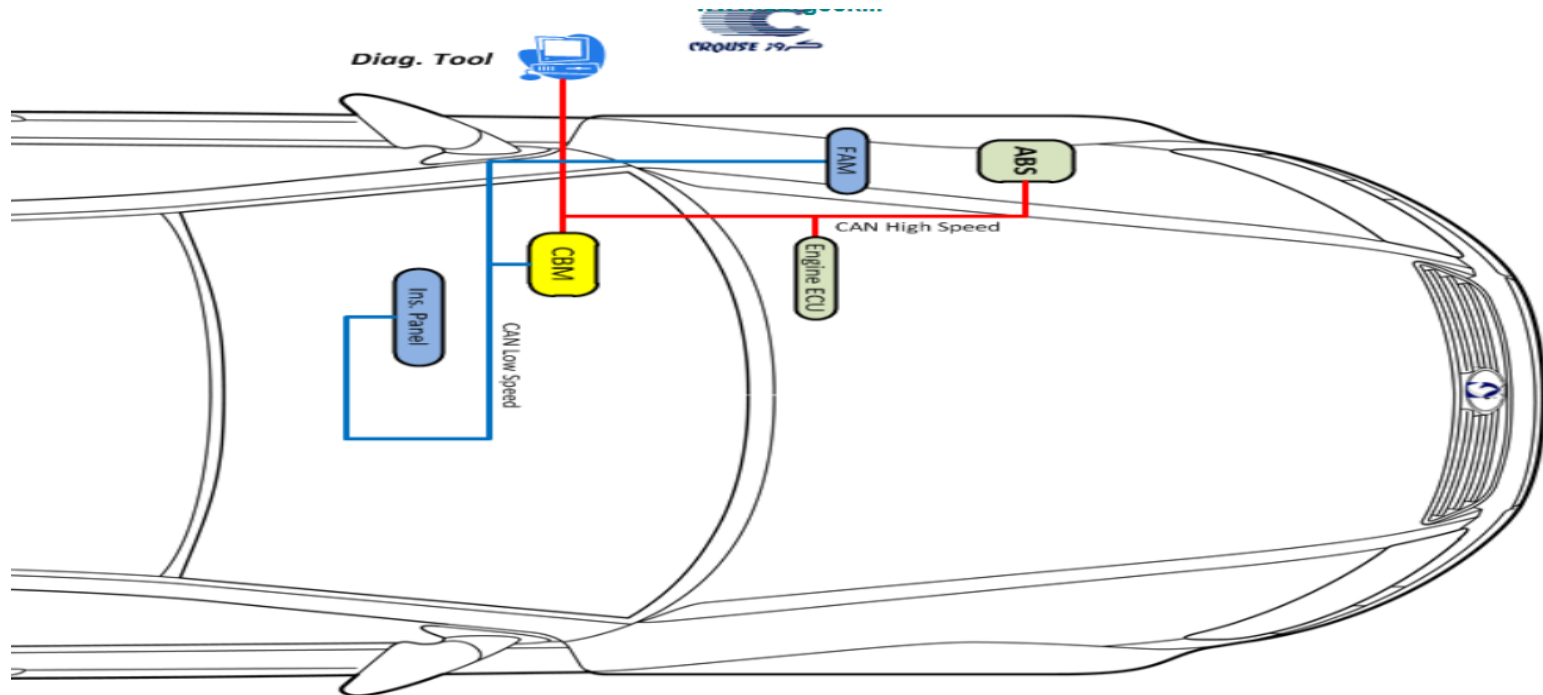
هنگام تعریف نبودن ریموت کنترل، قفل مرکزی با کلید کار نمیکند

تعریف ریموت با دستگاه امکان پذیر است

ABS

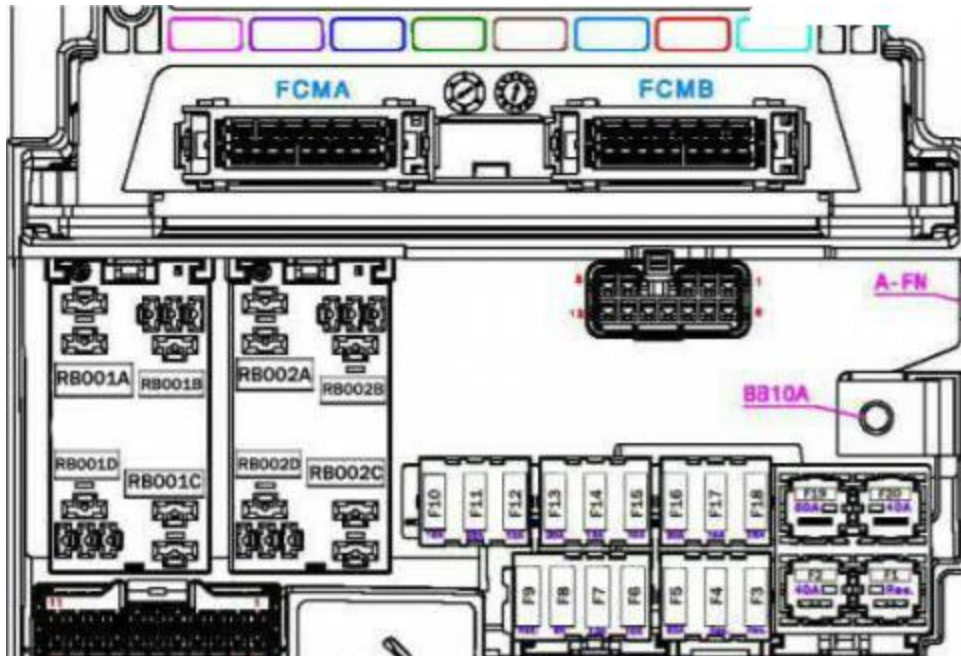
دور موتور بیش از 3000 نمی‌رود کیلومتر کار میکند

SAMAND ECO MUX



**ECO MUX – Network Topology
P2L Project (Soren)**





نکات مهم ECO MUX

1- سیستم ایموبیلایزر CIM از نوع نسل جدید میباشد و توسط شبکه مالتی پلکس پر سرعت با BCM, EMS در ارتباط است و از لحاظ ایمنی در سطح بالاتری نسبت به قبل قرار گرفته است

2- شماره تگهای سیستم 7936 میباشد که با تگ ECU بوش و ساژم یکی است

3- سیستم ترمز ABS از نوع MANDO بوده و به شبکه مالتی پلکس متصل است و همچنین سنسور کیلومتر در این خودرو حذف شده است و وظیفه آن به عهده سنسور ABS میباشد

4- هنگامیکه ارتباط ABS قطع شود چراغ ABS روشن میشود

نکات مهم

5- دو عدد سنسور اکسیژن در این خودرو جهت رعایت استاندارد آلودگی یورو 4 نصب شده

6- دو عدد سنسور دنده عقب بر روی سپر عقب نصب است و با BCM در ارتباط است

7- نمایشگر فاصله با موانع در پشت آمپر اضافه شده است که دارای 6 خط فاصله میباشد

8- صدای بوق دنده عقب از BCM شنیده میشود

نکات مهم

9- تفاوت ICN سیستم SMS با مالتی پلکس نمایشگر دنده عقب و حذف نمایشگر ایراد
میباشد LAMP FAULT

10- رله ها از روی سینی فن حذف شده و به داخل جعبه فیوز موتور انتقال پیدا کرده

11- گیرنده رادیویی ریموت کنترل به BCM انتقال پیدا کرده و حداکثر 5 عدد ریموت
میتوان تعریف کرد

12- به دلیل تغییر فرکانس امواج رادیویی ریموتها باید همزمان تعریف شود

نکات مهم

13- در صورتیکه ارتباط ECU موتور با شبکه قطع شود چراغ چک روشن میشود

14- در صورت قطع ارتباط BCM با سایر نودها امکان عیب یابی وجود ندارد

15- در صورت قطع ارتباط بین BCM , FCM چراغهای جلو روشن میماند.

**در صورتیکه صدای بوق از BCM در حالت
موتور خاموش و روشن شنیده شود ممکن است
به دلایل زیر باشد**

۱- موتور خاموش باشد

روشن ماندن چراغهای جلو

۲- موتور روشن باشد

۱- باز بودن دربها

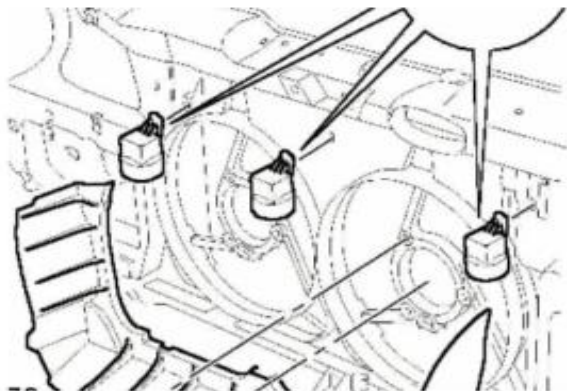
۲- نبستن کمر بند ایمنی در حرکت

۳- روشن شدن چراغ بنزین

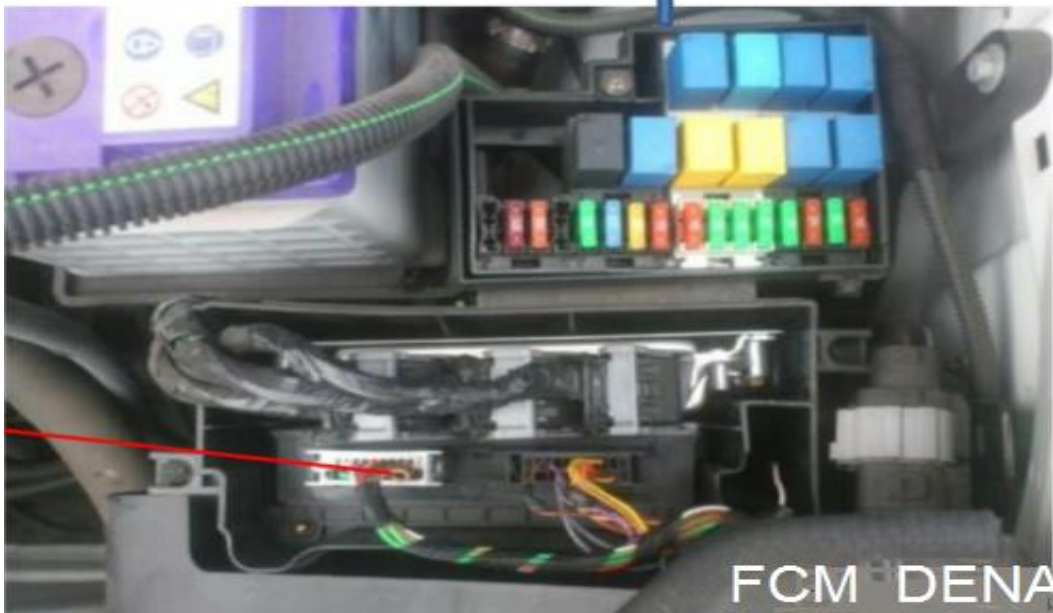
۴- سرعت بالا و غیر مجاز

۵- بالا رفتن بش از حد دمای آب

در ECU بوس رله های فن (R7,R6,R5) روی سینی فن قرار گرفته است.



بوش



دنا اکوماکس با ایسیو ایزیو

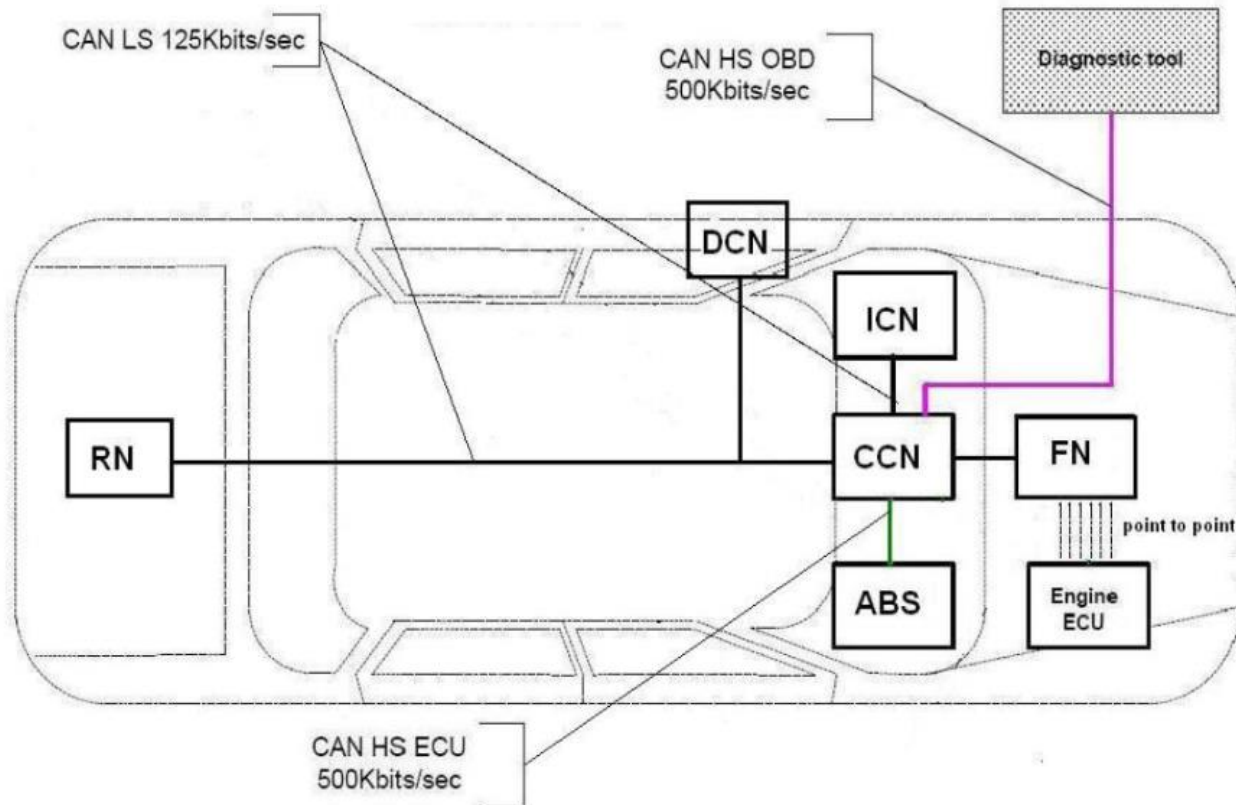


دنا اکوماکس با ایسیو بوش

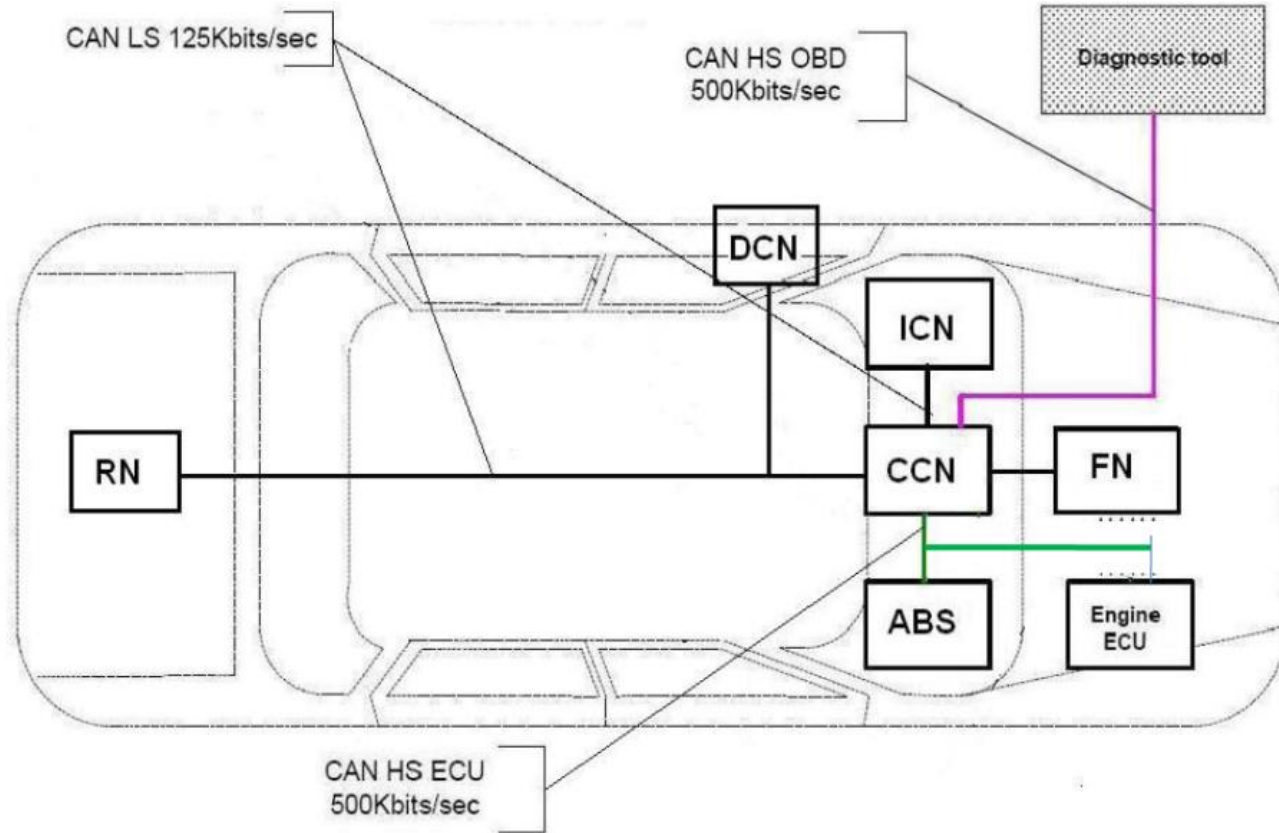


SAMAND SMS

نوع اول PTP BASE



MUX BASE نوع دوم

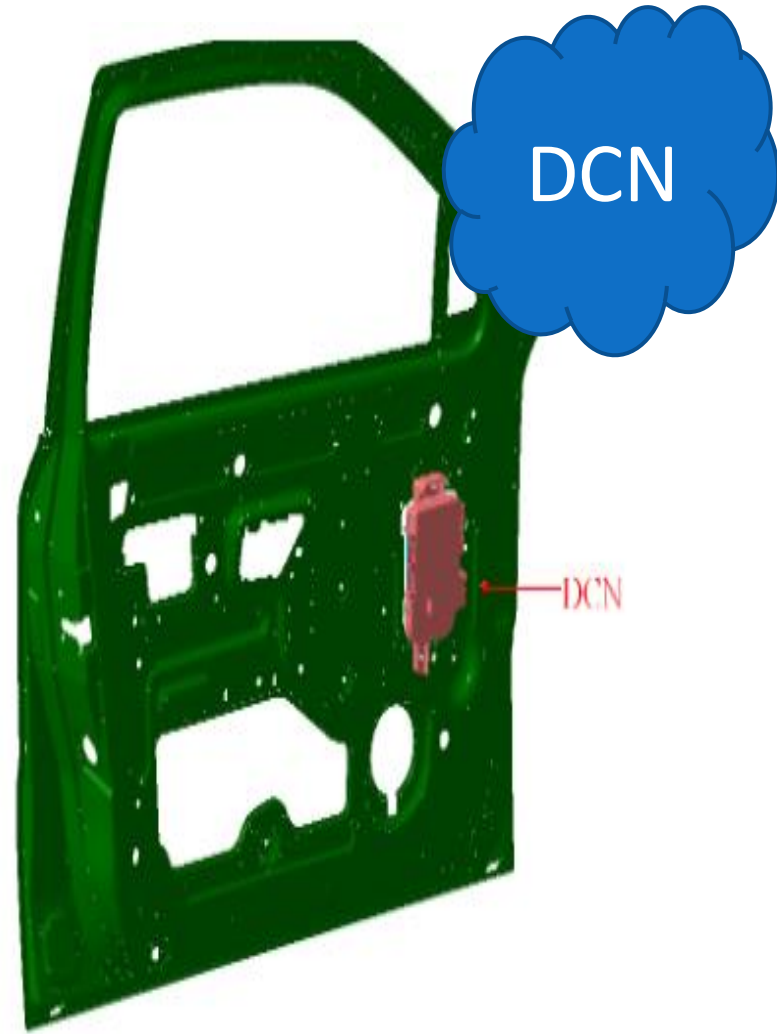


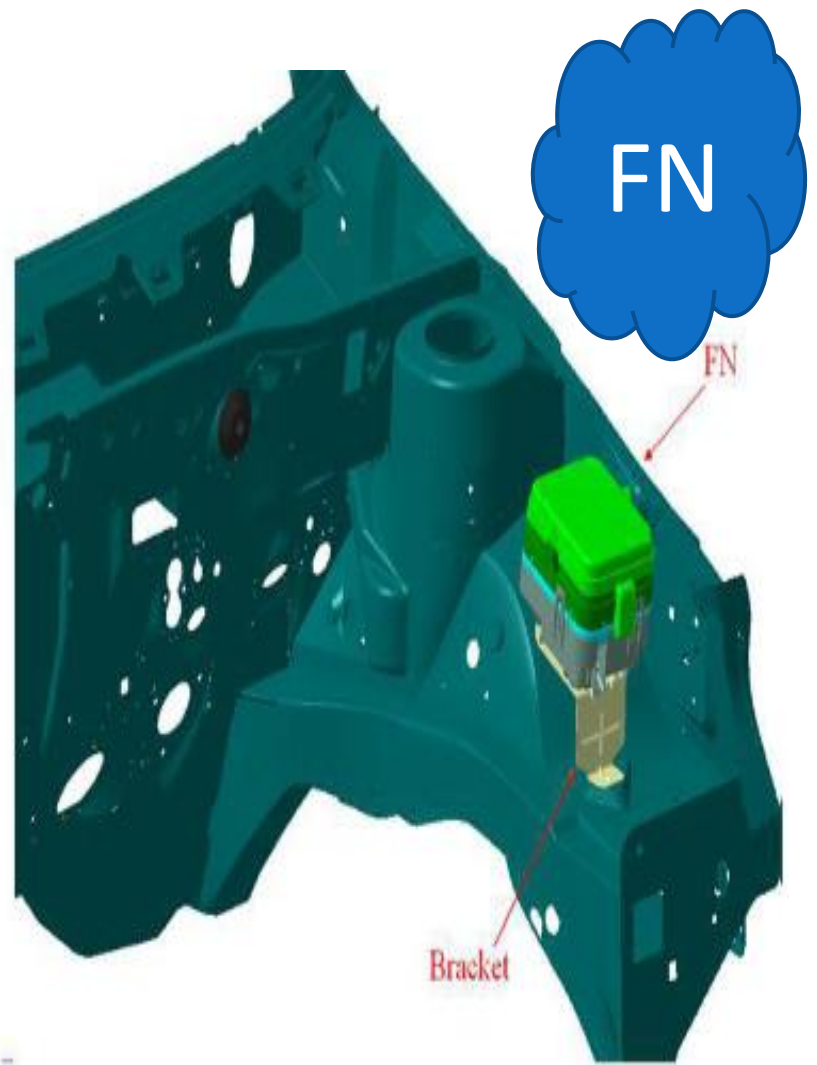


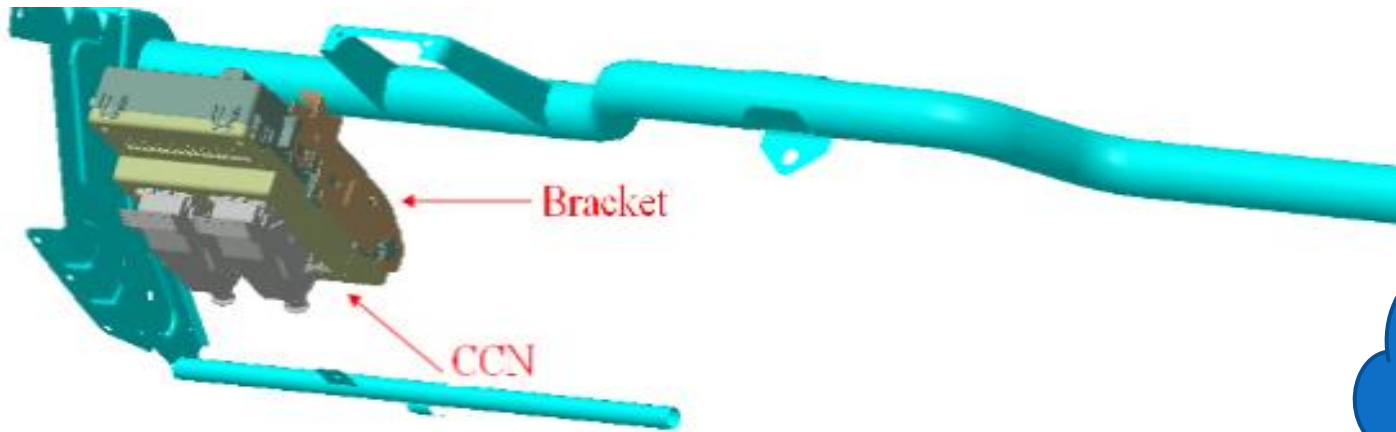
در این سیستم کیلومتر پیمایش در نودهای CCN و ICN ثابت می شود
در این سیستم مدل های 93 تا 94 ECU موتور در شبکه نمی باشد

RN









SAMAND SMS

SAMAND SMS

1- دارای شش نود در خودروهای قدیمی (PTP BASE) و 7 نود در خودروهای جدید است



DCN-ICN-RN-FN-CCN-ABS

فعلا فقط بر روی خودروهایی با موتور EF7 نصب شده است

در سمند SMS PTP

ECU موتور بصورت جداگانه با نود FN در ارتباط است و اطلاعات را در اختیار شبکه MUX قرار میدهد

نودهای DDN , PDN در یک مجموعه بنام DCN ادغام شده است

برخی از فانکشن های نود CCN حذف و کنترل آنها به عهده نود جدیدی بنام RN میباشد

نود RN دستور بالا و پایین کردن شیشه های عقب را از کلید دریافت کرده و به موتور شیشه بالابر ها انتقال میدهد

سیستم ایموبیلایزر از نوع بوش با تگ 7936 بوده و بصورت غیر مالتی پلکس با FN در ارتباط است .

به دلیل دوگانه سوز بودن خودرو و همچنین وجود کولر اتوماتیک از دو سنسور دمای محیط در هر دو طرف آینه جانبی استفاده شده است

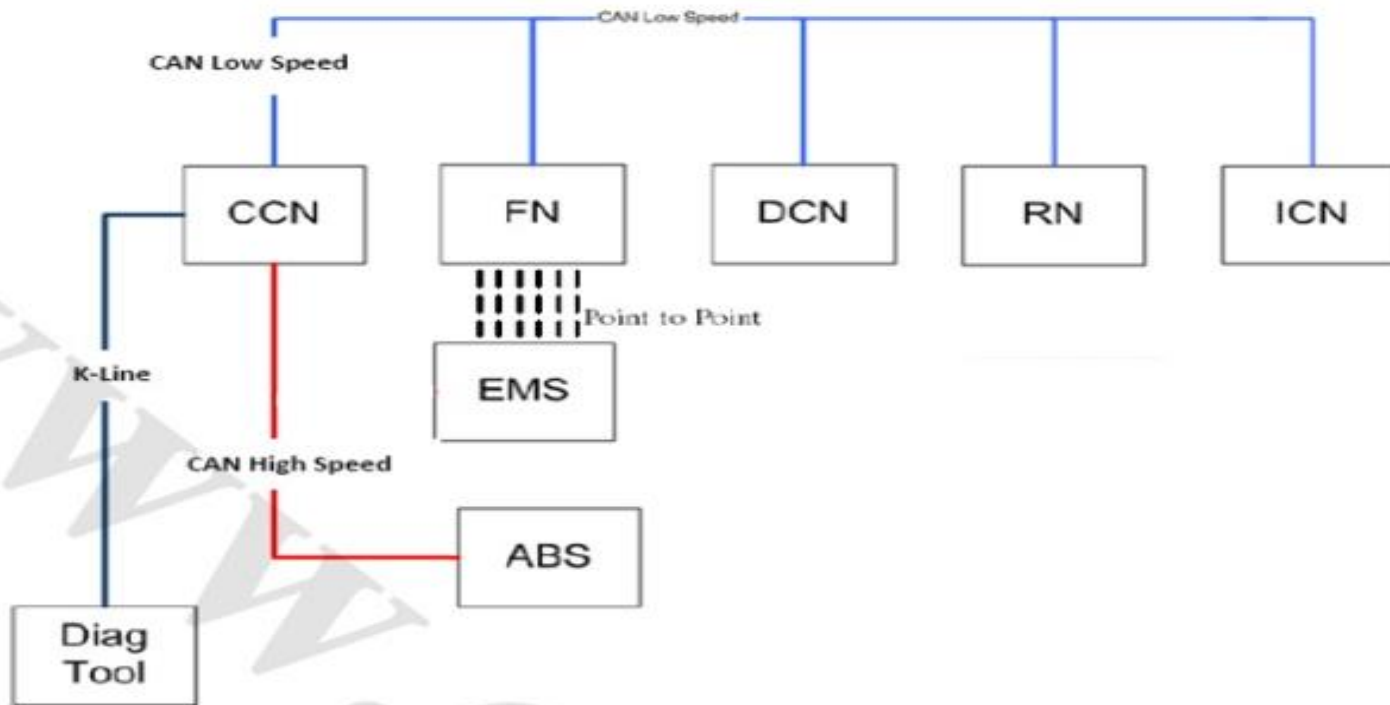
سنسور آینه راست برای سیستم CNG و آینه چپ برای سیستم کولر

مسافت طی شده در این خودروها بر روی نودهای ICN , BCN ذخیره میشود

و در صورت تعویض هر کدام پس از طی 10 کیلومتر بالاترین کیلومتر نود تعویض شده ثبت میگردد.

نودهای سمند SMS

نُودهای سمند مالتی پلکسی SMS



جدول مقایسه انواع سمند

CCN		FN	ICN	PDN	DDN	دارای 5 نود است	SAMAND MUX
BCM	ECU ABS	FCM	ICN	ECU موتور		دارای 5 نود	SAMAND ECO MUX
CCN	ABS	FN	ICN	RN	DCN(PDN,DDN)	دارای 6 نود	SAMAND SMS

SAMAND SMS=====EF7 CNG

SAMAND MUX&ECO MUX&SMS

عیب یابی ها

1- در صورت قطع شدن تغذیه FN چراغهای نور بالا دائم روشن میماند

2- در صورت قطع شدن تغذیه CCN نور پایین، چراغهای کوچک جلو و اطراف ثابت روشن میماند

3- هنگام تعویض هر نود باید سویچ بسته و سرباطری جدا شود

4- نوع سوخت مصرفی باید برای CCN تعریف شود و دلیل این کار ارسال اطلاعات آمپر بنزین از گیج به CCN میباشد

5- تغییر سایز لاستیکها

6- تفاوت CANCEL یا OK در پیکربندی ها

7- محدودیت در دانلود نودها با یک ورژن خاص وجود ندارد

8- تغییر چراغها از استاندارد به LED میبایست توسط دستگاه تصحیح شود

9- نفوذ آب به داخل CCN

~~10- عدم عملکرد صحیح شیشه بالابر ها به دلیل ایراد در نرم افزار دانلود~~

11- در سمند مالتی پلکس نودهای CCN-FN-ICN باید با نرم افزار 8/49 دانلود شود

به دلیل

الف: ارتباط سرعت برف پاک کن با سرعت خودرو در حالت تایمر

ب: اضافه شده سیکل چهارم برف پاک کن

ج: بهبود زمان پاشش آب شیشه شور و شروع حرکت برف پاک کن

12- در صورت دانلود FN چراغهای جلو روشن و تا اتمام دانلود روشن میماند

13- اگر در CCN، HVAC، را اتوماتیک انتخاب کرده باشیم گرم کن شیشه عقب بصورت
دایم روشن میماند

14- در سمند مالتی پلکس کیلومتر در ICN, FN ثبت میشود و با باز نمودن سویچ کیلومتر
بزرگتر ثبت میشود

15- در سورن ELX کیلومتر در BCM , FN ثبت میشود و بعد از طی 10 کیلومتر عدد
بزرگتر ثبت میشود

16- در سمند مالتی پلکس با موتورهای XU7 با ECU زیمنس در صورتیکه در پیکربندی FN نوع موتور و سوخت را BOSCH ME7.4.9 انتخاب کنیم با ایراد عدم عملکرد کولر مواجه خواهیم شد

تغییر میبایست در ICN , CCN نیز کنترل شود

در این حالت اگر تاریخ درج شده بر روی برچسب نود ICN قبل از 2011/11/30 میلادی یا 1390/09/09 هجری باشد میبایست آمپر تعویض شود

دانلود ICN در خودروهای بالاتر موجب برطرف شدن ایراد میشود

اتصال کوتاه شدن سیم برق چراغ سقفی به پایه آنتن

الف: موجب سوختن فیوز شماره 3 در داخل CCN میشود

ب: چراغ سقف روشن نمیشود

ج: ارتباط دستگاه عیب یاب با خودرو برقرار نمیباشد

د: در ECU زیمنس چراغ ایموبیلایزر در حالت سویچ بسته ندارد

تنظیم نور جلو آمپر

میتوان برای تنظیم نور صفحه نشان دهنده ها (ICN)

چراغهای کوچک را روشن کردن دکمه روی ICN را به سمت چپ یا راست چرخواند نور صفحه کم یا زیاد میشود

RESET TO FACTORY

در صورتیکه تنظیمات BCM و FCM از حالت استاندارد خارج شود میتوان با کلیک روی گزینه RESET TO FACTORY دستگاه آیکو دیاگ نسبت به برگشت به تنظیمات کارخانه اقدام نمود

MFD در سمند

در صورت فعال کردن MFD در سمند و سورن کولر کار نمیکند

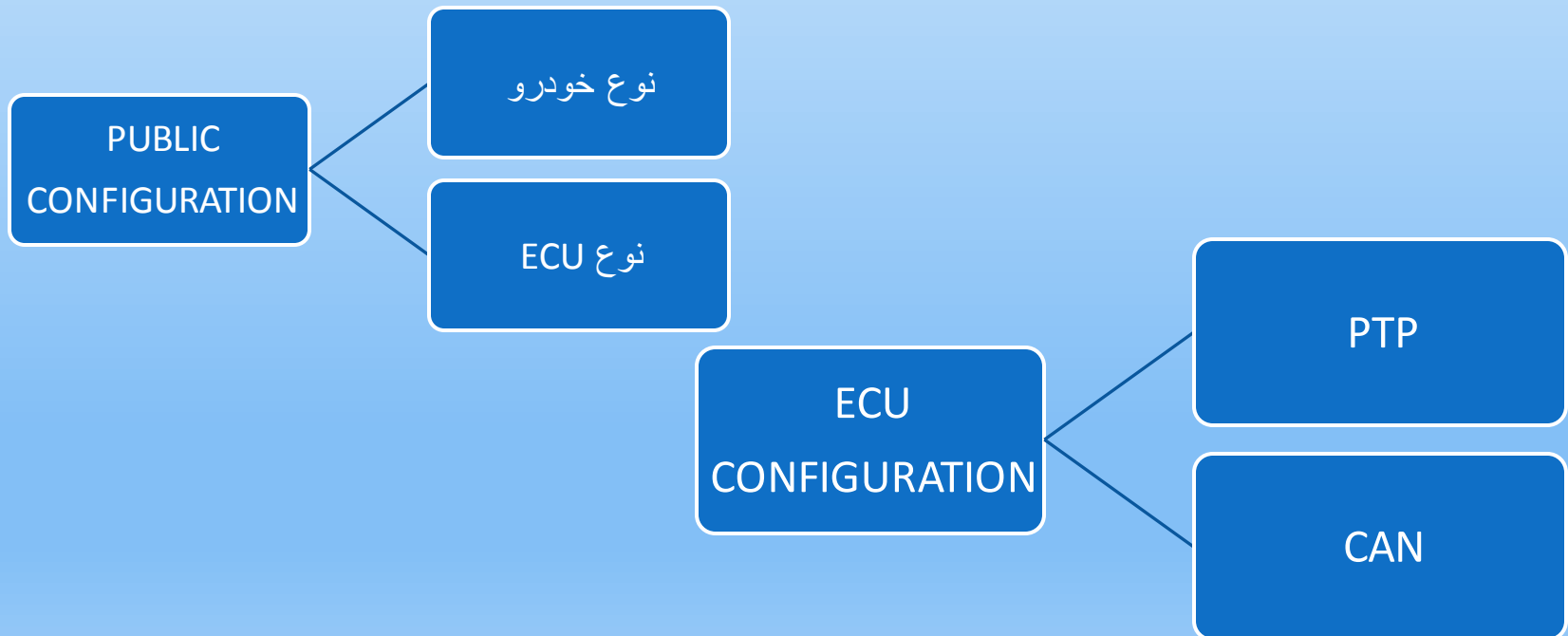
زیرا FCM میخواهد اطلاعات سنسورها را از MFD دریافت کند چون سنسوری وجود ندارد FCM کمپرسور کولر را غیر فعال میکند

نکته

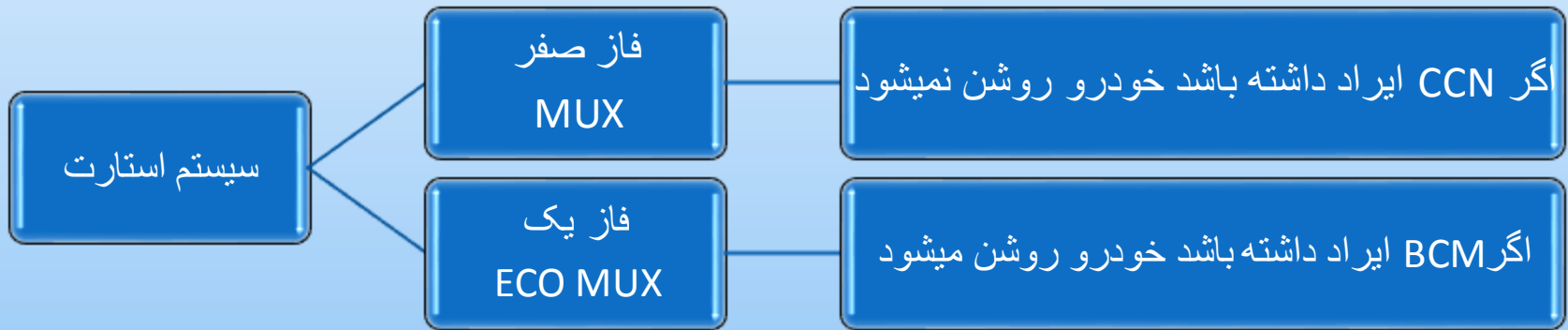
اگر در منوی BCM نوع خودرو و اشتباهها 206 انتخاب شود سپس RESET TO FACTORY فشار داده شود آنگاه در منوی FCM گزینه MFD بصورت اتوماتیک فعال خواهد شد

PTP .CAN

در برنامه ریزی ECU موتور اگر اشتباه در خودروهایی که ECU موتور آنها در شبکه میباشد گزینه PTP انتخاب شود ICN در نشان دادن اطلاعات دچار ایراد میشود



استارت



به دلیل اینکه در فاز صفر رله استارت در داخل CCN قرار گرفته است

SECURITY MODE

در خودروهای ECO MUX اگر ارتباط FCM با BCM قطع شود خودرو به حالت SECURITY میرود و چراغهای جلو را روشن میکند

چراغهای اخطار

1- چراغ سرویس

چراغهای اخطار

2- اخطار LAMP FULT

چراغهای اخطار

3- چراغ HOOD

باز بودن درب موتور

چراغهای اخطار

4- چراغ TRUNK

باز بودن درب صندوق عقب

POWER WINDOWS

تغییرات در موتور شیشه بالا بر

در صورتیکه با قفل کردن درها با ریموت شیشه ها بالا نرود میبایست بصورت زیر عمل شود

1- سویچ باز

2- کلید شیشه بالابر را تا انتها بالا داده تا شیشه بالا بیاید

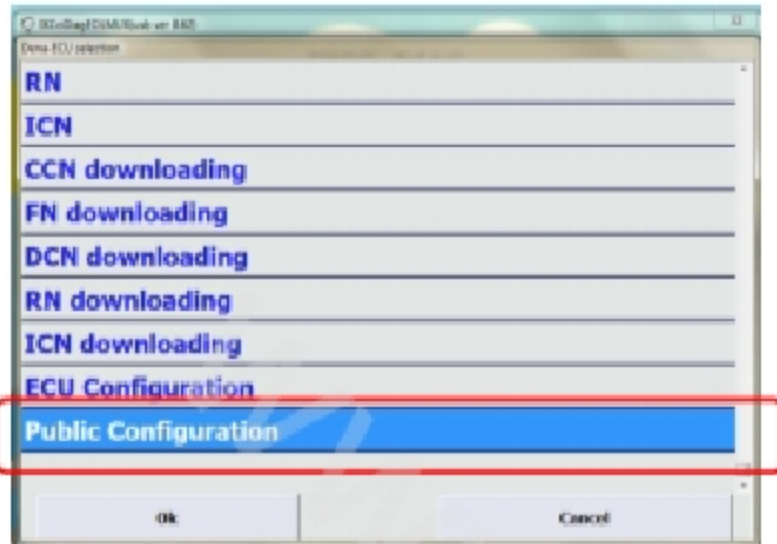
3- به مدت 3 ثانیه در انتهای کورس کلید را بالا نگه میداریم

4- کلید را پایین نگه میداریم تا شیشه پایین بیاید

5- به مدت 3 ثانیه کلید را نگه میداریم

6- این روش را برای هر 4 شیشه بالابر انجام مدهیم

نکته



VIN : شماره شناسایی خودرو میباشد
Vehicle type : Samand انتخاب شود
Air bag : فعال باشد

ECU CONFIGURATION

ECU: نوع ECU با نوع نصب شده روی خودرو یکی باشد

PTP BASE OR CAN BASE :STATUS

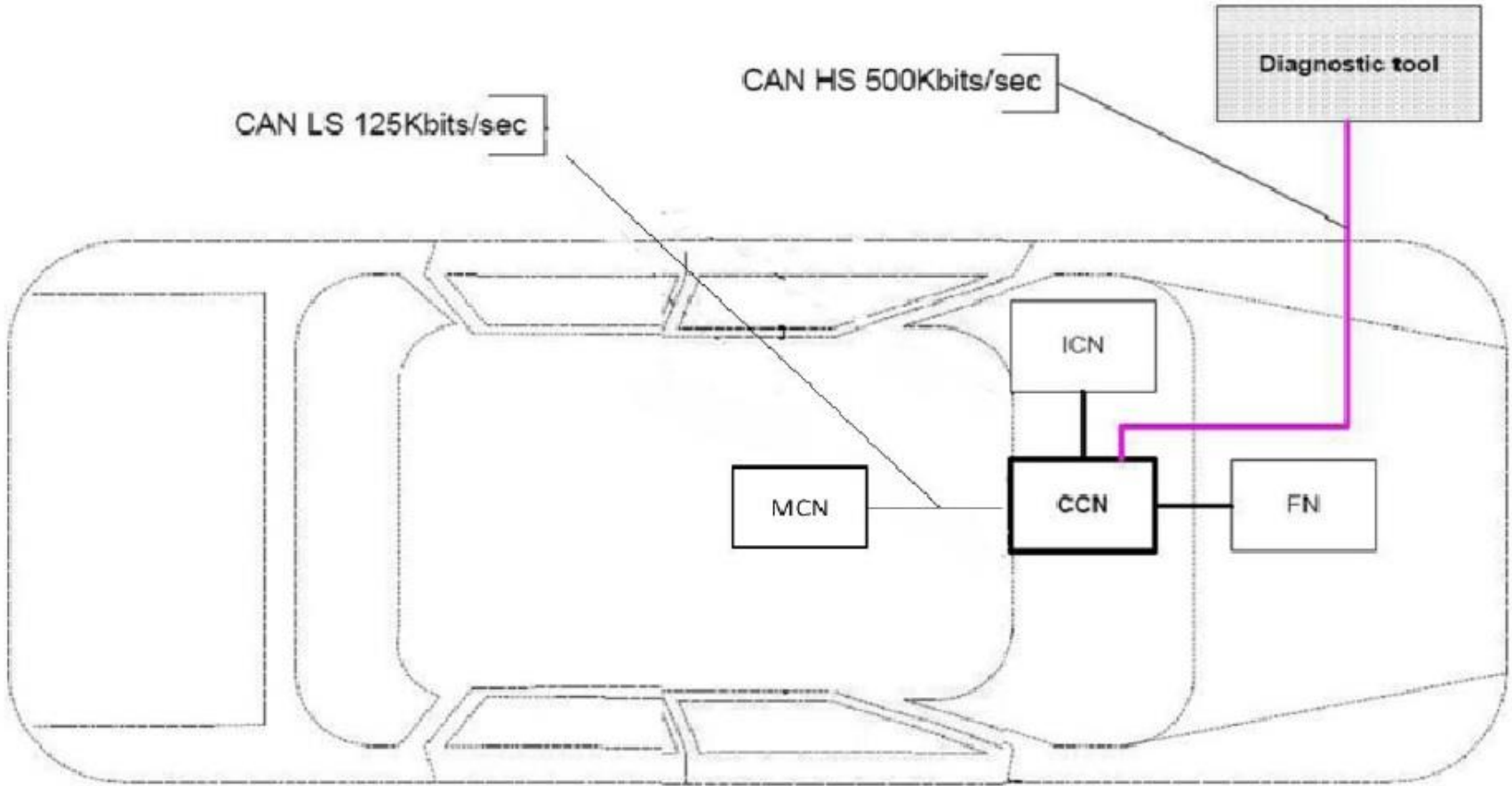
RUNA

فاز
یک

RUNA

فاز
صفر

فاز صفر RUNA



Central Communication Node (CCN)

تجهیزات و بارهای الکتریکی موجود در داشبورد و پیل فرمان شامل سیستم روشنایی، برف پاککن، دسته راهنما ... و تجهیزات موجود در قسمت عقب خودرو شامل سیستم روشنایی، گرمکن شیشه عقب، چراغها و ...

Middle Console Node (MCN)

تجهیزات و بارهای الکتریکی موجود در دوپ راننده، سرنشین، شامل: شیشه بالابرها، آینه های برقی، تاشو ...



Instrument Cluster Node (ICN)

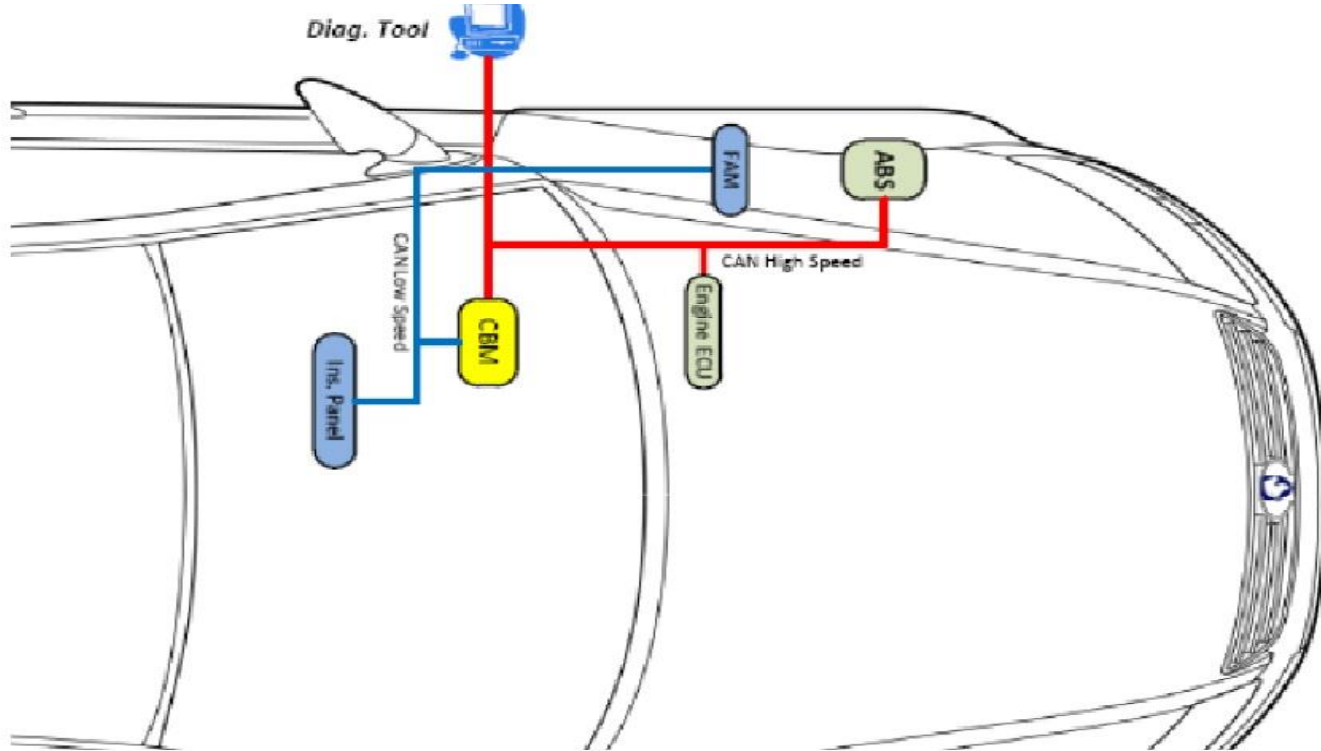
عملکرد بخشهای مختلف جلو آمپر به علاوه ساعت و صفحه نمایشگر چند منظوره

Front Node (FN)

تجهیزات و بارهای الکتریکی موجود در قسمت جلوی خودرو شامل سیستم روشنایی، بوق، ...

RUNNA 0

رانا فازیکی



فاز یک RUNA



جلو آمپر فاز صفر



پشت آمپر پژو ۲۰۶ جدید (فاز یک) و پژو ۲۰۶ قدیم



پشت آمپر پژو ۲۰۶ جدید (فاز صفر)



خودرو 206 و رانا فاز صفر (MUX)

سیستم برق مشابه سمند میباشد

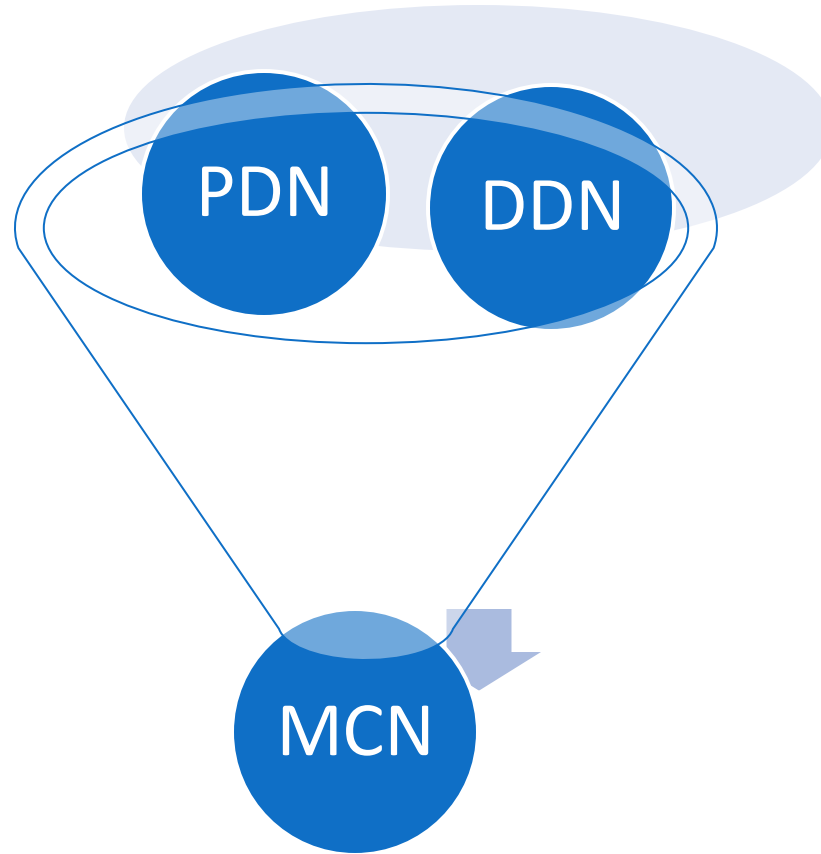
در رانا 4 نود مورد استفاده قرار میگیرد

CCN-FN-ICN-MCN

RUNA

- جعبه فیوز و کنترل کننده تجهیزات جلو آمپر : CCN
- کنترل کننده تجهیزات داخل موتور و سپر جلو : FN
- کنترل کننده جلو آمپر : ICN
- کنترل کننده تجهیزات مربوط به دربهای جلو : MCN

RUNA



RUNA

در خودرو 206 فاز صفر کنترل یونیت MCN حذف شده و به دلیل اجرای WAKE UP و نیز ساده تر شدن دسته سیم در این خودرو وظیفه آن به CCN انتقال پیدا کرده

WAKE UP

به معنای بیدار شدن میباشد

هر اقدامی که نود مرکزی خودرو را از حالت خواب به بیدار تبدیل کند

باز کردن قفل مرکزی با ریموت، روشن کردن چراغها ، روشن کردن خودرو، نور پلیسی چراغهای جلو

RUNA

نودها								
***	***	MCN	ICN	CCN	FN	نود 4	ECO MUX	فاز صفر
FCM	MFD	ICN	HVAC	ABS	BCM	ECU	MUX	فاز یک

MCN=PDN+DDN

**در 206 فاز صفر MCN حذف شده
وظیفه آن به عهده CCN است**

تفاوت فاز صفر نسبت به فاز یک

در فاز صفر جعبه فیوز موتور بصورت یک باکسین چراغ جلو و کمک سمت چپ قرار گرفته ولی در فاز یک 16 عدد فیوز به همراه 8 عدد رله در داخل یک جعبه کنار باتری قرار گرفته

در فاز صفر رله های فن در قسمت جلو قرار دارد ولی در فاز یک رله های فن در داخل جعبه فیوز موتور قرار دارد

تفاوت فاز صفر نسبت به فاز یک

در فاز صفر رله دابل زیر ECU و یا بالای رادیاتور روی سینی فن قرار گرفته ولی در فاز یک ، دو عدد رله داخل جعبه فیوز موتور قرار دارد که وظیفه رله دابل را به عهده گرفته

در رانای فاز صفر 4 عدد نود ولی در رانای فاز یک 7 عدد نود بکار رفته است

RUNA

قطعات الکترونیکی این خودرو ساخت شرکت کروز بوده و در این خودرو از CAN کم سرعت (CAN Low speed) با سرعت 125 کیلو بایت بر ثانیه استفاده شده است

RUNA

1- نوع چراغها در صورتیکه LED میباشد در CCN اصلاح شود

2- نوع موتور در CCN بطور صحیح تعریف شود در غیر اینصورت ممکن است کمپرسور کولر عمل نکند

3- نوع سوخت در CCN درست انتخاب شود در غیر اینصورت آمپر بنزین عملکرد صحیح ندارد

RUNA

4- در پیکر بندی CCN جهت عملکرد قفل مرکزی در سرعت بالای 20 میبایست

ANABLE

Auto Lock by speed فعال باشد

همچنین اگر گزینه Auto lock time بر روی 12 تنظیم باشد بعد از باز کردن دربها با ریموت 12 ثانیه فرصت خواهید داشت درب ها را باز کنید در غیر اینصورت دربها مجددا قفل خواهد شد

RUNA

5- نوع پنل HVAC TYPE در صورتیکه کولر خودرو اتوماتیک نیست باید MANUAL انتخاب شود

6- چراغ دنده عقب فقط سمت چپ فعال باشد در غیر اینصورت ایراد LAMP FULT را میگیرد

پیکر بندی ICN

گزینه گیر بکس اتوماتیک AUTOMATIC GEARBOX غیر فعال باشد

نوع موتور ENGINE TYPE باید TU5 باشد

نوع کولر HV AC باید نوع دستی باشد

نوع تقویم CALENDAR ایرانی باشد IRANIAN

گزینه ساعت CLOCK فعال باشد PRESENT

پیکر بندی FN

نوع گیر بکس دستی باشد

اندازه تایرها مطابق تایر نصب شده باشد عدم رعایت این موضوع ممکن است تا 16 کیلومتر خطا در کیلومتر محاسبه شود

نوع ABS TYPE باید مندو MANDO انتخاب شود

وجود چراغ مه شکن جلو FRONT FOG AVAILABILITY

نوع سیستم سوخت رسانی باید TU5 انتخاب شود

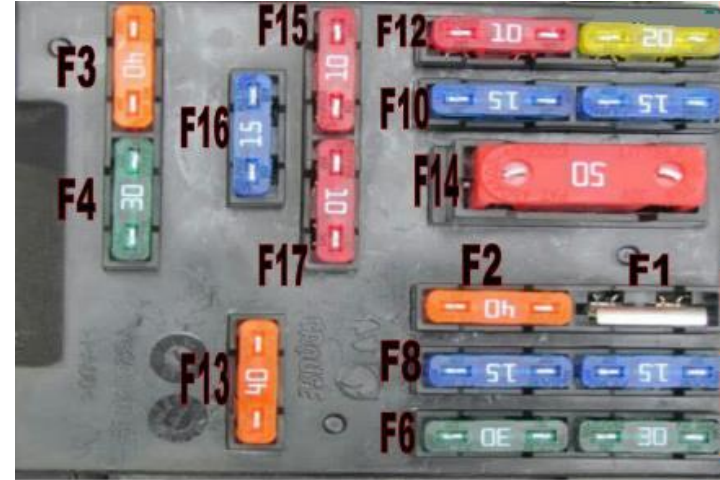
وجود کیسه هوا AIR BAG AVAILABILITY

پیکر بندی MCN

برای خودروهایی که شیشه بالابر اتوماتیک سمت راننده باید گزینه
DRIVER AUTOMODE ENABLE در فعال ENABLE باشد

RUNA

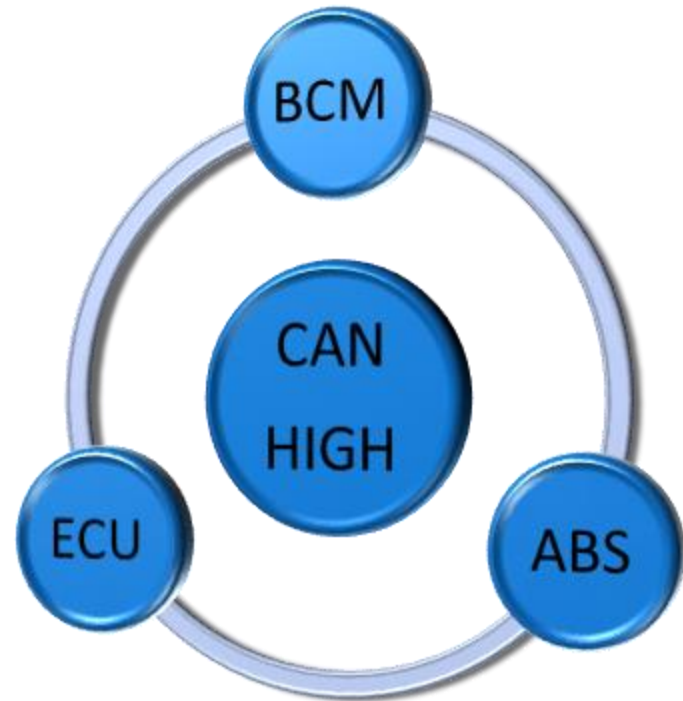
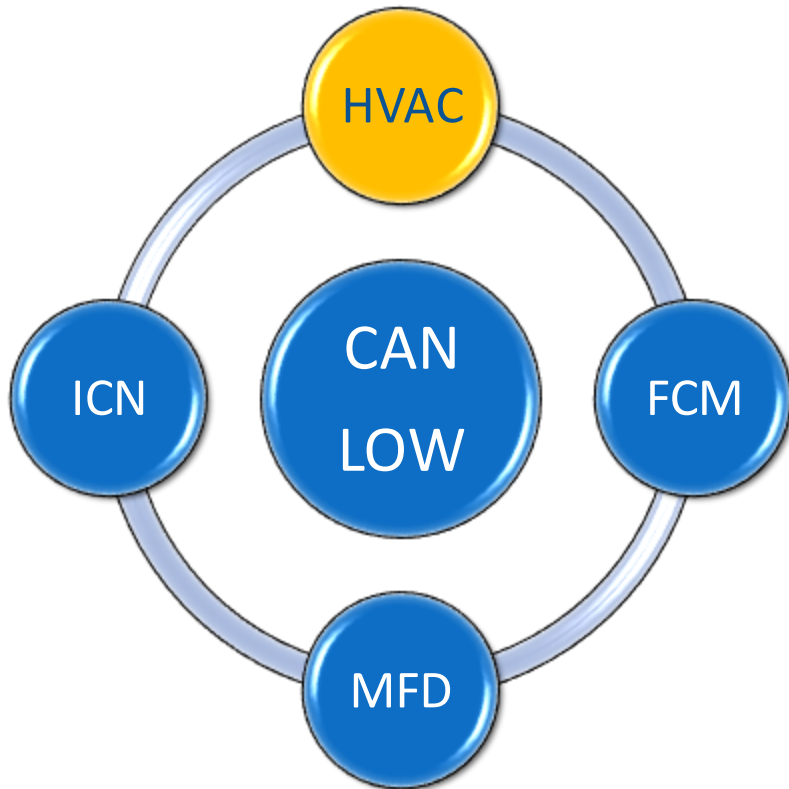
شنٹ	-----	F1
تغذیہ FN	۴۰A	F۲
فن رادیاتور	۲۰A	F۳
فن رادیاتور	۲۰A	F۴
ABS	۲۰A	F۵
ABS	۲۰A	F۶
چراغ جلو نور بالا چپ	۱۵A	F۷
چراغ جلو نور پایین چپ - مه شکن جلو چپ	۱۵A	F۸
چراغ جلو نور بالا راست	۱۵A	F۹
چراغ جلو نور پایین راست - مه شکن جلو راست	۱۵A	F۱۰
کمپرسور	۲۰A	F۱۱
کلید شیشه بالابر جلوراست	۱۰A	F۱۲
کلید شیشه بالابر جلو چپ	۴۰A	F۱۳
برق اصلی	۵۰A	F۱۴
تغذیہ مثبت ECU	۱۰A	F۱۵
کوئل	۱۵A	F۱۶
پمپ بنزین	۱۰A	F۱۷



جعبه فیوز داخل موتور در خودروی ۲۰۶ فاز صفر



فاز یک RUNA



RUNA-۲۰۶ فاز یک

ساخت شرکت کروز است و از CAN LOW SPEED و CAN HIGH SPEED استفاده شده
از نودهای زیر استفاده شده است

HVAC کنترل کننده تجهیزات دما کولر و بخاری

ICN جلو آمپر

MFD کنترل کننده تجهیزات تاریخ و ساعت

FCM کنترل کننده تجهیزات مربوط به موتور و سپر جلو

قابلیتهای RUNA LX

صفحه نمایشگر از نوع پهن با قابلیت نمایش باز بودن دربها

نمایش وضعیت سنسور دنده عقب

2 عدد سنسور دنده عقب روی سپر عقب

تغییرات ظاهری آمپر

شیشه بالابر برقی عقب و 2 عدد بلندگو روی دربهای عقب

پیکر بندی BCM در فاز یک

با فعال شدن ALARM MODE در صورت باز شدن دربها آلام یا بوق خودرو فعال میشود

اگر زمان فعال شدن ACTUAUOR TIME کمتر از 300 میلی ثانیه باشد موجب بروز مشکلاتی در قفل مرکزی میگردد

مه شکن عقب در این خودرو تک لامپی میباشد

نوع لامپها LED یا استاندارد قابل تعریف است

پیکر بندی BCM در فاز یک

اگر خودرو فاقد MFD باشد در صورت فعال کردن این گزینه کولر خودرو عمل نمیکند

گزینه HVAC قابلیت تنظیم میباشد

در این خودرو قابلیت متوقف شدن شیشه بالابر ها پس از برخورد شیشه با مانع وجود ندارد

خودرو HB 206 دارای برف پاک کن عقب و رانا دارای صندوق پران میباشد

نحوه پیکر بندی FCM

در خودروهای فاز صفر شیشه بالابر بر روی شبکه مالتی پلکس وجود ندارد ، در صورتیکه گزینه

FRONT WINDOW POWER FEED AVAILAIBLE

را انتخاب کنیم بالا بردن شیشه ها 30 ثانیه پس از بستن سویچ امکان پذیر است

نحوه پیکر بندی ICN

نوع سیستم سوخت رسانی با موتور همخوانی داشته باشد
نوع گیربکس با نوع نصب شده همخوانی داشته باشد
اندازه تایر با تایر نصب شده یکی باشد

شبکه جدید SBCM

محل نصب	وظیفه	NODE
بالای پای راننده		BCM
بین چراغ جلو و باتری	همانند NODE FCM	EBCM
جلو آمپر		ICN
سمت چپ بغل باتری		موتور ECU
سمت چپ پشت چراغ جلو		ECU ABS
بالایی رادیو پخش	صفحه نمایش (تاریخ و ساعت)	MFD

206,207

از سال 1391 خودرو 206 بومی سازی شد

در دستگاه دیاگ 206 داخلی را با P6L206 نشان میدهند

در دستگاه دیاگ 207 داخلی را با P7L 207 نشان میدهند



صفحه نمایشگر پژو ۲۰۶ جدید فاز صفر و فاز یک



صفحه نمایشگر پژو ۲۰۶ قدیم



سوئیچ پژو ۲۰۶

جدید (فاز یک) و پژو ۲۰۶ قدیم



سوئیچ پژو ۲۰۶ جدید (فاز صفر)

206 فاز صفر

تصویر نود CCN



تصویر نود FN



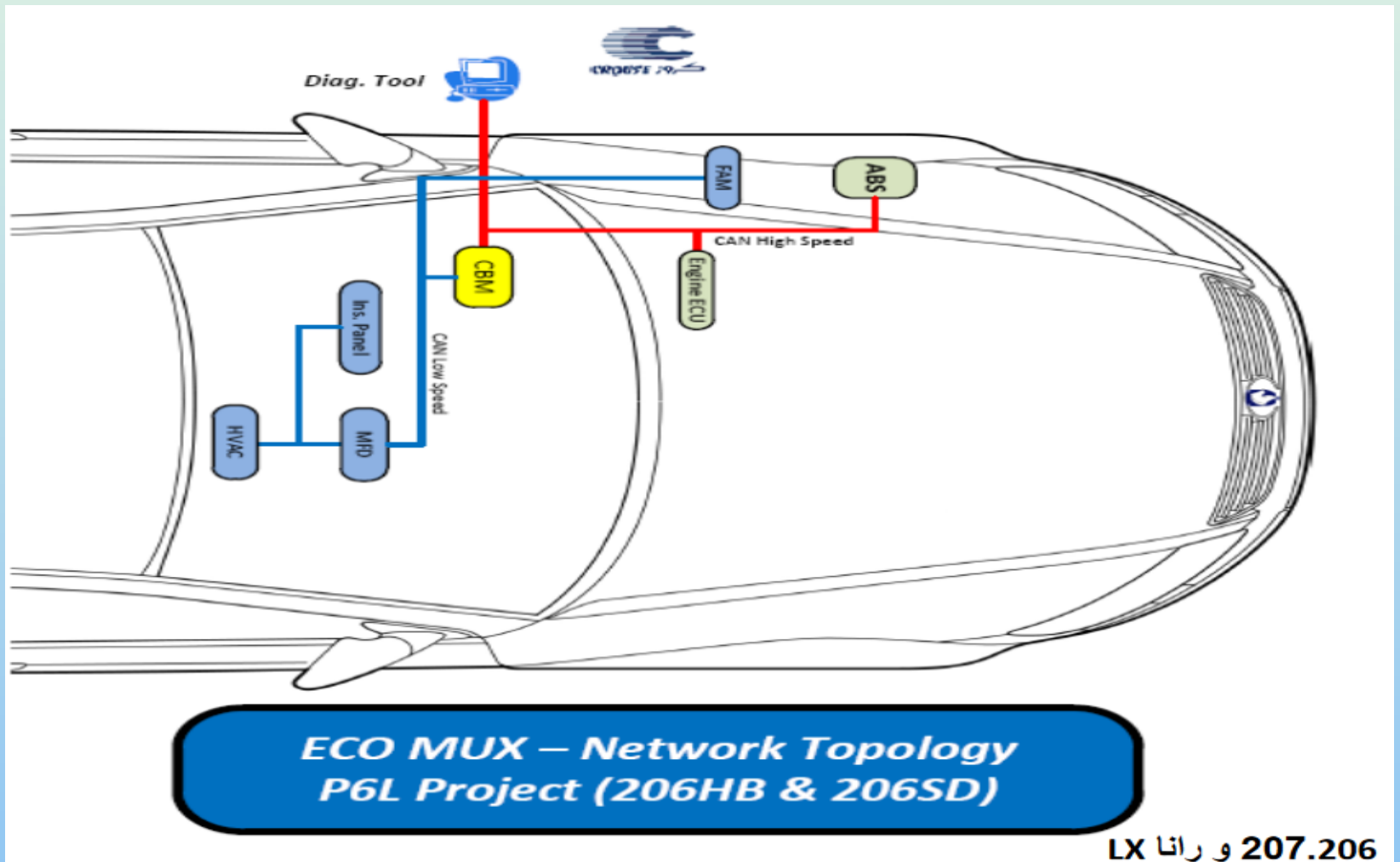
تصویر نود ICN

فاز صفر 206



جانمایی نودهای مالتی پلکس در خودرو پژو ۲۰۶ فاز صفر:

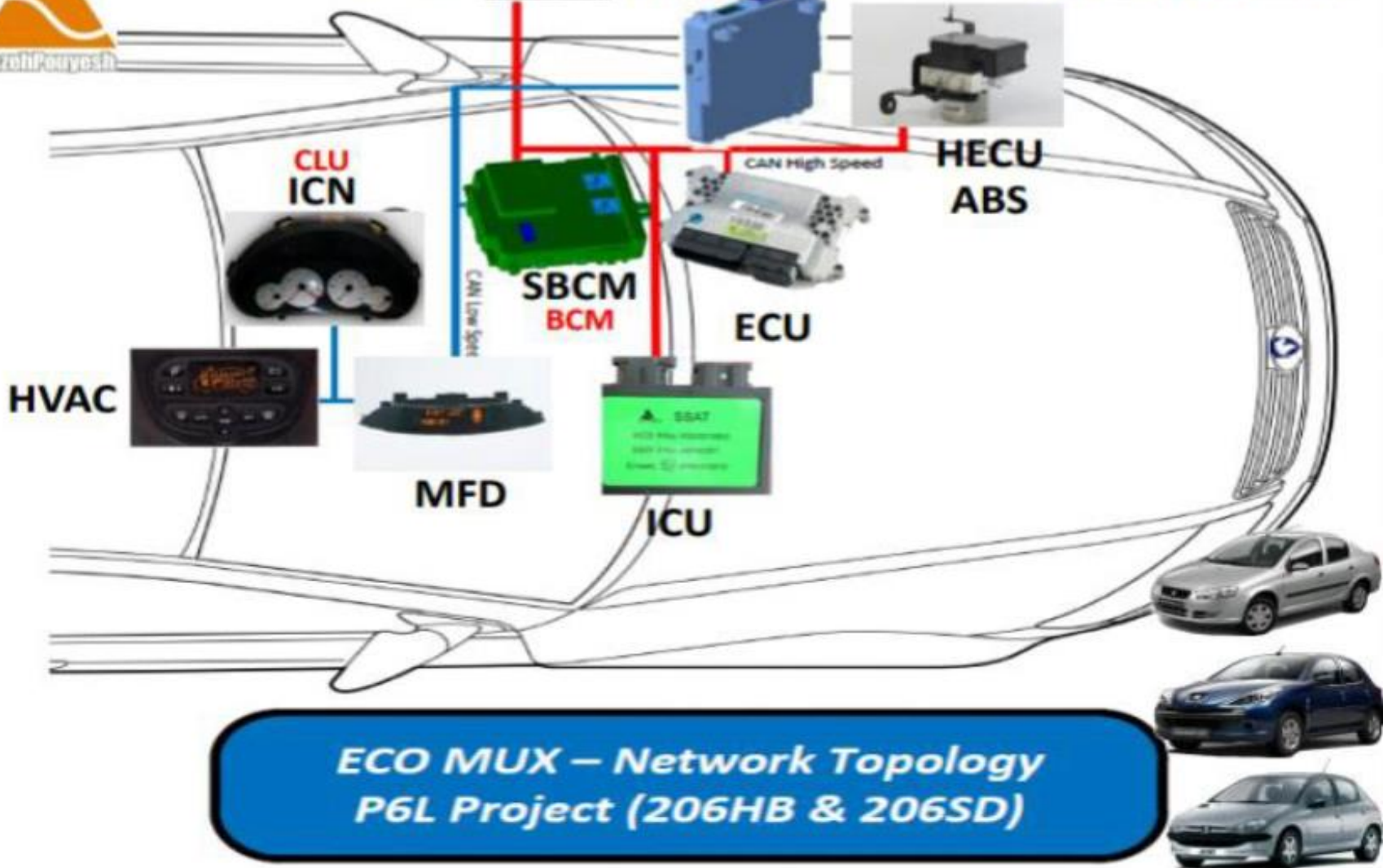
نام قطعه (Node)	شرح	جانمایی
FN	Front Node	در داخل محفظه موتور (مطابق شکل زیر)
CCN	Central Communication Node	زیر قاب فرمان
ICN	Instrument Cluster Node	پشت آمپر





Diag. Tool FCM EBCM

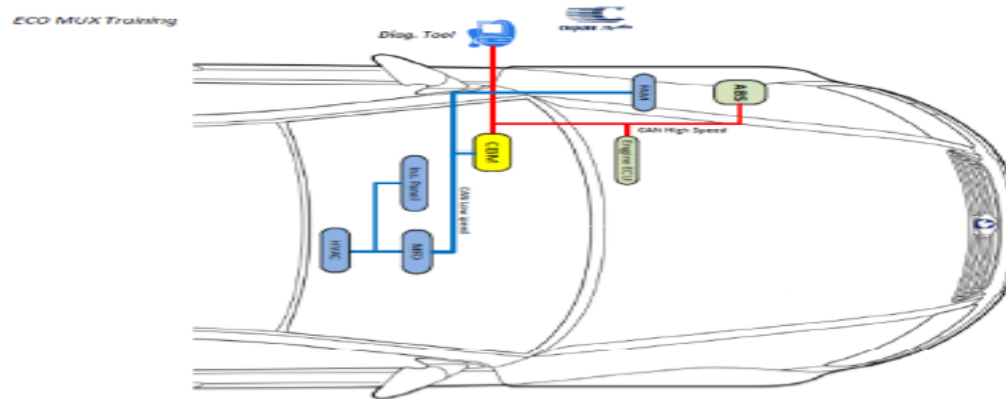
ECO MUX





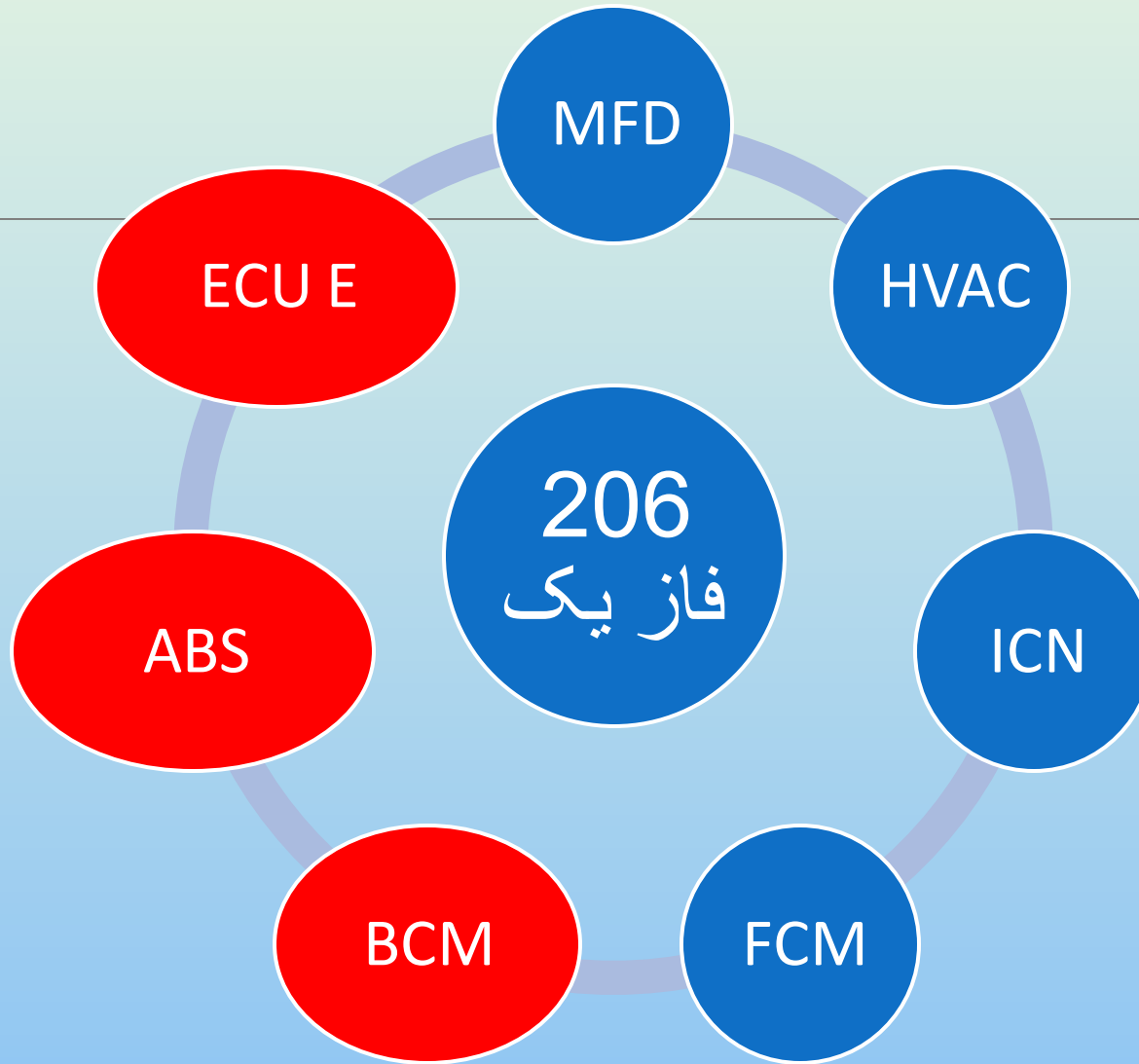
206 فاز یک

سیستم مالتی پلکس پژو ۲۰۶ فاز یک و رانا LX



**ECO MUX – Network Topology
P6L Project (206HB & 206SD)**

نام قطعه (Node)	شرح	جانمایی
MFD	صفحه نمایشگر چند منظوره	قسمت فوقانی داشبورد
HVAC	سیستم تهویه مطبوع (کولر اتوماتیک)	پنل وسط داشبورد
ICN	Instrument Panel	مجموعه نمایشگرها در پشت فرمان
BCM	Body Control Module	زیر قاب فرمان
FCM	Front Control Module	داخل محفظه موتور
ABS	سیستم ترمز ضد قفل	داخل محفظه موتور (مدول ABS)
ECU	Engine Control Unit	داخل محفظه موتور پشت باتری



206 فاز یک

تصویر نود FCM (FAM):



تصویر نود ICN:



تصویر نود BCM (CBM):



تصویر نود BCM و مجموعه رله‌ها و فیوزهای بدنه:



جدول راهنمای فیوزها (داخل اتاق سرنشین)

شماره فیوز	شدت جریان	عملکرد
F1	40A	تغذیه برق سوئیچ استارت
F2	30A	رله مه شکن / بوق
F3	40A	BCM تغذیه برق رابط سیستم های درونی
F4	30A	BCM تغذیه برق رابط سیستم های درونی
F5	40A	فن دور تند
F6	30A	فن دور کند
F7	30A	ترمز ABS
F8	30A	ترمز ABS
F9	40A	BCM تغذیه برق رابط سیستم های درونی
F10	20A	تغذیه نود جلو FCM
F11	15A	تغذیه نود جلو FCM
F12	30A	رله برف پاککن جلو / عقب
F13	---	رذرو
F14	30A	تغذیه رله دوپل
F15	10A	تغذیه پمپ بنزین
F16	10A	تغذیه کنترل یونیت موتور ECU
F17	---	رذرو
F18	---	رذرو
F19	---	رذرو
F20	---	رذرو

جدول راهنمای رله ها (داخل موتور)

شماره رله	شدت جریان	عملکرد در ۴۰۶ HB	عملکرد در ۴۰۶ SD
RL1	20	پمپ شیشه شوی جلو	پمپ شیشه شوی جلو
RL2	---	رذرو	پمپ شیشه شور عقب
RL3	30	گرمکن شیشه عقب	گرمکن شیشه عقب
RL4	30	دمنده فن بخاری	دمنده فن بخاری
RL5	30	موتور شیشه بالابر عقب	موتور شیشه بالابر عقب
RL6	30	موتور شیشه بالابر جلو	موتور شیشه بالابر جلو
RL7	30	ندارد	برف پاککن شیشه عقب

206 سازه پویش

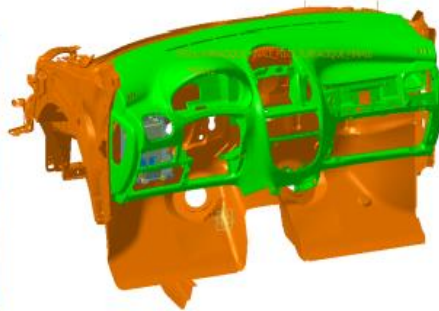
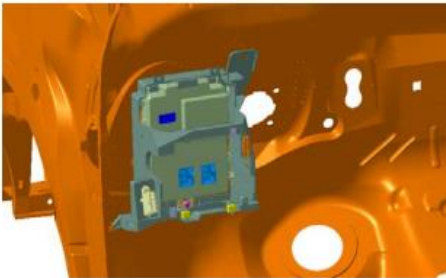
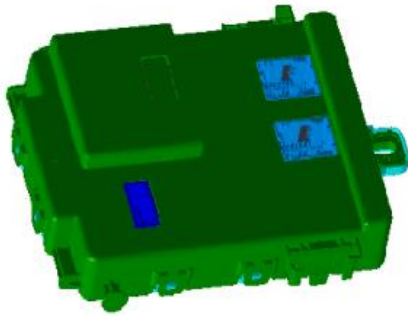
	ABS	ECU	MFD	ICN	FCM	BCM	ECO MUX کروز
	ABS	ECU	MFD	ICN	EBCM	BCM	ECO MUX سازه پویش

FCM = EBCM

206 سازه پویش

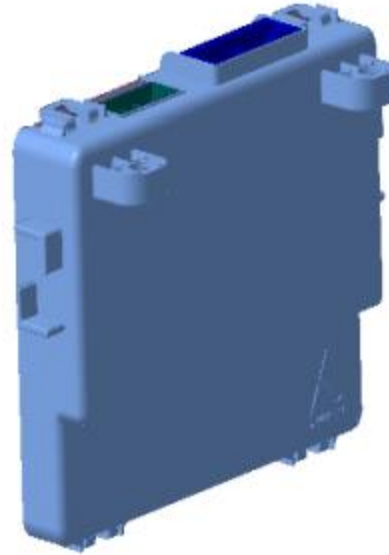
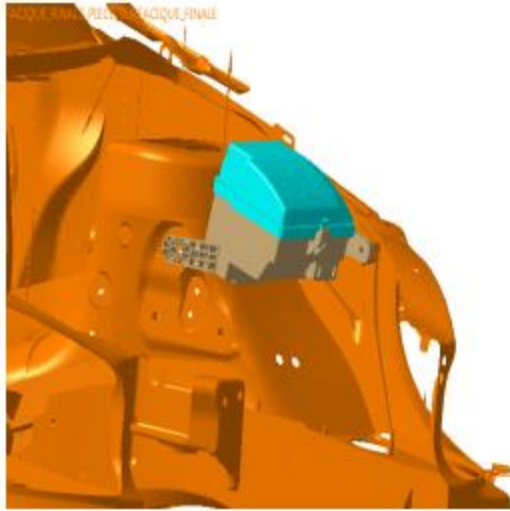
نود BCM (BODY CONTROL MODULE)

نود BCM نود مرکزی می باشد که با تمام نودها در ارتباط می باشد.
محل قرار گیری آن داخل داشبورد سمت راننده که در شکل زیر نمایش داده شده است



نود EBCM یا FCM (نود جلو)

نود EBCM نود جلو می باشد که بیشتر تجهیزات الکتریکی جلوی خودرو مانند چراغ های جلو را کنترل می کند. محل نصب آن در محفظه موتور سمت راننده می باشد که در شکل زیر قابل مشاهده می باشد.



206

سازه پویش



تفاوت‌های EBCM , FCM



FCM

EBCM



206 سازه پویش

جعبه فیوز و رله داخل داشبورد (IPFRB)



محل نصب IPFRB (داخل داشبورد سمت راست)



سازہ پویش جدید (ebcm)



شبکه جدید مالتی پلکس ECO MUX مجموع تک نود

محل نصب	NODE
بالای پای راننده	BCM
جلو آمپر	ICN
سمت چپ بغل باتری	ECU موتور
سمت چپ پشت چراغ جلو	ECU ABS
بالای رادیو پخش	MFD

انواع نودهای سیستمهای مالتی پلکس ۲۰۶ داخلی

فاز صفر	Eco mux کروز	Sbcm کروز	Eco mux سازه پویش	SBCM سازه پویش
CCN	BCM	BCM	BCM	BCM
FN	FCM	---	EBCM	----
ICN	ICN	ICN	ICN	ICN
	MFD	MFD	MFD	MFD
	ECU موتور	ECU موتور	ECU موتور	ECU موتور
	ABS	ABS	ABS	ABS

در صورتی که خودرو ۲۰۶-۲۰۷ وارد حالت خواب نشود

نشانه ها :

روشن ماندن سیستم صوتی یا چراغ پشت آمپر بعد از خارج نمودن سویچ و قفل کردن دربها
یا داشتن خطای قالت لامپ در ۲۰۷ در مولتی مدیا

۱- استفاده از لامپهای غیر استاندارد مانند زنون و یا هید لایت

۲- استفاده از دزدگیر های متفرقه

۳- دستکاری در چراغ عقب خودرو

۴- استفاده از چراغ سقف LED

۵- استفاده از ضبط متفرقه

عدم کنترل موارد موجب خوابیدن باتری و روشن شدن چراغ باتری شده و با تعویض قطعه
رفع نخواهد شد

نحوه ریست BSI خودرو ۲۰۶ فرانسوی

ابتدا مطمئن شوید ورژن BSI خودرو 45/02 فرانسوی

- ۱- دربهای خودرو بسته باشد.
- ۲- درب سمت راننده باز شود.
- ۳- یکبار سویچ بازو بسته شود.
- ۴- اهرم برف پاک کن و چراغها به سمت خود کشیده شود به مدت ۳ ثانیه
- ۵- صدای بوق به منظور ریست BSI شنیده میشود

این عمل فقط ۱۰ بار قابل اجرا میباشد

لیست ایراداتی که با دانلود ECU رفع میگردد.

ایراد	EMS	راهکار
رفع ایراد کولر (قطع و وصل شدن کمپرسور)	Easy U کروز	دانلود ECU توسط ایکودیگ ورژن ۹,۲۷
رفع ایراد عدم تعریف سویچ	غرب استیل TU3	انجام تعریف کلید توسط ایکودیگ ۹,۲۶
روش رفع ایراد عدم فعال سازی سیستم کروز کنترل اکوماکس سازه پویس خودروی ۲۰۷	TU5 EMS Bosch ME.17	فعال سازی کروز با استفاده از ایکودیگ
لزوم فعال سازی قابلیت کروز کنترل	Easy U کروز ۲۰۷	فعال سازی کروز با استفاده از ایکودیگ
۱-رفع ایراد روشن شدن چراغ چک بدلیل خطای Phase Signal ۲- رفع ایراد روشن شدن چراغ چک بدلیل خطای سنسور دور موتور ۳-رفع ایراد دیرگاز خوردن (لختی پدال گاز برقی)	TU5 Easy U کروز دریچه گاز برقی	دانلود ECU توسط ایکودیگ ورژن ۹,۲۲
رفع ایراد خطای دریچه گاز در EMS غرب استیل (MAW)	TU5 EMS MAW غرب استیل	۱-دانلود ECU ۲- نصب دریچه گاز بهینه
رفع ایراد عدم عملکرد کولر در خودروی ۲۰۷ MUX ECO	Mux ECO ۲۰۷	بروز آوری نرم افزار نود FCM و BCM توسط ایکودیگ ۹,۲۱
لزوم تعویض هر دو تگ به همراه ECU در صورت تعویض ECU	TU5 EMS MAW غرب استیل	در صورت نیاز به تعویض ECU ، لازم است هر دو تگ نیز تعویض گردند.
۲-خطای کویل ۳-خطای دریچه گاز و گاز نخوردن موتور	TU5 EMS MAW غرب استیل	دانلود نرم افزار ECU با ایکودیگ ۹,۱۷
رفع ایراد Lamp Fault لامپ مه شکن	۲۰۶ و ۲۰۷ اکوماکس سازه پویس	بروز آوری نرم افزار نود FCM و BCM توسط ایکودیگ ۹,۱۶
۱-رفع ایراد نویز از موتور تهویه کولر ۲- بهبود عملکرد دمای کولر	P6L ۲۰۶	دانلود نرم افزار پنل کولر از طریق اینترفیس واگذارشده به نمایندگیهای پایلوت
رفع ایراد بالا ماندن دور موتور ۲۰۶	TU5 EMS MAW غرب استیل	تعویض پدال گاز با نوع بهینه- (دارای برجسب زرد رنگ تاریخ بعد از ۹۵-۲-۵)
ایجاد قابلیت دانلود ECU Bosch ME17	Bosch ۲۰۶	از طریق ایکودیگ ورژن ۹,۱۰
ایجاد قابلیت دانلود ECU غرب استیل	TU5 EMS MAW	از طریق ایکودیگ ورژن ۹,۰۹
۱-عدم نمایش صحیح میزان بنزین در نمایشگر جلو آمپر ۲-رفع ایراد بالا ماندن دور موتور ۳-رفع ایراد Cold Start موتور TU5 Siemens	Siemens کروز TU5/ TU3	دانلود ECU توسط ایکودیگ ورژن ۹,۰۳
عدم نمایش صحیح میزان بنزین در نمایشگر جلو آمپر	Siemens کروز TU5/ TU3	دانلود ECU توسط ایکودیگ ورژن ۹,۰۳

عیب یابی ها

کیلومتر در فاز صفر در نودهای FN , ICN ثابت میشود و با تعویض هر کدام با باز نمودن سویچ کیلومتر بالاتر در نود ثابت میشود

در فاز یک کیلومتر در BCM , ICN ثابت میشود و بعد از طی مسافت 10 کیلومتر عدد بیشتر در نودها ثابت میشود

محدودیت در تعداد دانلود با یک ورژن وجود ندارد

عیب یابی ها

در خودروهای فاز یک در صورتیکه ارتباط ECU موتور با شبکه قطع شود چراغ چک روشن میشود و دستگاه خطای شبکه CAN را نمایش میدهد

در صورت قرار گرفتن چراغ سقف در حالت لای دری و خارج نمودن سویچ چراغ سقف روشن نمیشود

در هنگام باز نمودن هر نود باید سرباتری جدا شود

عیب یابی ها

CANCEL یا OK کردن در پارامترها

در فاز یک هنگامیکه ارتباط ABS با شبکه قطع شود چراغ ABS روشن میشود

سیم های بافته شده به رنگ قرمز و کرم بین BCM , ECU , مشابه 206 مربوط به شبکه میباشد

در صورت جا ماندن سویچ در مغزی در حالت بسته بودن سویچ ، با باز شدن درب راننده هشدار صوتی داده نمیشود

عیب یابی ها

برق لامپها به دلیل افزایش عمر آنها بصورت پالسی بوده به این صورت که قبل از روشن شدن کمی گرم شده و سپس روشن میشود

در خودروی 206 جدید بعد از 45 ثانیه سیستم به خواب میرود در صورتیکه قبلا 65 ثانیه به طول میکشید

هشدار صوتی برای فعال شدن قفل در حالت حرکت با فشردن کلید قفل مرکزی بر روی داشبورد در این نوع خودرو وجود ندارد و با این عمل تنها چراغ LED 3 بار چشمک میزند

عیب یابی ها

هنگام قفل دربها در هر دو مدل حدود 7 ثانیه طول میکشد تا سیستم به خواب رود

در حالت فعال شدن نور بالا ، چراغ نور پایین روشن نمی ماند

سوئیچ اینرسی به دو صورت است یکی داخل ECU AIR BAG و دومی بصورت مجزا پشت باتری

هشدار صوتی فعال بودن ترمز دستی در صورت حرکت خودرو داده نمیشود

عیب یابی های ECU AIR BAG

باز شدن دربها در زمان تصادف
قطع برق سیستم سوخت رسانی (سویچ اینرسی)
روشن شدن فلاشر در زمان توقف ناگهانی

FCM=FAM

در صورت قطع شدن تغذیه چراغهای نور بالا جلو ثابت روشن میشود



در صورت قطع شدن برق تغذیه BCM چراغهای نور
پایین و چراغهای کوچک جلو و اطراف ثابت روشن میماند



عیب یابی ها

اگر با راه اندازی گرم کن شیشه عقب و کار کردن دور تند فن ،موتور خودرو خاموش شود
میبایست اتصال قطب مثبت باتری سفت شود

اتصال کابل کلاچ و کابل منفی باعث داغ شدن و سوختگی کابل کلاچ می شود

اگر با روشن شدن موتور بلافاصله خاموش شد ممکن است ایراد از مپ سنسور باشد

شل بودن اتصال بدنه

روشن شدن چراغ کوچک در زمان روشن بودن موتور

گاز نخوردن خودرو

خاموش شدن خودرو در زمان استفاده از مصرف کننده ها

در مواقع خاص روشن نشدن موتور

سوختن محرک قفل صندوق عقب

عدم ثبت صحیح نوع خودرو در BCM

کار کردن برف پاک کن در دنده عقب

منوی مربوط به غیر فعال کردن این آپشن در نود مرکزی وجود دارد

دانلود BCM , ICN فاز یک

رفع ایراد خطای آمپر بنزین ، ایراد عملکرد قفل مرکزی و پرش ناگهانی آمپر بنزین

ریست HVAC +

به مدت 5 ثانیه دکمه های OFF+A/C را فشار میدهیم
روی صفحه S1 نشانه سنسورها و S2 نشانه عملگرها است
سپس با فشردن کلید گردش هوای داخل کابین سیستم شروع به عیب یابی میکند

سنسور	LCD
تمامی سنسورها	S1.0
سنسور اوپراتور	S1.1
سنسور دمای کابین	S1.2
سنسور دمای آب موتور	S1.3
سنسور دمای محیط	S1.4
سنسور تابش نور خورشید	S1.5



تست عملگرها سیستم HVAC

برای ورود به مد عیب یابی موتور درجه ها می بایست یک بار کلید Fan Down فشرده شود

عملگر	LCD
موتور درجه وضعیت مخلوط هوا	S2.0, S2.1, S2.2
موتور درجه مخلوط هوا ، خطای قفل	
موتور درجه وضعیت هوا ، خطای ولتاژ	S2.3 , S2.4

در صورتی که هر سنسور معیوب باشد کد سنسور مربوطه چشمک می زند

ایرادات شایع متفرقه

۱ – تنظیم نبودن سویچ پدال کلاچ در سمند EF7

۲ – Crankshaft position sensor ایراد مربوط به سنسور دور موتور و دسته سیم موتور

۳ – تنظیم فرمان برقی ۲۰۷

گزینه های ۲۰۷ – فرمان برقی – EPS – Other – برنامه ریزی فرمان برقی – این کار حدود ۱۰ ثانیه زمان بر است

روشن نشدن به دلیل سوختن فیوز

در صورتیکه خودرو رانا و 206 فاز یک به دلیل استارت خوردن و روشن نشدن مراجعه نمود و علاوه بر این ایراد پمپ شیشه شور و چراغهای پشت آمپر نیز عملکرد نداشت

- 1- فیوز شماره 36 در جعبه فیوز BCM را تعویض کنید
- 2- این ایراد اکثرا در هنگام یخ زدگی مایع شیشه شور بوجود می آید
- 3- در صورت سالم بودن فیوز تست و عیب یابی دسته سیم انجام شود

PARS

PARS

```
graph TD; PARS[PARS] --- CEC[CEC]; PARS --- ECO_MUX[ECO MUX];
```

CEC

ECO MUX

تغییرات CEC

در خودروهای ۴۰۵ و پارس که رله های روی سینی رله زیر داشبورد قرار داشتند حذف شده است در دو قطعه به نام CEC, IPFRB قرار گرفته اند

در ضمن کلیه رله ها و فیوزهای محفظه موتور در قطعه ای بنام EBB جمع آوری شده است

CEC تغییرات

از مزایای خیلی مهم این سیستم میتوان گفت

در صورتیکه رله ای خراب شود تشخیص محل عیب و تعویض آن بسیار ساده و راحت و سریعتر است

زیرا رله ها در دسترس میباشند و تشخیص رله مذکور با دستگاه عیب یاب نیز قابل امکان است

برخی از قابلیت‌های جدید خودرو

- 1- اخطار سرعت بالای 120 کیلومتر
- 2- اضافه شدن کلید قفل مرکزی در داشبورد
- 3- قفل شدن اتوماتیک دربها در سرعت 20 کیلومتر
- 4- متناسب شدن سرعت پرف پاک کن با سرعت خودرو
- 5- اضافه شدن سیستم دزدگیر
- 6- اضافه شدن شوک سنسور و سنسور حرکت برای دزدگیر
- 7- فعال شدن بوق بجای آذیر با جابجا کردن فیوز F11 با F12 در EBB
- 8- باز نشدن درب صندوق عقب به هنگام فعال شدن حالت آلام

برخی از قابلیت‌های جدید خودرو

۹- در هنگام قفل کردن دربها با ریموت کنترل، فلاشر یک مرتبه چشمک میزند

۱۰- اگر خودرو در حرکت باشد و کلید صندوق پیران فشرده شود درب صندوق عقب باز نمیشود

۱۱- در سرعت بالای ۲۰ کیلومتر در صورتی که دربها باز باشند نشانگر روی کیلومتر چشمک میزند

جانمایی

- ۱- یونیت CEC یا واحد کنترل کابین CENTRAL ELECTRONIC CONTROL
- ۲- جعبه فیوز و رله های داخل اتاق IPFUSE&RELAY BOX IPFRB
- ۳- جعبه فیوز و رله داخل محفظه موتور ENGINE BRANCH BOX EBB

CEC

این قطعه بصورت نرم افزاری چراغ سقفی و راهنمای چپ و راست ، قفل مرکزی،برق شیشه بالابرهای عقب و جلو ،آلارمهای صوتی،حالت تایمری برف پاک کن ،گرم کن شیشه عقب ،آئینه ها، صندوق پران،روشن و خاموش کردن نمایشگرهای ABS ,EBD روی جلو آمپر،مدیریت توان (فندک ،رادیو پخش،چراغ سقفی،چراغ داخل داشبورد،چراغ داخل صندوق عقب) را کنترل میکند

آلارمهای صوتی از طریق بیزر موجود در این یونیت کنترل پخش میشود
این یونیت زیر داشبورد سمت چپ در محل قبلی سینی رله ها قرار دارد

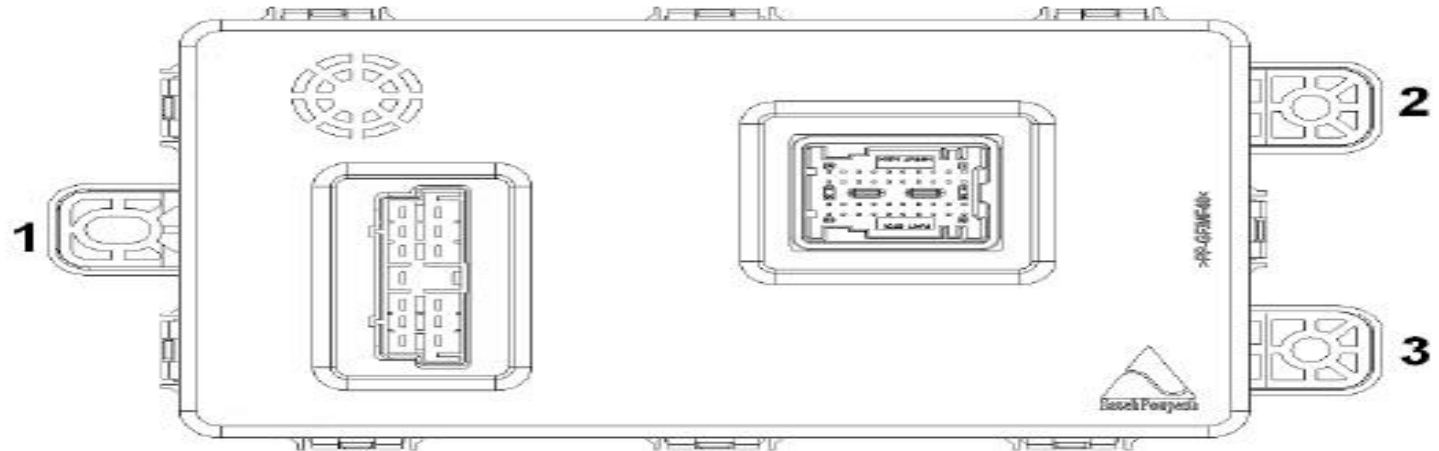
CEC

© یونیت ارات می ترانس



IPFRB

CEC

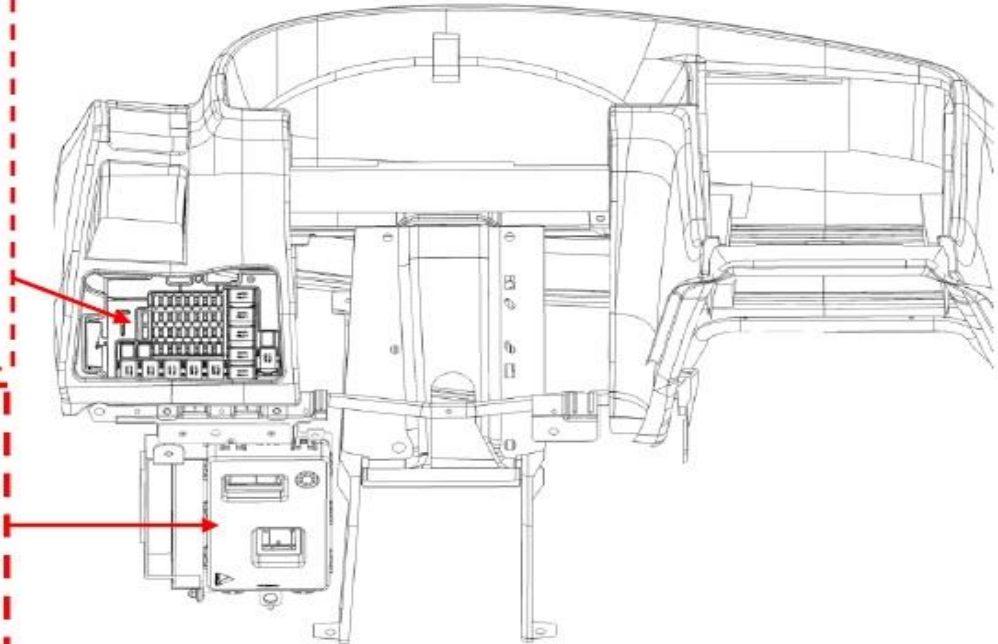


CEC

IPFRB



CEC



IPFRB

یا جعبه فیوز داخل داشبورد

شامل رله های قفل مرکزی ، صندوق پاران ، گرمکن شیشه عقب ، فن تهویه ، برف پاک
کنو برق شیشه بالابرهای عقب و جلو و مدیریت توان در این قطعات را به عهده دارد

روش راه اندازی مجدد CEC

اگر سیستم از لحاظ عملکردی دچار مشکل شود میتوان با انجام مراحل زیر سیستم را مجدداً راه اندازی نمود

روش RESTAR کردن CEC

- 1- خودرو حتما خاموش باشد
- 2- درب سمت راننده باز باشد
- 3- سویچ استارت در مرحله یک قرار گیرد
- 4- چراغهای کوچک را روشن میکنیم
- 5- اهرام کنترل برف پاک کن در وضعیت شیشه شور و کلید صندوق پران را همزمان 10 ثانیه نگه میداریم
- 6- بعد از RESTART راهنمای چپ و راست برای 2 ثانیه روشن میشود و از سیستم پخش یک ملودی پخش میشود

CEC

در پارس CEC فقط ECU موتور و CEC قابلیت به روز رسانی دارد

EBB



EBB

این قطعه هم فقط شامل رله های دور تند و کند موتور فن ، کلاچ کمپرسور کولر و رله
دوبل و رله پمپ بنزین و مه شکن جلو و بوق در این قطعه قرار دارند

۱- جعبه فیوز و رله داخل محفظه موتور EBB

فیوزهای EBB

عملکرد	نوع فیوز	آمپر	فیوز
برق پمپ بنزین	Mini	10	F1
برق ۱ ABS	J-Case	40	F2
برق ۲ ABS	J-Case	30	F3
برق باتری برای AA و CC سوئیچ استارت	J-Case	50	F4
برق باتری برای KK سوئیچ استارت	J-Case	50	F5
برق باتری برای رله ها و فیوزهای داخل جعبه فیوز داخل داشبورد	J-Case	50	F6
۱- برق باتری کلیه رله ها و فیوزهای IPFRB ۲- برق ورودی دسته راهنما ۲- برق رله مدیریت توان ۴- برق ECU	J-Case	40	F7
۱- انژکتور موتور ۲- شیر برقی کتیستر ۲- سنسور سرعت ۴- کوئل جرقه ۵- سنسور موقعیت میل پادامک	J-Case	40	F8
-----	---	---	F9
برق بوبین رله های جعبه فیوز داخل محوطه موتور	Mini	5	F10
بوق بجای آژیر (آیشن)	Mini	5	F11
آژیر (آیشن)	Mini	5	F12
مه شکن جلو	Mini	15	F13
بوق	Mini	20	F14
-----	---	---	F15
-----	---	---	F16
گرمکن دریچه گاز	Mini	10	F17
سنسور اکسیژن	Mini	10	F18
فن موتور دور تند	J-Case	30	F19
فن موتور دور کند	J-Case	30	F20
-----	---	---	F21
کلاچ کمپرسور کولر	Mini	10	F22
برق بوبین رله های (کمپرسور کولر - فن موتور)	Mini	5	F23
برق باتری برای ECU	Mini	20	F24
ذخیره	Mini	15	F
ذخیره	Mini	20	F

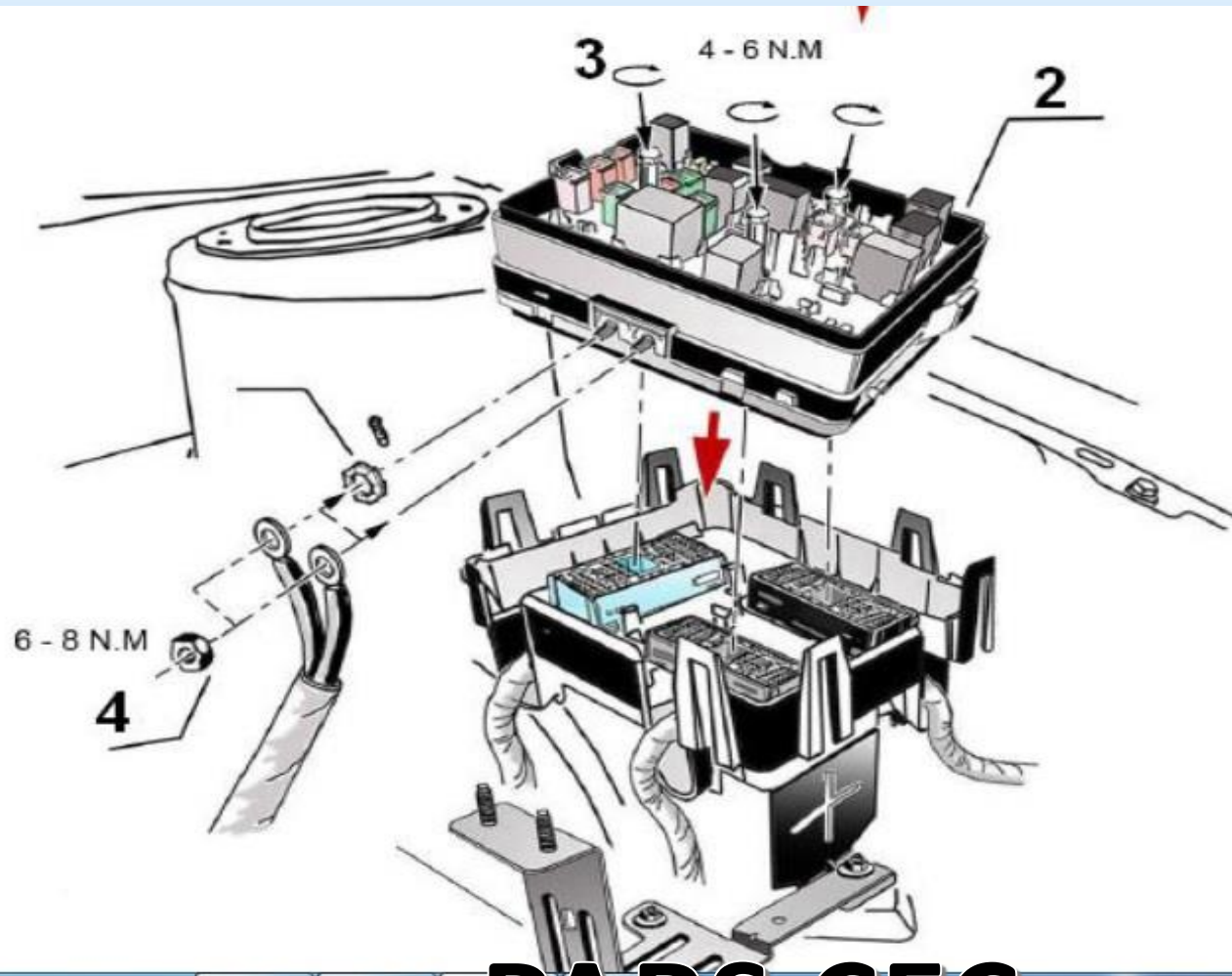
نکته: فقط یکی از فیوزهای F11 یا F12 باید در محل اش وجود داشته باشد.



رله های EBB

عملکرد رله	نوع رله	رنگ رله	رله
رله پمپ بنزین	Ultra Micro 4P (12V/20A)	سیاه	RL1
-----	Ultra Micro 4P (12V/20A)	سیاه	RL2
رله دوپل	Mini 4P (12V/40A)	خاکستری روشن	RL3
رله مه شکن جلو	Ultra Micro 4P (12V/20A)	سیاه	RL4
رله بوق	Ultra Micro 4P (12V/20A)	سیاه	RL5
رله ۳ موتور فن	HC Micro 5P (12V/35A/20A)	سیاه	RL6
-----	HC Micro 4P (12V/35A)	قهوه ای	RL7
-----	Ultra Micro 4P(12V/20A)	سیاه	RL8
-----	Ultra Micro 4P(12V/20A)	سیاه	RL9
-----	Ultra Micro 4P(12V/20A)	سیاه	RL10
رله کلاچ کمپرسور کولر	Micro 5P (12V/20A/10A)	خاکستری	RL11
رله ۱ موتور فن	HC Micro 5P (12V/35A/20A)	سیاه	RL12
رله ۲ موتور فن	HC Micro 5P (12V/35A/20A)	سیاه	RL13
-----	Ultra Micro 4P (12V/20A)	سیاه	RL14
-----	Ultra Micro 4P (12V/20A)	سیاه	RL15

باز کردن EBB



PARS CEC

جعبه فیوز و رله داخل محفظه موتور EBB



۲- جعبه فیوز و رله داخل اتاق IPFRB

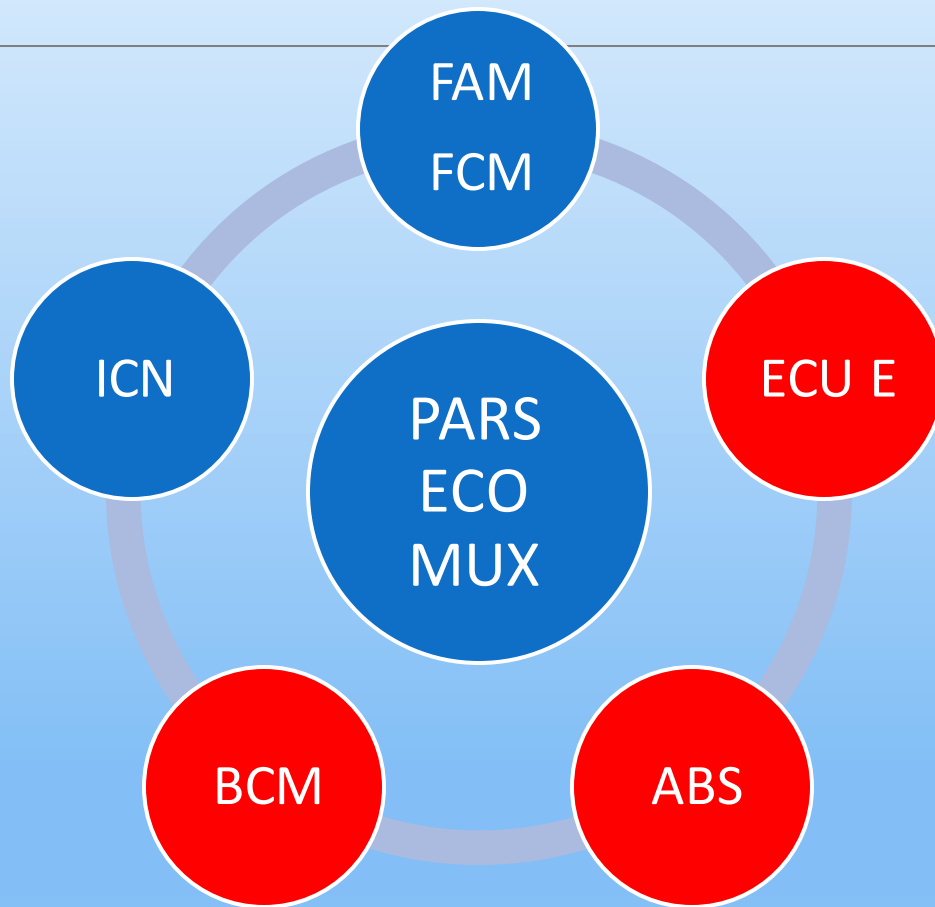
فیوزهای IPFRB

عملکرد	نوع	آمپر	فیوز
کلید ۳ حالت فشار گاز کولر به ECU	Mini	20	F1
برق بوبین رله فن تهویه	Mini	5	F2
برق بوبین رله های (کمپرسور کولر - فن موتور) جعبه فیوز داخل محوطه موتور			
ورودی کلید گرمکن شیشه	---	---	F3
-----	---	---	F4
نور پس زمینه قندک	Mini	5	F5
نور پس زمینه کلید گرمکن			
نور پس زمینه کلید فلاشر			
نور پس زمینه کلید CNG			
نور پس زمینه رادیو پخش			
نور پس زمینه جلوآمپر			
نور پس زمینه تهویه			
نور پس زمینه ساعت			
نور پس زمینه کلید صندوق پران			
چراغ کوچک برای CEC			
نور پس زمینه کلیدهای تنظیم آئینه ها			
نور پس زمینه کلید قفل مرکزی روی پنل جلو			
نور پس زمینه کلید قفل کننده شیشه بالابرهاى عقب			
چراغ کوچک جلو	Mini	10	F6
چراغ کوچک عقب			
چراغ پلاک			
برق AIR BAG	Mini	10	F7

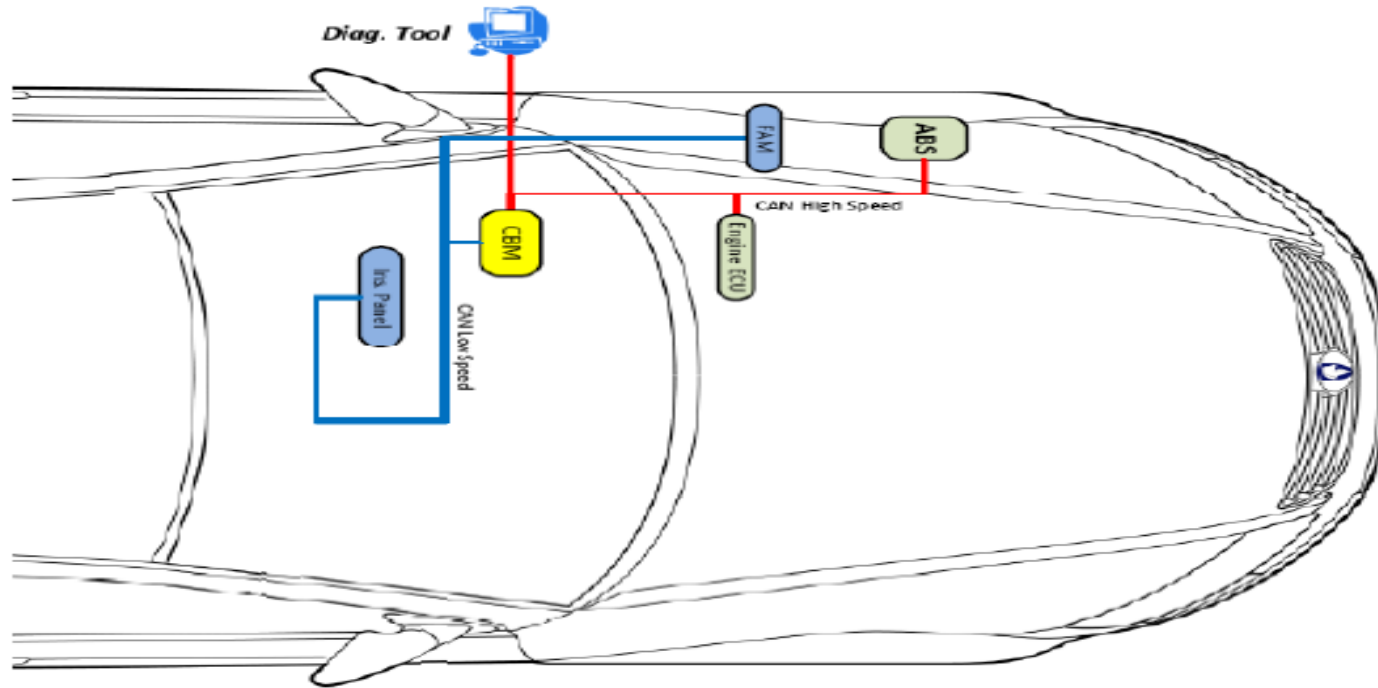
PARS ECO MUX

طراحی شرکت کروزمیباشد

نودهای بکار رفته در پارس ECO MUX



جانمایی



**ECO MUX – Network Topology
PARS Project**

فیوزها و رله‌های محفظه موتور



ECO MUX

فیوزها و رله‌های اتاق خودرو



گروزمجموع PARS ECO MUX

گروز تک نود

محل نصب	NODE
بالای پای راننده	BCM
جلو آمپر	ICN

عیب یابی با دستگاہ

ایکو دیگ

PARS CEC

SERIAL NO. : DEM310015

Enter password

1 2 3 4
5 6 7 8
9 0 -- Bk Sp

OK
Cancel

Configuration:
Rollback:

dealer code: 0

USB port dongle: ????
Printer port dongle: English

change password

Old password
New password
New password

OK Cancel History

Link connection : OK...

Vehicle Selection

Peykan
Peugeot ROA
Samand
Peugeot 405
Peugeot Pars
Peugeot 206
Vanet
RUNNA
Peugeot 206 Localize
Key learning
PocketDial RDE

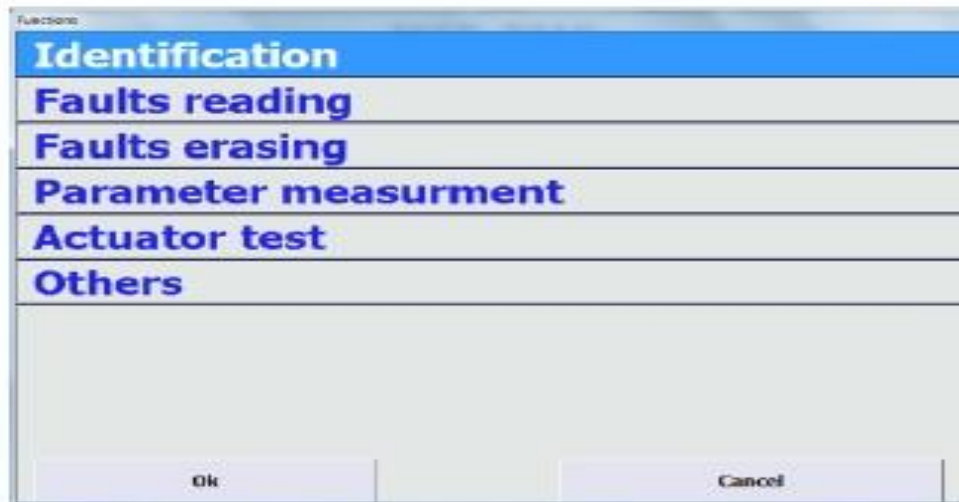
OK Cancel

Peugeot Pars ECU selection

ENGINE
ABS
AIRBAG
CEC

Ok Cancel

بعد از ورود به منوی CEC گزینه های مختلفی پیش رو خواهید داشت:
۱- شناسه (Identification):

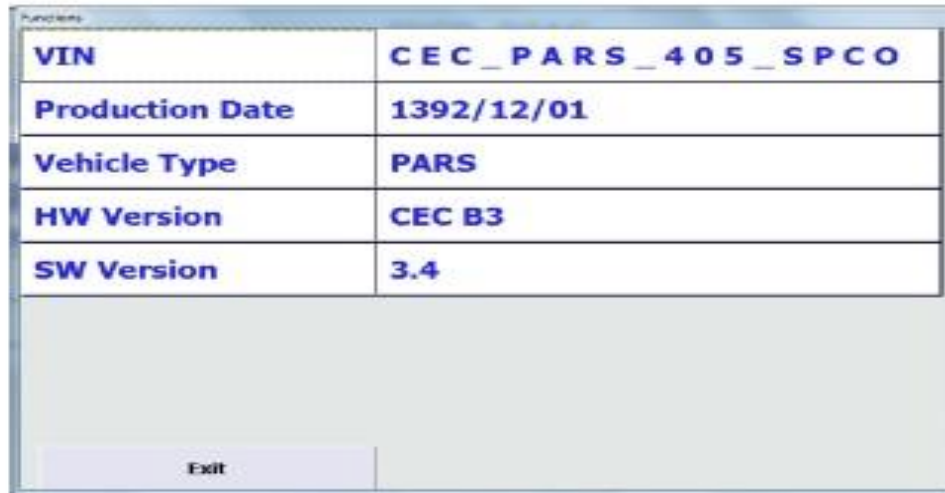


The screenshot shows a menu titled "Functions" with the following options:

- Identification
- Faults reading
- Faults erasing
- Parameter measurement
- Actuator test
- Others

At the bottom of the menu, there are two buttons: "Ok" and "Cancel".

در این قسمت VIN قطعه و تاریخ تولید و ورژن سخت افزار و ورژن نرم افزار و نوع خودرو مطابق تصویر زیر نمایش داده خواهد شد.



The screenshot shows a table with the following data:

Parameter	Value
VIN	CEC_PARS_405_SPCO
Production Date	1392/12/01
Vehicle Type	PARS
HW Version	CEC B3
SW Version	3.4

At the bottom of the screen, there is an "Exit" button.

انواع خطاهای موجود در دستگاه دیاگ

نوع خطا	نوع بار	Load
بویین رله خراب است	رله برف پاک کن (حالت تایمری- شیشه شوی)	Wiper Relay Bobbin
بویین رله خراب است	رله گرمکن شیشه عقب و آئینه ها	Screen Heater Relay Bobbin
بویین رله خراب است	رله قفل کردن قفل مرکزی	Central Door Lock Relay Bobbin
بویین رله خراب است	رله باز کردن قفل مرکزی	Central Door Unlock Relay Bobbin
بویین رله خراب است	رله برق شیشه بالابرهاى جلو	Front Power Window Winder
بویین رله خراب است	رله برق شیشه بالابرهاى عقب	Rear Power Window Winder
بویین رله خراب است	رله صندوق پاران	Trunk Relay Bobbin
بویین رله خراب است	رله مدیریت توان	ECO mode Rely Bobbin
اتصال کوتاه - بار اضافه - بدون بار	راهنمای راست	Right Flasher
اتصال کوتاه - بار اضافه - بدون بار	راهنمای چپ	Left Flasher
اتصال کوتاه	چراغ سقفی (وقتی چراغ سقفی روی حالت کنترلی باشد)	Roof Lamp
اتصال کوتاه - بار اضافه	آژیر سیستم امنیتی (دزدگیر)	Siren Signal

در این قسمت وضعیت کلیه ورودی و خروجیهای سیستم CEC که در جدول زیر آورده شده است، قابل مشاهده می باشد:

Parameter Measurement	پارامترهای ورودی
Battery Voltage	سطح ولتاژ باتری
Hazard Button	کلید فلاشر
Right Indicator Button	کلید راهنمای راست
Left Indicator Button	کلید راهنمای چپ
Master Lock/Unlock Button	کلید قفل مرکزی
Driver Door Lock Switch	سوئیچ دری سمت راننده
Passenger Door Lock Switch	سوئیچ دری سمت شاگرد
Driver Door Switch	سوئیچ لادری سمت راننده
Other Doors Switch	سوئیچ لادری درهای دیگر
Wiper Timer Command Switch	کلید تایمری برف پاک کن
Wiper Wash Switch	کلید شیشه شوی برف پاک کن
Wiper Zero Position	ورودی عبور از صفر موتور برف پاک کن
Screen Heater Button	کلید گرمکن شیشه عقب
Side Lamp Button	کلید چراغ کوچک
Start Switch 1	وضعیت Step1 و Step2 سوئیچ استارت
Start Switch 2	وضعیت Step2 و Step3 سوئیچ استارت
Trunk Button	کلید صندوق پران
Trunk Switch	کلید لادری صندوق عقب
Bonnet Switch	کلید لادری درب موتور
Left Indicator Lamp	خروجی راهنمای چپ
Right Indicator Lamp	خروجی راهنمای راست
Wiper Relay	خروجی رله برف پاک کن
Lock Actuator Motor	خروجی رله موتور هنگام قفل کردن قفل مرکزی
Unlock Actuator Motor	خروجی رله موتور هنگام باز کردن قفل مرکزی
Front Window Winder Power Supply Relay	خروجی رله برق شیشه بالابرهای جلو
Rear Window Winder Power Supply Relay	خروجی رله برق شیشه بالابرهای عقب
Screen Heater Relay	خروجی رله گرمکن شیشه عقب
ECO Mode Relay	خروجی رله مدیریت توان
Trunk Relay	خروجی رله صندوق پران

۵-تست بارها (Actuator test) :

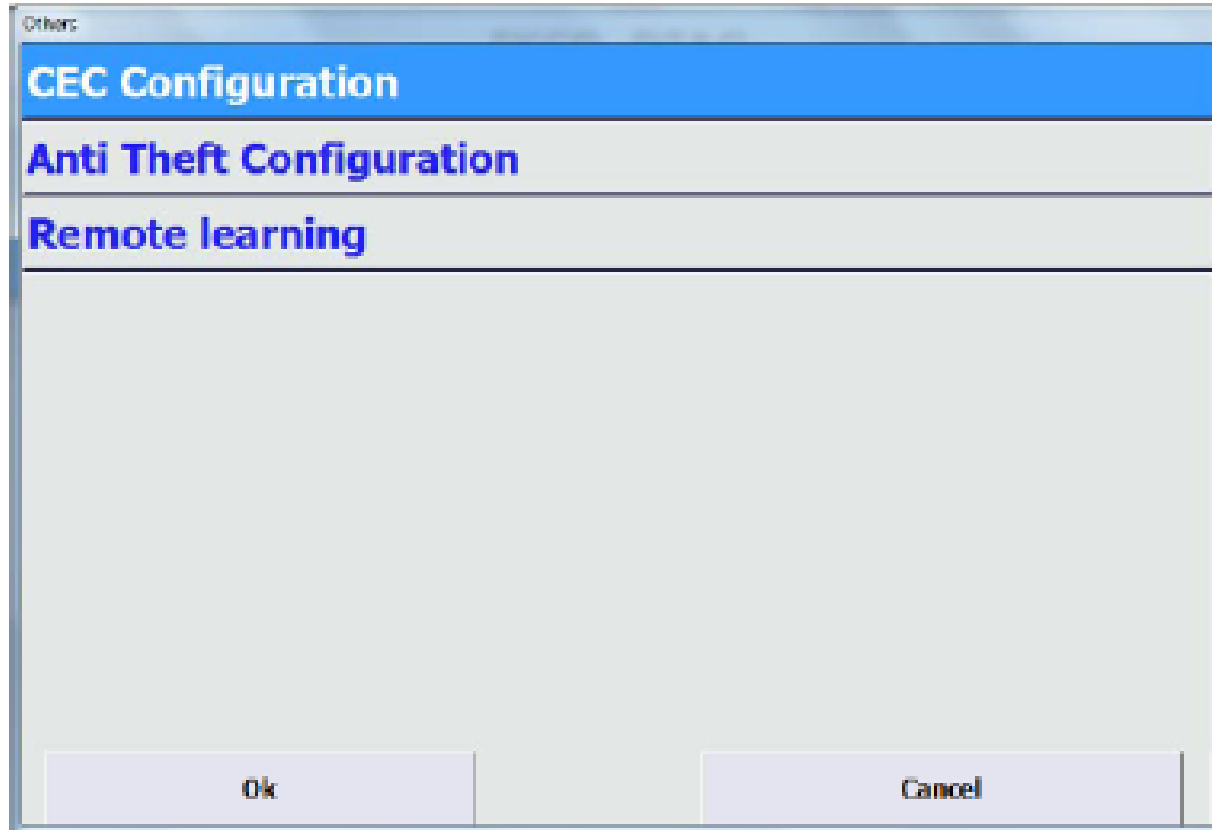
در این قسمت می توان کلیه خروجیهای سیستم CEC را تست کرد و از وضعیت سالم بودن عملکرد آنها اطمینان حاصل نماید.

نکته: ON یعنی وصل و OFF یعنی خاموش

Actuator test	تست بارها
Door Lamp Open LED	نمایشگر باز بودن درب خودرو روی جلوآمپر
EBD Alarm LED	نمایشگر آلام EBD روی جلوآمپر
ABS Alarm LED	نمایشگر آلام ABS روی جلوآمپر
Central Door Lock Relay Bobbin	رله قفل کردن قفل مرکزی
Central Door Unlock Relay Bobbin	رله باز کردن قفل مرکزی
Front/Rear Window Winder Relay Bobbin	رله برق شیشه بالابرهاى جلو و عقب
Wiper Relay Bobbin	رله برف پاک کن
Screen Heater relay Bobbin	رله گرمکن شیشه عقب
Trunk Relay Bobbin	رله صندوق پران
ECO Mode Relay Bobbin	رله مدیریت توان
Power Motion / Shock Sensor Relay	رله برق شوک سنسور و سنسور حرکت (چشمی)
Master Lock Function LED	نمایشگر داخل کلید قفل مرکزی
R/H Indicator	راهنمای راست
L/H Indicator	راهنمای چپ
Roof Lamp Timer	چراغ سقفی (وقتی چراغ سقفی روی حالت کنترل باشد)
Siren	آژیر یا بوق خودرو (سیستم امنیتی باید با دیاگ فعال شده باشد)

۶-دیگر قسمتها :

این منو خود شامل سه قسمت است که بصورت مجزا در زیر آورده شده است.



این منو خود شامل سه قسمت است که بصورت مجزا در زیر آورده شده است.

CEC	واحدالکترونیکی کنترول کابین
IPFRB	جعبه فیوز و رله داخل داشبورد
EBB	جعبه فیوز و رله داخل محوطه موتور

جدول خطاهای احتمالی

ردیف	نوع خرابی	علت خرابی	محل رله یا فیوز
1	بوق کار نمی کند	F14 سوختن فیوز	EBB
		F27 سوختن فیوز	IPFRB
		خرابی رله RL5	EBB
2	لامپ مه شکن جلو روشن نمی شود	F13 سوختن فیوز	EBB
		F19 سوختن فیوز	IPFRB
		خرابی رله RL4	EBB
3	دور تند فن موتور کار نمی کند	F19 سوختن فیوز	EBB
		خرابی رله RL6	EBB
4	دور کند فن موتور کار نمی کند	F20 سوختن فیوز	EBB
		خرابی رله RL12 یا RL13	EBB
		F23 سوختن فیوز	EBB
		F2 سوختن فیوز	IPFRB
5	کلاچ کمپرسور کولر کار نمی کند	F22 سوختن فیوز	EBB
		خرابی رله RL11	EBB
		F23 سوختن فیوز	EBB
		F2 سوختن فیوز	IPFRB
6	پمپ بنزین روشن نمی شود	F1 سوختن فیوز	EBB
		خرابی رله RL1	EBB
		مشکل در قسمت پمپ بنزین می باشد.	
7	لامپ های نور بالا روشن نمی شوند	F20 سوختن فیوز	IPFRB
		F7 سوختن فیوز	EBB

IPFRB	سوختن فیوز F21	لامپ های نور پائین روشن نمی شوند	8
EBB	سوختن فیوز F7		
IPFRB	سوختن فیوز F22	لامپ های مه شکن عقب روشن نمی شوند	9
EBB	سوختن فیوز F7		
IPFRB	سوختن فیوز F6	لامپ های چراغ کوچک روشن نمی شوند	10
EBB	سوختن فیوز F7		
IPFRB	سوختن فیوز F5	نور پس زمینه کلیه کلیدهای روی داتابورد	11
EBB	سوختن فیوز F7		
IPFRB	سوختن فیوز F24	رله گرمکن تیشه عقب وصل می شود ولی گرمکن تیشه و آئینه ها کار نمی کند + نمایشگر داخل کلید گرمکن روشن نمی شود	12
EBB	سوختن فیوز F5		
IPFRB	سوختن فیوز F23	رله گرمکن تیشه عقب وصل می شود (صدا قطع و وصل رله می آید) ولی گرمکن آئینه ها کار نمی کند	13
IPFRB	سوختن فیوز F27	کلید گرمکن تیشه عقب فشرده می شود ولی رله گرمکن وصل نمی شود	14
IPFRB	سوختن فیوز F8		
IPFRB	سوختن فیوز F10		
EBB	سوختن فیوز F7		
EBB	سوختن فیوز F4		
IPFRB	سوختن فیوز F2		
IPFRB	خرابی رله R4		
	اگر خودرو دینام نداشتند باتند گرمکن تیشه عقب کار نمی کند.		
	باتری خودرو ضعیف باتند جلوامپر روی خودرو نصب نمی باتند.		
IPFRB	سوختن فیوز F27	وقتی کلید صندوق بران فشرده می شود صندوق عقب باز نمی شود	15
IPFRB	سوختن فیوز F25		
IPFRB	خرابی رله R9		

IPFRB	سوختن فیوز F25	عمل بستن قفل در قفل مرکزی برای هیچکدام از دربها انجام نمی شود	16
IPFRB	سوختن فیوز F27		
IPFRB	خرابی رله R11		
	مشکل در قسمت محرکهای درب مربوطه		
IPFRB	سوختن فیوز F25	عمل بازکردن قفل در قفل مرکزی برای هیچکدام از دربها انجام نمی شود	17
IPFRB	سوختن فیوز F27		
IPFRB	خرابی رله R10		
	مشکل در قسمت محرکهای درب مربوطه		
IPFRB	سوختن فیوز F27	فندک و چراغ سقفی و چراغ نقشه و چراغ داخل داتسبورد و چراغ صندوق عقب و رادیوپخش همگی باهم فعال نمی شوند.	18
IPFRB	خرابی رله R3		
EBB	سوختن فیوز F7		
	اگر خودرو دینام نداشته باشد رله R3 وصل نمی شود		
	باتری خودرو ضعیف باشد		
	جلوآمیز روی خودرو نصب نمی باشد		
IPFRB	سوختن فیوز F18	فقط چراغ سقفی وقتی کلید روی حالت کنترلی باشد، روشن نمی شود	19
CEC	کانکتور ۱۳ بین CEC درست وصل نشده است		
IPFRB	سوختن فیوز F15	فقط فندک روشن نمی شود	20
IPFRB	سوختن فیوز F14	فقط چراغ داخل داتسبورد و چراغ داخل صندوق عقب و چراغ سقفی و چراغ نقشه خوان همگی باهم روشن نمی شوند	21
IPFRB	سوختن فیوز F16	فقط رادیوپخش روشن نمی شود	22
IPFRB	سوختن فیوز F33	فن تهویه روشن نمی شود	23
IPFRB	خرابی رله R1		
EBB	سوختن فیوز F4		
EBB	سوختن فیوز F5		
داخل مجموعه تهویه	مشکل در مدول کنترلی فن می باشد		

نحوه فعال کردن دزدگیر بدون دستگاه عیب یاب

۱- خودرو خاموش باشد

۲- سویچ را ۲ مرتبه در فاصله زمانی ۲ ثانیه از Step0 به Step2 حرکت داده شود

۳- بعد از انجام مرحله فوق سویچ در Step0 باشد

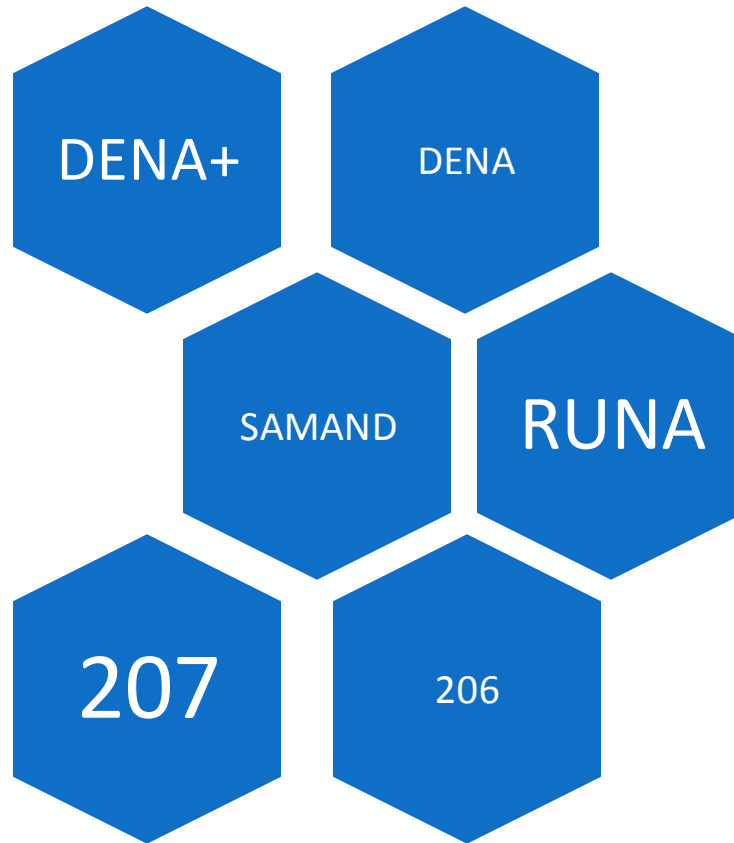
۴- کلید قفل باز unlock از روی ریموت ۲ مرتبه پشت سر هم فشار داده شود

۵- سیستم دزدگیر فعال میشود و برای اطلاع بوق ۱ مرتبه به صدا در می آید

نحوه غیرفعال کردن دزدگیر بدون دستگاه عیب یاب

- ۱- خودرو خاموش باشد.
- ۲- نباید خودرو در حالت دزدگیر باشد
- ۲- سویچ را ۲ مرتبه در فاصله زمانی ۲ ثانیه از Step0 به Step2 حرکت داده شود
- ۳- بعد از انجام مرحله فوق سویچ در Step0 باشد
- ۴- کلید قفل باز unlock از روی ریموت ۲ مرتبه پشت سر هم فشار داده شود
- ۵- سیستم دزدگیر غیر فعال میشود و برای اطلاع بوق ۲ مرتبه به صدا در می آید

خودروهایی که سیستم مالتی پلکس آنها ECO MUX میباشد



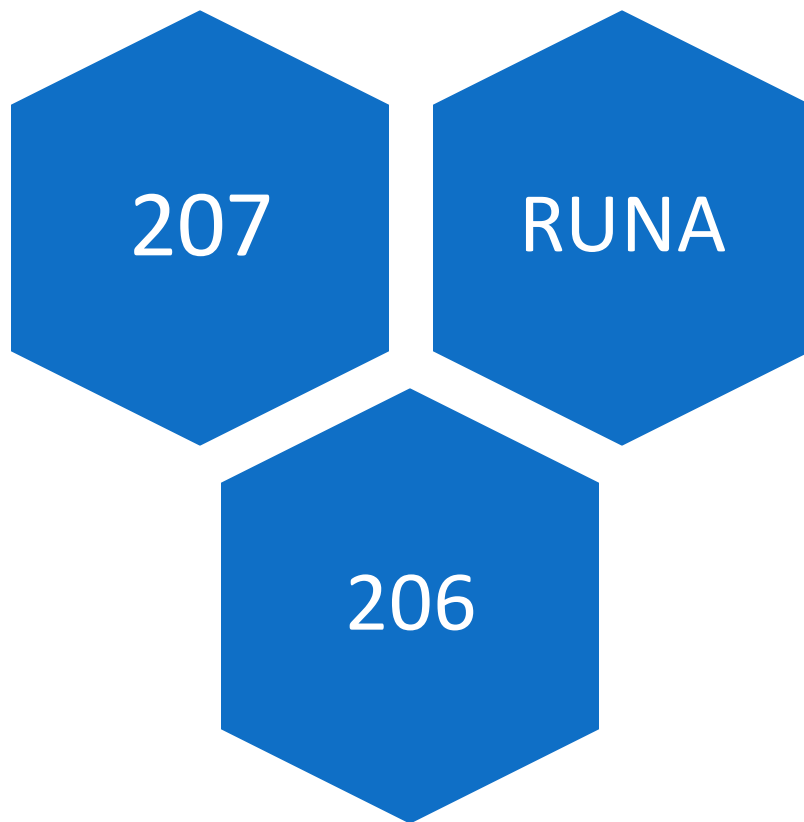
در صورتیکه سازنده قطعه crouse باشد
سیستم مالتی پلکس ECO MUX است



تصاویر جلو آمپر



خودروهایی که سیستم مالتی پلکس آنها اکو ماکس سازه پوشش مییابد



سیستم مالی پیکس SMS



در صورتیکه قطعه SPCO باشد سیستم
مالتی پلکس اکوماکس سازه پویش است



H30-S30 CROSS



ECU

سیستم مالتی پلکس این خودرو CAN HS است.

ECU موتور این خودرو از نوع BOC SH ME 7.4.4

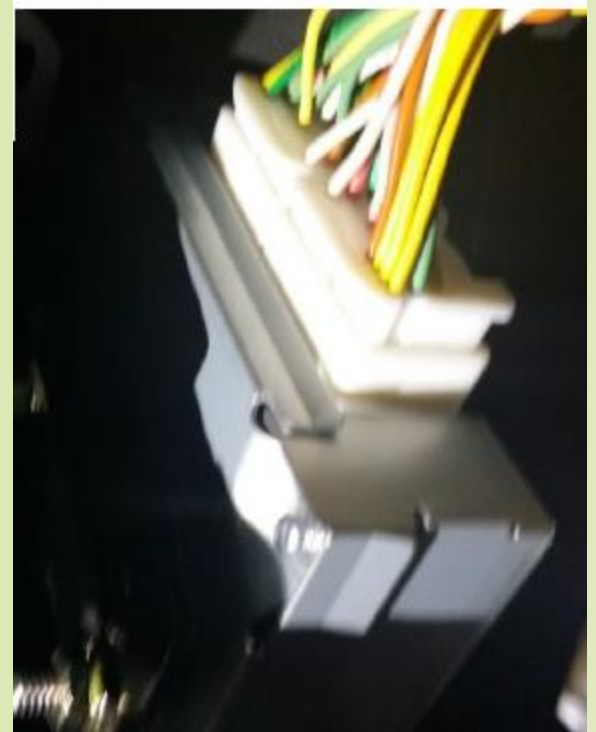
پاشش از نوع تک پاشش فاقد سنسور میل سوپاپ است

محل نصب داخل موتور پشت باتری



TCU

ECU گیربکس هوشمند بوده و استارت تنها در دنده P.N امکان پذیر است
محل نصب این ECU زیر داشبورد بالای پای راننده



ABS

خودرو مجهز به ABS, EBD میباشد

EBD : تقسیم وزن بر روی محورهای عقب و جلو و نیروی ترمز را در هر کدام از این محورها تغییر میدهد تا از قفل شدن چرخهایی که وزن کمتری دارند جلوگیری شود



کنترل یونیت مرکزی

محل نصب : سمت چپ داشبورد

کنترل کلیه تجهیزات داخل اتاق و عقب خودرو رت به عهده دارد مانند شیشه بالابر - قفل مرکزی - چراغهای سقفی و چراغهای عقب و ...

نکته : هنوز برای سنکرون کردن قفل مرکزی راهکاری در نظر گرفته نشده و در صورت کار نکردن ریموت این قطعه و ریموت باید تعویض شود



کنترل یونیت پمپ بنزین

محل نصب: کنار جعبه فیوز داخل اتاق روی ستون جلو سمت راننده

نحوه عملکرد:

با باز کردن دربها بوسیله ریموت برق را 3 تا 5 ثانیه به پمپ بنزین ارسال میکنند
صورتیکه از مدار خارج شود با باز کردن سویچ ECU همین کار را بصورت موازی
انجام میدهد

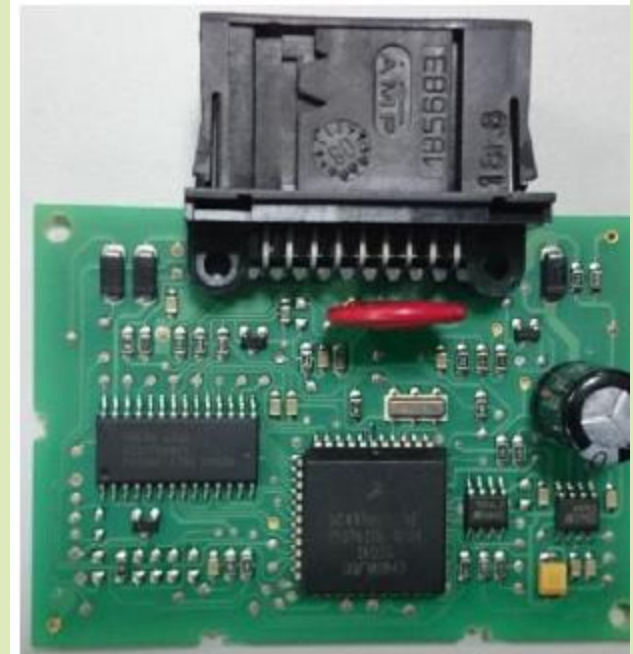


ICU

شماره تگ سویچ 7936 و بوش است و در زمان تعویض ECU موتور به همراه آن تعویض میشود

محل قرار گیری آن پشت جلو آمپر میباشد

ICU





فعال بودن نمایشگر چراغ ضد سرقت در زمان سوییچ بسته بر روی کلید فلاشر



با وجود ایراد در زمان باز نمودن سویچ که چراغ نمایشگر اخطار ایمو در جلو آمپر شروع به چشمک زدن میکند



AIR BAG



کنترل یونیت تهویه مطبوع



سنسور تابش نور خورشید روی داشبورد وسط داشبورد است تابش نور را اندازه میگیرد و در نتیجه سرما و گرمای تهویه مطبوع را کنترل می کند

کنترل یونیت سان روف



سیستم مولتی مدیا

