



معاونت خدمات پس از فروش

راهنمای تعمیرات و معرفی

الکتریکال سیستم مالتی پلکس SMS

خودرو دنا

کلید مدرک ۱۵۱۴۹

پاییز ۱۳۹۳

فهرست

۴.....	مقدمه
۶.....	معرفی سیستم مالتی پلکس جدید SMS
۷.....	مشخصات و تغییرات صورت گرفته
۱۰.....	مشخصات خودرو
۱۱.....	معرفی نودهای سیستم مالتی پلکس جدید SMS
۱۱.....	نود CCN
۱۴.....	مشخصات فیوزهای نود CCN
۱۶.....	باز و بست نود CCN
۱۸.....	نود RN
۲۰.....	باز و بست نود RN
۲۲.....	فیوزهای مرتبط با نود RN
۲۳.....	نقشه شماتیک نود RN
۲۵.....	نود DCN
۲۷.....	باز و بست نود DCN
۲۹.....	فیوزهای مرتبط با نود DCN
۳۰.....	نود FN
۳۴.....	باز و بست نود FN
۳۷.....	مشخصات فیوزهای نود FN
۳۹.....	فانکشنهای نود FN
۴۴.....	معرفی فیچرهای سیستم مالتی پلکس (SMS)

مستندی که پیش رو دارید تحت عنوان مستند معرفی و راهنمای تعمیرات الکتریکال سیستم مالتی پلکس جدید SMS می باشد، که حاصل تلاش همکاران در معاونت فنی و مهندسی -مدیریت مهندسی خودرو خدمات پس از فروش ایساکو بوده و و به منظور بکارگیری در شناخت و عیب یابی و رفع ایراد خودروهای مجهز به سیستم مالتی پلکس تهیه گردیده است.

همواره آخرین تغییرات مستند پس از بروز آوری در سایت فنی و مهندسی شرکت ایساکو به آدرس WWW.ISACO.ir قابل دسترسی است.

امید است شما کارشناسان ، تکنسین ها و تعمیرکاران عزیز با مطالعه این کتاب ، اطلاعات و دانش مورد نیاز فنی در جهت شناخت و عیب یابی سیستم مالتی پلکس نصب شده بر روی خودروی جدید دنا را بدست بیاورید.

شرکت ایساکو

مقدمه

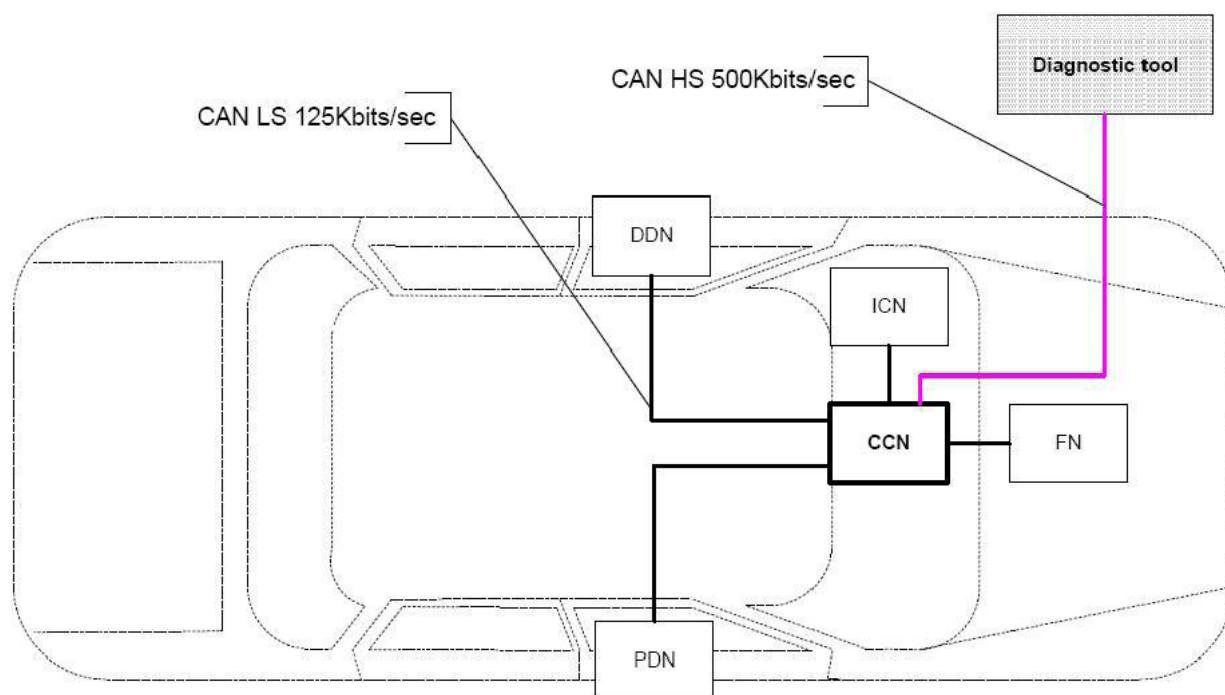
به منظور ارتقاء کیفی سیستم الکتریکال خودروی دنا، سیستم مالتی پلکس High Speed بر روی این خودرو نصب گردیده است.

تا قبل از این خودرو دو سیستم مالتی پلکس دیگر بر روی محصولات ایران خودرو نصب گردیده است. اولی با همان نام مالتی پلکس MUX شناخته می شود که از نوع Low Speed بوده و فقط ارتباط شبکه نود CCN با دستگاه عیب یاب از نوع High Speed می باشد و در ادامه به منظور افزودن سیستم ABS و EMS و ایموبلایزر به شبکه مالتی پلکس، سیستم دومی به نام ECO MUX طراحی و بر روی محصولات ایران خودرو نصب گردید. پروتکل این سیستم نیز High Speed CAN می باشد.

توجه: شرح معرفی کامل سیستم های مالتی پلکس نصب شده بر روی محصولات خانواده دنا، سمند و سورن در کتابهای با کلید مدرک ۱۲۴۴۳ و ۱۴۲۹۷ آمده است. برای اطلاع بیشتر به این مستندات مراجعه نمایید.

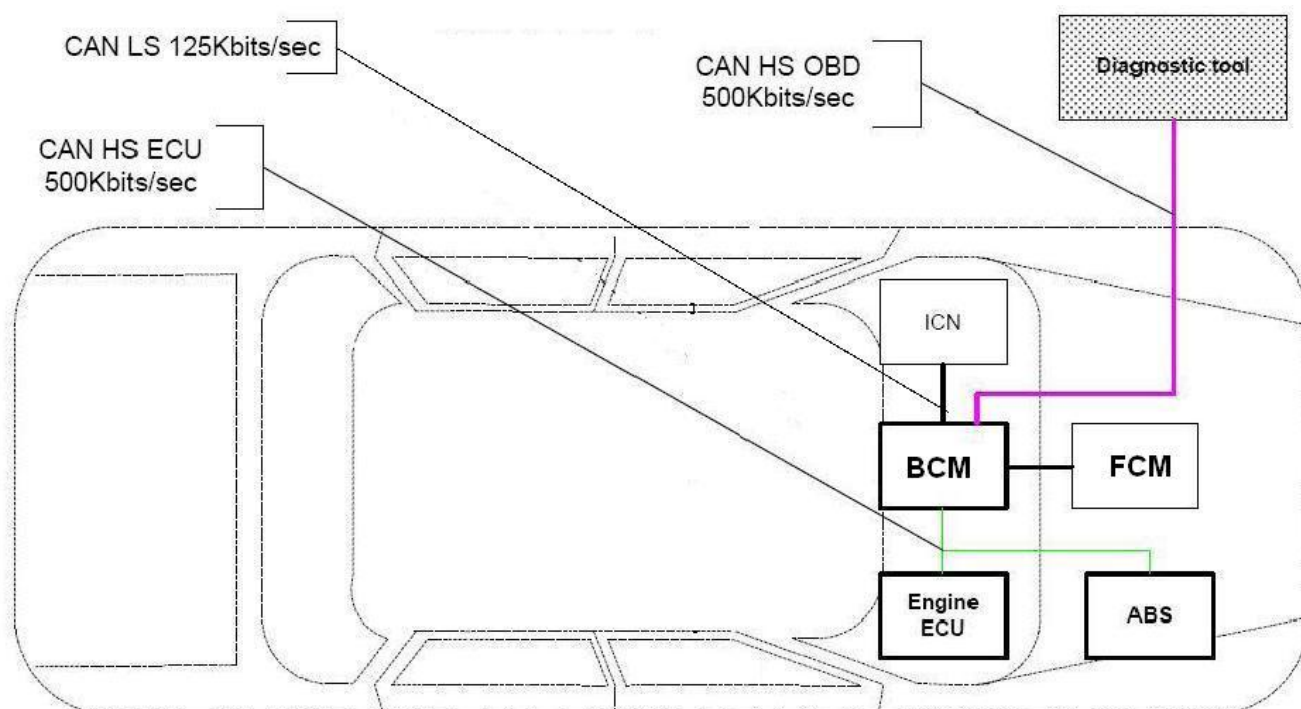
برای شروع لازم است Synoptic diagram سه سیستم مالتی پلکس MUX Low speed و ECO MUX High Speed و SMS MUX را با هم مقایسه نماییم:

پلتفرم برق و الکترونیک سیستم مالتی پلکس MUX Low Speed دارای ۵ نود (CCN, FN, ICN, PDN, DDN) می باشد که Synoptic مربوط به این سیستم را در زیر مشاهده می فرمایید.

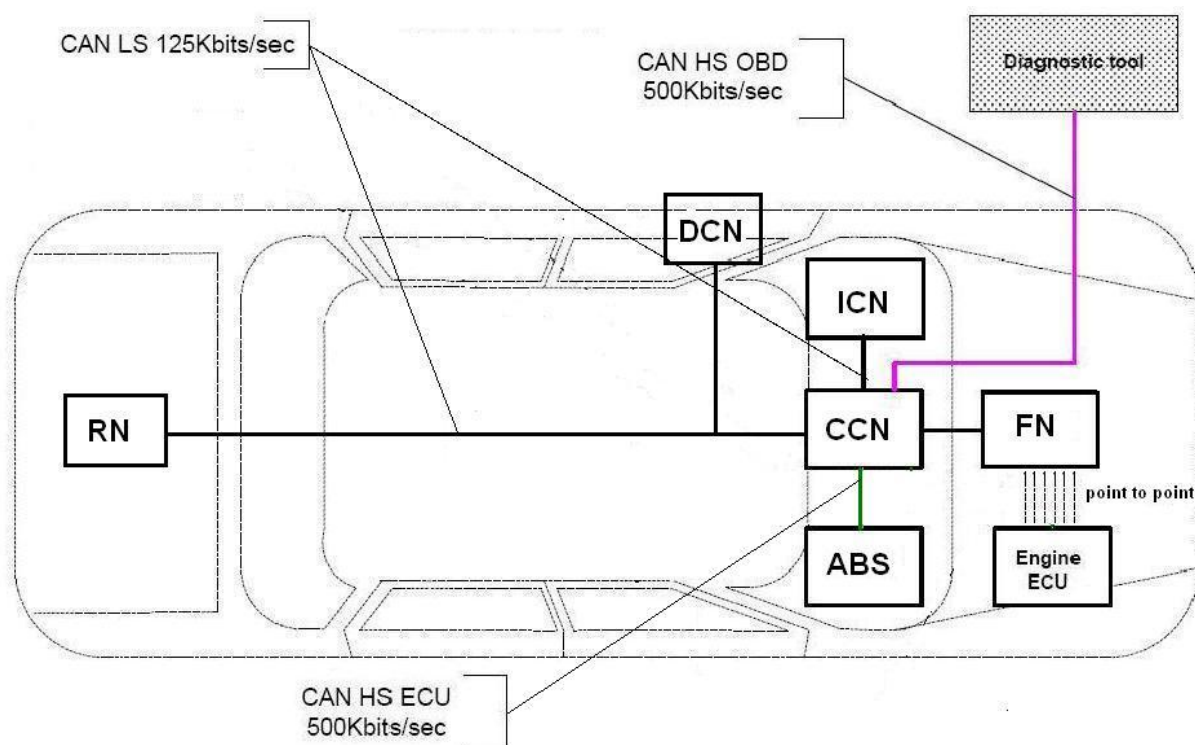


اما سیستم مالتی پلکس ECO MUX دارای ۵ نود (BCM,FCM,ICN,ABS,EMS) می باشد.

در زیر تصویر synoptic سیستم مالتی پلکس ECO MUX high Speed مشاهده می‌گردد.



در ادامه Synoptic diagram سیستم مالتی پلکس جدید SMS که دارای ۶ نود (CCN,FN,RN,ICN,DCN,ABS) می باشد در زیر مشاهده می‌گردد.



معرفی سیستم مالتی پلکس جدید SMS :

این سیستم مالتی پلکس دارای ۶ نود (CCN, FN, RN, ICN, DCN, ABS) می باشد. در این سیستم ، بلوک هیدرولیک ترمز ABS بصورت CAN high Speed با سایر نودهای شبکه مالتی پلکس در ارتباط می باشد ولی ارتباط سایر نودها با هم از طریق CAN Low Speed می باشد. ضمناً ECU موتور بصورت Point to Point با نود FN در ارتباط است و اطلاعات EMS را در اختیار شبکه MUX قرار می دهد.

از جمله تغییرات دیگر این سیستم نسبت به سیستم های قبلی، ادغام نودهای DDN و PDN و تشکیل یک نود بنام DCN می باشد.

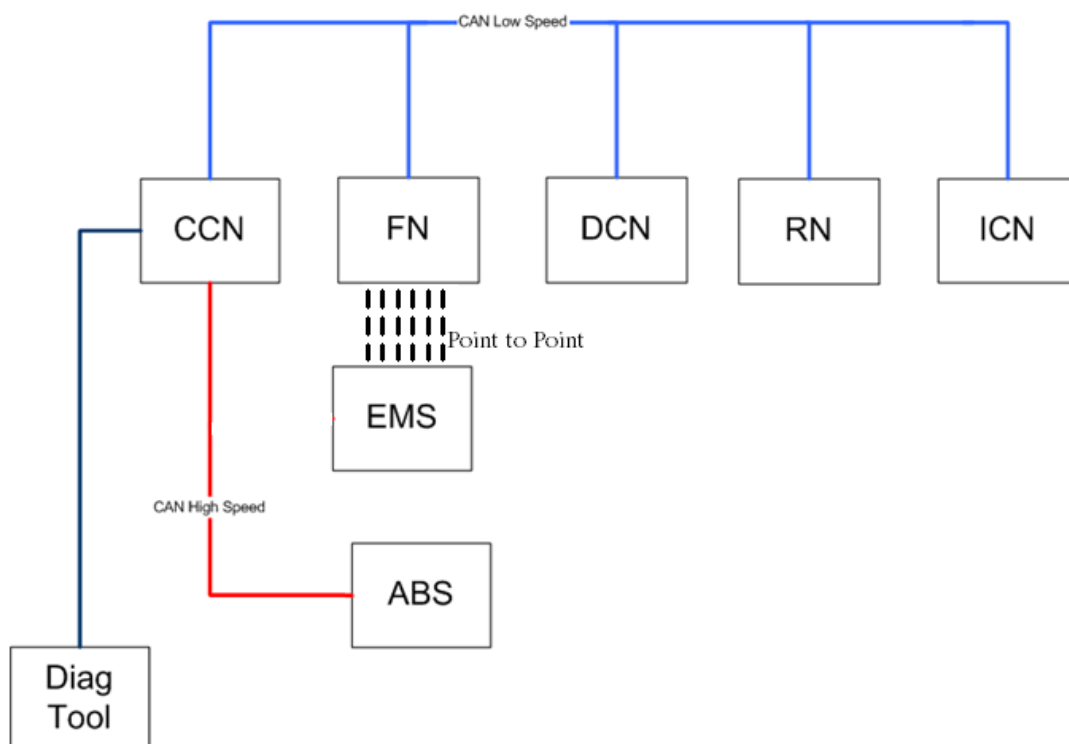
ضمناً برخی از فانکشنها از نود CCN کاسته شده و کنترل آنها بر عهده به نود جدیدی بنام RN که در عقب خود جای دارد قرار داده شده است.

در این سیستم نود CCN با سایر نودها و یونیت ها به سه صورت در ارتباط است:

- ۱- بصورت شبکه CAN High Speed با نود یونیت ABS
- ۲- بصورت شبکه CAN Low Speed با نودهای ICN, DCN, FN, RN
- ۳- بصورت پروتکل K-Lin با نرم افزار عیب یاب

نود FN نیز به دو صورت با سایر نودها و یونیت ها در ارتباط است:

- ۱- بصورت ارتباط Point to point با ECU موتور
- ۲- بصورت شبکه CAN Low Speed با نودهای ICN, DCN, CCN, RN



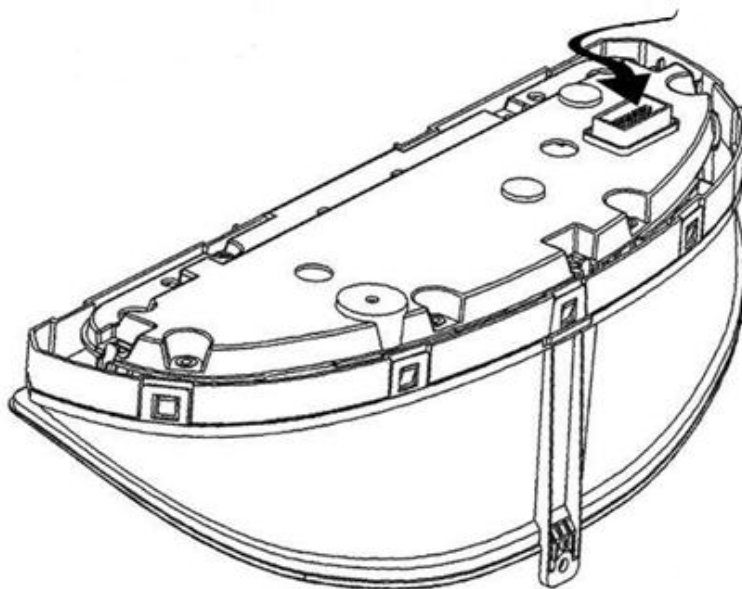
جدول مقایسه ای معادل نودهای این سیستم با سایر سیستمهای مالتی پلکس در زیر مشاهده می گردد.

SMS MUX	ECO MUX	مالتی پلکس Low Speed
CCN	BCM	CCN
FN	FCM	FN
ICN	ICN	ICN
DCN	--	DDN
	--	PDN
--	ECU	--
ABS	ABS	--
RN	--	--

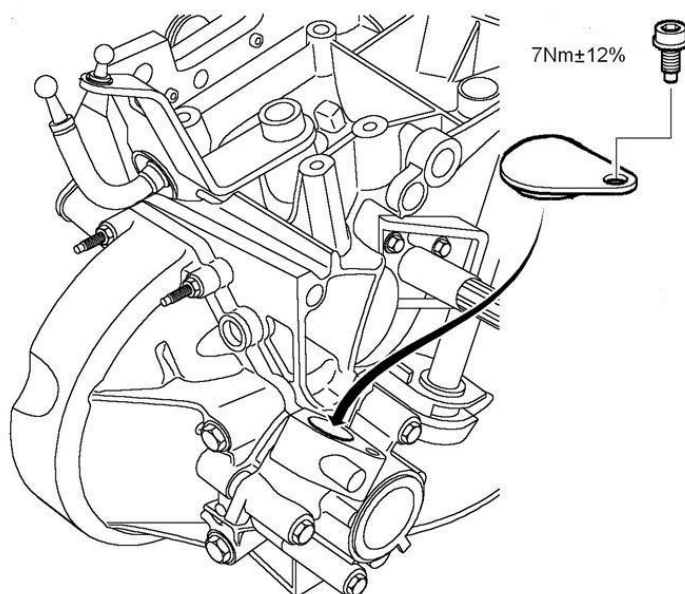
سایر مشخصات و تغییرات

- سیستم ایموبلایزر: مشابه سیستم ایموبلایزر قبلی Bosch می باشد ولی بصورت غیر شبکه با نود FN در ارتباط است. در ضمن تگ از نوع 7936 می باشد.
- نوع سیستم ترمز: MOBIS، بلوک هیدرولیک این سیستم ترمز قابلیت اتصال به شبکه مالتی پلکس را دارد.
- نوع دریچه گاز: برقی
- تجمع FN و جعبه فیوز داخل محفظه موتور. فیوزها بر روی نود FN قرار دارند.
- بدلیل تجهیز این خودرو به سیستم CNG و همچنین HVAC اتوماتیک، از دو سنسور دمای محیط در هر دو آینه های جانبی استفاده شده است. (سنسور واقع در آینه سمت راست برای سیستم CNG و سنسور واقع در آینه سمت چپ برای سیستم HVAC اتوماتیک)
- پروتکل عیب یابی نودهای FN, DCN, RN و شبکه ICN و CAN و از طریق نود CCN می باشد. ولی عیب یابی نود ABS و ECU موتور از طریق پروتکل K-Line می باشد.
- در این سیستم کیلومتر کارکرد بر روی نودهای CCN و ICN ذخیره می شود. در صورت تعویض یک از نودهای مذکور، پیمایش کمتر از ۱۰ کیلومتر در حافظه نود ذخیره نمی شود.

- نود ICN سیستم SMS، برخلاف نود ICN سیستم ECO MUX دارای چراغ Lamp Fault می باشد. این نود دارای یک سوکت سفید ۱۸ پایه می باشد. این جلو آمپر قابلیت نمایش تصویری موانع عقب را نیز دارد.



- سنسور سرعت از روی پوسته گیربکس حذف شده و به جای آن یک درپوش پلاستیکی نصب شده است. در این سیستم، بدلیل اینکه سیستم ABS خودرو بصورت CAN high Speed با شبکه مالتی پلکس در ارتباط است، سنسور سرعت حذف گردیده است و به جای آن، بلوک هیدرولیک ABS، اطلاعات سنسورهای چرخ را در شبکه قرار می دهد. ICN نیز اطلاعات را از شبکه دریافت و نمایش می دهد. ضمن اینکه ECU موتور نیز اطلاعات را از نود FN بصورت مستقیم دریافت می کند.

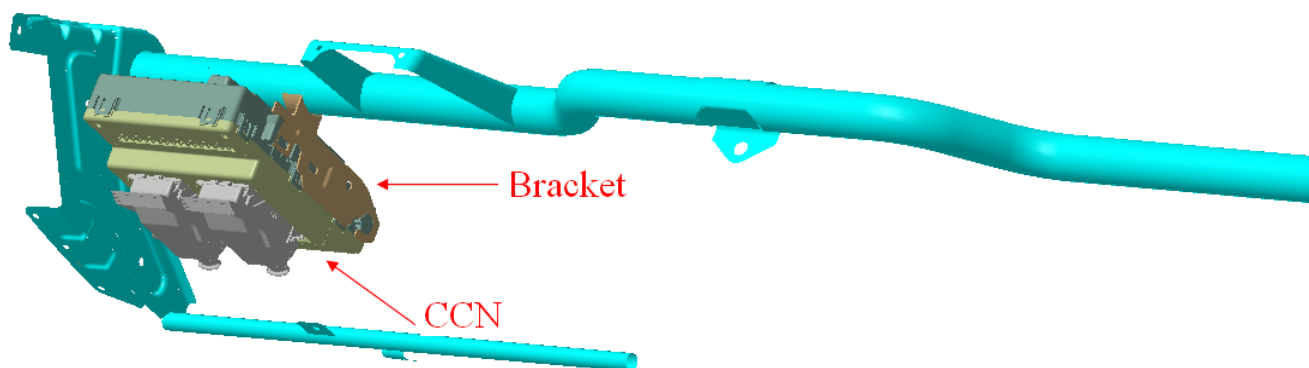


- کلیدهای شیشه بالابر سمت راننده و شاگرد، بصورت غیر شبکه با نود DCN ارتباط دارند. نود DCN وظیفه کنترل شیشه های جلو سمت راننده و شاگرد را بر عهده دارد.
- کلید های شیشه بالابر دربهای عقب، دستور بالا و پایین رفتن شیشه را به نود RN ارسال می کنند و این نود با فعال کردن رله های مربوطه ، باعث حرکت شیشه های دربهای عقب می شود.
- سیستم هشدار موانع عقب با قابلیت تشخیص مقدار فاصله. سنسورهای دنده عقب اطلاعات را بصورت غیر شبکه به یونیت سنسورهای دنده عقب و از آنجا به نود RN ارسال می کنند و سپس از نود RN بصورت شبکه به ICN جهت نمایش می رود. Buzzer داخل یونیت دنده عقب می باشد.
- کنترل لامپ سقفی جلو بر عهده نود CCN و کنترل لامپ سقفی عقب بر عهده نود RN می باشد.
- در این سیستم برخلاف مالتی پلکس قبلی، چراغ فعال شدن دزد گیر از چراغ قفل مرکزی مجزا است.



معرفی نودهای سیستم مالتی پلکس جدید SMS

۱ نود CCN: این نود در زیر داشبورد سمت راست قرار گرفته است و به منظور بازو بست راحتتر داخل یک براکت قرار گرفته است. بر روی این نود ۱۷ عدد فیوز قرار گرفته است و دارای ۲ سوکت ۸۲ پایه مشکی و خاکستری می باشد.



نود CCN وظیفه کنترل موارد زیر را بر عهده دارد:

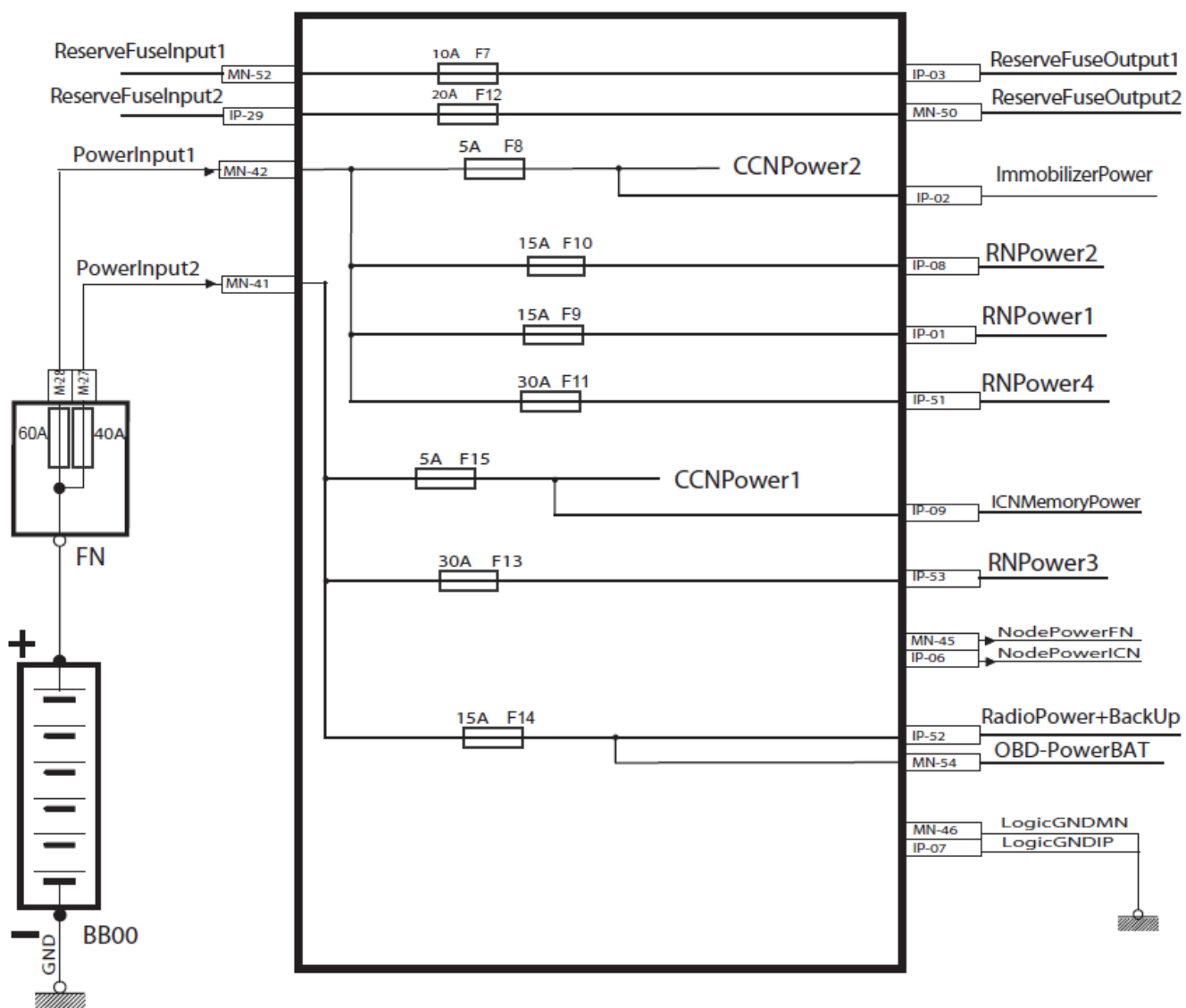
- سیستم دزدگیر ، قفل مرکزی ، آژیر ، محاسبه سطح بنزین و فشار گاز.
- سیستم روشنایی چراغهای نقشه ، داشبورد ، آفتاب گیر، کنسول وسط.
- نور زمینه شیشه بالابرها و جلو آمپر .
- کنترل ولتاژ باتری، دریافت اطلاعات سرعت خودرو و دور موتور ،
- استارتر .خواندن وضعیت سوییچ های مختلف (برف پاک کن ، ورودی چراغ های روی سوییچ دسته راهنما , فلاشر , گرمکن شیشه عقب , کلید صندوق عقب , قفل مرکزی , ترمز دستی , کمر بند ایمنی و درب موتور).

مشخصات فیوزهای CCN

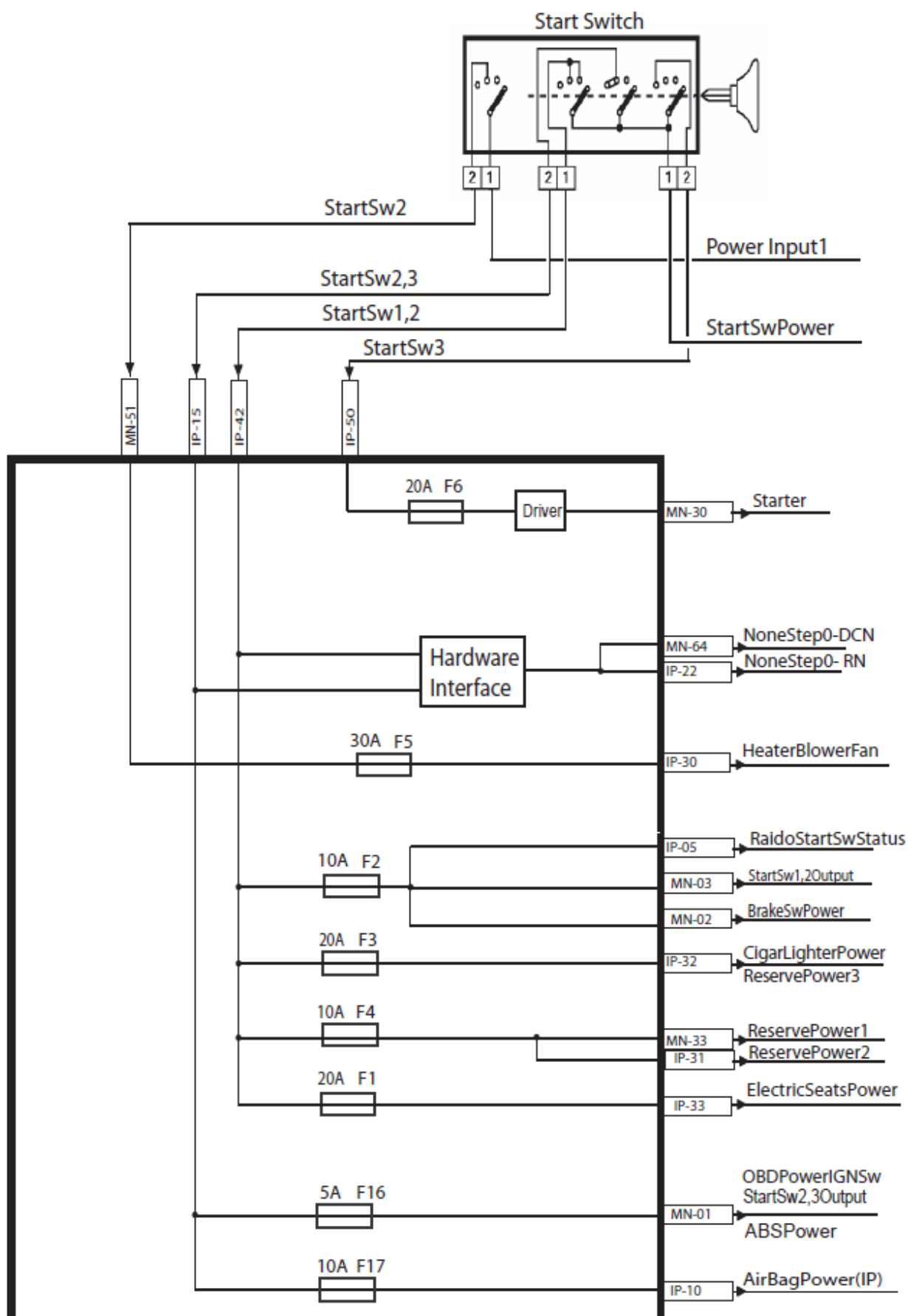
اسم فیوز	مقدار فیوز	عملکرد فیوز
F1	20Amp	برق صندلی جلو
F2	10Amp	استارت سوئیچ ۱ و ۲
		برق سوئیچ ترمز
		برق رادیو
F3	20Amp	برق فنک
F4	10Amp	رزرو
F5	30Amp	فن تهویه
F6	20Amp	استارتر
F7	10Amp	رزرو
F8	5Amp	رزرو
		برق واحد کنترل مرکزی CCN
		برق ایموبیلایزر
F9	15Amp	چراغ راهنما عقب سمت راست
		لامپ مه شکن عقب سمت چپ
		لامپ دنده عقب سمت راست
		چراغ ترمز سمت چپ
		چراغ پلاک
		چراغ کوچک عقب سمت راست
		نور زمینه کلید های شیشه بالابر عقب
		برق RN

اسم فیوز	مقدار فیوز	عملکرد فیوز
F10	15Amp	چراغ راهنما عقب سمت چپ
		لامپ مه شکن عقب سمت راست
		لامپ دنده عقب سمت چپ
		چراغ ترمز سمت راست
		چراغ سقفی جلو و عقب کنترل شونده با درها
		چراغ کوچک عقب سمت چپ
		برق واحد کنترل عقب RN
F11	30Amp	محرک برقی صندوق عقب
		محرک های برقی درهای عقب
		محرک برقی باک بنزین
		لامپ درهای عقب و چراغ صندوق عقب
		چراغ سقفی جلو و عقب در حالت دائم
		رزرو
F12	20Amp	رزرو
F13	30Amp	گرمکن شیشه عقب و گرمکن آینه
		شیشه بالا بر برقی عقب سمت چپ
		شیشه بالا بر برقی عقب سمت راست
F14	15Amp	رادیو و حافظه رادیو
		برق دائم کانکتور عیب یابی (دیاگ)
		نور زمینه پنل جلو داشبورد و کنسول مرکزی
		چراغ نقشه خوان، جعبه داشبورد، آینه آرایش، و آینه برقی
		برق واحد کنترل مرکزی (CCN)
		لامپ کلید گرمکن شیشه عقب و گرمکن آینه
		لامپ کلید فلاشر
		لامپ کلید قفل مرکزی
		لامپ کلید محرک برقی صندوق عقب
		برق واحد کنترل جلو (FN)
		برق جلو آمپر (ICN)
		حافظه جلو آمپر (ICN)
F16	5Amp	برق کانکتور دیاگ بعد از سوئیچ
		استارت سوئیچ ۲ و ۳
		برق ترمز ضد قفل
F17	10Amp	کیسه هوا

نقشه شماتیک فیوزهای نود CCN

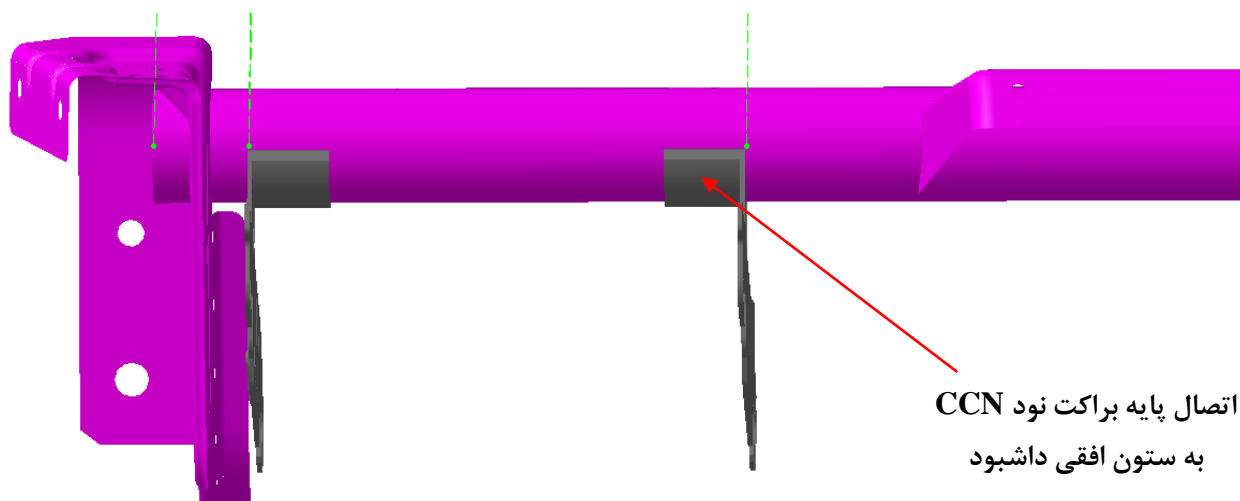


نقشه شماتیک فیوزهای نود CCN

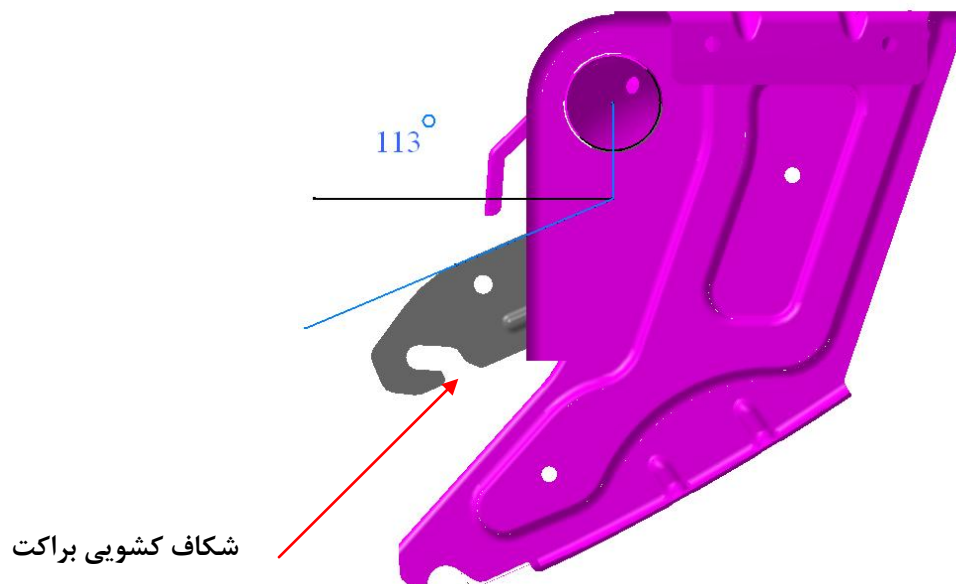


باز و بست نود CCN

توضیح: براکت نود CCN مستقیماً به ستون افقی داشبورد متصل است.

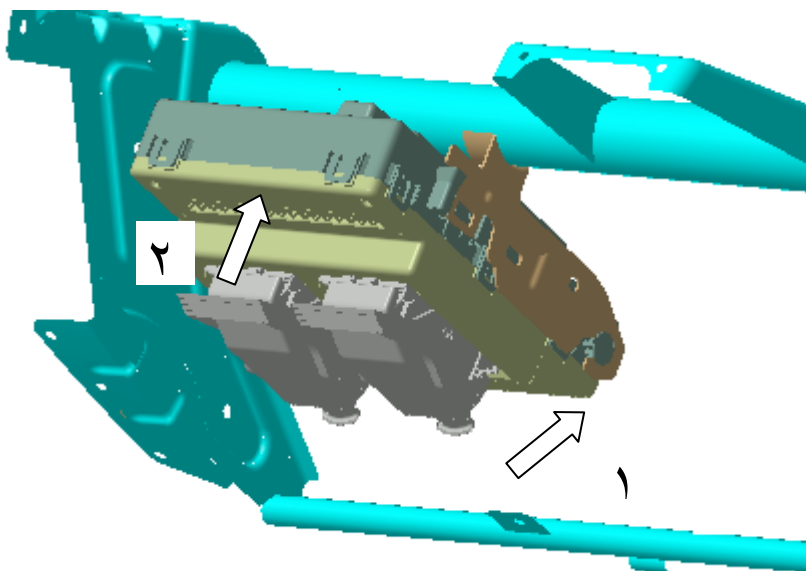


این براکت دارای یک شکاف کشویی می باشد که پایه پلاستیکی نود داخل آن جا می رود.

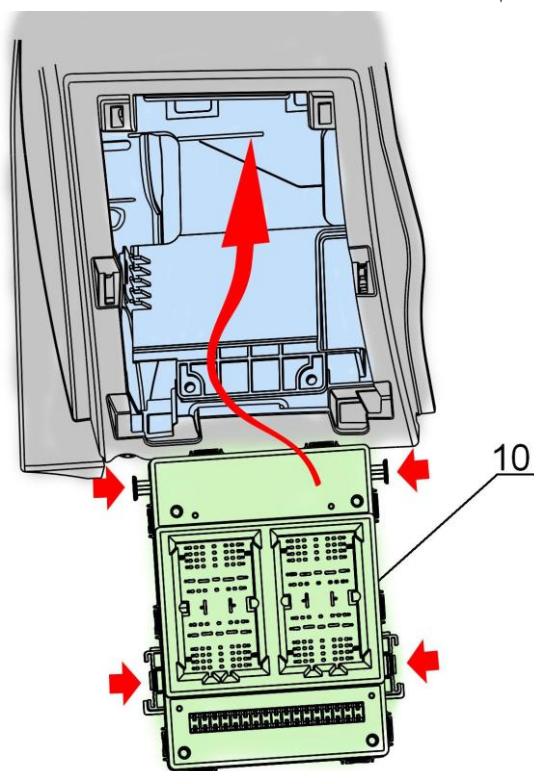


روش بستن نود CCN

برای بستن نود CCN، ابتدا دو پایه پلاستیکی نود داخل شکاف کشویی جا زده می شود (مرحله ۱) سپس بصورت فشار عمودی به سطح نود از پایین به سمت بالا، قسمت بعدی نود داخل براکت جا زده می شود تا خارهای پلاستیکی دو طرف نود، داخل سوراخهای مربعی براکت جا بیافتند (مرحله ۲).



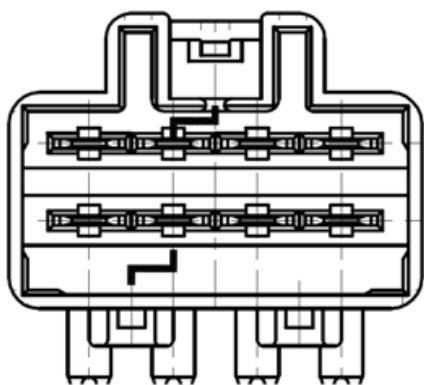
برای باز کردن ابتدا به کمک یک پیچ گوشتی، خارهای بالایی نود را از براکت آزاد می کنیم سپس نود را از داخل شکاف کشویی پایینی بیرون می کشیم.



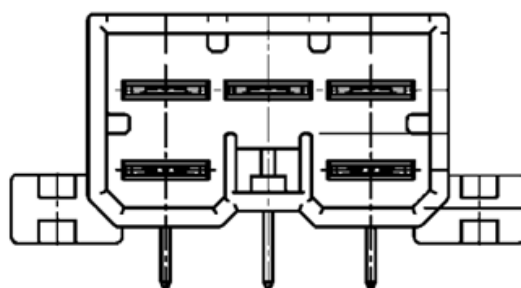
۲-نود RN:



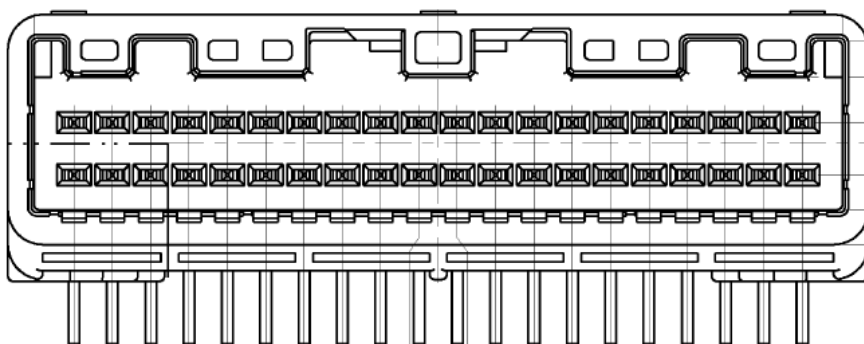
این نود دارای سه سوکت سفید ۴۰ پایه، سفید ۵ پایه و مشکی ۸ پایه می باشد.



سوکت مشکی ۸ پایه



سوکت سفید ۵ پایه



سوکت سفید ۴۰ پایه

نود RN در صندوق عقب سمت چپ قرار گرفته است.



باز و بست نود RN

موکت دیواره سمت چپ صندوق عقب باز گردد.
سوکت‌های متصل به نود RN جدا گردد.
یک عدد پیچ M10 بالا و ۲ عدد در پایین باز گردد و قطعه خارج گردد.



برای بستن قطعه فوق عکس مراحل باز کردن اقدام گردد.

لیست ورودیهای نود RN به شرح زیر است:

۱. سوئیچ ترمز
۲. سوئیچ های شیشه بالابر عقب سمت راست و چپ
۳. سوئیچ صندوق عقب
۴. سوئیچ درب های عقب سمت راست و چپ

این نود وظیفه کنترل عملگرهای زیر را بر عهده دارد. (خروجی های نود RN)

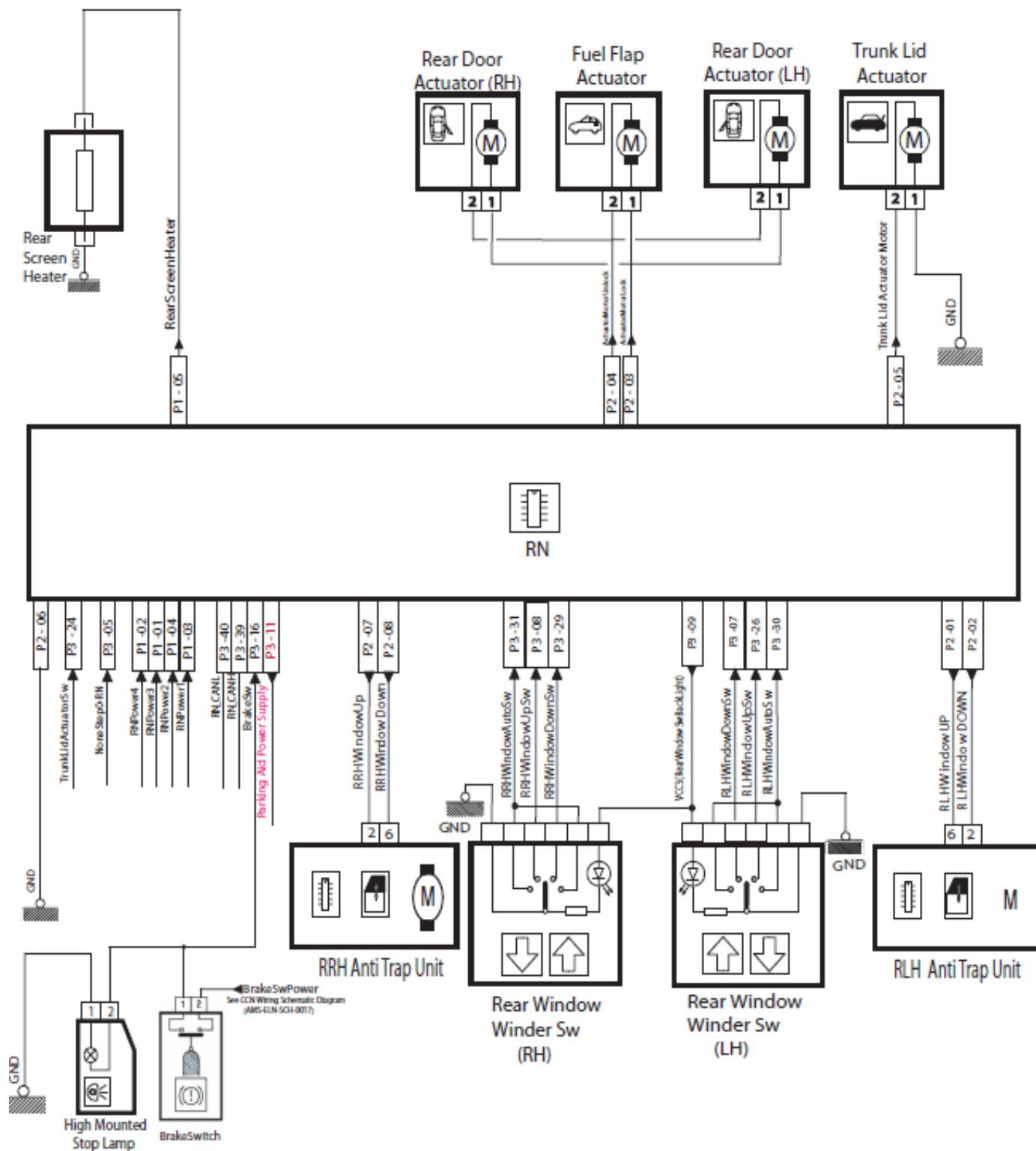
۱. گرمکن شیشه عقب
۲. محرک درب عقب راست و چپ
۳. محرک درب باک
۴. محرک صندوق پران
۵. لامپ سقفی عقب
۶. چراغ های کوچک و راهنمای عقب چپ و راست
۷. چراغ های دنده عقب
۸. چراغ مه شکن
۹. چراغ ترمز چپ و راست
۱۰. چراغ های پلاک عقب خودرو
۱۱. سنسور دنده عقب (پارک)

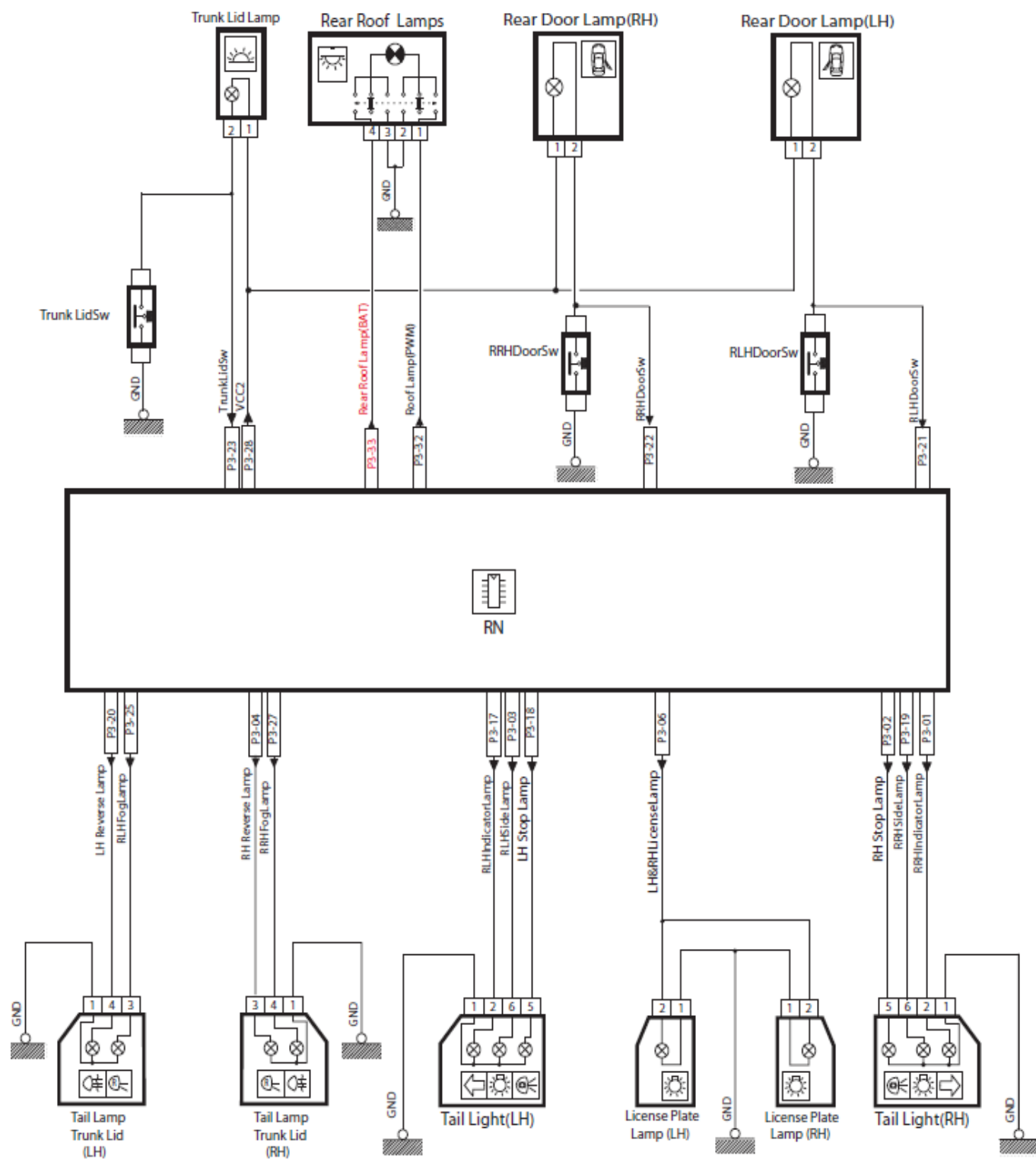
فیوزهای مرتبط با نود RN

قطعه نود RN خود دارای فیوز نمی باشد و فیوزهای تجهیزات مرتبط با این نود بر روی نود CCN واقع است. فیوزهای F9 , F10 , F11 و F13 مرتبط با نود RN هستند.

اسم فیوز	مقدار فیوز	عملکرد فیوز
F9	15Amp	چراغ راهنما عقب سمت راست
		لامپ مه شکن عقب سمت چپ
		لامپ دنده عقب سمت راست
		چراغ ترمز سمت چپ
		چراغ پلاک
		چراغ کوچک عقب سمت راست
		نور زمینه کلید های شیشه بالابر عقب
		برق RN
F10	15Amp	چراغ راهنما عقب سمت چپ
		لامپ مه شکن عقب سمت راست
		لامپ دنده عقب سمت چپ
		چراغ ترمز سمت راست
		چراغ سقفی جلو و عقب کنترل شونده با درها
		چراغ کوچک عقب سمت چپ
F11	30Amp	برق واحد کنترل عقب RN
		محرک برقی صندوق عقب
		محرک های برقی درهای عقب
		محرک برقی باک بنزین
		لامپ درهای عقب و چراغ صندوق عقب
		چراغ سقفی عقب در حالت دائم
F13	30Amp	رزر
		گرمکن شیشه عقب و گرمکن آینه
		شیشه بالا بر برقی عقب سمت چپ
		شیشه بالا بر برقی عقب سمت راست

نقشه شماتیک نود RN

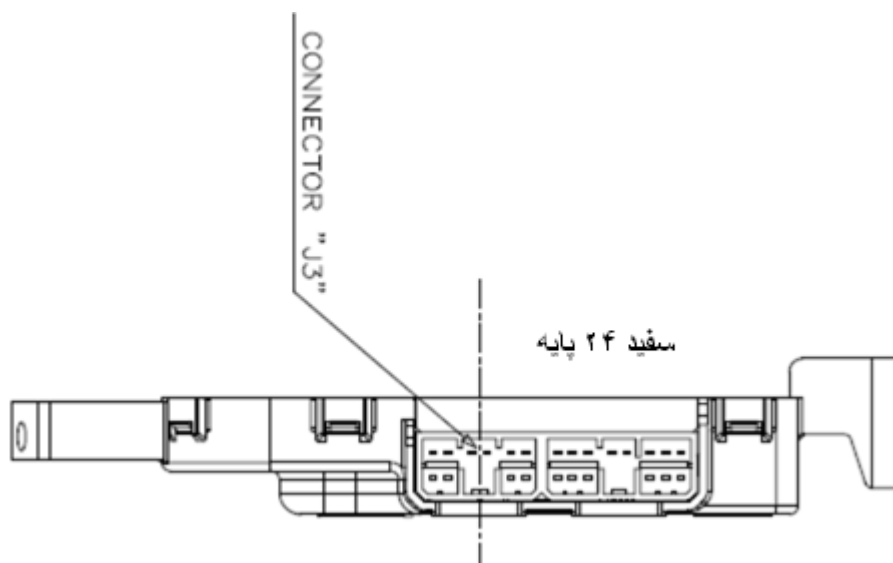
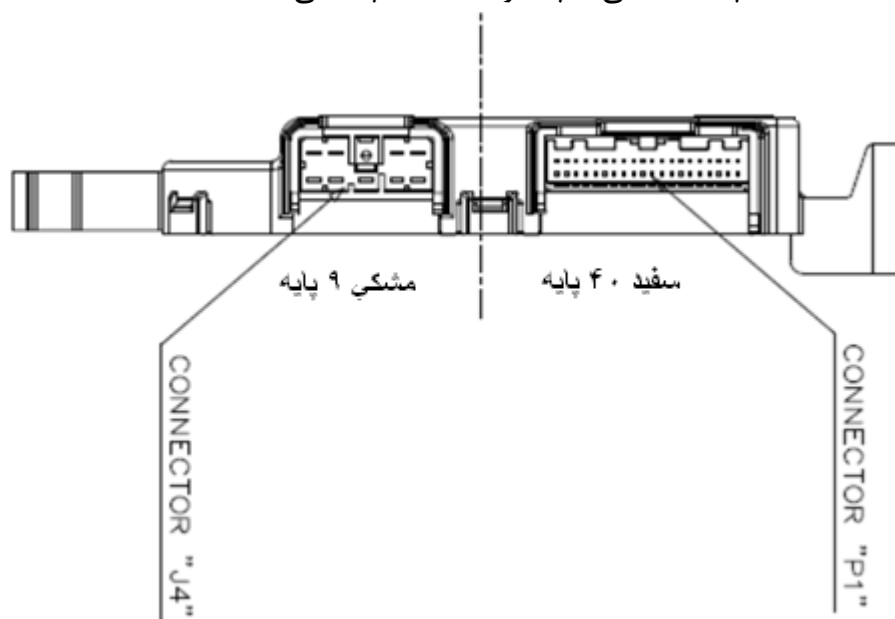




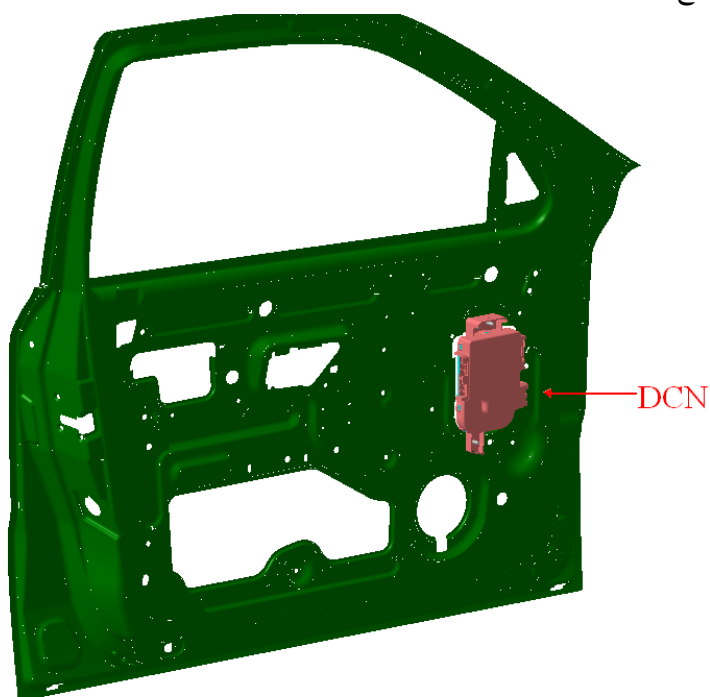
۳-نود DCN



این نود دارای سه سوکت سفید ۴۰ پایه ، مشکی ۹ پایه و سفید ۲۴ پایه می باشد.



این نود داخل درب راننده واقع شده است.

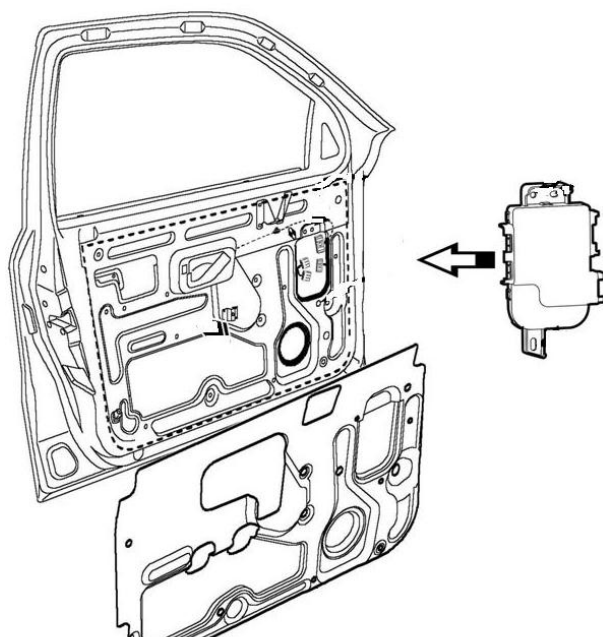


باز و بست نود DCN

رودری درب راننده باز گردد.

سوکتهای متصل به نود DCN آزاد گردد.

سه عدد پیچ M10 باز شود و قطعه آزاد گردد.



مراحل بستن قطعه نود DCN ، عکس مراحل باز کردن می باشد.

این نود وظیفه کنترل موارد زیر را بر عهده دارد:

۱. روشنایی زمینه سویچها (Back Light)
۲. سوئیچ قفل کودک
۳. کنترل موتور شیشه بالابر درب جلو چپ و راست
۴. کنترل آینه های درب جلو چپ و راست
۵. کنترل گرمکن آینه ها
۶. کنترل موتور محرک آینه های چپ و راست
۷. عملگرهای درب های جلو
۸. چشمک زدن چراغ های راهنمای آینه ها
۹. کنترل روشن و خاموش شدن چراغ های لای درب های جلو.

پارامترهای ورودی به نود DCN به شرح زیر است:

- ۱- تغذیه های DCN POWER 1,2,3 از طریق فیوزهای F12,F13,F14 مرتبط با FN (تغذیه DCN از طریق FN می باشد).
- ۲- ورودی های شبکه از طریق CCN
- ۳- ورودی حالت کار به صورت مستقل (NON STEP 0)، در صورت از کار افتادن CCN، نود DCN به صورت مستقل و محلی کار عادی خود را انجام می دهد)
 - ۳- سوئیچ شیشه بالابر درب جلو چپ
 - ۴- سوئیچ شیشه بالابر درب جلو راست
 - ۵- سوئیچ شیشه بالابر درب عقب چپ
 - ۶- سوئیچ شیشه بالابر درب عقب راست
 - ۷- سوئیچ شیشه بالابر درب شاگرد
 - ۸- سوئیچ جدا کننده یا قفل کودک (Isolator)
 - ۱۰- وضعیت سوئیچ لای درب های جلو
 - ۱۱- وضعیت عملگر درب های جلو
 - ۱۲- سوئیچ های مربوط به انتخاب آینه ها، حرکت به چپ، حرکت به راست، حرکت به بالا، حرکت به پایین و تاشدن آینه ها.
 - ۱۳- ورودی وضعیت ایربگ (در هنگام تصادف این ورودی فعال شده و باعث باز شدن کلیه درب ها می شود)

فیوزهای مرتبط با نود DCN

قطعه نود DCN خود دارای فیوز نمی باشد و فیوزهای تجهیزات مرتبط با این نود بر روی نود FN واقع است. فیوزهای F9 , F10 , F12 مرتبط با نود DCN هستند .

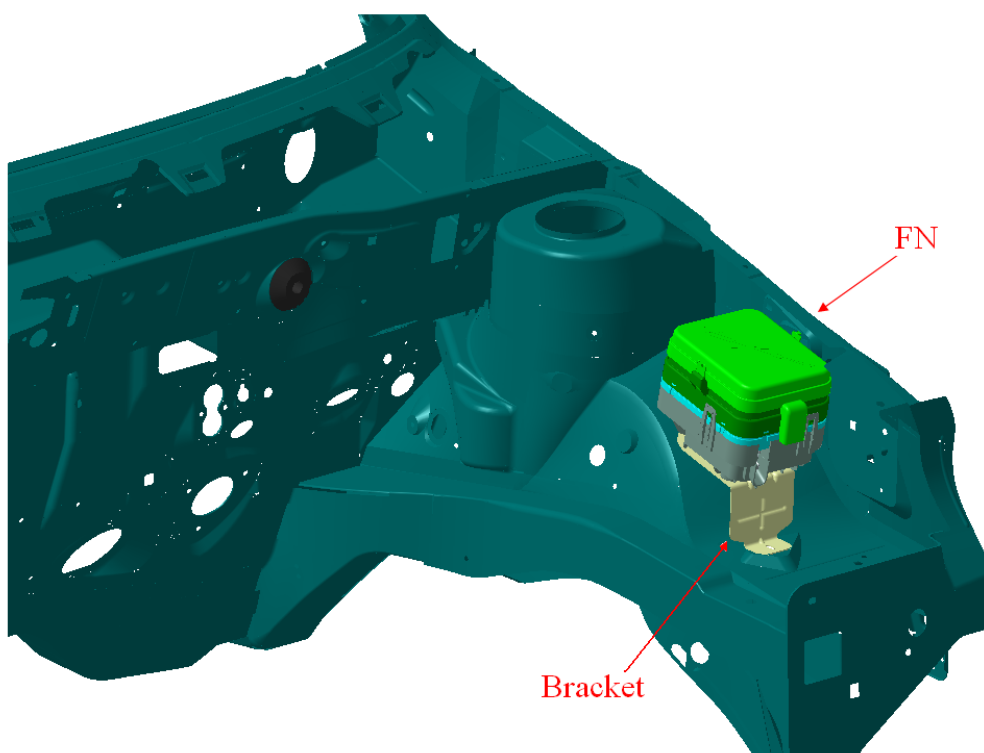
اسم فیوز	مقدار فیوز	عملکرد فیوز
گرمکن آینه ی چپ	20A	F10
چراغ راهنمای آینه ی جلو چپ		
موتور شیشه بالا بر جلوچپ		
موتور عملگر در جلوچپ		
موتور آینه ی چپ		
چراغ در جلو چپ		
تغذیه ی نود در		
گرمکن آینه ی راست	20A	F9
چراغ راهنمای آینه ی جلو راست		
موتور شیشه بالا بر جلوراست		
موتور عملگر در جلوراست		
موتور آینه ی راست		
چراغ در جلو راست		
کلید نور پس زمینه		
تغذیه ی نود در	10A	F12
تغذیه ی واحد کنترل دربهای جلو (DCN)		
تغذیه ی آژیر		

۴-نود FN

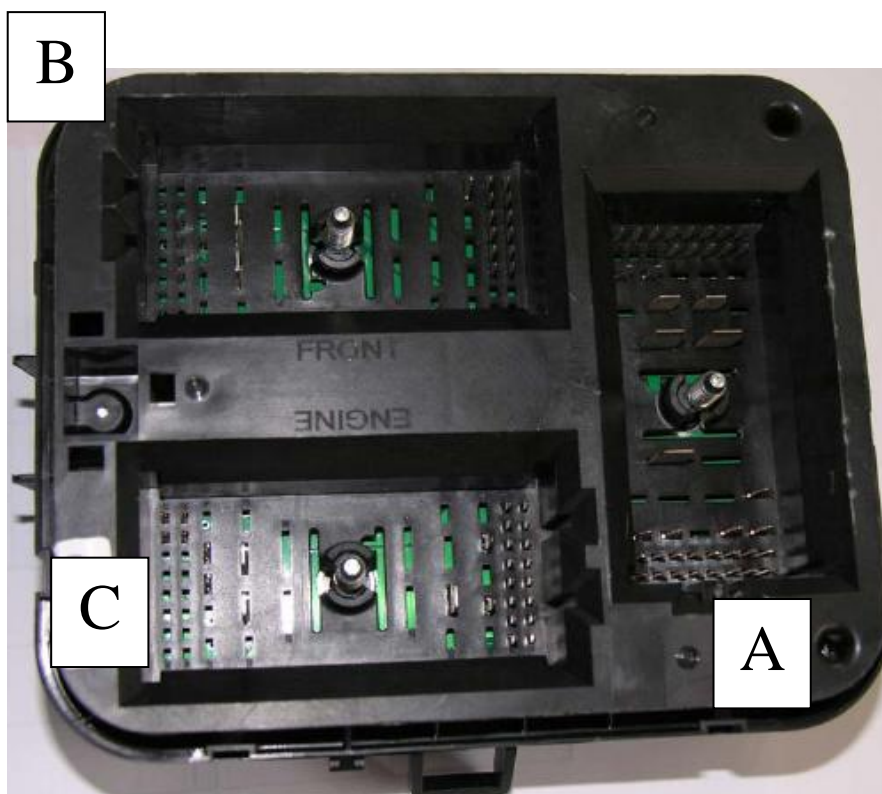




محل قرار گیری نود FN کنار باتری و در جلوی خودرو سمت چپ و بر روی یک براکت می باشد.



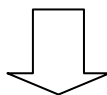
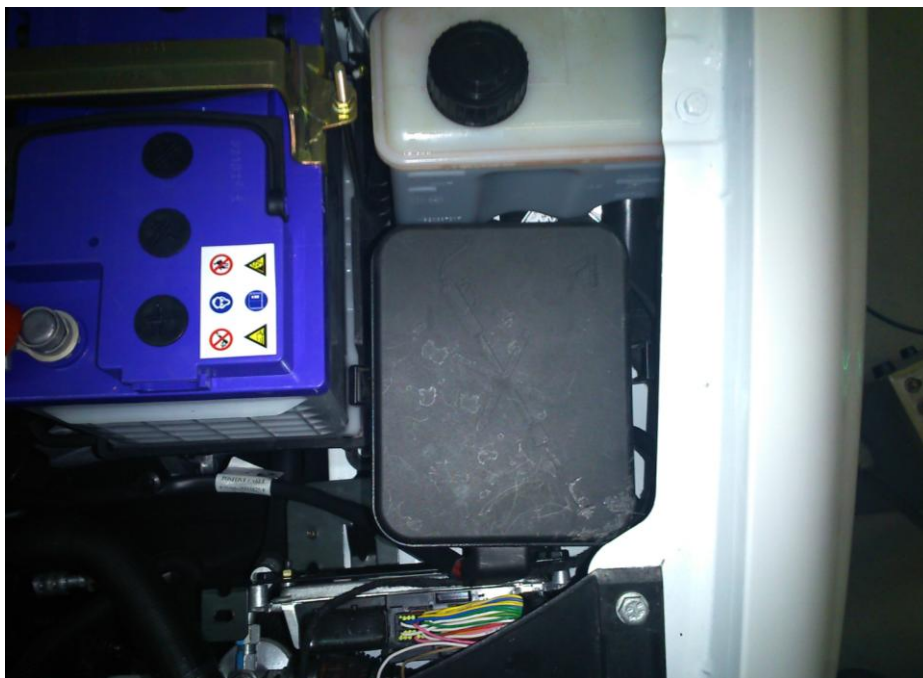
مشخصات کانکتورهای نود FN



- کانکتور A: محل اتصال دسته سیم اصلی (سوکت آبی ۵۴ پایه)
- کانکتور B: محل اتصال دسته سیم داشبورد (سوکت خاکستری ۵۴ پایه)
- کانکتور C: محل اتصال دسته سیم موتور (سوکت مشکی ۵۴ پایه)

با زو بست نود FN

- ۱- درپوش روی نود FN با آزاد کردن دو گیره کناری برداشته شود.
- ۲- سر باتری منفی برداشته شود.
- ۳- با باز نمودن سه عدد پیچ M10 و کابل مثبت استارت، بخش بالایی نود برداشته شود.
- ۴- در قسمت زیرین سوکتهای دسته سیمهای اصلی، موتور و داشبورد ملاحظه می شود.



سوکت آبی دسته سیم اصلی و سوکت مشکی دسته سیم موتور و سوکت سفید دسته سیم داشبورد داخل قاب پایینی مشاهده می شود.



روش بستن: عکس مراحل باز کردن می باشد.

نود FN دارای دو نوع فیوز MINI و Jcase می باشد که بر روی نود FN واقع شده است. به عبارت دیگر کلیه فیوزهای جعبه فیوز جلو و فیوز فانکشنهای مربوطه، با بر روی نود FN قرار دارد و با آن تجمیع شده است.

مشخصات فیوزهای نود FN

نام فیوز	آمپر فیوز	نوع فیوز	بار
F19	۴۰A	Jcase	تغذیه ی نود مرکزی ۲
F21	۶۰A	Jcase	تغذیه ی نود مرکزی ۱
F8	۳۰A	Mini	فن ۱
F22	۴۰A	Jcase	فن ۲
F7	۳۰A	Mini	ABS 1 ترمز
F6	۳۰A	Mini	ABS 2 ترمز
F16	۱۵A	Mini	چراغ مه شکن جلو راست
			چراغ مه شکن جلو چپ
F17	۲۰A	Mini	چراغ راهنما جلو چپ
			چراغ نوربالا چپ
			چراغ کوچک چپ
			چراغ نور پایین راست
F11	۳۰A	Mini	بوق
F18	۲۰A	Mini	چراغ راهنما جلو راست
			چراغ نوربالا راست
			چراغ کوچک راست
			چراغ نور پایین چپ
F2	۱۵A	Mini	کمپرسور کولر
			شیشه شوی
F12	۱۰A	Mini	تغذیه ی آژیر

F10	۲۰A	گرمکن آینه ی چپ
		چراغ راهنمای آینه ی جلو چپ
		موتور شیشه بالا بر جلوچپ
		موتور عملگر در جلوچپ
		موتور آینه ی چپ
		چراغ در جلو چپ
		تغذیه ی نود در
F9	۲۰A	گرمکن آینه ی راست
		چراغ راهنمای آینه ی جلو راست
		موتور شیشه بالا بر جلوراست
		موتور عملگر در جلوراست
		موتور آینه ی راست
		چراغ در جلو راست
		کلید نور پس زمینه
		تغذیه ی نود در
F20	۵۰A	تغذیه ی استارت
F14	۱۰A	Engine ECU (یونیت موتور)
F4	۳۰A	رله دابل ۱
F3	۳۰A	رله دابل ۲
F1	۳۰A	موتور برف پاک کن
F5	15A	پمپ بنزین

نود FN وظیفه راه اندازی فانکشنهای زیر را برعهده دارد:

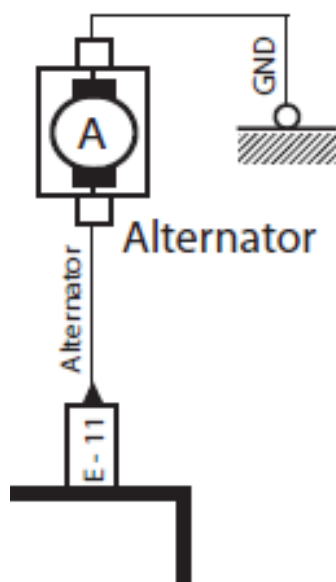
آلترناتور ، کمپرسور کلاچ ، بوق ، مجموعه ی چراغهای جلو(نور بالا، نور پایین، راهنمای جلو، مه شکن های جلو، کوچک)،

برف پاک کن ، پمپ شیشه شوی و هشدار دهنده ها (فشار روغن ، سطح روغن ترمز ، دنده عقب ، دمای آب)

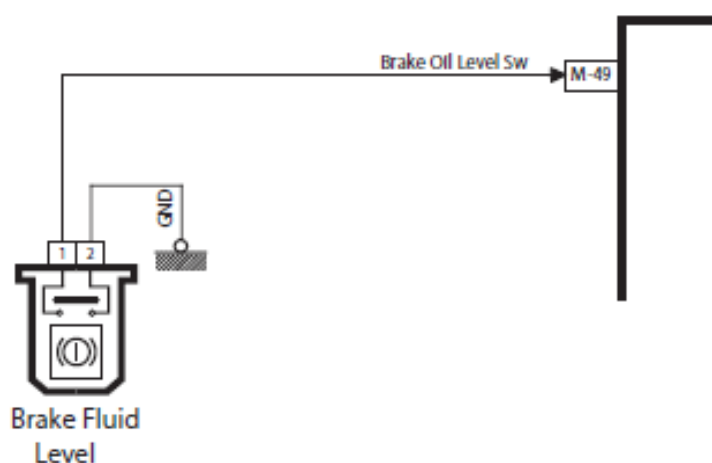
در نقشه های شماره پایه ارتباطی نود FN با فانکشن مورد نظر ملاحظه می گردد:

۱- آلترناتور

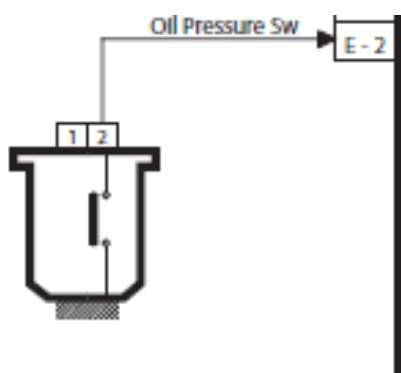
مقدار تغذیه جریان تحریک آلترناتور (ماکزیمم ۲۵۰ میلی آمپر) می باشد . ضمناً" نود FN توانایی تشخیص ولتاژ آلترناتور و همچنین امکان تشخیص خطاهای الکتریکی را دارد.



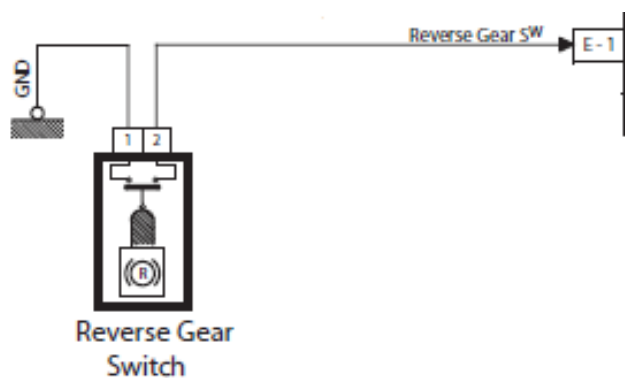
۲- هشدار دهنده ی سطح روغن ترمز



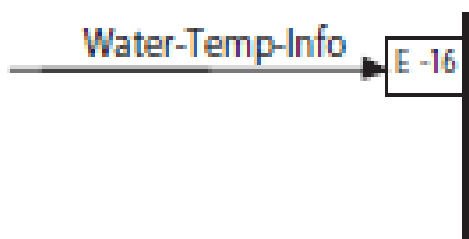
۳- هشدار دهنده فشار روغن



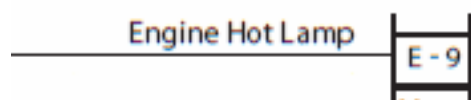
۴- دنده عقب



۵- هشدار دمای آب



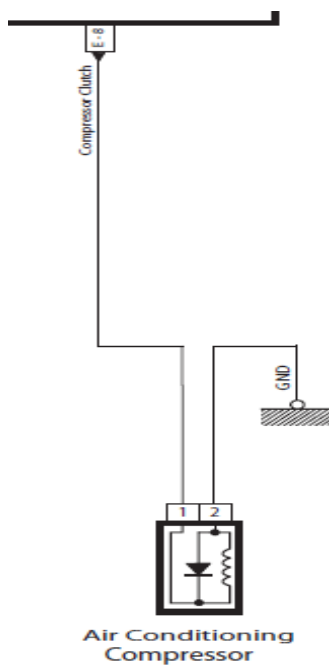
۶- سنسور دمای موتور



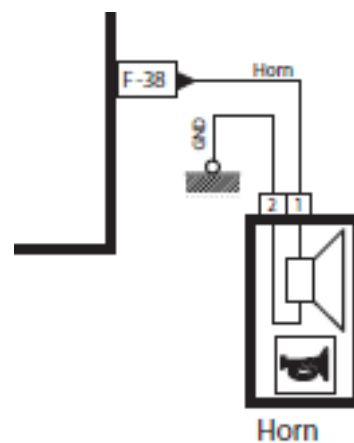
۷- راه اندازی کمپرسور کلاچ

تشخیص وضعیت کمپرسور

امکان تشخیص خطاهای الکتریکی



۸- راه اندازی بوق

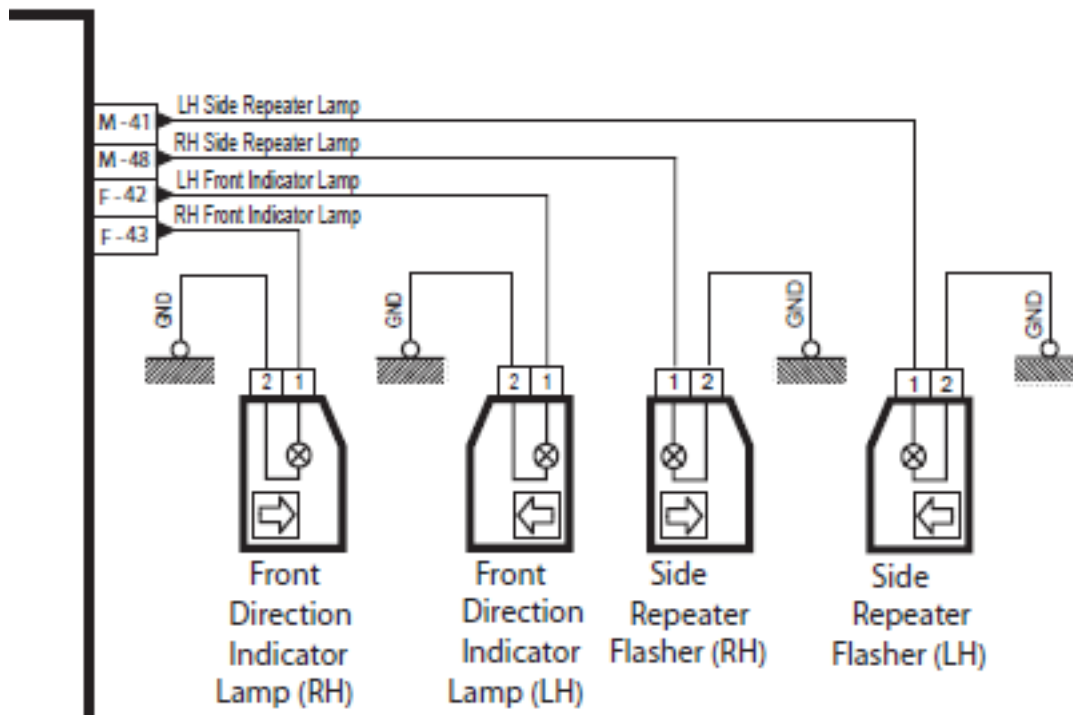


۹- مجموعه ی چراغهای جلو Front Lamps

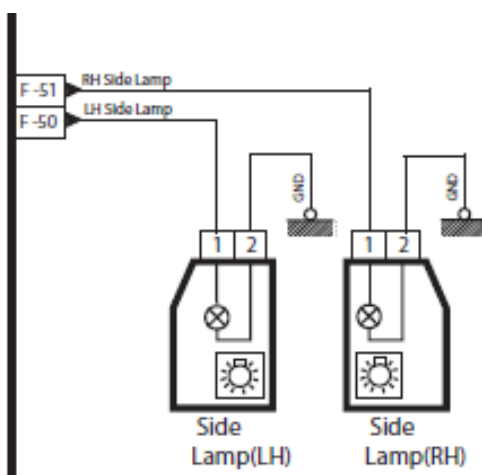
راه اندازی چراغهای جلو (چراغهای نور بالا (۵۵ وات) ، نور پایین (۵۵ وات) ، کوچک (۵ وات) ، راهنما (۲۱ وات) ، مه شکن (۵۵ وات))

نود FN امکان تشخیص خطاهای الکتریکی مربوط به چراغها را دارد.

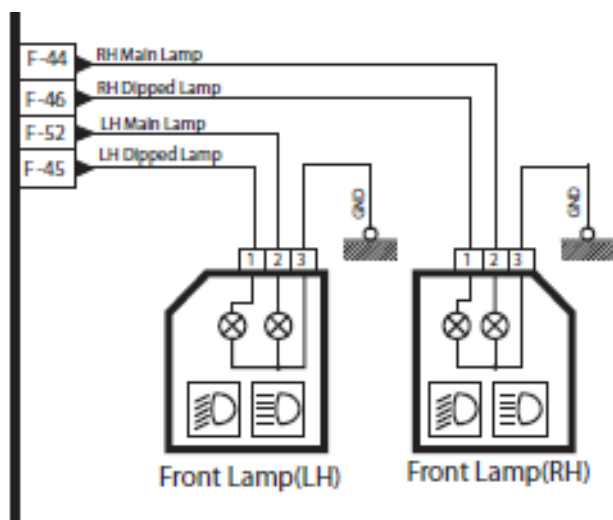
چراغهای راهنما



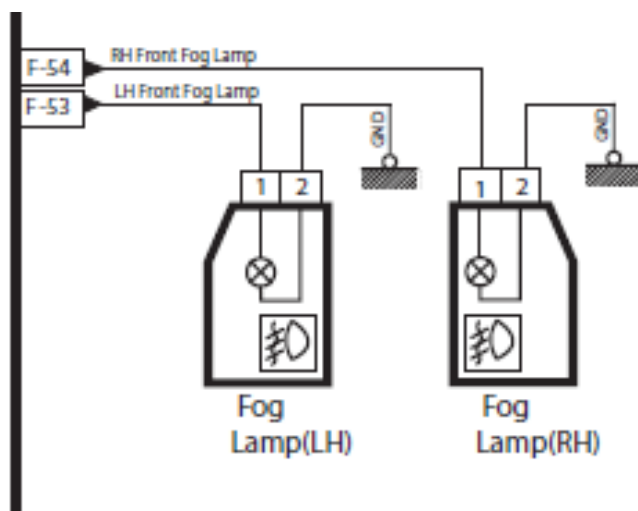
چراغهای کوچک



چراغهای نور بالا و نور پایین



چراغهای مه شکن

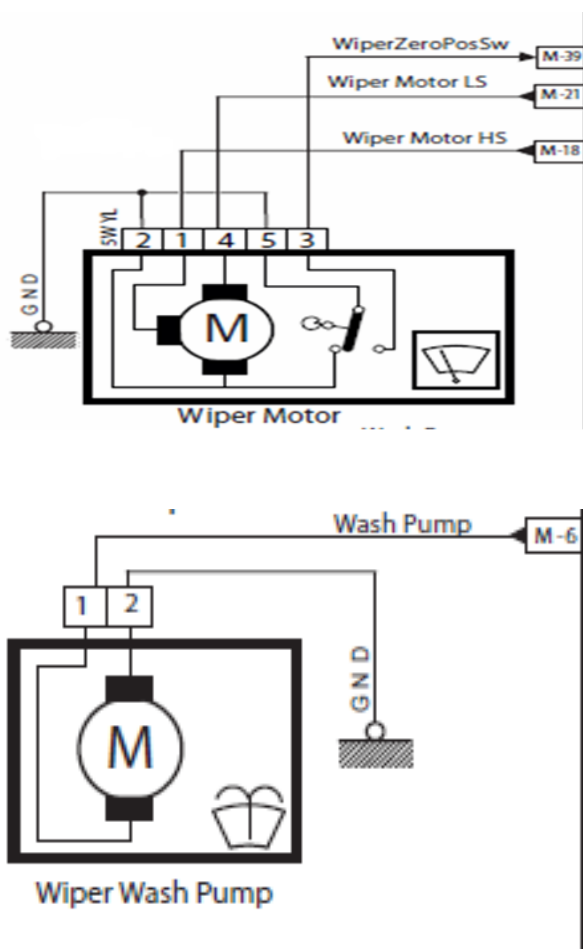


۱۰- مجموعه ی پمپ شیشه شوی و موتور برف پاک کن

نود FN وظیفه راه اندازی موتور برف پاک کن و پمپ شیشه شوی را بر عهده دارد.

با توجه به اینکه فرمان راه اندازی برف پاک کن از طریق CCN داده می شود در صورت نبود CCN نود جلو توانایی راه اندازی برف پاک کن در دور کند فراهم می کند .

ضمناً" این نود امکان تشخیص خطاهای الکتریکی (اتصال کوتاه و مدار باز برای پمپ شیشه شوی و اتصال کوتاه برای برف پاک کن) را دارد.



معرفی فیچرهای سیستم مالتی پلکس (SMS)

فیچرها در سطوح ولتاژی مختلف باتری عملکرد دارند که در جدول زیر می باشد:

نوع	سطح ولتاژ باتری
۱	۸,۱ - ۱۷ ولت
۲	۹,۲ - ۱۷ ولت
۳	همه سطوح ولتاژ

نوع عملکرد	نام فیچر	تشخیص ایراد مدار باز	تشخیص ایراد اتصال به بدنه	وضعیت استارت سوئیچ
نوع ۱	چراغ ترمز	✓	✓	I , II, III
	چراغ راهنما	✓	✓	I , II, III
	صندوق عقب	✓	✓	0, I , II, III
	روشنایی استارت	✓	✓	I , II
نوع ۲	چراغ مه شکن	✓	✓	0, I , II, III
	چراغ نور بالا	✓	✓	0, I , II, III
	چراغ دنده عقب	✓	✓	II, III
	گرمکن آینه و	✓	✓	II ,

نوع عملکرد	نام فیچر	تشخیص ایراد مدار باز	تشخیص ایراد اتصال به بدنه	وضعیت استارت سوئیچ
نوع ۲	بوق			0, I, II, III
	کولر	√	√	II
	شیشه بالابر	√	√	I, II
	آینه برقی	√	√	I, II
	برف پاک کن	√	√	I, II
نوع ۳	چراغ نور پایین	√	√	0, I, II, III
	چراغ نور کوچک	√	√	0, I, II, III
	روشنایی (دسته)			0, I, II, III
	روشنایی سیستم بیدار	√	√	0, I, II, III
	لامپ درها			0, I, II, III
نوع ۳	لامپ سقفی	√		0, I, II, III
	چراغ فلاشر			0, I, II, III
	Central Locking	√	√	0, I, II, III
	Emergency Unlock			
	Road Finder			
	ICN			

چراغها:

چراغ های راهنما و فلاشر:

با استفاده از دسته راهنما و کلید فلاشر امکان کنترل فیچرهای زیر وجود دارد:

۱- راهنما چپ و راست (با استفاده از دسته راهنما)

۲- فلاشر (با استفاده از کلید فلاشر)

۳- عملکرد ترمز ناگهانی

۴- عملکرد Crash Emergency Unlock

عملکرد ترمز ناگهانی:

شرایطی که عملکرد ترمز ناگهانی اتفاق می افتد:

۱- سرعت بیش از 50km/h

۲- ترمز ناگهانی با شتاب منفی $4m/s^2$

شرایطی که از عملکرد ترمز ناگهانی خارج شود:

۱- رها کردن پدال ترمز

۲- کاهش شتاب منفی به $2.5m/s^2$

۳- توقف عملکرد ABS

در این صورت فیچر فلاشر هم متوقف می شود.

Crash Emergency Unlock:

با رخ دادن تصادف و باز شدن قفل درها فلاشر ها عملکرد دارند و این عملکرد تا زمانیکه استارت سوئیچ بسته نشود ادامه دارد.

صندوق عقب :

این فیچر جهت باز کردن قفل صندوق عقب با شرایط زیر می باشد:

- ۱- جهت باز کردن در صندوق عقب، کلید باید 1500ms فشرده شود.
- ۲- جهت باز کردن در صندوق عقب، ریموت باید ۲ بار در ۱ ثانیه فشرده شود.
- ۳- در سرعت بالای 5km/h عملکرد ندارد.

در صورت نبودن اطلاعات سرعت ، اگر ترمز دستی پایین باشد و استارت سوئیچ در وضعیت ۲ باشد، این فیچر عملکرد ندارد.

چراغ های روشنایی:

با استفاده از دسته راهنما نور زمینه شامل کلید گرمکن شیشه عقب، کلید در صندوق عقب، کلید قفل مرکزی، پنل جلو، رادیو، فندک، شارژر موبایل، کلید شیشه بالابرها و کلید فلاشر خاموش و روشن می شود. (با چراغ کوچک) با باز شدن استارت سوئیچ چراغها شامل چراغ نقشه خوان، آفتابگیر، جعبه داشبورد روشن می شود. چراغ صندوق عقب و چراغ سقفی در زمان Wake up سیستم امکان روشن شدن دارند.

در صورت غیاب نود CCN، نودهای ICN، RN و DCN باید نور زمینه ها را روشن کنند.

چراغ اصلی (نور بالا و نور پایین):

با استفاده از دسته راهنما، چراغهای نور بالا و نور پایین و نمایشگر آنها بر روی جلوآمپر خاموش و روشن می شود. فانکشن دو رفلکتور: این قابلیت وجود دارد که به طور همزمان نور بالا و نور پایین به جای نور بالا روشن شود. (با استفاده از پارامترهای پیکربندی در دستگاه دیاگ)

گرمکن آینه و شیشه عقب:

با استفاده از کلید گرمکن شیشه عقب، گرمکن آینه ها و شیشه عقب روشن می شود و پس از ۱۰ دقیقه به طور اتوماتیک خاموش می شود.

در صورت نبود اطلاعات دور موتور ، موتور روشن در نظر گرفته می شود .

در زمان فعال بودن شیشه بالابرهای عقب ، گرمکن عقب و در زمان فعال بودن شیشه بالابرهای جلو، گرمکن آینه ها غیر فعال می شود ولی در این مدت نور زمینه کلید گرمکن روشن خواهد بود.

کولر:

با دستور کمپرسور که از ECU می آید کمپرسور فعال و غیر فعال می شود..

شیشه بالابر:

با استفاده از کلید شیشه بالابرها امکان کنترل دستی و اتوماتیک شیشه بالابرها وجود دارد.

نکات مهم:

۱- در صورت فعال بودن کلید قفل کودک، امکان کنترل شیشه بالابرهای عقب با استفاده از کلید های موجود در عقب وجود ندارد.

۲- اولویت سوئیچ راننده بالاتر از سوئیچهای موجود در عقب می باشد.

۳- در صورت درخواست جدید از سمت سوئیچ راننده در حالت اتوماتیک ، موتور شیشه بالابر متوقف می شود.

تعریف حالت اکو:

اگر استارت سوئیچ بسته باشد، به مدت ۴۵ ثانیه امکان کنترل دستی شیشه بالابرها وجود دارد.

در صورتی که CCN در شبکه وجود ندارد نود DCN و RN از ورودی Non-step 0 استفاده می کنند.

آینه های برقی:

با استفاده از کلید آینه های برقی امکان کنترل آینه ها در جهات مختلف وجود دارد.
در صورتی که CCN در شبکه وجود ندارد نود DCN از ورودی Non-step 0 استفاده می کنند.

برف پاک کن:

با استفاده از کلید برف پاک کن امکان کنترل موتور آن وجود دارد که از دو قسمت مکانیکی تشکیل شده است، این دو به صورت مکانیکی مجزا از هم می باشند و امکان به راه اندازی آن دو با هم وجود دارد.

قسمت ۱ :

۱- حالت خاموش

۲- حالت تناوبی

۳- حالت سرعت کند

۴- حالت سرعت تند

۵- حالت ۱ سیکل

قسمت ۲: حالت ۳ سیکل و پمپ شیشه شوی

پس از رها کردن کلید در این حالت ، موتور برف پاک کن ۳ سیکل عملکرد دارد، پس از گذشت ۳ ثانیه، عملکرد چهارم موتور برای تمیز کردن شیشه وجود دارد. (پارامتر پیکربندی)

حالت تناوبی:

در حالت تناوبی، زمان بین دو سیکل متناوب با تغییر سرعت خودرو تغییر می کند که به شرح زیر می باشد:

۱- سرعت کمتر از ۴۱: زمان تناوب ۶,۵ ثانیه

۲- سرعت مابین ۵۳ و ۸۳: زمان تناوب ۴,۵ ثانیه

۳- سرعت بیشتر از ۹۳: زمان تناوب ۲,۵ ثانیه

۴- سرعت از ۴۱ به ۵۳ افزایش یابد ۶,۵ ثانیه و اگر از ۵۳ به ۴۱ کاهش یابد ۴,۵ ثانیه.

۵- سرعت از ۸۳ به ۹۳ افزایش یابد ۴,۵ ثانیه و اگر از ۹۳ به ۸۳ کاهش یابد ۲,۵ ثانیه.

در صورت نبود سرعت خودرو، زمان تناوب ۶,۵ ثانیه در نظر گرفته می شود.

زمانیکه کلید در وضعیت خاموش است، برف پاک کن باید در وضعیت صفر قرار گیرد. (توسط میکرو سوئیچ تشخیص داده می شود).

اگر wiper zero position switch تشخیص داده نشود و سوئیچ برف پاک کن در وضعیت off نباشد پس از ۵ ثانیه ، موتور برف پاک کن باید خاموش شود.

چراغ سقف:

چراغ سقف دارای ۳ فانکشن مختلف می باشد:

۱- حالت خاموش دائم

۲- حالت روشن دائم

۳- حالت کنترلی

در حالت روشن دائم در صورتی که سیستم به sleep برود خاموش می شود.

حالت کنترلی:

در حالت کنترلی چراغ سقفی در صورت وقوع شرایط زیر روشن می شود:

۱- باز شدن یکی از درها (شامل یکی از شش در)

۲- فرمان باز شدن قفل درها با استفاده از ریموت اگر استارت سوئیچ بسته است.

۳- فیچر Car Finder فعال شود.

۴- در صورت رخ دادن حادثه (Emergency Unlock Command) تا زمانی که استارت سوئیچ بسته شود.

در صورت غیاب هر یک از نودها، درب مرتبط ، بسته در نظر گرفته می شود.

در حالت کنترلی چراغ سقف در صورت وقوع شرایط زیر به صورت دیمری در طول ۴ ثانیه خاموش می شود:

در صورت بسته شدن همه درها زمانیکه چراغ سقف روشن است:

۱- پس از ۱۲ ثانیه

۲- به محض دریافت پیغام قفل (auto lock or global lock)

۳- باز شدن استارت سوئیچ

حالت چشمک زن:

در صورت باز شدن یکی از درها (شامل ۶ در خودرو) در سرعت بیش از 5km/h، چراغ سقفی به صورت چشمک زن

عملکرد دارد. در این حالت در صورت بسته شدن همه درها و بسته شدن استارت سوئیچ ، چراغ سقفی خاموش می شود.

در صورت نبودن اطلاعات سرعت ، اگر ترمز دستی پایین باشد و استارت سوئیچ در وضعیت ۲ باشد، با باز شدن یکی از

درها (شامل ۶ در خودرو) چراغ سقفی به صورت چشمک زن عملکرد دارد.

چراغ کوچک:

با استفاده از دسته راهنما، چراغهای کوچک و نور زمینه جلوآمپر خاموش و روشن می شود. در صورتی که استارت سوئیچ بسته باشد و چراغ ها روشن مانده باشد، به محض باز شدن در راننده، جلو آمپر با بوق آلامر می دهد.

قفل مرکزی:

مد دزدگیر:

با فشردن کلید Lock بر روی ریموت، مد دزدگیر فعال می شود. جهت اطمینان از رخ دادن مد دزدگیر شرایط زیر باید وجود داشته باشد:

- ۱- استارت سوئیچ در وضعیت صفر باشد.
- ۲- همه درها بسته باشند.

حالتهای رخ دادن مد دزدگیر:

حالت نرمال:

- ۱- فلاشر ها یکبار چشمک می زنند.
 - ۲- یکبار صدای آژیر (پارامتر پیکربندی) و پس از ۲ ثانیه مد دزدگیر فعال می شود.
- در این حالت امکان استارت زدن وجود ندارد.

حالت در باز:

- ۱- فلاشرها ۴ بار چشمک می زنند.
 - ۲- ۴ بار صدای آژیر و در این حالت وارد مد دزدگیر نمی شود.
- حالت نود DCN یا RN غایب هستند:*
- ۱- فلاشرها ۶ بار چشمک می زنند.
 - ۲- ۶ بار صدای آژیر و در این حالت وارد مد دزدگیر می شود.

مد آلام:

با رخ دادن یکی از شرایط زیر، سیستم از مد دزدگیر وارد مد آلام می شود:

- ۱- باز شدن یکی از درها (شامل ۶ در)
 - ۲- باز کردن درها با کلید یا سوئیچ قفل مرکزی.
 - ۳- باز کردن سوئیچ
- با وقوع مد آلام فلاشر و آژیر روشن می شود. LED مد آلام بر روی جلوامپر روشن می شود.

در زمان مد آلام:

- ۱- عملکرد آژیر به مدت ۳۰ ثانیه و ۵ ثانیه توقف، سپس چک مجدد شرایط آلام. (تا ۱۰ سیکل ادامه می یابد).
- ۲- فعال شدن مد آلام در صورت وقوع مجدد یکی از شرایط آلام (در این صورت سیکل آژیر از ابتدا شروع می شود).
- ۳- باز ماندن در صندوق عقب بیشتر از ۳۰ ثانیه با استفاده از ریموت.

فعال شدن آژیر (به تنهایی):

- ۱- جدا شدن آژیر از دسته سیم.
- ۲- جدا شدن باطری از دسته سیم
- ۳- جدا شدن نود CCN از دسته سیم

کنسل کردن مد آلام:

با فشردن کلید Lock/Unlock از روی ریموت و از بین بردن شرایط آلام، سیستم از مد آلام خارج می شود، در این حالت درها همچنان قفل هستند، صدای آژیر قطع می شود و سیستم به مد دزدگیر می رود.

کنسل کردن مد دزدگیر:

با فشردن کلید Unlock از روی ریموت، سیستم از مد دزدگیر خارج می شود:

- ۱- فلاشر ها دوبار چشمک می زند.
 - ۲- دوبار صدای آژیر (پارامتر پیکربندی)
- و مد دزدگیر غیر فعال می شود.
- در این حالت همه درها Unlock می شوند.

Car Finder

در حالت مد دزدگیر، جهت پیدا کردن خودرو با فشردن کلید Lock از روی ریموت :

- ۱- فلاشر ها ۱۵ بار چشمک می زند.
 - ۲- یکبار صدای آژیر (پارامتر پیکربندی)
 - ۳- چراغ سقفی به مدت ۱۲ ثانیه روشن می شود.
- با فشردن مجدد کلید Lock در حین عملکرد، این فیچر ریست می شود.

قفل مرکزی:

این فیچر سه وظیفه اصلی را دارد:

- ۱- قفل مرکزی با ریموت
- ۲- قفل مرکزی
- ۳- دزدگیر

فیچر قفل مرکزی با ریموت:

- ۱- با فشار کلید Unlock با ریموت برای دفعه اول قفل در راننده و برای دفعه بعد قفل همه درها باز می شود، به شرطی که در مد آلارم نباشد. (پارامتر پیکربندی Sequential Unlocking)
- ۲- با فشردن کلید Lock در صورتی که یکی از ۴ در باز باشد، درها مجدداً Unlock می شود. (در مورد دستور Lock با کلید یا سوئیچ قفل مرکزی هم صدق می کند. همچنین در صورتی که همه درها قفل باشند، به محض باز شدن یکی از درها، قفل همه درها باز می شود).
- ۳- اگر خودرو در مد آلارم باشد اولین Lock/Unlock، آژیر و فلاشرها را خاموش می کند.

فیچر قفل مرکزی با سوئیچ قفل مرکزی:

با فشردن سوئیچ قفل مرکزی و با توجه به وضعیت قبلی، قفل درها باز یا بسته می شود.

: Auto lock/Unlock

دو نوع قفل خودکار و یک نوع باز شدن خودکار وجود دارد :

۱- قفل خودکار در حالت فعال بودن مد دزدگیر:

در صورت فشار دادن کلید Unlock ریموت و در صورتی که هیچ دری باز نشده باشد، پس از زمان مشخصی (پارامتر پیکربندی) مجدد قفل می شود.

۲- قفل خودکار در سرعت بالا (محدوده سرعت پارامتر پیکربندی می باشد):

با نگاه داشتن سوئیچ قفل مرکزی به مدت ۵ ثانیه در وضعیت ۱ و ۲ سوئیچ ، این فیچر اکتیو و غیر اکتیو می شود. در این زمان جلو امپر آلام می دهد و سوئیچ قفل مرکزی سه بار چشمک می زند.

در صورت غیاب یکی از نودها؛ در مربوطه بسته در نظر گرفته می شود.

اگر قفل خودکار با سرعت بالا اتفاق افتاده باشد و اطلاعات سرعت وجود نداشته باشد، درها باز می شود.

:Emergency Unlock

این فیچر جهت باز شدن درها در هنگام وقوع حادثه می باشد و تا استارت سوئیچ بسته نشود در این حالت می ماند.

در صورت غیاب CCN، وضعیت Non Step0 به جای استارت سوئیچ در نظر گرفته می شود.

: Road Finder

این فیچر چراغهای نور پایین، چراغ کوچک عقب و جلو را به مدت ۳۰ ثانیه روشن می کند.

شرایط رخ دادن :

۱- تغییر استارت سوئیچ از ۲ به ۰






۲- زدن فلش توسط دسته راهنما در مدت زمان ۱ دقیقه

در این مدت، اولویت با فیچرهای دیگر دسته راهنما می باشد.

نمایشگرهای ICN:

فیلچر	تعریف	استارت سوییچ	خطا
نور زمینه	با دسته راهنما روشن می شود.		
وضعیت درها		O, I, II, III	
کمربند	<p>فعال شدن باز در سرعت بالای 5km/h به مدت ۴۵ ثانیه و پس از آن به مدت ۱۵ ثانیه با فرکانس دو برابر.</p> <p>با شرایط زیر دوباره فعال می شود:</p> <p>۱- توقف ماشین و باز و بسته شدن در</p> <p>۲- خاموش و روشن شدن ماشین</p>	II	
گیج RPM		II, III	صفر
گیج دمای آب	<p>با دمای ۱۱۲ چراغ دافل گیج و آلام فعال می شود. یا دمای ۱۱۸ چراغ Stop و آلام فعال می شود.</p>	I, II, III	صفر
			

فیلچر	تعریف	استارت سوییچ	خطا
آلام فشار روغن		II	خاموش
اطلاعات گیج بنزین	سطح بنزین کم : آلام صوتی و چراغ	II	صفر ، خاموش
اطلاعات CNG	سطح CNG کم : آلام صوتی و چراغ	II	صفر ، خاموش
Check Engine		II	خاموش
متوسط سرعت خودرو		II, III	
سوییچ ترمز دستی و سطح روغن ترمز		II	خاموش
گیج کیلو متر			مقدار قبلی، اعلام خطا

فیلچر	تعریف	استارت سوییچ	خطا
Speedometer	سرعت بالای ۱۲۰ آلامر صوتی فعال می شود.		صفر
دمای بیرون			--,--
آلامر سیستم شارژ		I, II	خاموش
Stop		II	
آلامر ABS و EBD		II, III	خاموش
فشار روغن		II	
Lamps Fault		I, II, III	

هشدارهای صوتی ICN:

اولویت بندی هشدارهای صوتی جلوآمپر				
اولویت	هشدار صوتی	نوع هشدار صوتی	شرح عملکرد	استارت سوئیچ
1	هشدار صوتی چراغها	هشدار صوتی پیوسته	زمانیکه چراغهای کوچک روشن و در راننده باز باشد.	ماشین خاموش
2	هشدار صوتی در باز	3 sec	زمانیکه سرعت بالای 10Km/h باشد و یکی از شش در خودرو باز باشد.	II & III
3	هشدار صوتی سرعت بالا	3 sec	سرعت بالای 120Km/h	
4	هشدار صوتی کمربند باز	45 sec	زمانیکه سرعت بالای 5Km/h باشد و کمربند ایمنی باز باشد.	
5	هشدار صوتی سوخت کم	3 sec	زمانیکه هشدار سوخت کم روشن شود هشدار صوتی هم شنیده می شود.	
6	هشدار صوتی دمای موتور بالا	3 sec	زمانیکه هشدارهای دمای موتور بالا نمایش داده شود هشدار صوتی هم شنیده می شود.	
7	هشدار صوتی مقدار گاز CNG کم	3 sec	زمانیکه هشدار سوخت کم روشن شود هشدار صوتی هم شنیده می شود.	
8	هشدار صوتی فلاشرها	همه‌هنگ با راهنماها	زمانیکه یکی از راهنماها یا فلاشر فعال می شود هشدار صوتی شنیده می شود.	همه وضعیتها

اولویت هشدارهای ICN:

اولویت هشدارهای جلوآمپر			
اولویت	هشدار	اولویت	هشدار
۵	در باز	۱	ایست
۶	باطری	۲	دما
۷	کمر بند ایمنی	۳	فشار روغن
۸	ایراد لامپ	۴	ترمز