

سیستم های الکتریکی خودروهای راساموتور GAC



تهیه کننده: مزدارانی

دوره آموزشی سیستمهای الکتریکی خودروهای GAC	
عنوان دوره	آموزش سیستم های الکتریکی خودروهای امپو،امکو وامزوم(GS3) برای کارشناسان فنی،پذیرش و برق کاران نمایندگی ها
اهداف دوره	کسب دانش ومهارت لازم برای شناخت اجزای الکتریکی. کسب دانش ومهارت لازم در استفاده ازنقشه ها و مدارک فنی. کسب دانش ومهارت لازم استفاده از ابزارهای مورد نیاز جهت عیب یابی
محتوای دوره	یاد آوری مبانی برق واجزای الکتریکی در خودرو شناخت کلی ازسیستم برق خودروهای مذکور آشنائی با علائم و مفاهیم نقشه های الکتریکی استفاده از نقشه های مدار برق جهت بررسی مدار های الکتریکی. استفاده از نقشه های دسته سیم ها جهت یافتن مکان قطعات در خودرو. استفاده از سوکتها و جدول راهنمای مربوطه جهت عیب یابی.
منابع آموزشی	راهنمای تعمیرات، محتوای تهیه شده بصورت PDF و پاور پوینت.
مدت دوره	۳ روز

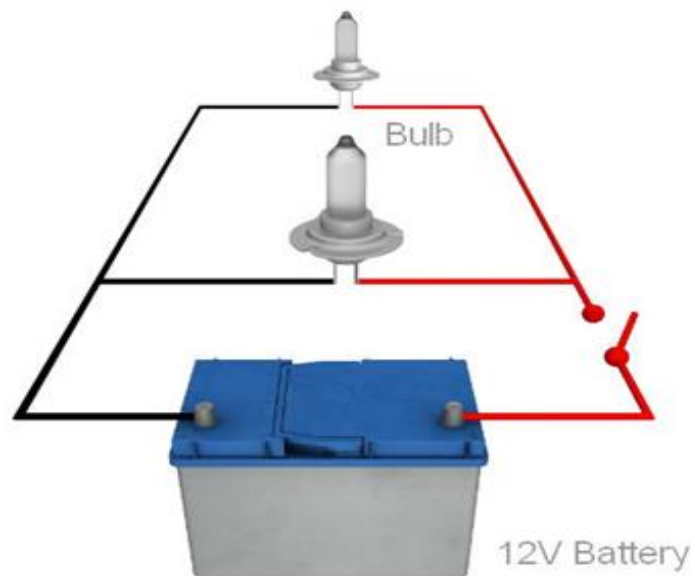
فصل اول: مبانی برق

قانون اهم: ارتباط بین ولتاژ، مقاومت و جریان را بیان می کند.

$$\text{ولتاژ} = \text{جریان} \times \text{مقاومت}$$

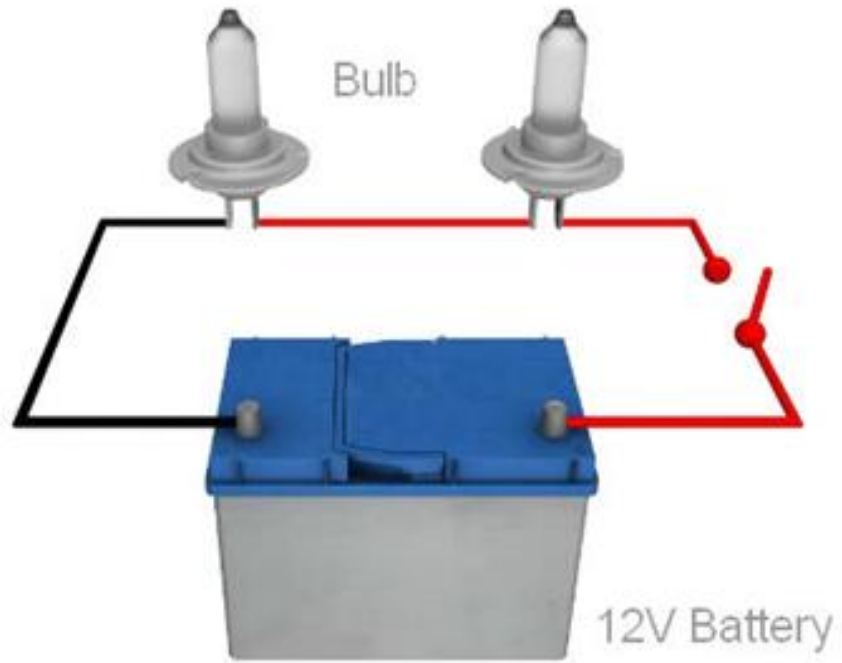
متغیر	نماد متغیر	واحد اندازه گیری	اختصار
ولتاژ Voltage	U	Volt	V
جریان Current	I	Ampère	A
مقاومت Resistance	R	Ohm	Ω

مدار موازی: در مدار موازی ولتاژ ثابت ولی جریان تقسیم می شود.



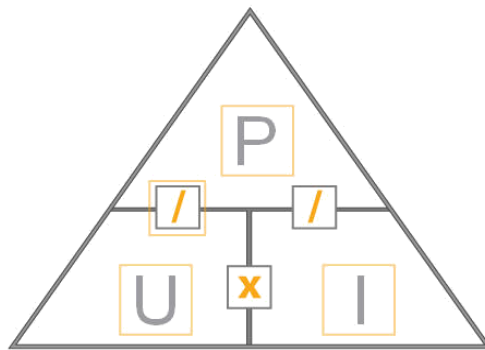
مدار سری:

در مدار سری جریان ثابت ولی ولتاژ تقسیم می شود.



واحد اندازه گیری قدرت وات است:

قدرت = ولتاژ × جریان



$$\begin{aligned} P &= U \times I \\ U &= P / I \\ I &= P / U \end{aligned}$$

ارتباط بین فیوز، قطر سیم، جریان دائمی مجاز و حد اکثر جریان موقت:

فیوز (A)	قطر سیم (mm ²)	جریان دائمی مجاز (A)	حد اکثر جریان موقت (A)
0.4	0.5	0.5	1.5
2	0.75	2.5	5
2.5	1	3	10
5	1.5	6	15
15	2.5	15	25
20	4	20	40
25	6	25	60
35	10	40	100
60	16	70	175

مولتی متر دیجیتالی:



برای اندازه گیری ولتاژ نیازی به فیوز نیست زیرا مقاومت داخلی ولت‌متر زیاد است.

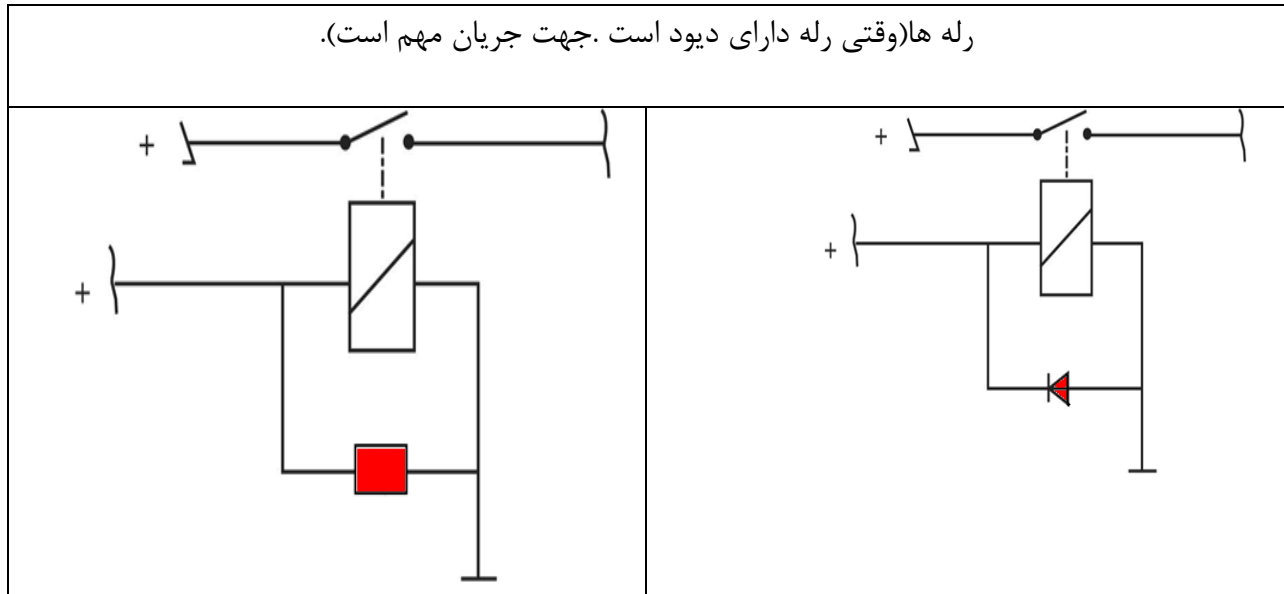
برای اندازه گیری جریان تا ۱۰ آمپر از فیوز ۱۰ آمپری و برای اندازه گیری جریان در حد میلی آمپر از فیوز یک آمپری استفاده شده است.



برای تست اتصال کوتاه یک لامپ ۲۱ واتی را به آداپتور فیوز متصل کرده وبا ولت متر ولتاژ دو سر لامپ را اندازه گیری کنید..مقاومت دیگری را به دو سر لامپ وصل کنید تا مقاومت کل کمتر گردد.



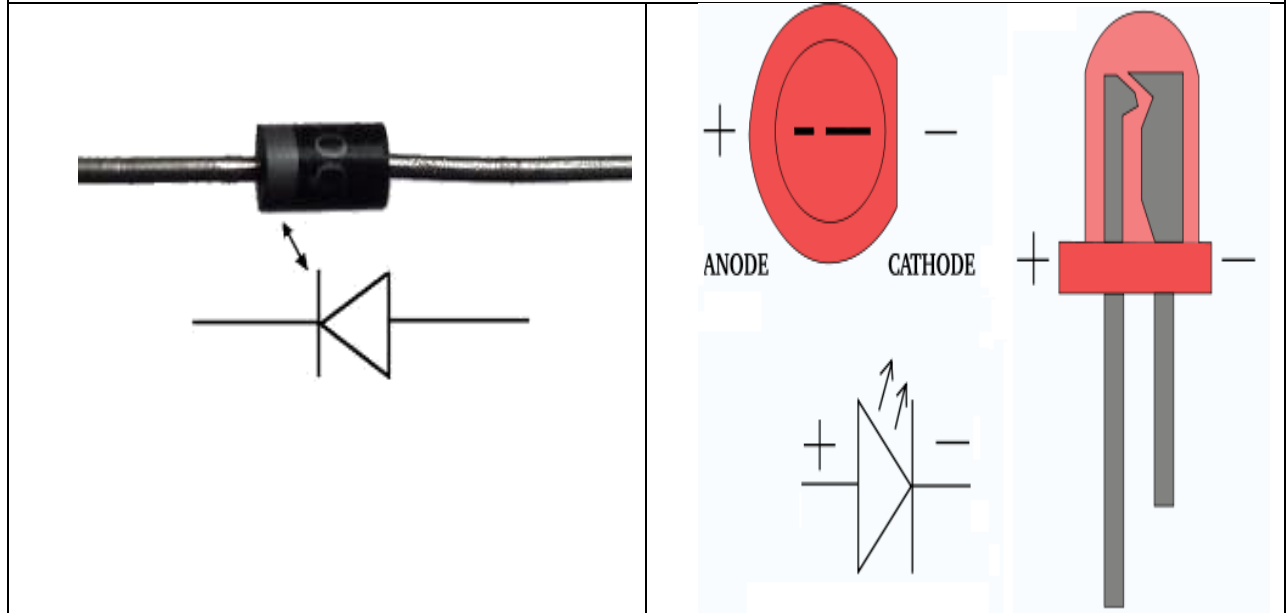
رله ها(وقتی رله دارای دیود است .جهت جریان مهم است).



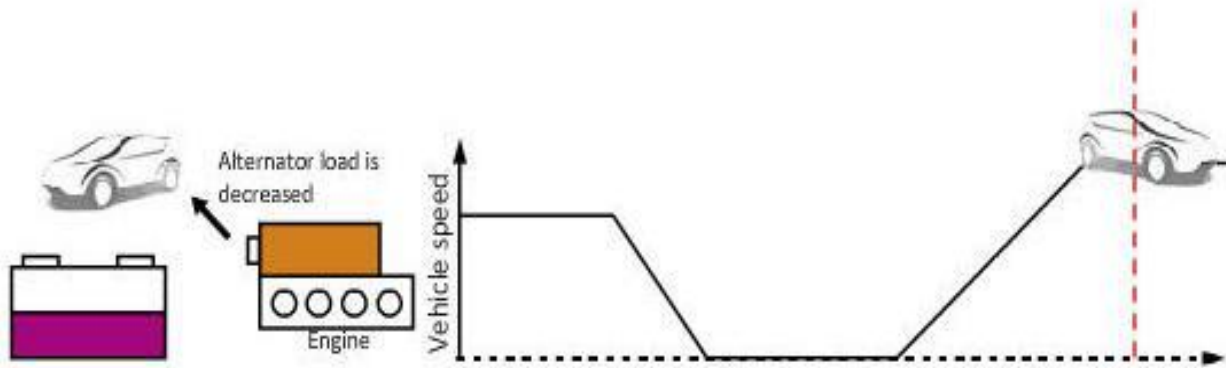
انواع مقاومتها و پتانسیو متر ها:



دیود ها و دیود های متضاد کننده نور:



آلترناتورهای تحت کنترل ECU



When the electrical energy, stored during deceleration, is consumed, the alternator starts charging again.

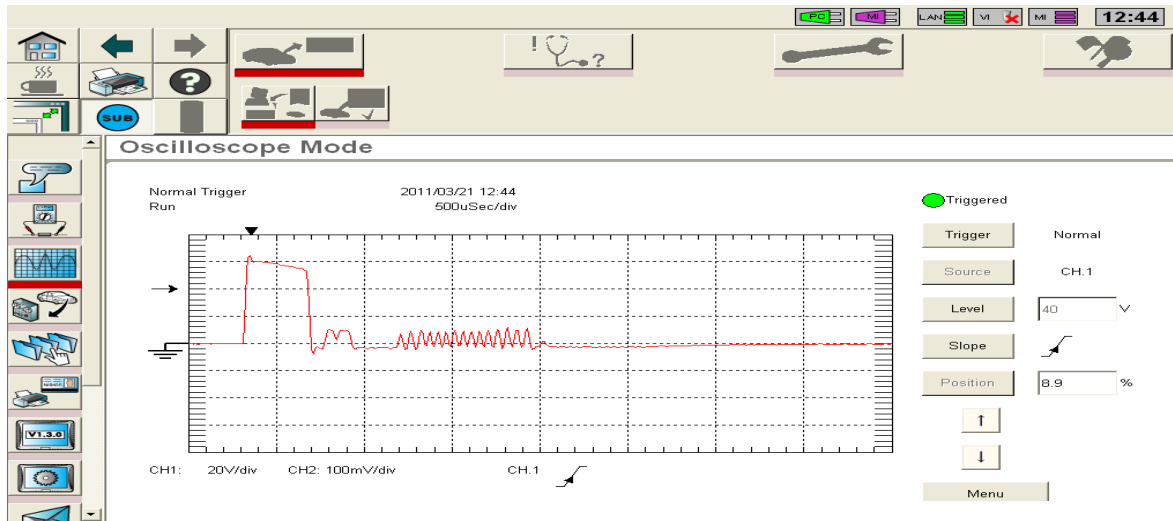
اوسیلوسکوپ:

اوسیلوسکوپ یک وسیله اندازه گیری برای اندازه گیری و نشان دادن ولتاژ است.

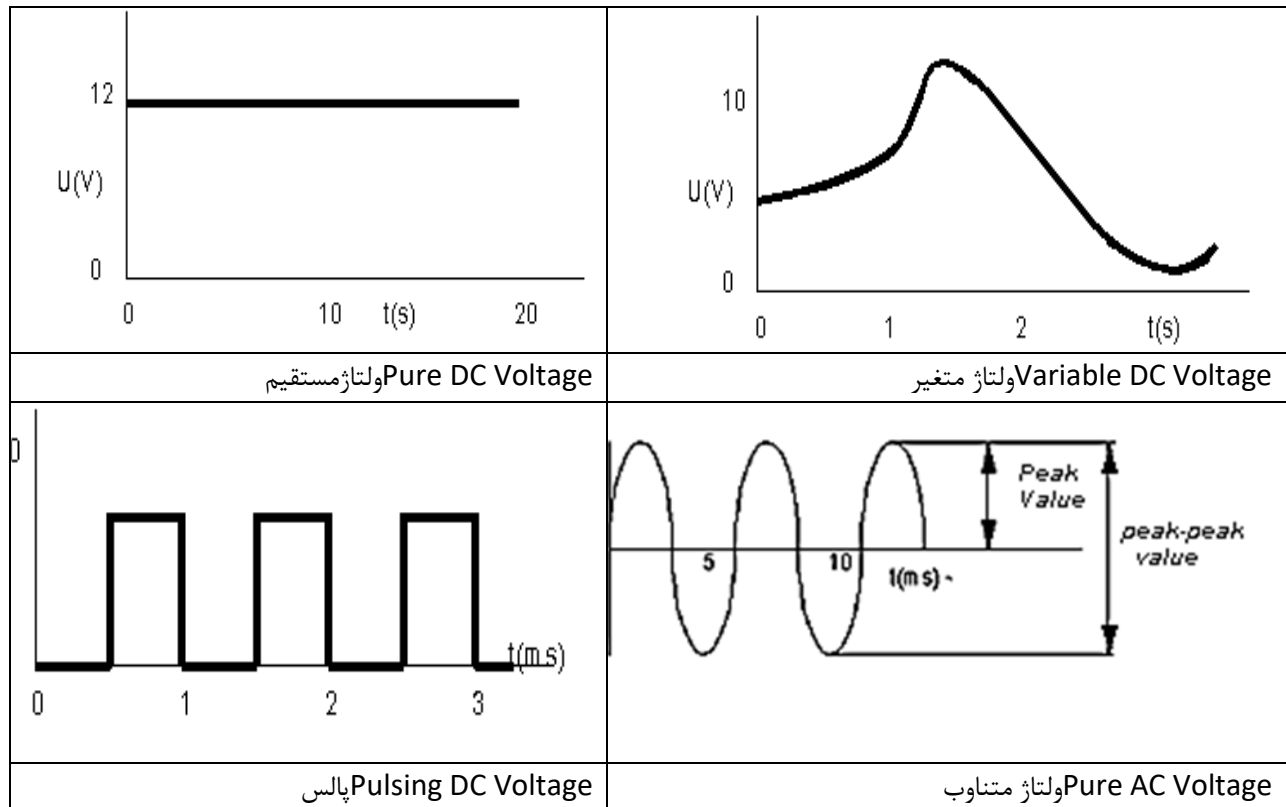
بعضی از دستگاههای عیب یاب به یک اوسیلوسکوپ درزیر مجموعه آن مجهز است.

ستون عمودی نشانگر سطح ولتاژ میباشد.

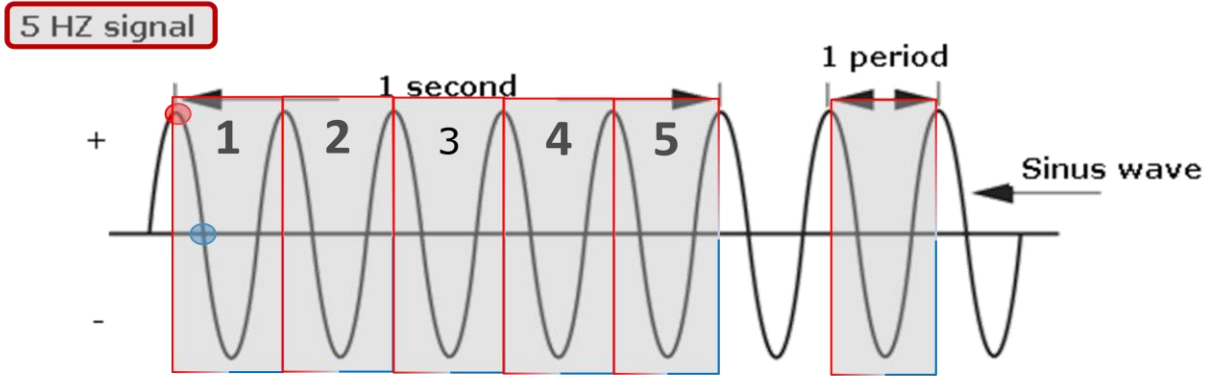
محور عمودی نشانگر زمان است.



انواع سیگنال:



ولتاژ متناوب

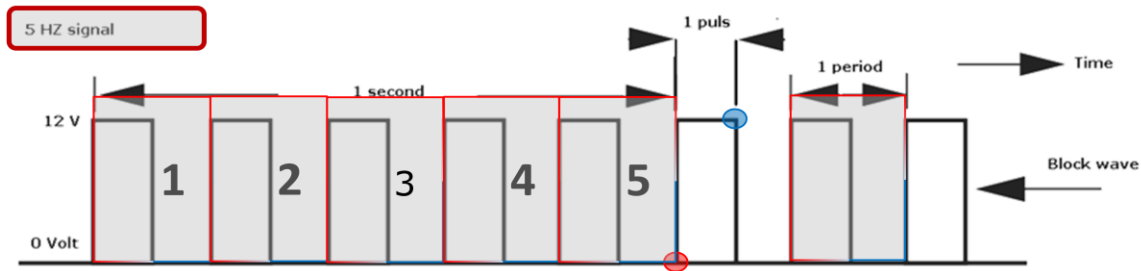


وقتی جهت جریان تغییر میکند. به آن جریان متناوب گفته می شود.

تعداد موج تکرار شده در هر ثانیه را فرکانس می گویند.

مدت زمان هر یک از موج ها را دوره تناوب می گویند.

ولتاژ مربعی

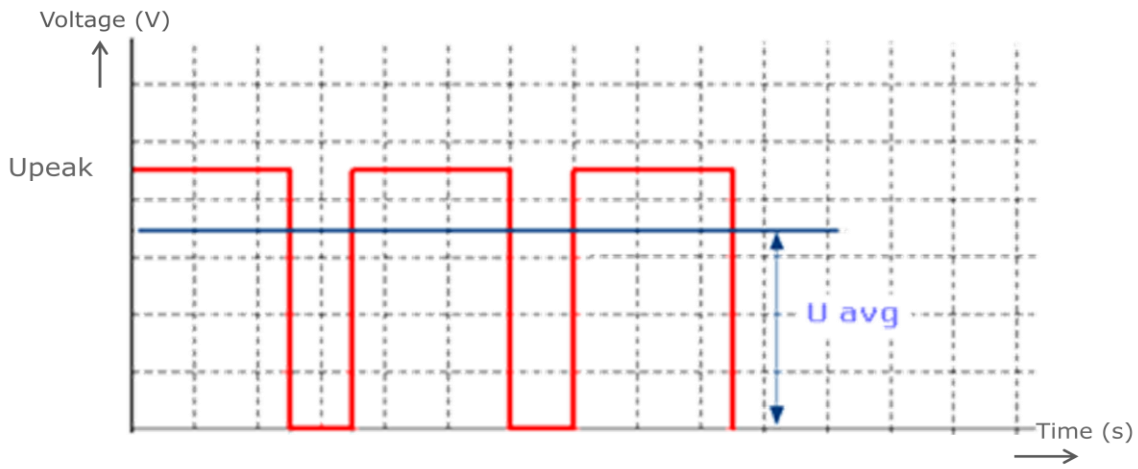


یک ولتاژ مربعی شامل پالس و زمان توقف است.

تعداد مربع تکرار شده در هر ثانیه را فرکانس می گویند.

مدت زمان هر مربع و توقف مربوطه را یک دوره تناوب می گویند.
نسبت مدت زمان مربع به کل دوره تناوب را سیکل وظیفه می گویند

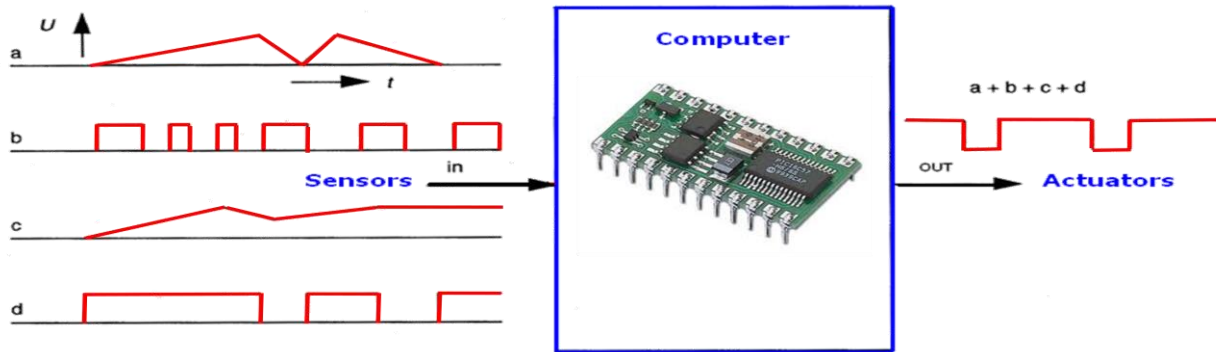
PWM مدولاسيون عرض پالس = سيكل وظيفه



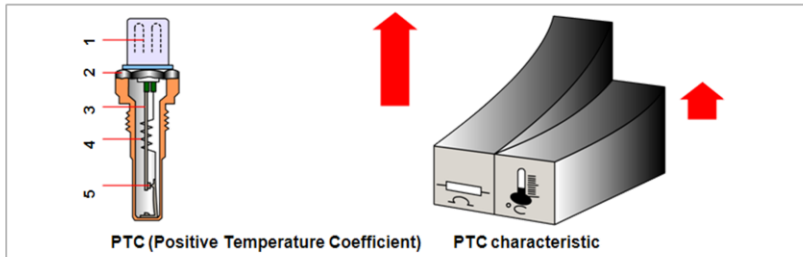
$$\text{Duty Cycle} = \frac{\text{Pulse time}}{\text{Period time} \times 100\%} = \frac{2,5}{3,5 \times 100\%} = 71\%$$

$$U_{avg} = U_{peak} \times \text{Duty cycle}$$

اصول سيستم الكترونيكي



مقاومت‌های حساس به حرارت

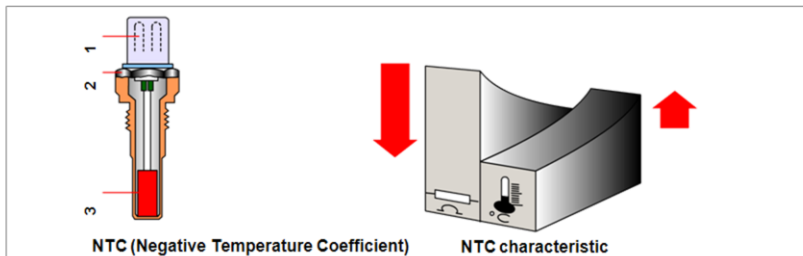


کاربرد ptc :

گرم کن صندلی.

گرم کن شیشه.

گرم کن شمع در موتور دیزلی



کاربرد ntc :

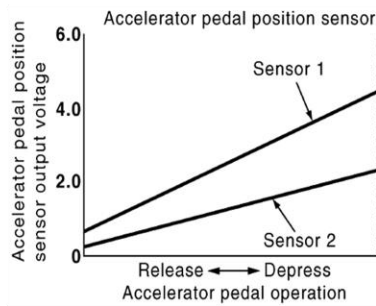
سنسور دمای مایع خنک

کننده در موتور وکولر

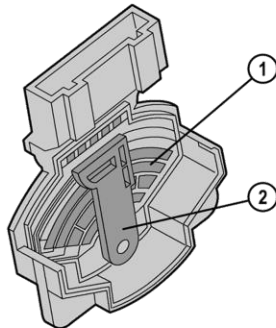
پتانسیومترها



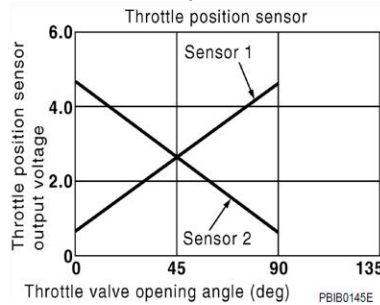
سنسور پدال گاز



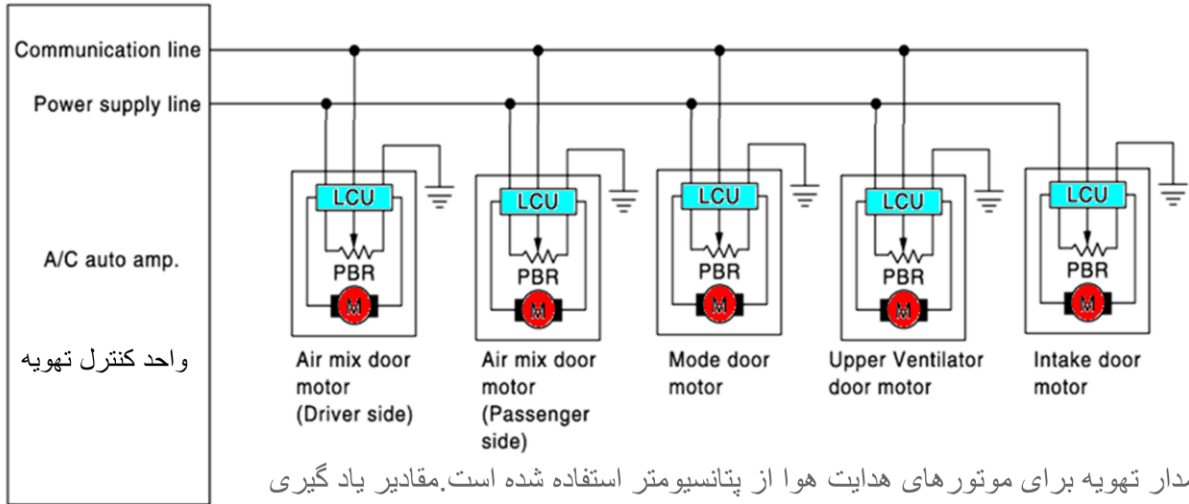
از پتانسیومترها برای تعیین موقعیت استفاده می‌کنند. در بیشتر مواقع از سنسور دوم برای چک کردن سنسور اول استفاده می‌شود. ولتاژ سنسور دوم نصف سنسور اول و یا عکس هم کار می‌کنند.



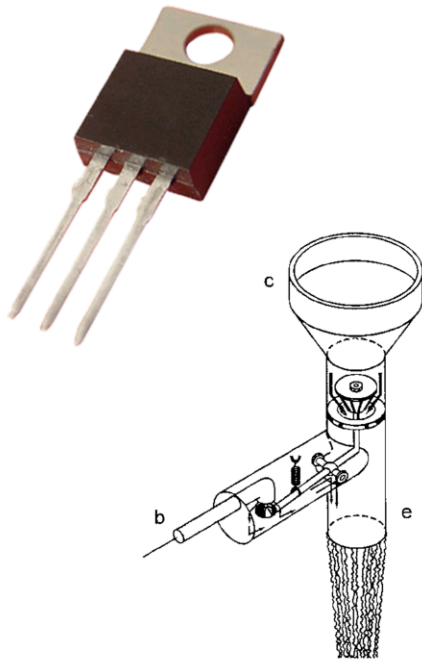
سنسور دریچه گاز



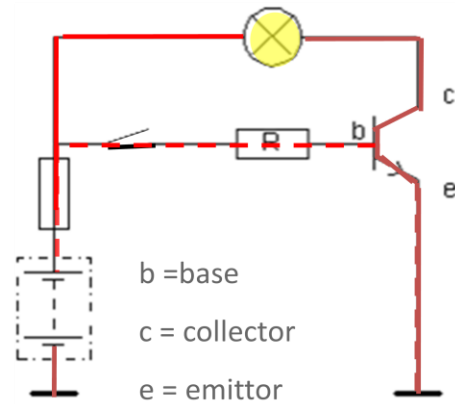
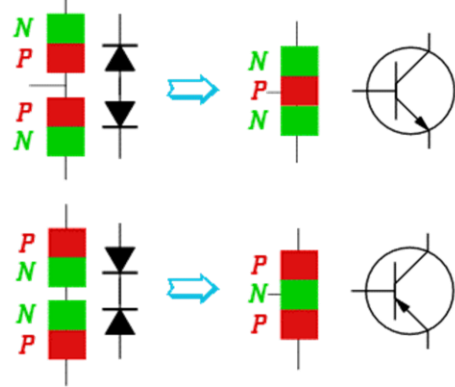
پتانسیومترها



ترانزیستور



Principle transistor



Transistor circuit

AutoLibrary



تجهيزات الكثرىكى

AutoLibrary

تجهیزات برقی

مدل‌های با پیکربندی بالا به قابلیت شارژ بی‌سیم تلفن‌های همراه مجهز هستند، که این قابلیت از طریق القای الکترومغناطیسی و بدون استفاده از اتصال سیم خارجی، شارژ بی‌سیم را ممکن می‌سازد.

قابلیت شارژ بی‌سیم شامل تمام تلفن‌های همراه نمی‌شود. این قابلیت فقط برای تلفن‌هایی است که دارای گواهی "Qi" باشند.

در صورت بروز هرگونه حادثه ناشی از استفاده از تلفن‌های همراه یا گیرنده‌های شارژ بی‌سیم که گواهی "Qi" را دریافت نکرده‌اند، شرکت هیچ‌گونه مسئولیت یا خسارتی را بر عهده نخواهد گرفت.



تجهيزات برقی

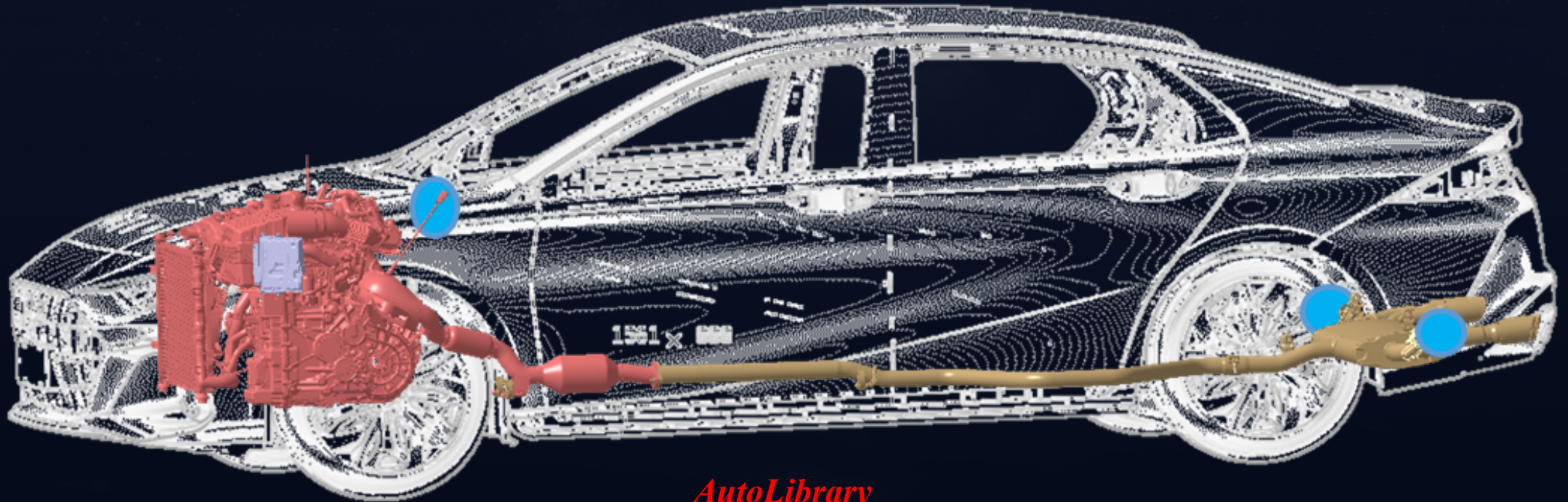
سیستم هوشمند کنترل نور محیطی می‌تواند نور داخلی کابین را در رنگ‌ها و حالت‌های مختلف، بر اساس تنظیمات صفحه کنترل مرکزی سیستم صوتی تنظیم کند. این سیستم نه تنها ایمنی رانندگی در شب را افزایش می‌دهد، بلکه خستگی راننده را کاهش داده و باعث آرامش روحیه می‌شود؛ فضایی آرام و دل‌نشین ایجاد می‌کند و زندگی در خودرو را با شکوه‌تر جلوه می‌دهد.



تجهیزات برقی

■ مدل‌های با پیکربندی متوسط/بالا به قابلیت موجی صدای اگزوز مجهز هستند.

- ① کاربران می‌توانند بسته به نیاز خود، از طریق کلیدهای نرم‌افزاری رابط کاربری تعاملی یا کلید فیزیکی روی فرمان، قابلیت صدای موج اگزوز را فعال یا غیرفعال کنند تا تنظیمات شخصی‌سازی‌شده‌ای برای کیفیت صدای کل خودرو داشته باشند.
- ② پس از فعال‌سازی قابلیت صدای موج، دریچه EAV به صورت هوشمند میزان باز شدن دریچه الکترومغناطیسی صدای اگزوز را بر اساس دور موتور و سیگنال باز شدن دریچه گاز کنترل می‌کند و مسیر و حجم جریان هوا در صداخفه‌کن را تغییر می‌دهد. به این ترتیب، امپدانس صوتی صداخفه‌کن تغییر کرده و افکت‌های صوتی متفاوتی ایجاد می‌شود.



رانندگی هوشمند




سفر آسان تر، ایمن تر و قابل اعتمادتر با پیکربندی ارتقاء یافته؛ مجهز به ۱۰ سیستم کمک رانندگی همه جانبه ADAS

FCW هشدار برخورد از جلو	AEB ترمز اضطراری خودکار	ACC کروز کنترل تطبیقی
LDW هشدار خروج از خط	TSR تشخیص علائم رانندگی	TJA دستیار ترافیک
ICA دستیار یک پارچه کروز کنترل	BSD تشخیص نقطه کور	سیستم کمکی نوربالا HMA
LKA دستیار حفظ مسیر		

10 سیستم کمک رانندگی
همه جانبه ADAS

استارت از راه دور



- در محدوده مؤثر، دکمه  را فشار دهید، سپس ظرف ۵ ثانیه  دکمه را فشار داده و نگه دارید تا چراغ راهنما چشمک بزند، سپس می توانید موتور را از راه دور روشن نمایید.
- زمانی که موتور به صورت راه دور روشن شده است، دکمه  را به مدت ۳ ثانیه فشار داده و نگه دارید تا موتور از راه دور خاموش شود.
- زمان نگهداری پیش فرض برای استارت حداکثر ۵ دقیقه است.

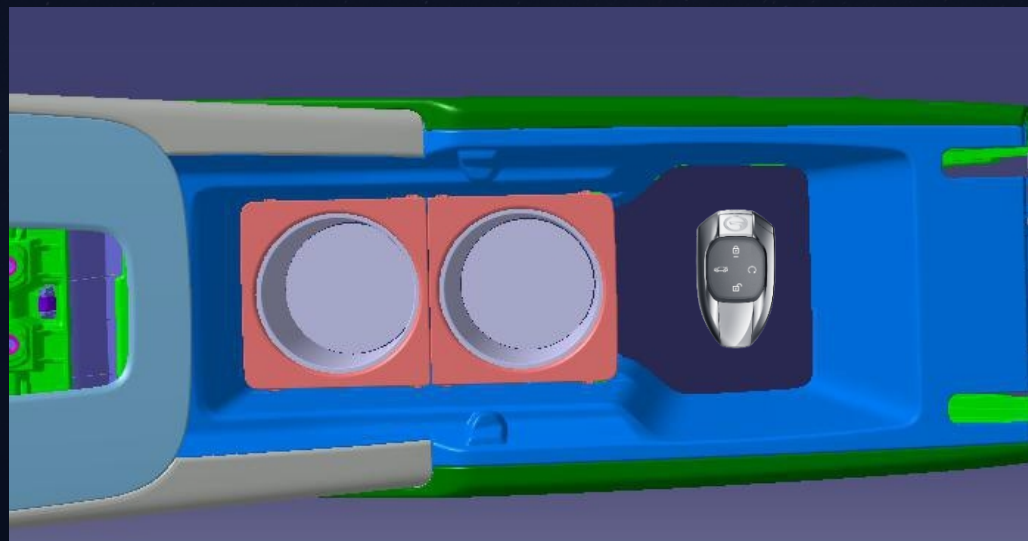
زمانی که کلید کنترل از راه دور خراب شد، سعی کنید کلید را در مدت زمان کوتاهی سریعاً ۳ بار فشار دهید تا عملکرد آن بازیابی شود. اگر بازیابی نشد، لطفاً به نمایندگی GAC TRUMPCHI مراجعه کنید.



اگر باتری کلید کنترل از راه دور تمام شده باشد، چگونه می توان در مواقع اضطراری خودرو را استارت زد

توضیحاتی درباره مصرف باتری کلید هوشمند:

- ارتباط بین کلید هوشمند و خودرو باعث مصرف باتری کلید می شود.
- عمر باتری حدود ۵.۱ سال است که بسته به میزان استفاده روزانه ممکن است متفاوت باشد.
- امواج رادیویی قوی می توانند باعث افزایش مصرف باتری شوند؛ لطفاً از قراردادن کلید در نزدیکی تلویزیون ها و رایانه های شخصی خودداری کنید.



حالت اضطراری (فقط برای مدل های مجهز به استارت لمسی):

-زمانی که باتری کلید هوشمند تمام شده باشد، می توان کلید را به صورت افقی در قسمت پایین چپ جعبه کنسول وسط (زیرآرنجی) قرار داد. در همین زمان، دکمه استارت را فشار دهید تا سیستم برق در حالت ACC/ON فعال شود. سپس پدال ترمز را فشار دهید تا چراغ سبز روشن شود. بار دیگر دکمه استارت را فشار دهید تا موتور روشن شود.

سیستم شبکه CAN

رابط OBD



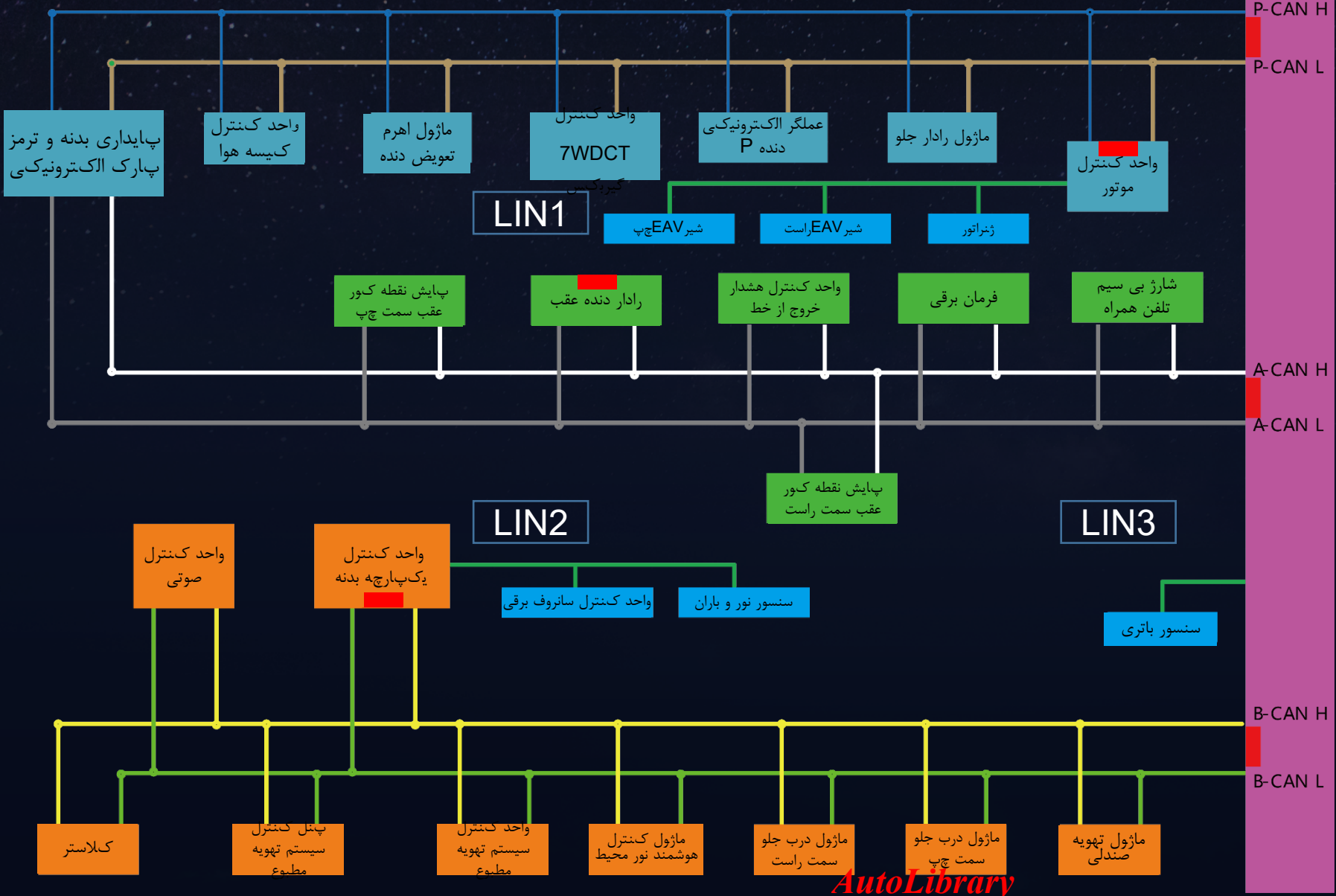
➤ در زیر داشبورد در سمت راننده قرار دارد



پایه	رنگ	نام مدار
1	-	-
2	سبز	LIN1
3	زرد	BCAN-H
4	مشکی	بدنه به پوسته
5	مشکی	بدنه سیگنال
6	آبی	PCAN-H
7	صورتی	DCAN-H
8	بنفش	DCAN-L
9	-	-
10	سبز	LIN3
11	سبز	BCAN-L
12	سفید	ACAN-H
13	خاکستری	ACAN-L
14	قهوه ای	PCAN-L
15	سبز	LIN2
16	قرمز	ولتاژ باتری

سیستم شبکه CAN

نمودار توپولوژی شبکه CAN



واحد کنترل گیت وی

ارتباط سه طرفه CAN در خودروی EMPOW از نوع ارتباط پرسرعت بوده و دارای نرخ انتقال ۵۰۰ کیلوبیت بر ثانیه می باشد.

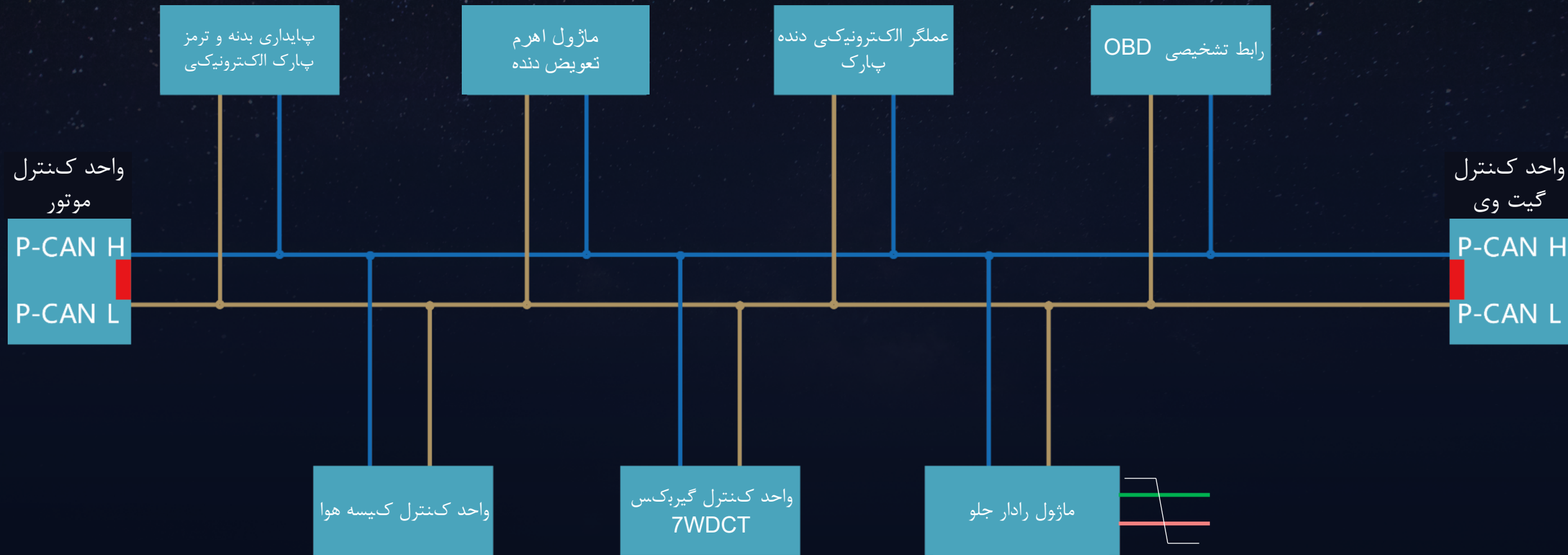
موقعیت توزیع تمامی مقاومت های انتهایی عبارتند از: واحد کنترل موتور، واحد کنترل یک پارچه بدنه، واحد کنترل رادار دنده عقب، و واحد کنترل گیت وی.

هر سه ارتباط LIN از نوع ارتباط کم سرعت و دارای نرخ انتقال ۲.۱۹ کیلوبیت بر ثانیه می باشند.

سیستم شبکه CAN

AutoLibrary

شبکه PCAN



■ نرخ انتقال: ۵۰۰ کیلوبیت بر ثانیه

■ مقاومت‌های انتهایی: واحد کنترل موتور، واحد کنترل گیت وی

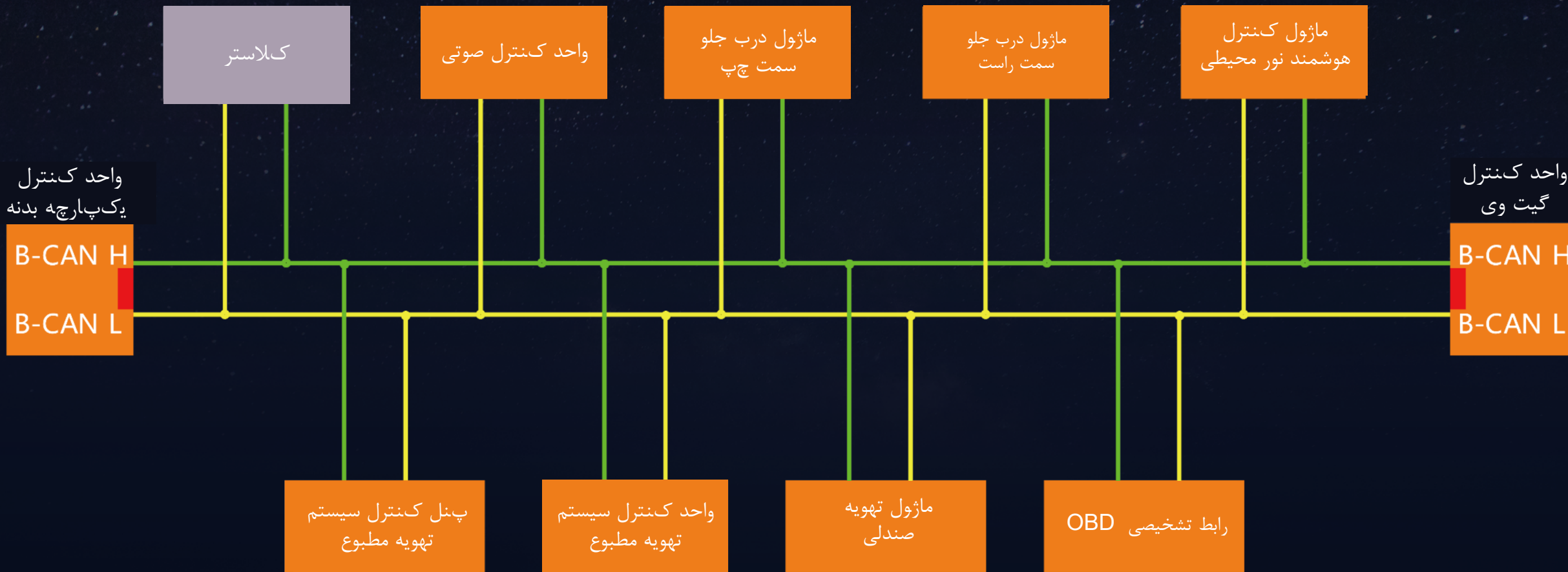
■ تمام ماژول‌ها در شبکه P-CAN به صورت موازی متصل شده‌اند.

AutoLibrary

سیستم شبکه CAN

AutoLibrary

شبکه BCAN



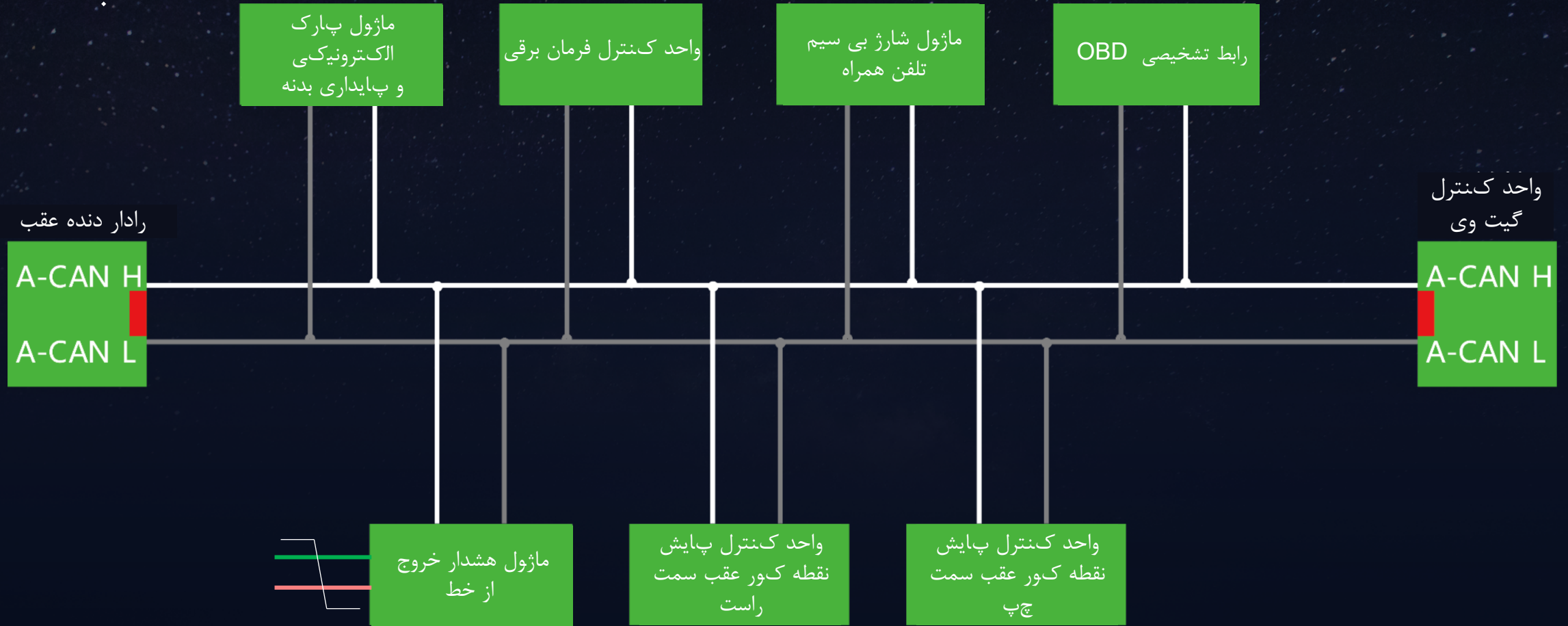
نرخ انتقال: ۵۰۰ کیلوبیت بر ثانیه

مقاومت‌های انتهایی: واحد کنترل موتور، واحد کنترل گیت وی

تمام ماژول‌ها در شبکه B-CAN به صورت موازی متصل شده‌اند

AutoLibrary

شبکه ACAN



■ نرخ انتقال: ۵۰۰ کیلوبیت بر ثانیه

■ مقاومت‌های انتهایی: واحد کنترل رادار دنده عقب، واحد کنترل گیت وی

■ تمام ماژول‌ها در شبکه A-CAN به صورت موازی متصل شده‌اند

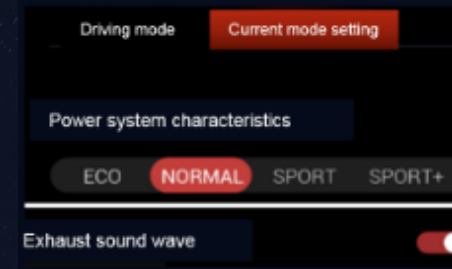
ارتباط LIN

➤ هر سه ارتباط LIN از نوع ارتباط کم سرعت و دارای نرخ انتقال ۲.۱۹ کیلو بیت بر ثانیه می باشند.



استراتژی کنترل امواج صوتی اگزوز

۱. رابط تعاملی: کلید نرم‌افزاری / کلید سخت‌افزاری روی فرمان برای باز و بسته کردن درجه صدای اگزوز



۲. اتصال به حالت رانندگی

حالت 4+X	درجه EVA
اقتصادی	خاموش اجباری
راحت	روشن/خاموش انتخابی
اسپرت	روشن/خاموش انتخابی
اسپرت+	باز شدن اجباری
DIY	روشن/خاموش انتخابی

سیستم رادار دنده عقب

ماژول رادار دنده عقب، نمودار مدار الکتریکی

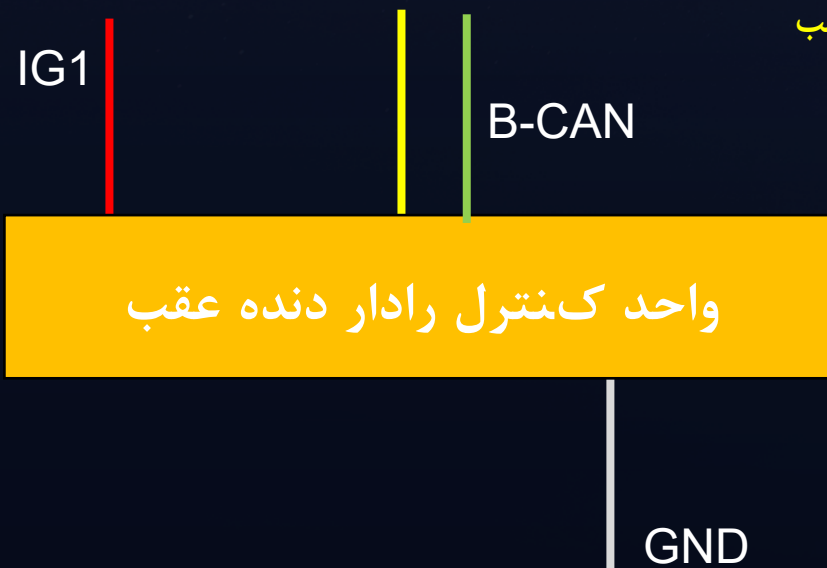
ماژول کنترل رادار دنده عقب با استفاده از امواج فراصوت که توسط حسگر ارسال شده و پس از برخورد به مانع بازتاب می‌شود، فاصله بین قسمت عقب خودرو و مانع را محاسبه می‌کند. سپس اطلاعات فاصله از طریق شبکه ACAN به سیستم صوتی ارسال می‌شود و در نهایت از طریق هشدارهای صوتی و تصویری، راننده را مطلع می‌سازد.

محل نصب:

واحد رادار دنده عقب روی بدنه خودرو در سمت چپ صندوق عقب نصب شده است.



ماژول کنترل رادار دنده عقب

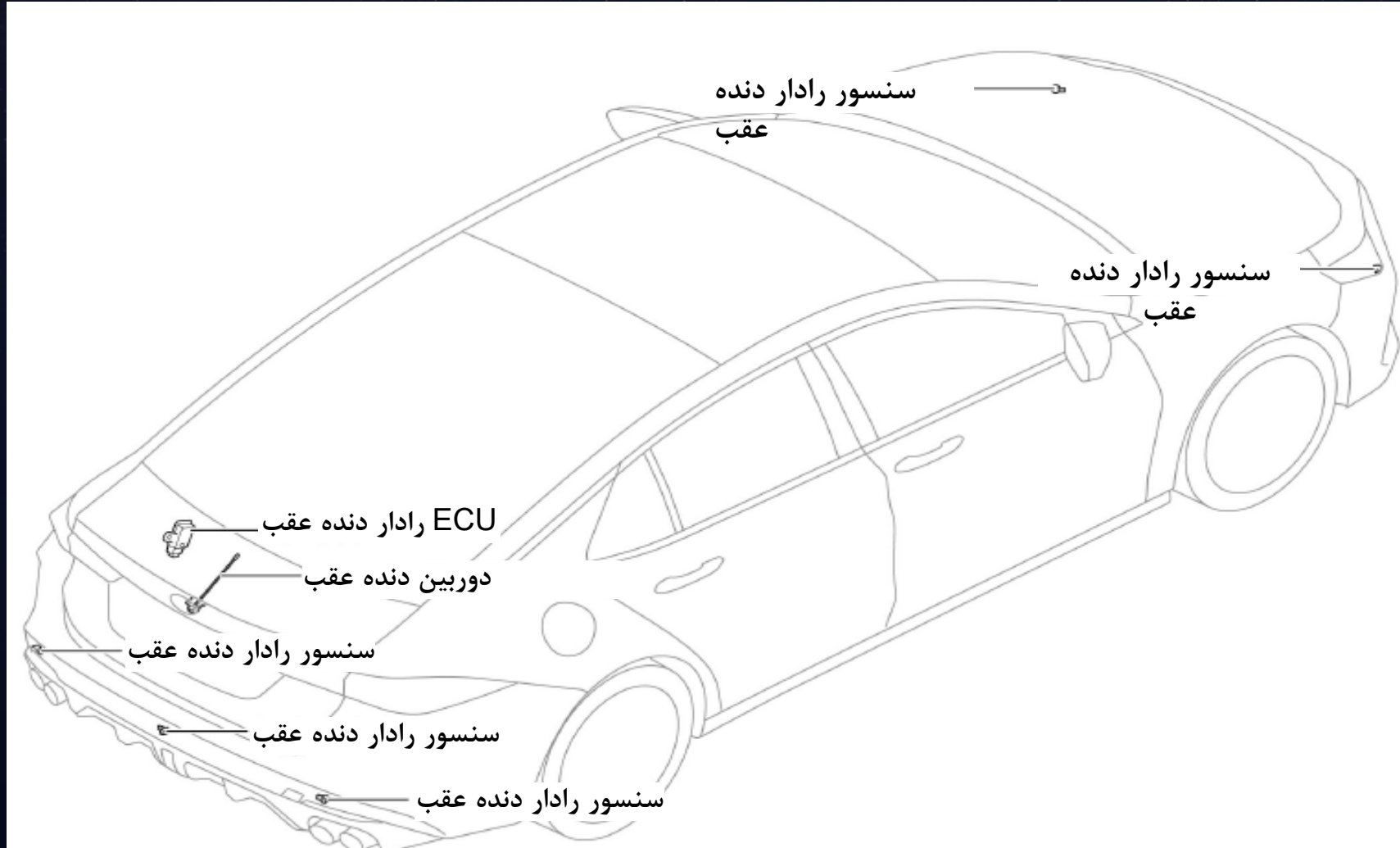


تعاریف پایه‌های ماژول کنترل رادار دنده عقب

پایه	رنگ	محدوده ولتاژ	عملکرد
BD03-4	سبز	2.2V	BCAN L
BD03-5	زرد	2.8V	BCAN H
BD03-6	مشکی	0V	اتصال بدنه
BD03-8	قرمز	14.1V	منبع تغذیه IG1

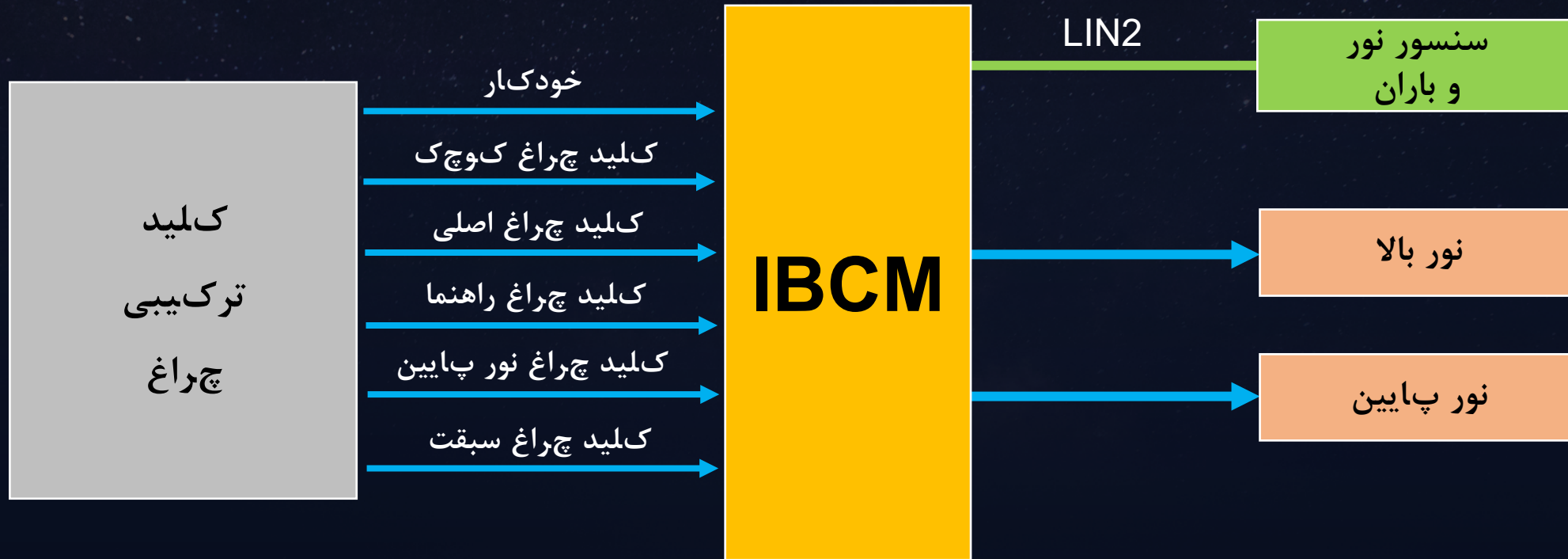
سیستم رادار دنده عقب

نمودار موقعیت اجزا



واحد کنترل یک پارچه بدنه

مبانی عملکرد کنترل خودکار چراغ‌های جلو

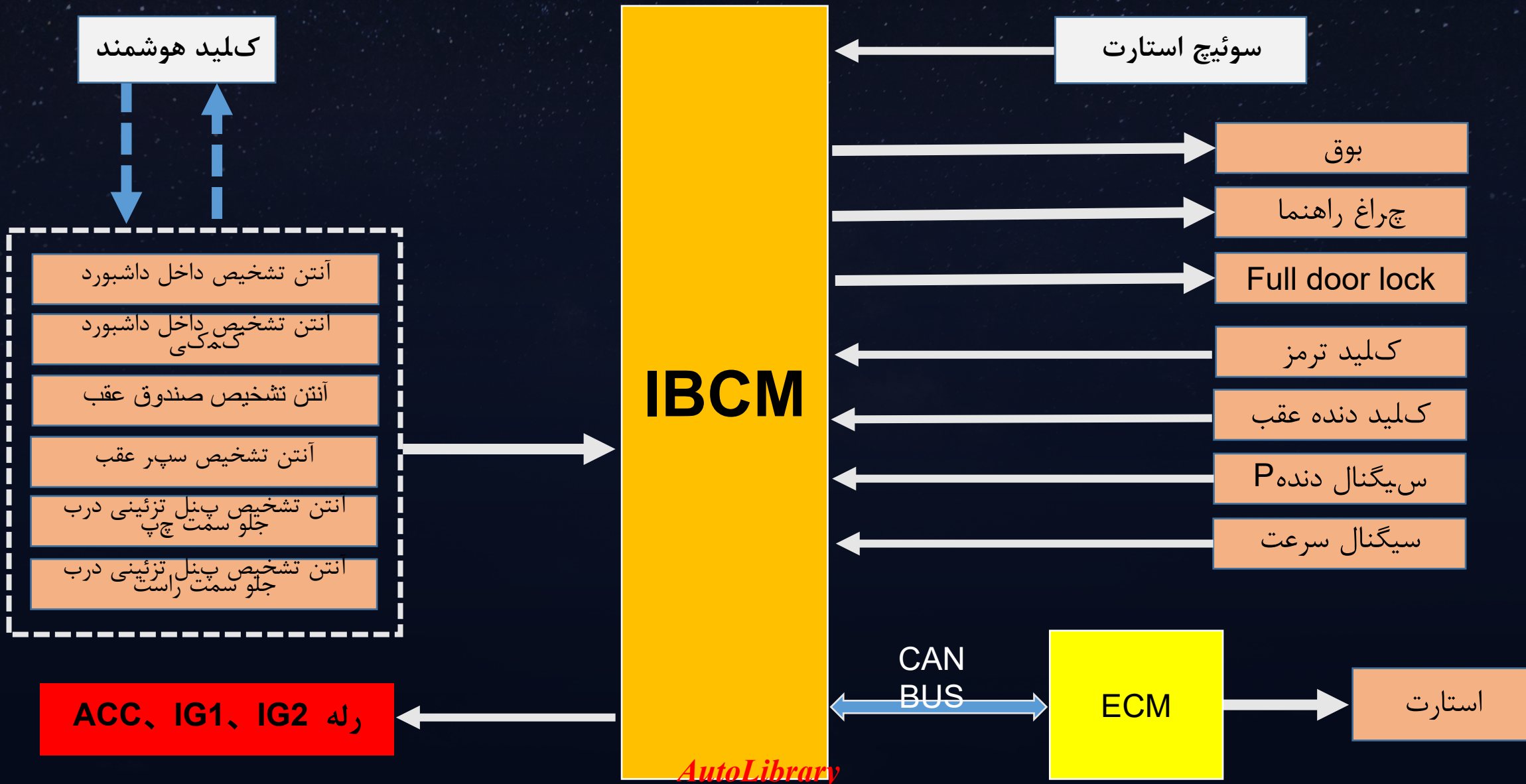


برای خودروهایی که به سنسور نور و باران مجهز هستند، زمانی که کلید چراغ‌ها در حالت خودکار (AUTO) و در موقعیت روشن (ON) قرار دارد، سنسور نور و باران وظیفه کنترل روشن و خاموش شدن چراغ‌های نور بالا و نور پایین را بر عهده دارد.

واحد کنترل یک پارچه بدنه

ورود بدون کلید و استارت دکمه ای

AutoLibrary



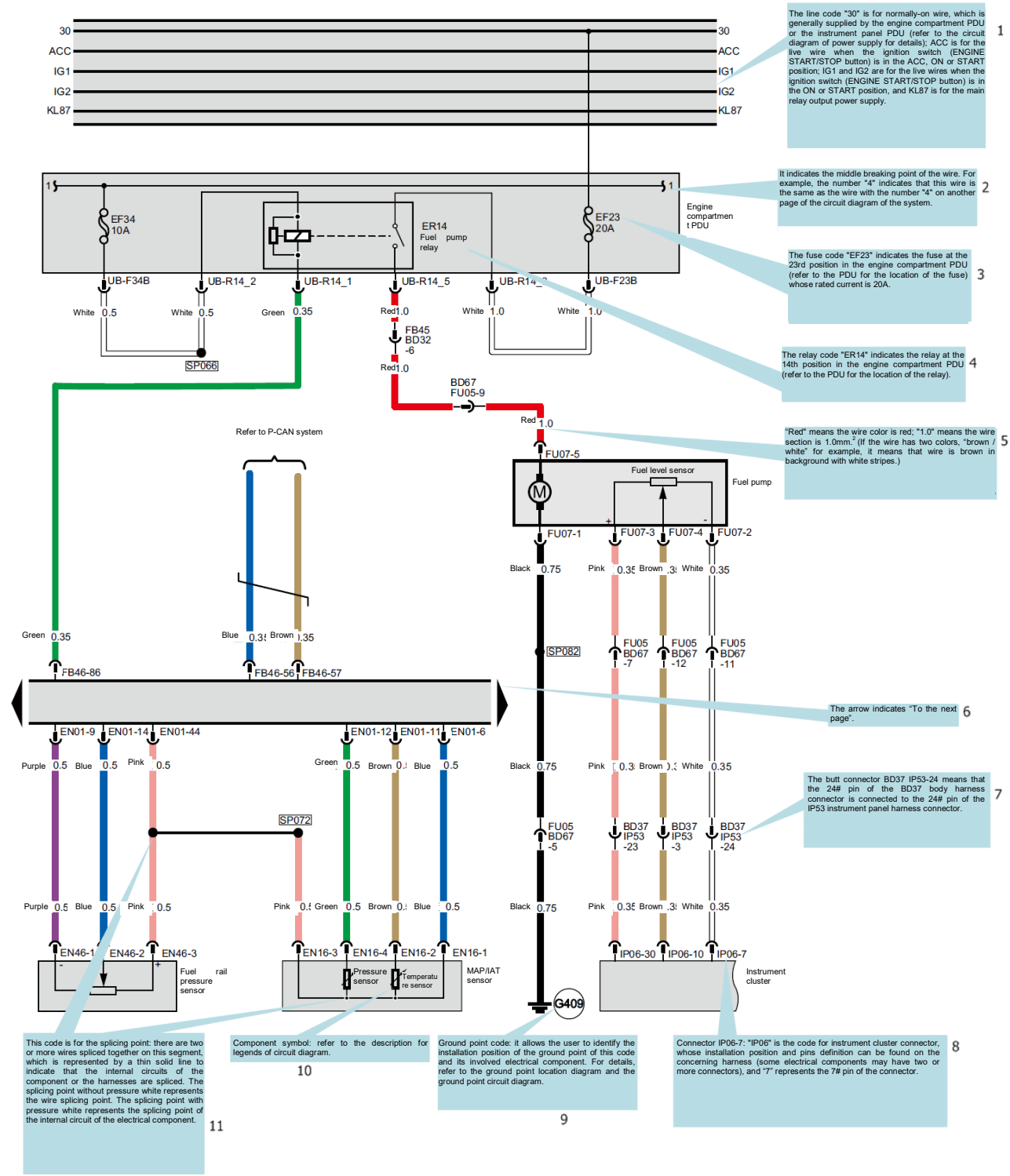
سیستم های الکتریکی خودروهای راساموتور GAC



فصل سوم : مداربرق

- در نقشه مدار صفحه بعد ترجمه راهنمای علائم بکار رفته طبق شماره به شرح زیر است.
- ۱- شماره ۳۰ برق باتری است.
 - ACC برق تجهیزات جانبی برق دار شدن در مرحله اول ودوم باز شدن سوئیچ.
 - IG1 برق باز شدن سوئیچ است و در مرحل دوم و حالت استارت برق دار می شود.
 - IG2 برق تجهیزات جانبی است ،و در مرحله دوم باز شدن سوئیچ برق دار می شود.
 - ۲- با این علامت و عدد همراه آن می توان این مدار را در صفحات دیگر شناسایی کرد.
 - ۳- کد EF23 بیانگر فیوز در مخفظه موتور در مکان ۲۳ با جریان اسمی ۲۳ آمپر است.
 - ۴- کد ER14 بیانگر رله در مخفظه موتور در مکان ۱۴ است.
 - ۵- علامت RED بیانگر قرمز بندن سیم و عدد ۱ بیانگر سطح مقطع یک میلیمتر مربع است.
 - ۶- این بردار علامت ادامه مدار در صفحه بعد است.
 - ۷- محل اتصال دو دسته سیم بدنه با سوکت (BD37) و داشبورد با سوکت (IP53) وپین شماره ۲۴ است.
 - ۸- سوکت IP06 با پین شماره ۷ به صفحه نشانگر متصل شده است.صفحه نشانگد ممکنست سوکت های دیگری هم داشته باشد.
 - ۹- G409 اتصال بع بدنه است که طبق این شماره می توان مکان آن را در نقشع عای دیگر مشخص نمود.
 - ۱۰- این علامت در بخش تعریف علائم مشخص شده است.
 - ۱۱- دایره توپر مربوط به اتصل دادن چند سیم به یکدیگر در دسته سیم ودایره تو خالی در داخل قطعه است.
 - ۱۲- با این علامت و عدد همراه آن می توان این مدار را در صفحات دیگر شناسایی کرد.
 - ۱۳- این علائم قطعاتی که این مدار به آنها متصل می گردد را مشخص می کند.
 - ۱۴- مشخص کننده فیوز داخل اطلاق است.
 - ۱۵- این بردار مشص کننده ادامه مدار از صفحه قبل است.
 - ۱۶- این علامت بیانگر سیم به هم تابیده است مه عموما مربوط به شبکه است.
 - ۱۷- این نوشته مشص کننده نوع شبکه است.
 - ۱۸- این علامت مشص کننده نوع آپشن است که ممکنست در بعضی از خودروها وجود نداشته باشد.

Please Register



1 The line code "30" is for normally-on wire, which is generally supplied by the engine compartment PDU or the instrument panel PDU (refer to the circuit diagram of power supply for details). ACC is for the live wire when the ignition switch (ENGINE START/STOP button) is in the ACC, ON or START position; IG1 and IG2 are for the live wires when the ignition switch (ENGINE START/STOP button) is in the ON or START position, and KL87 is for the main relay output power supply.

2 It indicates the middle breaking point of the wire. For example, the number "4" indicates that this wire is the same as the wire with the number "4" on another page of the circuit diagram of the system.

3 The fuse code "EF23" indicates the fuse at the 23rd position in the engine compartment PDU (refer to the PDU for the location of the fuse) whose rated current is 20A.

4 The relay code "ER14" indicates the relay at the 14th position in the engine compartment PDU (refer to the PDU for the location of the relay).

5 "Red" means the wire color is red; "1.0" means the wire section is 1.0mm² (if the wire has two colors, "brown white" for example, it means that wire is brown in background with white stripes.)

6 The arrow indicates "To the next page".

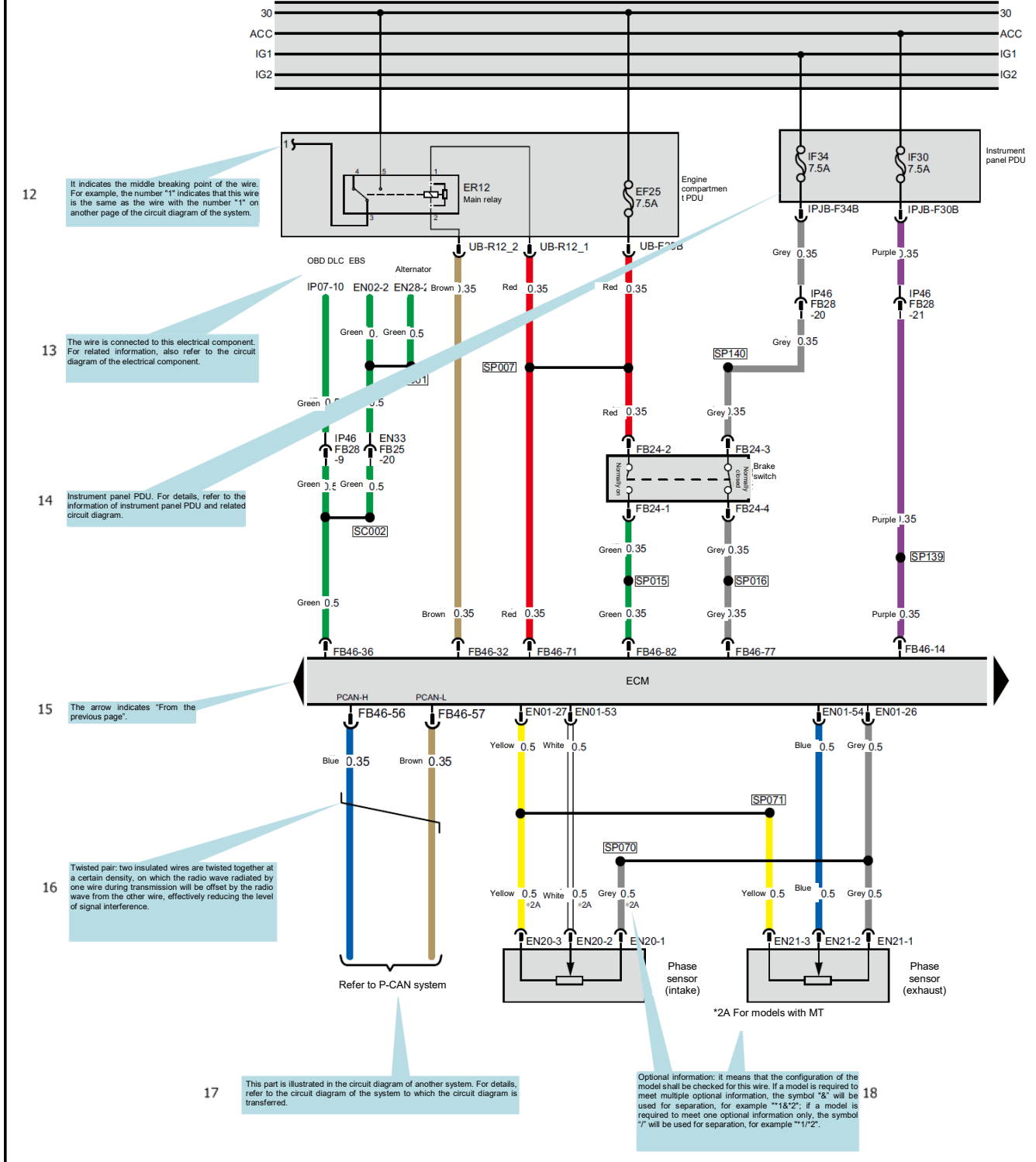
7 The butt connector BD37 IP53-24 means that the 24# pin of the BD37 body harness connector is connected to the 24# pin of the IP53 instrument panel harness connector.

8 Connector IP06-7: "IP06" is the code for instrument cluster connector, whose installation position and pins definition can be found on the concerning harness (some electrical components may have two or more connectors), and "7" represents the 7# pin of the connector.

10 This code is for the splicing point: there are two or more wires spliced together on this segment, which is represented by a thin solid line to indicate that the internal circuits of the component or the harnesses are spliced. The splicing point without pressure white represents the wire splicing point. The splicing point with pressure white represents the splicing point of the internal circuit of the electrical component.

11 Component symbol: refer to the description for legends of circuit diagram.

9 Ground point code: it allows the user to identify the installation position of the ground point of this code and its involved electrical component. For details, refer to the ground point location diagram and the ground point circuit diagram.



12 It indicates the middle breaking point of the wire. For example, the number "1" indicates that this wire is the same as the wire with the number "1" on another page of the circuit diagram of the system.

13 The wire is connected to this electrical component. For related information, also refer to the circuit diagram of the electrical component.

14 Instrument panel PDU. For details, refer to the information of instrument panel PDU and related circuit diagram.

15 The arrow indicates "From the previous page".

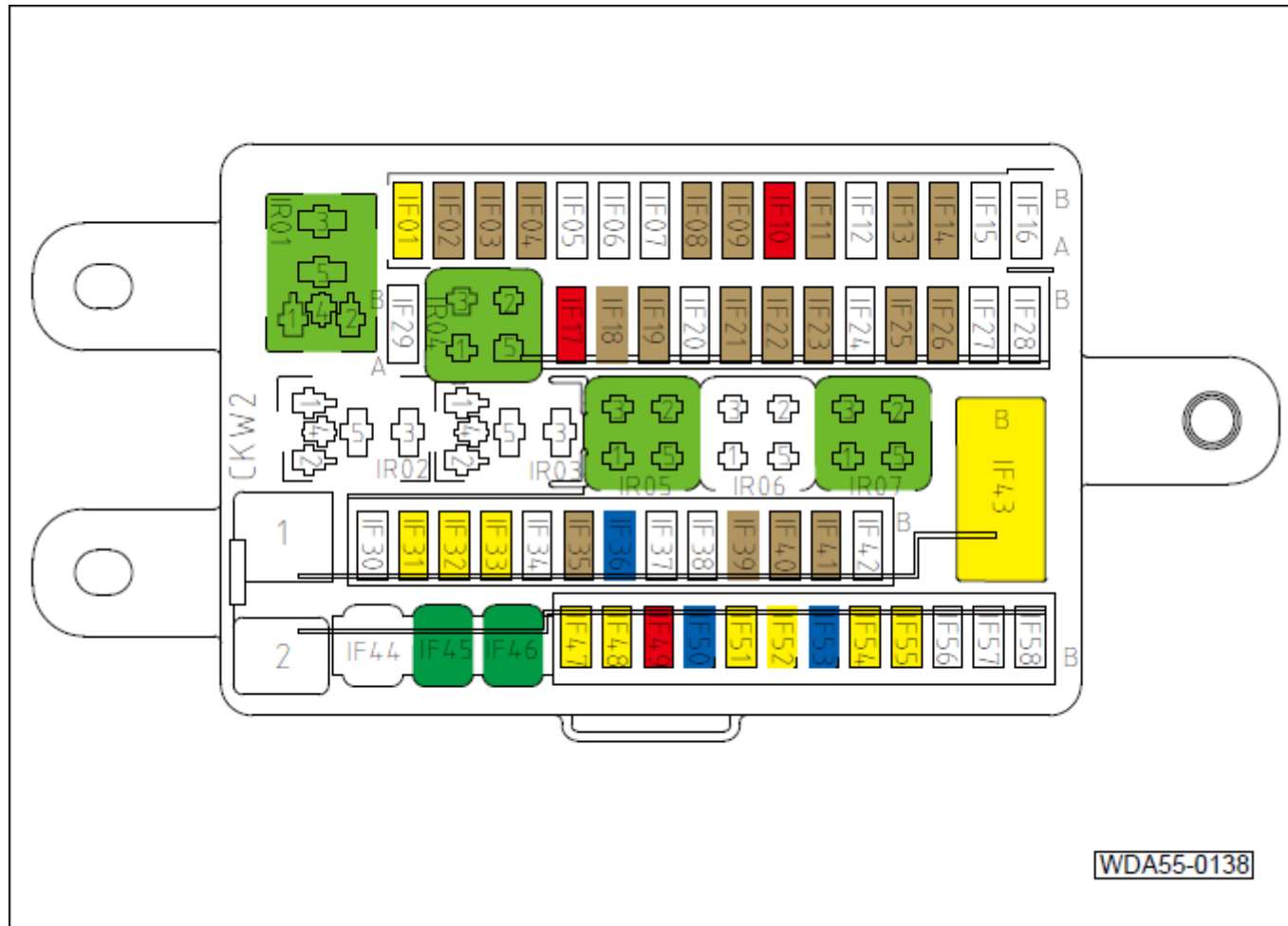
16 Twisted pair: two insulated wires are twisted together at a certain density, on which the radio wave radiated by one wire during transmission will be offset by the radio wave from the other wire, effectively reducing the level of signal interference.

17 This part is illustrated in the circuit diagram of another system. For details, refer to the circuit diagram of the system to which the circuit diagram is transferred.

18 Optional information: it means that the configuration of the model shall be checked for this wire. If a model is required to meet multiple optional information, the symbol "X" will be used for separation, for example "1&2"; if a model is required to meet one optional information only, the symbol "1" will be used for separation, for example "1/2".

⚠ : The system circuit diagram shown here is for reference only, and may be different from the actual circuit of this model.

2.3 InstrumentpanelPDU



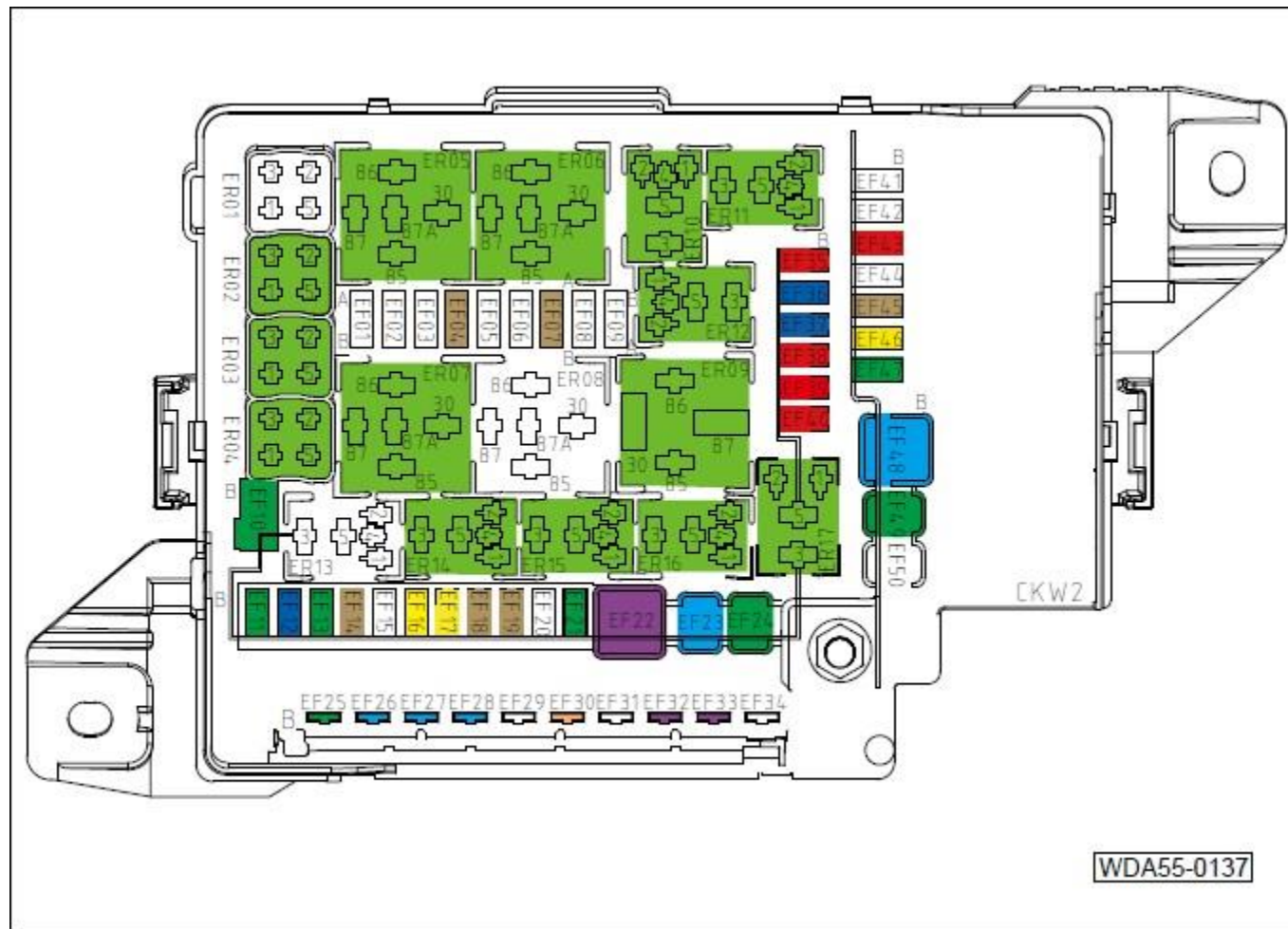
نوع رله

شماره	نام رله	شماره	نام رله
IR01	ACCrelay	IR05	قفل در باک
IR02	-	IR06	-
IR03	-	IR07	IG2 relay
IR04	IG1 relay		

ترمینال	(قطعه) مدار محافظت شده	مقدار اسمی	طراحی در نمودار مدار	نوع فیوز
ACC	Front12Vpower outlet	20A	IF01-PDU	فیوز داخل اطاق
ACC	BCM	7.5A	IF02-PDU	فیوز داخل اطاق
ACC	ACU/DSMECU*	7.5A	IF03-PDU	فیوز داخل اطاق
ACC	USB عقب/گوشی موبایل/دوربین مدار بسته*/پورت USB پورت ضبط کننده دیجیتال	7.5A	IF04-PDU	فیوز داخل اطاق
-	-	-	IF05-PDU	فیوز داخل اطاق
-	-	-	IF06-PDU	فیوز داخل اطاق
-	-	-	IF07-PDU	فیوز داخل اطاق
30	T-BOXECU*	7.5A	IF08-PDU	فیوز داخل اطاق
30	ماژول WCM*/ واحد کنترل تهویه مطبوع/تلفن همراه ماژول بلوتوث هوشمند*/RF/RLS گیرنده	7.5A	IF09-PDU	فیوز داخل اطاق
30	AV display/HCP/IAL*	10A	IF10-PDU	فیوز داخل اطاق
30	ECU عقب چپ*/ETCOBU/GSM/SVMCECU*/BSDECU عقب راست*/ECU DSM*	7.5A	IF11-PDU	فیوز داخل اطاق
-	-	-	IF12-PDU	فیوز داخل اطاق
IG2	آینه دید عقب داخلی با تنظیم الکترونیکی نور*/رله بخارزدایی (ER07)	7.5A	IF13-PDU	فیوز داخل اطاق
IG2	BCM	7.5A	IF14-PDU	فیوز داخل اطاق
-	-	-	IF15-PDU	فیوز داخل اطاق
-	-	-	IF16-PDU	فیوز داخل اطاق
IG1	SRSECU	10A	IF17-PDU	فیوز داخل اطاق
IG1	واحد کنترل و عملگرهای ECM/7WDCTTCU	7.5A	IF18-PDU	فیوز داخل اطاق
IG1	GWM/BCM	7.5A	IF19-PDU	فیوز داخل اطاق
-	-	-	IF20-PDU	فیوز داخل اطاق

شماره فیوز	طراحی در نمودار مدار	مقدار اسمی	(قطعه) مدار محافظت شده	ترمینال	شماره فیوز	طراحی در نمودار مدار	مقدار اسمی	(قطعه) مدار محافظت شده	ترمینال
IF22	IF22- PDU فیوز داخل اتاق	7.5A	EPS ECU/GSM	IG1	IF42	IF42- PDU فیوز داخل اتاق	-	-	-
IF23	IF23- PDU فیوز داخل اتاق	7.5A	سان روف/ صندوق/سیستم تعویبه	IG1	IF43	IF43- PDU فیوز داخل اتاق	Dark current switch	واحد کنترل T BOX/WCM/HVCM/RF/RT / تلفن / COB/IAL/HCP/EAV/SVM/ECU/GSM/BSO/ همراه/بلوتوث/	30
IF24	IF24- PDU فیوز داخل اتاق	-	-	-	IF44	IF44- PDU فیوز داخل اتاق	-	-	-
IF25	IF25- PDU فیوز داخل اتاق	7.5A	ژنراتور پلاسما/سیستم ALS	IG1	IF45	IF45- PDU فیوز داخل اتاق	30A	واحد کنترل در جلو راست	30
IF26	IF26- PDU فیوز داخل اتاق	7.5A	LDW/MRR/ACU/T-BOX/RPA/SVM تغذیه واحد کنترل	IG1	IF46	IF46- PDU فیوز داخل اتاق	30A	واحد کنترل در جلو چپ	30
IF27	IF27- PDU فیوز داخل اتاق	-	-	-	IF47	IF47- PDU فیوز داخل اتاق	20A	برق روشنایی BCM2	30
IF28	IF28- PDU فیوز داخل اتاق	-	-	-	IF48	IF48- PDU فیوز داخل اتاق	20A	برق روشنایی BCM	30
IF29	IF29- PDU فیوز داخل اتاق	-	-	-	IF49	IF49- PDU فیوز داخل اتاق	10A	صندوقی جلو چپ	30
IF30	IF30- PDU فیوز داخل اتاق	-	-	-	IF50	IF50- PDU فیوز داخل اتاق	15A	برق IG2	30
IF31	IF31- PDU فیوز داخل اتاق	20A	فقل در BCM	30	IF51	IF51- PDU فیوز داخل اتاق	20A	صندوقی جلو چپ	30
IF32	IF32- PDU فیوز داخل اتاق	20A	BCM	30	IF52	IF52- PDU فیوز داخل اتاق	20A	صندوقی جلو راست	30
IF33	IF33- PDU فیوز داخل اتاق	20A	فقل در BCM	30	IF53	IF53- PDU فیوز داخل اتاق	15A	شیشه شور BCM	30
IF34	IF34- PDU فیوز داخل اتاق	-	-	-	IF54	IF54- PDU فیوز داخل اتاق	20A	AV واحد کنترل (ACU)	30
IF35	IF35- PDU فیوز داخل اتاق	7.5A	GWM	30	IF55	IF55- PDU فیوز داخل اتاق	20A	برق سان روف* fECU	30
IF36	IF36- PDU فیوز داخل اتاق	15A	راعنما BCM	30	IF56	IF56- PDU فیوز داخل اتاق	-	-	-
IF37	IF37- PDU فیوز داخل اتاق	-	-	-	IF57	IF57- PDU فیوز داخل اتاق	-	-	-
IF38	IF38- PDU فیوز داخل اتاق	-	-	-	IF58	IF01- PDU فیوز داخل اتاق	-	-	-
IF39	IF39- PDU فیوز داخل اتاق	7.5A	صفحه نمایشگر (10.25-inch)	30	*: Optional				
IF40	IF40- PDU فیوز داخل اتاق	7.5A	موتور و فقل در باک (IR05)	30					
IF41	IF41- PDU فیوز داخل اتاق	7.5A	OBDDL	30					

2.4 Engine compartment PDU



Type of relay

شماره	نام رله	شماره	نام رله
ER01	-	ER10	گرم کن PCV
ER02	پمپ آب	ER11	کنترل سرعت برف پاک کن
ER03	بوق	ER12	برف پاک کن
ER04	کمپرسور	ER13	-
ER05	فن دمنده	ER14	پمپ بنزین
ER06	فن دور کم	ER15	استارت ۱
ER07	گرم کن شیشه	ER16	استارت ۲
ER08	-	ER17	اصلی
ER09	فن دور زیاد		

Type of fuse

شماره فیوز	طراحی در نمودار مدار	مقدار اسمی	(قطعه) مدار محافظت شده	ترمینال
EF01	EF-01-فیوز محافظه موتور PDU	-		-
EF02	EF-02-فیوز محافظه موتور PDU	-		-
EF03	EF-03-فیوز محافظه موتور PDU	-		-
EF04	EF-04-فیوز محافظه موتور PDU	7.5A	ECM	ER16_5
EF05	EF-05-فیوز محافظه موتور PDU	-		-
EF06	EF-06-فیوز محافظه موتور PDU	-		-
EF07	EF-07-فیوز محافظه موتور PDU	7.5A	گرم کن آینه عقب	ER07_87
EF08	EF-08-فیوز محافظه موتور PDU	-		-
EF09	EF-09-فیوز محافظه موتور PDU	-		-
EF10	EF-10-فیوز محافظه موتور PDU	30A	7WDCTTCU	30
EF11	EF-11-فیوز محافظه موتور PDU	30A	7WDCTTCU	30
EF12	EF-12-فیوز محافظه موتور PDU	15A	رله بوق (ER03)	30
EF13	EF-13-فیوز محافظه موتور PDU	30A	7WDCTTCU	30
EF14	EF-14-فیوز محافظه موتور PDU	7.5A	مژول*LDWECU* MRR	30
EF15	EF-15-فیوز محافظه موتور PDU	-		-
EF16	EF-16-فیوز محافظه موتور PDU	20A	پمپ سوخت	30
EF17	EF-17-فیوز محافظه موتور PDU	20A	زله برف پاک کن (ER11,12)	30
EF18	EF-18-فیوز محافظه موتور PDU	7.5A	سونیچ ترمز	30
EF19	EF-19-فیوز محافظه موتور PDU	7.5A	رله اصلی (ER17)/ECM	30

شماره فیوز	طراحی در نمودار مدار	مقدار اسمی	(قطعه) مدار محافظت شده	ترمینال
EF20	EF20-فیوز محافظه موتور PDU	-	-	-
EF21	EF-۲۱-فیوز محافظه موتور PDU	30A	EPB ECU*	30
EF22	EF-۲۲-فیوز محافظه موتور PDU	60A	به صفحه نشانگر IPDU	30
EF23	EF-۲۳-فیوز محافظه موتور PDU	40A	ESPI*/ESP ECU*	30
EF24	EF-۲۴-فیوز محافظه موتور PDU	30A	برق IG1	30
EF25	EF-۲۵-فیوز محافظه موتور PDU	30A	استارت	30
EF26	EF-۲۶-فیوز محافظه موتور PDU	40A	برق ACC	30
EF27	EF-۲۷-فیوز محافظه موتور PDU	40A	فن دمنده	30
EF28	EF2-۸-فیوز محافظه موتور PDU	40A	شیشه گرمکن عقب و آینه جانبی	30
EF29	EF2-۹-فیوز محافظه موتور PDU	-	-	-
EF30	EF-۳۰-فیوز محافظه موتور PDU	50A	فن خنک کننده (دور کم)	30
EF31	EF-۳۱-فیوز محافظه موتور PDU	-	-	-
EF32	EF-۳۲-فیوز محافظه موتور PDU	60A	به صفحه نشانگر PDU,	30
EF33	EF-۳۳-فیوز محافظه موتور PDU	60A	فن خنک کننده (دور زیاد)	30
EF34	EF-۳۴-فیوز محافظه موتور PDU	-	-	-
EF35	EF-۳۵-فیوز محافظه موتور PDU	10A	رله های فن دور زیاد.(ER06)دور کم.(ER09)پمپ بنزین(ER014). پمپ آب(ER03)	KL87
EF36	Fuse -EF36- on engine فیوز محافظه موتور EF-۳۶ PDU	15A	Ignitioncoil1/ignitioncoil2/ignitioncoil3/ignitioncoil4	KL87
EF37	EF-۳۷-فیوز محافظه موتور PDU	15A	رله استارت ۱. (ER15). رله استارت ۲ (ER16)	KL87
EF38	EF-۳۸-فیوز محافظه موتور PDU	10A	رله کمپرسور و سنسور اکسیژن بالا و پائین(ER04)	KL87
EF39	EF-۳۹-فیوز محافظه موتور PDU - فیوز محافظه موتور EF20- PDU	10A	رله گرمایشی (PCV) (ER10) / گرمایشی PCV / شیر تخلیه هوای ورودی / شیر برقی هوای ورودی / شیر برقی هوای ورودی / شیر برقی پمپ روغن / شیر کنترل روغن (ورودی) / شیر کنترل روغن (خروجی)	KL87

شماره فیوز	طراحی در نمودار مدار	مقدار اسمی	(قطعه) مدار محافظت شده	ترمینال
EF40	EF-۴۰-فیوز محافظه موتور PDU	10A	EVA زاست و چپ	KL87
EF41	EF-۴۱-فیوز محافظه موتور PDU	-	-	-
EF42	EF-۴۲-فیوز محافظه موتور PDU	-	-	-
EF43	EF-۴۳-فیوز محافظه موتور PDU	10A	پمپ آب برقی	30
EF44	EF-۴۴-فیوز محافظه موتور PDU	-	-	-
EF45	EF-۴۵-فیوز محافظه موتور PDU	7.5A	کمپرسور A/C	30
EF46	EF-۴۶-فیوز محافظه موتور PDU	20A	سوکت صندلی جلو چپ	30
EF47	EF-۴۷-فیوز محافظه موتور PDU	30A	EPB ECU*	30
EF48	EF-۴۸-فیوز محافظه موتور PDU	40A	ESPI*/ESP ECU*	30
EF49	EF-۴۹-فیوز محافظه موتور PDU	30A	عملگر موقعیت برقی	30
EF50	EF-۵۰-فیوز محافظه موتور PDU	-	-	-

*: Optional

اصطلاحات و اختصارات

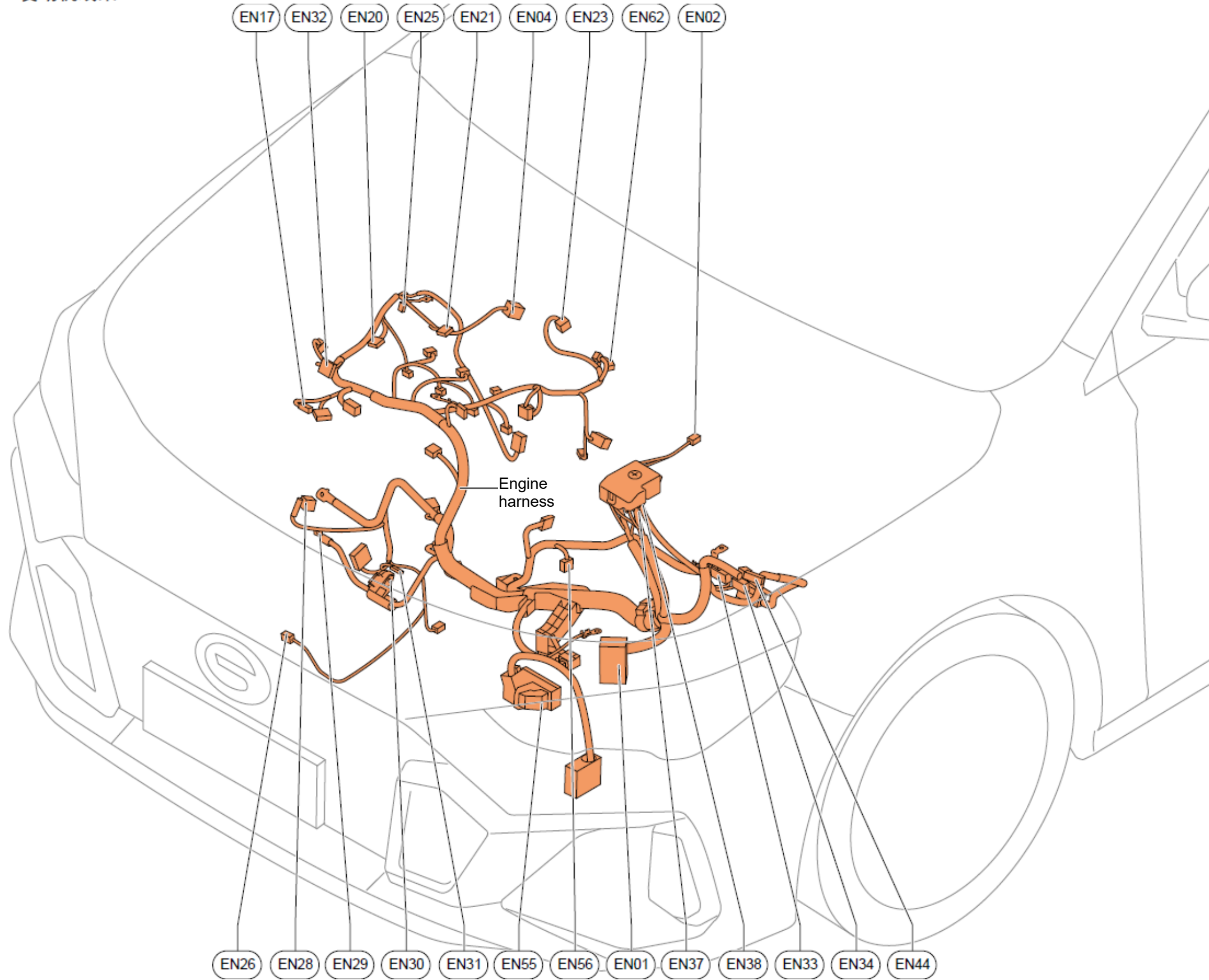
شماره	کد اختصار	توضیح	توضیح فارسی
1	A/C	A/C system	سیستم تهویه
2	ABS	Anti-lock brake system	سیستم ترمز ضد قفل
3	AFS	Adaptive front-lighting system	سیستم تطبیقی چراغ جلو
4	BD	Body harness	دسته سیم بدنه
5	BSD	BSD ECU	واحد کنترل تشخیص نقطه کور
6	BCM	BCM	واحد کنترل بدنه
7	CN	Console harness	رسته سیم داشبورد
8	CAN-L	Controller area network signal line L	شبکه
9	CAN-H	Controller area network signal line H	شبکه
10	CCD	Charge coupled device	مبدل ندر به سیگنال الکتریکی
11	CCM	HVAC control unit	واحد کنترل تهویه
12	DEF	Defogger	گرم کن شیشه
13	DD	Driver door harness	دسته سیم در
14	EN	Engine harness	دسته سیم موتور
15	EBD	Electronic brake force distribution system	توزی نیروی ترمزی
16	EMS	ECM	واحد کنترل
17	EPS	EPS	فرمان برقی
18	ESP&EPB	ESPI	فرمان برقی
19	ECO	Economy mode	حالت اقتصادی
20	FB	Engine compartment harness	دسته سیم محفظه موتور
21	FCW	Forward collision warning	اخطار برخورد از جلو
22	GND	GND	بدنه
23	GPS	Global positioning system	سیستم مسیر یابی

شماره	کد اختصار	توضیح	توضیح فارسی
24	IP	Instrument panel harness	دسته سیم داشبورد
25	KL30	Battery power supply	برق باتری
26	KL15	Ignition switch power supply	برق سوئیچ
27	KL87	Main relay power supply harness	برق از رله اصلی
28	LIN	Local interconnect network	شبکه
29	LD	Left rear door harness	دسته سیم در عقب چپ
30	LDW	Lane departure warning	اخطار خروج از خط
31	MRR	MRR	رادار محدوده متوسط برای سیستم کمکی راننده
32	OBD	On-board diagnostic system	سوکت دیتگاه عیب یاب
33	PEPS	Passive entry passive start	واحد کنترل ورود و خروج
34	PD	Passenger door harness	دسته سیم در سرنشین جلو
35	PFB	PFB	جعبه فیوز روی باتری
36	RPA	Reversing parking aid	کمک برای پارک معکوس
37	RD	Right rear door harness	دسته سیم در عقب راست
38	RB	Rear bumper harness	دسته سیم سپر عقب
39	SIG	Signal	سیگنال
40	SVM	Surround view monitor	مانیتور اطراف
41	SRS	Supplemental restraint system (SRS)	سیستم باز دارنده
42	TPMS	Tire pressure monitoring system	سیستم نشانگر باد لاستیک
43	TG	Tailgate harness	دسته سیم عقب
44	UB	Engine compartment PDU	محفظه موتور
45	WCM	Mobile phone wireless charging system	سیستم شارژ بی می موبایل
46	7WDCT	7WDCT	گیربکس دبل کلاچ

لیست اطلاعات اختیاری

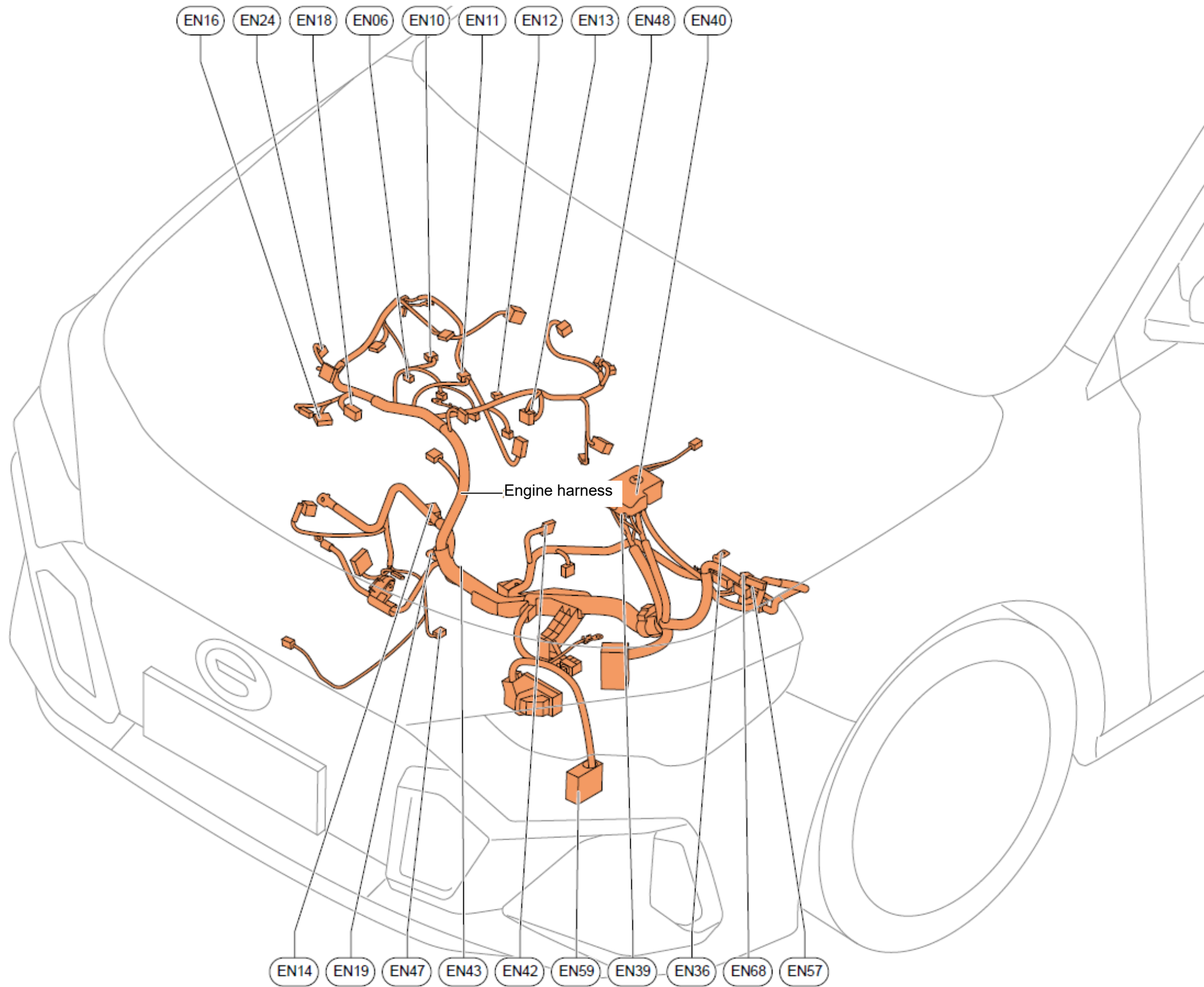
شماره	کد پیکر بندی	توضیح				
1	6A	For models with side airbag	کیسه هوای جانبی	26	15A	تنظیم صندلی جلو چپ
2	6B	For models with side curtain airbag	کیسه هوای پرده ای	27	15B	گرمکن صندلی جلو چپ
3	6E	For models with rear seat belt switch and pretensioner.	پیش کشنده و کمربند صندلی عقب	28	15D	حافظه تنظیم آئینه
4	6F	For models with side impact sensor	سنسور ضربه جانبی	29	15E	صندلی سرنشین جلو با تنظیم سه جهته
5	8B	For models with independent EPB	پارک برقی مستقل	30	15F	گرم کن صندلی سرنشین جلو
6	!8B	For models with dependent EPB	پارک برقی غیر مستقل	31	16A	سان روف
7	10C	For models with daytime running lamp	چراغ روشنایی روز	32	18C	ژنراتور پلاسما
8	10L	For models with automatic headlamp	چراغ جلو اتوماتیک	33	18K	تهویه اتوماتیک
9	10K	For models with IAL	با روشنایی زمینه	34	18P	تهویه ۲ ناحیه مستقل
10	!10K	For models without IAL	بدون روشنایی زمینه	35	19E	For models with FCW
11	10P	For models with vanity mirror lamp	چراغ آئینه	36	19G	For models with LDW ECU
12	10X	For models with 2nd-row dome lamp	چراغ دوم سقف	37	19H	For models with BSD ECU
13	11A	For models with exterior rearview mirror heating function	گرمکن آئینه	38	19K	نمایشگر جلو
14	11B	For models with rearview mirror electric folding	آئینه جمع کن	39	19M	ماژول بلو توت
15	11E	For models with electronic dimming function	مدار کم شدن نور	40	21B	برف پاک کن اتوماتیک
16	12C	For models with T-BOX		41	22C	شارژ موبایل بی سیم
17	12F	For models with GPS		42	22F	درگاه عقب برای USB
18	12J	For models with front door tweeter		43	!22F	درگاه عقب برای SB
19	12K	For models with rear door woofer		44	22G	درگاه سمت راننده برای USB
20	12V	For models with AVNT	صدا تصویر ناو بری تلماتیک	45	38A	سیستم صدای آگروز
21	!12V	For models with AV unit				
22	13B	For models with CCD (SD)				
23	13E	For models with SVM (HD camera)	دوربین سه بعدی			
24	13F	For models with front RPA sensor	سنسور دوربین عقب			
25	14B	For models with paddle shifter	پدال تعویض دنده			

Engine harness



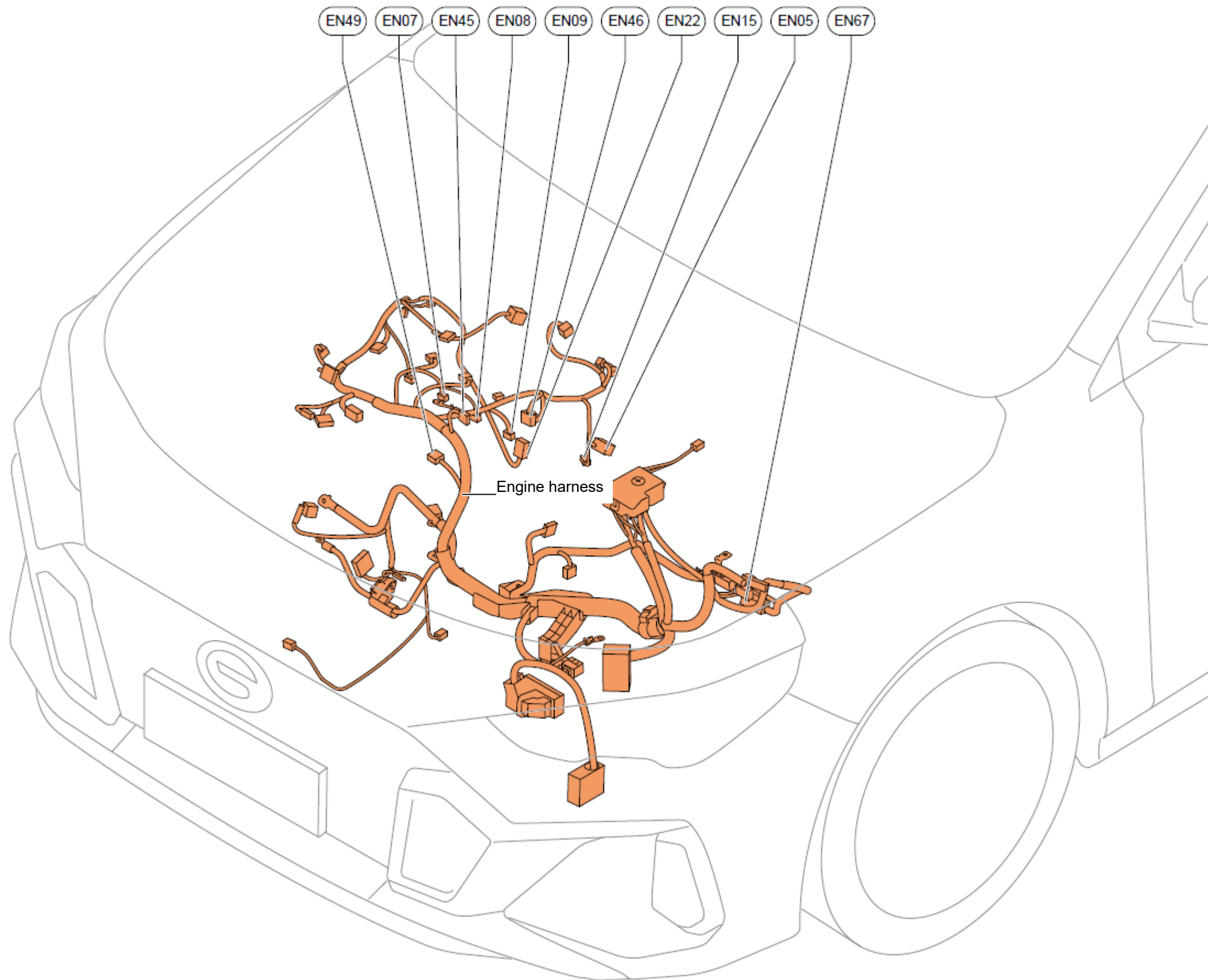
Code	Designation	Number of pins
EN01	ECM	95
EN02	EBS	2
EN04	Upstream oxygen sensor	6
EN17	Canister solenoid valve	2
EN20	Phase sensor (intake)	3
EN21	Phase sensor (exhaust)	3
EN23	Electronic intake air recirculation valve	2
EN25	Oil control valve (exhaust)	2
EN26	A/C compressor	2
EN28	Alternator	2
EN29	Alternator	1
EN30	Starter	1
EN31	Starter excitation coil	1
EN32	Charge air temperature and pressure sensor	4
EN33	Connector to engine compartment harness	26
EN34	Connector to engine compartment harness	24
EN37	PFB to EPS ECU connector	1
EN38	PFB to engine compartment PDU connector	1
EN44	Electronic P position actuator	6
EN55	7WDCT TCU	67
EN56	Clutch speed and fluid temperature sensor assembly	4
EN62	PCV heater	2

WDA55-0303



Code	Designation	Number of pins
EN06	Injector 1	2
EN10	Ignition coil 1	3
EN11	Ignition coil 2	3
EN12	Ignition coil 3	3
EN13	Ignition coil 4	3
EN14	Knock sensor	2
EN16	MAP/IAT sensor	4
EN18	Throttle position sensor	6
EN19	Speed sensor	3
EN24	Oil control valve (intake)	2
EN36	Engine compartment PDU to PFB connector	1
EN39	PFB to starter connector	1
EN40	PFB to EBS connector	1
EN42	Temperature control module	5
EN43	Oil pressure sensor	3
EN47	Oil pump solenoid valve	2
EN48	PCV pipeline pressure sensor	2
EN57	Output speed sensor	2
EN59	Hydraulic module assembly	43
EN68	EPS ECU	10

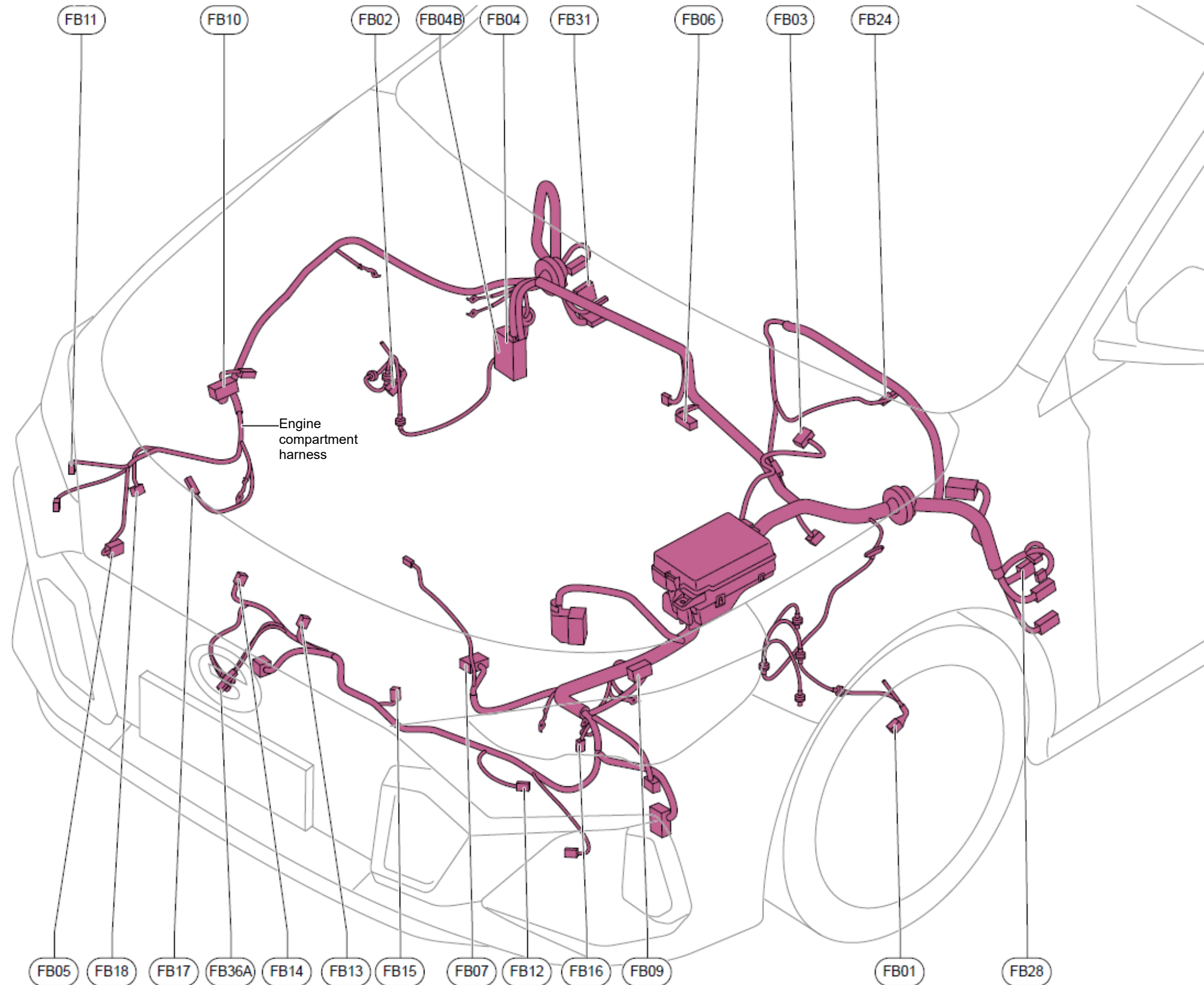
WDA55-0304



Code	Designation	Number of pins
EN05	Downstream oxygen sensor	4
EN07	Injector 2	2
EN08	Injector 3	2
EN09	Injector 4	2
EN15	Coolant temperature sensor	2
EN22	Electronic waste gate	6
EN45	High-pressure fuel pump	2
EN46	Fuel rail pressure sensor	3
EN49	Canister desorption pressure sensor	3
EN67	EPS ECU	2

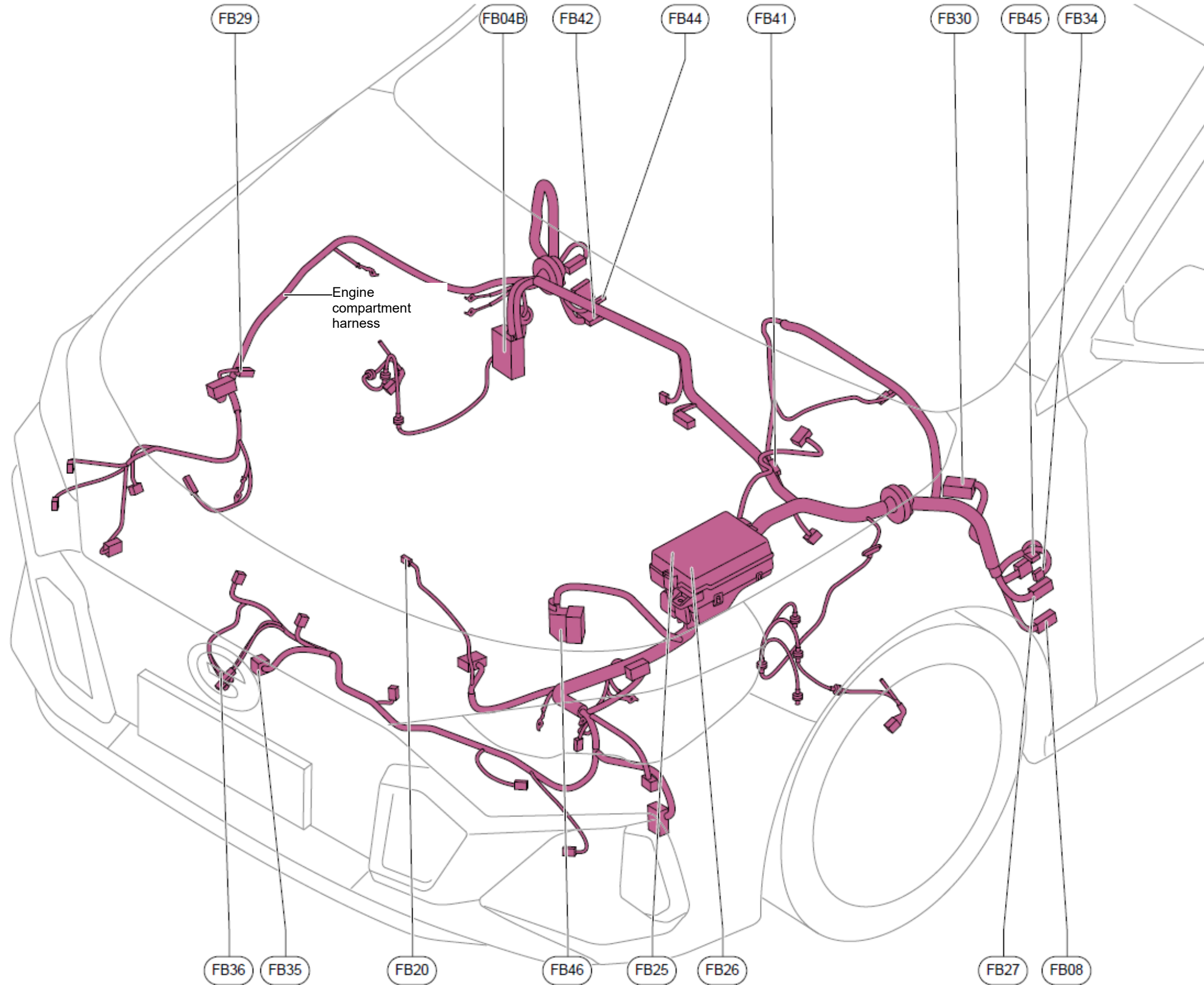
WDA55-0305

Engine compartment harness



Code	Designation	Number of pins
FB01	Left front wheel speed sensor	2
FB02	Right front wheel speed sensor	2
FB03	Front wiper motor	4
FB04	ESPI	46
FB04B	ESP ECU	2
FB05	Electric water pump	4
FB06	Brake fluid level sensor	2
FB07	Cooling fan	3
FB09	Left front combination lamp	14
FB10	Right front combination lamp	14
FB11	Right front RPA sensor	3
FB12	Left front RPA sensor	3
FB13	Left front horn	2
FB14	Right front horn	2
FB15	Outside temperature sensor	2
FB16	Left front impact sensor	2
FB17	Right front impact sensor	2
FB18	Front windshield washer motor	3
FB24	Brake switch	4
FB28	Connector to instrument panel harness	26
FB31	Connector to instrument panel harness	26
FB36A	Front SVM camera	2

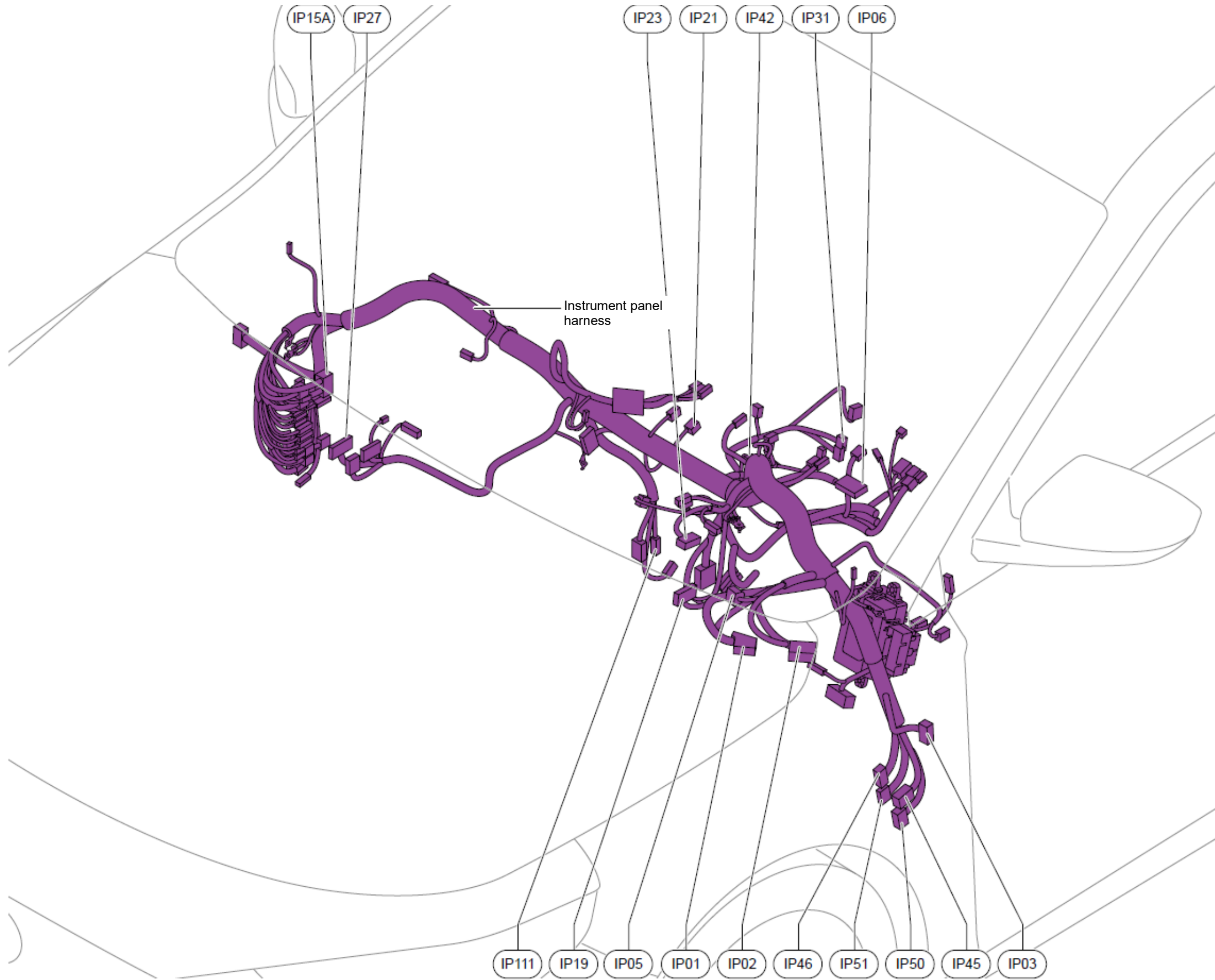
WDA55-0300



Code	Designation	Number of pins
FB08	Connector to body harness	2
FB20	Engine hood ajar switch	2
FB25	Connector to engine harness	26
FB26	Connector to engine harness	24
FB27	Connector to instrument panel harness	2
FB29	A/C pressure switch	4
FB30	BCM	52
FB34	Connector to body harness	16
FB35	MRR	12
FB36	Front SVM camera	2
FB41	Accelerator pedal position sensor	6
FB42	Connector to body harness	30
FB44	Connector to body harness	2
FB45	Connector to body harness	30
FB46	ECM	103

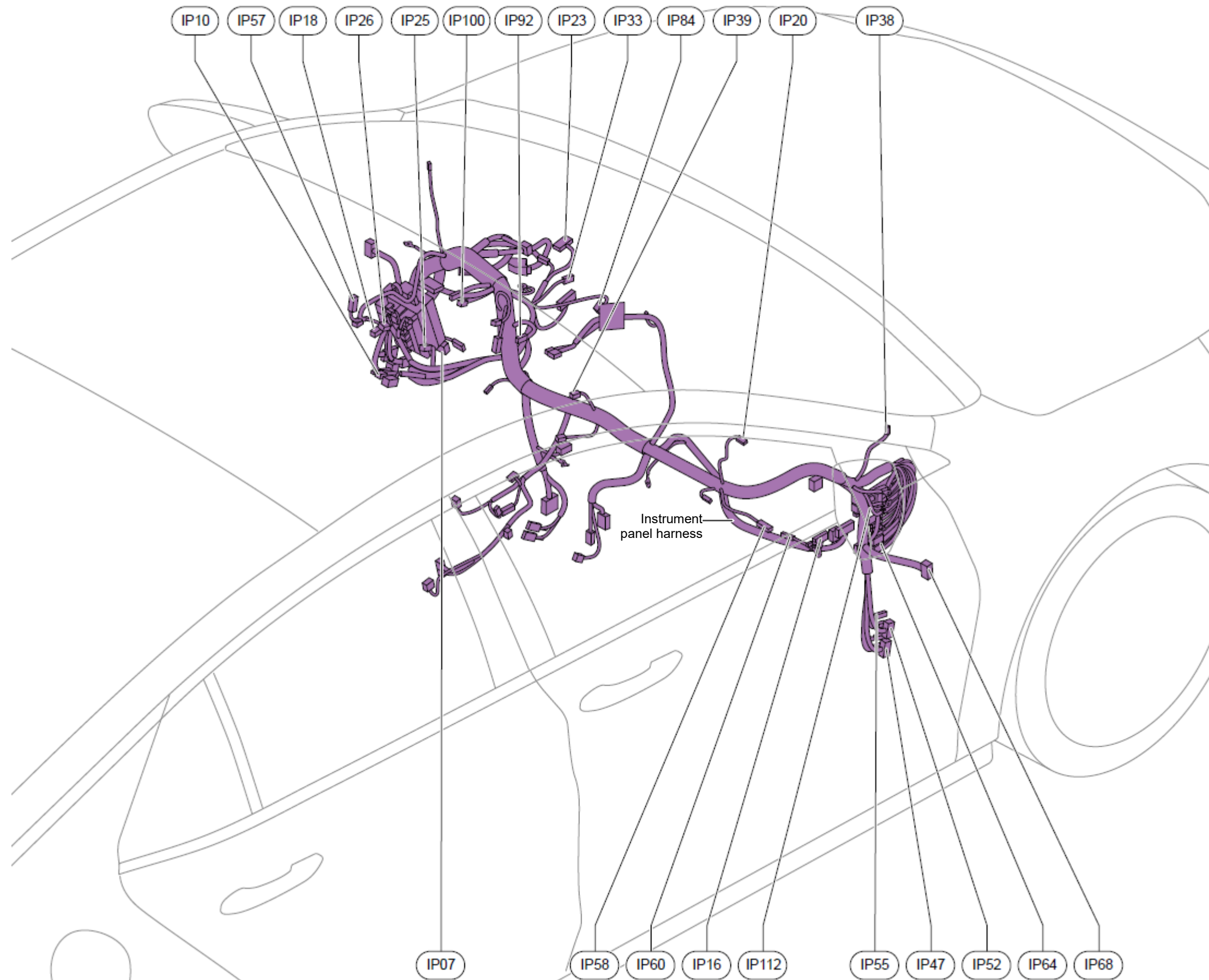
WDA55-0301

Instrument harness



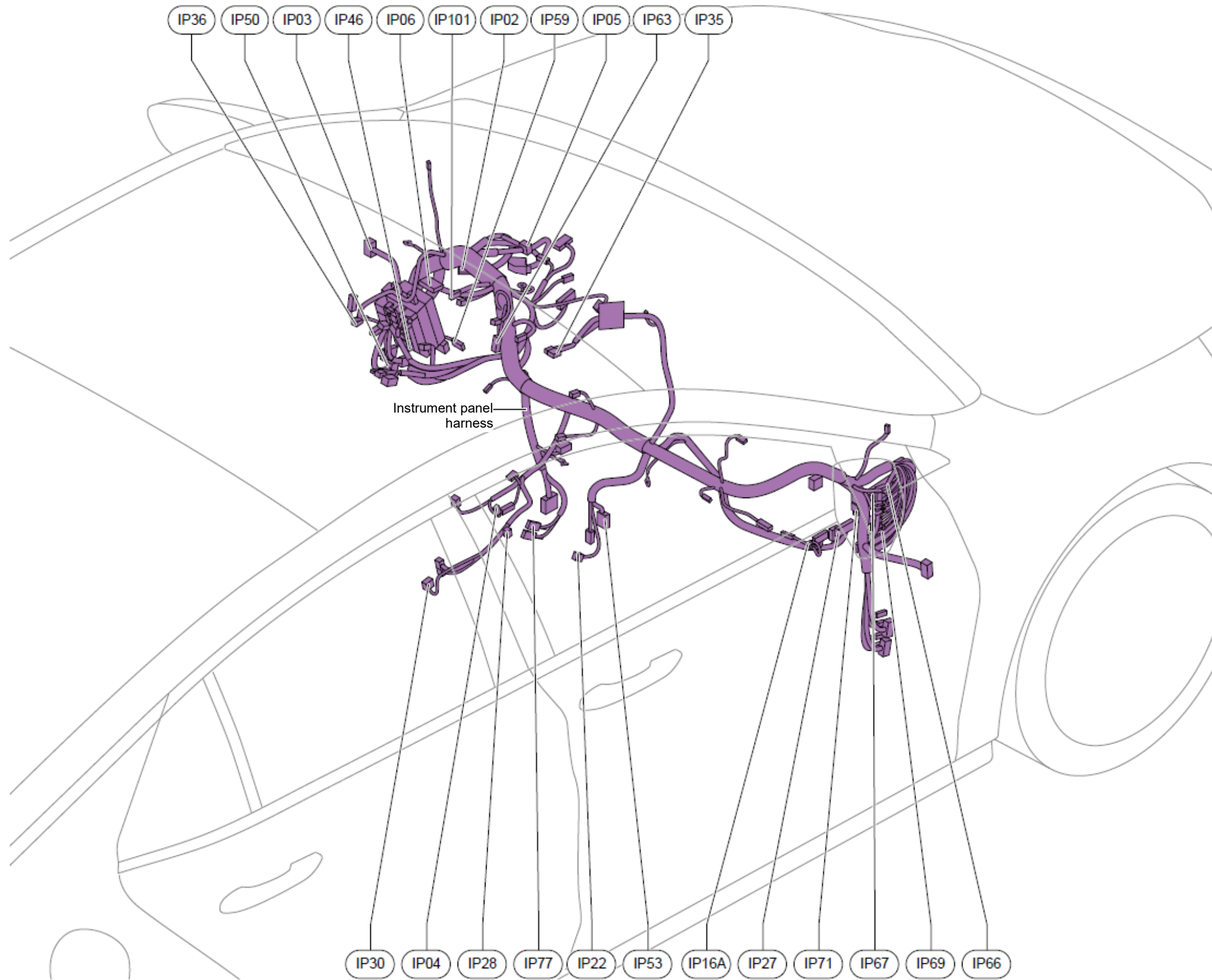
Code	Designation	Number of pins
IP01	BCM	52
IP02	BCM	18
IP03	Connector to left front door harness	26
IP05	IAL	16
IP06	Instrument cluster	32
IP15A	AV control unit (ACU)	28
IP19	GWM	40
IP21	HCP	12
IP23	T-BOX ECU	32
IP27	HVAC control unit	40
IP31	GSM	16
IP42	Mobile phone WCM	8
IP45	Connector to engine compartment harness	2
IP46	Connector to engine compartment harness	26
IP50	Connector to body harness	26
IP51	Connector to body harness	24
IP111	Connector to body harness	2

WDA55-0311



Code	Designation	Number of pins
IP07	OBD DLC	16
IP10	Clock spring	12
IP16	Connector to HVAC assembly	32
IP18	Left instrument panel switch block	12
IP20	Airbag (front passenger side)	2
IP23	T-BOX ECU	32
IP25	Wiper combination switch	10
IP26	Lamp light combination switch	12
IP33	Integrated antenna (GPS2 antenna)	3
IP38	Right front tweeter	2
IP39	Hazard warning lamp switch	6
IP47	Connector to engine compartment harness	26
IP52	Connector to body harness	26
IP55	Connector to body harness	2
IP57	Instrument panel left ambient light	4
IP58	Instrument panel right ambient light	4
IP60	Right front footwell atmosphere lamp	4
IP64	ACU (AM/FM)	2
IP68	Connector to right front door harness	26
IP84	Plasma generator	6
IP92	AV display	2
IP100	Instrument cluster display (10.25-inch)	8
IP112	AV control unit (ACU)	2

WDA55-0312



Code	Designation	Number of pins
IP02	BCM	18
IP03	Connector to left front door harness	26
IP04	ENGINE START/STOP button	8
IP05	IAL	16
IP06	Instrument cluster	32
IP16A	Connector to HVAC assembly	2
IP22	Front 12V power outlet	2
IP27	HVAC control unit	40
IP28	Console switch	8
IP30	EPB switch	12
IP35	Dot-matrix display (3.5-inch)	16
IP36	ALS switch	6
IP46	Connector to engine compartment harness	26
IP50	Connector to body harness	26
IP53	Connector to body harness	4
IP59	Left front footwell atmosphere lamp	4
IP63	Instrument panel middle ambient light	4
IP66	AV control unit (ACU)	8
IP67	AV control unit (ACU)	8
IP69	ACU (USB2)	5
IP71	ACU (HSD_DIS)	5
IP77	USB 接口 2	5
IP101	Instrument cluster display (10.25-inch)	2

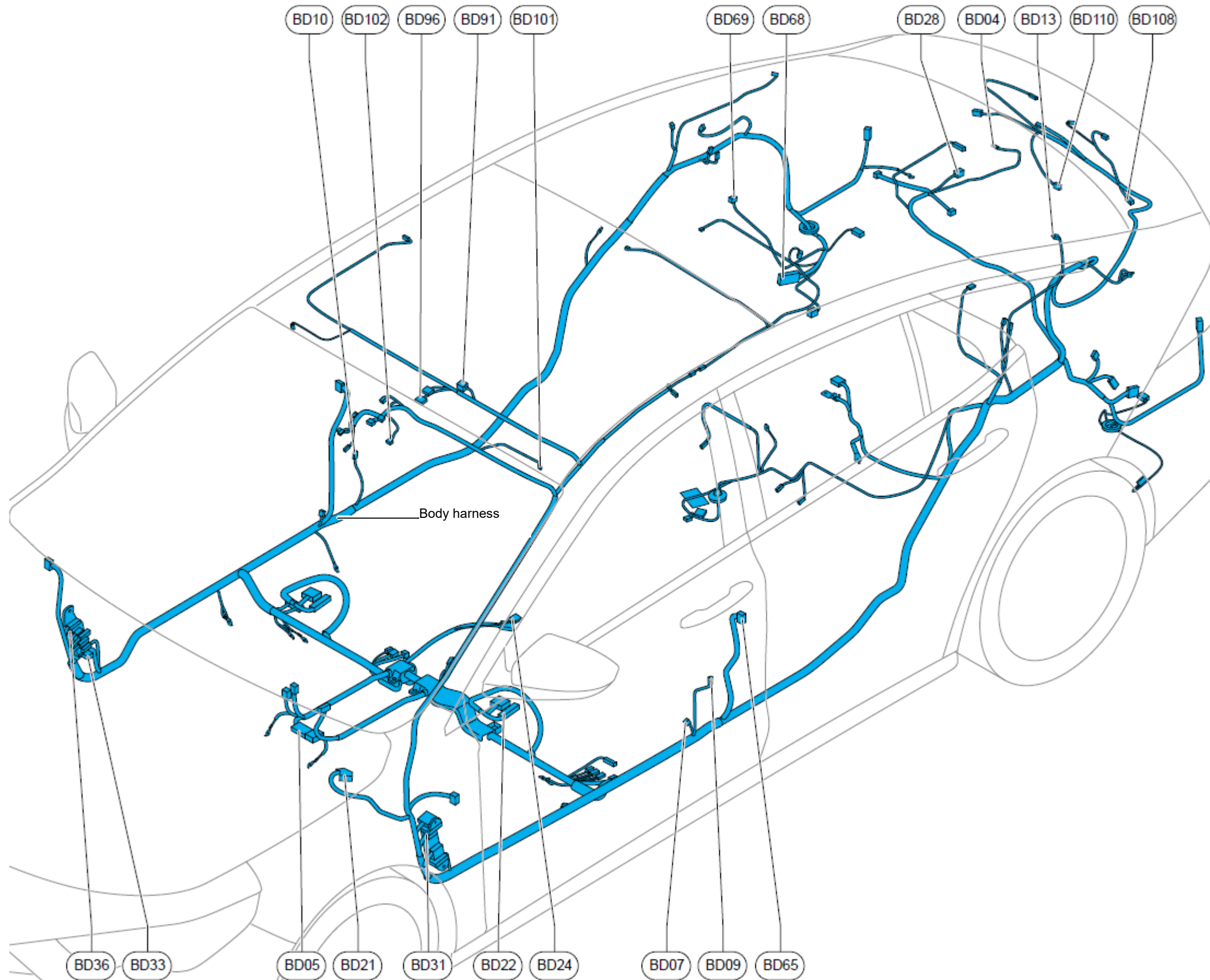
WDA55-0313



Code	Designation	Number of pins
IP01	BCM	52
IP11	Clock spring	4
IP12	Inside temperature sensor	2
IP15	AV control unit (ACU)	28
IP15A	AV control unit (ACU)	28
IP19	GWM	40
IP21	HCP	12
IP29	Console switch	6
IP31	GSM	16
IP34	Instrument panel interior search antenna	4
IP37	Left front tweeter	2
IP42	Mobile phone WCM	8
IP45	Connector to engine compartment harness	2
IP51	Connector to body harness	24
IP54	Connector to body harness	26
IP62	Console ambient light 2	4
IP65	ACU (USB1)	5
IP73	T-BOX ECU (to ACU)	5
IP74	AV display	8
IP76	USB 接口 1	5
IP86	ACU (AV display)	2
IP103	AV control unit (ACU)	24
IP110	Connector to body harness	2
IP113	Connector to body harness	2

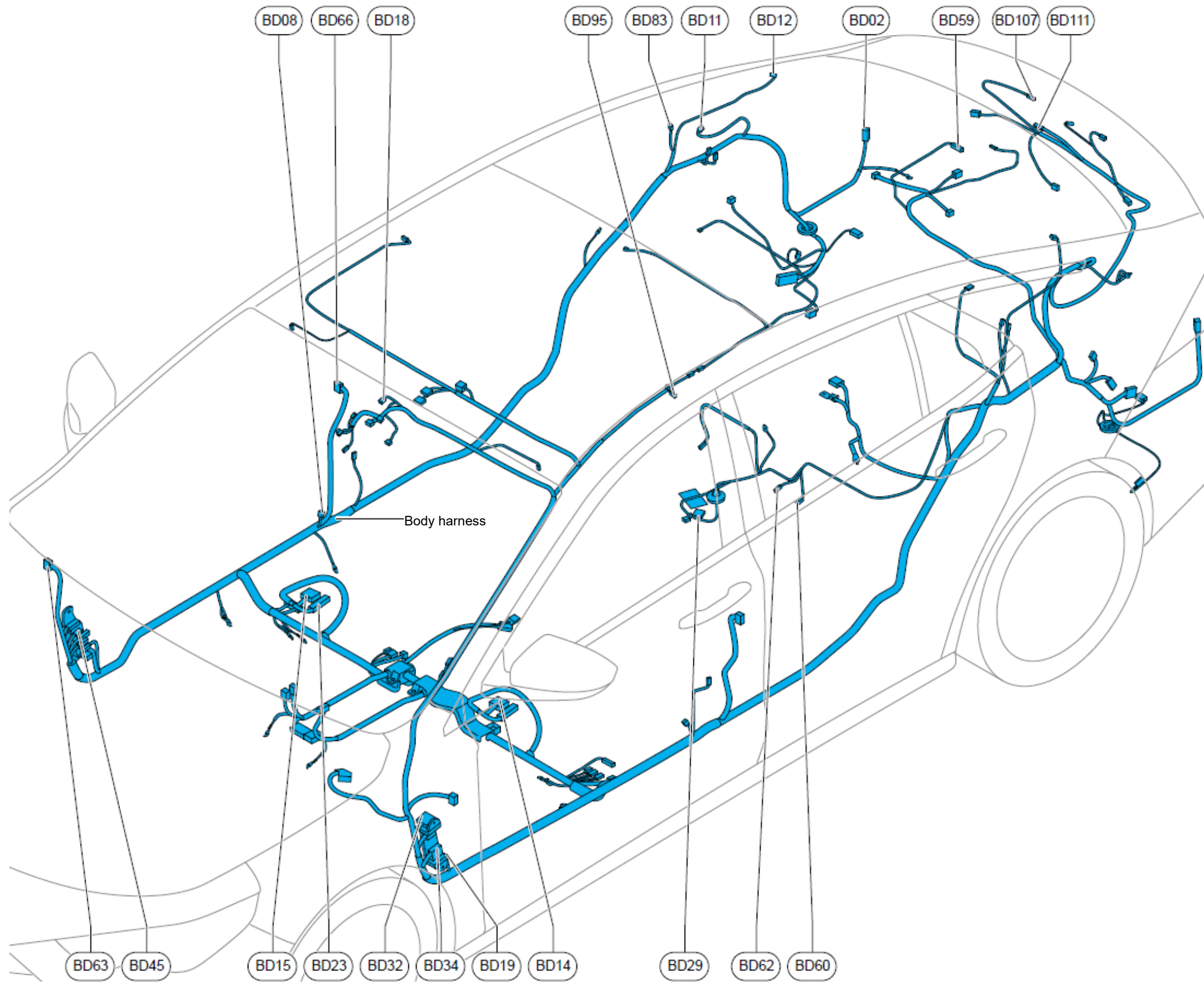
WDA55-0314

Body harness



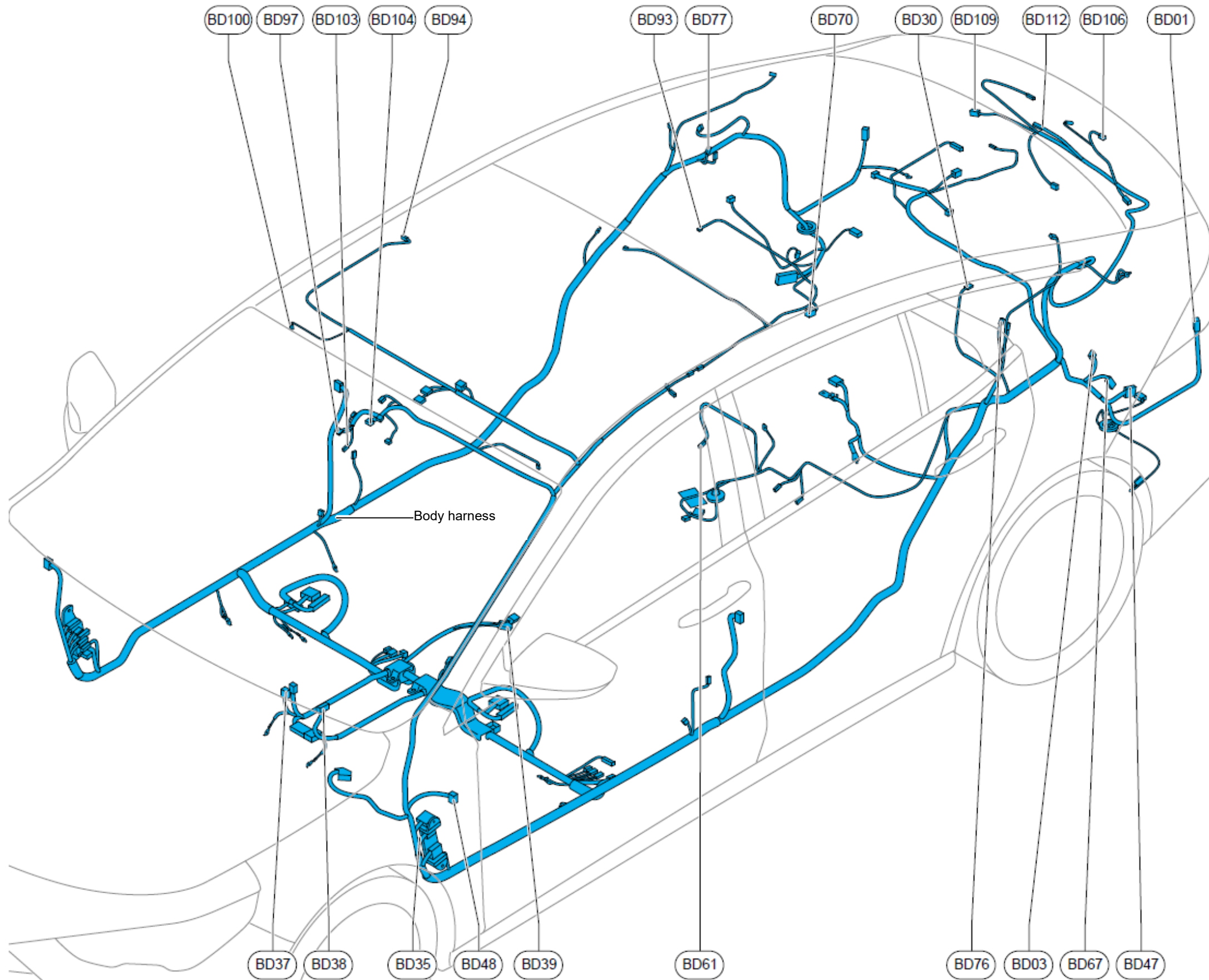
Code	Designation	Number of pins
BD04	Trunk lamp	2
BD05	SRS ECU	54
BD07	Left side impact sensor	2
BD09	Left front seat belt pretensioner	2
BD10	Right front seat belt pretensioner	2
BD13	Rear windshield defogger heater +	1
BD21	BCM	52
BD22	Side airbag (driver side)	2
BD24	Body interior search antenna 2	4
BD28	Body interior search antenna 3	4
BD31	Connector to engine compartment harness	16
BD33	Connector to engine compartment harness	30
BD36	Connector to instrument panel harness	26
BD65	Connector to left rear door harness	26
BD68	Connector to fuel tank harness II	4
BD69	Canister vent valve	2
BD91	Power sunroof ECU	10
BD96	Front dome lamp assembly	24
BD101	Left vanity mirror lamp	2
BD102	ETC OBU	10
BD108	Left rear combination lamp B	4
BD110	Trunk lid latch assembly	3

WDA55-0307



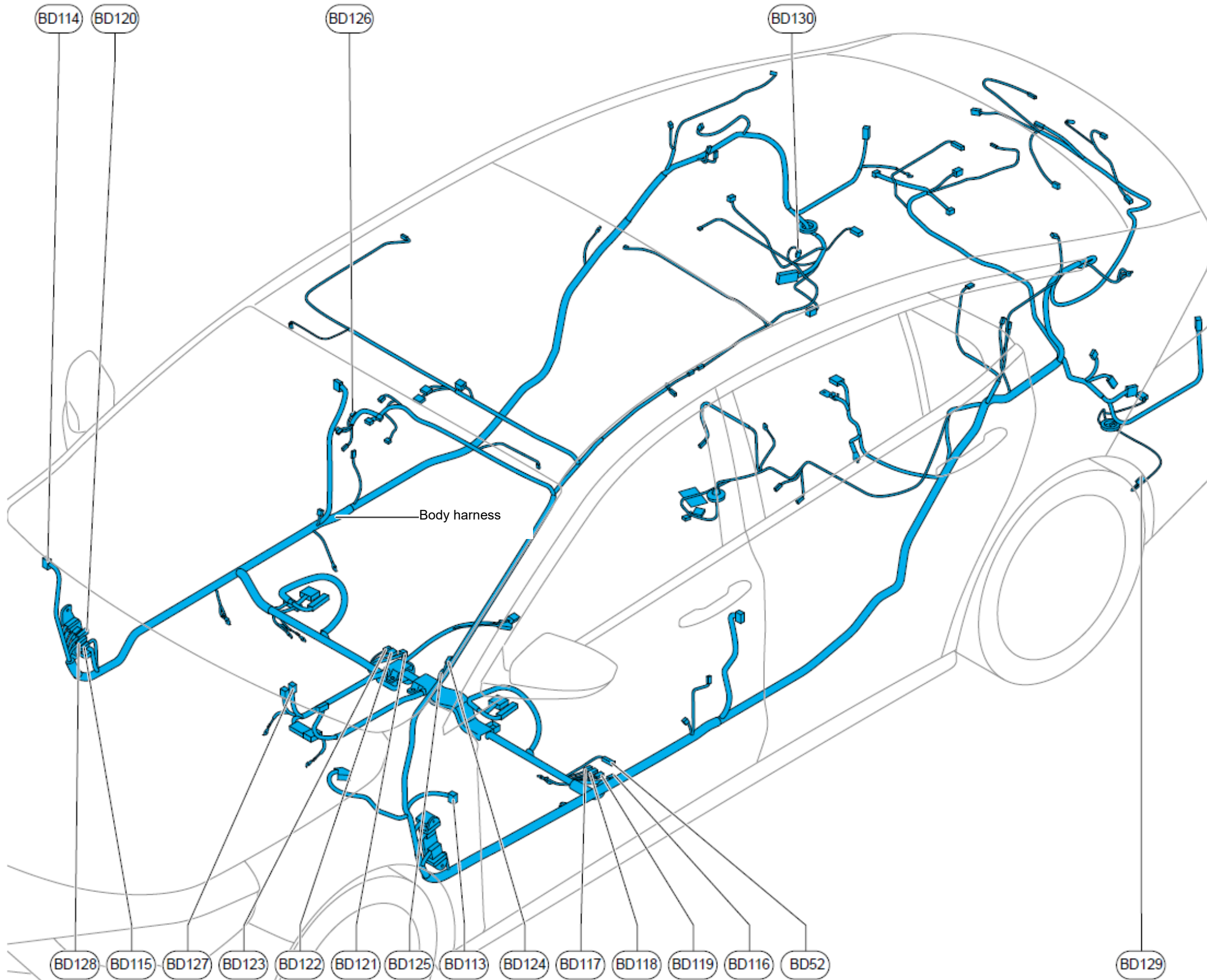
Code	Designation	Number of pins
BD02	Right rear combination lamp A	6
BD08	Right side impact sensor	2
BD11	Fuel filler cap lock motor	2
BD12	Rear windshield defogger heater -	1
BD14	Left front seat connector A	26
BD15	Right front seat connector A	26
BD18	DVR USB port	4
BD19	Connector to engine compartment harness	2
BD23	Side airbag (front passenger side)	2
BD29	Fuel pump	5
BD32	Connector to engine compartment harness	30
BD34	Connector to instrument panel harness	26
BD45	Connector to instrument panel harness	2
BD59	High-mounted stop lamp	2
BD60	Left rear seat belt switch	2
BD62	Rear center seat belt switch	2
BD63	Connector to right front door harness	26
BD66	Connector to right rear door harness	26
BD83	Radio antenna amplifier	2
BD95	Left side curtain airbag	2
BD107	Right license plate lamp	2
BD111	CCD (SD)	4

WDA55-0308



Code	Designation	Number of pins
BD01	Left rear combination lamp A	6
BD03	RPA ECU	16
BD30	RF receiver module	6
BD35	Connector to instrument panel harness	24
BD37	Connector to instrument panel harness	4
BD38	Connector to instrument panel harness	26
BD39	Connector to console harness	A16
BD47	Connector to rear bumper harness	24
BD48	Connector to left front door harness	26
BD61	Right rear seat belt switch	2
BD67	Connector to fuel tank harness	4
BD70	Fuel tank evaporating pressure sensor	3
BD76	Left rear seat belt pretensioner	2
BD77	Right rear seat belt pretensioner	2
BD93	Rear dome lamp	4
BD94	Right side curtain airbag	2
BD97	RLS	3
BD100	Right vanity mirror lamp	2
BD103	Electronic dimming interior rearview mirror	3
BD104	LDW ECU	12
BD106	Left license plate lamp	2
BD109	Right rear combination lamp B	4
BD112	Rear SVM camera	2

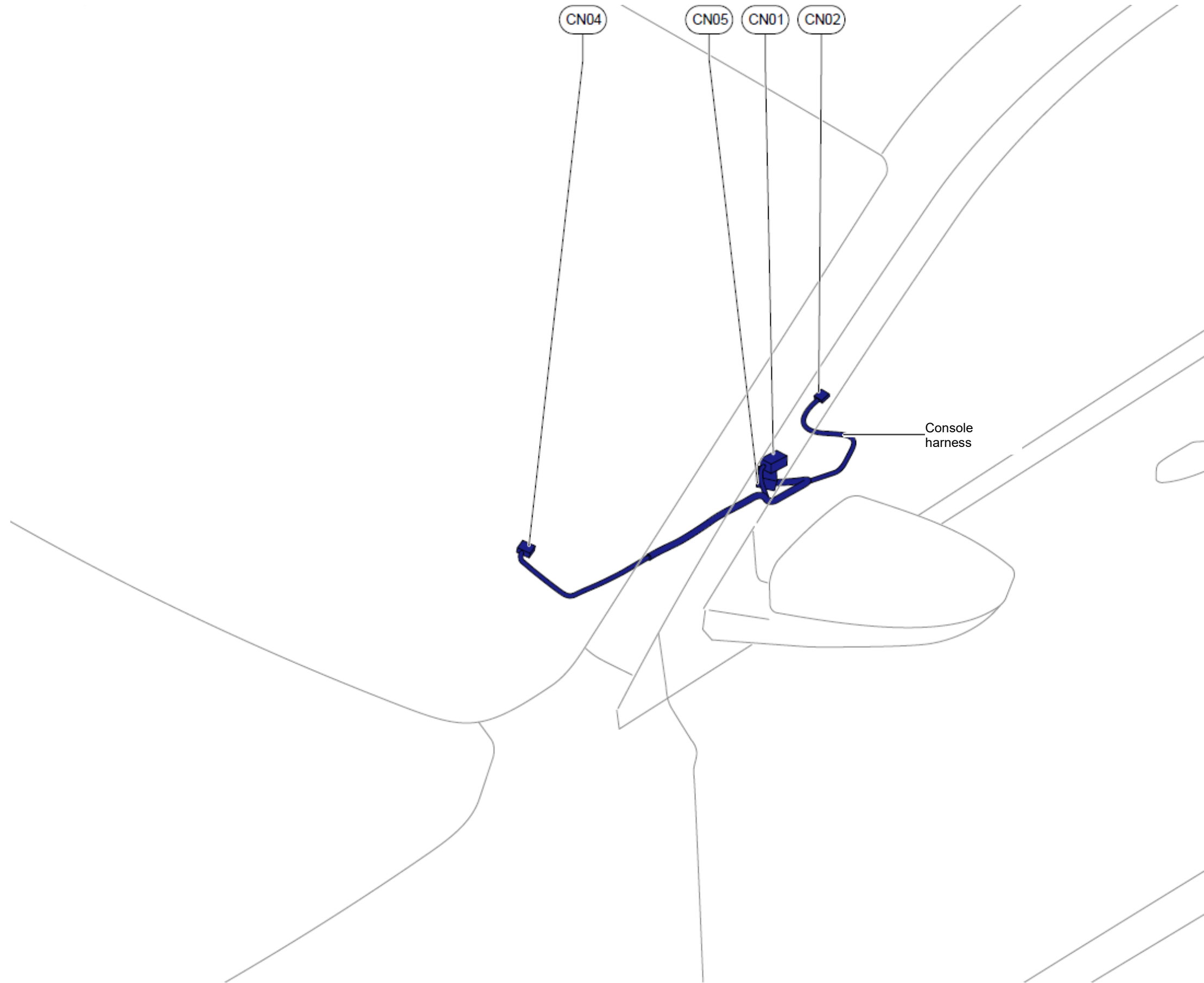
WDA55-0309



Code	Designation	Number of pins
BD52	EPB ECU	30
BD113	Connector to left front door harness	2
BD114	Connector to right front door harness	2
BD115	Connector to engine compartment harness	2
BD116	SVM ECU	12
BD117	SVM ECU	2
BD118	SVM ECU	4
BD119	SVM ECU	4
BD120	Connector to instrument panel harness	2
BD121	DSM ECU	12
BD122	DSM ECU	4
BD123	DSM ECU	2
BD124	DSM camera	2
BD125	DSM camera	2
BD126	Interior monitoring camera	2
BD127	Connector to instrument panel harness	2
BD128	Connector to instrument panel harness	2
BD129	Left EAV	2
BD130	Right EAV	2

WDA55-0325

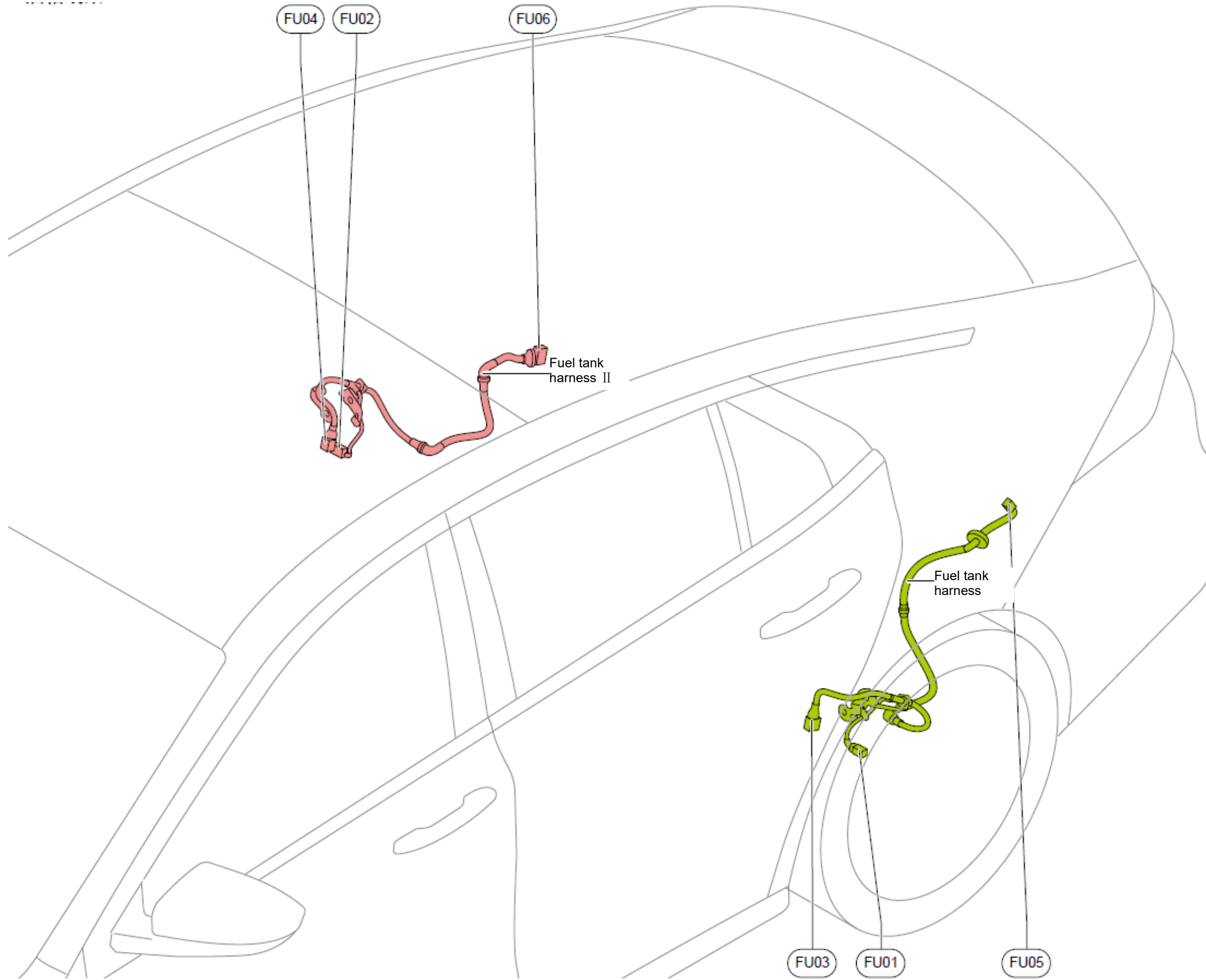
Console harness



Code	Designation	Number of pins
CN01	Console interior search antenna	4
CN02	Rear USB port	4
CN04	Smart Bluetooth Module	8
CN05	Connector to body harness	A16

WDA55-0317

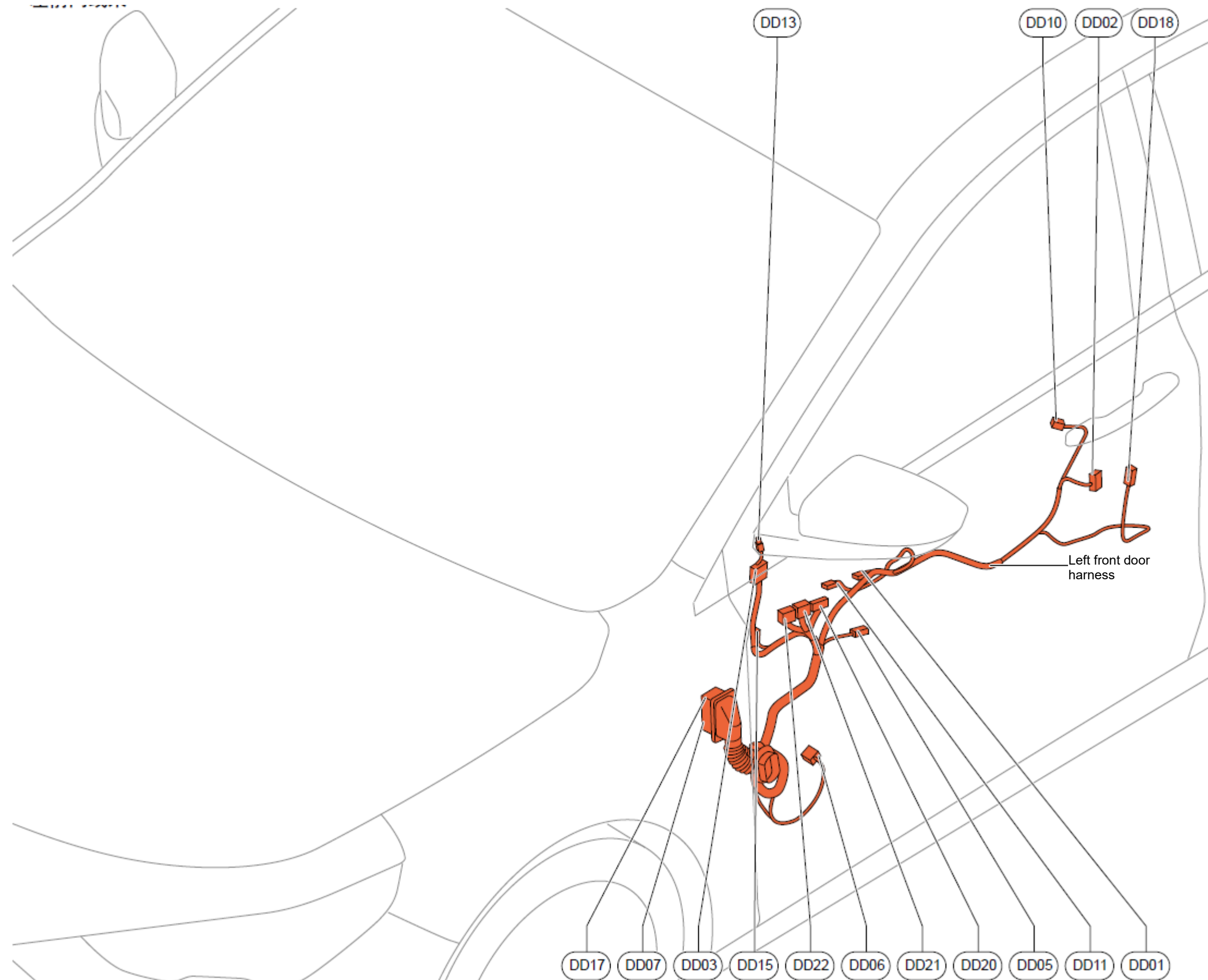
Fuel tank harness



Code	Designation	Number of pins
FU01	Left rear wheel speed sensor	2
FU02	Right rear wheel speed sensor	2
FU03	Left rear EPB motor	2
FU04	Right rear EPB motor	2
FU05	Connector to body harness	4
FU06	Connector to body harness	4

WDA55-0320

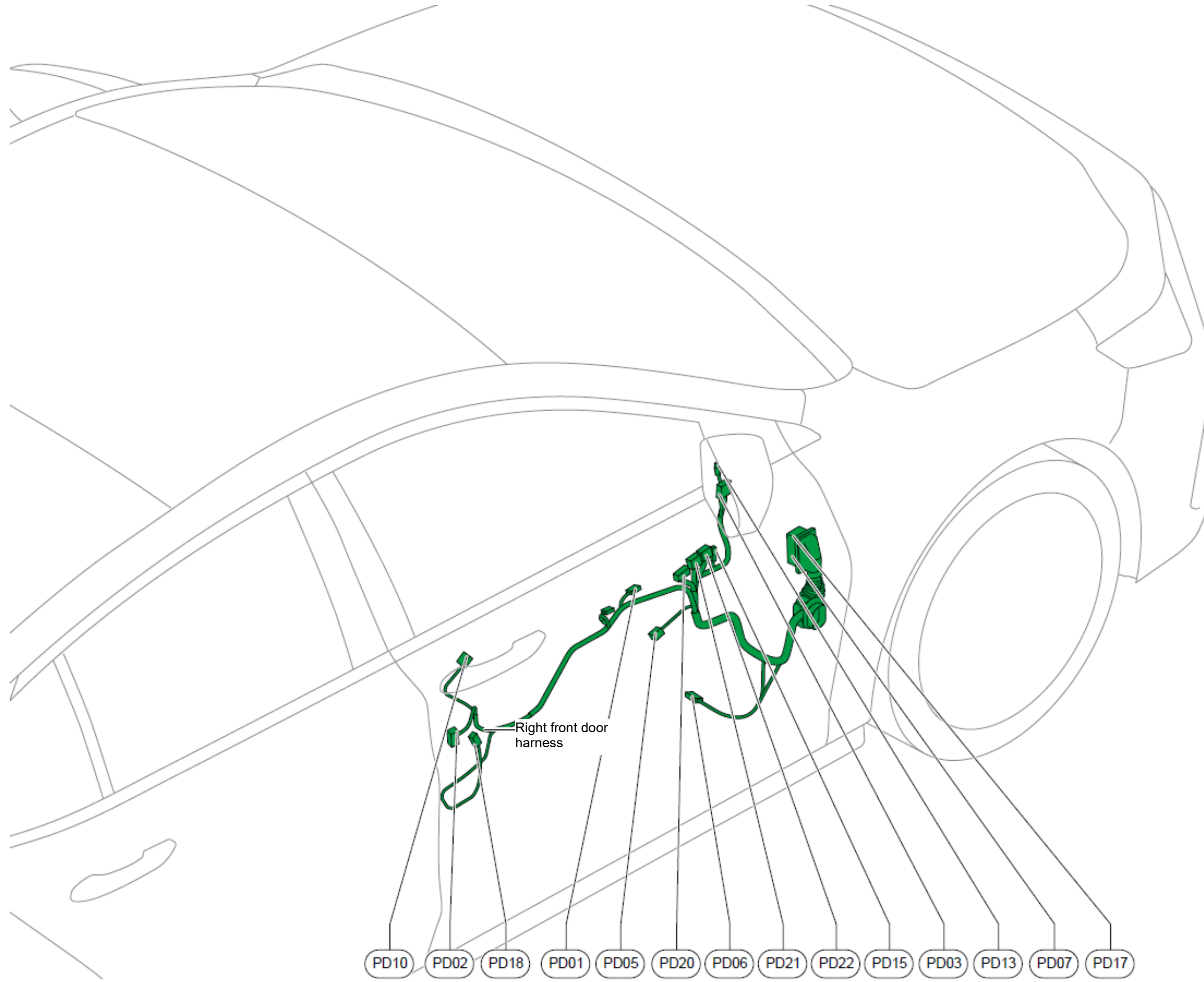
Left front door harness



Code	Designation	Number of pins
DD01	Left front door centralized control switch	12
DD02	Left front door lock motor	7
DD03	Left exterior rearview mirror	24
DD05	Left front window regulator motor	2
DD06	Left front door woofer	2
DD07	Connector to instrument panel harness	A26
DD07	Connector to body harness	B26
DD10	Left front door trim panel antenna	2
DD11	Exterior rearview mirror adjusting switch	12
DD13	Left SVM camera	2
DD15	Left front door ambient light	4
DD17	Connector to body harness	2
DD18	Driver's door handle Bluetooth sensor	4
DD20	Left front door control module	38
DD21	Left front door control module	14
DD22	Left front door control module	10

WDA55-0318

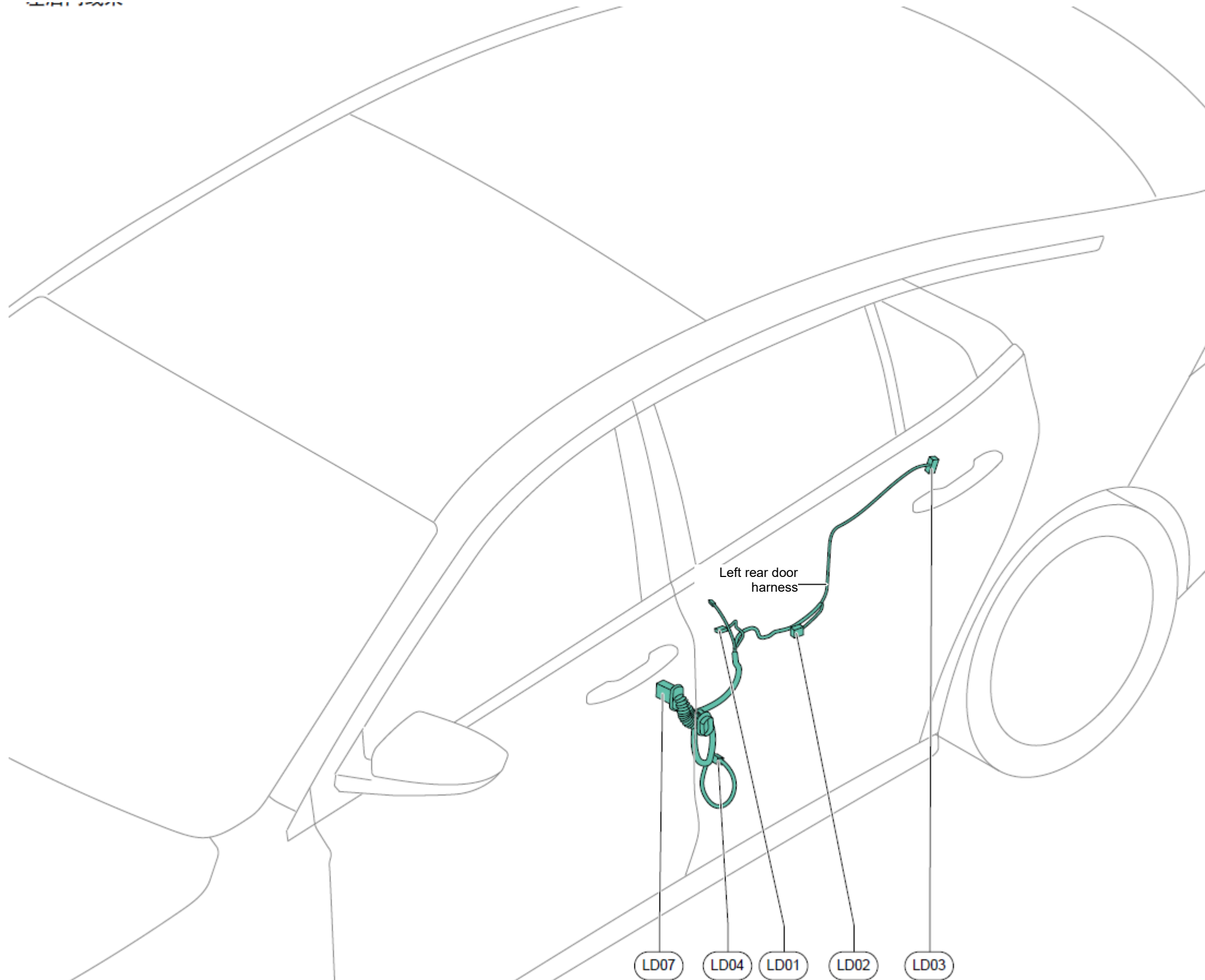
Right front door harness



Code	Designation	Number of pins
PD01	Right front door window regulator switch	6
PD02	Right front door lock motor	7
PD03	Right exterior rearview mirror	24
PD05	Right front window regulator motor	2
PD06	Right front door woofer	2
PD07	Connector to instrument panel harness	A26
PD07	Connector to body harness	B26
PD10	Right front door trim panel antenna	2
PD13	Right SVM camera	2
PD15	Right front door ambient light	4
PD17	Connector to body harness	2
PD18	Front passenger's door handle Bluetooth sensor	4
PD20	Right front door control module	38
PD21	Right front door control module	14
PD22	Right front door control module	10

WDA55-0321

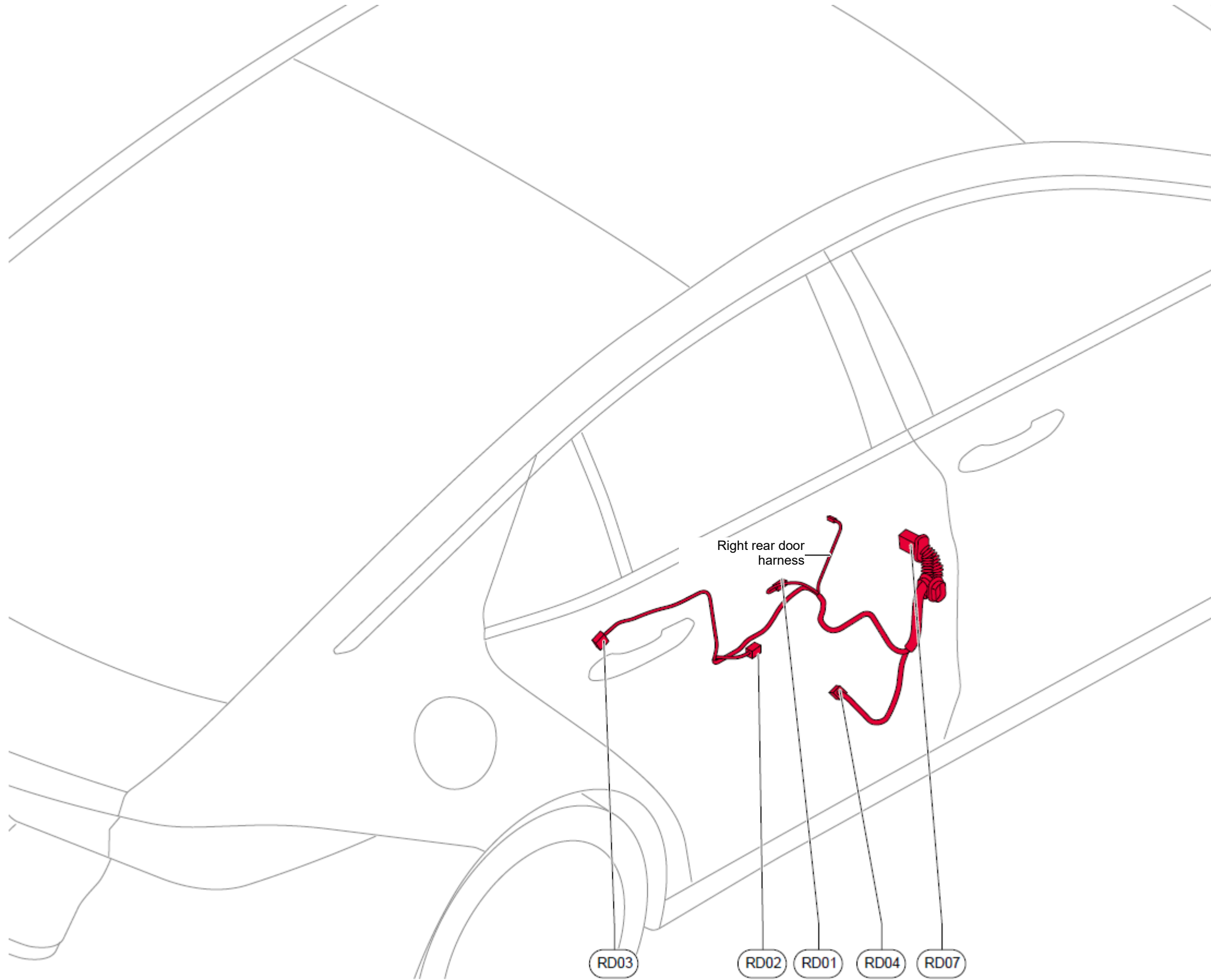
Left rear door harness



Code	Designation	Number of pins
LD01	Left rear door window regulator switch	6
LD02	Left rear window regulator motor	2
LD03	Left rear door lock motor	7
LD04	Left rear door woofer	2
LD07	Connector to body harness	26

WDA55-0319

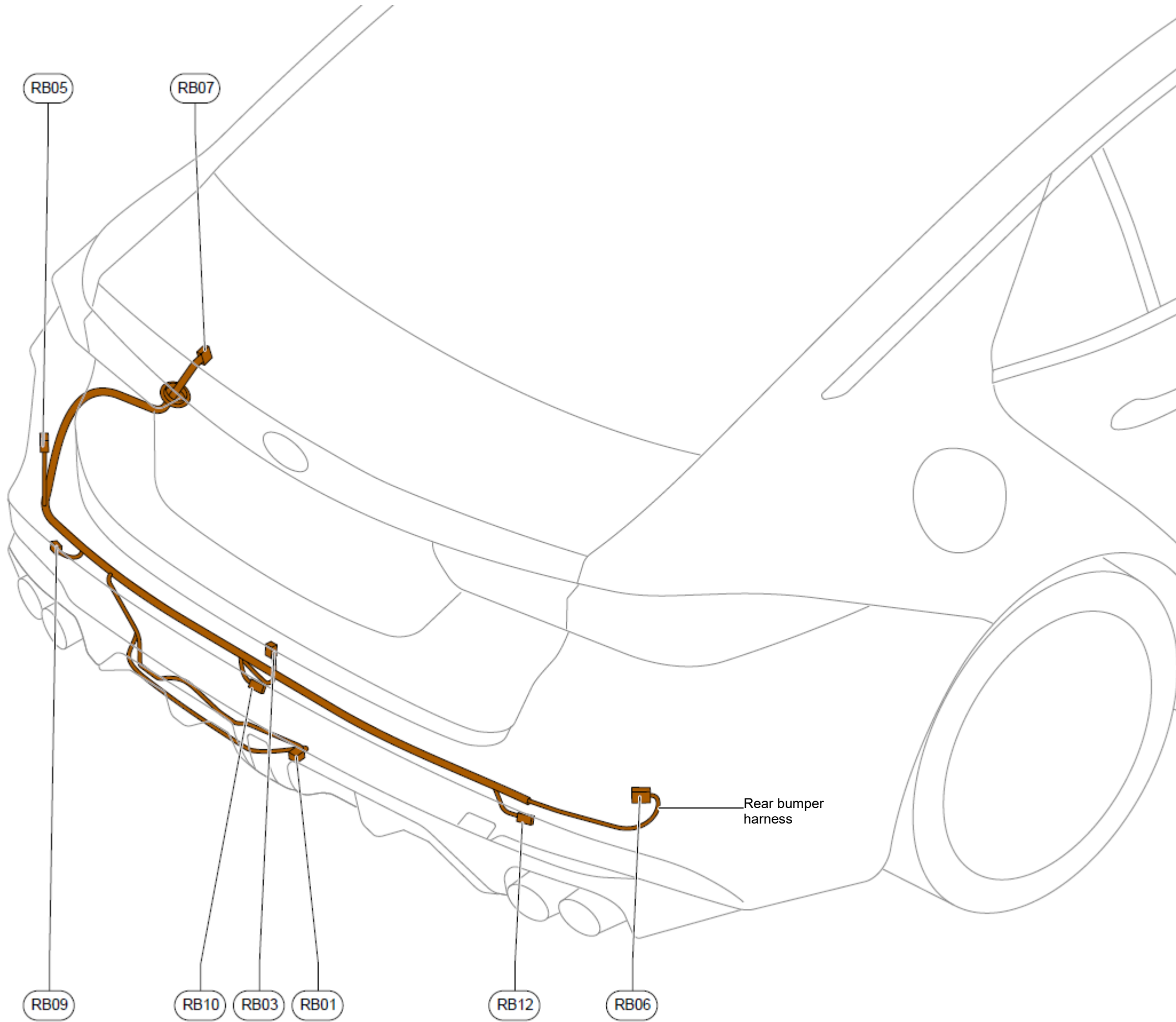
Right rear door harness



Code	Designation	Number of pins
RD01	Right rear window regulator switch	6
RD02	Right rear window regulator motor	2
RD03	Right rear door lock motor	7
RD04	Right rear door woofer	2
RD07	Connector to body harness	26

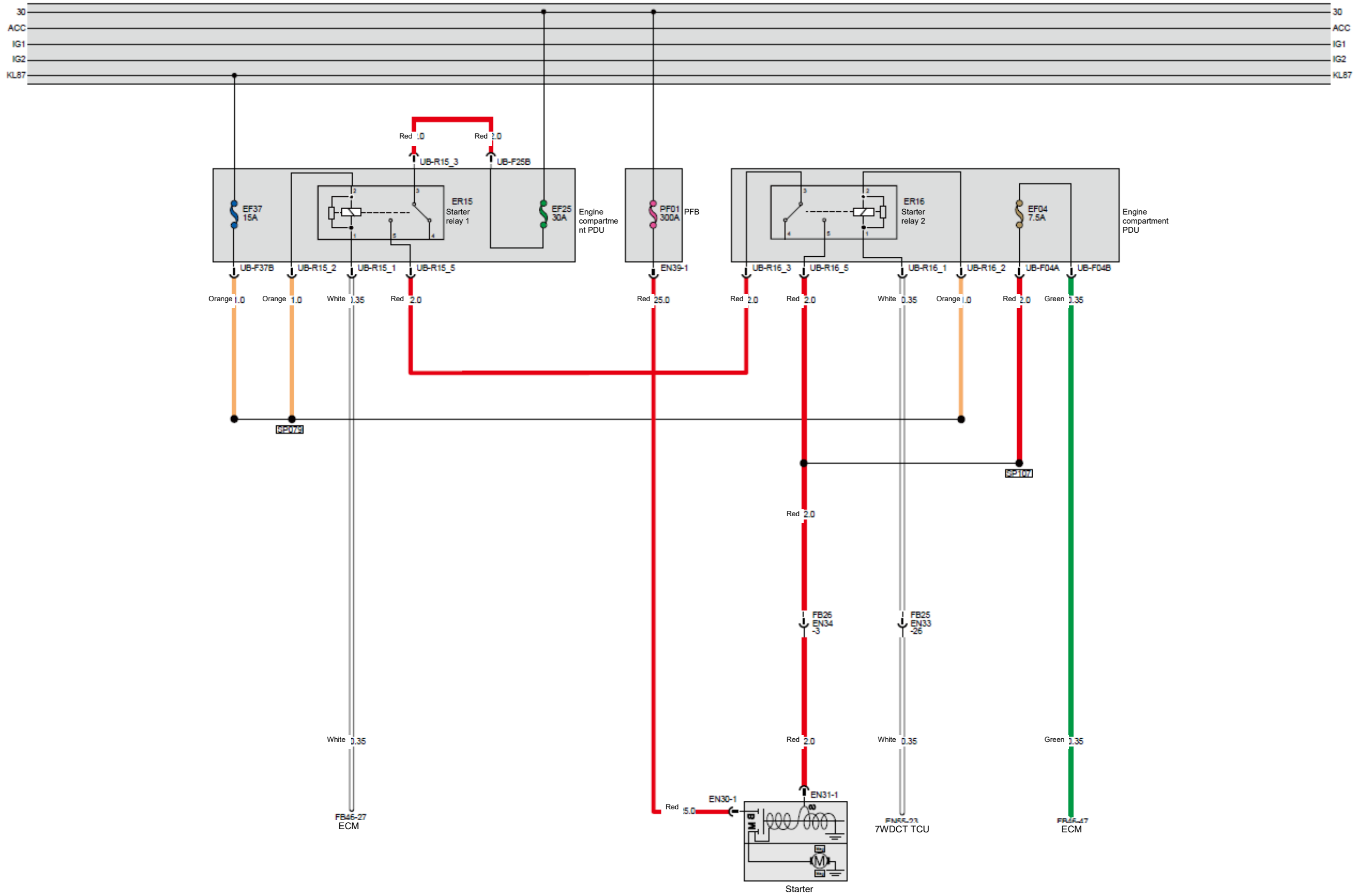
WDA55-0322

Rear bumper harness



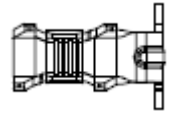
Code	Designation	Number of pins
RB01	Rear fog lamp	2
RB03	Rear bumper interior search antenna	4
RB05	Left rear BSD ECU	8
RB06	Right rear BSD ECU	8
RB07	Connector to body harness	26
RB09	Left rear RPA sensor	3
RB10	Rear middle RPA sensor	3
RB12	Right rear RPA sensor	3

WDA55-0323



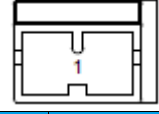
WDA55-0067

EN30 Starter



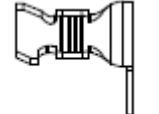
Pin	Wire diameter	Color	Description
1	25.0	Red	Starter power supply

EN31 Starter excitation coil



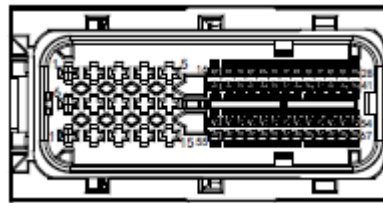
Pin	Wire diameter	Color	Description
1	2.0	Red	Starter excitation signal

EN39 PFB



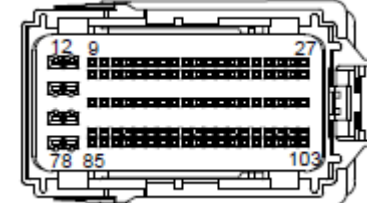
Pin	Wire diameter	Color	Description
1	25.0	Red	PFB to alternator/starter connector

EN557WDCT TCU

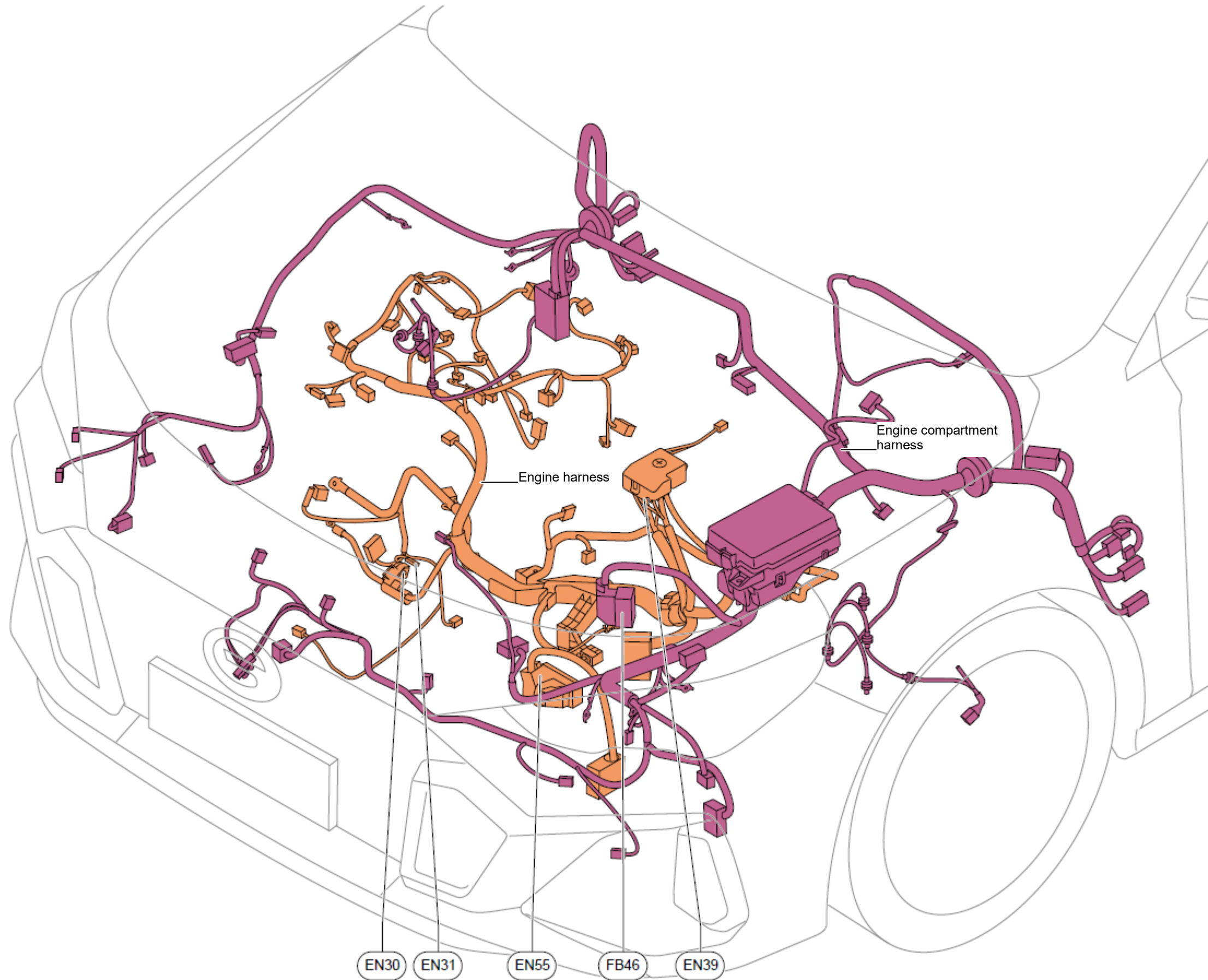


Pin	Wire diameter	Color	Description	Pin	Wire diameter	Color	Description
1	2.5	Red	Oil pump motor V phase	35	-	-	-
2	2.5	Red	Oil pump motor W phase	36	0.5	White	Solenoid valve S1
3	2.5	Red	Oil pump motor U phase	37	-	-	-
4	0.5	Orange	Solenoid valve VBS4	38	0.35	Green	Clutch fluid temperature sensor signal
5	2.5	Black	GND	39	0.5	Purple	Transmission fluid temperature sensor signal
6	0.5	Brown	Solenoid valve power supply 3	40	-	-	-
7	2.5	Black	GND	41	-	-	-
8	-	-	-	42	0.5	Red	Main pressure sensor/oil pump sensor/odd shaft pressure sensor power supply
9	-	-	-	43	0.5	Yellow	Odd clutch speed sensor/input shaft speed sensor power supply
10	0.5	Blue	Solenoid valve VFS2	44	-	-	-
11	0.5	Yellow	Solenoid valve power supply 1	45	0.5	White	Solenoid valve VBS5
12	0.5	Orange	Solenoid valve power supply 2	46	0.5	Purple	Solenoid valve VFS1
13	2.5	Red	Battery power supply 1	47	0.5	Blue	Solenoid valve VBS3
14	2.5	Red	Battery power supply 2	48	0.5	Gray	Solenoid valve VBS1
15	2.5	Red	Battery power supply 3	49	0.5	Yellow	Transmission fluid temperature sensor/clutch fluid temperature sensor ground
16	0.5	Pink	Oil pump Hall signal B	50	0.5	Gray	Main pressure sensor signal
17	-	-	-	51	0.5	Red	Odd shaft pressure sensor signal
18	-	-	-	52	0.5	Gray	Even shaft pressure sensor signal
19	0.35	Blue	PCAN-H	53	0.5	Purple	Even clutch speed sensor/output shaft speed sensor power supply
20	0.35	Brown	PCAN-L	54	0.5	Blue	Shift fork position sensor 2/even shaft pressure sensor power supply
21	-	-	-	55	-	-	-
22	-	-	-	56	-	-	-
23	0.35	White	Starter control signal	57	0.5	Orange	Shift fork position sensor 1 (3rd/7th gear)
24	-	-	-	58	0.5	Green	Shift fork position sensor 1 (Reverse/6th gear)
25	-	-	-	59	0.35	Blue	Output speed sensor signal
26	-	-	-	60	0.35	White	Input speed sensor signal
27	-	-	-	61	0.5	Gray	Shift fork position sensor 2/even shaft pressure sensor ground
28	-	-	-	62	0.5	Brown	Even clutch speed sensor signal
29	0.5	Orange	Oil pump Hall signal C	63	0.5	Green	Odd clutch speed sensor signal
30	0.5	Green	Oil pump Hall signal A	64	0.5	Pink	Shift fork position sensor 2 (1st/5th gear)
31	-	-	-	65	0.5	Green	Shift fork position sensor 2 (2nd/4th gear)
32	0.35	Purple	IG1 power supply	66	-	-	-
33	0.5	Pink	Solenoid valve VBS2	67	-	-	-
34	0.5	Black	Sensor GND				

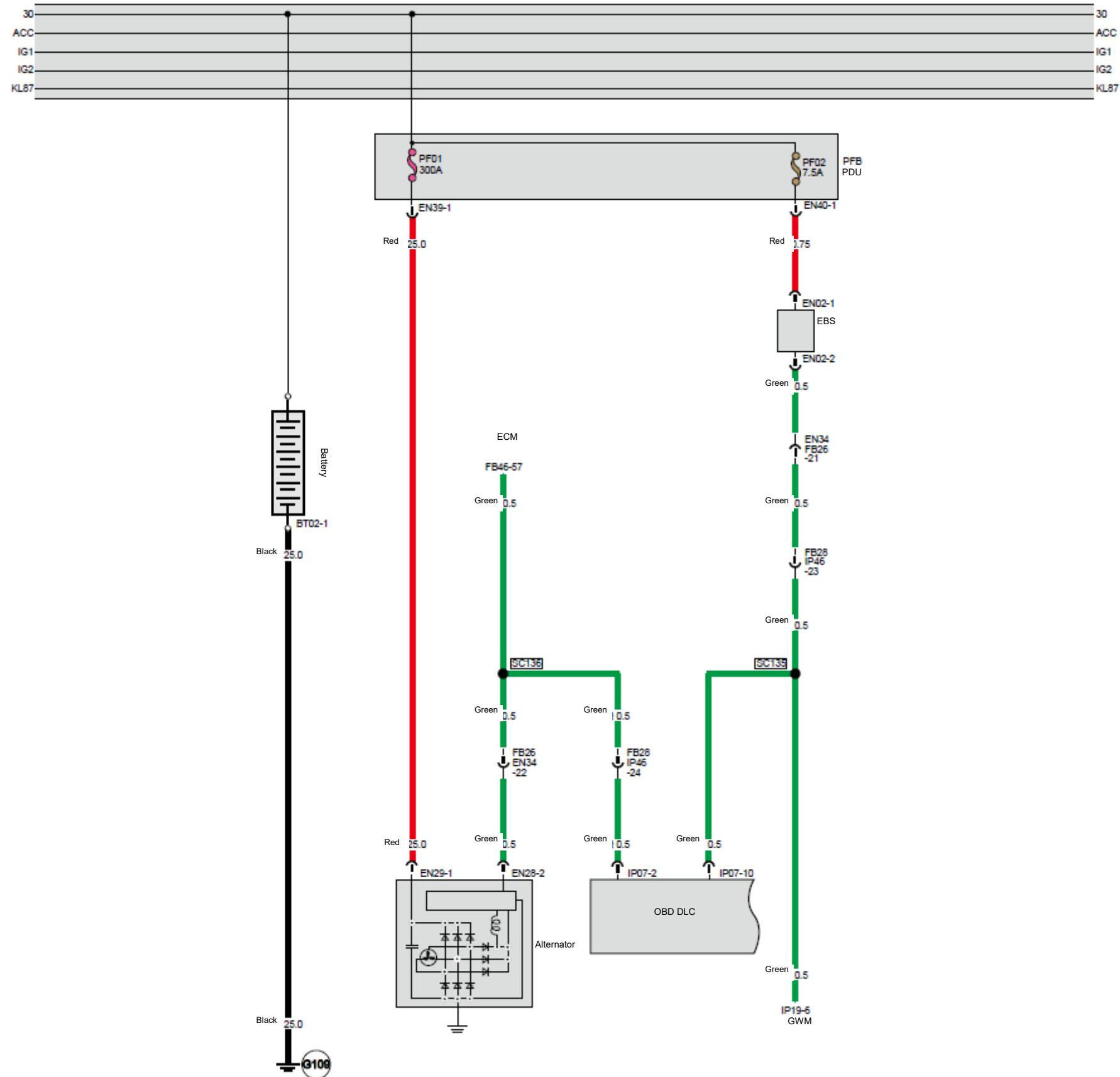
FB46 ECM



Pin	Wire diameter	Color	Description	Pin	Wire diameter	Color	Description
1	2.0	Black	GND 2	53	0.35	White	Accelerator pedal position sensor signal 2
2	2.0	Black	GND 4	54	-	-	-
3	2.0	Black	GND 1	55	0.5	Pink	Upstream oxygen sensor VM
4	2.0	Black	GND 3	56	0.5	Brown	Upstream oxygen sensor IP+
5	1.0	Orange	To main relay power supply 2	57	0.5	Green	LIN communication
6	1.0	Orange	To main relay power supply 1	58	0.5	Purple	IG1 power supply
7	1.0	Orange	To main relay power supply 4	59	-	-	-
8	1.0	Orange	To main relay power supply 3	60	-	-	-
9	-	-	-	61	-	-	-
10	-	-	-	62	0.5	Green	Canister solenoid valve signal
11	-	-	-	63	0.5	White	Oil control valve (intake) signal
12	0.35	Purple	Accelerator pedal position sensor 5V power supply 2	64	0.5	Brown	Oil control valve (exhaust) signal
13	0.35	Pink	Accelerator pedal position sensor 5V power supply 1	65	0.5	Yellow	Low speed cooling fan relay control signal
14	-	-	-	66	-	-	-
15	0.35	Gray	Accelerator pedal position sensor ground 1	67	-	-	-
16	-	-	-	68	0.35	Pink	Speed signal
17	-	-	-	69	-	-	-
18	-	-	-	70	-	-	-
19	-	-	-	71	-	-	-
20	0.5	Green	Downstream oxygen sensor signal	72	-	-	-
21	-	-	-	73	-	-	-
22	0.35	Brown	Main relay control signal	74	-	-	-
23	-	-	-	75	0.5	White	Upstream oxygen sensor VN
24	-	-	-	76	-	-	-
25	-	-	-	77	-	Blue	PCAN-H
26	0.5	Blue	High speed cooling fan relay control signal	78	0.35	Brown	PCAN-L
27	0.35	White	Starter relay 1 control signal	79	0.35	Red	Battery power supply
28	-	-	-	80	0.5	Green	Upstream oxygen sensor heater -
29	-	-	-	81	0.5	Blue	Downstream oxygen sensor heater -
30	-	-	-	82	-	-	-
31	-	-	-	83	0.5	Green	Oil pump solenoid valve signal
32	-	-	-	84	0.35	Green	Canister vent valve signal
33	-	-	-	85	-	-	-
34	-	-	-	86	-	-	-
35	0.35	Blue	Accelerator pedal position sensor signal 1	87	-	-	-
36	-	-	-	88	-	-	-
37	0.35	Green	Accelerator pedal position sensor ground 2	89	-	-	-
38	0.5	Gray	Downstream oxygen sensor signal ground	90	-	-	-
39	-	-	-	91	-	-	-
40	0.35	Green	Fuel pump relay control signal	92	-	-	-
41	0.5	White	Electronic intake air recirculation valve signal	93	-	-	-
42	0.35	Gray	Compressor relay control signal	94	-	-	-
43	-	-	-	95	-	-	-
44	0.5	Blue	PCV heater relay control signal	96	-	-	-
45	0.35	Blue	Electric water pump PWM signal	97	-	-	-
46	-	-	-	98	-	-	-
47	0.35	Green	Start feedback signal	99	-	-	-
48	0.35	Gray	Brake switch N/C signal	100	0.35	White	Temperature control module motor -
49	0.35	Green	Brake switch N/O signal	101	0.35	Purple	Temperature control module motor +
50	-	-	-	102	-	-	-
51	-	-	-	103	-	-	-
52	-	-	-				




Code	Designation	Number of pins
EN30	Starter	1
EN31	Starter excitation coil	1
EN39	PFB to starter connector	1
EN55	7WDCT TCU	67
FB46	ECM	103



WDA55-0034

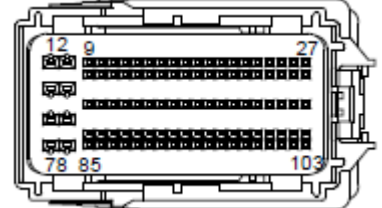
10-2 Circuit diagram of charging system

EN02 EBS




Pin	Wire diameter	Color	Description
1	0.75	Red	EBS power supply
2	0.5	Green	EBS LIN communication

FB46 ECM



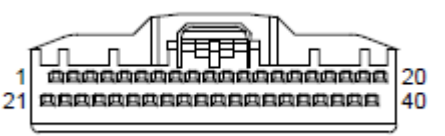
Pin	Wire diameter	Color	Description	Pin	Wire diameter	Color	Description
1	2.0	Black	GND 2	53	0.35	White	Accelerator pedal position sensor signal 2
2	2.0	Black	GND 4	54	-	-	-
3	2.0	Black	GND 1	55	0.5	Pink	Upstream oxygen sensor VM
4	2.0	Black	GND 3	56	0.5	Brown	Upstream oxygen sensor IP+
5	1.0	Orange	To main relay power supply 2	57	0.5	Green	LIN communication
6	1.0	Orange	To main relay power supply 1	58	0.5	Purple	IG1 power supply
7	1.0	Orange	To main relay power supply 4	59	-	-	-
8	1.0	Orange	To main relay power supply 3	60	-	-	-
9	-	-	-	61	-	-	-
10	-	-	-	62	0.5	Green	Canister solenoid valve signal
11	-	-	-	63	0.5	White	Oil control valve (intake) signal
12	0.35	Purple	Accelerator pedal position sensor 5V power supply 2	64	0.5	Brown	Oil control valve (exhaust) signal
13	0.35	Pink	Accelerator pedal position sensor 5V power supply 1	65	0.5	Yellow	Low speed cooling fan relay control signal
14	-	-	-	66	-	-	-
15	0.35	Gray	Accelerator pedal position sensor ground 1	67	-	-	-
16	-	-	-	68	0.35	Pink	Speed signal
17	-	-	-	69	-	-	-
18	-	-	-	70	-	-	-
19	-	-	-	71	-	-	-
20	0.5	Green	Downstream oxygen sensor signal	72	-	-	-
21	-	-	-	73	-	-	-
22	0.35	Brown	Main relay control signal	74	-	-	-
23	-	-	-	75	0.5	White	Upstream oxygen sensor VN
24	-	-	-	76	-	-	-
25	-	-	-	77	-	Blue	PCAN-H
26	0.5	Blue	High speed cooling fan relay control signal	78	0.35	Brown	PCAN-L
27	0.35	White	Starter relay 1 control signal	79	0.35	Red	Battery power supply
28	-	-	-	80	0.5	Green	Upstream oxygen sensor heater -
29	-	-	-	81	0.5	Blue	Downstream oxygen sensor heater -
30	-	-	-	82	-	-	-
31	-	-	-	83	0.5	Green	Oil pump solenoid valve signal
32	-	-	-	84	0.35	Green	Canister vent valve signal
33	-	-	-	85	-	-	-
34	-	-	-	86	-	-	-
35	0.35	Blue	Accelerator pedal position sensor signal 1	87	-	-	-
36	-	-	-	88	-	-	-
37	0.35	Green	Accelerator pedal position sensor ground 2	89	-	-	-
38	0.5	Gray	Downstream oxygen sensor signal ground	90	-	-	-
39	-	-	-	91	-	-	-
40	0.35	Green	Fuel pump relay control signal	92	-	-	-
41	0.5	White	Electronic intake air recirculation valve signal	93	-	-	-
42	0.35	Gray	Compressor relay control signal	94	-	-	-
43	-	-	-	95	-	-	-
44	0.5	Blue	PCV heater relay control signal	96	-	-	-
45	0.35	Blue	Electric water pump PWM signal	97	-	-	-
46	-	-	-	98	-	-	-
47	0.35	Green	Start feedback signal	99	-	-	-
48	0.35	Gray	Brake switch N/C signal	100	0.35	White	Temperature control module motor -
49	0.35	Green	Brake switch N/O signal	101	0.35	Purple	Temperature control module motor +
50	-	-	-	102	-	-	-
51	-	-	-	103	-	-	-
52	-	-	-	-	-	-	-

IP07 OBD DLC



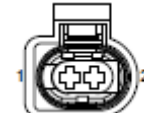
Pin	Wire diameter	Color	Description
1	-	-	-
2	0.5	Green	LIN-4DM communication
3	0.35	Yellow	BCAN-H
4	0.35	Black	GND
5	0.35	Black	Signal GND
6	0.35	Blue	PCAN-H
7	0.35	Pink	DCAN-H
8	0.35	Purple	DCAN-L
9	-	-	-
10	0.5	Green	LIN-EMS communication
11	0.35	Green	BCAN-L
12	0.35	White	ACAN-H
13	0.35	Gray	ACAN-L
14	0.35	Brown	PCAN-L
15	0.35	Green	LIN-RM communication
16	0.35	Red	Battery power supply

IP19 GWM




Pin	Wire diameter	Color	Description	Pin	Wire diameter	Color	Description
1	0.35	Orange	Power supply 2	21	0.35	Blue	IG1 power supply
2	0.35	Orange	Power supply 1	22	-	-	-
3	-	-	-	23	-	-	-
4	-	-	-	24	-	-	-
5	-	-	-	25	-	-	-
6	0.5	Green	LIN1 communication	26	-	-	-
7	0.35	Pink	DCAN-H	27	0.35	Purple	DCAN-L
8	-	-	-	28	-	-	-
9	0.35	White	ACAN-H	29	0.35	Gray	ACAN-L
10	-	-	-	30	-	-	-
11	-	-	-	31	-	-	-
12	-	-	-	32	-	-	-
13	0.35	Yellow	BCAN-H	33	0.35	Green	BCAN-L
14	0.35	Blue	PCAN-H	34	0.35	Brown	PCAN-L
15	-	-	-	35	-	-	-
16	-	-	-	36	-	-	-
17	-	-	-	37	-	-	-
18	-	-	-	38	-	-	-
19	-	-	-	39	-	-	-
20	0.35	Black	GND 1	40	0.35	Black	GND 2

EN28 Alternator



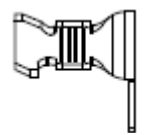
Pin	Wire diameter	Color	Description
1	-	-	-
2	0.5	Green	Alternator LIN communication

EN29 Alternator



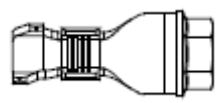
Pin	Wire diameter	Color	Description
1	25.0	Red	Alternator power supply

EN39 PFB

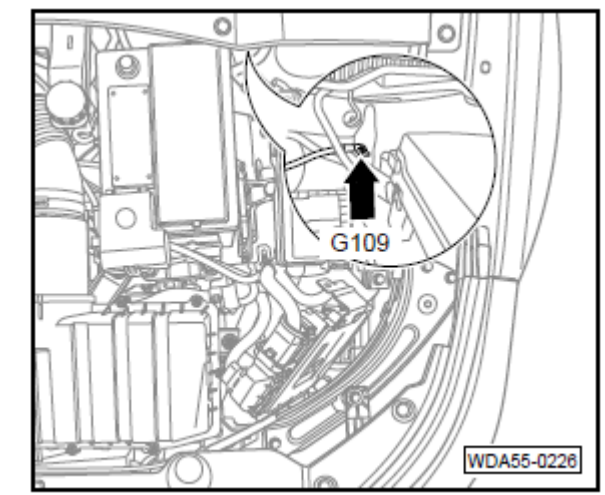


Pin	Wire diameter	Color	Description
1	25.0	Red	PFB to alternator/starter connector

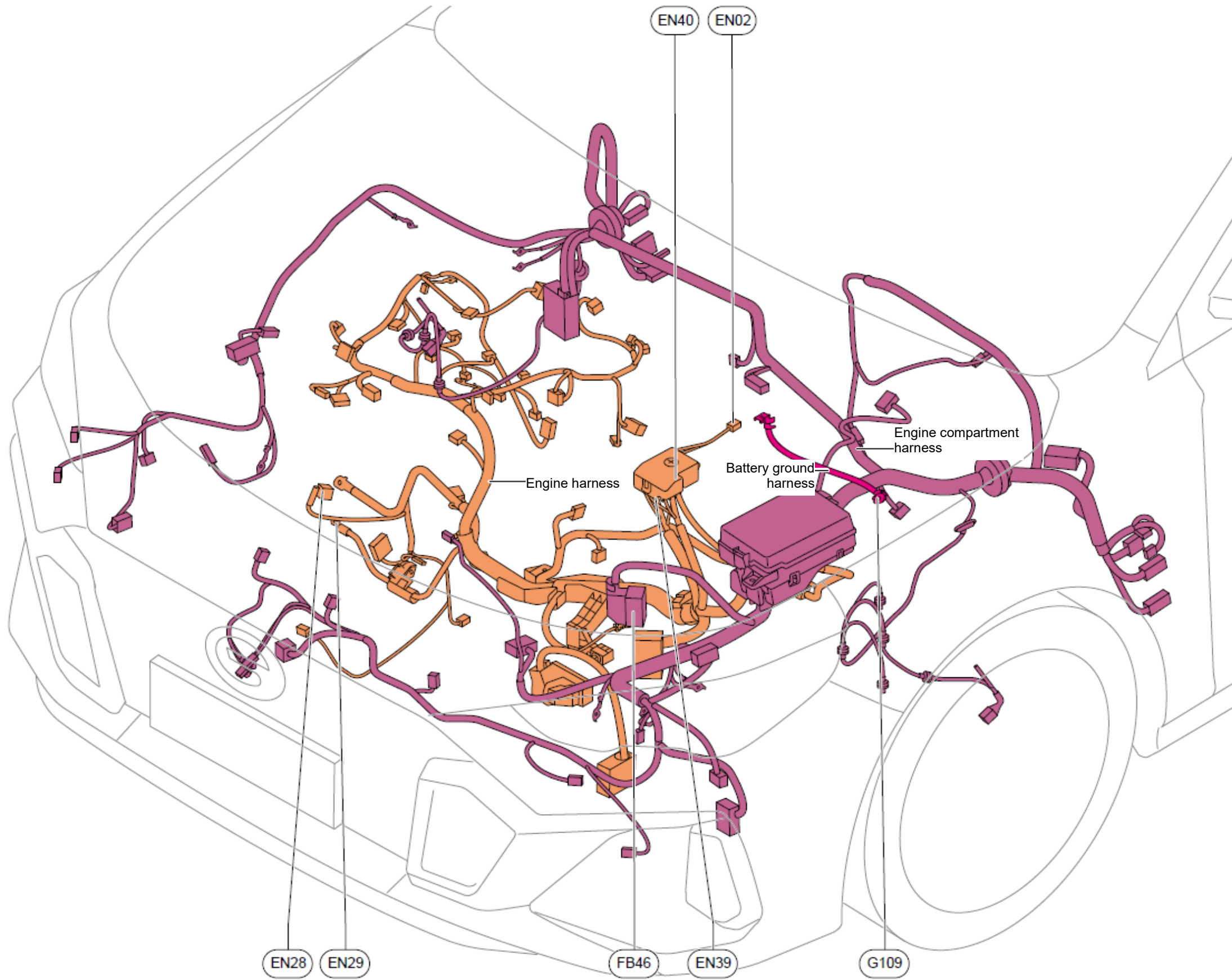
EN40 PFB



Pin	Wire diameter	Color	Description
1	0.75	Red	PFB to EBS connector



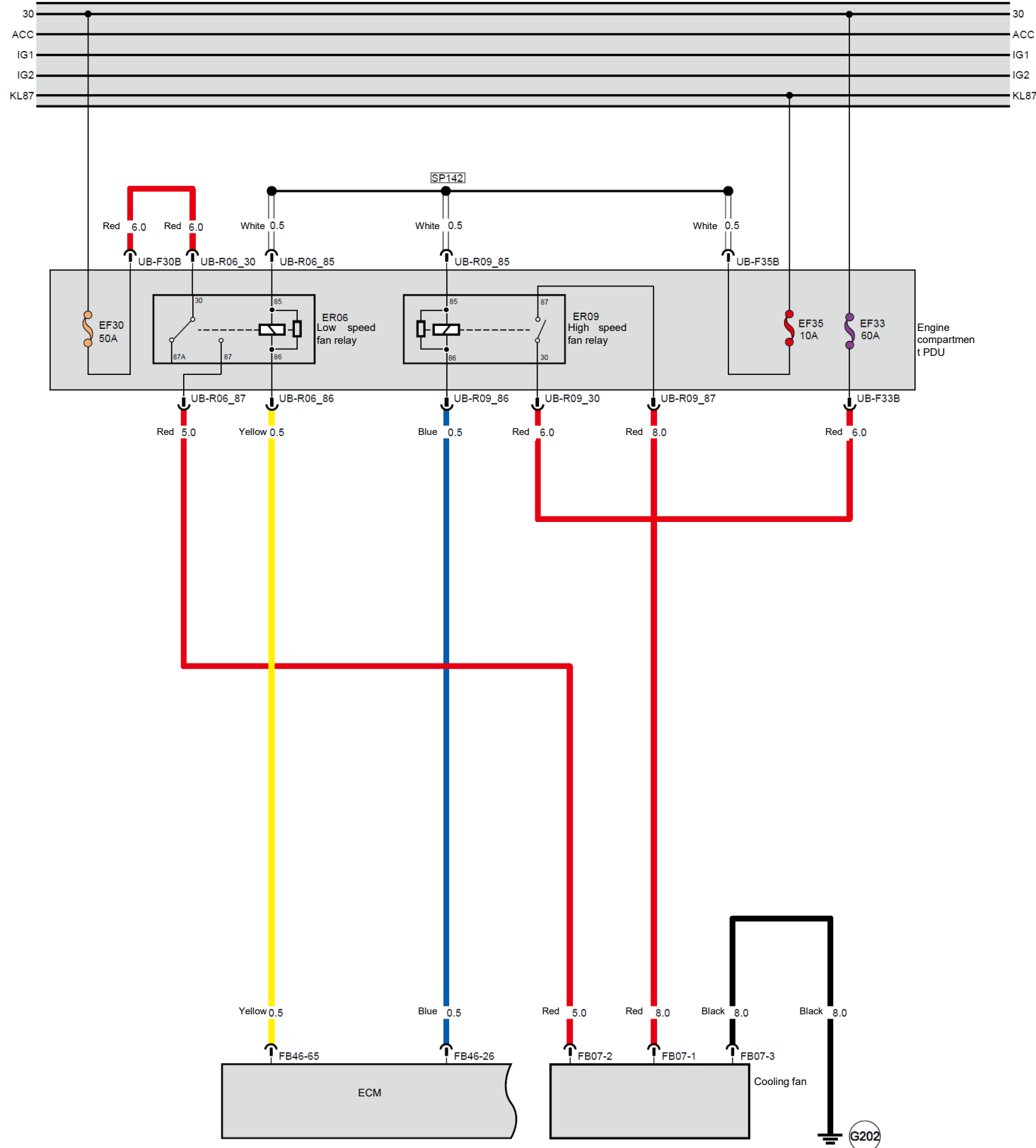
WDA55-0035



Code	Designation	Number of pins
EN02	EBS	2
EN28	Alternator	2
EN29	Alternator	1
EN39	PFB to starter connector	1
EN40	PFB to EBS connector	1
FB46	ECM	103



Code	Designation	Number of pins
IP07	OBD DLC	16
IP19	GWM	40

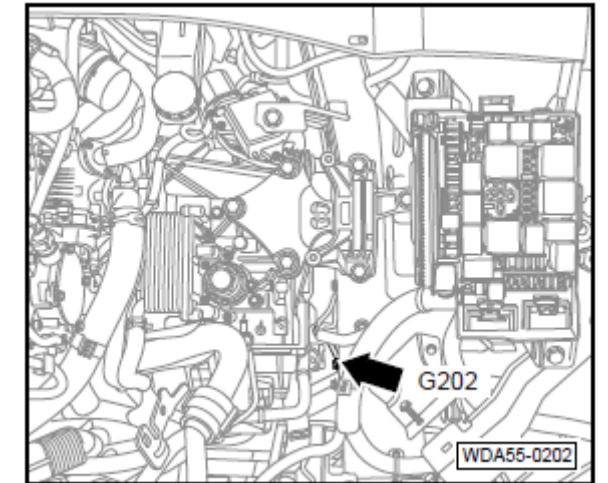


FB46 ECM

Pin	Wire diameter	Color	Description	Pin	Wire diameter	Color	Description
1	2.0	Black	GND 2	53	0.35	White	Accelerator pedal position sensor signal 2
2	2.0	Black	GND 4	54	-	-	-
3	2.0	Black	GND 1	55	0.5	Pink	Upstream oxygen sensor VM
4	2.0	Black	GND 3	56	0.5	Brown	Upstream oxygen sensor IP+
5	1.0	Orange	To main relay power supply 2	57	0.5	Green	LIN communication
6	1.0	Orange	To main relay power supply 1	58	0.5	Purple	IG1 power supply
7	1.0	Orange	To main relay power supply 4	59	-	-	-
8	1.0	Orange	To main relay power supply 3	60	-	-	-
9	-	-	-	61	-	-	-
10	-	-	-	62	0.5	Green	Canister solenoid valve signal
11	-	-	-	63	0.5	White	Oil control valve (intake) signal
12	0.35	Purple	Accelerator pedal position sensor 5V power supply 2	64	0.5	Brown	Oil control valve (exhaust) signal
13	0.35	Pink	Accelerator pedal position sensor 5V power supply 1	65	0.5	Yellow	Low speed cooling fan relay control signal
14	-	-	-	66	-	-	-
15	0.35	Gray	Accelerator pedal position sensor ground 1	67	-	-	-
16	-	-	-	68	0.35	Pink	Speed signal
17	-	-	-	69	-	-	-
18	-	-	-	70	-	-	-
19	-	-	-	71	-	-	-
20	0.5	Green	Downstream oxygen sensor signal	72	-	-	-
21	-	-	-	73	-	-	-
22	0.35	Brown	Main relay control signal	74	-	-	-
23	-	-	-	75	0.5	White	Upstream oxygen sensor VN
24	-	-	-	76	-	-	-
25	-	-	-	77	-	Blue	PCAN-H
26	0.5	Blue	High speed cooling fan relay control signal	78	0.35	Brown	PCAN-L
27	0.35	White	Starter relay 1 control signal	79	0.35	Red	Battery power supply
28	-	-	-	80	0.5	Green	Upstream oxygen sensor heater -
29	-	-	-	81	0.5	Blue	Downstream oxygen sensor heater -
30	-	-	-	82	-	-	-
31	-	-	-	83	0.5	Green	Oil pump solenoid valve signal
32	-	-	-	84	0.35	Green	Canister vent valve signal
33	-	-	-	85	-	-	-
34	-	-	-	86	-	-	-
35	0.35	Blue	Accelerator pedal position sensor signal 1	87	-	-	-
36	-	-	-	88	-	-	-
37	0.35	Green	Accelerator pedal position sensor ground 2	89	-	-	-
38	0.5	Gray	Downstream oxygen sensor signal ground	90	-	-	-
39	-	-	-	91	-	-	-
40	0.35	Green	Fuel pump relay control signal	92	-	-	-
41	0.5	White	Electronic intake air recirculation valve signal	93	-	-	-
42	0.35	Gray	Compressor relay control signal	94	-	-	-
43	-	-	-	95	-	-	-
44	0.5	Blue	PCV heater relay control signal	96	-	-	-
45	0.35	Blue	Electric water pump PWM signal	97	-	-	-
46	-	-	-	98	-	-	-
47	0.35	Green	Start feedback signal	99	-	-	-
48	0.35	Gray	Brake switch N/C signal	100	0.35	White	Temperature control module motor -
49	0.35	Green	Brake switch N/O signal	101	0.35	Purple	Temperature control module motor +
50	-	-	-	102	-	-	-
51	-	-	-	103	-	-	-
52	-	-	-	-	-	-	-

FB07 Cooling fan

Pin	Wire diameter	Color	Description
1	8.0	Red	Cooling fan (high-speed)
2	5.0	Red	Cooling fan (low-speed)
3	8.0	Black	Cooling fan ground



Code	Designation	Number of pins
FB07	Cooling fan	3
FB46	ECM	103

