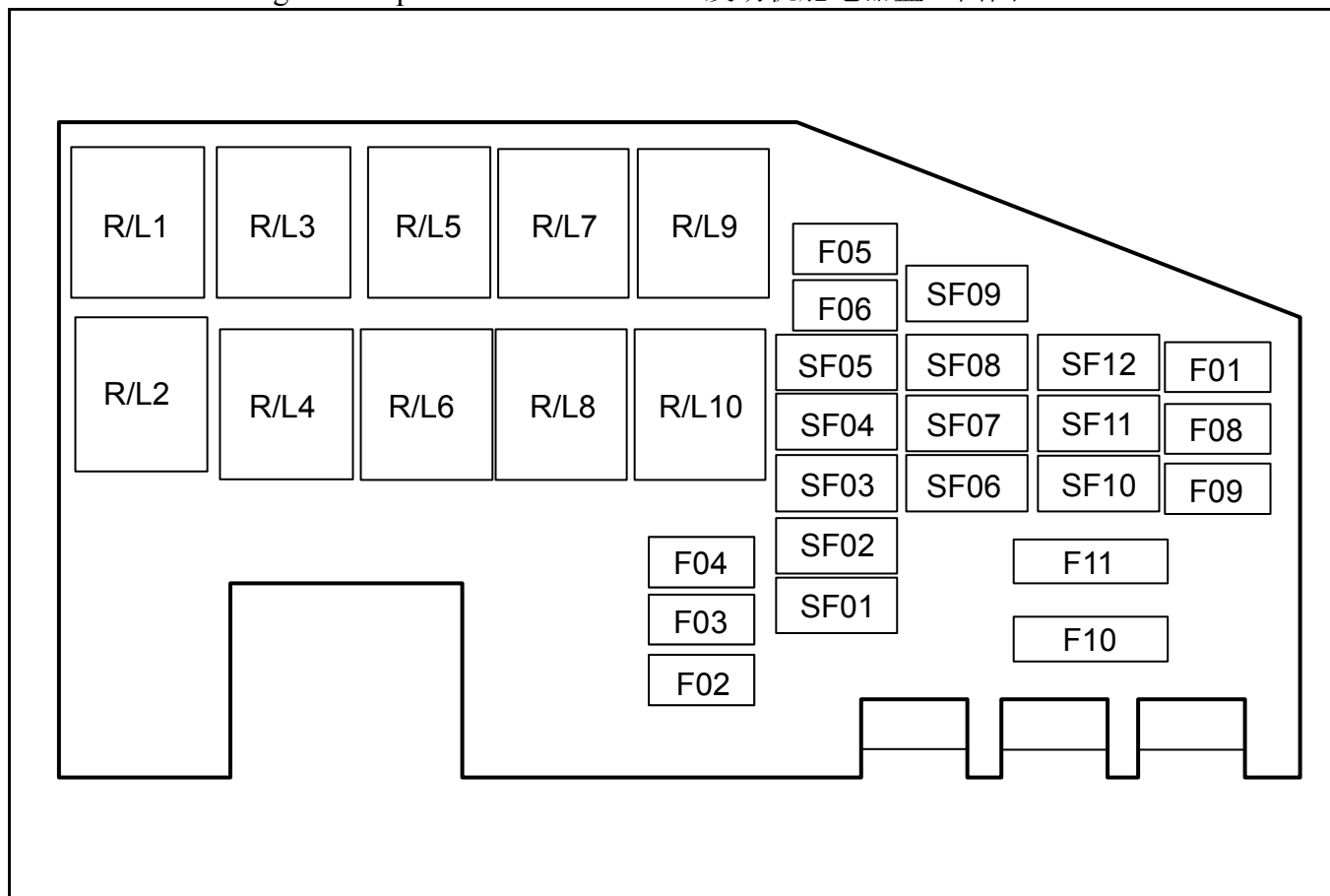


راهنمای آموزشی

سیستم سوخت رسانی جک S3

Front View of the Engine Compartment Electrical Box 发动机舱电器盒正面图



List of the Engine Compartment Fuses 发动机舱保险丝列表

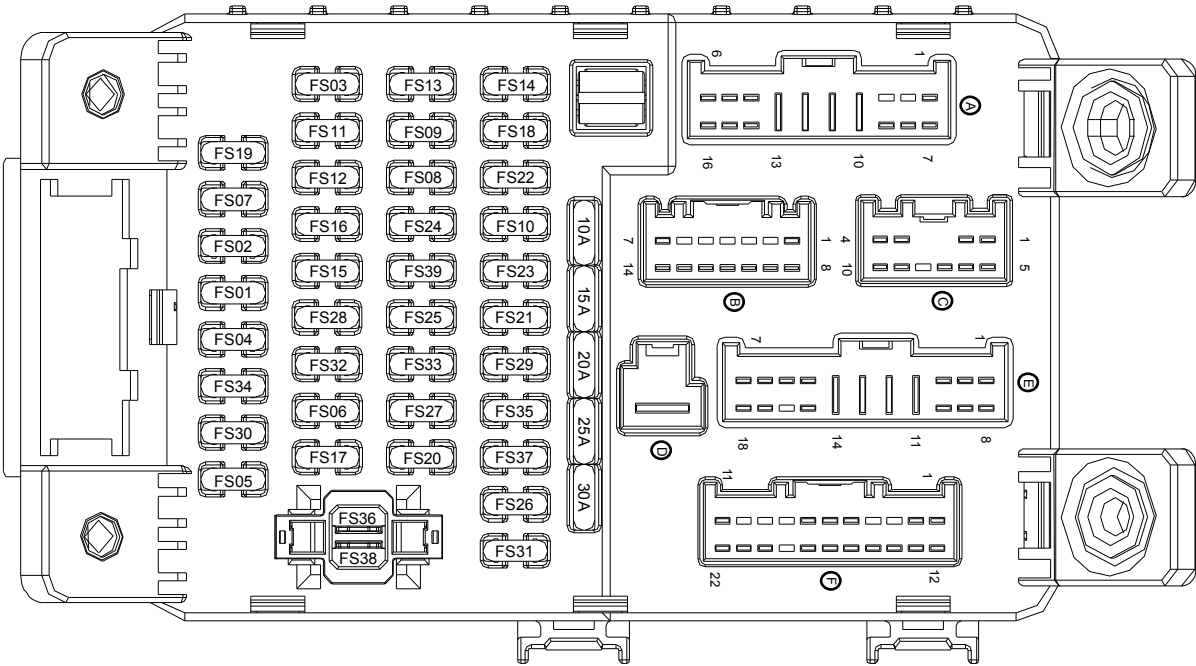
Number 编号	Designation名称	Rated Current(Ampere) 额定电流(安培)	Instructions说明
F01	Vacancy空位	10A	/
F02	ECU电控单元	10A	/
F03	Fuel Injector喷油器	15A	/
F04	Ignition Coil点火线圈	15A	/
F05	Air Conditioner Panel空调 面板	10A	/
F06	A/C Compressor 空调压缩机	10A	/
F07	Vacancy空位	/	/
F08	Fuel Injector喷油器	15A	/
F09	Horn喇叭	15A	/
F10	Electronic Power Steering 电子助力转向	60A	/
F11	Generator发电机	125A	/
SF01	ABS 1	40A	/
SF02	Vacancy空位	/	/
SF03	Power Window电动车窗	30A	/
SF04	Air Blower鼓风机	40A	/
SF05	Vacancy空位	/	/
SF06	Ignition Switch 1 点火开关1	30A	/
SF07	Ignition Switch 2 点火开关2	30A	/
SF08	Power Supply 2 of Cab Electrical Box 室内电器盒电源2	30A	/
SF09	Power Supply 1 of Cab Electrical Box 室内电器盒电源1	50A	/
SF10	Electronic Control System 电控系统	30A	/
SF11	Fan风扇	30A	/
SF12	ABS 2	25A	/

List of the Engine Compartment Relay 发动机舱继电器列表

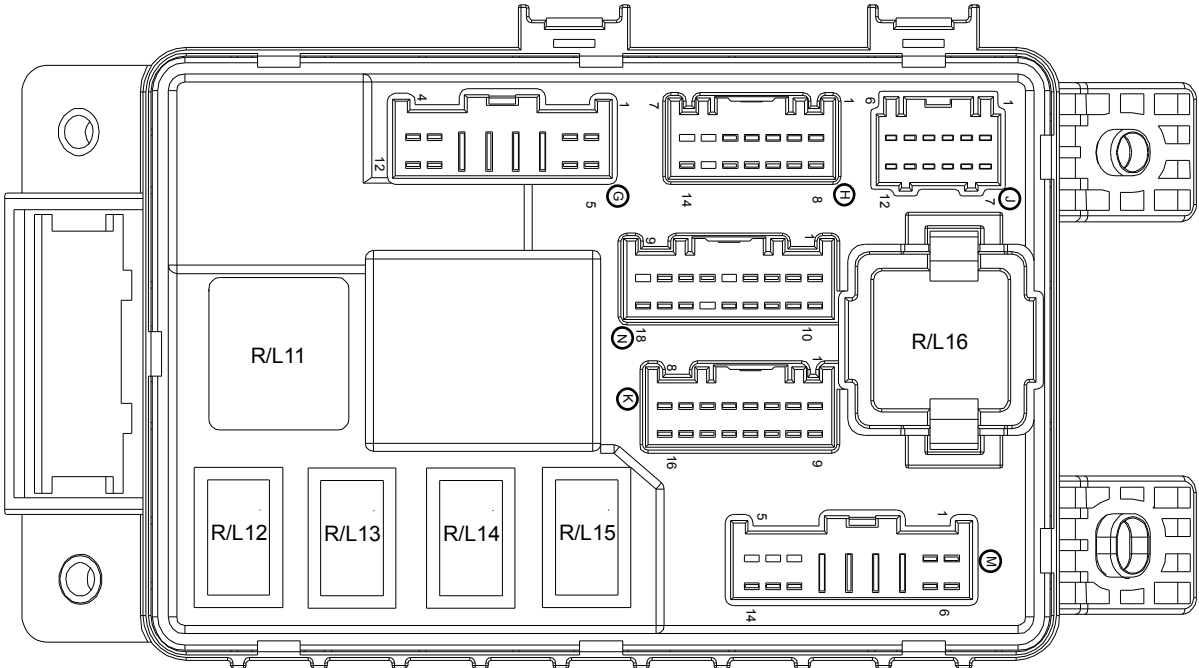
Number 编号	Designation名称	Instructions说明
R/L1	Start Relay启动继电器	/
R/L2	Horn Relay喇叭继电器	/
R/L3	Air Blower Relay鼓风机继电器	/
R/L4	Main Relay主继电器	/
R/L5	Front Windscreen Wiper/Reversing Light Relay 前雨刮/倒车灯继电器	/
R/L6	Oil Pump Relay油泵继电器	/
R/L7	Front Windscreen Wiper High-Speed /Daytime Running Light Relay 前雨刮高速/日行灯继电器	/
R/L8	High Speed Fan Relay高速风扇继电器	/
R/L9	A/C Relay空调继电器	/
R/L10	Low Speed Fan Relay低速风扇继电器	/

View of the Cab Fuse、Relay Box 室内保险丝、继电器盒视图

Front View of the Cab Electrical Box 室内电器盒正面图



Back View of the Cab Electrical Box 室内电器盒背面图



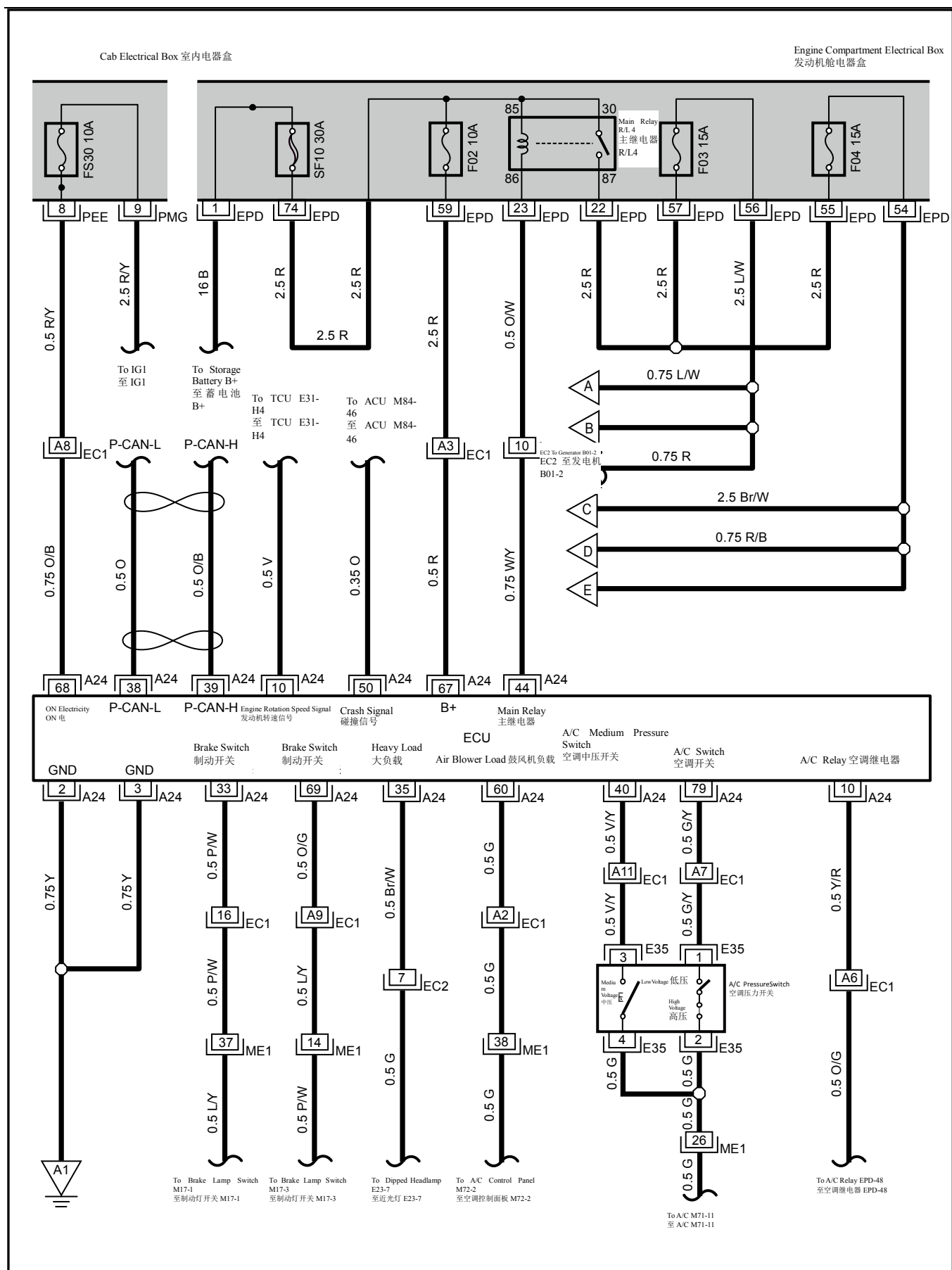
List of the Cab Fuse 室内保险丝列表

Number 编号	Designation名称	Rated Current(Ampere) 额定电流(安培)	Instructions说明
FS01	Power Window (right) 电动车窗 (右)	25A	/
FS02	A/C空调	10A	/
FS03	Rear Windscreen Wiper 后雨刮	15A	/
FS04	Power Window (left) 电动车窗 (左)	25A	/
FS05	Sound音响	10A	/
FS06	Cigarette Lighter点烟器	25A	/
FS07	Dipped Headlight近光灯	15A	/
FS08	Outside Rearview Mirror Defrost 外后视镜除霜	25A	/
FS09	Rear Fog Lamp后雾灯	10A	/
FS10	Rearview Mirror Folding 后视镜折叠	10A	Standby Application备用
FS11	Front Windscreen Wiper 前雨刮	25A	/
FS12	Left Small Lamp左小灯	10A	/
FS13	Ignition点火	10A	/
FS14	Seat Heating座椅加热	20A	Standby Application备用
FS15	Relay Control继电器控制	10A	/
FS16	Right Small Lamp右小灯	10A	/
FS17	Rear Defrost后除霜	30A	/
FS18	Daytime Running Lamp 日间行车灯	10A	/
FS19	High Beam Light远光灯	15A	/
FS20	Emergency Lamp应急灯	10A	/
FS21	Air Bag安全气囊	15A	/
FS22	Front Fog Lamp前雾灯	10A	/
FS23	Sunroof天窗	20A	/
FS24	Steering Lamp转向灯	10A	/
FS25	Transmission Control	10A	/

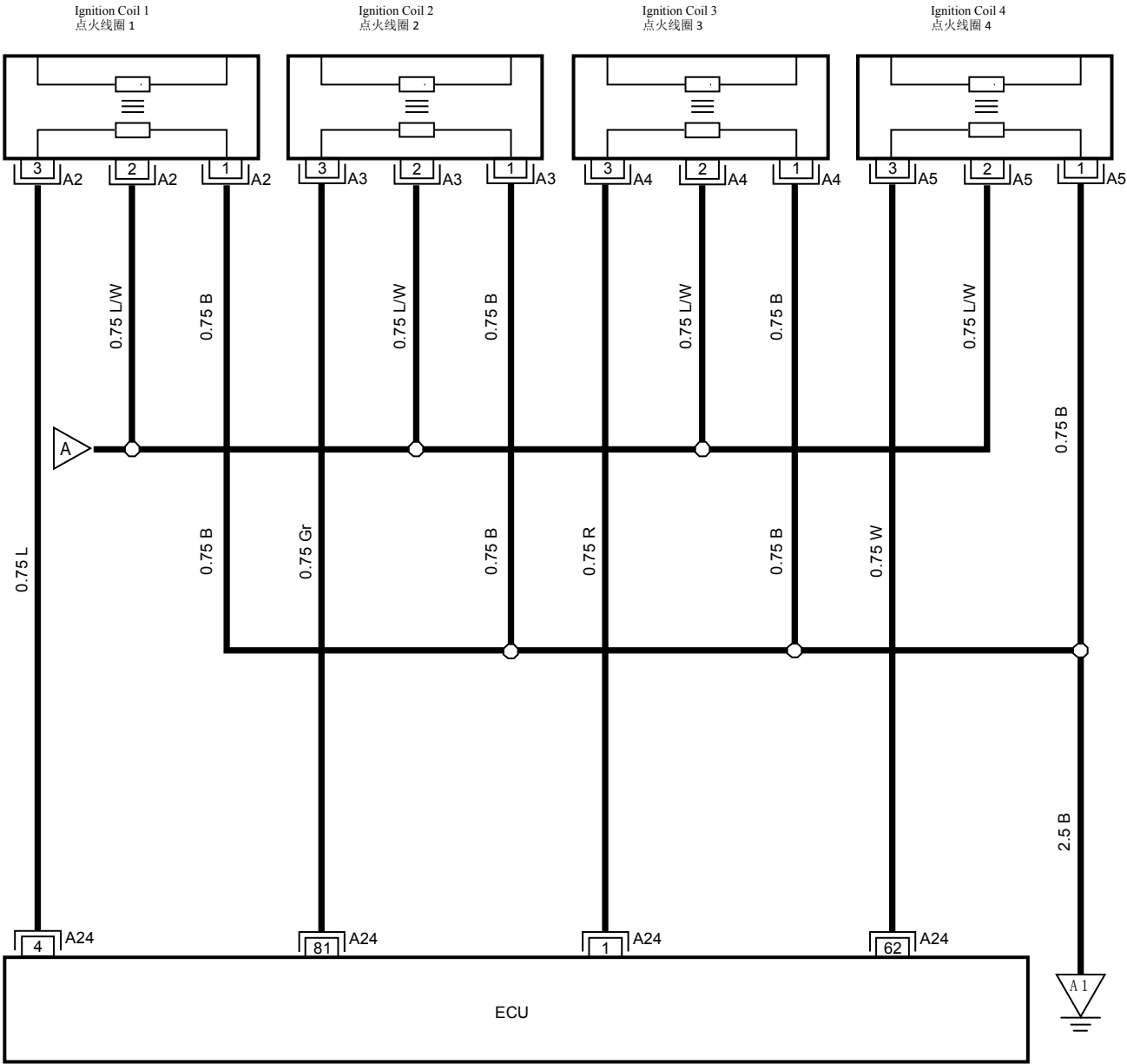
	变速器控制		
FS26	PEPS	10A	Standby Application备用
FS27	Brake Lamp制动灯	15A	/
FS28	Standby Application备用	10A	/
FS29	Standby Application备用	10A	/
FS30	ECU电控单元	10A	/
FS31	Central Locking中控门锁	20A	/
FS32	Start Relay启动继电器	10A	/
FS33	Transmission变速器	10A	/
FS34	Instrument仪表	10A	/
FS35	Standby Application备用	15A	/
FS36	Room Lamp室内灯	10A	/
FS37	ABS	10A	/
FS38	Sound音响	15A	/
FS39	Reversing Light倒车灯	10A	/

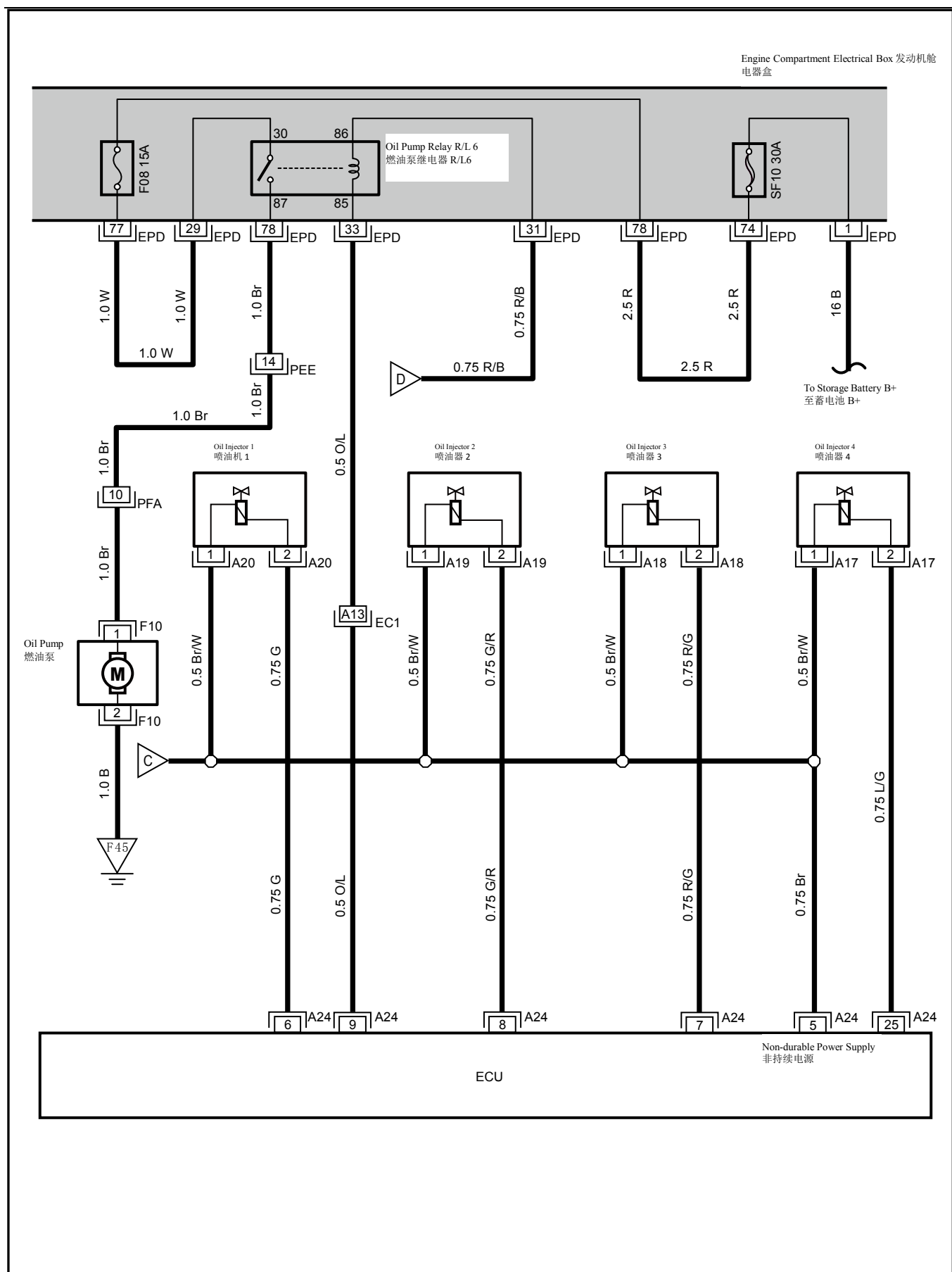
List of the Cab Relay 室内继电器列表

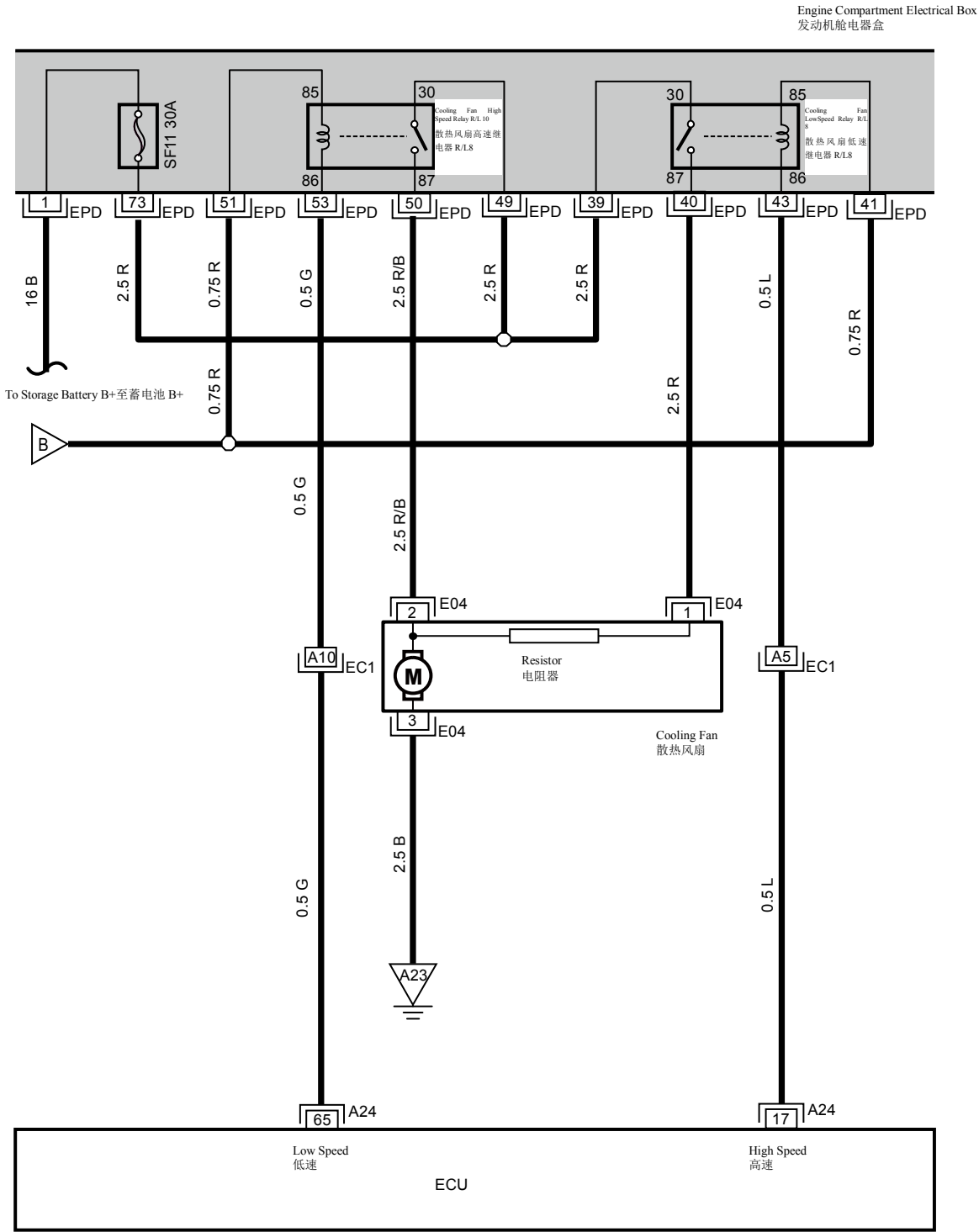
Number 编号	Designation名称	Instructions说明
R/L11	Power Window Relay电动门窗继电器	/
R/L12	Dipped Headlamp Relay近光灯继电器	/
R/L13	High Beam Lamp Relay远观灯继电器	/
R/L14	Rear Fog Lamp Relay后雾灯继电器	/
R/L15	Front Fog Lamp Relay前雾灯继电器	/
R/L16	Flasher闪光器	/

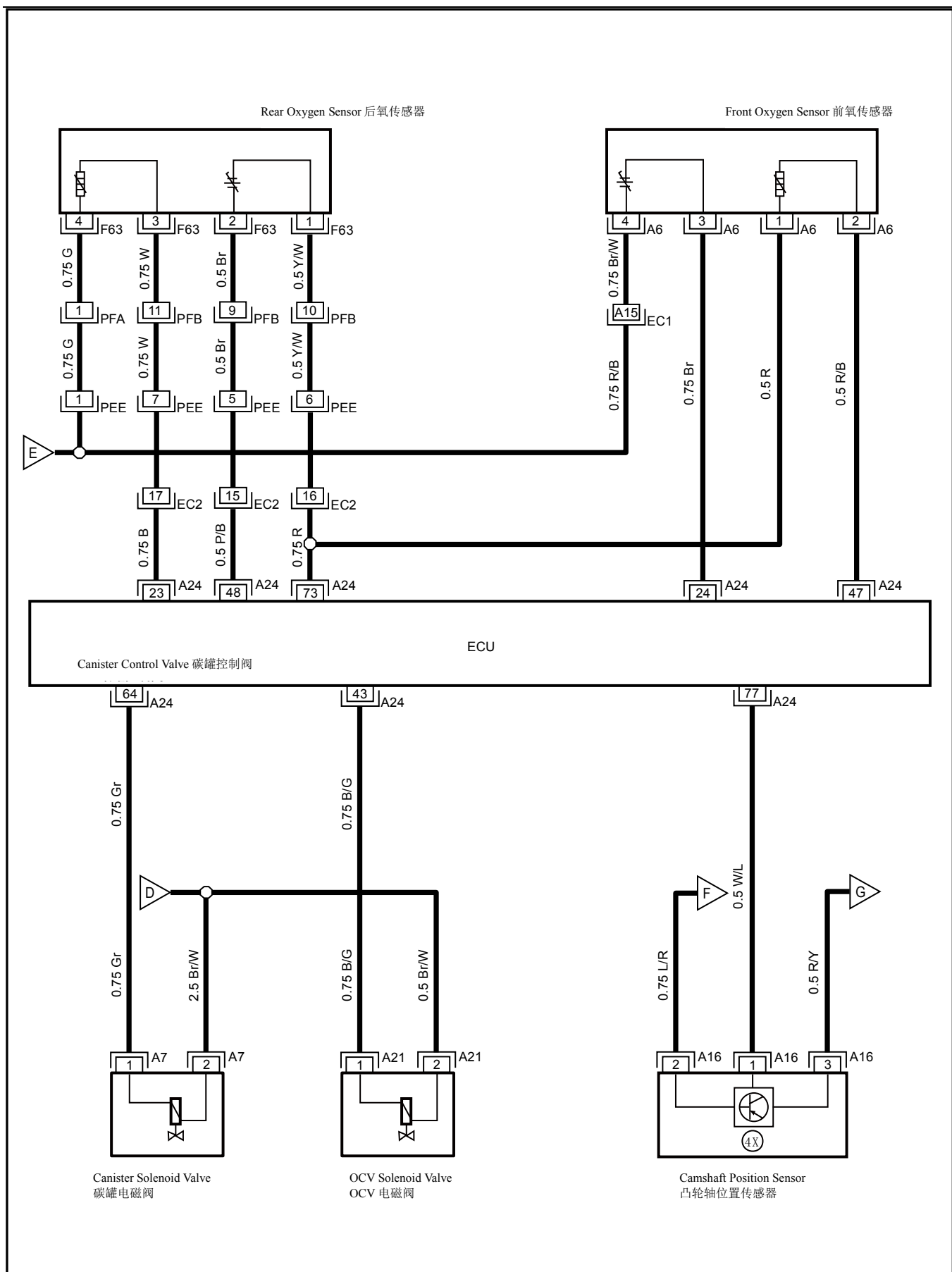


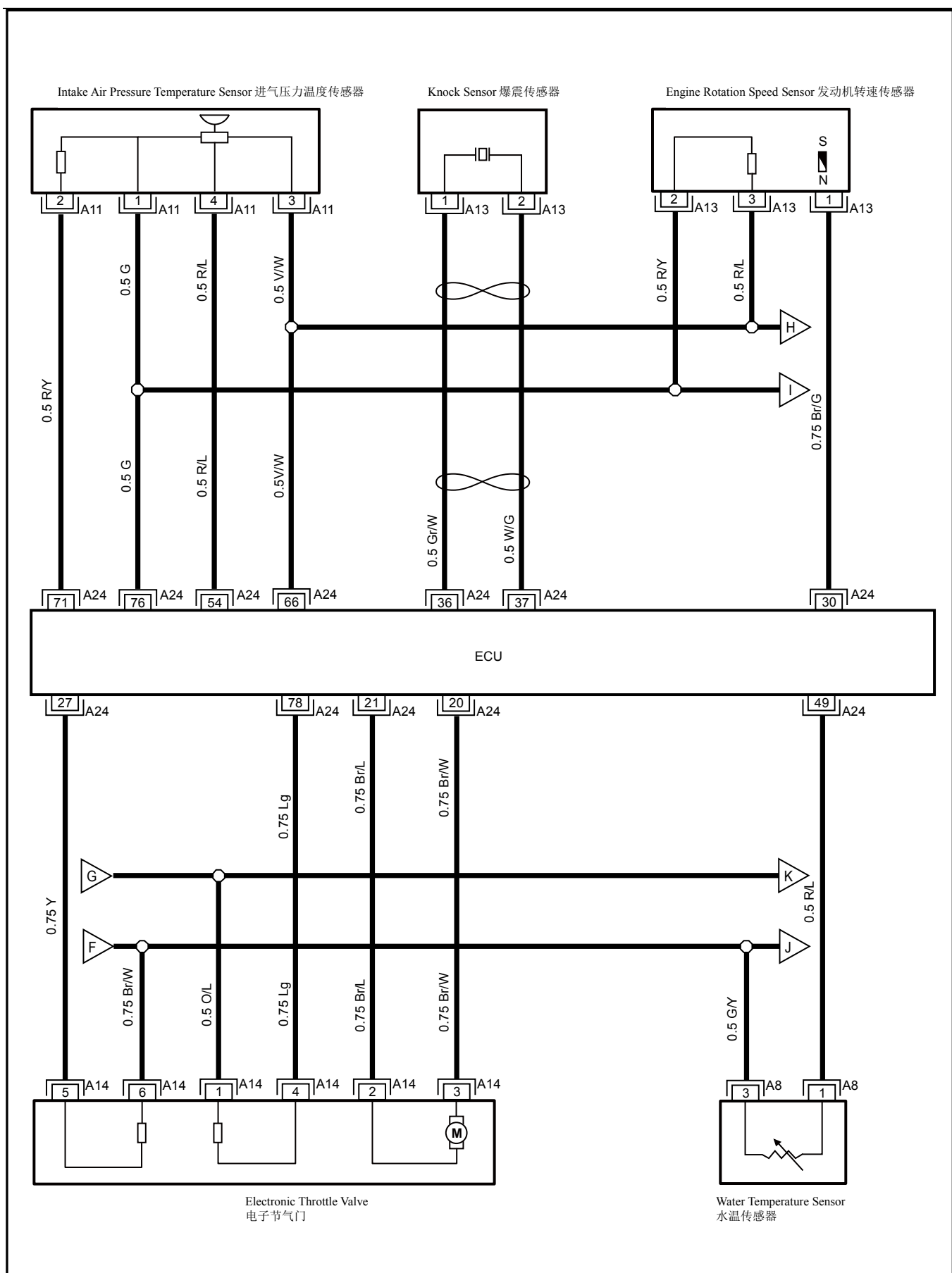
ECU Ignition System(CVT Model ECU (CVT

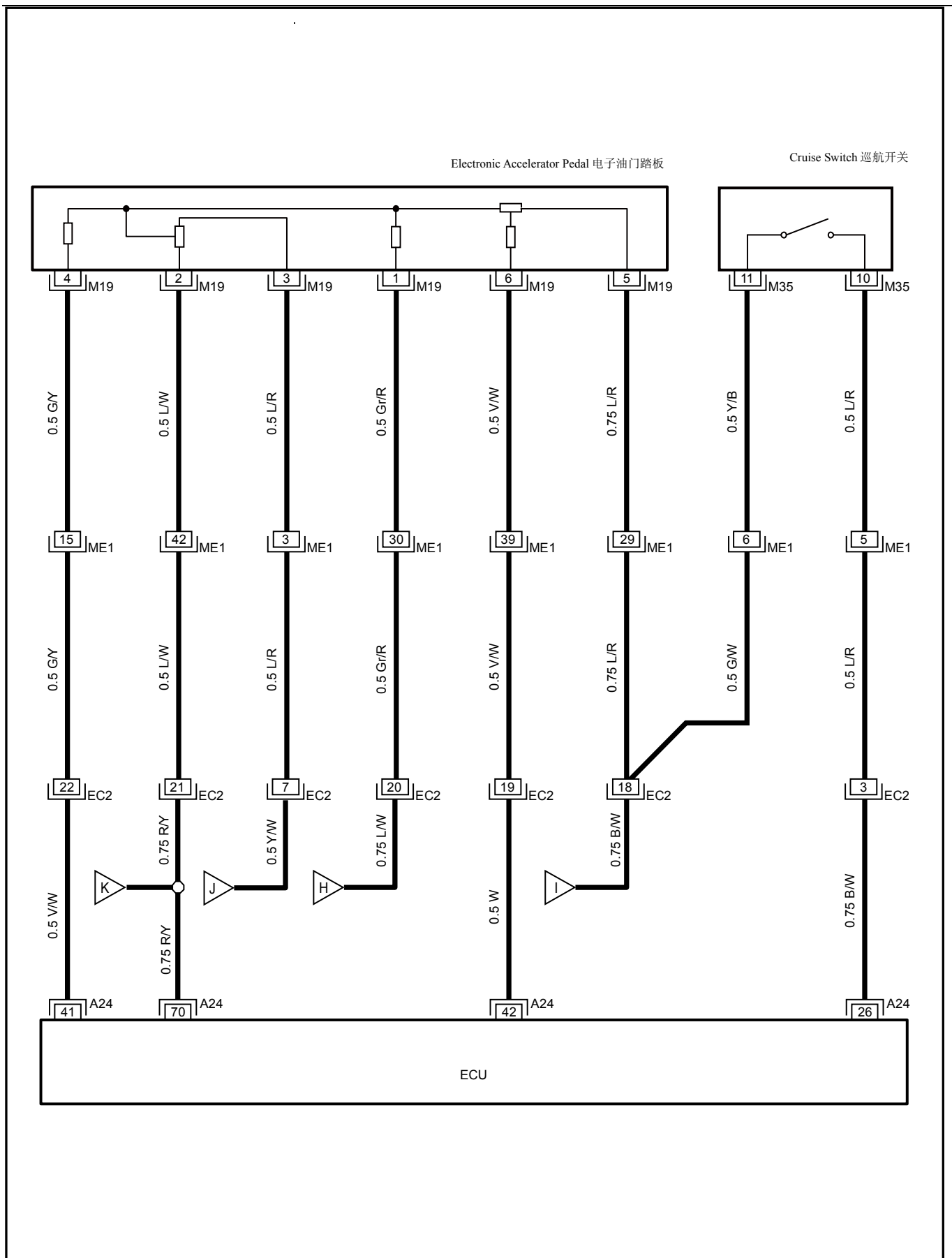












Harness Connector线	Designation名称	Page Number页码
E04	Cooling Fan Harness Connector冷却风扇线束连接器	Layout of the Engine Harness
E15	ABS/ESP ECU Harness Connector ABS/ESP ECU线束连接器	Layout of the Engine Harness
E23	Left Headlamp Harness Connector左前大灯线束连接器	Layout of the Engine Harness
E35	A/C Pressure Switch Harness Connector空调压力开关线束连接器	Layout of the Engine Harness
EPD	Engine Compartment Electrical Box发动机舱电器盒	Layout of the Engine Harness
PEF	Connection with Cab Electrical Box F接室内电器盒F	Layout of the Engine Harness(continued)
PEE	Connection with Cab Electrical Box E接室内电器盒E	Layout of the Engine Harness(continued)
EC1	Connection with Control Harness A9接控制线束A9	Layout of the Engine Harness
EC2	Connection with Control Harness A10接控制线束A10	Layout of the Engine Harness
A2	No.1 Ignition Coil Harness Connector一号点火线圈线束连接器	List of the Control Harness Connectors
A3	No.2 Ignition Coil Harness Connector二号点火线圈线束连接器	List of the Control Harness Connectors
A4	No.3 Ignition Coil Harness Connector三号点火线圈线束连接器	错误!未找到引用源。
A5	No.4 Ignition Coil Harness Connector四号点火线圈线束连接器	错误!未找到引用源。
A6	Front Oxygen Sensor Harness Connector前氧传感器线束连接器	错误!未找到引用源。
A7	Canister Solenoid Valve Harness Connector碳罐电磁阀线束连接器	错误!未找到引用源。
A8	Water Temperature Sensor Harness Connector 水温传感器线束连接器	错误!未找到引用源。
A9	Connection with Engine Harness EC1接发动机线束EC1	错误!未找到引用源。
A10	Connection with Engine Harness EC2接发动机线束EC2	错误!未找到引用源。
A11	Absolute Temperature Pressure Sensor Harness Connector 绝对温度压力传感器线束连接器	错误!未找到引用源。
A13	Crankshaft Position Sensor Harness Connector 曲轴位置传感器线束连接器	错误!未找到引用源。

A14	Electronic Throttle Valve Harness Connector 电子节气门线束连接器	错误!未找到引用源。
A15	Knock Sensor Harness Connector爆震传感器线束连接器	错误!未找到引用源。
A16	Camshaft Position Sensor Harness Connector 凸轮轴位置传感器线束连接器	错误!未找到引用源。
A17	No.4 Oil Injector Harness Connector四号喷油器线束连接器	错误!未找到引用源。
A18	No.3 Oil Injector Harness Connector三号喷油器线束连接器	错误!未找到引用源。
A19	No.2 Oil Injector Harness Connector二号喷油器线束连接器	错误!未找到引用源。
A20	No.1 Oil Injector Harness Connector一号喷油器线束连接器	错误!未找到引用源。
A21	OCV Solenoid Valve Harness Connector OCV电磁阀线束连接器	错误!未找到引用源。
A22	Control Harness Grounding控制线束接地	错误!未找到引用源。
A23	Control Harness Grounding控制线束接地	错误!未找到引用源。
A24	Engine Control Unit Harness Connector发动机控制单元线束连接器	错误!未找到引用源。
PMG	Connection with Cab Electrical Box G接室内电器盒G	Layout of the Main Harness(continued)
ME1	Connection with Engine Harness EM1接发动机线束EM1	Layout of the Main Harness(continued)
ME2	Connection with Engine Harness EM2接发动机线束EM2	Layout of the Main Harness(continued)
M17	Brake Switch Harness Connector制动开关线束连接器	Layout of the Main Harness(continued)
M19	Accelerator Pedal Harness Connector加速踏板线束连接器	Layout of the Main Harness(continued)
M40	EPS Harness Connector EPS线束连接器	Layout of the Main Harness(continued)
M43	Combination Instrument Harness Connector 1组合仪表线束连接器1	主线束布置图
M44	Combination Instrument Harness Connector 2组合仪表线束连接器2	主线束布置图
M51	Clutch Switch Harness Connector 离合器开关线束连接器	主线束布置图
M59	Connection with Relay Box 接继电器盒	主线束布置图
M15	Manual A/C Control Panel Harness Connector 手动空调控制面板线束连接器	主线束布置图
M84	Air Bag ECU Harness Connector安全气囊ECU线束连接器	Layout of the Air Bag Harness
F10	Oil Pump Harness Connector燃油泵线束连接器	Layout of the Body Harness
江淮汽车 F33	部门: 客户服务部 Rear Oxygen Sensor Harness Connector后氧传感器线束连接器	Layout of the Body Harness

PFA	Connection with Cab Electrical Box 1接室内电器盒1	Layout of the Body Harness
PFB	Connection with Cab Electrical Box 2接室内电器盒2	Layout of the Body Harness
F45	Body Harness Grounding (Left side) 车身线束接地 (左侧)	Layout of the Body Harness
M52	Main Harness Grounding主线束接地	Layout of the Main Harness Grounding Point

Connection Point 连接点	Instructions说明	Page Number页码
EPD-56	To Generator B01-2至发电机B01-2	错误!未找到引用源。
A24-50	To ACU M84-46至ACU M84-46	安全辅助系统
A24-69	To Brake Switch M17-3至制动开关M17-3	制动灯
A24-33	To Brake Switch M17-1至制动开关M17-1	制动灯
A24-35	To Dipped Headlamp E23-7至近光灯E23-7	前大灯
A24-60	To A/C M72-2至A/C M72-2	A/C System Power Supply、Grounding、Signal (automatic)
A24-10	To A/C Relay M72-2至空调继电器M72-2	错误!未找到引用源。
A24-39	To P-CAN-H至P-CAN-H	P-CA
A24-38	To P-CAN-L至P-CAN-L	P-CA

۷۴.....	پارامترهای سرویس
۷۵.....	سیستم سوخت رسانی
۷۵.....	سیستم سوخت رسانی
۷۶.....	ابزار مخصوص:
۷۶.....	اجزاء سیستم سوخت رسانی
۷۷.....	باک بنزین
۷۹.....	فیلتر بنزین
۸۰.....	مجموعه پمپ بنزین
۸۳.....	سیستم کنترل آلایندگی بخار بنزین
۸۳.....	معرفی سیستم
۸۵.....	پدال گاز
۸۶.....	استانداردها و اطلاعات تعمیر
۸۷.....	سیستم کنترل آلایندگی
۹۰.....	سیستم تهویه مثبت محفظه میل لنگ
۹۳.....	سیستم الکتریکی موتور
۹۳.....	سیستم استارت و شارژ
۹۳.....	شماتیک دیاگرام سیستم استارت و شارژ
۹۳.....	باتری
۹۵.....	سیستم استارت
۹۹.....	فلوجارت عیب یابی سیستم استارت
۱۰۰.....	سیستم شارژ
۱۰۳.....	سیستم کنترل الکترونیکی موتور
۱۰۳.....	نکات ایمنی
۱۰۳.....	نکات ایمنی سیستم حفاظت و ایمنی
۱۰۵.....	ساختار و تعمیر و نگهداری سیستم کنترل موتور
۱۰۵.....	معرفی سیستم
۱۰۹.....	سیستم عیب یابی هوشمند
۱۱۱.....	عیب یابی موتور
۱۱۷.....	ساختار و تعمیر و نگهداری اجزاء الکترونیکی موتور
۱۱۹.....	سنسور دمای مایع خنک کننده

دریچه گاز برقی.....	۱۲۱
سنسور موقعیت میل لنگ و سنسور موقعیت میل سوپاپ.....	۱۲۳
سنسور اکسیژن.....	۱۲۵
انژکتور سوخت.....	۱۲۷
سنسور ناک.....	۱۲۸
رله و سوئیچ کولر.....	۱۲۹
تایمینگ متغیر سوپاپ و سوپاپ کنترل.....	۱۳۰
شیر برقی کنیستر.....	۱۳۳
کوئل جرقه.....	۱۳۵
پمپ بنزین الکتریکی.....	۱۳۶
واحد کنترل الکترونیکی موتور (ECM).....	۱۳۷
عیب یابی سیستم کنترل موتور.....	۱۴۲
عیب یابی مطابق DTC ها.....	۱۴۲
سیستم ضد سرقت موتور.....	۱۷۲
باز کردن و بستن اجزاء.....	۱۷۴
عیب یابی و تعریف.....	۱۷۵

سیستم سوخت رسانی

نکات ایمنی

اخطار:

هنگام تعویض یا باز کردن اجزاء سیستم سوخت رسانی نکات زیر را رعایت کنید.

- علامت "NO FIRE" "خطر آتش سوزی" در محل کار قرار دهید.
- از مناسب بودن تهویه محیط کار و وجود کپسول اطفاء حریق اطمینان پیدا کنید.
- از تخلیه بنزین در ظرف با در پوش مناسب اطمینان پیدا کنید.
- ظرف را در محل امن نگهداری کنید.
- هنگام باز کردن اجزاء لوله های بنزین لطفاً روش زیر را انجام دهید:
- فشار سوخت درون لوله ها را تخلیه کنید.
- کابل منفی را از باتری جدا کنید
- هنگام نصب لطفاً لوله های بنزین را نیچانید.
- لطفاً عملیات را در محیطی مسطح و صاف انجام دهید.
- بعد از اتصال کانکتورهای لوله های بنزین از محکم بودن اتصالات اطمینان پیدا کنید.
- از عدم تماس کانکتور و لوله رزینی با هیچ کدام از قسمت های مجاور اطمینان پیدا کنید.
- برای جلوگیری از معیوب نشدن لوله ها لطفاً بست ها را بیش از حد سفت نکنید.
- بعد از نصب لوله های بنزین لطفاً از عدم وجود نشتی بنزین در تمام اتصالات به روش زیر اطمینان پیدا کنید.
- سوئیچ موتور را در وضعیت "ON" قرار داده و فشار بنزین را در لوله ها افزایش دهید (موتور روشن نگردد)
- سپس اتصالات را برای نشتی سوخت بررسی کنید.
- موتور را روشن کرده دور موتور را افزایش داده و نشت سوخت در اتصالات را بررسی کنید.
- چون امکان نشت سوخت وجود دارد، لطفاً یک ظرف و قطعه ای پارچه ای از قبل آماده کنید.
- از ایجاد آتش و جرقه اجتناب کنید.
- از تمیز بودن اتصالات اطمینان پیدا کرده و از معیوب شدن و یا ورود مواد خارجی به آن ها جلوگیری کنید.
- لطفاً اتصالات را با کیسه پلاستیکی یا مشابه به طور کامل بپوشانید.
- لطفاً از قطعات تعمیری اصلی سیستم سوخت رسانی تولیدی توسط JAC استفاده کنید.

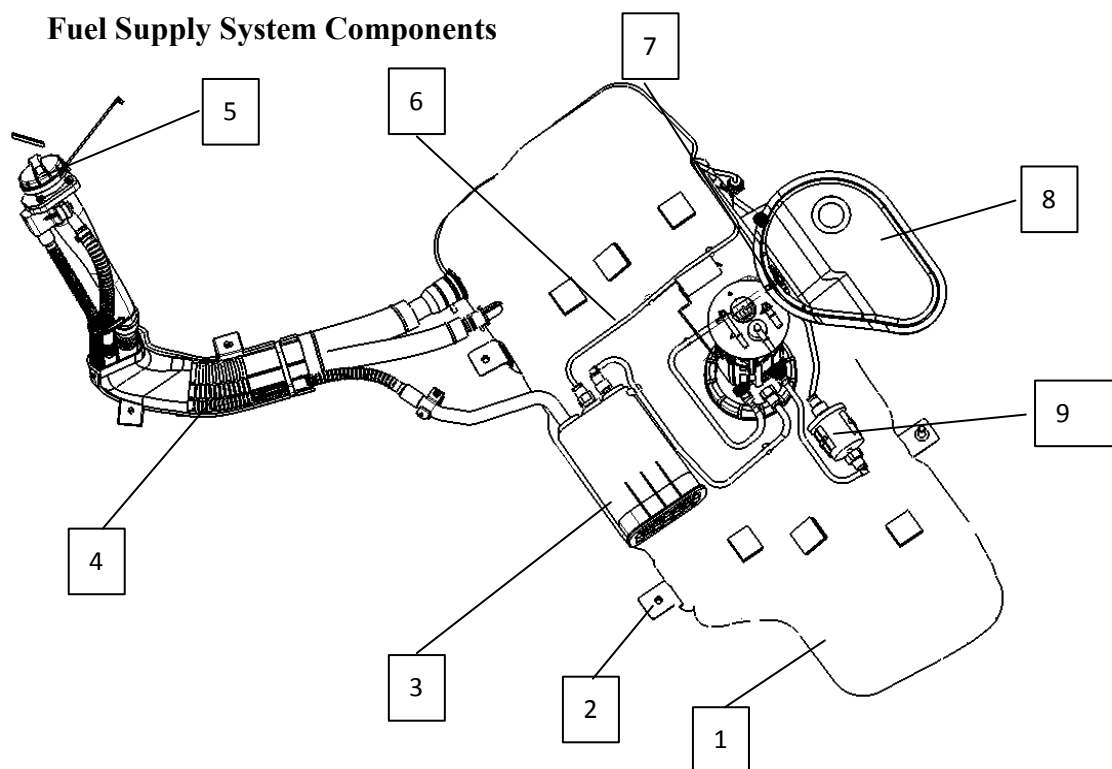
ابزار مخصوص:

فهرست ابزار مخصوص

ردیف	ابزار	شکل	شماره فنی	شرح
۱	گیژ فشار سوخت		JAC-T1F018	اندازه گیری فشار سوخت

اجزاء سیستم سوخت رسانی

Fuel Supply System Components



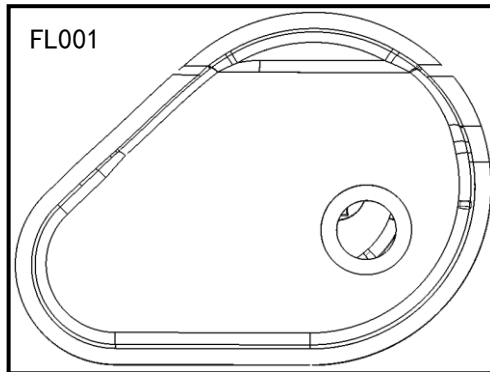
مجموعه سیستم سوخت رسانی

۱. مجموعه باک بنزین
۲. تسمه نگهدارنده باک
۳. مجموعه کنیستر
۴. مجموعه لوله پر کردن باک
۵. درب باک
۶. لوله ارسال سوخت
۷. مجموعه پمپ بنزین
۸. درپوش مجموعه پمپ بنزین
۹. فیلتر بنزین

باک بنزین

۱. باز کردن

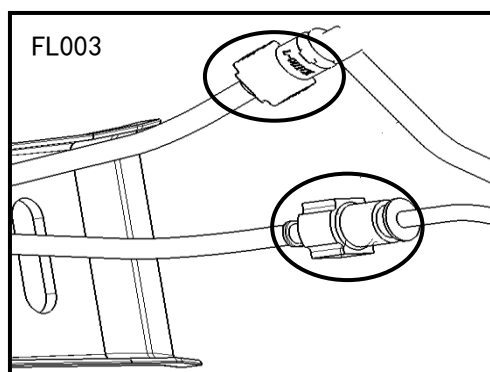
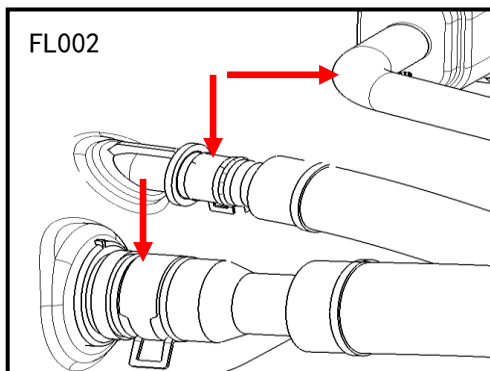
- ۱) فشار سوخت موجود داخل لوله های بنزین را تخلیه کنید.
- ۲) درب باک را باز کرده تا فشار داخل باک تخلیه گردد.
- ۳) صندلی عقب را باز کنید.
- ۴) درپوش تعمیر باک بنزین را باز کنید.
- با استفاده از پیچ گوشتی سر تخت انجام دهید.



- ۵) کانکتور دسته سیم را از پمپ بنزین جدا کنید.

- ۶) مجموعه رام را باز کنید.

- ۷) لوله های بنزین متصل به باک بنزین و کنیستر جدا کنید.



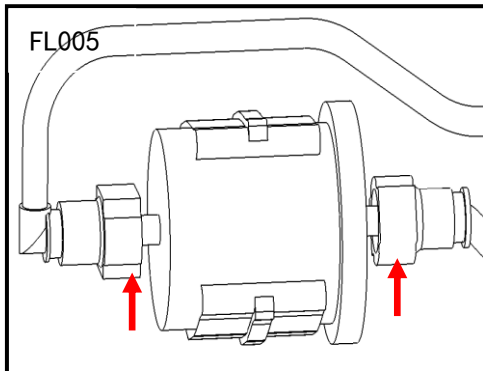
- ۸) لوله روی باک بنزین و لوله نصب شده در زیر کاور محافظ را جدا کنید.
- باک بنزین را با استفاده از پایه مخصوص مهار کرده و سپس پیچ ها و مهره های تسمه باک بنزین را باز کرده و تسمه باک بنزین را از محل نصب خارج کنید.

نکته:

- نقاط مهار کردن نباید با تسمه باک بنزین در تماس باشد.
- ۹) باک بنزین را از محل نصب خارج کنید. اگر لازم است، قطعات و اجزاء را از آن دور کنید.
- ۲. بررسی بعد از باز کردن:
- سطح مجموعه باک را برای وجود خراشیدگی با فرورفتگی زیاد بررسی کنید.
- ۳. بستن
- روش بستن عکس مراحل باز کردن است.
- هنگام بستن تسمه باک بنزین گشتاور بستن پیچ ها و مهره ها 40 N.m ~ 50 N.m است.
- ۴. بررسی بعد از بستن
- مطابق روش زیر نشت سوخت را بررسی کنید.
- سوئیچ موتور را در وضعیت "ON" قرار داده (موتور روشن نشود) و اتصالات لوله های بنزین را برای نشتی بررسی کنید.
- موتور را روشن کرده و دور آن را بالا ببرید و عدم وجود نشتی در اتصالات لوله ها فلزی و شیلنگ سیستم سوخت رسانی را تأیید کنید.

فیلتر بنزین

۱. باز کردن

نکته: 

- فیلتر بنزین باید به طور منظم مطابق راهنمای تعمیر و نگهداری در "کتاب تعمیرات" تعویض گردد.
- (۱) مجموعه باک بنزین را باز کنید. لطفاً به جزئیات روش عملکرد در بخش "باز کردن باک بنزین" مراجعه کنید.

۲. کانکتور فشاری مابین لوله های بنزین و فیلتر بنزین را جدا کنید.

نکته: 

- فیلتر سوخت را با حوله کاغذی با مشابه آن بپوشانید تا از تخلیه سوخت ناشی از فشار باقی مانده در آن جلوگیری گردد.

۳. فیلتر بنزین را از پایه نگه دارنده فیلتر هم راستای جهت خط روی سطح باک بنزین بیرون بکشید.

۲. بررسی بعد از باز کردن

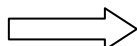
- سطح مجموعه فیلتر بنزین را برای وجود خراشیدگی یا فرو رفتگی زیاد بررسی کنید.

۳. بستن

لطفاً موارد زیر را مطالعه کرده و عکس روش باز کردن قطعات را نصب کنید.

(۱) فیلتر بنزین

- به جهت نصب فیلتر بنزین کاملاً دقت کنید.

جهت خروج بنزین 

۲. کانکتور فشاری را وصل کنید.

کانکتور لوله های بنزین را به شرح زیر متصل کنید:

اتصالات را برای وجود مواد خارجی یا معیوب بودن بررسی کنید.

کانکتور با لوله رزینی را در دو انتهای فیلتر هم راستا کنید و سپس کانکتور را داخل لوله رزینی کرده تا صدای کلیک شنیده شود.

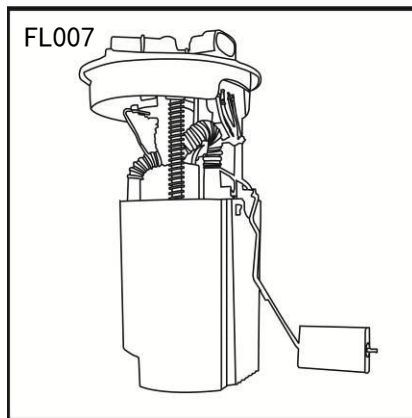
۴. بررسی بعد از بستن

بعد از بستن، مطابق روش زیر نشت سوخت را بررسی کنید.

سوئیچ موتور را در وضعیت "ON" قرار داده (موتور خاموش)، بعد از آن خودرو را در ارتفاع معین بالا آورید و سپس نشت بنزین را از اتصالات فیلتر بررسی کنید.

موتور را روشن کرده و در دور آرام و دور زیاد، مجدداً نشت سوخت را از اتصالات فیلتر بررسی کنید.

مجموعه پمپ بنزین

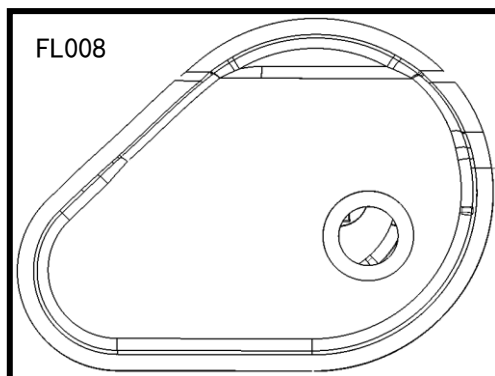


۱. باز کردن

اخطار:

- نکات "ایمنی عمومی" را مطالعه کنید.

(۱) مقدار سوخت را از روی نشانگر بنزین قرائت کنید. اگر نشانگر بنزین "FULL" یا نزدیک "FULL" را نشان داده، بنزین را از داخل باک تخلیه کرده تا نشانگر مقدار بنزین را در زیر "E" نشان دهد.



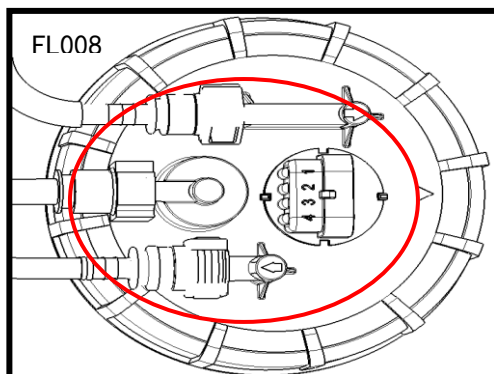
(۲) فشار بنزین داخل لوله های سوخت را تخلیه کنید.

(۳) درب باک را باز کرده و فشار داخل باک بنزین را تخلیه کنید.

(۴) کفی صندلی عقب را باز کنید.

(۵) درپوش سرویس باک بنزین را باز کنید.

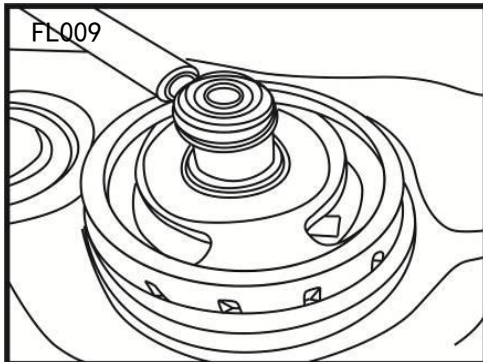
- با استفاده از پیچ گوهی سر تخت انجام دهید.



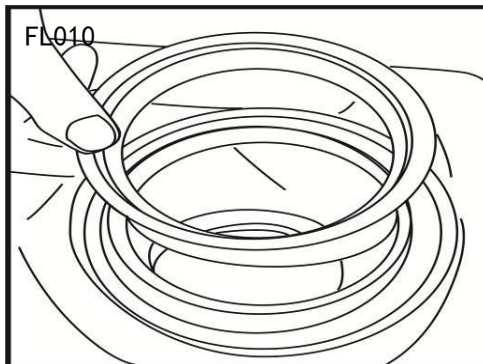
(۶) کانکتور دسته سیم و کانکتورهای لوله های سوخت را از پمپ جدا کنید.

△ نکته:

- از ابزار برای جدا کردن کانکتورها استفاده نکنید.
 اتصالات را تمیز کرده و از معیوب شدن و ورود مواد خارجی جلوگیری کنید. لطفاً
 آن ها را با کیسه پلاستیکی یا مشابه آن بپوشانید.
 (۷) با استفاده از ابزار مخصوص مهره قفل کننده را باز کرده و آن را خارج کنید..



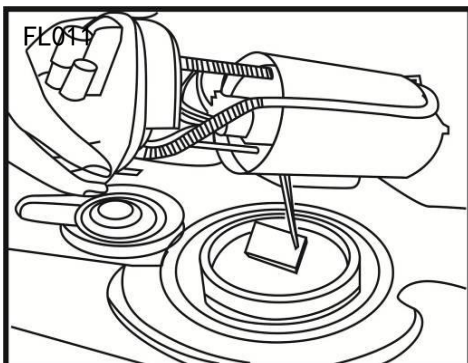
- (۸) حلقه آب بندی Y شکل را باز کنید.



- (۹) پمپ بنزین را بیرون بکشید.

△ نکته:

- هنگام بیرون کشیدن پمپ را کج کرده تا از معیوب شدن سنسور سطح سوخت جلوگیری شود.
- برای جلوگیری از آلوده شدن با سوخت های باقی مانده، لطفاً پمپ بنزین را با پارچه بپوشانید و آنرا مستقیماً بیرون بکشید.



۲. بررسی بعد از باز کردن

- (۱) پمپ بنزین

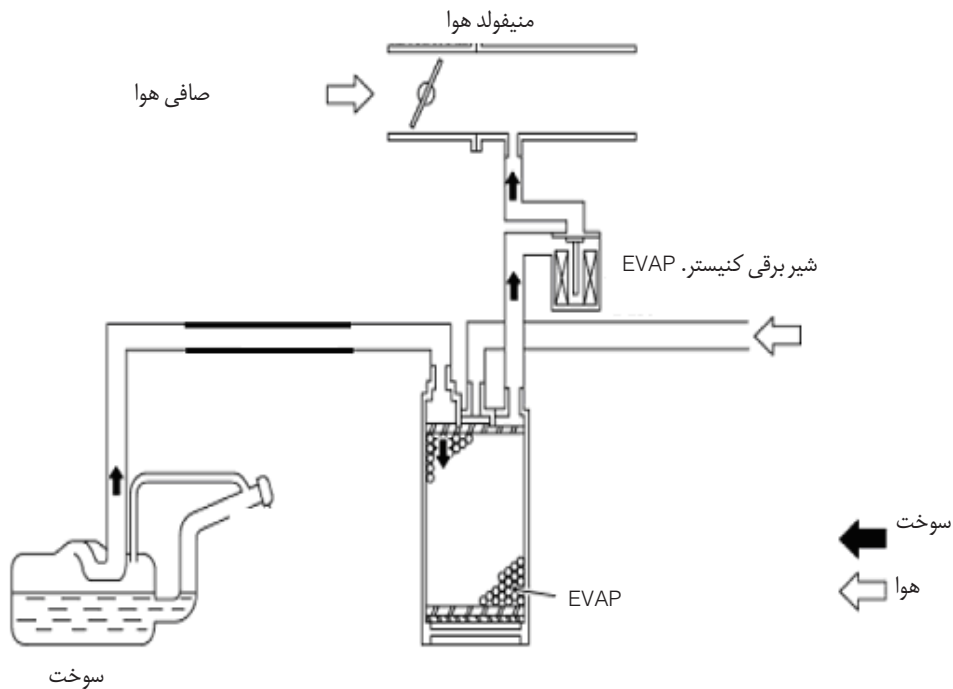
- وجود شکستگی و آلودگی در پمپ بنزین را بررسی کنید.

اگر وجود دارد، لطفاً تمیز کرده یا تعویض کنید.

- بررسی مقاومت
- مقدار مقاومت ما بین ۲ ترمینال پمپ بنزین را اندازه گیری کنید. باید در حدود ۲ ~ ۳ باشد.
- فشار تغذیه سوخت را بررسی کنید. منبع تغذیه ۱۲ V را متصل کرده و سرعت سوخت را آزمایش کنید. بیرون آمدن بنزین را از لوله خروجی پمپ بنزین مشاهده کنید.
- ایجاد فشار سوخت را بررسی کنید.
- لطفاً برای جلوگیری از معیوب شدن موتور الکتریکی پمپ بنزین آن را برای مدت زمان طولانی فعال نکنید.
- (۲) حلقه آب بندی Y شکل
- برای شکستن و فاسد شدن بررسی کنید.
- (۳) مهره قفل شونده
- برای تغییر شکل، ترک، فاسد شدن، شکستگی و معیوب شدن رزوه ها بررسی کنید.
- (۴) سنسور سطح بنزین
- شناور را برای گیر کردن و اکسید شدن سطح آن بررسی کنید.
- ۳. بستن
- لطفاً موارد زیر را مطالعه کرده و عکس روش باز کردن قطعات را نصب کنید.
- (۱) مجموعه پمپ بنزین
- هنگام نصب از تماس کامل حلقه Y شکل با باک بنزین اطمینان پیدا کنید.
- پمپ بنزین باید به صورت مورب داخل باک گردد. لطفاً به جهت نصب مجموعه پمپ بنزین دقت کنید.
- هنگام نصب پمپ بنزین، از خم شدن حلقه Y شکل اطمینان پیدا کنید.
- بعد از مهره قفل شونده و قبل از سفت کردن، مهره قفل شونده را به صورت افقی نصب کرده و سپس آن را با گشتاور $7.5 \pm N.m$ سفت کنید.
- (۲) کانکتور فشاری
- (۱) کانکتور را برای وجود مواد خارجی یا معیوب بودن بررسی کنید.
- (۲) کانکتور را با لوله رزینی هم راستا کرده و سپس کانکتور را داخل لوله رزینی کرده تا صدای کلیک شنیده شود.
- (۳) بعد از متصل کردن، به روش زیر از محکم بودن اتصالات اطمینان پیدا کنید.
- لوله رزینی و کانکتور را با نیروی زیاد بکشید و اتصال صحیح و ایمن آن ها را تأیید کنید.
- (۳) بررسی بعد از بستن
- نشت بنزین را به شرح زیر بررسی کنید.
- (۱) سوئیچ موتور را در وضعیت "ON" قرار دهید (موتور روشن نشود) و نشت بنزین را از اتصالات لوله را بررسی کنید.
- موتور را روشن کرده دور آن را افزایش دهید و مجدداً نشتی سوخت را از اتصالات سیستم بررسی کنید.

سیستم کنترل آلاینده‌گی بخار بنزین

معرفی سیستم

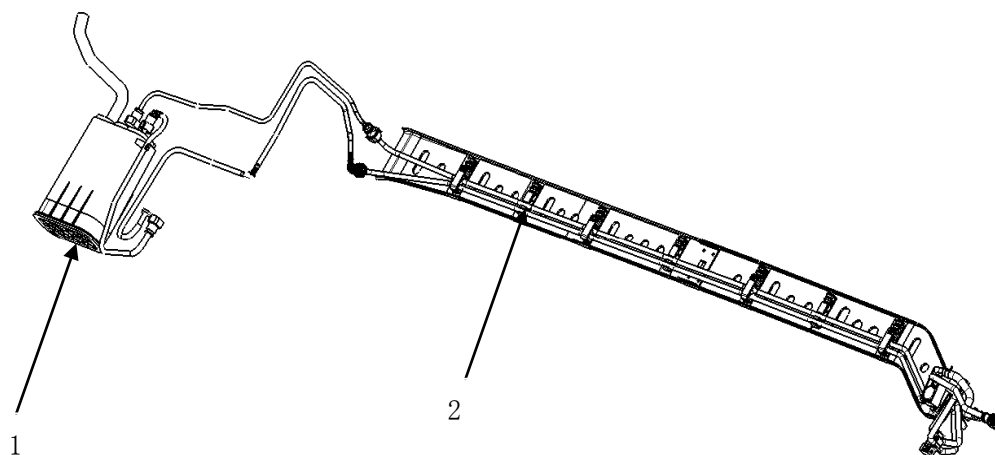


دیاگرام سیستم کنترل بخار بنزین

- (۱) سیستم کنترل بخار بنزین برای کاهش انتشار هیدروکربن به داخل اتمسفر از سیستم سوخت زمانی استفاده می‌گردد این کاهش هیدروکربن به وسیله استفاده از ذغال فعال در کنیستر انجام می‌گردد.
- (۲) هنگام خاموش بودن موتور یا هنگام پر کردن باک بنزین بخار سوخت تبخیر شده از باک بنزین به داخل کنیستر که دارای ذغال فعال است هدایت و در آن ذخیره می‌گردد.
- (۳) هنگامی که موتور روشن است بخار سوخت داخل کنیستر از طریق لوله های تخلیه به داخل منیفولد هوا انتقال یافته و مصرف می‌گردد. شیر برقی کنیستر به وسیله ECU کنترل می‌گردد. هنگام روشن بودن موتور، میزان جریان بخار بنزین به وسیله شیر برقی کنیستر متناسب با افزایش جریان هوا تنظیم می‌گردد.

- (۴) در هنگام شتاب منفی و در دور آرام شیر برقی کنیستر لوله تخلیه بخار بنزین را مسدود می‌کند.
- (۵) سوپاپ کنترل بخار بنزین می‌تواند از بیش از حد انتقال پیدا کردن بخار بنزین به داخل کنیستر جلوگیری کند.

۲. مسیر لوله کنترل آلاینده‌گی بخار بنزین



(۲) مجموعه لوله های بنزین

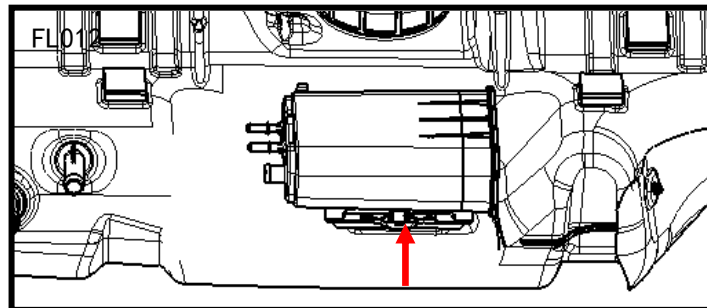
(۱) مجموعه کنیستر

نکته:

• لطفاً هنگام نصب شیلنگ های خلاء یا لوله های بخار بنزین از مایع صابون یا هر نوع تمیز کننده دیگر استفاده نکنید.

۳. بررسی اجزاء

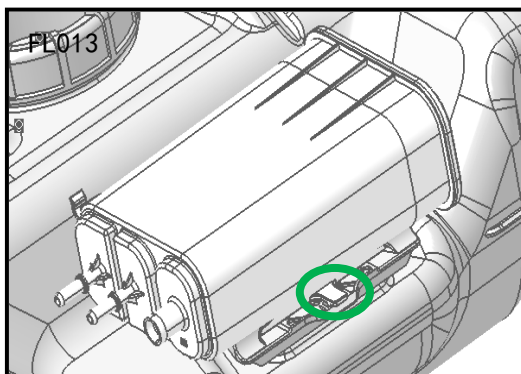
۱. کنیستر



۱) محل قرار گرفتن کنیستر: کنیستر روی پایه مهر کننده روی باک

بنزین قرار دارد.

۱) باز کردن کنیستر



۱) فشار داخل لوله های سوخت را تخلیه کنید.

۲) درب باک را باز کرده تا فشار داخل باک تخلیه گردد.

۳) اتصالات لوله های در جعبه کانکتور روی کنیستر را جدا کنید.

۴) ضامن نگه دارنده کنیستر را به طرف بالا بکشید.

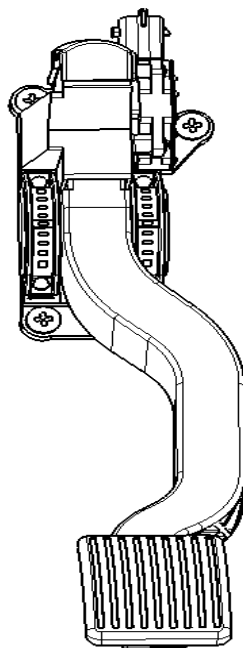
کنیستر را از محل نصب بیرون بکشید.

۵) درب باک

درب باک دارای یک سوپاپ خلائی است. هنگامی که فشار بنزین داخل باک زیاد است (بخار سوخت زیاد)، سوپاپ خلائی بسته می شود تا از انتشار بخار بنزین به داخل اتمسفر جلوگیری کند. هنگامی که فشار بنزین داخل باک کم است (فشار منفی)، سوپاپ خلائی باز شده و اجازه ورود هوا به داخل باک را می دهد.

پدال گاز

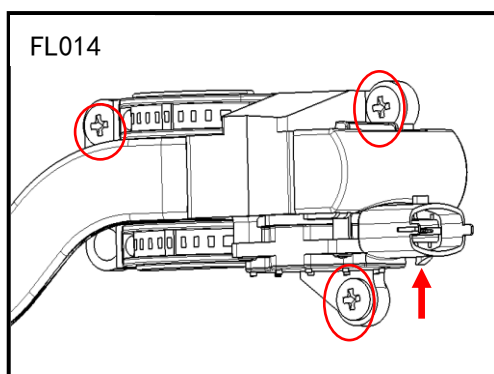
۱. اجزاء: پدال گاز الکترونیکی



۲. باز کردن

۱) کانکتور دسته سیم پدال گاز الکترونیکی را جدا کنید.

۲) سه عدد پیچ نگه دارنده پدال گاز را باز کنید.



۳. بررسی بعد از باز کردن

پدال گاز را برای وجود ترک و حرکت در مفصل آن بررسی کنید.

۴. بستن

روش بستن عکس مراحل باز کردن است.

۵. بررسی بعد از بستن پدال گاز را برای حرکت نرم و یکنواخت بررسی کنید.

استانداردها و اطلاعات تعمیر

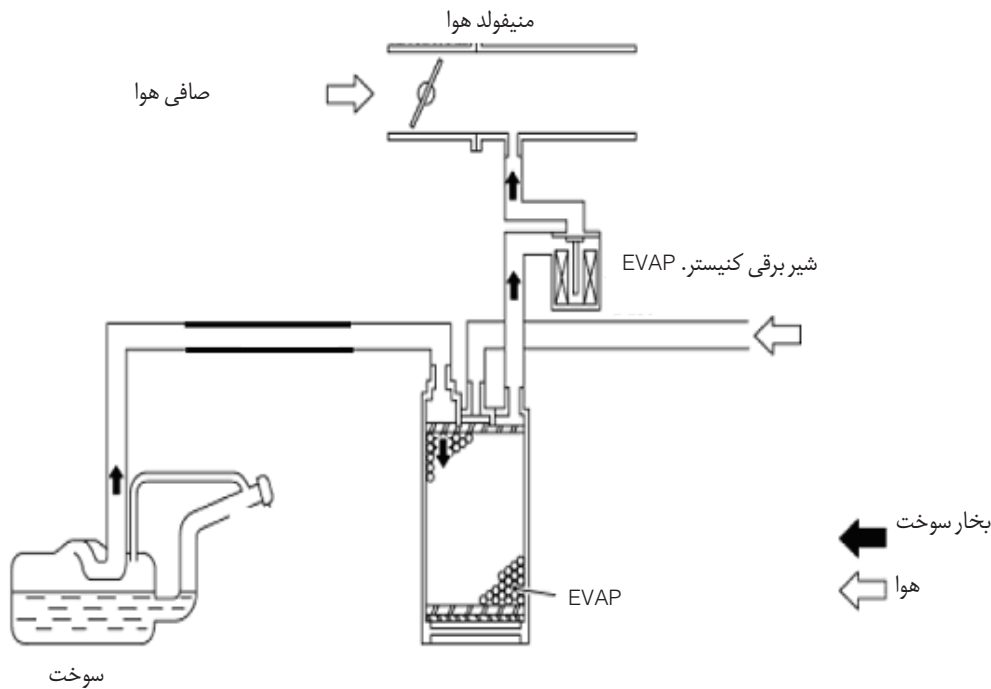
جدول استانداردها سیستم سوخت رسانی

عنوان	مقدار
حجم باک بنزین	45 لیتر
پمپ بنزین	
ولتاژ کار کردن	15 ~6v
ولتاژ مجاز کار کردن	12 v
فشار سیستم	350 kpa
محدوده دمای مجاز عمل کردن	-30°C ~ +70°C
مشخصه اختلال رادیویی	مقررات ردیف 6.4 و 6.2 در GB/18655

سیستم کنترل آلاینده‌گی

سیستم کنترل بخار بنزین

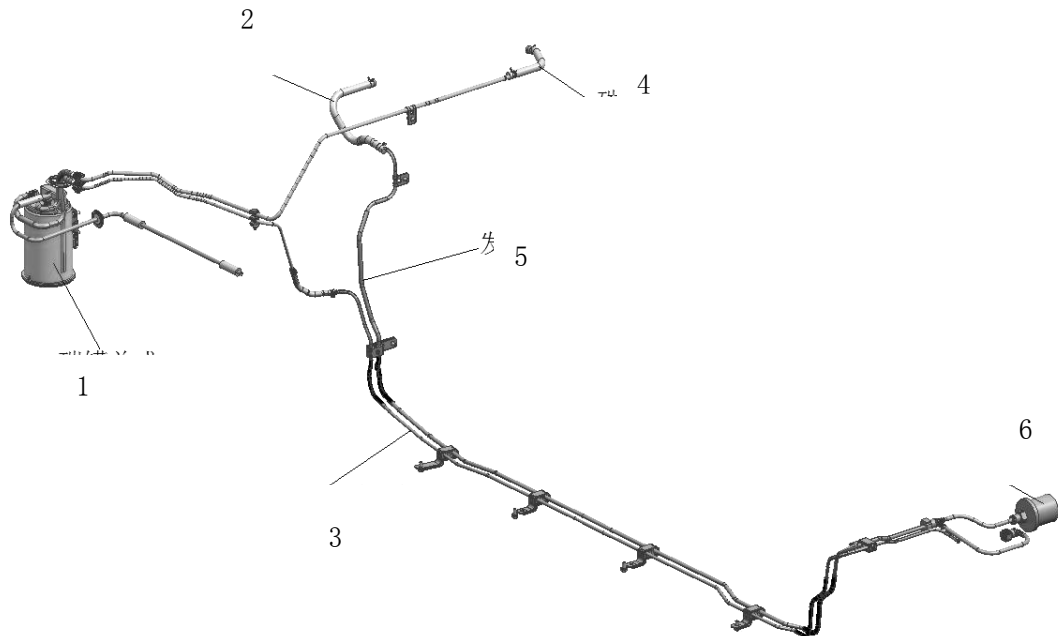
۱. معرفی سیستم



دیاگرام سیستم کنترل بخار سوخت

سیستم کنترل بخار بنزین برای کاهش انتشار هیدروکربن به داخل اتمسفر از سیستم سوخت رسانی استفاده می‌گردد. این کاهش هیدروکربن به وسیله استفاده از ذغال فعال در کنیستر انجام می‌گردد. هنگام خاموش بودن موتور یا هنگام پر کردن باک بنزین بخار سوخت تبخیر شده از باک بنزین به داخل کنیستر که دارای ذغال فعال است هدایت و در آن ذخیره می‌گردد. هنگامی که موتور روشن است بخار سوخت داخل کنیستر از طریق لوله های تخلیه به داخل منیفولد هوا انتقال یافته و مصرف می‌گردد. شیر برقی EVAP کنیستر به وسیله ECU کنترل می‌شود. هنگام روشن بودن موتور، میزان بخار بنزین به وسیله شیر برقی EVAP کنیستر و متناسب با افزایش جریان هوا تنظیم می‌گردد. در هنگام شتاب منفی و در دور آرام شیر برقی EVAP کنیستر لوله تخلیه بخار بنزین را مسدود می‌کند.

۲. لوله های کنترل آلایندهی بخار بنزین



مسیر لوله های کنترل آلایندهی بخار بنزین

۱. مجموعه کنیستر
۲. لوله ورود سوخت موتور
۳. لوله شیر برقی کنیستر
۴. لوله شیر برقی کنیستر
۵. لوله سوخت موتور
۶. فیلتر بنزین

نکته:

- لطفاً هنگام نصب شیلنگ های خلاء یا لوله های بخار بنزین از مایع صابون یا هر نوع تمیز کننده دیگر استفاده نکنید.

۳. بررسی اجزاء

(۱) کنیستر



(۱) EVAP کنیستر را مطابق روش زیر بررسی کنید.

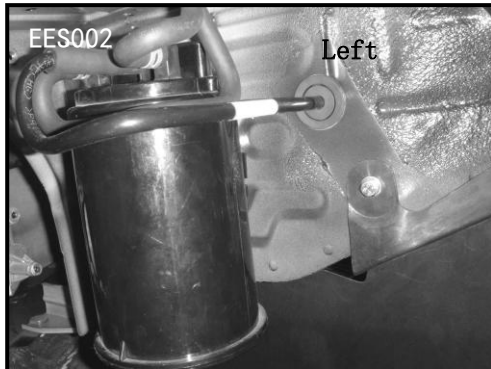
- (a) راهگاه ۱ را مسدود کرده و از راهگاه ۳ هوا را مکش کرده و خارج شدن هوا از راهگاه ۲ را تأیید کنید.
- (a) راهگاه ۳ را مسدود کرده و از راهگاه ۱ هوا را مکش کرده و خارج شدن هوا از راهگاه ۲ را تأیید کنید.

(۲) شیلنگ خلاء را باز کنید.

با استفاده از دم باریک بست های لوله اتصال کنیستر به باک بنزین و شیر برقی کنیستر را باز کرده و لوله خلاء را بیرون بکشید.

(۳) باز کردن کنیستر

کنیستر را از روی پایه نگه دارنده بالا آورده و آن را باز کنید.



(۲) شیر برقی EVAP کنستر

تغییر باز بودن شیر بای پس بخار در شیر برقی کنیستر مقدار جریان هوا را کنترل می کند. به منظور دست یابی به بهترین وضعیت کنترل موتور، شیر برقی کنیستر مطابق با سیگنال ارسالی از ECM عملیات ON / OFF را تکرار می کند و مقدار باز بودن سوپاپ را تغییر می دهد. مقادیر بهینه نباید شرایط مختلف موتور در ECM ذخیره می گردد.

هنگام روشن بودن موتور مقدار جریان بخار بنزین از کنیستر با تغییر جریان هوا تنظیم می گردد.

(۱) معرفی اجزاء:

شیر برقی EVAP کنیستر از سیکل کاری ON / OFF برای کنترل مقدار جریان بخار بنزین خروجی از EVAP کنیستر استفاده می کند. شیر برقی EVAP کنیستر به وسیله سیگنال سیکل کاری ON / OFF ارسالی از ECM فعال می شود. پالس با عرض بزرگتر باعث جریان بخار سوخت بیشتر از سوپاپ می گردد.

(۲) باز کردن

(a) لوله خلاء شیر برقی EVAP کنیستر را جدا کنید.

(b) کانکتور دسته سیم شیر برقی EVAP کنیستر را جدا کنید.

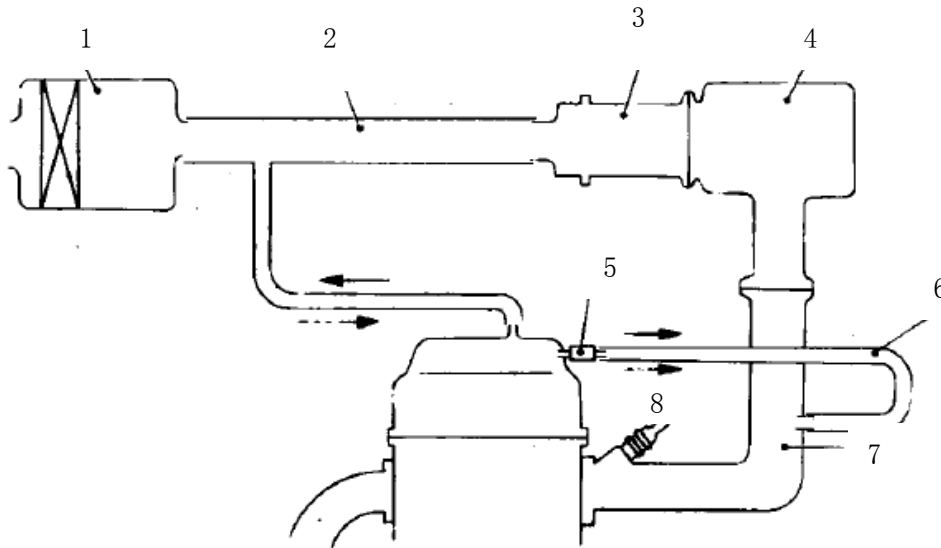
(c) شیر برقی EVAP کنیستر را از داخل نگه دارنده خارج کنید.

(۳) درب باک

درب باک دارای یک سوپاپ خلائی است. هنگامی که فشار بنزین داخل باک زیاد است (بخار سوخت زیاد)، سوپاپ خلائی بسته می شود تا از انتشار بخار بنزین به داخل اتمسفر جلوگیری کند. هنگامی فشار بنزین داخل باک کم است (فشار منفی)، سوپاپ خلائی باز شده و اجازه ورود هوا به داخل باک را می دهد.

سیستم تهویه مثبت محفظه میل لنگ

۱. دیاگرام سیستم تهویه مثبت محفظه میل لنگ



۱. فلتر هوا

۲. لوله هوای ورودی

۳. دریچه گاز

۴. مخزن آرامش جریان هوا

۵. سوپاپ PCV

۶. شیلنگ هوا

۷. منیفولد هوا

۸. انژکتور سوخت

عملکرد سیستم تهویه مثبت محفظه میل لنگ باعث می شود تا گاز حاصل از احتراق نشت پیدا کرده به داخل محفظه میل لنگ را به منیفولد هوا برگشت پیدا کند.

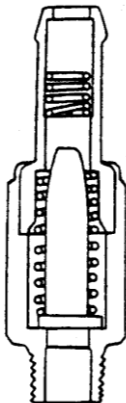
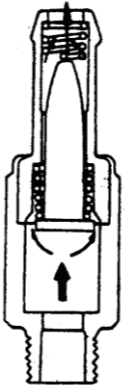
سوپاپ تهویه محفظه میل لنگ (PCV) گاز حاصل از احتراق نشت پیدا کرده به داخل محفظه میل لنگ را به منیفولد هوا برگشت می دهد. با فعال شدن دریچه گاز برقی موتور منیفولد هوا می تواند گازهای داخل محفظه میل لنگ را از طریق سوپاپ PCV به داخل منیفولد هوا بکشد. تحت شرایط نرمال، قابلیت تهویه سوپاپ PCV برای کشیدن گازهای داخل محفظه میل لنگ و تراکم تهویه هوا کافی است. هوای تهویه از لوله هوای ورودی به داخل محفظه میل لنگ کشیده می شود. در این فرآیند هوا از طریق لوله هوای ورودی و لوله متصل به قالباق در سوپاپ عبور می کند. هنگامی که دریچه گاز کاملاً باز است خلاء منیفولد ورودی برای باز کردن سوپاپ PCV کافی نیست و گازهای داخل محفظه میل لنگ کشیده می گردد. هوا از طریق لوله متصل در جهت مخالف جریان پیدا خواهد کرد. اگر مقدار گاز داخل محفظه میل لنگ خیلی زیاد باشد سوپاپ PCV نمی تواند شرایط انتقال مورد نیاز آن را ایجاد کند. به هر حال مقداری گاز از طریق لوله عبور کرده و به داخل لوله هوای ورودی می رود.

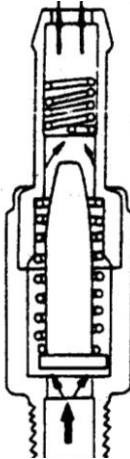
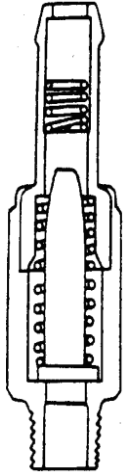
۲. بررسی اجزاء

سوپاپ تهویه مثبت محفظه میل لنگ را به شرح زیر بررسی کنید.

۱) اصول عملکرد

اصول عملکرد سوپاپ PCV

			
شرایط کار کردن موتور	موتور خاموش	شرایط کار کردن موتور	دور آرام شتاب منفی
سوپاپ PCV	کار نکردن	سوپاپ PCV	کامل باز بودن
تغییر خلاء	محدود	تغییر خلاء	جزئی

			
شرایط کار کردن موتور	کار کردن نرمال	شرایط کار کردن موتور	شتاب گیری و شتاب منفی بالا
سوپاپ PCV	کار کردن نرمال	سوپاپ PCV	کار کردن با تأخیر
تغییر خلاء	مقدار زیاد	تغییر خلاء	خیلی زیاد

۳. باز کردن و بستن

(۱) باز کردن

(a) شیلنگ سوپاپ PCV و لوله قالباق درب سوپاپ را جدا کنید.

(b) سوپاپ PCV را از قالباق درب سوپاپ باز کنید.

(۲) بررسی بعد از باز کردن

(۱) سوپاپ PCV

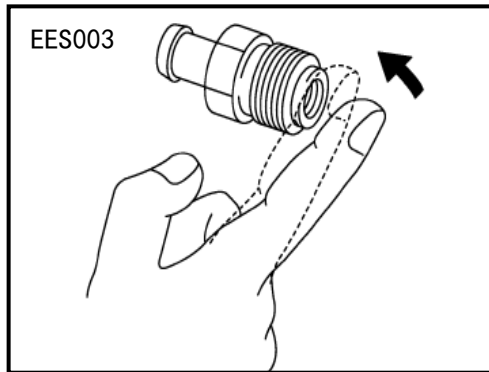
هنگام عبور هوا سوپاپ با تولید صدای هیس عمل می کند. هنگامی که روی ورودی سوپاپ، انگشت می گذارید، فشار خلاء زیادی احساس خواهید کرد.

(۲) لوله تهویه سوپاپ PCV

(a) لوله ها و اتصالات لوله ها را برای نشتی بررسی کنید.

(b) تمام لوله ها را جدا کرده و با استفاده از هوای فشرده آن ها را تمیز کنید.

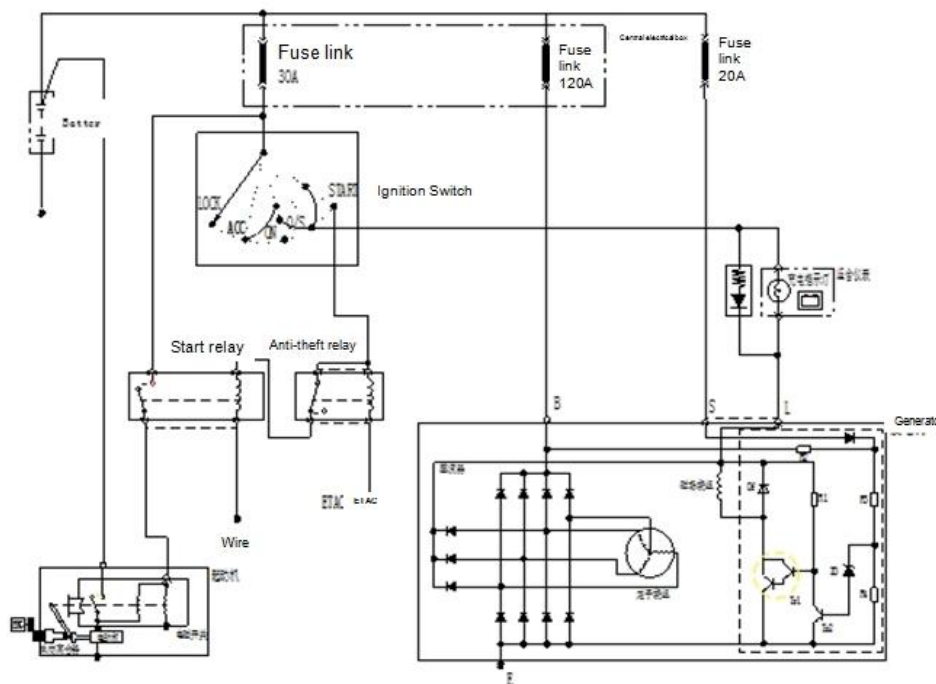
اگر شما نمی توانید گرفتگی داخل لوله را تمیز کنید، لطفاً لوله را تعویض نمایید.



سیستم الکتریکی موتور

سیستم استارت و شارژ

شماتیک دیاگرام سیستم استارت و شارژ



دیاگرام سیستم استارت و شارژ

باتری

۱. روش استفاده از باتری

△ نکته:

- اگر لازم است تا موتور را با استفاده از باتری کمکی و سیم رابط روشن کنید، حتماً از باتری کمکی ۱۲V استفاده نمایید.
- بعد از متصل کردن باتری، خوب بودن اتصال گیره های سیم رابط به ترمینال های باتری را تأیید کنید.

۲. روش های جلوگیری از تخلیه بیش از حد باتری

برای جلوگیری از تخلیه بیش از حد باتری پیروی از نکات ایمنی زیر از اهمیت زیادی برخوردار است.

- همیشه سطح باتری (مخصوصاً سطح بالا) تمیز و خشک نگهدارید.
- بست های باتری باید تمیز و محکم باشد.
- اگر خودرو برای مدت زمان طولانی کار نمی کند، لطفاً کابل منفی را از باتری جدا کنید.
- شرایط شارژ باتری را بررسی کنید.

۳. بررسی

(۱) بررسی ظاهری

- ترمینال باتری را برای معیوب بودن، نشن مایع بررسی کنید. اگر وجود دارد، لطفاً تعویض کنید.

۴. بررسی ولتاژ (V)

- (۱) اگر $U > 13.2 V$ باشد، لطفاً سیستم الکتریکی را بررسی کنید.
- (۲) اگر $12.5 V < U < 12.9 V$ باشد، به معنی کارکرد نرمال سیستم است.
- (۳) اگر $11 V < U < 12.4 V$ باشد، لطفاً سیستم شارژ را بررسی کنید.
- (۴) اگر $U < 11 V$ باشد، به معنی معیوب بودن باتری وجود مشکل در سیستم شارژ است. لطفاً سیستم شارژ و باتری را بررسی کنید.

۵. باز کردن و بستن

(۱) باز کردن

- سوئیچ موتور را در وضعیت OFF قرار دهید.

(۱) کابل منفی را از باتری جدا کنید.

(۲) ترمینال مثبت را از باتری جدا کرده و پیچ های صفحه نگه دارنده باتری را باز کرده و سپس صفحه نگهدارنده را از محل نصب خارج کنید.

(۳) باتری را از محل نصب خارج کنید.

(۴) سینی زیر باتری را باز کنید.

(۲) بررسی بعد از باز کردن

(۱) سینی زیر باتری

- برای وجود خوردگی بررسی کنید.

اگر وجود دارد، لطفاً با آب داغ تمیز کنید.

(۲) دسته سیم باتری

- برای سایدگی یا معیوب بودن بررسی کنید.

اگر وجود دارد، لطفاً تعویض کنید.

(۳) بستن

روش بستن عکس مراحل باز کردن است.

△ نکته:

- هنگام متصل کردن کابل باتری، لطفاً ابتدا ترمینال مثبت باتری را نصب کنید.
- بعد از بستن، لطفاً ترمینال ها را به گریس معدنی آغشته کنید.

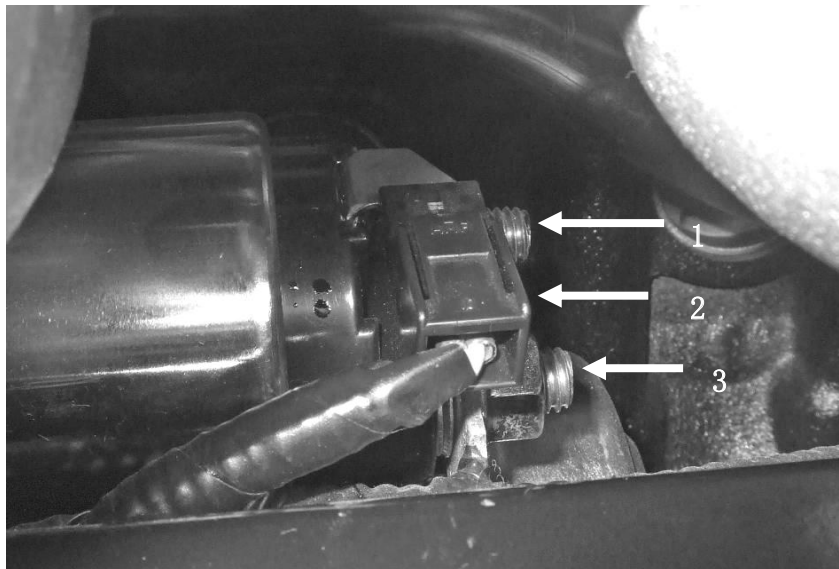
سیستم استارت

۱. معرفی سیستم استارت

هنگام وصل شدن اتوماتیک استارت، یک مدار مابین باتری و موتور استارت برقرار می گردد. استارت روی بلوک موتور متصل است. بعد از ایجاد قدرت، استارت میل لنگ را می چرخاند و سپس موتور روشن خواهد شد.

۲. باز کردن و بستن

شکل اجزاء موتور استارت



۱. ترمینال M

۲. ترمینال S

۳. ترمینال B

۱. باز کردن

(۱) کابل منفی را از باتری جدا کنید.

نکته: قبل از جدا کردن کابل منفی باتری، لطفاً ابتدا کلید خودرو را خارج کنید.

(۱) کانکتور دسته سیم استارت را جدا کنید.

(۲) پیچ نگه دارنده استارت را باز کرده و استارت را از محل نصب خارج کنید.

۲. بستن

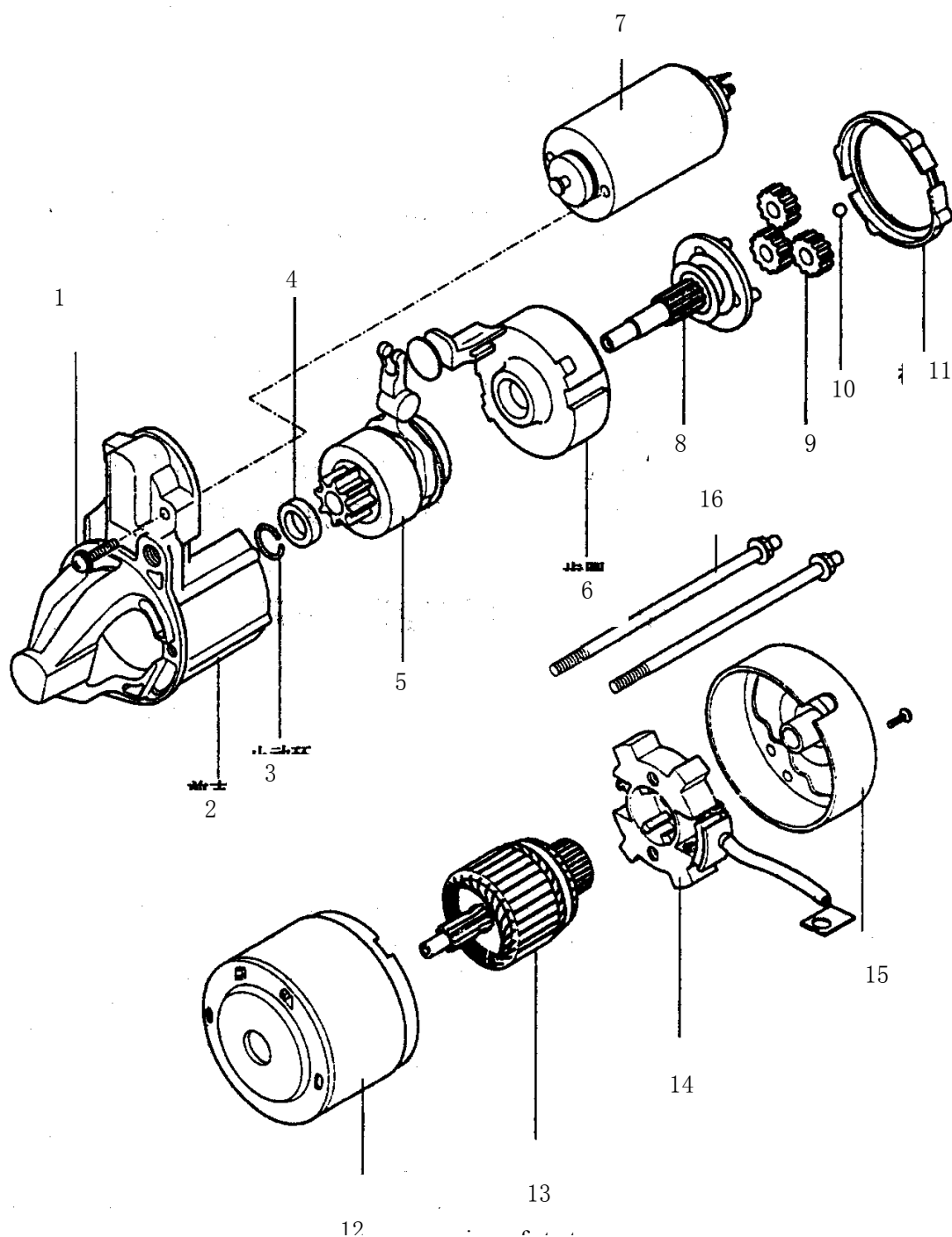
روش بستن عکس مراحل باز کردن است.

△ نکته:

از سفت شدن مهره ترمینال B اطمینان پیدا کنید.

۳. بازکردن و بستن

(۱) بازکردن

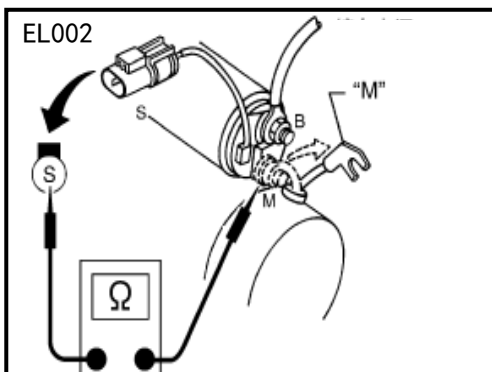
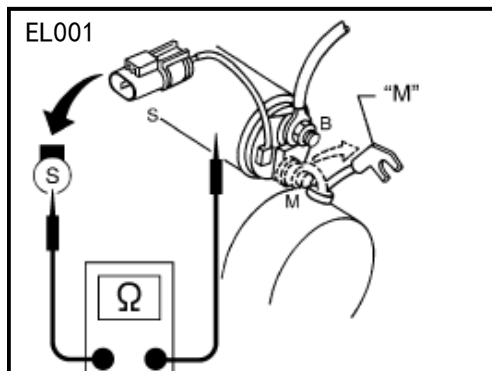


۱. نمای انفجاری استارت پیچ
۲. پوسته جلو
۳. خار فلزی
۴. بوش
۵. دنده استارت
۶. دنده رینگ
۷. اتوماتیک استارت
۸. دنده خورشیدی
۹. دنده سیاره ای
۱۰. ساچمه
۱۱. واشر
۱۲. استاتور
۱۳. آرمیچر
۱۴. محفظه ذغال
۱۵. پوسته عقب
۱۶. پیچ سفت کننده پوسته

۲) بررسی

۱) بررسی اتوماتیک استارت

- قبل از بررسی، لطفاً ابتدا کابل منفی را از باتری جدا کنید.
- ترمینال "M" را از استارت جدا کنید.
- (a) متصل بودن ترمینال "S" و اتوماتیک استارت را آزمایش کنید.
- اگر ارتباط برقرار نباشد، لطفاً اتوماتیک استارت را تعویض کنید.



- (b) متصل بودن ترمینال "S" و ترمینال "M" را آزمایش کنید.
- اگر ارتباط برقرار نباشد، لطفاً اتوماتیک استارت را تعویض کنید.

۲) دنده استارت را بررسی کنید.

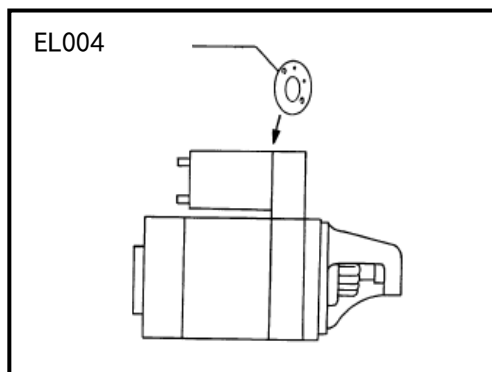
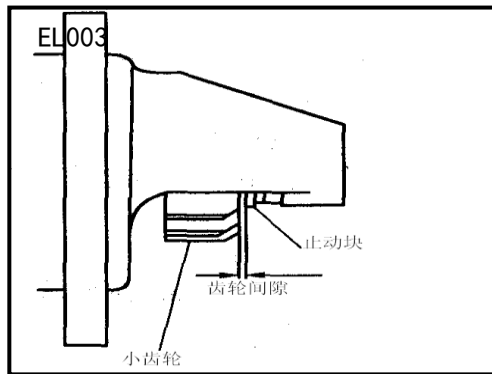
- (a) دندانه چرخ دنده را از لحاظ ظاهری بررسی کنید.
- اگر چرخ دنده ساییده یا معیوب باشد، لطفاً آن را تعویض کنید. (لطفاً هم زمان چرخ دنده استارت روی فلایویل را هم بررسی کنید.)
- (b) چرخ دنده استارت را بررسی کنید.
- اگر چرخ دنده ساییده و یا معیوب باشد، لطفاً آن را تعویض کنید (هم زمان چرخ دنده روی شفت آرمیچر را بررسی کنید).
- (c) قفل شدن دنده استارت را در یک جهت و آزاد چرخیدن در جهت مخالف را بررسی کنید.
- اگر دنده استارت در هر دو جهت قفل شده یا دوران می کند یا دارای مقاومت مناسبی نیست، لطفاً آن را تعویض کنید.

۳) مونتاژ کردن

هنگام مونتاژ قطعات استارت، لطفاً از گریس مقاوم در حرارت برای روانکاری، بوش ها، چرخ دنده ها و سطوح اصطکاکی استفاده کنید. از دستورالعمل انجام کار پیروی کنید.

(۱) تنظیم خلاصی دنده استارت

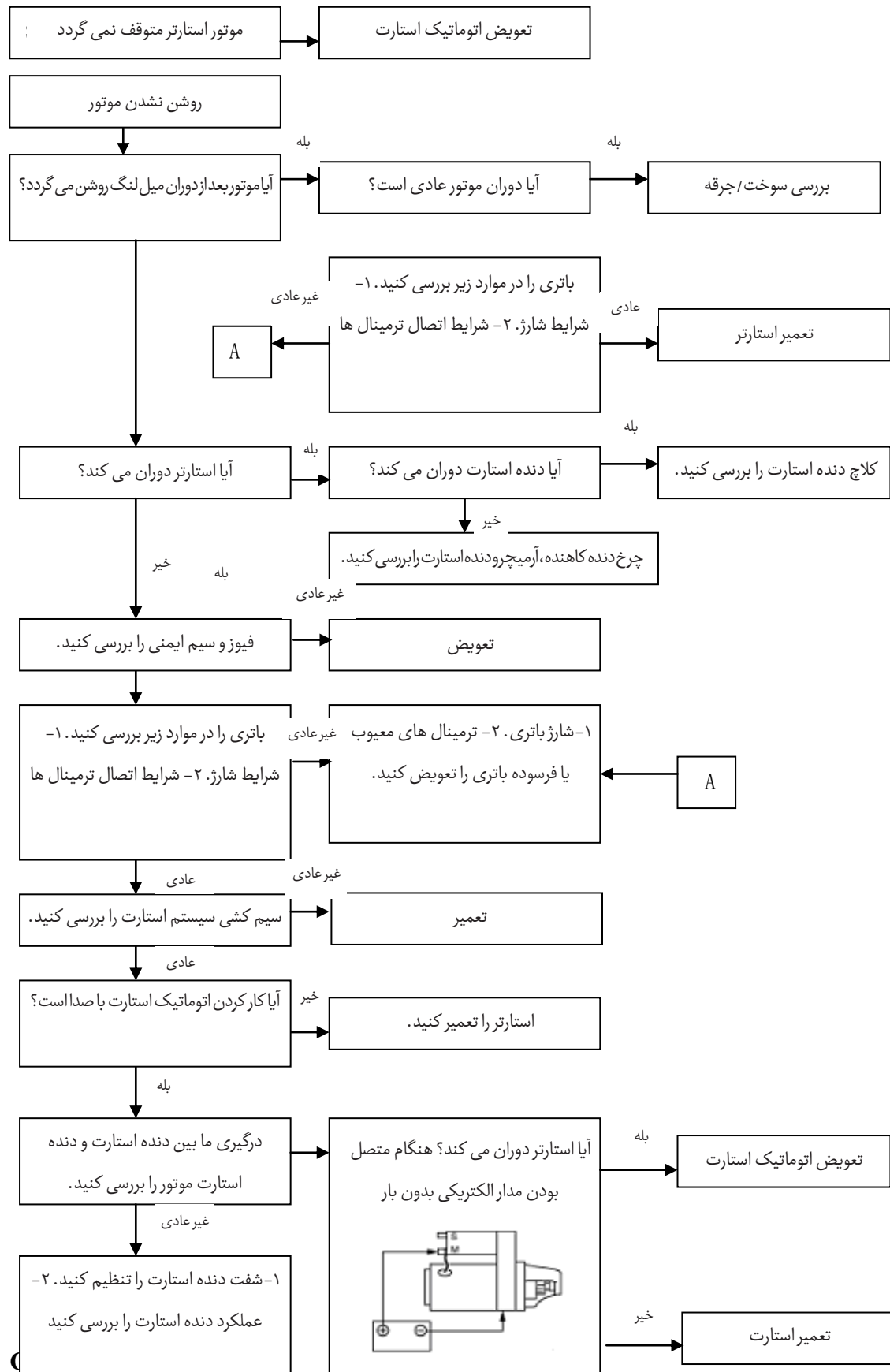
- هنگام فعال بودن اتوماتیک استارت دنده استارت به طرف بیرون فشرده می گردد با استفاده از فیلر خلاصی مابین دنده استارت و پوسته جلوی استارت را بررسی کنید.



- اگر مقدار خلاصی در حد مجاز نباشد، لطفاً با استفاده از شیم تنظیم کنید.

۴) فلوچارت عیب یابی عمومی شرح زیر است (اگر حالت غیر عادی ایجاد گردید، لطفاً سریعاً کابل منفی را از باتری جدا کنید)

فلوجارت عیب یابی سیستم استارت



سیستم شارژ

۱. معرفی سیستم

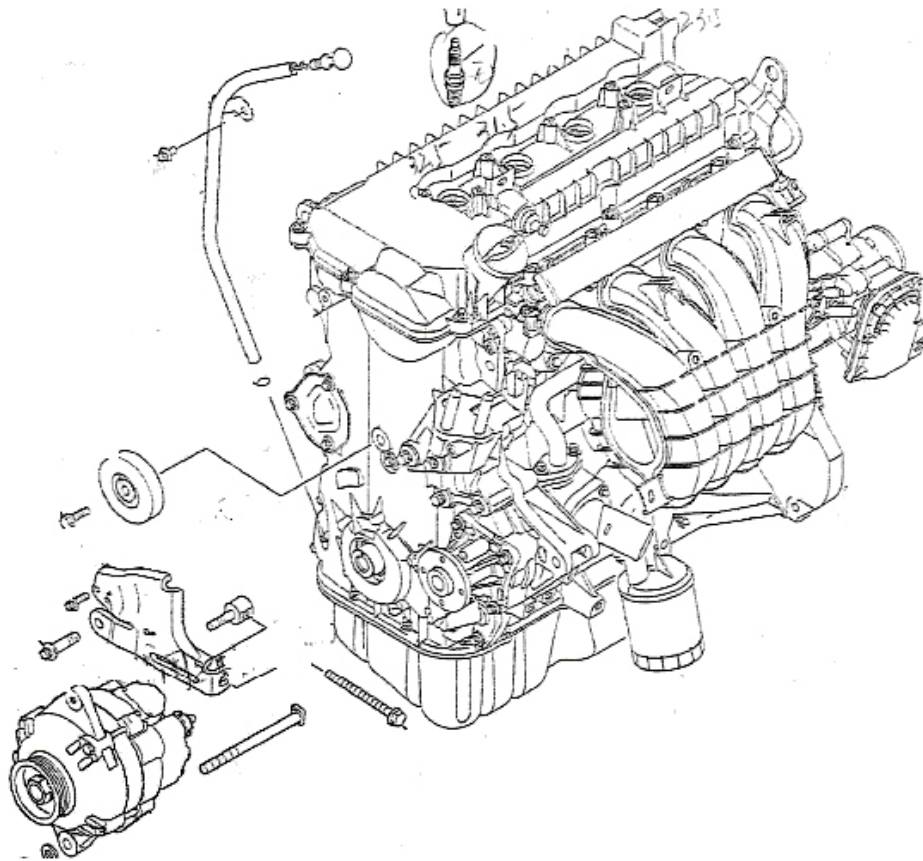
دینام ولتاژ DC را برای سیستم الکتریکی خودرو تولید کرده و باتری را در شرایط شارژ نگه می دارد. ولتاژ خروجی به وسیله رگولاتور IC کنترل می گردد. ترمینال "B" برای تغذیه سیستم الکتریکی خودرو استفاده شده و منبع تغذیه را برای باتری ایجاد می کند. IC رگولاتور ولتاژ خروجی از ترمینال ۴ (ترمینال "S") را بررسی کرده و همچنین ولتاژ خروجی را کنترل می کند. بعد از تولید ولتاژ مثبت و اتصال بدنه چراغ اخطار شارژ روشن می گردد. هنگامی که دینام قادر به ایجاد ولتاژ کافی گردد، مسیر اتصال بدنه قطع شده و چراغ اخطار شارژ خاموش خواهد شد. اگر هنگام کار کردن موتور چراغ اخطار شارژ روشن باقی بماند، نشان دهنده وجود عیب است.

۲. چراغ اخطار شارژ

اگر دینام تحت شرایط زیر کار کند، عملکرد اخطار IC رگولاتور شروع خواهد شد و چراغ اخطار شارژ روشن می گردد.

- نبودن ولتاژ یا ولتاژ خیلی زیاد

۳. باز کردن و بستن



(۱) باز کردن

- (۱) کابل منفی باتری جدا کنید.
- (۲) کانکتور دسته سیم دینام را جدا کنید.
- (۳) مهره تنظیم و مهره پایه نگه دارنده را شل کنید.
- با استفاده از مهره تنظیم مقدار کشش را تنظیم کنید.
- گشتاور بستن: مهره تنظیم دینام: $N \cdot M \pm 2.5 \ 22.5$
- مهره پایه نگه دارنده دینام: $N \cdot m \ 5 \pm 47$.
- (۴) تسمه محرک را باز کنید.
- (۵) دینام را از روی خودرو پیاده کنید.

(۲) بستن

- روش بستن عکس مراحل باز کردن است.
- بعد از بستن دینام، لطفاً مقدار کشش تسمه دینام را تنظیم کنید. لطفاً به بخش "تسمه محرک" مراجعه کنید.

△ نکته:

- مهره ترمینال "B" را سفت کنید.
- گشتاور بستن: $N \cdot m \ 12 \sim 10$
- ۴. عیب یابی سیستم شارژ
- قبل از آزمایش دینام، لطفاً کامل شارژ بودن باتری را تأیید کنید. لطفاً از ولت متر $30V$ با پراب های مناسب هنگام آزمایش استفاده کنید. مراجعه به
- چک لیست بررسی دینام را آسان می کند.
- قبل از شروع فیوز را بررسی کنید.
- از باتری با شارژ کامل استفاده کنید.

سیستم کنترل الکترونیکی موتور

نکات ایمنی

نکات ایمنی سیستم حفاظت و ایمنی

نکات ایمنی سیستم حفاظت و ایمنی سرنشین (SRS) شامل "ایربگ" و "پیش کشنده کمر بند ایمنی" (SB) می باشد که همراه با کمر بند صندلی جلو کار می کند و هنگام وقوع تصادف خودرو به کاهش خطر یا شدت آسیب راننده و سرنشین جلو کمک می کند. برای اطلاعات تعمیر و نگهداری مناسب سیستم، لطفاً به بخش ایربگ در این کتاب راهنمای تعمیر مراجعه کنید.

اخطارها:

- برای جلوگیری از غیرفعال شدن SRS که باعث افزایش خطر آسیب به اشخاص یا مرگ در هنگام وقوع تصادف می گردد، باید تمام عملیات تعمیر و نگهداری به وسیله نمایندگی مجاز کرمان موتور انجام گردد.
- تعمیر و نگهداری نامناسب، شامل باز کردن و بستن غلط SRS می تواند باعث غیرفعال شدن سیستم گردد که موجب آسیب به اشخاص یا مرگ می گردد.
- درباره روش باز کردن فنر ساعتی و کنترل ایربگ، لطفاً به بخش ایربگ مراجعه کنید.
- روی تجهیزات مرتبط به سیم کشی SRS آزمایش الکتریکی انجام ندهید. مگر اینکه دستورالعمل آن در کتاب راهنمای تعمیر آمده باشد. دسته سیم مدار ایربگ را می توان به وسیله کانکتورهای دسته سیم شناسایی کرد.

نکات ایمنی عمومی:

۱. هنگام بررسی سیستم کنترل الکتریکی فقط مجاز به استفاده از مولتی متر دیجیتال می باشید.
۲. هنگام عملیات تعمیر و نگهداری، لطفاً از قطعات اصلی JAC استفاده کنید.
- در غیر این صورت نمی توان از عملکرد عادی سیستم اطمینان داشت.
۳. هنگام تعمیر و نگهداری فقط اجازه استفاده و مصرف بنزین بدون سرب را دارید.
۴. هنگام انجام عملیات تعمیر و نگهداری، لطفاً استانداردهای تعمیر و روش عیب یابی را رعایت کنید.
۵. هنگام تعمیر و نگهداری، بازکردن و باز کردن قطعات سیستم ممنوع است.
۶. در مدت تعمیر و نگهداری، هنگام برداشتن و گذاشتن قطعات الکترونیکی (واحد کنترل الکترونیکی، سنسورها و غیره...) لطفاً برای جلوگیری از سقوط کردن آن ها احتیاط کنید.
۷. در مدت تعمیر و نگهداری حفاظت از محیط زیست را رعایت کرده و زباله های تولیدی را درست دفع کنید.

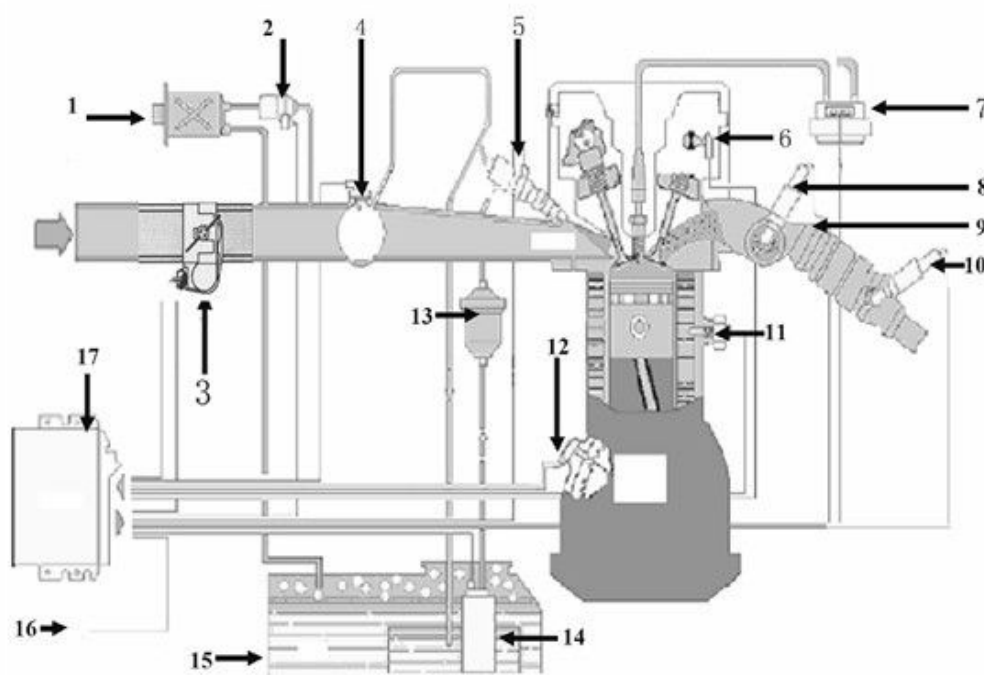
نکات ایمنی هنگام تعمیر و نگهداری

۱. هنگام انجام شبیه سازی شرایط حرارتی یک عملکرد نامطلوب یا عملیات دیگر تعمیر نگهداری که ممکن است باعث افزایش دما شود، اجازه ندهید دمای واحد کنترل الکترونیک بیشتر از 80°C گردد.
۲. فشار سوخت در سیستم پاشش سوخت بالا است (۳۵۰ kpa). تمام لوله های سوخت استفاده شده در این سیستم باید توانایی مقاومت در برابر فشار بالا داشته باشند. حتی وقتی موتور خاموش است، لوله های سوخت دارای فشار زیادی است. بنابراین، در مدت تعمیر و نگهداری لطفاً توجه داشته باشید که نباید لوله های سوخت را باز کنید. اگر تعمیر و نگهداری سیستم سوخت رسانی لازم است، قبل از باز کردن لوله های سوخت از تخلیه فشار داخل سیستم سوخت رسانی اطمینان پیدا کنید.
۳. باز کردن لوله های سوخت و تعویض فیلتر سوخت باید در محل دارای تهویه مناسب و توسط پرسنل تعمیر و نگهداری حرفه ای انجام گردد.
۴. هنگام باز کردن پمپ بنزین از روی باک برای جلوگیری از تولید جرقه الکتریکی که باعث آتش سوزی می شود پمپ بنزین را فعال نکنید. آزمایش عملکرد پمپ بنزین با پمپ خشک یا داخل آب مجاز نمی باشد. در غیر اینصورت طول عمر پمپ کاهش پیدا می کند. به علاوه، هرگز مثبت (+) و منفی (-) پمپ را معکوس متصل نکنید.

۵. هنگام بررسی سیستم جرقه، فقط وقتی لازم است آزمایش جرقه را برای حداقل زمان ممکن انجام دهید. در مدت بررسی، دریچه گاز را باز نکنید، در غیر این صورت مقدار زیادی بنزین نسوخته داخل لوله اگزوز شده و باعث معیوب شدن مبدل کاتالیست سه راه گردد.
۶. تنظیم دور آرام موتور کاملاً به وسیله سیستم کنترل الکترونیکی انجام می گردد و نیاز به تنظیم دستی نمی باشد. پیچ تنظیم دریچه گاز روی بدنه دریچه گاز توسط کارخانه سازنده درست تنظیم شده است. کاربران مجاز به تغییر موقعیت اولیه آن به صورت اختیاری نمی باشند.
۷. هنگام اتصال باتری برای جلوگیری از معیوب شدن اجزاء الکترونیکی مثبت (+) و منفی (-) آن را اشتباه متصل نکنید. سیستم از منفی بدنه استفاده می کند.
۸. هنگام روشن بودن موتور جدا کردن کابل های باتری مجاز نمی باشد. قبل از جوشکاری روی خودرو از جدا بودن کابل های مثبت و منفی از باتری و ECU اطمینان پیدا کنید.
۹. شناسایی سیگنال های الکتریکی ورودی و خروجی اجزاء را به وسیله سوراخ کردن روکش سیم آن ها انجام ندهید.

ساختار و تعمیر و نگهداری سیستم کنترل موتور

معرفی سیستم



۱. سیستم کنترل موتور
۲. ۱-کنیستر
۳. شیر برقی کنیستر
۴. مجموعه بدنه دریچه گاز برقی
۵. سنسور فشار / دمای هوا
۶. انژکتور
۷. سنسور موقعیت میل سوپاپ
۸. کوئل جرقه ۸ - سنسور اکسیژن جلو
۹. سه راه مبدل کاتالیست
۱۰. سنسور اکسیژن عقب
۱۱. سنسور دمای مایع خنک کننده
۱۲. سنسور موقعیت میل لنگ
۱۳. فیلتر بنزین
۱۴. پمپ بنزین الکتریکی
۱۵. باک
۱۶. سوکت عیب یابی
۱۷. واحد کنترل موتور

نکته:

- این شمایک دیاگرام سیستم کنترل موتور است. اگر محل سنسورها مطابق واقعیت نمی باشد لطفاً به قسمت مربوطه مراجعه کنید.

سیستم پاشش سوخت چند نقطه ای

۱. معرفی سیستم

سیستم پاشش سوخت چند نقطه ای (MPI) شامل واحد کنترل الکترونیکی موتور (ECM) و سنسور که کارایی موتور تشخیص می دهد می باشد. سیستم بر مبنای سیگنال سنسورها کنترل می گردد. هر کدام از عملگرها تحت کنترل ECM عمل می کند. عملکرد ECM شامل کنترل پاشش سوخت، دور آرام و زمان جرعه زنی و غیره است. همچنین ECM دارای چند روش تشخیص می باشد که در هنگام بروز عملکرد نامطلوب می تواند فرآیند عیب یابی را آسان کند.

۲. سیگنال ورودی / خروجی

جدول سیگنال ورودی / خروجی

عملگر	ECM	سیگنال ورودی به ECM	سنسور
انژکتور سوخت	کنترل مقدار مخلوط و پاشش سوخت	سرعت پیستون موتور	سنسور موقعیت میل لنگ
			سنسور موقعیت میل سوپاپ
		جریان هوای ورودی	سنسور فشار هوای ورودی
			سنسور دمای هوای ورودی
		موقعیت دریچه گاز	سنسور موقعیت دریچه گاز برقی
		غلظت اکسیژن در گاز اگزوز	سنسور اکسیژن
		شرایط ناک موتور	سنسور ناک
		فشارکولر	سوئیچ کولر A/C
		سرعت	سنسور سرعت چرخ
		دمای مایع خنک کننده موتور	سنسور دمای مایع خنک کننده موتور

۳. کنترل روشن شدن موتور

در مدت روشن شدن موتور باید جریان هوای ورودی، پاشش سوخت و تایمینگ چرخه باید با روش محاسبه خاص کنترل گردد. در ابتدای روشن شدن، هوای داخل منیفولد هوا ساکن و فشار آن برابر فشار اتمسفر است. هنگامی که دریچه گاز بسته است، دریچه گاز برقی به عنوان پارامتر ثابت برای مبنای دمای شروع مشخص شده است. در یک فرآیند مشابه "زمان تزریق" ویژه ای به عنوان پالس تزریق اولیه مشخص شده است. جریان تزریق سوخت با دمای موتور تغییر می کند تا تشکیل فیلم سوخت روی دیواره منیفولد ورودی و سیلندر تسهیل گردد. بنابراین هنگام رسیدن دور موتور به مقدار معین مخلوط غنی اضافه می گردد. به محض آن که موتور روشن شود، سیستم بلافاصله شروع به کاهش غنی سازی زمان استارت کرده و تا پایان زمان وضعیت استارت غنی سازی به طور کامل متوقف می گردد. (۶۰۰ الی ۲۰۰ RPM). در هنگام روشن شدن، زاویه آوانس جرعه متناسب با دمای موتور، دمای هوای ورودی و سرعت موتور به طور دائم تغییر کرده و تنظیم می گردد.

۴. کنترل حرارت گرم کن و سه راه مبدل کاتالیست

بعد از روشن شدن موتور جریان هوای ورودی به سلیندر، پاشش سوخت و جرعه زنی برای با بالاترین گشتاور مورد نیاز تنظیم می گردد. این فرآیند تا رسیدن به دمای مناسب ادامه می یابد. در این فاز، سریع گرم شدن مبدل کاتالیست بسیار مهم است، چون به وسیله انتقال سریع به دمای عملکرد سه راه مبدل کاتالیست می تواند آلاینده های گازهای اگزوز را به طور قابل ملاحظه کاهش دهد. در این شرایط، به وسیله تأخیر نسبی در زاویه آوانس جرعه و با استفاده از گازهای آلاینده اگزوز سه راه مبدل کاتالیست گرم می شود.

۵. شتاب مثبت / شتاب منفی و کنترل قطع سوخت موتور

در زمانی مشترک از فرآیندهای فوق الذکر قسمتی از سوخت های تزریق شده داخل منیفولد هوا تحویل سیلندر نخواهد شد. در عوض سوخت به شکل فیلم نازک روی دیواره منیفولد قرار می گیرد. با افزایش بار کاری موتور و طولانی شدن تزریق سوخت حجم سوخت ذخیره شده در فیلم روغن به شدت افزایش پیدا خواهد کرد. هنگام باز شدن دریچه گاز، مقداری از سوخت های تزریق شده به وسیله فیلم سوخت جذب خواهد شد. بنابراین، هنگام شتاب مثبت برای جلوگیری از رقیق شدن مخلوط لازم است تا برای جبران مقدار مناسبی سوخت اضافه گردد.

هنگام کاهش فاکتور بار، سوخت های اضافه شده به فیلم سوخت روی دیواره منیفولد هوا آزاد خواهند شد. بنابراین در مدت شتاب منفی لازم است که طول زمان تزریق کاهش پیدا کند. وضعیت موتورینگ یا کششی به وضعیتی اشاره می کند که در آن مقدار قدرت ارائه شده موتور به فلاپیول منفی باشد. در این حالت، اصطکاک و پمپاژ کردن موتور باعث کاهش سرعت خودرو می گردند. هنگامی که موتور در وضعیت موتورینگ یا کششی قرار دارد، تزریق سوخت قطع شده و مصرف سوخت و آلایندگی کاهش یافته و مهمتر از آن از سه راه مبدل کاتالیست محافظ می گردد. هنگام کاهش دور موتور و رسیدن به دور خاصی که بالاتر از دور آرام موتور و مناسب برای تأمین سوخت، سیستم تزریق سوخت را دوباره شروع می کند. در حقیقت روش بازیابی محدوده سرعت در ECM وجود دارد. به وسیله محاسبه محدوده های مختلف دمای موتور، تغییرهای دینامیکی دور موتور و پارامترهای دیگر از کاهش دور موتور به حداقل دور خاص جلوگیری می کند.

هنگامی که سیستم تزریق شروع به تأمین سوخت می کند، سیستم پالس تزریق اولیه را برای تأمین سوخت اضافی را آغاز کرده و فیلم سوخت روی دیواره منیفولد هوا اصلاح می گردد. بعد از بهبود تزریق سوخت، یک سیستم کنترل مبتنی بر گشتاور به آرامی و یکنواخت گشتاور موتور را افزایش می دهد (انتقال آرام)

۶. کنترل دور آرام

هنگامی که موتور در دور آرام کار می کند، گشتاور برای فلاپیول فراهم نمی گردد. هنگامی که دور آرام موتور در کمترین مقدار ممکن است برای اطمینان از پایداری در عملکرد موتور، باید سیستم کنترل دور آرام حلقه بسته بالانس ما بین گشتاور تولیدی به وسیله موتور و "قدرت مصرفی" را برقرار کند. موتور در دور آرام نیاز به قدرت معینی برای برطرف کردن بار وارده دارد.

این بار از میل لنگ، مکانیزم سوپاپ و تجهیزات جانبی از قبیل اصطکاک داخلی و اتر پمپ به موتور اعمال می گردد. کنترل برگشتاور استراتژی سیستم است. مبنای کنترل حلقه بسته دور آرام، تعیین گشتاور خروجی برای حفظ سرعت مورد نیاز در هر شرایط عملکردی است با کاهش دور موتور گشتاور خروجی افزایش یافته و با افزایش دور موتور گشتاور خروجی کاهش می یابد. سیستم به "عوامل بازگذاری" جدید از قبیل روشن و خاموش کردن کمپرسور تهویه مطبوع با بزرگتر کردن گشتاور پاسخ می دهد. هنگامی که دمای موتور کم است، برای جبران اصطکاک داخلی یا نگه داشتن دور آرام در حد بالاتر گشتاور افزایش می یابد. تمام موارد مورد نیاز گشتاور خروجی به هماهنگ کننده گشتاور منتقل می گردد. سپس هماهنگ کننده گشتاور چگالی گاز، ترکیب مخلوط و تایمینگ جرعه را توسط محاسبه برآورد می کند.

۷. کنترل حلقه بسته

فرآیند مجدد دود آگزوز در سه راه مبدل کاتالیست برای کاهش غلظت مواد مضر آلاینده مؤثر است. سه راه مبدل کاتالیست کاهش ۹۸ درصد یا بیشتر هیدروکربن (HC)، منو اکسید کربن (CO) و دی اکسید ازت (NOX). آن ها را به آب (H_2O)، دی اکسید کربن (CO_2) و نیتروژن (N_2) تبدیل می کند. اگر چه، فقط هنگامی که ضریب هوای اضافی موتور و محدوده بسیار نزدیک آن می تواند به چنین کارایی بالایی برسد. هدف از کنترل حلقه بسته اطمینان از قرار داشتن چگالی مخلوط گاز در این محدوده است.

سیستم کنترل حلقه بسته فقط وقتی کار می کند که مجهز به سنسور اکسیژن باشد. سنسور اکسیژن در کنار کاتالیست کانورتور سه راه برای تشخیص مقدار اکسیژن گازهای آلاینده استفاده می شود. یا رقیق بودن مخلوط گاز (۱) و سنسور اکسیژن تقریباً $10mV$ ولتاژ تولید می کند. در حالی که با مخلوط غنی (۱) سنسور ولتاژ در حدود $900mV$ تولید می کند. هنگامی که سنسور دارای ولتاژ جهشی است. کنترل حلقه بسته با تغییر سیگنال (= رقیق بودن مخلوط، غنی بودن مخلوط) به وسیله تغییر متغیر کنترل و فاکتور تصحیح خروجی به عنوان یک ضریب برای اصلاح مدت تزریق سوخت پاسخ می دهد.

۸. کنترل آلایندگی بخار بنزین

سوخت داخل باک به دلیل دریافت حرارت از تابش خارجی و سوخت برگشتی گرم شده و در نتیجه تبخیر می گردد. مطابق مقررات انتشار مواد تبخیری، بخار سوخت که حاوی مقدار زیاد ترکیبات HC است مجاز به پمپاژ شدن مستقیم به اتمسفر ندارد. این سیستم، بخار سوخت را از طریق لوله داخل کنیستر جمع آوری کرده و برای سوخت در فرآیند احتراق به موتور هدایت می کند. جریان هوای تصفیه کننده توسط کنترلر ECM به سوپاپ کنترل کنیستر می رسد. فقط هنگامی کار می کند که تحت عملکرد کنترلر حلقه بسته باشد.

۹. کنترل تزریق سوخت

تایمینگ تزریق سوخت و پهنای پالس تزریق سوخت موتور با بهترین نسبت هوا/ هوا-سوخت برای تطابق با تغییر شرایط عملکردی موتور کنترل می گردد. در ورودی هر سیلندر یک انژکتور سوخت نصب می باشد. سوخت توسط پمپ بنزین به خارج باک پمپاژ شده و به هر کدام از انژکتور سوخت ها ارسال می گردد. در شرایط نرمال، میل لنگ دو دور چرخش می کند در حالی که سوخت یک بار به هر سیلندر تزریق می شود. ترتیب کار کردن سیلندرها ۱-۳-۴-۲ است.

۱۰. کنترل تایمینگ جرقه

ترانزیستور قدرت مدار اولیه جرقه زنی را کنترل کرده و به وسیله قطع و وصل کردن جریان مدار اولیه کوئل جرقه بر مبنای شرایط عملکردی موتور بهترین تایمینگ جرقه زنی را ایجاد می کند.

تایمینگ جرقه مطابق دور موتور، جریان هوای ورودی، دمای مایع خنک کننده و فشار اتمسفر به وسیله ECM کنترل می شود.

۱۱. عملکرد عیب یابی هوشمند

هنگام تشخیص حالت غیر عادی به وسیله سنسور یا عملگر مربوط به کنترل آلایندگی، چراغ اخطار موتور (چراغ بررسی موتور) روشن و به راننده اطلاع رسانی می شود.

معادل با حالت غیر عادی تشخیص داده شده به وسیله سنسور یا عملگر کد خطای وضعیت غیر عادی به نمایش در خواهد آمد. داده های RAM در ECM که مربوط به سنسورها و عملگرها می باشد، را می توان به وسیله تجهیزات عیب یابی قرائت کرد. و در بعضی شرایط می توان عملگرها را فعال کرد.

۱۲. عملکردهای کنترلی دیگر

(۱) کنترل پمپ بنزین:

هنگام دوران میل لنگ موتور به رله پمپ بنزین متصل شده و جریان الکتریکی پمپ بنزین را تأمین می کند.

(۲) کنترل رله فن:

سرعت فن رادیاتور و فن کندانسور بر اساس دمای مایع خنک کننده موتور، سرعت خودرو و سیگنال سوئیچ تهویه مطبوع (AC) کنترل می گردد.

سیستم عیب یابی هوشمند

۱. معرفی

سیستم عیب یابی هوشمند (یا به اختصار سیستم OBD) مربوط به سیستم عیب یابی هوشمند در سیستم کنترل موتور می باشد که برای نمایش عیوب قطعات مؤثر در آلاینده‌گی گازهای خروجی موتور و عملکرد اصلی موتور استفاده می گردد. نمایش عیوب دارای عملکرد شناسایی، ذخیره کردن و نمایش (از طریق چراغ اخطار عیب (MIL)) پیغام های خطا می باشد.

۲. ضبط پیغام خطا

ECU به طور پیوسته سنسورها، عملگرها، مدارهای مربوطه، MIL، ولتاژ باتری و حتی ECU را مانیتور می کند. همچنین معتبر بودن سیگنال های خروجی سنسورها به علاوه سیگنال های محرک و سیگنال های داخلی عملگرها (به عنوان مثال کنترل حلقه بسته، دمای مایع خنک کننده، کنترل دور آرام و کنترل ولتاژ باتری و غیره) را بررسی می کند. بلافاصله بعد از پیدا کردن یک اتصال غیر متعارف یا یک مقدار سیگنال غیر قابل قبول ECU یک پیغام خطای ضبط شده را در حافظه RAM ثبت خواهد کرد. پیغام خطای ضبط شده به شکل کد خطا (DTC) ذخیره و به ترتیب ایجاد خطا به نمایش در می آید. خطاها را می توان به وسیله فرکانس ایجاد کرده به "خطا دائم" و "خطای موقت" (به عنوان مثال، این ها در اثر قطع شدن مدار در دسته سیم یا ضعیف شدن اتصال کانکتورها ایجاد می گردد) تقسیم کرد.

۳. معرفی و استراتژی کنترل چراغ اخطار عیب

(۱) چراغ اخطار عیب (MIL): مطابق با قوانین و مقررات قطع ارتباط قطعات یا معیوب شدن سیستم را نشان می دهد. MIL معمولاً یک چراغ نشانگر است که سوی صفحه نشانگرها به نمایش در می آید و دارای شکل متناسب با الزامات قانونی و مقررات و استانداردها است.

(۲) MIL براساس عمل کرد مطابق زیر فعال باقی می ماند:

(۱) هنگام قرار گرفتن سوئیچ موتور در وضعیت ON (بدون روشن شدن موتور)، MIL روشن می ماند.

(۲) اگر خطایی وجود نداشته باشد بعد از روشن شدن موتور MIL برای ۳ ثانیه روشن می شود و سپس خاموش خواهد شد.

(۳) اگر درخواست برای روشن شدن MIL در حافظه خطا یا درخواستی مشابه از MIL خارج گردد، MIL روشن خواهد شد.

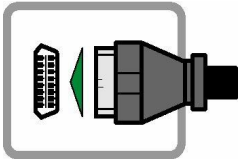
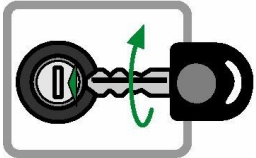
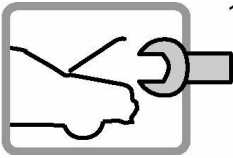
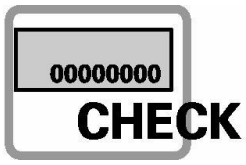
(۴) هنگامی که درخواست روشن و خاموش شدن:

MIL توسط ECU یا به دلیل وجود misfire، یا یک درخواست خطا برای روشن و خاموش شدن MIL در حافظه خطا وجود دارد MIL در یک فرکانس 1 Hz روشن و خاموش می گردد.

۴. مراحل عیب یابی

(۱) برای خودروهای با عملکرد OBD، عیب یابی معمولاً به روش زیر انجام می گردد:

جدول روش تعمیر OBD

	۱-دستگاه عیب یاب را به کانکتور عیب یابی متصل کرده و دستگاه عیب یاب را روشن کنید.
	۲-سوئیچ موتور را در وضعیت ON قرار دهید.
	۳-اطلاعات مربوط به خطا را قرائت کنید {freeze frames (FFS), DTC و غیره} به کتاب راهنمای تعمیر مراجعه کرده و اجزاء معیوب و نوع خطا را شناسایی کنید. مطابق با اطلاعات و آزمایش مرتبط با خطا طرحی مناسب برای تعمیر و نگهداری آماده کنید.
	۴-عیب یابی را انجام دهید.
	۵-حافظه خطا را پاک کنید. متناسب با الگوی حرکت منطبق بر معیار تشخیص عیب با خودرو حرکت کنید، اطلاعات خطا را قرائت کرده و از رفع شدن عیب مطمئن شوید.

عیب یابی موتور

۱. عیب یابی سیستم کنترل موتور

اگر اجزاء الکتریکی سیستم کنترل موتور (برای مثال، سنسورها، ECM، انژکتور سوخت ها، و غیره) دارای عملکرد نامطلوب، قطع موقت تأمین سوخت یا در شرایط مختلف کارکرد موتور حجم تأمین سوخت اشتباه باشد موارد زیر ایجاد خواهد شد.

(a) سخت روشن شدن یا روشن نشدن موتور

(b) دور آرام ناپایدار

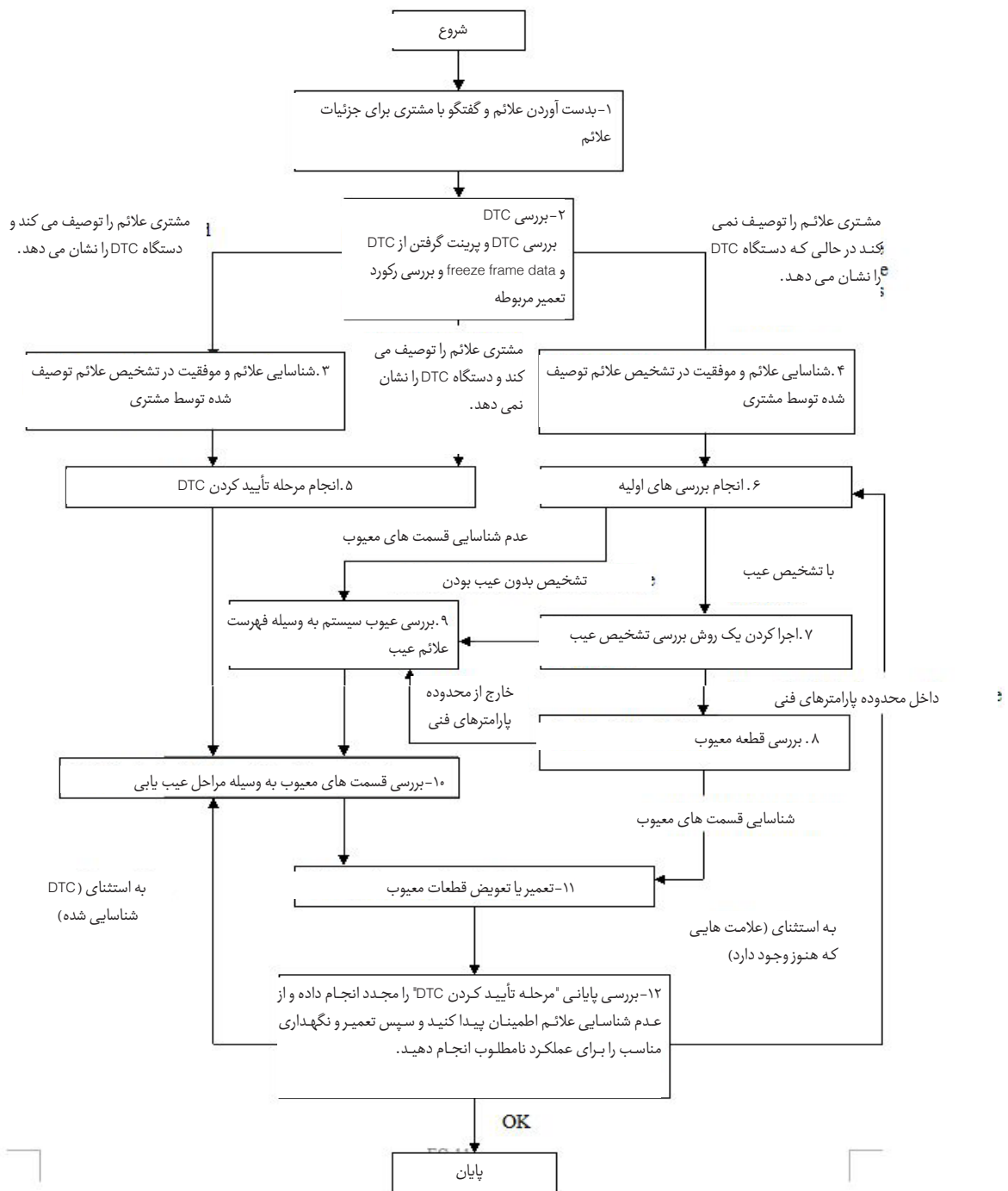
(c) ضعیف شدن توانایی حرکتی

اگر هر کدام از موارد فوق الذکر ایجاد گردید، ابتدا آزمایش های عمومی شامل بررسی های اولیه (عیوب سیستم جرقه، صحیح بودن تنظیم های موتور و غیره) را انجام دهید. بعد از آن اجزاء الکترونیکی سیستم کنترل موتور را با تجهیزات عیب یابی بررسی کنید.

△ نکته:

- قبل از باز کردن و بستن قطعات ابتدا کدهای خطا را قرائت کرده و سپس کابل منفی را از باتری جدا کنید.
- لطفاً قبل از قرار دادن سوئیچ موتور در وضعیت off دسته سیم متصل به ترمینال های باتری را جدا کنید. اگر موتور روشن یا سوئیچ موتور در وضعیت ON باشد و دسته سیم های باتری جدا گردد باعث معیوب شدن ECM می گردد.
- دسته سیم مابین ECM و سنسورها باید توسط سیم شیلد اتصال بدنه به شاسی خودرو متصل گردد تا از تداخل امواج سیستم جرقه و رادیو جلوگیری شود. اگر حفاظ دسته سیم معیوب باشد، دسته سیم باید تعویض گردد.
- شرایط شارژ دینام را بررسی کنید و برای جلوگیری از معیوب شدن ECM کابل مثبت را از باتری جدا نکنید.
- هنگام استفاده از دستگاه شارژ برای شارژ باتری، لطفاً برای جلوگیری از معیوب شدن ECM کابل های باتری را از آن جدا کنید.

۲. نمودار گردش کار در عیب یابی



۳. چک لیست ایرادات

چک لیست ایرادات

بررسی	ایرادات	
۱	عدم ارتباط با سیستم	عدم ارتباط با اسکنر عیب یاب
۲	فقط ارتباط با ECM	
۳	هنگام قرار داشتن سوئیچ موتور در وضعیت ON چراغ اخطار بلافاصله روشن نمی گردد	چراغ هشدار موتور و اجزاء مربوطه
۴	روشن شدن هم زمان چراغ های اخطار موتور و خاموش شدن آن ها	
۵	عدم وجود احتراق اولیه (عدم توانایی در روشن شدن)	روشن شدن
۶	با احتراق اولیه، اما کامل نشدن سوختن (عدم توانایی در روشن شدن)	
۷	طولانی بودن زمان روشن شدن (عدم توانایی در روشن شدن نرمال)	
۸	دور آرام ناپایدار (دور آرام دارای نوسان و لرزش)	دور آرام ناپایدار (دور آرام غیر عادی)
۹	دور آرام بالا (غیر عادی بودن دور آرام)	
۱۰	دور آرام پایین (غیر عادی بودن دور آرام)	
۱۱	هنگام سرد بودن موتور، در زمان دور آرام خاموش می شود (خاموش شدن در زمان رها کردن پدال گاز)	دور آرام ناپایدار (خاموش شدن موتور)
۱۲	هنگام گرم بودن موتور، در دور آرام خاموش می شود (خاموش شدن در زمان رها کردن پدال گاز)	
۱۳	خاموش شدن موتور در زمان استارت (خاموش شدن در زمان گاز دادن)	
۱۴	خاموش شدن موتور در زمان گاز دادن	
۱۵	ضربه در خودرو و کاهش یا ناپایداری سرعت خودرو	حرکت
۱۶	وجود ضربه یا ارتعاش هنگام گاز دادن	
۱۷	وجود ضربه یا ارتعاش هنگام کم شدن سرعت	
۱۸	عملکرد ضعیف در شتاب گیری	
۱۹	موج دار شدن	
۲۰	ناک سیلندر	
۲۱	عدم توانایی در متوقف شدن	
۲۲	غلظت زیاد HC و CO در مدت دور آرام	
۲۳	ولتاژ پایین دینام	
۲۴	غیر عادی بودن دور آرام در زمان روشن بودن تهویه مطبوع	
۲۵	صحیح عمل نکردن فن خنک کننده	

۴. لیست ایرادات

لیست ایرادات

عنوان	علامت
استارت	روشن نشدن
	استارت موتور را می چرخاند، اما اگر احتراق در سیلندر وجود نداشته باشد موتور روشن نخواهد شد.
	توقف موتور بعد از روشن شدن
ناپایداری دور آرام	سخت روشن شدن
	احتراق در سیلندر وجود دارد، اما موتور بلافاصله متوقف می شود
	بعد از چند دقیقه دوران میل لنگ موتور روشن می شود
	لرزش
	ثابت نبودن دور آرام و تغییر در محدوده دور آرام
	نوسان دور آرام
	معمولاً، می توان آن را به وسیله نوسان عقربه دور سنج موتور تشخیص داد. همچنین از طریق ارتعاش غریبک فرمان، اهرم تعویض دنده و بدنه و غیره قابل تشخیص است.
حرکت کردن	غلط بودن دور آرام
	خاموش شدن (در زمان شتاب منفی)
	خاموش شدن (در زمان شتاب مثبت)
حرکت کردن	در زمان فشردن ناگهانی یا فشردن و نگه داشتن پدال گاز موتور خاموش می شود
	"پدیده موج" پدیده ای است که در آن دور موتور کمتر از دور مورد نیاز می باشد هنگامی که برای سرعت گرفتن به پدال نیرو وارد می شود یا در مدت شتابگیری دور موتور موقتاً کاهش می یابد.
	عملکرد ضعیف در شتاب گیری
	عملکرد ضعیف در شتاب گیری مربوطه به آن است که خودرو برای تغییر سرعت نمی تواند باز شدن دریچه گاز را ایجاد کند. حتی برای شتاب گیری خیلی نرم یک عیب می باشد. یا مربوط به عدم توانایی برای رسیدن به سرعت حداکثر است.
	ناپایداری
	هنگام ابتدای اعمال نیروی به پدال برای سرعت گرفتن دور موتور به آرامی افزایش پیدا می کند
	ضربه
	هنگام بالا رفتن یا پایین آمدن دور موتور یک ضربه یا ارتعاش بزرگ را می توان احساس کرد
هنگام پارک کردن	حرکت موجی
	هنگام حرکت در سرعت ثابت یا سرعت متغیر یک حرکت موجی شکل به طرف جلو وجود دارد.
	ناک در سیلندر
هنگام پارک کردن	در مدت حرکت، صدای قوی مانند صدای چکش روی دیواره سیلندر که برای رانندگی مضر است.
	حرکت دائم (عدم توانایی در توقف)

۵. بررسی عیوب اصلی

هنگام بررسی عیوب موتور، ابتدا باید به ترتیب اولویت سیستم های اصلی بررسی گردند. اگر پدیده های روشن نشدن، دور آرام ناپایدار و کافی نبودن مقدار سوخت وجود دارد، لطفاً سیستم اصلی به شرح زیر را بررسی کنید:

(a) منبع تغذیه به باتری، سیم ذوب شونده یا سوختن فیوز

(b) سیم اتصال بدنه

(c) تأمین سوخت: لوله بنزین، فیلتر بنزین و پمپ بنزین

(d) سیستم جرکه: شمع، وایر و کوئل

(e) سیستم کنترل آلایندگی: نشت خلاء

(f) دیگر موارد: تایمینگ جرکه و دور آرام

سیستم کنترل الکترونیکی موتور معمولاً به علت ضعیف شدن اتصالات دسته سیم معیوب می شود. بنابراین، مناسب بودن اتصالات کانکتور تمام دسته سیم ها را بررسی کنید.

۶. بررسی دور آرام

(۱) بررسی شرایط:

نکته:

• ابتدا عوامل شامل شمع، انژکتور سوخت و فشار کمپرس سیلندر را بررسی کنید.

(۱) موتور را گرم کنید.

(۲) چراغ، فن الکترونیکی و تمام تجهیزات دیگر باید خاموش باشد.

(۳) گیربکس را در وضعیت خلاص قرار دهید.

(۴) غریبک فرمان را در حالت حرکت مستقیم قرار دهید (با سیستم فرمان هیدرولیک)

(۲) متصل کردن دستگاه عیب یاب

(۳) موتور را روشن کرده و در حداقل دور آرام کار کند.

(۴) دور موتور را برای ۵ ثانیه یا بیشتر در دور 3000 ~ 2000 RPM قرار دهید.

بعد از آن موتور برای ۲ دقیقه در دور آرام کار کند.

(۵) دور آرام را قرائت کنید. $(750 \pm 30 \text{ r/min})$

۷. فشار سوخت را تست کنید.

△ نکته:

• قبل از جدا کردن لوله های بنزین برای جلوگیری از خطر ابتدا فشار داخل لوله ها را تخلیه کنید.

• همیشه از اورینگ برای حفظ آب بندی خوب کانکتور لوله های بنزین استفاده کنید.

• لطفاً هنگام بررسی سیستم الکتریکی را فعال نکنید.

نکته: قبل از جدا کردن لوله های بنزین برای جلوگیری از ریختن بنزین یک ظرف مناسب آماده کنید.

(۱) فشار سوخت را تخلیه کرده تا به صفر برسد. لطفاً به بخش "تخلیه فشار سوخت" مراجعه کنید.

(۲) مهره بررسی فشار سوخت را از ریل سوخت باز کنید.

(۳) گیژ فشار سوخت را متصل کنید.

(۴) سوئیچ موتور را در وضعیت "ON" قرار دهید و وجود نشتی سوخت را بررسی کنید.

(۵) موتور را روشن کرده و در دور آرام نشت سوخت را بررسی کنید.

(۶) فشار را از روی گیژ فشار سوخت قرائت کنید.

• فشار سوخت: 350 Kpa

علایم عیب	علت احتمالی	رفع عیب
خیلی کم بودن فشار بنزین	مسدود شدن فیلتر سوخت	تعویض فیلتر سوخت
	معیوب بودن پمپ یا نشت سوخت در لوله برگشت سوخت سمت رگولاتور فشار بنزین	تعویض پمپ بنزین
خیلی زیاد بودن فشار بنزین	گیرپاژ بودن رگولاتور فشار بنزین	تعویض پمپ بنزین
	مسدود شدن لوله برگشت سوخت	تعمیر یا تعویض لوله

۸. موتور را خاموش کرده و تغییرات فشار برای ۵ دقیقه از روی گیژ فشار سنج قرائت کنید. اگر فشار قرائت شده از روی گیژ کمتر از مقدار مجاز است، مطابق جدول زیر تجزیه و تحلیل و عیب یابی را انجام دهید.

جدول ۲ عیب یابی سیستم سوخت رسانی

علایم عیب	علت احتمالی	رفع عیب
فشار بنزین بعد از خاموش کردن موتور به آرامی کاهش می یابد	نشتی در انژکتور سوخت	تعویض انژکتور
فشار بنزین بعد از خاموش کردن موتور کاملاً خالی می شود	معیوب بودن پمپ بنزین	تعویض پمپ بنزین

۹. فشار لوله های سوخت را تخلیه کنید.

۱۰. گیژ فشار سنج را باز کرده و مهره محل بررسی را نصب کنید.

۱۱. وجود نشتی بنزین را به شرح مراحل زیر بررسی کنید.

(۱) سوئیچ موتور را در وضعیت "ON" قرار دهید (موتور خاموش) و وجود نشتی در اتصالات لوله ها بنزین را بررسی کنید.

(۲) موتور را روشن کرده و دور آن را افزایش دهید و وجود نشتی در اتصالات سیستم سوخت رسانی را مجدداً بررسی کنید.

ساختار و تعمیر و نگهداری اجزاء الکترونیکی موتور

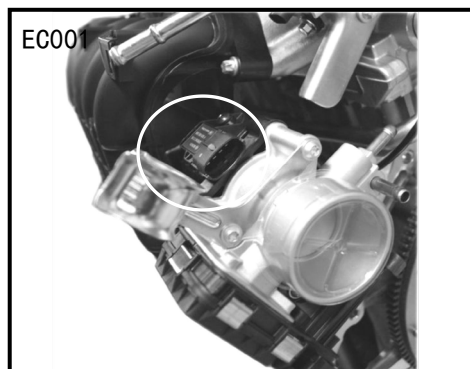
سنسور فشار / دمای هوای ورودی (MAP/MAT)

۱. معرفی قطعه

سنسور فشار/ دمای هوای ورودی برای اندازه گیری فشار مطلق و دمای هوای ورودی منیفولد هوا استفاده می گردد و تأمین کننده اطلاعات بار موتور و دمای هوای ورودی است.

پیژو الکتریک فشار هوای ورودی را اندازه گیری کرده و کنترل کننده مطابق اختلاف مابین فشار اتمسفر و فشار منیفولد هوا "سیگنال بار" را ایجاد می کند. ولتاژ تغذیه ۵ ولت توسط کنترل کننده تأمین می گردد. ولتاژ برگشتی ۰-۵V به کنترل کننده مطابق با فشار هوای ورودی است.

سنسور NTC (ضریب دمای منفی) که مقدار مقاومت آن با دمای هوای ورودی تغییر می کند دمای هوا ورودی را اندازه گیری کرده و ولتاژ که نشان دهنده تغییر دما است را به ECU انتقال می دهد.



۲. موقعیت نصب قطعات

در پشت بدنه دریچه گاز قرار دارد. لطفاً به شکل سمت چپ مراجعه کنید.

۳. شرح ترمینال

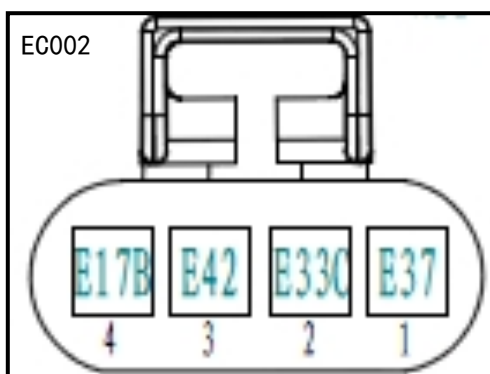
ترمینال ۱ (اتصال بدنه): توسط (پین ۱۷) ECU اتصال بدنه می شود.

ترمینال ۲ (سیگنال دما): سیگنال خروجی دما به ECU (پین ۴۲)

ترمینال ۳ (منبع تغذیه ۵V): تأمین ولتاژ ۵V از ECU (پین ۳۳)

ترمینال ۴ (سیگنال دما): سیگنال دمای خروجی به ECU (پین ۳۷)

ولتاژ کارکرد: $5 \pm 0.1V$



۴. تشخیص عیب

- تغییر نکردن سیگنال
- نامناسب بودن سیگنال سنسور
- فشار هوای ورودی شناسایی شده به وسیله سنسور بیشتر از حد بالا است.
- فشار هوای ورودی شناسایی شده به وسیله سنسور کمتر از حد پایین است.
- ولتاژ سیگنال دما خیلی پایین است.
- ولتاژ سیگنال دما خیلی بالا است.

۵. عیب یابی

- اتصال کوتاه مدار یا قطع بودن مدار متصل مابین ECU و ۴ سیم سنسور را بررسی کنید.
- مسدود بودن سوراخ های روی سنسور را بررسی کنید.
- اتصال کوتاه مدار، قطع بودن مدار یا اتصال کوتاه مدار یا بدنه را در دسته سیم سنسور بررسی کنید.
- دسته سیم سنسور را جدا کرده و سوئیچ موتور را در وضعیت "ON" قرار دهید و ولتاژ ترمینال ۳ باید ۵V باشد.

- اندازه گیری مشخصات سنسور دما: دسته سیم سنسور را جدا کرده و مقدار مقاومت مابین ترمینال ۱ و ترمینال ۲ سنسور را اندازه گیری کنید.
(مقادیر مرجع مقاومت: ، ، ،)

- ولتاژ سیگنال فشار را اندازه گیری کنید. (مقادیر مرجع سیگنال فشار: $V_{4.0} - Kpa_{3.5}$ ، $V_{1.1} - Kpa_{4.5}$ ، $V_{4.65} - Kpa_{4.5}$)
- در معرض ضربه قرار گرفتن سنسور را که باعث معیوب شدن سنسور می شود را بررسی کنید.
- محدود فشار عملکرد: $Kpa_{10} \sim Kpa_{115}$
- محدود دمای عملکرد: $125^{\circ}C \sim -40^{\circ}C$

۶. باز کردن و بستن

(۱) باز کردن

- (۱) کانکتور دسته سیم سنسور فشار/ دما هوای ورودی را جدا کنید.

△ نکته:

- از قرار داشتن سوئیچ موتور در وضعیت off اطمینان پیدا کنید.
- (۲) پیچ های نگه دارنده سنسور فشار/ دما هوای ورودی را باز کرده و با استفاده از پیچ گوشتی چهارسو سنسور را از محل نصب خارج کنید.
- (۳) بستن

لطفاً موارد زیر را مطالعه کرده و بستن عکس مراحل باز کردن است.

- برای نصب راحت تر اورینگ سنسور را به مقدار کمی روغن موتور تازه آغشته کنید.
- از کامل نصب شدن سنسور روی منی فولد هوا مطمئن گردید.
- از نصب محکم کانکتور دسته سیم مطمئن گردید.

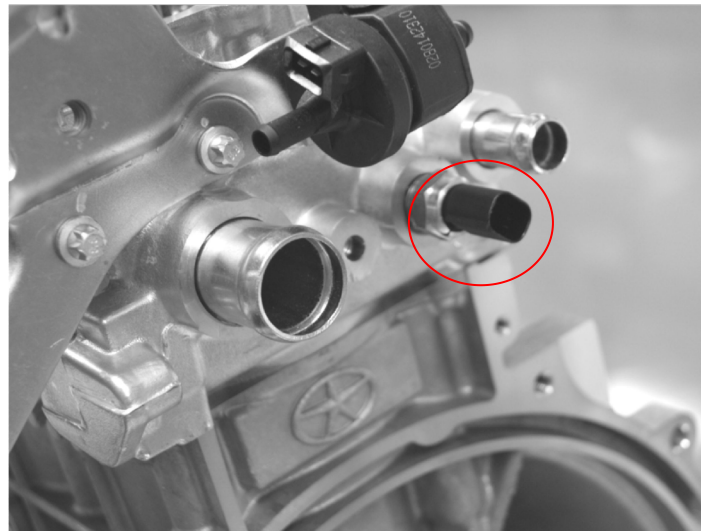
سنسور دمای مایع خنک کننده

۱. شرح قطعه

سنسور دمای مایع خنک کننده موتور دمای مایع خنک کننده موتور را تشخیص داده و برای کنترل روشن شدن، دور آرام، تایمینگ جرقه در مدت عملکرد نرمال و پهنای پالس تزریق سوخت به ECM سیگنال ارسال می کند. همزمان سنسور سیگنال دمای آب را برای نمایش دما به نشانگر دمای آب ارسال می کند. در سنسور یک ترمیستور با ضریب دمای منفی استفاده شده که با بالا رفتن دما مقدار مقاومت آن کاهش می یابد.

۲. موقعیت نصب قطعه

برای موقعیت نصب لطفاً به شکل مراجعه کنید.



۳. شرح ترمینال

ترمینال A (سیگنال دمای آب): سیگنال خروجی دمای آب خنک کننده به ECU (پین ۳۹)

ترمینال B: متصل به نشانگر دمای آب

۴. ترمینال C (بدنه): اتصال بدنه توسط ECU (پین ۱۷) تشخیص عیب

- سیگنال دمای آب بالاتر از حد مجاز است.
- سیگنال دمای آب پایین تر از حد مجاز است.
- قطع با اتصال کوتاه بودن مدار سنسور دمای آب

مقدار مقاومت در دمای نرمال: $K \Omega \pm 2.5\%$

۲) مشخصات مقاومت - دما سنسور:

نشانگر - II		I - ECU	
مقاومت استاندارد Ω	دما	مقاومت استاندارد $K\Omega$	دما
100-120	60	13.71 - 16.49	-20
41-46	90	1.825 - 2.155	25
24-26	115	0.303 - 0.326	80
20.5 - 23.5	120	0.1383 - 0.1451	110

۵. ۵- عیب یابی

- اتصال کوتاه مدار یا قطع بودن مدار متصل در ۳ سیم سنسور، ECU و نشانگر را بررسی کنید.
- اتصال کوتاه مدار، قطع بودن مدار یا اتصال کوتاه مدار با بدنه را در دسته سیم سنسور بررسی کنید.
- ضعیف بودن سیم اتصال بدنه به راحتی باعث نشان دادن بالای دمای آب موتور می گردد.

ولتاژ عملکرد: 5V

محدوده دمای عملکرد: 40°C~135°C

۶. باز کردن و بستن

(۱) باز کردن

(۱) مایع خنک کننده موتور را از رادیاتور تخلیه کنید.

لطفاً به بخش "تعویض مایع خنک کننده موتور" مراجعه کنید.

(۲) کانکتور دسته سیم سنسور دمای مایع خنک کننده موتور را جدا کنید.

(۳) سنسور دمای مایع خنک کننده را باز کنید.

(۲) بستن

لطفاً موارد زیر را مطالعه کرده و عکس مراحل باز کردن، نصب کنید.

- رزوه های سنسور را به چسب آب بندی آغشته کرده و سپس آن را سفت کنید.

گشتاور بستن: 11 N.m ~ 16

- از نصب محکم کانکتور دسته سیم مطمئن شوید.

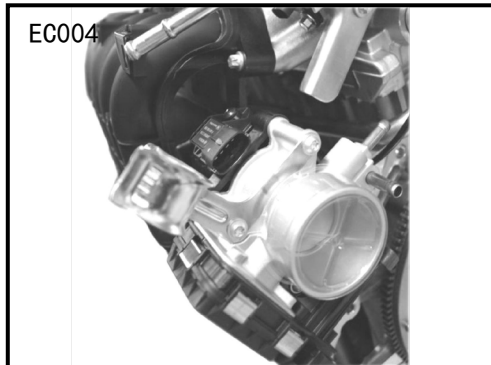
موتور را روشن کرده و در دور آرام کار کند. نشت مایع خنک کننده موتور را به صورت ظاهری بررسی کنید.

دریچه گاز برقی

۱. معرفی قطعه

مجموعه بدنه دریچه گاز یک قطعه کلیدی سیستم مدیریت کنترل هوای ورودی در سیستم مدیریت موتور مدرن است. این قطعه به طور مستقیم بر روی حجم هوای ورودی به موتور کنترل دارد و به ترتیب دور موتور و قدرت خروجی موتور را کنترل می کند. سیستم کنترل مکانیکی که بدنه دریچه گاز مکانیکی را کنترل می کند از بدنه دریچه گاز برقی جدا است در حالی که موتور محرک و مکانیزم چرخ دنده محرک با آن یکپارچه است. همچنین لازم است تا اجزاء محرک مکانیکی و به ویژه سنسور موقعیت دریچه گاز از لحاظ عملکرد و قابلیت اطمینان فوق العاده قوی باشند.

۲. این قطعه روی منیفولد هوا نصب می باشد.



۳. شرح ترمینال بدنه دریچه گاز

ترمینال ۱ (منفی موتور): متصل به ECU (پین ۶۶، ۶۷)

ترمینال ۲ (بدنه سنسور): بدنه توسط ECU (پین ۷۸)

ترمینال ۳ (تغذیه سنسور): منبع تغذیه توسط ECU (پین ۳۲)

ترمینال ۴ (مثبت موتور): متصل به ECU (پین ۶۴، ۶۵)

ترمینال ۵ (سیگنال ۲): متصل به ECU (پین ۳۸)

ترمینال ۶ (سیگنال ۱): متصل به ECU (پین ۴۰)

۴. تشخیص عیب

- معیوب بودن موتور محرک بدنه دریچه گاز
- قطع بودن مدار مجموعه موتور محرک
- اتصال کوتاه مدار سیم پیچ داخلی در مجموعه موتور محرک
- سوختن مدار داخلی مجموعه موتور محرک
- ساینده‌گی زیاد یا معیوب بودن داخلی مجموعه موتور محرک
- عیوب بدنه دریچه گاز
- ساینده‌گی زیاد و معیوب بودن چرخ دنده دریچه گاز
- گیر پاژ کردن یا معیوب بودن چرخ دنده دریچه گاز
- ضعیف شدن اتصال سنسور موقعیت دریچه گاز، ناپایداری سیگنال خروجی
- گرفتگی دریچه گاز با مواد خارجی یا رسوبات بخار روغن که باید به صورت دوره ای تمیز گردد.

۵. عیب یابی

- اتصال کوتاه مدار، قطع بودن مدار یا اتصال کوتاه مدار با بدنه را ما بین دسته سیم ECU و سنسور بررسی کنید.

- هنگام روشن بودن یا خاموش بودن دریچه گاز با استفاده از مولتی متر ارتباط ما بین پورت سیگنال سنسور و سیم اتصال بدنه را بررسی کنید.

دمای سازگار با شرایط کار: $-40^{\circ}\text{C} \sim 125^{\circ}\text{C}$

زمان پاسخ دریچه گاز: (کاملاً باز به کاملاً بسته)، (کاملاً بسته به کاملاً باز)

محدوده اندازه گیری سنسور موقعیت دریچه گاز

نرخ تقسیم بندی ولتاژ		زاویه سنسور ۱	زاویه سنسور ۲
شرایط تازه بودن	نقطه مرگ پایین پیستون	$10\% \pm 4\%$	$90\% \pm 4\%$
	نقطه مرگ بالا پیستون	$93\% \pm 4\%$	$7\% \pm 4\%$
شرایط قدیمی بودن	نقطه مرگ پایین پیستون	$10\% \pm 5\%$	$90\% \pm 5\%$
	نقطه مرگ بالا پیستون	$93\% \pm 5\%$	$7\% \pm 5\%$

- ۶. باز کردن و بستن سنسور موقعیت دریچه گاز

(۱) باز کردن

(۱) کانکتور دسته سیم TPS را جدا کنید.

نکته: از قرار داشتن سوئیچ موتور در وضعیت OFF اطمینان پیدا کنید.

(۲) مجموعه بدنه دریچه گاز را باز کنید.

(۳) پیچ نگه دارنده TPS را باز کرده و سنسور را از محل نصب خارج کنید.

(۲) بستن

لطفاً موارد زیر را مطالعه کرده و عکس مراحل باز کردن است.

- از نصب محکم کانکتور دسته سیم مطمئن گردید.

۷. گشتاور بستن: $6.5 \sim 5.5 \text{ N.m}$

سنسور موقعیت میل لنگ و سنسور موقعیت میل سوپاپ

۱. معرفی قطعه

سنسور موقعیت میل لنگ و سنسور موقعیت میل سوپاپ از دسته سنسورهای اثر هال می باشند. آن ها با چرخ سیگنال میل لنگ و میل سوپاپ که مشابه با موقعیت مکانی ویژه ای از موتور است عمل می کند. مطابق سیگنال ولتاژ سنسور ECU شرایط موتور را تعیین کرده و کنترل یک به یک را انجام می دهد.

کارکرد:

دمای عملکرد: $-40^{\circ}\text{C} \sim 150^{\circ}\text{C}$

ولتاژ خروجی سیستم: 5.0V (تأمین تغذیه توسط کنترل کننده)

مقدار فاصله: 1.5 – 0.1 mm

۲. موقعیت نصب قطعه

به طور جداگانه نزدیک میل لنگ و میل سوپاپ نصب می گردد.



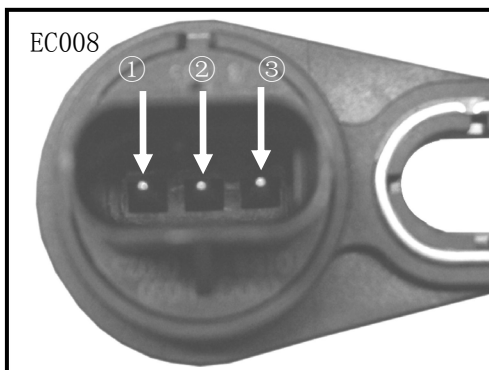
۳. شرح ترمینال

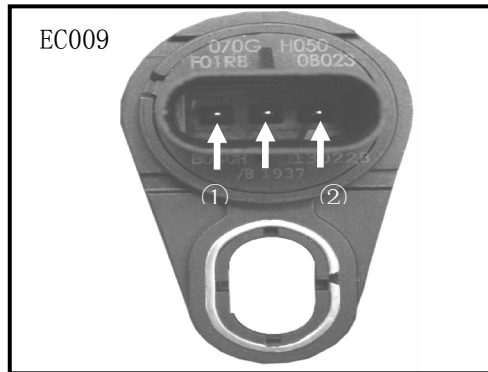
سنسور موقعیت میل لنگ:

ترمینال ۱: تأمین تغذیه توسط ECU (پین ۳۳) (5V)

ترمینال ۲: سیگنال خروجی به ECU (پین ۱۵)

ترمینال ۳: اتصال بدنه توسط ECU (پین ۱۷)





سنسور موقعیت میل سوپاپ:

ترمینال ۱: تأمین تغذیه توسط ECU (پین ۳۲) (5V)

ترمینال ۲: سیگنال خروجی به ECU (پین ۷۹)

ترمینال ۳: اتصال بدنه توسط ECU (پین ۳۶)

۴. تشخیص عیب

ECU روی سنسور و سیم ها نظارت می کند.

- قطع بودن مدار سنسور
- اتصال کوتاه داخلی مدار سنسور
- اتصال کوتاه به بدنه سیم المنت سنسور هال
- اتصال کوتاه ما بین المنت سنسور هال و سیم سیگنال ولتاژ مرجع

۵. عیب یابی

- عادی بودن سیم سنسور یا اتصال کوتاه سیم با بدنه را بررسی کنید
- با استفاده از اتصال Tee سنسور و دسته سیم را برای درست وصل شدن سیم های سیگنال، سیم اتصال بدنه و تغذیه بررسی کنید.

۶. باز کردن و بستن

(۱) باز کردن

(۱) کانکتور دسته سیم سنسور موقعیت میل لنگ و سنسور موقعیت میل سوپاپ را باز کنید.

(۲) پیچ نگه دارنده سنسور CKP را باز کرده و سنسور را از محل نصب خارج کنید.

(۲) بستن

لطفاً موارد زیر را مطالعه کرده و نصب عکس مراحل باز کردن است.

- در حفظ فاصله دقت کنید.

مقدار استاندارد: 0.1 mm ~ 1.5

- گشتاور بستن: 8 N.m ~ 10

سنسور اکسیژن

۱. معرفی قطعه

سنسور اکسیژن برای اطلاع پیدا کردن از وجود اکسیژن بعد از کامل شدن احتراق هوای ورودی و سوخت تزریق شده به داخل سیلندر موتور استفاده می گردد. برای اطمینان از رسیدن سه عنصر سمی اصلی در گاز خروجی موتور به حداکثر تغییر شکل و پالایش شدن در اثر عملکرد سه راه کانورتور کاتالیست ECU کنترل حلقه بسته مقدار سوخت را انجام می دهد.

قسمت حسگر یک نوع لوله سرامیکی متخلخل است. سمت خارجی دیواره لوله به وسیله گاز خروجی موتور پوشیده شده است در حالی که سمت داخل آن با اتمسفر در تماس است. سنسور به طور غیر مستقیم پهنای پالس تزریق سوخت را مطابق اختلاف غلظت اکسیژن داخل و خارج تیوب سرامیکی محاسبه می کند و این اختلاف برای کنترل مجدد با تزریق سوخت تحویل ECU می گردد. همچنین با آزمایش داده های خروجی سنسور اکسیژن عقب و مقایسه ما بین داده های خروجی سنسور اکسیژن جلو و عقب، درست عمل کردن سه راه کانورتور کاتالیست را نظارت می کند. تغییرات ولتاژ عملکرد سنسور اکسیژن مابین ۰٫۱ V و ۰٫۹ V با فرکانس ۵ الی ۸ مرحله در ۱۰ ثانیه است. با افزایش طول عمر سنسور مقدار فرکانس کاهش یافته و لازم است تا تعویض گردد. سنسور غیر قابل تعمیر است.

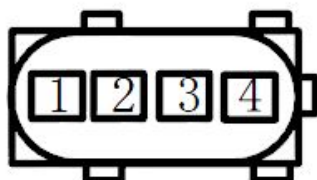
۲. موقعیت نصب قطعه

سنسور اکسیژن جلو روی منیفولد دود در جلوی سه راه کانورتور کاتالیست قرار دارد.
سنسور اکسیژن عقب در پشت سه راه کانورتور کاتالیست قرار دارد.



۳. شرح ترمینال

سنسور اکسیژن جلو



ترمینال ۱ (سیم گرم کن +): تأمین تغذیه توسط رله اصلی

ترمینال ۲ (سیم گرم کن -): متصل به ECU (پین ۲۶)

ترمینال ۳ (اتصال بدنه): اتصال بدنه توسط ECU (پین ۳۶)

ترمینال ۴ (سیگنال): سیگنال خروجی به ECU (پین ۱۸)

سنسور اکسیژن عقب:



ترمینال ۱ (سیم گرم کن -): متصل به ECU (پین ۲۸)

ترمینال ۲ (سیگنال): سیگنال خروجی به ECU (پین ۵۵)

ترمینال ۳ (سیم گرم کن +): تأمین تغذیه توسط رله اصلی

ترمینال ۴ (اتصال بدنه): اتصال بدنه توسط ECU (پین ۳۶)

۴. تشخیص عیب

ECU مسیر سنسور اکسیژن، مدار قدرت آمپلی فایر داخلی ECU و مدار را تشخیص می دهد. هنگامی که یکی از شرایط زیر ایجاد شد خطای سنسور اکسیژن تعیین می گردد.

- کافی نبودن ولتاژ باتری
- کافی نبودن سیگنال فشار مطلق منیفولد
- کافی نبودن سیگنال دمای مایع خنک کننده موتور

- خطای تحریک کردن انژکتور سوخت

بعد از تعیین خطای سنسور اکسیژن کنترل حلقه بسته مقدار سوخت قطع می شود و مقدار سوخت به وسیله زمان تزریق سوخت ذخیره شده در ECU تعیین می گردد.

۵. عیب یابی

- ضعیف بودن اتصالات ما بین سیم های سنسور، اتصال کوتاه یا قطع بودن مدار را بررسی کنید.
- سنسور معمولاً توسط سرب و فسفر معیوب می گردد. بنابراین به کیفیت فرآورده نفتی و همچنین مصرف بیش از اندازه روغن موتور که مثل سرب باعث معیوب شدن سنسور می گردد کاملاً دقت کنید.
- تغییرات فرکانس سنسور اکسیژن نباید کمتر از تعداد دفعات مشخصی در یک طول زمان معین باشد.

۶. باز کردن و بستن

(۱) باز کردن

(۱) کانکتور دسته سیم سنسور اکسیژن را جدا کنید.

(۲) با استفاده از ابزار مخصوص سنسور اکسیژن را باز کنید.

نکته:

- سوراخ محل سنسور اکسیژن برای جلوگیری ورود مواد خارجی یا روغن/ آب به داخل منیفولد دود با پارچه بدون پرز بپوشانید.
 - ظاهر سنسور را با چشم بررسی کنید.
- قرمز متمایل به قهوه ای: آلودگی با سرب

سفید: نرمال

مشکی: رسوبات کربن

(۲) بستن

لطفاً موارد زیر را مطالعه کرده و نصب عکس مراحل باز کردن است.

- به مسیر عبور دسته سیم سنسور اکسیژن دقت کنید.

- گشتاور بستن: $4.0 \sim 6.0 \text{ N.m}$

بعد از بستن سنسور اکسیژن، برای برطرف کردن زنگ روی سنسور اکسیژن را به محلول ضد زنگ بر آغشته کنید تا مانع باز شدن سنسور نگردد

انژکتور سوخت

۱. معرفی قطعه

سوخت تأمین شده توسط پمپ بنزین به ریل سوخت اختصاص یافته و در آن ذخیره می گردد تا برای سیستم سوخت رسانی فشار با پایداری بالا ایجاد کند. بالانس بودن فشار سیلندر و تغذیه سوخت کار کردن یکنواخت و نرم موتور را میسر می سازد. مطابق سیگنال های تزریق انتقالی از ECU انژکتور سوخت، سوخت را تزریق کرده و جریان پاشش سوخت توسط زمان باز بودن سولنوئید انژکتور سوخت تعیین می گردد.

۲. موقعیت نصب قطعه

انژکتور سوخت ها روی ریل سوخت نصب می باشند.



۳. شرح ترمینال ها

ترمینال ۱ (منبع تغذیه): بعد از رله منبع تغذیه

ترمینال ۲ (سیگنال): متصل به ECU (سیلندر اول پین ۲۷، سیلندر دوم پین ۶، سیلندر سوم پین ۷، سیلندر چهارم پین ۴۷)

۴. بررسی اجزاء

△ نکته:

- لطفأً با استفاده از انژکتور شور تمیز و تجزیه و تحلیل کرده و در مدت زمان معین آن را تجزیه و تحلیل کنید.

(۱) بررسی مقاومت

نکته: بعد از جدا کردن کانکتور دسته سیم بررسی کنید.

- مقدار مقاومت استاندارد: $16 \sim 11 \Omega$

(۲) با استفاده از تستر عیب یابی زمان کار کردن انژکتور سوخت را بررسی کنید.

- زمان استاندارد کارکرد: $270 \sim 370$ ms در دور آرام (افزایش هنگام شتاب گیری)

(۳) بررسی صدای عملکرد هر یک از انژکتور سوخت ها

△ نکته:

- با استفاده از گوشی صنعتی در دور آرام صدای کلیک گوش کنید یا با استفاده از انگشت ارتعاش انژکتور سوخت را بررسی کنید.
- اگر ارتعاشی حس نکردید، کانکتور دسته سیم، انژکتور سوخت یا سیگنال کنترل انژکتور سوخت را بررسی کنید.

۵. باز کردن و بستن

لطفأً به بخش "سیستم سوخت رسانی" مراجعه کنید.

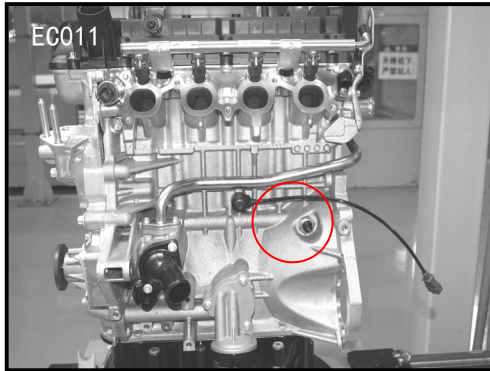
سنسور ناک

۱. معرفی قطعه

سنسور ناک در سمت جانبی سیلندر و معمولاً ما بین سیلندر ۲ و سیلندر ۳ نصب می باشد که باعث تعادل ناک موتور می گردد. ECU با استفاده از سیگنال فرکانس ارتعاش خروجی سنسور ناک که از فیلتر داخلی عبور می کند، وجود ناک در موتور را تعیین می نماید. هنگام شناسایی سیگنال ناک، ECU تا وجود نداشتن ناک به تدریج آن را کاهش داده و تا رسیدن به مرز ناک به تدریج آن را بازیابی می کند.

۲. موقعیت نصب قطعه

سنسور در سمت جانبی سیلندر نصب می باشد.



۳. بررسی قطعه

(۱) شرح ترمینال

ترمینال ۱ (سیگنال A سنسور ناک):

سیگنال ارسالی به ECU (پین ۱۹)

ترمینال ۲ (سیگنال A سنسور ناک):

سیگنال ارسالی به ECU (پین ۲۰)

ترمینال ۳ (حفاظ)

(۲) بررسی مقاومت

مقدار مقاومت: $1M\Omega(25\pm 5^{\circ}C)$

۴. تشخیص عیب

ECU سنسور ناک مدار تقویت قدرت و مدار تشخیص را شناسایی می کند.

هنگامی که یکی از شرایط زیر ایجاد گردید، خطای سنسور ناک اعلام می گردد:

- معیوب بودن سنسور ناک
- معیوب بودن مدار پردازش دیتای کنترل ناک
- معتبر نبودن سیگنال سیلندر
- معیوب بودن سیم سنسور

بعد از ثبت وضعیت معیوب بودن سنسور ناک، کنترل حلقه بسته ناک خاموش شده و زاویه آوانس جرقه ذخیره شده در ECU توسط نرم افزار کاربردی در یک زاویه ایمن ثابت باقی می ماند. هنگامی که فرکانس خطا به زیر مقدار مشخص افت کند، خطای سنسور ناک ریست می گردد.

۵. باز کردن و بستن

(۱) باز کردن

(۱) کانکتور سنسور ناک را جدا کنید.

(۲) پیچ نگه دارنده سنسور ناک را باز کرده و سنسور را از محل نصب خارج کنید.

△ نکته:

- سنسور به زمین سقوط نکرده یا معیوب نگردد.

(۲) بستن

روش بستن عکس مراحل باز کردن است.

- گشتاور بستن: 24 ~ 16 N.m

رله و سوئیچ کولر

۱. معرفی قطعات

هنگام روشن شدن تهویه مطبوع، سوئیچ کولر سیگنال ولتاژ باتری را به ECM انتقال می دهد. بعد از وارد شدن سیگنال روشن بودن تهویه مطبوع، ECM دریچه گاز برقی را باز و دور آرام موتور افزایش داده و زاویه آوانس جرقه را اصلاح می کند. همزمان ECM با کنترل عملکرد رله کولر باعث عمل کردن کلاچ الکترومغناطیسی کمپرسور می شود.

۲. بررسی اجزاء

هنگام کار کردن موتور در دور آرام با استفاده از دستگاه عیب یابی عملکرد مناسب سوئیچ تهویه مطبوع را بررسی کنید.

چک لیست سوئیچ کولر

عنوان بررسی	سوئیچ کولر	عملکرد نرمال
سوئیچ کولر	Off	Off
	ON	ON
کمپرسور کولر	Off	Off (کار نکردن کلاچ کمپرسور)
	ON	ON (کار کردن کلاچ کمپرسور)

تایمینگ متغیر سوپاپ و سوپاپ کنترل

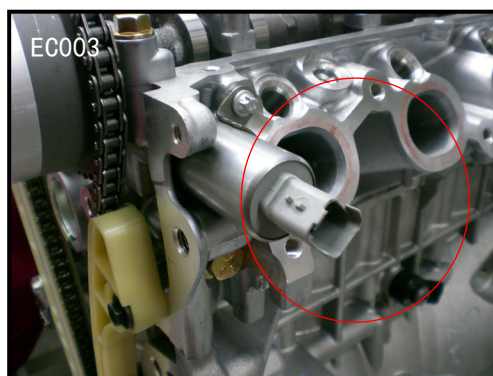
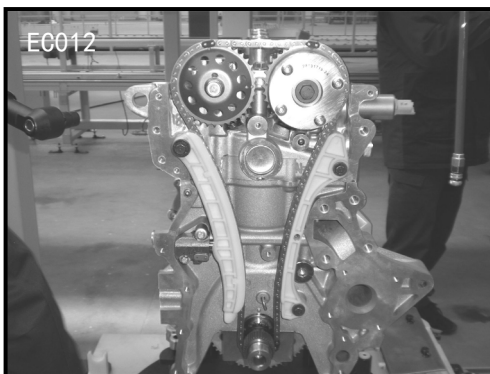
۱. معرفی قطعه

تایمینگ متغیر سوپاپ برای متغیر زمانبندی مکانیزم سوپاپ استفاده می گردد. این قطعه می تواند مطابق نیازمندی های سیستم برای رسیدن به کنترل فاز تایمینگ به طور دائم نسبت فازی بین میل لنگ و میل سوپاپ را تنظیم کند

شیر رگلاتور فشار VVT یک شیر برقی کنترل پالس چهار راه با دو مسیر حرکتی است که می تواند از طریق حرکت پلانجر سوپاپ جریان روغن را کنترل کند. مطابق با پهنای پالس سیگنال قابل تنظیم چرخه کار، ECU موتور جریان روغن هدایت شده به دو طرف تیغه های روتور را تغییر می دهد، به طوری که تایمینگ بادامک و فاز مربوط به میل لنگ کنترل می گردد.

عملکردهای اصلی سیستم:

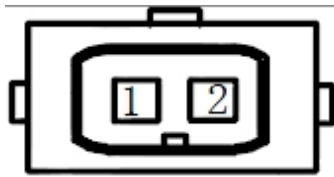
- بهبود راندمان هوای ورودی
 - هنگام بارهای جزئی با کنترل رقیق سازی، مصرف سوخت اقتصادی را بهبود می بخشد.
 - به عنوان جایگزین سیستم برگشت گاز اگزوز (EGR) با قابلیت کاهش با مقدار معادل آلایندگی NOX می باشد. همچنین دارای پتانسیل کاهش آلایندگی HC و تشعشع حرارت است.
 - استفاده از برگشت سیستم تایمینگ متغیر به عنوان پیش فرض به بهبود کارایی استارت سرد و کاهش آلایندگی HC کمک می کند.
۲. موقعیت نصب قطعه



۳. دیاگرام مدار قطعه

ترمینال ۱ (سیگنال کنترل): ECU (پین ۴۸) تأمین سیگنال کنترل

ترمینال ۲: کنترل رله اصلی



۴. تشخیص عیب

تشخیص عیب سیستم یکی از پیچیده ترین بخش های سیستم کنترل تایمینگ متغیر سوپاپ است.

سنسور، چرخ دنده تارگت و سوپاپ کنترل روغن باید دارای قابلیت سطح تشخیص جزئی باشند و باید به طور مداوم بی عیب بودن سیگنال بادامک را تأیید کرده تا فاز بادامک اندازه گیری شود. سیگنال محرک سوپاپ کنترل روغن و همچنین سیگنال محرک نازل تزریق ساخت و کویل جرعه نیاز به بررسی دارد. اما برای سوپاپ کنترل روغن و تنظیم کننده فاز معمولاً عیب یابی مشتری وجود دارد. مدار تنظیم کننده فاز و سوپاپ کنترل روغن برای عیوب زیر توسط ECU شناسایی می گردند.

- واکنش آهسته چرخ دنده VCP میل سوپاپ هوا
- خطای سنسور چرخ دنده VCP میل سوپاپ هوا
- خارج از حد مجاز بودن تعریف چرخ دنده VCP میل سوپاپ هوا و بادامک
- گیر پاژ بودن سوپاپ کنترل هیدرولیکی چرخ دنده VCP میل سوپاپ هوا

۵. عیب یابی

- اتصال کوتاه بودن یا قطع بودن مدار سیگنال سنسور را بررسی کنید.
- وجود مسیرهای متقاطع مابین دسته سیم را بررسی کنید.
- اتصال کوتاه ما بین سیم سنسور و منبع تغذیه را بررسی کنید.
- مسدود بودن با تهویه مناسب در داخل VCP و سوپاپ کنترل روغن را بررسی کنید.
- VCP را به شرح زیر بررسی کنید:

عنوان	مقدار
ولتاژ ورودی	VDC 18.0 - 11.5; اسمی 13.5 VDC $\pm$ 1.0
میانگین جریان عملکردی هنگام باقی ماندن در وضعیت *	AMP 1.0
جریان حداکثر	هنگام ۱۰۰٪ بودن چرخه کار ۲,۵ AMP هنگام 15.5V, 40°C-
دمای محیط	-40°C to 150°C
دمای زیر درب موتور	-40°C to 150°C
دمای شیر برقی	-10°C to 150°C

- شرایط کارکرد سوپاپ کنترل روغن را به شرح زیر بررسی کنید:

شیر برقی کنترل روغن	نوع
اسمی: 7.0 Ω @20 °C 5.6 Ω @-30 °C 10.6 Ω @150 °C	امپدانس سیم پیچ
18mH@1KHz	ظرفیت القاء مغناطیسی سیم پیچ
AMP 1.07	حداقل جریان برای باز شدن کامل پلانجر سوپاپ
اسمی: 0.5V $\pm$ 13 حداقل: 11.0V حداکثر: ۱۸٫۰ ولت (نیازمندی CARB)	ولتاژ ورودی (به وسیله کویل)
کمتر از 50 ms در دما سیم پیچ کمتر از ۶۵	زمان واکنش در استارت نرمال
	ولتاژ ورودی
کمتر از 50 ms در دمای کویل کمتر از ۶۵	خاموش شدن واکنش

- ۶. باز کردن و بستن

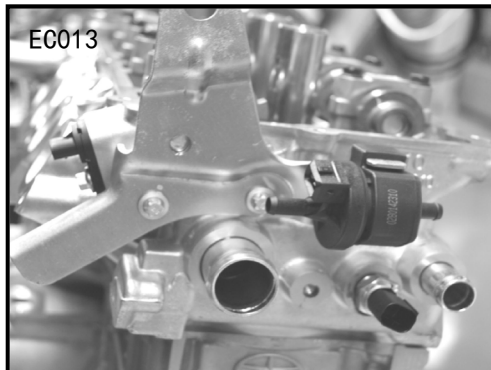
به بخش "سیستم چرخ و زنجیر تایمینگ" مراجعه کنید.

شیر برقی کنیستر

۱. معرفی قطعه

جریان هوای پاک کننده را از کنیستر به منیفولد هوا کنترل می کند. به دلیل آن که کنیستر دارای ظرفیت جذب محدود است، اگر بنزین انباشته شده در آن خارج گردد باعث آلودگی اتمسفر شده و در داخل کنیستر یک شیر برقی وجود دارد که کنترل باز شدن آن توسط پالس مربعی دیجیتال خروجی از ECU کنترل می گردد. شیر برقی کنیستر مطابق شرایط مختلف کار کردن موتور باز می شود. برای اطمینان از قدرت خروجی موتور هنگامی که بار موتور زیاد است و در دور آرام شیر برقی کنیستر کار نمی کند.

۲. موقعیت نصب قطعه



۳. شرح ترمینال

ترمینال ۱: خروجی رله اصلی

ترمینال ۲ (سیگنال کنترل): ECU (پین ۴۶) تأمین سیگنال کنترل

۴. تشخیص عیب

- اتصال کوتاه مدار ما بین سیم سنسور و بدنه
- اتصال کوتاه مدار ما بین سیم سنسور و منبع تغذیه
- قطع بودن مدار در سیم سنسور
- عیب یابی
- اتصال کوتاه مدار یا قطع بودن مدار سیگنال سنسور را بررسی کنید.
- وجود مسیرهای متقاطع ما بین دسته سیم را بررسی کنید.
- اتصال کوتاه مدار ما بین سیم سنسور و منبع تغذیه را بررسی کنید.
- مسدود شدن یا تهویه مناسب در داخل شیر برقی کنترل کنیستر را بررسی کنید.
- دمای عملکرد: $-40 \sim 120^{\circ}\text{C}$
- مقاومت سیم پیچ: $20.5 \sim 1.5\Omega (20^{\circ}\text{C})$

ولتاژ کارکرد مجاز: $8 \sim 16\text{V}$

- ولتاژ عملکرد: 12V

۶. باز کردن و بستن

(۱) باز کردن

(۱) لوله در سمت جانبی شیر برقی کنیستر را جدا کنید.

(۲) کانکتور دسته سیم شیر برقی کنیستر را جدا کنید.

(۳) شیر برقی کنیستر را از روی نگه دارنده آن خارج کنید.

(۲) بستن

- هنگام بستن از درست بودن جهت جریان هوا مطمئن گردید و شیر برقی کنیستر را برای وجود ترک یا فرسودگی بررسی کنید.
- در مدت باز کردن و بستن از ورود مایعات از قبیل آب و روغن به داخل سوپاپ جلوگیری کنید.

کوئل جرقه

۱. معرفی قطعه

کوئل جرقه ولتاژ ضعیف سیم پیچ اولیه را به داخل سیم پیچ ثانویه ولتاژ قوی انتقال داده و شمع با تخلیه جرقه مخلوط سوخت و هوا داخل سیلندر را محترق می کند.



- محدوده ولتاژ کوئل: 6V ~ 16

- مقاومت سیم پیچ ثانویه کوئل: $8.7 \pm 0.87 \text{ K}\Omega$

۲. موقعیت نصب قطعه

روی سر سیلندر نصب می گردد.

۳. شرح ترمینال

ترمینال ۱ (سیگنال کنترل): سیگنال کنترل انتقالی به ECU (سیلندر شماره ۱)

منطبق با پین ۲۷، سیلندر شماره ۲ منطبق با پین شماره ۶، سیلندر شماره ۳

منطبق پین شماره ۷، سیلندر شماره ۴، منطبق با پین شماره ۴۷)

ترمینال ۲ (منبع تغذیه): کنترل رله اصلی

ترمینال ۳ (اتصال بدنه): بدنه موتور

۴. تشخیص عیب

ECU دارای عملکرد تشخیص عیب برای کوئل نمی باشد. اگر کوئل معیوب گردد، از ECU خطا خارج نخواهد شد. فقط با بررسی مقاومت کوئل می توان کارکرد مناسب کوئل را تعیین کرد. در شرایط محیطی نرمال، گرمای دریافتی کوئل در اثر کار کردن نسبتاً زیاد است، که باعث افزایش مقدار مقاومت کوئل می گردد. در نتیجه معایبی از قبیل ناپایداری در عملکرد موتور و خاموش شدن اتوماتیک ایجاد می گردد. اگر چه مسیر کنترل کوئل می تواند توسط ECU نظارت گردد. هنگام تشخیص خطای کوئل ECU مطابق سیلندر مربوطه پاشش سوخت را قطع می کند.

- اتصال کوتاه مدار مابین مسیر کنترل و بدنه

- اتصال کوتاه مدار مابین مسیر کنترل و بدنه و مدار منبع تغذیه

- قطع بودن مدار در مسیر کنترل

۵. عیب یابی

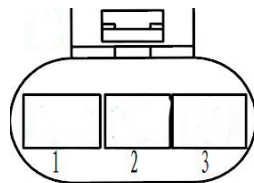
- اتصال کوتاه مدار و یا قطع شدن مدار داخلی کوئل را بررسی کنید.

- نشی کوئل و ترک داشتن پوسته را بررسی کنید.

- فرسودگی کوئل به دلیل ناکافی بودن انرژی جرقه

۶. باز کردن و بستن

برای باز کردن و بستن به بخش "سیستم جرقه" مراجعه کنید.



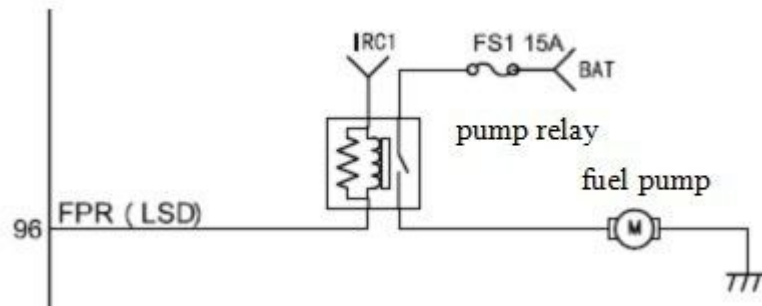
پمپ بنزین الکتریکی

۱. معرفی قطعه

۲. سوخت باک را با فشار و جریان معین به ریل سوخت تحویل داده و فشار سوخت را ثابت نگه می دارد (بوسیله رگولاتور فشار). محل قرارگیری قطعات درون مخزن سوخت قرار دارند.

۳. دیاگرام مدار قطعه

معرفی پین: پمپ بنزین الکتریکی دارای دو پین است. به علاوه پوسته پمپ بنزین دارای دو علامت "+" و "-" است که به ترتیب به معنی اتصال مثبت (رله پمپ) و بدنه می باشد.



۴. بررسی قطعه:

(۱) مقاومت داخلی پمپ بنزین را بررسی کنید.

مقاومت داخلی صفر یا بی نهایت نمی باشد.

(۲) فشار سوخت را بررسی کنید.

لطفاً به بخش "سیستم سوخت" مراجعه کنید.

۵. باز کردن و بستن

لطفاً به بخش بخش "مجموعه پمپ بنزین" مراجعه کنید.

نکته:

به منظور جلوگیری از معیوب شدن پمپ بنزین، لطفاً آن را در وضعیت بدون سوخت فعال نکنید.

• اگر لازم است پمپ بنزین تعویض گردد، لطفاً باک بنزین و لوله های سوخت را شستشو کرده و فیلتر بنزین را تعویض کنید.

واحد کنترل الکترونیکی موتور (ECM)

۱. معرفی سیستم

سیستم M(E)7 سیستم EMS است که بر اساس مدل نظری موتور می باشد.

- مدل محاسبه مقدار هوا: از طریق باقی مانده گاز اگزوز، فشار برگشتی گاز اگزوز و دمای هوای ورودی می تواند جرم واقعی هوای ورودی در هر سیکل به طور دقیق محاسبه کرده که به عنوان مبنا برای کنترل گشتاور و محاسبه تزریق سوخت عمل می کند.
- مدل پیش بینی بار: بر مبنای شیب تغییرات فشار منیفولد هوا، می توان جرم هوای واقعی ورودی در یک جرعه را محاسبه کرد که به عنوان مبنا برآورد فیلم سوخت در شرایط کارکرد دینامیکی قبل از تزریق سوخت عمل می کند.
- مدل محاسبه گشتاور: مدل گشتاور بر مبنای زمان واقعی آزمایش و شامل تایمینگ جرعه و تغییرات میزان هوا- سوخت می باشد و یک مسیر اصلی اجرایی در این سیستم است.
- مدل حفاظت دما: مدل دمای گاز اگزوز بر مبنای زمان واقعی آزمایش و شامل تغییرات میزان هوا- سوخت، تایمینگ جرعه و متأثر از تغییرات دمای محیط است. که توانایی رسیدن به بهترین تعادل مابین حفاظت مبدل کاتالیست و مصرف سوخت را ایجاد می کند.

(۱) عملکرد

- کنترل رله اصلی منبع تغذیه
- سرعت و دانسیته هوا
- کنترل حلقه بسته پاشش سوخت چند نقطه ای (شامل CID فشار MAP برای تشخیص سیلندرها)
- کنترل حلقه بسته پاشش سوخت چند نقطه ای
- راه های مختلف تأمین سوخت از قبیل برگشت سوخت، برگشت نکردن سوخت، برگشت نیمی از سوخت
- کنترل عملکرد پمپ بنزین
- جرعه زنی مستقیم بدون دلکو و واحد جرعه یکپارچه با ECU با جرعه دائم برای ۴ سیلندر
- استفاده از دریچه گاز برقی برای کنترل واکنش سریع و دقیق بودن جریان هوای ورودی و استفاده ECU برای رسیدن به کنترل گشتاور و بهبود عملکرد

- VVT-I (کنترل الکتریکی تایمینگ متغییر میل سوپاپ هوا) کنترل میزان شارژ شدن هوای ورودی موتور، گشتاور و افزایش قدرت

کنترل ناک

- کنترل شیر برقی کنیستر
- کنترل فن تهویه مطبوع و فن رادیاتور موتور
- حافظه مسافت طی شده
- حفاظت از ولتاژ بیش از حد
- امنیت الکترونیکی
- شبکه ارتباطی CAN-Bus که می تواند با واحد کنترل گیربکس اتوماتیک با سیستم ABS ارتباط برقرار کند.
- زبان برنامه نویسی C را باز کنید و ...

(۲) شرح پین های ECM

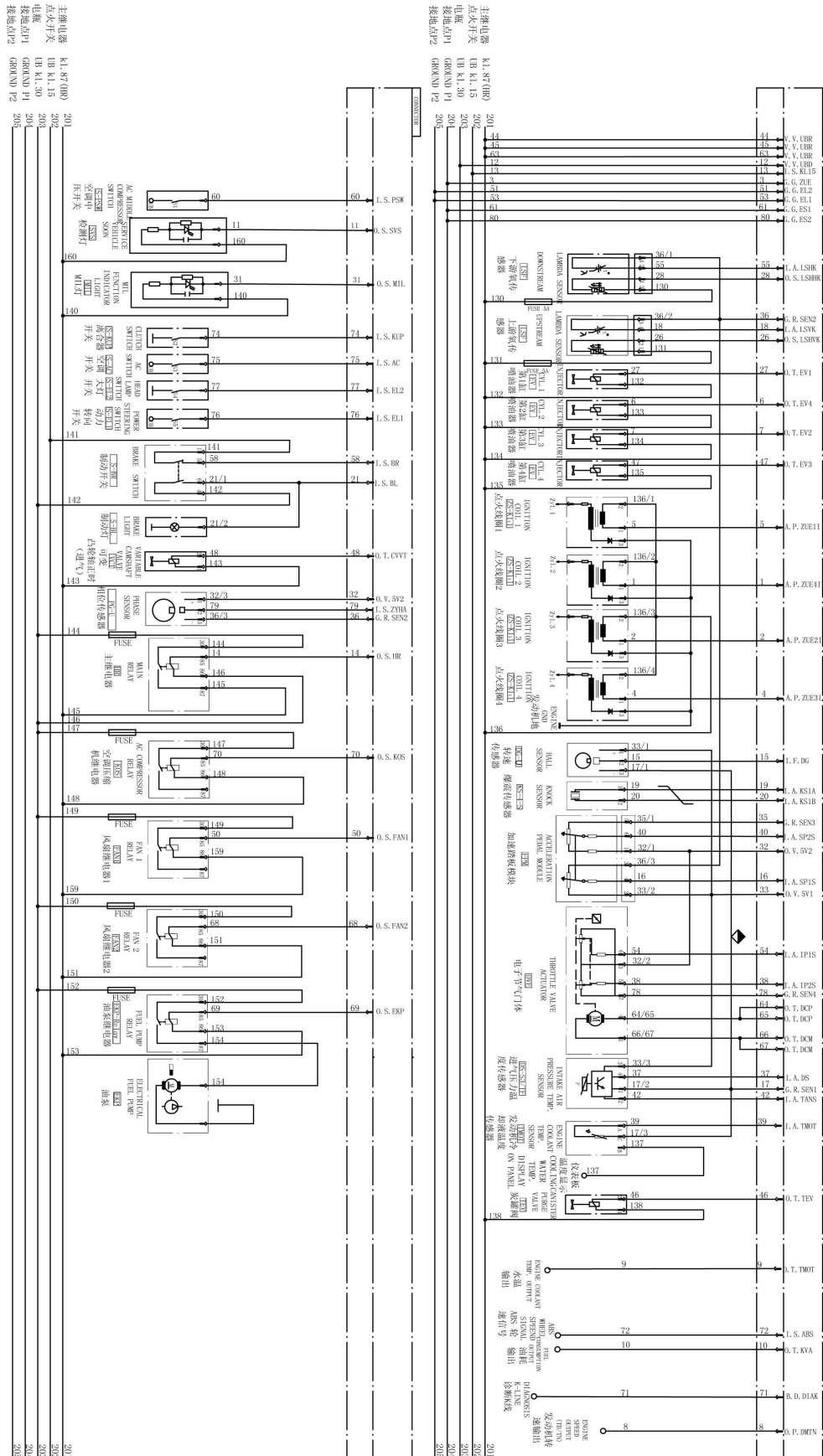
جدول شرح پین های ECM

پین	عملکرد	پین	عملکرد
۱	کوئل (سیلندر شماره ۲)	۱۲	UPS
۲	کوئل (سیلندر شماره ۳)	۱۳	سوئیچ استارت موتور
۳	جرقه	۱۴	رله اصلی
۴	کوئل (سیلندر شماره ۴)	۱۵	سنسور دور موتور
۵	کوئل (سیلندر شماره ۱)	۱۶	سنسور پدال گاز
۶	انژکتور سوخت ۴ (سیلندر شماره ۲)	۱۷	سنسور ۱
۷	انژکتور سوخت ۴ (سیلندر شماره ۳)	۱۸	سنسور اکسیژن اول
۸	خروجی دور موتور	۱۹	ترمینال A سنسور ناک
۹	خروجی دمای آب موتور	۲۰	ترمینال A سنسور ناک
۱۰	خروجی مصرف سوخت	۲۱	چراغ ترمز
۱۱	چراغ SVS	۲۲	
۲۳		۶۲	
۲۴		۶۳	منبع تغذیه موقت
۲۵		۶۴	عملگر دریچه گاز
۲۶	گرم کن سنسور اکسیژن اول	۶۵	عملگر دریچه گاز
۲۷	انژکتور سوخت ۱ (سیلندر شماره ۱)	۶۶	عملگر دریچه گاز
۲۸	گرم کن سنسور اکسیژن دوم	۶۷	عملگر دریچه گاز
۲۹		۶۸	کنترل فن ۲
۳۰		۶۹	رله پمپ بنزین
۳۱	چراغ MIL	۷۰	رله کمپرسور کولر
۳۲	۵V منبع تغذیه ۲	۷۱	عیب یابی K-Line
۳۳	۵V منبع تغذیه ۱	۷۲	سنسور ناک بالا
۳۴		۷۳	
۳۵	سنسور ۳	۷۴	سوئیچ کلاچ
۳۶	سنسور ۲	۷۵	سوئیچ کولر
۳۷	سنسور فشار هوای ورودی	۷۶	سوئیچ فرمان پر قدرت
۳۸	سنسور ۲ موقعیت دریچه گاز	۷۸	سنسور ۴
۳۹	سنسور دمای مایع خنک کننده موتور	۷۹	سنسور موقعیت میل بادامک
۴۰	سنسور پدال گاز	۸۰	قدرت
۴۱			
۴۲	سنسور دمای هوای ورودی		
۴۳			
۴۴	منبع تغذیه موقت		
۴۵	منبع تغذیه موقت		

		شیر برقی کنیستر	۴۶
		انژکتور سوخت ۳ (سیلندر شماره ۴)	۴۷
		تایمینگ متغیر سوپاپ (هوای ورودی)	۴۸
			۴۹
		کنترل فن ۱	۵۰
		الکترونیک ۲	۵۱
			۵۲
		الکترونیک ۱	۵۳
		سنسور موقعیت دریچه گاز ۱	۵۴
		سنسور اکسیژن دوم	۵۵
			۵۶
			۵۷
		سوئیچ ترمز	۵۸
			۵۹
		سوئیچ ولتاژ متوسط کولر	۶۰
		قدرت ۱	۶۱

* شماره پین ها مخصوص شماتیک دسته سیم است. ("NC" به معنی ترمینال یدکی است.)

(۳) شماتیک الکتریکال



۴. بررسی اجزاء

- (۱) عیوب موتور را بر مبنای دیتای موتور از K-Line قرائت کنید.
- (۲) با تمرکز بر اینکه آیا مسیر اتصال بدنه و منبع تغذیه ECM نرمال است، سالم بودن مسیر اتصال ECM را بررسی کنید.
- (۳) درست کار کردن سنسور خارجی، معتبر بودن سیگنال خروجی و سالم بودن مسیر را بررسی کنید.
- (۴) درست کار کردن عملگر و سالم بودن مسیر را بررسی کنید.
- (۵) در نهایت ECM را تعویض کرده و آزمایش را انجام دهید.

(۱) باز کردن و بستن

(۱) باز کردن

- (۱) سوئیچ موتور را در وضعیت "OFF" قرار دهید و کابل منفی را از باتری جدا کنید.
- (۲) بخش پایین داشبورد زیر صفحه کیلومتر را باز کنید. لطفاً به بخش "صفحه کیلومتر" مراجعه کنید.
- (۳) کانکتور دسته سیم ECM را جدا کنید. لطفاً به بخش "نکات ایمنی" مراجعه کنید.
- (۴) پیچ های نگه دارنده ECM را باز کرده و ECM را از محل نصب خارج کنید.

(۲) بستن

- روش بستن عکس مراحل باز کردن است.
- نکات ایمنی بستن را رعایت کنید. لطفاً به بخش "نکات ایمنی" مراجعه کنید.

عیب یابی سیستم کنترل موتور

عیب یابی مطابق DTC ها

۱. معرفی

- (۱) هنگامی که وجود یک خطای دائم تأیید گردید عملیات تعمیر زیر را انجام دهید، در غیر این صورت ممکن است در تشخیص خطا ایجاد گردد.
- (۲) استفاده از مولتی متر آللوگ برای بررسی سیستم کنترل الکترونیکی ممنوع است. "مولتی متر" ذکر شده در زیر یک مولتی متر دیجیتال است.
- (۳) هنگام تعمیر یک خودرو با سیستم ضد سرقت، اگر "Replace Ecu" در "Nextstep" ظاهر شد، لطفاً دقت کرده و بعد از تعویض Ecu را برنامه نویسی کنید.
- (۴) اگر DTC زیاد بودن ولتاژ در مدار را نشان می دهد به معنی آن است که ممکن است اتصال کوتاه / قطع بودن اتصال بدنه در مدار وجود داشته باشد. اگر DTC زیاد بودن ولتاژ در مدار را نشان می دهد، به معنی آن است که ممکن است اتصال کوتاه با منبع تغذیه در مدار وجود داشته باشد. اگر DTC معیوب بودن مدار را نشان می دهد به معنی آن است که ممکن است چند نوع سیم کشی نامناسب در مدار وجود داشته باشد.

۲. جستجو برای کمک در عیب یابی

- (۱) یک DTC مربوط به خطای دائم را نمی توان پاک کرد. در مورد خطای موقت کانکتور دسته سیم را برای شل بودن با دقت بررسی کنید.
- (۲) بررسی را با روش فوق الذکر انجام دهید. هیچ حالت غیرعادی پیدا نگردید.
- (۳) در مدت تعمیر تأثیر شرایط نگهداری، کمپرس سیلندر و تایمینگ جرعه مکانیکی خودرو را بر سیستم نادیده نگیرید.
- (۴) ECU قدیمی را با یک ECU جدید تعویض کرده و آزمایش کنید.
- اگر DTC پاک گردید، پس خطا در ECU قرار دارد. اگر DTC باقی ماند و پاک نگردید، ECU را با ECU قدیمی عوض کرده و عملیات تعمیر دیگری را تکرار کنید.

۳. تشخیص DTC ها

تمام پین های ECU که در زیر نام برده است به دیاگرام سیم کشی واقعی مربوط می شود.

معیوب بودن مدار سوپاپ کنترل VVT هوای ورودی			P0010	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب			برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	کنترل VCP	ME7		ترمینال ها:
0 ~ 1000 mV	1	E48		سیگنال کنترل تایمینگ متغیر
12 V	2	143		رله اصلی
راه حل عیب یابی مرجع			منبع احتمالی عیب	
۱. اتصال مجدد			۱. ضعیف شدن اتصال کانکتورها	
۲. تعمیر دسته سیم			۲. قطع بودن مدار سیگنال کنترل تایمینگ متغیر	
۳. تعمیر دسته سیم			۳. اتصال بدنه در مدار سیگنال کنترل تایمینگ متغیر	
۴. تعمیر دسته سیم			۴. نامناسب بودن سیم کشی رله اصلی	
۵. تعویض سنسور			۵. معیوب بودن سنسور	
۶. تعویض ECM			معیوب بودن اینترفیس ورودی سیگنال کنترل تایمینگ	

نامناسب بودن موقعیت نصب میل لنگ و میل سوپاپ	P0016	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب محدود سازی گشتاور	برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
لطفاً به راه حل های عیب یابی مراجعه کنید	منبع احتمالی عیب	
۱. بررسی تایمینگ و زنجیر	۱. خطای تایمینگ مکانیکی (خطای تایمینگ، رد کردن چرخ دنده	
۲. تعویض ECM	زنجیر، افزایش طول زنجیر)	
	۲. معیوب بودن ECM	

خیلی زیاد بودن ولتاژ مدار کنترل گرم کن سنسور اکسیژن اول	P0032	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رنج خاموش بودن گرم کن	برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	ME7	ترمینال
V 12	1	رله اصلی
ولتاژ کم	E26	سیگنال کنترل گرم کن
لطفاً به راه حل های عیب یابی مراجعه کنید	منبع احتمالی عیب	
۱. اندازه گیری ولتاژ بین شماره ۲	۱. اتصال کوتاه با منبع تغذیه مدار متصل بین پین شماره ۲ سنسور اکسیژن	
۲. اندازه گیری مقاومت مابین پین شماره ۱ سنسور و پین های ECU	اول به پین های ECU	
نکته: ممکن است عیب موقت باشد	اتصال کوتاه مدار متصل بین مسیر شماره ۱ و پین های ECU	

قطع بودن مدار کنترل گرم کن سنسور اکسیژن اول	P0030	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع خاموش بودن گرم کن	برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	ME7	ترمینال ها:
12 V	1	رله اصلی:
ولتاژ کم	E26	سیگنال کنترل گرم کردن
لطفاً به راه حل های عیب یابی مراجعه کنید	منبع احتمالی عیب	
۱. اندازه گیری مقاومت و تعمیر دسته سیم	۱. وجود قطعی ما بین مدار متصل از پین شماره ۲ سنسور اکسیژن	
۲. اندازه گیری مقاومت و تعمیر دسته سیم تعویض سنسور اکسیژن	اول و پین ECU	
	۲. قطع بودن مدار متصل از پین شماره ۱ سنسور اکسیژن اول به رله اصلی	
	۳. قطع بودن مدار ما بین پین های شماره ۱ و ۲ سنسور اکسیژن اول	

DTC		P0031		خیلی کم بودن ولتاژ مدار کنترل گرم کن سنسور اکسیژن اول	
برنامه کنترل اضطراری اجرایی		روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع خاموش بودن گرم کن			
ترمینال		ME۷	پین های سنسور	سیگنال اندازه گیری شده نرمال	
رله اصلی		۱۳۱	۱	۷ ۱۲	
سیگنال کنترل گرم کردن		E۲۶	۲	ولتاژ کم	
منبع احتمالی عیب			لطفاً به راه حل های عیب یابی مراجعه کنید		
۱. اتصال کوتاه با بدنه در مدار متصل بین پین شماره ۲ سنسور اکسیژن اول و پین های ECU			۱. قطع یا اتصال کوتاه بودن مدار متصل بین پین شماره ۲ سنسور اکسیژن اول و پین های ECU. نکته: ممکن است عیب موقت باشد.		

DTC		P0037		خیلی کم بودن ولتاژ مدار کنترل گرم کن سنسور اکسیژن اول	
برنامه کنترل اضطراری اجرایی		روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع خاموش بودن گرم کن			
ترمینال		ME7	پین های سنسور	سیگنال اندازه گیری شده نرمال	
رله اصلی		130	1	12V	
سیگنال کنترل گرم کردن		E28	2	ولتاژ کم	
منبع احتمالی عیب		لطفاً به راه حل های عیب یابی مراجعه کنید			
۱. اتصال کوتاه با بدنه در مدار متصل بین پین شماره ۲ سنسور اکسیژن اول و پین های ECU		۲. قطع یا اتصال کوتاه بودن مدار متصل بین پین شماره ۲ سنسور اکسیژن اول و پین های ECU. نکته: ممکن است عیب موقت باشد.			

DTC		P0038		خیلی زیاد بودن ولتاژ مدار کنترل گرم کن سنسور اکسیژن اول	
برنامه کنترل اضطراری اجرایی		روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رنج خاموش بودن گرم کن			
ترمینال		ME7	ترمینال	سیگنال اندازه گیری شده نرمال	
رله اصلی		130	1	12V	
سیگنال کنترل گرم کن		E28	2	ولتاژ پایین	
منبع احتمالی عیب		لطفاً به راه حل های عیب یابی مراجعه کنید			
۱. اتصال کوتاه با منبع تغذیه مدار متصل بین پین شماره ۲ سنسور اکسیژن اول به پین های ECU		۱. اندازه گیری ولتاژ بین شماره ۲			
۲. اتصال کوتاه مدار متصل بین مسیر شماره ۱ و پین های ECU		۲. اندازه گیری مقاومت مابین پین شماره ۱ سنسور و پین های ECU			
		نکته: ممکن است عیب موقت باشد			

قطع بودن مدار کنترل گرم کن سنسور اکسیژن دوم			P0036	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع خاموش بودن گرم کن			برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
ترمینال ها:	ME7	پین های سنسور	سیگنال اندازه گیری شده نرمال	
رله اصلی:	130	1	12 V	
سیگنال کنترل گرم کردن	E28	2	ولتاژ کم	
منبع احتمالی عیب			لطفاً به راه حل های عیب یابی مراجعه کنید	
۱. وجود قطعی ما بین مدرا متصل از پین شماره ۲ سنسور اکسیژن اول و پین ECU			۱. اندازه گیری مقاومت و تعمیر دسته سیم	
۲. قطع بودن مدار متصل از پین شماره ۱ سنسور اکسیژن اول به رله اصلی			۲. اندازه گیری مقاومت و تعمیر دسته سیم تعویض سنسور اکسیژن	
۳. قطع بودن مدار ما بین پین های شماره ۱ و ۲ سنسور اکسیژن اول				

نامناسب بودن مقاومت داخلی گرم کن سنسور اکسیژن دوم			P0053	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع خاموش بودن گرم کن			برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
ترمینال	ME7	ترمینال سنسور	سیگنال اندازه گیری شده نرمال	
رله اصلی:	۱۳۱	۱	۷ ۱۲	
سیگنال کنترل گرم کن:	E۲۶	۲	ولتاژ کم	
منبع احتمالی عیب			لطفاً به راه حل های عیب یابی مراجعه کنید	
۱. مقاومت گرم کن سنسور اکسیژن غیرعادی و غیر فعال است.			۱. تعویض سنسور اکسیژن	

نامناسب بودن مقاومت داخلی گرم کن سنسور اکسیژن دوم			P0054	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع خاموش بودن گرم کن			برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
ترمینال	ME7	پین سنسور	سیگنال اندازه گیری شده نرمال	
رله اصلی:	۱۳۰	۱	۷ ۱۲	
سیگنال کنترل گرم کن:	E۲۸	۲	ولتاژ کم	
منبع احتمالی عیب			لطفاً به راه حل های عیب یابی مراجعه کنید	
۱. مقاومت گرم کن سنسور اکسیژن غیرعادی و غیر فعال است.			۱. تعویض سنسور اکسیژن	

تغییر نکردن سیگنال سنسور IAP			P0105	DTC
روشن ماندن چراغ خطر عیب تا رفع خاموش بودن گرم کن			برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7		ترمینال
۵ V	۳	E33		سیم منبع تغذیه:
۰ V	۱	E17		سیم اتصال بدنه:
۵ ~ ۷ V	۴	E37		سیم سیگنال
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.			منبع احتمالی عیب	
۱. بعد از ذوب شدن یخ داخل سنسور در دمای اتاق یا تمیز کردن دوده روی سطح آن سنسور را مجدد نصب کنید. لطفاً از عیب رفع نگردید سنسور را تعویض کنید.			۱. یخ زدگی یا مسدود شدن سنسور IAP	
۲. تعویض سنسور فشار هوا منیقولد هوا			۲. طول عمر زیاد سنسور IAP	

نامناسب بودن سیگنال سنسور IAP			P0106	DTC
روشن ماندن چراغ خطر عیب تا رفع عیب			برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7		ترمینال
3 V	3	E33		سیم منبع تغذیه:
0 V	1	E17		سیم اتصال بدنه:
0 ~ 5 V	4	E37		سیم سیگنال
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.			منبع احتمالی عیب	
۱. نصب مجدد سنسور فشار هوای ورودی، تعمیر نشتی هوا			۱. نشت هوا در اجزاء سنسور IAP	
اتصالات لوله های هوای ورودی			۲. معیوب بودن سنسور فشار	
۲. تعویض سنسور فشار هوای ورودی			۳. نشت هوا سنسور از محل نصب	
			۴. تغییر مشخصات سنسور فشار	

خیلی کم بودن ولتاژ سیگنال سنسور IAP			P0107	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب			برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7		ترمینال
5 V	3	E33		سیم منبع تغذیه:
0 V	1	E17		سیم اتصال بدنه:
0 ~ 5 V	4	E37		سیم سیگنال
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب			منبع احتمالی عیب	
۱. اتصال مجدد			۱. ضعیف شدن اتصالات کانکتور	
۲. تعمیر دسته سیم			۲. قطع بودن مدار سیگنال فشار دسته سیم	
۳. تعمیر دسته سیم			۳. اتصال کوتاه با بدنه در مدار سیگنال فشار دسته سیم	
۴. تعمیر دسته سیم			۴. قطع شدن مدار ولتاژ مرجع ۵V	
۵. تعمیر دسته سیم			۵. قطع شدن مدار ولتاژ اتصال بدنه سیگنال سنسور	
۶. تعمیر دسته سیم			۶. برگشت ولتاژ مرجع ۵V دسته سیم به دسته سیم	
۷. تعمیر دسته سیم			اتصال بدنه مرجع (این عیب ممکن است در نتیجه معیوب بودن سنسور باشد)	
۸. تعویض ECM			۷. معیوب بودن سنسور	
			۸. معیوب بودن اینترفیس ورودی سیگنال MAP روی ECM	

خیلی زیاد بودن ولتاژ سیگنال سنسور IAP			P0108	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب			برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7		ترمینال
V 5	3	E33		سیم منبع تغذیه:
V 0	1	E17		سیم اتصال بدنه:
V 5 ~ 0	4	E37		سیم سیگنال
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب			منبع احتمالی عیب	
۱. تعمیر دسته سیم			۱) اتصال کوتاه مدار سیگنال فشار به ولتاژ مرجع ۵V یا مثبت منبع تغذیه	
۲. تعویض سنسور			۲) معیوب بودن سنسور	
۳. تعویض ECM			۳) معیوب بودن اینترفیس ورودی سیگنال فشار روی ECM	

DTC		P0112		کم بودن ولتاژ سنسور دمای هوای ورودی	
برنامه کنترل اضطراری اجرایی		روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب			
ترمینال		ME7	پین سنسور	سیگنال اندازه گیری شده نرمال	
سیم منبع تغذیه:		E33	3	5 V	
سیم اتصال بدنه:		E17	1	0 V	
سیم سیگنال		E42	4	0 ~ 5 V	
منبع احتمالی عیب		لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.			
۱. ضعیف شدن اتصالات کانکتور	۱. نصب مجدد				
۲. قطع بودن مدار سیگنال دما	۲. تعمیر دسته سیم				
۳. قطع بودن مدار اتصال بدنه سیگنال سنسور	۳. تعمیر دسته سیم				
۴. اتصال کوتاه با بدنه مدار سیگنال دما	۴. تعمیر دسته سیم				
۵. معیوب بودن سنسور	۵. تعمیر دسته سیم				
۶. معیوب بودن اینترفیس ورودی سیگنال ECM	۶. تعویض ECM				

	P0113	DTC
--	-------	-----

DTC		P0117		کم بودن ولتاژ سنسور دمای هوای مایع خنک کننده	
برنامه کنترل اضطراری اجرایی		روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب اعمال کردن دمای هوای ورودی هنگام روشن شدن ثابت ماندن آن تا هنگامی که با گذشت زمان حرارت افزایش یافته و به ۷۹٫۵۵ درجه برسد.			
ترمینال		ME7	پین سنسور	سیگنال اندازه گیری شده نرمال	
سیم سیگنال ECU		E39	A	0.5 ~ 4.5 V	
سیم اتصال بدنه ECU		E17	B	0 V	
سیم سیگنال نشانگر		نشانگر	C		
منبع احتمالی عیب		لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.			
۱. ضعیف شدن اتصالات کانکتور	۱. نصب مجدد				
۲. قطع بودن مدار سیگنال دما	۲. تعمیر دسته سیم				
۳. قطع بودن مدار سیگنال اتصال بدنه	۳. تعمیر دسته سیم				
۴. معیوب بودن سنسور	۴. تعویض سنسور				

زیاد بودن ولتاژ سنسور دمای مایع خنک کننده			P0118	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب اعمال کردن دمای هوای ورودی هنگام روشن شدن ثابت ماندن آن تا هنگامی که با گذشت زمان حرارت افزایش یافته و به ۷۹٫۵ درجه برسد.			برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
ترمینال	ME7	پین سنسور	سیگنال اندازه گیری شده نرمال	
سیم سیگنال ECU	E39	A	0.5 ~ 4.5 V	
سیم اتصال بدنه ECU	E17	B	0 V	
سیم سیگنال نشانگر	نشانگر	C		
منبع احتمالی عیب			لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.	
۱. قطع بودن مدار سیگنال اتصال بدنه			۱. تعمیر دسته سیم	
۲. معیوب بودن سنسور			۲. تعویض سنسور	

نامناسب بودن سیگنال ۱ سنسور دریچه گاز برقی (سیگنال ولتاژ خروجی خارج از حد نرمال)			P0121	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب ECM جریان عملگر دریچه گاز را قطع کرده و دریچه گاز از طریق فنر به وضعیت زاویه ۶ درجه برگشت می کند. و بعد از آن مطابق حرکت پدال گاز، ECM قدرت خروجی موتور را از طریق کنترل تزریق سوخت (قطع کردن متناوب سوخت) و تایمینگ جرقه تنظیم کرده و اجازه می دهد تا خودرو با حداقل سرعت به حرکت ادامه دهد.			برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
ترمینال	ME7	پین سنسور	سیگنال اندازه گیری شده نرمال	
اتصال بدنه سنسور	E78	2	0 V	
تغذیه سنسور	E32	3	5 V	
سیگنال ۱ سنسور	E54	6	0.65 ~ - 4.65 V	
منبع احتمالی عیب			لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.	
۱. گیرپاژ بودن دریچه گاز			۱. تعویض دریچه گاز	
۲. معیوب بودن بدنه دریچه گاز			۲. تعویض دریچه گاز	
۳. قطع بودن مدار سیگنال			۳. تعمیر دسته سیم و ترمینال ها	
۴. معیوب بودن سنسور موقعیت			۴. تعویض دریچه	

کم بودن ولتاژ سیگنال ۱ سنسور دریچه گاز برقی		P0122	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب ECM جریان عملگر دریچه گاز را قطع کرده و دریچه گاز از طریق فنر به وضعیت زاویه ۶ درجه برگشت می کند. و بعد از آن مطابق حرکت پدال گاز، ECM قدرت خروجی موتور را از طریق کنترل تزریق سوخت (قطع کردن متناوب سوخت) و تایمینگ جرعه تنظیم کرده و اجازه می دهد تا خودرو با حداقل سرعت به حرکت ادامه دهد.		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
0 V	2	E78	اتصال بدنه سنسور
5 V	3	E32	تغذیه سنسور
0.65 ~ - 4.65 V	6	E54	سیگنال ۱ سنسور
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع احتمالی عیب	
۱. اتصال مجدد سنسور یا تعمیر دسته سیم ۲. تعویض دریچه گاز ۳. بررسی مدار ولتاژ تغذیه برای قطع بودن تعمیر یا تعویض دریچه گاز		۱. قطع یا اتصال کوتاه بودن مدار در دسته سیم سنسور ۲. معیوب بودن سنسور موقعیت ۳. قطع بودن مدار سیگنال سنسور	

زیاد بودن ولتاژ سیگنال ۱ سنسور دریچه گاز برقی		P0123	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب ECM جریان عملگر دریچه گاز را قطع کرده و دریچه گاز از طریق فنر به وضعیت زاویه ۶ درجه برگشت می کند. و بعد از آن مطابق حرکت پدال گاز، ECM قدرت خروجی موتور را از طریق کنترل تزریق سوخت (قطع کردن متناوب سوخت) و تایمینگ جرعه تنظیم کرده و اجازه می دهد تا خودرو با حداقل سرعت به حرکت ادامه دهد.		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
0 V	2	E78	اتصال بدنه سنسور
5 V	3	E32	تغذیه سنسور
0.65 ~ - 4.65 V	6	E54	سیگنال ۱ سنسور
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع احتمالی عیب	
۱. اتصال مجدد سنسور یا تعمیر دسته سیم ۲. تعمیر دسته سیم ۳. تعویض سنسور		۱. اتصال کوتاه با منبع تغذیه در دسته سیم سنسور ۲. اتصال کوتاه با منبع تغذیه در دسته سیم سنسور ۳. معیوب بودن سنسور موقعیت	

نامناسب بودن سیگنال سنسور اکسیژن اول		P0130	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیستم کنترل سیگنال حلقه بسته اکسیژن را متوقف می کند			
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
/	3	E36	سیگنال منفی
0 ~ 1 V	4	E18	سیگنال مثبت
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع احتمالی عیب	
۱. اتصال مجدد سنسور یا تعمیر دسته سیم ۲- بررسی نصب سوخت- هوا، بعد از عیب یابی، تعویض سنسور ۳- تعمیر دسته سیم		۱. قرار داشتن دائم سیگنال سنسور اکسیژن اول در پایین ترین حد (۰٫۱-) ۴ (۰٫۴) ولت، اما سیگنال سنسور اکسیژن دوم دائم بالاتر از ۰٫۵V قرار دارد. ۲. قرار داشتن دائم سیگنال سنسور اکسیژن اول در پایین ترین حد (۰٫۱-) ۴ (۰٫۴) ولت، اما سیگنال سنسور اکسیژن دوم زیر ۰٫۱V است. مدار سیگنال سنسور اکسیژن اول و مدار گرم کن به هم متصل شده است.	

کم بودن ولتاژ سیگنال سنسور اکسیژن اول		P0131	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
/	۳	E36	سیگنال منفی
V 1 ~ 0	۴	E18	سیگنال مثبت
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع احتمالی عیب	
۱. بررسی و تعمیر مشکل سوخت یا تعویض سنسور اکسیژن ۲. تعمیر دسته سیم		منفی بودن سیگنال ولتاژ سنسور اکسیژن اول ۱- آلوده شدن سنسور اکسیژن به وسیله آب یا سوخت یا مواد دیگر ۲- اتصال بدنه شدن سیم سیگنال	

زیاد بودن ولتاژ سیگنال سنسور اکسیژن اول		P0132	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب سیستم کنترل حلقه بسته اکسیژن را متوقف می کند.		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
ترمینال	پین سنسور	ME7	
سیگنال منفی	3	E36	
سیگنال مثبت	4	E18	
منبع احتمالی عیب		لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.	
۱. ولتاژ سیگنال سنسور اکسیژن اول بزرگتر از ۱٫۵ V - اتصال کوتاه مدار		با تغذیه گرم کن	
۲. اتصال کوتاه مدار با منبع تغذیه			
۱. تعمیر دسته سیم			
۲. تعمیر دسته سیم			

طول عمر زیاد سنسور اکسیژن اول (خیلی کوچک بودن پرش فرکانسی)		P0133	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب سیستم کنترل حلقه بسته اکسیژن را متوقف می کند.		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
ترمینال	پین سنسور	ME7	
سیگنال منفی	3	E36	
سیگنال مثبت	4	E16	
منبع احتمالی عیب		لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.	
طول عمر زیاد سنسور اکسیژن اول، پرش فرکانسی سیگنال اکسیژن		بررسی و تعمیر مشکل های سوخت و تعویض سنسور اکسیژن	
کوچکتر از حد بحرانی			

عملکرد نامطلوب مدار سنسور اکسیژن اول		P0134	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب سیستم کنترل حلقه بسته اکسیژن را متوقف می کند.		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
ترمینال	پین سنسور	ME7	
سیگنال منفی	3	E36	
سیگنال مثبت	4	E18	
منبع احتمالی عیب		لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.	
۱. تعمیر دسته سیم		سیگنال سنسور اکسیژن اول به طور پیوسته ما بین ۰.۴ - ۰.۶ V تغییر می	
۲. تعمیر کانکتور		کند و سیستم قطع بودن مدار را تشخیص می دهد.	
		۱. قطع بودن مدار سیگنال به ECU	
		۲. ضعیف بودن اتصالات کانکتور، اکسید شدن پین ها	

نامطلوب بودن سیگنال سنسور اکسیژن دوم	P0136	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب	برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
ترمینال	ME7	پین سنسور
سیگنال منفی	E36	سیگنال اندازه گیری شده نرمال
سیگنال مثبت	E55	2
منبع احتمالی عیب	لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.	
۱. مدار سیگنال سنسور اکسیژن اول و مدار گرم کن به هم متصل شده است.	۱- تعمیر دسته سیم	

کم بودن ولتاژ سیگنال سنسور اکسیژن دوم	P0137	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب	برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
ترمینال	ME7	پین سنسور
سیگنال منفی	E36	سیگنال اندازه گیری شده نرمال
سیگنال مثبت	E55	2
منبع احتمالی عیب	لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.	
منفی بودن ولتاژ سیگنال سنسور اکسیژن دوم	۱. بررسی و تعمیر مشکل سوخت یا تعویض سنسور اکسیژن	
۱. آلوده شدن سنسور اکسیژن به وسیله آب یا سوخت یا مواد دیگر	۲. اتصال بدنه شدن سیم سیگنال	
۲. اتصال بدنه شدن سیم سیگنال	۲. تعمیر دسته سیم	

زیاد بودن ولتاژ سیگنال سنسور اکسیژن دوم	P0138	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب	برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
ترمینال	ME7	پین سنسور
سیگنال منفی	E36	سیگنال اندازه گیری شده نرمال
سیگنال مثبت	E55	2
منبع احتمالی عیب	لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.	
ولتاژ سیگنال سنسور اکسیژن دوم بزرگتر از ۱٫۵ V	۱. اتصال کوتاه مدار با تغذیه گرم کن	
۱. اتصال کوتاه مدار با تغذیه گرم کن	۲. اتصال کوتاه مدار با منبع تغذیه	
۲. اتصال کوتاه مدار با منبع تغذیه	۲. تعمیر دسته سیم	

عملکرد نامطلوب مدار سنسور اکسیژن دوم (قطع بودن)		P0140	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب سیستم کنترل حلقه بسته سیگنال اکسیژن را متوقف می کند		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
/	4	E36	سیگنال منفی
0 ~ 1 V	2	E55	سیگنال مثبت
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع احتمالی عیب	
۱. تعمیر دسته سیم ۲. تعمیر کانکتور		سیگنال سنسور اکسیژن دوم به طور پیوسته ما بین 0.4 - 0.6 V تغییر می کند و سیستم قطع بودن مدار را تشخیص می دهد. ۱. قطع بودن مدار سیگنال به ECU ۲. ضعیف بودن اتصالات کانکتور، اکسید شدن پین ها	

عملکرد نامطلوب مدار کنترل انژکتور سوخت سیلندر شماره ۱		P0201	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
1 ~ 10 V	2	E27	سیستم کنترل
12 V	1	132	رله اصلی
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع احتمالی عیب	
۱. تعمیر دسته سیم ۲. تعمیر دسته سیم ۳. تعویض انژکتور سوخت		۱. قطع بودن مدار کنترل انژکتور سوخت ۲. قطع بودن مدار ما بین کانکتور انژکتور سوخت و رله اصلی ۳. قطع بودن سیم پیچ انژکتور سوخت	

عملکرد نامطلوب مدار کنترل انژکتور سوخت سیلندر شماره ۲		P0202	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
1 ~ 10 V	2	E06	سیستم کنترل
12 V	1	133	رله اصلی
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع احتمالی عیب	
۱. تعمیر دسته سیم ۲. تعمیر دسته سیم ۳. عویض انژکتور سوخت		۱. قطع بودن مدار کنترل انژکتور سوخت ۲. قطع بودن مدار ما بین کانکتور انژکتور سوخت و رله اصلی ۳. قطع بودن سیم پیچ انژکتور سوخت	

عملکرد نامطلوب مدار کنترل انژکتور سوخت سیلندر شماره ۳		P0203	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین ترمینال	ME7	ترمینال
V 10 ~ 1	2	E07	سیستم کنترل
V 12	1	134	رله اصلی
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع احتمالی عیب	
۱. تعمیر دسته سیم ۲. تعمیر دسته سیم ۳. تعویض انژکتور سوخت		۱. قطع بودن مدار کنترل انژکتور سوخت ۲. مقطع بودن مدار ما بین کانکتور انژکتور سوخت و رله اصلی ۳. قطع بودن سیم پیچ انژکتور سوخت	

عملکرد نامطلوب مدار کنترل انژکتور سوخت سیلندر شماره ۴		P0204	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین ترمینال	ME7	ترمینال
1 ~ 10 V	2	E46	سیستم کنترل
12 V	1	135	رله اصلی
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع احتمالی عیب	
۱. تعمیر دسته سیم ۲. تعمیر دسته سیم ۳. تعویض انژکتور سوخت		۱. قطع بودن مدار کنترل انژکتور سوخت ۲. مقطع بودن مدار ما بین کانکتور انژکتور سوخت و رله اصلی ۳. قطع بودن سیم پیچ انژکتور سوخت	

نامناسب بودن سیگنال ۲ سنسور دریچه گاز برقی (سیگنال ولتاژ خروجی خارج از حد نرمال)		P0221	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
ECM جریان عملگر دریچه گاز را قطع کرده و دریچه گاز از طریق فنر به وضعیت زاویه ۶ درجه برگشت می کند. و بعد از آن مطابق حرکت پدال گاز، ECM قدرت خروجی موتور را از طریق کنترل تزریق سوخت (قطع کردن متناوب سوخت) و تایمینگ جرقه تنظیم کرده و اجازه می دهد تا خودرو با حداقل سرعت به حرکت ادامه دهد.			
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
V 0	2	E78	اتصال بدنه سنسور
V 5	3	E32	تغذیه سنسور
0.65 ~ - 4.65 V	2	E38	سیگنال ۱ سنسور
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع احتمالی عیب	
۱. تعویض دریچه گاز ۲. تعویض دریچه گاز ۳. تعمیر دسته سیم و ترمینال ها ۴. تعویض دریچه		سیگنال ۲ دریچه بزرگتر از ۴٫۶۵ ولت ۱. گیرپاژ بودن دریچه گاز ۲. معیوب بودن بدنه دریچه گاز ۳. قطع بودن مدار سیگنال ۴. معیوب بودن سنسور موقعیت	

خیلی کم بودن سیگنال ولتاژ ۲ سنسور دریچه گاز برقی		P0222	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب ECM جریان عملگر دریچه گاز را قطع کرده و دریچه گاز از طریق فنر به وضعیت زاویه ۶ درجه برگشت می کند. و بعد از آن مطابق حرکت پدال گاز، ECM قدرت خروجی موتور را از طریق کنترل تزریق سوخت (قطع کردن متناوب سوخت) و تایمینگ جرعه تنظیم کرده و اجازه می دهد تا خودرو با حداقل سرعت به حرکت ادامه دهد.		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
ترمینال	ME7	پین سنسور	سیگنال اندازه گیری شده نرمال
اتصال بدنه سنسور	E32	3	5 V
تغذیه سنسور	E78	2	0 V
سیگنال ۱ سنسور	E38	6	0.65 ~ - 4.65 V
منبع احتمالی عیب		لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.	
۱. قطع بودن با اتصال کوتاه با بدنه در مدار دسته سیم سنسور	۱. اتصال مجدد سنسور یا تعمیر دسته سیم		
۲. معیوب بودن سنسور موقعیت	۲. تعویض دریچه گاز		
۳. قطع بودن مدار سیگنال سنسور	۳. بررسی مدار منبع تغذیه برای قطع بودن تعمیر یا تعویض دریچه گاز		

خیلی زیاد بودن سیگنال ۲ ولتاژ سنسور دریچه گاز برقی		P0223	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب ECM جریان عملگر دریچه گاز را قطع کرده و دریچه گاز از طریق فنر به وضعیت زاویه ۶ درجه برگشت می کند. و بعد از آن مطابق حرکت پدال گاز، ECM قدرت خروجی موتور را از طریق کنترل تزریق سوخت (قطع کردن متناوب سوخت) و تایمینگ جرعه تنظیم کرده و اجازه می دهد تا خودرو با حداقل سرعت به حرکت ادامه دهد.		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
ترمینال	ME7	پین سنسور	سیگنال اندازه گیری شده نرمال
اتصال بدنه سنسور	E78	2	0 V
تغذیه سنسور	E32	3	5 V
سیگنال ۱ سنسور	E38	6	4.65 ~ - 0.65 V
منبع احتمالی عیب		لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.	
۱. اتصال کوتاه با تغذیه در دسته سیم سنسور	۱. اتصال مجدد سنسور یا تعمیر دسته سیم		
۲. اتصال کوتاه با منبع تغذیه در دسته سیم سنسور	۱. تعمیر دسته سیم		
۳. معیوب بودن سنسور موقعیت	۱. تعویض سنسور		

DTC		P0261	خیلی کم بودن سیگنال ولتاژ مدار کنترل انژکتور سوخت سیلندر شماره ۱
برنامه کنترل اضطراری اجرایی			روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب
ترمینال	ME7	پین سنسور	سیگنال اندازه گیری شده نرمال
سیستم کنترل	E27	2	1 ~ 10 V
رله اصلی	132	1	12 V
منبع احتمالی عیب			لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.
۱. اتصال کوتاه با بدنه در مدار کنترل انژکتور سوخت			۱. تعمیر دسته سیم

DTC		P0262	خیلی زیاد بودن سیگنال ولتاژ مدار کنترل انژکتور سوخت سیلندر شماره ۱
برنامه کنترل اضطراری اجرایی			روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب
ترمینال	ME7	پین سنسور	سیگنال اندازه گیری شده نرمال
سیستم کنترل	E27	2	1 ~ 10 V
رله اصلی	132	1	12 V
منبع احتمالی عیب			لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.
۱. اتصال کوتاه با منبع تغذیه در مدار کنترل انژکتور سوخت			۱. تعمیر دسته سیم

DTC		P0264	خیلی کم بودن سیگنال ولتاژ مدار کنترل انژکتور سوخت سیلندر شماره ۲
برنامه کنترل اضطراری اجرایی			روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب
ترمینال	ME7	پین سنسور	سیگنال اندازه گیری شده نرمال
سیستم کنترل	E06	2	1 ~ 10 V
رله اصلی	133	1	12 V
منبع احتمالی عیب			لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.
۱- اتصال کوتاه با منبع تغذیه در مدار کنترل انژکتور سوخت			۱- تعمیر دسته سیم

DTC		P0265	خیلی زیاد بودن سیگنال ولتاژ مدار کنترل انژکتور سوخت سیلندر شماره ۲
برنامه کنترل اضطراری اجرایی			روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب
ترمینال	ME7	پین سنسور	سیگنال اندازه گیری شده نرمال
سیستم کنترل	E06	2	1 ~ 10 V
رله اصلی	133	1	12 V
منبع احتمالی عیب			لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.
۱. اتصال کوتاه با منبع تغذیه در مدار کنترل انژکتور سوخت			۱. تعمیر دسته سیم

کم بودن سیگنال ولتاژ مدار کنترل انژکتور سوخت سیلندر شماره ۳		P0267	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
1 ~ 10 V	2	E07	سیستم کنترل
12 V	1	134	رله اصلی
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع احتمالی عیب	
۱. تعمیر دسته سیم		۱. اتصال کوتاه با منبع تغذیه در مدار کنترل انژکتور سوخت	

بالا بودن سیگنال ولتاژ مدار کنترل انژکتور سوخت سیلندر شماره ۳		P0268	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
1 ~ 10 V	2	E07	سیستم کنترل
12 V	1	134	رله اصلی
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع احتمالی عیب	
۱. تعمیر دسته سیم		۱. اتصال کوتاه با منبع تغذیه در مدار کنترل انژکتور سوخت	

کم بودن سیگنال ولتاژ مدار کنترل انژکتور سوخت سیلندر شماره ۴		P0270	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
1 ~ 10 V	2	E46	سیستم کنترل
12 V	1	135	رله اصلی
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع احتمالی عیب	
۱. تعمیر دسته سیم		۱. اتصال کوتاه با منبع تغذیه در مدار کنترل انژکتور سوخت	

بالا بودن سیگنال ولتاژ مدار کنترل انژکتور سوخت سیلندر شماره ۴		P0271	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
1 ~ 10 V	2	E46	سیستم کنترل
12 V	1	135	رله اصلی
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع احتمالی عیب	
۱-تعمیر دسته سیم		قطع بودن تغذیه در مدار کنترل انژکتور سوخت	

وجود خطا در چند سیلندر	P0300	DTC
وجود خطا در یک سیلندر	P0301	
وجود خطا در دو سیلندر	P0302	
وجود خطا در سه سیلندر	P0303	
وجود خطا در چهار سیلندر	P0304	
روشن ماندن یا روشن و خاموش شدن چراغ اخطار عیب محدود شدن توان موتور یا نرمال بودن آن		برنامه کنترل اضطراری اجرایی
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع عیب احتمالی
۱. نصب مجدد سیگنال میل لنگ و میل سوپاپ یا تعمیر	۱. غلط بودن تایمینگ میل لنگ و میل سوپاپ	
۲. تعمیر سیستم احتراق تزریق سوخت	۲. معیوب بودن سیستم احتراق تزریق سوخت	
۳. تعمیر EVAP	۳. معیوب بودن سیستم (کنیستر) EVAP	
۴. تعمیر سیستم هوای ورودی	۴. غیر عادی بودن فشار سیلندر یا اساس مکانیکی	

غلط بودن سیگنال DTC میل لنگ روی چرخ دنده		P0321	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
5 V	1	E33	سیستم منبع تغذیه
0 ~ -5 V	2	E15	سیستم سیگنال
0 V	3	E17	سیستم اتصال بدنه
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع عیب احتمالی	
۱. تعمیر دسته سیم		۱. قطع بودن موقت مدار	
۲. تعمیر سیگنال خطا		۲. انحراف سیگنال میل لنگ	
۳. نصب مجدد سنسور		۳. نصب کج سنسور	

خطا سیگنال سنسور سرعت		P0322	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
5 V	1	E33	سیستم منبع تغذیه
0 ~ -5 V	2	E15	سیستم سیگنال
0 V	3	E17	سیستم اتصال بدنه
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع عیب احتمالی	
۱. تعویض سنسور	۱. قطع بودن سیم پیچ		
۲. تعمیر دسته سیم	۲. قطع بودن سیم سیگنال به ECU		
۳. تعمیر دسته سیم	۳. اتصال کوتاه سیم سیگنال به ECU		

خیلی کم بودن ولتاژ مدار سیگنال KS		P0327	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب پایان کنترل حلقه بسته ناک، آوانس چرخه در محدوده خطا		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
0 ~ -1 V	1	E19	سیگنال A
/	2	E20	سیگنال B
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع عیب احتمالی	
۱. تعویض سنسور		۱. قطع بودن سیم پیچ	
۲. تعمیر دسته سیم		۲. قطع بودن مدار	
۳. تعمیر دسته سیم		۳. اتصال کوتاه مدار به ولتاژ پایین	

خیلی زیاد بودن ولتاژ مدار سیگنال KS		P0328	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب پایان کنترل حلقه بسته ناک، آوانس چرخه در محدوده خطا		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
0 ~ -1 V	1	E19	سیگنال A
/	2	E20	سیگنال B
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع عیب احتمالی	
۱- تعمیر دسته سیم		۱. اتصال کوتاه سیم پیچ به منبع تغذیه یا ولتاژ زیاد	
۲- تعمیر قطعات مکانیکی		۲- ارتعاش داخلی قطعات مکانیکی	

نصب غلط سنسور میل بادامک		P0340	DTC
روشن شدن چراغ اخطار عیب - محدود شدن گشتاور		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
5V	1	E32	منبع تغذیه
V 0	3	E36	اتصال بدنه
موج مربع ۰-5 V	2	E79	سیگنال
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع عیب احتمالی	
۱. نصب صحیح		۱. نصب غلط سنسور میل بادامک	
۲. تعمیر کانکتور		۲. ضعیف شدن اتصالات کانکتور	

نامناسب بودن سیگنال سنسور میل بادامک		P0341	DTC
روشن شدن چراغ اخطار عیب - محدود شدن گشتاور		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
5V	1	E32	منبع تغذیه
0 V	3	E36	اتصال بدنه
موج مربع ۵- V	2	E79	سیگنال
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع عیب احتمالی	
۱. معیوب بودن شیر OVC ۲. تعمیر عملگر VCP ۳. تعمیر تایمینگ مکانیکی		۱. نامناسب بودن موقعیت فاز مابین میل لنگ و میل سوپاپ	

خیلی کم بودن ولتاژ سنسور میل بادامک		P0342	DTC
روشن شدن چراغ اخطار عیب - محدود شدن گشتاور		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
5V	1	E32	منبع تغذیه
0 V	3	E36	اتصال بدنه
موج مربع ۵- V	2	E79	سیگنال
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع عیب احتمالی	
۱. تعمیر دسته سیم و کانکتور		۱. اتصال بدنه سیم سیگنال به بدنه	

بالا بودن ولتاژ سنسور میل بادامک		P0343	DTC
روشن شدن چراغ اخطار عیب - محدود شدن گشتاور		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
5V	1	E32	منبع تغذیه
0 V	3	E36	اتصال بدنه
موج مربع ۵- V	2	E79	سیگنال
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع عیب احتمالی	
۱. تعمیر دسته سیم و کانکتور		۱. اتصال کوتاه با تغذیه سیم سیگنال	
۲. تعمیر دسته سیم		۲. اتصال کوتاه سیم منبع تغذیه با Power	

تقلیل ظرفیت ذخیره سازی اکسیژن TWC	P0420	DTC
روشن شدن چراغ اخطار عیب – محدود شدن گشتاور	برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.	منبع عیب احتمالی	
۱. تعویض سوخت ۲. تعمیر مدار سنسور اکسیژن، سپس تعویض سنسور اکسیژن ۳. رفع فشار سوخت زیاد ۴. سرویس خطای اشتباه ۵. تعویض مبدل کاتالیست	۱. تغییر فرکانس سنسور اکسیژن دوم و نوسان بیش از حد آن ۱. لطفاً از بنزین بدون سرب استفاده کنید ۲. معیوب بودن سنسور اکسیژن ۳. خیلی زیاد بودن فشار سوخت ۴. وجود خطای اشتباه ۵. معیوب بودن مبدل کاتالیست	

معیوب بودن شیر برقی کنیستر EVAP	P0444	DTC
روشن شدن چراغ اخطار عیب	برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	ME7	ترمینال
V 12	۲	۱۳۸
		رله اصلی
موج مربع ۰ – ۱۲ V	۱	E46
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.	منبع عیب احتمالی	
۱. تعمیر دسته سیم و کانکتور ۲. تعویض شیر برقی	۱. قطع بودن مدار کنترل ۲. قطع بودن سیم پیچ	

خیلی کم بودن ولتاژ شیر برقی کنیستر EVAP	P0458	DTC
روشن شدن چراغ اخطار عیب	برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	ME7	ترمینال
۱۲ V	۲	۱۳۸
		رله اصلی
موج مربع ۰ – ۱۲ V	۱	E۴۶
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.	منبع عیب احتمالی	
۱. تعمیر دسته سیم	۱. اتصال کوتاه با بدنه در مدار کنترل	

خیلی زیاد بودن ولتاژ شیر برقی کنیستر EVAP		P0459	DTC
روشن شدن چراغ اخطار عیب		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
12 V	2	۱۳۸	منبع تغذیه
		رله اصلی	
موج مربع ۰-۱۲ V	۱	E۴۶	کنترل
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع عیب احتمالی	
تعمیر دسته سیم		۱. اتصال کوتاه مدار کنترل با تغذیه	

کنترل دور آرام کمتر از دور آرام هدف گذاری شده		P0506	DTC
روشن شدن چراغ اخطار عیب		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع عیب احتمالی	
۱. عیب یابی	۱. گرفتگی مسیر هوای ورودی و اگزوز	۲. عیب مکانیکی موتور	۲. عیب مکانیکی موتور
۲. عیب یابی	۳. معیوب بودن منبع تغذیه تولیدی برای دریچه گاز	۴. گیرپاژ بودن دریچه گاز	۴. گیرپاژ بودن دریچه گاز
۳. تعمیر دسته سیم	۵. عیب داخلی دریچه گاز	۶. معیوب بودن ECM	۶. معیوب بودن ECM
۴. تعویض دریچه گاز			
۵. تعویض دریچه گاز			
۶. تعویض دریچه ECM			

کنترل دور آرام بالاتر از دور آرام هدف گذاری شده		P0507	DTC
روشن شدن چراغ اخطار عیب		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع عیب احتمالی	
۱. عیب یابی	۱. نشتی در لوله هوای ورودی	۲. گیرپاژ کردن دریچه گاز	۲. گیرپاژ کردن دریچه گاز
۲. تعویض دریچه گاز	۳. عیب داخلی دریچه گاز	۴. معیوب بودن ECM	۴. معیوب بودن ECM
۳. تعویض دریچه گاز			
۴. تعویض ECM			

نامناسب بودن سیگنال ولتاژ باتری سیستم		P0560	DTC
خیلی کم بودن ولتاژ باتری		P0562	
خیلی زیاد بودن ولتاژ باتری		P0563	
روشن شدن چراغ اخطار عیب- آماده خاموش شدن		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع عیب احتمالی	
۱. عیب یابی	۱. معیوب بودن باتری یا ضعیف شدن اتصالات		
۲. تعمیر مدار	۲. قطع بودن مدار تحریک		
۳. تعویض دینام	۳. عدم تولید برق توسط دینام		
۴. تعویض دینام	۴. معیوب بودن رگولاتور دینام		

کد گذاری نشدن واحد کنترل الکترونیکی ECU	P0602	DTC
روشن شدن چراغ اخطار عیب	برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.	منبع عیب احتمالی	
۲. تعویض یا به روز رسانی ECM	۱. خطای دیتای ECM	

معیوب بودن RAM واحد کنترل الکترونیکی	P0604	DTC
روشن شدن چراغ اخطار عیب	برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.	منبع عیب احتمالی	
۱. اتصال مجدد منبع تغذیه	۱- متصل نبودن سیم باتری	
۲. تعویض ECM	۲- خطای داخلی واحد کنترل	

معیوب بودن ROM واحد کنترل الکترونیکی	P0605	DTC
روشن شدن چراغ اخطار عیب	برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.	منبع عیب احتمالی	
۲. تعویض ECM	۱. خطای داخلی واحد	

معیوب بودن عملکرد نظارتی بر حفاظت از دریچه گاز برقی	P0606	DTC
روشن شدن چراغ اخطار عیب، ممکن است همراه با کدهای خطای پدال گاز و دریچه گاز باشد	برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.	منبع عیب احتمالی	
۱. تعمیر عیب مربوط به پدال گاز	۱. معیوب بودن سنسور موقعیت پدال گاز	
۲. تعمیر عیب مربوط به دریچه گاز برقی	۲. معیوب بودن سنسور موقعیت دریچه گاز برقی	
۳. تعویض ECM	۳. عیب داخلی ECM	

معیوب بودن مدار کنترل رله پمپ بنزین		P0627	DTC
روشن شدن چراغ اخطار عیب		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
12 V	87	154	منبع تغذیه
12 V	86	153	تغذیه سیم پیچ
12 V	30	152	خروجی
1 ~ 8 V	85	E69	کنترل
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع عیب احتمالی	
۱- تعمیر دسته سیم و کانکتور		۱- قطع بودن مدار کنترل	
۲- تعویض رله		۲- قطع بودن سیم پیچ	

خیلی کم بودن ولتاژ مدار کنترل رله پمپ بنزین		P0628	DTC
روشن شدن چراغ اخطار عیب		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
12 V	87	154	منبع تغذیه
12 V	86	153	تغذیه سیم پیچ
12 V	30	152	خروجی
1 ~ 8 V	85	E69	کنترل
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع عیب احتمالی	
۱. تعمیر دسته سیم و کانکتور		۱. اتصال کوتاه باید نه در مدار کنترل	

خیلی زیاد بودن ولتاژ مدار کنترل رله پمپ بنزین		P0629	DTC
روشن شدن چراغ اخطار عیب		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
12 V	87	154	منبع تغذیه
12 V	86	153	تغذیه سیم پیچ
12 V	30	152	خروجی
1 ~ 8 V	85	E69	کنترل
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع عیب احتمالی	
۱. تعمیر دسته سیم و کانکتور		۱. اتصال کوتاه مدار کنترل با تغذیه	

MIL معیوب بودن مدار محرک	P0650	DTC
روشن شدن چراغ اخطار عیب	برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	ME7	ترمینال
V 12	140	منبع تغذیه
V 8 ~ 1	E31	کنترل
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.	منبع احتمالی عیب	
۱. تعمیر دسته سیم	۱. قطع بودن با اتصال کوتاه یا بدنه یا منبع تغذیه در مدار کنترل	
۲. تعویض چراغ اخطار عیب	۲. سوختن MIL	

بیش از حد مجاز بودن خطا موقعیت واقعی دریچه گاز برقی و موقعیت هدف گذاری شده	P1545	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب	برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
ECM جریان عملگر دریچه گاز را قطع کرده و دریچه گاز از طریق فنر به وضعیت زاویه ۶ درجه برگشت می کند. و بعد از آن مطابق حرکت پدال گاز، ECM قدرت خروجی موتور را از طریق کنترل تزریق سوخت (قطع کردن متناوب سوخت) و تایمینگ جرعه تنظیم کرده و اجازه می دهد تا خودرو با حداقل سرعت به حرکت ادامه دهد.		
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.	منبع احتمالی عیب	
مطابق بودن موقعیت واقعی یا موقعیت تئوری را بررسی کنید	۱. معیوب بودن مدار محرک موتور	
۱. تعویض دریچه گاز	۲. معیوب بودن سنسور موقعیت دریچه گاز	
۲. تعمیر عیب مدار سنسور موقعیت دریچه گاز	۳. معیوب بودن موتور دریچه گاز	
۳. تعویض دریچه گاز	۴. گیرپاژ بودن دریچه گاز	
۴. تعویض دریچه گاز		

مقاومت خیلی زیاد برای باز شدن دریچه گاز	P1558	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع شدن عیب	برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.	منبع احتمالی عیب	
۱. تمیز کردن دریچه گاز	۱- انباشته شدن کربن خیلی زیاد روی دریچه گاز	
۲. تعویض دریچه گاز	۲- گیرپاژ کردن دریچه گاز	
۳. تعویض دریچه گاز	۳- عیب داخلی دریچه گاز	

پایین تر از حد مجاز بودن مقدار دهی اولیه موقعیت دریچه گاز	P1565	DTC
خطا در تعریف کردن		
روشن شدن چراغ اخطار عیب	برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.	منبع احتمالی عیب	
۱. تعریف مجدد دریچه گاز	۱. تعریف کردن اشتباه	
۲. تعویض ECM	۲. معیوب بودن ECM	

مقاومت خیلی زیاد برای برگشت دریچه گاز		P1568	DTC
روشن شدن چراغ اخطار عیب		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
لطفأً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع احتمالی عیب	
۱. تمیز کردن دریچه گاز	۱. انباشته شدن کربن خیلی زیاد روی دریچه گاز		
۲. تعویض دریچه گاز	۲. گیرپاژ کردن دریچه گاز		
۳. تعویض دریچه گاز	۳. عیب داخلی دریچه گاز		

معیوب بودن مدار تحریک چراغ SVS		P1651	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
12 V		160	منبع تغذیه
1 ~ 8 V		E11	کنترل
لطفأً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع احتمالی عیب	
۱. تعمیر دسته سیم	۱. قطع یا اتصال کوتاه با بدنه یا منبع تغذیه در مدار کنترل		
۲. تعویض چراغ اخطار عیب	۲. سوختن چراغ SVS		

خیلی کم بودن ولتاژ مدار کنترل VVT میل سوپاپ هوا		P2088	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب، قطع شدن کنترل VVT		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
12 V	1	143	منبع تغذیه
موج مربع ۱ ~ ۱۲ V	2	48	کنترل
لطفأً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع احتمالی عیب	
۳. تعمیر دسته سیم و کانکتور	۱. قطع بودن یا اتصال کوتاه به ولتاژ کم مدار در دسته سیم		
۴. تعویض شیر OVC	۲. معیوب بودن سیم پیچ شیر OVC		

خیلی زیاد بودن ولتاژ مدار کنترل VVT میل سوپاپ هوا		P2089	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب، قطع شدن کنترل VVT		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
12 V	1	143	منبع تغذیه
موج مربع ۱ ~ ۱۲ V	2	48	کنترل
لطفأً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع احتمالی عیب	
۱. تعمیر دسته سیم	۱. اتصال کوتاه با منبع تغذیه در مدار کنترل		

معیوب بودن سطح حرکتی دریچه گاز برقی	P2106	DTC
روشن شدن چراغ اخطار عیب، محدود شدن گشتاور، غیر فعال شدن عملکرد دریچه گاز همراه با بیرون آمدن کدهای خطای دیگر	برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.	منبع احتمالی عیب	
۱. تعمیر دسته سیم	۱. قطع یا اتصال کوتاه بودن دسته سیم دریچه گاز برقی	
۲. تعویض دریچه گاز	۲. معیوب بودن موتور دریچه گاز	
۳. تعویض دریچه گاز	۳. معیوب بودن سنسور موقعیت دریچه گاز	
۴. تعمیر عیب سنسور اکسیژن	۴. معیوب بودن سنسور فشار هوای ورودی	
۵. تعویض ECM	۵. معیوب بودن ECM	

خیلی کم بودن ولتاژ سیگنال سنسور ۱ موقعیت پدال گاز	P2122	DTC
روشن شدن چراغ اخطار عیب، اعمال شدن سیگنال سنسور ۲ اگر هر دو عیب وجود دارد، دور موتور بالاتر از دور آرام نگه داشته می شود	برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7
0 V	3	E36
5 V	2	E33
0.7 ~ -4.55 V	4	E16
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.	منبع احتمالی عیب	
۱. تعمیر دسته سیم	۱. قطع بودن مدار	
۲. تعمیر دسته سیم	۲. قطع بودن یا اتصال بدنه سیم سیگنال	
۳. تعویض پدال	۳. قطع داخلی سنسور	

خیلی زیاد بودن ولتاژ سیگنال سنسور ۱ موقعیت پدال گاز	P2123	DTC
روشن شدن چراغ اخطار عیب، اعمال شدن سیگنال سنسور ۲ اگر هر دو عیب وجود دارد، دور موتور بالاتر از دور آرام نگه داشته می شود	برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7
0 V	3	E36
5 V	2	E33
0.7 ~ -4.55 V	4	E16
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.	منبع احتمالی عیب	
۱. تعمیر دسته سیم	۱. اتصال کوتاه مدار کنترل با تغذیه	
۲. تعویض پدال	۲. عیب داخلی سنسور	

خیلی کم بودن ولتاژ سیگنال سنسور ۲ موقعیت پدال گاز		P2127	DTC
روشن شدن چراغ اخطار عیب، اعمال شدن سیگنال سنسور ۱ اگر هر دو عیب وجود دارد، دور موتور بالاتر از دور آرام نگه داشته می شود		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
0V	1	E35	اتصال بدنه سنسور ۲
5V	5	E32	منبع تغذیه سنسور ۲
0.3~2.3V	6	E40	سیگنال سنسور ۲
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع احتمالی عیب	
۱. تعمیر دسته سیم ۲. تعمیر دسته سیم ۳. تعویض پدال		۱. قطع بودن مدار ۲. قطع بودن یا اتصال کوتاه سمی سیگنال ۳. قطع داخلی سنسور	

خیلی زیاد بودن ولتاژ سیگنال سنسور ۲ موقعیت پدال گاز		P2128	DTC
روشن شدن چراغ اخطار عیب، اعمال شدن سیگنال سنسور ۱ اگر هر دو عیب وجود دارد، دور موتور بالاتر از دور آرام نگه داشته می شود		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
0V	1	E35	اتصال بدنه سنسور ۲
5V	5	E32	منبع تغذیه سنسور ۲
0.3~2.3V	6	E40	سیگنال سنسور ۲
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع احتمالی عیب	
۱. تعمیر دسته سیم ۲. تعویض پدال		اتصال کوتاه مدار کنترل با تغذیه ۲- عیب داخلی سنسور	

نامناسب بودن سیگنال سنسور موقعیت پدال گاز		P2138	DTC
روشن شدن چراغ اخطار عیب، دور موتور بالاتر از دور آرام نگه داشته می شود		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع احتمالی عیب	
۱. تعمیر دسته سیم ۲. تعویض پدال گاز		۱. متصل شدن مدار سنسور ۱ و ۲ ۲. معیوب بودن پدال گاز	

تعریف شدن بالاتر از حد مقدار کنترل حلقه بسته نسبت سوخت هوا (منطقه بار متوسط)		P2177	DTC
روشن شدن چراغ اخطار عیب		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع احتمالی عیب	
۱. تعمیر عیوب سیستم هوای ورودی، اگزوز و سوخت رسانی ۲. تعمیر خطای سیگنال سنسور اکسیژن اول		رقیق شدن دائم سوخت، اصلاح +۲۰٪ سوخت در بازه زمانی طولانی ۱. خیلی رقیق بودن سوخت و مخلوط گاز ۲. معیوب بودن سنسور اکسیژن اول	

تعریف شدن کمتر از حد مقدار کنترل حلقه بسته نسبت سوخت هوا (منطقه بار متوسط)		P2178	DTC
روشن شدن چراغ اخطار عیب		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع احتمالی عیب	
۱. تعمیر عیوب سیستم هوای ورودی، اگزوز و سوخت رسانی	۲. تعمیر خطای سیگنال سنسور اکسیژن اول	رقیق شدن دائم سوخت، اصلاح + - ۲٪ سوخت در بازه زمانی طولانی	
		۱. خیلی رقیق بودن سوخت و مخلوط گاز	
		۲. معیوب بودن سنسور اکسیژن اول	

طول عمر زیاد سنسور اکسیژن اول (خیلی رقیق بودن)		P2195	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع عیب			
متوقف شدن کنترل سیگنال اکسیژن حلقه بسته سیستم			
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
/	3	E36	سیگنال منفی
0 ~ -1 V	4	E18	سیگنال مثبت
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع احتمالی عیب	
۱. تعمیر عیوب سیستم های هوای ورودی، اگزوز و سوخت رسانی	۲. تعویض سنسور اکسیژن	۱. رقیق شدن مخلوط گاز و سوخت برای دوره زمانی بلند	
		۲. طول عمر زیاد سنسور اکسیژن، رقیق بودن سیگنال اکسیژن برای دوره زمانی طولانی	

طول عمر زیاد سنسور اکسیژن اول (خیلی غنی بودن)		P2196	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع عیب			
متوقف شدن کنترل سیگنال اکسیژن حلقه بسته سیستم			
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
/	3	E36	سیگنال منفی
0 ~ -1 V	4	E18	سیگنال مثبت
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع احتمالی عیب	
۱. تعمیر عیوب سیستم های هوای ورودی، اگزوز و سوخت رسانی	۲. تعویض سنسور اکسیژن	۱. غنی شدن مخلوط گاز و سوخت برای دوره زمانی بلند	
		۲. طول عمر زیاد سنسور اکسیژن، غنی بودن سیگنال اکسیژن برای دوره زمانی طولانی	

طول عمر زیاد سنسور اکسیژن دوم (خیلی رقیق بودن)		P2270	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع عیب انجام شود.		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
V 12	1	130	سیگنال منفی
ولتاژ - کم	2	E28	سیگنال مثبت
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع احتمالی عیب	
۱- تعمیر عیوب سیستم های هوای ورودی، اگزوز و سوخت رسانی		۱- رقیق شدن مخلوط گاز و سوخت برای دوره زمانی بلند	
۲- تعویض سنسور اکسیژن		۲- طول عمر زیاد سنسور اکسیژن، رقیق بودن سیگنال اکسیژن برای دوره زمانی طولانی	

طول عمر زیاد سنسور اکسیژن دوم (خیلی رقیق بودن)		P2271	DTC
روشن ماندن چراغ اخطار عیب تا رفع عیب انجام شود.		برنامه کنترل اضطراری اجرایی	
سیگنال اندازه گیری شده نرمال	پین سنسور	ME7	ترمینال
V 12	1	130	سیگنال منفی
ولتاژ - کم	2	E28	سیگنال مثبت
لطفاً به راه حل عیب یابی مراجعه کنید.		منبع احتمالی عیب	
۱. تعمیر عیوب سیستم های هوای ورودی، اگزوز و سوخت رسانی		۱. غنی شدن مخلوط گاز و سوخت برای دوره زمانی بلند	
۲. تعویض سنسور اکسیژن		۲. طول عمر زیاد سنسور اکسیژن، غنی بودن سیگنال اکسیژن در دوره زمانی طولانی	

سیستم ضد سرقت موتور

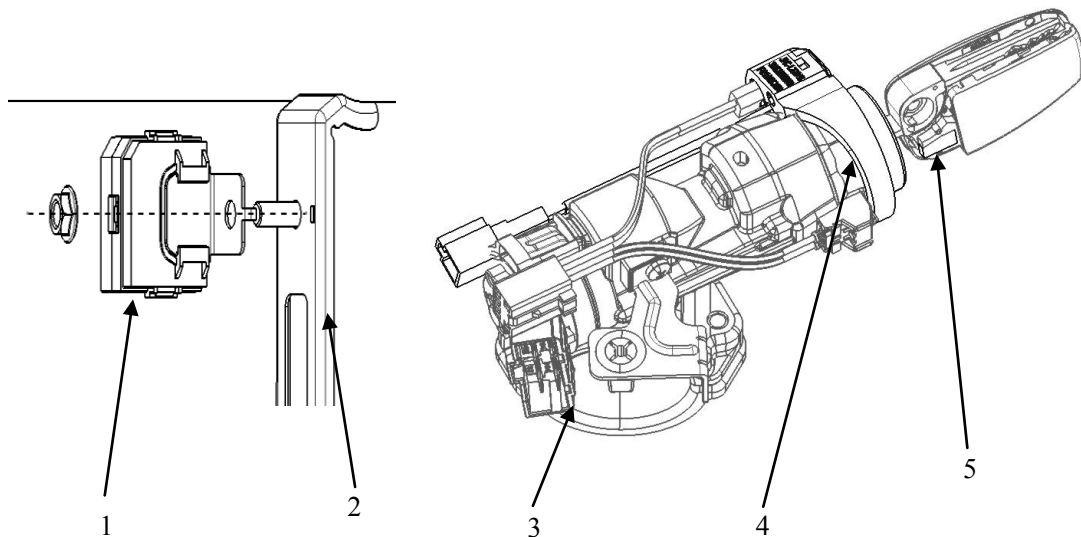
خلاصه عملکرد

سیستم ضد سرقت موتور، از طریق دو رمزنگاری الکترونیکی ویژگی امنیتی را به دست می آورد. ترانزیستور و ایموبلایزر، ایموبلایزر و ECM، بعد از شناسایی وایرلس فرستنده ها، ایموبلایزر تحت شناسایی با سیم ECOM's قرا می گیرد. اگر شناسایی شود، ECM به طول عادی پاشش سوخت و احتراق انجام می دهد و اگر شناسایی نشود، موتور روشن نخواهد شد و بدین ترتیب با دست یابی به رمز گذاری ضد سرقت خودرو قابل اطمینان تر و ایمن تر خواهد شد.

سیستم ضد سرقت شامل ۴ قسمت می باشد: چراغ نشانگر (روی داشبورد) و کنترل کننده ضد سرقت، فرستنده، سیم پیچ ضد سرقت، جزئیات آن ها به شرح زیر است:

نام قطعه	تعداد	توضیحات
کنترل کننده ضد سرقت	۱	کنترل کننده در زیر داشبورد نصب است
ترانزیستور	۲	ترانزیستورها داخل دو کلید نصب می باشند.
سیم پیچ سنسور ضد سرقت	۱	سیم پیچ روی قفل سوئیچ موتور نصب است
چراغ نشانگر خطر	۱	چراغ نشانگر خطر در صفحه نشانگرها قرار دارد.

اجزاء و نقشه موقعیت مکانی آن ها



۱. کنترل کننده ضد سرقت

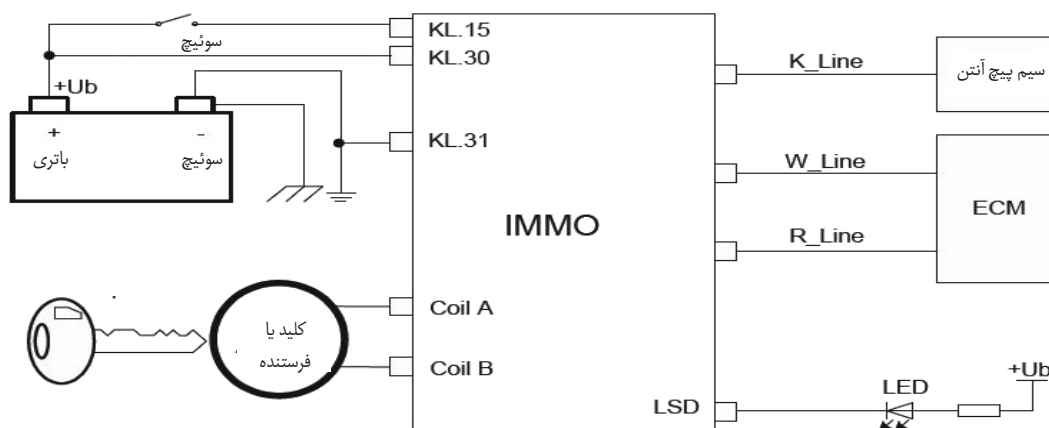
۲. پایه مهار کننده

۳. قفل سوئیچ موتور

۴. سیم پیچ سنسور ضد سرقت

۵. فرستنده

دیاگرام سیم کشی سیستم



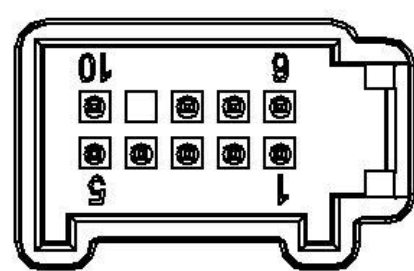
شماتیک دیاگرام سیستم ضد سرقت

بررسی اجزاء

(۱) منبع تغذیه کنترل کننده سیستم ضد سرقت را بررسی کنید. (9V - 16V)

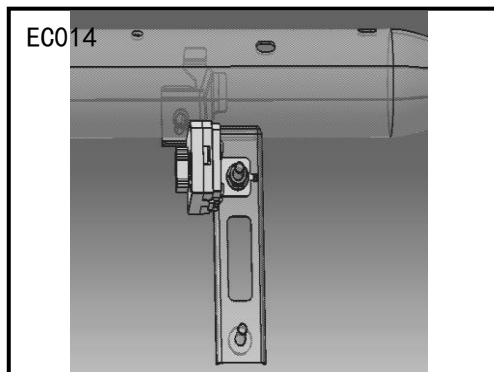
(۲) ترمینال های واحد کنترل سیستم ضد سرقت را به شرح زیر شناسایی کنید:

جدول شناسایی ترمینال کنترل کننده

ملاحظات	شناسایی پین	کانکتورهای کنترل کننده ضد سرقت
	آنتن ۱	
	+B	
	IGI	
	سیم - W	
	سیم - R	
	آنتن ۲	
	اتصال بدنه	
	LED	
	NC	
	سیم - K (اینتر فیس عیب یابی)	

باز کردن و بستن اجزاء

باز کردن و بستن کنترل کننده ضد سرقت



۱. روش باز کردن

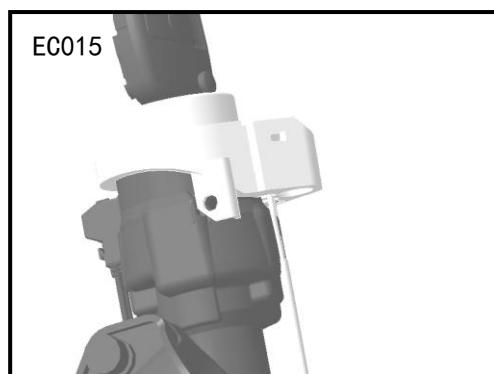
- کابل منفی را از باتری جدا کنید.
- پیچ های نگه دارنده کنترل کننده روی پایه زیر داشبورد را باز کنید.
- کانکتور سیم و کنترل کننده را جدا کنید.
- ۲. روش بستن عکس مراحل باز کردن است.

باز کردن و بستن آنتن

۱) باز کردن و بستن سیم پیچ آنتن

- کابل منفی را از باتری جدا کنید.
- قفل سوئیچ موتور را باز کنید.
- پیچ سیم پیچ آنتن و قفل سوئیچ موتور را باز کنید.
- کانکتور پورت ضد سرقت را جدا کنید.

۲) روش بستن عکس مراحل باز کردن است.



فرستنده در داخل کلید نصب است و همراه با مجموعه کلید ارائه می شود.

عیب یابی و تعریف

۱. تشخیص عیب

هنگام معیوب شدن خودرو، تکنسین خدمات برای دریافت کد دیجیتالی که نشان دهنده اطلاعات عیب از حافظه کنترل کننده ضد سرقت است می تواند از ابزار عیب یابی استفاده کند. براساس کد که مطابق با پیغام خطا می باشد، تکنسین خدمات قادر خواهد بود تا به سرعت محل عیب مشخص و عیب یابی و تعمیر را انجام دهد. عیوب متداول به شرح زیر است:

شماره	مفهوم
1	اتصال کوتاه یا بدنه سیم پیچ آنتن ضد سرقت
2	قطع بودن منبع تغذیه پیچ آنتن ضد سرقت
3	اتصال کوتاه یا منبع تغذیه پیچ آنتن ضد سرقت
4	عدم ذخیره سازی اطلاعات کلید توسط کنترل کننده ضد سرقت
5	پین کد در داخل کنترل کننده ضد سرقت قرار ندارد
6	کنترل کننده ضد سرقت SK را تولید نمی کند
8	شناسایی نکردن کلید
9	ارتباط برقرار نکردن با Base Station (ایستگاه پایه)

۱. عملکرد تعریف آفلاین / بعد از فروش

هنگام آفلاین بودن موتور می توان عملکرد عیب یابی کنترل کننده ضد سرقت را برای تعریف کردن کل سیستم ضد سرقت (شامل کلیدها، کنترل کننده ضد سرقت و واحد کنترل موتور) را استفاده کرد و این عملکرد از تعویض کلیدها، کنترل کننده و واحد کنترل موتور در داخل کل سیستم ضد سرقت موتور پشتیبانی می کند.

اگر شما نیازمند به تعویض هر یک از کلیدها، کنترل کننده ضد سرقت و واحد کنترل موتور را دارید، لازم است تا هر یک از دستگاه ها مجدداً تعریف گردد. برای فرایند تعریف کردن، لطفاً به دفترچه راهنما اسکنر عیب یابی مراجعه کنید.

نکته: سه حالت روشن و خاموش شدن برای چراغ نشانگر IMMO وجود دارد.

هنگامی که باتری خودرو فعال است و کلید در داخل سوئیچ موتور و در وضعیت OFF قرار دارد، سیکل روشن و خاموش شدن چراغ نشانگر ۵ ثانیه است. هر سیکل چراغ نشانگر ۲۵۰ms می باشد.

هنگامی که کلید در داخل سوئیچ موتور در وضعیت ON قرار دارد، اگر سیستم ضد سرقت موفق به شناسایی گردد، چراغ نشانگر خاموش شده و در وضعیت دیمر باقی می ماند. اگر شناسایی انجام نگردد، LED در یک سیکل ۵/۵ ثانیه روشن و خاموش می گردد. هر سیکل چراغ نشانگر ۲۵۰ms می باشد و خودرو روشن نمی گردد.

اگر شناسایی انجام نمی شود و خودرو روشن نمی گردد، لطفاً برای عیب یابی سیستم به تکنسین خدمات نمایندگی مجاز شرکت کرمان موتور مراجعه کنید.

