

سیستم کنترل موتور (EC)

نکات ایمنی تعمیر و نگهداری

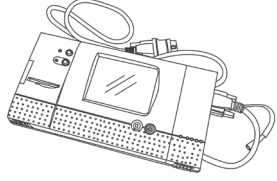
- باتری باید 12V باشد.
- هنگام روشن بودن موتور کابل را از قطب‌های باتری جدا نکنید.
- قبل از اتصال یا جدا کردن کانکتور دسته سیستم ECU باید سوئیچ موتور را در وضعیت OFF قرار داده و کابل منفی را از باتری جدا کنید.
- قبل از جداسازی قطعات، سوئیچ موتور را در وضعیت OFF قرار داده و کابل منفی را از باتری جدا کنید.
- ECU موتور تفکیک نکنید.
- برای بررسی سیستم الکترونیکی پاشش سوخت فقط اجازه استفاده از مولتی متر دیجیتال را دارید.
- لطفاً از قطعات اصلی برای تعمیر استفاده کرده یا در غیر این صورت امکان عملکرد مناسب سیستم سوخت پاشی الکترونیکی وجود ندارد.
- هنگام انجام تعمیر لطفاً اصول تعمیر و نگهداری و روش عیب‌یابی را رعایت کنید.
- واحدهای سیستم پاشش سوخت الکترونیکی را تفکیک (از هم جدا) نکنید.
- هنگام انجام تعمیر واحد الکترونیکی (ECU، سنسورها) از سقوط آن‌ها به زمین جلوگیری کنید.
- با آگاهی از انجام صحیح دفع زباله ناشی از تعمیر از محیط‌زیست حفاظت کنید.
- هیچ‌کدام از اجزاء یا کانکتورهای سیستم پاشش سوخت الکترونیکی را بدون دلیل از محل نصب پیاده نکنید، چون این کار باعث معیوب شدن اتفاقی (غیر عمدی) یا ورود مواد خارجی (آلودگی) مثل مایعات یا روغن به داخل کانکتور می‌شود، و ممکن است عملکرد عادی (طبیعی) سیستم پاشش سوخت الکترونیکی تحت تأثیر قرار دهد.
- هنگام انجام شبه سازی شرایط حرارتی یک عملکرد نامطلوب یا دیگر عملیات تعمیر امکان افزایش درجه حرارت وجود دارد، کاملاً دقت کرده و دمای ECU را زیر 80°C نگهدارید.
- هنگام تعمیر سیستم سوخت‌رسانی، قبل از پیاده کردن لوله‌های انتقال سوخت فشار در مسیر سوخت‌رسانی را به شرح زیر تخلیه کنید: رله پمپ‌بنزین را پیاده کرده موتور را روشن کنید و بگذارید تا خاموش شدن در دور آرام کار کند. پیاده کردن لوله‌های سوخت و تعویض فیلتر بنزین باید به وسیله پرسنل تعمیر و نگهداری حرفه‌ای (تعمیرکار مجاز) و در محل دارای تهویه هوای مطلوب (مناسب) انجام گردد.
- هنگام پیاده کردن پمپ‌بنزین الکترونیکی از باک بنزین برای جلوگیری از تولید جرقه که باعث آتش‌سوزی می‌گردد به پمپ‌بنزین انرژی وارد نکنید (به پمپ‌بنزین جریان الکترونیکی وصل نکنید).
- عملیات آزمایش (تست) پمپ‌بنزین را با پمپ خالی یا با آب انجام ندهید. چون طول عمر پمپ کاهش می‌یابد. به علاوه، هرگز ترمینال‌های مثبت و منفی پمپ‌بنزین را به طور معکوس متصل نکنید.
- هنگام بررسی سیستم جرقه زنی، شما می‌توانید در صورت لزوم و برای مدت زمان کوتاه آزمایش جرقه انجام دهید. هنگام بررسی، دریچه گاز را باز نکنید، در غیر این صورت مقدار زیاد بنزین نسوخته وارد لوله اگزوز شده و باعث معیوب شدن کاتالیست سه راه می‌گردد.
- دور آرام موتور کاملاً به وسیله سیستم کنترل الکترونیکی تنظیم می‌گردد و نیاز به تنظیم دستی ندارد. پیچ تنظیم دریچه گاز روی بدنه دریچه گاز قرار دارد و مقدار مناسب آن به وسیله کارخانه سازنده و در کارخانه تنظیم شده است. کاربران (تعمیرکاران) نباید وضعیت اولیه را تغییر دهند.

- هنگام اتصال باتری ، برای جلوگیری از معیوب شدن اجزای الکتریکی از قرار گرفتن صحیح ترمینال های مثبت و منفی اطمینان پیدا کنید. در این سیستم، منفی بدنه (اتصال بدنه منفی) مورد استفاده قرار گرفته است.
- قبل از عملیات جوشکاری روی خودرو، کابل های مثبت و منفی از باتری جدا کرده و ECU را پیاده کنید.
- برای شناسایی سیگنال های الکتریکی ورودی و خروجی قطعات را به وسیله سوراخ کردن رویه سیم ها انجام ندهید.

اقدامات اولیه

ابزارهای تعمیر :

جدول ابزارهای مخصوص

ابزار	اسم	عملکرد
	دستگاه عیب یابی سیستم EFI	خواندن / پاک کردن کد خطای سیستم کنترل الکترونیکی، مشاهده داده های جاری، آزمایش کارکرد قطعات و غیره

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



ساختار کنترل ECM

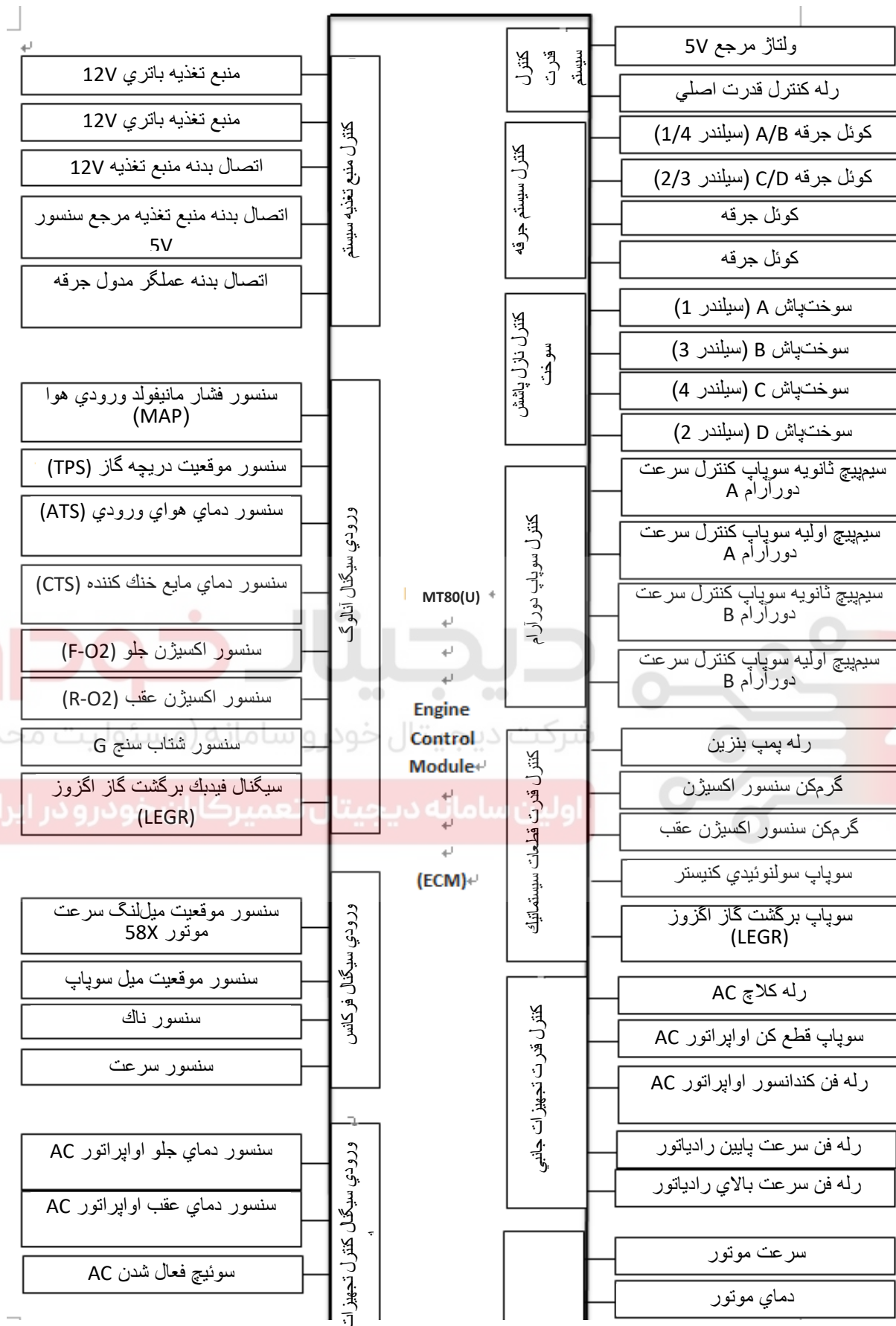
عملکرد مدول کنترل موتور MT80 (ECM)

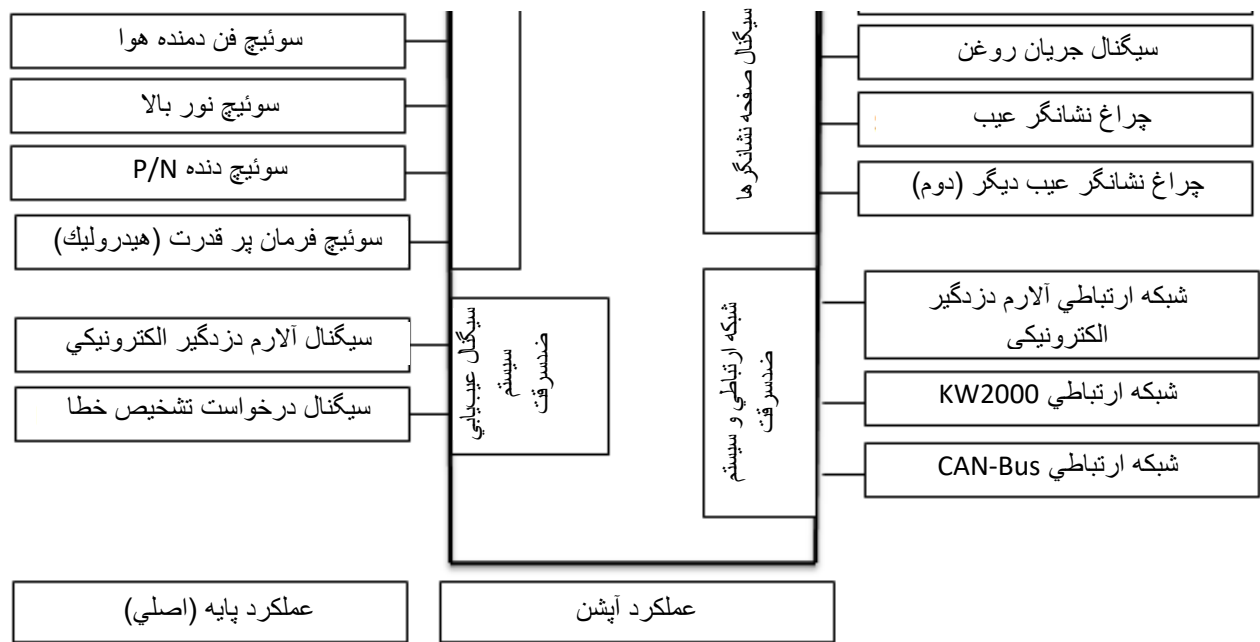
دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران







دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



اجزاء سیستم کنترل موتور

سنسور فشار و سنسور دمای هوای ورودی موتور

المنت سنسور دمای هوای ورودی موتور یک مقاومت با ضریب دمای منفی (NTC) می باشد که مقدار مقاومت با افزایش دمای هوای ورودی کاهش خواهد یافت. ECU تغییر دمای هوای ورودی را از مقایسه مدار پایش می کند.

سنسور فشار به صورت یکپارچه می باشد و دارای المنت سنسور فشار با اثر مقاومتی پیزویی و مدار مناسب در یک تراشه سیلیکونی است.

1. عیب یابی :

اتصال کوتاه مدار سنسور (اتصال کوتاه به بدنه یا منبع تغذیه) ،

قطع بودن مدار سنسور :

فشار هوای ورودی بیشتر از حد مجاز ،

فشار هوای ورودی کمتر از حد مجاز ،

2. محل نصب :

روی مانیفولد ورودی،

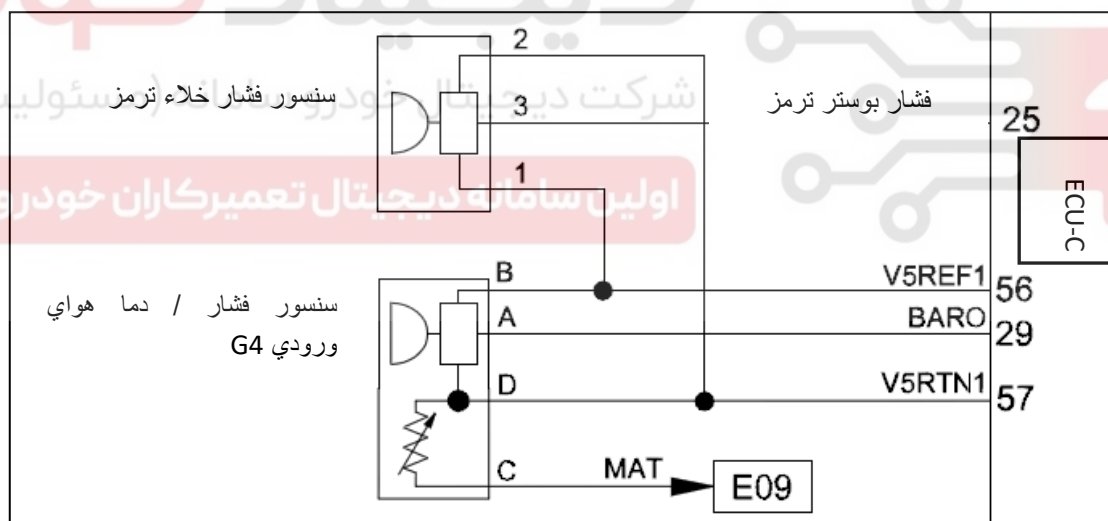
تشخیص سیلندر به وسیله تایمینگ فاز موقعیت.

3. رفع عیب :

چهار مسیر مابین سنسور و ECU را برای اتصال کوتاه یا قطع شدن بررسی کنید.



进气歧管绝对压力/进气温度传感器



بدنه دریچه گاز الکتریکی

1. عیب یابی :

سیگنال سنسور موقعیت دریچه گاز بیشتر از محدوده معین شده است؛

سیگنال سنسور موقعیت دریچه گاز کمتر از محدوده معین شده است؛

اتصال کوتاه مدار سیگنال سنسور موقعیت دریچه گاز؛

قطع یا اتصال کوتاه مدار سیگنال سنسور موقعیت دریچه گاز .

2. محل نصب :

گشتاور مجاز برای سفت کردن پیچ : 8Nm - 12Nm.

3. رفع عیب :

(1) مدار مابین مسیر سیگنال سنسور و ECU را برای قطع یا اتصال کوتاه بودن بررسی کنید.

(2) دسته سیم سنسور را برای اتصال کوتاه ، قطع بودن یا اتصال بدنه شدن بررسی کنید.

(3) با استفاده از مولتی متر و در هنگام باز شدن دریچه گاز مابین سیگنال سنسور انتهایی و الکتروود منفی (بدنه) وجود افزایش ناگهانی را بررسی کنید.

(4) خارج از حد استاندارد بودن مقدار مقاومت سنسور را آزمایش کنید. این حالت ممکن است به دلیل کثیف بودن داخل سنسور باشد.

ولتاژ عملکرد (کارکرد) : $5+0.1V$

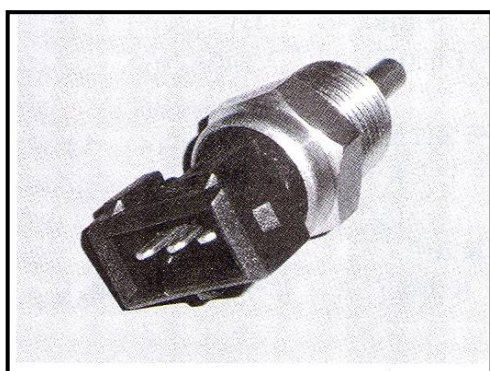
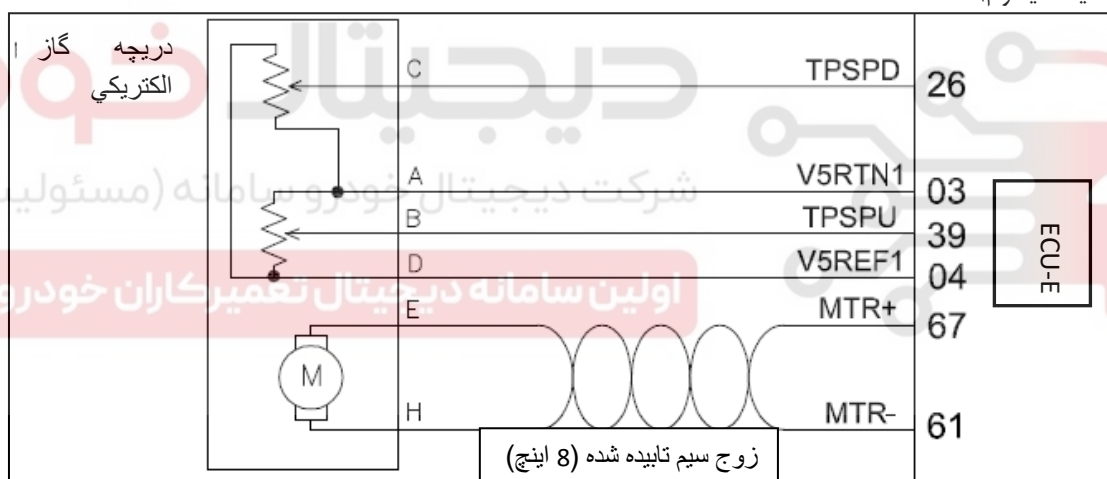
محدوده باز شدن (زاویه عملکرد) : $7\% \sim 93\%$

مقدار مقاومت سنسور : $3k \sim 12k\Omega$

سیگنال ولتاژ هنگام بسته بودن دریچه گاز : $0.612 \sim 0.588V$

سیگنال ولتاژ هنگام باز بودن دریچه گاز : $4.15 \sim 4.65V$

4. (شماتیک دیاگرام)



سنسور دمای آب

1. عیب یابی :

بالاتر از حد مجاز بودن دمای آب :

پایین تر از حد مجاز بودن دمای آب :

قطع یا اتصال کوتاه بودن مدار سنسور دمای آب.

مقدار مقاومت دمای نرمال (عادی) : $2.5 \pm 5\% K\Omega$

نکته (اطلاع نصب و راه اندازی) : حداکثر گشتاور سفت کردن توصیه شده (مجاز) 11~16 Nm می باشد.

2. دستورالعمل :

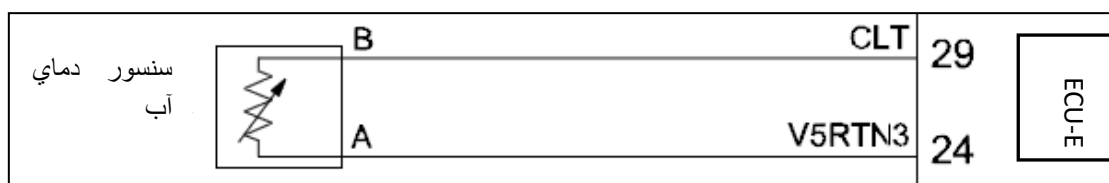
سنسور دارای سه خط (سیم) است:

منبع تغذیه مرجع 5V:

مسیر (سیم) سیگنال سنسور (برای ECU) :

مسیر (سیم) سیگنال سنسور (برای قطعه) :

نکته : $pin\ angle$ قابل اجزاء نمی باشد، سیگنال قطعه به وسیله ECU ایجاد می گردد:



3. رفع عیب :

دسته سیم سنسور را برای اتصال کوتاه، قطع بودن یا اتصال بدنه بررسی کنید.

اتصال با بدنه یا ضعیف بودن اتصال بدنه ممکن است به آسانی باعث نمایش دمای بیش از اندازه توسط نشانگر دمای آب گردد.

ولتاژ عملکرد (کارکرد) : (جریان مستقیم) 5V

محدود با دمای عملکرد (کارکرد) : $40^{\circ}C \sim 135^{\circ}C$

سنسور ناک (ضربه)

1. عیب یابی :

ECU سنسور ناک ، مدار آمپلی فایر و مدار شناسایی را پایش می کند. یک بار پیدا

کردن وضعیتی به مانند زیر نشان دهنده عملکرد نامطلوب سنسور ناک می باشد:

(1) عملکرد نامطلوب (معیوب بودن) سنسور ناک؛

(2) عملکرد نامطلوب مدار پردازش کنترل داده های ناک؛

(3) تشخیص ندادن سیگنال ارسالی از سیلندر؛

(4) معیوب بودن مدار سنسور؛

بعد از عملکرد نامطلوب سنسور ناک، کنترل حلقه بسته ناک ایجاد و زاویه آوانس جرقه به وسیله نرم افزار در زاویه ایمن (بدون خطر) ثابت و در

ECU ذخیره خواهد شد.

هنگامی که فرکانس خطا به کمتر از مقدار تعیین شده کاهش یابد، عملکرد نامطلوب حذف و شرایط به حالت اولیه بازگشت می کند.

2. دستورالعمل نصب :

گشتاور سفت کردن مجاز: $20 \pm 4 \text{ Nm}$

3. رفع عیب :

(1) دو مدار مابین سنسور و ECU مطابق نقشه برای قطع یا اتصال کوتاه بودن بررسی کنید.

(2) سنسور را با گشتاور مجاز نصب کرده و برای نصب از واشر استفاده نکنید .

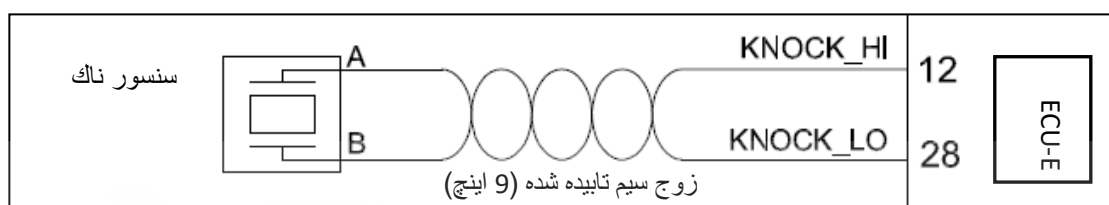
(3) آیا سنسور به خوبی با سیلندر در تماس است یا ما بین آن ها ماده یا شی وجود دارد؟

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

مقدار مقاومت : بیشتر از $1 \text{ M}\Omega$ ؛ محدود فرکانس پاسخ : 3-18KHz

4. شرح شماتیک دیاگرام :

در سنسور ناک زوج سیمتاییده شده سیگنال ECU12 و 28 به کاررفته است . این دو سیم بدون پلاریتر می باشد .



دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

سنسور اکسیژن جلو / عقب

1. عیب یابی :

ECU سنسور اکسیژن ، مدار آمپلی فایر و مدار شناسایی را پایش می کند. خطاهای اصلی شرح زیر می باشد:

سنسور اکسیژن جلو :

- (1) پایین بودن ولتاژ خروجی سنسور اکسیژن جلو
- (2) بالا بودن ولتاژ خروجی سنسور اکسیژن جلو
- (3) واکنش (پاسخگویی) آرام سنسور اکسیژن جلو
- (4) قطع بودن مدار سنسور اکسیژن جلو
- (5) خطای گرم کن سنسور اکسیژن جلو
- (6) نمایش غنی شدن زیاد سنسور اکسیژن جلو هنگام کاهش قطع سوخت



氧传感器

(7) نمایش رقیق شدن زیاد سنسور اکسیژن جلو هنگام شتاب‌گیری

سنسور اکسیژن عقب :

- (1) پایین بودن ولتاژ خروجی سنسور اکسیژن عقب
- (2) بالا بودن ولتاژ خروجی سنسور اکسیژن عقب
- (3) قطع بودن مدار سنسور اکسیژن عقب
- (4) خطای گرم کن سنسور اکسیژن عقب

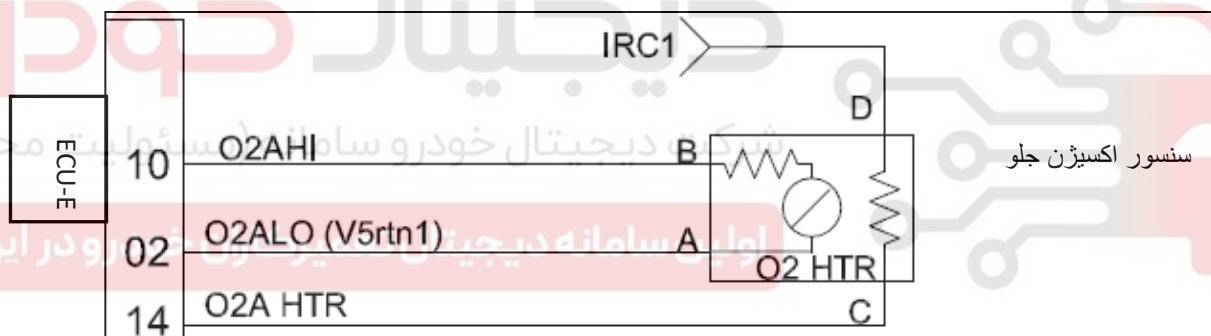
2. نصب :

سنسور اکسیژن را تا گشتاور مجاز 50 الی 60Nm سفت کنید؛ بعد از تعویض یک سنسور اکسیژن جدید رنگ زدن یک لایه anti-sintering روی رزوه آن از باز نشدن سنسور پس از sintering جلوگیری می‌کند.

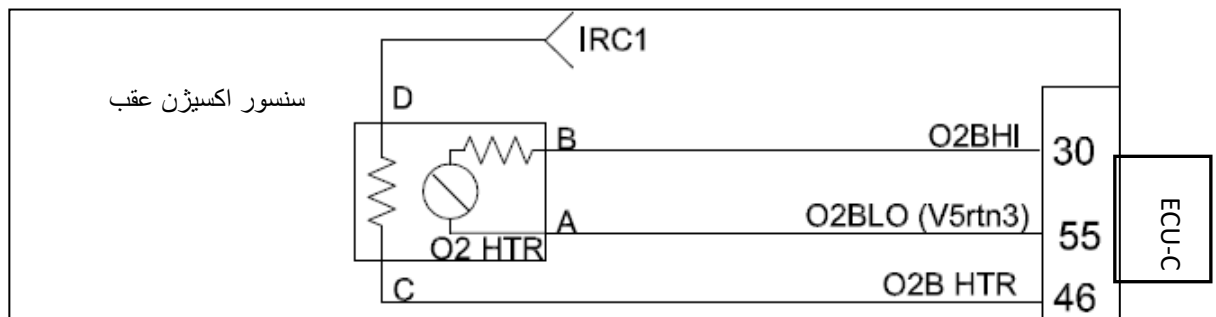
3. رفع عیب :

- (1) مدارها برای اتصال مطلوب یا قطع بودن یا اتصال کوتاه بررسی کنید.
- (2) سنسور اکسیژن معمولاً در اثر آلوده شدن به سرب یا اسید فسفریک معیوب می‌گردد، لذا در کیفیت بنزین دقت کرده مصرف خیلی زیاد بنزین موتور می‌تواند به آسانی باعث عملکرد نامطلوب سنسور باشد.
- (3) تغییرات تعداد سنسور اکسیژن باید بیش از تعداد معینی در یک دوره خاص باشد.
- (4) شمایک دیاگرام :

سنسور اکسیژن جلو



سنسور اکسیژن عقب



ECU

1. عیب‌یابی

واحدها (اجزاء سیستم) به وسیله جریان الکتریکی کنترل می‌گردند، پس میزان خطا بسیار کم است. تعویض ECU برای حل بسیاری از موارد توصیه نمی‌شود. معمولاً، ابتدا خطا سنسور و مدار وابسته را آزمایش کرده، اگر اجزاء بدون عیب می‌باشند ECU را تعویض کنید.

2. شناسایی ترمینال‌های ECU (کانکتور دسته سیم موتور)

شماره	محل اتصال	نوع	شماره	محل اتصال	نوع
C01	منبع تغذیه باتری		C02	منبع تغذیه تجهیزات جانبی	
C03	ورودی استارت موتور		C04	محرك A کوئل	
C05	چراغ نشانگر روشن بودن موتور		C06	منبع کنترل	
C07	ذخیره		C08	ذخیره	
C09	سوئیچ فشار تهویه مطبوع		C10	سنسور سرعت بالا چرخ	
C11	سنسور سرعت چرخ		C12	سنسور موقعیت پدال #1	
C13	خروجی سیگنال سرعت دورانی		C14	CAN سرعت بالا (فقط در کامپیوتر نوع ارتقاء یافته)	
C15	CAN سرعت پایین (فقط در کامپیوتر نوع ارتقاء یافته)		C16	CAN سرعت پایین (برای عیب‌یابی)	
C17	ورودی سوئیچ ترمز		C18	ورودی سیگنال چراغ ترمز	
C19	سوئیچ کلاچ (low active)		C20	سوئیچ فشار متوسط A/C (low active)	
C21	بار الکتریکی قطعه 2 (high active)		C22	منبع کنترل	
C23	سوئیچ کلاچ (high active)		C24	بار الکتریکی قطعه 1 (high active)	

C25	سنسور فشار A/C	C26	سنسور شتاب نرمال
C27	سنسور موقعیت پدال #2	C28	ورودی سیگنال فشار باک بنزین
C29	ورودی سیگنال فشار اتمسفر	C30	سنسور اکسیژن B
C31	ورودی آنالوگ کروزر	C32	CAN سرعت بالا (برای عیب‌یابی)
C33	ولتاژ 3.3V مرجع 5	C34	ولتاژ 3.3V مرجع 5
C35	ولتاژ 5V مرجع #2	C36	ولتاژ 5V مرجع #1
C37	ولتاژ 5V اتصال بدنه #1	C38	ولتاژ 5V مرجع #2
C39	ولتاژ 5V اتصال بدنه #2	C40	سنسور دمای اواپراتور
C41	سنسور سرعت	C42	ذخیره
C43	ذخیره	C44	ذخیره
C45	ورودی سنسور سرعت چرخ اثر Hall	C46	کنترل گرم کن B سنسور اکسیژن
C47	رله پمپ بنزین	C48	چراغ نشانگر عیب
C49	سنسور سطح روغن	C50	چراغ اصلی کروزر / پهنای پالس مدولاسیون کنترل فن
C51	رله کلاچ A/C	C52	خروجی سطح روغن
C53	ولتاژ 3.3V مرجع 5	C54	ولتاژ 5V اتصال بدنه #2
C55	اتصال بدنه	C56	ولتاژ 5V مرجع #1
C57	5V اتصال بدنه #1	C58	ولتاژ 5V مرجع #2
C59	5V اتصال بدنه #2	C60	ورودی عیب‌یابی اواپراتور
C61	چراغ سطح روغن / چراغ تعمیر خودرو	C62	رله اصلی
C63	ضبط مسافت پیموده شده	C64	سوئیچ فشار فرمان wer
C65	پاسخ (واکنش) A/C low (active)	C66	فن سرعت زیاد رادیاتور
C67	فن سرعت پایین رادیاتور	C68	خروجی دمای مایع خنک‌کننده
C69	ذخیره	C70	رله استارتر
C71	رله باک بنزین (high end drive)	C72	شبکه ارتباطی KW2000
C73	اتصال بدنه		

شناسایی

های

(دسته

شاسی)

ترمیナル-

ECU

سیم

شماره	محل اتصال	نوع	شماره	محل اتصال	نوع
E1	محرك A کویل		E2	5V اتصال بدنه #1	
E3	5V اتصال بدنه #		E4	ولتاژ 5V مرجع #1	
E5	ولتاژ 5V مرجع #1		E6	ولتاژ 5V مرجع #2	
E7	ولتاژ 5V مرجع #2		E8	دمای روغن موتور	
E9	سنسور دمای هوای مانیفولد ورودی		E10	سنسور اکسیژن A	
E11	ذخیره		E12	زیاد بودن سنسور ناک	
E13	جریان ورودی سرعت زیاد		E14	کنترل گرم کن سنسور اکسیژن	
E15	سیستم هوای متغیر ورودی / توربو شارژ		E16	ذخیره	
E17	محرك B کویل		E18	5V اتصال بدنه #2	
E19	5V اتصال بدنه #2		E20	سیگنال کم 58X	
E21	سیگنال زیاد 58X		E22	ولتاژ 5V مرجع #2	
E23	ولتاژ 5V مرجع #2		E24	5V اتصال بدنه #2	
E25	ذخیره		E26	سنسور موقعیت دریچه گاز #1	
E27	سنسور فشار مانیفولد ورودی		E28	کم بودن سنسور ناک	
E29	سنسور دمای مایع خنک کننده		E30	آلترناتور L	
E31	کنترل حرکت سوپاپ شارژ / بی اثر کردن (تخلیه) سیلندر / توربو شارژ		E32	ذخیره	
E33	محرك C کویل		E34	5V اتصال بدنه #2	
E35	5V اتصال بدنه #2		E36	فیدبک کنترل حرکت سوپاپ شارژ	
E37	فیدبک کنترل برگشت گاز اگزوز		E38	ذخیره	
E39	سنسور موقعیت دریچه گاز #2		E40	بار الکتریکی قطعه 1 (low active)	
E41	فشار هوای ورودی تحت فشار (پر فشار)		E42	فیدبک سیستم هوای ورودی متغیر	
E43	دمای هوای ورودی تحت فشار (پر فشار)		E44	جریان هوای ورودی	

45	بار الکتریکی قطعه 2 (low active)	46	فشار روغن	
47	ذخیره	48	ذخیره	
49	ذخیره	50	ذخیره	
51	ذخیره	52	ذخیره	
53	محرك D کویل	54	کنترل تایمینگ سوپاپ متغیر 1	
55	سنسور موقعیت میل لنگ 2	56	سنسور موقعیت میل لنگ 1	
57	سوپاپ سولفوئیدی تمیز کردن مخزن کنیستر	58	مصرف سوخت	
59	برگشت گاز اگزوز / کنترل تایمینگ سوپاپ متغیر 2	60	ذخیره	
61	موتور دریچه گاز پایین / کم بودن استپر موتور دور آرام A	62	پاسخ گویی (واکنش) آلارم (هشدار)	
63	سوخت پاش سیلندر 2	64	سوخت پاش سیلندر 3	
65	سوخت پاش سیلندر 1	66	سوخت پاش سیلندر 4	
67	موتور دریچه گاز بالا / زیاد بودن استپر موتور دور آرام A	68	ذخیره	
69	ذخیره	70	ذخیره	
71	ذخیره	72	ذخیره	
73	ذخیره		ذخیره	سوخت

الکترومغناطیسی

1. عیب یابی :

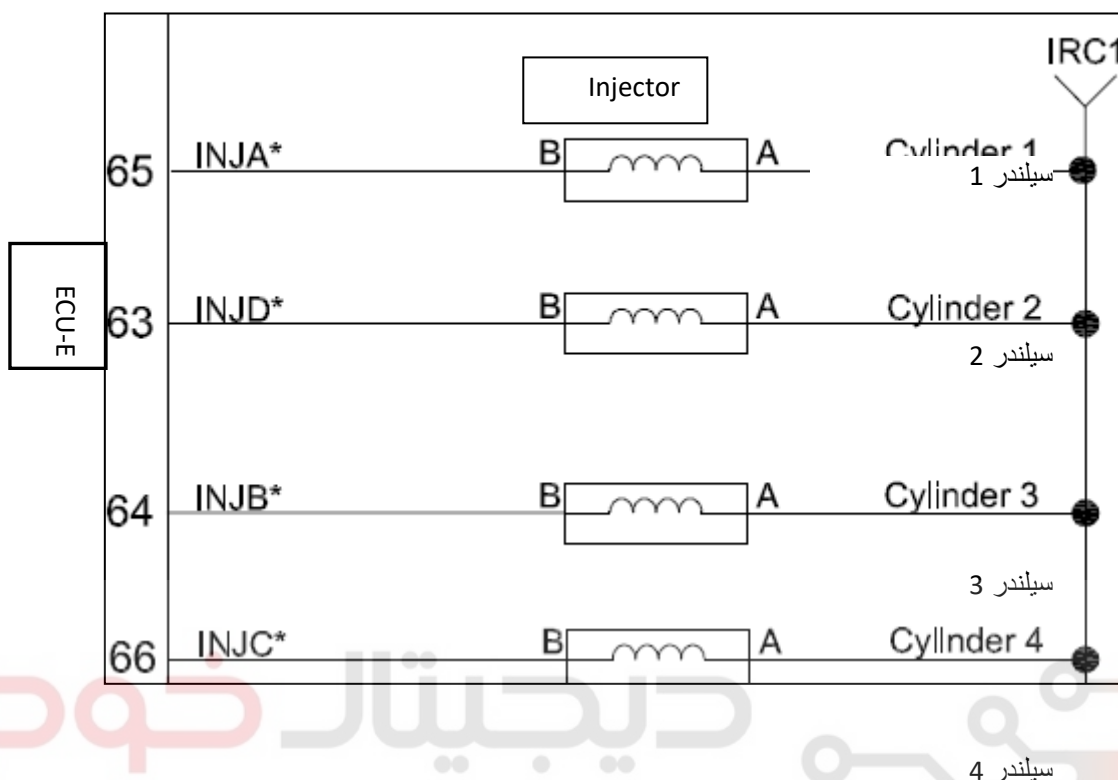
سیستم پاشش سوخت الکترونیکی MT80 مرحله فعال کردن سوخت پاش را پایش کرده و معیوب بودن (عملکرد نامطلوب) سوخت پاش را تشخیص نمی دهد. هنگام فعال شدن سوخت پاش اتصال کوتاه مدار، بار الکتریکی بیش از حد، اتصال کوتاه مدار به بدنه یا قطع مدار ولتاژ باتری علامت وضعیت عملکرد نامطلوب می باشد. در این زمان، کنترل حلقه بسته سنسور اکسیژن و آخرین اطلاعات صحیح به عنوان پیش کنترل فعال می گردد.

فشار عملکرد سوخت پاش : 350KPa

مقاومت سوخت پاش : $11-16\Omega$

دمای عملکرد : $-30^{\circ}\text{C} \sim 130^{\circ}\text{C}$

2. دیاگرام سیم‌کشی سوخت پاش الکترومغناطیسی
شماتیک دیاگرام:



شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

الکتروود (ترمینال یا پین) کنترل سوخت پاش 1 سیلندر شماره 1 (متصل به #ECU65)؛
الکتروود (ترمینال یا پین) کنترل سوخت پاش 2 سیلندر شماره 2 (متصل به #ECU63)؛
الکتروود (ترمینال یا پین) کنترل سوخت پاش 3 سیلندر شماره 3 (متصل به #ECU64)؛
الکتروود (ترمینال یا پین) کنترل سوخت پاش 4 سیلندر شماره 4 (متصل به #ECU66).

دیگر مسیرها (مدارهای) چهار سوخت پاش یکدیگر متصل و منبع تغذیه آن‌ها به وسیله رله اصلی موتور تأمین می‌گردد. اتصال بدنه سوخت‌پاش‌ها به وسیله ECU کنترل می‌شود.

3. عیب‌یابی :

- 1) پاشش ضعیف و متمیزه ضعیف به دلیل طولانی شدن زمان سرویس سوخت‌پاش می‌باشد.
- 2) اگر مدار سیم‌پیچ داخلی اتصال کوتاه یا قطع گردد، در سیستم پاشش سوخت عملکرد نامطلوب ایجاد می‌گردد
- 3) استفاده طولانی مدت از سوخت بدون کیفیت، موجب محدودیت عبور سوخت از اُروفیس سوخت پاش می‌شود که در نتیجه آن دور آرام ناپایدار می‌گردد.
- 4) نصب : هنگام تعویض ریل سوخت ، اگر از سوخت‌پاش‌های موجود (قدیمی) استفاده می‌کنید، باید قبل از نصب سوخت پاش اُرینگ جدید به کار ببرید. چون هنگام جدا کردن سوخت پاش از ریل سوخت اُرینگ معیوب می‌گردد.

کویل

1. عیب‌یابی:

(1) ECU دارای عملکرد تشخیص عیب کویل نمی‌باشد، اگر کویل خطا داشته باشد، کد خطا در آن وجود ندارد. شما فقط با بررسی مقاومت کویل

می‌توانید عملکرد درست آن را تعیین کنید. در هنگام دوران عادی موتور، درجه حرارت کویل افزایش می‌یابد. اما دمای بیشتر از حد کویل در نتیجه افزایش مقدار مقاومت آن می‌باشد که ممکن است به دلیل آن عیوبی مانند دور موتور ناپایدار، خاموش شدن موتور و غیره ایجاد گردد. ECU مسیر (مدار) کویل را پایش نمی‌کند:

کنترل اتصال کوتاه مدار به بدنه؛

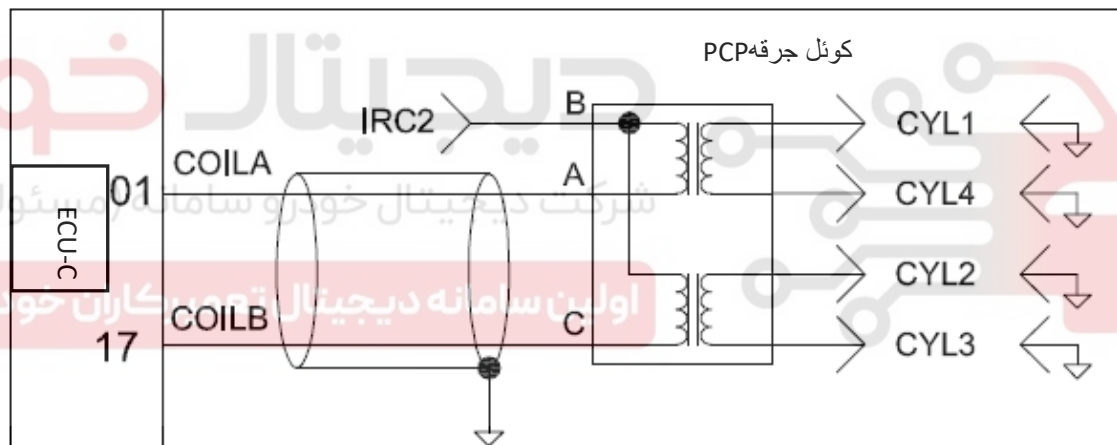
کنترل اتصال کوتاه مدار به منبع تغذیه؛ -

کنترل قطع بودن مدار.

مقاومت سیم‌پیچ اولیه: $0.45 \sim 0.55 K\Omega$

مقاومت سیم‌پیچ ثانویه: $4.8 \sim 5.6 K\Omega$

2. شماتیک دیاگرام:



3. عیب‌یابی:

(1) قطع یا اتصال کوتاه مدار داخلی کویل؛

(2) ترک در بدنه یا نشست الکتریکی کویل؛

مجموعه لوله تقسیم سوخت

عیب‌یابی:

به طور کلی معیوب شدن مجموعه لوله تقسیم سوخت (ریل سوخت) بسیار نادر می‌باشد. بیش‌ترین مشکل نشت سوخت از سیستم که در نتیجه نصب نامناسب (غلط) است. جمع کردن قطعات روی ریل نیازمند دقت کامل می‌باشد. هنگام جمع کردن، قطعات آبدی قدیمی را مجدد استفاده نکنید و کاربرد روانکارهای مناسب لازم است. هنگام پایان بازرسی سوئیچ موتور را در وضعیت ON و سپس در وضعیت بسته قرار دهید. این مرحله را 3 الی 4 مرتبه تکرار کنید.



توجه (اخطار):

هنگام تعمیر سیستم سوخت‌رسانی داخل لوله‌های سوخت نباید فشار وجود داشته باشد و باید از تخلیه فشار اطمینان پیدا کنید. فیش (کانکتور) را از پمپ‌بنزین جدا کرده و سپس موتور را روشن و تا خاموش شدن آن صبر کنید. بعد از آن فشار سوخت داخل سیستم وجود نخواهد داشت. بعد از تعمیر و سرویس، برای سیستم لازم است تا ابتدا پمپ‌بنزین شروع به کار کند.

سنسور موقعیت میل بادامک ورودی (هوا)

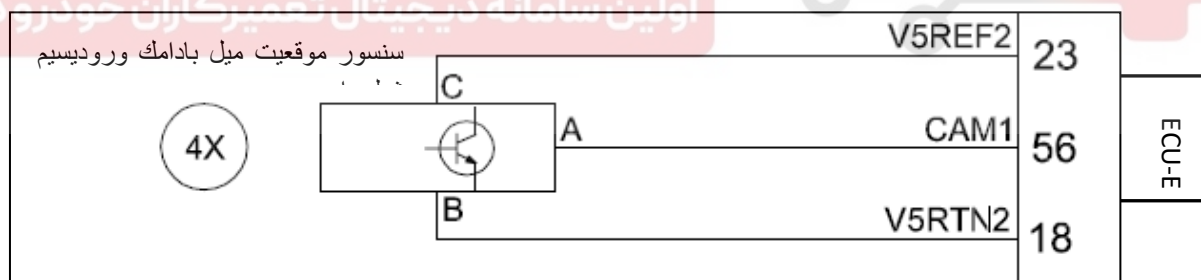
1. پارامتر:

(1) دمای کارکرد: $-40^{\circ}\text{C} \sim 150^{\circ}\text{C}$

(2) ولتاژ کارکرد: $5 \pm 0.25\text{V}$

(3) تلرانس کارکرد: $0.5 \sim 1.5\text{mm}$

2. شماتیک دیاگرام



سنسور موقعیت میل لنگ

1. عیب‌یابی:

هنگام کار کردن موتور ECU به طور پیوسته سنسور و مدار آن را پایش می‌کند.

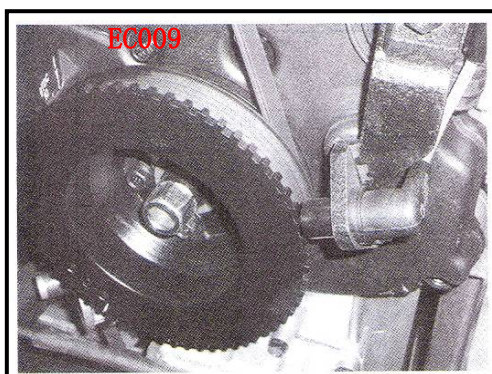
عدم سیگنال خروجی سنسور؛

نامناسب بودن سیگنال خروجی سنسور؛

اتصال کوتاه مدار سیگنال سنسور؛

قطع بودن مدار سیگنال سنسور.

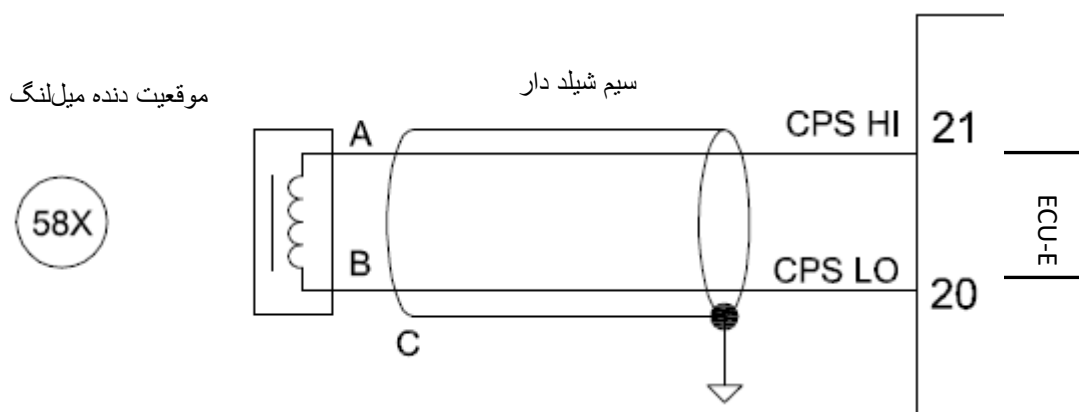
2. عیب‌یابی:



سالم بودن مدار سنسور و عدم اتصال کوتاه آن با بدنه را بررسی کنید؛
با استفاده از کانکتور مابین اتصال سنسور و دسته سیم چگونگی ارتباطی منبع تغذیه، سیم اتصال بدنه و سیم سیگنال را بررسی کنید.
دمای کارکرد: $-40^{\circ}\text{C} \sim 150^{\circ}\text{C}$

فاصله مابین سنسور و دنده رینگ: $0.5 \sim 1.5\text{mm}$

3. شماتیک دیاگرام:



دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

شماره (C)

اتصال بدنه سنسور.

اولین (A) کابل H ولتاژ (ولتاژ بالا) سیگنال سنسور؛

اولین (B) کابل L ولتاژ (ولتاژ پایین) سیگنال سنسور؛

اولین (C) GND سنسور.

سوپاپ سلنوئیدی کنیستر

1. عیب‌یابی:

اتصال کوتاه با بدنه مدار سنسور؛

اتصال کوتاه با منبع تغذیه مدار سنسور؛

قطع بودن مدار سنسور.

2. رفع عیب:

(1) قطع یا اتصال کوتاه بودن مدار سنسور را بررسی کنید؛

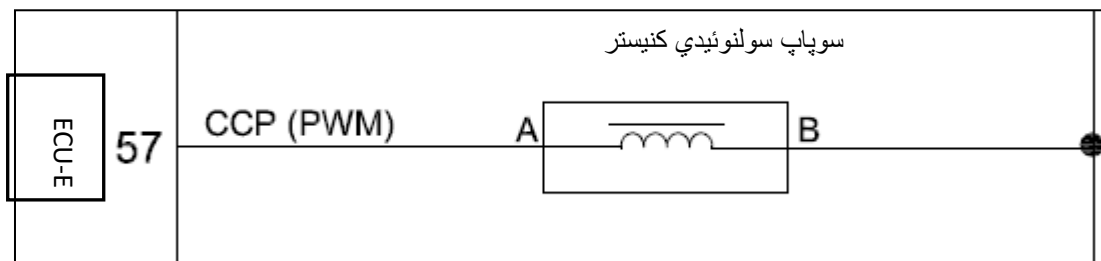
(2) محل عبور دسته سیم را بررسی کنید؛

(3) اتصال کوتاه مدار سنسور به منبع تغذیه را بررسی کنید؛

(4) مسدود نشدن داخل سوپاپ سلنوئید را بررسی کنید..



3. پارامترهای سوپاپ سولنوئیدی کنیستر
- (1) دمای کارکرد : $-40^{\circ}\text{C} \sim 120^{\circ}\text{C}$
 - (2) مقاومت کویل : $19 \sim 22\Omega$
 - (3) ولتاژ کارکرد : $8 \sim 16\text{V}$
 - (4) مقدار ولتاژ کارکرد : $+12\text{V}$
3. شماتیک دیاگرام :

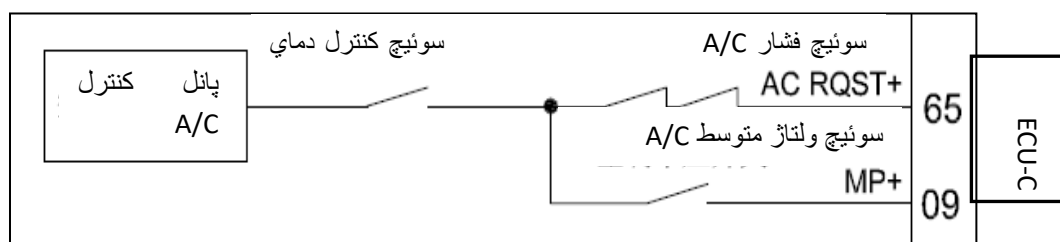


سیستم کنترل تهویه مطبوع

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

1. عیب‌یابی :
 - (1) اتصال کوتاه با بدنه مدار رله A/C
 - (2) اتصال کوتاه با منبع تغذیه مدار رله A/C
 - (3) قطع بودن مدار رله A/C
2. رفع عیب :
 - (1) مدار سیستم A/C را بررسی کنید؛
 - (2) سنسور دمای اواپراتور A/C را برای معیوب بودن بررسی کنید؛
 - (3) محل عبور دسته سیم را بررسی کنید..
- شرایط خاموش بودن A/C :
 - (1) خطای سنسور موقعیت دریچه گاز؛
 - (2) خطای سنسور دور موتور؛
 - (3) بار بیش از حد روی موتور؛
 - (4) کمتر از 1.5°C بودن دمای اواپراتور؛
 - (5) سرعت بیش از حد موتور؛
 - (6) دمای مایع خنک‌کننده بالاتر از 108°C
3. شماتیک دیاگرام :



فعال شدن دور پایین (پاسخ کم) A/C (متصل به #65 ECU) :

فعال شدن دور بالای (پاسخ زیاد) A/C (متصل به #ECU09).

سیستم عیب یاب هوشمند : (OBD)

خلاصه کدهای خطا

E	فشار هوای ورودی / خطای انطباق وضعیت شتاب (OBD)	MAP_TPS_Rationality	P0106
A	قطع بودن مدار یا مدار سنسور فشار هوای ورودی در حالت فشار پایین	MAP_Short Low	P0107
A	مدار سنسور فشار هوای ورودی در حالت فشار بالا	MAP_Short High	P0108
E	مدار سنسور دمای هوای ورودی در حالت فشار پایین	MAP_Short Low	P0112
E	قطع بودن مدار یا مدار سنسور دمای هوای ورودی در حالت فشار بالا	MAP_Short High	P0113
A	مدار سنسور دمای مایع خنک کننده در حالت فشار پایین	Coolant Short Low	P0117
A	قطع بودن مدار یا مدار سنسور دمای مایع خنک کننده در حالت فشار بالا	Coolant Short High	P0118
A	مدار #1 سنسور موقعیت دریچه گاز ETC در حالت فشار پایین	ETC_TPS_1_Lo Range	P0122
A	قطع بودن مدار یا مدار #1 سنسور موقعیت دریچه گاز ETC در حالت فشار بالا	ETC_TPS_1_Hi Range	P0123
E	اتصال کوتاه مدار سنسور اکسیژن جلو به ولتاژ کم	O2_11_Short Low	P0131
E	اتصال کوتاه مدار سنسور اکسیژن جلو به ولتاژ زیاد	O2_11_Short High	P0132
E	واکنش (پاسخ گویی) آرام سنسور اکسیژن جلو	O2_11_Response	P0133
A	قطع بودن مدار سنسور اکسیژن جلو	O2_11_Open	P0134
A	خطای گرم کن سنسور اکسیژن جلو	O2_11_Heater	P0135
E	اتصال کوتاه مدار سنسور اکسیژن عقب به ولتاژ کم	O2_12_Short Low	P0137
E	اتصال کوتاه مدار سنسور اکسیژن عقب به ولتاژ زیاد	O2_12_Short High	P0138
E	قطع بودن مدار سنسور اکسیژن عقب	O2_12_Open	P0140
A	خطای گرم کن سنسور اکسیژن عقب	O2_12_Heater	P0141
A	کم بودن ولتاژ مدار #2 سنسور موقعیت دریچه گاز ETC	ETC_TPS_2_Lo Range	P0222
A	قطع یا زیاد بودن ولتاژ مدار #2 سنسور موقعیت دریچه گاز ETC	ETC_TPS_2_Hi Range	P0223
A	خطای پمپ سوخت	Fuel Pump Fault	P0230
A	خطای کم بودن ولتاژ مدار نازل (سوخت پاش) #1	Inj_Cyl_1_Short Low	P0261
A	خطای زیاد بودن ولتاژ مدار نازل (سوخت پاش) #1	Inj_Cyl_1_Short High	P0262
A	خطای کم بودن ولتاژ مدار نازل (سوخت پاش) #2	Inj_Cyl_2_Short Low	P0264
A	خطای زیاد بودن ولتاژ مدار نازل (سوخت پاش) #2	Inj_Cyl_2_Short High	P0265
A	خطای کم بودن ولتاژ مدار نازل (سوخت پاش) #3	Inj_Cyl_3_Short Low	P0267
A	خطای زیاد بودن ولتاژ مدار نازل (سوخت پاش) #3	Inj_Cyl_3_Short High	P0268
A	خطای کم بودن ولتاژ مدار نازل (سوخت پاش) #4	Inj_Cyl_4_Short Low	P0270
A	خطای زیاد بودن ولتاژ مدار نازل (سوخت پاش) #4	Inj_Cyl_4_Short High	P0271
B	احتراق ناقص یک یا چند سیلندر	Misfire	P0300
B	احتراق ناقص سیلندر شماره 1	Misfire Cyl_1	P0301

B	احتراق ناقص سیلندر شماره 2	Misfire Cyl_2	P0302
B	احتراق ناقص سیلندر شماره 3	Misfire Cyl_3	P0303
B	احتراق ناقص سیلندر شماره 4	Misfire Cyl_4	P0304
C	خطای سیستم کنترل ناک	Knock System	P0324
C	خطای سنسور ناک	Knock Sensor	P0325
E	تداخل سیگنال مدار سنسور موقعیت میل لنگ	Crank Noisy Signal	P0336
A	عدم ارسال سیگنال از مدار موقعیت میل لنگ	Crank No Signal	P0335
A	تشخیص شرایط معیوب بودن سنسور موقعیت میل سوپاپ	VCPD_Cam St	P0340
A	تشخیص معیوب چرخ فرمان میل سوپاپ	VCPD_B1_Exh_Trgt Whl	P0341
A	خطای کوئل سیلندر 1#	EST_Cylinder_1_Fault	P0351
A	خطای کوئل سیلندر شماره 2#	EST_Cylinder_2_Fault	P0352
A	تشخیص خراب شدن کاتالیست کانورتور	Catalyst Bank 1	P0420
E	اتصال کوتاه مدار سولنوئید کنیستر در حالت فشار کم	Purge Solenoid Out Short Low	P0458
E	اتصال کوتاه مدار سولنوئید کنیستر در حالت فشار زیاد	Purge Solenoid Out Short High	P0459
C	اتصال کوتاه مدار سنسور سطح روغن در حالت فشار کم	Fuel Level Short Lo	P0462
C	اتصال کوتاه مدار سنسور سطح روغن در حالت فشار زیاد	Fuel Level Short Hi	P0463
C	خطای فن سرعت پایین	Fan1_Output Fault	P0480
C	خطای فن سرعت بالا	Fan2_Output Fault	P0481
E	عدم وجود سیگنال سرعت خودرو	VSS_NoSignal	P0502
E	پایین بودن دور آرام	Idle RPM_Too Low	P0506
E	بالا بودن دور آرام	Idle RPM_Too High	P0507
C	پایین بودن فشار (ولتاژ) سیستم	Sys Volt Low	P0562
C	زیاد بودن فشار (ولتاژ) سیستم	Sys Volt High	P0563
C	عمل نکردن چراغ ترمز هنگام ترمز کردن	Brake Lamp Switch	P0571
A	خطای پردازش ECM	FileROM_Check sum	P0601
A	خطای پردازش ECM	SYST_SW_Ver Mis match	P0602
A	خطای پردازش ECM	FileRAM	P0604
A	خطای پردازش ECM	FileRAM_Stack	P0604
A	خطای پردازش ECM	COND_ADC_0_Fault	P0606
A	خطای برنامه ریزی ECM	COND_GPR_Fault	P0606
A	خطای برنامه ریزی ECM	ETC_Dual Path	P0606
A	خطای برنامه ریزی ECM	WDOG_Timer Fault	P0606
A	خطای برنامه ریزی ECM	COND_ETC_SOH_Checking CPU	P060A
A	خطای برنامه ریزی ECM	COND_ETC_SOH_Comm	P060A

A	خطای برنامه‌ریزی ECM	COND_ETC_SOH_Main CPU	P060A
A	خطای برنامه‌ریزی ECM	AD_InputResp	P0606
A	خطای برنامه‌ریزی ECM	MainCPU_Clock Fault	P0606
C	خطای اخطار (آلارم) دزدگیر	IMM_ECM Not Leamed	P0633
C	خطای اخطار (آلارم) دزدگیر	IMM_No Response	PC167
C	خطای اخطار (آلارم) دزدگیر	IMM_Authentication Fail	PC426
A	خطای دامنه نوسان A# ولتاژ مرجع ETC	ETC_VREF_A_Range	P0641
A	خطای دامنه نوسان A# ولتاژ مرجع ETC	ETC_VREF_B_Range	P0651
C	اتصال کوتاه مدار رله کلاچ A/C در حالت فشار ولتاژ پایین	OUTD_ACCR_Short Low	P0646
C	اتصال کوتاه مدار رله کلاچ A/C در حالت فشار ولتاژ بالا	OUTD_ACCR_Short High	P0647
C	خطای چراغ نشانگر عیب	MIL_OutputFault	P0650
A	خطای رله اصلی	MainRelay_OutputFault	P0685
A	خطای رله اصلی	OUTD_MRLY_Ign Fault	P0685
E	غنی بودن سنسور اکسیژن جلو هنگام کاهش سوخت	O2_11_Rich DFCO	P1167
E	رقیق بودن سنسور اکسیژن جلو هنگام شتاب گیری	O2_11_Lean PE	P0171
A	خطای تعریف نشدن چرخ 58 دندانه	Tooth Error Correction	P1336
A	خطای کنترل موقعیت مکانی دریچه گاز ETC	ETC_Throt Act Pert_SS	P1516
A	خطای کنترل دریچه گاز ETC	ETC_Throttle Actuation	P2101
A	دور آرام اجباری موتور ETC	ETC_ForcedIdle	P2104
A	کم و زیاد شدن غیر ارادی دور موتور (روشن و خاموش شدن موتور) ETC	ETC_Forced Shut down	P2105
A	محدودیت کارایی (عملکرد) موتور ETC	ETC_Limit Pert	P2106
A	مدیریت قدرت موتور ETC	ETC_Power Manage	P2110
A	خطای واکنش (پاسخ‌گویی) دریچه گاز ETC	ETC_TPS_Throt Ret	P2119
A	قطع یا کم بودن ولتاژ مدار 1# سنسور موقعیت شتاب الکترونیکی ETC	ETC_APS_1_Lo Range	P2122
A	زیاد بودن ولتاژ مدار 1# سنسور موقعیت شتاب الکترونیکی ETC	ETC_APS_1_Hi Range	P2123
A	قطع یا کم بودن ولتاژ مدار 2# سنسور موقعیت شتاب الکترونیکی ETC	ETC_APS_2_Lo Range	P2127
A	زیاد بودن ولتاژ مدار 2# سنسور موقعیت شتاب الکترونیکی ETC	ETC_APS_2HiRange	P2128
A	خطای هر دو مدار 1# و 2# سنسور موقعیت دریچه گاز ETC	ETC_TPS_Corr	P2135
A	خطای هر دو مدار 1# و 2# سنسور موقعیت پدال گاز ETC	ETC_APS_1_2_Corr	P2138
E	خطای LPC (ولتاژ کم)	LowPwrCtr	P2610
E	خطای ریست (بازگشت به حالت اولیه) LPC	LowPwrCtrReset	P2610
C	خطای سنسور شتاب	RRID_RR_Source	P1390
C	خطای سنسور شتاب	RRID_G_Sen Ratnly	P1391
C	خطای سنسور شتاب	RRID_G_Sen Short Lo	P1392
C	خطای سنسور شتاب	RRID_G_Sen Short Hi	P1393

فرآیند (روش) تعمیر و نگهداری کدهای خطای عمومی

کد خطا				P0105-1				زیاد بودن فشار مانی فولد ورودی (و اتصال کوتاه مدار آکومالاتور)	
روش کنترل اضطراری (روش آزمایش سریع)				روشن بودن چراغ عیبیابی تا رفع خطا : هنگام خاموش بودن موتور : 100kPa موتور در دور آرام : 32kPa ≈ هنگام روشن بودن موتور با درصد باز بودن دریچه گاز فشار مانیفولد تغییر می کند.					
								سیگنال عادی	سنسور فشار
								5V	B
								0.5 ~ 4.5V	A
کانکتور Amphenol (مربوطه) :				MT80				0V	C
ولتاژ مرجع 5V				33					
سیگنال فشار مانی فولد				28					
سیگنال اتصال بدنه سنسور				35					
شرایط تشخیص				علت احتمالی عیب				روش رفع عیب	
موتور روشن عدم خطای TPS MAP>98.117kPa TPS<19.141% مدت خطا < 2.5 ثانیه				1. عدم ارتباط مدار سیگنال فشار برای 5V مرجع یا اتصال کوتاه مدار به مثبت				1. تعمیر دسته سیم	
				2. معیوب شدن سنسور				2. تعویض سنسور	
				3. خطای تداخل سیگنال ورودی فشار از ECM				3. تعویض ECM	

شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

کد خطا				P0105-2				کم بودن فشار مانی فولد ورودی (با مدار اتصال کوتاه یا مدار قطع)	
روش کنترل اضطراری (روش آزمایش سریع)				روشن بودن چراغ عیبیابی تا رفع خطا : هنگام خاموش بودن موتور : 100kPa موتور در دور آرام : 32kPa ≈ هنگام روشن بودن موتور با درصد باز بودن دریچه گاز فشار مانیفولد تغییر می کند.					
								سیگنال عادی	سنسور فشار
								5V	B
								0.5 ~ 4.5V	A
کانکتور Amphenol (مربوطه) :				MT80				0V	C
ولتاژ مرجع 5V				33					
سیگنال فشار مانیفولد				28					
سیگنال اتصال بدنه سنسور				35					
شرایط تشخیص				علت احتمالی عیب				روش رفع عیب	
عدم خطای TPS MAP<14.017kPa RPM<1050rpm TPS>18.75%				1. ضعف بودن اتصال کانکتورها				1. نصب مجدد	
				2. قطع بودن مدار دسته سیم				2. تعمیر دسته سیم	
				3. اتصال کوتاه مدار قدرت به بدنه دسته سیم				3. تعمیر دسته سیم	
				4. قطع بودن مسیر مدار ولتاژ 5V مرجع				4. تعمیر دسته سیم	

مدت خطا < 2.5 ثانیه	5. قطع بودن مسیر مدار سیگنال سنسور	5. تعمیر دسته سیم
	6. معکوس (جا به جا) نصب شدن دسته سیم ولتاژ	6. تعمیر دسته سیم
	5V مرجع و سیم بدنه مرجع (این حالت باعث معیوب شدن سنسور می شود)	7. تعویض سنسور
	7. معیوب بودن سنسور	8. تعویض ECM
	8. معیوب بودن سیگنال ورودی MAP به ECM	

کد خطا		P0110-1		کم بودن دمای هوای مانی فولد ورودی (و قطع و اتصال کوتاه مدار آکومالاتور)	
روش کنترل اضطراری		روشن بودن چراغ عیب‌یابی تا رفع خطا :			
		دمای هوای ورودی تا زیر 44.25 درجه معادل دمای مایع خنک‌کننده			
ترمینال :		MT80		سنسور دما	سیگنال اندازه‌گیری نرمال (عادی)
سیگنال دمای هوای ورودی :		30		A	0.5 ~ 4.5V
سیگنال موقعیت سنسور :		35		B	0V
شرایط تشخیص		علت احتمالی عیب		روش رفع عیب	
زمان عملکرد موتور < 120 ثانیه MAT > 38.25 درجه مدت خطا < 2.5 ثانیه	1.	ضعیف بودن اتصال کانکتورها		1.	نصب مجدد
	2.	قطع بودن مدار مسیر سیگنال دما		2.	تعمیر دسته سیم
	3.	قطع بودن مدار سیگنال موقعیت سنسور		3.	تعمیر دسته سیم
	4.	مسیر سیگنال دما		4.	تعمیر دسته سیم (تعمیرات محدود)
	5.	معیوب بودن سنسور		5.	تعویض سنسور
	6.	معیوب بودن کانکتور ورودی سیگنال ECM		6.	تعویض ECM

کد خطا				P0110-2		زیاد بودن دمای هوای مانیفولد ورودی (اتصال کوتاه)	
روش کنترل اضطراری				روشن بودن چراغ عیب‌یابی تا رفع خطا :			
				دمای هوای ورودی تا زیر 44.25 درجه معادل دمای مایع خنک‌کننده			
ترمینال :			MT80	سنسور دمای هوای ورودی		سیگنال اندازه‌گیری عادی	
سیگنال دمای هوای ورودی :			30	B		0.5 ~ 4.5V	
سیگنال موقعیت سنسور :			35	A		0V	
شرایط تشخیص			علت احتمالی عیب			روش رفع عیب	
زمان عملکرد موتور < 60 ثانیه			1. اتصال کوتاه مسیر سیگنال دما به بدنه			1. تعمیر دسته سیم	
MAT > 148.5 درجه			2. معیوب بودن سنسور			2. تعویض سنسور	
مدت خطا < 2 ثانیه			3. معیوب بودن کانکتور ورودی سیگنال ECM			3. تعویض ECM	

کم بودن دمای مایعخنک کننده(و قطع بودن یا اتصال کوتاه آکومالاتور)					P0115-1	کد خطا	
روشن بودن چراغ عیب‌یابی تا رفع خطا : هنگام روشن شدن از دمای هوای ورودی استفاده می‌شود، پس معمولاً تا 79.5 درجه افزایش یافته و دما ثابت می‌شود					روش کنترل اضطراری		
ترمینال :		MT80	سنسور دمای مایع خنک‌کننده	سیگنال اندازه‌گیری عادی			
		25	B	0.5 ~ 4.5V	سیگنال دمای مایع خنک‌کننده		
		51	A	0V	سیگنال موقعیت سنسور		
شرایط تشخیص		علت احتمالی عیب			روش رفع عیب		
زمان عملکرد موتور < 10 ثانیه درجه -38.25 < CTS مدت خطا > 2 ثانیه		1.	ضعیف بودن اتصال کانکتور			1.	نصب مجدد
		2.	قطع بودن مدار مسیر سیگنال دما			2.	تعمیر دسته سیم
		3.	قطع بودن مدار سیگنال مسیر سنسور			3.	تعمیر دسته سیم
		4.	اتصال کوتاه مدار سیگنال دما به قطب مثبت			4.	تعمیر دسته سیم
		5.	معیوب بودن سنسور			5.	تعویض سنسور
		6.	معیوب بودن کانکتور ورودی سیگنال ECM			6.	تعویض ECM
زیاد بودن دمای مایعخنک کننده (اتصال کوتاه به بدنه)					P0115-2	کد خطا	
(و قطع بودن یا اتصال کوتاه آکومالاتور)							
روشن بودن چراغ عیب‌یابی تا رفع خطا هنگام روشن شدن از دمای هوای ورودی استفاده می‌شود، پس معمولاً تا 79.5 درجه افزایش یافته و ثابت می‌شود					روش کنترل اضطراری		
ترمینال :		MT80	سنسور دمای مایع خنک‌کننده	سیگنال اندازه‌گیری عادی			
		25	B	0.5 ~ 4.5V	سیگنال دمای مایع خنک‌کننده		
		51	A	0V	سیگنال موقعیت سنسور		
شرایط تشخیص		علت احتمالی عیب			روش رفع عیب		
زمان عملکرد موتور > 2 ثانیه درجه 135 > CTS مدت خطا > 2 ثانیه		1.	اتصال کوتاه مدار مسیر سیگنال دما با بدنه			1.	تعمیر دسته سیم
		2.	معیوب بودن سنسور			2.	تعویض سنسور
		3.	معیوب بودن کانکتور ورودی سیگنال ECM			3.	تعویض ECM

کد خطا				P0120-1	زیاد بودن موقعیت دریچه گاز (و اتصال کوتاه یا قطع بودن مدار با آکومالاتور)
روشن کردن چراغ عیب‌یابی تا رفع خطا . قرار گرفتن سنسور موقعیت دریچه گاز در 0% باز بودن هنگام دور آرام متناسب نبودن سرعت دورانی موتور با تغییرات زاویه باز بودن عدم اجرای عملکرد auto-zero سنسور موقعیت دریچه گاز. عدم اجرای عملکرد.				روش کنترل اضطراری	
ترمینال :				MT80	سنسور موقعیت دریچه گاز
ولتاژ مرجع 5v				50	سیگنال اندازه‌گیری عادی
سیگنال شماره 1 سنسور دریچه گاز				41	D
سیگنال شماره 2 سنسور دریچه گاز				29	B
موقعیت سیگنال سنسور				52	C
شرایط تشخیص				علت احتمالی عیب	
دور موتور < 3000 rpm عدم خطا MAP MAP < 70kpa مدت خطا > 2.5 ثانیه				روش رفع عیب	
1. اتصال کوتاه مسیر سیگنال سنسور به قطب مثبت یا ولتاژ مرجع				1. تعمیر دسته سیم	2. تعویض سنسور 3. تعویض ECM
2. معیوب شدن سنسور				2. تعویض سنسور	
3. معیوب شدن کانکتور ورودی ECM				3. تعویض ECM	

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

کد خطا				P0120-2	زیاد بودن سیگنال موقعیت دریچه گاز (و اتصال کوتاه مدار به بدنه)
روشن کردن چراغ عیب‌یابی تا رفع خطا . قرار گرفتن سنسور موقعیت دریچه گاز در 0% باز بودن هنگام دور آرام متناسب نبودن سرعت دورانی موتور با تغییرات زاویه باز بودن دریچه گاز. عدم اجرای عملکرد auto-zero سنسور موقعیت دریچه گاز. عدم اجرای عملکرد.				روش کنترل اضطراری	
ترمینال :				MT80	سنسور موقعیت دریچه گاز
ولتاژ مرجع 5v				50	سیگنال اندازه‌گیری عادی
سیگنال شماره 1 سنسور دریچه گاز				41	D
سیگنال شماره 2 سنسور دریچه گاز				29	B
موقعیت سیگنال سنسور				52	C
شرایط تشخیص				علت احتمالی عیب	
مدت خطا > 2.5 ثانیه				روش رفع عیب	
1. ضعیف بودن اتصال کانکتور				1. نصب مجدد	2. تعویض سنسور 3. تعویض ECM
2. قطع بودن مسیر سیگنال سنسور				2. تعویض سنسور	
3. اتصال کوتاه مسیر سیگنال سنسور به بدنه				3. تعویض سنسور	
4. معیوب بودن سنسور				4. تعویض سنسور	
5. معیوب بودن کانکتور ورودی سیگنال ECM				5. تعویض ECM	
				6. تعویض ECM	

نمودن سیگنال سنسور اکسیژن				P0130-4	کد خطا
روشن بودن چراغ عیب‌یابی تا رفع خطا.				روش کنترل اضطراری	
سیگنال اندازه‌گیری عادی	سنسور اکسیژن گرم شونده		MT80		ترمینال :
12V	D		/		منبع تغذیه اصلی سیستم
0V	C		49		محرك گرمایش
0~ 1000mV (نوسان)	B		26		سیگنال بالای سنسور اکسیژن
0V	A		34		سیگنال پایین سنسور اکسیژن
روش رفع عیب		علت احتمالی عیب		شرایط تشخیص	
1. نصب مجدد 2. تعمیر دسته سیم 3. تعویض سنسور 4. تعویض ECM		1. ضعیف بودن اتصال کانکتورها 2. قطع بودن مدار سیگنال سنسور 3. داشتن ویروس یا کاهش کارایی به دلیل بیش از حد گرم شدن 4. معیوب شدن کانکتور ورودی سیگنال ECM		$360.24mV < \text{سیگنال سنسور اکسیژن}$ $538.19mV <$ زمان عملکرد موتور > 40 ثانیه عدم خطای TPS یا MAP دمای مایع خنک‌کننده > 72 درجه قرار گرفتن داخل کنترل سوخت حلقه بسته $TPS > 10.156\%$ مدت > 5 ثانیه	

اتصال کوتاه مدار مسیر سنسور اکسیژن گرم شونده جلو با بدنه				P0135-1	کد خطا
روشن بودن چراغ نشانگر عیب تا رفع خطا. تأخیر در زمان عملکرد سیستم حلقه بسته.				روش کنترل اضطراری	
سیگنال اندازه‌گیری عادی	سنسور اکسیژن گرم شونده		MT80		ترمینال :
12V	D		/		منبع تغذیه اصلی سیستم
0V	C		49		محرك گرمایش
0~1000mV (نوسان)	B		26		سیگنال بالای سنسور اکسیژن
0V	A		34		سیگنال پایین سنسور اکسیژن
روش رفع عیب		علت احتمالی عیب		شرایط تشخیص	
1. تعمیر دسته سیم		1. اتصال کوتاه مدار مسیر محرك گرمایش قطب مثبت		مدت > 1 ثانیه	

2. معیوب بودن سنسور	2. تعویض سنسور
3. معیوب بودن کانکتور ورودی سیگنال ECM	3. تعویض ECM

کد خطا	P0135-2	اتصال کوتاه مدار یا قطع بودن مدار یا اتصال با بدنه مسیر سنسور اکسیژن گرم کن جلو
روش کنترل اضطراری : روشن بودن چراغ نشانگر عیب (عیب‌یابی) تا رفع خطا. تأخیر در زمان عملکرد سیستم حلقه بسته.		
ترمینال :	MT80	سنسور اکسیژن گرم شونده
منبع تغذیه اصلی سیستم	/	12V
محرك گرمایش	49	0V
سیگنال بالای سنسور اکسیژن	26	0~ 1000mV (نوسان)
سیگنال پایین سنسور اکسیژن	34	0V
شرایط تشخیص	علت احتمالی عیب	
عدم خطای رله اصلی مدت > 1 ثانیه	1. ضعیف بودن اتصال کانکتورها	1. نصب مجدد
	2. قطع بودن مدار در دسته سیم مسیر محرك گرمایش	2. تعمیر دسته سیم
	3. اتصال کوتاه با بدنه در دسته سیم مسیر محرك گرمایش	3. تعمیر دسته سیم
	4. معیوب بودن سنسور	4. تعویض سنسور
	5. معیوب بودن کانکتور ورودی سیگنال ECM	5. تعویض ECM
کد خطا	P0170-1	برای مدت زمان طولانی در حالت غنی ماندن سنسور اکسیژن جلو
روش کنترل اضطراری : روشن بودن چراغ نشانگر عیب (عیب‌یابی) تا رفع خطا.		
ترمینال :	MT80	سنسور اکسیژن گرم شونده
منبع تغذیه اصلی سیستم	/	12V
محرك گرمایش	49	0V
سیگنال بالای سنسور اکسیژن	26	0~ 1000mV (نوسان)
سیگنال پایین سنسور اکسیژن	34	0V
شرایط تشخیص	علت احتمالی عیب	
سیگنال سنسور اکسیژن > 998.26mV زمان عملکرد موتور > 40 ثانیه عدم وجود خطای TPS یا MAP	1. اتصال کوتاه مدار سیگنال سنسور با 55V یا 2V	1. تعمیر دسته سیم
	2. معیوب بودن سنسور	2. تعویض سنسور
	3. معیوب بودن کانکتور ورودی سیگنال ECM	3. تعویض ECM

		دمای مایع خنک کننده > 72 درجه قرار گرفتن داخل کنترل سوخت حلقه بسته TPS > 10.156% مدت > 15 ثانیه
--	--	---

کد خطا				P0170-2		برای مدت زمان طولانی در حالت رقیق ماندن سنسور اکسیژن	
روش کنترل اضطراری :				روشن بودن چراغ نشانگر عیب (عیب یابی) تا رفع خطا .			
ترمینال :			MT80		سنسور اکسیژن گرم شونده	سیگنال اندازه گیری عادی	
منبع تغذیه اصلی سیستم			/		D	12V	
محرك گرمایش			49		C	0V	
سیگنال بالای سنسور اکسیژن			26		B	0~ 1000mV (نوسان)	
سیگنال پایین سنسور اکسیژن			34		A	0V	
شرایط تشخیص		علت احتمالی عیب			روش رفع عیب		
سیگنال سنسور اکسیژن $52.083\text{mV} >$ زمان عملکرد موتور < 40 ثانیه عدم خطای TPS یا MAP دمای مایع خنک کننده < 72 درجه قرار گرفتن داخل کنترل سوخت حلقه بسته $\text{TPS} > 10.156\%$ مدت < 15 ثانیه		1. اتصال کوتاه مدار سیگنال سنسور به بدنه 2. معکوس شدن (جا به جا شدن) مسیر سیگنال بالا با مسیر سیگنال پایین 3. معیوب بودن سنسور 4. معیوب بودن کانکتور ورودی ECM			1. تعمیر دسته سیم 2. تعمیر دسته سیم 3. تعویض سنسور 4. تعویض ECM		

معیوب بودن مدار اتمیز کننده (سوخت پاش) A (Dyelot شماره 1).		P0201-0		کد خطا
معیوب بودن مدار اتمیز کننده (سوخت پاش) B (Dyelot شماره 2).		P0202-0		
معیوب بودن مدار اتمیز کننده (سوخت پاش) C (Dyelot شماره 3).		P0203-0		
معیوب بودن مدار اتمیز کننده (سوخت پاش) D (Dyelot شماره 4).		P0204-0		
روشن بودن چراغ نشانگر عیب (عیب یابی) تا رفع خطا .			روش کنترل اضطراری :	
ترمینال :		MT80	نازل پاشش سوخت	سیگنال اندازه گیری عادی
منبع تغذیه اصلی سیستم		/	A	12V
اتمیز کننده (سوخت پاش) A (Dyelot شماره 1).		63	B	تقریباً به شکل موج مربع
اتمیز کننده (سوخت پاش) B (Dyelot شماره 2).		56	B	تقریباً به شکل موج مربع
اتمیز کننده (سوخت پاش) C (Dyelot شماره 3).		55	B	تقریباً به شکل موج مربع
اتمیز کننده (سوخت پاش) D (Dyelot شماره 4).		64	B	تقریباً به شکل موج مربع
wave				
شرایط تشخیص		علت احتمالی عیب		
سوئیچ موتور در وضعیت ON		1. اتصال کوتاه مدار مسیر نازل مربوطه به بدنه یا قطب مثبت		
کارکرد درست پمپ بنزین		2. قطع بودن مدار مسیر نازل مربوطه		
ولتاژ از سوئیچ موتور > 10V		3. ضعیف بودن اتصال کانکتور		
		4. معیوب بودن مسیر نازل پاش سوخت		
		5. معیوب بودن کانکتور ورودی سیگنال ECM		
		1. تعمیر دسته سیم		
		2. تعمیر دسته سیم		
		3. نصب مجدد		
		4. تعویض سنسور		
		5. تعویض ECM		

اتصال کوتاه مدار رله سوخت و به بدنه				P0230-1	کد خطا
روشن بودن چراغ نشانگر عیب (عیب‌یابی) تا رفع خطا.				روش کنترل اضطراری :	
سیگنال اندازه‌گیری عادی	رله پمپ‌بنزین	MT80		ترمینال :	
12V	دیدن مشخصات سیستم الکتریکی	/		منبع تغذیه اصلی سیستم	
0V (on) , 12V (off)	دیدن مشخصات سیستم الکتریکی	53		موقعیت سیگنال سنسور	
روش رفع عیب		علت احتمالی عیب		شرایط تشخیص	
1. تعمیر دسته سیم 3. تعویض رله 4. تعویض ECM		1. اتصال کوتاه مدار مسیر محرک رله به قطب مثبت 2. معیوب بودن رله 3. معیوب بودن کانکتور ورودی سیگنال ECM		مدت > 1.5625 ثانیه	

اتصال کوتاه مدار یا قطع بودن مدار رله سوخت به بدنه				P0230-2	کد خطا
روشن بودن چراغ نشانگر عیب (عیب‌یابی) تا رفع خطا.				روش کنترل اضطراری :	
سیگنال اندازه‌گیری عادی	رله پمپ‌بنزین	MT80		ترمینال :	
12V	دیدن مشخصات سیستم الکتریکی	/		منبع تغذیه اصلی سیستم	
0V (on) , 12V (off)	دیدن مشخصات سیستم الکتریکی	53		موقعیت سیگنال سنسور	
روش رفع عیب		علت احتمالی عیب		شرایط تشخیص	
1. نصب مجدد 2. تعمیر دسته سیم 3. تعمیر دسته سیم 4. تعمیر دسته سیم 5. تعویض رله 6. تعویض ECM		1. ضعیف شدن اتصال کانکتورها 2. قطع بودن مدار مسیرهای اتصال منبع تغذیه اصلی 3. اتصال کوتاه مدار مسیر محرک رله با قطب منفی 4. قطع بودن مدار مسیر محرک رله 5. معیوب بودن رله 6. معیوب بودن کانکتور ورودی سیگنال ECM		مدت > 1.5625 ثانیه	

عدم وجود سیگنال سنسور ناک				P0325-0	کد خطا
روشن بودن چراغ نشانگر عیب (عیب یابی) تا رفع خطا.				روش کنترل اضطراری :	
سیگنال اندازه گیری عادی	سنسور ناک	MT80		ترمینال :	
0-1V		22		سیگنال سنسور ناک	
0V		21		موقعیت سیگنال سنسور	
روش رفع عیب		علت احتمالی عیب		شرایط تشخیص	
1. نصب مجدد	1. ضعیف شدن اتصال کانکتورها	1. دور موتور > 2000rpm		MAP > 50kPa مدت > 5 ثانیه	
2. تعمیر دسته سیم	2. قطع بودن مدار سیگنال سنسور ناک	2. اتصال کوتاه سیگنال موقعیت سنسور			
3. تعمیر دسته سیم	3. اتصال کوتاه مدار سیگنال ناک با مدارهای دیگر	3. معیوب بودن سنسور			
4. تعمیر دسته سیم	4. معیوب بودن سنسور	4. معیوب بودن کانکتور ورودی سیگنال ECM			
5. تعویض سنسور	5. معیوب بودن کانکتور ورودی سیگنال ECM				
6. تعویض ECM					

عدم وجود سیگنال سنسور میل لنگ 58X				P0335-0	کد خطا
روشن بودن چراغ نشانگر عیب (عیب یابی) تا رفع خطا.				روش کنترل اضطراری :	
سیگنال اندازه گیری عادی	سنسور موقعیت میل لنگ	MT80		ترمینال :	
موج سینوسی > 400mV (و سنسور B)	A	36		سیگنال زیاد میل لنگ	
(و سنسور B)					
موج سینوسی > 400mV (و سنسور A)	B	37		سیگنال کم میل لنگ	
0V	C	/		سیستم اتصال بدنه	
روش رفع عیب		علت احتمالی عیب		شرایط تشخیص	
1. نصب مجدد	1. ضعیف بودن اتصال کانکتورها	1. موتور روشن		سیگنال دور موتور کاهش MAP به 2.9509kPa کاهش ولتاژ سیستماتیک به 0.8V سرعت خودرو < 4km/h مدت > 2 ثانیه	
2. تعمیر دسته سیم	2. اتصال معکوس سیگنال ها	2. سیگنال دور موتور			
3. تعمیر دسته سیم	3. قطع بودن مسیر سیگنال	3. کاهش MAP به 2.9509kPa			
4. تعمیر دسته سیم	4. مسیرهای سیگنال و مسیرهای دیگر	4. کاهش ولتاژ سیستماتیک به 0.8V			
5. تعویض سنسور	5. معیوب بودن سنسور	5. سرعت خودرو < 4km/h			
6. تعویض ECM	6. معیوب بودن کانکتور ورودی سیگنال ECM	6. مدت > 2 ثانیه			

خطا سنسور میل لنگ 58X				P0335-8	کد خطا
روشن بودن چراغ نشانگر عیب (عیب یابی) تا رفع خطا .				روش کنترل اضطراری :	
ترمینال :	MT80	سنسور موقعیت میل لنگ	سیگنال اندازه گیری عادی		
سیگنال زیاد میل لنگ	36	A	موج سینوسی > 400Mv (و سنسور B)		
سیگنال کم میل لنگ	37	B	موج سینوسی > 400mV (و سنسور A)		
سیستم اتصال بدنه	/	C			
شرایط تشخیص	علت احتمالی عیب			روش رفع عیب	
موتور روشن (در حال دوران) تعداد دندانه ورودی به داخل ECM برای پنجمین چرخ متوالی 58 عدد نمی باشد	1. نامناسب بودن شیلد (محافظ) مسیر سیگنال 2.58			1. کاربرد سیم شیلددار 2. تمیز کردن 58X دندانه	

طول (مدت) سیگنال موقعیت میل سوپاپ			P0342-0	کد خطا
روشن بودن چراغ نشانگر عیب (عیب یابی) تا رفع خطا . احتمال ترتیب پاشش سوخت 50 درصد از 360 درجه نمی باشد			روش کنترل اضطراری :	
سیگنال اندازه گیری عادی	سنسور موقعیت میل سوپاپ	MT80	ترمینال :	
5V	C	33	ولتاژ فرکانس 5V	
موج مربع 0-5V	A	46	سیگنال میل سوپاپ	
0V	B	35	سیگنال موقعیت سنسور	
روش رفع عیب		علت احتمالی عیب		شرایط تشخیص
1. نصب مجدد		1. ضعیف بودن اتصال کانکتورها		موتور روشن (در حال دوران)
2. تعمیر دسته سیم		2. قطع بودن مسیر ولتاژ مرجع		
3. تعمیر دسته سیم		3. قطع بودن سیگنال موقعیت		
4. تعمیر دسته سیم		4. قطع بودن سیگنال میل سوپاپ		
5. تعویض سنسور		5. معیوب بودن سنسور		
6. تعویض ECM		6. معیوب بودن کانکتور ECM		

کد خطا	P0343-0	بالا بودن سیگنال موقعیت میل سوپاپ
--------	---------	-----------------------------------

روشن بودن چراغ نشانگر عیب (عیب‌یابی) تا رفع خطا . احتمال ترتیب پاشش سوخت 50 درصد از 360 درجه نمی‌باشد.				روش کنترل اضطراری :
ترمینال :	MT80	سنسور موقعیت میل لنگ	سیگنال اندازه‌گیری عادی	
ولتاژ 5V مرجع	33	C	5V	
سیگنال میل بادامک	46	A	0-5V موج مربع	
سیگنال موقعیت سنسور	35	B	0V	
شرایط تشخیص	علت احتمالی عیب		روش رفع عیب	
موتور روشن (در حال دوران)	1. معیوب بودن مسیر سیگنال میل سوپاپ 5. معیوب بودن سنسور 6. معیوب بودن کانکتور کنترل سیگنال خروجی ECM	1. تعمیر دسته سیم 2. تعویض سنسور 3. تعویض ECM		

کد خطا		P0351-1		اتصال کوتاه مدار کوئل‌های 1 الی 4 یا با بدنه	
روش کنترل اضطراری :		روشن بودن چراغ نشانگر عیب (عیب‌یابی) تا رفع خطا . توقف پاشش سوخت از سوخت‌پاش‌های 1 الی 4 افزایش دور آرام هدف‌گذاری شده (تعیین شده) به 1200rpm			
ترمینال :		MT80	کوئل	سیگنال اندازه‌گیری عادی	
منبع تغذیه اصلی سیستم		/		12V	
محرك Dyelot 1 - 4		4		پیک تقریبی القاء سیگنال موج مربعی >300V	
محرك Dyelot 2 - 3		3		پیک تقریبی القاء سیگنال موج مربعی >300V	
روش تشخیص		علت احتمالی عیب		روش رفع عیب	
مدت : 1.25 ثانیه		1. اتصال کوتاه مدار مسیر محرك سوخت‌پاش 1 ~ 4 با قطب مثبت 2. معیوب بودن کوئل 3. معیوب بودن ECM		1. تعمیر دسته سیم 2. تعویض کوئل 3. تعویض ECM	

اتصال کوتاه مدار با بدنه یا قطع بودن مدار کوئل 1-4				P0351-2	کد خطا
روشن بودن چراغ نشانگر عیب (عیب یابی) تا رفع خطا . قطع پاشش سوخت dyelot 1 ~ 4				روش کنترل اضطراری :	
ترمینال :	MT80	کوئل	سیگنال اندازه گیری عادی		
منبع تغذیه اصلی سیستم	/	C	12V		
محرك 1-4 Dyelot	4	A	پیک تقریبی القاء سیگنال موج مربعی > 300V		
محرك 2-3 Dyelot	3	B	پیک تقریبی القاء سیگنال موج مربعی > 300V		
روش تشخیص		علت احتمالی عیب		روش رفع عیب	
مدت : 1.25 ثانیه		1. ضعیف شدن اتصال کانکتورها	1. نصب مجدد		
		2. اتصال کوتاه مدار مسیر محرك Dyelot 1 ~ 4 با قطب منفی	2. تعمیر دسته سیم		
		3. قطع بودن مسیر محرك Dyelot 1 ~ 4	3. تعمیر دسته سیم		
		4. معیوب بودن کوئل	4. تعویض کوئل		
		5. معیوب بودن ECM	5. تعویض ECM		

اتصال کوتاه مدار کوئل 2-3 به بدنه				P0352-1	کد خطا
روشن بودن چراغ نشانگر عیب (عیب یابی) تا رفع خطا . قطع پاشش سوخت dyelot 1-4 افزایش دور آرام هدف گذاری شده (تعیین شده) به 1200rpm				روش کنترل اضطراری :	
ترمینال :	MT80	کوئل	سیگنال اندازه گیری عادی		
منبع تغذیه اصلی سیستم	/		12V		
محرك 1-4 Dyelot	4		پیک تقریبی القاء سیگنال موج مربعی > 300V		
محرك 2-3 Dyelot	3		پیک تقریبی القاء سیگنال موج مربعی > 300V		
روش تشخیص		علت احتمالی عیب		روش رفع عیب	
مدت : 1.25 ثانیه		1. اتصال کوتاه مدار مسیر محرك Dyelot 2-3 با قطب مثبت	1. تعمیر دسته سیم		
		2. معیوب بودن کوئل	2. تعویض کوئل		
		3. معیوب بودن ECM	3. تعویض ECM		

اتصال کوتاه مدار با بدنه قطع بودن مدار کویل 2-3				P0352-2	کد خطا
روشن بودن چراغ نشانگر عیب (عیب یابی) تا رفع خطا . قطع پاشش سوخت dyelot 2-3				روش کنترل اضطراری :	
ترمینال :	MT80	کویل	سیگنال اندازه گیری عادی	منبع تغذیه اصلی سیستم	
	/		12V	محرك 1-4 Dyelot	
	4		پیک تقریبی القاء سیگنال موج مربعی < 300V	محرك 2-3 Dyelot	
	3		پیک تقریبی		
			القاء سیگنال موج مربعی < 300V		
روش تشخیص		علت احتمالی عیب		روش رفع عیب	
مدت : 1.25 ثانیه		1. ضعیف بودن اتصال کانکتورها	1. نصب مجدد	روش تشخیص	
		2. اتصال کوتاه مدار مسیر محرك Dyelot 2-3 با قطب منفی	2. تعمیر دسته سیم		
		3. قطع بودن مسیر محرك Dyelot 2-3	3. تعمیر دسته سیم		
		4. معیوب بودن کویل	4. تعویض کویل		
		5. معیوب بودن ECM	5. تعویض ECM		

اتصال کوتاه مدار سوپاپ سلنوئیدی کنیستر و به بدنه				P0443-1	کد خطا
روشن بودن چراغ نشانگر عیب (عیب یابی) تا رفع خطا . خاموش بودن سوپاپ سلنوئیدی کنیستر				روش کنترل اضطراری :	
ترمینال :	MT80	سوپاپ سلنوئیدی کنیستر	سیگنال اندازه گیری عادی	منبع تغذیه اصلی سیستم	
	/	B	12V	محرك سوپاپ سلنوئیدی	
	62	A	0 - 12V موج مربعی	روش تشخیص	
روش تشخیص		علت احتمالی عیب		روش رفع عیب	
مدت > 2 ثانیه		1. اتصال کوتاه مدار محرك سوپاپ سلنوئیدی با قطب مثبت سیستم	1. تعمیر دسته سیم	روش تشخیص	
		2. معیوب بودن سوپاپ سلنوئیدی	2. تعویض سوپاپ سلنوئیدی		
		3. معیوب بودن ECM	3. تعویض ECM		

قطع بودن مدار یا اتصال کوتاه مدار با بدنه سوپاپ سلنوئیدی کنیستر به بدنه				P0443-2	کد خطا
روشن بودن چراغ نشانگر عیب (عیب یابی) تا رفع خطا . خاموش بودن سوپاپ سلنوئیدی کنیستر				روش کنترل اضطراری :	
ترمینال :	MT80	سوپاپ سلنوئیدی کنیستر	سیگنال		

اندازه‌گیری عادی				
12V	B	/		منبع تغذیه اصلی سیستم
0 - 12V موج مربعی	A	62		محرک سوپاپ سلنوئیدی
روش رفع عیب		علت احتمالی عیب		روش تشخیص
1. نصب مجدد		1. ضعیف بودن اتصال کانکتورها		مدت زمان < 5 ثانیه
2. تعمیر دسته سیم		2. اتصال کوتاه مدار محرک سوپاپ سوانوئیدی با قطب منفی سیستم		
3. تعمیر دسته سیم		3. قطع بودن مسیر محرک سوپاپ سلنوئیدی		
4. تعمیر دسته سیم		4. قطع بودن مدار منابع تغذیه اصلی سیستم		
5. تعویض سوپاپ سلنوئیدی		5. معیوب بودن سوپاپ سلنوئیدی		
6. تعویض ECM		6. معیوب بودن ECM		

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



اتصال کوتاه مدار فن 1 با بدنه				P0480-1	کد خطا
روشن بودن چراغ نشانگر عیب (عیب‌یابی) تا رفع خطا . توقف عملکرد فن روشن شدن فن سرعت بالا تا رسیدن دمای آب به 98 درجه				روش کنترل اضطراری :	
سیگنال اندازه‌گیری عادی	رله فن سرعت پایین	MT80		ترمینال :	
12V	دستورالعمل ارائه شده توسط کارخانه سازنده خودرو	/		ذخیره باتری	
0V (on) , 12V (off)	دستورالعمل ارائه شده توسط کارخانه سازنده خودرو	50		محرك رله	
روش رفع عیب		علت احتمالی عیب		روش تشخیص	
1. تعمیر دسته سیم		1. اتصال کوتاه مدار مسیر محرك رله با قطب مثبت		مدت زمان 3 > ثانیه	
2. تعویض رله		2. معیوب بودن رله			
3. تعویض ECM		3. معیوب بودن ECM			

قطع بودن مدار فن 1 یا اتصال کوتاه مدار با بدنه				P0480-2	کد خطا
روشن بودن چراغ نشانگر عیب (عیب‌یابی) تا رفع خطا . توقف عملکرد فن (قطع بودن مدار) روشن شدن فن سرعت بالا تا رسیدن دمای آب به 98 درجه (اتصال کوتاه مدار با بدنه)				روش کنترل اضطراری :	
سیگنال اندازه‌گیری عادی	رله فن سرعت پایین	MT80		ترمینال :	
12V	دستورالعمل ارائه شده توسط کارخانه سازنده خودرو	/		ذخیره باتری	
0V (on) , 12V (off)	دستورالعمل ارائه شده توسط کارخانه سازنده خودرو	50		محرك رله	
روش رفع عیب		علت احتمالی عیب		روش تشخیص	
1. نصب مجدد		1. ضعیف بودن اتصال کانکتورها		مدت زمان 3 > ثانیه	
2. تعمیر دسته سیم		2. اتصال کوتاه مدار مسیر محرك رله با قطب منفی سیستم			
3. تعمیر دسته سیم		3. قطع بودن مدار محرك رله			
4. تعمیر دسته سیم		4. قطع بودن مدار مسیر متصل به ذخیره باتری			
5. تعویض رله		5. معیوب بودن رله			
6. تعویض ECM		6. معیوب بودن ECM			

اتصال کوتاه مدار فن 2 با بدنه				P0480-1	کد خطا
روشن بودن چراغ نشانگر عیب (عیب‌یابی) تا رفع خطا . توقف عملکرد فن روشن شدن فن سرعت بالا تا رسیدن دمای آب به 98 درجه				روش کنترل اضطراری :	
سیگنال اندازه‌گیری عادی	رله فن سرعت پایین	MT80		ترمینال :	
12V	دستورالعمل ارائه شده توسط کارخانه سازنده خودرو	/		ذخیره باتری	
0V (on) , 12V (off)	دستورالعمل ارائه شده توسط کارخانه سازنده خودرو	34		محرك رله	
روش رفع عیب		علت احتمالی عیب		روش تشخیص	
1. تعمیر دسته سیم 2. تعویض رله 3. تعویض ECM		1. اتصال کوتاه مدار مسیر محرك رله با قطب مثبت 2. معیوب بودن رله 3. معیوب بودن ECM		مدت زمان < 3 ثانیه	

قطع بودن مدار یا اتصال کوتاه مدار فن 2 با بدنه				P0481-2	کد خطا
روشن بودن چراغ نشانگر عیب (عیب‌یابی) تا رفع خطا . توقف عملکرد فن (قطع بودن مدار) روشن شدن فن سرعت بالا تا رسیدن دمای آب به 98 درجه (اتصال کوتاه مدار با بدنه)				روش کنترل اضطراری :	
سیگنال اندازه‌گیری عادی	رله فن سرعت پایین	MT80		ترمینال :	
12V	دستورالعمل ارائه شده توسط کارخانه سازنده خودرو	/		ذخیره باتری	
0V (on) , 12V (off)	دستورالعمل ارائه شده توسط کارخانه سازنده خودرو	34		محرك رله	
روش رفع عیب		علت احتمالی عیب		روش تشخیص	
1. نصب مجدد 2. تعمیر دسته سیم 3. تعمیر دسته سیم 4. تعمیر دسته سیم 5. تعویض رله 6. تعویض ECM		1. ضعیف بودن اتصال کانکتورها 2. اتصال کوتاه مدار مسیر محرك رله با قطب منفی سیستم 3. قطع بودن مدار محرك رله 4. قطع بودن مدار مسیر متصل به ذخیره باتری 5. معیوب بودن رله 6. معیوب بودن ECM		مدت زمان > 3 ثانیه	

عدم وجود سیگنال سنسور سرعت	P0500	کد خطا
----------------------------	-------	--------

روشن بودن چراغ نشانگر عیب (عیب‌یابی) تا رفع خطا . امکان ایجاد محدودیت در حرکت				روش کنترل اضطراری :
سیگنال اندازه‌گیری عادی	سنسور سرعت	MT80		ترمینال :
موج مربعی 0-12V	/	38		وضعیت سیگنال سنسور
روش رفع عیب	علت احتمالی عیب			روش تشخیص
1. نصب مجدد	1. ضعیف بودن اتصال کانکتورها	موتور روشن سرعت خودرو $2\text{kph} <$ $\text{MAP} < 25.82\text{Kpa}$ $1200\text{ rpm} < \text{دور موتور} < 5000\text{ rpm}$ مدت زمان بسته بودن دریچه گاز < 5 ثانیه		
2. تعویض سیم کیلومتر یا مسیر سیگنال	2. قطع سیگنال مسیر از جعبه دنده به صفحه نشانگرها			
3. تعمیر دسته سیم	3. قطع شدن دسته سیم از صفحه نشانگرها به ECM			
4. تعویض سنسور سرعت	4. معیوب بودن سنسور سرعت خودرو			
5. تعمیر یا تعویض صفحه نشانگرها	5. معیوب بودن صفحه نشانگرها			
6. تعویض ECM	6. معیوب بودن ECM			

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



اتصال کوتاه مدار رله پمپ خلاء بوستر با بدنه				P0555-1	کد خطا
روشن بودن چراغ نشانگر عیب (عیب یابی) تا رفع خطا . روشن بودن پمپ خلاء بوستر				روش کنترل اضطراری :	
سیگنال اندازه گیری عادی	سوئیچ رله پمپ خلاء بوستر	MT80		ترمینال :	
12V	همچنین به نشانگرهای سیستم الکتریکی نگاه کنید	/		برق سوئیچ موتور	
On=0V Off=12V	همچنین به نشانگرهای سیستم الکتریکی نگاه کنید	8		محرك رله	
روش رفع عیب		علت احتمالی عیب		روش تشخیص	
1. دسته سیم را تعمیر کنید. 2. رله را تعویض کنید. 3. ECM را تعویض کنید.		1. مدار دسته سیم تعمیر شده دارای اتصال کوتاه به قطب مثبت است. 2. رله خراب است. 3. ECM خراب است.		سیستم تقویت کننده خلاً شناسایی شد. مدت زمان > 3 ثانیه	

قطع بودن مدار یا اتصال کوتاه مدار رله پمپ خلاء بوستر با بدنه				P0555-2	کد خطا
روشن بودن چراغ نشانگر عیب (عیب یابی) تا رفع خطا . خاموش بودن پمپ خلاء بوستر (قطع بودن مدار) روشن بودن پمپ خلاء بوستر (اتصال کوتاه مدار با بدنه)				روش کنترل اضطراری :	
سیگنال اندازه گیری عادی	رله کمپرسور	MT80		ترمینال :	
12V	همچنین به نشانگرهای سیستم الکتریکی نگاه کنید	/		برق سوئیچ موتور	
On=0V Off=12V	همچنین به نشانگرهای سیستم الکتریکی نگاه کنید	8		محرك رله	
روش رفع عیب		علت احتمالی عیب		روش تشخیص	
1. نصب مجدد 2. تعمیر دسته سیم 3. تعمیر دسته سیم 4. تعمیر دسته سیم 5. تعویض رله 6. تعویض ECM		1. ضعیف بودن اتصال کانکتورها 2. قطع بودن مدار مسیر ذخیره باتری 3. اتصال کوتاه مدار با قطب منفی در مسیر دسته سیم 4. قطع بودن مدار در مسیر دسته سیم 5. معیوب بودن رله 6. معیوب بودن ECM		مدت زمان شناسائی سیستم خلاء بوستر > 3 ثانیه	

کد خطا				P0557-0				خیلی زیاد بودن فشار داخل محفظه خلاء بوستر (اتصال کوتاه مدار با بدنه)			
روش کنترل اضطراری :				روشن بودن چراغ نشانگر عیب (عیب یابی) تا رفع خطا .				ترمینال :			
توان باتری				/				سنسور فشار			
سیگنال فشار محفظه خلاء بوستر				8				A			
وضعیت سیگنال سنسور				/				0V			
روش تشخیص				علت احتمالی عیب				روش رفع عیب			
موتور روشن عدم وجود خطای TPS مدت زمان خطا > 2.5 ثانیه				1. اتصال کوتاه مدار مسیر سیگنال فشار به ولتاژ مرجع یا قطب مثبت				1. تعمیر دسته سیم			
				2. معیوب بودن سنسور				2. تعویض سنسور			
				3. معیوب بودن کانکتور ورودی سیگنال فشار ECM				3. تعویض ECM			

خیلی کم بودن فشار داخل محفظه خلاء بوستر (قطع بودن مدار یا اتصال کوتاه مدار با بدنه)				P0558-0	کد خطا
روشن بودن چراغ نشانگر عیب (عیب یابی) تا رفع خطا .				روش کنترل اضطراری :	
ترمینال :		MT80	سنسور فشار / دما	سیگنال اندازه گیری عادی	
ولتاژ مرجع 5V		/		12V	
سیگنال فشار محفظه خلاء بوستر		8	A	0.5 ~ 4.5V	
وضعیت سیگنال سنسور		/		0V	
روش تشخیص		علت احتمالی عیب		روش رفع عیب	
مدت زمان خطا 2.5 > ثانیه		1. ضعیف بودن اتصال کانکتورها			
		2. قطع بودن مسیر دسته سیم سیگنال فشار			
		3. اتصال کوتاه با بدنه مدار در مسیر سیگنال فشار			
		دسته سیم			
		4. قطع بودن مسیر ولتاژ مرجع 5V			
		5. قطع بودن مسیر سیگنال موقعیت سنسور			
		6. معکوس قرار گرفتن (جا به جا بودن) دسته سیم			
		ولتاژ مرجع 5V با اتصال بدنه مرجع (این حالت ممکن است به دلیل معیوب بودن سنسور باشد)			
7. معیوب بودن سنسور		7. تعویض سنسور			
8. معیوب بودن کانکتور سیگنال ورودی MAP از ECM		8. تعویض ECM			

Severe release (نشستی زیاد) محفظه خلاء بوستر				P0559-1	کد خطا
روشن بودن چراغ نشانگر عیب (عیب یابی) تا رفع خطا .				روش کنترل اضطراری :	
سیگنال اندازه گیری عادی	سنسور فشار	MT80		ترمینال :	
12V		/		توان باتری	
0.5 ~ 4.5V	A	8		سیگنال فشار محفظه خلاء بوستر	
0V		/		وضعیت سیگنال سنسور	
روش رفع عیب	علت احتمالی عیب			روش تشخیص	
1. تعمیر دسته سیم	1. اتصال کوتاه مدار سیگنال فشار به ولتاژ مرجع با قطب مثبت			موتور روشن	
2. تعویض سنسور	2. معیوب بودن سنسور			عدم وجود خطای TPS	
3. تعویض ECM	3. معیوب بودن کانکتور سیگنال ورودی ECM			مدت زمان خطا 2.5 > ثانیه	

Slight release (نشستی کم) محفظه خلاء بوستر				P0559-2	کد خطا
روشن بودن چراغ نشانگر عیب (عیب یابی) تا رفع خطا .				روش کنترل اضطراری :	
سیگنال اندازه گیری عادی	سنسور فشار	MT80		ترمینال :	
12V		/		توان باتری	
0.5 ~ 4.5V	A	8		سیگنال فشار محفظه خلاء بوستر	
0V		/		وضعیت سیگنال سنسور	
روش رفع عیب	علت احتمالی عیب			روش تشخیص	
1. نصب مجدد	1. ضعیف شدن اتصال کانکتورها			مدت زمان خطا < 2.5 ثانیه	
2. تعمیر دسته سیم	2. قطع بودن مسیر سیگنال فشار در دسته سیم				
3. تعمیر دسته سیم	3. اتصال کوتاه مدار مسیر سیگنال فشار با بدنه در دسته سیم				
4. تعمیر دسته سیم	4. قطع بودن مسیر ولتاژ مرجع 5V				
5. تعمیر دسته سیم	5. قطع بودن مسیر سیگنال موقعیت سنسور				
6. تعمیر دسته سیم	6. معکوس قرار گرفتن (جا به جا بودن) دسته سیم ولتاژ مرجع 5V با				
7. تعویض سنسور	7. اتصال بدنه مرجع (این حالت ممکن است به دلیل معیوب بودن سنسور باشد)				
8. تعویض ECM	8. معیوب بودن کانکتور سیگنال ورودی MAP از ECM				

خیلی زیاد بودن ولتاژ باتری				P0560-1	کد خطا
روشن بودن چراغ نشانگر عیب (عیب یابی) تا رفع خطا . توقف پاشش سوخت				روش کنترل اضطراری :	
سیگنال اندازه گیری عادی	سوئیچ موتور	MT80		ترمینال :	
12V	همچنین به نشانگرهای سیستم الکتریکی نگاه کنید	1		سوئیچ موتور	
روش رفع عیب	علت احتمالی عیب			روش تشخیص	
1. تعویض رگولاتور ولتاژ 2. استفاده از باتری مناسب	1. معیوب بودن رگولاتور ژنراتور 2. استفاده از باتری با ولتاژ زیاد			سوئیچ موتور را در وضعیت on قرار دهید ولتاژ سیستم $17.2V >$ مدت زمان > 5 ثانیه	

معیوب بودن سیستم کنترل ناک				P0607-0	کد خطا
روشن بودن چراغ نشانگر عیب (عیب یابی) تا رفع خطا .				روش کنترل اضطراری :	
سیگنال اندازه گیری عادی	ECM	MT80	21, 22	ترمینال :	
خطای داخلی ECM				ECM:	
روش رفع عیب	علت احتمالی عیب			روش تشخیص	
1. تعویض ECM	1. معیوب بودن ECM				

خطای اتصال کوتاه چراغ نشانگر شارژ باتری				P0650-1	کد خطا
خاموش (قطع بودن مدار)				روش کنترل اضطراری :	
سیگنال اندازه گیری عادی	خطای سیستماتیک چراغ نشانگر	MT80		ترمینال :	
12V	همچنین به نشانگرهای سیستم الکتریکی نگاه کنید	/		سوئیچ موتور	
Off=12V, On=0V	همچنین به نشانگرهای سیستم الکتریکی نگاه کنید	49		محرك چراغ نشانگر شارژ	
روش رفع عیب	علت احتمالی عیب			روش تشخیص	
1. تعمیر دسته سیم	1. اتصال کوتاه مدار دسته سیم J1 - 31 به سیستم تغذیه			مدت زمان > 2 ثانیه	

کد خطا				P0650-2	قطع بودن مدار یا اتصال کوتاه مدار چراغ نشانگر عیب با بدنه
روش کنترل اضطراری :				خاموش (قطع بودن مدار) روشن (اتصال کوتاه مدار با بدنه)	
ترمینال :				MT80	چراغ نشانگر عیب
سوئیچ موتور				/	همچنین به سیستم الکترونیکی نشانگرها نگاه کنید
محرك چراغ نشانگر				49	همچنین به سیستم الکترونیکی نشانگرها نگاه کنید
روش تشخیص				علت احتمالی عیب	
مدت زمان 2 > ثانیه				1. نصب غلط لامپ نشانگر عیب	1. نصب مجدد
				2. خطای مسیر سوئیچ موتور	2. تعمیر دسته سیم
				3. اتصال بدنه مدار محرك با قطب منفی	3. تعمیر دسته سیم
				4. معیوب بودن لامپ نشانگر عیب	4. تعویض چراغ

کد خطا				P1530-1	اتصال کوتاه مدار رله تهبویه مطبوع با برق باطری
روش کنترل اضطراری :				روشن بودن چراغ نشانگر عیب (عیب یابی) تا رفع خطا خاموش بودن تهبویه مطبوع	
ترمینال :				MT80	رله کمپرسور
سوئیچ موتور				/	همچنین به سیستم الکترونیکی نشانگرها نگاه کنید
محرك رله				35	همچنین به سیستم الکترونیکی نشانگرها نگاه کنید
روش تشخیص				علت احتمالی عیب	
مدت زمان شناسایی سیستم تهبویه مطبوع 3 > ثانیه				1. اتصال کوتاه مدار دسته سیم تعمیری با قطب مثبت	1. تعمیر دسته سیم
				2. معیوب بودن رله	2. تعویض رله
				3. معیوب بودن ECM	3. تعویض ECM

قطع بودن مدار یا اتصال کوتاه مدار رله تهویه مطبوع با بدنه				P1530-2	کد خطا
روشن بودن چراغ نشانگر عیب (عیب یابی) تا رفع خطا خاموش بودن تهویه مطبوع (قطع مدار) روشن بودن تهویه مطبوع (اتصال کوتاه مدار با بدنه)				روش کنترل اضطراری :	
سیگنال اندازه گیری عادی	رله کمپرسور	MT80		ترمینال :	
12V	همچنین به سیستم الکترونیکی نشانگرها نگاه کنید	/		سوئیچ موتور	
12V = خاموش 0V = روشن	همچنین به سیستم الکترونیکی نشانگرها نگاه کنید	35		محرك رله	
روش رفع عیب		علت احتمالی عیب		روش تشخیص	
1. نصب مجدد 2. تعمیر دسته سیم 3. تعمیر دسته سیم 4. تعمیر دسته سیم 5. تعویض رله 6. تعویض ECU		1. ضعیف بودن اتصال کانکتورها 2. قطع بودن مدار ذخیره باتری 3. اتصال کوتاه مدار دسته سیم تعمیر با قطب منفی 4. قطع بودن مدار دسته سیم تعمیر 5. معیوب بودن رله 6. معیوب بودن ECM		مدت زمان شناسایی سیستم تهویه مطبوع 3 > ثانیه	

خطای EEPROM				P1604-0	کد خطا
اولین سامانه دیجیتال خودرو در ایران				روش کنترل اضطراری :	
روشن بودن چراغ نشانگر عیب روشن نشدن موتور خودرو با هشدار صوتی (آلارم) دزدگیر و عمل نکردن سرعت سنج				ترمینال :	
سیگنال اندازه گیری عادی	ECM	MT80		ECM :	
/	همچنین به نشانگرهای سیستم الکترونیکی نگاه کنید			روش تشخیص	
روش رفع عیب	علت احتمالی عیب			وجود خطا	
1. تعویض ECM	1. خطای ECM				

عیب یابی بر مبنای علائم (عیب یابی مشترک یا عمومی)

عدم دوران یا دوران با سرعت کم موتور هنگام استارت زدن

معیوب بودن استارت [struck (زدگی) ، اتصال کوتاه داخلی] ، خیلی زیاد بودن مقاومت موتور ، پارامتر الکتریکی (شدت جریان، ولتاژ، هر دو کمیت)

ردیف	مراحل عملکرد (روش کار) (نوع بازرسی)	نتیجه آزمایش	روش پیگیری
1	با استفاده از مولتی متر در حد 10 الی 12.5 ولت بودن ولتاژ مابین دو قطب باتری را بازرسی کنید	بلی	به مرحله بعد بروید
		خیر	تعمیر یا تعویض باتری
2	سوئیچ موتور را در وضعیت "ON" قرار دهید. با استفاده از مولتی متر در حد 10 الی 12.5 ولت بودن ، ولتاژ مابین اتصالات ترمینال سوئیچ موتور و قطب مثبت باتری را بازرسی کنید.	بلی	به مرحله بعد بروید
		خیر	تعمیر ترمینال یا تعویض سوئیچ موتور
3	سوئیچ موتور را در وضعیت "ON" قرار دهید. با استفاده از مولتی متر بیشتر از 8 ولت بودن، ولتاژ ترمینال متصل به سوئیچ موتور و سیم پیچ استارت را بازرسی کنید.	بله	به مرحله بعد بروید
		خیر	سوئیچ موتور را تعمیر یا تعویض کنید
4	با استفاده از مولتی متر قطع بودن مدار یا اتصال کوتاه بودن مدار سیم پیچ استارت را بازرسی کنید	بله	سیم پیچ استارت را تعمیر یا تعویض کنید
		خیر	به مرحله بعد بروید
5	ناکافی بودن روغن کاری موتور را بازرسی کنید	بله	رفع عیب
		خیر	به مرحله بعد بروید
6	اگر عیب فقط در زمستان اتفاق می افتد. نامناسب بودن روغن موتور و جعبه دنده را برای مقاومت در مقابل دوران استارت بازرسی کنید. (ویسکوزیته بالا باعث افزایش مقاومت در مقابل دوران استارت می شود)	بله	تعوض روغن موتور مناسب
		خیر	بازرسی های دیگر

هنگام استارت زدن، موتور دوران می کند ولی روشن نمی شود

ردیف	مراحل عملکرد (روش کار)	نتیجه آزمایش	روش پیگیری
1	سوئیچ موتور را در وضعیت "ON" قرار دهید. با استفاده از دستگاه عیب یاب اطلاعات خطای ذخیره شده را بررسی کنید	بلی	خطای به نمایش درآمده را رفع کنید
		خیر	به مرحله بعد بروید
2	وایر شمع را از طرف سیلندر بیرون آورید و به آن شمع متصل کرده و در فاصله 5 الی 10 میلی متری بلوک سیلندر قرار دهید، سپس با استفاده از استارت موتور را به دوران درآورده و رنگ آبی و سفید بودن جرقه را بررسی کنید.	بلی	به مرحله 8 بروید
		خیر	به مرحله بعد بروید
3	عادی بودن مقدار مقاومت وایر شمع را بررسی کنید (نباید کمتر از 4 کیلو اهم باشد)	بله	به مرحله بعد بروید
		خیر	وایر شمع را تعویض کنید
4	وایر شمع و شمع هر سیلندر را برای معیوب بودن بررسی کنید	بله	تعویض

به مرحله بعد بروید	خیر		
تعویض	بله	سنسور موقعیت میل لنگ را برای معیوب بودن بررسی کنید	5
به مرحله بعد بروید	خیر		
به مرحله بعد بروید	بله	عادی بودن کوئل را بررسی کنید	6
تعویض	خیر		
به مرحله بعد بروید	بله	اتصال صحیح سنسور فشار هوای ورودی را بررسی کنید	7
نصب صحیح	خیر		
به مرحله بعد بروید	بله	سوئیچ موتور را در وضعیت "ON" قرار دهید کارکرد رله پمپ بنزین و پمپ بنزین را بررسی کنید	8
مدار پمپ بنزین را بازدید کنید	خیر		
به مرحله بعد بروید	بله	فشارسنج سوخت را متصل کرده و قرار داشتن فشار بنزین در حدود 350kPa را بررسی کنید	9
به مرحله 13 بروید	خیر		
به مرحله 12 بروید	بله	لوله تغذیه سوخت متصل به ریل سوخت را بیرون آورده و ولتاژ 12V را از باتری مستقیماً به سوخت پاش متصل و عمل کردن سوخت پاش را بررسی کنید	10
به مرحله بعد بروید	خیر		
به مرحله بعد بروید	بلی	سوخت پاش را تمیز کرده و سپس عملکرد آن را بررسی کنید	11
سوخت پاش را تعویض کنید	خیر		
تعویض سوخت	بلی	سوخت را از جهت وجود رطوبت و آلوده بودن بررسی کنید	12
به مرحله 18 بروید	خیر		
به مرحله بعد بروید	بله	فشار سوخت را برای کمتر از 350kPa بودن بررسی کنید	13
به مرحله 17 بروید	خیر		
به مرحله بعد بروید	بله	شیر انتقال سوخت را در وضعیت قطع قرار دهید.	14
به مرحله 16 بروید	خیر		
تعویض رگلاتور فشار سوخت	بله	شیر انتقال سوخت را در وضعیت باز قرار داده ، لوله برگشت سوخت را با استفاده از گیره مسدود کرده تا برگشت سوخت غیرممکن شود (تا سوخت برگشت نکند) و سپس افزایش سریع فشار سوخت را بررسی کنید (طول عمر پمپ بنزین و کاهش توانایی عملکرد مانع این حالت نمی شود)	15
تعمیر یا تعویض سوخت پاش یا لوله سوخت	خیر		
تعمیر یا تعویض لوله ورودی سوخت	بله	لوله ورود سوخت را از جهت وجود نشتی با مسدود شدن بررسی کنید	16
تعویض پمپ بنزین	خیر		
تعمیر یا تعویض لوله برگشت سوخت	بله	لوله برگشت سوخت را از جهت مسدود شدن یا خم شدن بررسی کنید	17
تعویض رگلاتور فشار	خیر		
به مرحله بعد بروید	بله	Plug شدن آداپتور مابین ECU و دسته سیم را بررسی کنید	18

تعمیر یا تعوض دسته سیم	خیر		
تعمیر	بله	وجود نشتی هوا در اجزای سیستم هوای ورودی را بررسی کنید	19
به مرحله بعد بروید	خیر		
تعمیر یا تعویض	بله	مسدود شدن سنسور فشار مطلق و دمای هوای ورودی را بررسی کنید	20
به مرحله بعد بروید	خیر		
به مرحله بعد بروید	بله	عادی بودن سنسور دمای مایع خنک کننده را بررسی کنید	21
تعمیر یا تعویض	خیر		
رفع عیب مکانیکی	بله	روشن نشدن موتور را به دلیل عیوب مکانیکی مانند خیلی زیاد بودن خلاصی مابین سیلندر و پیستون یا نشتی از سیلندر را بررسی کنید	22
تعویض ECU	خیر		

در مدت انجام آزمایش ، برای جلوگیری از تجمع سوخت زیاد در داخل کاتالیزت کانورتور دسته سیم سوخت پاش را جدا کرده تا هنگام روشن شدن موتور کاتالیزت کانورتور معیوب نگردهد.

سخت روشن شدن موتور در حالت گرم

ردیف	مراحل عملکرد	نتیجه آزمایش	روش پیگیری
1	سوئیچ موتور را در وضعیت "ON" قرار دهید. با استفاده از دستگاه عیب یاب اطلاعات خطای ذخیره شده را بررسی کنید	بلی	خطای به نمایش درآمده را رفع کنید
		خیر	به مرحله بعد بروید
2	فشارسنج سوخت را متصل کرده و قرار داشتن فشار بنزین در حدود 350kPa را بررسی کنید	بلی	به مرحله بعد بروید
		خیر	به مرحله 9 بروید
3	لوله سوخت را جدا کرده، سوئیچ موتور را در وضعیت OFF قرار داده و بعد از گذشت یک ساعت قرار داشتن فشار سیستم سوخت رسانی در حدود 250 الی 300kPa را بررسی کنید (در غیر این صورت نشت داخلی در سیستم وجود دارد)	بله	به مرحله بعد بروید
		خیر	تعمیر نشت سیستم سوخت رسانی
4	لوله سوخت را متصل کرده، لوله برگشت سوخت را با استفاده از گیره مسدود و هم زمان شیر انتقال سوخت را در وضعیت بسته قرار دهید. سوئیچ موتور را در وضعیت OFF قرار داده و بعد از گذشت يك ساعت قرار داشتن فشار سیستم سوخت رسانی در حدود 250 الی 300kPa را بررسی کنید.	بله	تعویض رگلاتور فشار سوخت
		خیر	به مرحله بعد بروید
5	نشت سوخت را از سوخت پاش و لوله سوخت بررسی کنید	بله	تعویض سوخت پاش و لوله سوخت
		خیر	به مرحله بعد بروید
6	کانکتور سنسور دمای آب را جدا و موتور را با استارت برگردش درآورده و روشن شدن موتور را بررسی کنید	بله	سنسور دمای مایع خنک کننده و دسته سیم آن را بررسی کنید
		خیر	به مرحله بعد بروید

7	ECU را با دسته سیم به آداپتور متصل کنید	بلی	به مرحله بعد بروید
		خیر	تعمیر یا تعویض دسته سیم
8	سوخت را تعویض کرده و موتور را در حالت گرم با استارت برگردش درآورده و روشن شدن موتور را بررسی کنید	بلی	Over (پایان عیب‌یابی)
		خیر	ECU تعویض کنید
9	لوله سوخت را از جهت مسدود شدن یا خمیدگی و رگلاتور پمپ‌بنزین را از جهت عمل کرد صحیح بررسی کنید	بله	به مرحله بعد بروید
		خیر	تعمیر یا تعویض
10	با استفاده از مولتی متر ولتاژ باتری مابین دو ترمینال پمپ‌بنزین را بررسی کنید	بله	به مرحله بعد بروید
		خیر	تعمیر یا تعویض رله پمپ‌بنزین یا دسته سیم
11	با استفاده از مولتی متر مقدار مقاومت پمپ‌بنزین را اندازه‌گیری کنید	بله	به مرحله بعد بروید
		خیر	تعویض پمپ‌بنزین
12	پمپ‌بنزین را از جهت مسدود شدن بررسی کنید	بله	تعویض پمپ‌بنزین
		خیر	ECU تعویض

سرعت دوران عادی است ولی موتور سخت روشن می‌شود

ردیف	مراحل عملکرد	نتیجه آزمایش	روش پیگیری
1	سوئیچ موتور را در وضعیت "ON" قرار دهید. با استفاده از دستگاه عیب یاب اطلاعات خطای ذخیره شده را بررسی کنید	بلی	خطای به نمایش درآمده را رفع کنید
		خیر	به مرحله بعد بروید
2	فیلتر هوا را برای تمیز بودن بررسی کنید	بلی	به مرحله بعد بروید
		خیر	تعویض
3	بعد از روشن شدن هنگام کار کردن موتور در دور آرام قرار داشتن فشار هوای منیفولد در حد 35 الی 55kPa را بررسی کنید	بله	به مرحله بعد بروید
		خیر	نشت هوا از سیستم هوای ورودی را رفع کنید
4	به آرامی بر روی دریچه گاز فشار وارد کنید و روشن شدن آسان موتور را بررسی کنید	بله	به مرحله بعد بروید
		خیر	تعویض و بررسی بدنه دریچه گاز و مجرای دور آرام

5	دستگاه سنجش فشار سوخت را متصل کرده و جریان فشار سوخت در حد 350kPa را بررسی کنید	بلی	به مرحله بعد بروید
		خیر	به مرحله 9 بروید
6	با استفاده از کانکتور مخصوص ولتاژ 12V باتری را به طور مستقیم به سوخت پاش اعمال کرده و عادی کار کردن سوخت پاش را بررسی کنید	بله	به مرحله 8 بروید
		خیر	به مرحله بعد بروید
7	سوخت پاش را تمیز کرده و مجدد عادی کار کردن سوخت پاش را بررسی کنید	بله	به مرحله بعد بروید
		خیر	تعویض سوخت پاش
8	سوخت را از جهت وجود رطوبت یا آلوده بودن بررسی کنید	بله	تعویض سوخت
		خیر	به مرحله 14 بروید
9	فشار سوخت را برای کمتر از 350kPa بررسی کنید	بله	به مرحله بعد بروید
		خیر	به مرحله 13 بروید
10	شیر انتقال سوخت را در وضعیت بسته قرار دهید سوئیچ موتور را در وضعیت "ON" قرار داده و پمپ بنزین را مجدداً فعال و وجود فشار سوخت را بررسی کنید	بله	به مرحله بعد بروید
		خیر	به مرحله 12 بروید
11	شیر انتقال سوخت را در وضعیت باز قرار داده ، لوله برگشت سوخت را با استفاده از گیره مسدود کرده تا برگشت سوخت غیرممکن شود (تا سوخت برگشت نکند) و سپس افزایش سریع فشار سوخت را بررسی کنید	بله	تعویض رگلاتور فشار سوخت
		خیر	تعمیر یا تعویض سوخت پاش یا لوله سوخت
12	لوله ورود سوخت را از جهت وجود نشتی با مسدود شدن بررسی کنید	بله	تعمیر و تعویض لوله ورود سوخت
		خیر	تعویض پمپ بنزین
13	لوله برگشت سوخت را از جهت مسدود شدن یا خمیدگی بررسی کنید	بله	تعمیر یا تعویض لوله برگشت سوخت
		خیر	تعویض رگلاتور فشار سوخت

14	کانکتور دسته سیم عملگر را قبل رسیدن دمای مایع خنک کننده موتور به 35 درجه جدا کرده و کاهش دور موتور را بررسی کنید. (موتور وارد مد خطا می شود)	بلی خیر	به مرحله بعد بروید تعمیر یا تعویض عملگر دور آرام
15	سوئیچ موتور را در وضعیت "ON" قرار دهید	بلی خیر	به مرحله بعد بروید بررسی کانکتور و دسته سیم
16	موتور روشن و در دور آرام تا رسیدن دمای مایع خنک کننده آن به مقدار نرمال (متوسط) صبر کرده سپس عادی بودن زاویه آوانس جرّقه را بررسی کنید	بله خیر	تعمیر یا تعویض لوله ورود سوخت بررسی های دیگر
17	در حد مجاز بودن فشار کمپرس سیلندر را بررسی کنید	بله خیر	به مرحله بعد بروید خطا را رفع کنید
18	سنسور فشار مطلق و دمای منیفولد هوای ورودی را برای مسدود شدن بررسی کنید	بله خیر	تعمیر یا تعویض به مرحله بعد بروید
19	عادی بودن سنسور دمای مایع خنک کننده را بررسی کنید	بله خیر	تعویض ECU تعمیر یا تعویض

سخت روشن شدن موتور در حالت سرد

ردیف	مراحل عملکرد	نتیجه آزمایش	روش پیگیری
1	سوئیچ موتور را در وضعیت "ON" قرار دهید. با استفاده از دستگاه عیب یاب اطلاعات خطای ذخیره شده را بررسی کنید	بلی خیر	خطای به نمایش درآمده را رفع کنید به مرحله بعد بروید
2	عادی بودن (سالم بودن) سنسور دمای مایع خنک کننده را بررسی کنید	بلی خیر	به مرحله بعد بروید تعویض سنسور
3	سوئیچ موتور را در وضعیت ON قرار دهید	بله خیر	تعویض سنسور بررسی فیش و دسته سیم

4	فیلتر هوا را برای تمیز بودن بررسی کنید	بلی	به مرحله بعد بروید
		خیر	تعویض
5	بعد از روشن شدن موتور و در دور آرام قرار داشتن فشار هوای منیفولد ورودی را در حد 35 الی 55kPa بررسی کنید	بلی	به مرحله بعد بروید
		خیر	رفع نشتی در سیستم هوای ورودی
6	به آرامی روی دریچه گاز فشار وارد کرده و روشن شدن آسان موتور را بررسی کنید	بله	به مرحله بعد بروید
		خیر	تعویض و بررسی بدنه دریچه گاز و مجرای دور آرام
7	کانکتور دسته سیم عملگر را قبل رسیدن دمای مایع خنک کننده موتور به 35 درجه جدا کرده و افزایش دور موتور را بررسی کنید. (موتور وارد مد خطا می شود)	بلی	به مرحله بعد بروید
		خیر	تعمیر یا تعویض عملگر دور آرام
8	شیر انتقال فشار سوخت را متصل کنید (محل دسترسی بنا به مدل خودرو متفاوت است) سوئیچ موتور را در وضعیت ON قرار داده و رله و پمپ بنزین را فعال کنید. قرار گرفتن فشار سوخت در حد 350kPa را بررسی کنید	بلی	به مرحله بعد بروید
		خیر	به مرحله 12 بروید
9	با استفاده از کانکتور مخصوص ولتاژ 12V باتری را مستقیماً به سوخت پاش متصل کرده و عملکرد عادی سوخت پاش را بررسی کنید	بلی	به مرحله 11 بروید
		خیر	به مرحله بعد بروید
10	سوخت پاش را تمیز کرده و مجدداً کارکرد عادی سوخت پاش را بررسی کنید	بلی	به مرحله بعد بروید
		خیر	تعویض سوخت پاش
11	سوخت را از جهت وجود رطوبت یا آلوده بودن بررسی کنید	بلی	تعویض سوخت
		خیر	به مرحله 17 بروید
12	پایین تر از 350kPa بودن فشار سوخت را بررسی کنید	بلی	به مرحله بعد بروید
		خیر	به مرحله 16 بروید
13	شیر گیج سوخت را باز کنید سوئیچ موتور را در وضعیت ON قرار داده و مجدداً پمپ بنزین را فعال کنید. ایجاد فشار سوخت را بررسی کنید	بلی	
		خیر	به مرحله 15 بروید
14	شیر انتقال سوخت را در وضعیت باز قرار داده ، لوله برگشت سوخت را با استفاده از گیره مسدود کرده تا برگشت سوخت غیرممکن شود (تا سوخت برگشت نکند) و سپس افزایش سریع فشار سوخت را بررسی کنید	بله	تعویض رگلاتور فشار سوخت
		خیر	تعمیر یا تعویض سوخت پاش یا لوله سوخت
15	لوله ورود سوخت را از جهت وجود نشتی با مسدود شدن بررسی کنید	بله	تعمیر و تعویض لوله ورود سوخت
		خیر	تعویض پمپ بنزین
16	لوله برگشت سوخت را برای مسدود شدن یا خمیدگی بررسی کنید	بله	تعمیر یا تعویض لوله

برگشت سوخت			
تعویض رگلاتور فشار سوخت	خیر		
به مرحله بعد بروید	بله	در حد مجاز بودن فشار کمپرس سیلندر را بررسی کنید	17
خطا را رفع کنید	خیر		
تعمیر	بله	وجود نشتی هوا در اجزای سیستم هوای ورودی را بررسی کنید	18
به مرحله بعد بروید	خیر		
تعمیر یا تعویض	بله	مسدود شدن سنسور فشار مطلق و دمای هوای ورودی را بررسی کنید	19
به مرحله بعد بروید	خیر		

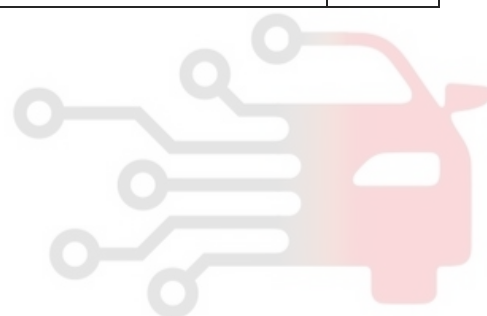
دور آرام ناپایدار

ردیف	مراحل عملکرد	نتیجه آزمایش	روش پیگیری
1	سوئیچ موتور را در وضعیت "ON" قرار دهید. با استفاده از دستگاه عیب یاب اطلاعات خطای ذخیره شده را بررسی کنید	بلی	خطای به نمایش درآمده را رفع کنید
		خیر	به مرحله بعد بروید

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



2	مسدود شدن (گیر کردن) عملگر استپر موتور دور آرام را بررسی کنید	بلی	تعمیر یا تعویض عملگر دور آرام
		خیر	به مرحله بعد بروید
3	سوئیچ موتور را در وضعیت ON قرار دهید عادی بودن ارتباط مابین سنسور دمای آب ، استپر موتور دور آرام و ECU را بررسی کنید	بله	به مرحله بعد بروید
		خیر	کانکتورها و دسته سیم را بررسی کنید
4	موتور را روشن کرده و در دور آرام کار کند وایر شمع هر یک از سیلندرها را با بدنه اتصال کوتاه کرده و نوسان با کاهش دور موتور را بررسی کنید.	بله	به مرحله 8 بروید
		خیر	به مرحله بعد بروید
5	عملکرد عادی سوخت پاش هر سیلندر را بررسی کنید	بله	به مرحله بعد بروید
		خیر	سوخت پاش را بررسی کنید
6	عادی بودن مقاومت وایر شمع هر سیلندر را بررسی کنید	بله	به مرحله بعد بروید
		خیر	تعوض
7	معیوب بودن سیم کوئل را بررسی کنید	بله	تعویض
		خیر	به مرحله بعد بروید
8	سالم بودن شمع‌ها را بررسی کنید	بله	به مرحله بعد بروید
		خیر	شمع را تعویض کنید
9	شیر انتقال فشار سوخت را متصل کرده و قرار داشتن فشار سوخت در حد 350kPa را بررسی کنید	بلی	به مرحله بعد بروید
		خیر	به مرحله 13 بروید
10	با استفاده از کانکتور مخصوص ولتاژ 12V باتری را به طور مستقیم به سوخت پاش اعمال کرده و عادی کار کردن سوخت پاش را بررسی کنید	بله	به مرحله 12 بروید
		خیر	به مرحله بعد بروید
11	سوخت پاش را تمیز کرده و مجدد عادی کار کردن سوخت پاش را بررسی کنید	بله	به مرحله بعد بروید
		خیر	سوخت پاش را تعویض کنید
12	سوخت را از جهت وجود رطوبت یا آلوده بودن بررسی کنید	بله	سوخت پاش را تعویض کنید
		خیر	به مرحله 18 بروید
13	فشار سوخت را از جهت کمتر از 350kPa بدون بررسی کنید	بله	به مرحله بعد بروید
		خیر	به مرحله 17 بروید
14	شیر انتقال سوخت را در وضعیت بسته قرار دهید سوئیچ موتور را در وضعیت "ON" قرار داده و پمپ‌بنزین را مجدداً فعال و وجود فشار سوخت را بررسی کنید	بله	به مرحله بعد بروید
		خیر	به مرحله 16 بروید
15	شیر انتقال سوخت را باز کنید سوئیچ موتور را در وضعیت ON قرار داده و مجدداً پمپ‌بنزین را فعال و سپس ایجاد سریع فشار سوخت را بررسی کنید	بله	رگلاتور فشار سوخت را تعویض کنید
		خیر	تعمیر یا تعویض سوخت

پاش یا لوله سوخت			
تعمیر و تعویض لوله ورود سوخت	بله	لوله ورود سوخت را از جهت وجود نشتی با مسدود شدن بررسی کنید	16
تعویض پمپ بنزین	خیر		
تعمیر یا تعویض لوله برگشت سوخت	بله	لوله برگشت سوخت را از جهت مسدود شدن یا خمیدگی بررسی کنید	17
تعویض رگلاتور فشار سوخت	خیر		
تعمیر	بله	وجود نشتی هوا در اجزای سیستم هوای ورودی را بررسی کنید	18
به مرحله بعد بروید	خیر		
به مرحله بعد بروید	بله	موتور را روشن کرده و در دور آرام کار کند هنگامی که مایع خنک کننده موتور به دمای مورد نیاز برای فعال سازی کنترل مدار بسته رسید، عملکرد عادی سنسور اکسیژن را بررسی کنید (نوسان ولتاژ 1V - 0)	19
سنسور اکسیژن و دسته سیم آن را بررسی کنید	خیر		
رفع نشتی	بلی	وجود نشتی هوا در اجزای سیستم هوای ورودی را بررسی کنید	20
به مرحله بعد بروید	خیر		
به مرحله بعد بروید	بله	در حد مجاز بودن فشار کمپرس سیلندر را بررسی کنید	21
عیب را رفع کنید	خیر		
تعویض ECU	بله	موتور را روشن کرده و در دور آرام کار کند بعد از رسیدن دمای مایع خنک کننده موتور به درجه حرارت عادی استاندارد عادی بودن را بررسی کنید	22
بررسی های دیگر	خیر		

دور آرام ناپایدار هنگام گرم شدن موتور (warm up)

ردیف	مراحل عملکرد	نتیجه آزمایش	روش پیگیری
1	سوئیچ موتور را در وضعیت "ON" قرار دهید. با استفاده از دستگاه عیب یاب اطلاعات خطای ذخیره شده را بررسی کنید	بلی	خطای به نمایش درآمده را رفع کنید
		خیر	به مرحله بعد بروید
2	فیلتر هوا را برای تمیز بودن بررسی کنید	بلی	به مرحله بعد بروید
		خیر	تعویض
3	موتور را روشن کرده و در دور آرام کار کند در مدت فرایند گرم شدن موتور در دور آرام قرار داشتن فشار منیفولد ورودی را مابین 35 الی 55kPa بررسی کنید	بله	به مرحله بعد بروید
		خیر	عیب سیستم هوای ورودی را رفع کنید
4	موتور را خاموش کرده ، سوئیچ موتور را در وضعیت ON قرار دهید، یک آداپتور مابین ECU و دسته سیم متصل کنید. عادی بودن ولتاژ سنسور دمای آب و سنسور دمای هوای ورودی را بررسی کنید	بله	به مرحله بعد بروید
		خیر	بررسی کنید
5	کانکتور عملگر دور آرام قبل از تمام گرم شدن موتور جدا کنید. تغییرات دور موتور را بررسی کنید (موتور وارد مد خطا می شود)	بله	به مرحله بعد بروید
		خیر	عملگر دور آرام را تعویض کنید
6	عادی بودن سنسور دمای مایع خنک کننده موتور را بررسی کنید	بله	به مرحله بعد بروید
		خیر	تعویض کنید
7	موتور را روشن کرده و در دور آرام کار کند بعد از رسیدن دمای مایع خنک کننده موتور به درجه حرارت عادی استاندارد (متوسط) عادی بودن زاویه آوانس جرقه را بررسی کنید	بله	تعویض ECU
		خیر	بررسی های دیگر

دور آرام ناپایدار بعد از گرم شدن موتور

ردیف	مراحل عملکرد	نتیجه آزمایش	روش پیگیری
1	سوئیچ موتور را در وضعیت "ON" قرار دهید. با استفاده از دستگاه عیب یاب اطلاعات خطای ذخیره شده را بررسی کنید	بلی	خطای به نمایش درآمده را رفع کنید
		خیر	به مرحله بعد بروید
2	سوئیچ موتور را در وضعیت "ON" قرار دهید یک آداپتور مابین ECU و دسته سیم متصل کنید ولتاژهای خروجی سنسور فشار مطلق منیفولد ورودی (هوا)، سنسور دمای هوای ورودی، سنسور دمای مایع خنک کننده موتور، سنسور اکسیژن و ECU به عملگر دور آرام برای عادی بودن بررسی کنید	بلی	به مرحله بعد بروید
		خیر	تعمیر و تعویض دسته سیم و قطعات مربوطه
3	موتور را خاموش کنید فیلتر هوا را برای تمیز بودن بررسی کنید	بله	به مرحله بعد بروید
		خیر	تعویض
4	در دور آرام فشار منیفولد ورودی (هوا) را برای قرار داشتن مابین 35 الی 55kPa بررسی کنید	بله	به مرحله بعد بروید
		خیر	نشتی سیستم هوای ورودی را رفع کنید
5	شیر انتقال فشار سوخت را متصل کرده و قرار داشتن فشار سوخت در حد 350kPa را بررسی کنید	بله	به مرحله بعد بروید
		خیر	به مرحله 9 بروید
6	با استفاده از کانکتور مخصوص ولتاژ 12V باتری را به طور مستقیم به سوخت پاش اعمال کرده و عادی کار کردن سوخت پاش را بررسی کنید	بله	به مرحله 8 بروید
		خیر	به مرحله بعد بروید
7	سوخت پاش را تمیز کرده و مجدد عادی کار کردن سوخت پاش را بررسی کنید	بله	به مرحله بعد بروید
		خیر	تعویض سوخت پاش
8	سوخت را برای وجود رطوبت یا آلوده بودن بررسی کنید	بله	سوخت را تعویض کنید
		خیر	به مرحله 14 بروید
9	فشار سوخت را برای کمتر از 350kPa بودن بررسی کنید	بله	به مرحله بعد بروید
		خیر	به مرحله 13 بروید
10	لوله ورود سوخت را از جهت وجود نشتی یا مسدود شدن بررسی کنید	بله	تعمیر و تعویض لوله ورود سوخت
		خیر	تعویض پمپ بنزین
11	شیر انتقال سوخت را باز کنید سوئیچ موتور را در وضعیت ON قرار داده و مجدداً پمپ بنزین را فعال و سپس ایجاد سریع فشار سوخت را بررسی کنید	بلی	رگلاتور فشار سوخت را تعویض کنید
		خیر	تعمیر یا تعویض سوخت پاش یا لوله سوخت

12	لوله ورود سوخت را برای وجود نشتی یا مسدود شدن بررسی کنید	بله	تعمیر و تعویض لوله ورود سوخت
		خیر	تعویض پمپ بنزین
13	لوله برگشت سوخت را برای مسدود شدن یا خمیدگی بررسی کنید	بله	تعمیر یا تعویض لوله برگشت سوخت
		خیر	تعویض رگلاتور فشار سوخت
14	موتور را روشن کرده و در دور آرام کار کند بعد از رسیدن دمای مایع خنک کننده موتور به درجه حرارت عادی استاندارد (متوسط) عادی بودن زاویه آوانس جرقه را بررسی کنید	بله	زاویه آوانس جرقه را تنظیم کنید
		خیر	به مرحله 16 بروید
15	کانکتور سنسور دمای مایع خنک کننده موتور را جدا کنید موتور را برای عادی کار کردن بررسی کنید	بله	تعویض سنسور دمای مایع خنک کننده
		خیر	تعمیر یا تعویض سوخت پاش یا لوله سوخت
16	در حد مجاز بودن فشار کمپرس سیلندر را بررسی کنید	بله	به مرحله بعد بروید
		خیر	خطا را رفع کنید
17	وایر شمع هر سیلندر را برای عادی بودن مقاومت بررسی کنید	بله	به مرحله بعد بروید
		خیر	تعویض (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

تعويض	بله	کویل و وایر آن را برای وجود قطعی یا ترک داشتن بررسی کنید	18
به مرحله بعد بروید	خیر		
تعويض ECM	بله	شمع را برای سالم بودن بررسی کنید	19
تعويض شمع	خیر		

دور آرام ناپایدار با خاموش شدن موتور تحت بار (تهویه مطبوع وغیره)

ردیف	مراحل عملکرد	نتیجه آزمایش	روش پیگیری
1	سوئیچ موتور را در وضعیت "ON" قرار دهید. با استفاده از دستگاه عیب یاب اطلاعات خطای ذخیره شده را بررسی کنید	بلی	خطای به نمایش درآمده را رفع کنید
		خیر	به مرحله بعد بروید
2	تهویه مطبوع را روشن کرده، یک آداپتور مابین ECM و دسته سیم متصل کنید و سپس وجود سیگنال ورودی سوئیچ تهویه مطبوع و سیگنال فشار را آزمایش کنید	بلی	به مرحله بعد بروید
		خیر	مدار تهویه مطبوع را بررسی کنید
3	فشار سیستم تهویه مطبوع، کلاچ الکترومغناطیسی کمپرسور و پمپ تهویه مطبوع را برای سالم بودن بررسی کنید	بله	به مرحله بعد بروید
		خیر	تعمیر یا تعویض
4	سوئیچ موتور را در وضعیت "ON" قرار دهید	بله	به مرحله بعد بروید
		خیر	مدار کنترل را بررسی کنید
5	به استپر موتور ضربه وارد کرده و استپر موتور را برای گیر کردن (چسبندگی) یا انعطاف پذیر بودن عملکرد آن بررسی کنید	بله	تعمیر یا تعویض استپر موتور
		خیر	به مرحله بعد بروید
6	موتور را روشن کرده ، تهویه مطبوع را فعال و دستگاه عیب یاب را استفاده کنید	بله	تعويض ECU
		خیر	تعويض عملگر دور آرام

Periodic instability (ECU) (بی ثباتی دوره‌ای)

ردیف	مراحل عملکرد	نتیجه آزمایش	روش پیگیری
1	سوئیچ موتور را در وضعیت "ON" قرار دهید. با استفاده از دستگاه عیب یاب اطلاعات خطای ذخیره شده را بررسی کنید	بلی	خطای به نمایش درآمده را رفع کنید
		خیر	به مرحله بعد بروید
2	فیلتر هوا را برای تمیز بودن بررسی کنید	بلی	به مرحله بعد بروید
		خیر	تعویض
3	در دور آرام فشار منیفولد ورودی (هوا) را برای قرار داشتن مابین 35 الی 55kPa بررسی کنید	بله	به مرحله بعد بروید
		خیر	نشتی سیستم هوای ورودی را رفع کنید
4	موتور را روشن کرده و در دور آرام کار کند وایر شمع هر یک از سیلندرها را با بدنه اتصال کوتاه کرده و نوسان با کاهش دور موتور را بررسی کنید.	بله	به مرحله 7 بروید
		خیر	به مرحله بعد بروید
5	سوئیچ موتور را در وضعیت "ON" قرار دهید یک آداپتور مابین ECU و دسته سیم متصل کنید ولتاژهای خروجی سنسور فشار مطلق منیفولد ورودی (هوا)، سنسور دمای هوای ورودی، سنسور دمای مایع خنک‌کننده موتور، سنسور اکسیژن و سوئیچ موتور برای عادی بودن بررسی کنید	بلی	به مرحله بعد بروید
		خیر	تعمیر و تعویض دسته سیم و قطعات مربوطه
6	موتور را روشن کرده و در دور آرام کار کند بعد از رسیدن دمای مایع خنک‌کننده موتور به درجه حرارت عادی استاندارد (متوسط) عادی بودن زاویه آوانس جرقه را بررسی کنید	بله	به مرحله بعد بروید
		خیر	بررسی‌های دیگر
7	مسدود شدن سنسور فشار مطلق و دمای هوای ورودی را بررسی کنید	بله	تمیز کنید
		خیر	به مرحله بعد بروید
8	سوخت را برای وجود رطوبت یا آلوده بودن بررسی کنید	بله	تعویض سوخت
		خیر	به مرحله بعد بروید
9	با استفاده از کانکتور مخصوص ولتاژ 12V باتری را به طور مستقیم به سوخت پاش اعمال کرده و عادی کار کردن سوخت پاش را بررسی کنید	بله	به مرحله بعد بروید
		خیر	سوخت پاش را تعویض کنید
10	وایر شمع هر سیلندر را برای عادی بودن مقاومت بررسی کنید	بله	به مرحله بعد بروید
		خیر	تعویض

11	کویل و وایر آن را برای وجود قطعی یا ترک داشتن بررسی کنید	بله	تعویض
		خیر	به مرحله بعد بروید
12	شمع را برای سالم بودن بررسی کنید	بله	تعویض ECM
		خیر	تعویض شمع

سرعت خیلی زیاد دور آرام

ردیف	مراحل عملکرد	نتیجه آزمایش	روش پیگیری
1	سوئیچ موتور را در وضعیت "ON" قرار دهید. با استفاده از دستگاه عیب یاب اطلاعات خطای ذخیره شده را بررسی کنید	بلی	خطای به نمایش درآمده را رفع کنید
		خیر	به مرحله بعد بروید
2	سیم گاز را برای چسبندگی و سفتی خیلی زیاد بررسی کنید	بلی	تنظیم یا تعویض
		خیر	به مرحله بعد بروید
3	سوپاپ کنترل کنیستر ، رگلاتور فشار سوخت، سوپاپ تهویه مثبت محفظه میل لنگ، لوله خلاء بوستر ترمز را برای نصب مناسب یا معیوب بودن بررسی کنید	بله	تعمیر یا تعویض
		خیر	به مرحله بعد بروید
4	موتور را روشن کرده و در دور آرام کار کند. پدال ترمز را فشار داده و آزاد کنید و موتور را برای افزایش خیلی زیاد دور آرام بررسی کنید	بله	به مرحله بعد بروید
		خیر	به مرحله 6 بروید
5	لوله خلاء بوستر را محکم نگه دارید و موتور را برای عادی شدن سرعت دور آرام بررسی کنید	بلی	تعمیر یا تعویض بوستر ترمز
		خیر	به مرحله بعد بروید
6	سوپاپ تهویه مثبت محفظه میل لنگ را محکم نگه دارید و موتور را برای عادی شدن سرعت دور آرام بررسی کنید	بله	تعویض سوپاپ PVC
		خیر	به مرحله بعد بروید
7	سوپاپ کنترل کنیستر را محکم نگه دارید و موتور را برای عادی شدن سرعت دور آرام بررسی کنید	بله	سوپاپ کنترل کنیستر را تعویض کنید
		خیر	به مرحله بعد بروید

عملگر دور آرام را برای انعطاف‌ناپذیری یا چسبندگی بررسی کنید	8	تعمیر یا تعویض	بله
		به مرحله بعد بروید	خیر
نشستی در قطعات دیگر متصل به خلاء موتور را بررسی کنید	9	تعمیر یا تعویض	بله
		به مرحله بعد بروید	خیر
اُ-رینگ سوخت پاش را برای سالم بودن بررسی کنید	10	تعمیر یا تعویض	بله
		اُ-رینگ را تعویض کنید	خیر
مسدود بودن مسیر ورودی هوای منیفولد را بررسی کنید	11	تعمیر یا تعویض	بله
		تعمیر سنسور	خیر

عدم افزایش سرعت یا خاموش شدن موتور هنگام شتاب‌گیری

ردیف	مراحل عملکرد	نتیجه آزمایش	روش پیگیری
1	سوئیچ موتور را در وضعیت "ON" قرار دهید. با استفاده از دستگاه عیب یاب اطلاعات خطای ذخیره شده را بررسی کنید	بلی	خطای به نمایش درآمده را رفع کنید
		خیر	به مرحله بعد بروید
2	فیلتر هوا را برای تمیز بودن بررسی کنید	بلی	به مرحله بعد بروید
		خیر	تعویض (مسئولیت محدود)
3	موتور را روشن کرده و در دور آرام کار کند سرعت دورانی موتور را برای عادی بودن بررسی کنید	بله	به مرحله بعد بروید
		خیر	همچنین به لیست خطاها نگاه کنید
4	در دور آرام فشار منیفولد ورودی (هوا) را برای قرار داشتن مابین 35 الی 55kPa بررسی کنید	بله	به مرحله بعد بروید
		خیر	نشستی سیستم هوای ورودی را رفع کنید
5	موتور را روشن کرده و در دور آرام کار کند بعد از رسیدن دمای مایع خنک‌کننده موتور به درجه حرارت عادی استاندارد (متوسط) زاویه آوانس جرقه عادی بودن را بررسی کنید	بلی	به مرحله بعد بروید
		خیر	تنظیم آوانس جرقه
6	شیر انتقال فشار سوخت را متصل کرده و قرار داشتن فشار سوخت در حد 350kPa را بررسی کنید	بله	به مرحله بعد بروید
		خیر	به مرحله 10 بروید

7	با استفاده از کانکتور مخصوص ولتاژ 12V باتری را به طور مستقیم به سوخت پاش اعمال کرده و عادی کار کردن سوخت پاش را بررسی کنید	بلی	به مرحله 9 بروید
		خیر	به مرحله بعد بروید
8	سوخت پاش را تمیز کرده و مجدد عادی کار کردن سوخت پاش را بررسی کنید	بلی	به مرحله بعد بروید
		خیر	تعویض سوخت پاش
9	سوخت را برای وجود رطوبت یا آلوده بودن بررسی کنید	بله	تعویض سوخت
		خیر	به مرحله 15 بروید
10	فشار سوخت را برای کمتر از 350kPa بودن بررسی کنید	بله	به مرحله بعد بروید
		خیر	به مرحله 14 بروید
11	سوئیچ موتور را در وضعیت "ON" قرار دهید. با استفاده از دستگاه عیب یاب اطلاعات خطای ذخیره شده را بررسی کنید	بلی	به مرحله بعد بروید
		خیر	به مرحله 13 بروید
12	شیر انتقال سوخت را باز کنید سوئیچ موتور را در وضعیت ON قرار داده و مجدداً پمپ بنزین را فعال و سپس ایجاد سریع فشار سوخت را بررسی کنید	بلی	رگلاتور فشار سوخت را تعویض کنید
		خیر	تعمیر یا تعویض سوخت پاش یا لوله سوخت
13	لوله ورود سوخت را برای وجود نشتی با مسدود شدن بررسی کنید	بله	تعمیر و تعویض لوله ورود سوخت
		خیر	تعویض پمپ بنزین
14	لوله برگشت سوخت را برای مسدود شدن یا خمیدگی بررسی کنید	بله	تعمیر یا تعویض لوله برگشت سوخت
		خیر	تعویض رگلاتور فشار سوخت
15	سوئیچ موتور را در وضعیت "ON" قرار دهید یک آداپتور مابین ECU و دسته سیم متصل کنید ولتاژ خروجی ترمینال سیگنال و ترمینال اتصال بدنه سنسور دریچه گاز در ECU را برای عادی بودن بررسی کنید	بله	به مرحله بعد بروید
		خیر	تعمیر یا تعویض دسته سیم
16	سوئیچ موتور، وایرهای فشار قوی و شمعها را برای سالم بودن بررسی کنید	بله	تعویض ECU
		خیر	تعمیر و قطعات مربوطه

شتاب گیری ضعیف (کند)

ردیف	مراحل عملکرد	نتیجه آزمایش	روش پیگیری
1	سوئیچ موتور را در وضعیت "ON" قرار دهید با استفاده از دستگاه عیب‌یابی پیغام‌های خطای ذخیره شده را بررسی کنید	بلی	خطای به نمایش درآمده را رفع کنید
		خیر	به مرحله بعد بروید
2	موتور را خاموش کرده، فیلتر هوا را برای تمیز بودن بررسی کنید	بلی	به مرحله بعد بروید
		خیر	تعویض
3	موتور را روشن کرده و در دور آرام کار کند سرعت دورانی موتور را برای عادی بودن بررسی کنید	بله	به مرحله بعد بروید
		خیر	مطابق خطا تعمیر کنید
4	در دور آرام فشار مانیفولد ورودی (هوا) را برای قرار داشتن مابین 35 الی 55kPa بررسی کنید	بله	به مرحله بعد بروید
		خیر	تعمیر
5	سوئیچ موتور را در وضعیت ON قرار دهید. یک آداپتور مابین ECU و دسته سیم متصل کنید و سپس سیگنال خروجی و ولتاژ ترمینال اتصال بدنه سنسور موقعیت دریچه گاز از ECU را برای عادی بودن بررسی کنید	بلی	به مرحله بعد بروید
		خیر	تعمیر یا تعویض دسته سیم
6	موتور را روشن کرده و در دور آرام کار کند بعد از رسیدن دمای مایع خنک‌کننده موتور به درجه حرارت عادی استاندارد (متوسط) عادی بودن زاویه آوانس جرقه را بررسی کنید	بلی	به مرحله بعد بروید
		خیر	تنظیم آوانس جرقه
7	شیر انتقال فشار سوخت را متصل کرده و قرار داشتن فشار سوخت در حد 350kPa را بررسی کنید	بله	به مرحله بعد بروید
		خیر	به مرحله 11 بروید
8	با استفاده از کانکتور مخصوص ولتاژ 12V باتری را به طور مستقیم به سوخت پاش اعمال کرده و عادی کار کردن سوخت پاش را بررسی کنید	بله	به مرحله 10 بروید
		خیر	به مرحله بعد بروید
9	سوخت پاش را تمیز کرده و مجدد عادی کار کردن سوخت پاش را بررسی کنید	بله	به مرحله بعد بروید
		خیر	تعویض سوخت پاش
10	سوخت را از جهت وجود رطوبت یا آلوده بودن بررسی کنید	بله	تعویض سوخت
		خیر	به مرحله 16 بروید
11	فشار سوخت را از جهت کمتر از 350kPa بودن بررسی کنید	بله	به مرحله بعد بروید
		خیر	به مرحله 15 بروید
12	شیر انتقال سوخت را ببندید سوئیچ موتور را در وضعیت ON قرار داده و مجدداً پمپ‌بنزین را فعال و سپس ایجاد سریع فشار سوخت را بررسی کنید	بلی	به مرحله بعد بروید
		خیر	به مرحله 14 بروید
13	شیر انتقال سوخت را باز کنید سوئیچ موتور را در وضعیت ON قرار داده و مجدداً پمپ‌بنزین را فعال و سپس ایجاد سریع فشار سوخت را بررسی کنید	بلی	رگلاتور فشار سوخت را تعویض کنید
		خیر	تعمیر یا تعویض سوخت

پاش یا لوله سوخت			
تعمیر و تعویض لوله ورود سوخت	بله	لوله ورود سوخت را برای وجود نشتی با مسدود شدن بررسی کنید	14
تعمیر و تعویض رگلاتور فشار سوخت	خیر		
تعمیر یا تعویض لوله برگشت سوخت	بله	لوله برگشت سوخت را برای مسدود شدن یا خمیدگی بررسی کنید	15
تعویض رگلاتور فشار سوخت	خیر		
تمیز کردن یا تعویض ECU	بله	سیستم اگزوز و کاتالیست کانورتور سه راه را برای مسدود شدن بررسی کنید	16
تعویض ECU	خیر		

فقدان قدرت و کارایی ضعیف هنگام شتاب گیری

ردیف	مراحل عملکرد	نتیجه آزمایش	روش پیگیری
1	سوئیچ موتور را در وضعیت "ON" قرار دهید با استفاده از دستگاه عیب یابی پیغام های خطای ذخیره شده را بررسی کنید	بلی	خطای به نمایش درآمده را رفع کنید
		خیر	به مرحله بعد بروید
2	دریچه گاز را برای کامل باز شدن بررسی کنید	بلی	به مرحله بعد بروید
		خیر	تعمیر یا تعویض دریچه گاز
3	سوئیچ موتور را در وضعیت "ON" قرار دهید با استفاده از دستگاه عیب یابی پیغام های خطای ذخیره شده را بررسی کنید	بلی	خطای به نمایش درآمده را رفع کنید
		خیر	به مرحله بعد بروید
4	موتور را روشن کرده و در دور آرام کار کند بعد از رسیدن دمای مایع خنک کننده موتور به درجه حرارت عادی استاندارد (متوسط) عادی بودن زاویه آوانس جرقه را بررسی کنید	بله	به مرحله بعد بروید
		خیر	تنظیم زاویه آوانس جرقه
5	سوئیچ موتور را در وضعیت ON قرار دهید. یک آداپتور مابین ECU و دسته سیم متصل کنید و سپس سیگنال های خروجی سنسور فشار مطلق مانیفولد، سنسور موقعیت دریچه گاز ، سنسور دمای هوای ورودی موتور، سنسور دمای مایع خنک کننده موتور ، اتصال بدنه سنسور اکسیژن از ECU را برای عادی بودن بررسی کنید	بلی	به مرحله بعد بروید
		خیر	تعمیر یا تعویض دسته سیم
6	در دور آرام فشار منیفولد ورودی (هوا) را برای قرار داشتن مابین 35 الی 55kPa بررسی کنید	بلی	به مرحله بعد بروید
		خیر	تعمیر
7	شیر انتقال فشار سوخت را متصل کرده و قرار داشتن فشار سوخت در حد 350kPa را بررسی کنید	بله	به مرحله بعد بروید
		خیر	به مرحله 11 بروید

8	با استفاده از کانکتور مخصوص ولتاژ 12V باتری را به طور مستقیم به سوخت پاش اعمال کرده و عادی کار کردن سوخت پاش را بررسی کنید	
	بله	به مرحله 10 بروید
9	سوخت پاش را تمیز کرده و مجدد عادی کار کردن سوخت پاش را بررسی کنید	
	بله	به مرحله بعد بروید
10	سوخت را برای وجود رطوبت یا آلوده بودن بررسی کنید	
	بله	تعویض سوخت
11	فشار سوخت را برای کمتر از 350kPa بودن بررسی کنید	
	بله	به مرحله بعد بروید
12	شیر انتقال سوخت را ببندید. سوئیچ موتور را در وضعیت ON قرار داده و مجدداً پمپ بنزین را فعال و سپس ایجاد سریع فشار سوخت را بررسی کنید	
	بله	به مرحله بعد بروید
13	شیر انتقال سوخت را باز کنید سوئیچ موتور را در وضعیت ON قرار داده و مجدداً پمپ بنزین را فعال و سپس ایجاد سریع فشار سوخت را بررسی کنید	
	بله	رگلاتور فشار سوخت را تعویض کنید
14	لوله ورودی را برای مسدود بودن بررسی کنید.	
	بله	تعویض رگلاتور فشار سوخت
15	لوله برگشت سوخت را برای مسدود شدن یا خمیدگی بررسی کنید	
	بله	تعویض رگلاتور فشار سوخت
16	عادی بودن داده‌های سنسور فشار مطلق منیفولد ورودی و سنسور دما را بررسی کنید.	
	بله	به مرحله بعد بروید.
17	شمع و وایر و کوئل را برای عادی بودن بررسی کنید.	
	بله	تعویض سنسور
18	ایجاد عیب بوسیله سیستم تهویه مطبوع را بررسی کنید.	
	بله	تعویض سیستم تهویه مطبوع
	بله	تعویض ECU

خطای سیستم تهویه مطبوع

ردیف	مراحل عملکرد	نتیجه آزمایش	روش پیگیری
1	سیستم را برای کافی بودن گاز سرمایش، عادی بودن تسمه و کارکرد خوب کلاچ کمپرسور و سوئیچ فشار را بررسی کنید.	بله	به مرحله بعد بروید.
		خیر	رفع خطا

2	با کارکرد موتور در دور آرام، سوئیچ تهویه مطبوع را در وضعیت "ON" قرار داده و با استفاده از دستگاه عیب‌یابی خطا را بررسی کنید.	بلی	رفع خطا به نمایش درآمده
		خیر	به مرحله بعد بروید.
3	یک آداپتور مابین ECU و دسته سیم متصل کرده و با قرار دادن سوئیچ تهویه مطبوع در وضعیت "ON" از وجود سیگنال خروجی سوئیچ و عملکرد ECU اطمینان پیدا کنید.	بلی	به مرحله بعد بروید.
		خیر	بررسی دسته سیم
4	اگر LLRF توسط خودرو قبول شد، لطفاً کارکرد تهویه مطبوع هنگام خاموش بودن سوئیچ را بررسی کنید.	بله	تعمیر دسته سیم
		خیر	به مرحله بعد بروید.
5	اتصال بدنه سیم پیچ رله تهویه مطبوع از ECU را از نظر معیوب بودن را بررسی کنید.	بلی	تعمیر تهویه مطبوع
		خیر	تعویض ECU

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

