



شرح پین های ECU موتور:

1	2	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
3	4	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
5	6	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
7	8	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64

پین	عملکرد	کد	پین	عملکرد	کد
1	NC	Q1	33	NC	D2
2	سنسور اکسیژن گرم شونده جلو	P1	34	NC	C2
3	کوئل جرقه 1	Q2	35	ترمینال C اسپر موتور	B2
4	سنسور اکسیژن گرم شونده عقب	P2	36	ترمینال D اسپر موتور	A2
5	اتصال بدنه جرقه	Q3	37	سوپاپ سولنوییدی کنیستر	O3
6	NC	P3	38	NC	N3
7	کوئل جرقه 2	Q4	39	اتصال بدنه 1 سنسور	M3
8	منبع تغذیه غیر پایدار	P4	40	اتصال بدنه 2 سنسور	L3
9	خروجی سرعت موتور	O1	41	سنسور مایع خنک کننده موتور	K3
10	سوئیچ فشار A/C	N1	42	سنسور موقعیت (فاز) میل بادامک	J3
11	NC	M1	43	اتصال بدنه الکترونیک	H3
12	سوئیچ نور بالا	L1	44	سوئیچ A/C	G3

پین	عملکرد	کد	پین	عملکرد	کد
13	NC	K1	45	سنسور اکسیژن جلو	F3
14	NC	J1	46	ترمینال B سنسور سرعت موتور (موقعیت میل لنگ)	E3
15	عیب یابی k-line	H1	47	ترمینال A سنسور سرعت موتور (موقعیت میل لنگ)	D3
16	UPS	G1	48	اتصال بدنه 1 POWER	C3
17	سوئیچ موتور	F1	49	سوخت پاش سیلندر شماره 3	B3
18	5V منبع تغذیه 2	E1	50	سوخت پاش سیلندر شماره 1	A3
19	5V منبع تغذیه 1	D1	51	منبع تغذیه غیر پایدار	O4
20	چراغ نشانگر عیب MIL	C1	52	رله فن سرعت بالا	N4
21	ترمینال B استپر موتور	B1	53	NC	M4
22	ترمینال A استپر موتور	A1	54	NC	L4
23	چراغ اخطار سرویس / چراغ نشانگر SVS	O2	55	NC	K4
24	سوئیچ فن دمنده	N2	56	NC	J4
25	سنسور دمای هوای ورودی موتور	M2	57	سنسور سیگنال سرعت خودرو	H4
26	سنسور موقعیت دریچه گاز	L2	58	NC	G4
27	NC	K2	59	سنسور فشار هوای ورودی	F4
28	NC	J2	60	رله پمپ بنزین	E4
29	سنسور اکسیژن عقب	H2	61	رله کمپرس A/C	D4
پین	عملکرد	کد	پین	عملکرد	کد
30	ترمینال A سنسور ناک	G2	62	رله فن سرعت پایین	C4
31	ترمینال B سنسور ناک	F2	63	سوخت پاشش سیلندر شماره 2	B4
32	رله اصلی	E2	64	سوخت پاشش سیلندر شماره 4	A4

* شماره های ویژه هر پین شماتیک دسته سیم می باشد. ("NC" به فضای خالی بودن است)

اجزاء سیستم کنترل موتور

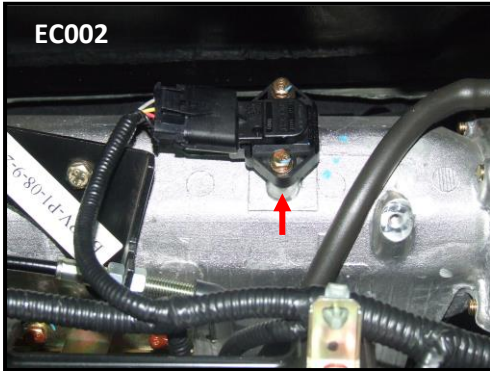
سنسور فشار / دما هوای ورودی موتور (ماني فولد)

(1) شرح محل (موقعیت مکانی) قطعه:

بر روی مانی فولد ورودی مطابق شکل نشان داده شده در سمت راست قرار دارد.

(2) شرح قطعه:

① این سنسور از یک سنسور فشار مطلق مانی فولد ورودی (MAP) و یک سنسور دمای هوای ورودی (IAT) تشکیل شده است.



② سنسور MAP یک مقاومت متغیر حساس به فشار است. این سنسور تغییرات فشار

داخل مانی فولد ورودی که در اثر تغییر بار و سرعت موتور می‌باشد را اندازه گیری

کرده و تغییرات را به ولتاژ برای خروجی تبدیل می‌کند. همچنین سنسور MAP فشار بارومتریک را در هنگام استارت اندازه گیری کرده و تحت شرایط خاص، در ارتفاع های مختلف اجازه تنظیم به وسیله ECU می‌دهد. ECU یک ولتاژ 5V را برای سنسور MAP مهیا کرده و ولتاژ را از طریق سیم سیگنال دریافت می‌کند. سنسور از طریق مقاومت متغیر اتصال بدنه می‌شود. سیگنال های ورودی از MAP سنسور روی کنترل سوخت خروجی و تایمینگ جرقه ECM تاثیر می‌گذارد.

③ واحد احساس دمای هوای ورودی یک ترمیستور با ضریب دمای منفی (NTC) است که با افزایش دمای هوای ورودی مقاومت آن کاهش می‌یابد. این سنسور ولتاژی که تغییرات دمای هوای ورودی را نشان می‌دهد را به کنترل کننده ارسال می‌کند.

(3) شرح بین های قطعه:

PIN1: 40# - بدنه، سنسور

PIN2: 25# - خروجی، سیگنال دما

PIN3: 19# - 5V منبع تغذیه از ECU

PIN4: 54# - خروجی، سیگنال فشار هوا

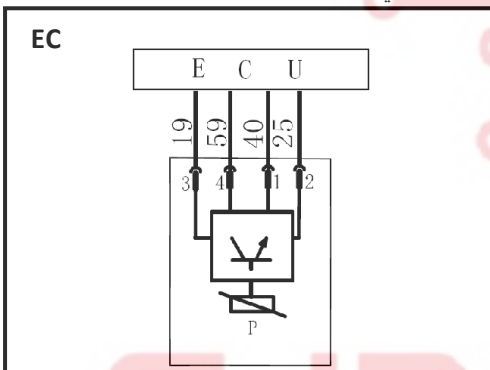
(4) علائم و روش های بازرسی:

■ علت کلی عیب: فشار زیاد غیر عادی یا جریان زیاد معکوس هنگام استفاده. معیوب

شدن واحد خلاء (مکش) هنگام تعمیر و نگهداری

■ نکات ایمنی تعمیر و نگهداری: هنگام تعمیر و نگهداری، ضربه زدن یا فشار زیاد گاز به واحد خلاء ممنوع می‌باشد، نرمال بودن ولتاژ و جریان خروجی تولیدی را به دقت بررسی کنید.

■ روش بازرسی:



آموزش / تجهیزات تعمیرگاهی / قطعات یدکی

① کانکتور دسته سیم را جدا کرده و مقدار مقاومت مابین پین های 1 و 2 قطعه را بررسی کنید.

■ مقدار مقاومت در $20^{\circ}\text{C} : 2.5\text{k}\Omega \pm 5\%$

② ولتاژ در پین 4 را بررسی کنید.

■ حدود 1.3 V (دور آرام)

■ در دور آرام، دریچه گاز را به آرامی باز کنید. ولتاژ کمی تغییر می‌کند. دریچه گاز را سریعاً باز کنید. ولتاژ سریعاً در حدود 4.0V افزایش می‌یابد. دریچه گاز را سریعاً ببندید، ولتاژ در حدود 0.8V کاهش می‌یابد. در پایان تغییرات ولتاژ در حدود 1.3V است.

■ اگر مقدار ولتاژ خارج از محدوده مجاز باشد، لطفاً سیستم را برای نشت هوا و گرفتگی بررسی کنید.

⑤ پیاده کردن و نصب:

پیاده کردن:

① کانکتور دسته سیم فشار / دمای هوای ورودی موتور (مانی فولد ورودی) را جدا کنید.

■ از قرار داشتن سوئیچ موتور در وضعیت off اطمینان پیدا کنید.

② پیچ محکم کننده سنسور فشار / دمای مانی فولد ورودی را پیاده کرده و سنسور را از محل نصب خارج کنید.

■ گشتاور سفت کردن: 4~6N.m

■ هنگام پیاده کردن، به حلقه آب بندی (اُرینگ) توجه کرده و آن را معیوب یا گم نکنید.

نصب:

لطفاً از نکات زیر پیروی کنید. روش نصب عکس مراحل پیاده کردن است.

■ برای نصب راحت حلقه آب بندی سنسور را به مقدار کمی روغن موتور آغشته کنید.

■ از نصب کامل سنسور روی مانی فولد ورودی اطمینان پیدا کنید.

■ از نصب صحیح کانکتور دسته سیم اطمینان پیدا کنید.

سنسور دمای مایع خنک‌کننده:

① شرح محل (موقعیت مکانی) قطعه:

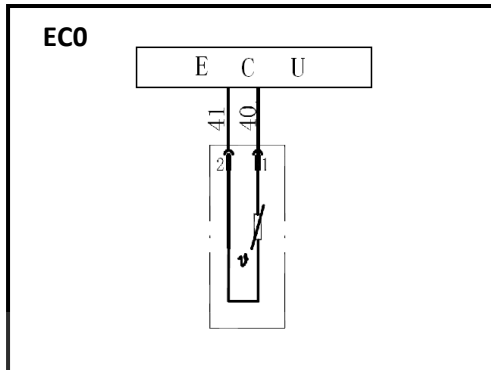
نصب در قسمت عقب سرسیلندر

② شرح قطعه:



آموزش / تجهیزات تعمیرگاهی / قطعات یدکی

سنسور دمای مایع خنک‌کننده موتور (ECT) برای شناسایی دمای مایع خنک‌کننده موتور استفاده می‌شود. سنسور سیگنال ولتاژ از ECU را تغییر می‌دهد. سیگنال اصلاح شده برگشتی از ECU، سیگنال ورودی اندازه‌گیری دمای مایع خنک‌کننده موتور است. برای این سنسور از یک ترمیستور NTC استفاده می‌شود که با افزایش دما مقاومت آن کاهش می‌یابد.



(3) شرح بین‌های قطعه:

PIN1: 40# - اتصال بدنه، سنسور

PIN2: 41# - خروجی، سیگنال دما به ECU

(4) علائم و روش عیب‌یابی:

- علائم: سخت روشن شدن و غیره
- علت اصلی (منبع عمومی) عیب: عامل انسانی
- روش بازرسی:

(با جدا بودن کانکتور دسته سیم)، اهم متر دیجیتال را در محدوده اهم تنظیم و سپس پراب‌های اهم متر را به ترتیب به پین‌های 1# و 2# سنسور متصل کنید. در 20°C مقدار

مقاومت باید $2.5k\Omega \pm 5\%$ باشد. همچنین می‌توان به وسیله شبیه‌سازی اندازه‌گیری کرد. برای مثال، محیط کار (دماغه) سنسور را داخل آب جوش قرار دهید (اطمینان از کافی بودن زمان غوطه‌وری) و تغییرات مقاومت سنسور را مشاهده کنید. هم‌زمان، مقدار مقاومت باید 300 اهمی 400 اهم کاهش پیدا کند. (مقدار خاص به دمای آب جوش بستگی دارد)

(5) پیاده‌کردن و نصب

پیاده‌کردن

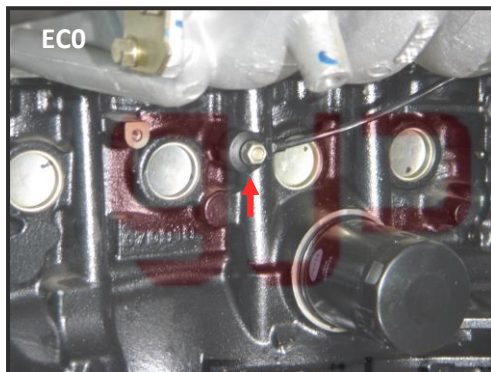
① سنسور ECT را پیاده کنید. لطفاً به "تعویض مایع خنک‌کننده موتور" مراجعه کنید.

- گشتاور سفت کردن: 20N.m

نصب:

لطفاً از نکات زیر پیروی کنید. روش نصب عکس مراحل پیاده‌کردن است.

سنسور ناک:

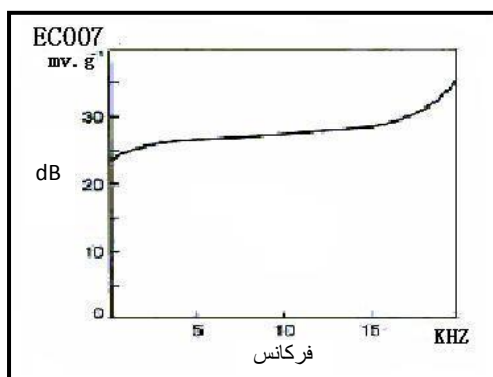


(1) شرح محل (موقعیت مکانی) سنسور

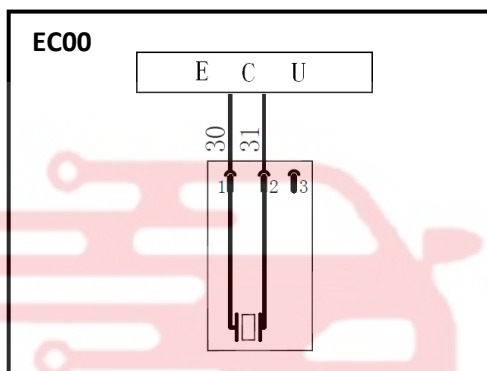
سنسور ناک (KS) روی بلوک سیلندر موتور مابین سیلندرهای شماره 2 و 3 نصب شده است. (به شکل سمت چپ مراجعه کنید).

(2) شرح قطعه:

KS یک نوع سنسور شتاب ارتعاشی می‌باشد که روی بلوک سیلندر موتور قرار دارد.



المنت حسگر سنسور یک کریستال پیزو الکتریک است. ارتعاش بلوک سیلندر موتور به وسیله بلوک جرم داخل سنسور به کریستال پیزو الکتریک انتقال می‌یابد. هنگامی که کریستال پیزو الکتریک در معرض فشار ناشی از ارتعاش بلوک جرم قرار می‌گیرد روی دو قطب سطح آن ولتاژ تولید می‌شود، به طوری که سیگنال‌های ارتعاش به سیگنال‌های ولتاژ متناوب برای خروجی تبدیل می‌شوند. به منحنی مشخصه فرکانس واکنش در شکل بالا نگاه کنید. فرکانس سیگنال‌های ارتعاشی ناشی از ناک موتور بسیار بالاتر از سیگنال ارتعاش عادی (نرمال موتور) می‌باشد، پس ECU بعد از پردازش سیگنال‌های KS می‌تواند سیگنال‌های ناک را از سیگنال‌های غیر ناک تشخیص دهد.



(3) شرح پین‌های قطعه:

PIN1 از 30# ECU

PIN2 از 31# ECU

PIN3 از 3# - متصل به سیم شیلد

(4) علائم و روش بازرسی:

سنسور ناشی از تماس طولانی مدت با مایعات مانند

■ شتاب گرفتن ضعیف و غیره

■ علت عمومی عیب: خوردگی

■ روغن موتور، مایع خنک‌کننده موتور، مایع ترمز و آب

■ روش بازرسی:

(با جدا بودن کانکتور دسته سیم)، اهم متر دیجیتال را در محدوده اهم تنظیم و سپس پراب‌های اهم متر را به ترتیب به پین‌های 1#، 2# و 1#، 3# سنسور متصل کنید. در دمای عادی، مقدار مقاومت باید بزرگ‌تر از $1M\Omega$ باشد. مولتی‌متر دیجیتال را در محدوده MVS میلی وات تنظیم کرده و با چکش دستی به نزدیک KS سنسور ناک، ضربه آهسته وارد کنید. پس از آن باید خروجی سیگنال ولتاژ وجود داشته باشد.

(5) پیاده کردن و نصب:

پیاده کردن:

① کانکتور دسته سیم سنسور ناک را جدا کنید.

② پیچ قفل کننده سنسور ناک را پیاده کرده و سنسور را از محل نصب خارج کنید.

احتیاط:

■ سنسور معیوب نشده یا به زمین سقوط نکند.

آموزش / تجهیزات تعمیرگاهی / قطعات یدکی

روش نصب عکس مراحل پیاده کردن است.

احتیاط:

- گشتاور سفت کردن: 20N.m
- دقت کرده و اجازه ندهید سنسور مدت زمان طولانی با مایعات از قبیل روغن موتور، مایع خنک‌کننده موتور، مایع ترمز و آب در تماس باشد.
- هنگام نصب اجازه استفاده از هیچ نوع واشری را ندارید. سنسور باید از طریق سطح فلزی با بلوک سیلندر متصل باشد.
- هنگام قرار دادن کابل سیگنال سنسور، برای جلوگیری از شگستگی کابل از تابیدگی آن جلوگیری کنید.
- هنگام بازرسی سنسور از اعمال ولتاژ زیاد مابین پین های 1# و 2# اجتناب کنید.

در غیر این صورت المنت پیزو الکتریک معیوب خواهد شد.

سنسور موقعیت دریچه گاز:

(1) موقعیت مکانی قطعه:

قرار گرفته روی بدنه دریچه گاز

(2) شرح قطعه:

سنسور موقعیت دریچه گاز (TPS) یک مقاومت متغیر چرخنده است. این قطعه پیرامون محور دریچه گاز دوران کرده و زاویه دریچه گاز را احساس می‌کند. هنگام دوران محور دریچه گاز، زاویه دریچه گاز TPS تغییر خواهد کرد. ECM باز شدن دریچه را مطابق سیگنال های خروجی از TPS تشخیص می‌دهد.

(3) شرح پین های قطعه:

PIN1: 39# - بدنه، ECU

PIN2: 18# - 5V منبع تغذیه

از ECU

PIN3: 26# - سیگنال خروجی

از ECU

(4) علائم و روش بازرسی:

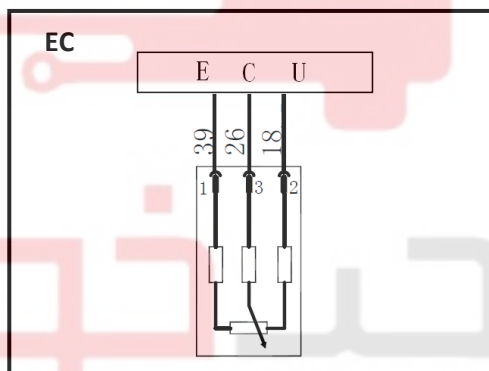
■ علائم: ضعیف شدن شتاب

■ روش بازرسی:

① مقدار مقاومت مابین پین های 1 و 2 را بررسی کنید.

■ مقاومت: $2K\Omega \pm 20\%$ (در دمای عادی)

② مقدار مقاومت مابین پین های 1 و 3 را بررسی کنید. هنگام چرخیدن دریچه گاز، مقدار مقاومت باید نسبت به باز شدن دریچه گاز واکنشی خطی داشته باشد.



گیری و غیره

③ مقدار مقاومت مابین پین های 2 و 3 را بررسی کنید. با تغییر قطب مقاومت باید برعکس شود.

توجه: هنگام مشاهده تغییر مقاومت، برای پرش بزرگ مقاومت دقت کنید.

④ ولتاژ روی پین 2 را بررسی کنید.

توجه: هم زمان، بدون روشن کردن موتور سوئیچ را در وضعیت ON قرار دهید.

■ ولتاژ مرجع: 5.0V

⑤ ولتاژ روی پین 3 را بررسی کنید.

توجه: هم زمان، بدون روشن کردن موتور سوئیچ را در وضعیت ON قرار دهید.

■ در موقعیت بسته بودن دریچه گاز (CTP)، ولتاژ در حدود 0.4V است.

■ در موقعیت باز بودن کامل دریچه گاز (WOT)، ولتاژ در حدود 4.0V است.

⑤ پیاده کردن و نصب

پیاده کردن:

① کانکتور دسته سیم TPS (سنسور دریچه گاز) را جدا کنید.

توجه: از قرار گرفتن سوئیچ موتور در وضعیت OFF (خاموش) اطمینان پیدا کنید.

② مجموعه بدنه دریچه گاز را پیاده کنید.

③ پیچ محکم کننده TPS را پیاده و سنسور را از محل نصب خارج کنید.

نصب:

لطفا موارد زیر را رعایت کرده و روش نصب را عکس مراحل پیاده کردن انجام دهید.

■ از نصب صحیح کانکتور دسته سیم اطمینان پیدا کنید.

■ گشتاور سفت کردن: 1.5~2.5 N.m

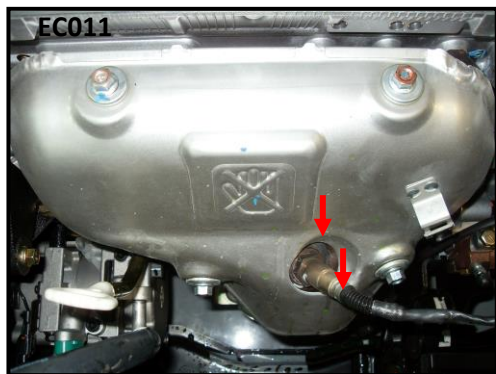
دیجی خودرو

آموزش / تجهیزات تعمیرگاهی / قطعات یدکی

سنسور اکسیژن گرم شونده:

(1) موقعیت مکانی قطعه

سنسور اکسیژن روی مانی فولد آگزوز در قسمت قبل از کاتالیست کانورتور سه راه قرار دارد. سنسور اکسیژن عقب در قسمت بعد از کاتالیست کانورتور سه راه قرار دارد.



(2) شرح قطعه



سنسور اکسیژن گرم شونده، غلظت اکسیژن در گاز خروجی آگزوز (دود) را احساس کرده و سپس آن را به سیگنال ولتاژ تبدیل و به ECU ارسال می‌کند. هنگامی که نسبت هوا-سوخت بالاتر از مقدار تنوری باشد، مقدار ولتاژ خروجی سنسور اکسیژن گرم شونده در حدود 900mV است. هنگامی که نسبت

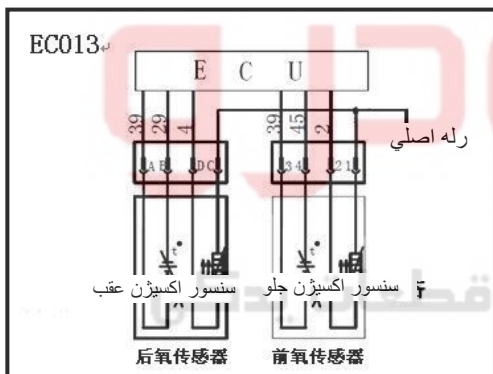
هوا-سوخت پایین تر از مقدار تنوری باشد (در این حالت غلظت زیاد اکسیژن در گاز آگزوز)، مقدار ولتاژ خروجی سنسور اکسیژن گرم شونده در حدود 100mV است. ECU مقدار پاشش سوخت را مطابق با این سیگنال ها کنترل می کند تا نسبت سوخت و هوا در حد مناسب نگه داشته شود.

(3) شرح پین های قطعه:

سنسور اکسیژن جلو

Pin1: 1# - تغذیه 12 ولت از رله اصلی

Pin2: 2# (ECU) - منفی (-) منبع تغذیه کنترل گرم کن



Pin3: 39# - سیگنال اتصال بدنه برگشتی به ECU

Pin4: 45# - سیگنال بازخورد به ECU

سنسور اکسیژن عقب:

PinA: 39# - سیگنال بدنه برگشتی به ECU

PinB: 29# - سیگنال بازخورد به ECU

PinC: C# - منبع تغذیه 12V از رله اصلی

PinD: 4# (ECU) - منفی (-) منبع تغذیه کنترل گرم کن

4) علائم و روش بازرسی:

- علائم: دور آرام ضعیف، شتاب گیری ضعیف، گاز آگزوز زیاد، مصرف سوخت بیش از اندازه و غیره.
- علت عمومی عیب:
- ① ایجاد وقفه در کارکرد بدلیل تغییر ناگهانی در درجه حرارت ناشی از ورود بخار آب به داخل سنسور
- ② آلوده شدن سنسور اکسیژن به سرب
- نکات ایمنی تعمیر و نگهداری: در هنگام تعمیر و نگهداری سنسور اکسیژن استفاده از نوع حلال تمیز کننده، مشتقات نفتی یا volatile ممنوع می باشد.
- روش بازرسی
- ① ولتاژ مابین پین 3 (یا پین A) و پین 4 (یا پین B) را بررسی کنید.
- در دور آرام، تا رسیدن سنسور اکسیژن به دمای عملکرد نرمال (350°C) صبر کرده و سپس بررسی کنید. هم زمان، ولتاژ باید مابین $0.1 \sim 0.9\text{V}$ به سرعت نوسان کند.
- ② مقدار مقاومت مابین پین 1 (یا پین C) و پین 2 (یا پین D) را بررسی کنید.
- توجه: هنگام بررسی، کانکتور دسته سیم سنسور را جدا کنید.
- مقاومت: $2.5 \sim 4.5\Omega$
- 5) پیاده کردن و نصب:
- ① کانکتور دسته سیم را جدا کنید.



② سنسور اکسیژن را با استفاده از ابزار مخصوص سنسور اکسیژن پیاده کنید.

احتیاط:

- برای جلوگیری از ورود مواد خارجی یا روغن / آب به داخل مانی فولد خروجی، سوراخ محل نصب سنسور اکسیژن را با پارچه کتانی بدون پرز بپوشانید.
- ظاهر سنسور اکسیژن را بازدید بصری کنید.
- قرمز مایل به قهوه ای: آلوده شدن به سرب
- سفید کم رنگ: عادی
- مشکی: کربن گرفتگی
- طول عمر:
- طول عمر سنسور اکسیژن وابسته به مقدار سرب بنزین می باشد. به جدول زیر مراجعه کنید.

آموزش / تجهیزات تعمیرگاهی / قطعات یدکی

جدول مقایسه طول عمر سنسور اکسیژن و مقدار سرب بنزین

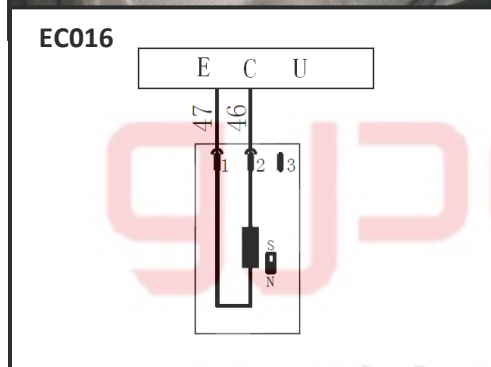
طول عمر (km)	مقدار سرب در بنزین (g/l)
30000	≤ 0.6
50000	≤ 0.4
80000	≤ 0.15
160000	≤ 0.005 (بنزین بدون سرب)

نصب:

لطفاً به موارد زیر توجه کرده و روش نصب را عکس مراحل پیاده کردن انجام دهید.

■ به مسیر دسته سیم سنسور اکسیژن توجه کنید.

■ گشتاور سفت کردن: $46 \sim 60 N.m$

سنسور موقعیت میل لنگ

(1) موقعیت مکانی قطعه

روی سطح افقی فلایل ویل در قسمت پشت موتور قرار دارد.

(2) شرح قطعه

سنسور الکترومغناطیسی موقعیت میل لنگ (دور موتور)، از آهن ربا و سیم پیچ تشکیل شده است. سیگنال های ولتاژ از سنسور موقعیت میل لنگ (CKP) برای تعیین سرعت موتور و موقعیت میل لنگ به ECU انتقال می یابد.

(3) شرح بین های قطعه

PIN1: 47# - سیگنال سیم A از ECU

PIN2: 46# - سیگنال سیم B از ECU

PIN3: 39# - سیم شیلد دار

(4) علائم و روش بازرسی

■ علائم: عدم روشن شدن موتور و غیره

■ علت عمومی عیب: عامل انسانی

■ نکات ایمنی تعمیر و نگهداری: هنگام تعمیر و نگهداری، سنسور را به جای ضربه زدن با فشار آوردن نصب کنید.

■ روش بازرسی:

① (با کانکتور جدا شده دسته سیم)، مولتی متر دیجیتال را در محدوده اهم تنظیم کرده و سپس دو پراپ آن را به ترتیب به پین های 2# و 3# سنسور متصل کنید. در 20°C مقدار مقاومت باید $860\Omega \pm 10\%$ باشد.

② (با کانکتور جدا شده سیم)، مولتی متر دیجیتال را در محدوده ولتاژ AC تنظیم کرده و سپس دو پراپ آن را به پین های 2# و 3# سنسور متصل کنید. موتور را روشن کرده و وجود داشتن ولتاژ خروجی را بررسی کنید. (برای بررسی شکل موج، استفاده از اسیلوسکوپ خودرو (اسیلوسکوپ دستگاه عیب یاب) توصیه می شود)

■ کانکتور دسته سیم را جدا کرده و سپس مقدار مقاومت مابین پین های 2 و 3 را اندازه گیری کنید.

مقاومت: $731 \sim 989\Omega$

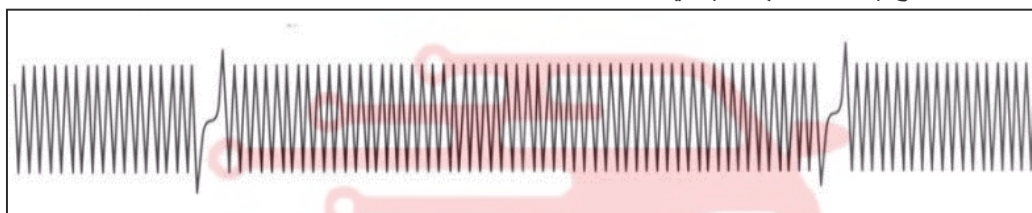
■ فاصله هوایی سنسور CKP را با دندان چرخ فلایل ویل بررسی کنید.

مقدار استاندارد: $0.8 \sim 1.2\text{mm}$

■ سیگنال های سنسور CKP را بررسی کنید.

توجه: با استفاده از اسیلوسکوپ خودرو با موتور روشن بررسی کنید.

الگوی زیر برای تست شکل موج (سیگنال های AC) می باشد.



نوسان دورسنگ CKP

(5) پیاده کردن و نصب:

پیاده کردن:

① کانکتور دسته سیم سنسور را جدا کنید.

② پیچ محکم کردن سنسور CKP را پیاده کرده و سپس سنسور را از محل نصب پیاده کنید.

نصب:

لطفا موارد زیر را رعایت کرده و روش نصب را عکس مراحل پیاده کردن انجام دهید.

■ به فاصله هوایی سنسور CKP دقت کنید.

■ ابتدا سنسور CKP را به داخل فشار داده و سپس آن را تا گشتاور مجاز سفت کنید.

■ گشتاور سفت کردن: $20 \sim 30\text{N.m}$





(1) شرح محل (موقعیت مکانی) قطعه:

سنسور روی انتهای قالیاق در سوپاپ در انتهای عقبی سر سیلندر قرار دارد.

(2) شرح قطعه:

سنسورهای موقعیت (فاز) میل بادامک برای اطلاعات نقطه مرگ بالا (TDC) سیلندر شماره 1 در مرحله تراکم استفاده می‌شود. ECU ترتیب پاشش سوخت را مطابق با سیگنال‌های ارسالی از سنسور CMP تعیین می‌کند.

(3) شرح بین‌های قطعه:

PIN1: 39# - سیگنال اتصال بدنه برگشتی به ECU

PIN2: 42# - خروجی، سیگنال

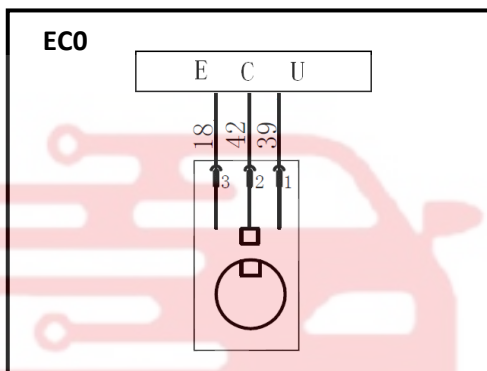
ECU

PIN3: 18# - تغذیه 5V از

ECU

(4) علائم و روش‌های بازرسی

- علائم: آلاینده‌گی زیاد، افزایش مصرف سوخت و غیره
- علت عمومی عیب: عامل انسانی
- روش بازرسی



(با جدا بودن کانکتور دسته سیم) بدون روشن شدن موتور، سوئیچ را در وضعیت ON قرار دهید و مولتی‌متر دیجیتال را در محدوده ولتاژ DC تنظیم کنید. به مراحل زیر نگاه کنید.

① سیگنال‌های خروجی سنسور موقعیت میل بادامک (CMP) را بررسی کنید.

جدول سیگنال خروجی سنسور

شرایط موتور	دور آرام	3000r/min
سیگنال خروجی	$0 \sim B + (5 \sim 8Hz)$	$0 \sim B + (24 \sim 26Hz)$

② با استفاده محدود ولتاژ مولتی‌متر، 5V بودن (ولتاژ مرجع) ولتاژ مابین پین‌های 3 و 1 را بررسی کنید.

توجه: هم‌زمان، بدون روشن شدن موتور، سوئیچ موتور را در وضعیت ON قرار دهید.

③ با استفاده از اسیلوسکوپ خودرو، نرمال بودن سیگنال خروجی (شکل موج سیگنال) برای پین 2 را بررسی کنید.

توجه: با روشن بودن موتور بررسی کنید.

(5) پیاده کردن و نصب:

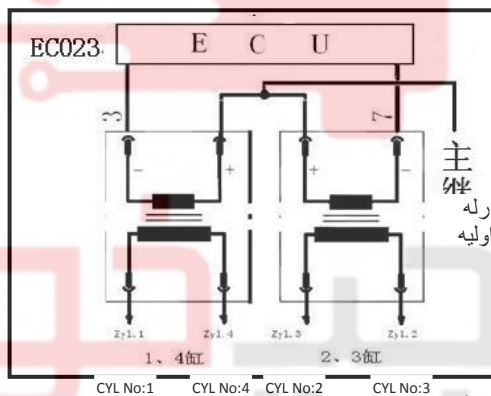
پیاده کردن:



- ① لوله pcv و کانکتور دسته سیم سنسور را جدا کنید.
 - ② پیچ محکم کننده سنسور CMP را پیاده کرده و و سنسور را از محل نصب خارج کنید.
- نصب:
لطفاً به موارد زیر توجه کرده و روش نصب را عکس مراحل پیاده کردن انجام دهید.



2 و 3 کوئل:
12V از رله اصلی



- ① شماره 1 (سیلندر های شماره 1 و 4) کوئل:
- پین + سیم پیچ اولیه: منبع تغذیه 12V از رله اصلی
- پین - سیم پیچ اولیه: 3# (ECU) - سیگنال های کنترل جرقه سیلندر های شماره 1 و 4
- ② شماره 2 (سیلندر های شماره 2 و 3) کوئل:
- پین + سیم پیچ اولیه: منبع تغذیه 12V از رله اصلی
- پین - سیم پیچ اولیه: 7# (ECU) - سیگنال های کنترل جرقه سیلندر های شماره 2 و 3
- ④ علائم و روش بازرسی:

■ عدم روشن شدن و غیره.

- علت عمومی عیب: سوختن به وسیله جریان زیاد، معیوب شدن به دلیل نیروی خارجی زیاد، غیره
 - نکات ایمنی تعمیر و نگهداری: هنگام تعمیر و نگهداری برای جلوگیری از معیوب شدن ECU آزمایش جرقه با استفاده از "آزمایش اتصال کوتاه جرقه" ممنوع می‌باشد.
 - روش بازرسی:
- (با جدا بودن کانکتور دسته سیم)، مولتی‌متر دیجیتال را در محدوده اهم تنظیم و سپس دو پراب آن را به ترتیب به دو پین سیم پیچ اولیه متصل کنید. در 20°C مقدار مقاومت باید 0.42-0.58Ω و در عین حال مقاومت سیم پیچ ثانویه باید -11.2~14.8KΩ باشد.
- (5) پیاده کردن و نصب:
- برای پیاده کردن و نصب به "سیستم جرقه زنی" مراجعه کنید.

سوچاپ کنترل کنیستر:

(1) موقعیت مکانی قطعه:

قطعه روی پایه در بغل مانی فولد ورودی قرار دارد.

(2) شرح قطعه:

سوچاپ کنترل کنیستر (سوچاپ سولنوییدی) برای کنترل مقدار جریان بخار سوخت در کنیستر استفاده می‌شود، این قطعه شامل سولنویید، آرمیچر و سوچاپ و غیره می‌باشد. یک فیلتر توری در ورودی آن قرار دارد. جریان هوای عبوری از سوچاپ کنترل کنیستر، از یک طرف به ظرفیت سیکل پالس الکتریکی خروجی ECU به سوچاپ کنترل کنیستر و از طرف دیگر به اختلاف فشار مابین ورودی و خروجی سوچاپ کنترل کنیستر مربوطه است. هنگام عدم وجود پالس الکتریکی سوچاپ کنترل کنیستر بسته خواهد شد.

(3) شرح پین های قطعه:

PIN1: منبع تغذیه 12V از رله اصلی

PIN2: #37 - سیگنال کنترل سوچاپ از ECU

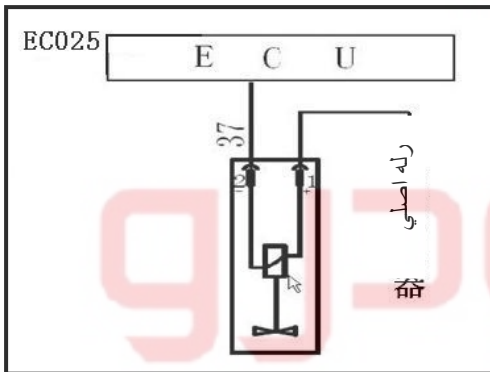
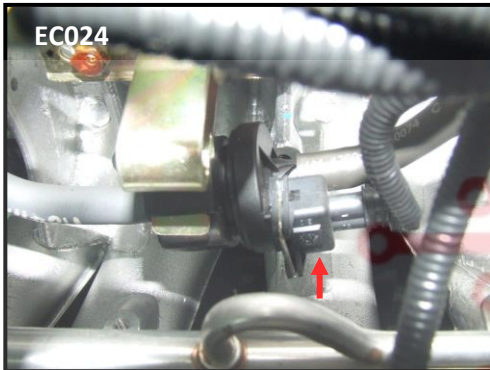
(4) علائم و روش بازرسی

■ علائم: عمل نکردن و غیره

■ علت عمومی عیب: زنگ زدگی یا ضعیف شدن آب بندی و غیره به علت ورودی مواد خارجی به داخل سوچاپ

■ روش بازرسی:

(با جدا بودن کانکتور دسته سیم)، مولتی‌متر دیجیتال را در محدوده اهم تنظیم و پراب های آن را به ترتیب به دو پین سوچاپ کنترل کنیستر متصل کنید. در 20°C، مقدار مقاومت مابین پین های 1 و 2 را بررسی کنید.



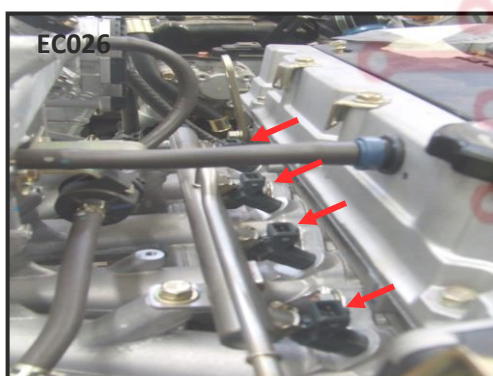
آموزش / تجهیزات تعمیرگاهی / قطعات یدکی

- مقدار مقاومت: $30\Omega \sim 22$
- (5) پیاده کردن و نصب پیاده کردن:

- ① لوله سمت سوپاپ کنترل کنیستر را جدا کنید.
- ② کانکتور دسته سیم سوپاپ کنترل کنیستر را جدا کنید.
- ③ لوله سمت کنیستر را جدا کنید.
- ④ سوپاپ سولنوئیدی کنیستر را از پایه نگه دارنده آن خارج کنید.

نصب:

- لطفا موارد زیر را رعایت کرده و روش نصب را عکس مراحل پیاده کردن انجام دهید.
- هنگام نصب، از قرار داشتن جهت جریان هوا در جهت مشخص شده اطمینان پیدا کنید.
 - هنگام پیاده کردن و نصب، از ورود مایعات مثل آب و روغن به داخل سوپاپ جلوگیری کنید.
 - برای جلوگیری از انتقال صدای زیاد، توصیه می‌شود سوپاپ روی لوله به صورت معلق (آویزان) نصب گردد.
 - اقدام مناسب، از قبیل فیلتر کردن و پاک سازی برای جلوگیری از ورود مواد خارجی مانند ذرات از داخل سوپاپ کنترل کنیستر یا لوله باید انجام شود.



- توصیه می‌شود یک فیلتر محافظ (با سایز سوراخ کمتر از $50\mu m$) در خروجی کنیستر نصب گردد.

سوخت پاش (انژکتور):

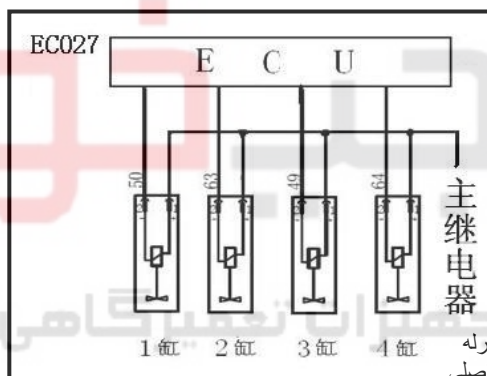
(1) موقعیت مکانی قطعه:

آنها روی ریل سوخت نصب شده اند.

(2) شرح قطعه:

هر سوخت پاش مقدار پاشش سوخت را به وسیله زمان باز بودن سوپاپ سولنوئیدی سوخت پاش، مطابق با سیگنال های انتقالی از ECU تعیین می‌کند.

(3) شرح پین های قطعه:



pin1: منبع تغذیه 12v از رله اصلی

pin2: #64, #49, #63, #50

- قابل کنترل بودن مدت زمان

پاشش سوخت و به ترتیب بودن

نقطه عملکرد هر سیلندر به

وسیله ECU

(4) علائم:

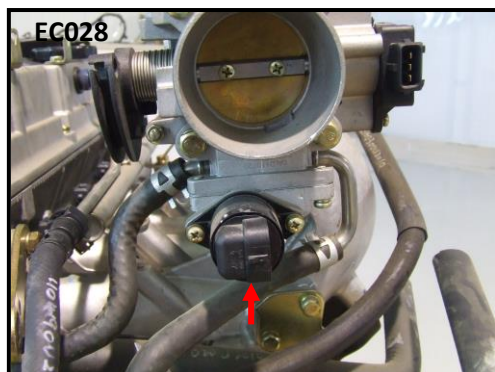
■ دور آرام ضعیف، شتاب

گیری ضعیف، سخت روشن

شدن و غیره

- علت عمومی عیب:
- عیب به موجب انباشتگی صمغ در سوخت پاش به دلیل عدم تعمیر و نگهداری ایجاد می‌شود.
- نکات ایمنی تعمیر و نگهداری: (به نکات ایمنی تعمیر و نگهداری نصب مراجعه کنید.)
- روش بازرسی:
- ① بررسی مقاومت
- توجه: بعد از جدا کردن کانکتور دسته سیم بررسی کنید.
- مقاومت استاندارد: $11-16\Omega$
- ② با استفاده از تستر عیب‌یاب، زمان کارکرد سوخت پاش را بررسی کنید.
- زمان کارکرد استاندارد: میلی ثانیه $2.0 \sim 3.0 (m.s)$ در دور آرام (افزایش در شتاب گیری)
- ③ صدای عملکرد هر سوخت پاش را بررسی کنید.
- صدای کلیک سوخت پاش در دور آرام را با استفاده از استتاسکوپ گوش کنید. یا با انگشتان ارتعاش (لرزش) سوخت پاش را بررسی کنید.
- اگر ارتعاش (لرزش) حس نکردید، کانکتور دسته سیم، سوخت پاش، یا سیگنال کنترل سوخت پاش ECU را بررسی کنید.
- پیشنهاد:**
- لطفاً سوخت پاش را با استفاده از پاک کننده مخصوص انژکتور تمیز کرده و در دوره معین زمانی پاشش آن را آنالیز (تجزیه و تحلیل) کنید.
- 5) پیاده کردن و نصب:
- لطفاً به "سیستم سوخت رسانی" مراجعه کنید.
- نکات ایمنی تعمیر و نگهداری:**
- سوخت پاش را داخل نشیمن گاه و در جهت صحیح قرار داده و سپس با جا زدن خار سوخت پاش را محکم کنید.
- سوخت پاش باید به وسیله دست نصب گردد. ضربه زدن روی سوخت پاش یا ابزار مانند چکش ممنوع می‌باشد.
- هنگام پیاده کردن و نصب مجدد (سوخت پاش)، اهرینگ آن را تعویض کنید. لطفاً برای روش تعویض به "سوخت پاش ها" در صفحه FL-4 مراجعه کنید.
- واشر مهار کننده اهرینگ سوخت پاش را بیرون نکشید. هنگام نصب، از معیوب شدن اهرینگ، مهار کننده، صفحه نازل و کانکتور دسته سیم تمام سوخت پاش ها جلوگیری کنید.
- بعد از نصب سوخت پاش ها، مجموعه ریل سوخت را برای نشیمن بازرسی کنید. فقط نداشتن نشیمن قابل قبول است.
- قطعات معیوب را باید به وسیله دست پیاده کنید. ابتدا خار سوخت پاش را پیاده کرده و سپس سوخت پاش را از محل نصب خارج کنید. بعد از پیاده کردن، نشیمن گاه سوخت پاش را تمیز کرده و از کثیف شدن آن جلوگیری کنید.

آموزش / تجهیزات تعمیرگاهی / قطعات یدکی



(1) موقعیت مکانی قطعه:

روی بدنه دریچه گاز قرار دارد.

(2) شرح قطعه:

با کنترل تغییر فرکانس جهت جریان در سیم پیچ، ECU می‌تواند حرکت استپر موتور را کنترل کرده و در نتیجه آن سطح مقطع بای پس و مقدار جریان هوا از طریق آن تنظیم می‌شود.

(3) شرح پین های قطعه:

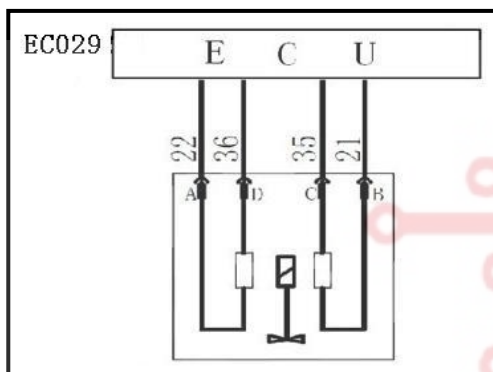
pinA: متصل به پین #22 از ECU

pinB: متصل به پین #21 از ECU

pinC: متصل به پین #35 از ECU

pinD: متصل به پین #36 از ECU

(4) علائم و روش بازرسی:



■ علائم: غیر عادی بودن سرعت دور آرام، پس زدن موتور در دور آرام

■ علت عمومی عیب:

غیر عادی بودن تنظیم دور آرام به وسیله استپر موتور به علت مسدود شدن بخشی از بای پس به دلیل انباشتگی دوده و روغن و غیره.

■ روش بازرسی:

① مقاومت را بررسی کنید.

توجه: جدا بودن کانکتور دسته سیم را بررسی کنید.

■ مقدار مقاومت: $53 \pm 5.3 \Omega$

■ تعریف کردن: سونیچ موتور را در وضعیت ON قرار داده و موتور را بلافاصله روشن نکنید.

قبل از روشن کردن موتور 5 ثانیه صبر کنید.

اگر ضعیف بودن دور آرام را تشخیص دادید، مرحله بالا را تکرار کنید.

آموزش / تجهیزات تعمیرگاهی / قطعات یدکی