WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

BAHMAN
بهمن
شرکت بهمن موتور

راهنمای تعمیرات مدیریت موتور

خودرو Bestune T77

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

کد فنی دستورالعمل:EMS T77

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

سیستم کنترل موتور 30 – CA4GB15TD

سیستم کنترل موتور

شرح (تشریح) 06-1
موقعیت مکانی اجزاء (قطعات) 06-1
نقشه سیم‌کشی 06-5
چگونگی فرآیند عیب‌یابی 06-12
بررسی عیوب موقت 06-16
بازرسی پایه (اولیه) 06-17
جدول علائم عیب 06-19
ماژول پیکربندی اتوماتیک 06-21
تعریف اتوماتیک 06-21
سیستم عیب‌یابی 06-22
بررسی / پاک‌کردن DTC 06-23
(Snapshot data)گزارش لحظه‌ای داده‌ها 06-24
(Active test / Data list) لیست داده‌ها /تست فعال 06-24
مدار تغذیه EMS 06-28
مدار MIL 06-31

سیستم جرقه‌زنی

موقعیت مکانی اجزاء (قطعات) 06-33
نقشه سیم‌کشی 06-35
بازرسی روی خودرو 06-36

مجموعه سوپاپ سولنوئیدی

موقعیت مکانی اجزاء (قطعات) 06-39
باز کردن 06-39
بازرسی روی خودرو 06-40
نصب کردن 06-41

بدنه دریچه گاز

موقعیت مکانی اجزاء (قطعات) 06-42
بازرسی روی خودرو 06-43
باز کردن 06-43
بازرسی 06-45
نصب کردن 06-45

یونیت کنترل موتور

موقعیت مکانی اجزاء (قطعات) 06-46
باز کردن 06-47
نصب کردن 06-48

پدال گاز الکترونیکی (برقی)

موقعیت مکانی اجزاء (قطعات) 06-49
بازرسی روی خودرو 06-49
باز کردن 06-50
نصب کردن 06-51

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

سنسور فشار / دما هوای ورودی
موقعیت مکانی اجزاء (قطعات) 06-52
باز کردن 06-52
بازرسی 06-53
نصب کردن 06-55

سنسور فشار محیط
موقعیت مکانی اجزاء (قطعات) 06-56
بازرسی روی خودرو 06-56
باز کردن 06-57
نصب کردن 06-58

سنسور موقعیت میل سوپاپ
موقعیت مکانی اجزاء (قطعات) 06-59
بازرسی روی خودرو 06-59
باز کردن 06-60
نصب کردن 06-61

سنسور فشار بوست (توربوشارژر)
موقعیت مکانی اجزاء (قطعات) 06-62
باز کردن 06-62
بازرسی 06-63
نصب کردن 06-65

سنسور موقعیت میل لنگ
موقعیت مکانی اجزاء (قطعات) 06-66
بازرسی روی خودرو 06-66
باز کردن 06-67
نصب کردن 06-68

کویل و شمع
موقعیت مکانی اجزاء (قطعات) 06-69
باز کردن 06-70
نصب کردن 06-71

سنسور دمای مایع خنک‌کننده موتور
موقعیت مکانی اجزاء (قطعات) 06-74
باز کردن 06-74
بازرسی 06-75
نصب کردن 06-76

سنسور دمای آب رادیاتور
موقعیت مکانی اجزاء (قطعات) 06-77
باز کردن 06-77
بازرسی 06-78
نصب کردن 06-80

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

سنسور ناک (ضربه)

اجزاء (قطعات) 06-81
بازرسی روی خودرو 06-81
باز کردن 06-82
بازرسی 06-82
نصب کردن 06-83

سنسور اکسیژن جلویی (بالا)

موقعیت مکانی اجزاء (قطعات) 06-84
بازرسی روی خودرو 06-84
باز کردن 06-85
بازرسی 06-86
نصب کردن 06-86

سنسور اکسیژن عقبی (پایین)

موقعیت مکانی اجزاء (قطعات) 06-87
بازرسی روی خودرو 06-87
باز کردن 06-88
بازرسی 06-89
نصب کردن 06-89

رله

بازرسی روی خودرو 06-90

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

سیستم کنترل موتور

شرح (تشریح)

۱. کاربرد تستر عیب‌یاب F – ADS

احتیاط:

به دلایل ایمنی موارد زیر را رعایت کنید:

- قبل از استفاده تستر عیب‌یاب F–ADS کتاب راهنمای تعمیر را مطالعه کنید.
- هنگام رانندگی با خودرو و متصل بودن تستر عیب‌یاب F–ADS، از درگیری کابل تستر عیب‌یاب F–ADS با پدال‌ها، اهرم تعویض دنده یا غربیلک فرمان جلوگیری کنید.
- هنگام رانندگی با خودرو و استفاده از تستر عیب‌یاب برای F–ADS، رسیدن به اهداف تست، ۲ نفر مورد نیاز است. یک نفر برای رانندگی خودرو و نفر دیگر برای کاربری تستر عیب‌یاب F–ADS.

موقعیت مکانی اجزاء (قطعات)

تصویر



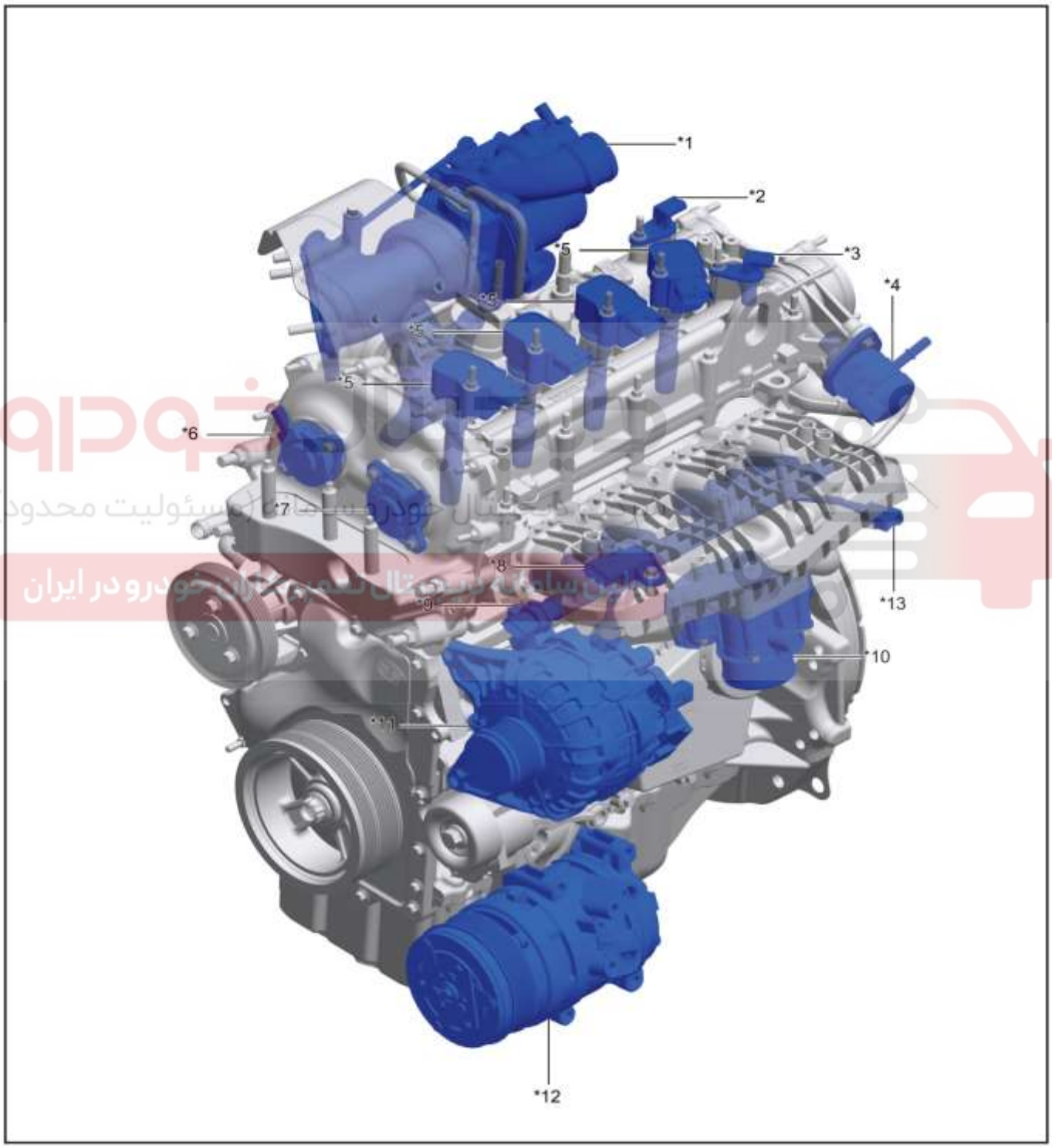
*1	فن الکتریکی	*2	سوئیچ فشار A/C
*3	سنسور فشار بوست	*4	پمپ خلاء الکتریکی
*5	جعبه فیوز	*6	یونیت کنترل گیربکس

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

*7	یونیت کنترل موتور	*8	یونیت ESP
*9	سنسور اکسیژن جلویی	*10	سنسور اکسیژن عقبی
*11	پمپ بنزین با شناور	*12	ماژول تشخیص نشت سوخت و کنیستر
*13	سنسور دمای محیط	*14	سنسور دمای آب رادیاتور
*15	سوپاپ سولنوئیدی کنیستر	*16	استارتر

شکل



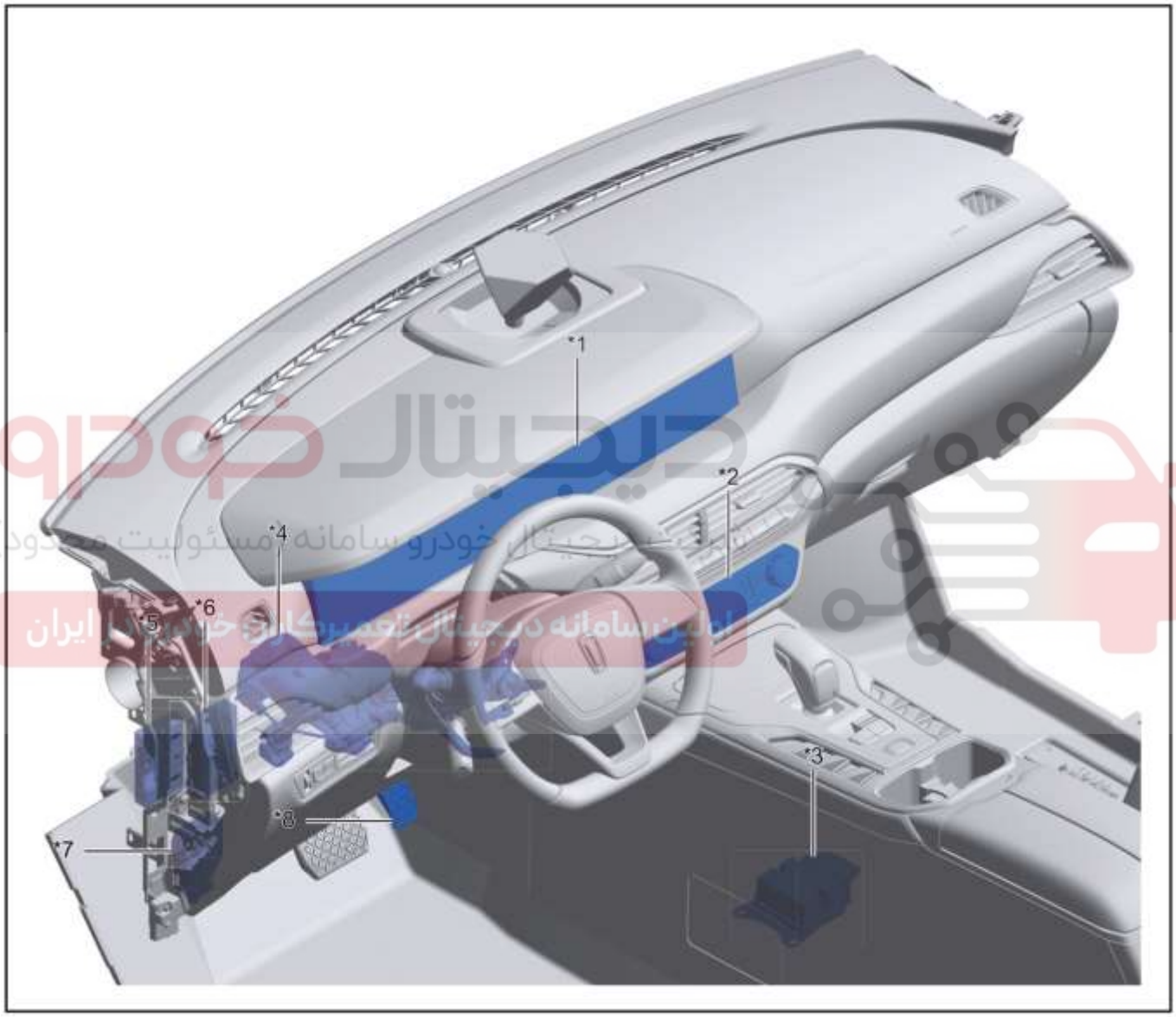
*1	توربوشارژر	*2	سنسور موقعیت میل سوپاپ (دود)

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

*3	سنسور موقعیت میل سوپاپ (هوا)	*4	پمپ بنزین فشار قوی
*5	کویل	*6	سوپاپ سولنوئیدی (دود)
*7	سوپاپ سولنوئیدی (هوا)	*8	سنسور فشار / دما هوای ورودی
*9	ریل سوخت فشار قوی	*10	دریچه گاز برقی
*11	آلترناتور (دینام)	*12	کمپرسور کولر (تهویه مطبوع)
*13	سنسور ناک (ضربه)	--	--

شکل



*1	ترمینال جلو آمپر (صفحه نمایش)	*3	کنترل‌گر A/C
*3	یونیت ایربگ	*4	قفل فرمان الکتریکی
*5	ماژول کنترل بدنه	*6	یونیت کنترل وایرلس
*7	جعبه فیوز جلو آمپر (صفحه نمایش)	*8	

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

تصویر

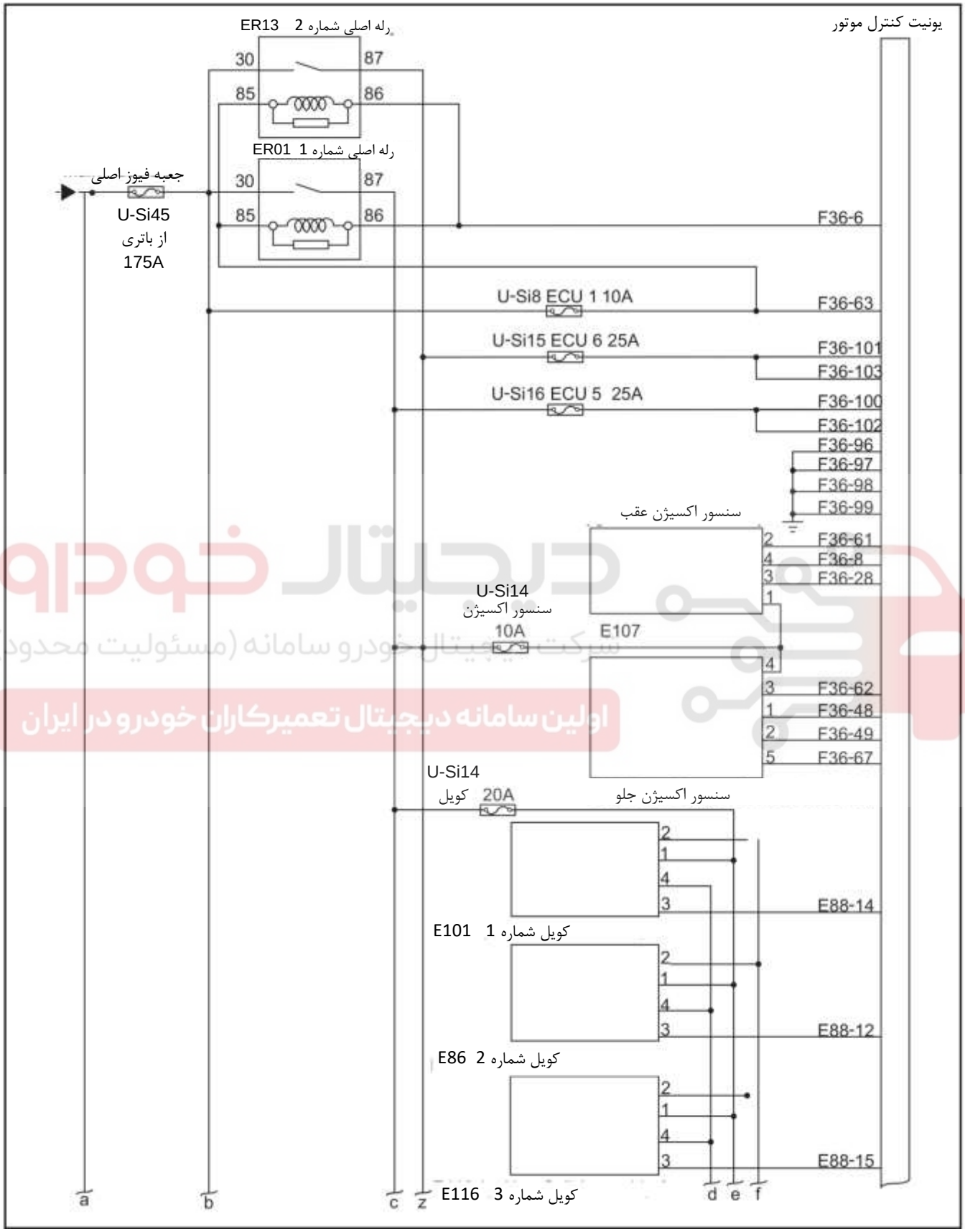


*1	هوزینگ لوله خروج آب و ماژول کنترل دما	*3	سنسور موقعیت میل لنگ
*3	سنسور دمای مایع خنک‌کن موتور	*4	سنسور فشار/ دما روغن
*5	سوپاپ کنترل روغن‌پاش پیستون	*6	واتر پمپ برقی
*7	سوپاپ سولنوئیدی پمپ روغن متغیر	*8	انژکتور
*9	شمع	--	--

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

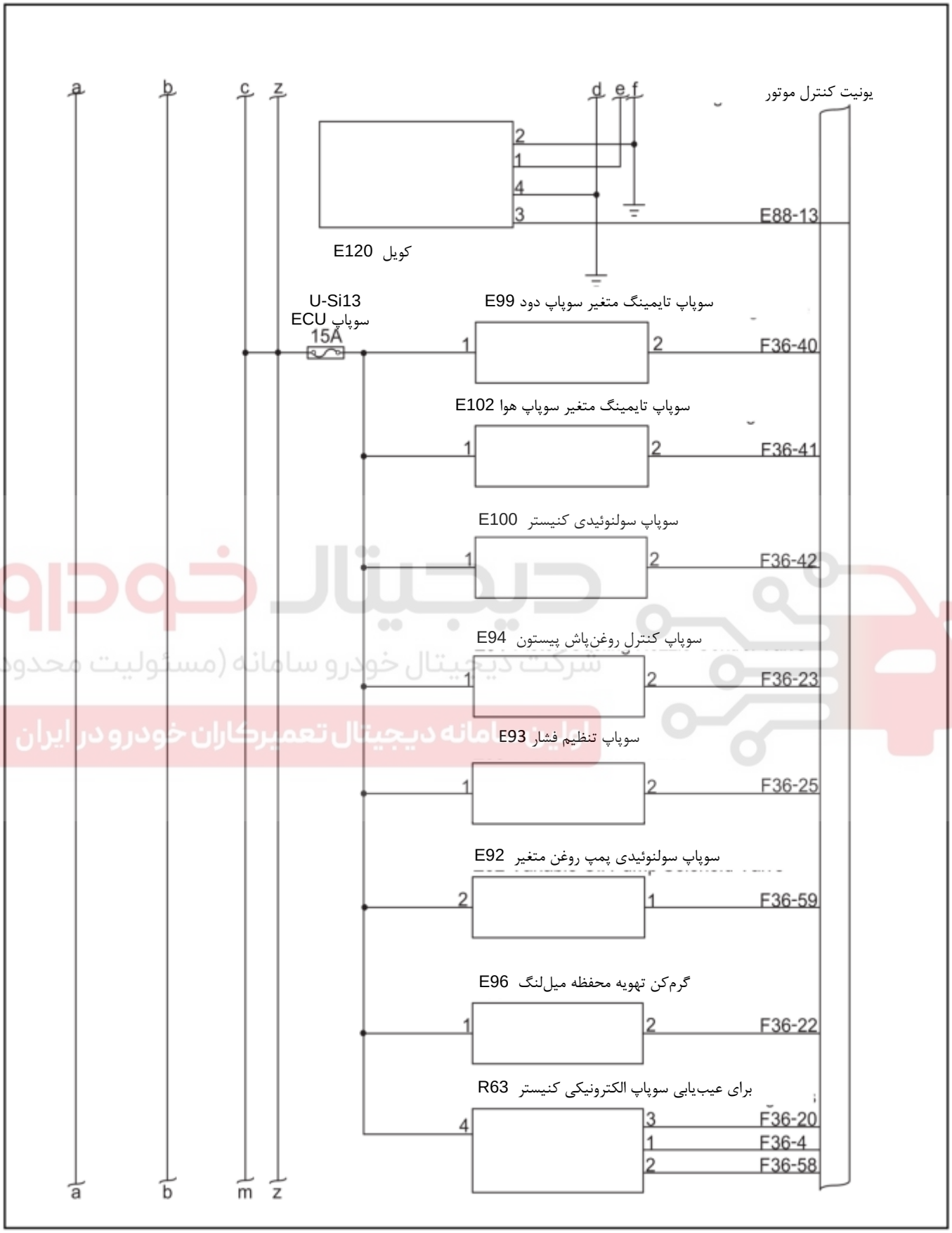
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

نقشه سیم‌کشی



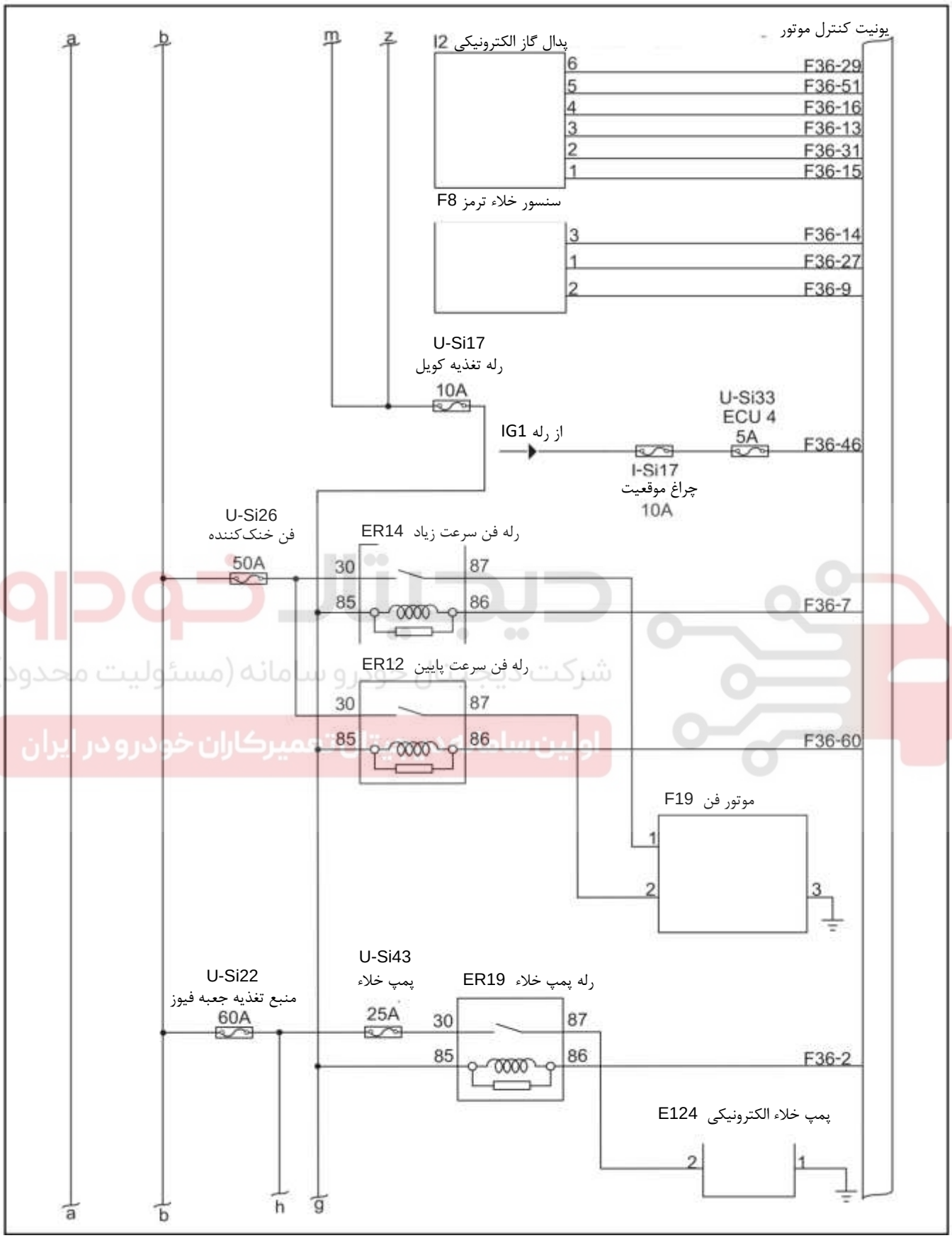
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



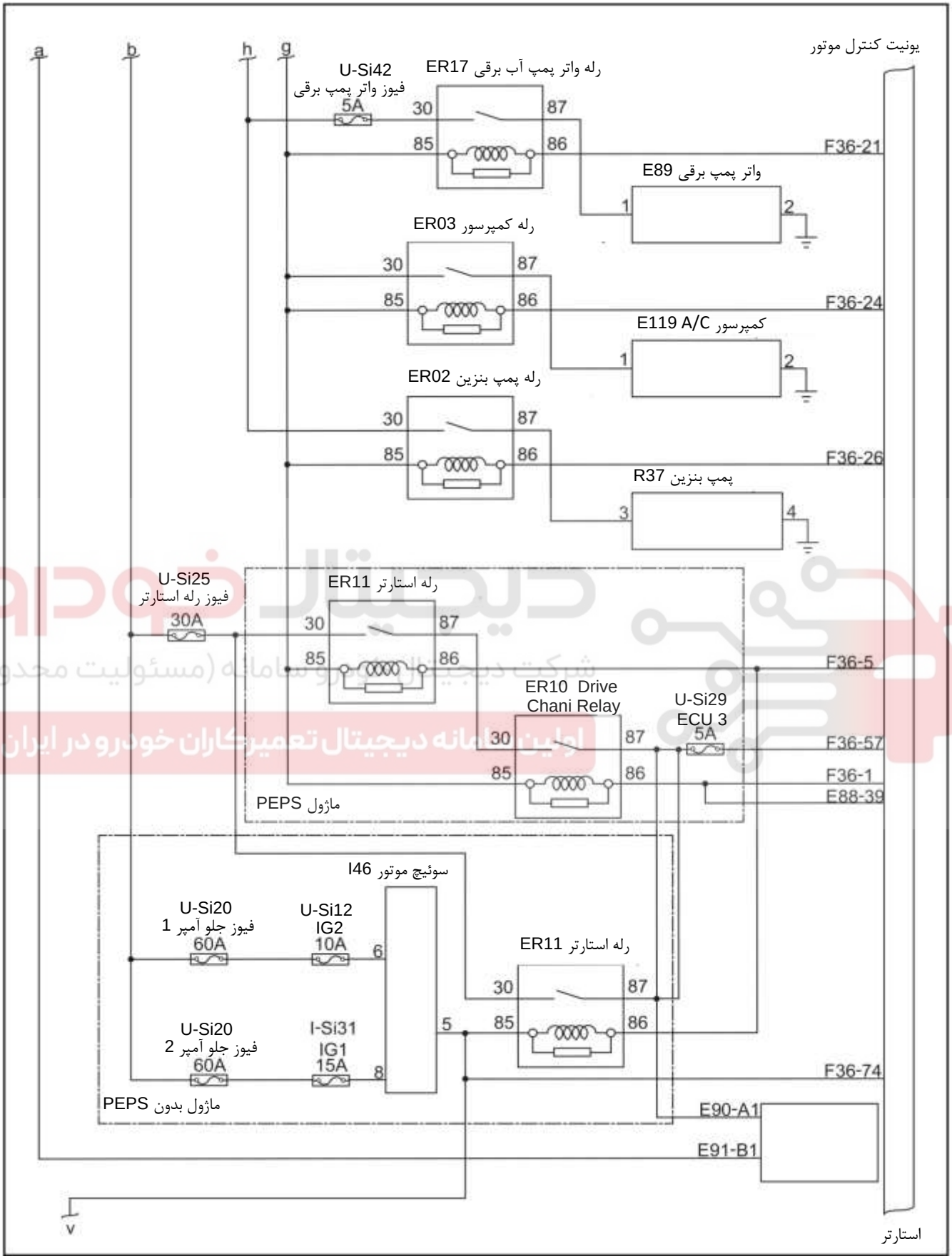
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



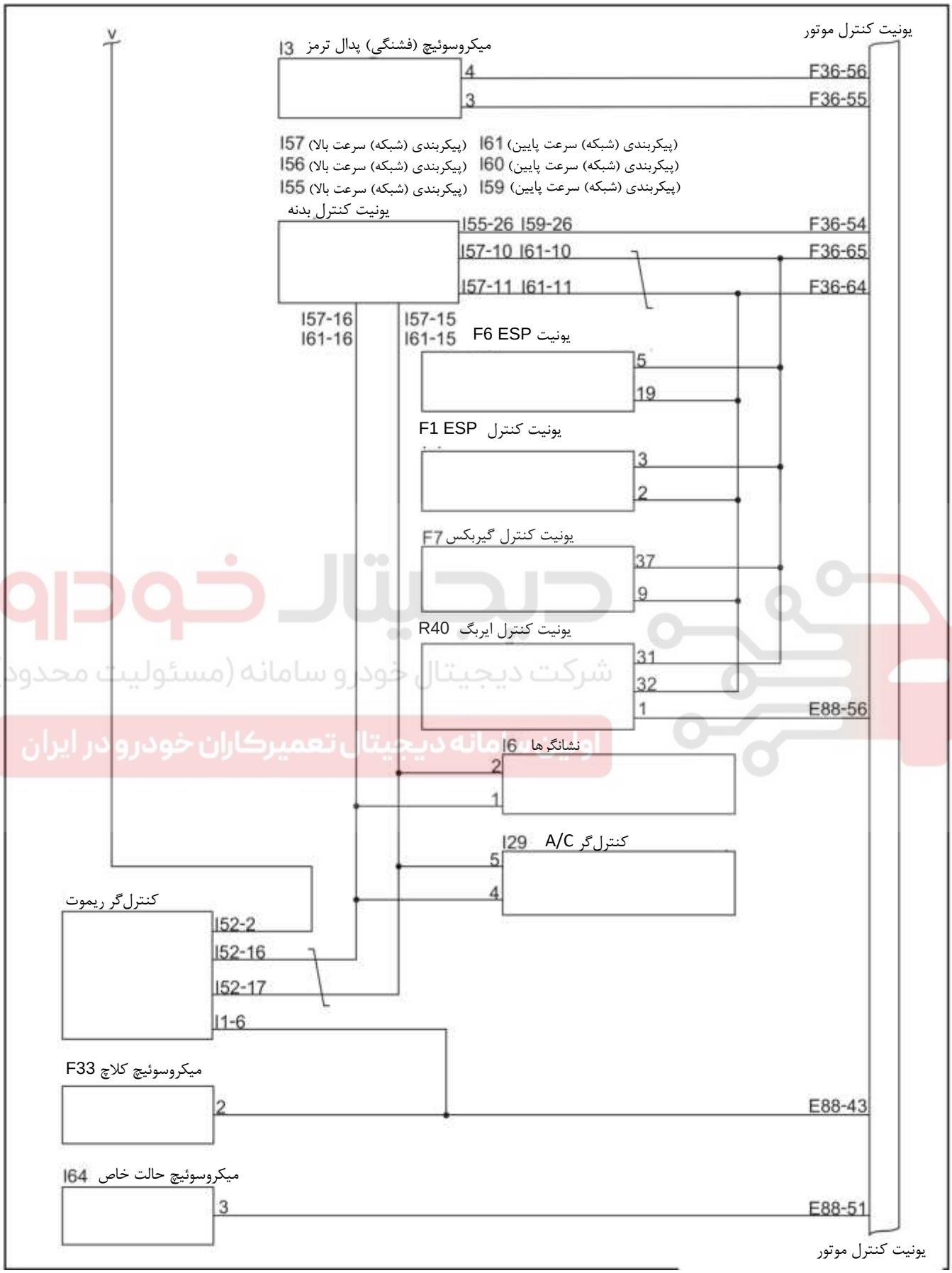
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



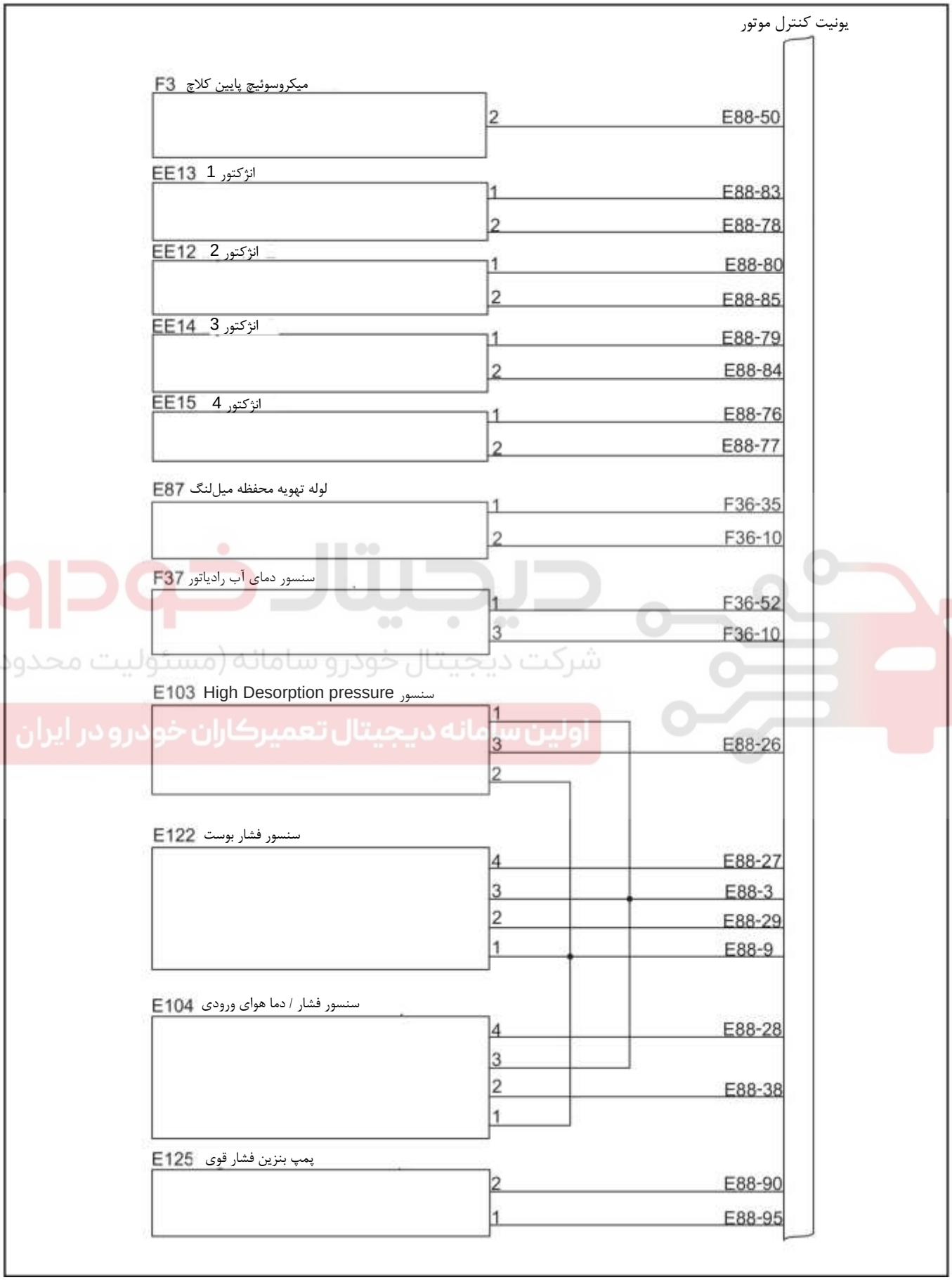
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



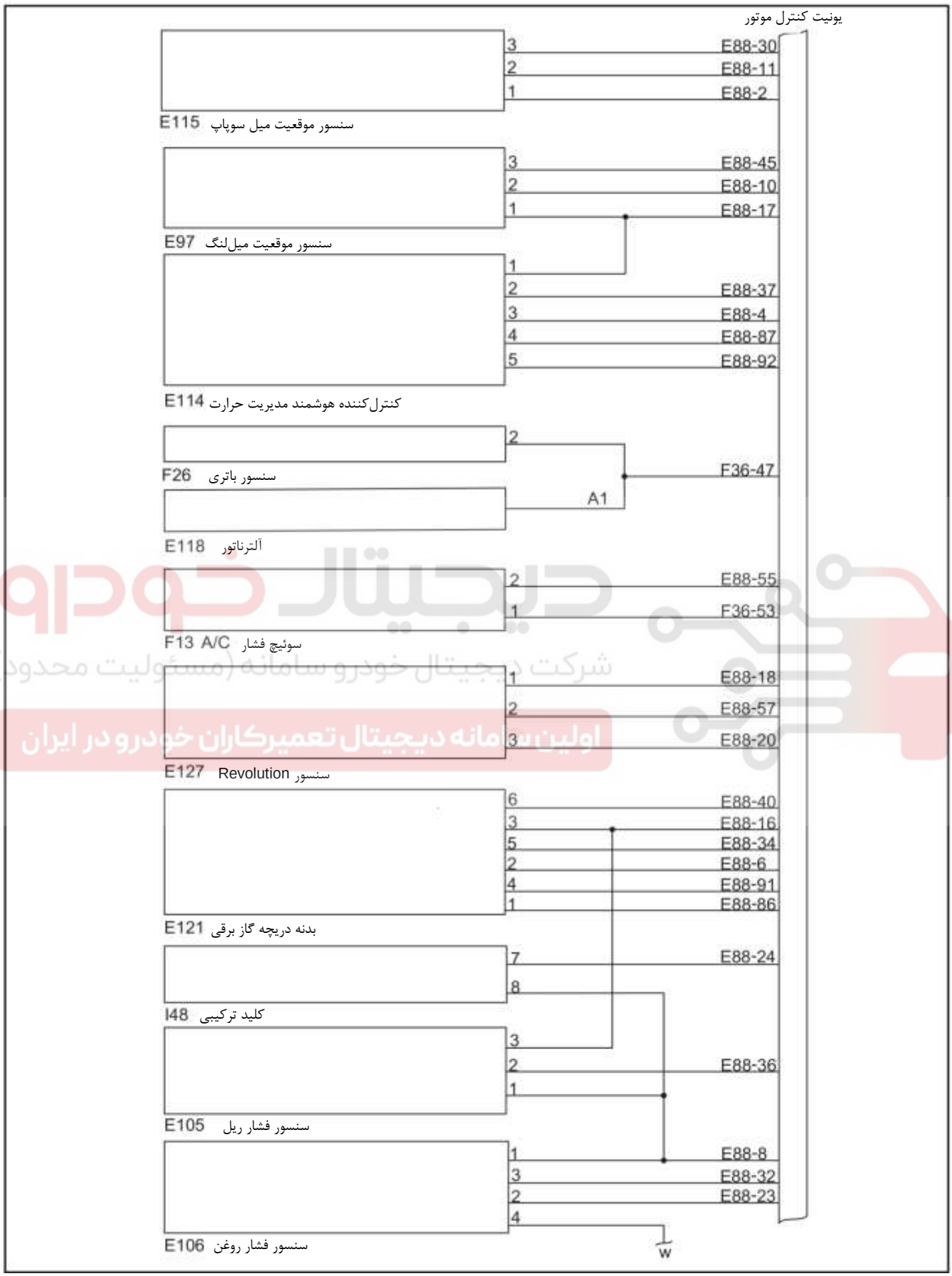
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

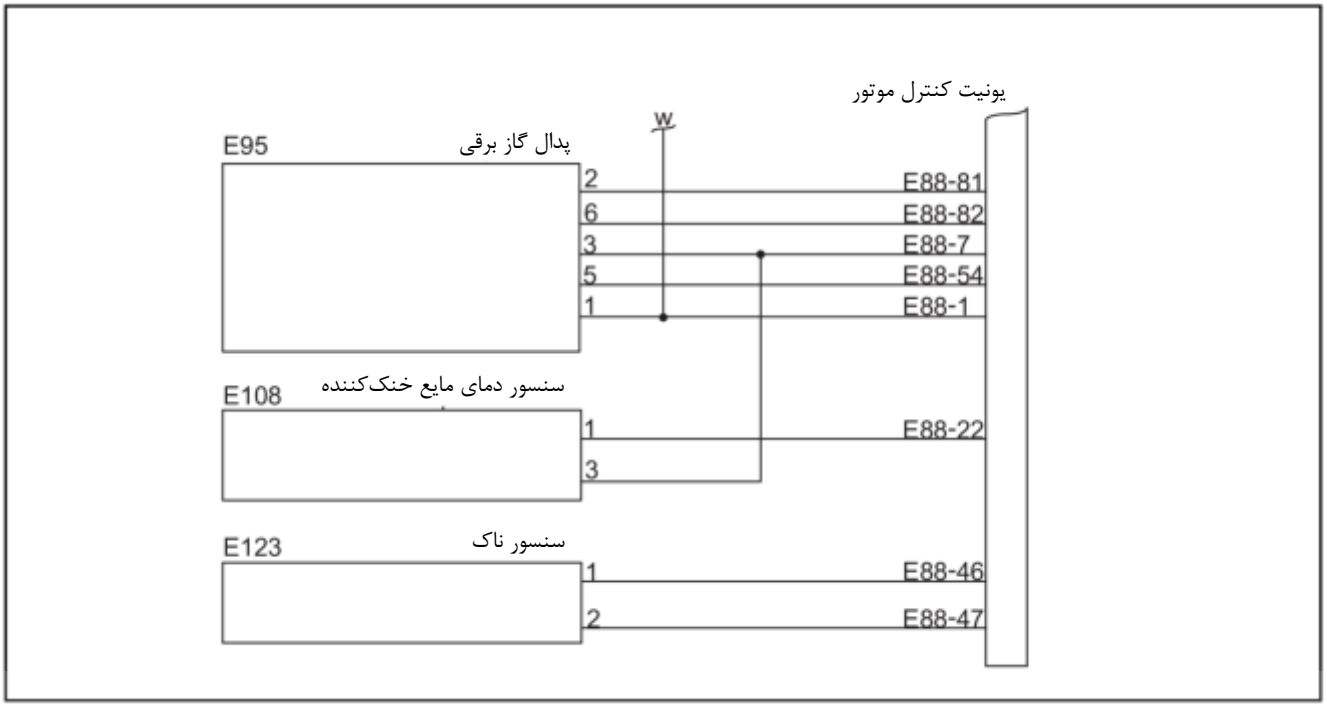


شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

نقشه سیم‌کشی



چگونگی فرآیند عیب‌یابی

احتیاط / نکته / توجه

توجه:

از تستر عیب‌یابی F – ADS استفاده کنید.

مراحل

نتیجه

۱	**ورود خودرو به تعمیرگاه**

نتیجه

مراجعه به
مرحله بعد

مرحله بعد

۲	**آنالیز مشکل مشتری**

- هنگام عیب‌یابی، به شناسایی کردن دقیق علائم عیوب تأکید داشته باشید. برای درک واضح علائم عیب، سوال کردن از مشتری در مورد علائم و شرایط زمان وقوع عیب بسیار مهم است.
- تا آنجا که ممکن است اطلاعات را برای استفاده از آن جمع‌آوری کنید. عیوب گذشته که نامرتبط به نظر می‌رسد ممکن است در برخی موارد کمک کنند.
- 5 مورد زیر نکات مهم در آنالیز عیب می‌باشند:

چه چیزی	مدل خودرو ، نام سیستم
چه زمان	دیتا ، زمان ، دفعات تکرار

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

کجا	شرایط جاده
تحت چه شرایطی؟	شرایط رانندگی، شرایط آب و هوا
چگونه اتفاق افتاد؟	علائم عیب

نتیجه

مراجعه به
مرحله بعد

مرحله بعد

۳	**اتصال تستر عیب‌یابی F-ADS به سوکت عیب‌یابی**

توجه:

اگر انجام اسکن سیستم توسط تستر عیب‌یابی F-ADS امکان‌پذیر نمی‌باشد، سوکت عیب‌یاب را بررسی کنید.

اگر سیستم ارتباطی CAN دارای DTC است. ابتدا برای سیستم ارتباطی CAN عیب‌یابی انجام دهید.

نتیجه

مراجعه به
مرحله بعد

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

مرحله بعد

۴	**بررسی DTC و گزارش لحظه‌ای داده‌ها**

(a) وجود DTC را بررسی کنید.

(به صفحه 23 – 06 مراجعه کنید)

(b) گزارش لحظه‌ای داده‌ها را بررسی کنید.

(به صفحه 24 – 06 مراجعه کنید)

نتیجه

مراجعه به
مرحله بعد

مرحله بعد

۵	**بررسی DTC و گزارش لحظه‌ای داده‌ها**

(a) وجود DTC را بررسی کنید.

(به صفحه 23 – 06 مراجعه کنید)

(b) گزارش لحظه‌ای داده‌ها را بررسی کنید.

(به صفحه 24 – 06 مراجعه کنید).

مرحله بعد

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۶	انجام بازرسی چشمی

نتیجه

مراجعه به
مرحله بعد

مرحله بعد

۷	تایید علائم عیب

توجه:

اگر موتور روشن نمی‌گردد، ابتدا بررسی وجود "DTC" و "بازرسی پایه" را بشرح زیر انجام دهید.

نتیجه

مراجعه به
مرحله بعد

مرحله بعد

۸	بررسی DTC

(a) وجود DTC را بررسی کنید.

(به صفحه 23 – 06 مراجعه کنید)

نتیجه

نتیجه	مراجعه به
وجود DTC	A
عدم وجود DTC	B

B → به مرحله ۱۰ مراجعه کنید

A

۹	مراجعه به چارت کد خطا

(a) به چارت کد خطا مراجعه کنید.

نتیجه

مراجعه به
مرحله بعد

مرحله بعد

۱۰	انجام بازرسی پایه

(a) بازرسی پایه را انجام دهید.

(به صفحه 17 – 06 مراجعه کنید).

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

نتیجه

نتیجه	مراجعه به
تأیید معیوب بودن مدار	A
تأیید معیوب بودن قطعات	B

B → برو به مرحله ۱۵

A

۱۱	مراجعه به جدول علائم عیب

(a) به جدول علائم عیب مراجعه کنید.

(به صفحه 19 – 06 مراجعه کنید)

نتیجه

نتیجه	مراجعه به
تأیید معیوب نبودن قطعات	A
تأیید معیوب بودن قطعات	B

B → برو به مرحله ۱۵

A

۱۲	بازرسی مدار منبع تغذیه EMS

(a) مدار منبع تغذیه EMS را بررسی کنید.

(به صفحه 28 – 06 مراجعه کنید)

نتیجه

مراجعه به
مرحله بعد

مرحله بعد

۱۳	بازرسی مدار مربوطه

نتیجه

نتیجه	مراجعه به
تأیید معیوب نبودن قطعات	A
تأیید معیوب بودن قطعات	B

B → برو به مرحله ۱۶

A

۱۴	بررسی عیوب موقت

(a) عیوب موقت بررسی کنید.

(به صفحه 16 – 06 مراجعه کنید).

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

نتیجه

مراجعه به
مرحله بعد

مرحله بعد

۱۵	بازرسی قطعات مربوطه

نتیجه

مراجعه به
مرحله بعد

مرحله بعد

۱۶	شناسایی عیب

نتیجه

مراجعه به
مرحله بعد

مرحله بعد

۱۷	تنظیم، تعمیر یا تعویض

نتیجه

مراجعه به
مرحله بعد

مرحله بعد

۱۸	انجام تست تأیید

مرحله بعد | پایان

بررسی عیوب موقت

توجه:

با استفاده از **F – ADS** عیوب موقت را پاک کنید.

۱. **DTC را پاک کردن کنید.**

(به صفحه 23 – 06 مراجعه کنید)

۲. **تست شبیه‌سازی انجام دهید.**

(به صفحه 43-01 مراجعه کنید)

۳. **دسته‌سیم‌ها، کانکتورها و ترمینال‌ها را تکان داده و بررسی کنید.**

(به صفحه 50-01 مراجعه کنید.)

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

بازرسی پایه (اولیه)

احتیاط / نکته / توجه

هنگامی که یک عیب بوسیله بررسی DTC تأیید نشود، تمام مدارهایی را که ممکن است بتوان به عنوان منشاء بروز در نظر گرفت باید عیب‌یابی کرد. در بسیاری از موارد، به وسیله انجام بررسی پایه‌ای موتور که در زیر شرح داده شده می‌توان سریع و به طور مؤثر موقعیت مکانی عیب را مشخص کرد. بنابراین، استفاده از این بررسی برای عیب‌یابی موتور ضروری است.

مراحل

۱	بررسی ولتاژ باتری

نکته:

این بررسی در حالت موتور خاموش و قرار داشتن سوئیچ در وضعیت OFF انجام می‌گردد.

نتیجه

نتیجه	مراجعه به
11 V یا بیشتر	عادی
کمتر از 11 V	غیر عادی

غیرنرمال → شارژ یا تعویض باتری

عادی

۲	بررسی چرخش موتور

(a) امکان چرخش موتور بررسی کنید.

نتیجه

مراجعه به
عادی
غیرعادی

غیرعادی → مراجعه به جدول علائم عیب

عادی

۳	بررسی استارتر موتور

(a) استارتر موتور را بررسی کنید.

نتیجه

مراجعه به
عادی
غیرعادی

غیرعادی → به مرحله ۶ مراجعه کنید.

عادی

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۴	بررسی مجموعه فیلتر (صافی) هوا

(a) مجموعه فیلتر (صافی) هوا را از نظر آلودگی بیش از حد به گرد و خاک و روغن بررسی چشمی کنید.

نتیجه

مراجعه به
عادی
غیرعادی

غیرعادی ← **مجموعه فیلتر (صافی) هوا را تعویض کنید.**

عادی ←

۵	بررسی دور آرام

(a) دور آرام را بررسی کنید.

نتیجه

مراجعه به
عادی
غیرعادی

غیرعادی ← **دور آرام موتور را عیب‌یابی و فرایند مرحله بعد را انجام دهید.**

عادی ←

۶	بررسی فشار سوخت

(a) فشار سوخت را بررسی کنید.

نتیجه

مراجعه به
عادی
غیرعادی

غیرعادی ← **فشار سوخت را عیب‌یابی و فرایند مرحله بعد را انجام دهید.**

عادی ←

۷	بررسی جرقه‌زنی

(a) تست جرقه‌زنی را انجام دهید.

نتیجه

مراجعه به
عادی
غیرعادی

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

عادی → به جدول علائم عیب در صفحه 19 – 06 مراجعه کنید.

غیرعادی → سیستم جرقه‌زنی را تست کنید.

جدول علائم عیب

۱. جدول علائم عیب

توجه:

- از جدول زیر برای کمک به تعیین علت علائم عیب استفاده کنید. اگر چندین قطعه معیوب در فهرست مشخص شده باشد، علت بالقوه در ستون "قطعه معیوب" جدول درج شده است. هر علامت را با بررسی قطعات معیوب به ترتیب فهرست شده بررسی کنید. قطعات مورد لزوم را تعویض کنید.
- فیوزها و رله‌های مربوط به سیستم را قبل از قطعات معیوب بررسی کنید.

سیستم کنترل موتور

علائم عیب	قطعات معیوب	صفحه
عدم دوران موتور یا چرخش آرام موتور هنگام استارت زدن	باتری	به صفحه 21-48 مراجعه کنید
	استارتر	به صفحه 8-19 مراجعه کنید
	دسته‌سیم یا سوئیچ موتور	به صفحه 18-19 مراجعه کنید
	عیب مکانیکی موتور	به صفحه 1-07 مراجعه کنید
هنگام استارت زدن موتور دوران عادی دارد ولی موتور روشن نمی‌شود	نبودن سوخت در باک	--
	پمپ بنزین	به صفحه 29-09 مراجعه کنید
	Revolution sensor	--
	کویل	به صفحه 73-08 مراجعه کنید
	عیب مکانیکی موتور	به صفحه 1-07 مراجعه کنید
هنگام گرم‌بودن، موتور سخت روشن می‌شود	وجود آب در سوخت	--
	پمپ بنزین	به صفحه 29-09 مراجعه کنید
	سنسور دمای مایع خنک‌کننده	به صفحه 106-05 مراجعه کنید
	کویل	به صفحه 73-05 مراجعه کنید
هنگام سرد بودن، موتور سخت روشن می‌شود	وجود آب در سوخت	-
	پمپ بنزین	به صفحه 29-09 مراجعه کنید
	سنسور دمای مایع خنک‌کننده	به صفحه 106-05 مراجعه کنید
	انژکتور	به صفحه 19-09 مراجعه کنید
	کویل	به صفحه 73-05 مراجعه کنید
	دریچه گاز برقی	به صفحه 83-05 مراجعه کنید
	عیب مکانیکی موتور	به صفحه 1-07 مراجعه کنید

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

علائم عیب	قطعات معیوب	صفحه
دور موتور عادی است، اما روشن شدن همیشه سخت است	وجود آب در سوخت	--
	پمپ بنزین	به صفحه 09-29 مراجعه کنید
	سنسور دمای مایع خنک‌کننده	به صفحه 05-106 مراجعه کنید
	انژکتور	به صفحه 09-19 مراجعه کنید
	کویل	به صفحه 05-73 مراجعه کنید
	دریچه گاز برقی	به صفحه 05-83 مراجعه کنید
	راهگاه عبور هوا	--
	تایمینگ جرقه‌زنی	--
	شمع	به صفحه 05-73 مراجعه کنید
	عیب مکانیکی موتور	به صفحه 07-1 مراجعه کنید
روشن شدن موتور عادی است، اما دور آرام موتور همیشه متغیر است	وجود آب در سوخت	--
	انژکتور	به صفحه 09-19 مراجعه کنید
	شمع	به صفحه 05-73 مراجعه کنید
	راهگاه عبور هوا	--
	دریچه گاز برقی	به صفحه 05-83 مراجعه کنید
	تایمینگ جرقه‌زنی	--
	شمع	به صفحه 05-73 مراجعه کنید
	عیب مکانیکی موتور	به صفحه 07-1 مراجعه کنید
روشن شدن موتور عادی است، اما دور آرام موتور در مدت warm up (رسیدن به دمای عادی،گرم شدن) همیشه متغیر است	وجود آب در سوخت	--
	سنسور دمای مایع خنک‌کننده	به صفحه 05-106 مراجعه کنید
	شمع	به صفحه 05-73 مراجعه کنید
	رسوب کربن در دریچه گاز	به صفحه 05-83 مراجعه کنید
	راهگاه عبور هوا	--
	عیب مکانیکی موتور	به صفحه 07-1 مراجعه کنید
روشن شدن موتور عادی است، اما بعد از warm up (رسیدن به دمای عادی،گرم شدن) دور آرام موتور همیشه متغیر است	وجود آب در سوخت	--
	سنسور دمای مایع خنک‌کننده	به صفحه 05-106 مراجعه کنید
	شمع	به صفحه 05-73 مراجعه کنید
	رسوب کربن در دریچه گاز	به صفحه 05-83 مراجعه کنید
	راهگاه عبور هوا	--
	عیب مکانیکی موتور	به صفحه 07-1 مراجعه کنید
روشن شدن موتور عادی است، اما دور آرام موتور تحت بار کم متغیر است یا خاموش می‌گردد (برای مثال، در حالت A/C روشن، آزاد کردن پدال گاز)	سیستم تهویه مطبوع	--
	دریچه گاز برقی	به صفحه 05-83 مراجعه کنید
	انژکتور	به صفحه 09-19 مراجعه کنید
	سوپاپ کنترل relief دود	به صفحه 13-21 مراجعه کنید
روشن شدن موتور عادی است، اما دور آرام موتور همیشه زیاد است	دریچه گاز برقی	به صفحه 05-83 مراجعه کنید
	لوله خلاء	--
	سنسور دمای مایع خنک‌کننده	به صفحه 05-106 مراجعه کنید
	تایمینگ جرقه‌زنی	--
کاهش دور یا خاموش شدن موتور هنگام شتاب‌گیری	وجود آب در سوخت	--
	شمع	به صفحه 05-73 مراجعه کنید
	دریچه گاز برقی	به صفحه 05-83 مراجعه کنید
	راهگاه عبور هوا	--
	انژکتور	به صفحه 09-19 مراجعه کنید
	تایمینگ جرقه‌زنی	--
	لوله اگزوز	به صفحه 13-33 مراجعه کنید

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

علائم عیب	قطعات معیوب	صفحه
شتاب‌گیری با تأخیر (واکنش با تأخیر هنگام شتاب‌گیری)	وجود آب در سوخت	--
	شمع	به صفحه 05-73 مراجعه کنید
	دریچه گاز برقی	به صفحه 05-83 مراجعه کنید
	راهگاه عبور هوا	--
	انژکتور	به صفحه 09-19 مراجعه کنید
	تایمینگ جرقه‌زنی	--
	لوله اگزوز	به صفحه 13-3 مراجعه کنید
	سنسور فشار / دما هوای ورودی	به صفحه 05-92 مراجعه کنید
	سوپاپ کنترل relief دود	به صفحه 13-21 مراجعه کنید
کمبود قدرت و عملکرد ضعیف هنگام شتاب‌گیری	وجود آب در سوخت	--
	شمع	به صفحه 05-73 مراجعه کنید
	کویل	به صفحه 05-73 مراجعه کنید
	دریچه گاز برقی	به صفحه 05-83 مراجعه کنید
	راهگاه عبور هوا	--
	انژکتور	به صفحه 09-19 مراجعه کنید
	تایمینگ جرقه‌زنی	--
	لوله اگزوز	به صفحه 13-33 مراجعه کنید
	توربوشارژر	به صفحه 13-21 مراجعه کنید
	سوپاپ کنترل relief دود	به صفحه 13-21 مراجعه کنید

ماژول پیکربندی اتوماتیک

مراحل

۱. **پیکربندی اتوماتیک یونیت کنترل موتور (EMS)**

(a) سوئیچ موتور را در وضعیت OFF قرار دهید.

(b) تستر F-ADS را به سوکت عیب‌یابی متصل کنید.

(c) سوئیچ موتور را در وضعیت ON قرار دهید.

(d) نرم‌افزار عیب‌یاب را فعال کنید.

(e) مدل را با توجه به اعلام سیستم انتخاب کنید.

(f) وارد منوهای زیر گردید:

System Scaning/Module Programming/Automatic Configuration Module/EMS (Engine ControlUnit).

(g) مطابق با موارد به نمایش در آمده روی صفحه تستر F-ADS پیکربندی اتوماتیک را انجام دهید .

تعریف اتوماتیک

تعریف اتوماتیک

توجه:

در مدت خدمات پس از فروش، تعویض انژکتور و ECU نیاز به اجرای تعریف CVO دارد.

۱. **مراحل عملیات تعریف CVO برای تعویض انژکتور**

(a) موتور را روشن و در دور آرام از طریق تستر عیب‌یابی دستور 1031 را ارسال کنید.

(b) موتور برای 120 ثانیه در دور آرام قرار گیرد.

(c) سپس موتور را خاموش کرده و 12 دقیقه صبر کنید.

(d) پایان

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

توجه:

هنگام خاموش بودن خودرو یا خدمات سرویس، اگر عملیاتی که ممکن است ارتباط فازبندی مابین سنسور موقعیت میل سوپاپ و سنسور موقعیت میل لنگ را تغییر دهد انجام گردد، مقداردهی اولیه VVT را انجام دهید.

۲. شرایطی که لازم است تا مقداردهی اولیه VVT انجام گردد.

(a) بازکردن و نصب کردن یا تعویض سنسور فاز یا سنسور دور موتور

(b) بازکردن و نصب کردن plate/phaser سنسور فاز/ میل سوپاپ

(c) بازکردن و نصب کردن چرخ دنده تریگر (plate) سنسور دور موتور

(d) بازکردن و نصب کردن میل لنگ / فلایویل

(e) تعویض زنجیر موتور

(f) تنظیم مجدد تایمینگ موتور

(g) تعویض ECU

۳. مراحل انجام عملیات مقداردهی اولیه VVT

(a) در حالی که موتور خاموش و ECU فعال است از طریق UDS تستر عیب‌یابی دستور AE09 را برای تقریباً 1 ثانیه ارسال کنید.

(b) ECU را غیر فعال کرده (سوئیچ موتور بسته) و 720 ثانیه صبر کنید.

(c) سوئیچ موتور را در وضعیت ON قرار داده و بعد موتور را روشن کنید، سپس برای 15 ثانیه موتور در دور آرام کار کند.

(d) سوئیچ موتور بسته و720 ثانیه صبر کنید.

سیستم عیب‌یابی

۱. شرح (تشریح)

هنگامی که عیب‌یابی هوشمند (Euro – OBD) را برای خودرو انجام می‌دهید، خودرو باید به ابزار اسکن OBD (مطابق با 4 – ISO 15765) متصل گردد. دیتاهای خروجی مختلف از EMS خودرو را می‌توان قرائت کرد.

مقررات Euro - OBD ایجاب می‌کند که عیب‌یابی هوشمند کامپیوتر خودرو، هنگامی که کامپیوتر در موارد زیر عیبی را تشخیص می‌دهد، چراغ نشانگر عیب (MIL) روی جلو آمپر را روشن کند:

۱. اجزای سیستم کنترل آلایندگی

۲. اجزای سیستم نیروی محرکه که بر روی سیستم کنترل آلایندگی مؤثر می‌باشند.

۳. یونیت کنترل موتور

کدهای عیب ویژه (منحصر به فرد) DTC در حافظه EMS ذخیره می‌شود. اگر در پیمایش‌های متوالی خودرو عیبی ایجاد نگردد، MIL به طور اتوماتیک خاموش می‌شود ولی DTCها در حافظه EMS ذخیره می‌گردد .برای بررسی DTCها ، F – ADS به کانکتور عیب‌یابی خودرو متصل کنید.

در صفحه نمایش تستر عیب‌یابی F – ADS ، snapshot data ، freeze frame data و دیتای متنوع موتور قابل رویت است.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۲. **DLC2 (کانکتور ارتباط دیتا)**

(a) DLC2 (کانکتور ارتباط دیتا) را بررسی کنید.

به صفحه 41 – 01 مراجعه کنید.

۳. **(snapshot data)گزارش لحظه‌ای داده‌ها**

هنگام عیب‌یابی، snapshot data برای تعیین پارامترهای مهم عملکرد خودرو مانند سرعت خودرو، دمای هوای ورودی، زاویه آوانس جرقه، زاویه دریچه گاز و غیره در زمان ایجاد عیب استفاده می‌گردد (مفید خواهد بود).

۴. **ولتاژ باتری**

ولتاژ استاندارد

11 – 14 V

اگر ولتاژ باتری کمتر از 11 V باشد ، باتری را تعویض یا تعمیر کنید.

۵. **MIL (چراغ نشانگر عیب)**

(a) هنگامی که سوئیچ موتور در اولین مرحله چرخش ON (IG) (در حالت موتور خاموش) ، MIL روشن می‌شود.

(b) در زمان روشن بودن موتور، اگر عیبی در حافظه برای روشن کردن MIL وجود نداشته باشد، MIL خاموش می‌شود.

(c) اگر عیبی در حافظه برای روشن کردن MIL وجود داشته باشد یا بنا به درخواست خروجی EMS، MIL روشن می‌شود.

(d) اگر درخواست خروجی ECU چشمک زدن (روشن و خاموش شدن) MIL یا درخواست چشمک زدن بدلیل misfire یا در حافظه درخواست چشمک زدن MIL وجود داشته باشد، MIL با فرکانس 1 HZ چشمک‌زدن (روشن و خاموش شدن) می‌شود.

بررسی / پاک کردن DTC

۱. **بررسی DTC**

(a) سوئیچ موتور را در وضعیت OFF قرار دهید.

(b) تستر F – ADS به کانکتور عیب‌یابی خودرو متصل کنید.

(c) سوئیچ موتور را در وضعیت ON قرار دهید.

(d) نرم‌افزار عیب‌یاب را فعال کنید.

(e) مدل را با توجه به اعلام سیستم انتخاب کنید.

(f) وارد منوهای زیر گردید:

System Scanning / Self-test / EMS

توجه:

هنگامی که شرایط زیر ایجاد شود، فقط امکان اسکن کردن دستی وجود دارد.

- هنگام خواندن شماره فنی EMS (یونیت کنترل موتور) پاسخی در تستر وجود ندارد، که به علت عدم ارتباط با EMS می‌باشد. لطفاً معیوب بودن EMS را بررسی یا اگر امکان ورود دستی وجود دارد، روی صفحه نمایش تستر قابل رویت است.

(g) جزئیات DTCها را بررسی کنید.

۲. **پاک کردن DTC**

(a) سوئیچ موتور را در وضعیت OFF قرار دهید.

(b) تستر F – ADS به کانکتور عیب‌یابی خودرو متصل کنید.

(c) سوئیچ موتور را در وضعیت ON قرار دهید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

(d) نرم‌افزار عیب‌یاب را فعال کنید.

(e) مدل را با توجه به اعلام سیستم انتخاب کنید.

(f) وارد منوهای زیر گردید:

System Scanning / Self-test / EMS

توجه:

هنگامی که شرایط زیر ایجاد شود، فقط امکان اسکن کردن دستی وجود دارد.

- هنگام خواندن شماره فنی EMS (یونیت کنترل موتور) پاسخی در تستر وجود ندارد، که علت آن عدم ارتباط با EMS می‌باشد. لطفاً معیوب بودن EMS را بررسی یا اگر امکان ورود دستی وجود دارد، روی صفحه نمایش تستر قابل رویت است.

(g) DTC را طبق درخواست سیستم پاک کنید.

(snapshot data)گزارش لحظه‌ای داده‌ها

۱. snapshot data (گزارش لحظه‌ای داده‌ها)

(a) سوئیچ موتور را در وضعیت OFF قرار دهید.

(b) تستر F – ADS به کانکتور عیب‌یابی خودرو متصل کنید.

(c) سوئیچ موتور را در وضعیت ON قرار دهید.

(d) نرم‌افزار عیب‌یاب را فعال کنید.

(e) مدل را با توجه به اعلام سیستم انتخاب کنید.

(f) وارد منوهای زیر گردید:

System Scanning / Self-test / Read Freeze Frame Data / EMS

(g) گزارش لحظه‌ای داده‌ها را قرائت کنید.

Data list / Active test (لیست داده‌ها / تست فعال)

۱. Data list (فهرست داده‌ها)

توجه:

استفاده از تستر F – ADS و قرائت فهرست داده‌ها اجازه خوانش مقادیر یا وضعیت سوئیچ‌ها، سنسورها، عملگرها و دیگر موارد را بدون باز کردن قطعات ممکن می‌سازد. این نوع بازرسی می‌تواند بسیار مفید باشد، زیرا ممکن است شرایط یا سیگنال‌های مختلف برای قطعات یا سیم‌کشی قبلاً بدست آمده (کشف شده) باشد. خواندن Data List (فهرست داده‌ها) در اوایل عیب‌یابی یکی از راه‌های صرفه‌جویی در زمان عیب‌یابی است.

نکته:

- در جدول زیر، مقادیر ذکر شده در "شرایط عادی" مقادیر مرجع هستند. هنگام تصمیم‌گیری در مورد اینکه آیا عیوب از هم جدا است یا خیر، تنها به این مقادیر مرجع توجه نکنید.
- مقادیر واقعی ممکن است با مقادیر ذکر شده در نمودار تحت "نتایج بررسی عملی خودرو" به دلیل اقلیم، شرایط آب و هوایی و غیره متفاوت باشد.

توجه:

شرایط عادی: اگر هیچ شرایطی ویژه‌ای برای "دور آرام" بیان نشده باشد، اهرم تعویض دنده باید در وضعیت N یا P، سوئیچ A/C باید در وضعیت OFF و سوئیچ تمام مصرف‌کننده‌ها باید در وضعیت OFF قرار گیرد.

(a) دمای موتور در حد نرمال قرار گیرد.

(b) سوئیچ موتور را در وضعیت OFF قرار دهید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

(c) تستر F – ADS به کانکتور عیب‌یابی خودرو متصل کنید.

(d) سوئیچ موتور را در وضعیت ON قرار دهید.

(e) نرم‌افزار عیب‌یاب را فعال کنید.

(f) مدل را با توجه به اعلام سیستم انتخاب کنید.

(g) وارد منوهای زیر گردید:

System Scanning / Data Recorder / EMS

(h) مطابق با موارد به نمایش در آمده روی صفحه تستر F-ADS، فهرست داده‌ها را قرائت کنید.

صفحه نمایش تستر	شرایط اندازه‌گیری	شرایط عادی	واحد (مقیاس)
Expencted indication torque	--	--	%
Actual indication toqur	--	--	%
Engine temperature	--	--	Grad C
Engine speed	--	--	rpm
Timer after startup	--	--	Sec
Vehicle speed	--	--	Km/h
Ambient pressure	--	--	hPa
Battery voltage	--	--	V
Intake temperature	--	--	Grad C
Ambient temperature	--	--	Grad C
Standard acceterator pedal angle	--	--	%PED
Mass air flow	--	--	Kg/h
Fuel flow	--	--	L/s
Retative load (Refer to J1979)	--	--	%
Intake air amount	--	--	Kg/h
Downstream rear oxygen sensor assembly output voltage	--	--	V
Relative load	--	--	%
Ets route monitoring diagnosis environment condition	--	--	--
Torgue route diagnosis monitoring condition	--	--	--
Monitor calculated torque	--	--	%
Target throttle valve opening angle relative to mechanical bottom dead center	--	--	%DK
Catalytic converter downstream exhaust gas temperature	--	--	Grad C
Coolant temperature calculated value	--	--	Grad C
Calculated torque in function monitoring	--	--	%
Gera	--	--	--
Actual ignition angle	--	--	Grad KW
Mass flow load signal correction coefficient	--	--	--
Throttle potertometer 1 position signal	--	--	%DK
Throttle potertometer 2 position signal	--	--	%DK
Throttle body control signal duty	--	--	%
Throttle position in module mode	--	--	%DK
Throttle Potentiometer 1 voltage signal in limp mode	--	--	V
Throttle potentiometer 1 voltage signal in mechanical bottom dead center	--	--	V
Vehicle acceleration	--	--	m/s*2

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

صفحه نمایش تستر	شرایط اندازه‌گیری	شرایط عادی	واحد (مقیاس)
Absolute intake manifold pressure	--	--	hPa
The number of clutch	--	--	--
Intake air temperature calculated value	--	--	Crad C
Vehicle speed output value	--	--	Km/h
Battery voltage sampling value	--	--	V
Expected intake valve opening angle relative to LWOT	--	--	Grad KW
Oil temperature	--	--	Grad C
Short – term fuel trim coefficient	--	--	--
Long-term fuel addition trim	--	--	--
Throttle potentiometer 1 signal voltage	--	--	V
Throttle potentiometer 2 signal voltage	--	--	V
Air mix adjustment additional correction coefficient	--	--	--
PWG potentiometer 1 voltage	--	--	V
PWG potentiometer 2 voltage	--	--	V
Doubled PWG potentiometer 2 voltage	--	--	V
Downstream oxygen sensor inner impedance	--	--	Ohm
Module exhaust gas temperature	--	--	Crad C
HFM air mass	--	--	Kg/h
Idling speed	--	--	Rpm
Air-fuel ratio modulation cycle time	--	--	--
Coolant temperature sensor voltage	--	--	V
Intake air temperature sensor voltage	--	--	V
Intake manifold pressure sensor voltage	--	--	V
Exhaust VVT actual position	--	--	oCA
Clutch switch position	--	--	--
Fuel supply system addition self-learming value	--	--	%
Long-term fuel trim coefficient	--	--	--
Idling torque self-learning value	--	--	%
Catalytic converter deterioration factor value (DKAT configuration)	--	--	Grad C
Boost pressure	--	--	hPa
Cylinder 1 ignition retarded angle	--	--	Crad KW
Cylinder 2 ignition retarded angle	--	--	Crad KW
Cylinder 3 ignition retarded angle	--	--	Crad KW
Cylinder 4 ignition retarded angle	--	--	Crad KW
Cylinder 1 knock sensor reference level	--	--	V
Cylinder 2 knock sensor reference level	--	--	V
Cylinder 3 knock sensor reference level	--	--	V
Cylinder 4 knock sensor reference level	--	--	V
Temperature when engine starting	--	--	Grad C
Standard canister flow	--	--	Kg/h
Basic ignition angle	--	--	Grad KW
Misfire ratio	--	--	--
Misfire number for cylinder 1	--	--	--
Misfire number for cylinder 2	--	--	--
Misfire number for cylinder 3	--	--	--

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

صفحه نمایش تستر	شرایط اندازه‌گیری	شرایط عادی	واحد (مقیاس)
Misfire number for cylinder 4	--	--	--
Idle speed controller torque trim request (PD portion)	--	--	%
Array of engine cannot be started since idling to stop	--	--	--
Array of engine cannot be started automatically	--	--	--
Array of engine cannot be started automatically	--	--	--
Array of automatic starting request	--	--	--
Array of starting request	--	--	--
Array of starting relevant malfunction	--	--	--
Maximum available indication torque	--	--	%
Throttle valve opening angle relative to mechanical bottom dead center	--	--	%DK
Misfire range, minimum speed	--	--	rpm
Misfire range, minimum speed	--	--	rpm
EMS state	--	--	--

۲. Active Test (تست فعال)

توجه:

استفاده از تستر F – ADS و اجرای تست فعال اجازه فعال کردن رله‌ها، عملگرها و دیگر موارد را بدون باز کردن قطعات ممکن می‌سازد. این بازرسی عملکردی می‌تواند بسیار مفید باشد، زیرا ممکن است عملکردهای مختلف برای قطعات یا سیم‌کشی جداگانه بدست آید (کشف شود) انجام تست فعال یکی از راه‌های صرفه‌جویی در زمان عیب‌یابی است. هنگام انجام تست فعال اطلاعات فهرست داده‌ها قابل نمایش است .

(a) سوئیچ موتور را در وضعیت OFF قرار دهید.

(b) تستر F – ADS به کانکتور عیب‌یابی خودرو متصل کنید.

(c) سوئیچ موتور را در وضعیت ON قرار دهید.

(d) نرم‌افزار عیب‌یاب را فعال کنید.

(e) مدل را با توجه به اعلام سیستم انتخاب کنید.

(f) وارد منوهای زیر گردید:

System Scanning / Active test / EMS

(g) با مراجعه به جدول زیر عملکرد را بررسی کنید.

Active test / EMS (Engine control unit)

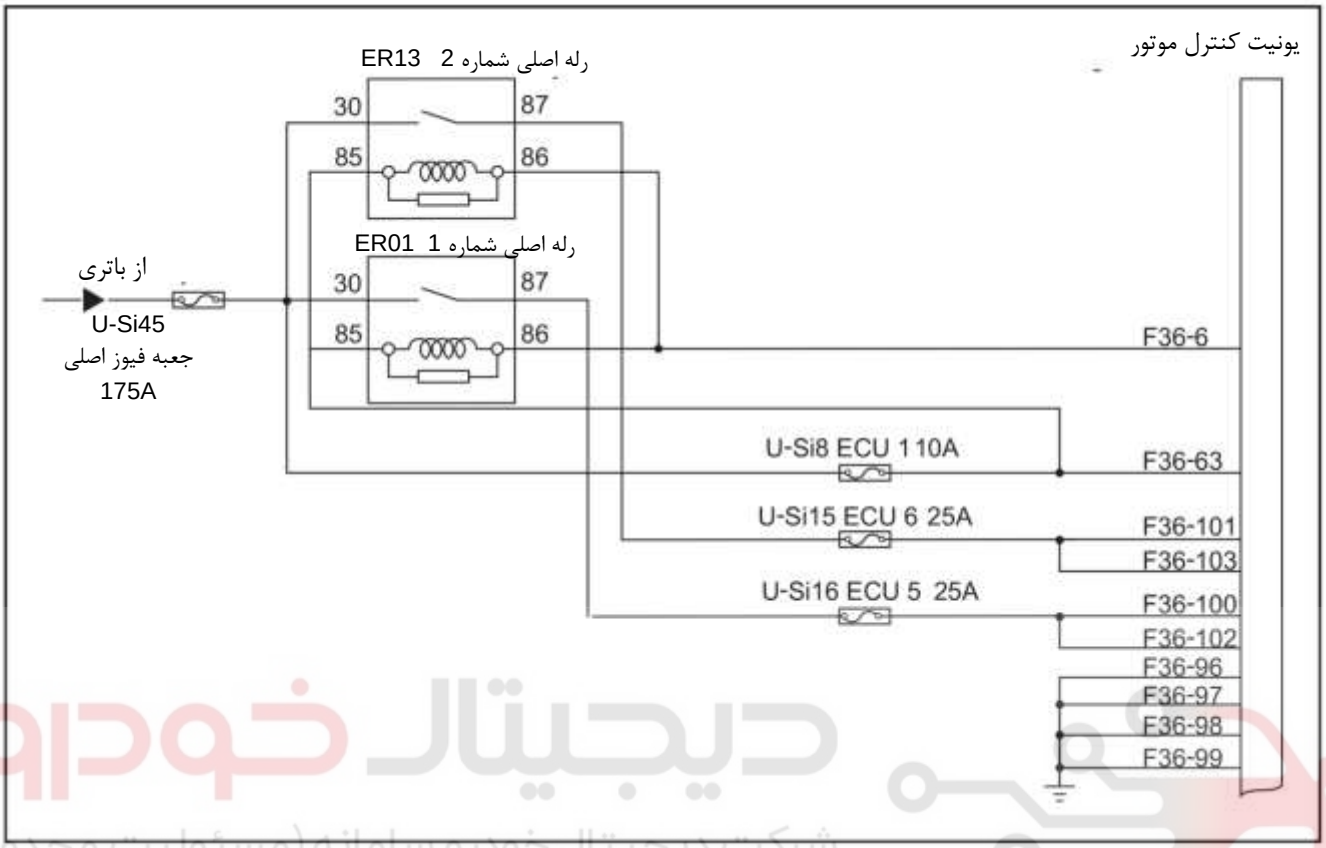
صفحه نمایش تستر	عنوان مورد اندازه‌گیری	محدوده کنترل	نکته عیب‌یابی
Mil indicator	Mil indicator	--	--
Fuel pump relay	Fuel pump relay	--	--
Cooling fan FAN1	Cooling fan FAN1	--	--
SVS control	SVS control	--	--
Canister solenoid valve	Canister solenoid valve	--	--

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

مدار تغذیه EMS

نقشه سیم‌کشی



دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

احتیاط / نکته / توجه

نکته:

قبل از انجام فرآیند زیر فیوزهای مربوط به مدارهای سیستم را بررسی کنید.

مراحل

۱	**بررسی دسته‌سیم و کانکتور (باتری - یونیت کنترل موتور)**

(a) سوئیچ موتور را در وضعیت OFF قرار دهید .

(b) کانکتورF36 یونیت کنترل موتور را جدا کنید .

(c) سوئیچ موتور را در وضعیت ON قرار دهید.

(d) مطابق جدول زیر ولتاژ را اندازه‌گیری کنید .

ولتاژ استاندارد

اتصال مولتی‌متر	شرایط	مقدار مجاز
F36 – 63 اتصال بدنه	دائم	11 -14 V

نتیجه

مراجعه به
عادی
غیرعادی

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

غیرعادی	دسته‌سیم یا کانکتور را تعویض کنید.

عادی

۲	بررسی دسته‌سیم و کانکتور (باتری - یونیت کنترل موتور)

(a) سوئیچ موتور را در وضعیت OFF قرار دهید.

(b) کانکتور F36 یونیت کنترل موتور را جدا کنید.

(c) سوئیچ موتور را در وضعیت ON قرار دهید.

(d) مطابق جدول زیر ولتاژ را اندازه‌گیری کنید.

ولتاژ استاندارد

اتصال مولتی‌متر	شرایط	مقدار مجاز
F 36 – 100 - اتصال بدنه	سوئیچ موتور را در وضعیت ON	11 -14 V
F 36 – 101 - اتصال بدنه	سوئیچ موتور را در وضعیت ON	11 -14 V
F 36 – 102 - اتصال بدنه	سوئیچ موتور را در وضعیت ON	11 -14 V
F 36 – 103 - اتصال بدنه	سوئیچ موتور را در وضعیت ON	11 -14 V

نتیجه

مراجعه به
عادی
غیرعادی

غیرعادی	دسته‌سیم یا کانکتور را تعویض کنید.

عادی

۳	بررسی دسته‌سیم و کانکتور (باتری - یونیت کنترل موتور)

(a) رله اصلی شماره 1 را بررسی کنید.

به صفحه 90 – 06 مراجعه کنید.

(b) رله شماره ۱ را بررسی کنید.

به صفحه 90 -06 مراجعه کنید.

نتیجه

مراجعه به
عادی
غیرعادی

غیرعادی	رله اصلی را تعویض کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

عادی

۴	بررسی دسته‌سیم و کانکتور (باتری - رله اصلی)

(a) رله اصلی 1 ER01 را بازکنید.

(b) رله اصلی 2 ER13 را بازکنید.

(c) سوئیچ موتور را در وضعیت ON قرار دهید.

(d) مطابق جدول زیر ولتاژ را اندازه‌گیری کنید.

ولتاژ استاندارد

اتصال مولتی‌متر	شرایط	مقدار مجاز
ER01 – 30 (مطابق jack) – اتصال بدنه	دائم	11 -14 V
ER13 – 30 (مطابق jack) – اتصال بدنه	دائم	11 -14 V

نتیجه

مراجعه به
عادی
غیرعادی

غیرعادی: **رله اصلی را تعویض کنید.**

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

عادی

۵	بررسی دسته‌سیم و کانکتور (یونیت کنترل موتور - اتصال بدنه)

سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

(a) کانکتور F36 یونیت کنترل موتور را جدا کنید.

(b) مطابق جدول زیر مقاومت را اندازه‌گیری کنید.

ولتاژ استاندارد

اتصال مولتی‌متر	شرایط	مقدار مجاز
F 36 – 96 - اتصال بدنه	دائم	کمتر از 1 Ω
F 36 – 97 - اتصال بدنه	دائم	کمتر از 1 Ω
F 36 – 98 - اتصال بدنه	دائم	کمتر از 1 Ω
F 36 – 99 - اتصال بدنه	دائم	کمتر از 1 Ω

نتیجه

مراجعه به
عادی
غیرعادی

عادی: **یونیت کنترل موتور را تعویض کنید. به صفحه 06-47 مراجعه کنید.**

غیرعادی: **دسته‌سیم یا کانکتور را تعمیر یا تعویض کنید.**

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

مدار MIL

شرح (تشریح)

MIL (چراغ نشانگر عیب) برای نشان دادن عیب تشخیص داده شده توسط یونیت کنترل موتور بکار می‌رود. هنگامی که سوئیچ موتور در وضعیت ON (IG) قرار می‌گیرد، مدار تغذیه MIL تامین و یونیت کنترل موتور و مدار اتصال بدنه برای روشن شدن MIL را فراهم می‌کند.

عملکرد MIL را می‌توان بررسی چشمی کرد: هنگامی که سوئیچ موتور در وضعیت ON (IG) قرار می‌گیرد، MIL روشن خواهد شد و بعد از روشن شدن موتور خاموش می‌گردد. اگر MIL روشن باقی بماند تا روشن نشود، فرآیند عیب‌یابی با F – ADS را انجام دهید.

اخطار / نکته / توجه

نکته:

قبل از انجام فرآیند زیر فیوزهای مربوط به مدارهای سیستم را بررسی کنید.

۱	**بررسی روشن بودن MIL**

(a) کانکتور F36 یونیت کنترل موتور را جدا کنید.

(b) مطابق جدول زیر مقاومت را اندازه‌گیری کنید.

نتیجه

نتیجه	مراجعه به
روشن باقی ماندن MIL	A
روشن نشدن MIL	B

B ← پایان

۲	بررسی وجود DTCهای خروجی

(a) DTC را پاک کنید .

(به صفحه 06-23 مراجعه کنید)

(b) وجودDTC را بررسی کنید .

(به صفحه 06-23 مراجعه کنید)

نتیجه

نتیجه	مراجعه به
عدم تشخیص DTC	A
تشخیص DTCهای مختلف	B

توجه:

DTCهای دیگر شناسایی شده بوسیله یونیت کنترل موتور مربوط به MIL را بررسی کنید.

B ← مدار مشخص شده توسط DTC را تعمیر کنید.

مرحله بعد

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳	بررسی دسته‌سیم و کانکتور (یونیت کنترل موتور - اتصال بدنه)

(a) جلو آمپر با یک قطعه جدید تعویض کنید.

(b) روشن شدن MIL را بررسی کنید.

نتیجه

نتیجه	مراجعه به
روشن باقی بماندن MIL	A
با سوئیچ موتور در وضعیت ON، MIL روشن خواهد شد و بعد از روشن شدن موتور خاموش می‌گردد.	B

A → **یونیت کنترل موتور را تعویض کنید.**
(به صفحه 47 – 06 مراجعه کنید)

B → **معیوب بودن جلو آمپر**

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

سیستم جرقه‌زنی

موقعیت مکانی اجزاء (قطعات)

تصویر

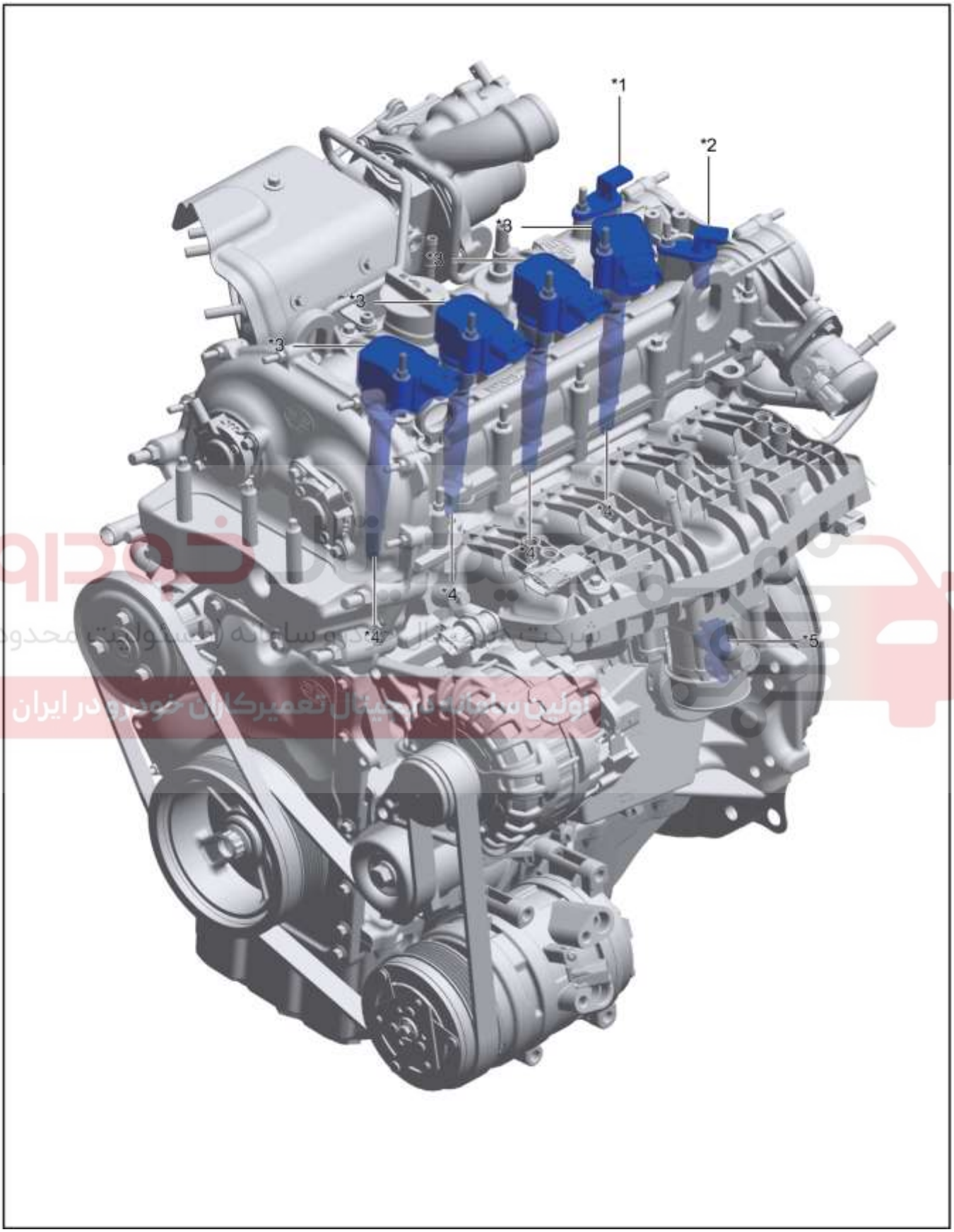


*1	جعبه فیوز اصلی	*2	یونیت کنترل موتور

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

تصویر

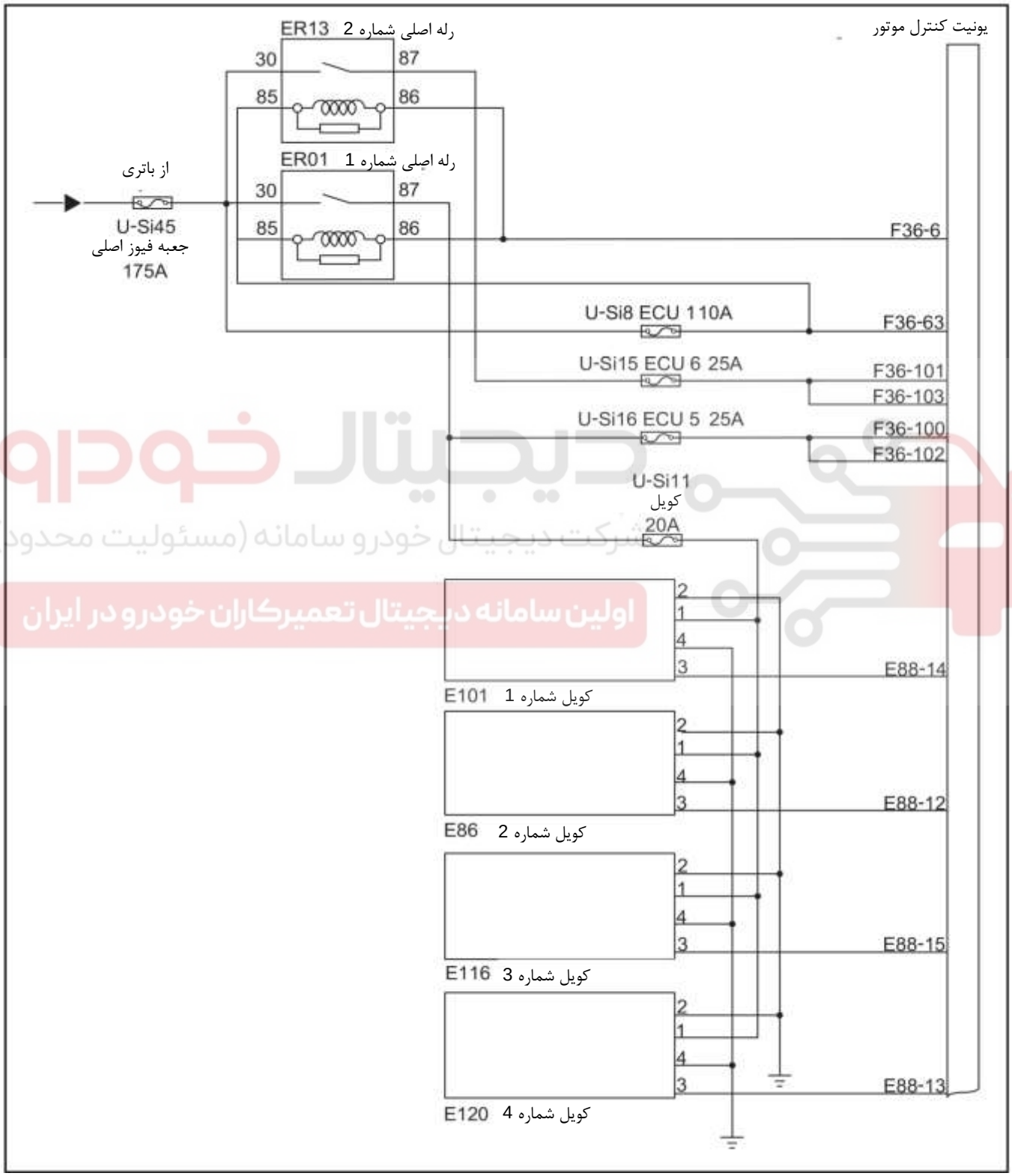


WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

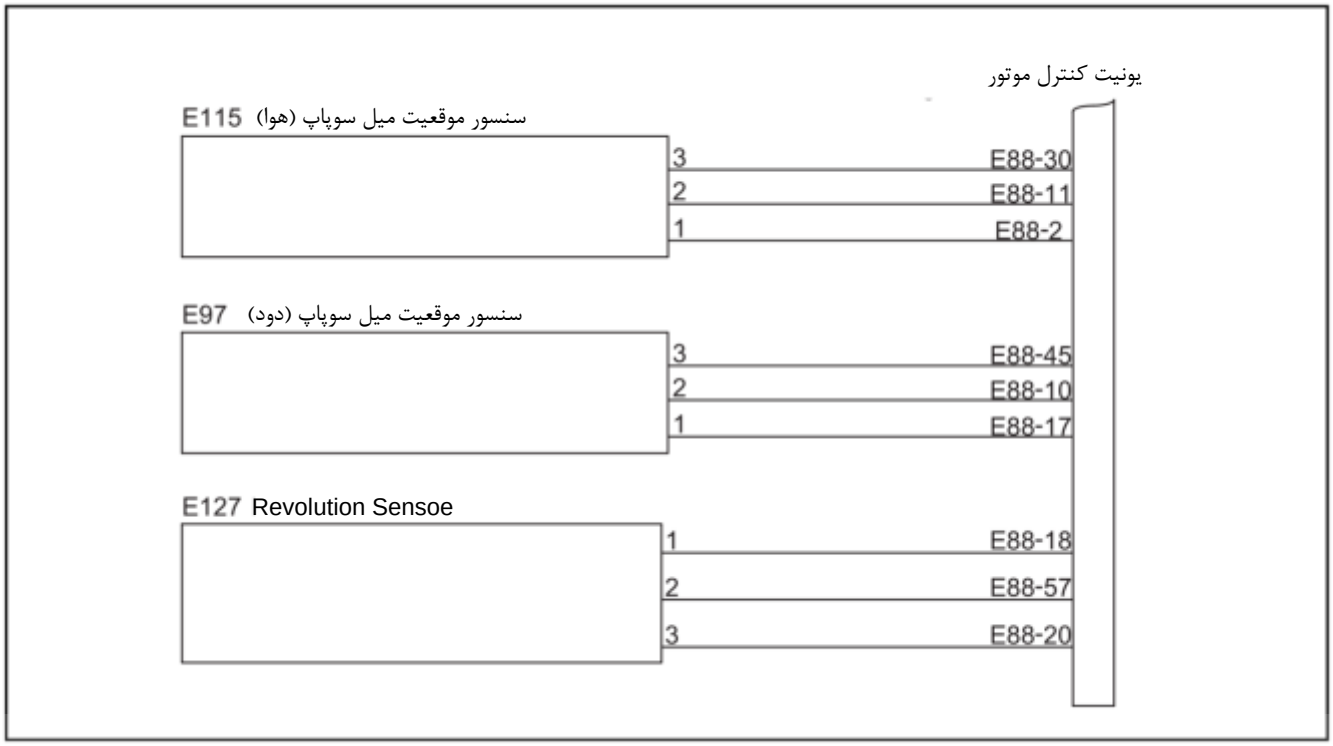
*1	سنسور موقعیت میل سوپاپ (دود)	*2	سنسور موقعیت میل سوپاپ (هوا)
*3	کویل	*4	شمع
*5	سنسور موقعیت میل لنگ	--	--

نقشه سیم‌کشی



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



بازرسی روی خودرو

مراحل

۱. **انجام تست جرقه**

(a) DTC را پاک کنید.

(به صفحه 06-23 مراجعه کنید)

نکته :

اگر DTC وجود دارد، ابتدا فرآیند عیب‌یابی برای DTC را انجام دهید.

(b) وجود داشتن جرقه را بررسی کنید.

(۱) ۴ عدد کویل و ۴ عدد شمع را باز کنید.

به صفحه 06-70 مراجعه کنید.

(۲) شمع‌ها را روی کویل‌ها نصب کرده و کانکتورها را به کویل‌ها متصل کنید.

(۳) کانکتور انژکتورها را جدا کنید.

(۴) شمع‌ها را اتصال بدنه کنید.

(۵) هنگام استارت زدن موتور ایجاد جرقه را بررسی چشمی کنید.

نکته:

- **هنگام انجام بازرسی از اتصال بدنه داشتن قسمت آچارخور شمع یا رزوه‌های آن اطمینان پیدا کنید.**
- **موتور را برای بیشتر از 2 ثانیه با استارت زدن بچرخانید.**
- **اگر کویل ضعیف یا معیوب باشد ، کویل جدید جایگزین کنید.**
- **اگر شمع ضعیف یا معیوب باشد ، شمع جدید جایگزین کنید.**

۲. **بازرسی کویل و تست شمع**

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

(a) کانکتور کویل با ماژول جرقه را برای اتصال کامل و محکم بررسی کنید.

نتیجه

نتیجه	مراجعه به
غیرعادی	محکم‌کردن اتصال
عادی	به مرحله بعد بروید

(b) تست جرقه را روی یک کویل و ماژول جرقه‌زنی با عملکرد نامطلوب انجام دهید.

۱. کویل جدید جایگزین کنید.

۲. تست جرقه‌زنی را تکرار کنید.

نتیجه

نتیجه	مراجعه به
عادی	تعویض کویل و ماژول جرقه‌زنی
غیرعادی	به مرحله بعد بروید

(c) منبع تغذیه کویل و ماژول جرقه‌زنی را بررسی کنید.

۱. سوئیچ موتور را در وضعیت ON قرار دهید.

۲. وجود ولتاژ باتری را در ترمینال (+) باتری بررسی کنید.

نتیجه

نتیجه	مراجعه به
عادی	بررسی دسته‌سیم کویل و ماژول جرقه‌زنی
غیرعادی	به مرحله بعد مراجعه کنید.

(d) شمع را بررسی کنید.

۱. اگر در یک سیلندر جرقه ایجاد نگردد، شمع سیلندر را با شمع سیلندر دارای جرقه‌زنی مناسب جابجا کنید.

۲. ایجاد جرقه در سیلندر که دارای جرقه‌زنی مناسب بود را بررسی کنید.

نتیجه

نتیجه	مراجعه به
عادی	تعویض شمع
غیرعادی	به مرحله بعد مراجعه کنید.

نکته:

- **اگر کویل ضعیف یا معیوب باشد، کویل جدید جایگزین کنید.**
- **اگر شمع ضعیف یا معیوب باشد، شمع جدید جایگزین کنید.**

(e) کانکتورهای ۴ عدد انژکتور را نصب کنید.

(f) ۴ عدد کویل و ۴ عدد شمع را نصب کنید.

به صفحه 71 – 06 مراجعه کنید.

(g) DTC را پاک کنید.

به صفحه 23 – 06 مراجعه کنید.

۳. شمع را بررسی کنید.

(a) روش بازرسی جایگزین

(۱) موتور را روشن کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

(۲) دور موتور را افزایش داده تا به 4000 rpm برسد، سپس اجازه دهید دور موتور کاهش یابد. این عملیات را ۵ مرتبه انجام دهید.

نکته:

* : **اگر misfire تشخیص داده شده یا یک DTC مربوط ذخیره شده است این مرحله را انجام ندهید.**

(۳) شمع را باز کنید.

(۴) شمع را بازرسی چشمی کنید.

(۵) اگر الکترودها خشک باشد، عملکرد شمع مناسب است. اگر الکترودها مرطوب است مراحل مرحله بعد را انجام دهید.

(b) شمع را برای معیوب بودن رزوه‌ها و عایق‌بندی بررسی کنید.

اگر عیبی وجود دارد شمع را تعویض کنید.

(c) شمع را تمیز کنید.

اگر الکترودها دوده گرفته و مرطوب باشد، الکترود را تمیز و خشک کنید.

(d) دهانه شمع را بررسی کنید.

فاصله دهانه عادی

0.7 - 0.8 mm

اگر فاصله دهانه شمع بیشتر از حد مجاز باشد شمع را تعویض کنید.

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

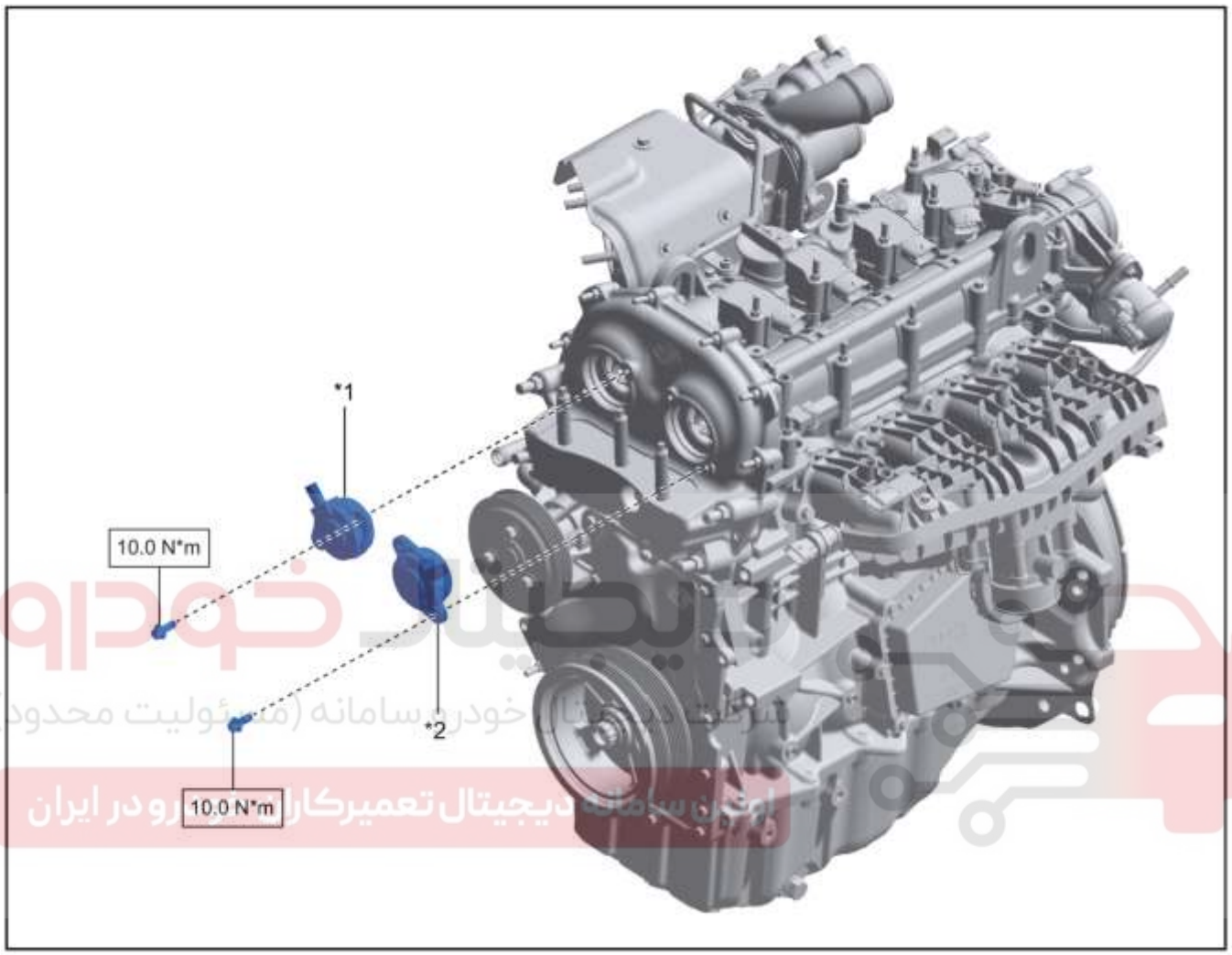
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

مجموعه سوپاپ سولنوئیدی

اجزاء (قطعات)

تصویر



*1	سوپاپ سولنوئیدی (سمت میل سوپاپ هوا)	*2	سوپاپ سولنوئیدی (سمت میل سوپاپ دود)

بازکردن

۱. **سوئیچ موتور را در وضعیت OFF قرار دهید.**

۲. **کابل را از قطب منفی (–) باتری جدا کنید.**

احتیاط:

بعضی از سیستم‌ها بعد از جداکردن کابل از قطب منفی (–) باتری نیاز به مقداردهی اولیه دارد.

(به صفحه 39 – 01 مراجعه کنید)

۳. **کاور تزئینی موتور را باز کنید.**

(به صفحه 60-07 مراجعه کنید)

۴. **دسته موتور سمت راست را باز کنید.**

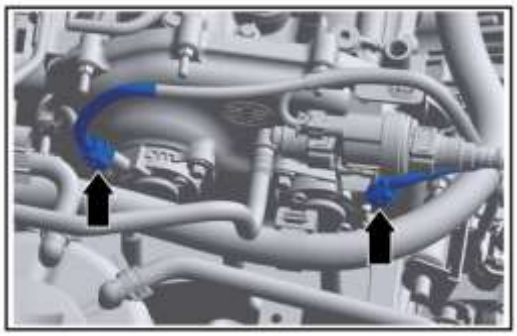
(به صفحه 48-08 مراجعه کنید)

۵. **سوپاپ سولنوئیدی را باز کنید.**

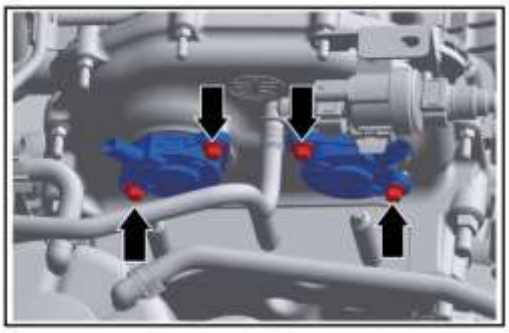
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

(a) کانکتور سوپاپ سولنوئیدی را باز کنید.



(b) ۴ عدد پیچ سوپاپ سولنوئیدی را باز کنید.



بازرسی

مراحل

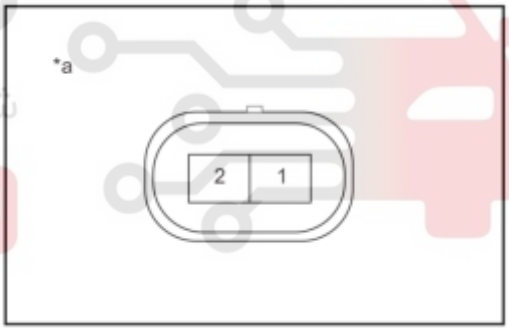
۱. مقاومت سوپاپ سولنوئیدی را بررسی کنید.

(a) مقدار مقاومت مابین ترمینال‌های 1 و 2 را با استفاده از تستر اندازه‌گیری کنید.

*a	کانکتور سمت سوپاپ سولنوئیدی

مقدار مجاز:

اتصال مولتی متر	شرایط	مقدار مجاز
ترمینال ۱ - ترمینال ۲	20 °C	6.3 Ω



اگر در حد مجاز نباشد، سوپاپ سولنوئیدی را تعویض کنید.

۲. عملکرد سوپاپ سولنوئیدی را بررسی کنید.

(a) سوپاپ سولنوئیدی را با ولتاژ باتری فعال کرده و عملکرد سوپاپ را بررسی کنید.

*a	سوپاپ سولنوئیدی



اگر در حد مجاز نباشد سوپاپ سولنوئیدی را تعویض کنید.

شرایط عادی:

ولتاژ اعمالی به	شرایط	مقدار مجاز
ولتاژ مثبت باتری (+) را به ترمینال 1 و ولتاژ مثبت باتری (-) را به ترمینال 2 متصل کنید.	تأمین جریان الکتریکی	بیرون آمدن
ولتاژ مثبت باتری (+) را به ترمینال 1 و ولتاژ مثبت باتری (-) را به ترمینال 2 متصل کنید.	قطع جریان الکتریکی	برگشت به داخل

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

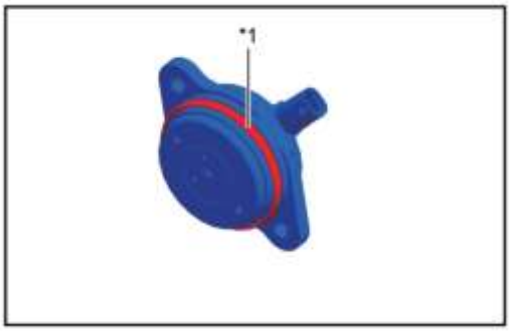
اگر در حد مجاز نباشد سوپاپ سولنوئیدی را تعویض کنید.

نصب کردن

۱. **سوپاپ سولنوئیدی را نصب کنید.**

(a) اورینگ سوپاپ سولنوئیدی را به مقدار کمی روغن آغشته کنید.

*a	اورینگ



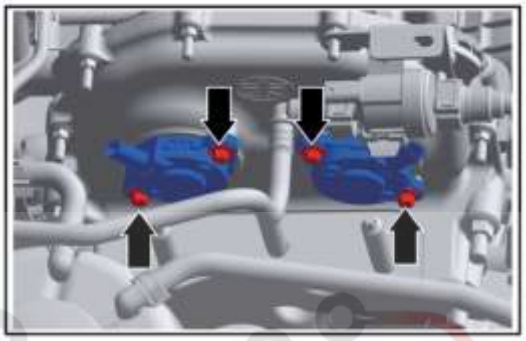
(b) سوپاپ سولنوئیدی را نصب و ۴ عدد پیچ آن را سفت کنید.

گشتاور سفت کردن

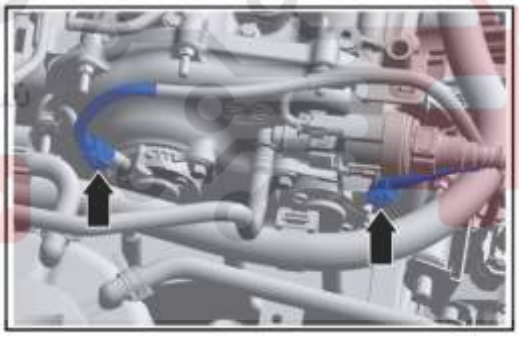
10.0 N*m

نکته :

- **سطح تماس سوپاپ و قاب زنجیر موتور به مواد آلاینده آغشته نشود.**
- **هنگام نصب کاملاً دقت کرده تا اورینگ بدون ترک باشد یا از محل مربوطه خارج نگردد.**



(c) کانکتور سوپاپ سولنوئیدی را متصل کنید .



۲. **دسته موتور سمت راست را نصب کنید.**

(به صفحه 08-50 مراجعه کنید)

۳. **کاور تزئینی موتور را نصب کنید.**

(به صفحه 07-70 مراجعه کنید)

۴. **کابل را به قطب منفی (-) باتری متصل کنید.**

احتیاط:

بعضی از سیستم‌ها بعد از جدا کردن کابل از قطب منفی (-) باتری نیاز به مقداردهی اولیه دارد.

(به صفحه 39 – 01 مراجعه کنید)

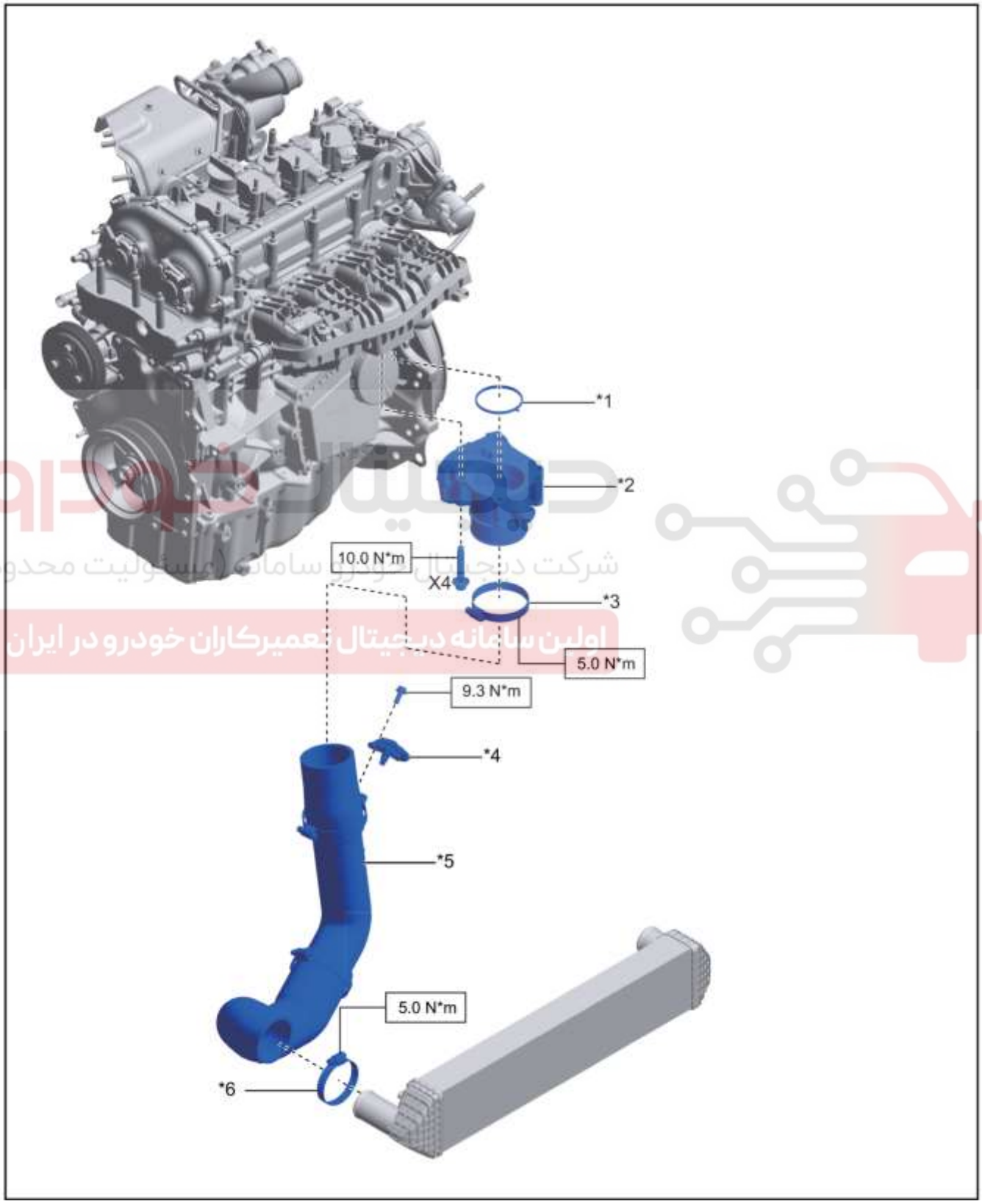
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

بدنه دریچه گاز

اجزاء (قطعات)

تصویر



شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

*1	رینگ آب‌بندی دریچه گاز	*2	بدنه دریچه گاز
*3	بست	*4	سنسور دما / فشار بوست (توربوشارژر)
*5	لوله بین اینترکولر و بدنه دریچه گاز	*6	بست

بازرسی روی خودرو

مراحل

۱. بازرسی بدنه دریچه گاز

(a) بدنه دریچه گاز بازرسی کنید.

(۱) سوئیچ موتور را در وضعیت ON قرار دهید.

(۲) هنگام فشردن پدال گاز صدای فعال شدن عملگر (موتور) دریچه گاز را بررسی کنید.

اگر صدای درگیر شدن (اصطکاک) وجود دارد، بدنه دریچه گاز را تعویض کنید.

(b) سنسور موقعیت دریچه گاز را بازرسی کنید.

(۱) تستر عیب‌یابی F-ADS را به DLC2 متصل کنید.

(۲) سوئیچ موتور را در وضعیت ON قرار دهید.

(۳) تستر عیب‌یابی F-ADS را فعال کنید.

(۴) وارد منوهای زیر گردید:

Enter/ Automatic Scanning/Data Recorder/EMS (Engine Control Unit).

(c) مطابق با موارد نشان داده شده روی صفحه نمایش تستر F-ADS فهرست داده‌ها را قرائت کنید.

صفحه نمایش تستر	شرایط عادی	واحد
Throttle position senser 1 voltage	--	V
Throttle position senser 2 voltage	--	V
Throttle motor PWM control signal	--	%
Expected throttle opening	--	%
Actual throttle open angle	--	%
Throttle self-learning step counter	--	--

بازکردن

احتیاط / نکته / توجه

احتیاط:

باز کردن اجزای بدنه دریچه گاز مجاز نمی‌باشد.

مراحل

۱. سوئیچ موتور را در وضعیت OFF قرار دهید.

۲. کابل را از قطب منفی (-) باتری جدا کنید.

احتیاط:

بعد از جداکردن کابل از قطب منفی (-) باتری و نصب مجدد کابل به قطب منفی (-) باتری بعضی از سیستم‌ها نیاز به مقداردهی اولیه دارد.

(به صفحه 01-39 مراجعه کنید)

۳. سینی زیر موتور را باز کنید.

(به صفحه 73-69 مراجعه کنید)

۴. سنسور فشار بوست را باز کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

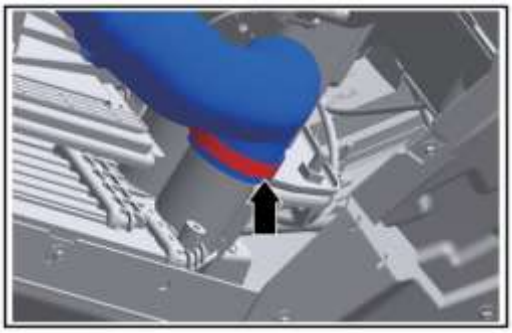
(به صفحه 06-62 مراجعه کنید)

۵. **لوله بین اینترکولر و بدنه دریچه گاز را باز کنید.**

(a) بست سمت اینترکولر، لوله بین اینترکولر و بدنه دریچه گاز را باز کرده و لوله را از اینترکولر جدا کنید.

گشتاور سفت کردن

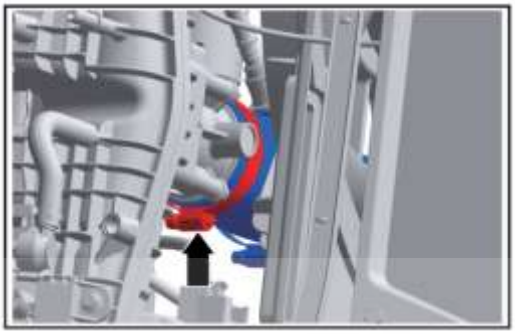
5.0N.m



(b) بست سمت بدنه دریچه گاز، لوله بین اینترکولر و بدنه دریچه گاز را باز کرده و لوله را از بدنه دریچه گاز جدا کنید.

گشتاور سفت کردن

5.0N.m



(c) اتصال لوله خلاء مابین سوپاپ سولنوئیدی کنیستر و لوله بین اینترکولر و بدنه دریچه گاز را جدا کنید.

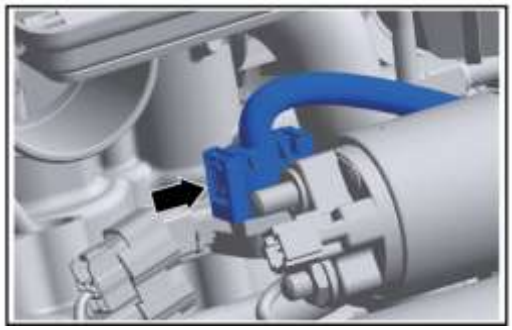
(d) لوله بین اینترکولر و بدنه دریچه گاز را از محل مربوطه خارج کنید.



شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

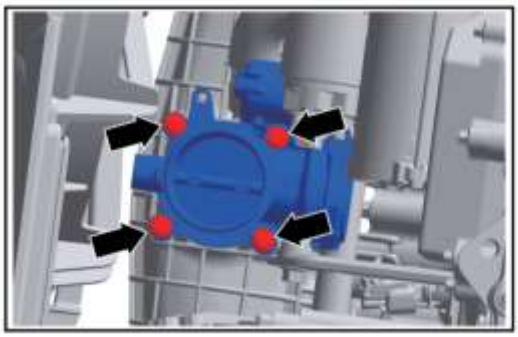
۶. **بازکردن بدنه دریچه گاز**

(a) کانکتور دسته‌سیم را از بدنه دریچه گاز جدا کنید.



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



(b) ۴ عدد پیچ را باز و بدنه دریچه گاز را جدا کنید.

گشتاور سفت کردن

10.0 N.m



(c) رینگ آب‌بندی دریچه گاز الکترونیکی را باز کنید.

بازرسی

مراحل

۱. بازرسی بدنه دریچه گاز

(a) بدنه دریچه گاز را برای باز و بسته شدن آرام و یکنواخت دریچه گاز بررسی کنید.

(b) دور تا دور دریچه گاز را از نظر انباشته شدن آلودگی (لجن) بررسی کنید.

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

نصب کردن

مراحل

۱. نصب کردن به ترتیب عکس مراحل باز کردن است.

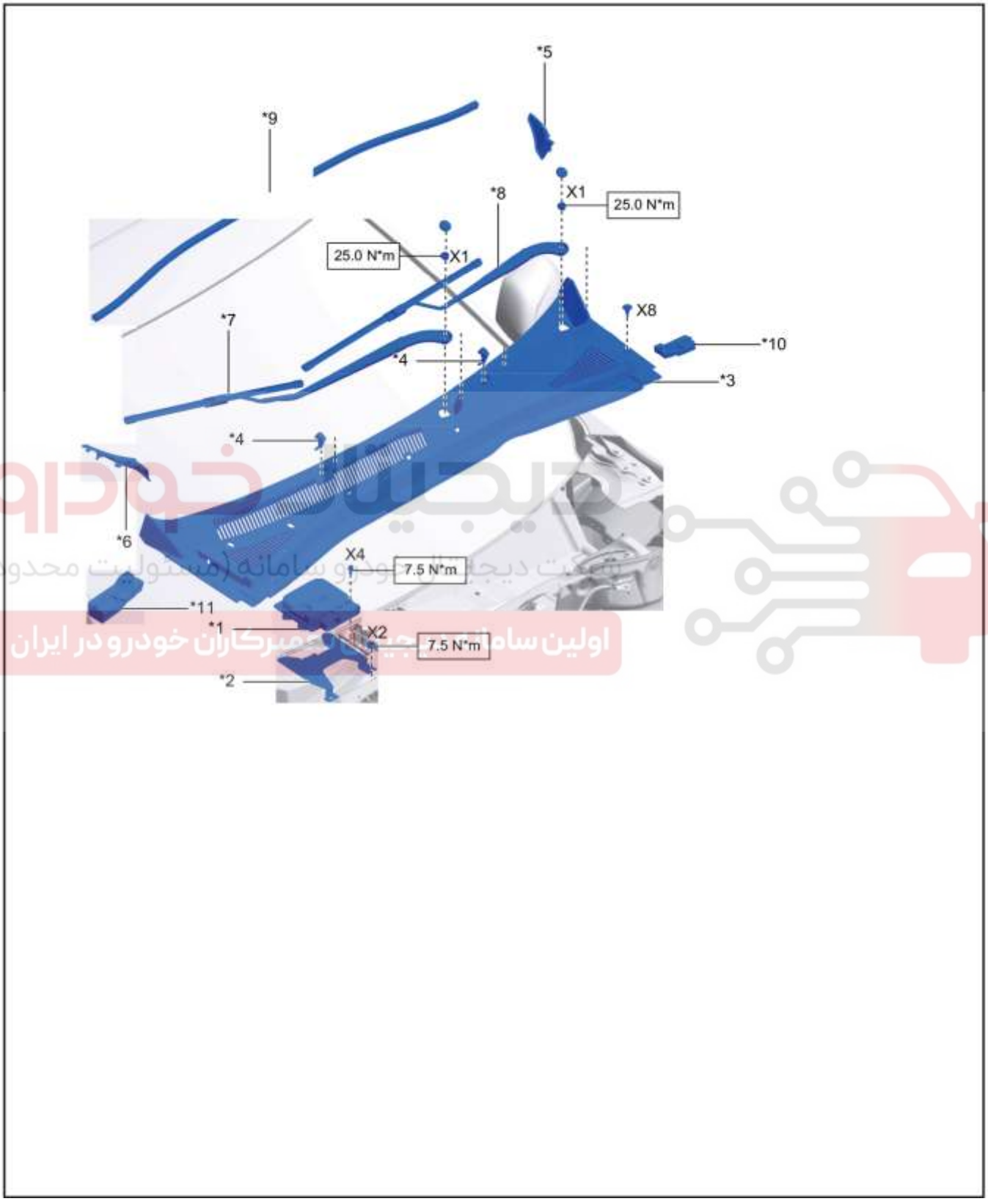
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

یونیت کنترل موتور

موقعیت مکانی اجزاء (قطعات)

تصویر



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

*1	یونیت کنترل موتور	*2	پایه یونیت کنترل موتور
*3	توری پایین برف پاک‌کن (دریچه کانال آب)	*4	مجموعه تیغه و بازوی برف پاک‌کن راست
*5	مجموعه تیغه و بازوی برف پاک‌کن چپ	*6	نازل (چشمی) آب‌پاش سمت راست
*7	نازل (چشمی) آب‌پاش سمت چپ	--	--

بازکردن

مراحل

۱. **کابل را از قطب منفی (-) باتری جدا کنید.**

احتیاط:

بعضی از سیستم‌ها بعد از جداکردن کابل از قطب منفی (-) باتری نیاز به مقداردهی اولیه دارد.

(به صفحه 01-39 مراجعه کنید)

۲. **مجموعه تیغه و بازوی برف پاک‌کن جلو سمت راست را باز کنید.**

(به صفحه 14-66 مراجعه کنید)

۳. **مجموعه تیغه و بازوی برف پاک‌کن جلو سمت چپ را باز کنید.**

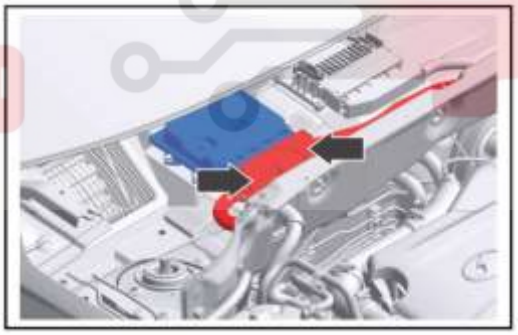
(به صفحه 14-66 مراجعه کنید)

۴. **توری پایین برف پاک‌کن را باز کنید.**

(به صفحه 48-69 مراجعه کنید)

۵. **یونیت کنترل موتور را باز کنید.**

(a) ۲ عدد کانکتور یونیت کنترل موتور را باز کنید.



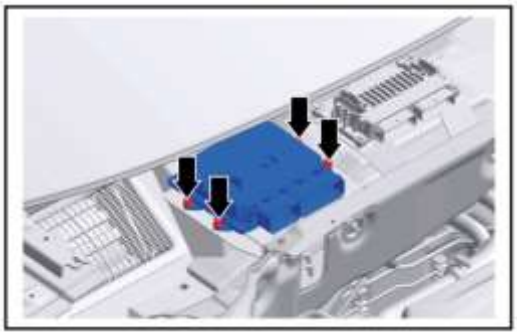
توجه :

زبانه قفل کانکتور را فشار دهید و ضامن کانکتور واحد کنترل موتور را فشار دهید تا کانکتور واحد کنترل موتور جدا شود.

(b) ۴ پیچ نگهدارنده کنترل یونیت موتور و کنترل یونیت موتور را باز کنید.

گشتاور سفت کردن

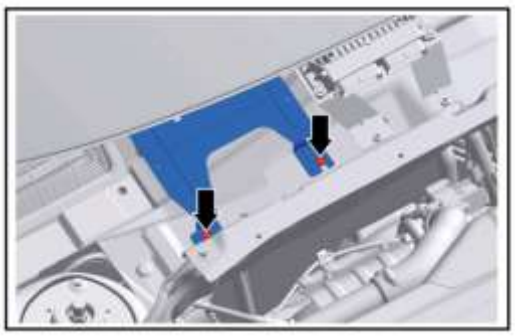
7.5 N.m



۶. **پایه یونیت کنترل موتور را باز کنید.**

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



(a) ۲ عدد مهره پایه یونیت کنترل موتور را باز و سپس پایه یونیت کنترل موتور را از محل مربوطه خارج کنید.

گشتاور سفت کردن

7.5 N.m

نصب کردن

مراحل

۱. **نصب کردن به ترتیب عکس مراحل باز کردن است.**

۲. **ماژول پیکربندی اتوماتیک**

(a) اگر یونیت کنترل موتور جایگزین کردید، لازم است پیکربندی اتوماتیک انجام گردد.

(به صفحه 21 – 06 مراجعه کنید)

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

پدال گاز الکترونیکی (برقی)

موقعیت مکانی اجزا (قطعات)

تصویر



*1	پدال گاز الکترونیکی (برقی)	*2	--

بازرسی روی خودرو

مراحل

۱. **بررسی سنسور پدال گاز الکترونیکی (برقی)**

(a) سنسور پدال گاز الکترونیکی (برقی) را بررسی کنید.

(۱) سوئیچ موتور را در وضعیت OFF قرار دهید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

(۲) تستر F-ADS را به سوکت عیب‌یابی متصل کنید.

(۳) سوئیچ موتور را در وضعیت ON قرار دهید.

(۴) نرم‌افزار عیب‌یاب را فعال کنید.

(۵) مدل را با توجه به اعلام سیستم انتخاب کنید.

(۶) وارد منوهای زیر گردید:

Automatic Scanning/Data Recorder/EMS (Engine Control Unit).

(b) مطابق با موارد نشان داده شده روی صفحه نمایش تستر F-ADS فهرست داده‌ها را قرائت کنید.

صفحه نمایش تستر	شرایط عادی	واحد
Accelerator pedal sensor 1 voltage	1 ± 0.1 – 4.2 ± 0.175	V
Accelerator pedal sensor 2 voltage	0.5 ± 0.05 – 2.1 ± 0.875	V
Accelerator pedal opening	0 – 16 ± 0.75	°

توجه :

ولتاژ سنسور پدال گاز شماره ۱ در هر حالت بیشتر از ولتاژ سنسور پدال گاز شماره ۲ است.

اگر مقدار ولتاژ در حد مجاز نمی‌باشد، دسته‌سیم سنسور پدال گاز و یونیت کنترل موتور را بررسی کنید.

بازکردن

مراحل

۱. **سوئیچ موتور را در وضعیت OFF قرار دهید.**

۲. **کابل را از قطب منفی (−) باتری جدا کنید.**

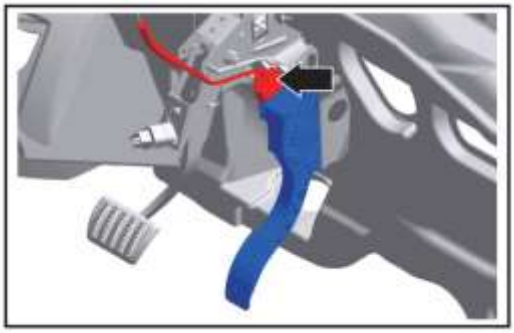
احتیاط:

بعد از جداکردن کابل از قطب منفی (−) باتری و نصب مجدد کابل به قطب منفی (−) باتری بعضی از سیستم‌ها نیاز به مقداردهی اولیه دارد.

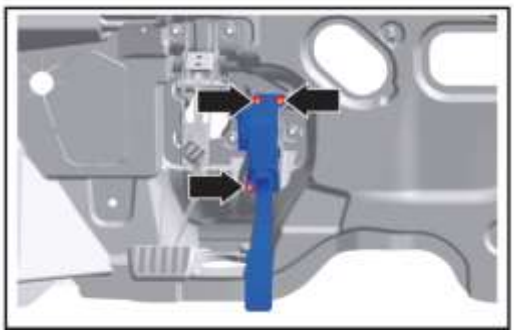
(به صفحه 01-39 مراجعه کنید)

۳. **باز کردن پدال گاز برقی**

(a) کانکتور را از پدال گاز برقی جدا کنید.



(b) ۳ عدد مهره را باز کرده و پدال گاز برقی را از محل مربوطه خارج کنید.



گشتاور سفت کردن

9.8 N.m

نکته:

از وارد شدن ضربه به پدال گاز برقی جلوگیری کنید. سنسور را از پدال گاز برقی جدا نکنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

نصب کردن

مراحل

۱. نصب کردن به ترتیب عکس مراحل بازکردن است.

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

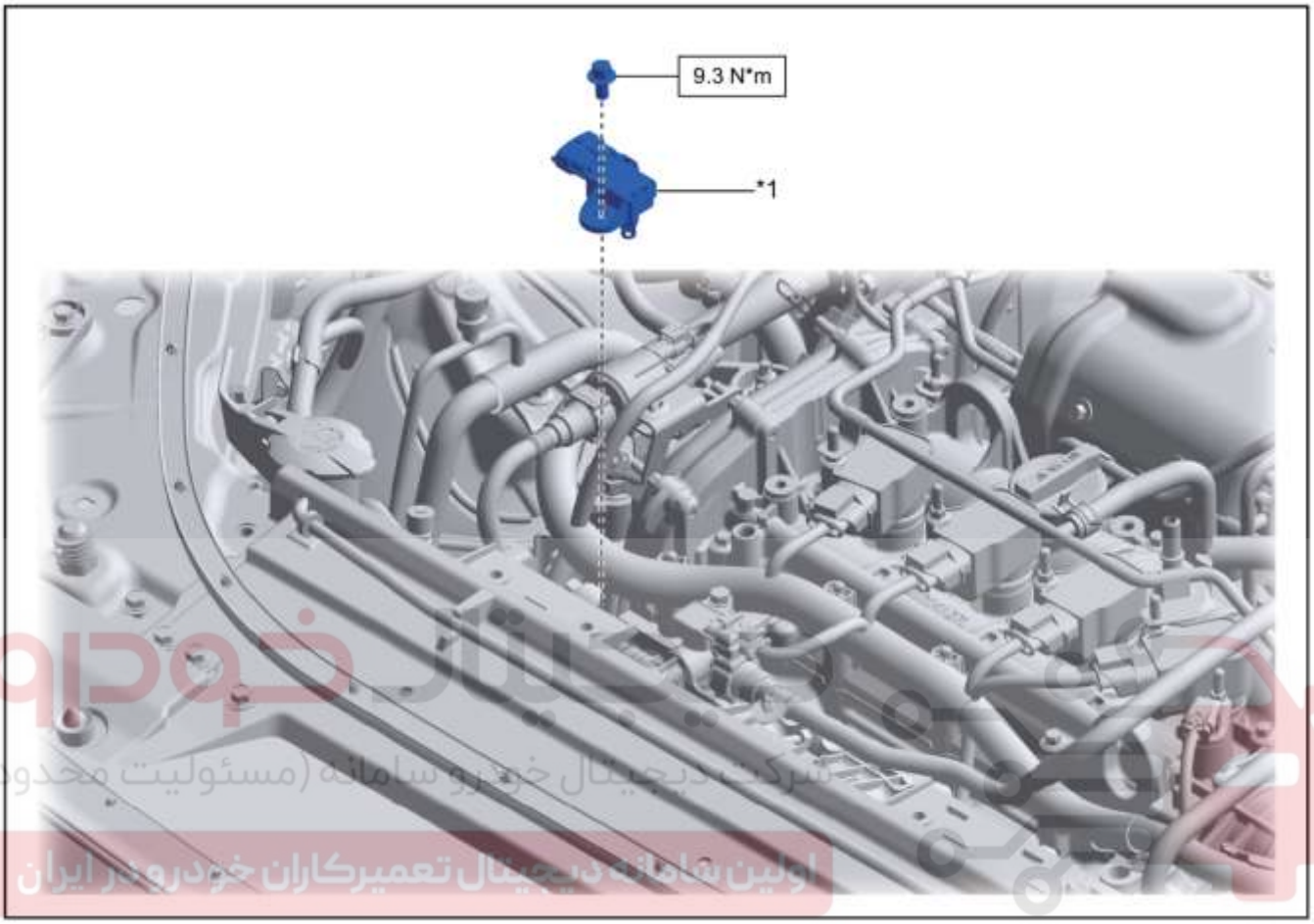
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

سنسور فشار / دما هوای ورودی

موقعیت مکانی اجزاء (قطعات)

تصویر



*1	سنسور فشار / دما هوای ورودی	*2	--

بازکردن

مراحل

۱. **سوئیچ موتور را در وضعیت OFF قرار دهید.**

۲. **کابل را از قطب منفی (-) باتری جدا کنید.**

احتیاط:

بعد از جداکردن کابل از قطب منفی (-) باتری و نصب مجدد کابل به قطب منفی (-) باتری بعضی از سیستم‌ها نیاز به مقداردهی اولیه دارد.

(به صفحه 01-39 مراجعه کنید)

۳. **بازکردن مجموعه روکش تزئینی محفظه موتور**

(به صفحه 69-70 مراجعه کنید)

۴. **باز کردن درب موتور**

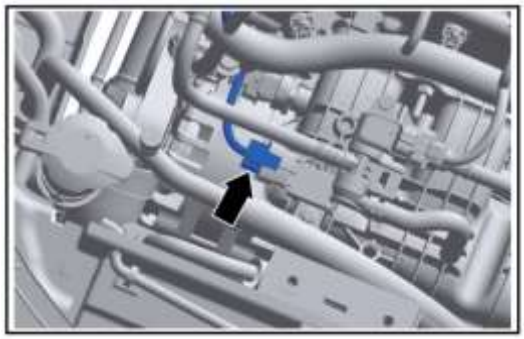
(به صفحه 07-60 مراجعه کنید)

۵. **بازکردن سنسور فشار / دما هوای ورودی**

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

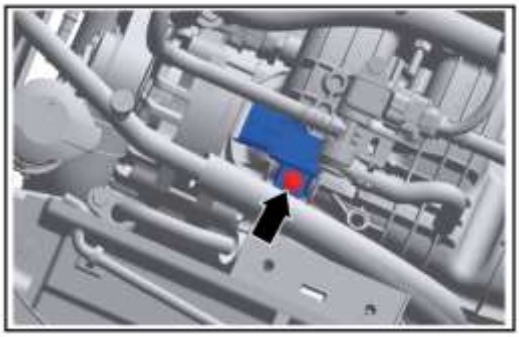
(a) کانکتور سنسور فشار / دما هوای ورودی را جدا کنید .



(b) ۱ عدد مهره را باز کرده و سنسور فشار / دما هوای ورودی را از محل مربوطه خارج کنید.

گشتاور سفت کردن

9.3 N.m

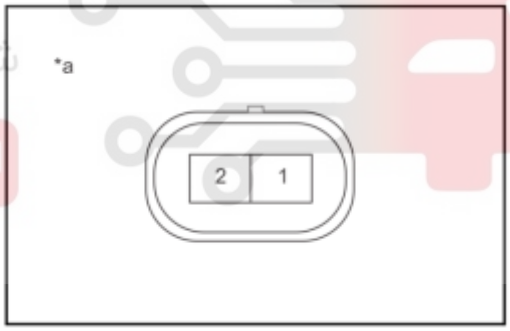


بازرسی

مراحل

۱. بررسی سنسور فشار / دما هوای ورودی

*a	کانکتور سمت سنسور فشار / دما هوای ورودی



شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

(a) مقدار مقاومت را مطابق جدول زیر اندازه‌گیری کنید.

مقاومت استاندارد:

اتصال مولتی متر	شرایط	مقدار مجاز
ترمینال 1 - ترمینال 2	-40 °C	40730 – 50314 Ω
	-35 °C	30908 – 356715 Ω
	-30 °C	23603 – 28829 Ω
	-25 °C	18142 – 22023 Ω
	-20 °C	14055 – 16970 Ω
	-15 °C	10945 – 13144 Ω
	-10 °C	8595 – 1026 Ω
	-5 °C	6801 – 8047 Ω
	0 °C	5420 – 5895 Ω
	5 °C	4343 – 4711 Ω
	10 °C	3504 – 3791 Ω
	15 °C	2842 – 3310 Ω
	20 °C	2323 – 2690 Ω
	25 °C	1916 – 2207 Ω
	30 °C	1591 – 1827 Ω
	35 °C	1318 – 1510 Ω
	40 °C	1100 – 1254 Ω
	45 °C	3419 – 3779 Ω
	50 °C	783.1 – 886.3 Ω
	55 °C	661.2 – 746.6 Ω
	60 °C	561.6 – 631.4 Ω
	65 °C	480.2 – 537.8 Ω
	70 °C	412.1 – 460.3 Ω
	75 °C	354.4 – 394.4 Ω
	80 °C	306.0 – 339.9 Ω
	85 °C	265.7 – 294.0 Ω
	90 °C	231.5 – 255.4 Ω
	95 °C	202.7 – 223.0 Ω
	100 °C	178.0 – 186.6 Ω
	105 °C	156.2 – 171.6 Ω
	110 °C	137.5 – 151.0 Ω
	115 °C	121.4 – 133.4 Ω
	120 °C	107.5 – 118.0 Ω
	125 °C	95.55 – 104.9 Ω
	130 °C	85.13 – 93.52 Ω

(b) با دمنده هوای گرم (سشوار صنعتی)، هوای داغ به سنسور دمش کنید (به فاصله دقت کرده، سشوار صنعتی نباید خیلی نزدیک سنسور باشد). تغییرات مقاومت در سنسور را مشاهده نمایید. در این زمان مقاومت باید افزایش پیدا کند.

اگر نتیجه اندازه‌گیری در حد مجاز نباشد، سنسور فشار/ دما هوای ورودی را تعویض کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

نصب کردن

مراحل

۱. نصب کردن به ترتیب عکس مراحل بازکردن است.

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

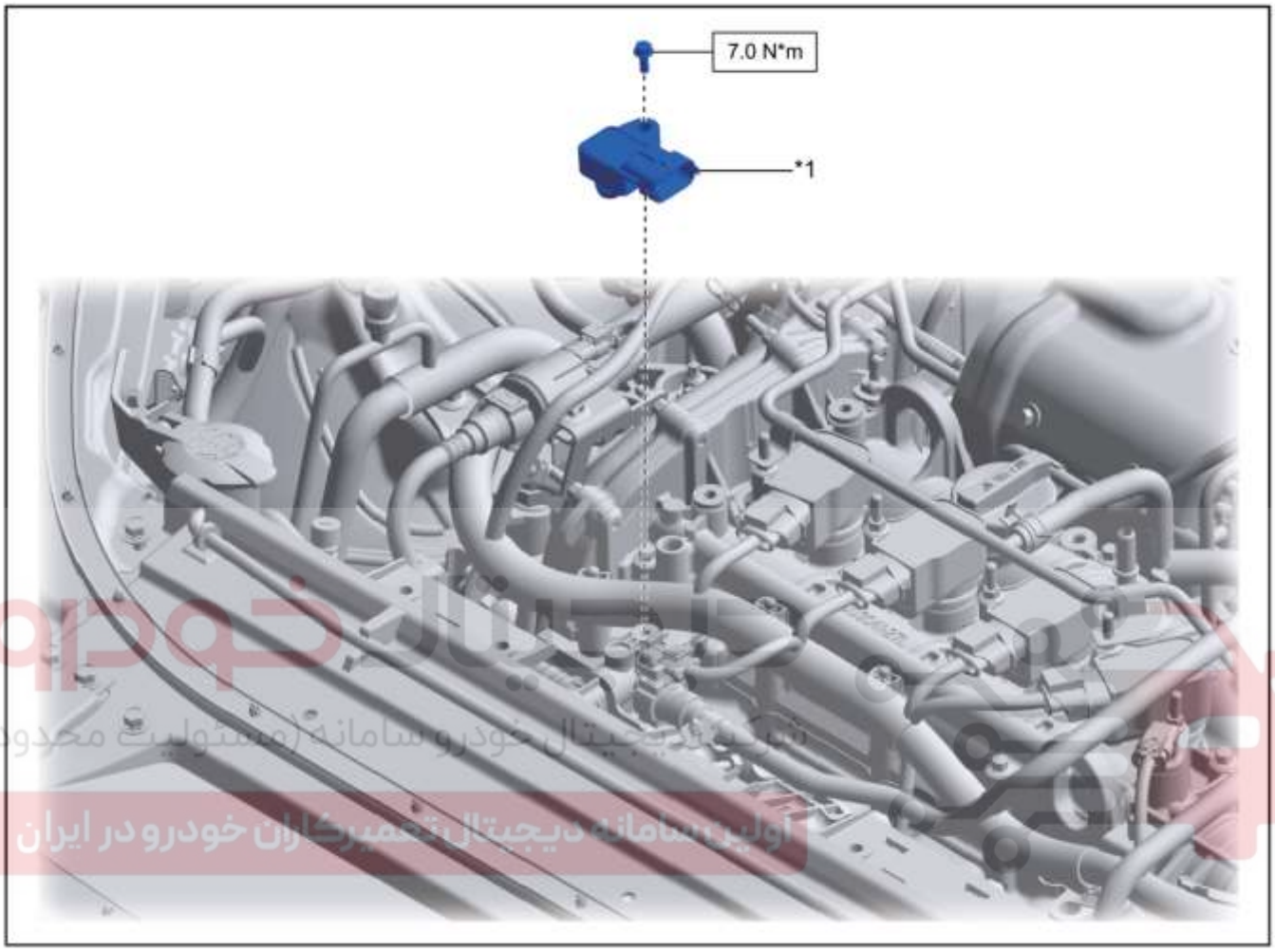
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

سنسور فشار محیط

موقعیت مکانی اجزاء (قطعات)

تصویر



*1	سنسور فشار محیط	*2	--

بازرسی روی خودرو

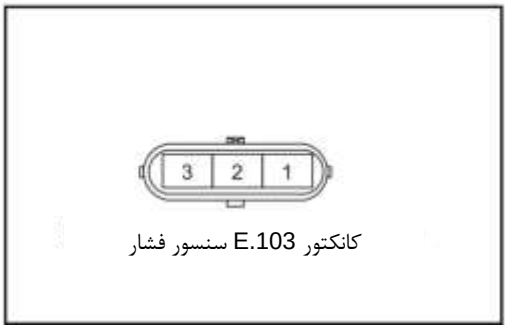
مراحل

۱. بررسی سنسور فشار محیط

(a) کانکتور E 103 سنسور فشار محیط جدا کنید.

(b) مطابق جدول زیر مقدار ولتاژ را اندازه‌گیری کنید.

اتصال مولتی‌متر	موقعیت	شرایط مشخص شده
ترمینال 1 - اتصال بدنه	سوئیچ موتور در وضعیت ON (IG)	4.75 -5.25 V



کانکتور E.103 سنسور فشار

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

(c) کانکتور E 103 سنسور فشار محیط را جدا کنید.

(d) مطابق جدول زیر مقدار مقاومت را اندازه‌گیری کنید.

اتصال مولتی‌متر	موقعیت	شرایط مشخص شده
ترمینال ۲ - اتصال بدنه	دائم	کمتر از 1Ω

(e) اگر نتیجه اندازه‌گیری در حد مجاز نباشد، سنسور فشار محیط و یونیت کنترل موتور را بررسی کنید.

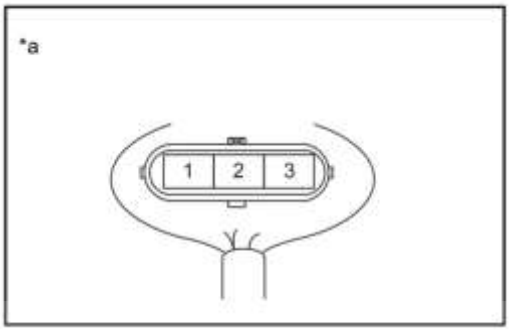


کانکتور E.103 سنسور فشار

۲. بررسی سیگنال ولتاژ خروجی

(a) کانکتور E 103 سنسور فشار محیط را متصل کنید.

(b) با استفاده از مولتی‌متر و از سمت پشت کانکتور E 103 سنسور فشار محیط را بررسی کنید.



*a	کانکتور دسته‌سیم (سنسور فشار محیط)

(c) مطابق جدول زیر مقدار ولتاژ را اندازه‌گیری کنید.

اتصال مولتی‌متر	موقعیت	شرایط مشخص شده
ترمینال ۳ - اتصال بدنه	سوئیچ موتور در وضعیت ON (IG)	0.4 - 4.56 V

اگر نتیجه اندازه‌گیری در حد مجاز نباشد، سنسور فشار محیط را تعویض کنید.

بازکردن

مراحل

۱. سوئیچ موتور را در وضعیت OFF قرار دهید.

۲. کابل را از قطب منفی (−) باتری جدا کنید.

احتیاط:

بعد از جداکردن کابل از قطب منفی (−) باتری و نصب مجدد کابل به قطب منفی (−) باتری بعضی از سیستم‌ها نیاز به مقداردهی اولیه دارد.

(به صفحه 01-39 مراجعه کنید)

۳. بازکردن مجموعه روکش تزئینی محفظه موتور

(به صفحه 69-70 مراجعه کنید)

۴. باز کردن درب موتور

(به صفحه 07-60 مراجعه کنید)

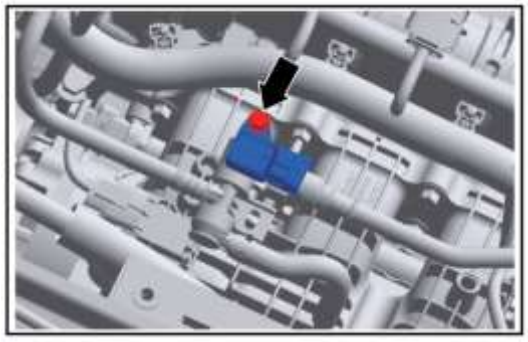
۵. باز کردن سنسور فشار محیط

(a) کانکتور سنسور فشار محیط را جدا کنید.



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



(b) ۱ عدد مهره و سنسور فشار محیط را باز کنید .

گشتاور سفت کردن

7.0 N.m

نصب کردن

مراحل

۱. نصب کردن به ترتیب عکس مراحل بازکردن است.

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

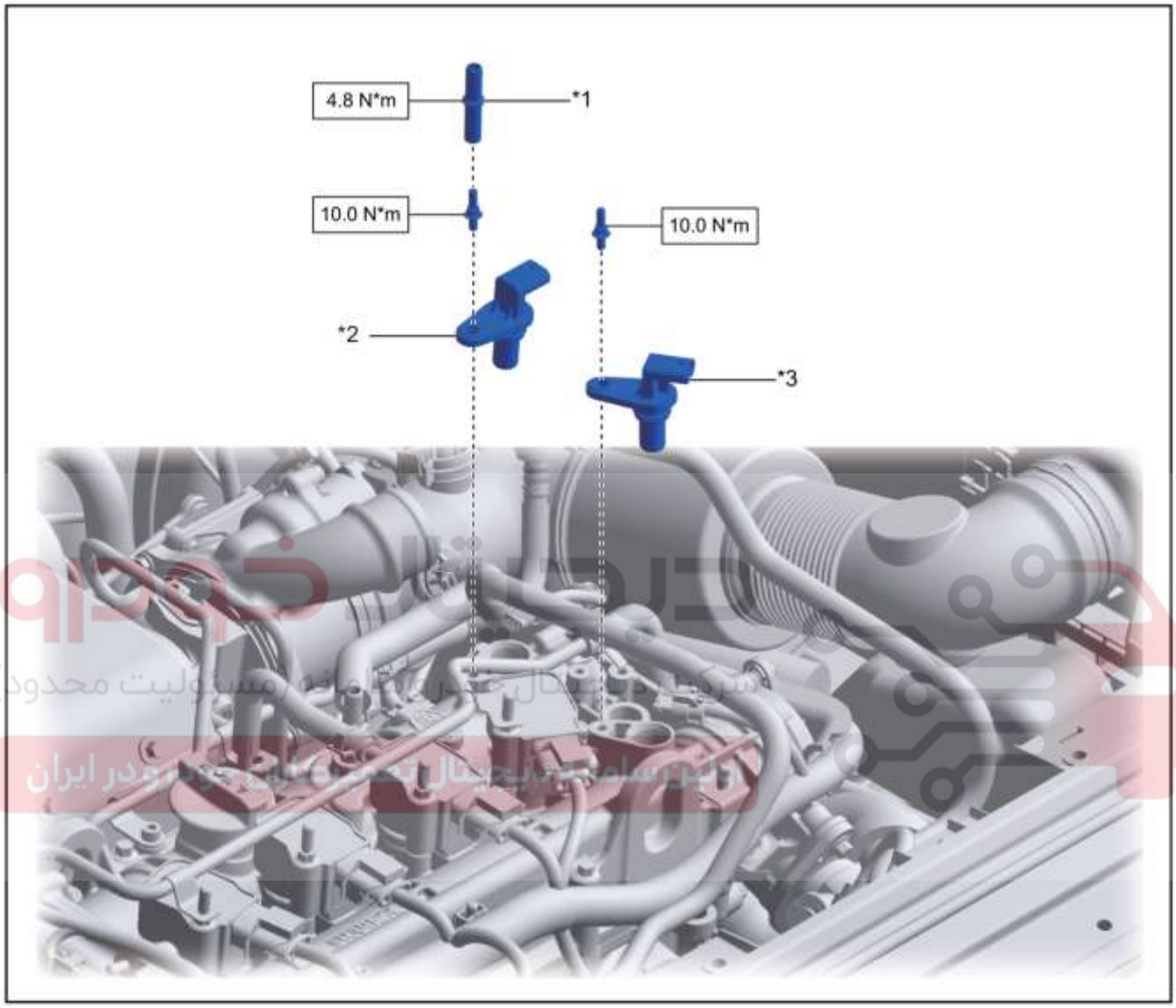
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

سنسور موقعیت میل سوپاپ

موقعیت مکانی اجزاء (قطعات)

تصویر



*1	پایه کاور تزئینی موتور	*2	سنسور موقعیت میل سوپاپ (هوا)
*3	سنسور موقعیت میل سوپاپ (دود)	--	--

بازرسی روی خودرو

مراحل

۱. **بررسی سنسور موقعیت میل سوپاپ**

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

(a) کانکتور E 115 سنسور موقعیت میل سوپاپ را جدا کنید.

(b) مطابق جدول زیر مقدار ولتاژ را اندازه‌گیری کنید.

اتصال مولتی‌متر	موقعیت	شرایط مشخص شده
ترمینال ۳ - اتصال بدنه	سوئیچ موتور در وضعیت ON (IG)	4.75-5.25V



E 1115 سنسور موقعیت میل سوپاپ هوا

(c) کانکتور E 115 سنسور موقعیت میل سوپاپ را جدا کنید.

(d) مطابق جدول زیر مقدار مقاومت را اندازه‌گیری کنید.

اتصال مولتی‌متر	موقعیت	شرایط مشخص شده
ترمینال ۲ - اتصال بدنه	دائم	کمتر از 1Ω



E 1115 سنسور موقعیت میل سوپاپ هوا

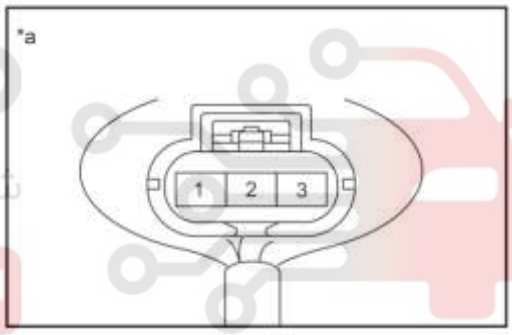
(e) اگر نتیجه اندازه‌گیری در حد مجاز نباشد، دسته‌سیم سنسور موقعیت میل سوپاپ و یونیت کنترل موتور را بررسی کنید.

۲. بررسی سیگنال ولتاژ خروجی سنسور موقعیت میل سوپاپ

(a) کانکتور E 115 سنسور موقعیت میل سوپاپ را متصل کنید.

(b) با استفاده از مولتی‌متر و از سمت پشت کانکتور E 115 سنسور موقعیت میل سوپاپ را بررسی کنید.

*a	کانکتور دسته‌سیم (سنسور موقعیت میل سوپاپ)



(c) مطابق جدول زیر مقدار ولتاژ را اندازه‌گیری کنید.

اتصال مولتی‌متر	موقعیت	شرایط مشخص شده
ترمینال ۱ - اتصال بدنه	سوئیچ موتور در وضعیت ON (IG)	1.2 - 4.7 V

اگر نتیجه اندازه‌گیری در حد مجاز نباشد، سنسور موقعیت میل سوپاپ را تعویض کنید.

بازکردن

مراحل

۱. سوئیچ موتور را در وضعیت OFF قرار دهید.

۲. کابل را از قطب منفی (-) باتری جدا کنید.

احتیاط:

بعد از جداکردن کابل از قطب منفی (-) باتری و نصب مجدد کابل به قطب منفی (-) باتری، بعضی از سیستم‌ها نیاز به مقداردهی اولیه دارد.

(به صفحه 01-39 مراجعه کنید)

۳. بازکردن مجموعه روکش تزئینی محفظه موتور

(به صفحه 69-70 مراجعه کنید)

۴. باز کردن درب موتور

(به صفحه 07-60 مراجعه کنید)

۵. بازکردن سنسور فشار محیط

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

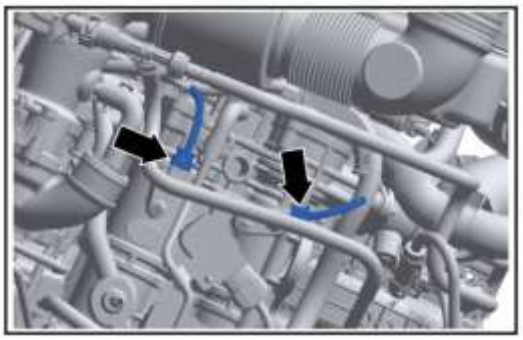
(a) پایه کاور تزئینی موتور را باز کنید.

گشتاور سفت کردن

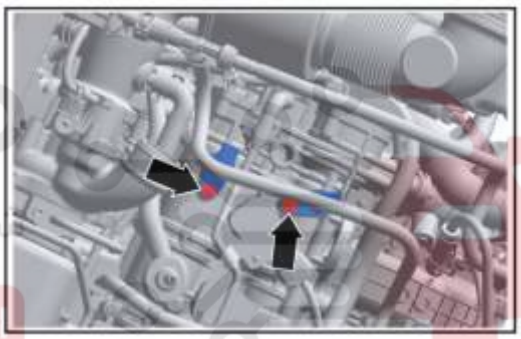
4.8 N.m



(b) کانکتور سنسور موقعیت میل سوپاپ جدا کنید.



(c) ۲ عدد پیچ و سنسور موقعیت میل سوپاپ را باز کنید.



دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

نصب کردن

مراحل

۱. نصب کردن به ترتیب عکس مراحل بازکردن است.

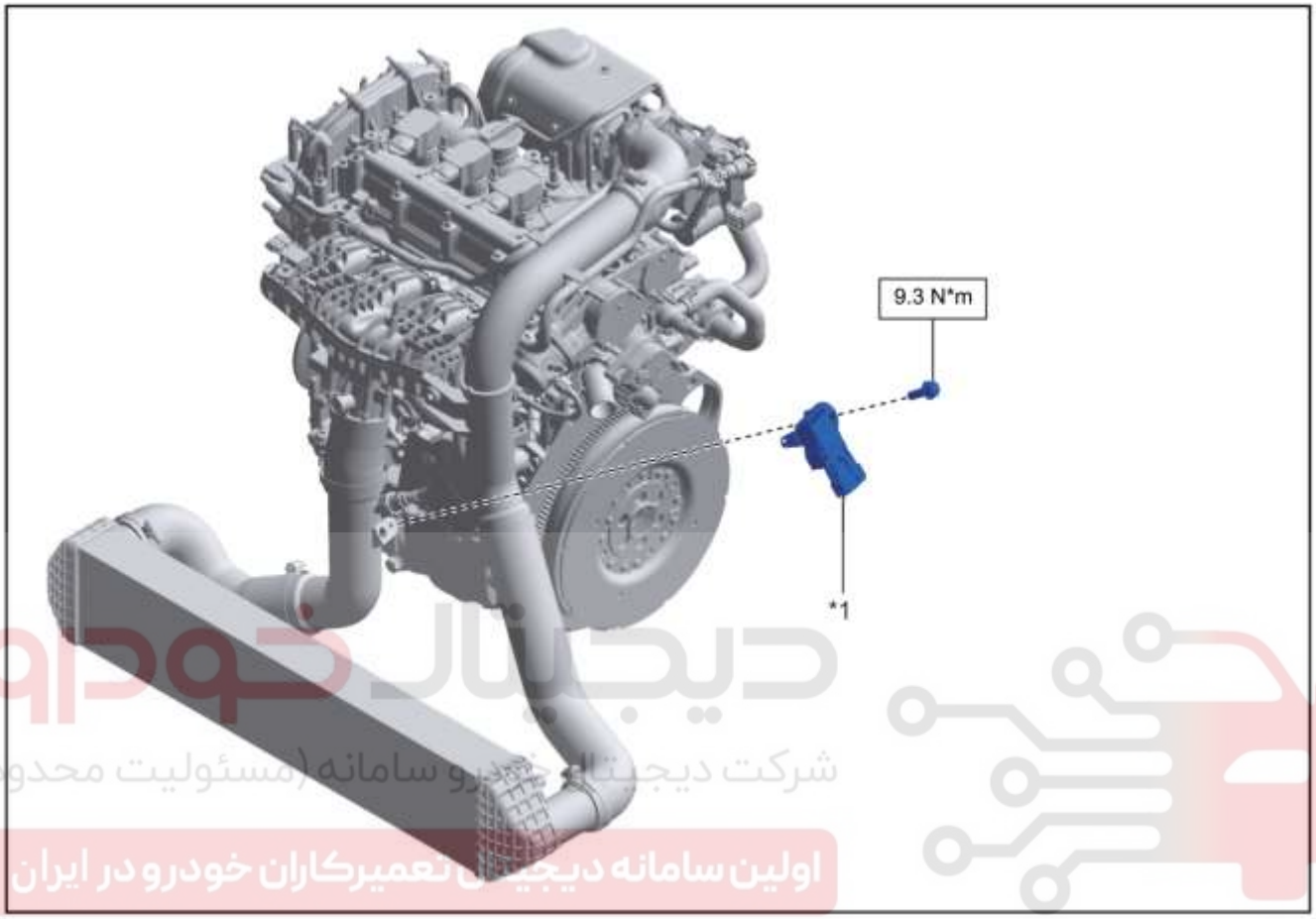
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

سنسور فشار بوست (توربوشارژر)

موقعیت مکانی اجزاء (قطعات)

تصویر



*1	سنسور فشار / دمای بوست (توربوشارژر)	--	--

بازکردن

مراحل

۱. **سوئیچ موتور را در وضعیت OFF قرار دهید.**

۲. **کابل را از قطب منفی (-) باتری جدا کنید.**

احتیاط:

بعضی از سیستم‌ها بعد از جداکردن کابل از قطب منفی (-) باتری نیاز به مقداردهی اولیه دارد.

(به صفحه 01-39 مراجعه کنید)

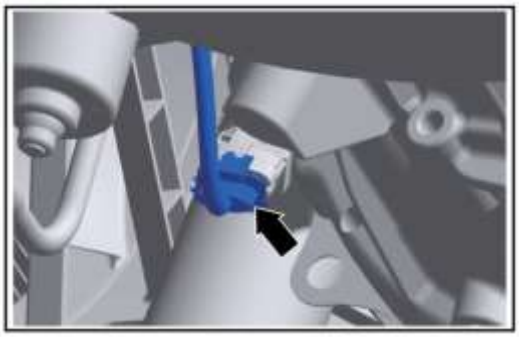
۳. **باز کردن سینی زیر موتور**

(به صفحه 69-73 مراجعه کنید)

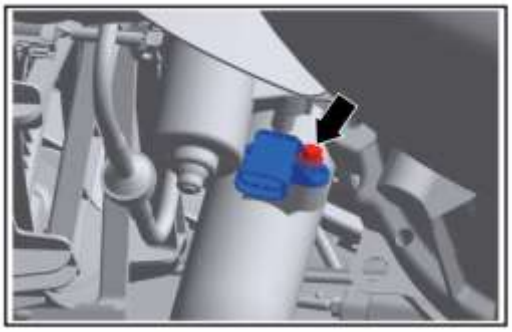
۴. **بازکردن سنسور فشار/ دمای بوست (توربوشارژر)**

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



(a) کانکتور سنسور فشار / دمای بوست (توربوشارژر) جدا کنید.



(b) ۱ عدد پیچ و سنسور فشار / دمای بوست (توربوشارژر) را باز کنید.

گشتاور سفت کردن

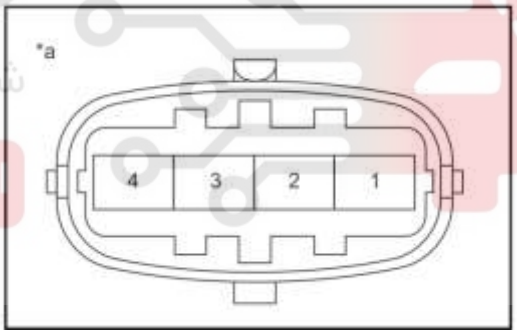
9.3 N.m

بازرسی

مراحل

۱. بازرسی سنسور فشار / دمای بوست (توربوشارژر)

*a	کانکتور سمت سنسور فشار / دما بوست (توربوشارژر)



شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

(a) مقدار مقاومت را مطابق جدول زیر اندازه‌گیری کنید.

مقاومت استاندارد:

اتصال مولتی متر	موقعیت	شرایط مشخص شده
ترمینال 1 - ترمینال 2	-40 °C	40730 – 50314 Ω
	-35 °C	30908 – 356715 Ω
	-30 °C	23603 – 28829 Ω
	-25 °C	18142 – 22023 Ω
	-20 °C	14055 – 16970 Ω
	-15 °C	10945 – 13144 Ω
	-10 °C	8595 – 1026 Ω
	-5 °C	6801 – 8047 Ω
	0 °C	5420 – 5895 Ω
	5 °C	4343 – 4711 Ω
	10 °C	3504 – 3791 Ω
	15 °C	2842 – 3310 Ω
	20 °C	2323 – 2690 Ω
	25 °C	1916 – 2207 Ω
	30 °C	1591 – 1827 Ω
	35 °C	1318 – 1510 Ω
	40 °C	1100 – 1254 Ω
	45 °C	3419 – 3779 Ω
	50 °C	783.1 – 886.3 Ω
	55 °C	661.2 – 746.6 Ω
	60 °C	561.6 – 631.4 Ω
	65 °C	480.2 – 537.8 Ω
	70 °C	412.1 – 460.3 Ω
	75 °C	354.4 – 394.4 Ω
	80 °C	306.0 – 339.9 Ω
	85 °C	265.7 – 294.0 Ω
	90 °C	231.5 – 255.4 Ω
	95 °C	202.7 – 223.0 Ω
	100 °C	178.0 – 186.6 Ω
	105 °C	156.2 – 171.6 Ω
	110 °C	137.5 – 151.0 Ω
	115 °C	121.4 – 133.4 Ω
	120 °C	107.5 – 118.0 Ω
	125 °C	95.55 – 104.9 Ω
	130 °C	85.13 – 93.52 Ω

(b) با دمنده هوای گرم (سشوار صنعتی)، هوای داغ به سنسور دمش کنید (به فاصله دقت کرده، سشوار صنعتی نباید خیلی نزدیک سنسور باشد). تغییرات مقاومت در سنسور را مشاهده نمایید. در این زمان مقاومت باید افزایش پیدا کند.

اگر نتیجه اندازه‌گیری در حد مجاز نباشد، سنسور فشار/ دما هوای ورودی را تعویض کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

نصب کردن

مراحل

۱. نصب کردن به ترتیب عکس مراحل بازکردن است.

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

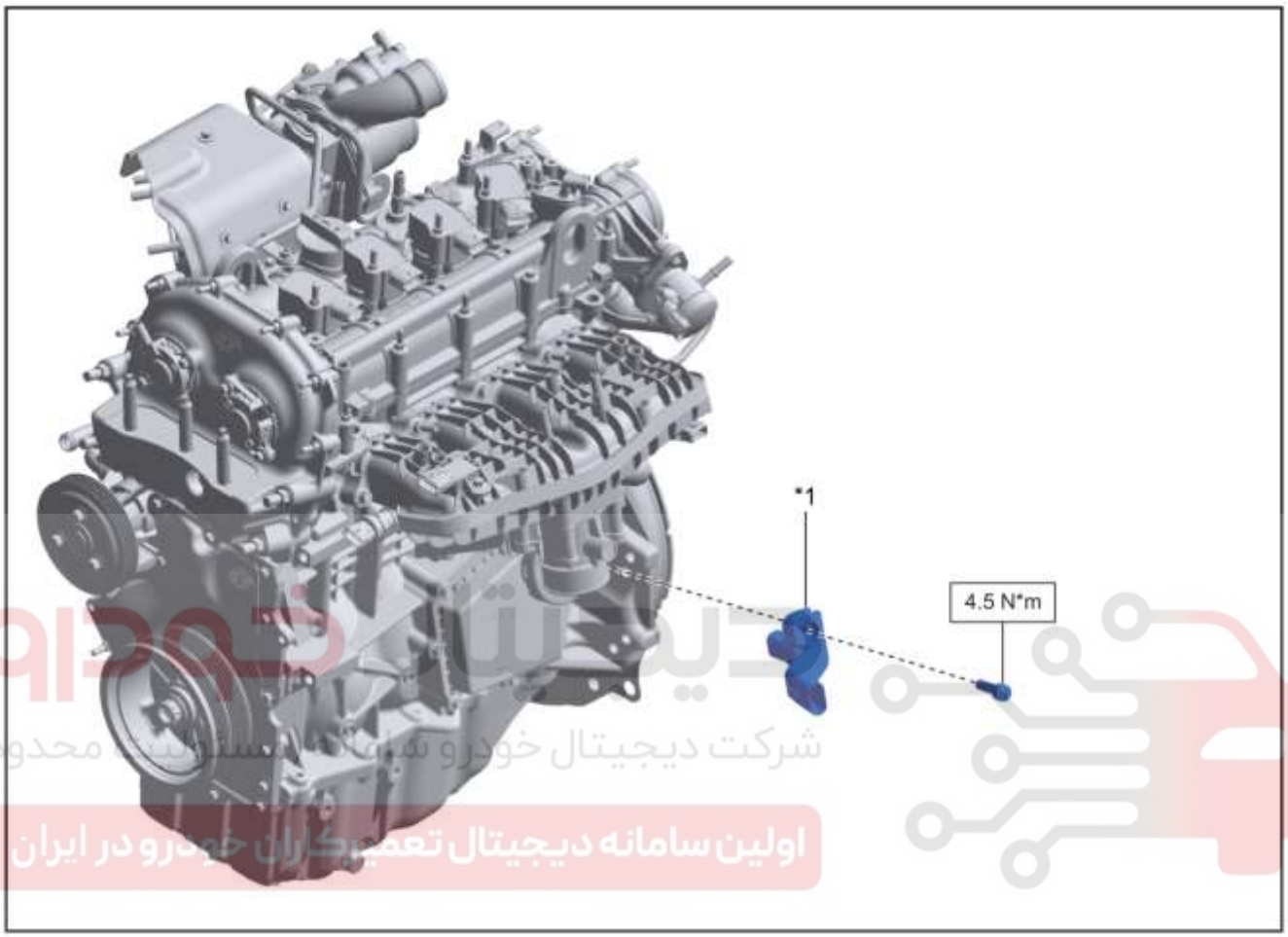
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

سنسور موقعیت میل لنگ

موقعیت مکانی اجزاء (قطعات)

تصویر



*1	سنسور موقعیت میل لنگ	--	--

بازرسی روی خودرو

مراحل

۱. بررسی سنسور موقعیت میل لنگ

(a) کانکتور E 127 سنسور موقعیت میل لنگ را جدا کنید.

(b) مطابق جدول زیر مقدار ولتاژ را اندازه‌گیری کنید.

اتصال مولتی‌متر	موقعیت	شرایط مشخص شده
ترمینال ۳ - اتصال بدنه	سوئیچ موتور در وضعیت ON (IG)	4.75-5.25V



E 127 سنسور موقعیت میل لنگ

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



E127 سنسور موقعیت میل‌لنگ

(c) کانکتور E 127 سنسور موقعیت میل‌لنگ را جدا کنید.

(d) مطابق جدول زیر مقدار مقاومت را اندازه‌گیری کنید.

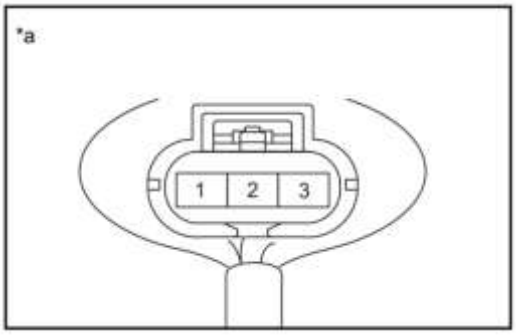
اتصال مولتی‌متر	موقعیت	شرایط مشخص شده
ترمینال ۲ - اتصال بدنه	دائم	کمتر از 1Ω

(e) اگر نتیجه اندازه‌گیری در حد مجاز نباشد، دسته‌سیم سنسور موقعیت میل لنگ و یونیت کنترل موتور را بررسی کنید.

۲. بررسی سیگنال ولتاژ خروجی سنسور موقعیت میل لنگ

(a) کانکتور E 127 سنسور موقعیت میل‌لنگ را متصل کنید.

(b) با استفاده از مولتی‌متر و از سمت پشت کانکتور E 127 سنسور موقعیت میل لنگ بررسی کنید.



*a	کانکتور دسته‌سیم (سنسور موقعیت میل لنگ)

(c) مطابق جدول زیر مقدار ولتاژ را اندازه‌گیری کنید.

اتصال مولتی‌متر	موقعیت	شرایط مشخص شده
ترمینال ۱ - اتصال بدنه	هنگام استارت زدن	0.5 - 4.5 V

اگر نتیجه اندازه‌گیری در حد مجاز نباشد، سنسور موقعیت میل سوپاپ را تعویض کنید.

بازکردن

مراحل

۱. سوئیچ موتور را در وضعیت OFF قرار دهید.

۲. کابل را از قطب منفی (-) باتری جدا کنید.

احتیاط:

بعد از جداکردن کابل از قطب منفی (-) باتری و نصب مجدد کابل به قطب منفی (-) باتری، بعضی از سیستم‌ها نیاز به مقداردهی اولیه دارد.

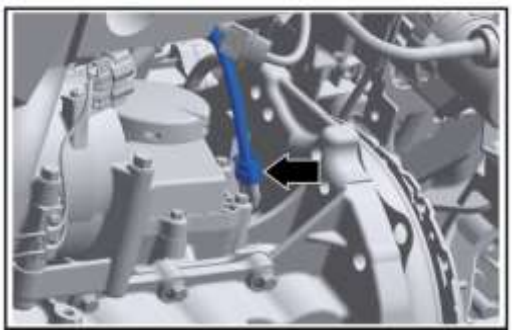
(به صفحه 01-39 مراجعه کنید)

۳. باز کردن گیربکس معمولی (دستی)

(به صفحه 19-28 مراجعه کنید)

۴. باز کردن سنسور موقعیت میل‌لنگ

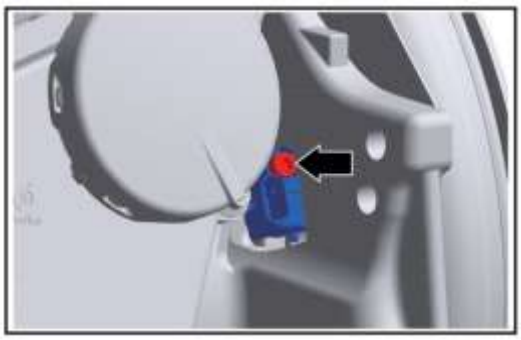
(a) کانکتور سنسور موقعیت میل‌لنگ جدا کنید.



دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



(b) پیچ و سنسور موقعیت میل‌لنگ را باز کنید.

گشتاور سفت کردن

9.3 N.m

نصب کردن

مراحل

۱. **نصب کردن به ترتیب عکس مراحل بازکردن است.**

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

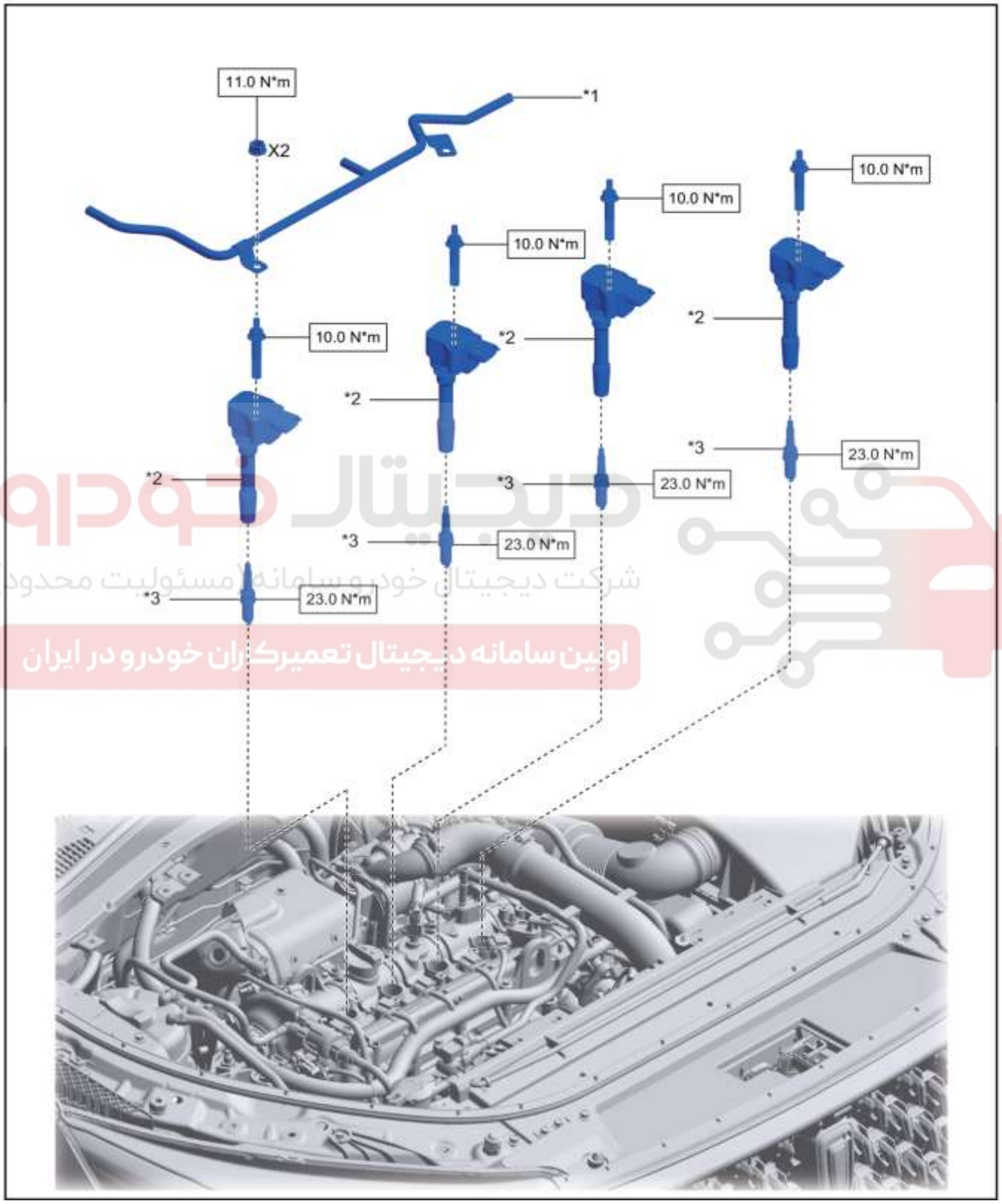
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

کویل و شمع

موقعیت مکانی اجزاء (قطعات)

تصویر



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

*1	لوله برگشت بالا	*2	کویل
*3	شمع	--	--

بازکردن

مراحل

۱. **سوئیچ موتور را در وضعیت OFF قرار دهید.**

۲. **کابل را از قطب منفی (−) باتری جدا کنید.**

احتیاط:

بعد از جداکردن کابل از قطب منفی (−) باتری و نصب مجدد کابل به قطب منفی (−) باتری، بعضی از سیستم‌ها نیاز به مقداردهی اولیه دارد.

(به صفحه 01-39 مراجعه کنید)

۳. **بازکرد مجموعه روکش تزئینی محفظه موتور**

(به صفحه 69-70 مراجعه کنید)

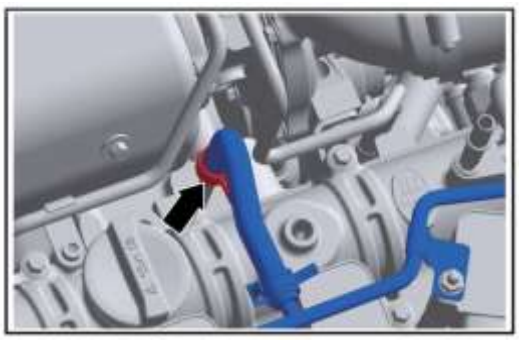
۴. **باز کردن درب موتور**

(به صفحه 07-60 مراجعه کنید)

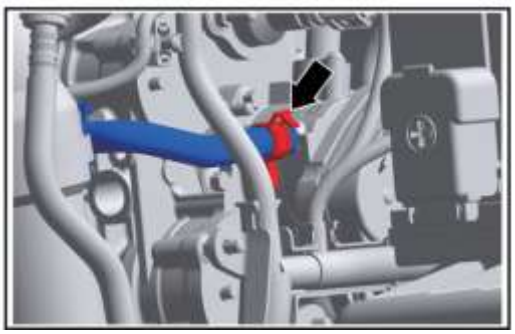
۵. **باز کردن لوله برگشت بالا**

(a) بست فنری را بازکرده و سپس اتصال مابین لوله برگشت بالا و لوله ورودی منبع انبساط با بدنه دریچه گاز را جدا کنید.





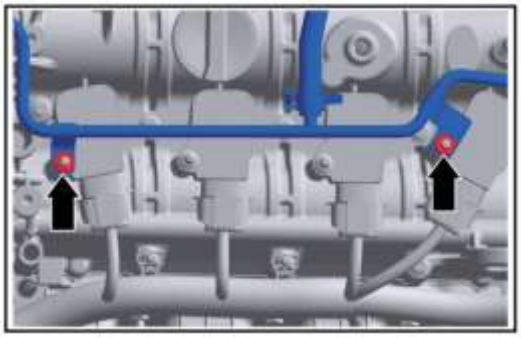
(b) ۲ عدد بست فنری را باز کرده و اتصال لوله برگشت بالا را جدا کنید.



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

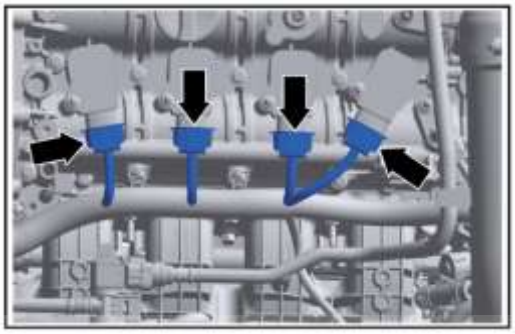
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

(c) ۲ عدد مهره و لوله برگشت بالا را باز کنید.



۶. **باز کردن کویل‌ها**

(a) کانکتور ۴ عدد کویل را جدا کنید.

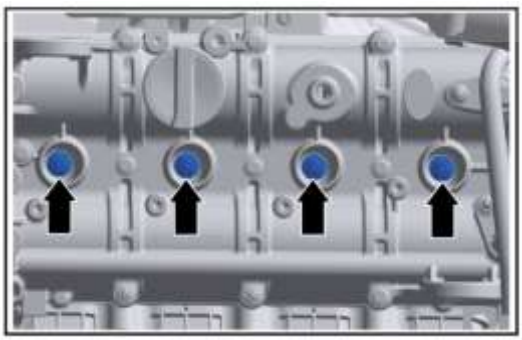


(b) به ترتیب ۴ عدد پیچ و ۴ عدد کویل را بازکنید.



۷. **باز کردن شمع‌ها**

(a) به ترتیب ۴ عدد شمع را با استفاده از آچار شمع باز کنید.



نصب کردن

۱. **نصب کردن شمع**

احتیاط:

- **اگر یک شمع مطابق با ویژگی‌های فنی مشخص شده نصب نگردد، عملکرد آن تحت تأثیر قرار می‌گیرد. بنابراین شمعی که دارای ویژگی‌های فنی مشخص شده است، باید هنگام تعویض نصب شود.**

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

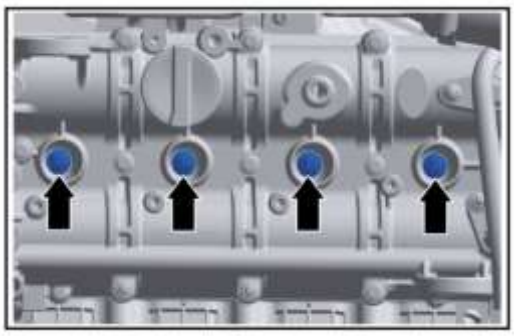
- **شمع را به آرامی محل مربوطه قرار دهید تا از سقوط کردن و ضربه زدن به آن جلوگیری شود.**
- **برای نصب شمع از آچار پنوماتیکی استفاده نکنید.**

(a) شمع را با استفاده از آچار مخصوص شمع یا گیره آهن‌ربا در حمل مربوطه قرار دهید.

(b) ۴ عدد شمع را با استفاده از آچار مخصوص شمع سفت کنید.

گشتاور سفت کردن

23.0 N.m



۲. نصب کردن کویل

احتیاط:

بعد از نصب کامل کویل پیچ آن را سفت کنید.

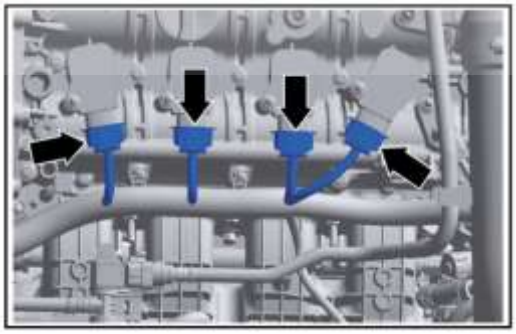
(a) کویل‌ها را نصب و ۴ عدد پیچ آن‌ها را سفت کنید.

گشتاور سفت کردن

10.0 N.m



(b) کانکتور کویل‌ها را متصل کنید.

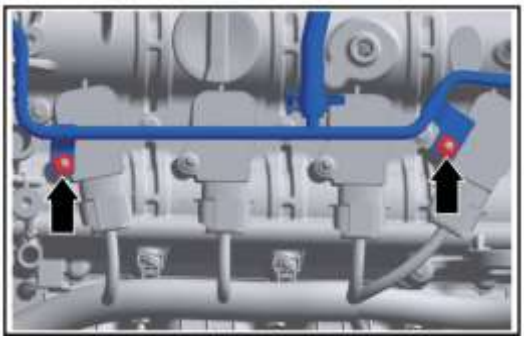


۳. نصب کردن لوله برگشت بالا

(a) لوله برگشت بالا را نصب و ۲ عدد مهره آن را سفت کنید.

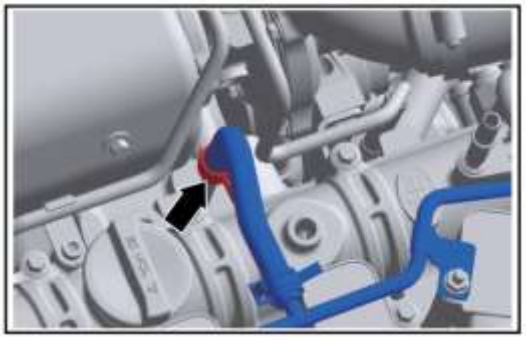
گشتاور سفت کردن

11.0 N.m

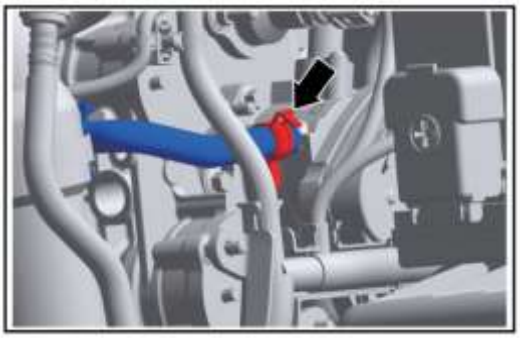


WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



(b) لوله برگشت بالا را متصل کرده و ۲ عدد بست فنری آن را نصب کنید.



(c) لوله برگشت بالا و لوله ورودی منبع انبساط به بدنه دریچه گاز را متصل کرده و بست فنری آن را نصب کنید .



دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

۴. **نصب کردن کاور تزئینی موتور**

(به صفحه 70 - 07 مراجعه کنید)

۵. **نصب کردن مجموعه روکش تزئینی محفظه موتور**

(به صفحه 69-71 مراجعه کنید)

۶. **کابل را از قطب منفی (-) باتری نصب کنید.**

احتیاط:

بعد از جداکردن کابل از قطب منفی (-) باتری و نصب مجدد کابل به قطب منفی (-) باتری، بعضی از سیستم‌ها نیاز به مقداردهی اولیه دارد.

(به صفحه 39 -01 مراجعه کنید)

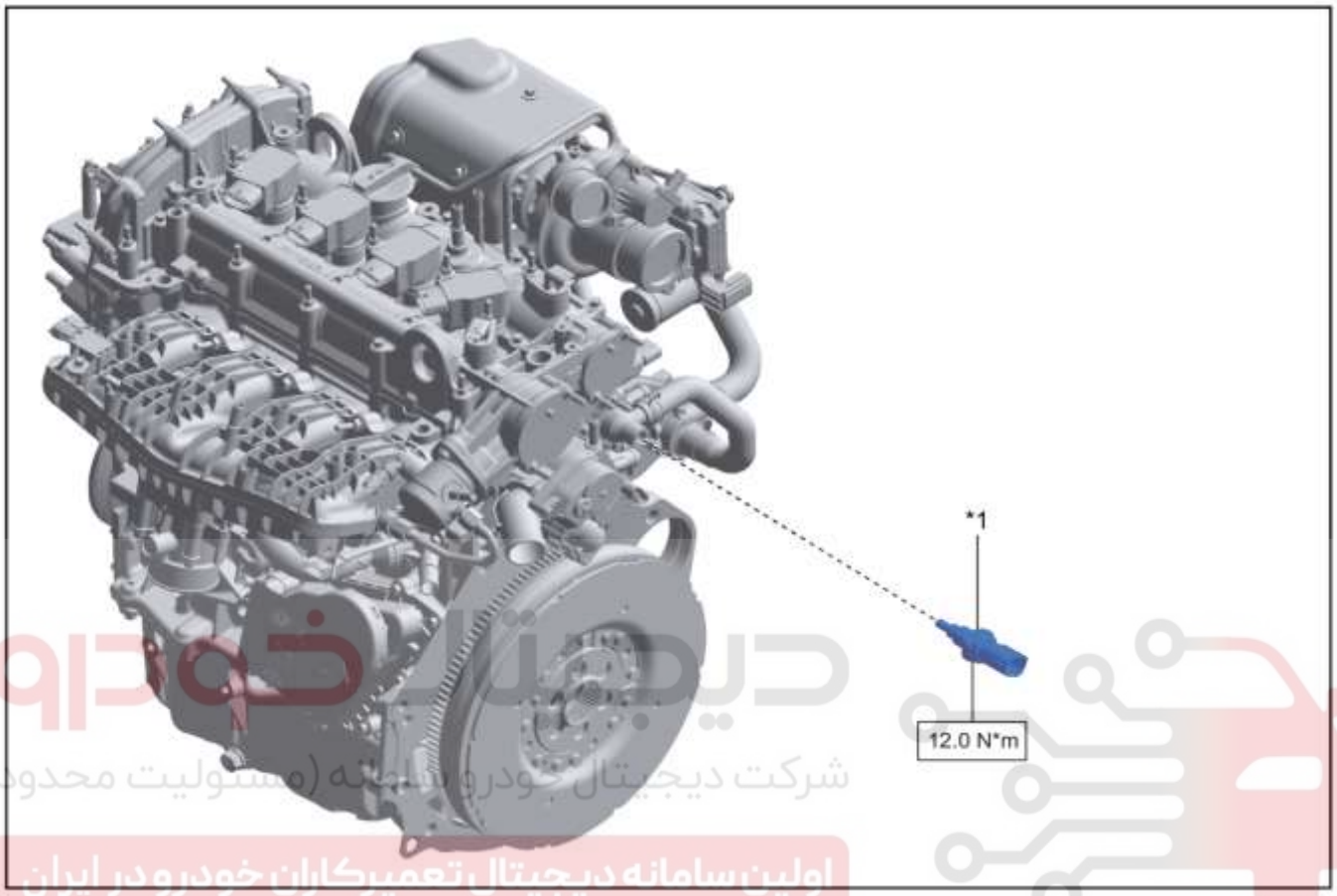
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

سنسور دمای مایع خنک‌کننده موتور

اجزاء (قطعات)

تصویر



*1	سنسور دمای مایع خنک‌کننده موتور	--	--

بازکردن

مراحل

۱. **سوئیچ موتور را در وضعیت OFF قرار دهید.**

۲. **کابل را از قطب منفی (-) باتری جدا کنید.**

احتیاط:

بعد از جداکردن کابل از قطب منفی (-) باتری و نصب مجدد کابل به قطب منفی (-) باتری، بعضی از سیستم‌ها نیاز به مقداردهی اولیه دارد.

به صفحه 01-39 مراجعه کنید.

۳. **بازکردن مجموعه روکش تزئینی محفظه موتور**

(به صفحه 69-70 مراجعه کنید)

۴. **باز کردن درب موتور**

(به صفحه 07-60 مراجعه کنید)

۵. **باز کردن لوله منبع انبساط**

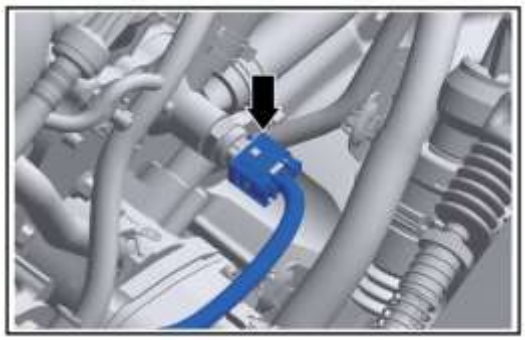
(به صفحه 14-6 مراجعه کنید)

۶. **باز کردن سنسور دمای مایع خنک‌کننده موتور**

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

(a) کانکتور سنسور دمای مایع خنک‌کننده موتور را جدا کنید.



(b) سنسور دمای مایع خنک‌کننده را باز کنید.

گشتاور سفت کردن

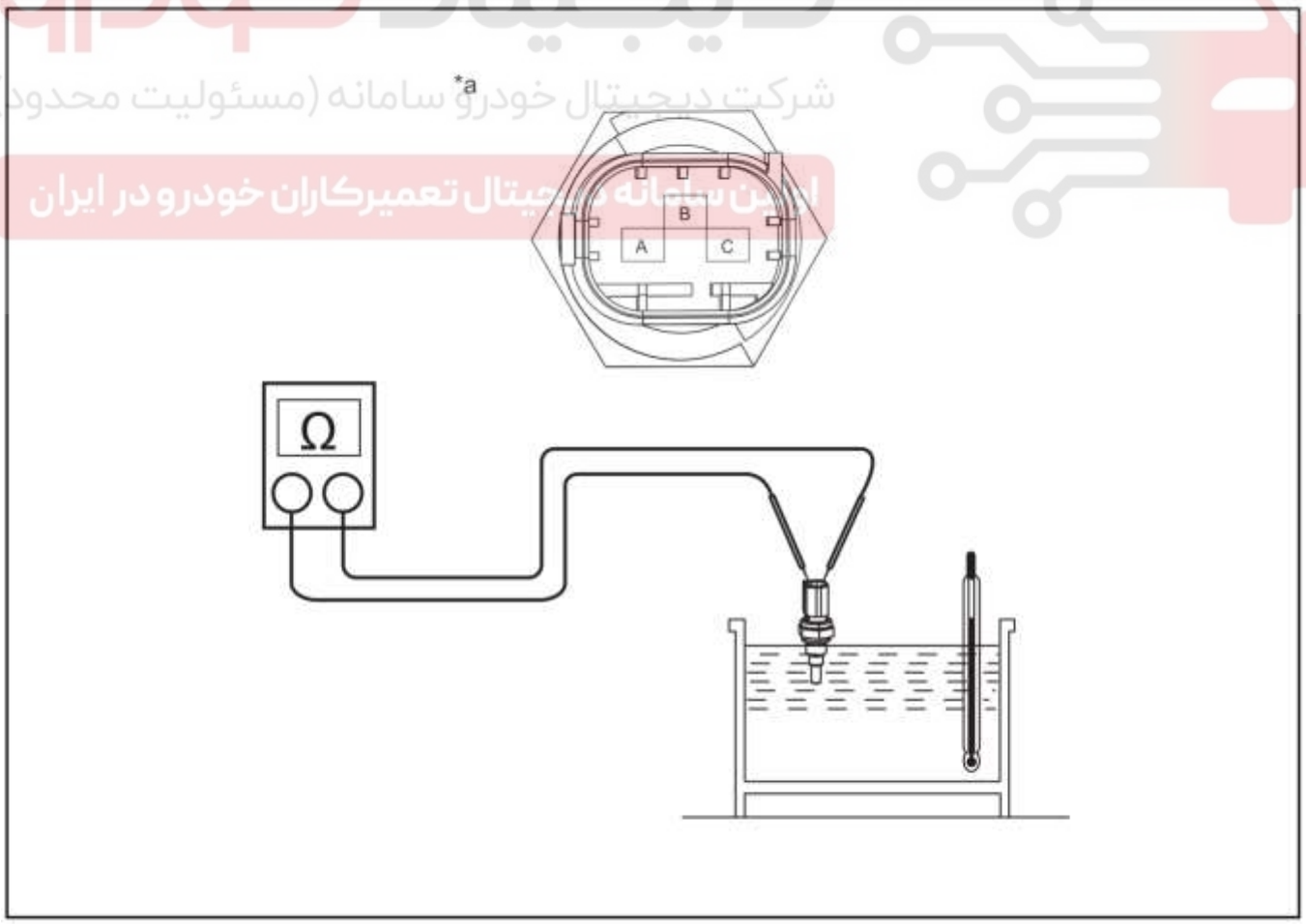
12.0 N.m



بازرسی

مراحل

۱. **بررسی سنسور دمای مایع خنک‌کننده**



*a	کانکتور سمت سنسور دمای مایع خنک‌کننده

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

(a) مطابق جدول زیر مقدار مقاومت را اندازه‌گیری کنید.

مقاومت استاندارد

اتصال مولتی‌متر	موقعیت	شرایط مشخص شده
A - B	25 °C	1.825 - 2.155 Ω

(b) قسمت حسگر سنسور را در آب‌جوش 100 °C قرار دهید (توجه داشته باشید که زمان قرار داشتن در آب باید کافی باشد، حداقل 10 دقیقه)، باید تغییر مقاومت سنسور مشاهده کنید. در این زمان کاهش مقدار مقاومت را به 170 Ω – 200 Ω می‌باشد.

احتیاط:

هنگام بررسی مجموعه سنسور دمای مایع خنک‌کننده در آب، اجازه ندهید تا آب وارد ترمینال‌های آن شود. بعد از بررسی سنسور را خشک کنید.

اگر مقاومت در حد مجاز نباشد، سنسور دمای مایع خنک‌کننده را تعویض کنید.

نصب کردن

مراحل

۱. نصب کردن به ترتیب عکس مراحل بازکردن است.

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

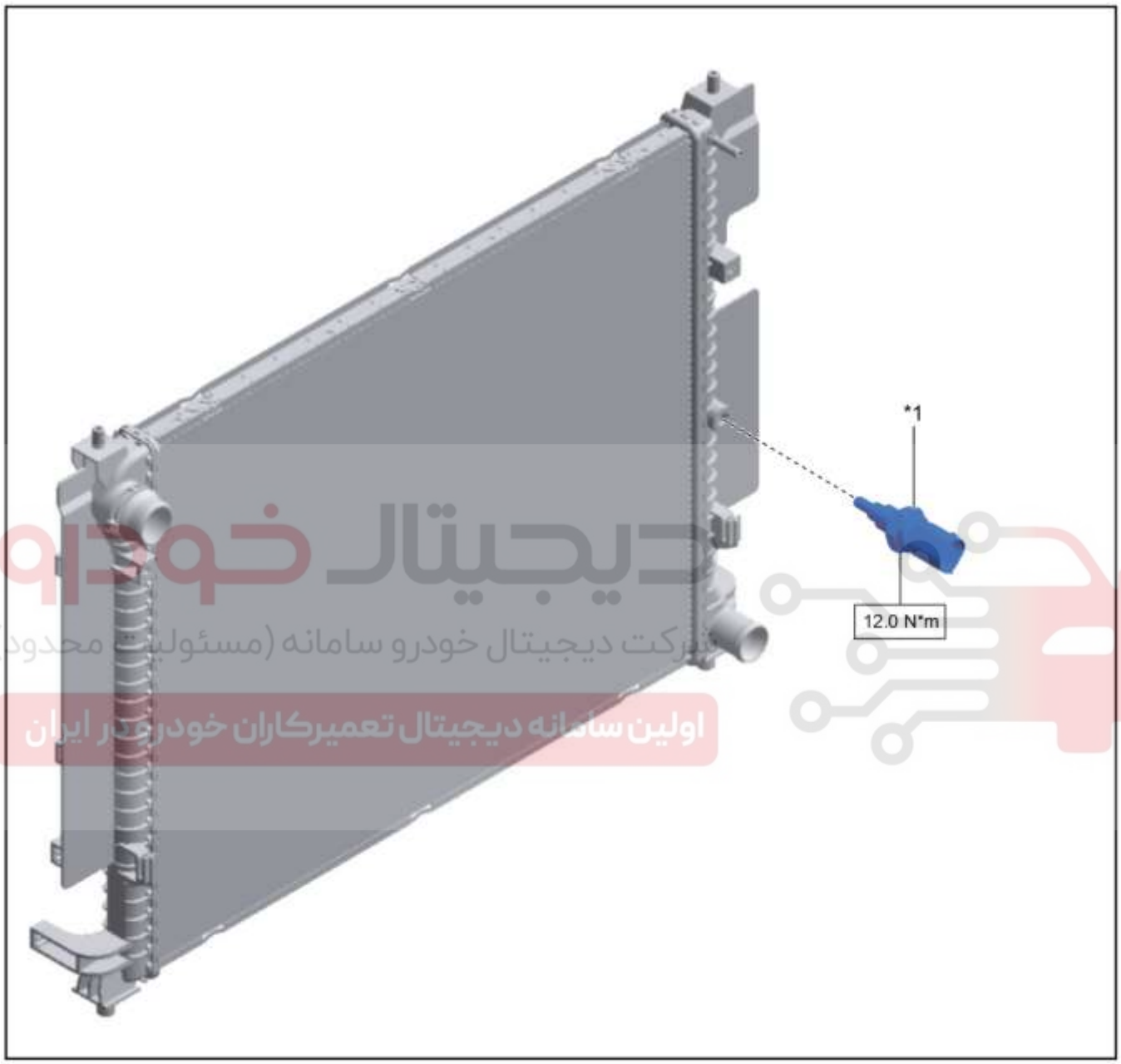
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

سنسور دمای آب رادیاتور

اجزاء (قطعات)

تصویر



*1	سنسور دمای آب رادیاتور	--	--

بازکردن

مراحل

۱. سوئیچ موتور را در وضعیت **OFF** قرار دهید.

۲. کابل را از قطب منفی (-) باتری جدا کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

احتیاط:

بعد از جداکردن کابل از قطب منفی (-) باتری و نصب مجدد کابل به قطب منفی (-) باتری بعضی از سیستم‌ها نیاز به مقداردهی اولیه دارد.

(به صفحه 01-39 مراجعه کنید)

۳. بازکردن کاور تزئینی موتور

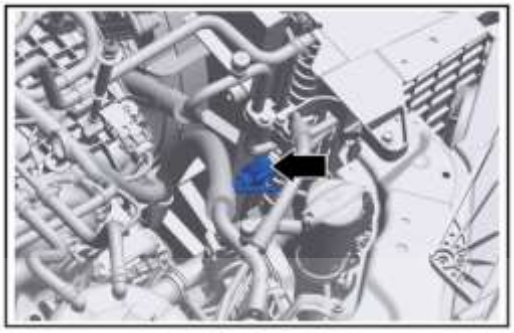
(به صفحه 07-60 مراجعه کنید)

۴. تخلیه مایع خنک‌کننده موتور

(به صفحه 15-8 مراجعه کنید)

۵. باز کردن سنسور دمای آب رادیاتور

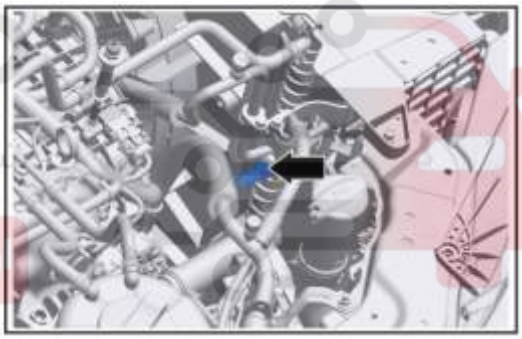
(a) کانکتور سنسور دمای آب رادیاتور را جدا کنید.



(b) سنسور دمای آب رادیاتور را باز کنید.

گشتاور سفت کردن

12.0 N*m



شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

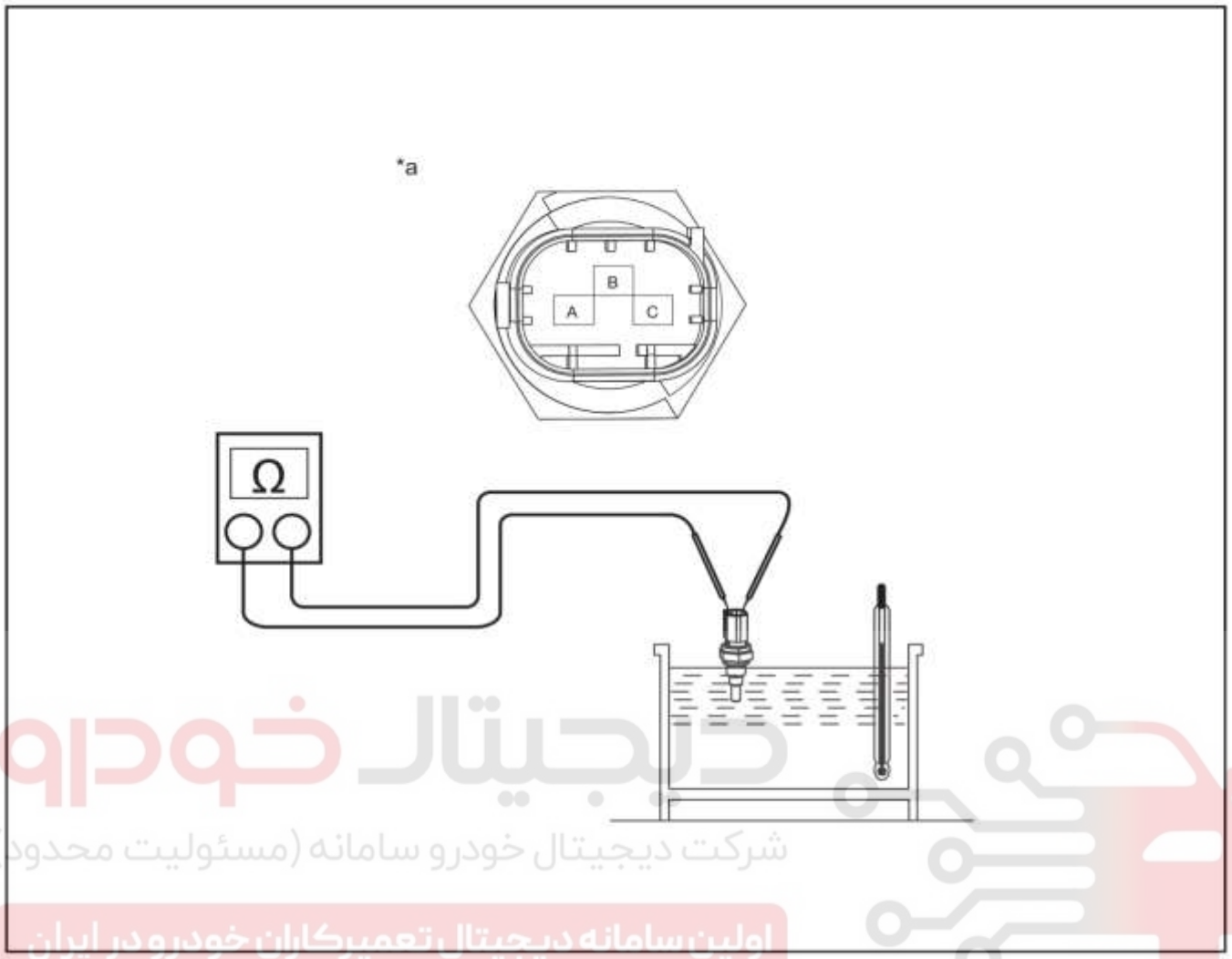
بازرسی

مراحل

۱. بررسی سنسور دمای آب رادیاتور

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



*a	کانکتور سمت سنسور دمای آب رادیاتور

(a) مطابق جدول زیر مقدار مقاومت را اندازه‌گیری کنید .

مقاومت استاندارد

اتصال مولتی‌متر	شرایط	مقدار مجاز
A - B	25 °C	1.825 - 2.155 Ω

(b) قسمت حسگر سنسور را در آب‌جوش 100 °C قرار دهید (توجه داشته باشید که زمان قرار داشتن در آب باید کافی باشد، حداقل 10 دقیقه)، باید تغییر مقاومت سنسور مشاهده کنید. در این زمان کاهش مقدار مقاومت را به 170 Ω – 200 Ω می‌باشد.

احتیاط :

هنگام بررسی مجموعه سنسور دمای رادیاتور در آب، اجازه ندهید تا آب وارد ترمینال‌های آن شود. بعد از بررسی سنسور را خشک کنید.

اگر مقاومت در حد مجاز نباشد، سنسور دمای آب رادیاتور را تعویض کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

نصب کردن

مراحل

۱. نصب کردن به ترتیب عکس مراحل بازکردن است.

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

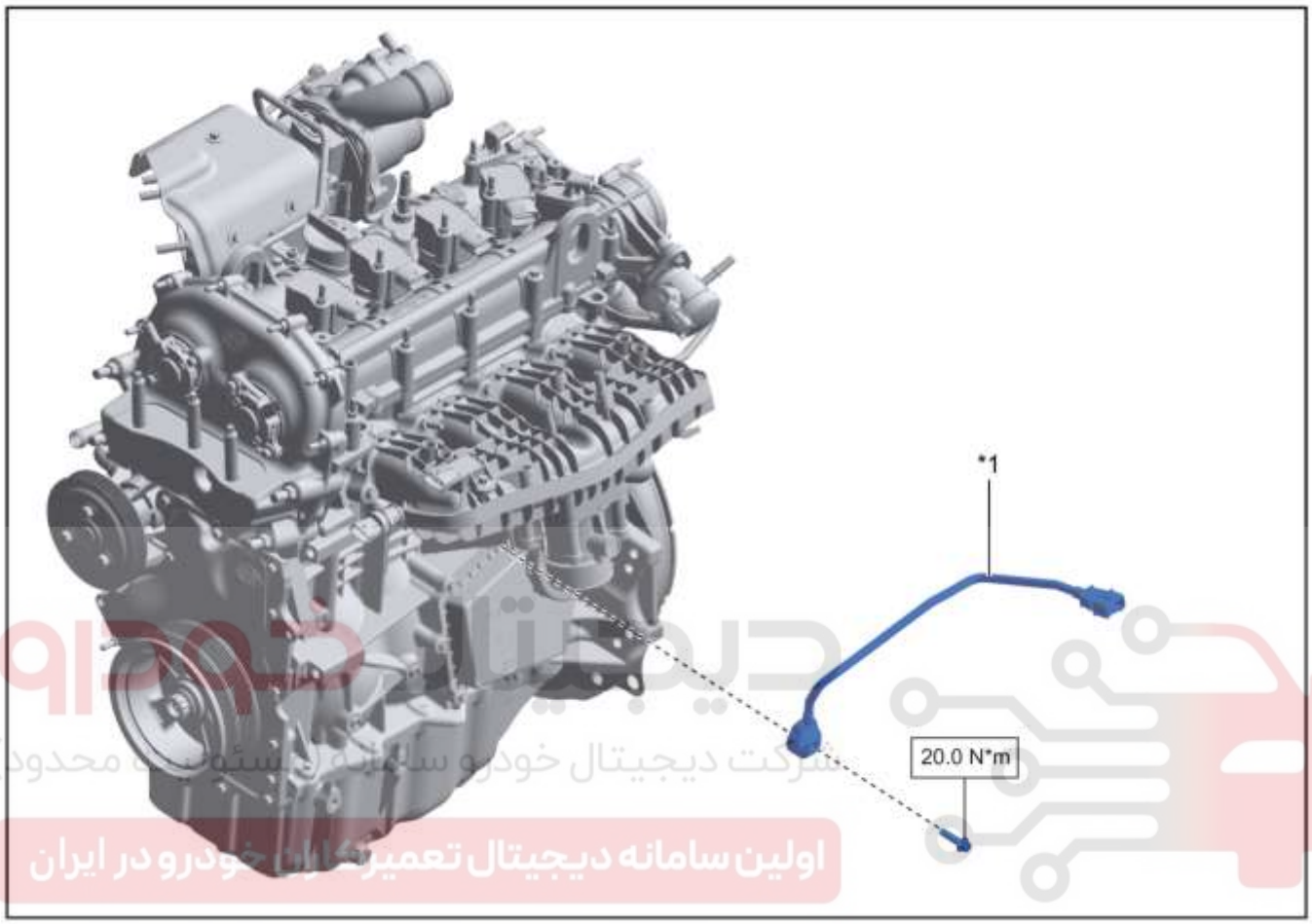
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

سنسور ناک (ضربه)

موقعیت مکانی اجزاء (قطعات)

تصویر



*1	سنسور ناک (ضربه)	--	--

بازرسی روی خودرو

مراحل

۱. بررسی شکل موج خروجی سنسور ناک (ضربه)

توجه:

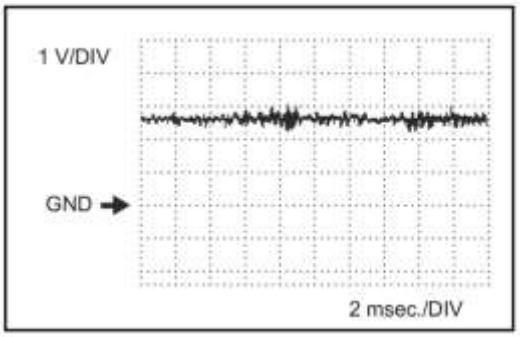
شکل موج مطابق با دور موتور تغییر می‌کند.

- به عنوان مثال مانند شکل موج اسیلوسکوپ، به استثنای شکل موج نویز یا ارتعاش.
- دامنه شکل موج در خودروهای مختلف کمی متفاوت است.
- اگر شیلد سیم اتصال بدنه داشته باشد، شکل موج نویز تولید خواهد شد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

(a) پراپ اسیلوسکوپ را به ترمینال سنسور ناک روی خودرو متصل کنید.



بازکردن

مراحل

۱. **سوئیچ موتور را در وضعیت OFF قرار دهید.**

۲. **کابل را از قطب منفی (−) باتری جدا کنید.**

احتیاط:

بعد از جداکردن کابل از قطب منفی (−) باتری و نصب مجدد کابل به قطب منفی (−) باتری بعضی از سیستم‌ها نیاز به مقداردهی اولیه دارد.

(به صفحه **01-39** مراجعه کنید)

۳. **بازکردن کاور تزئینی موتور**

(به صفحه 07-60 مراجعه کنید)

۴. **بازکردن منیفولد هوا**

(به صفحه 14-19 مراجعه کنید)

۵. **بازکردن سنسور ناک**

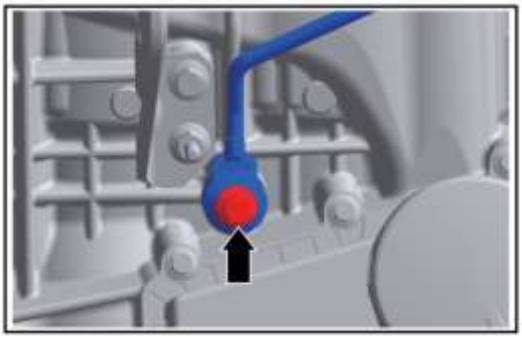
(a) کانکتور سنسور ناک را جدا کنید.



(b) پیچ و سنسور ناک را بازکنید.

گشتاور سفت کردن

20.0 N*m



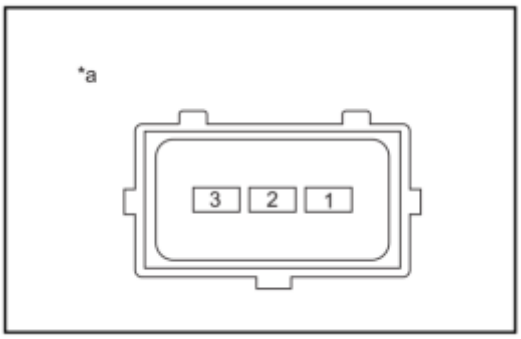
بازرسی

مراحل

۱. **بررسی سنسور ناک**

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



*a	کانکتور سمت سنسور ناک

(a) مطابق جدول زیر مقدار ولتاژ را اندازه‌گیری کنید.

اتصال مولتی‌متر	موقعیت	شرایط مشخص شده
2 - 1	دمای عادی	بیشتر از 1 MΩ

اگر مقاومت در حد مجاز نباشد، سنسور ناک را تعویض کنید .

نصب کردن

مراحل

۱. نصب کردن به ترتیب عکس مراحل باز کردن است.

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

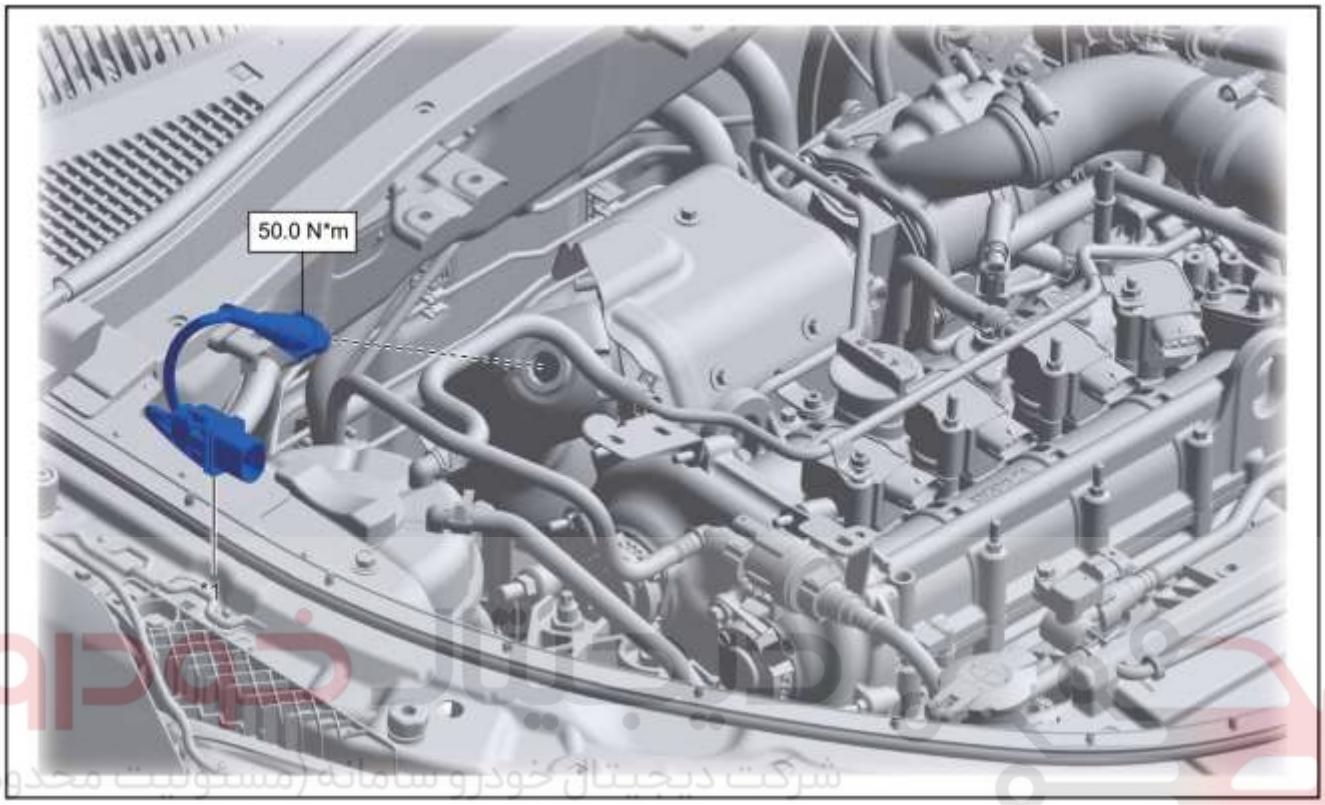
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

سنسور اکسیژن جلویی (بالا)

اجزاء (قطعات)

تصویر



*1	سنسور اکسیژن جلو (بالا)	--	--

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

بازرسی روی خودرو

مراحل

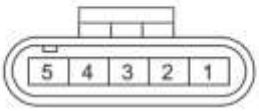
۱. **بازرسی سنسور اکسیژن جلویی (بالا)**

(a) کانکتور E85 بازرسی سنسور اکسیژن جلویی (بالا) را جدا کنید.

(b) مطابق جدول زیر مقدار ولتاژ را اندازه‌گیری کنید.

مقاومت استاندارد

اتصال مولتی‌متر	موقعیت	شرایط مشخص شده
E85-3-E85-4	سوئیچ موتور در وضعیت ON(IG)	12 V



کانکتور E85 سنسور اکسیژن جلو (بالا)

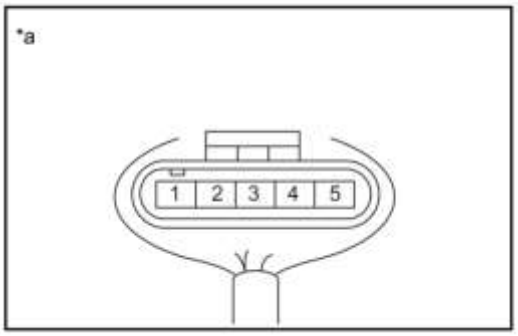
(c) اگر مقدار ولتاژ در حد مجاز نباشد، انتهای دسته‌سیم متصل سنسور اکسیژن جلویی (بالا) را بررسی کنید.

۲. **بررسی خروجی سیگنال ولتاژ سنسور اکسیژن جلویی (بالا)**

(a) کانکتور E85 سنسور اکسیژن جلویی (بالا) را متصل کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



(b) با استفاده از مولتی‌متر و از سمت پشت کانکتور E85 سنسور اکسیژن جلویی (بالا) بررسی کنید.

*a	کانکتور دسته‌سیم سنسور اکسیژن جلو (بالا)

(c) مطابق جدول زیر مقدار ولتاژ را اندازه‌گیری کنید.

ولتاژ استاندارد:

اتصال مولتی‌متر	موقعیت	شرایط مشخص شده
1 - 2	دور آرام موتور	0.1 - 0.9 V

توجه :

۱. در دور آرام موتور و بعد از رسیدن سنسور اکسیژن جلویی (بالا) به دمای عملکرد (350 °C) برای ۳ دقیقه اندازه‌گیری را انجام دهید. ولتاژ عادی باید سریعاً مابین 0.1 - 0.9 V نوسان کند. اگر ولتاژ تغییر نکند یا به آرامی تغییر کند، سنسور اکسیژن جلویی (بالا) را تعویض کنید. اگر ولتاژ نوسان عادی داشت عیب‌یابی سنسور اکسیژن جلویی (بالا) و عیوب دیگر را انجام دهید.

بازکردن

مراحل

۱. سوئیچ موتور را در وضعیت OFF قرار دهید.

۲. کابل را از قطب منفی (−) باتری جدا کنید.

احتیاط :

بعد از جداکردن کابل از قطب منفی (−) باتری و نصب مجدد کابل به قطب منفی (−) باتری، بعضی از سیستم‌ها نیاز به مقداردهی اولیه دارند.

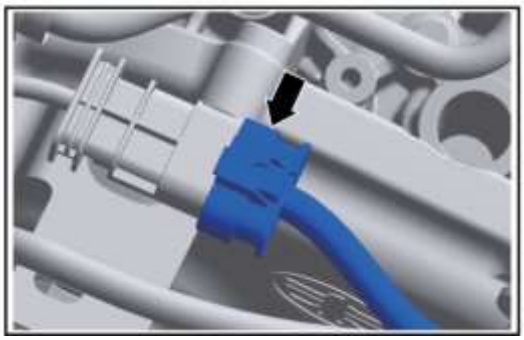
(به صفحه 01-39 مراجعه کنید)

۳. بازکردن مجموعه روکش تزئینی محفظه موتور

(به صفحه 69-70 مراجعه کنید)

۴. باز کردن سنسور اکسیژن جلویی (بالا)

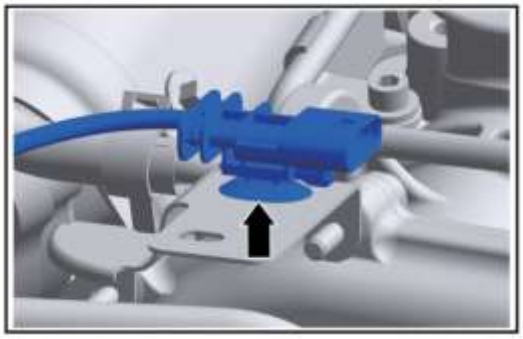
(a) کانکتور سنسور اکسیژن جلویی (بالا) را جدا کنید.



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

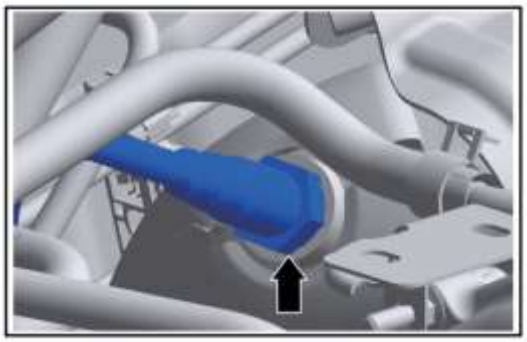
(b) بست دسته‌سیم سنسور اکسیژن جلویی (بالا) را از پایه باز کنید.



(c) سنسور اکسیژن جلویی (بالا) را باز کنید.

گشتاور سفت کردن

50.0 N.m

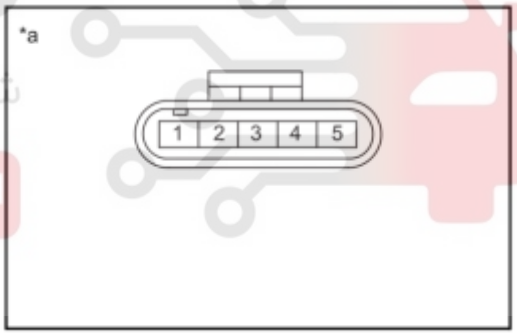


بازرسی

مراحل

۱. بررسی سنسور اکسیژن جلویی (بالا)

*a	کانکتور سمت سنسور اکسیژن جلو (بالا)



(a) مطابق جدول زیر مقاومت را اندازه‌گیری کنید.

مقاومت استاندارد:

اتصال مولتی‌متر	موقعیت	شرایط مشخص شده
3 - 4	دمای عادی	7 - 11 Ω

نصب کردن

مراحل

۱. نصب کردن به ترتیب عکس مراحل باز کردن است..

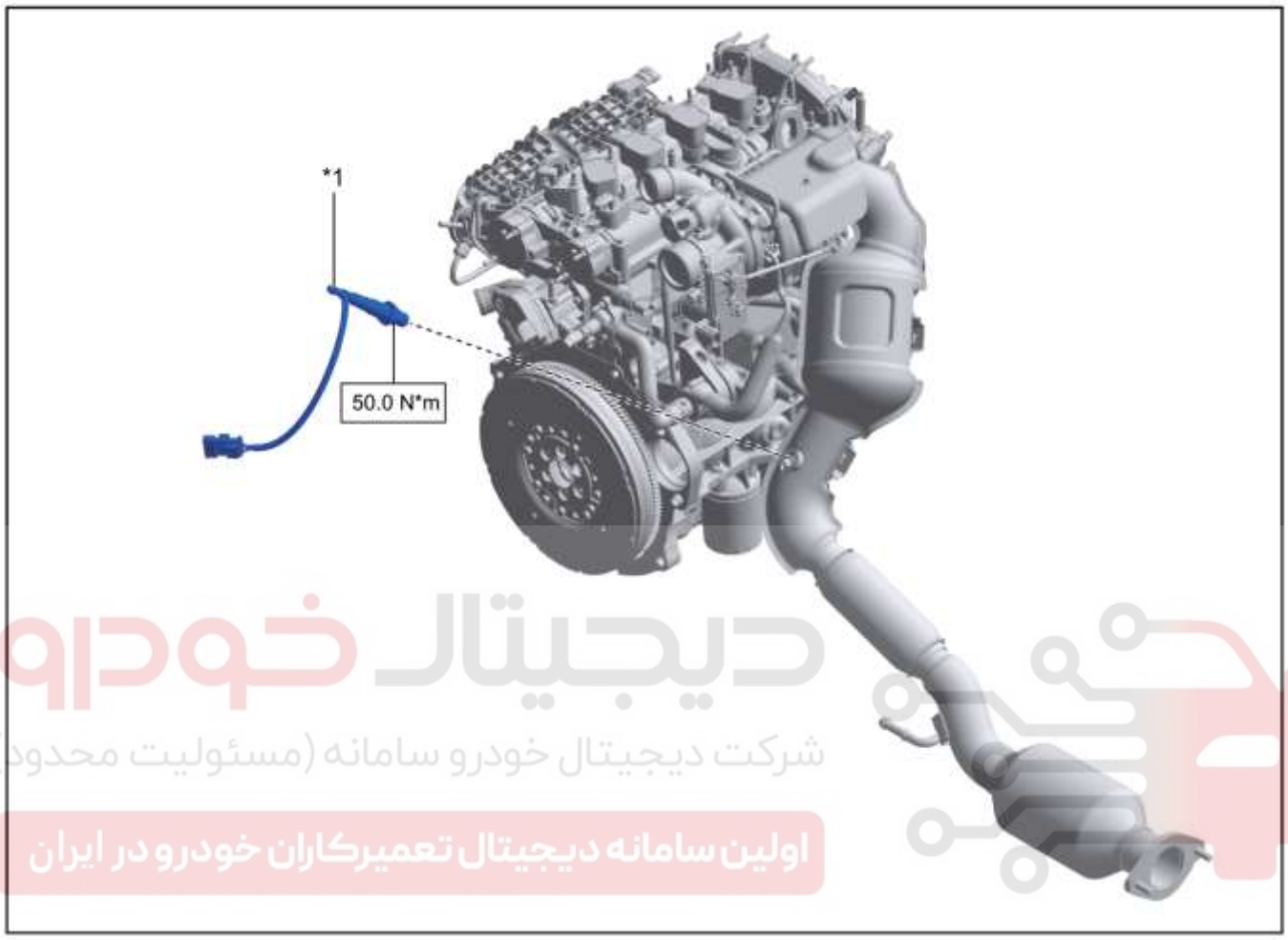
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

سنسور اکسیژن عقبی (پایین)

اجزاء (قطعات)

تصویر



*1	سنسور اکسیژن عقبی (پایین)	--	--

بازرسی روی خودرو

مراحل

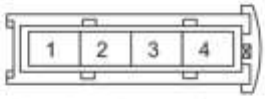
۱. بازرسی سنسور اکسیژن عقبی (پایین)

(a) کانکتور E105 بازرسی سنسور اکسیژن عقبی (پایین) را جدا کنید.

(b) مطابق جدول زیر مقدار ولتاژ را اندازه‌گیری کنید.

مقاومت استاندارد

اتصال مولتی‌متر	موقعیت	شرایط مشخص شده
E105-1-E105-2	سوئیچ موتور در وضعیت ON(IG)	12 V



کانکتور E105 سنسور اکسیژن عقبی (پایین)

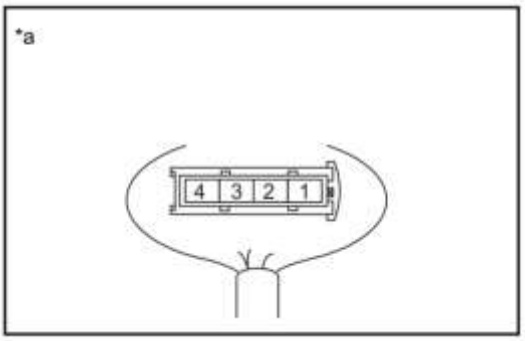
(c) اگر مقدار ولتاژ در حد مجاز نباشد، انتهای دسته‌سیم متصل سنسور اکسیژن عقبی (پایین) را بررسی کنید.

۲. بررسی خروجی سیگنال ولتاژ سنسور اکسیژن عقبی (پایین)

(a) کانکتور E105 سنسور اکسیژن عقبی (پایین) را متصل کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



(b) با استفاده از مولتی‌متر و از سمت پشت کانکتور E105 سنسور اکسیژن عقبی (پایین) بررسی کنید.

*a	کانکتور دسته‌سیم سنسور اکسیژن عقبی (پایین)

(c) مطابق جدول زیر مقدار ولتاژ را اندازه‌گیری کنید.

ولتاژ استاندارد:

اتصال مولتی‌متر	موقعیت	شرایط مشخص شده
3 - 4	دور آرام موتور	0.1 - 0.9 V

توجه:

۱. در دور آرام موتور و بعد از رسیدن سنسور اکسیژن عقبی (پایین) به دمای عملکرد (350 °C) برای ۳ دقیقه اندازه‌گیری را انجام دهید. ولتاژ عادی باید سریعاً مابین 0.1 - 0.9 V نوسان کند. اگر ولتاژ تغییر نکند یا به آرامی تغییر کند، سنسور اکسیژن عقبی (پایین) را تعویض کنید. اگر ولتاژ نوسان عادی داشت عیب‌یابی سنسور اکسیژن عقبی (پایین) و عیوب دیگر را انجام دهید.

بازکردن

مراحل

۱. **سوئیچ موتور را در وضعیت OFF قرار دهید.**

۲. **کابل را از قطب منفی (−) باتری جدا کنید.**

احتیاط :

بعد از جداکردن کابل از قطب منفی (−) باتری و نصب مجدد کابل به قطب منفی (−) باتری، بعضی از سیستم‌ها نیاز به مقداردهی اولیه دارد.

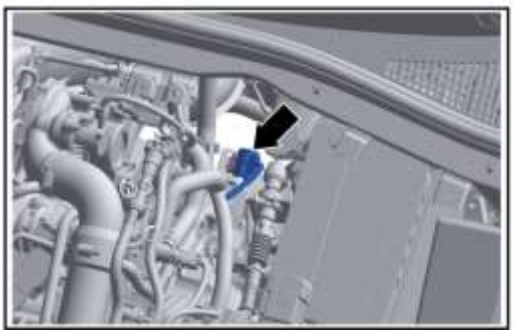
(به صفحه **01-39** مراجعه کنید)

۳. **بازکردن مجموعه روکش تزئینی محفظه موتور**

(به صفحه 69-70 مراجعه کنید)

۴. **باز کردن لوله هوای ورودی**

(به صفحه 6-14مراجعه کنید)



۵. **باز کردن سنسور اکسیژن به عقبی (پایین)**

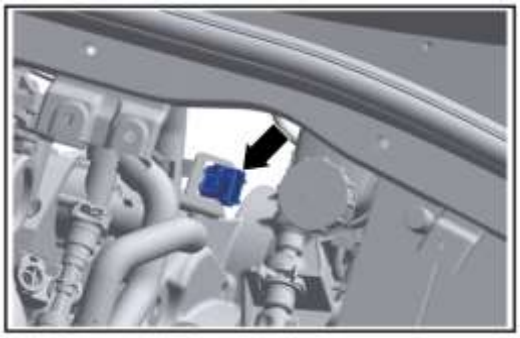
(a) کانکتور سنسور اکسیژن عقبی (پایین) را جدا کنید.

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

(b) سنسور اکسیژن عقبی (پایین) را از پایه باز کنید.



(c) سنسور اکسیژن عقبی (پایین) را باز کنید.

گشتاور سفت کردن

50.0 N.m

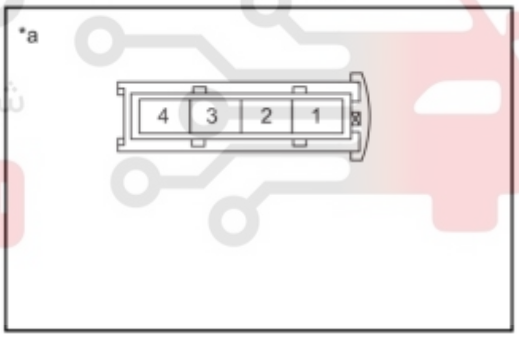


بازرسی

مراحل

۱. **بررسی سنسور اکسیژن عقبی (پایین)**

*a	کانکتور سمت سنسور اکسیژن عقبی (پایین)



(a) مطابق جدول زیر مقدار ولتاژ را اندازه‌گیری کنید.

مقاومت استاندارد:

اتصال مولتی‌متر	موقعیت	شرایط مشخص شده
1 - 2	دمای عادی	7 - 11 Ω

نصب کردن

مراحل

۱. **نصب کردن به ترتیب عکس مراحل باز کردن است.**

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

رله

بازرسی روی خودرو

نکته:

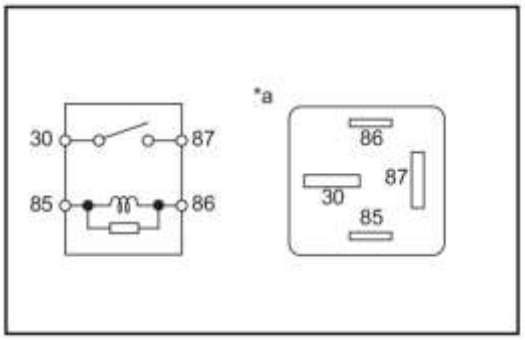
قبل از بررسی رله، فیوز مربوطه را در سیستم بررسی کنید.

۱. بررسی رله اصلی شماره۱

*a	رله اصلی شماره ۱

(a) رله اصلی شماره ۱ را از جعبه رله داخل محفظه موتور باز کنید.

(b) مطابق جدول زیر مقدار مقاومت را اندازه‌گیری کنید .



مقاومت استاندارد

اتصال مولتی‌متر	موقعیت	شرایط مشخص شده
ترمینال30 - ترمینال 87	مابین ترمینال‌های 86 و 85 ولتاژ باتری اعمال نشود	10 KΩ یا بیشتر
ترمینال30 - ترمینال 87	مابین ترمینال‌های 86 و 85 ولتاژ باتری اعمال شود	کمتر از 1 Ω

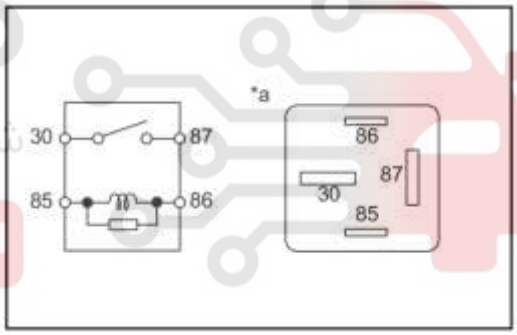
اگر مقدار مقاومت در حد مجاز نباشد، رله اصلی شماره ۱ را تعویض کنید.

۲. بررسی رله اصلی شماره ۲

*a	رله اصلی شماره ۲

(a) رله اصلی شماره ۲ را از جعبه رله داخل محفظه موتور باز کنید.

(b) مطابق جدول زیر مقدار مقاومت را اندازه‌گیری کنید.



مقاومت استاندارد

اتصال مولتی‌متر	موقعیت	شرایط مشخص شده
ترمینال 30 - ترمینال 87	مابین ترمینال‌های 86 و 85 ولتاژ باتری اعمال نشود	10 KΩ یا بیشتر
ترمینال 30 - ترمینال 87	مابین ترمینال‌های 86 و 85 ولتاژ باتری اعمال شود	کمتر از 1 Ω

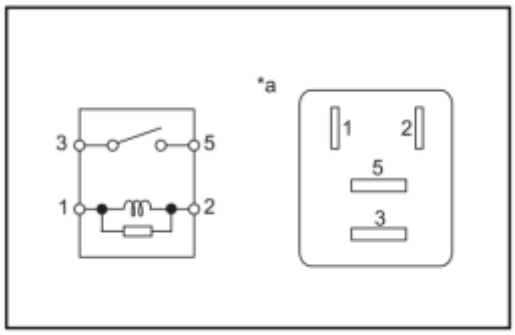
اگر مقدار مقاومت در حد مجاز نباشد، رله اصلی شماره ۲ را تعویض کنید.

۳. بررسی رله پمپ بنزین

*a	رله پمپ بنزین

(a) رله پمپ بنزین را از جعبه فیوز اصلی باز کنید.

(b) مطابق جدول زیر مقدار مقاومت را اندازه‌گیری کنید.



مقاومت استاندارد

اتصال مولتی‌متر	موقعیت	شرایط مشخص شده
ترمینال 3 - ترمینال 5	مابین ترمینال‌های 1 و 2 ولتاژ باتری اعمال نشود	10 KΩ یا بیشتر
ترمینال 3 - ترمینال 5	مابین ترمینال‌های 1 و 2 ولتاژ باتری اعمال شود	کمتر از 1 Ω

اگر مقدار مقاومت در حد مجاز نباشد، رله پمپ بنزین را تعویض کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92