پیش‌گفتار

موتور پیشرفته بنزینی پاشش مستقیم توربوشارژردار GW4C20 طراحی و به طور مستقل توسط شرکت Great Wall Motor با مسئولیت محدود ساخته شده و دارای پاشش مستقیم سوخت، توبورشارژر و سیستم کنترل الکترونیکی می‌باشد که نشان‌دهنده قدرت، صرفه اقتصادی و اطمینان می‌باشد. این موتور که دارای مزیت‌هایی مانند کم حجم، سبک، صدای تولیدی کم، عملکرد عالی، قدرت زیاد، مصرف سوخت کم، کاربرد زیاد و... است و برای انواع خودروهای سواری و شاسی بلند استفاده می‌شود.

کتاب راهنمای تعمیرات موتور بنزینی GW4C20 کتابچهٔ جامع جهت اطلاعات فنی اصلی است که مباحث مربوط به نگهداری، باز کردن، بررسی کردن، تنظیمات، تعمیرات موتور در آن آورده شده است. این کتابچه را با دقت مطالعه کنید. با استفاده از این کتابچه شما می‌توانید روش‌های تعمیر و نگهداری را خوب یاد بگیرید تا با انجام تست‌ها مطمئن شوید که موتور در شرایط بهینه عملکردی، شرایط بهینه مصرف سوخت و تولید قدرت کافی قرار دارد.

لطفاً برای تعمیرات بر روی موتور بنزینی GW4C20 به راهنمای تعمیرات خودرو مراجعه نمایید و قطعات مورد نیاز را از طریق شرکت خودروساز یا نماینده معتبر تأمین کنید. جهت ایمنی و سلامتی، تعمیر و نگهداری موتور را بر اساس دستورالعمل‌های موجود در این کتابچه راهنما انجام دهید در غیر اینصورت باعث بروز ایراد فنی شده که به دنبال آن منجر به تصادف و آسیب‌های جسمی جدی و همچنین صدمه دیدن خودرو می‌شود.

با توجه به پیشرفت‌های علم و فناوری، موتور بنزینی GW4C20 بطور مداوم در حال پیشرفت است و ساختار تجهیزات جانبی آن همواره در حال تغییر می‌باشد، در زمان تعمیر و نگهداری گاهی لازم است قطعه‌ای با نوع جدید آن تعویض گردد. لطفاً به این نکته توجه کنید.

حق چاپ این کتابچه برای این شرکت محفوظ است بنابراین مصرف‌کننده حق کپی اطلاعات، تصاویر و شرح موجود در این کتابچه را ندارد. ساختار، تجهیزات و فناوری بکار رفته در این موتور همواره در حال تغییر می‌باشد. بنابراین امکان بروز اشتباه بودن مطالب این کتابچه پس از زمان محدودی اجتناب‌ناپذیر است.

این شرکت از ارائه پیشنهادات و نظرات شما در مورد کیفیت، عملکرد، ساختار و تجهیزات، نحوه انجام سرویس و تعمیر موتور بنزینی GW4C20 را با روی باز می‌پذیرد. نظرات شما در ارتقاء محصولات و پیشرفت فناوری بکار رفته در تعمیر و نگهداری این موتور کمک مفیدی برای ما خواهد بود.

مراکز خدمات‌رسانی ما در سراسر جهان دایر هستند. در صورت ایراد فنی موتور GW4C20 یا لزوم سرویس، عیب‌یابی، تعمیر یا تعویض قطعات می‌توانید با مراجعه به این مراکز از مشاورین حرفه‌ای یا خدمات ما استفاده نمایید.

چاپ یا کپی این راهنمای تعمیرات بدون گرفتن مجوز از شرکت Great Wall Motor غیرقانونی است. تمام حقوق مربوط به چاپ نیز انجام تغییرات در متن این اثر تحت قانون کپی‌رایت قرار دارد و محفوظ است.

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

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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

فهرست

فصل I مقدمه 1
بخش I نحوه استفاده از این کتاب راهنمای تعمیرات 1
بخش II علامت‌های شناسایی 3
فصل II اطلاعات فنی موتور 4
بخش I پارامترها و مشخصات اصلی موتور 4
بخش II گشتاور سفت کردن پیچ‌ها (گشتاور بالا) 5
فصل III بازدیدها و سرویس‌های دوره‌ای 6
فصل IV تجهیزات جانبی موتور 7
بخش I نمای کلی تجهیزات جانبی موتور 7
بخش II تسمه محرک شیاردار 8
بخش III مجموعه آلترناتور (دینام) 9
بخش IV مجموعه کمپرسور کولر 10
بخش V مجموعه هرزگرد و تسمه سفت‌کن 11
بخش VI مجموعه پمپ هیدرولیک فرمان 12
بخش VII مجموعه استارت 13
بخش VIII دسته موتور و شیلنگ تهویه بخارات روغن محفظه میل‌لنگ 14
فصل V سیستم توربوشارژر 15
بخش I نمای کلی از قطعات و اجزاء سیستم توربوشارژر 15
بخش II مجموعه توربوشارژر 17
فصل VI سیستم هوای ورودی و سیستم خروج دود 23
بخش I سیستم هوای ورودی 23
بخش II سیستم خروج دود 27
فصل VII سیستم سوخت‌رسانی 31
بخش I نمای کلی از مجموعه سیستم سوخت‌رسانی 31
بخش II سیستم سوخت‌رسانی 32
فصل VIII سیستم خنک‌کننده 37
بخش I مایع خنک‌کننده 37
بخش II مجموعه واترپمپ 38
بخش III مجموعه ترموستات 43
بخش IV مجموعه لوله برگشت آب بخاری 45

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

فصل IX سیستم روغن‌کاری 47
بخش I مدار روغن‌کاری 47
بخش II روغن موتور 48
بخش III مجموعه کارتل، صافی اولیه روغن و اویل پمپ 51
بخش IV مجموعه خنک‌کن و صافی روغن داخل کارتل 56
فصل X مجموعه سرسیلندر 61
بخش I مجموعه درب سوپاپ (قالپاق سوپاپ) 61
بخش II مجموعه سرسیلندر 65
بخش III مکانیزم عملکرد سوپاپ‌ها 71
بخش IV زنجیر تایمینگ 79
بخش V زنجیر اویل پمپ و زنجیر شفت بالانسر 83
فصل XI مجموعه بلوک سیلندر 87
بخش I مجموعه شاتون و پیستون 87
بخش II کاسه نمد عقب میل‌لنگ 94
بخش III سینی جلو موتور 97
بخش IV مجموعه میل‌لنگ 101
بخش V مجموعه شفت بالانسر 108
فصل XII سیستم مدیریت موتور 111
بخش I موقعیت نصب سنسور 111
بخش II معرفی سیستم 113
بخش III منطق کنترل سیستم‌های پایه 116
بخش IV قطعات واحد کنترل الکترونیکی 123
بخش V سیستم عیب‌یابی خودرو 143
بخش VI عملکرد روزانه و نگهداری 170
بخش VII ابزارهای تعمیرات 171
بخش VIII ایرادات معمول و روش‌های تعمیرات 172
بخش IX انواع نمودار سیستم پاشش سوخت الکترونیکی دلفی (Delphi) 182
بخش X مراحل تعریف سیگنال سنسور موقعیت میل‌لنگ (دور موتور) در سیستم EOBD 186

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

فصل I مقدمه

نحوه استفاده از این کتاب راهنمای تعمیرات

۱. **فهرست راهنما**

فهرست راهنما شما را در یافتن آن بخش از مطالبی که جهت انجام تعمیرات به آن نیاز دارید راهنمایی می‌کند. جهت دسترسی آسانتر عنوان هر فصل در بالای صفحات فرد درج شده است.

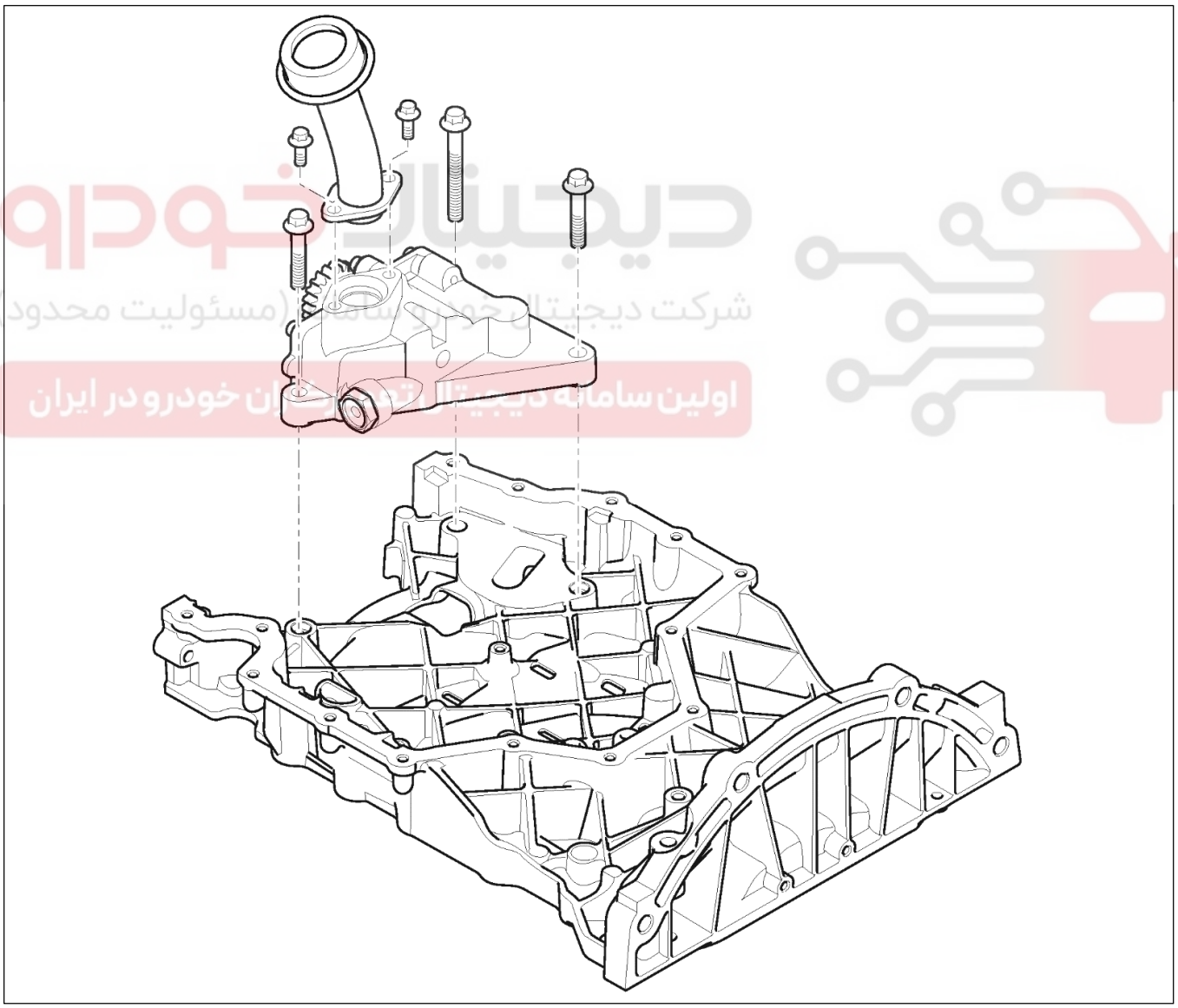
۲. **اقدامات اولیه**

در این قسمت ابزار مخصوص تعمیرات (SST)، ابزارهای توصیه شده و تجهیزات، مواد اولیه مخصوص تعمیرات (SSM) و روغن و روانکارهایی معرفی می‌شوند که قبل از انجام هر کاری و پس از تعمیرات موردنظر باید فراهم نماییم.

۳. **مراحل تعمیرات**

اکثر مراحل تعمیراتی با شماتیک (نمای) کلی اجزای سیستم که قطعات و نحوه مونتاژ کردن آنها را نشان می‌دهد، شروع می‌شود. برای مثال در شکل زیر مجموعه اویل پمپ نمایش داده شده است.

این روش یک راه میانبر به تکنسین‌های حرفه‌ای ارائه می‌دهد. عنوان در بالای برگه‌های تعمیراتی درج شده و جزئیات بیشتر شرح داده شده است. مشخصات فهم و هشدارها به صورت "بولد" مشخص و چاپ شده است.



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

(a) روش تعمیرات به شرح زیر می‌باشد:

(۱) شکل شماتیک نشان می‌دهد که چه کاری و کجا باید انجام داده شود.

(۲) عنوان هر کار نشان دهند جزئیات تعمیرات می‌باشد.

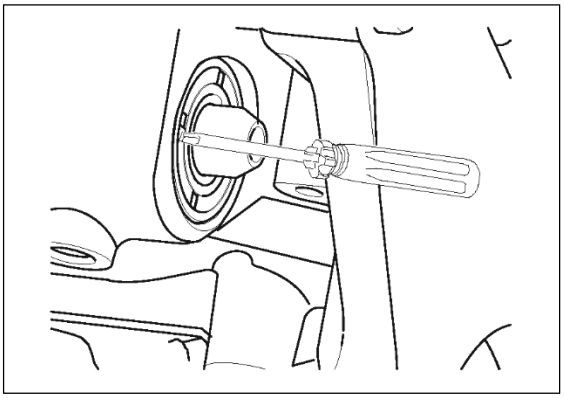
(۳) جزئیات انجام کار و دیگر اطلاعات مانند مشخصات، توجه و نکات شرح داده شده است.

برای مثال:

۱. پیاده کردن کاسه نمد شفت بالانسر

(a) یک پیچ‌گوشتی تخت روی سطح کاسه نمد شفت بالانسر قرار دهید.

(b) آن را در داخل کاسه نمد وارد نموده و کاسه نمد را بیرون بکشید.



۴. یادآوری اطلاعات

(a) شما با بعضی از هشدارها، توجه‌ها و نکات در این راهنمای تعمیرات مواجه خواهید شد.

(b) **هشدار:** نشانگر این می‌باشد که سهل‌انگاری از هشدار می‌تواند باعث جراحات جدی یا مرگ شود.

(c) **توجه:** نشانگر این می‌باشد که سهل‌انگاری از توجه‌ها می‌تواند باعث آسیب دیدن خودرو یا قطعات گردد.

(d) **نکته:** نشانگر اطلاعات تکمیلی برای انجام مقررات تعیین شده می‌باشد.

۵. علامت‌ها

(a) پیاده کردن: موتور (یا هر مجموعه دیگر) را پیاده و اجزاء آن را جدا نمایید.

(b) نصب کردن: با رعایت الزامات فنی قطعات را در جای مخصوص خود به درستی نصب نمایید.

(c) بررسی کردن: قطعات را با دقت از نظر وجود ایراد و شکل بررسی نمایید.

(d) تمیز کردن: قطعات را از هر گونه آلودگی (گرد و خاک، روغن باقی‌مانده) تمیز نمایید.

(e) سفت کردن: کنترل اندازه و روش سفت کردن جهت حفاظت از قطعات و اجزا در زمان انجام تعمیرات می‌باشد.

دیجیتال خودرو
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۶. **واحد اندازه‌گیری**

نام واحد	علامت	نام واحد	علامت	نام واحد	علامت
آمپر	A	مگاهرتز	MHz	ساعت	h
میلی‌آمپر	mA	کیلوهرتز	kHz	دقیقه	min
مگا اهم	MΩ	هرتز	Hz	ثانیه	S
کیلو اهم	kΩ	لیتر	L	درجه سانتی‌گراد	˚C
اهم	Ω	میلی‌لیتر	mL	دسی‌بل	dB
ولت	V	نیوتن	N	کیلومتر	km
وات	W	نیوتن × متر	N.m	متر	m
کیلووات	kW	دور بر دقیقه	r/min	میلی‌متر	mm
گرم	g	کیلوگرم	kg	کیلوپاسکال	kPa

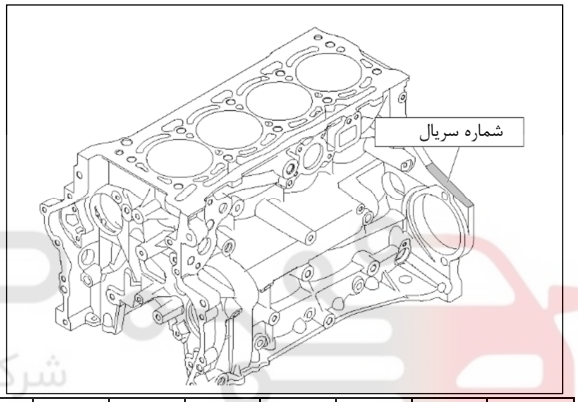
بخش II علامت‌های شناسایی

۱. **شماره سریال موتور**

(a) شماره سریال موتور بر روی بلوک سیلندر حک شده است.

(b) شماره سریال موتور از ۱۸ کارکتر (حرف، علامت یا عدد) تشکیل شده است.

(c) به جدول زیر برای مشخصات مخصوص مراجعه نمایید.



☆	1	0	0	0	0	0	1	3	1	☆	0	C	4	W	G
علامت ستاره	شماره سریال					کد مدل		سال تولید		علامت ستاره	مدل تولید				

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

فصل II اطلاعات فنی موتور

بخش I پارامترها و مشخصات اصلی موتور

آیتم‌ها	پارامترهای فنی
مدل	GW4C20
نوع	چهار زمانه، خطی، آب خنک، موتور پاشش مستقیم بنزین، توربوشارژردار ۱۶ سوپاپ، دو میل سوپاپ در سرسیلندر و تایمینگ متغیر میل سوپاپ ورودی و خروجی و دارای شفت بالانسر دوبل
تعداد سیلندرها	4
قطر پیستون × کورس پیستون (mm)	82.5×92
حجم موتور (لیتر)	2
قدرت اسمی (kW/r/min)	160/5500-214hp
حداکثر گشتاور (N.m/r/min)	324/2000-4000
حداقل مصرف سوخت (g/kW.h)	≤275
دور آرام موتور (r/min)	750±25
مشخصات سوخت (RON)	بنزین بدون سرب با عدد اکتان بالاتر از RON95(GB 17930-2013)
ترتیب احتراق	1-3-4-2
جهت چرخش موتور (نمایی از مسیر خروجی)	در خلاف چرخش عقربه‌های ساعت
کنترل جرقه	کنترل الکترونیکی جرقه‌زنی مستقیم
نوع روغن موتور	SAE 5W-40 API SM
دمای کارکرد نرمال مایع خنک‌کننده موتور	90˚C-100˚C
حداکثر دمای عملکردی مایع خنک‌کننده موتور	110˚C
دمای شروع باز شدن ترموستات	88˚C-92˚C
دمای باز شدن کامل ترموستات	101˚C
وزن خالص موتور (kg) (شامل کمپرسور کولر، پمپ هیدرولیک فرمان، روغن و مایع خنک‌کننده)	155±3
ابعاد (بدون گیربکس × طول × عرض × ارتفاع) (mm)	638×698×780
میزان گازهای آلاینده دودهای خروجی (g/km)	تأییدیه GB 18352.5-2013
نسبت تراکم	9.6:1
فشار کمپرس موتور (300r/min) (kPa)	1760±45
اختلاف فشار کمپرس بین دو سیلندر (kPa)	≤ 90
حالت روغن‌کاری	ترکیب روغن‌کاری تحت فشار و روغن‌کاری پاشش

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

آیتم	پارامترهای فنی
فشار روغن موتور در مجرای اصلی (kPa)	≥ 75 در زمان دور آرام: 245-539 در دور 3000r/min -5500r/min
روش خنک‌کاری	چرخش اجباری بعد از خنک شدن
مایع خنک‌کاری	مایع خنک‌کننده گلیکول (ضدیخ)
مدل شمع موتور	FR6K 1332S (BOSCH) SIFR6B7G (NGK)

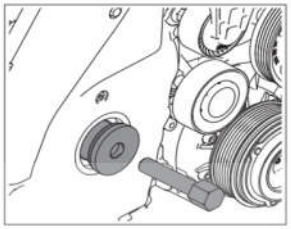
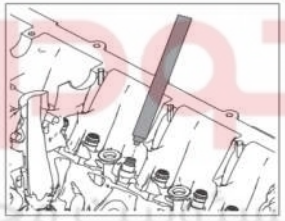
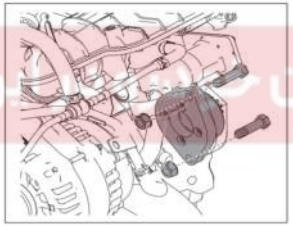
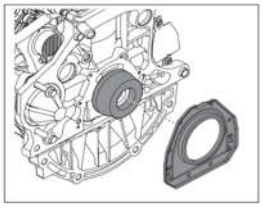
بخش II گشتاور سفت کردن

نام قطعات	گشتاور سفت کردن		محدوده استفاده
پیچ شاتون	مرحله اول	(20±1.6) N.m	سه مرتبه
	مرحله دوم	سفت کردن زاویه‌ای 120°±2°	
پیچ پولی میل‌لنگ	مرحله اول	(150±3) N.m	
	مرحله دوم	150°±2°	
پیچ کپه یاتاقان اصلی (یاتاقان ثابت)	مرحله اول	(40±2) N.m	
	مرحله دوم	سفت کردن زاویه‌ای 100°±2°	
پیچ کششی جانبی از بلوک سیلندر	مرحله اول	(20±2) N.m	
	مرحله دوم	سفت کردن زاویه‌ای 90°±2°	
پیچ صفحه تریگر سیگنال میل‌لنگ	مرحله اول	(10±1) N.m	
	مرحله دوم	سفت کردن زاویه‌ای 90°±2°	
پیچ سر سیلندر	مرحله اول	(40±2) N.m	
	مرحله دوم	سفت کردن زاویه‌ای 90°±2°	
	مرحله سوم	سفت کردن زاویه‌ای 60°±2°	
پیچ VVT	مرحله اول	(40±3) N.m	
	مرحله دوم	سفت کردن زاویه‌ای 90°±2°	
پیچ فلایویل	مرحله اول	(60±2) N.m	بعد از هر مرتبه باز کردن باید تعویض شود.
	مرحله دوم	سفت کردن زاویه‌ای 90°±2°	

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM
021 62 99 92 92

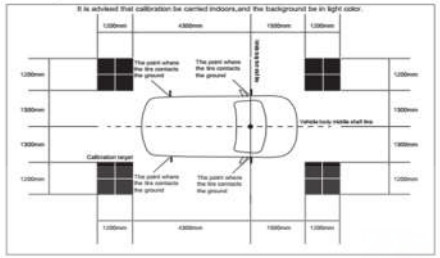
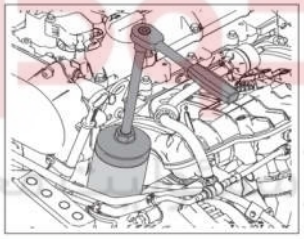
لیست ابزار مخصوص

ردیف	شماره فنی	شرح لاتین	شرح فارسی	تصویر
۱	ZEZF068667	REPAIRTOOL-CRANKSHAFTFROIL SEAL	ابزار نصب کاسه نمد جلوی میل لنگ	
۲	ZEZF068668	REPAIR TOOL-VALVE OIL SEAL	ابزار نصب کاسه نمد میل سوپاپ	
۳	ZEZF068670	The flywheel fixed tool	ابزار ثابت کردن فلایویل	
۴	ZEZF000001	REPAIRTOOL-CRANKSHAFTRROIL SEAL	ابزار نصب کاسه نمد انتهای میل لنگ	

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

WWW.DIGITALKHODRO.COM
021 62 99 92 92

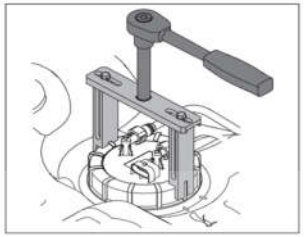
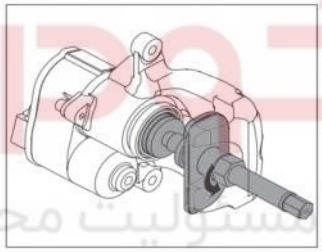
لیست ابزار مخصوص

ردیف	شماره فنی	شرح لاتین	شرح فارسی	تصویر
۵	ZEZF068622	CALIBRATION TOOL-360 LOOK AROUND	ابزار کالیبراسیون ۳۶۰ درجه ای همراه با ابزار CSGJ۰۰۳۲۲X استفاده می شود.	
۶	ZEZF068626	BOWL OIL FILTER HANDLE	آچار نصب/بیرون آوردن فیلتر روغن موتور	
۷	CSGJ00322X	Calibration target	صفحه کالیبراسیون همراه با ابزار ZEZF۰۶۸۶۲۲ استفاده می شود.	

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (سهامی خاص)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM
021 62 99 92 92

لیست ابزار مخصوص

ردیف	شماره فنی	شرح لاتین	شرح فارسی	تصویر
۸	ZEZF000025	gasoline pump press cover removal tool	ابزار بیرون آوردن کاور پمپ بنزین(در محل باک)	
۹	ZEZF000035	brake cylinder return tool	ابزار ثابت کردن/برگشت سیلندر ترمز	
۱۰	ZEZF000036	brake cylinder return tool	تبدیل ثابت کردن/برگشت سیلندر ترمز	

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

بخش III بازدیدها و سرویس‌های دوره‌ای

۱. در طول استفاده از موتور بنزینی GW4C20، موتور باید بررسی شده و قطعات مطابق با عملکرد هر کدام از قطعات و زمان تعیین شده، تعویض شوند.

۲. جدول فواصل بررسی و نگهداری موتور بنزینی GW4C20:

▲ I یعنی بررسی و تنظیمات، تصحیح، تمیز کردن یا تعویض کردن در صورت لزوم و R یعنی تعویض.

ردیف	بررسی براساس مسافت طی شده یا زمان انجام سرویس، هرکدام که زودتر فرا برسد.	مسافت طی شده × 1000km	5	12.5	20	27.5	35	42.5	50	57.5	65	72.5
		ماه	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
1	شمع موتور		I	I	I	R	I	I	R	I	I	R
2	سوکت دسته سیم سنسورهای مختلف		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
3	سیستم تهویه محفظه میل‌لنگ		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
4	فیلتر روغن موتور		R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
5	روغن موتور		R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
6	دریچه گاز		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
7	تسمه واتر پمپ		—	—	I	—	—	I	—	—	I	—
8	تسمه محرک موتور (تسمه دینام)		—	—	I	—	—	I	—	—	I	—

⚠ توجه:

- فواصل تعویض همه موارد در شرایط سخت باید کوتاه‌تر شود. خودرو باید مطابق با شرایط سخت همانند رانندگی در مناطق سردسیر، و جاده‌های کوهستانی و با توجه به شرایط واقعی خودرو سرویس و نگهداری گردد.
- زمانی‌که موتور سرد است و قبل از روشن نمودن موتور و رانندگی مایع خنک‌کننده را به دقت بررسی نمایید.
- اگر مواد خارجی در سوختی که شما استفاده می‌نمایید وجود داشته باشد، شمع موتور را در فواصل زمانی کوتاه‌تر تمیز و یا تعویض نمایید، درصورتی‌که دور آرام موتور ناپایدار باشد، شمع موتور را در صورت نیاز تعویض نمایید.

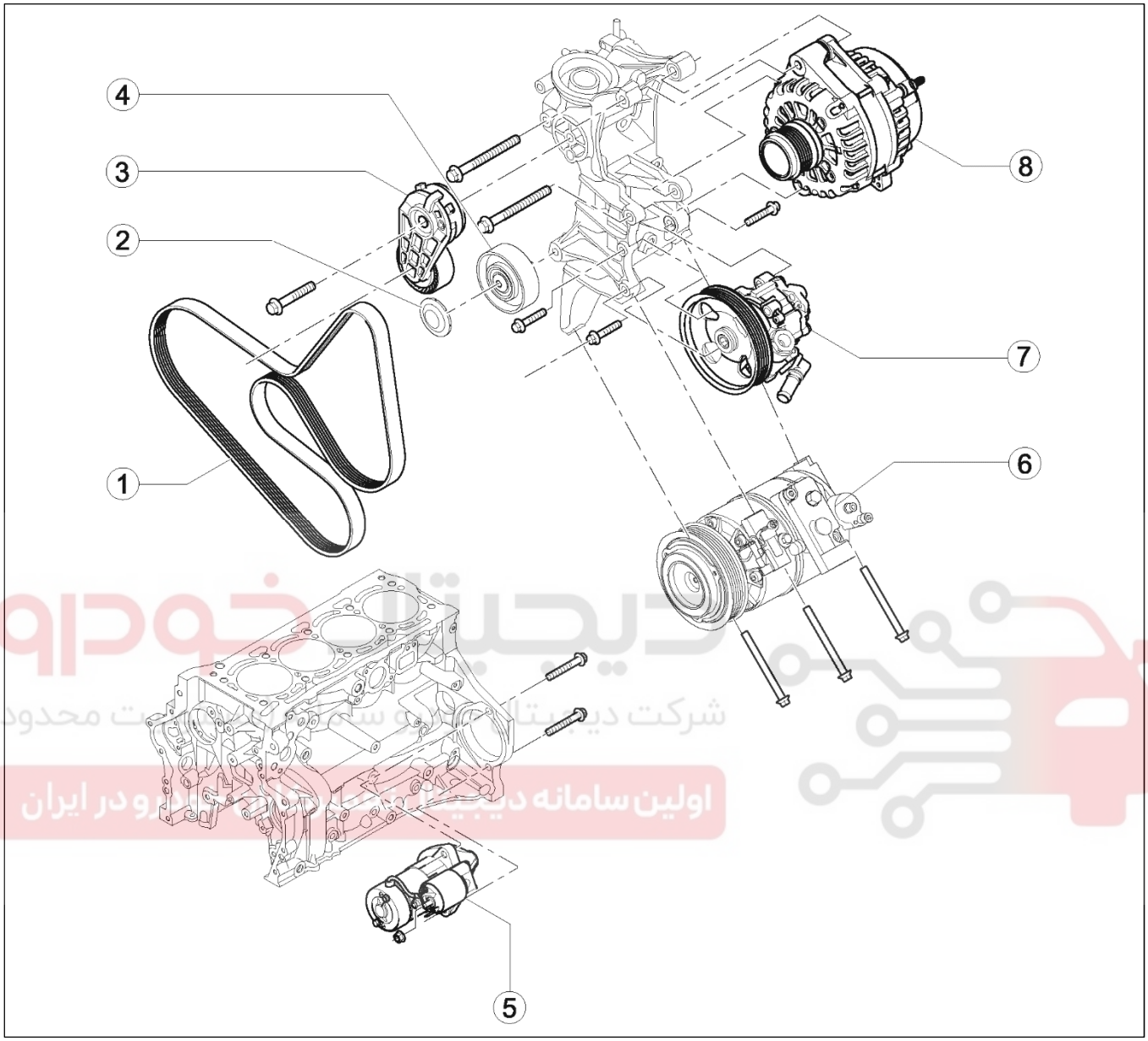
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

فصل IV تجهیزات جانبی موتور

بخش I نمای کلی تجهیزات جانبی موتور

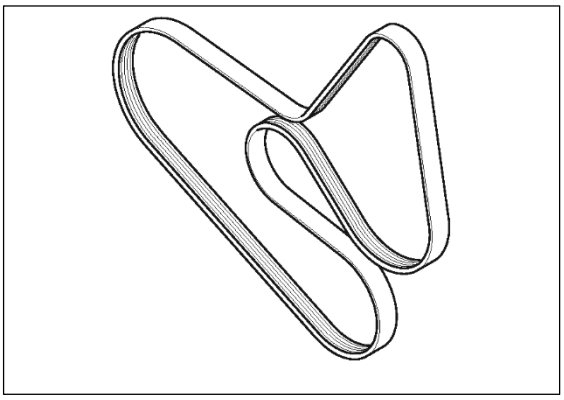


1 - تسمه محرک شیاردار (تسمه دینام)
2 - کاور ضد آب پولی هرزگرد
3 - مجموعه تسمه سفت کن
4 - مجموعه هرزگرد
5 - مجموعه استارت
6 - مجموعه کمپرسور کولر
7 – مجموعه پمپ هیدرولیک فرمان
8 – مجموعه آلترناتور (دینام)

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

بخش II تسمه محرک شیاردار (تسمه دینام)

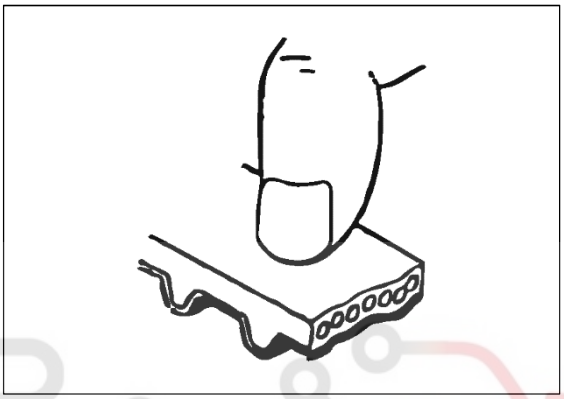


■ **برای استفاده مجدد از تسمه محرک شیاردار، با استفاده از گچ یا ماژیک بر روی تسمه محرک جهت چرخش را قبل از خارج کردن آن علامت‌گذاری نمایید. نصب تسمه محرک V شکل درجهت چرخش مخالف باعث خرابی آن می‌گردد.**

■ **لطفاً از ریزش روغن موتور یا مایع خنک‌کننده بر روی تسمه محرک V شکل جلوگیری نمایید.**

■ **لطفاً از پیچ خوردن یا خم نمودن بیش از حد تسمه محرک V شکل جلوگیری نمایید.**

▲ **نیروی کشش تسمه نباید کمتر از 225N.m باشد.**



۱. **تسمه محرک شیاردار را به دقت بررسی نموده و در موارد زیر آن را با یک قطعه نو تعویض نمایید.**

(a) پشت تسمه محرک را با ناخن فشار دهید. نباید اثر خراش و قابلیت ارتجاعی داشته باشد.

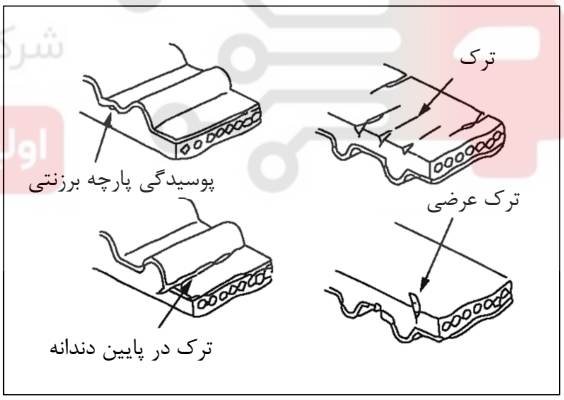
(b) ترک‌های بر روی تسمه محرک

(c) پرزپرز شدن و پوسته دادن

(d) ترک در پایین دندانه تسمه محرک

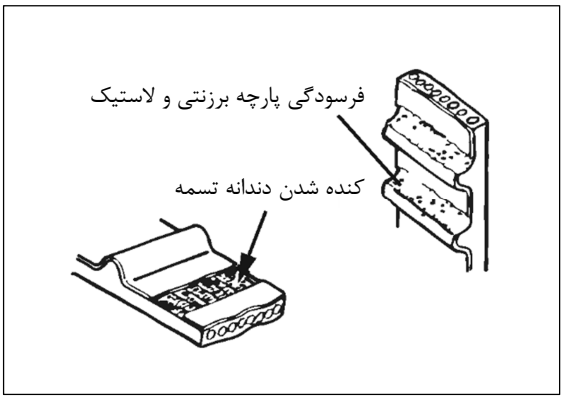
(e) ترک در سمت جانبی تسمه محرک

(f) سایش غیرنرمال در سمت جانبی تسمه محرک، زمانیکه سطح جانبی تسمه محرک مانند جای برش توسط چاقوی تیز باشد، نرمال می‌باشد.



(g) سایش غیرنرمال دندانه‌های تسمه محرک

(h) کنده شدن دندانه تسمه محرک



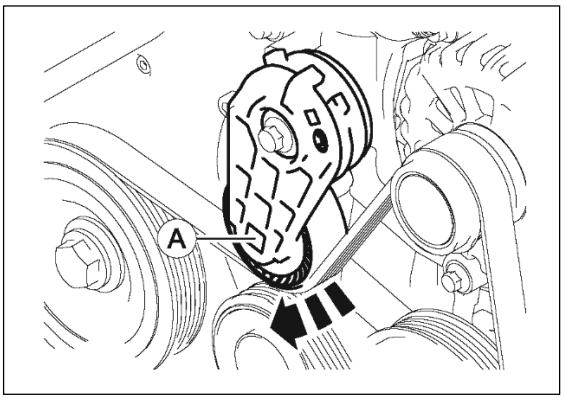
⚠ **توجه:**

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

بخش III مجموعه آلترناتور (دینام)

باز کردن

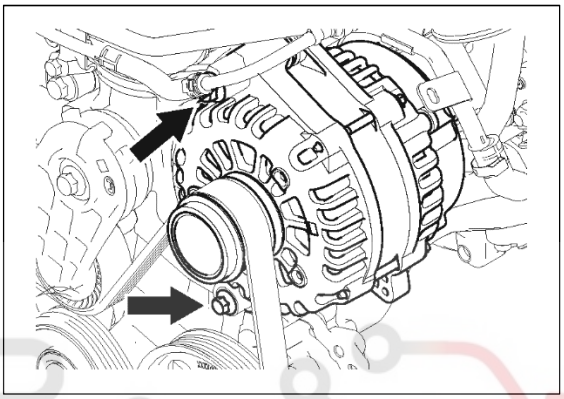


۱. **پیاده کردن تسمه محرک**

(a) موقعیت ثابت آچارخور (A) را با آچار 12.5mm گرفته در جهت عقربه‌های ساعت (نمای از جلو موتور) تا انتهای کورس تسمه سفت‌کن بچرخانید و تسمه محرک موتور را خارج نمایید.

نکته:

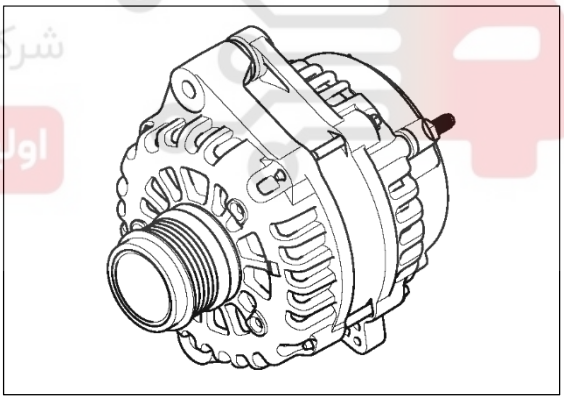
■ برای استفاده مجدد از تسمه محرک موتور، با استفاده از گچ یا ماژیک بر روی تسمه محرک جهت چرخش را قبل از خارج کردن آن علامت‌گذاری نمایید.



۲. **پیاده کردن مجموعه آلترناتور (دینام)**

(a) دو عدد پیچ را باز نموده و مجموعه آلترناتور (دینام) را پیاده نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن: (55±2)N.m**



بررسی کردن

۳. **بررسی وضعیت عملکردی آلترناتور (دینام)**

(a) صدای غیرنرمال را در زمان عملکرد آلترناتور (دینام) بررسی نموده و در صورت وجود صدای غیرعادی آن را تعویض نمایید.

نصب کردن

۴. **مراحل نصب کردن برعکس مراحل باز کردن می‌باشد.**

توجه:

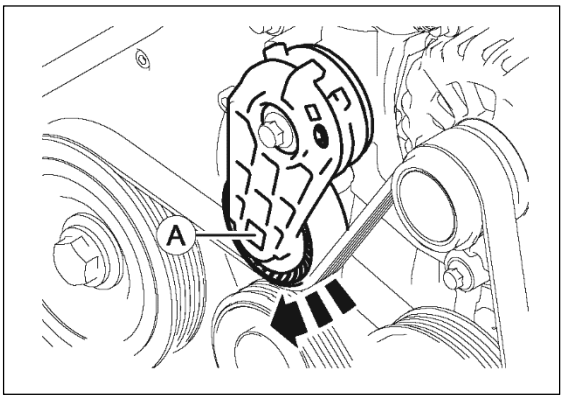
■ از نصب صحیح تسمه محرک بر روی شیار روی پولی‌ها مطمئن شوید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

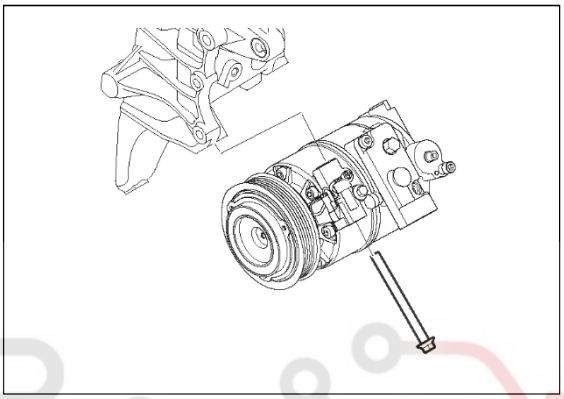
بخش IV کمپرسور کولر

باز کردن



۱. **پیاده کردن تسمه محرک**

(a) موقعیت ثابت (آچارخور) (A) را با آچار 12.5mm گرفته و در جهت عقربه‌های ساعت (نمای از جلو موتور) تا انتهای کورس تسمه سفت‌کن بچرخانید و تسمه محرک موتور را خارج نمایید.

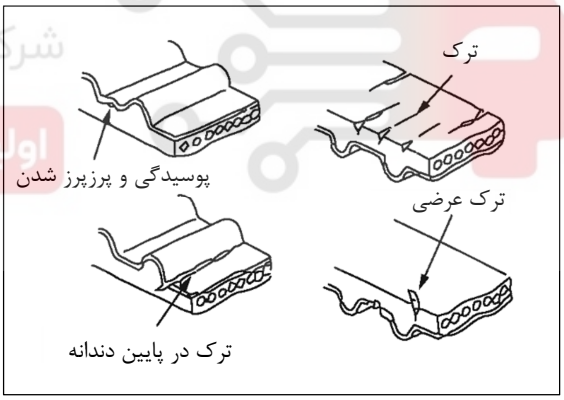


۲. **پیاده کردن مجموعه آلترناتور (دینام)**

(a) سه عدد پیچ را باز نموده و کمپرسور کولر را پیاده نمایید.

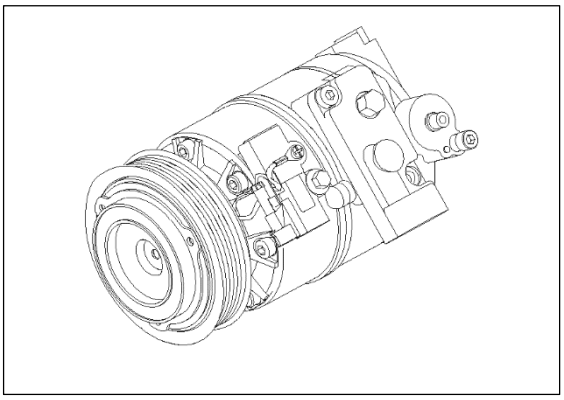
▲ **گشتاور سفت کردن: 22±2)N.m**

بررسی کردن



۳. **بررسی کردن تسمه محرک موتور**

(a) به "بخش II تسمه محرک موتور" در صفحه ۱۲ مراجعه نمایید.



۴. **بررسی کمپرسور کولر**

(a) همراستا بودن شیار تسمه و پولی کمپرسور کولر را بررسی نمایید.

(b) عدم لغزش تسمه بر روی شیار را بررسی و تأیید نمایید.

نصب کردن

۵. **مراحل نصب کردن برعکس مراحل باز کردن می‌باشد.**

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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

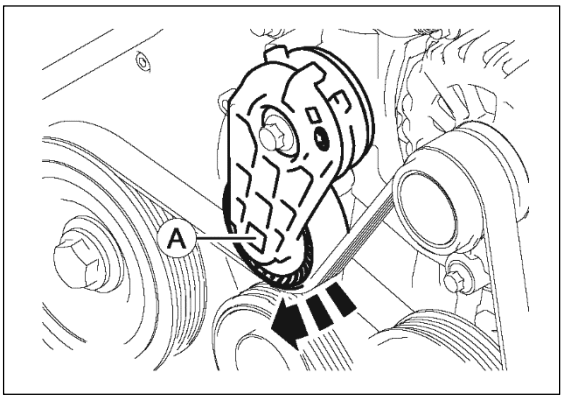
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

بخش V مجموعه هرزگرد و تسمه سفت‌کن

باز کردن

۱. پیاده کردن تسمه محرک

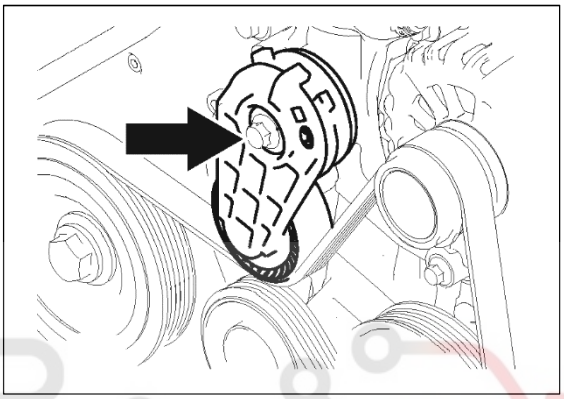
(a) موقعیت ثابت (آچارخور) (A) را با آچار 12.5mm گرفته و در جهت عقربه‌های ساعت (نمای از جلو موتور) تا انتهای کورس تسمه سفت‌کن بچرخانید و تسمه محرک موتور را خارج نمایید.



۲. پیاده کردن مجموعه تسمه سفت‌کن

(a) پیچ‌ها را باز نموده و مجموعه تسمه سفت‌کن را از روی قسمت جلویی خنک‌کن روغن موتور پیاده نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن: (55±2)N.m**

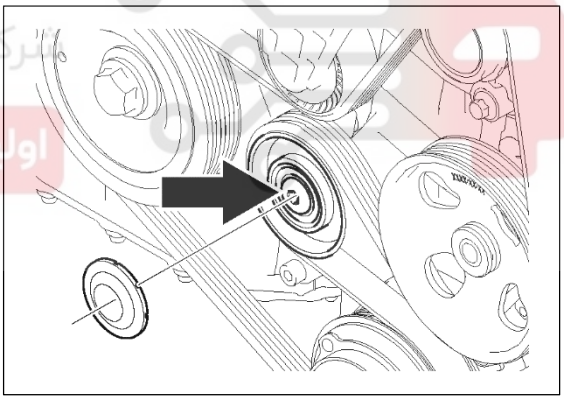


۳. پیاده کردن مجموعه هرزگرد

(a) کاور ضد اب پولی هرزگرد را جدا نمایید.

(b) پیچ را شل نموده و مجموعه هرزگرد را از روی سینی جلو موتور (سینی زنجیر تایمینگ) پیاده نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن: (45±3)N.m**



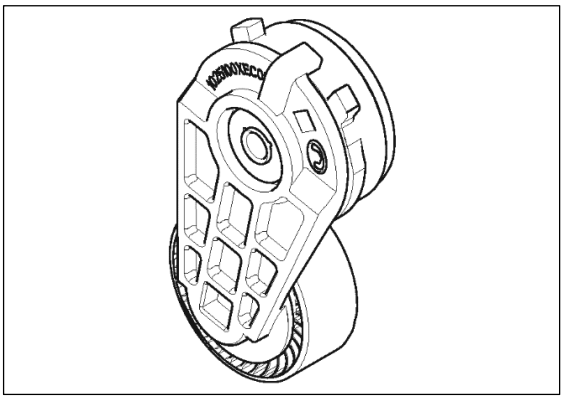
بررسی کردن

۴. بررسی تسمه سفت‌کن

(a) بازوی تسمه سفت‌کن را از نظر وجود ترک یا دیگر علامت‌های خرابی بررسی نموده و در صورت لزوم آن را تعویض نمایید.

(b) ارتعاش و لرزش تسمه سفت‌کن را بررسی نموده و در صورت وجود، نشانگر این می‌باشد که داخل پولی سایش داشته یا پیچ اتصال شل می‌باشد. پیچ اتصال را بررسی نموده و در صورت داشتن ایراد آن را تعویض نمایید.

(c) کج بودن یا انحراف مختصر تسمه سفت‌کن را بررسی نمایید و وجود فاصله بین بازوی تسمه سفت‌کن و تسمه سفت‌کن را بررسی نمایید. در صورت هر ایراد، سطح تماس را بررسی نموده و در صورت وجود ایراد، تسمه سفت‌کن را تعویض نمایید.



نصب کردن

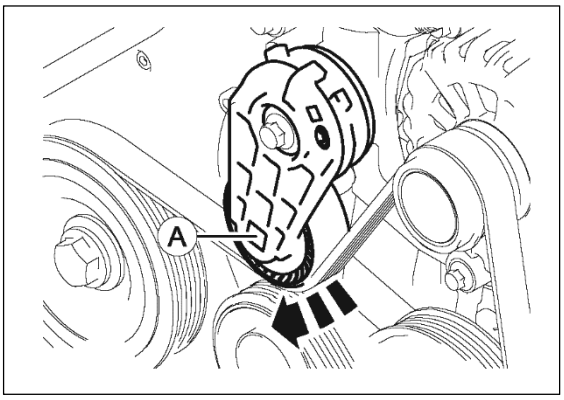
۵. مراحل نصب کردن برعکس مراحل باز کردن می‌باشد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

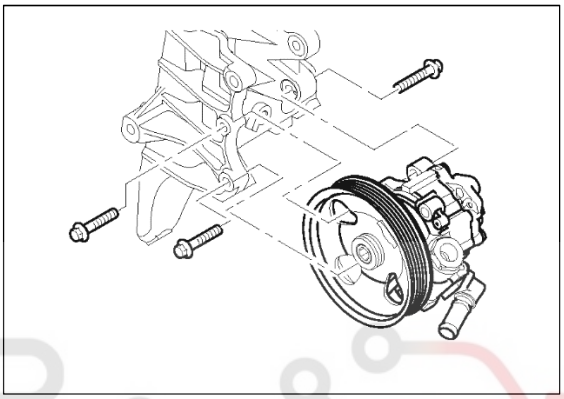
بخش VI مجموعه پمپ هیدرولیک فرمان

باز کردن



۱. **پیاده کردن تسمه محرک**

(a) موقعیت ثابت (آچارخور) (A) را با آچار 12.5mm گرفته و در جهت عقربه‌های ساعت (نمای از جلو موتور) تا انتهای کورس تسمه سفت‌کن بچرخانید و تسمه محرک موتور را خارج نمایید.

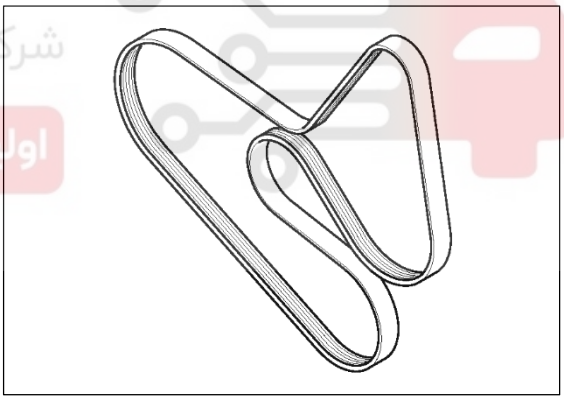


۲. **پیاده کردن پمپ هیدرولیک فرمان**

(a) سه عدد پیچ را باز نموده و پمپ هیدرولیک فرمان را پیاده نمایید.

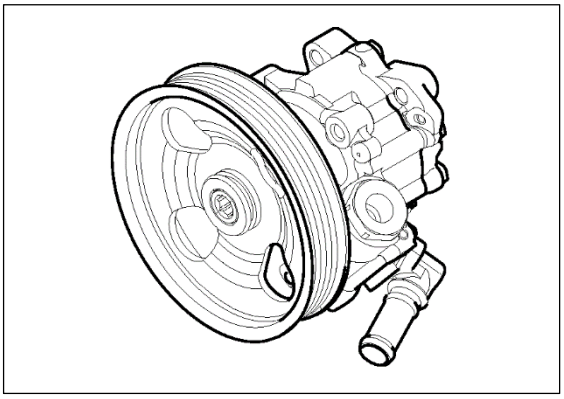
▲ **گشتاور سفت کردن: 22±2)N.m)**

بررسی کردن



۳. **بررسی تسمه محرک موتور**

(a) به "بخش II تسمه محرک موتور" در صفحه ۸ مراجعه نمایید.



۴. **بررسی عملکرد پمپ هیدرولیک فرمان**

(a) اتصالات لوله‌های پمپ هیدرولیک فرمان را بررسی نمایید.

(b) صدای غیرنرمال در زمان عملکرد پمپ هیدرولیک فرمان را بررسی نموده و در صورت وجود هر گونه ایراد آن را تعویض نمایید.

نصب کردن

۵. **دقت نمایید که در زمان نصب اتصالات و لوله‌ها به درستی متصل شده باشند.**

۶. **مراحل نصب کردن برعکس مراحل باز کردن می‌باشد.**

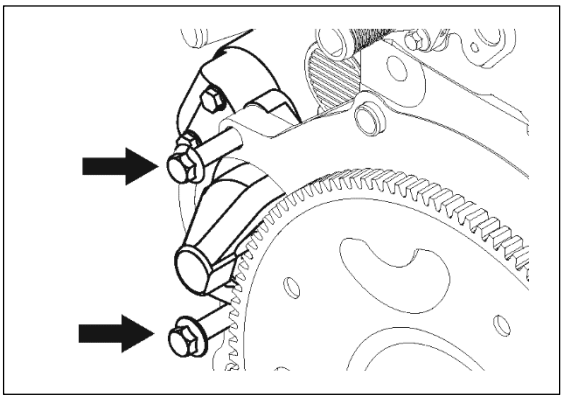
دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

بخش VII مجموعه استارت

باز کردن

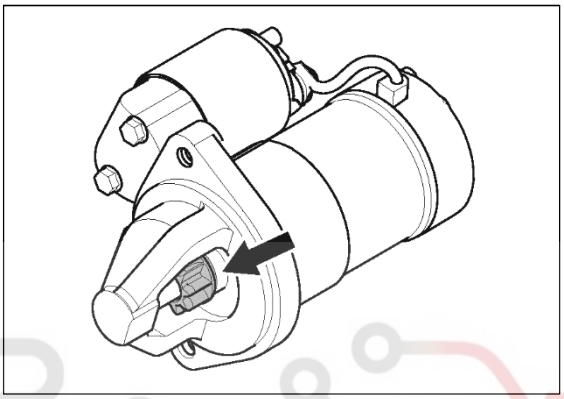


۱. **پیاده کردن مجموعه استارت**

(a) دو عدد پیچ را باز نموده و مجموعه استارت را پیاده نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن: 50±2)N.m)**

بررسی کردن

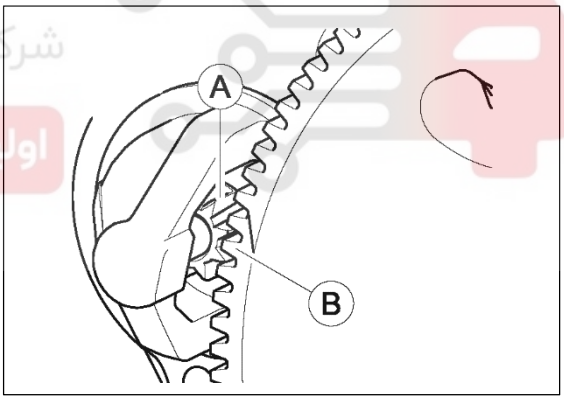


۲. **بررسی کردن استارت**

(a) مجموعه دنده استارت را از نظر ساییدگی و خرابی بررسی کنید. در صورت وجود ایراد، مجموعه استارت را تعویض نمایید.

(b) استارت را از نظر عملکرد و چرخ دنده آن را از نظر حرکت نرم و آزادانه بررسی کنید. در صورت وجود ایراد، مجموعه استارت را تعویض نمایید.

نصب کردن



۳. **نصب کردن مجموعه استارت**

(a) مجموعه استارت را بر روی بلوک سیلندر نصب نموده و موتور را استارت زده و بررسی نمایید که دنده استارت (A) و دنده فلایویل (B) به خوبی درگیر می‌شوند.

⚠ توجه:

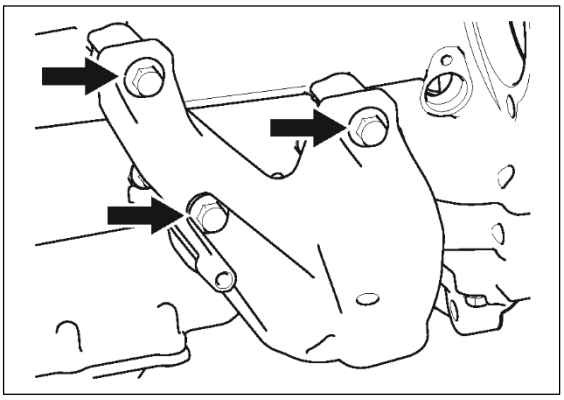
■ مجموعه استارت را با استفاده از بنزین، اسپری تمیزکننده یا پاک‌کننده کاربراتور تمیز نمایید.

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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

بخش VIII دسته موتور و شیلنگ تهویه بخارات روغن محفظه میل‌لنگ



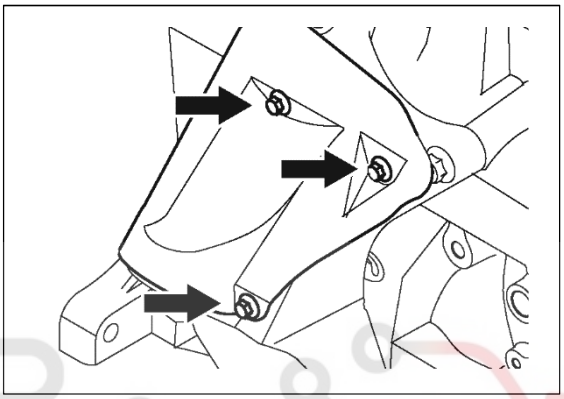
باز کردن

(b) مجموعه توربوشارژر و مجموعه منیفولد دود را پیاده نمایید.

۴. **پیاده کردن دسته موتور**

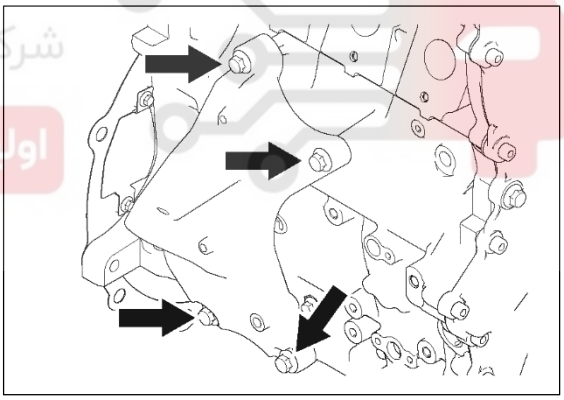
(a) سه عدد پیچ سمت منیفولد ورودی را از بلوک سیلندر باز نموده و دسته موتور سمت چپ را پیاده نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن: N.m(60±2)**



(b) سه عدد پیچ سمت منیفولد دود را از بلوک سیلندر باز نموده و محافظ حرارتی روی دسته موتور سمت راست را پیاده نمایید.

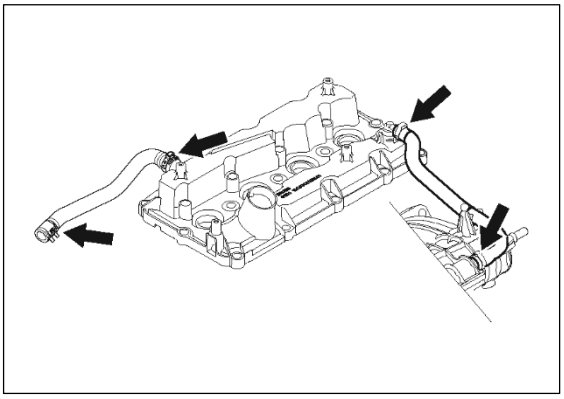
▲ **گشتاور سفت کردن: N.m(10±1)**



(c) چهار عدد پیچ سمت منیفولد دود را از بلوکه سیلندر باز نموده و دسته موتور سمت راست را پیاده نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن: N.m(55±2)**

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



۵. **پیاده کردن شیلنگ تهویه بخارات محفظه میل‌لنگ**

(a) چهار عدد بست فلزی را جدا نموده و شیلنگ‌های تهویه بخارات محفظه میل‌لنگ را پیاده نمایید.

نصب کردن

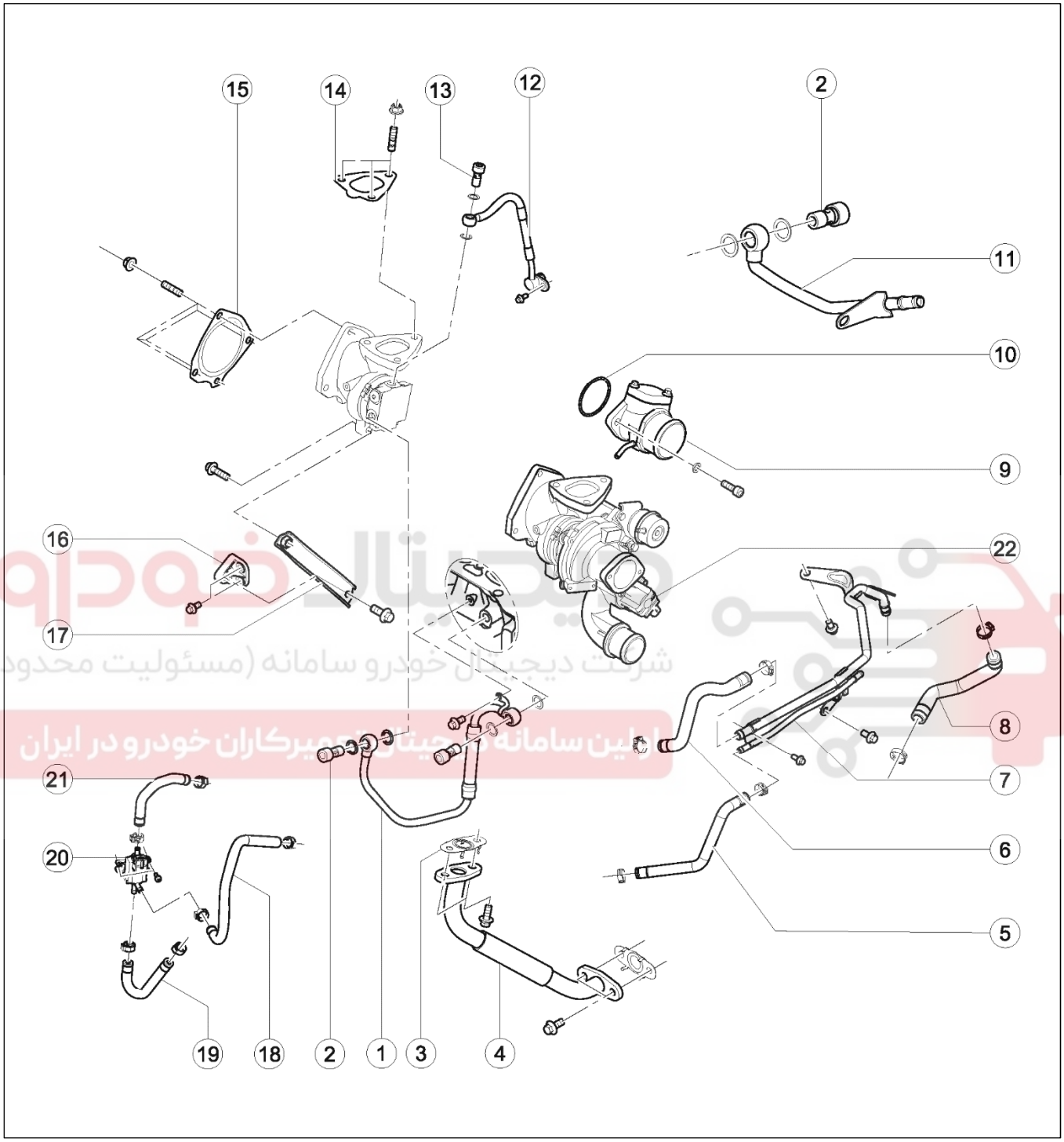
۶. **مراحل نصب کردن برعکس مراحل باز کردن می‌باشد.**

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

فصل V سیستم توربوشارژر

بخش I نمای کلی از قطعات و اجزاء سیستم توربوشارژر



1 – لوله ورودی آب توربوشارژر
2 – پیچ لوله ورودی و برگشت آب
3 – واشر لوله برگشت روغن
4 – لوله برگشت روغن توربو شارژر
5 – شیلنگ خلاء شماره یک
6 – شیلنگ برگشت آب توربوشارژر
7 – لوله دوقلو برگشت آب توربوشارژر
8 – شیلنگ برگشت آب توربوشارژر شماره دو
9 – لوله هوای ورودی توربوشارژر

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

10 - اورینگ اتصال لوله ورودی توربوشارژر
11 - لوله شماره یک برگشت آب توربوشارژر
12 - لوله ورودی روغن توربوشارژر
13 - پیچ ورودی روغن
14 - واشر ورودی توربوشارژر
15 - واشر خروجی دود توربوشارژر
16 - رابط براکت توربوشارژر
17 - براکت توربوشارژر
18 - شیلنگ اتصال سوپاپ بای پس (فرعی) خروجی
19 - شیلنگ فشار مرجع از سوپاپ TCV
20 - سوپاپ کنترل فشار توربوشارژر
21 - شیلنگ اتصال فشار توربوشارژر
22 - مجموعه توربوشارژر

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

بخش II مجموعه توربوشارژر

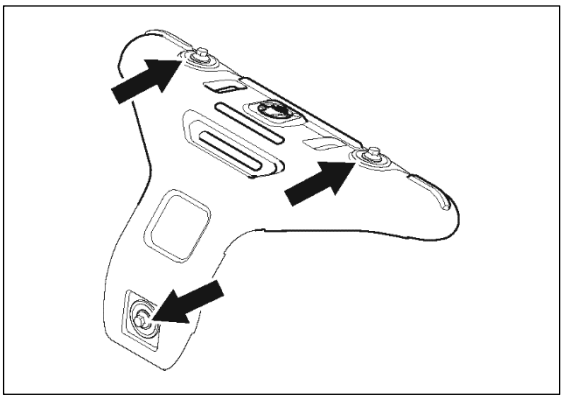
باز کردن

هشدار:

(a) قبل از باز کردن توربوشارژر مایع خنک‌کننده و روغن موتور را تخلیه نمایید.

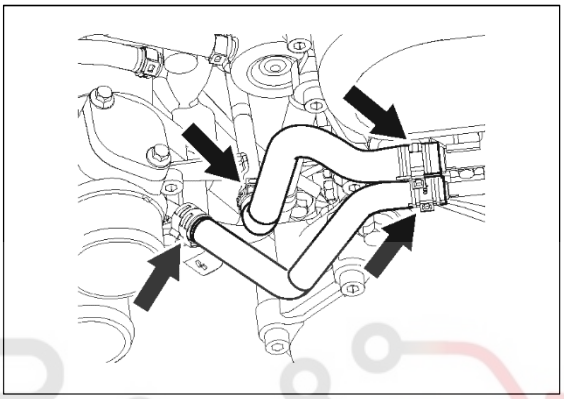
۱. **پیاده کردن محافظ حرارتی منیفولد دود**

(a) سه عدد پیچ را باز نموده و مجموعه محافظ حرارتی منیفولد دود را پیاده نمایید.



۲. **پیاده کردن شیلنگ خلأ شماره یک و شیلنگ برگشت آب توربوشارژر**

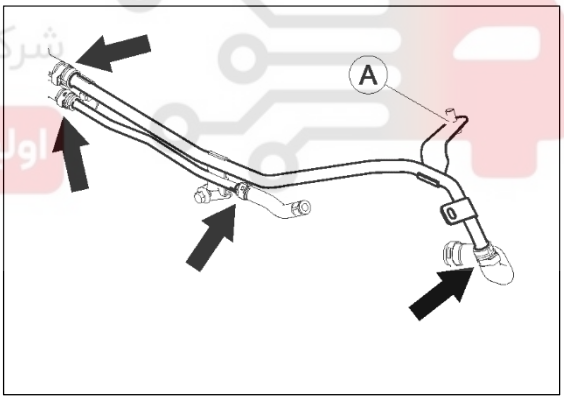
(a) چهار عدد بست فلزی را جدا نموده و شیلنگ‌ها را پیاده نمایید.



۳. **لوله دوقلو برگشت آب توربوشارژر**

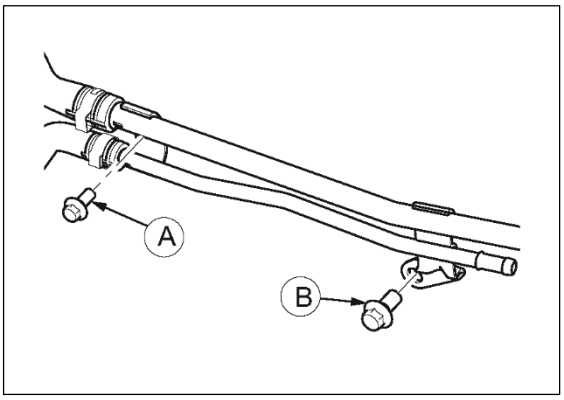
(a) چهار عدد بست فلزی را جدا نمایید.

(b) پیچ (A) را باز نمایید.



(c) دو عدد پیچ را باز نمایید.

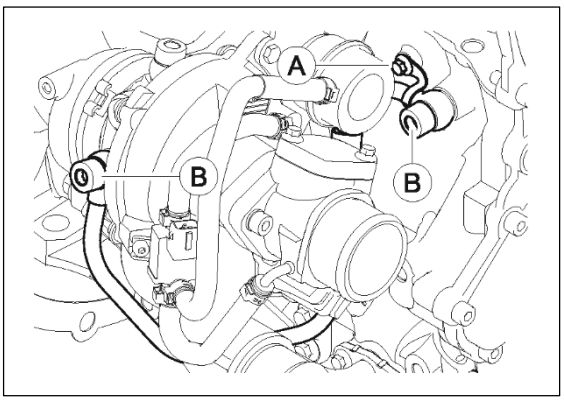
(d) لوله دوقلو برگشت آب توربوشارژر را پیاده نمایید.



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



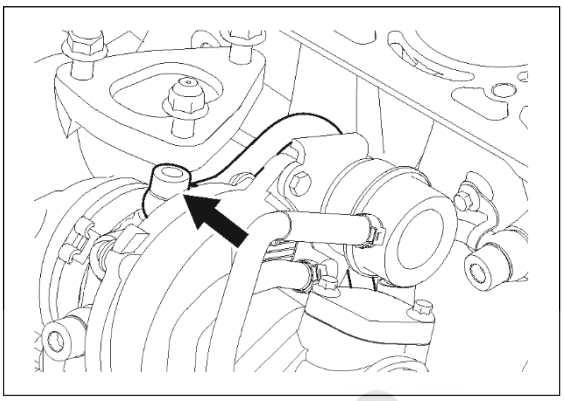
۴. **پیاده کردن لوله ورودی آب توربوشارژر**

(a) پیچ (A) و دو پیچ لوله ورودی و برگشت آب (B) را باز نموده و لوله ورودی آب توربوشارژر را پیاده نمایید.

نکته:

- **لطفاً دو عدد واشر پیچ ورودی و برگشت آب را دوباره استفاده نکنید.**

(b) در زمان باز نمودن پیچ لوله‌های ورودی و برگشت آب، مایع خنک‌کننده زیادی خارج می‌شود که باید توسط ظروف مناسب جمع‌آوری گردد.

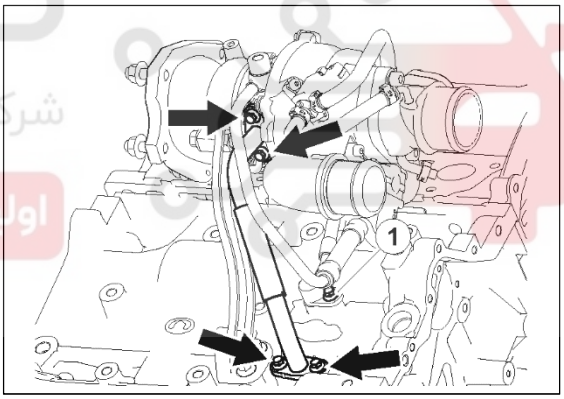


۵. **پیاده کردن لوله ورودی و برگشت روغن توربوشارژر**

(a) یک عدد پیچ انتهایی لوله ورودی روغن توربوشارژر را باز نمایید.

نکته:

- **از دو واشر پیچ لوله ورودی روغن دوباره استفاده نکنید.**
- **روغن خارج شده در زمان باز نمودن پیچ لوله ورودی روغن باید در یک ظرف جمع‌آوری شود.**



(b) پیچ (1) را باز نموده و لوله ورودی روغن توربوشارژر را پیاده نمایید.

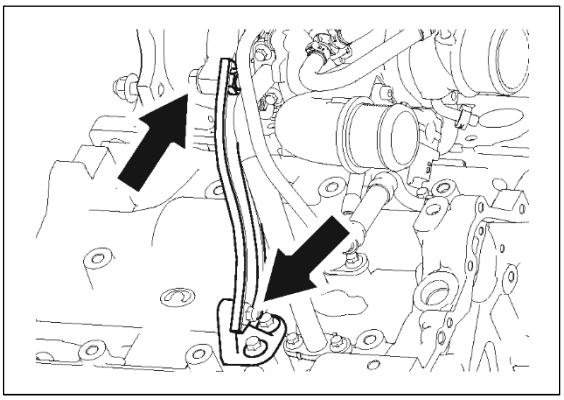
(c) چهار عدد پیچ نشان داده شده با فلش را باز نموده و لوله برگشت روغن توربوشارژر و دو عدد واشر لوله برگشت روغن را پیاده نمایید.

توجه:

- **واشر لوله برگشت روغن باید بعد از پیاده شدن تعویض شود.**

(d) از ورود مواد خارجی به داخل توربوشارژر جلوگیری نمایید.

- **در زمان باز نمودن پیچ لوله برگشت ورودی روغن، روغن خارج شده را توسط یک ظرف جمع‌آوری نمایید.**
- **کلیه قطعات را به دقت تمیز نموده و از ورود گرد و خاک جلوگیری نمایید.**

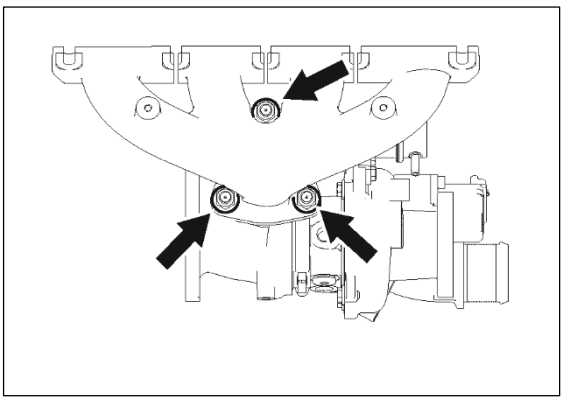


۶. **پیاده کردن براکت پایه توربوشارژر**

(a) دو عدد پیچ را باز نموده و براکت پایه توربوشارژر را پیاده نمایید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



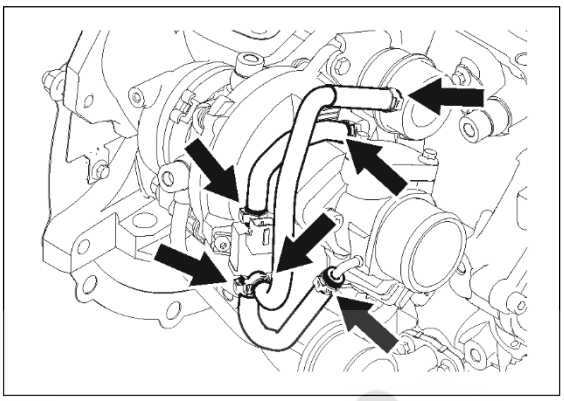
۷. **پیاده کردن مجموعه توربوشارژر**

(a) سه عدد مهره را باز نموده و مجموعه توربوشارژر و واشر ورودی توربوشارژر را از منیفولد دود پیاده نمایید.

⚠ **توجه:**

(b) واشر ورودی توربوشارژر را بعد از پیاده کردن باید تعویض نمایید.

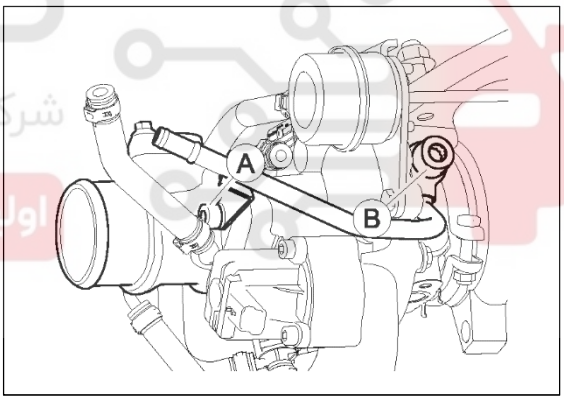
■ در زمان بررسی کردن، قطعاتی مانند میله فشاری سوپاپ بای‌پس خروجی را به علت حساسیت و اطمینان از عملگر سوپاپ بای‌پس خروجی دستکاری نکنید.



۸. **پیاده کردن سوپاپ کنترل فشار توربوشارژر و لوله‌های مربوطه**

(a) شش عدد بست فلزی را جدا نموده و شیلنگ‌های مربوط به سوپاپ کنترل فشار توربوشارژر را پیاده نمایید.

(b) دو عدد پیچ را باز نموده و سوپاپ کنترل فشار توربوشارژر را پیاده نمایید.



۹. **پیاده کردن لوله شماره یک برگشت آب توربوشارژر**

(a) پیچ‌های (A,B) را از لوله شماره یک برگشت آب توربوشارژر باز نموده و آن را پیاده نمایید.

ℹ **نکته:**

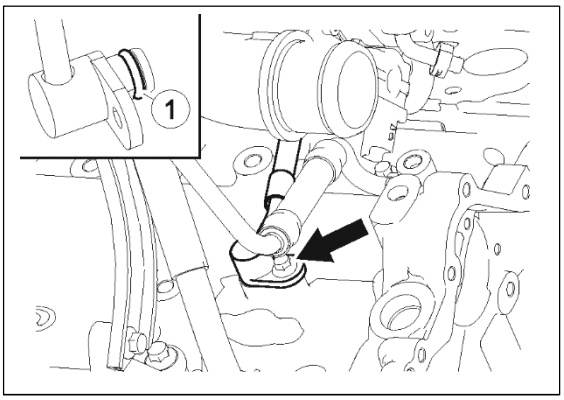
(b) پیچ (A) که یک پیچ مشترک برای لوله شماره یک برگشت آب و لوله ورودی توربوشارژر می‌باشد را باز نمایید.

۱۰. **پیاده کردن لوله ورودی توربوشارژر**

(a) دو عدد پیچ (A) را باز نموده و لوله ورودی توربوشارژر را پیاده نمایید.

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

نصب کردن



۱۱. **نصب کردن لوله ورودی روغن توربوشارژر**

(a) اورینگ (1) مربوط به لوله ورودی روغن به بلوک سیلندر را بررسی نموده و از وضعیت نصب اورینگ روی لوله مطمئن شوید.

(b) لوله ورودی روغن توربوشارژر را بر روی موقعیت ورودی روغن توربوشارژر بر روی بلوک سیلندر نصب نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن: N.m(10±1)**

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

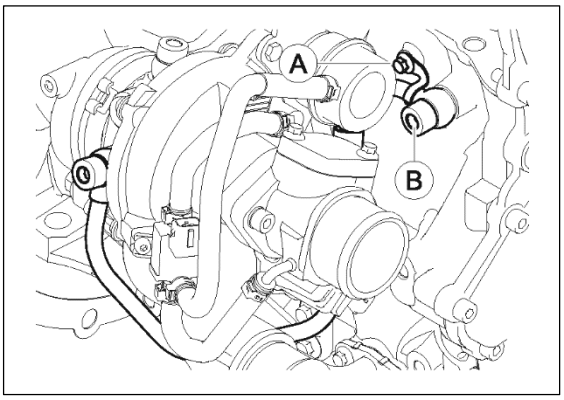
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲. **نصب کردن لوله ورودی آب توربوشارژر**

(a) از پیچ‌های (A,B) برای نصب لوله ورودی آب توربوشارژر بر روی بلوکه سیلندر استفاده نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن پیچ A :(10±1)N.m**

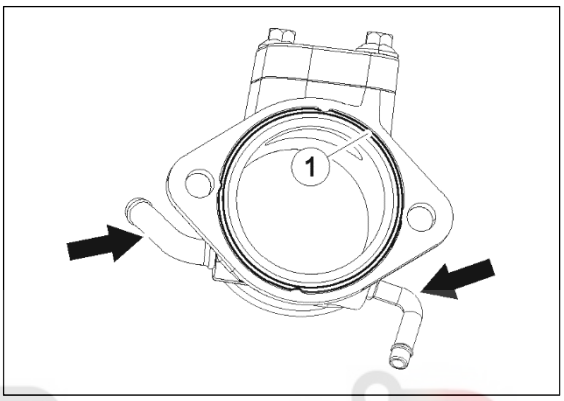
▲ **گشتاور سفت کردن پیچ B :(35±2)N.m**



۱۳. **نصب کردن لوله برگشت آب توربوشارژر و لوله هوای ورودی**

(a) ابتدا لوله برگشت آب بر روی لوله هوای ورودی را از نظر محکم بودن اتصال بررسی نمایید.

(b) اورینگ (1) لوله هوای ورودی توربوشارژر را بر روی شیار مربوطه نصب نمایید.

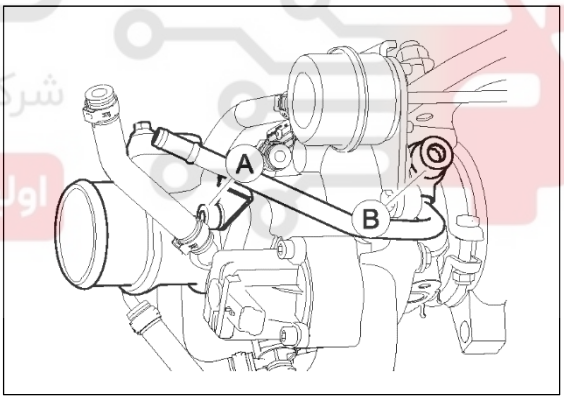


(c) لوله شماره یک برگشت آب توربوشارژر را بر روی مجموعه توربوشارژر به وسیله پیچ لوله ورودی و برگشت آب (B) و دو عدد واشر پیچ لوله ورودی و برگشت نصب نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن پیچ:(35±2)N.m**

(d) لوله هوای ورودی توربوشارژر و لوله شماره یک برگشت آب توربوشارژر را بر روی توربوشارژر با استفاده از دو عدد پیچ (A) محکم نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن پیچ:(22±2)N.m**

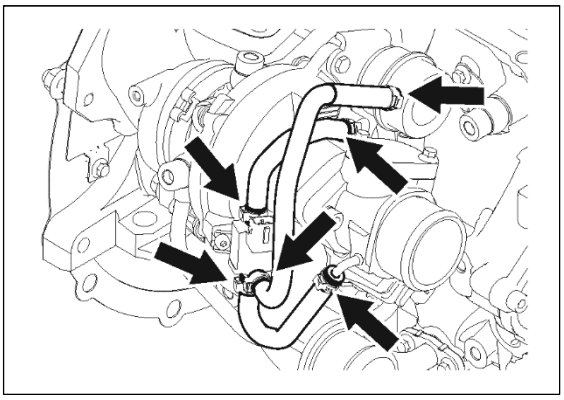


۱۴. **نصب کردن سوپاپ کنترل فشار توربوشارژر و شیلنگ‌های مربوطه**

(a) با استفاده از دو عدد پیچ سوپاپ کنترل فشار توربوشارژر را بر روی توربوشارژر نصب نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن پیچ:(3~4)N.m**

(b) سوپاپ کنترل فشار توربوشارژر و شیلنگ‌های مربوطه را با استفاده از شش عدد بست فلزی محکم نمایید.



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۵. **مونتاژ منیفولد دود و توربوشارژر**

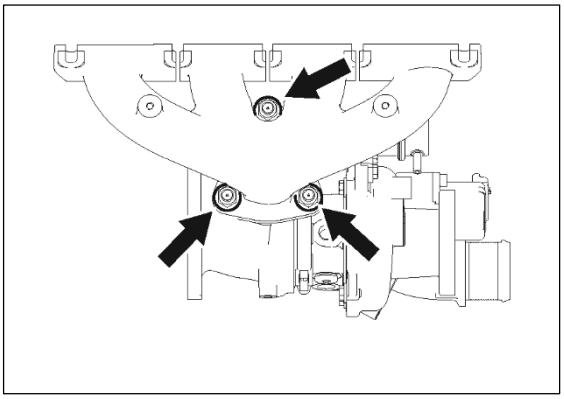
(a) پیچ دو سر رزوه توربوشارژر را بر روی مجموعه توربوشارژر نصب نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن پیچ:30(±2)N.m**

(b) مجموعه توربوشارژر را بر روی منیفولد دود به همراه واشر ورودی توربوشارژر قرار داده و مهره‌های آن را سفت نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن پیچ:62(±2)N.m**

(c) توربوشارژر و منیفولد دود را بر روی سر سیلندر نصب نمایید.



۱۶. **نصب کردن براکت توربوشارژر**

(a) با استفاده از دو عدد پیچ (A) رابط براکت توربوشارژر را بر روی بلوکه سیلندر محکم نمایید.

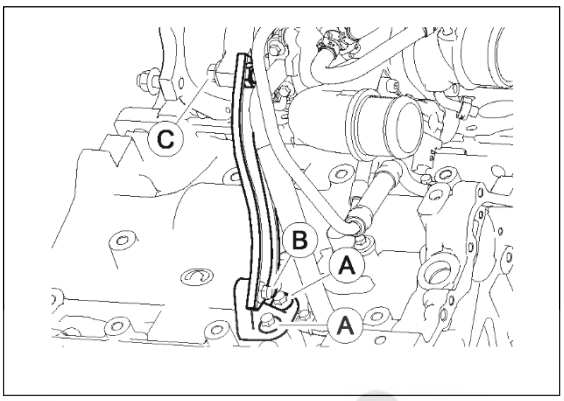
▲ **گشتاور سفت کردن پیچ: 22(±2)N.m**

(b) پیچ (C) را برای محکم نمودن براکت توربوشارژر بر روی برجستگی توربوشارژر استفاده نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن پیچ: 55(±2)N.m**

(c) پیچ (B) را برای محکم نمودن براکت توربوشارژر بر روی رابط براکت توربوشارژر استفاده نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن پیچ: 22(±2)N.m**

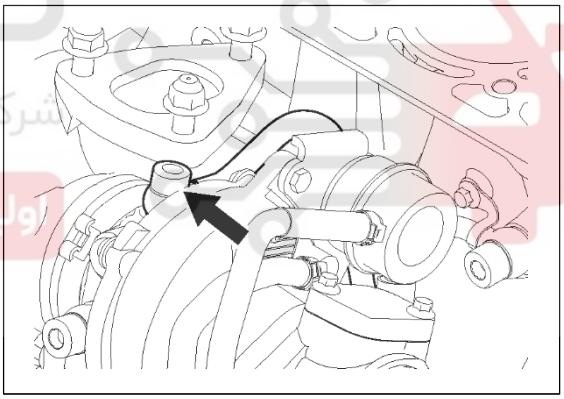


۱۷. **نصب کردن لوله ورودی روغن توربوشارژر**

(a) داخل لوله ورودی روغن توربوشارژر را با 5mL (میلی‌لیتر) روغن موتور پر نمایید و سپس توربین توربوشارژر را ۳ تا ۴ دور بچرخانید، چرخش باید نرم بوده و نباید هیچ پدیده غیرمنتظره‌ای وجود داشته باشد.

(b) لوله ورودی روغن توربوشارژر را بر روی محل نصب با استفاده از پیچ ورودی روغن به همراه واشر مربوطه نصب نمایید.

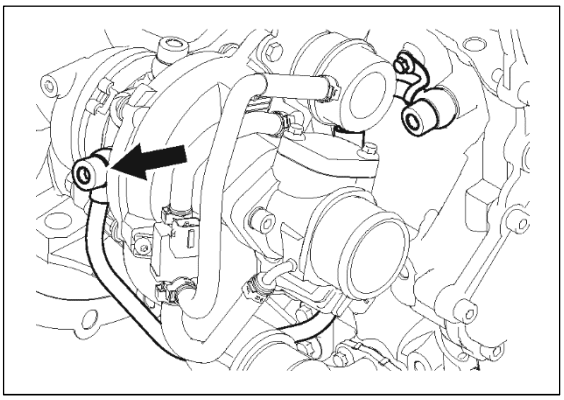
▲ **گشتاور سفت کردن پیچ 35(±2)N.m**



۱۸. **نصب کردن لوله ورودی آب توربوشارژر**

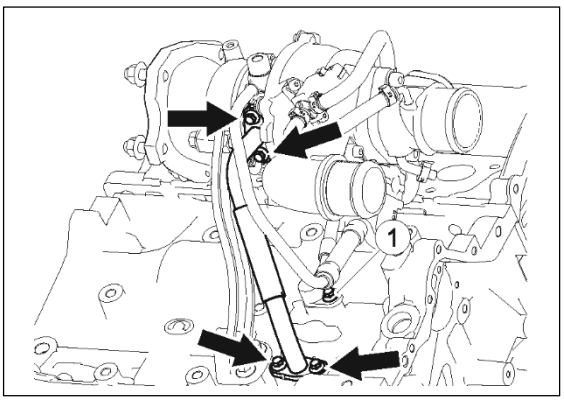
(a) لوله ورودی آب توربوشارژر را بر روی موقعیت موردنظر به همراه پیچ و واشر ورودی و برگشت آب نصب نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن پیچ 35(±2)N.m**



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



(b) لوله برگشت روغن توربوشارژر و واشر لوله برگشت روغن توربوشارژر را بر روی مجموعه توربوشارژر (پیچ‌های نشان داده شده با فلش) نصب و محکم نمایید.

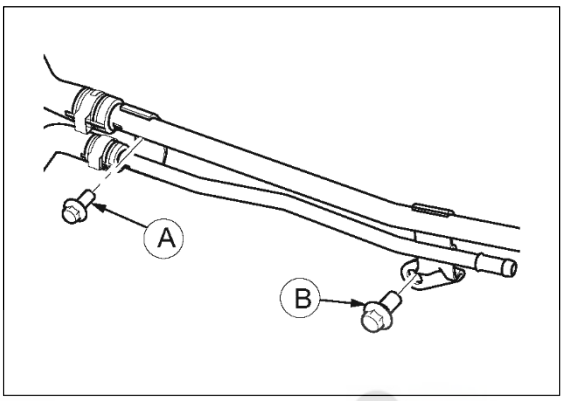
▲ **گشتاور سفت کردن: N.m(10±1)**

⚠ **توجه:**

(c) از واشر لوله برگشت روغن توربوشارژر فقط می‌توان یک بار استفاده نمود.

(d) لطفاً نصب واشر لوله برگشت روغن توربوشارژر فراموش نشود.

(e) برجستگی واشر لوله برگشت روغن توربوشارژر باید به سمت لوله برگشت روغن توربوشارژر باشد.

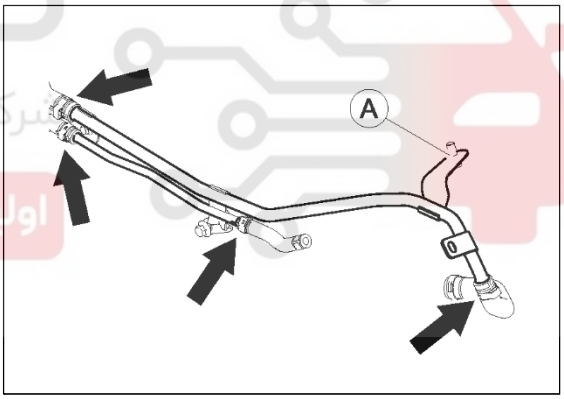


۱۹. نصب کردن لوله دوقلو برگشت آب توربوشارژر

(a) لوله دوقلو برگشت آب توربوشارژر را بر روی سینی جلو موتور محکم نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن (A): N.m(10±1)**

▲ **گشتاور سفت کردن (B): N.m(22±2)**

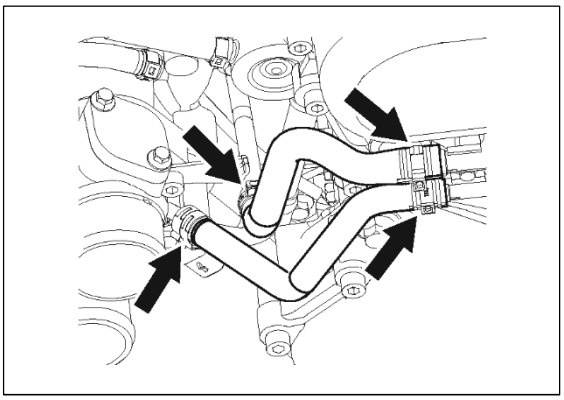


۲۰. نصب کردن لوله برگشت آب توربوشارژر

(a) لوله برگشت آب توربوشارژر را با استفاده از پیچ (A) بر روی منیفولد هوای ورودی نصب نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن: N.m(22±2)**

(b) شیلنگ‌های مربوطه را با استفاده از بست فلزی محکم نمایید.



(c) شیلنگ خلأ شماره یک توربوشارژر و شیلنگ شماره یک برگشت آب توربوشارژر را محکم نمایید.

(d) چهار عدد بست فلزی روی شیلنگ‌ها را محکم نمایید.

۲۱. نصب کردن محافظ حرارتی منیفولد دود

(a) با استفاده از سه عدد پیچ، حرارت‌گیر منیفولد دود را بر روی منیفولد دود نصب نمایید.

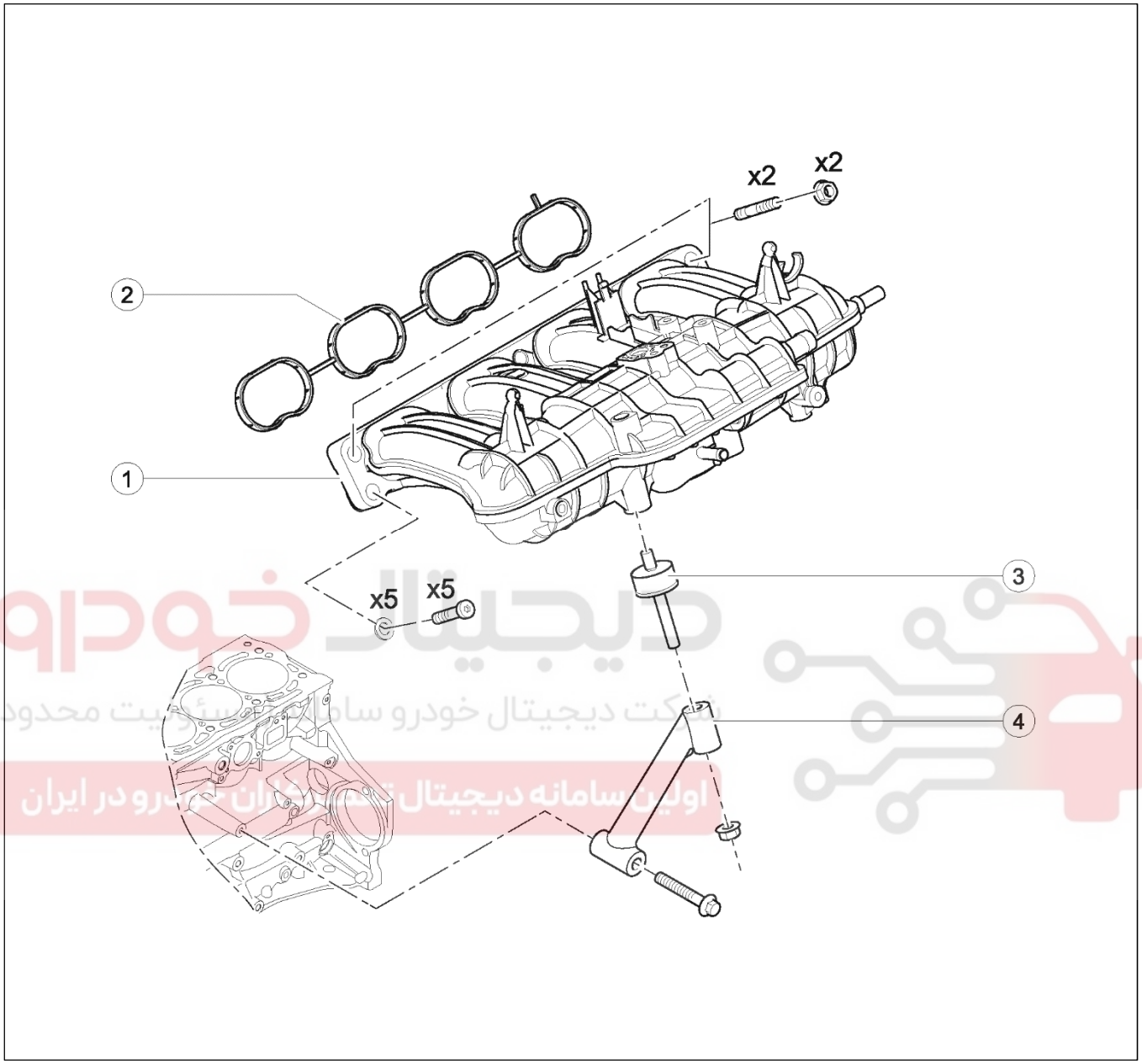
▲ **گشتاور سفت کردن: N.m(10±1)**

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

فصل VI سیستم هوای ورودی و سیستم خروج دود

بخش I سیستم هوای ورودی



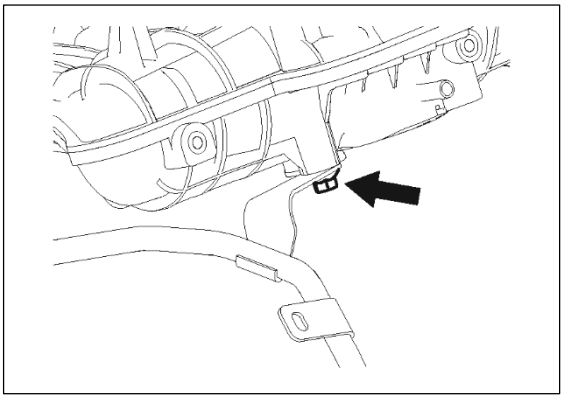
1 – مجموعه منیفولد هوای ورودی
2 – واشر منیفولد هوای ورودی
3 – پایه اتصال براکت منیفولد هوای ورودی
4 - براکت منیفولد هوای ورودی

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

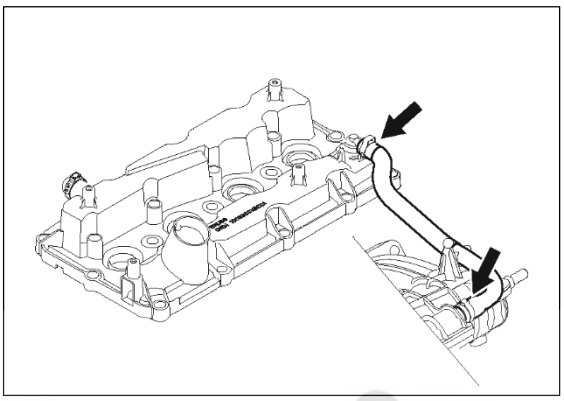
باز کردن

۱. **پیچ‌های نشان داده شده را شل و باز نمایید.**



۲. **پیاده نمودن شیلنگ تهویه بخارات روغن محفظه میل‌لنگ**

(a) بست فلزی را جدا نموده و شیلنگ تهویه بخارات محفظه میل‌لنگ را پیاده نمایید.



۳. **پیاده نمودن مجموعه دریچه گاز برقی و واشر آن**

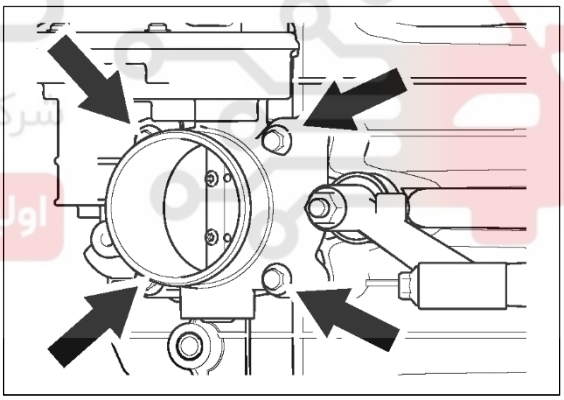
(a) چهار عدد پیچ را باز نموده و دریچه گاز برقی را پیاده نمایید.

نکته:

با احتیاط عمل کنید و عملگر برقی دریچه گاز را تکان ندهید.

لطفاً قطعات دریچه گاز برقی را باز نکنید.

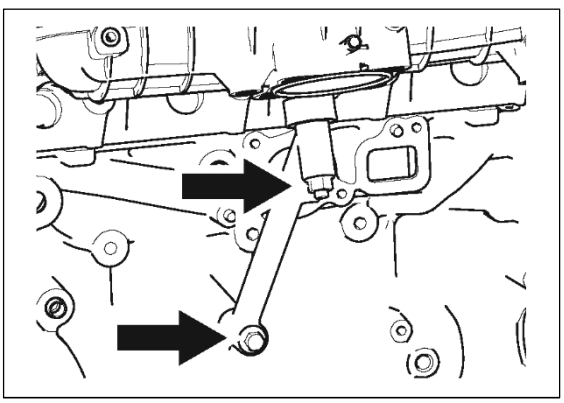
(b) واشر دریچه گاز برقی را پیاده نمایید.



۴. **پیاده نمودن براکت منیفولد هوای ورودی**

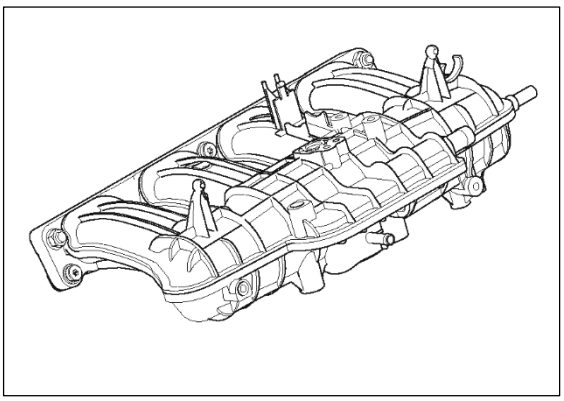
(a) پیچ و مهره را باز نموده و براکت منیفولد هوای ورودی را پیاده نمایید.

(b) پایه اتصال براکت منیفولد هوای ورودی را پیاده نمایید.



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

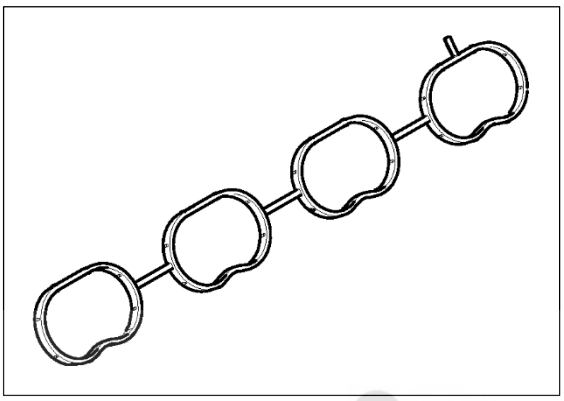


۵. **پیاده کردن مجموعه منیفولد هوای ورودی**

(a) پنج عدد پیچ و دو عدد مهره را باز نموده و مجموعه منیفولد هوای ورودی را پیاده نمایید.

⚠ **توجه:**

■ **لطفاً برای جلوگیری از ورود مواد خارجی به داخل موتور با درپوش محل موردنظر را بپوشانید.**

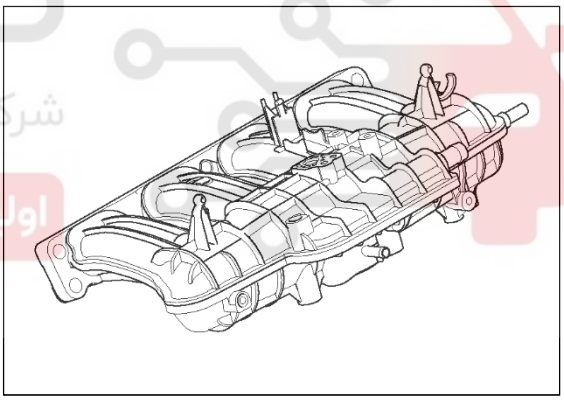


۶. **پیاده کردن واشر مینفولد هوای ورودی**

بررسی کردن

۷. **دفرمه شدن سطح**

(a) مجموعه منیفولد هوای ورودی را از نظر وجود ترک‌خوردگی و دفرمه شدن و خراشیدگی بر روی سطح تماس بررسی نمایید. در صورت نیاز آن را تعویض نمایید.



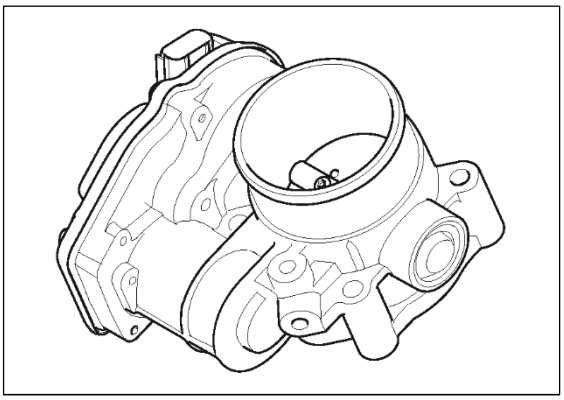
دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (سهامی خاص)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

۸. **بررسی آببندی سیستم هوای ورودی**

(a) سیستم هوای ورودی باید به خوبی نسبت به نشتی آببندی شود، نتیجه نشتی کاهش قدرت موتور و افزایش آلایندگی می‌باشد، که توصیه می‌گردد واشر منیفولد هوای ورودی یا منیفولد هوای ورودی تعویض گردد.

(b) مجموعه دریچه گاز برقی را از نظر آسیب‌دیدگی یا خرابی بررسی نموده و چرخش نرم سوپاپ پروانه‌ای را بررسی نمایید.

(c) سطح تماس مجموعه منیفولد هوای ورودی را از نظر خرابی بررسی نموده و آن را تمیز نمایید.



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

نصب کردن

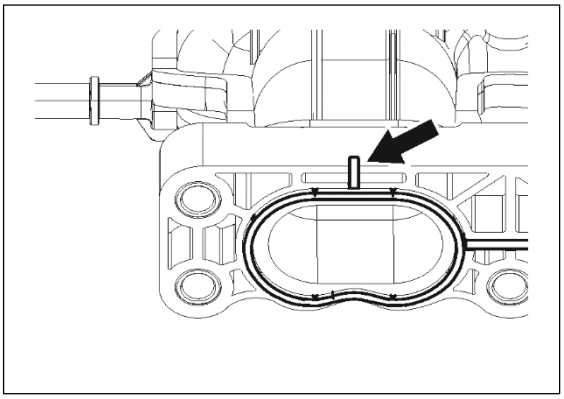
۹. نصب کردن قطعات منیفولد هوای ورودی

(a) وضعیت صحیح نصب واشر منیفولد هوا را بررسی نمایید.

(b) نصب واشر منیفولد هوای ورودی در محل موردنظر را بررسی نمایید.

نکته:

■ **قسمت نشان داده شده برای جلوگیری از نصب اشتباه است.**

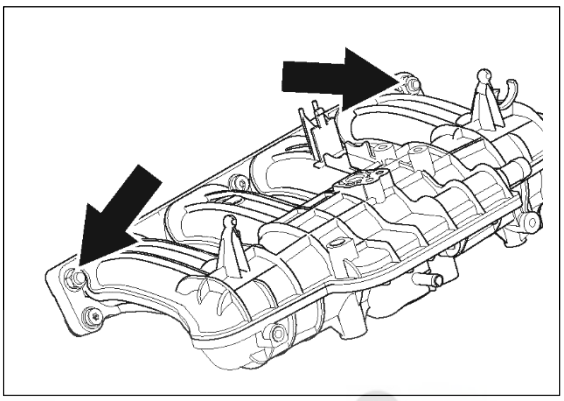


(c) ابتدا مهره دو عدد پیچ دو سر رزوه نشان داده شده با فلش را بر روی سر سیلندر نصب نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن: 22±2)N.m)**

(d) مجموعه منیفولد هوای ورودی را بر روی سرسیلندر با استفاده از پنج عدد پیچ و واشر تخت و دو عدد مهره پیچ دو سر رزوه محکم نمایید.

گشتاور سفت کردن: 22±2)N.m)



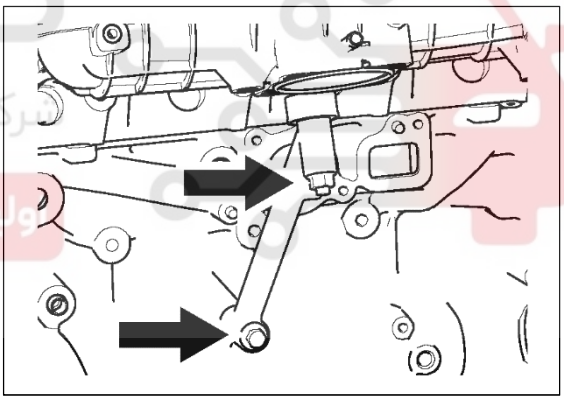
(e) پایه اتصال براکت را بر روی منیفولد هوای ورودی سفت نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن: 11±1)N.m)**

(f) براکت منیفولد هوای ورودی را نصب نموده و پیچ و مهره آن را سفت نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن: 22±2)N.m)**

▲ **گشتاور سفت کردن: 19±1)N.m)**



۱۰. نصب کردن مجموعه دریچه گاز برقی

(a) وضعیت صحیح واشر دریچه گاز برقی را بررسی نمایید.

(b) واشر دریچه گاز را در موقعیت صحیح خود نصب نمایید.

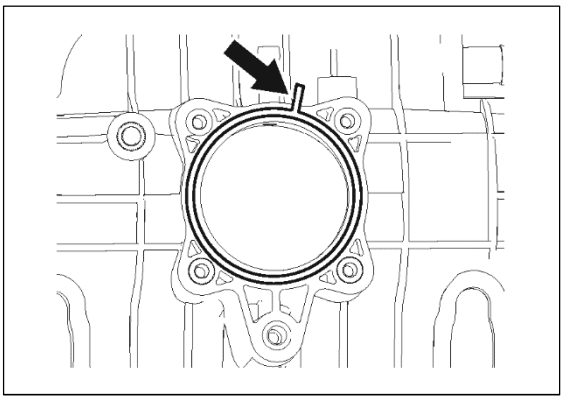
نکته:

■ **قسمت نشان داده شده برای جلوگیری از نصب اشتباه است.**

(c) با استفاده از چهار عدد پیچ مجموعه دریچه گاز برقی را بر روی منیفولد هوای ورودی نصب نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن: 10±1)N.m)**

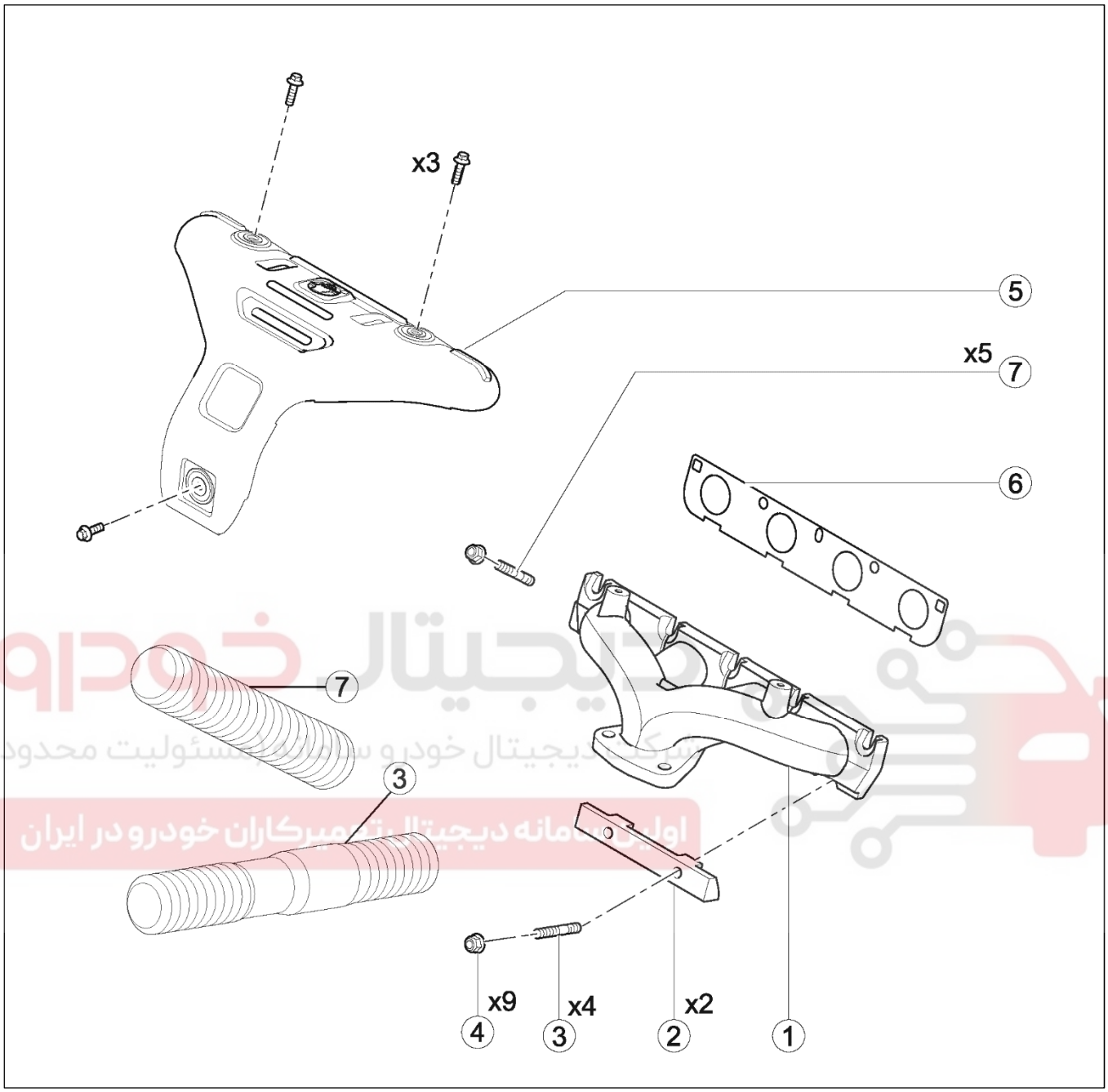
۱۱. مابقی مراحل نصب کردن برعکس مراحل باز کردن می‌باشد.



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

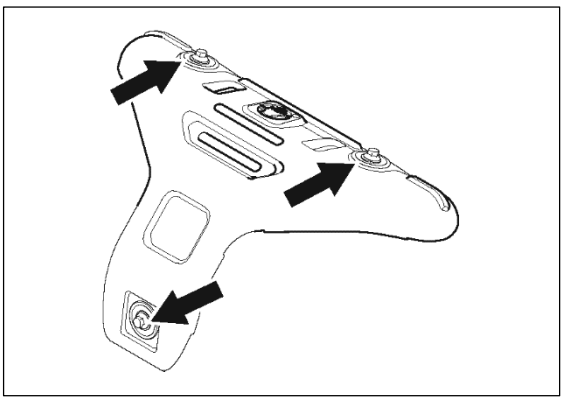
بخش II سیستم خروج دود



1 - منیفولد دود
2 - رابط فشاری منیفولد دود
3 - پیچ دو سر رزوه منیفولد دود – شماره ۲
4 - مهره قفل‌کن منیفولد دود
5 - محافظ حرارتی منیفولد دود
6 - واشر منیفولد دود
7 - پیچ دو سر رزوه منیفولد دود – شماره ۱

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



باز کردن

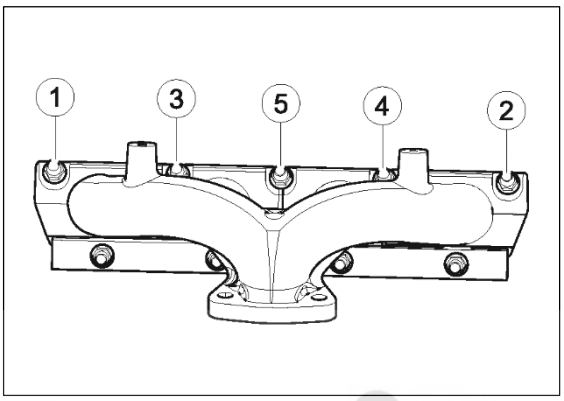
هشدار:

- **تعمیرات را بعد از اینکه سیستم اگزوز و سیستم خنک‌کاری کاملاً خنک شدند، انجام دهید.**

۱. **پیاده کردن محافظ حرارتی منیفولد دود**

(a) سه عدد پیچ را باز نموده و مجموعه حرارت‌گیر منیفولد دود را پیاده نمایید.

(b) مجموعه توربوشارژر را پیاده نمایید.

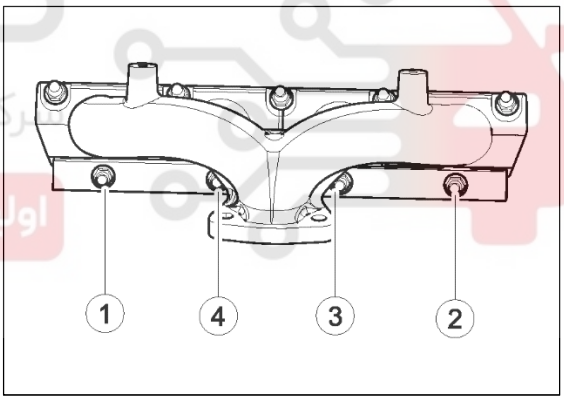


۲. **پیاده کردن منیفولد دود**

(a) پنج عدد مهره (1-5) را به ترتیب نشان داده شده در شکل باز نموده و مجموعه منیفولد دود را پیاده نمایید.

توجه:

- **در زمان نصب نمودن مهره‌ها باید تعویض شوند.**

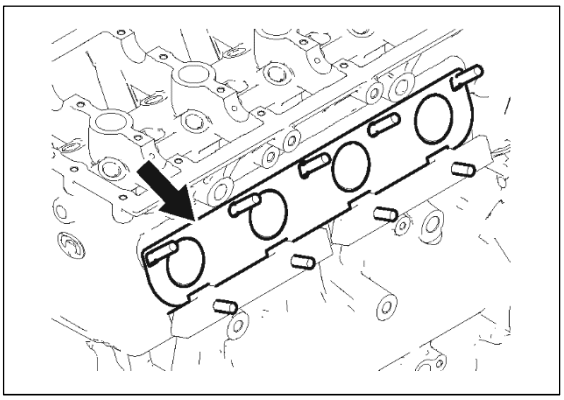


۳. **پیاده کردن رابط فشاری منیفولد دود**

(a) چهار عدد مهره (1-4) را به ترتیب نشان داده شده در شکل شل نموده و دو عدد رابط فشاری منیفولد دود را پیاده نمایید.

نکته:

- **در زمان نصب نمودن مهره‌ها باید تعویض شوند.**
- **قبل از پیاده کردن مجموعه منیفولد دود، واشر و مجموعه منیفولد دود را از نظر عدم وجود نشتی بررسی نمایید.**



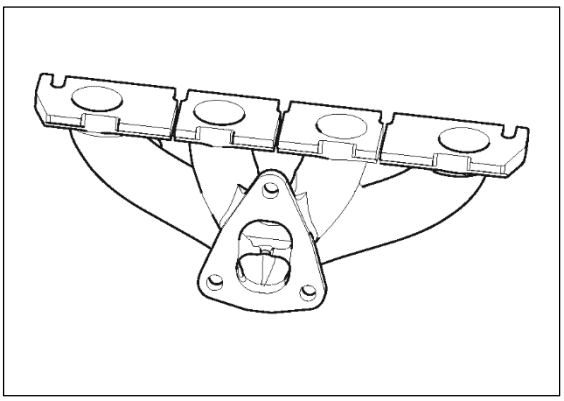
۴. **پیاده کردن واشر منیفولد دود**

توجه:

- **واشر منیفولد دود باید بعد از پیاده کردن تعویض شود.**
- **برای جلوگیری از ورود مواد خارجی به داخل موتور، محل را با درپوش بپوشانید.**

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

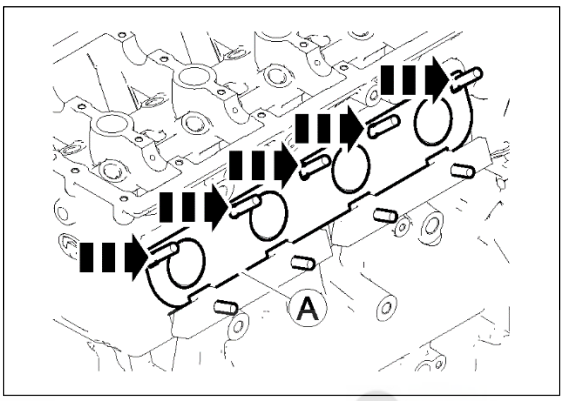
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



بررسی کردن

۵. دفرمه شدن (تاب) سطح

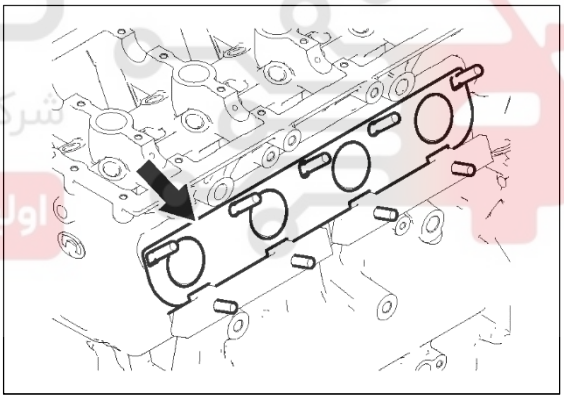
(a) منیفولد دود را کاملاً تمیز نمایید و سطح آن را از نظر ترک‌خوردگی و دفرمه شدن بررسی نمایید.



بررسی کردن

۶. درصورتی‌که هرکدام از پیچ‌های دو سر رزوه باز شده است، لطفاً آن را تا گشتاور تعیین شده سفت نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن: (22±2)N.m**



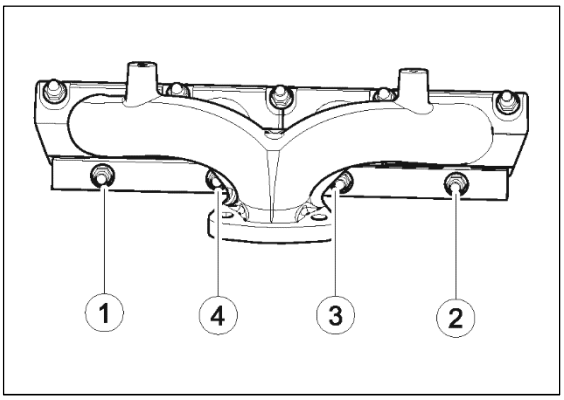
۷. نصب کردن واشر مینفولد دود جدید

(a) واشر منیفولد دود را بر روی سر سیلندر نصب نمایید.

⚠ **توجه:**

■ **واشر منیفولد دود بعد از هر بار پیاده نمودن منیفولد دود باید تعویض شود.**

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



۸. نصب کردن رابط فشاری منیفولد دود

(a) رابط فشاری منیفولد دود را بر روی چهار عدد پیچ دو سر رزوه بر روی منیفولد نصب نمایید.

(b) چهار عدد مهره قفل‌کن منیفولد دود را محکم نمایید.

▲ **پیش گشتاور سفت کردن: (15±2)N.m**

▲ **گشتاور سفت کردن: (22±2)N.m**

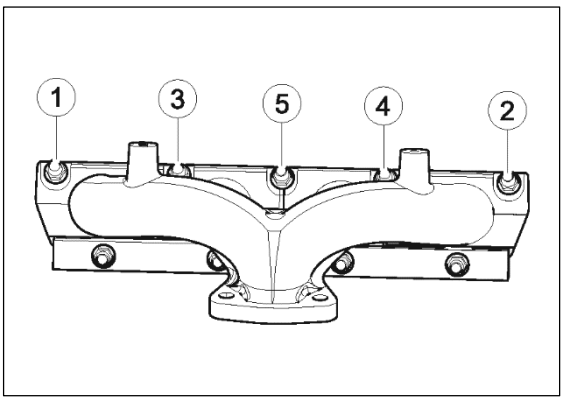
(c) میزان گشتاور سفت کردن را با آچار تورک متر اندازه‌گیری نمایید.

ℹ **نکته:**

■ **سطح شیبدار رابط فشاری باید به سمت داخل باشد.**

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

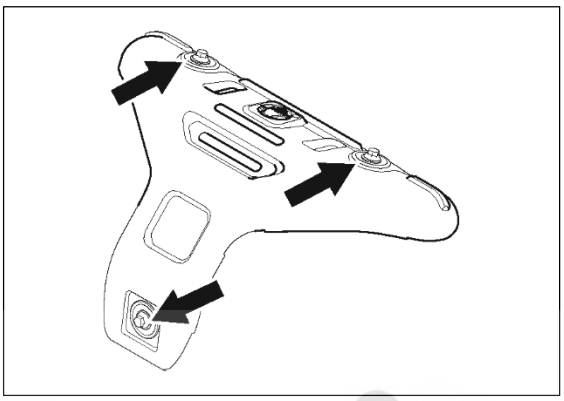


۹. **نصب کردن مجموعه منیفولد دود**

(a) مجموعه منیفولد دود را بر روی سر سیلندر نصب نموده و با ۵ عدد مهره قفل‌کن و در دو مرحله سفت نمایید.

▲ **پیش گشتاور سفت کردن: N.m(15±2)**

▲ **گشتاور سفت کردن: N.m(22±2)**



۱۰. **نصب کردن محافظ حرارتی منیفولد دود**

(a) محافظ حرارتی منیفولد دود را بر روی منیفولد دود و توربوشارژر نصب نموده و با سه عدد پیچ آن را محکم نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن: N.m(10±1)**

۱۱. **مابقی مراحل نصب کردن برعکس مراحل در زمان باز کردن می‌باشند.**

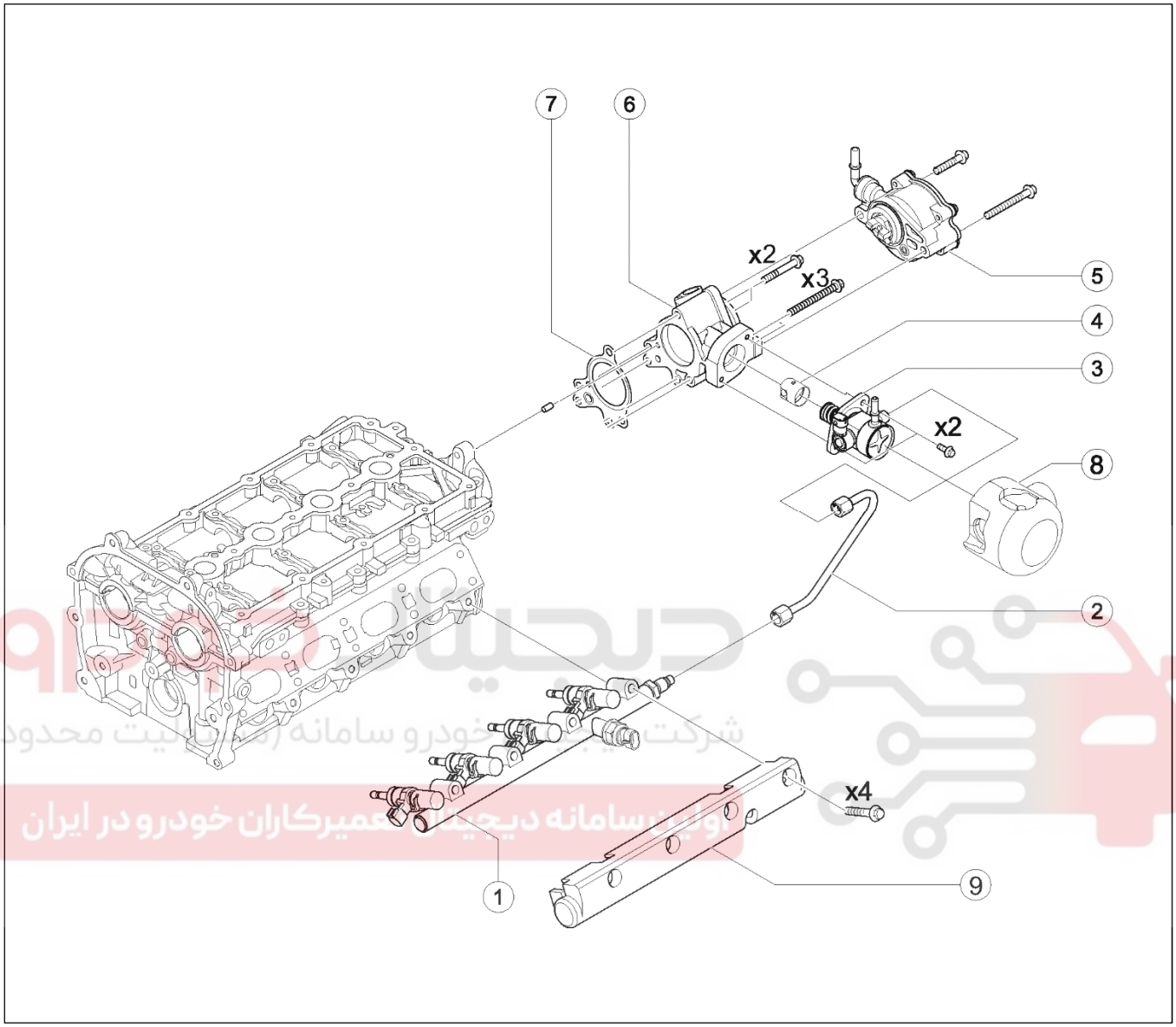
دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

فصل VII سیستم سوخت‌رسانی

بخش I نمای کلی از سیستم سوخت‌رسانی



1 - مجموعه ریل سوخت
2 – لوله ورودی سوخت به ریل سوخت
3 - مجموعه پمپ سوخت فشار بالا
4 - مجموعه تایپیت پمپ سوخت
5 - مجموعه پمپ خلاء
6 - مجموعه پایه نگهدارنده پمپ فشار بالا
7 – واشر پایه نگهدارنده پمپ سوخت فشار بالا
8 – کاور صداگیر پمپ سوخت فشار بالا

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

بخش II سیستم سوخت‌رسانی

باز کردن

۱. **احتیاط‌ها در زمان باز کردن قطعات سیستم سوخت‌رسانی**

(a) ابتدا کابل منفی باتری را جدا نمایید تا از اتصال کوتاه در مدار سیم‌کشی و تولید جرقه که باعث آتش‌سوزی بخارات سوخت می‌گردد، جلوگیری شود.

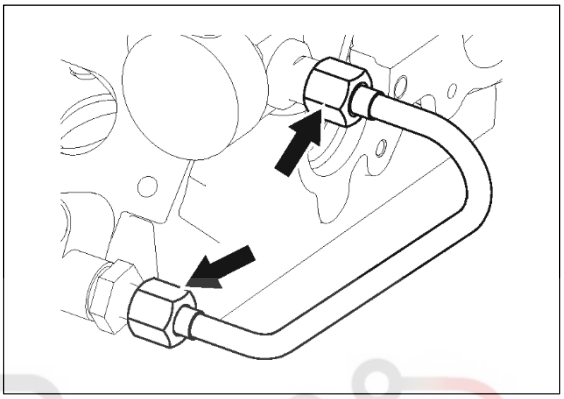
(b) اتصالات لوله‌های سوخت را با یک پارچه بپوشانید و به دقت اتصالات را برای تخلیه فشار سوخت از لوله‌ها شل نمایید.

(c) در زمان گرم بودن سیستم اگزوز از ریختن سوخت بروی آنها جلوگیری نمایید.

(d) از ریختن بنزین بر روی قطعات لاستیکی یا قطعات چرمی جلوگیری نمایید.

۲. **باز کردن لوله ورودی سوخت از ریل سوخت**

(a) مهره‌های ماسوره در هر دو طرف از مجموعه لوله ورودی سوخت از ریل سوخت را باز نمایید و مجموعه ریل سوخت را پیاده نمایید.



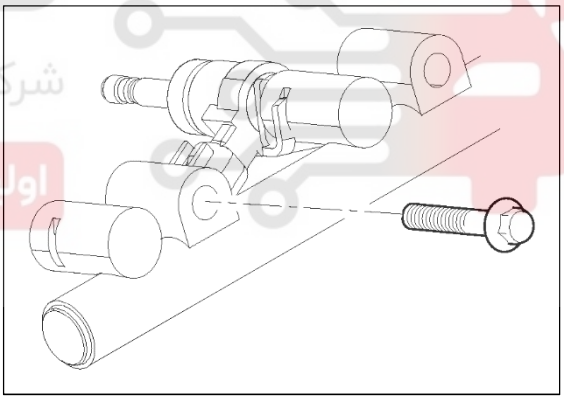
⚠ **توجه:**

- برای جلوگیری از آلودگی یا خورندگی قطعات، سوخت خارج شده را در یک ظرف جمع‌آوری نمایید.

۳. **پیاده کردن کاور صداگیر پمپ سوخت فشار بالا**

۴. **پیاده کردن مجموعه ریل سوخت**

(a) چهار عدد پیچ را باز نموده و دریچه گاز برقی را پیاده نمایید.



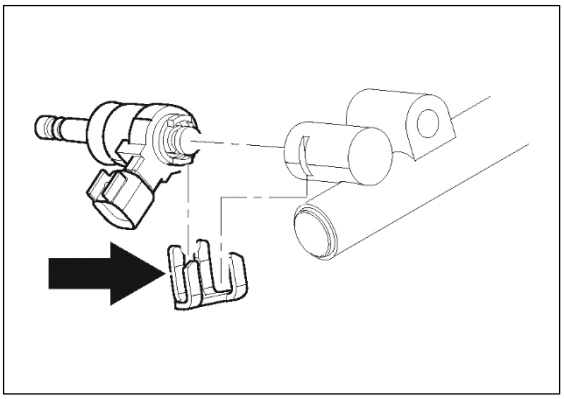
⚠ **توجه:**

- از درپوش پلاستیکی برای انسداد دهانه لوله‌های باز شده استفاده کرده و از کج بسته شدن درپوش‌ها جلوگیری نمایید، در غیراینصورت بنزین موجود در لوله‌ها به بیرون ریزش خواهد نمود.
- از آتش یا جرقه دوری نمایید.
- همه قطعات را از منبع حرارت دور نگه دارید.

۵. **پیاده کردن مجموعه انژکتور**

(a) خار فلزی (1) را جدا نمایید.

(b) انژکتور (2) را از ریل سوخت بیرون بکشید.



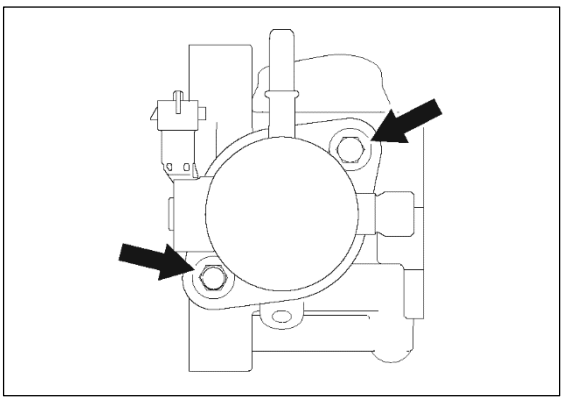
⚠ **توجه:**

- لطفاً از انداختن روی زمین یا ضربه زدن به انژکتور جلوگیری نمایید.
- لطفاً قطعات انژکتور را باز (دمونتاژ) نکنید.

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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

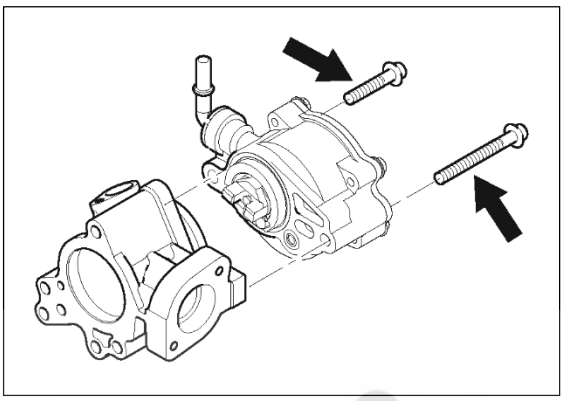
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



۶. پیاده کردن پمپ سوخت فشار بالا

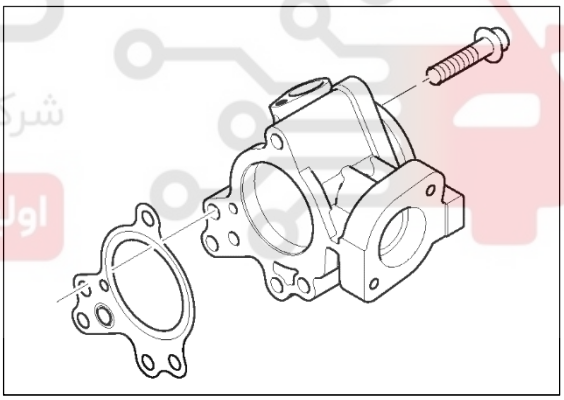
(a) کاور صداگیر پمپ سوخت فشار بالا را پیاده نمایید.

(b) دو عد پیچ را باز نموده و مجموعه پمپ سوخت فشار بالا را پیاده نمایید.



۷. پیاده کردن پمپ خلاء

(a) دو عدد پیچ را باز نموده و مجموعه پمپ خلاء را پیاده نمایید.

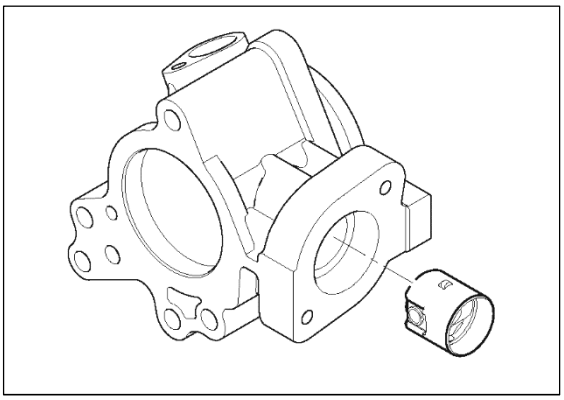


۸. پیاده کردن پایه نگهدارنده پمپ سوخت فشار بالا

(a) پنج عدد پیچ را باز نموده و پایه نگهدارنده پمپ سوخت فشار بالا را پیاده نمایید.

(b) واشر پایه نگهدارنده پمپ سوخت را پیاده نمایید.

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

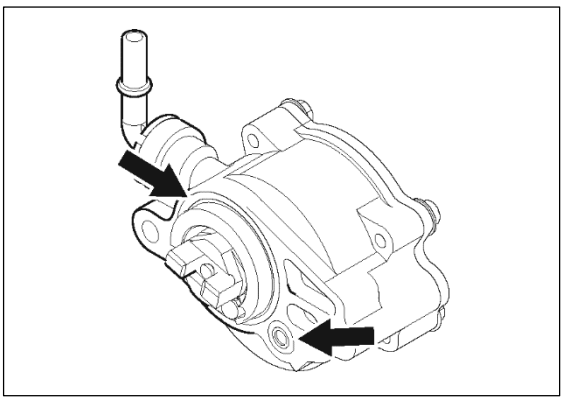


۹. پیاده کردن مجموعه تایپیت پمپ سوخت

(a) مجموعه تایپیت پمپ سوخت را از پایه نگهدارنده پمپ سوخت خارج نمایید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



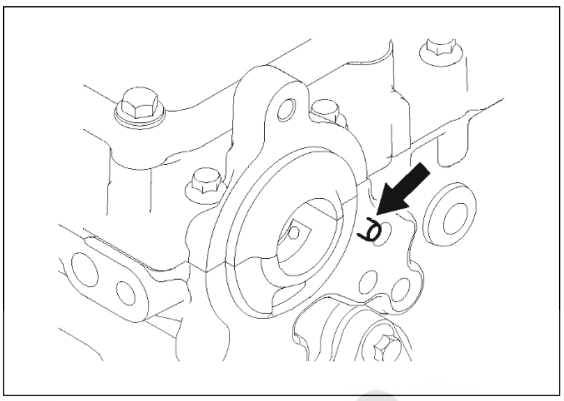
بررسی کردن

۱۰. بررسی پمپ خلاء

(a) اورینگ آببندی لاستیکی پمپ خلاء را بررسی نموده و در صورت فرسودگی، دفرمه شدن و خرابی آن را تعویض نمایید.

(b) اورینگ آببندی لاستیکی را در موقعیت تعیین شده نصب نمایید.

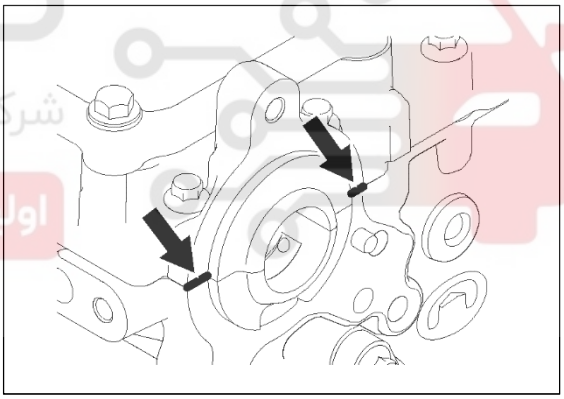
(c) تایپیت پمپ سوخت را از نظر سایش بررسی نمایید و در صورت وجود ایراد آن را تعویض نمایید.



نصب کردن

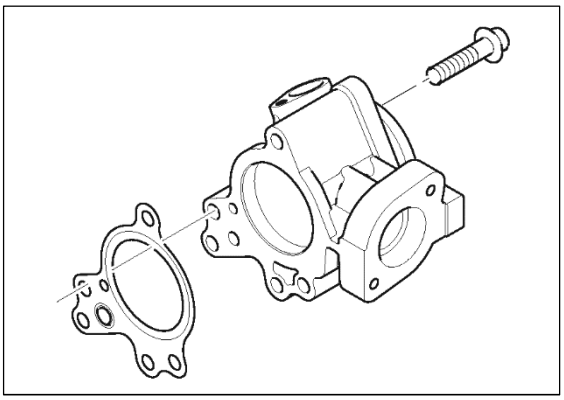
۱۱. نصب کردن پایه نگهدارنده پمپ فشار بالا

(a) وجود پین همراستا کننده را در محل تعیین شده بررسی نمایید.



(b) چسب آببندی را در محل اتصال کپه یاتاقان میل سوپاپ‌ها و سرسیلندر با پهنای 2.5-3)mm) بکار ببرید.

▲ **چسب آببندی بی‌هوازی لاک‌تایت 5188**



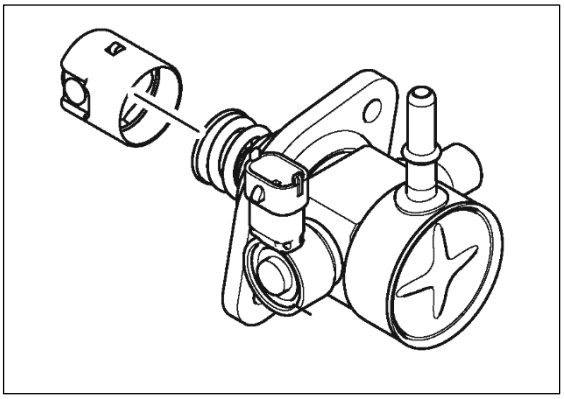
(c) واشر پایه نگهدارنده پمپ سوخت را جا زده و پایه نگهدارنده را بر روی عقب سرسیلندر با پنج عدد پیچ محکم نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن: (22±2)N.m**

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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

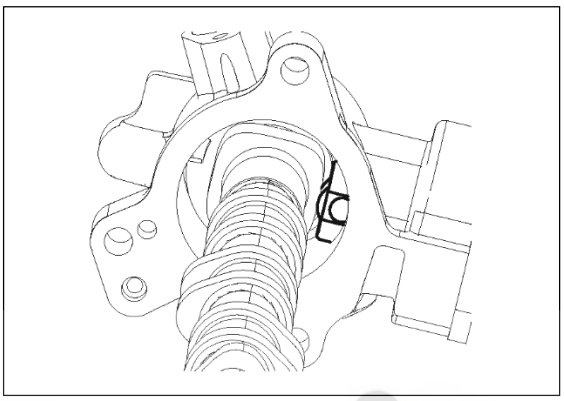
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



۱۲. نصب کردن پمپ سوخت فشار بالا

(a) اورینگ آببندی پمپ سوخت فشار بالا را از نظر خرابی بررسی نمایید و در صورت نیاز آن را تعویض نمایید.

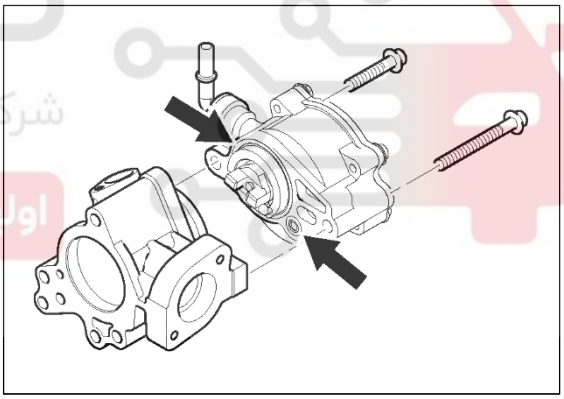
(b) یک لایه نازک از روغن موتور بر روی سطح تایپیت پمپ سوخت (A) و اورینگ آببندی از پمپ سوخت فشار بالا استفاده نمایید.



(c) تایپیت پمپ سوخت را نصب نموده و میل‌لنگ را چرخانده و فاصله حرکتی (کورس) تایپیت پمپ سوخت فشار بالا ≤31.2 میلی‌متر می‌باشد.

(d) پمپ سوخت فشار بالا را بر روی سوراخ پایه نگهدارنده از پمپ سوخت نصب نمایید و پمپ سوخت فشار بالا را بر روی پایه نگهدارنده پمپ سوخت با استفاده از پیچ نصب و محکم نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن: 9±1)N.m)**



۱۳. نصب کردن مجموعه پمپ خلاء

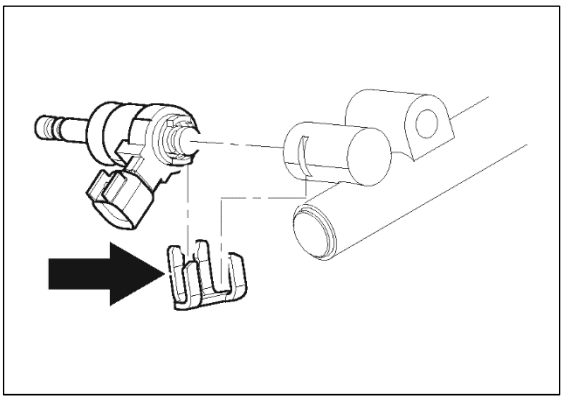
(a) وضعیت صحیح اورینگ آببندی را بررسی نمایید.

(b) مجموعه پمپ خلاء را با دو پیچ نصب و محکم نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن: 9±1)N.m)**

⚠ **توجه:**

- قطعات پمپ خلاء را باز نکنید.
- در زمان نصب کردن اندازه طول پیچ‌ها را رعایت نمایید.



۱۴. نصب کردن انژکتور بر روی ریل سوخت به ترتیب زیر می‌باشد:

(a) انژکتور را از نظر گرفتگی یا نشتی بررسی نمایید.

(b) انژکتور را بر روی ریل سوخت نصب نمایید.

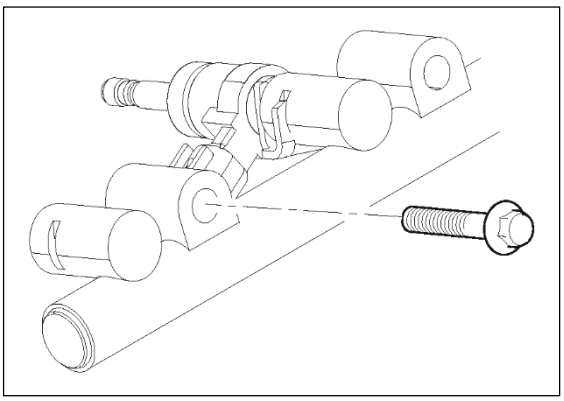
(c) انژکتور را با استفاده از خار فلزی بر روی ریل سوخت محکم نمایید.

(d) از افتادن انژکتور روی زمین و یا نصب نادرست آن خودداری نمایید.

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



۱۵. **نصب کردن مجموعه ریل سوخت و انژکتور**

(a) از نصب خارهای انژکتور در موقعیت نصب مطمئن شوید.

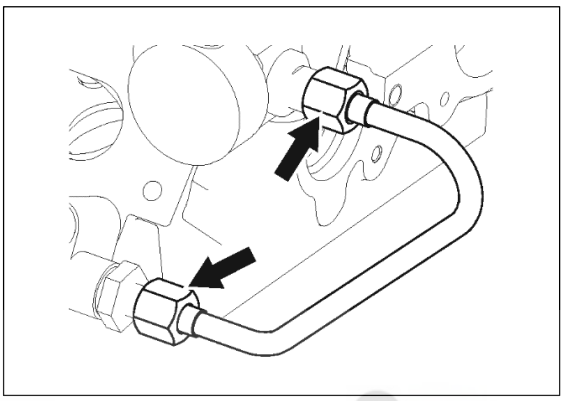
(b) ریل سوخت و مجموعه انژکتور را بر روی سر سیلندر نصب نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن: 22±2)N.m)**

⚠ **توجه:**

■ لطفاً از تماس انژکتور با دیگر قطعات جلوگیری نمایید.

۱۶. **نصب کردن کاور صداگیر پمپ سوخت فشار بالا**



۱۷. **نصب کردن لوله ورودی سوخت بر روی ریل سوخت**

(a) رزوه داخلی مهره ماسوره لوله سوخت فشار بالا و رزوه بیرونی از اتصالات پمپ سوخت فشار بالا را به روغن مینرال سبک (DTE-24/DTE-25/DTE-26) آغشته نمایید.

(b) اتصالات ورودی سوخت از ریل سوخت را برای خرابی و ناخالصیها بررسی نمایید.

(c) هر دو انتهای لوله ورودی سوخت از ریل سوخت با پمپ سوخت فشار بالا و ریل سوخت را همراستا نموده و مهره ماسوره را سفت نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن: 28±2)N.m)**

بررسی کردن

۱۸. **بررسی نشتی سوخت**

(a) سوییچ خودرو را در موقعیت روشن "ON" قرار داده و نشتی سوخت در اتصالات در زمانیکه فشار سوخت بالا می‌باشد را بررسی نمایید.

(b) موتور را روشن نموده و دوباره نشتی سوخت در اتصالات را در زمان شتابگیری (گاز دادن) موتور بررسی نمایید.

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو (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

فصل VIII سیستم خنک‌کننده

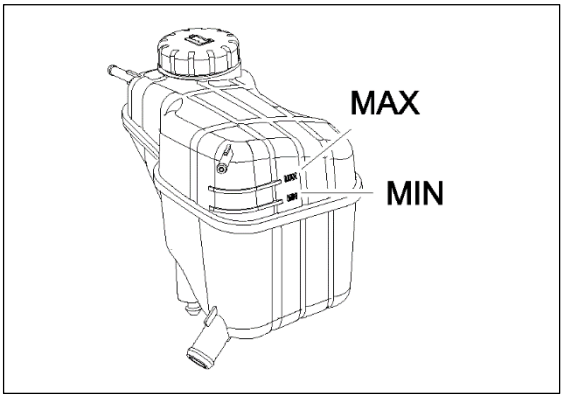
بخش I مایع خنک‌کننده

بررسی کردن

۱. **سطح مایع خنک‌کننده داخل منبع انبساط را بررسی نمایید.**

(a) سطح مایع خنک‌کننده باید حد وسط علامت حداقل "MIN" و حداکثر "MAX" از منبع انبساط رادیاتور در زمان سرد بودن موتور باشد.

(b) نشتی سیستم خنک‌کننده را زمانی که سطح مایع خنک‌کننده نزدیک یا پایین‌تر از شاخص حداقل "MIN" باشد، بررسی نمایید و در صورت نداشتن نشتی مایع خنک‌کننده را تا سطح حداکثر "MAX" اضافه نمایید.

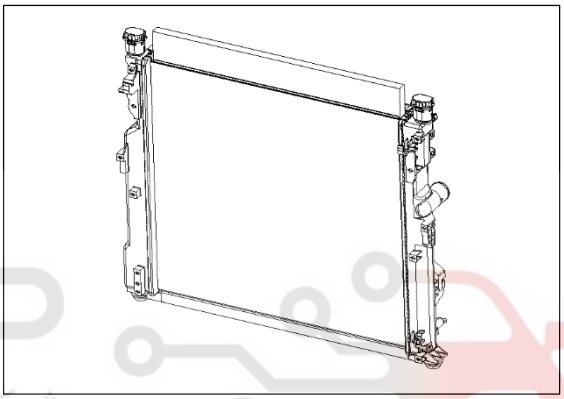


۲. **بررسی کیفیت مایع خنک‌کننده**

(a) درب رادیاتور را باز نمایید.

هشدار:

- زمانی که دمای موتور و رادیاتور بالا است، درب رادیاتور را باز نکنید زیرا پاشش مایع خنک‌کننده و بخار داغ باعث بروز آسیب‌های جسمی جدی خواهد شد.
- اطراف درب رادیاتور یا سوراخ پرکن رادیاتور را بررسی نمایید که خوردگی یا رسوب وجود نداشته باشد. در ضمن روغن موتور نباید وارد مایع خنک‌کننده موتور گردد.
- اگر مایع خنک‌کننده بسیار آلوده باشد یا بیش از ۲ سال است که تعویض نشده است بهتر است آن را تعویض نمایید.



شرکت دیجیتال خودرو خانه (سهامی خاص)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

تعویض کردن

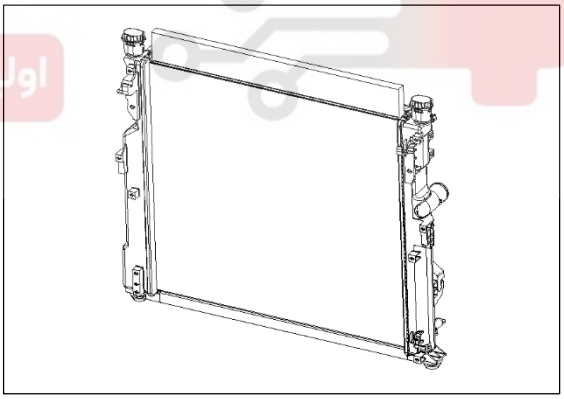
۳. **تخلیه مایع خنک‌کننده**

(a) درب رادیاتور را باز نمایید.

(b) پیچ تخلیه رادیاتور را باز نموده و مایع خنک‌کننده را تخلیه نمایید.

هشدار:

- بدلیل سمی بودن مایع خنک‌کننده، باید آن را در ظروف مناسب نگهداری کرد و از دسترس دیگران دور نگه داشت. همچنین هنگام دور ریختن مایع خنک‌کننده قوانین حفاظت از محیط زیست را رعایت کنید.



(c) اضافه کردن مایع خنک‌کننده

(۱) مایع خنک‌کننده را به آرامی به منبع انبساط رادیاتور اضافه نمایید.

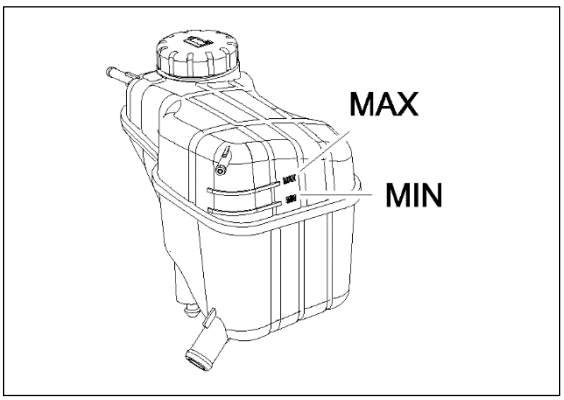
(۲) درب منبع انبساط رادیاتور را ببندید.

(۳) موتور را روشن نموده تا هوای سیستم خنک‌کننده خارج شود.

(۴) مایع خنک‌کننده را تا سطح حداکثر "MAX" در منبع انبساط رادیاتور اضافه نمایید.

(d) نشتی مایع خنک‌کننده را بررسی نمایید.

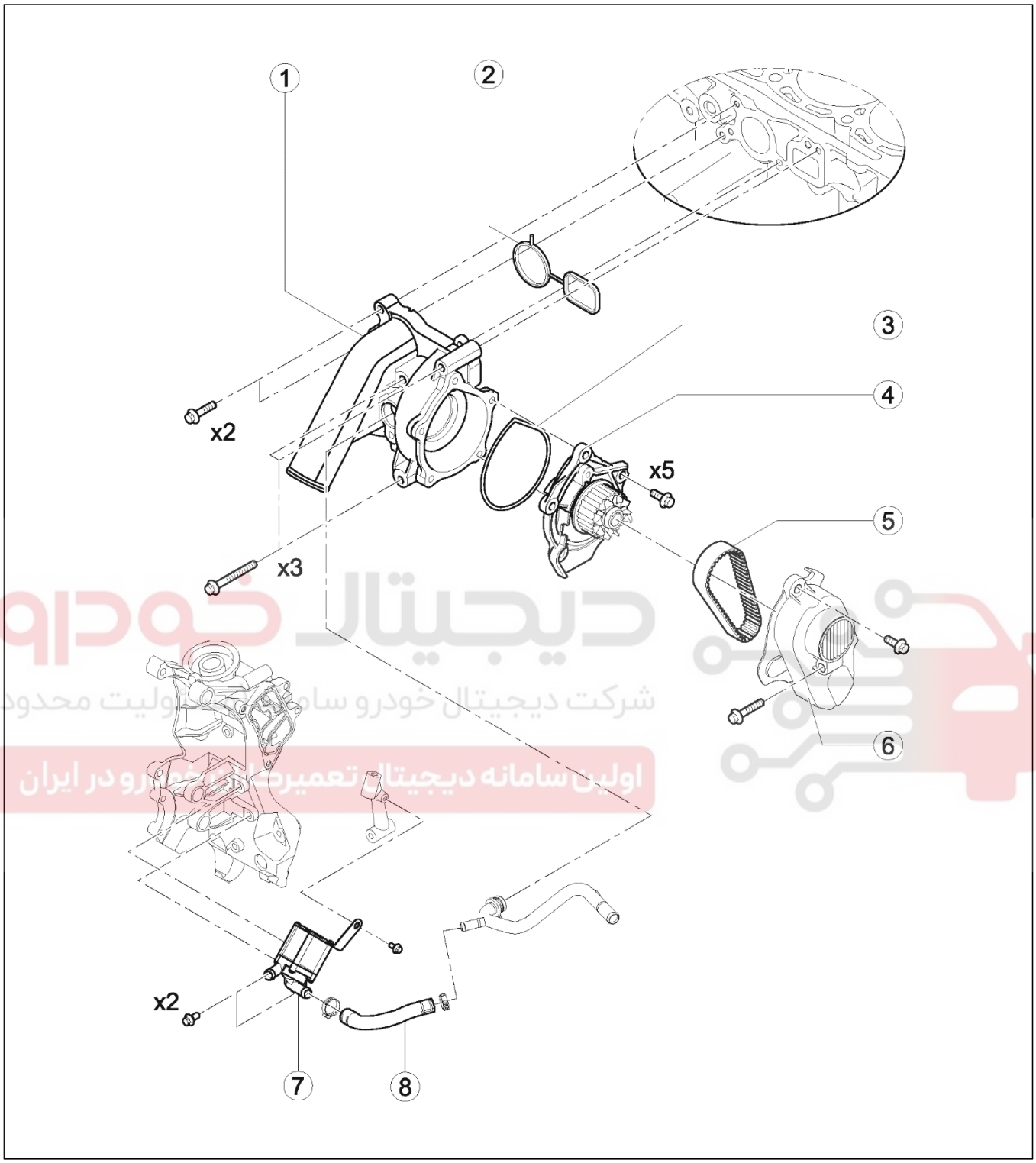
(e) موتور را روشن کرده و زمانی‌که موتور در حال کار است مدار سیستم خنک‌کننده را از نظر نشتی بررسی کنید. در صورت مشاهده نشتی، بلافاصله نسبت به رفع مشکل اقدام نمایید.



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

بخش II مجموعه واترپمپ



1 – پوسته واتر پمپ

2 - واشر لاستیکی پوسته واتر پمپ

3 - واشر لاستیکی واتر پمپ

4 - مجموعه واتر پمپ

5 - تسمه واتر پمپ

6 - مجموعه درپوش تسمه واتر پمپ

7 - مجموعه واتر پمپ برقی

8 – شیلنگ ورودی آب از واتر پمپ برقی

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

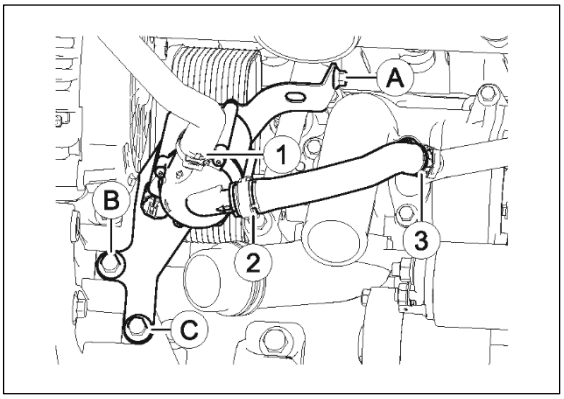
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

باز کردن

۱. پیاده کردن مجموعه واتر پمپ برقی

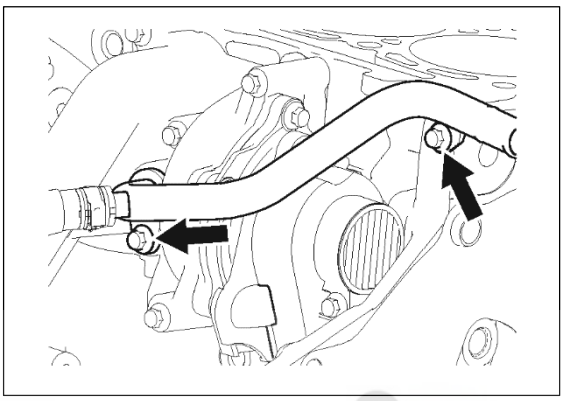
(a) سه عدد بست (1~3) را جدا نموده و شیلنگ ورودی آب از واتر پمپ برقی را پیاده نمایید.

(b) سه عدد پیچ (C,B,A) را باز نموده و مجموعه واتر پمپ برقی را پیاده نمایید.



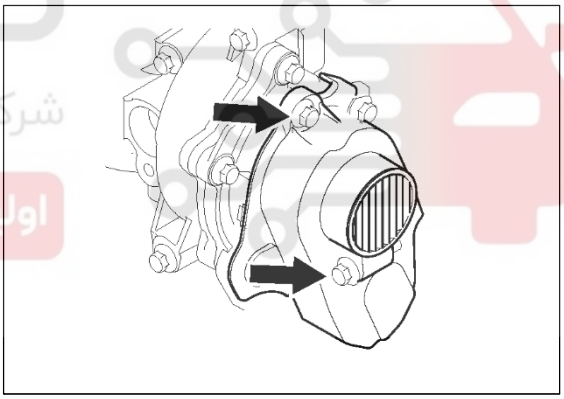
۲. پیاده کردن مجموعه لوله برگشت آب بخاری

(a) دو عدد پیچ را باز نموده و لوله برگشت آب بخاری را پیاده نمایید.



۳. پیاده کردن مجموعه درپوش تسمه واتر پمپ

(a) دو عدد پیچ را باز نموده و درپوش تسمه واتر پمپ را پیاده نمایید.



دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (سهامی خاص)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

۴. پیاده کردن پولی محرک واتر پمپ

(a) فلایویل را با استفاده از قفل‌کن فلایویل، ثابت نگه دارید.

(b) پیچ پولی محرک واتر پمپ را باز نموده و پولی محرک واتر پمپ را از شفت بالانسر سمت هوای ورودی پیاده نمایید.

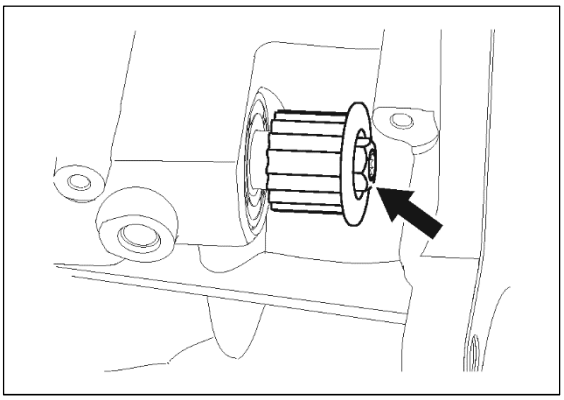
نکته:

■ **پیچ پولی محرک واتر پمپ در جهت چپ گرد باز می‌شود.**

۵. پیاده کردن تسمه واتر پمپ

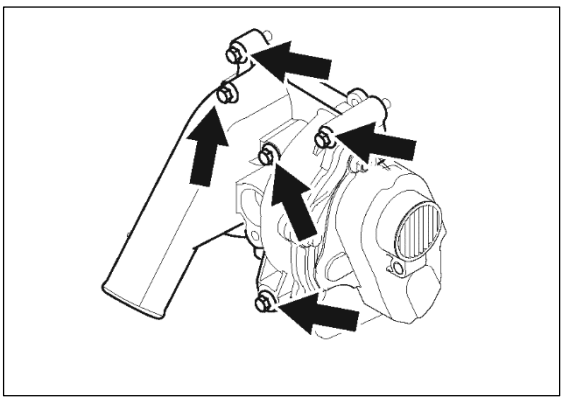
توجه:

■ **تسمه واتر پمپ باید بعد از پیاده شدن تعویض گردد.**



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

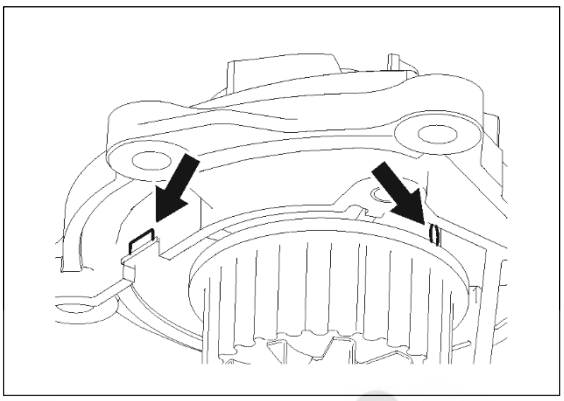
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



۶. **پیاده کردن مجموعه واتر پمپ**

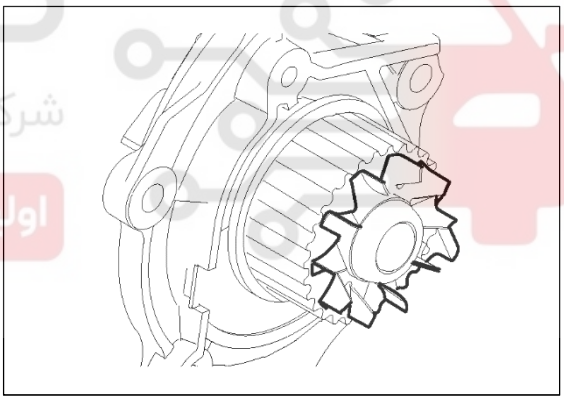
(a) پنج عدد پیچ را باز نموده و مجموعه واتر پمپ را پیاده نمایید.

۷. **پیاده کردن واشر لاستیکی از پوسته واتر پمپ**



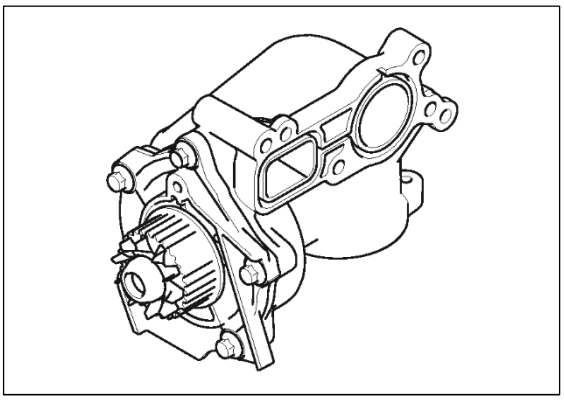
بررسی کردن

۸. **به صورت چشمی نشتی از سوراخ سرریز واتر پمپ را بررسی نمایید. اگر نشتی کمی از مایع خنک‌کننده از سوراخ سرریز وجود داشته باشد آن نرمال می‌باشد. در صورتیکه نشتی بیشتر باشد باید مجموعه واتر پمپ تعویض گردد. بررسی کنید آیا گریس سفیدرنگ روی لبه بلبرینگ و دیواره داخلی محفظه واتر پمپ وجود دارد، در چنین شرایطی یعنی گریس خارج شده و نشتی وجود دارد، بنابراین مجموعه واتر پمپ را تعویض نمایید.**



۹. **پولی واتر پمپ را بچرخانید و بررسی کنید که واتر پمپ به صورت روان می‌چرخد، در صورت شنیدن صدای غیرعادی، گیر کردن یا نشتی گریس، مجموعه واتر پمپ را تعویض کنید.**

۱۰. **پره‌های واتر پمپ و پوسته واتر پمپ را از نظر دفرمه شدن یا زنگ‌زدگی بررسی نمایید و در صورت وجود ایراد، مجموعه واتر پمپ را تعویض نمایید.**



نصب کردن

۱۱. **بررسی نمایید که پوسته واتر پمپ و مجموعه واتر پمپ به خوبی دمونتاژ شده باشند.**

⚠ **توجه:**

■ مجموعه قطعات پوسته واتر پمپ و مجموعه واترپمپ را نمی‌توان از یکدیگر جدا نمود.

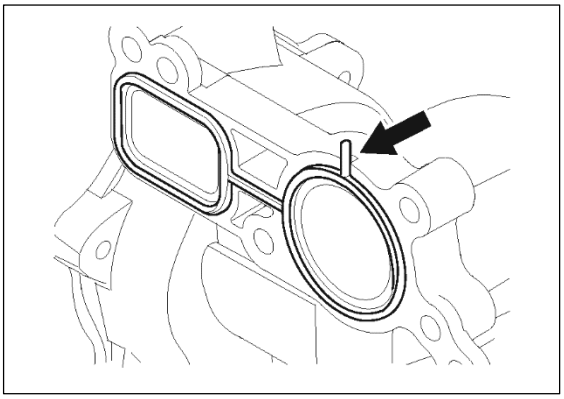
دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۲. **نصب کردن مجموعه واتر پمپ**

(a) واشر لاستیکی پوسته واتر پمپ را بر روی پوسته واتر پمپ نصب نمایید.

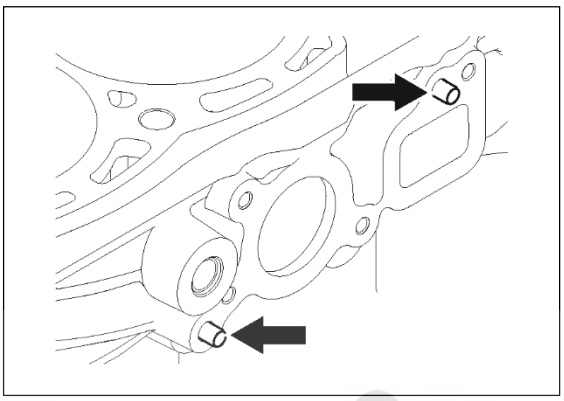


(b) پین بر روی بلوکه سیلندر را با سوراخ پین پوسته واتر پمپ همراستا نمایید.

(c) مجموعه واتر پمپ را بر روی بلوکه سیلندر با استفاده از پنج عدد پیچ نصب نمایید.

نکته:

▲ **گشتاور سفت کردن: N.m(10±1)**



۱۳. **نصب کردن تسمه واتر پمپ**

(a) تسمه جدید نو را بر روی هر دو پولی واتر پمپ و پولی محرک واتر پمپ از مجموعه واتر پمپ نصب نمایید.

(b) پولی محرک واتر پمپ را بر روی شفت بالانسر سمت منیفولد هوای ورودی با استفاده از پیچ نصب نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن: N.m(13±2)**

توجه:

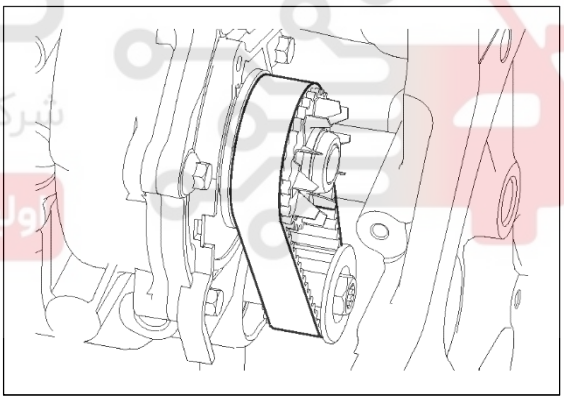
پیچ پولی محرک واتر پمپ چپ گرد می‌باشد.

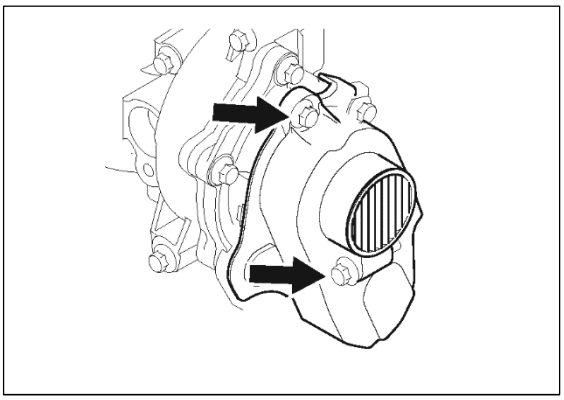
(c) نیروی کششی تسمه واتر پمپ را اندازه‌گیری نمایید، مقدار آن نباید بیشتر از 90N باشد.

(d) مجموعه درپوش تسمه واتر پمپ را نصب نمایید.

(۱) دو عدد پیچ مجموعه درپوش تسمه واتر پمپ را سفت نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن: N.m(10±1)**

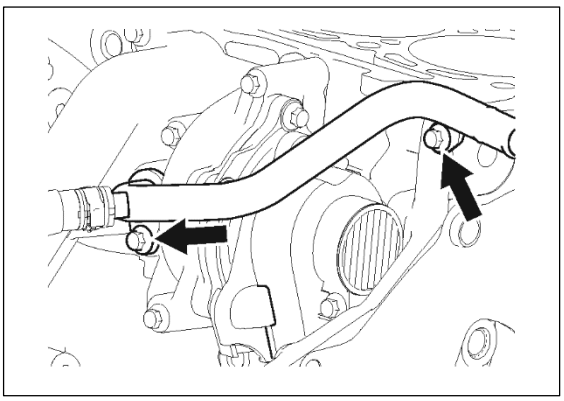




دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

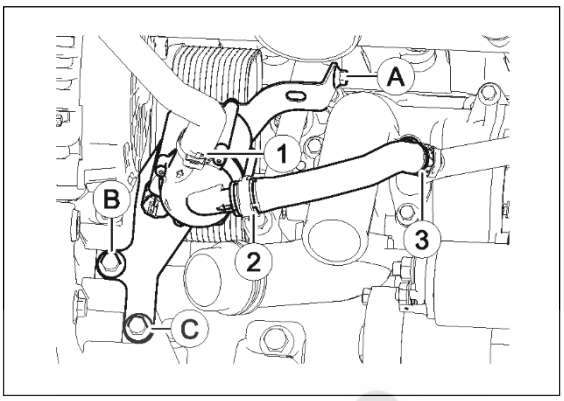
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



۱۴. نصب کردن مجموعه لوله برگشت آب بخاری

(a) دو عدد پیچ را برای محکم نمودن مجموعه لوله برگشت آب بخاری سفت نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن: N.m(10±1)**



۱۵. نصب کردن مجموعه واتر پمپ برقی

(a) سه عدد پیچ (C,B,A) را برای محکم نمودن مجموعه واتر پمپ برقی سفت نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن پیچ A: N.m(10±1)**

▲ **گشتاور سفت کردن پیچ‌های B و C: N.m(22±2)**

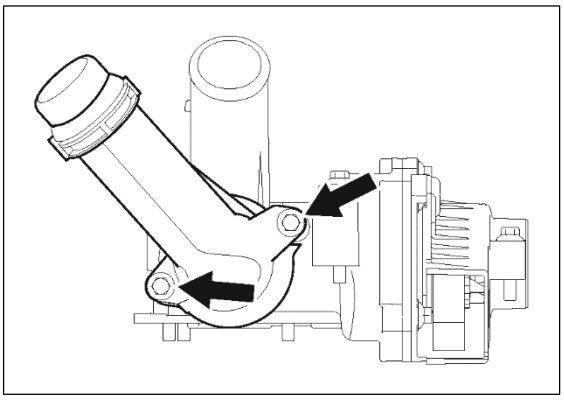
(b) سه عدد بست فلزی برای محکم نمودن شیلنگ اتصال از واتر پمپ برقی را نصب نمایید.

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

بخش III مجموعه ترموستات



باز کردن

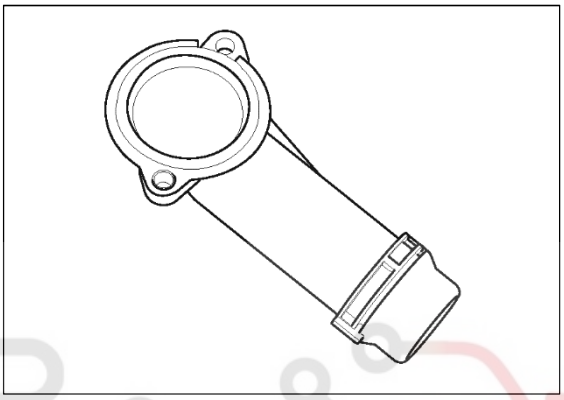
۱. **تخلیه مایع خنک‌کننده**

۲. **باز کردن درپوش ترموستات**

(a) دو عدد پیچ را باز نموده و درپوش ترموستات را باز نمایید.

۳. **پیاده کردن مجموعه ترموستات**

(a) مجموعه ترموستات را از پوسته واتر پمپ خارج نمایید.



بررسی کردن

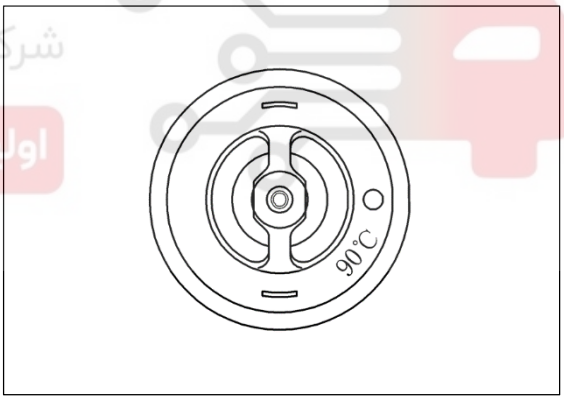
۴. **بررسی درپوش ترموستات**

(a) درپوش ترموستات را از نظر دفرمه شدن، ترک‌خوردگی بررسی نموده و در صورت وجود هر ایرادی آن را تعویض نمایید.

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

۵. **بررسی مجموعه ترموستات**

(a) دمای باز شدن سوپاپ حرارتی بر روی ترموستات حک شده است.



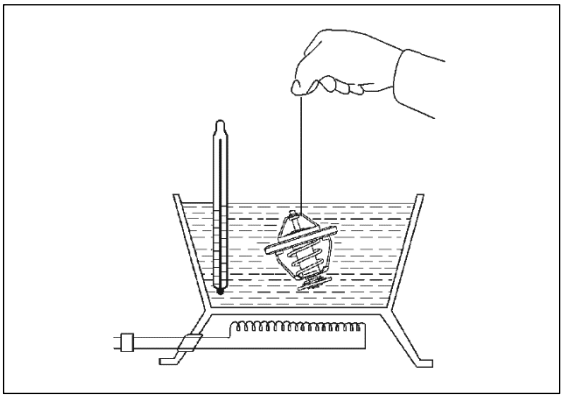
(b) دمای باز شدن ترموستات

(۱) ترموستات را کاملاً در آب فرو کنید و به آرامی آب را گرم کنید. ترموستات را مستقیماً گرم نکنید.

(۲) باز شدن سوپاپ حرارتی را نسبت به تغییرات دمای آب با وارد کردن دماسنج در داخل آب مشاهده نمایید.

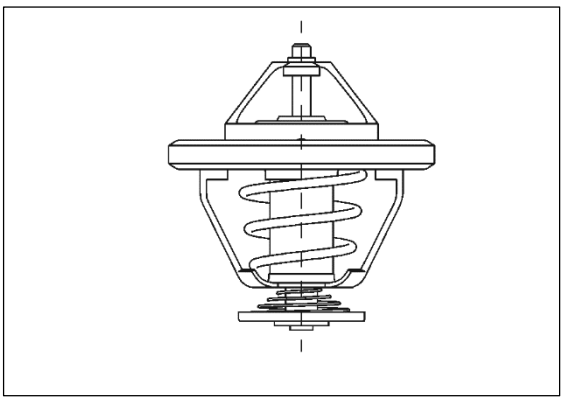
(c) دمای باز شدن سوپاپ: 88~92°C

(۱) اگر دمای باز شدن سوپاپ حرارتی ترموستات با دمای توصیه شده مطابقت ندارد، مجموعه ترموستات را تعویض نمایید.



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

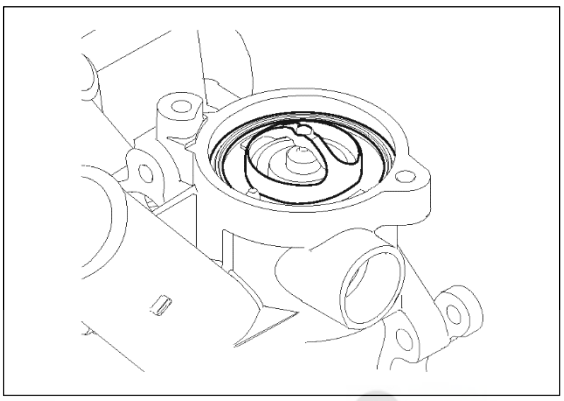


(d) کورس سوپاپ ترموستات را بررسی نمایید.

(e) کورس سوپاپ ترموستات 8mm (۸ میلی‌متر) است زمانی که دمای مایع خنک‌کننده در حدود 101°C باشد.

(f) بسته شدن سوپاپ ترموستات را زمانیکه که دمای ترموستات به کمتر از مقدار باز شدن آن (88°C) می‌رسد بررسی نمایید.

(g) در صورت بسته نشدن سوپاپ حرارتی ترموستات، مجموعه ترموستات را تعویض نمایید.

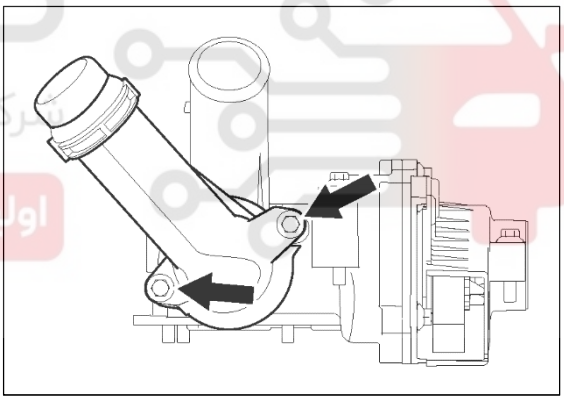


نصب کردن

۶. نصب کردن ترموستات

(a) مجموعه ترموستات را بر روی پوسته واتر پمپ نصب نمایید.

(b) اورینگ لاستیکی را روی سطح داخلی پوسته واتر پمپ نصب نمایید.



(c) درپوش ترموستات را بر روی پوسته واتر پمپ با استفاده از دو عدد پیچ نصب نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن: 22±2)N.m)**

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

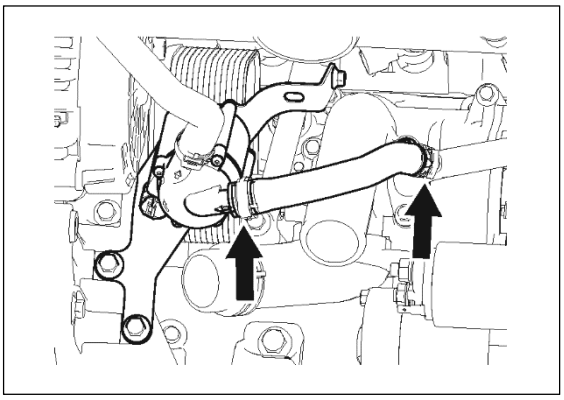
۷. بررسی بعد از نصب کردن

(a) موتور را روشن نموده و نشتی مایع خنک‌کننده را بررسی نمایید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

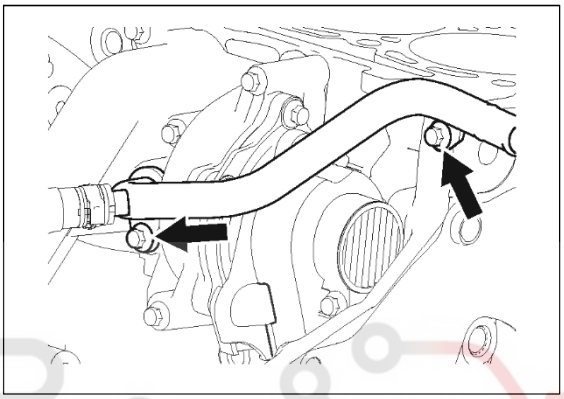
بخش IV مجموعه لوله برگشت آب بخاری



باز کردن

۱. **پیاده کردن شیلنگ ورودی آب از واتر پمپ برقی**

(a) دو عدد بست فلزی را شل نموده و شیلنگ ورودی آب واتر پمپ برقی را پیاده نمایید.



۲. **پیاده کردن مجموعه لوله برگشت آب بخاری**

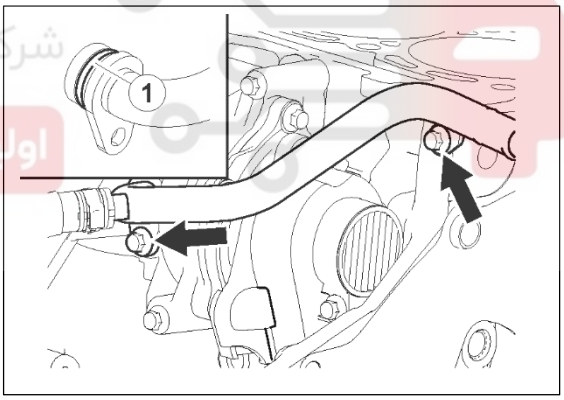
(a) دو عدد پیچ را باز نموده و مجموعه لوله برگشت آب بخاری را پیاده نمایید.

بررسی کردن

۳. **لوله برگشت آب بخاری را از نظر ترک‌خوردگی، دفرمه شدن و غیره بررسی نموده و در صورت وجود هر ایرادی آن را تعویض نمایید.**

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

نصب کردن



۴. **نصب کردن مجموعه لوله برگشت آب بخاری**

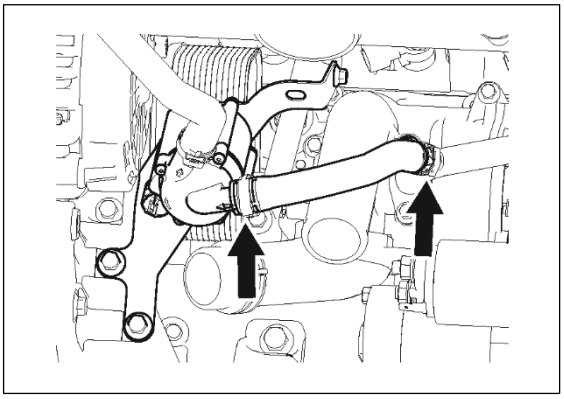
(a) بررسی کنید اورینگ (1) بر روی لوله برگشت آب بخاری به درستی نصب شده باشد.

(b) اورینگ (1) را به مایع خنک‌کننده یا وازلین آغشته نمایید.

(c) لوله برگشت آب بخاری را بر روی پوسته واتر پمپ نصب نمایید.

(d) لوله برگشت آب بخاری را بر روی بلوکه سیلندر با استفاده از دو عدد پیچ محکم نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن: (10±1)N.m**



۵. **نصب کردن شیلنگ ورودی آب از واتر پمپ برقی**

(a) شیلنگ ورودی آب را با استفاده از دو عدد بست فلزی بر روی واتر پمپ برقی محکم نمایید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

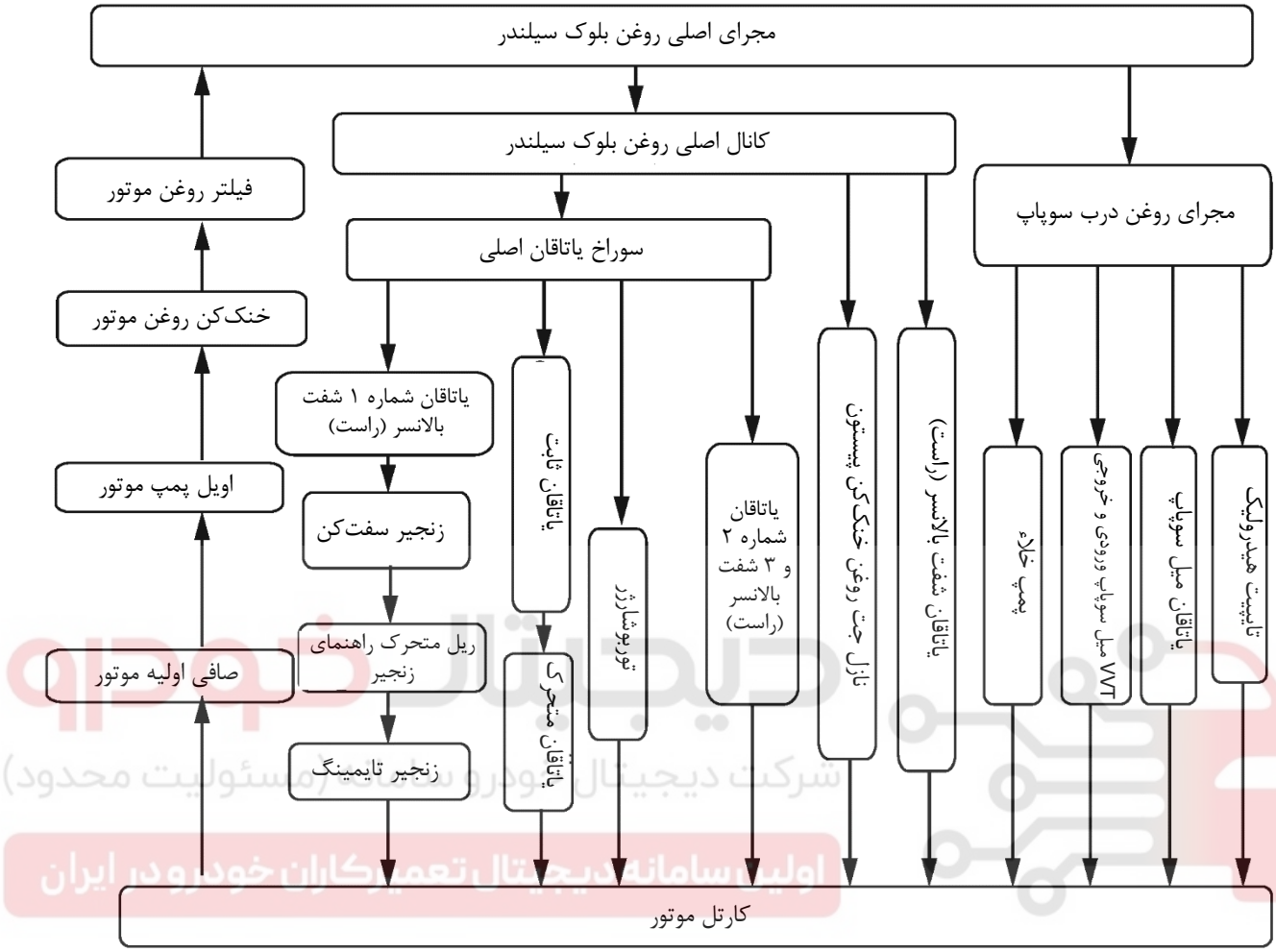
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

فصل IX سیستم روغن‌کاری

بخش I مدار روغن‌کاری موتور



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

بخش II روغن موتور

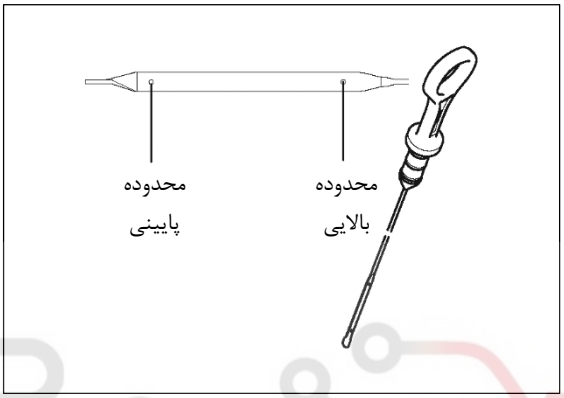
بررسی کردن

۱. **بررسی کیفیت روغن موتور**

(a) با توجه به شرایط و دمای محیط روغن موتور را از نظر خرابی یا رقیق بودن بررسی و در صورت وجود ایراد آن را تعویض نمایید.

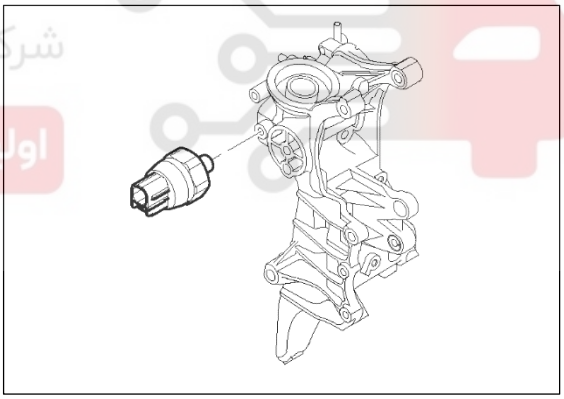
۲. **بررسی سطح روغن موتور**

(a) موتور را روشن و گرم کنید و سپس آن را خاموش نمایید، 15-20 دقیقه بعد، سطح روغن موتور بایستی میان محدوده بالایی و پایینی روی گیج روغن قرار داشته باشد. اگر سطح روغن موتور پایین‌تر بود، موتور را از نظر نشتی روغن بررسی کرده و در صورت لزوم روغن تا سطح مجاز اضافه نمایید.

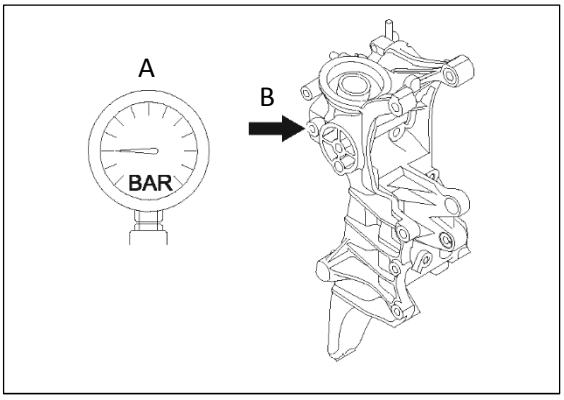


۳. **بررسی فشار روغن موتور**

(a) سنسور فشار روغن موتور (فشنگی روغن) را باز نمایید.



(b) فشار روغن موتور را در موقعیت (B) با استفاده از گیج فشار روغن موتور (A) اندازه‌گیری نمایید.



(c) موتور را باید از قبل گرم کرده باشید تا به دمای عملکردی عادی خود برسد (دمای مایع خنک‌کننده 90-100°C باشد)

(۱) فشار روغن موتور را بررسی نمایید.

▲ **75kPa ≥ در دور آرام؛**

▲ **245-539kPa در 3000 r/min تا 5500 r/min**

(d) گیج فشار روغن را باز نمایید.

(e) در صورتی‌که فشار روغن موتور خارج از محدوده تعیین شده باشد موارد زیر را بررسی نمایید:

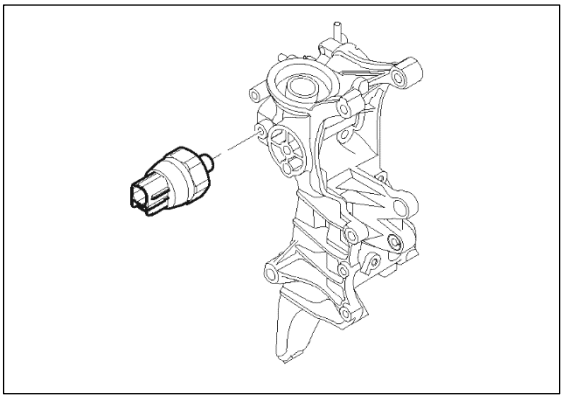
(۱) گرفتگی صافی اولیه روغن موتور را بررسی نمایید.

(۲) عملکرد مناسب اویل پمپ روغن موتور را بررسی نمایید.

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



۴. **نصب کردن سنسور فشار روغن موتور**

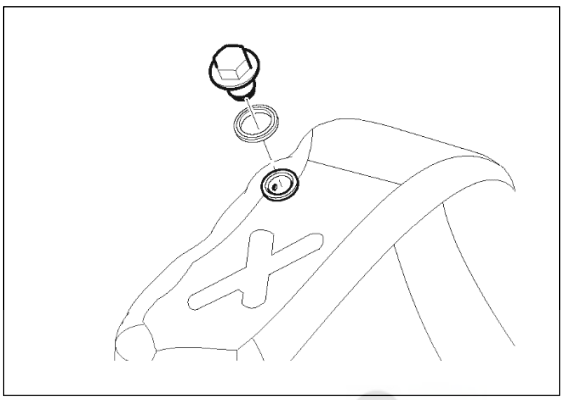
(a) دو تا سه دور از رزوه پیچ سنسور فشار روغن موتور را به چسب آببندی لاکتید 243 یا معادل آن آغشته کنید.

(b) سنسور فشار روغن موتور را بر روی بالای بلوکه سیلندر نصب نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن: N.m (15±1)**

۵. **بررسی نشتی روغن موتور**

(a) موتور را روشن کنید، هنگام کار کردن موتور، نشتی روغن را بررسی نمایید. در صورت مشاهده نشتی، بلافاصله نسبت به رفع مشکل اقدام نمایید.



تعویض روغن موتور

⚠ **هشدار:**

■ عملیات تعویض را بعد از خنک شدن موتور و رسیدن به دمای محیط پس از مدت زمان ۳۵ تا ۴۰ دقیقه بعد از خاموش نمودن موتور جهت جلوگیری از سوختگی انجام دهید.

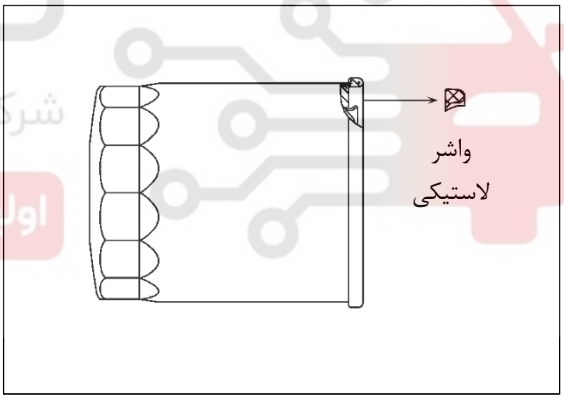
۶. **تخلیه روغن موتور**

(a) فیلتر روغن موتور را شل نموده و به مدت یک دقیقه منتظر بمانید.

(b) پیچ تخلیه روغن موتور را به همراه واشر آن برای تخلیه روغن موتور باز نمایید.

⚠ **توجه:**

■ واشر پیچ تخلیه روغن موتور باید بعد از هر مرتبه باز نمودن تعویض گردد.

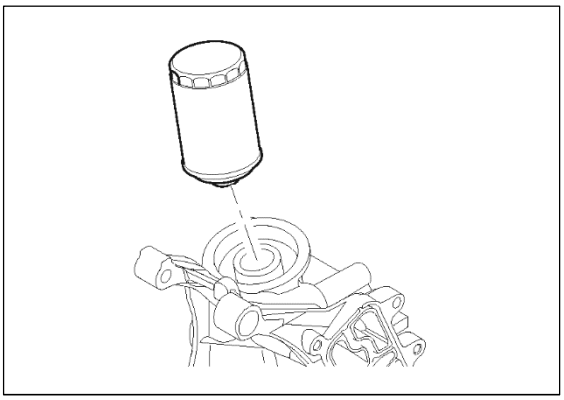


۷. **تعویض مجموعه فیلتر روغن موتور**

(a) محیط اطراف براکت خنک‌کن روغن موتور را تمیز نمایید.

(b) واشر فیلتر روغن موتور را به روغن موتور تمیز آغشته نمایید (کمتر از 2mL روغن) تا آببندی بهتر انجام شود.

برای باز و بست فیلتر روغن موتور از ابزار مخصوص ZEZF۰۶۸۶۲۶ استفاده نمایید.

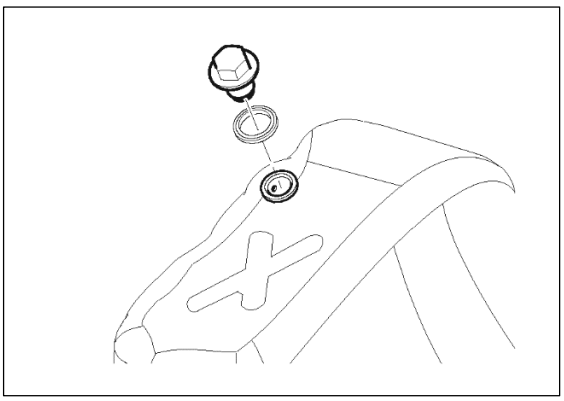


(c) به آرامی فیلتر روغن موتور را با استفاده از آچار فیلتر روغن (ابزار مخصوص 14/76) سفت نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن: N.m(20±2)**

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



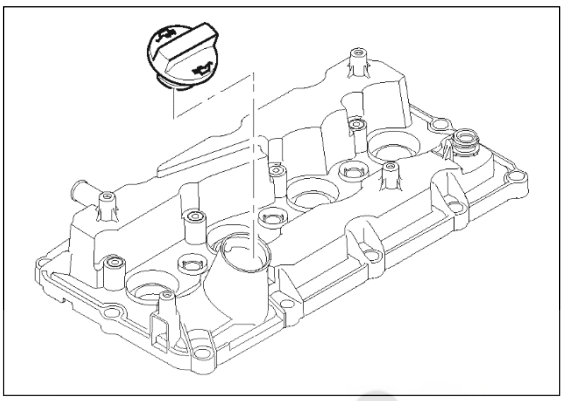
۸. **پر کردن روغن موتور جدید**

(a) پیچ تخلیه روغن را تمیز نموده و سپس آن را به همراه یک واشر جدید بر روی کارتل روغن نصب نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن: N.m(25±2)**

⚠ **توجه:**

■ هنگام تعویض روغن حتماً از لباس کار مناسب و دستکش استفاده نمایید. حدالامکان از تماس مستقیم پوست با روغن جلوگیری نمایید، در غیر اینصورت ممکن است پوست خشک شده و دچار خارش گردد و در نهایت دچار بیماری پوستی شوید.



۹. **پر کردن روغن موتور جدید از طریق درب سرریز روغن موتور**

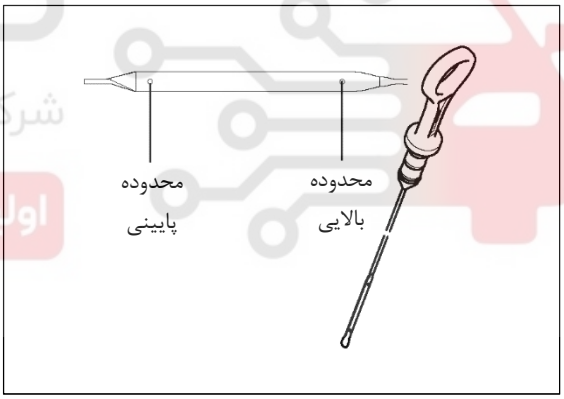
(a) گرید روغن: API SM, SAE5W-40

(b) حجم روغن موتور

آیتم		حجم روغن موتور
حجم روغن موتور بر حسب لیتر (L)	تعویض روغن به همراه فیلتر روغن	5.4±0.1
	تعویض روغن بدون فیلتر روغن	4.9±0.1

۱۰. **نصب کردن درب سرریز روغن موتور و سفت کردن آن**

(a) هرگز درب سرریز روغن موتور را بدون واشر نبندید.



۱۱. **تعویض مجموعه فیلتر روغن موتور**

(a) سطح روغن موتور بایستی میان "محدوده بالایی" (upper Limit) و "محدوده پایینی" (Lower limite) از گیج روغن موتور باشد.

۱۲. **بررسی نشستی روغن موتور**

(a) موتور را روشن کنید، هنگام کار کردن موتور، نشتی روغن را بررسی نمایید. در صورت مشاهده نشتی، بلافاصله نسبت به رفع مشکل اقدام نمایید.

۱۳. **اگر در طول انجام تعمیرات براده‌های فلزی یا ذرات پلیسه زیادی تولید شده باشد نشانه خرابی میل‌لنگ و یاتاقان می‌باشد که توصیه می‌شود جهت جلوگیری از بروز خرابی و آسیب بیشتر موارد زیر را انجام دهید:**

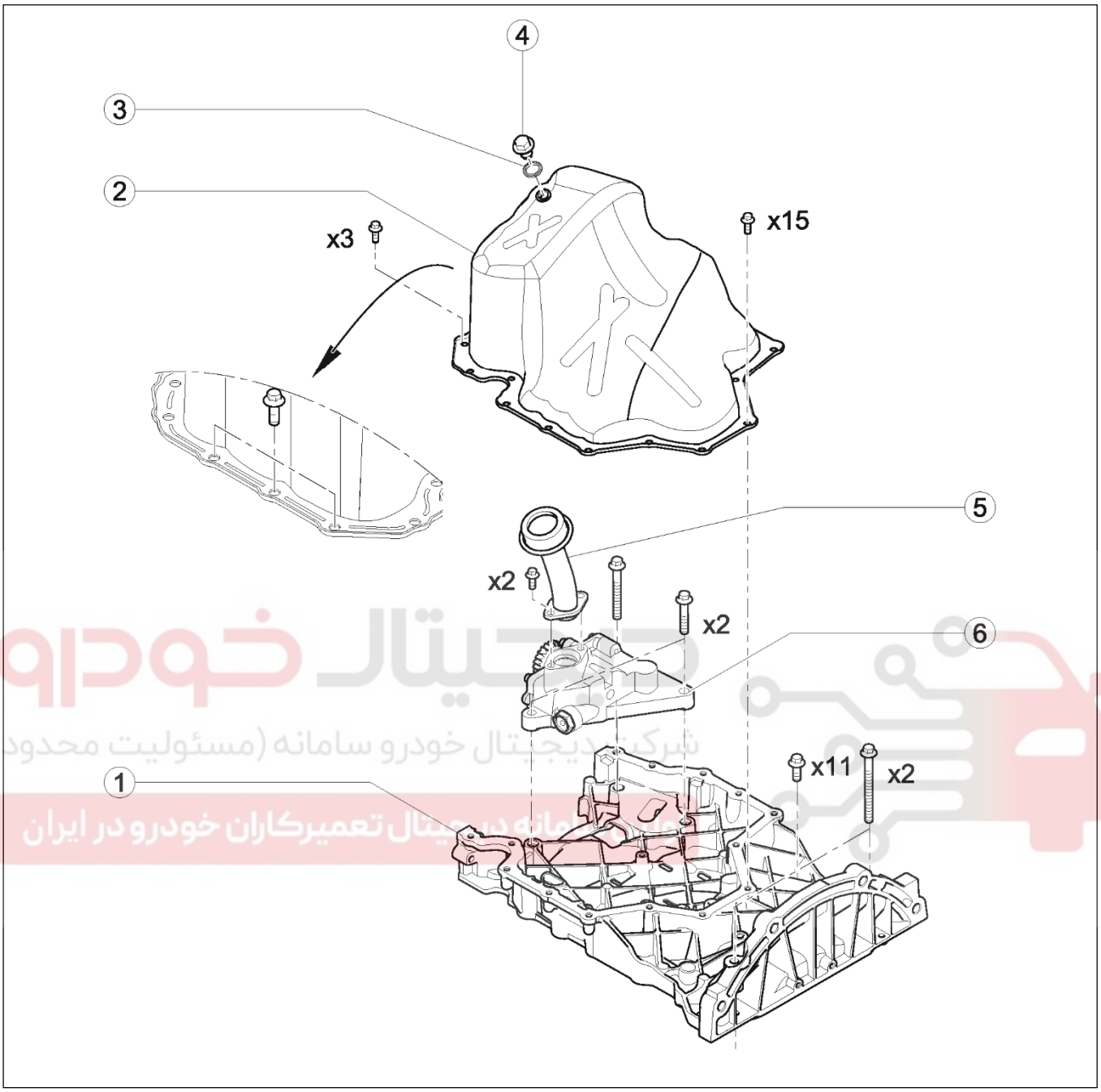
(a) تمیز نمودن مجرای روغن، تعویض نازل جِت خنک‌کن پیستون، تعویض فیلتر روغن موتور و تعویض خنک‌کن روغن موتور.

شرکت دیجیتال خودرو (سهامی خاص)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرات خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

بخش III مجموعه کارتل موتور، صافی اولیه و اویل پمپ



1 – کارتل روغن بالایی موتور
2 - کارتل روغن پایینی موتور
3 - واشر پیچ تخلیه روغن
4 - پیچ تخلیه روغن
5 - مجموعه صافی اولیه روغن موتور
6 – مجموعه اویل پمپ موتور

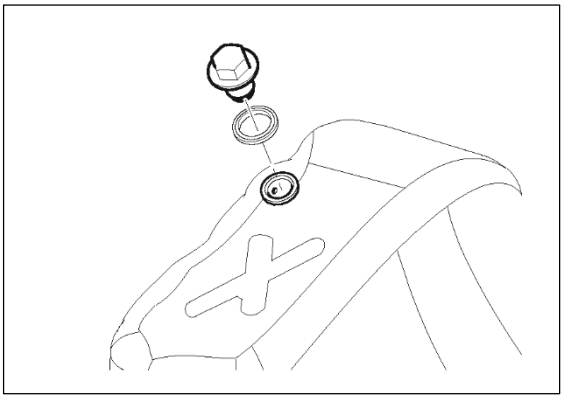
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

باز کردن

نکته:

■ **قبل از باز کردن مجموعه صافی اولیه روغن و کارتل موتور، روغن موتور را به صورت کامل از سیستم روغن‌کاری تخلیه نمایید.**



۱. باز کردن پیچ تخلیه روغن

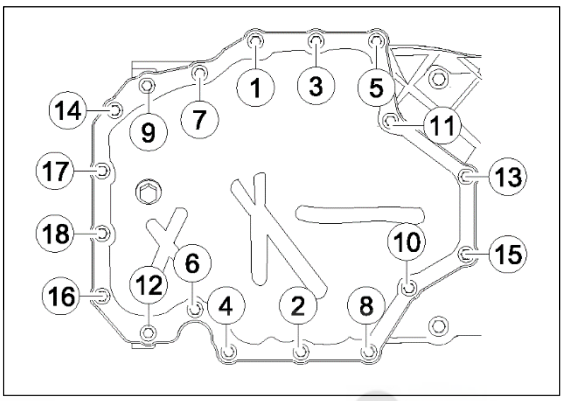
(a) پیچ تخلیه روغن موتور را باز نموده و روغن موتور را به صورت کامل تخلیه نمایید.

نکته:

■ **واشر باید بعد از هر بار باز کردن پیچ تخلیه تعویض گردد.**

۲. پیاده کردن کارتل روغن پایینی

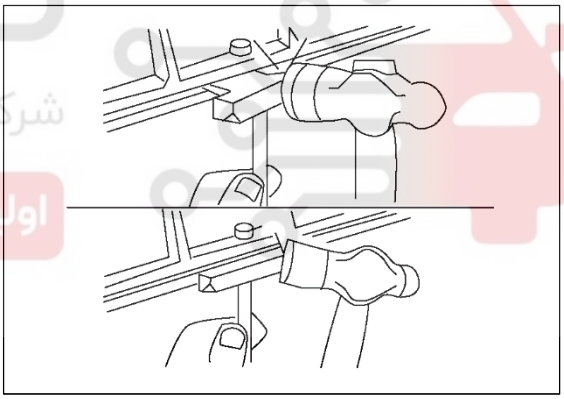
(a) هیجده عدد (۱۸ عدد) پیچ در شکل را به ترتیب نشان داده شده باز نمایید.



(b) جداکننده کارتل را مابین کارتل روغن بالایی و پایینی وارد نمایید.

(c) با ضربات چکش لاستیکی کارتل‌های روغن را از یکدیگر جدا نمایید.

(d) کارتل روغن موتور پایینی را پیاده نمایید.



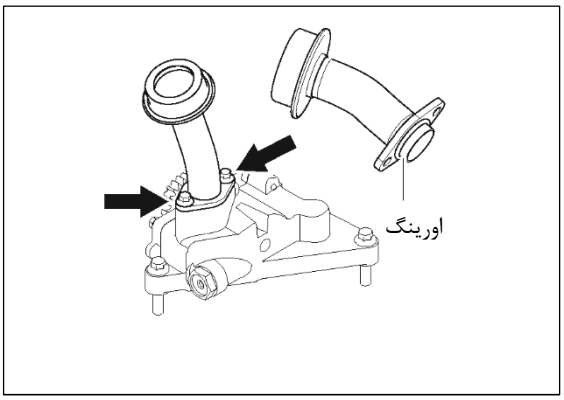
توجه:

■ دقت نمایید سطح تماس آسیب نبیند.

■ لطفاً پیچ‌گوشتی تخت یا دیگر وسایل مشابه را مابین کارتل‌ها وارد نکنید، زیرا باعث خرابی سطح تماس می‌گردد.

۳. پیاده کردن مجموعه صافی اولیه روغن موتور

(a) دو عدد پیچ را باز نموده و مجموعه صافی اولیه روغن موتور را پیاده نمایید.

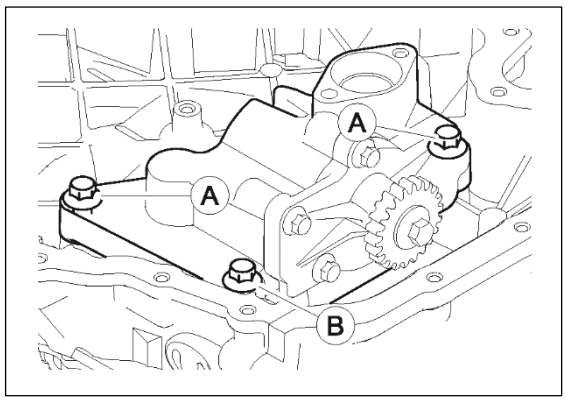


WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۴. پیاده کردن مجموعه اویل پمپ

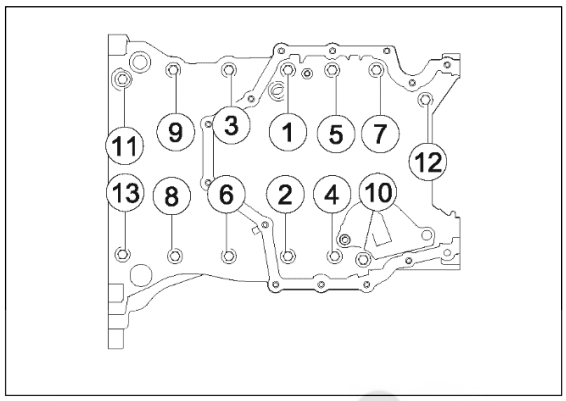
(a) سه عدد پیچ (B,A) را باز نموده و مجموعه اویل پمپ را پیاده نمایید.



۵. پیاده کردن کارتل بالایی روغن موتور

(a) سیزده عدد پیچ را به ترتیب نشان داده شده در شکل باز نموده و مجموعه کارتل روغن بالایی را پیاده نمایید.

(b) با چکش لاستیکی به جداکننده کارتل ضربه وارد نموده و کارتل روغن بالایی را پیاده نمایید.

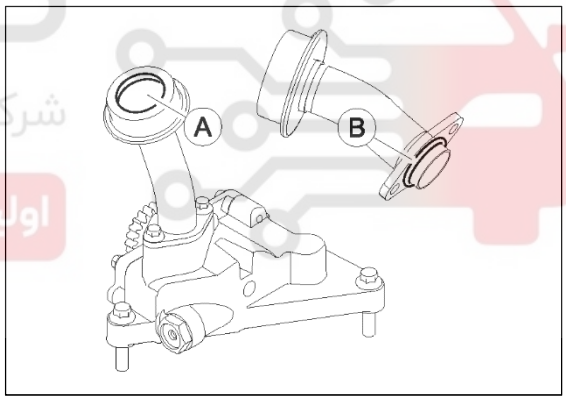


بررسی کردن

۶. هر گونه آلودگی بر روی توری صافی اولیه (A) را تمیز نمایید.

۷. هر گونه ترک، خرابی یا گرفتگی بر روی توری صافی اولیه را بررسی نموده و در صورت وجود ایراد، آن را تعویض نمایید.

۸. اورینگ (B) بر روی صافی اولیه را از نظر دفرمه شدن و خرابی بررسی نموده و در صورت وجود ایراد، آن را تعویض نمایید.



نصب کردن

۹. نصب کردن کارتل بالایی روغن موتور

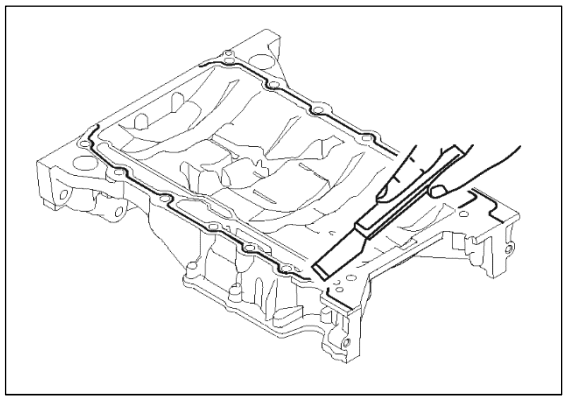
(a) چسب آببندی را تمیز نمایید.

(۱) از روی سطح تماس چسب آببندی قدیمی را تمیز نمایید.

(۲) از داخل سوراخ‌ها چسب آببندی قدیمی را تمیز نمایید.

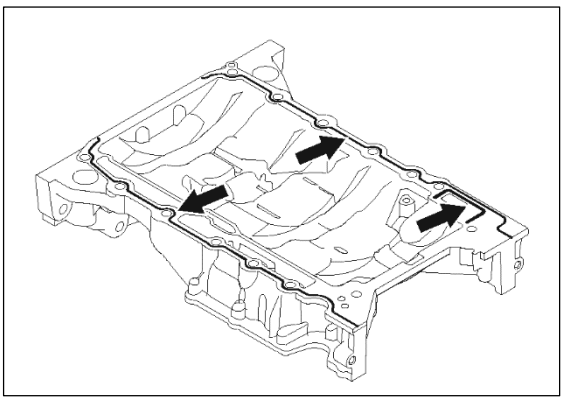
⚠ **توجه:**

■ لطفاً دقت نمایید در زمان تمیز کردن چسب آببندی از روی سطوح تماس قطعه معیوب نگردد.



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



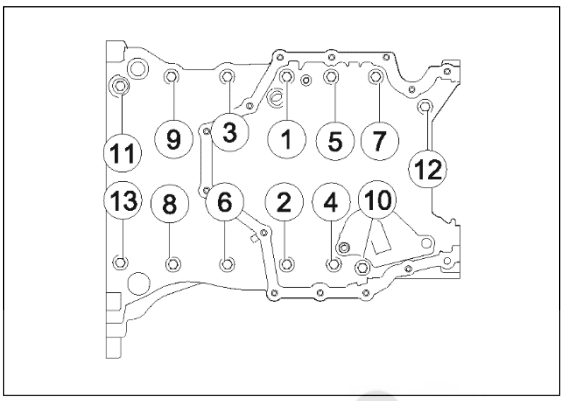
(b) استفاده از چسب آببندی جهت بستن کارتل روغن بالایی

(۱) چسب آببندی را با ضخامت ۲ تا ۳ میلی‌متر بین کارتل روغن بالایی و بلوکه سیلندر در سطح ماشین کاری شده به‌طور پیوسته و در قسمت تعیین شده استفاده نمایید.

▲ **چسب آببندی سیلیکونی لاک تایت 5900H**

نکته:

■ **لطفاً از چسب آببندی اصل یا معادل آن استفاده نمایید.**

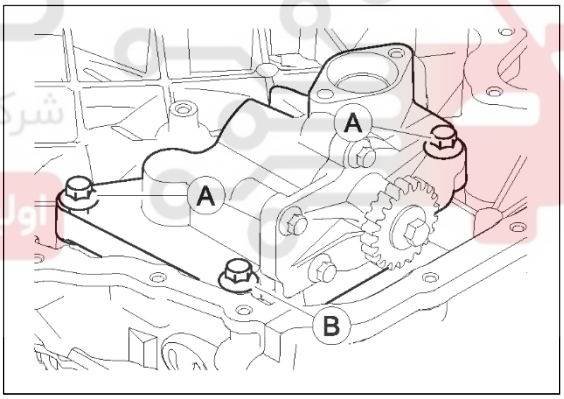


(c) سه دقیقه پس از زدن چسب آببندی کارتل روغن بالایی را ببندید.

(d) سیزده عدد پیچ نشان داده شده در شکل را به ترتیب و در مدت زمان ۱۵ دقیقه سفت نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن: N.m(22±2)**

۱۰. نصب کردن مجموعه اویل پمپ



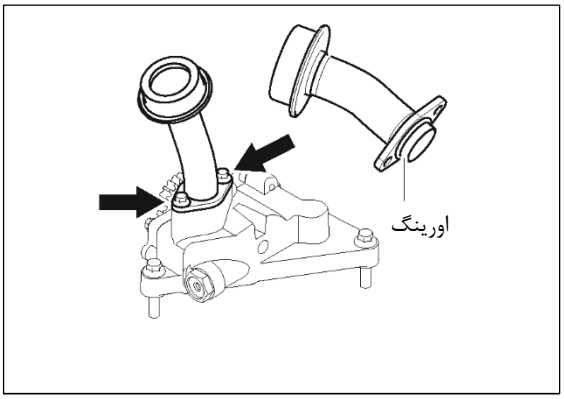
(a) دو عدد بوش موقعیت اویل پمپ در موقعیت (A) را قبل از نصب کردن بررسی نمایید تا از سقوط بوش‌های اویل پمپ جلوگیری گردد.

(b) در حدود 5mL (میلی‌لیتر) روغن موتور در داخل مجموعه اویل پمپ ریخته و باید روتور داخلی به راحتی چرخش نمایید.

(c) مجموعه اویل پمپ را نصب نموده و با استفاده از سه عدد پیچ (B,A) آن را بر روی کارتل روغن بالایی محکم نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن: N.m(22±2)**

۱۱. نصب کردن صافی اولیه روغن



(a) نصب بودن اورینگ بر روی صافی اولیه روغن را بررسی نمایید.

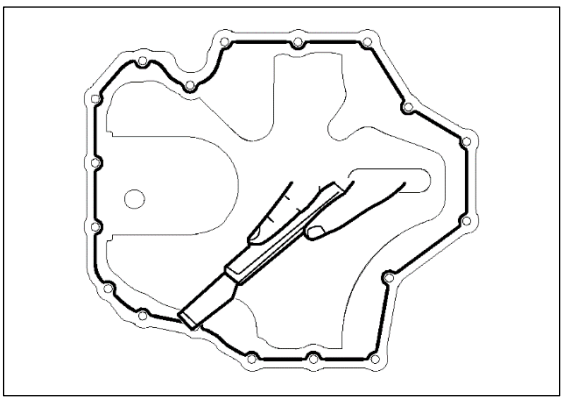
(b) اورینگ را به روغن موتور آغشته نمایید.

(c) با استفاده از دو عدد پیچ صافی اولیه روغن را بر روی مجموعه اویل پمپ نصب نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن: N.m(10±1)**

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



۱۲. نصب کردن کارتل روغن پایینی

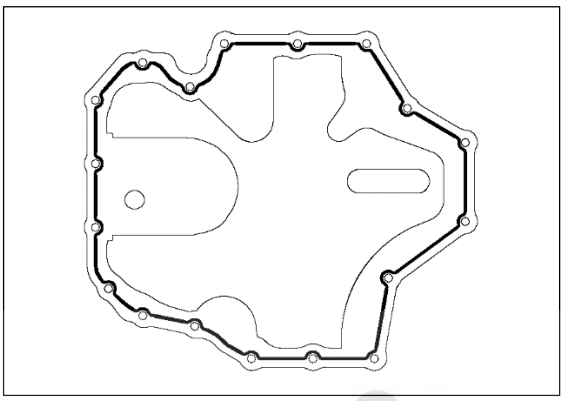
(a) چسب آببندی قبلی را تمیز نمایید.

(۱) از روی سطح تماس چسب آببندی قدیمی را تمیز نمایید.

(۲) چسب آببندی قدیمی داخل سوراخ‌های پیچ را تمیز نمایید.

نکته:

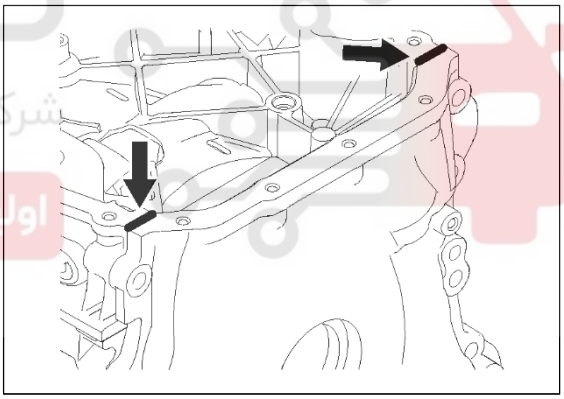
■ **لطفاً دقت نمایید در زمان تمیز کردن چسب آببندی از روی سطوح تماس، قطعه معیوب نگردد.**



(b) استفاده از چسب آببندی جهت آببندی کارتل روغن پایینی

(۱) چسب آببندی را با ضخامت ۲ تا ۳ میلی‌متر بین کارتل روغن بالایی و پایینی در سطح ماشین کاری شده به طور پیوسته و یکنواخت و در قسمت تعیین شده استفاده نمایید.

▲ **چسب آببندی سیلیکونی لاک‌تایت 5900H**

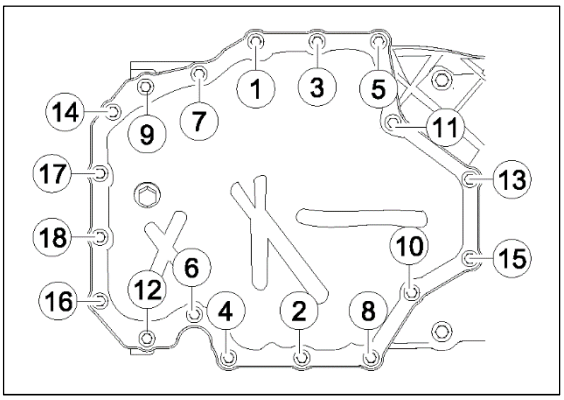


(c) چسب آببندی را با ضخامت ۲ تا ۳ میلی‌متر در شکاف بین کارتل روغن بالایی و سینی جلو موتور استفاده نمایید.

▲ **چسب آببندی سیلیکونی لاک‌تایت 5900H**

⚠ توجه:

■ **۵ دقیقه بعد از زدن چسب روی قطعات آنها را ببندید.**



(d) پیچ‌های کارتل روغن موتور را به ترتیب نشان داده شده در شکل سفت نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن: N.m(10±1)**

۱۳. نصب کردن پیچ تخلیه روغن و واشر آن

(a) مقدار کمی روغن در هر دو طرف واشر پیچ تخلیه بکار ببرید.

(b) واشر را بر روی شیار مربوطه قرار داده و آن را در محل موردنظر ببندید.

(c) پیچ تخلیه روغن را با استفاده از آچار تورک متر تا گشتاور تعیین شده سفت نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن: N.m(25±2)**

⚠ **توجه:** سی دقیقه پس از نصب کارتل، روغن موتور را پر نمایید.

بررسی کردن

۱۴. سطح روغن موتور را بررسی نموده و در صورت لزوم روغن موتور اضافه نمایید.

۱۵. موتور را روشن نموده و هر گونه نشتی روغن موتور را بررسی نمایید.

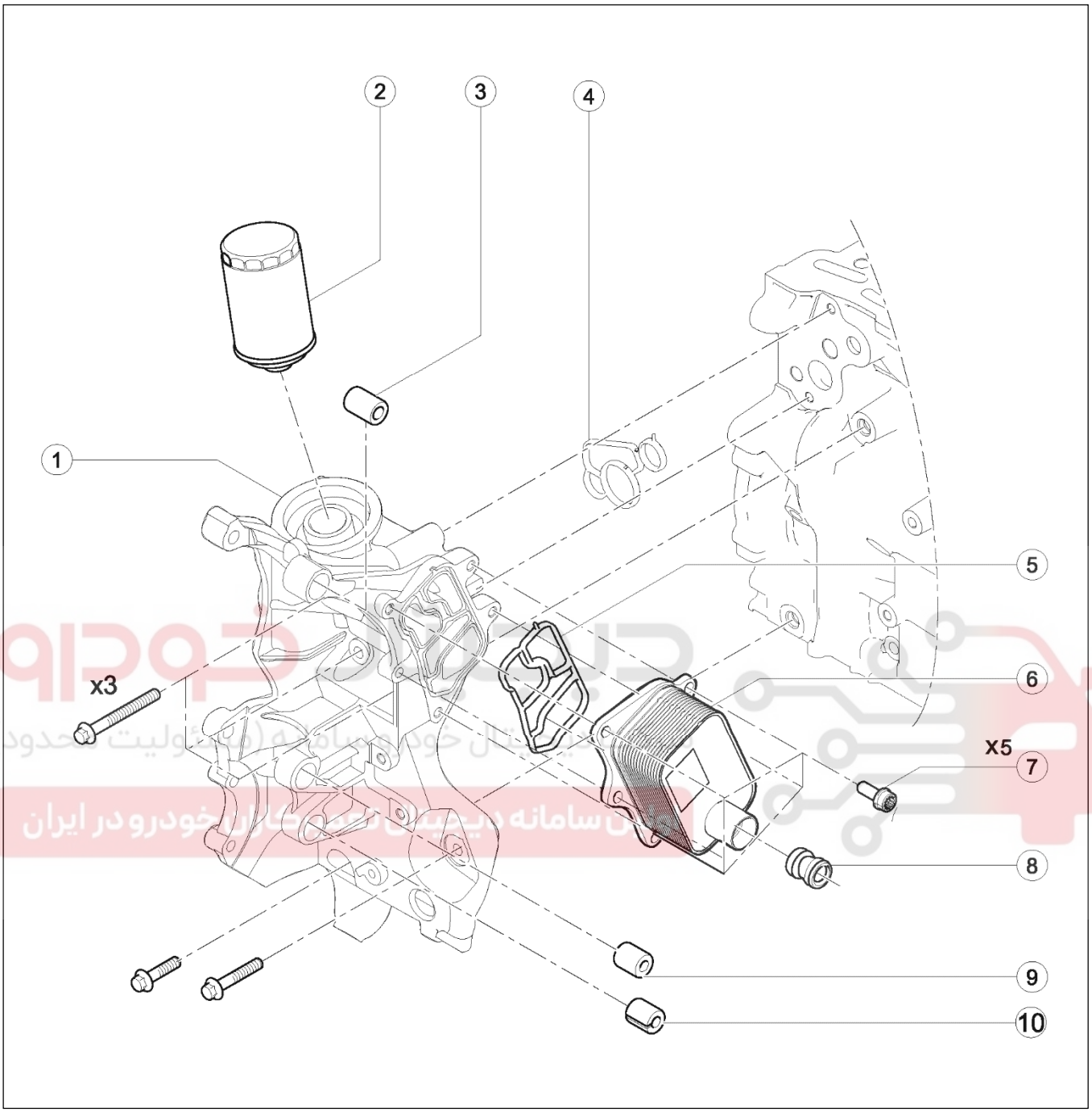
۱۶. موتور را خاموش نموده و به مدت ۱۰ دقیقه منتظر بمانید.

۱۷. دوباره سطح روغن موتور را بررسی نمایید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

بخش IV مجموعه خنک‌کن روغن و صافی روغن داخل کارتل



1 – براکت روغن خنک‌کن موتور
2 – مجموعه فیلتر روغن موتور
3 – بوش ثابت‌کننده آلترناتور (دینام)
4 – واشر آببندی براکت خنک‌کن روغن موتور
5 – واشر آببندی خنک‌کن روغن موتور
6 – مجموعه روغن خنک‌کن موتور
7 – پیچ اتصال روغن خنک‌کن موتور
8 – لوله اتصال روغن خنک‌کن موتور
9 – بوش نگهدارنده پایینی آلترناتور (دینام)
10 – بوش نگهدارنده پمپ تقویت‌کننده

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

باز کردن

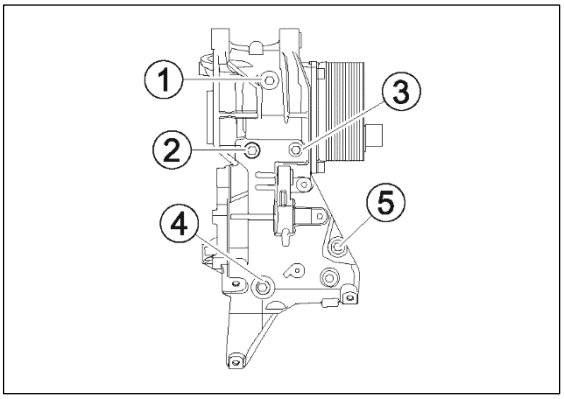
نکته:

■ **قبل از باز نمودن خنک‌کن روغن موتور باید فشار روغن مدارتخلیه شود.**

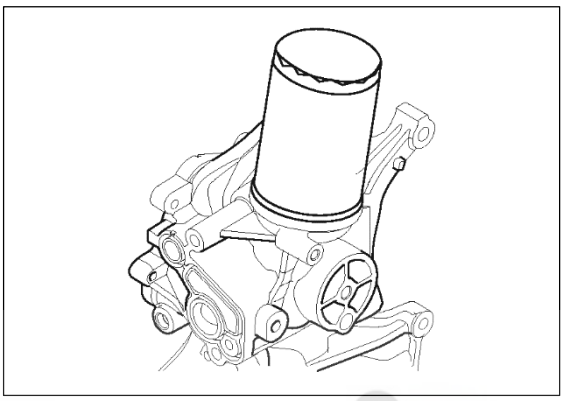
۱. **پیاده کردن مجموعه براکت خنک‌کن روغن موتور**

(a) پیچ‌های نشان داده شده در شکل را به ترتیب باز نمایید.

(b) مجموعه براکت خنک‌کن روغن موتور را به سمت جلو موتور حرکت داده و آن را پیاده نمایید.



۲. **باز کردن فیلتر روغن موتور**

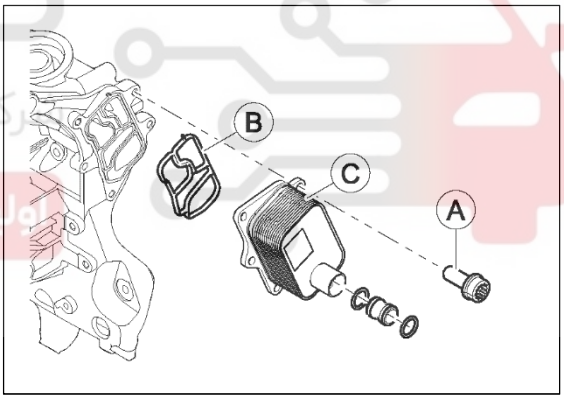


۳. **پیاده کردن خنک‌کن روغن موتور**

(a) پنج عدد پیچ (A) را باز نموده و خنک‌کن روغن موتور (C) را پیاده نمایید.

(b) واشر آببندی را از خنک‌کن روغن موتور (B) جدا نمایید.

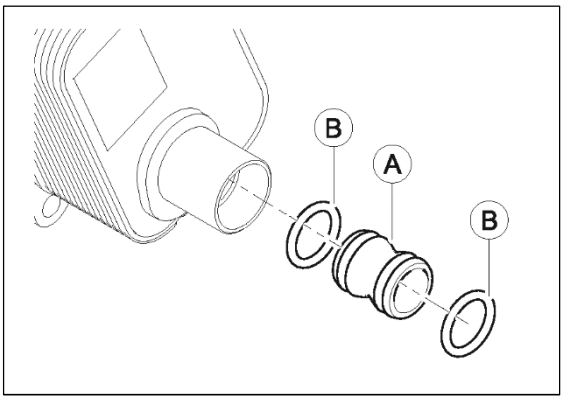
(c) واشر آببندی را بررسی نموده و در صورت دفرمه شدن یا آسیب‌دیدگی آن را تعویض نمایید.



۴. **پیاده کردن لوله اتصال خنک‌کن روغن موتور**

(a) لوله اتصال خنک‌کن روغن موتور (A) را از خنک‌کن روغن موتور جدا نمایید.

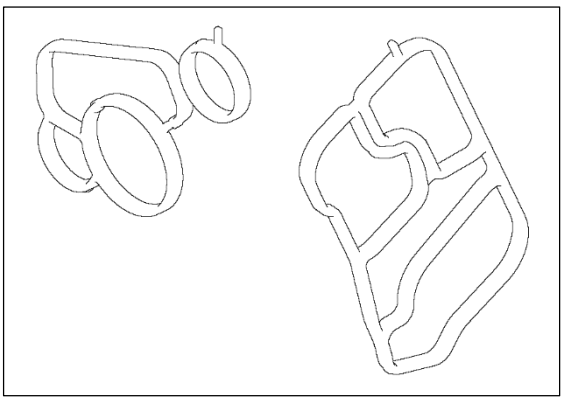
(b) وضعیت اورینگ (B) را بررسی نمایید.



اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

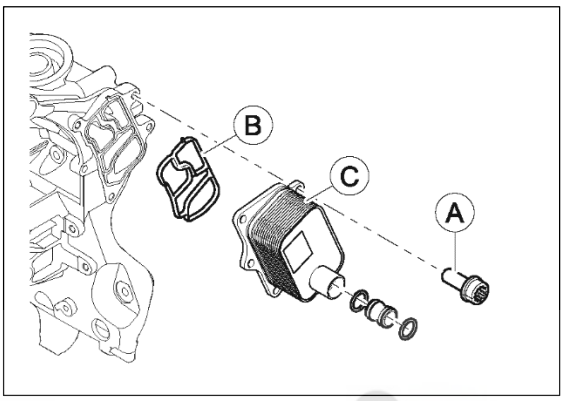
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



بررسی کردن

۵. بررسی واشر آببندی

(a) وضعیت واشر آببندی خنک‌کن روغن موتور و براکت خنک‌کن روغن موتور را بررسی نمایید. آسیب‌دیدگی یا دفرمه شدن واشر آببندی را بررسی نموده و در صورت وجود هر ایرادی آن را تعویض نمایید.



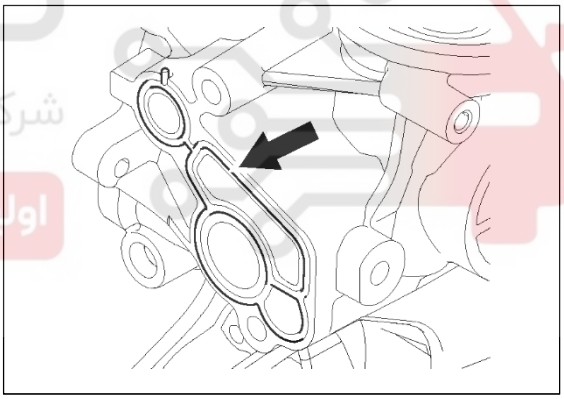
نصب کردن

۶. نصب مجموعه خنک‌کن روغن موتور

(a) واشر آببندی خنک‌کن روغن موتور (B) را بر روی براکت خنک‌کن روغن موتور نصب نمایید.

(b) خنک‌کن روغن موتور (C) را بر روی براکت خنک‌کن روغن موتور با استفاده از پنج عدد پیچ سفت و محکم نمایید.

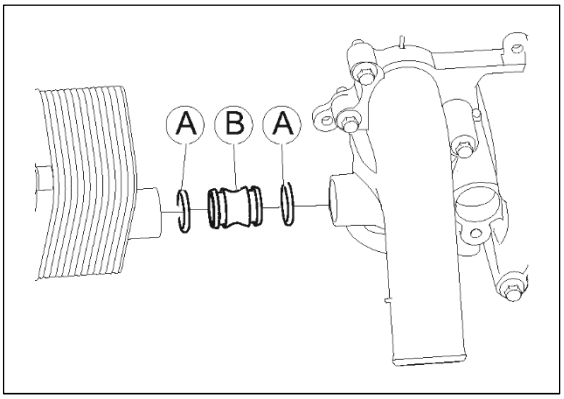
▲ **گشتاور سفت کردن: (22±2)N.m**



۷. نصب مجموعه براکت خنک‌کن روغن موتور

(a) واشر آببندی را بر روی شیار براکت خنک‌کن روغن موتور نصب نمایید.

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



(b) نصب کردن براکت خنک‌کن روغن موتور

(۱) اورینگ(B) را به گلیسرین آغشته نموده و واشر آببندی را روغنی نمایید.

(۲) لوله اتصال (A) را در داخل خنک‌کن روغن موتور وارد نمایید.

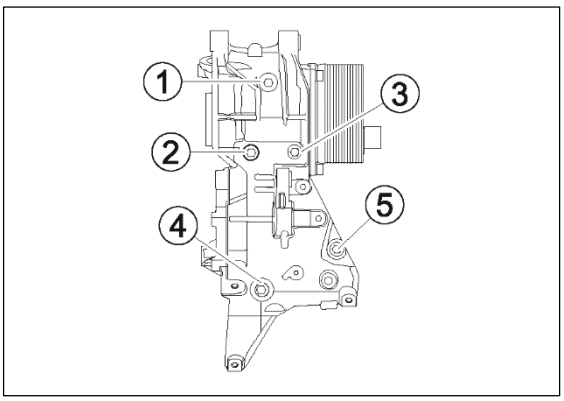
(۳) مجموعه براکت خنک‌کن روغن موتور را با لوله اتصال فشار دهید.

⚠ **توجه:**

■ **در هر دو انتهای لوله اتصال خنک‌کن روغن موتور (B) باید اورینگ آببندی (A) نصب شود.**

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



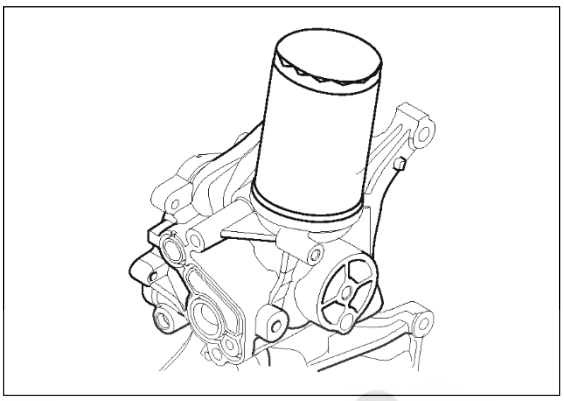
(c) محکم نمودن براکت خنک‌کن روغن موتور

(۱) براکت خنک‌کن روغن موتور و پوسته واتر پمپ را به هم ببندید.

(۲) پیچ (4) را ببندید.

(۳) پیچ‌های (5-1) را به ترتیب در دو مرحله سفت نمایید.

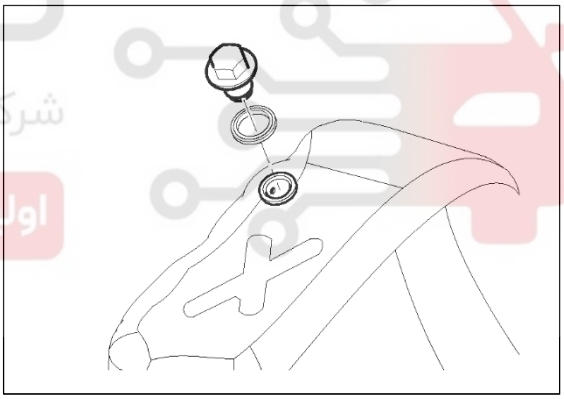
- پیچ‌ها را با دست سفت نمایید.
- با استفاده از آچار تورک متر پیچ‌ها را تا گشتاور تعیین شده (22±2)N.m سفت نمایید.



۸. نصب کردن فیلتر روغن موتور

(a) مجموعه فیلتر روغن موتور را بر روی براکت خنک‌کن روغن موتور نصب نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن: (20±2)N.m**



۹. نصب کردن پیچ تخلیه و واشر آن

(a) مقدار کمی روغن در هر دو طرف واشر پیچ تخلیه بکار ببرید.

(b) واشر را بر روی شیار مربوطه قرار داده و آن را در محل موردنظر ببندید. پیچ را با دست سفت نمایید.

(c) پیچ تخلیه روغن را با استفاده از آچار تورک متر تا گشتاور تعیین شده سفت نماید.

▲ **گشتاور سفت کردن: (25±2)N.m**

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (سهامی خاص)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

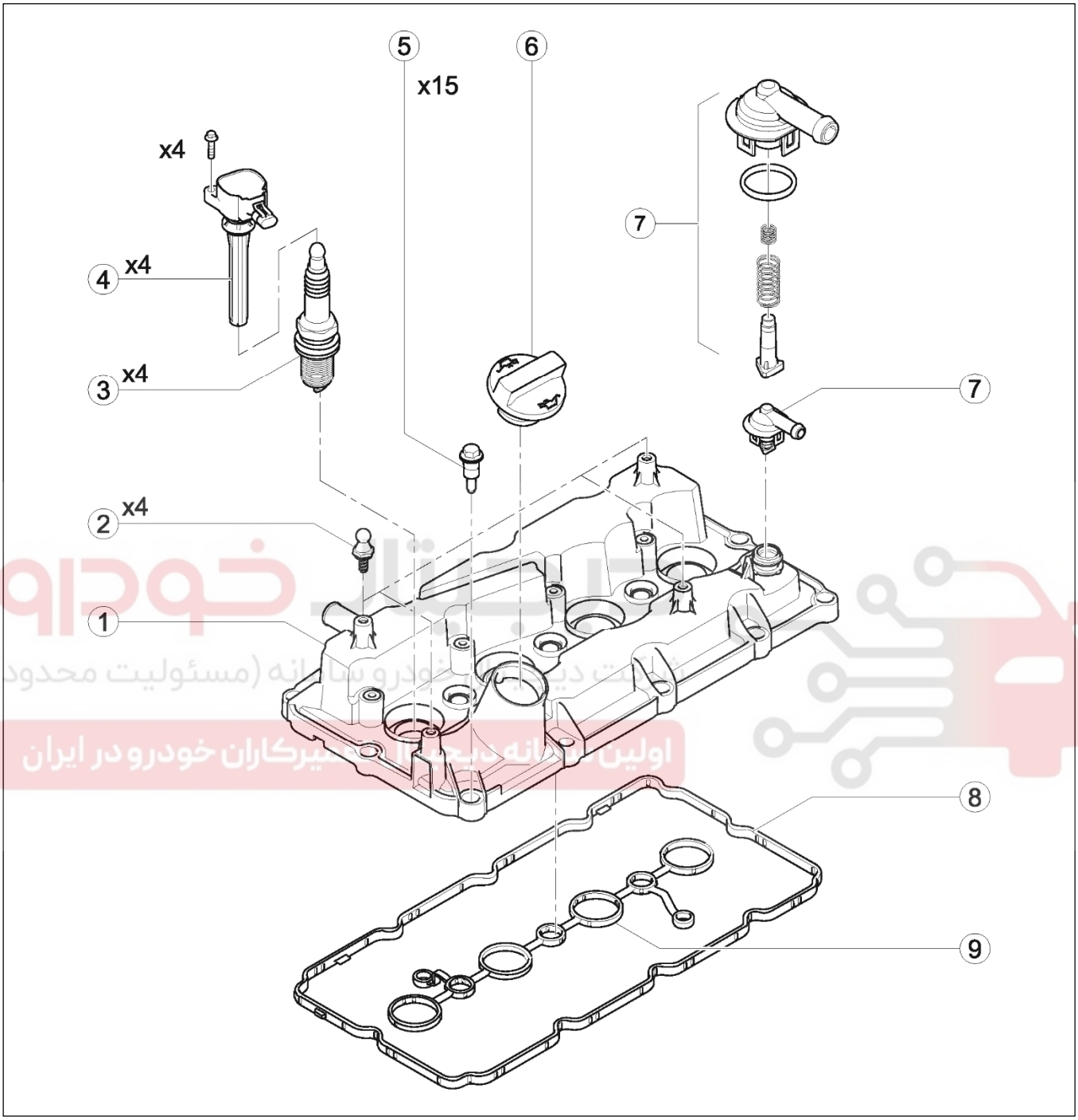
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

فصل X مجموعه سرسیلندر

بخش I مجموعه درب سوپاپ (قالپاق سوپاپ)



1 – مجموعه درب سوپاپ (قالپاق سوپاپ)
2 – پیچ سر گرد
3 - شمع موتور
4 - مجموعه کویل
5 - پیچ درب سوپاپ
6 - مجموعه درب روغن ریز موتور
7 - مجموعه سوپاپ تهویه مثبت بخارات سوخت (PCV)
8 – واشر درب سوپاپ
9 – واشر کویل

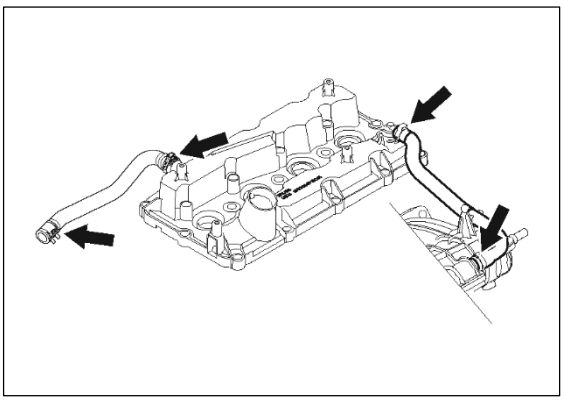
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

باز کردن

۱. **پیاده کردن شیلنگ تهویه بخارات محفظه میل‌لنگ**

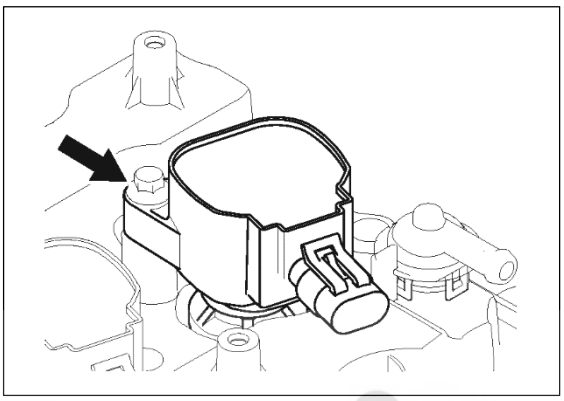
(a) چهار عدد بست فلزی را شل نموده و شیلنگ تهویه بخارات و شیلنگ تهویه بخارات محفظه میل‌لنگ را جدا نمایید.



۲. **باز کردن کویل**

(a) پیچ اتصال کویل جرقه را باز نمایید.

(b) با چرخاندن کویل جرقه آن را از سوراخ درب سوپاپ بیرون بکشید.

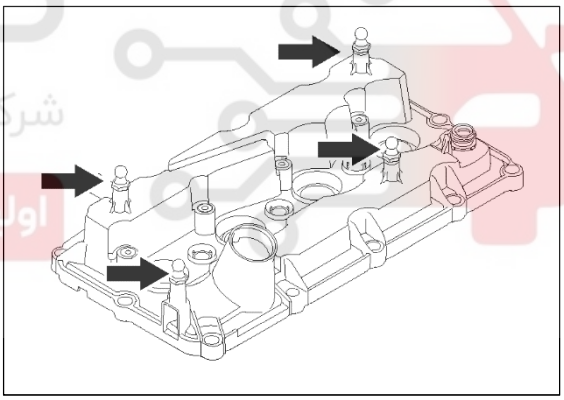


۳. **پیاده کردن مجموعه درب سوپاپ (قالپاق سوپاپ)**

(a) چهار عدد پیچ سر گرد را باز نمایید.

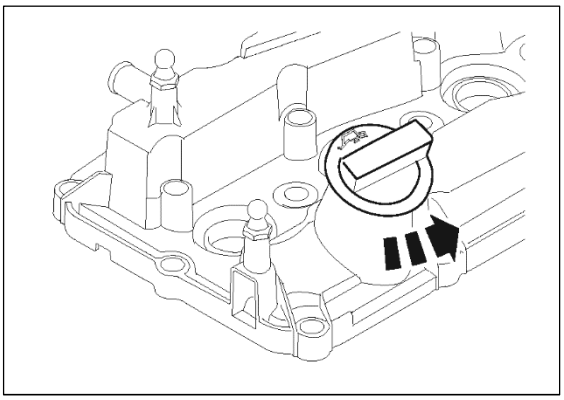
نکته:

■ **در صورت نیاز نداشتن پیچ‌های سر گرد را باز نکنید.**



(b) مجموعه درب روغن ریز موتور را پیاده نمایید.

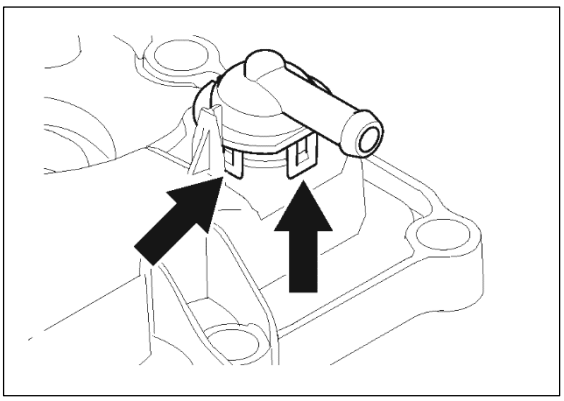
(۱) درب روغن ریز موتور را در جهت فلش نشان داده شده باز نمایید.



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

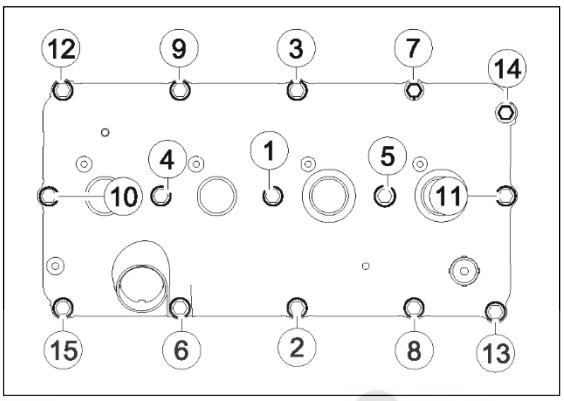


(c) مجموعه سوپاپ تهویه مثبت بخارات (PCV) را پیاده نمایید.

(۱) چهار عدد خار اتصال نشان داده شده در شکل را جدا نموده و مجموعه سوپاپ PCV را پیاده نمایید.

نکته:

■ **در صورت نیاز نداشتن مجموعه سوپاپ PCV را پیاده نکنید.**

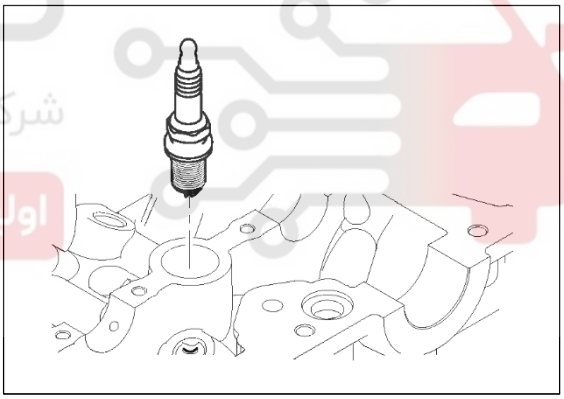


(d) پیچ‌های اتصال درب سوپاپ را باز نمایید.

(۱) پیچ‌های اتصال درب سوپاپ را از بیرون به سمت داخل (برعکس ترتیب نشان داده شده در شکل) باز نمایید.

(e) مجموعه درب سوپاپ را پیاده نمایید.

(f) واشر درب سوپاپ و واشر کویل یکبار مصرف می‌باشد.

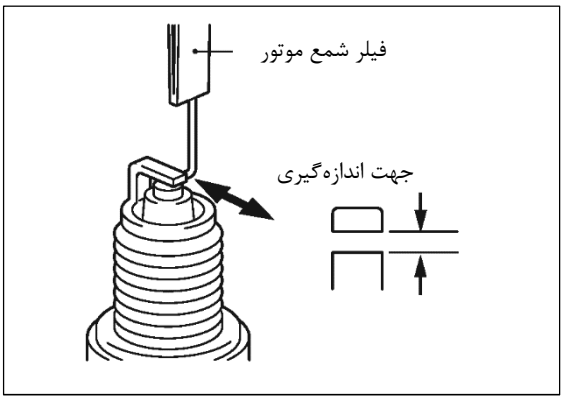


(g) جهت بازکردن شمع حتماً از آچار شمع استفاده کنید.

توجه:

■ قبل از پیاده کردن شمع موتور، اطراف آن را تمیز نمایید، در غیر اینصورت آلودگی‌ها یا مواد خارجی از طریق درب سوپاپ وارد موتور شده و باعث معیوب شدن آن می‌گردد.

■ لطفاً از سقوط شمع موتور جلوگیری نمایید.



بررسی کردن

۴. بررسی شمع موتور

(a) فاصله هوایی شمع موتور 0.7-0.8mm می‌باشد.

(b) هر گونه آلودگی بر روی الکترودها و بدنه شمع را پاک نمایید.

(c) هیچ گونه اثر نشتی یا شکستگی بر روی عایق (چینی) شمع نباید وجود داشته باشد.

(d) الکترود شمع نباید هیچ گونه آلودگی مانند روغن موتور داشته باشد.

(e) الکترود شمع باید عاری از هر گونه کربن گرفتگی باشد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

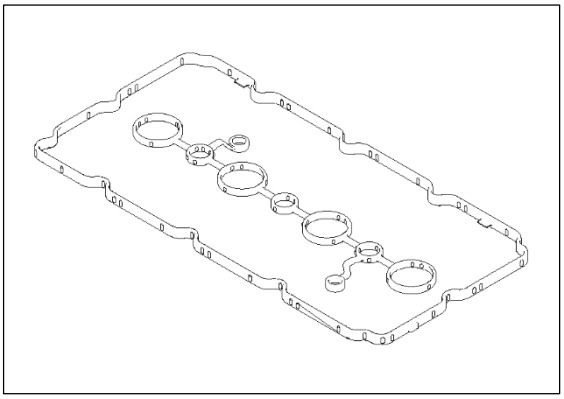
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

نصب کردن

۵. جمع کردن مجموعه درب سوپاپ

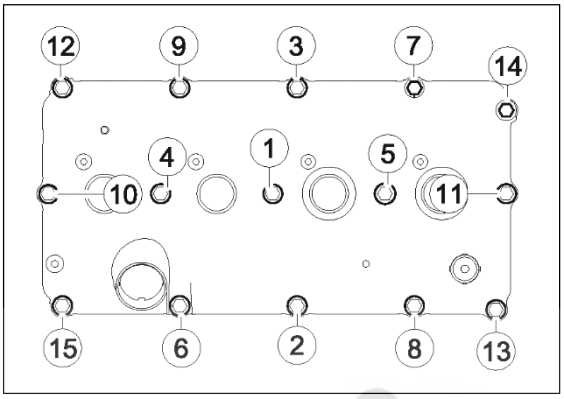
(a) واشر درب سوپاپ (B) و واشر کویل (A) را در موقعیت خودشان بر روی مجموعه درب سوپاپ نصب نمایید.

(b) آسیب‌دیدگی و فرسودگی واشرها را بررسی و در صورت لزوم آن‌ها را تعویض نمایید.



(c) از وسط به سمت بیرون پیچ‌ها را تا گشتاور تعیین شده سفت نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن: (8±1)N.m**



۶. نصب کردن مجموعه کویل و شمع موتور

(a) شمع موتور و محل بستن آن را تمیز نمایید.

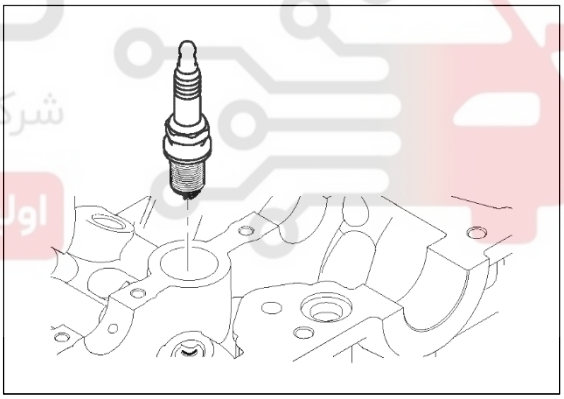
(b) دقت کنید غلاف شمع کج نشده باشد زیرا ممکن است هنگام بستن شمع باعث خرابی شمع شود.

(c) مراحل نصب کردن:

(۱) شمع موتور را در داخل سوراخ شمع در سر سیلندر ببندید.

(۲) شمع موتور را توسط آچار شمع تا گشتاور تعیین شده سفت نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن: (25±2)N.m**



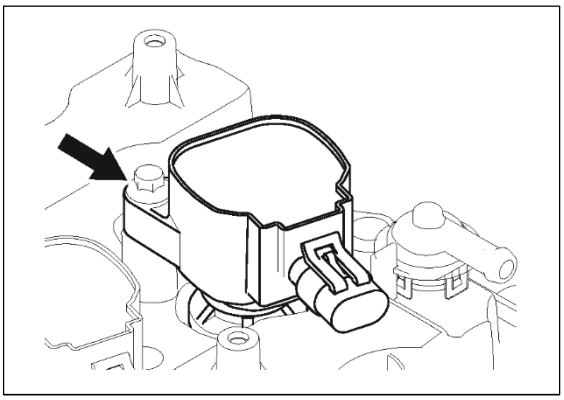
(d) مجموعه کویل را با پیچ محکم نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن: (9±1)N.m**

۷. نصب کردن پیچ سر گرد

▲ **گشتاور سفت کردن: (3.5±0.5)N.m**

۸. دیگر مراحل نصب کردن برعکس مراحل باز کردن می‌باشد.

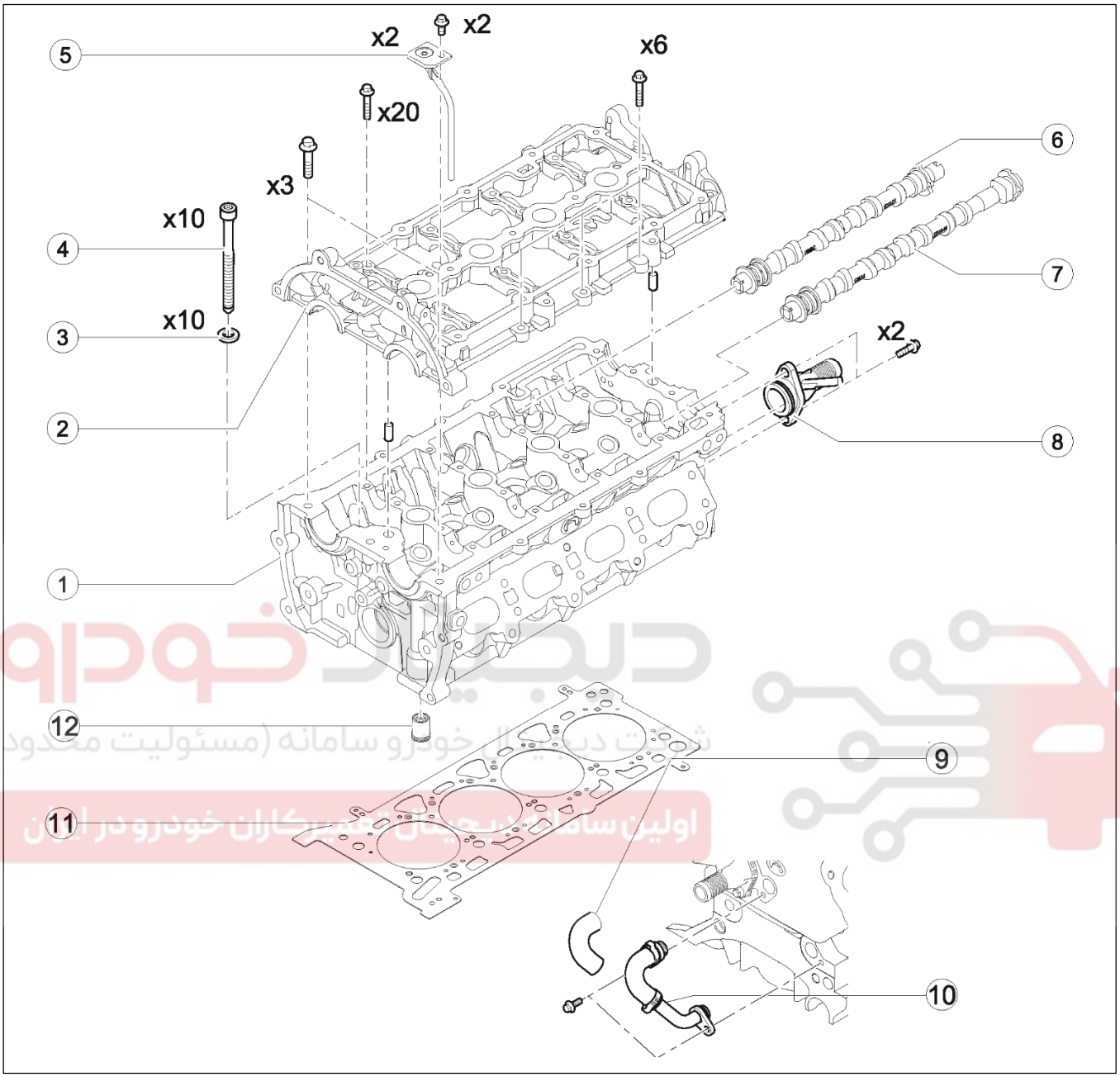


شرکت دیجیتال خودرو نماینده (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

بخش II مجموعه سرسیلندر



1 – سرسیلندر
2 – کپه یاتاقان میل سوپاپ
3 – واشر پیچ سرسیلندر
4 – پیچ سرسیلندر
5 – لوله برگشت روغن از درب سوپاپ
6 – مجموعه میل سوپاپ دود
7 – مجموعه میل سوپاپ هوا
8 – لوله آب بخاری
9 – غلاف لوله برگشت روغن
10 – مجموعه لوله برگشت روغن از سرسیلندر
11 – واشر سرسیلندر
12 – مجموعه سوپاپ یکطرفه مجرای روغن

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

باز کردن

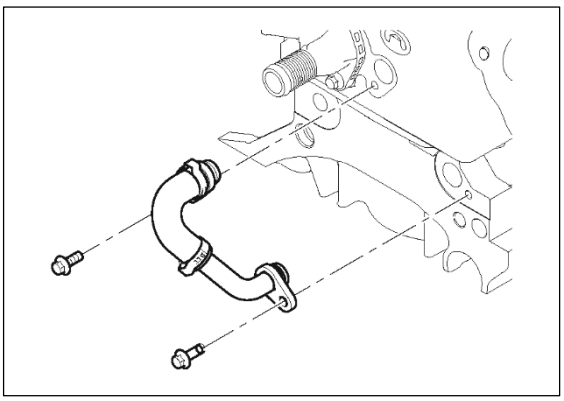
⚠ توجه:

■ در زمان چرخش میل سوپاپ، اجازه ندهید پیستون در نقطه مرگ بالا قرار گیرد، در غیر اینصورت ممکن است سوپاپ و یا سر پیستون آسیب ببیند.

■ باید تمام مایع خنک‌کننده در زمان تعویض سر سیلندر و واشر سر سیلندر تعویض گردد.

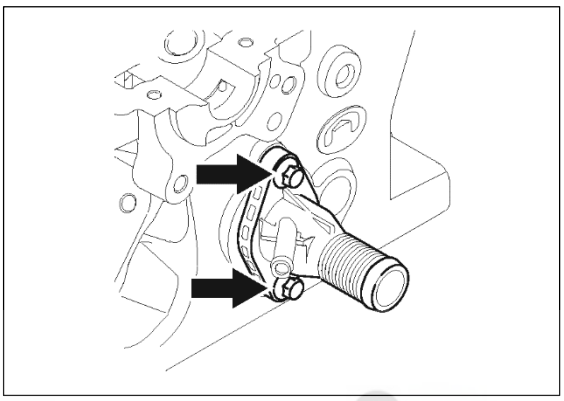
۱. پیاده کردن مجموعه لوله برگشت روغن از سر سیلندر

(a) پیچ‌ها را باز نموده و لوله برگشت روغن از سر سیلندر را پیاده نمایید.



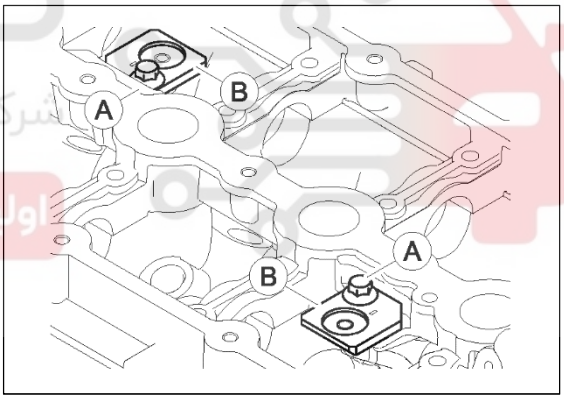
۲. پیاده کردن مجموعه لوله آب بخاری

(a) دو عدد پیچ را باز نموده و مجموعه لوله آب بخاری را پیاده نمایید.



۳. پیاده کردن لوله برگشت روغن از درب سوپاپ

(a) پیچ‌های (A) را باز نموده و لوله برگشت روغن را از روی درب سوپاپ (B) باز نمایید.



۴. باز کردن پیچ‌های کپه یاتاقان میل سوپاپ

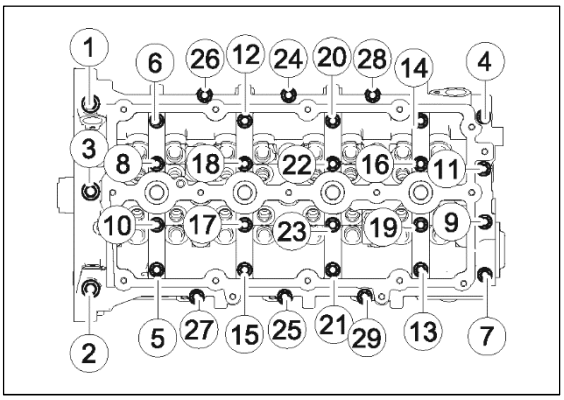
(a) مراحل باز کردن:

(۱) ترتیب باز شدن 24-29

(۲) ترتیب باز شدن 1-23

⚠ توجه:

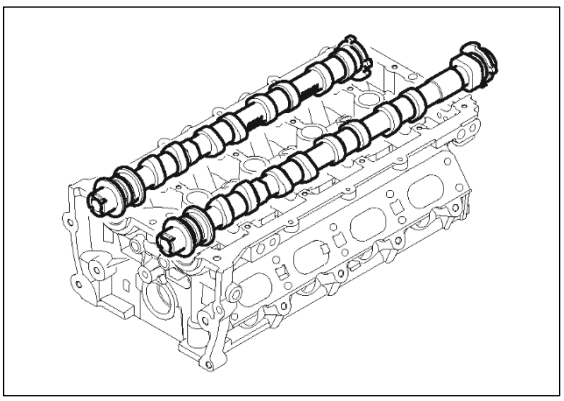
■ ترتیب نادرست باز کردن پیچ‌ها ممکن است باعث تاب برداشتن یا ترک برداشتن کپه یاتاقان میل سوپاپ شود.



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



۵. **پیاده کردن مجموعه میل سوپاپ هوا و دود**

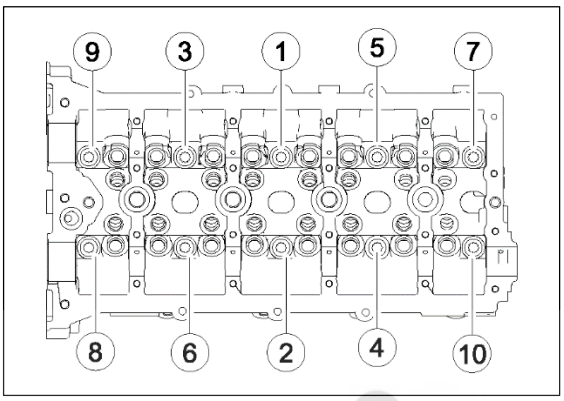
⚠ **توجه:**

■ **برای خارج کردن میل سوپاپ از جای خود از ابزار استفاده نکنید یا با فشار میل سوپاپ را جدا نکنید. زیرا ممکن است که سطح میل سوپاپ خراشیده شود.**

۶. **پیاده کردن مکانیزم سوپاپ**

(a) به "بخش III مکانیزم سوپاپ" در صفحه ۷۱ مراجعه نمایید.

برای نصب کاسه نمد میل سوپاپ از ابزار مخصوص ZEZF۰۶۸۶۶۸ استفاده نمایید.



۷. **پیاده کردن مجموعه سر سیلندر**

(a) پیچ‌های سر سیلندر را در دو مرحله و برعکس ترتیب نشان داده شده در شکل باز نمایید.

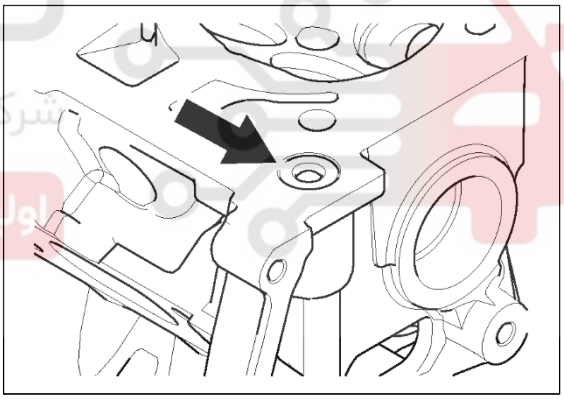
(b) ده عدد واشر پیچ سر سیلندر را توسط آهن‌ربا خارج نمایید. دقت نمایید که تعداد واشرها درست باشد و واشرها به مجرای روغن سقوط نکنند.

(c) واشر سر سیلندر را پیاده نمایید.

⚠ **توجه:**

■ **واشر سر سیلندر را دوباره استفاده نکنید.**

■ **ترتیب نادرست باز کردن پیچ‌های سر سیلندر ممکن است باعث تاب برداشتن یا ترک خوردن سر سیلندر شود.**

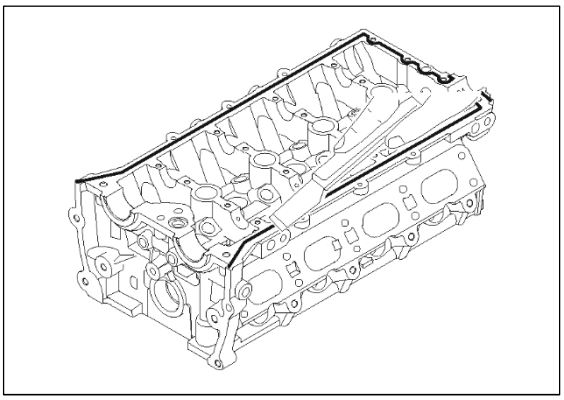


۸. **پیاده کردن مجموعه سوپاپ یکطرفه مجرای روغن**

ℹ **نکته:**

■ **در صورت نیاز نداشتن سوپاپ یکطرفه مجرای روغن را باز نکنید.**

بررسی کردن



۹. **تمیز کردن سر سیلندر و کپه یاتاقان میل سوپاپ**

(a) با استفاده از برس پلاستیکی برقی یا کاردک آلودگی‌های بر روی سر سیلندر را تمیز نمایید.

⚠ **توجه:**

■ **اجازه ندهید که چسب آببندی به داخل مجرای روغن یا کانال خنک‌کاری وارد شود.**

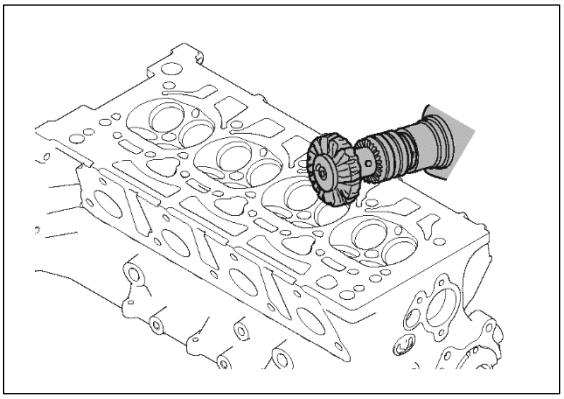
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

(b) تمیز کردن محفظه احتراق

(۱) با استفاده از برس پلاستیکی برقی همه کربن گرفتگی‌های داخل محفظه احتراق را پاک نمایید.

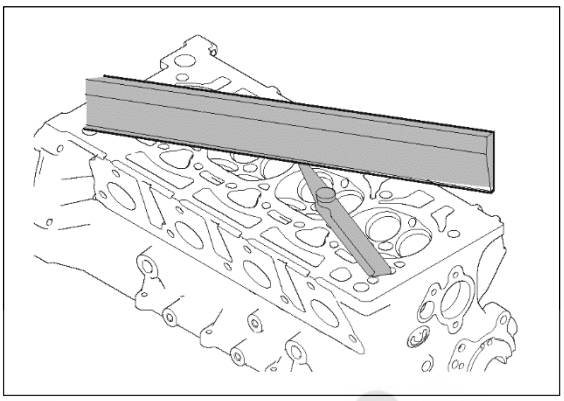


۱۰. **بررسی کردن تاب سر سیلندر**

(a) با استفاده از یک خط‌کش و فیلر تاب سر سیلندر و سطح تماس منیفولد هوا و دود را در شش جهت اندازه‌گیری نمایید.

▲ **سطح سر سیلندر: 0.050mm**

(b) در صورتی‌که بیشتر از محدوده تعیین شده باشد، سر سیلندر را تعویض نمایید.



۱۱. **اندازه‌گیری خلاصی**

(a) یک پلاستیک گیج در بالای محور در جهت طولی قرار دهید.

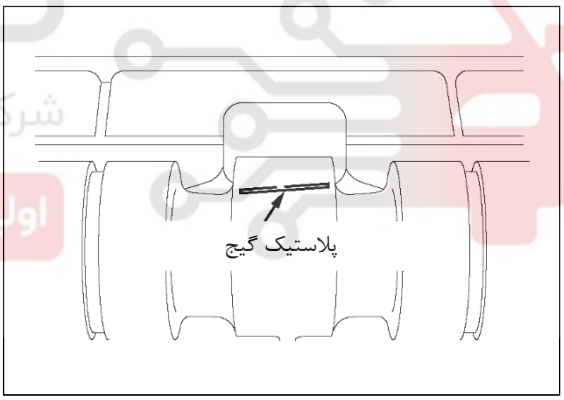
(b) کپه یاتاقان میل سوپاپ را تا گشتاور تعیین شده سفت نمایید.

(c) کپه یاتاقان میل سوپاپ را باز نمایید.

(d) خلاص محوری را با استفاده شابلن اندازه‌گیری پلاستیک گیج اندازه‌گیری نمایید.

▲ **خلاصی: 0.040-0.014mm**

(e) درصورتی‌که خلاصی بیشتر از محدوده تعیین شده باشد، سر سیلندر را تعویض نمایید.



نصب کردن

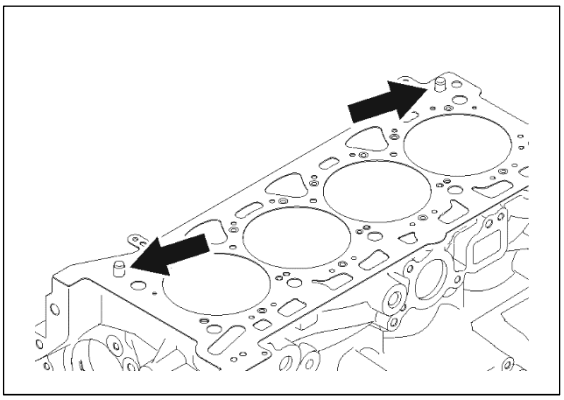
۱۲. **نصب کردن مجموعه سوپاپ یکطرفه مجرای روغن**

(a) قبل از نصب کردن وجود اورینگ مجموعه بدنه سوپاپ یکطرفه مجرای روغن را بررسی نمایید. انتهای سوپاپ که اورینگ دارد باید نزدیک سر سیلندر بوده و نصب در جهت عکس ممنوع می‌باشد.

۱۳. **نصب کردن واشر سر سیلندر**

(a) واشر سر سیلندر را بر روی بلوکه سیلندر نصب نموده و با پین موقعیت همراستا نمایید.

(b) پیستون را در بلوکه سیلندر در حدود نصف کورس ارتفاع سیلندر تنظیم نمایید.



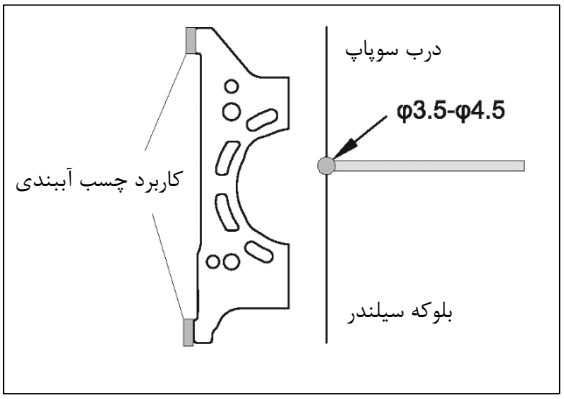
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

(c) هر نوع آلودگی روغن در هر دو سطح تماس واشر سر سیلندر را تمیز نمایید.

(d) مجموعه سر سیلندر را نصب نمایید.

(e) از چسب آببندی سیلیکونی لاک‌تایت 5900H بر روی بلوکه سیلندر، سر سیلندر و درب سوپاپ استفاده نمایید.



۱۴. **نصب کردن سر سیلندر**

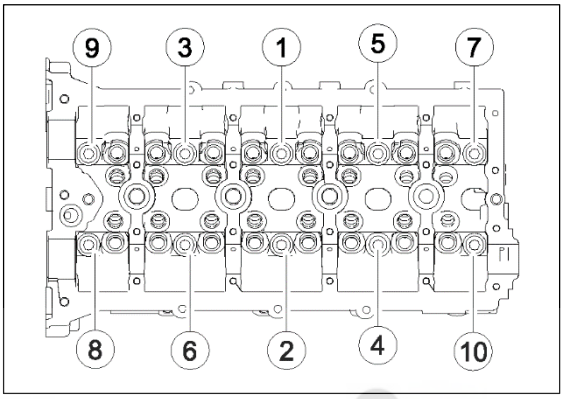
(a) سوراخ پیچ سر سیلندر باید عاری از هر گونه روغن موتور و مایع خنک‌کننده باشد.

(b) مراحل سفت کردن:

(۱) مطابق ترتیب شکل نشان داده شده پیچ‌ها را با گشتاور (40±2)N.m سفت نمایید.

(۲) پیچ‌ها را 90° سفت نمایید.

(۳) دوباره پیچ‌ها را 60° سفت نمایید.



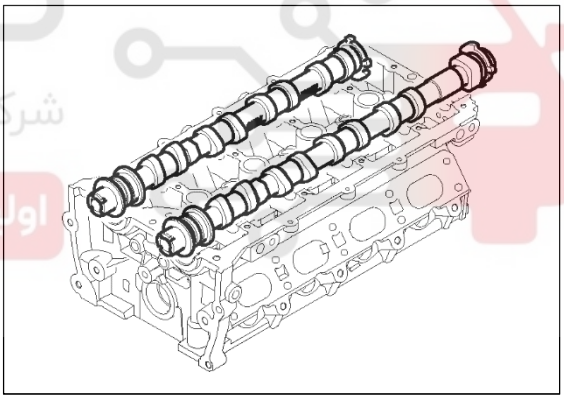
نکته:

■ **نصب واشر پیچ‌های سر سیلندر فراموش نشود.**

۱۵. **نصب کردن مجموعه میل سوپاپ**

(a) مقداری از واسکازین نوع 140-5GL بر روی کپه یاتاقان میل سوپاپ، محور میل سوپاپ و دیگر قطعات استفاده نمایید.

(b) میل سوپاپ را به درستی بر روی سر سیلندر قرار دهید.



نکته:

■ **طول میل سوپاپ هوا از میل سوپاپ دود بزرگتر می‌باشد.**

■ **قبل از نصب کپه یاتاقان میل سوپاپ از موقعیت صحیح مجموعه مطمئن شوید.**

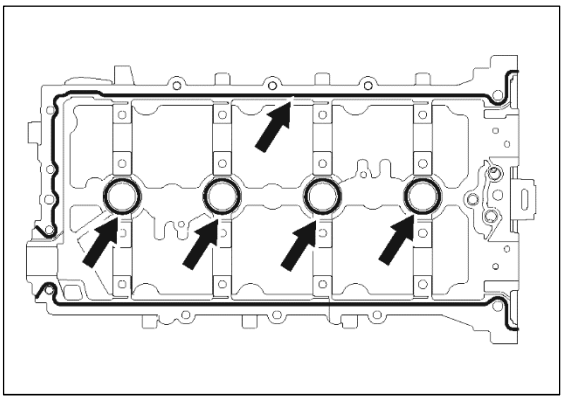
۱۶. **نصب کردن کپه یاتاقان میل سوپاپ**

(a) با استفاده از اسپری شستشو و پارچه نخی، کپه یاتاقان میل سوپاپ و سر سیلندر را تمیز نموده و سپس سطح اتصال سر سیلندر و کپه یاتاقان میل سوپاپ را با استفاده از تفنگی باد خشک نمایید.

(b) چسب آببندی را بین سطوح تماس کپه یاتاقان میل سوپاپ و سر سیلندر مطابق شکل نشان داده شده استفاده نمایید.

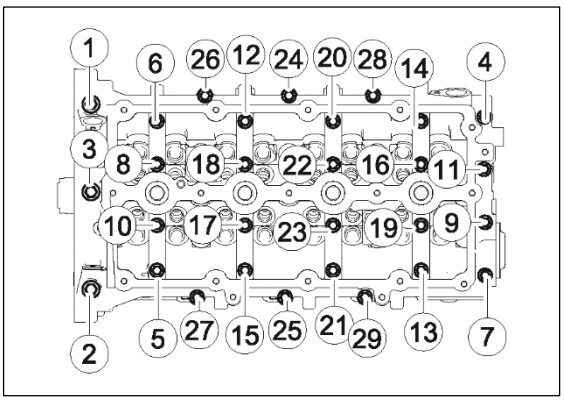
▲ **چسب آببندی بی‌هوازی لاک‌تایت 5188**

▲ **پهنای چسب آببندی (Φ): 1.2mm~1.5mm**



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



(c) مراحل سفت کردن:

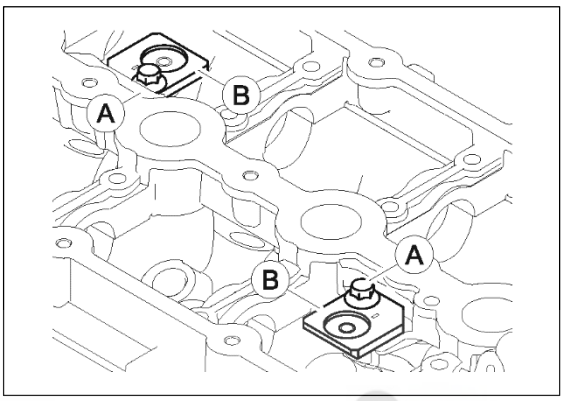
(۱) ترتیب سفت کردن پیچ‌های 1-23

(۲) ترتیب سفت کردن پیچ‌های 24-29

(d) گشتاور سفت کردن:

▲ **گشتاور سفت کردن شماره 1-3: (22±2)N.m**

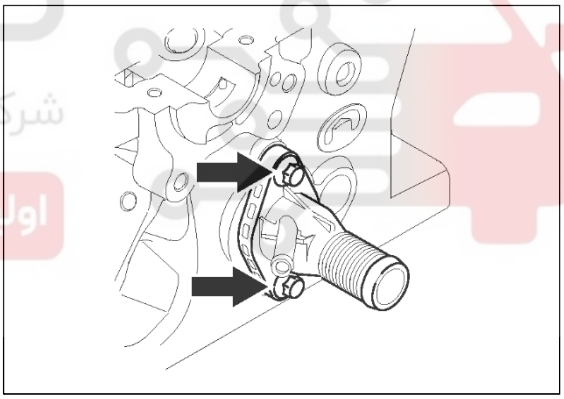
▲ **گشتاور سفت کردن شماره 4-29: (10±1)N.m**



۱۷. نصب کردن لوله برگشت روغن از درب سوپاپ

(a) مجموعه لوله برگشت روغن از درب سوپاپ (B) را به پایه اتصال مربوطه از کپه یاتاقان میل سوپاپ با استفاده از پیچ (A) نصب نموده و پیچ‌ها را تا گشتاور تعیین شده سفت نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن: (10±1)N.m**



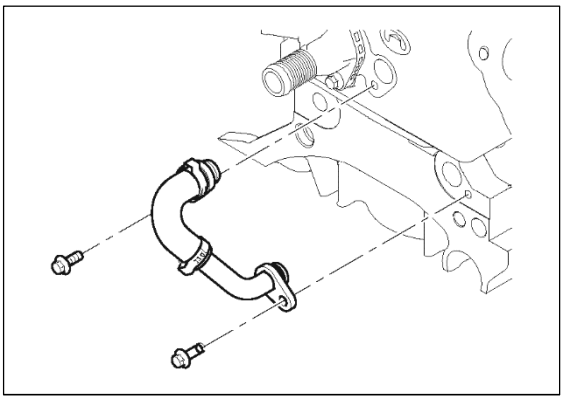
۱۸. نصب کردن مجموعه لوله آب بخاری

(a) شرایط نصب صحیح واشر لاستیکی مجموعه لوله آب بخاری را بررسی نمایید.

(b) با استفاده از پیچ مجموعه لوله آب بخاری را بر روی سر سیلندر نصب نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن: (10±1)N.m**

(c) موقعیت پیچ هواگیری (۱) باید به سمت منیفولد هوای ورودی باشد.



۱۹. نصب کردن مجموعه لوله برگشت روغن از سر سیلندر

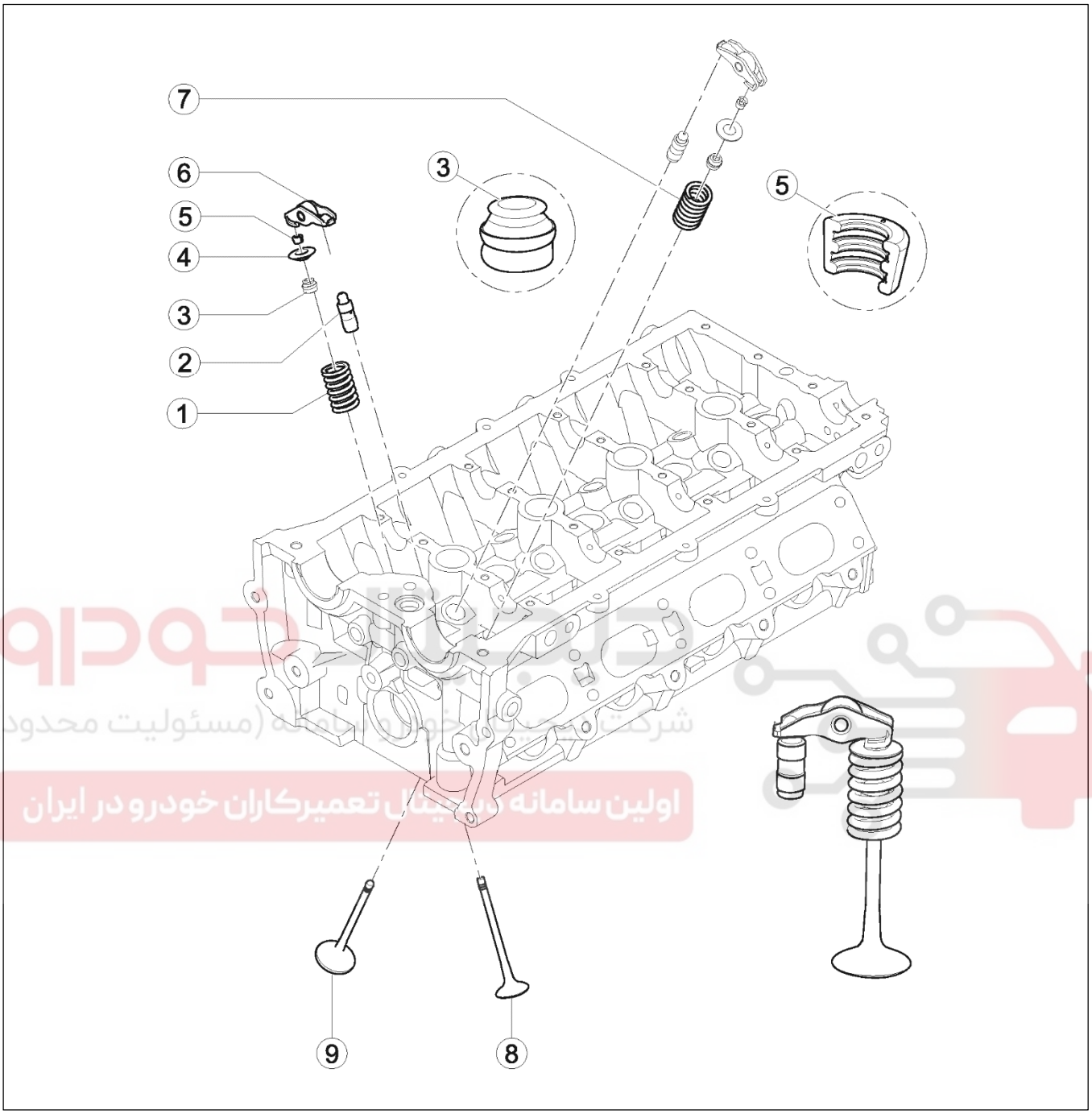
(a) با استفاده از دو عدد پیچ مجموعه لوله برگشت روغن از سر سیلندر را در سمت عقب سر سیلندر نصب نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن: (10±1)N.m**

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

بخش III مکانیزم سوپاپ



1 - فنر سوپاپ دود
2 - مجموعه تایپیت هیدرولیکی
3 - کاسه نمد ساق سوپاپ
4 - بشقابک فنر سوپاپ
5 - خار بشقابک فنر سوپاپ
6 - مجموعه اسبک
7 - فنر سوپاپ هوا
8 - سوپاپ دود
9 - سوپاپ هوا

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

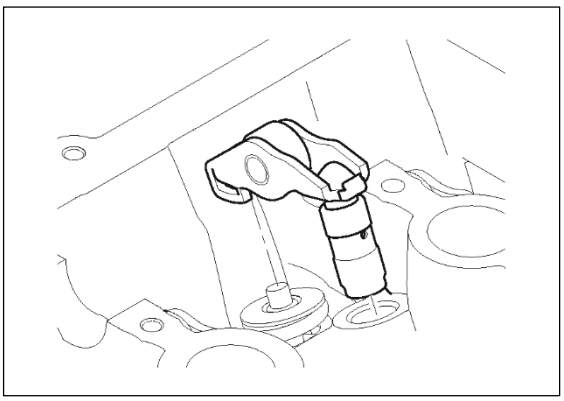
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

باز کردن

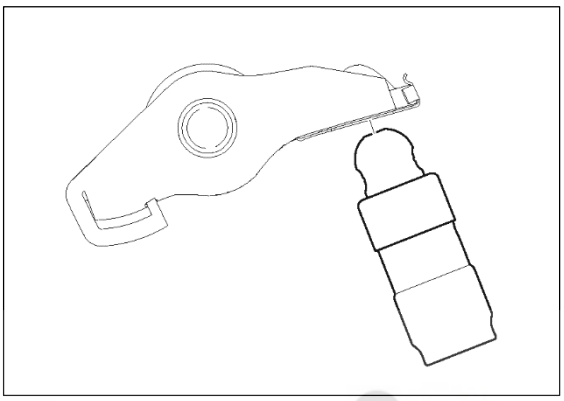
نکته:

- قطعات باز شده از هر بخشی را جهت جلوگیری از اختلاط باید به صورت جداگانه نگهداری کنید.
- سطح همه قطعات متحرک را به روغن موتور آغشته نمایید.

۱. **پیاده کردن مجموعه اسبک و تایپیت هیدرولیکی**



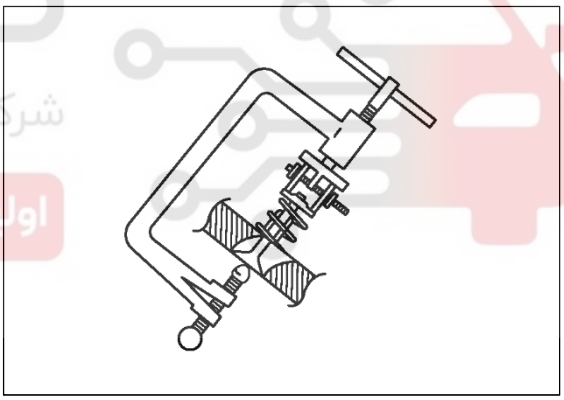
۲. **پیاده کردن مجموعه تایپیت هیدرولیکی**



۳. **پیاده کردن خار بشقابک فنر سوپاپ**

(a) ابزار مخصوص (SST) را بین پایین سوپاپ و بشقابک فنر سوپاپ قرار دهید.

(b) فنر سوپاپ را توسط ابزار مخصوص (SST) جمع نموده تا خار بشقابک فنر سوپاپ را جدا نمایید.

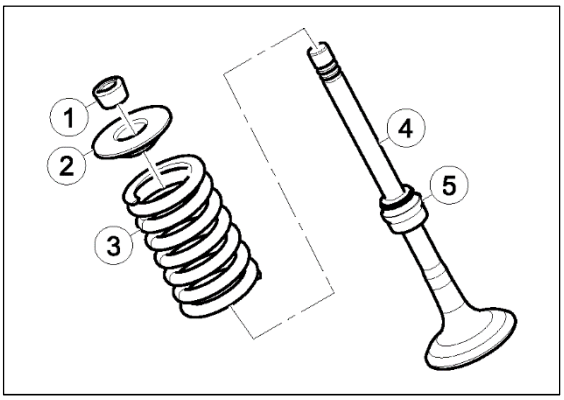


۴. **پیاده کردن بشقابک فنر سوپاپ و فنر سوپاپ**

(a) ابزار مخصوص را جدا نموده و بشقابک فنر سوپاپ (2) و فنر سوپاپ (3) را پیاده نمایید.

نکته:

- **سه عدد لایه وسط فنر سوپاپ دود توسط رنگ آبی علامت‌گذاری شده 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

۵. **پیاده کردن سوپاپ**

(a) سوپاپ را از سمت محفظه احتراق خارج نمایید.

۶. **پیاده کردن مجموعه کاسه نمد ساق سوپاپ**

(a) قسمت فلزی کاسه نمد ساق سوپاپ را با استفاده از انبردست چرخانده و آن را جدا نمایید. کاسه نمد کهنه را دور بیندازید.



⚠ **توجه:**

■ **در صورت نیاز نداشتن کاسه نمد گاید سوپاپ را پیاده نکنید.**

■ **قسمت لاستیکی کاسه نمد گاید سوپاپ را نکشید، زیرا کنده شدن قسمت لاستیک باعث مشکل در خارج نمودن کاسه نمد می‌گردد.**

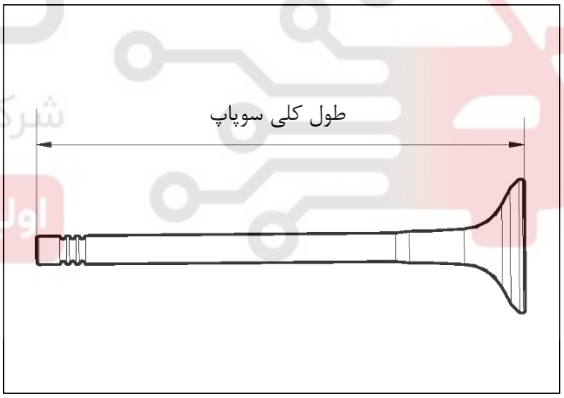
بررسی کردن

۷. **بررسی سوپاپ و گاید سوپاپ**

(a) طول کلی هر سوپاپ را اندازه‌گیری نمایید.

سوپاپ هوا: 5.978±0.007mm

سوپاپ دود: 5.958±0.007mm



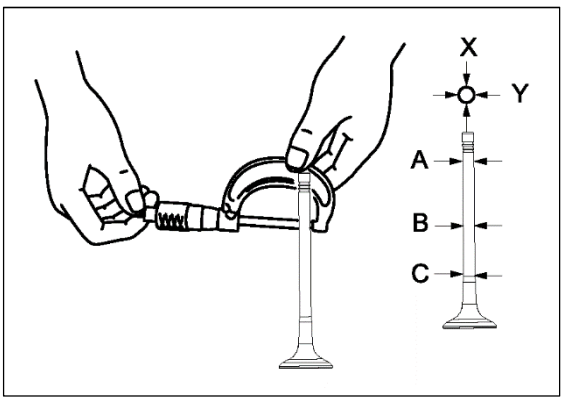
(b) در صورتیکه مقدار اندازه‌گیری شده خارج از محدوده تعیین شده باشد، سوپاپ را تعویض نمایید.

(c) اندازه‌گیری قطر ساق سوپاپ

(۱) قطر ساق سوپاپ را در سه نقطه (نقاط A، B و C) در جهت محور X و Y نشان داده شده اندازه‌گیری نمایید.

▲ **سوپاپ هوا: 103,65-104.15mm**

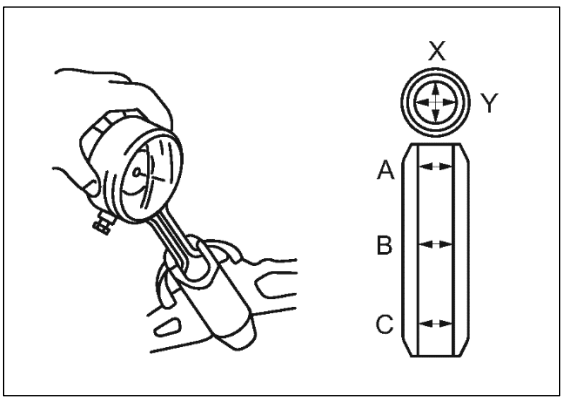
▲ **سوپاپ دود: 101.65-102.15mm**



(۲) در صورتیکه مقدار اندازه‌گیری شده خارج از محدوده تعیین شده باشد، سوپاپ را تعویض نمایید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

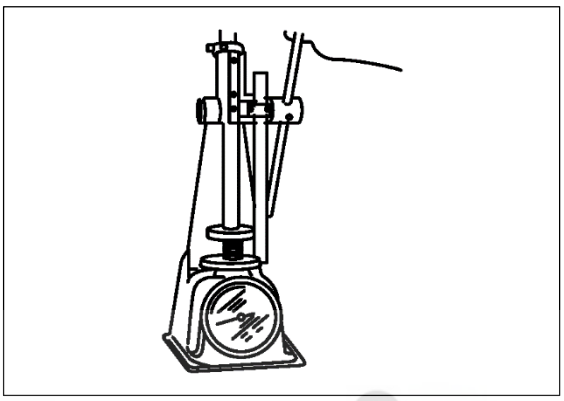


(d) بررسی گاید سوپاپ

(۱) قطر داخلی گاید سوپاپ را با استفاده از میکرومتر داخل‌سنج اندازه‌گیری نمایید.

▲ **قطر داخلی گاید سوپاپ: 6.000-6.065mm**

(۲) در صورتی‌که مقدار اندازه‌گیری شده خارج از محدوده تعیین شده باشد، گاید سوپاپ را تعویض نمایید.



۸. بررسی فنر سوپاپ

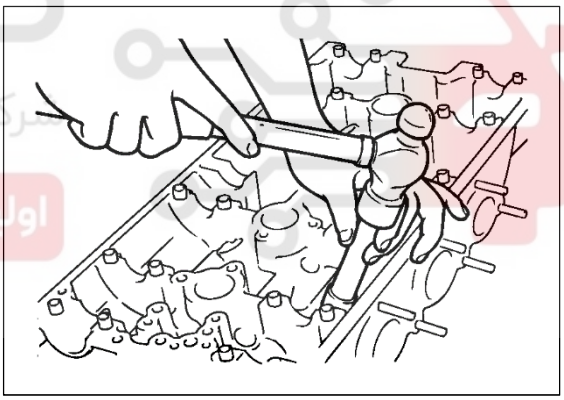
(۱) به فنر سوپاپ فشار وارد نمایید، فشار فنر را در زمانی‌که ارتفاع فنر سوپاپ هوا و فنر سوپاپ دود به ترتیب به 27.2mm و 27.8mm می‌رسد را بررسی نمایید.

▲ **فشار فنر سوپاپ هوا N(597±29) می‌باشد.**

▲ **فشار فنر سوپاپ دود N(625±31) می‌باشد.**

(۲) اگر خارج از این مقدار تعیین شده باشد فنر سوپاپ را تعویض نمایید.

بررسی کردن



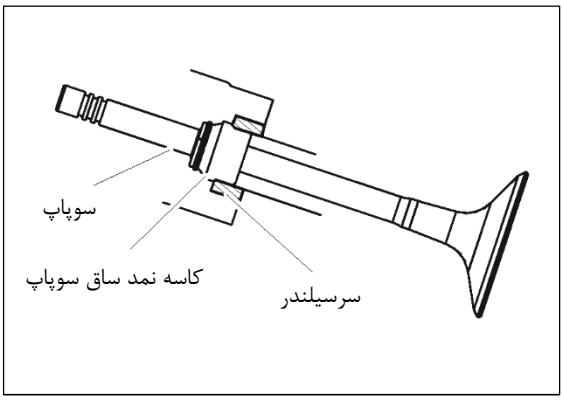
۹. بررسی کاسه نمد ساق سوپاپ

(a) شیار روغن کاسه نمد ساق سوپاپ را به روغن موتور تمیز آغشته نمایید.

(b) توسط ابزار مخصوص کاسه نمد ساق سوپاپ را بر روی سوراخ تعیین شده در سر سیلندر نصب نمایید.

نکته:

■ **مجموعه کاسه نمد ساق سوپاپ یکبار مصرف می‌باشد.**



۱۰. نصب سوپاپ

(a) سوپاپ را در موقعیت تعیین شده نصب نمایید.

(b) کمی روغن موتور تمیز به ساق سوپاپ اعمال نموده و آن را از سمت محفظه احتراق در گاید سوپاپ جا بزنید.

(c) از حرکت آزاد سوپاپ مطمئن شوید.

نکته:

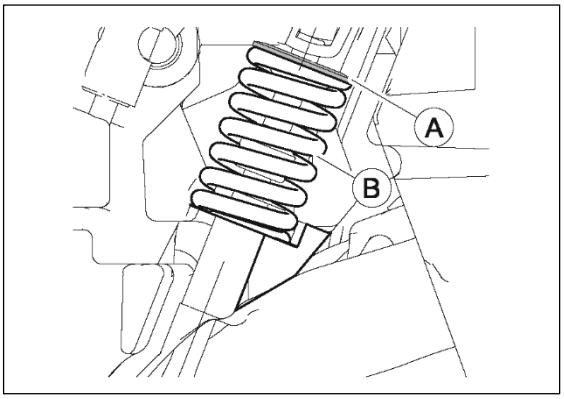
■ **سر سوپاپ (بشقابک) هوا بزرگتر از سر سوپاپ دود می‌باشد. همچنین یک شیار در قسمت بالای آن (سوپاپ) مشاهده می‌شود.**

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۱. **نصب کردن فنر سوپاپ**

(a) فنر سوپاپ (B) و بشقابک فنر سوپاپ (A) را نصب نمایید.



نکته:

- **سه عدد لایه وسط فنر سوپاپ دود توسط رنگ آبی علامت‌گذاری شده است.**
- **فنر سوپاپ هوا و فنر سوپاپ دود را نمی‌توان به جای یکدیگر استفاده نمود.**
- **مطمئن شوید که سطح پایینی فنر سوپاپ دقیقاً بر روی موقعیت خودش نصب شده باشد.**

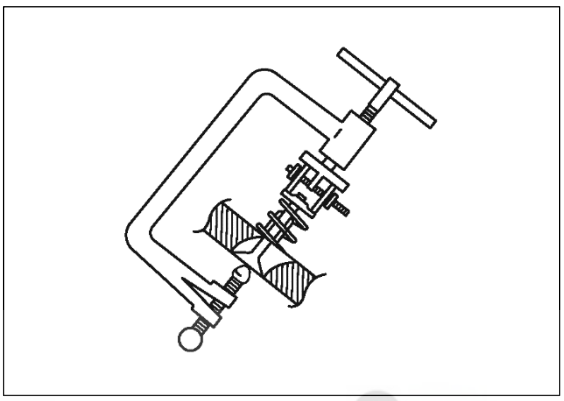
۱۲. **نصب کردن خار بشقابک فنر سوپاپ**

(a) ابزار مخصوص (فنر جمع‌کن سوپاپ) را به صورت عمودی بر روی سوپاپ قرار دهید.

(b) ابزار مخصوص را جمع نموده تا بتوان خار بشقابک فنر سوپاپ را نصب نمود.

(c) داخل خار بشقابک فنر سوپاپ را به مقدار کمی گریس آغشته نموده تا از لغزش آن جلوگیری شود و سپس آن را روی انتهای سوپاپ نصب نمایید.

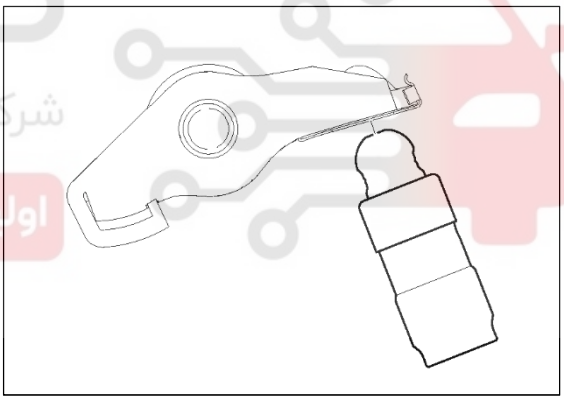
(d) ابزار مخصوص (فنر جمع‌کن سوپاپ) را باز نمایید.



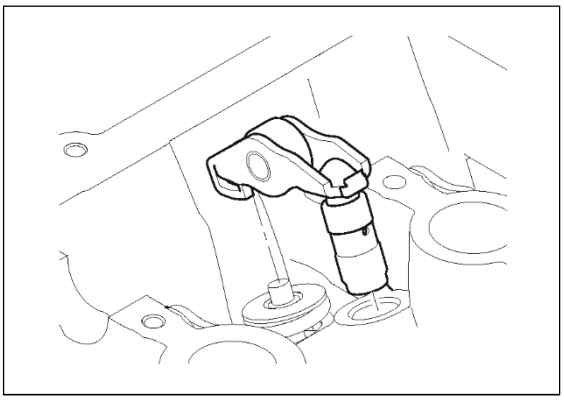
۱۳. **نصب کردن مجموعه اسبک و تایپیت هیدرولیکی**

(a) مجموعه تایپیت هیدرولیک را در داخل مفصل در قسمت عقب از مجموعه اسبک سوپاپ محکم نمایید.

(b) از جدا نشدن مجموعه تایپیت هیدرولیک بعد از نصب کردن اطمینان حاصل نمایید.

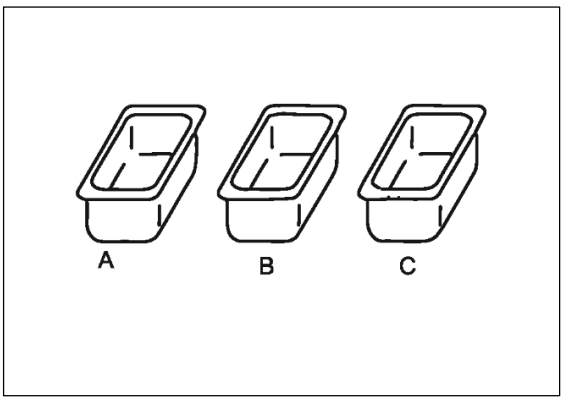


(c) مجموعه اسبک سوپاپ و تایپیت هیدرولیک را در داخل سوراخ نصب تایپیت هیدرولیک نصب نمایید و انتهای دیگر اسبک را بر روی سوپاپ نصب نمایید.



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

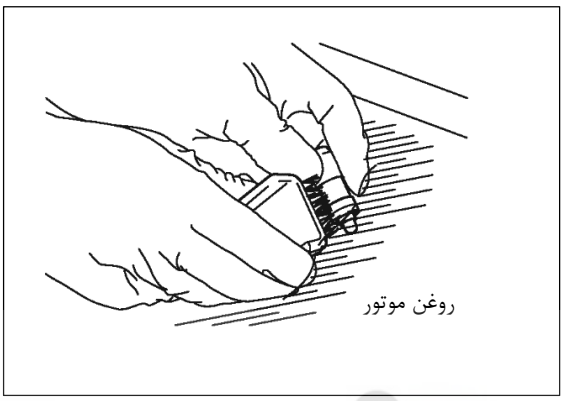


تعمیر مجموعه تایپیت هیدرولیکی

⚠ توجه:

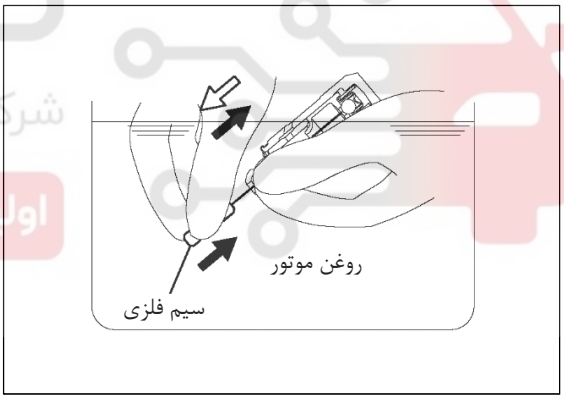
- اجازه ندهید که قطعات توسط گرد و خاک دیگر ناخالصی‌ها آلوده شود.
- اجازه باز نمودن قطعات مجموعه تایپیت هیدرولیکی را ندارید.
- مجموعه تایپیت هیدرولیکی را فقط می‌توان با روغن موتور نو تمیز نمود.

۱. **سه عدد ظرف آماده کنید و داخل هر ظرف حدود ۵ لیتر روغن موتور تمیز بریزید. زمانیکه مجموعه تایپیت هیدرولیکی را به صورت عمودی قرار می‌دهید، باید مجموعه تایپیت هیدرولیکی در روغن غوطه‌ور شود و سپس مراحل زیر را برای مجموعه تایپیت هیدرولیکی با دقت انجام دهید.**



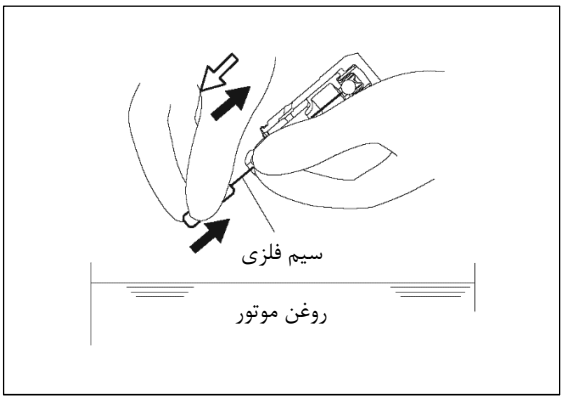
۲. **مجموعه تایپیت هیدرولیکی را در داخل ظرف A قرار داده و سطح بیرونی آن را تمیز نمایید.**

- **شما می‌توانید از یک برس نایلونی برای پاک نمودن رسوبات استفاده نمایید.**



۳. **از سیم فلزی با قطر 0.5mm برای آرام فشار دادن ساچمه داخلی به سمت پایین جهت حرکت پلانجر و غلاف متحرک ۵ تا ۱۰ مرتبه تکرار کنید. این عمل نه تنها روغن چسبیده به پلانجر بلکه روغن کثیف را نیز خارج می‌نماید.**

- اگر پلانجر مجموعه تایپیت هیدرولیکی گیرپاژ نموده یا مکانیزم آن معیوب است، آن را تعویض نمایید.



۴. **مجموعه تایپیت هیدرولیکی را از ظرف خارج نمایید، به آرامی ساچمه را به پایین فشار داده و برای خارج نمودن روغن از محفظه فشار پلانجر آن را به پایین فشار دهید.**

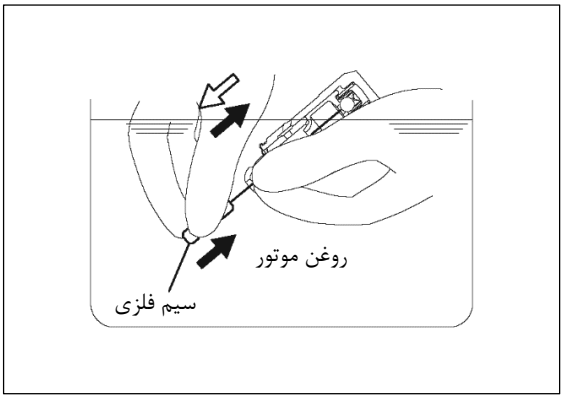
⚠ توجه:

- نیروی فنر ساچمه فولادی کمتر از فشار سیم فلزی می‌باشد بنابراین دقت نمایید که باعث خرابی مجموعه تایپیت هیدرولیکی نشوید.

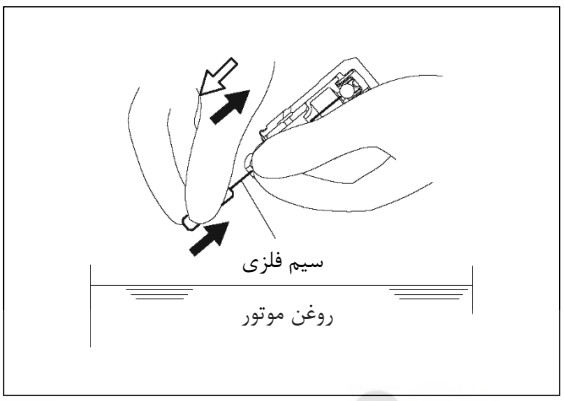
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۵. مجموعه تایپیت هیدرولیکی را در داخل ظرف **B** قرار داده و با سیم فلزی با قطر **0.5mm** ساچمه فولادی داخلی را به پایین فشار دهید، سپس پلانجر را ۱۰-۵ مرتبه برای حرکت نرم غلاف متحرک استفاده نمایید. این فعالیت برای تمیز نمودن محفظه فشار مجموعه تایپیت هیدرولیکی می‌باشد.

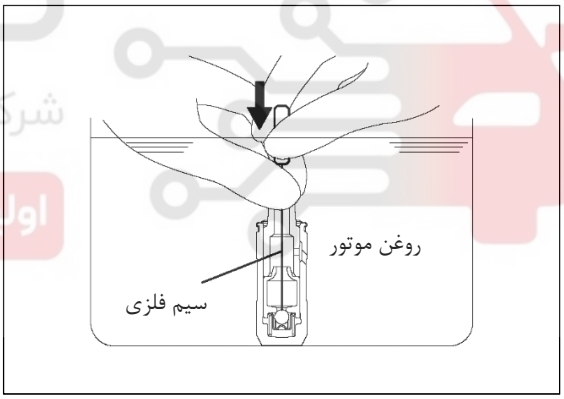


۶. مجموعه تایپیت هیدرولیکی را از ظرف خارج نمایید و به آرامی ساچمه فولادی را فشار داده و برای خارج نمودن روغن موتور از محفظه فشار پلانجر را فشار دهید.

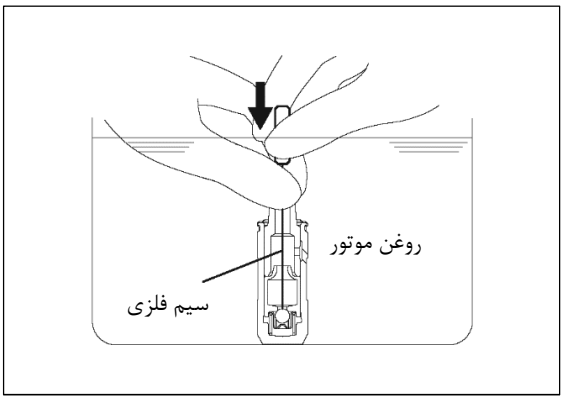


۷. مجموعه تایپیت هیدرولیکی را در داخل ظرف **C** قرار داده و با استفاده از سیم فلزی با قطر **0.5mm** ساچمه فولادی داخلی را به پایین به آرامی فشار دهید.

۸. پلانجر را بالا کشیده و مجموعه تایپیت هیدرولیکی را به صورت عمودی نگهدارید، سپس بطور محکم پلانجر را به پایین تا حداکثر کورس حرکتی آن فشار دهید، به آرامی پلانجر را برگردانید و سپس ساچمه فولادی را برای پر شدن با روغن موتور رها نمایید.

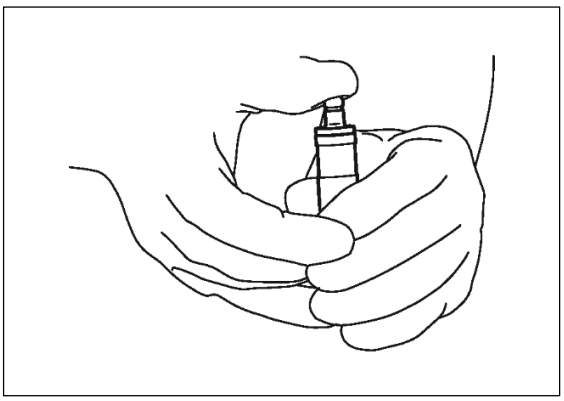


۹. مجموعه تایپیت هیدرولیکی را از ظرف خارج نمایید و پلانجر را بالا بکشید، مجموعه تایپیت هیدرولیکی ثابت نگه داشته و پلانجر را فشار داده و حرکت پلانجر را بررسی نمایید. اگر مجموعه تایپیت هیدرولیکی منقبض شده مراحل عملکردی ۷ تا ۹ را برای پر شدن با روغن موتور انجام دهید. اگر همچنان مجموعه تایپیت هیدرولیکی بعد از این مراحل منقبض یا حرکت نماید، مجموعه تایپیت هیدرولیکی را تعویض نمایید.



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



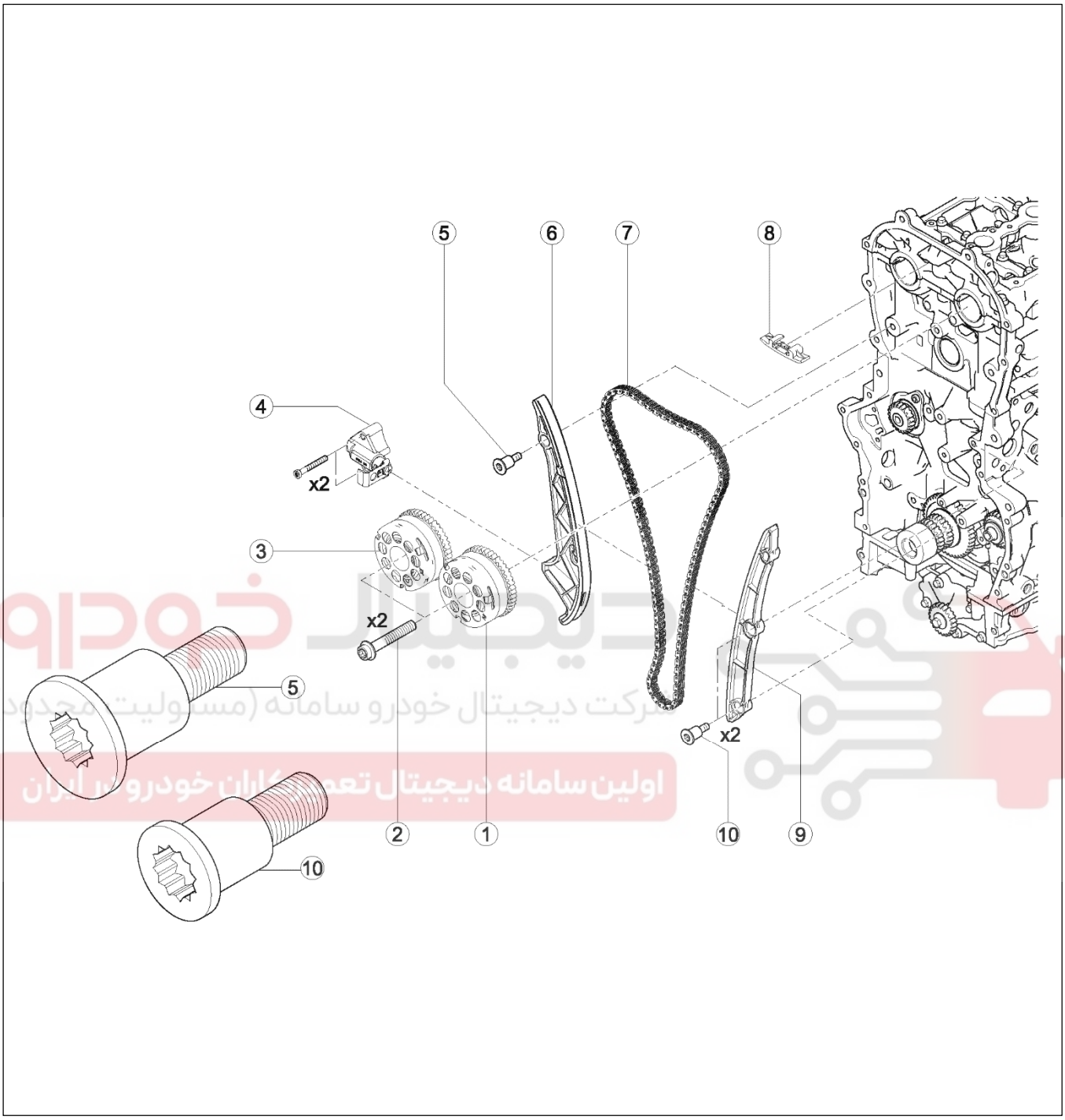
۱۰. **مجموعه تایپیت هیدرولیکی را به طور عمودی برای جلوگیری از خارج شدن روغن موتور نگه دارید، اجازه ندهید که داخل مجموعه تایپیت هیدرولیکی گرد و خاک یا دیگر آلودگی‌ها وارد شود و در صورت امکان مجموعه تایپیت هیدرولیکی را هر چه زودتر نصب نمایید.**

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

بخش IV زنجیر تایمینگ



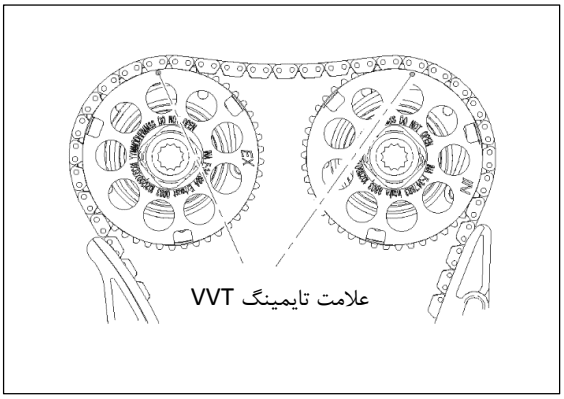
1 - چرخ دنده تایمینگ متغیر میل سوپاپ هوا (VVT)
2 - پیچ اتصال چرخ دنده تایمینگ متغیر میل سوپاپ (VVT)
3 - چرخ دنده تایمینگ متغیر میل سوپاپ دود (VVT)
4 - زنجیر سفت‌کن هیدرولیکی
5 - پیچ ریل راهنمای متغیر زنجیر تایمینگ
6 - مجموعه ریل راهنمای متغیر زنجیر تایمینگ
7 - زنجیر تایمینگ
8 - ریل راهنمای بالایی زنجیر تایمینگ
9 - ریل راهنمای ثابت زنجیر تایمینگ
10 - پیچ ریل راهنمای ثابت زنجیر تایمینگ

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

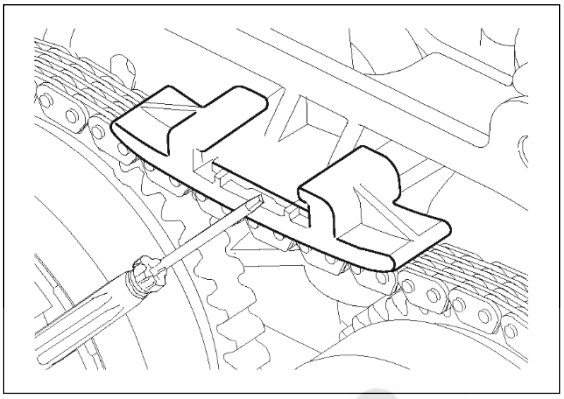
۱. **تنظیم علامت تایمینگ**

(a) مطابق شکل، موقعیت علامت بر روی چرخ دنده تایمینگ متغیر سوپاپ دود (VVT) را برای جلوگیری از برخورد سر پیستون و سوپاپ با یکدیگر در زمان چرخش میل‌لنگ بعد از پیاده کردن زنجیر تایمینگ بررسی و تأیید نمایید.



۲. **پیاده کردن ریل راهنمای بالایی زنجیر تایمینگ**

(a) پیچ گوشتی را در داخل شیار موقعیت تعیین شده نموده و ریل راهنمای بالایی زنجیر تایمینگ را پیاده نمایید.

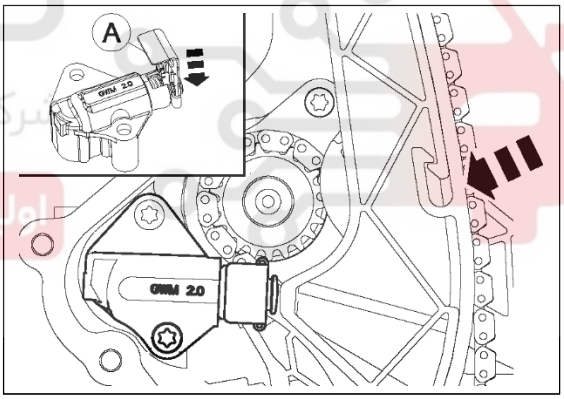


۳. **پیاده کردن زنجیر سفت‌کن هیدرولیکی**

(a) مجموعه ریل راهنمای متحرک زنجیر تایمینگ را در جهت فلش بزرگ نشان داده شده فشار دهید.

(b) پلانجر زنجیر سفت‌کن را در جهت فلش کوچک با استفاده از قطعه (A) سفت و محکم نمایید.

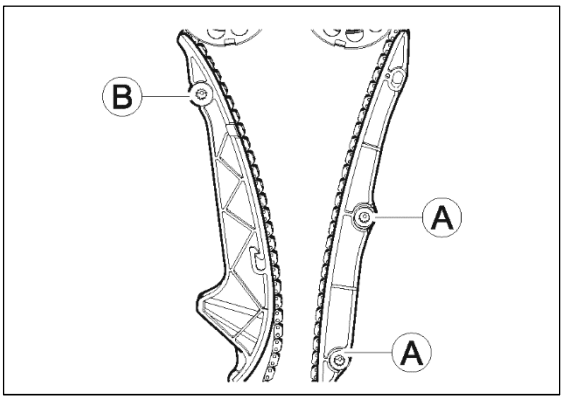
(c) دو عدد پیچ را باز نموده و زنجیر سفت‌کن هیدرولیکی را پیاده نمایید.



۴. **پیاده کردن ریل راهنمای زنجیر تایمینگ**

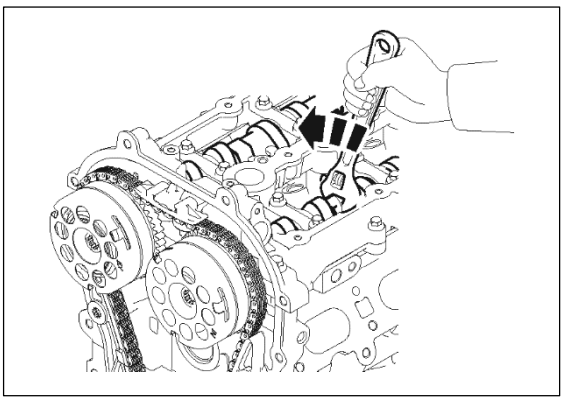
(a) یک عدد پیچ (B) را باز نموده و مجموعه ریل راهنمای متحرک زنجیر تایمینگ را پیاده نمایید.

(b) دو عدد پیچ (A) را باز نموده و ریل راهنمای ثابت زنجیر تایمینگ را پیاده نمایید.



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



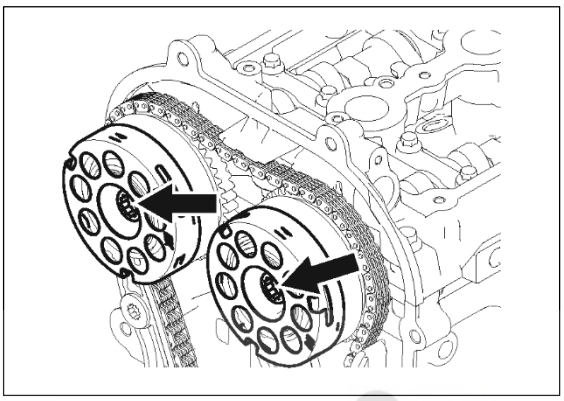
۵. **پیاده کردن مجموعه زنجیر تایمینگ**

(a) با استفاده از آچار، قسمت شش گوش میل سوپاپ را بگیرید و مجموعه میل سوپاپ را در جهت عکس عقربه‌های ساعت برای شل شدن زنجیر تایمینگ بین چرخ دنده تایمینگ متغیر سوپاپ‌ها (VVT) بچرخانید.

(b) زنجیر تایمینگ را پیاده نمایید.

⚠ **توجه:**

■ **بعد از پیاده کردن زنجیر تایمینگ میل‌لنگ یا میل سوپاپ‌ها را با زاویه زیاد نچرخانید، در غیر اینصورت سوپاپ با پیستون برخورد خواهد نمود.**



۶. **پیاده کردن چرخ دنده تایمینگ متغیر سوپاپ (VVT)**

(a) قسمت شش گوش میل سوپاپ را با استفاده از آچار محکم نگه دارید.

(b) پیچ‌های اتصال چرخ دنده تایمینگ متغیر میل سوپاپ هوا و دود را به ترتیب باز نموده و آن‌ها را پیاده نمایید.

⚠ **توجه:**

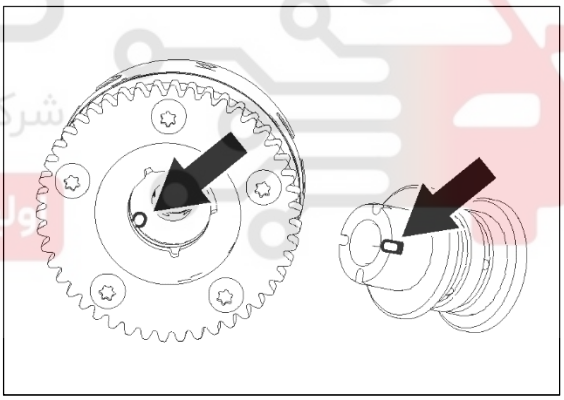
■ **جهت ثابت نگه داشتن میل سوپاپ استفاده از قسمت‌های دیگر غیر از قسمت شش‌گوش یا زنجیر تسمه سفت‌کن کاملاً ممنوع است.**

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (سهامی خاص)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

نصب کردن

۷. **نصب چرخ دنده تایمینگ متغیر سوپاپ (VVT)**

(a) چرخ دنده تایمینگ متغیر سوپاپ (VVT) را مطابق شکل بر روی میل سوپاپ نصب نمایید.

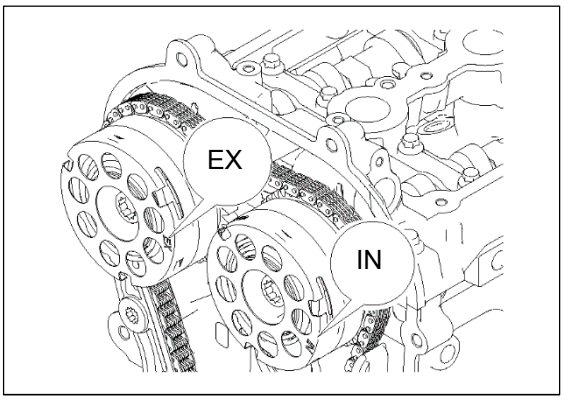


(b) با استفاده از آچار، قسمت شش‌گوش میل سوپاپ را محکم و ثابت نگه دارید.

(c) چرخ دنده تایمینگ متغیر سوپاپ (VVT) را با استفاده از پیچ اتصال محکم نمایید.

▲ **مرحله اوّل: گشتاور سفت کردن: 40±3)N.m)**

▲ **مرحله دوّم: چرخش با زاویه 90°**



ℹ **نکته:**

■ **بر روی چرخ دنده تایمینگ متغیر میل سوپاپ ورودی علامت "IN" ورودی چرخ دنده تایمینگ متغیر میل سوپاپ دود علامت "EX" حک شده است.**

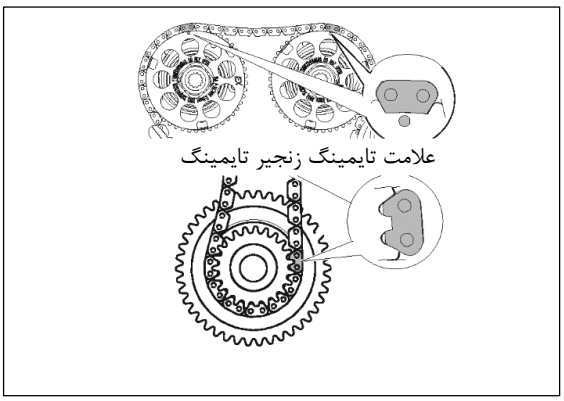
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۸. **نصب کردن زنجیر تایمینگ**

(a) زنجیر تایمینگ را به ترتیب بر روی چرخ دنده تایمینگ متغیر میل سوپاپ (VVT) هوا و دود و چرخ دنده میل‌لنگ نصب نمایید.

(b) علامت روی زنجیر تایمینگ را به ترتیب با چرخ دنده تایمینگ متغیر میل سوپاپ (VVT) هوا و دود و چرخ دنده میل لنگ همراستا نمایید.

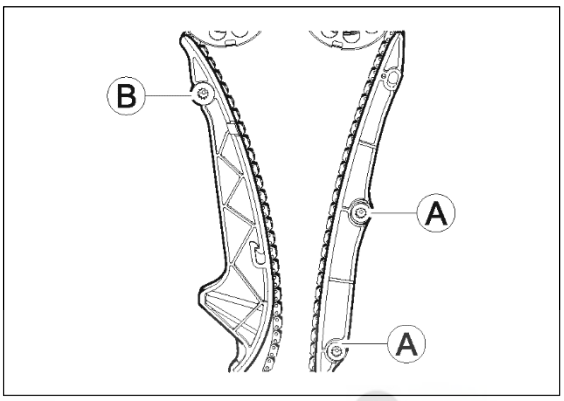


۹. **نصب کردن ریل راهنمای ثابت و متحرک زنجیر تایمینگ**

(a) دو عدد پیچ (A) را برای محکم نمودن ریل راهنمای ثابت زنجیر تایمینگ سفت نمایید.

(b) یک عدد پیچ (B) را برای محکم نمودن ریل راهنمای متحرک زنجیر تایمینگ سفت نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن: N.m(22±2)**

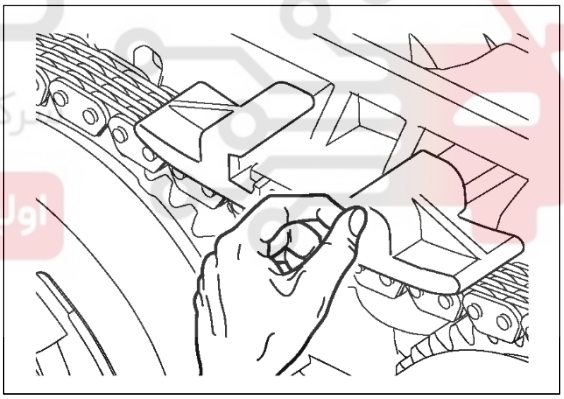


۱۰. **نصب کردن ریل راهنمای بالایی زنجیر تایمینگ**

(a) به آرامی ریل راهنمای بالایی زنجیر تایمینگ را بر روی برجستگی کپه یاتاقان میل سوپاپ با دست فشار دهید.

نکته:

■ **از ضربات چکش فلزی برای نصب ریل راهنمای بالایی زنجیر تایمینگ جداً پرهیز نمایید.**



۱۱. **نصب کردن زنجیر سفت‌کن هیدرولیکی**

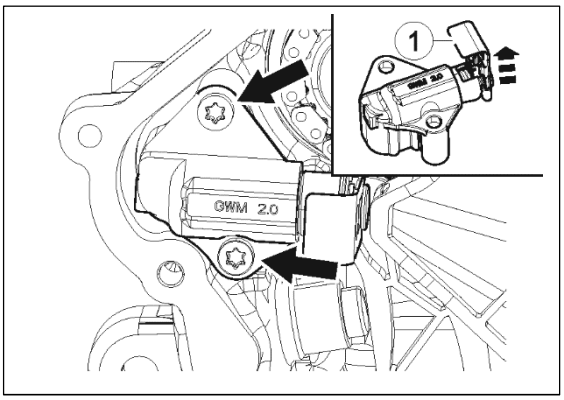
(a) پلانجر و بست آن را با قطعه محدودکننده (1) ثابت نمایید.

(b) علامت روی هر چرخ دنده و زنجیر تایمینگ را دوباره بررسی نمایید.

(c) دو عدد پیچ را سفت نمایید.

(d) بعد از نصب کردن قطعه محدود کننده (1) را از بالا خارج نمایید.

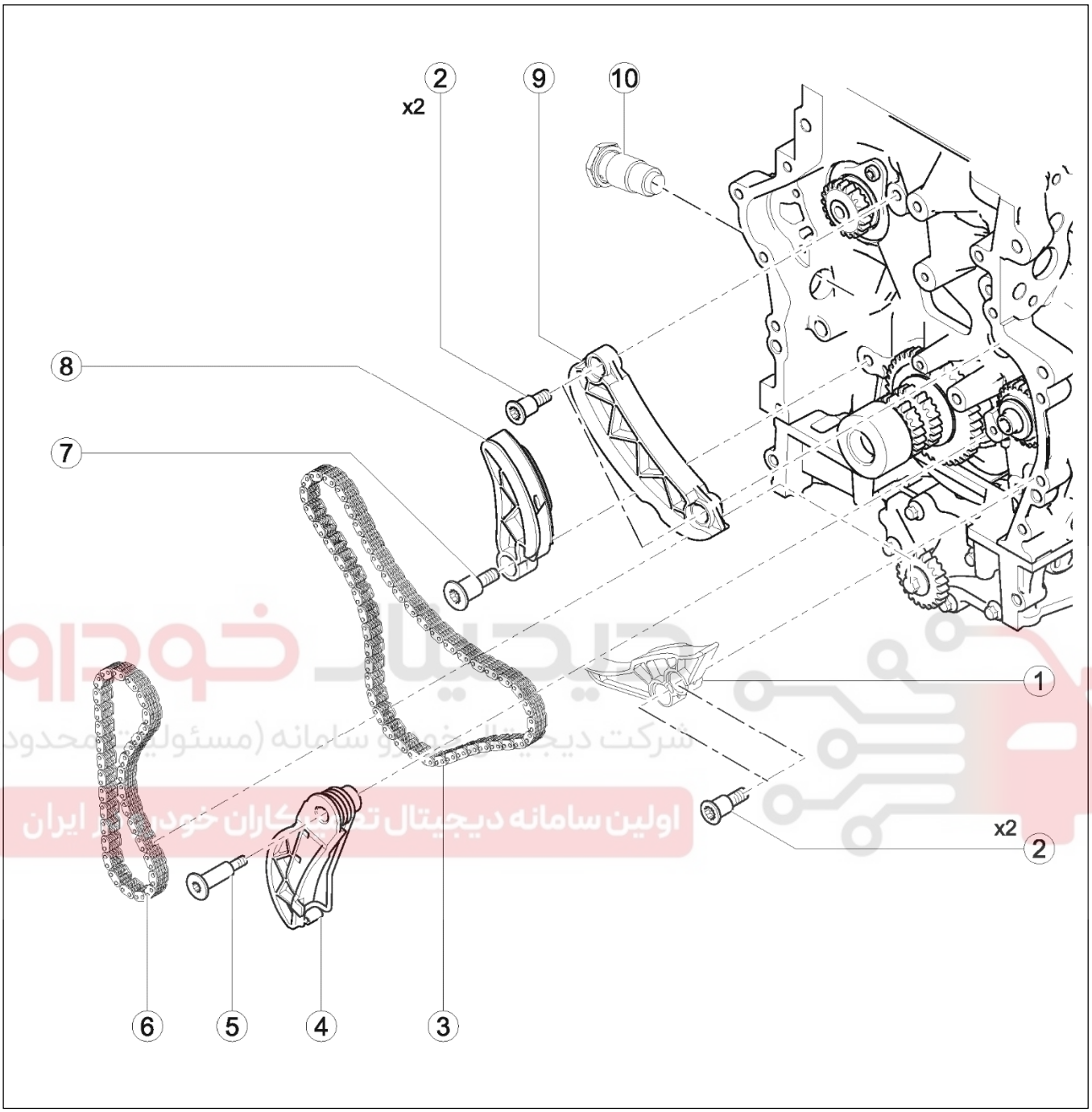
۱۲. **علامت‌های تایمینگ را دوباره بررسی نمایید.**



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

بخش V زنجیر اویل پمپ و زنجیر شفت بالانسر



1 - ریل راهنمای ثابت پایینی زنجیر شفت بالانسر
2 - پیچ ریل راهنمای ثابت پایینی زنجیر
3 - زنجیر شفت بالانسر
4 - زنجیر سفت‌کن اویل پمپ موتور
5 - پیچ زنجیر سفت‌کن اویل پمپ موتور
6 - زنجیر اویل پمپ موتور
7 - پیچ ریل راهنمای متحرک زنجیر
8 - ریل راهنمای متحرک زنجیر شفت بالانسر
9 - ریل راهنمای ثابت بالایی زنجیر شفت بالانسر
10 - زنجیر سفت‌کن شفت بالانسر

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

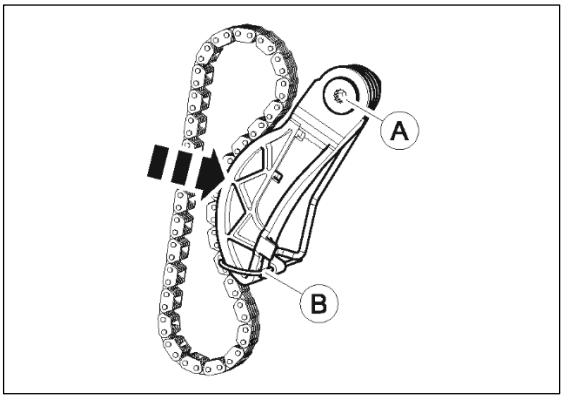
باز کردن

۱. پیاده کردن زنجیر اویل پمپ موتور

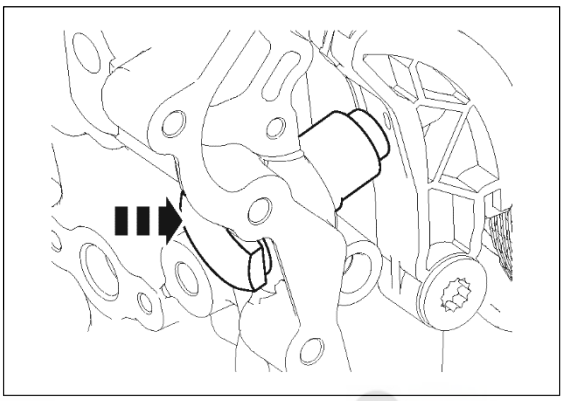
(a) زنجیر سفت‌کن اویل پمپ موتور را در جهت فلش فشار داده و آن را توسط پین اتصال (B) محکم نمایید.

(b) پیچ (A) را باز نموده و زنجیر سفت‌کن اویل پمپ موتور را پیاده نمایید.

(c) زنجیر اویل پمپ موتور را پیاده نمایید.



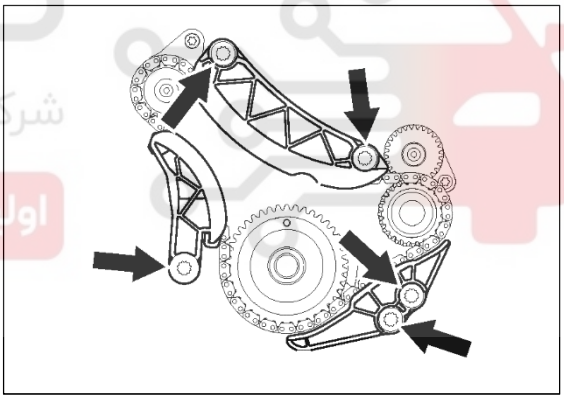
۲. پیاده کردن زنجیر سفت‌کن شفت بالانسر



۳. پیاده کردن زنجیر شفت بالانسر

(a) پنج عدد پیچ را باز نموده و ریل راهنمای متحرک زنجیر شفت بالانسر بعلاوه ریل راهنمای ثابت پایینی و بالایی زنجیر شفت بالانسر را پیاده نمایید.

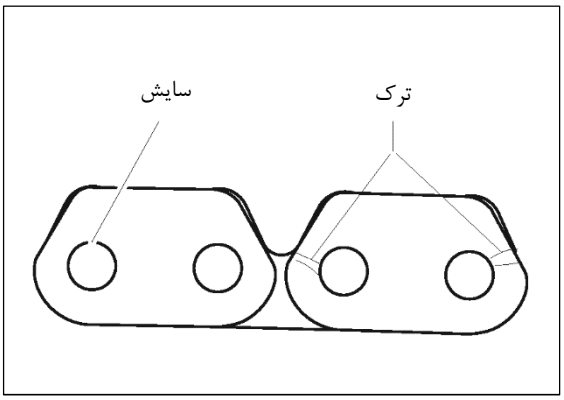
(b) زنجیر شفت بالانسر را پیاده نمایید.



بررسی کردن

۴. بررسی زنجیر اویل پمپ موتور و زنجیر شفت بالانسر

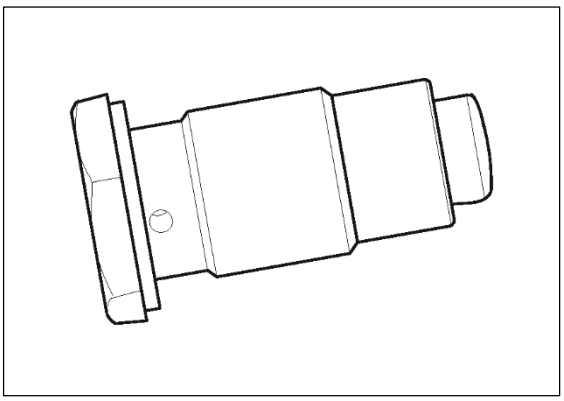
(a) زنجیر را از نظر وجود ترک یا سایش زیاد و نرمال بودن حرکت اجزاء آن نسبت به هم بررسی نمایید و در صورت نیاز زنجیر را تعویض نمایید.



اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



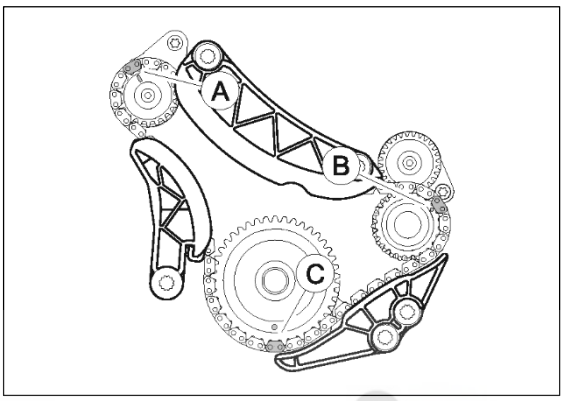
۵. **بررسی کردن زنجیر سفت‌کن شفت بالانسر**

(a) بررسی نمایید که پلانجر می‌تواند به صورت اتوماتیک بالا آمده و پلانجر می‌تواند به صورت نرم و بدون مقاومت در زمان فشار دادن با انگشت حرکت نماید.

نکته:

■ در صورت خرابی زنجیر سفت‌کن، اعمال نیروی کشش به زنجیر غیرممکن است که باعث شل شدن زنجیر و رد شدن از روی دندانه چرخ‌دنده شده که باعث خرابی موتور می‌گردد.

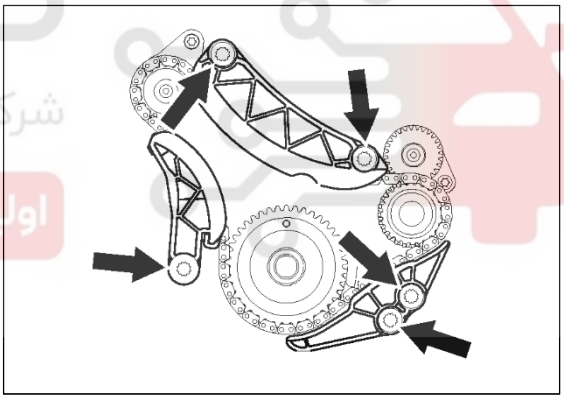
نصب کردن



۶. **جمع کردن زنجیر شفت بالانسر**

(a) علامت تایمینگ بر روی چرخ دنده زنجیر از جلوی موتور را بررسی نمایید.

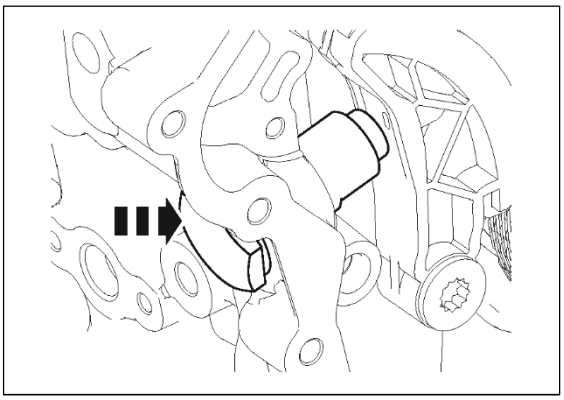
(b) دو عدد تکه زنجیر آبی رنگ (B,A) بر روی زنجیر را با علامت تایمینگ بر روی چرخ دنده شفت بالانسر و یک تکه زنجیر مسی رنگ (C) را با علامت تایمینگ بر روی چرخ دنده محرک شفت بالانسر همراستا نمایید.



۷. **نصب کردن ریل‌های راهنمای ثابت و متحرک زنجیر شفت بالانسر**

(a) پنج عدد پیچ و ریل‌های راهنما را در جای خود نصب کنید.

▲ **گشتاور سفت کردن: (22±2)N.m**



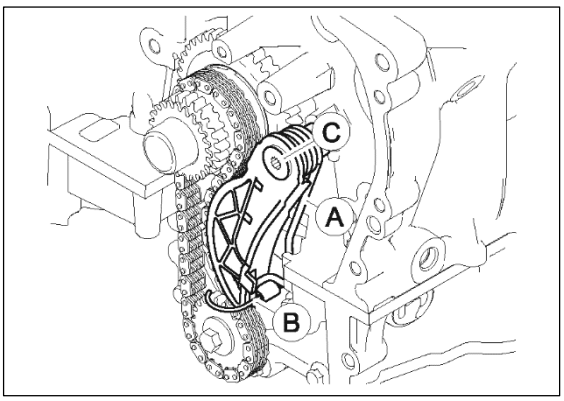
۸. **نصب کردن زنجیر سفت‌کن شفت بالانسر**

▲ **گشتاور سفت کردن: (65±3)N.m**

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



۹. **نصب کردن زنجیر اویل پمپ موتور**

(a) ابتدا زنجیر اویل پمپ موتور را بر روی چرخ دنده میل‌لنگ و سپس روی چرخ دنده زنجیر اویل پمپ موتور به ترتیب نصب نمایید.

۱۰. **نصب کردن زنجیر سفت‌کن اویل پمپ موتور**

(a) پیچ (C) را برای سفت کردن زنجیر سفت‌کن اویل پمپ موتور سفت نمایید، پین محدوده‌کننده (B) را جدا نموده و انتهای فنر زنجیر سفت‌کن (A) را بر روی شیار موقعیت روی کارتل روغن بالایی محکم نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن: 15±1.5)N.m)**

بررسی کردن

۱۱. **بررسی گشتاور چرخش میل‌لنگ**

(a) گشتاور چرخش میل‌لنگ را با آچار تورک‌متر بعد از نصب کردن زنجیر اندازه‌گیری نمایید و مقدار آن نباید بیشتر از 12N.m باشد.

۱۲. **مراحل بررسی نشتی روغن/ مایع و نشتی گازهای خروجی**

(a) مایع خنک‌کننده موتور و سطح روغن موتور را قبل از روشن کردن موتور بررسی نمایید و در صورت نیاز آنها را تا سطح تعیین شده اضافه نمایید.

(b) موتور را روشن نموده و صدا و لرزش غیرنرمال را بررسی نمایید.

(c) بعد از گرم شدن موتور نشتی روغن/ مایع خنک‌کننده و دودهای خروجی را بررسی نمایید.

(d) بعد از خاموش کردن موتور و سرد شدن آن سطح روغن موتور و مایع خنک‌کننده را دوباره بررسی نموده و در صورت نیاز آنها را تا سطح تعیین شده اضافه نمایید.

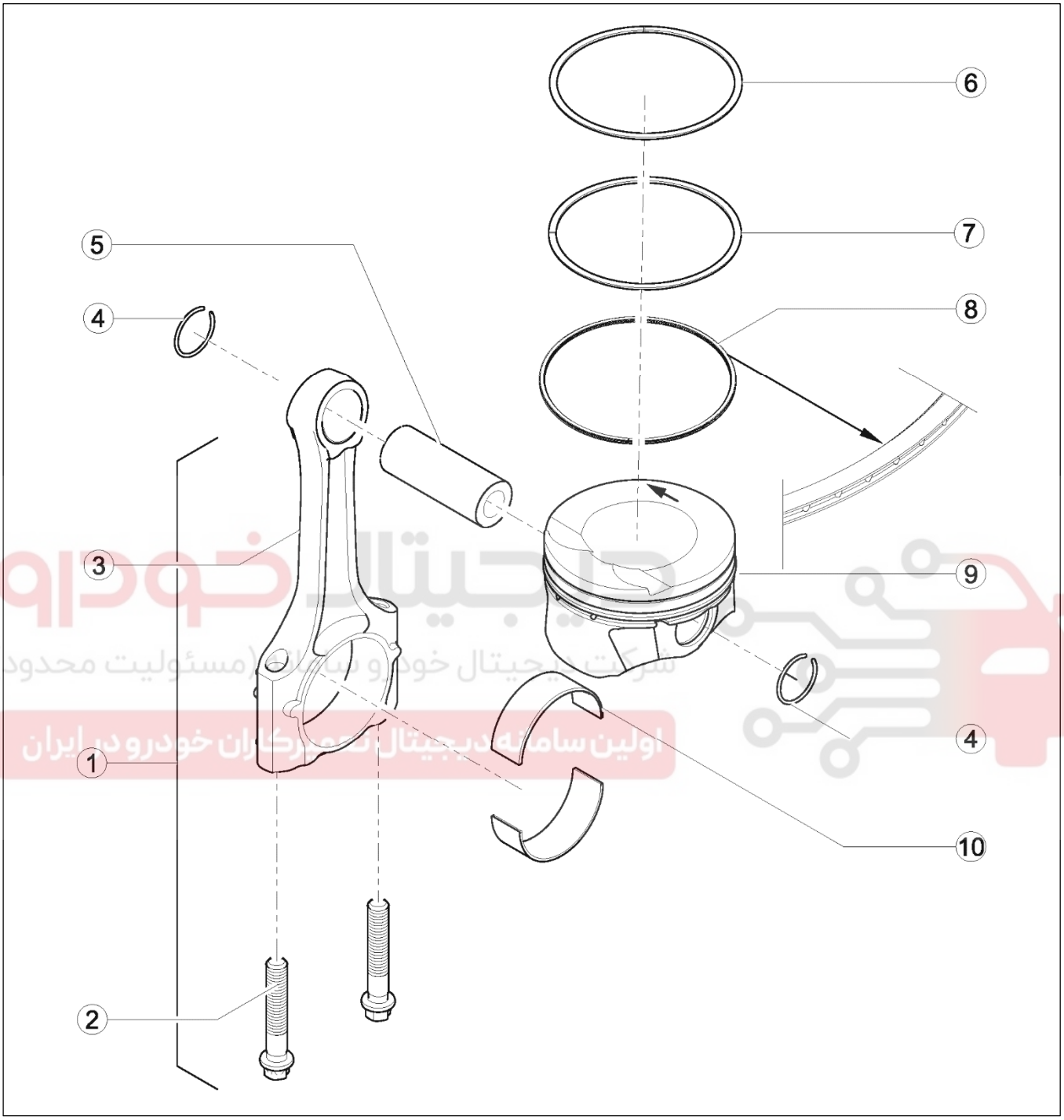
دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

فصل XI مجموعه بلوک سیلندر

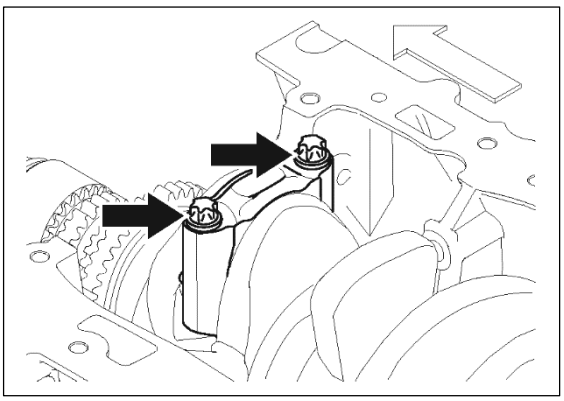
بخش I مجموعه شاتون و پیستون



1 – مجموعه شاتون
2 – پیچ شاتون
3 – شاتون
4 – خار گژن پین
5 – گژن پین
6 – رینگ کمپرس اول
7 – رینگ کمپرس دوم
8 – رینگ روغن
9 – پیستون
10 – یاتاقان متحرک (یاتاقان شاتون)

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



باز کردن

۱. **باز کردن پیچ شاتون و پیاده کردن کپه یاتاقان شاتون**

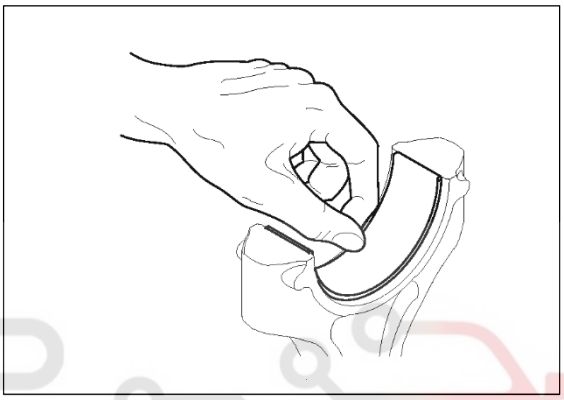
(a) چهار عدد پیچ را باز نموده و مجموعه شاتون و پیستون سیلندر شماره ۱ و ۴ را پیاده نمایید.

(b) میل‌لنگ را 180° چرخانده و مجموعه شاتون و پیستون سیلندر شماره ۲ و ۳ را پیاده نمایید.

(c) مجموعه پیستون و شاتون را توسط چکش لاستیکی از داخل سیلندر به بیرون فشار دهید.

نکته:

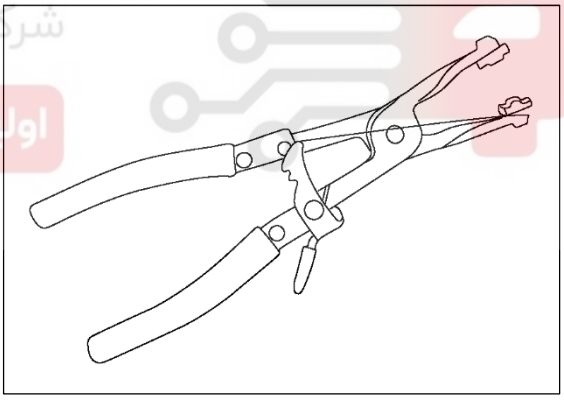
■ **دقت نمایید در زمان پیاده کردن، قسمت انتهایی شاتون به دیواره سیلندر و محفظه میل‌لنگ آسیب نرساند.**



۲. **پیاده کردن یاتاقان متحرک و قرار دادن آن به صورت گروهی برای نصب آسان**

نکته:

■ **مراقب باشید یاتاقان متحرک بالایی و پایینی شاتون در مراحل باز کردن آسیب نبینند، مجموعه شاتون و پیستون را بعلاوه یاتاقان متحرک بالایی و پایینی شاتون را در یک گروه با شماره سیلندر مربوطه در یک جا قرار دهید.**

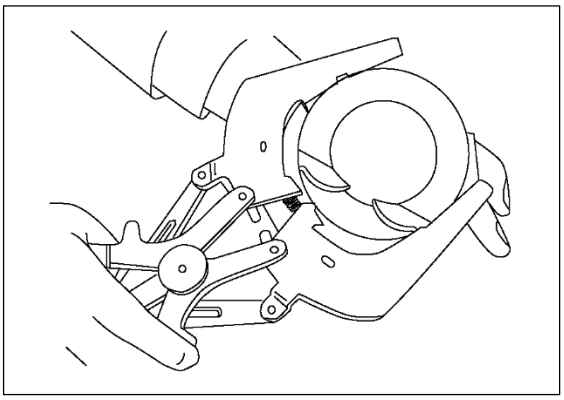


۳. **باز کردن خار گژن پین و پیاده کردن گژن پین**

(a) با استفاده از خار جمع‌کن، خار گژن پین را جدا نمایید.

۴. **پیاده کردن گژن پین**

(a) درصورت مشکل بودن جدا نمودن، پیستون را تا دمای 60°C گرم نمایید.



۵. **پیاده کردن رینگ کمپرس اول و دوم و رینگ روغنی**

(a) با استفاده از رینگ باز کردن، رینگ کمپرس اوّل و دوّم و رینگ روغنی به طوری که دهانه رینگ‌ها به صورت صاف باز می‌شوند، پیاده نمایید.

توجه:

■ **رینگ پیستون ممکن است در اثر باز شدن زیادی یا پیچیدگی معیوب شود.**

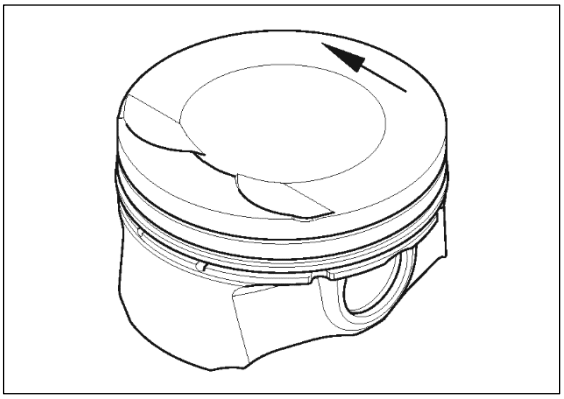
■ **دقت نمایید که در زمان پیاده کردن رینگ پیستون، به خود پیستون آسیب وارد نشود.**

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

۶. **پیاده کردن پیستون، خواندن شماره آن‌ها و قرار دادن پیستون‌ها به ترتیب و جداگانه**

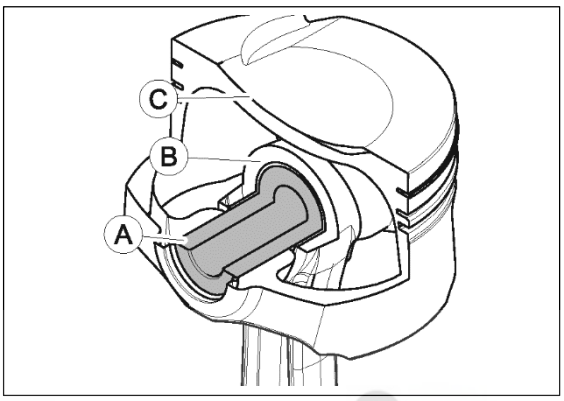


بررسی کردن

۷. **بررسی گژن پین**

(a) گژن پین را در داخل سوراخ پیستون فشار دهید، شما باید مقدار کمی مقاومت را احساس نمایید. در صورتیکه در زمان وارد نمودن گژن پین هیچ مقاومتی نبوده یا خلاصی خیلی زیاد باشد باید گژن پین را تعویض نمایید.

(b) گژن پین (A) باید به صورت قابل انعطاف در داخل پیستون (C) چرخش نماید.



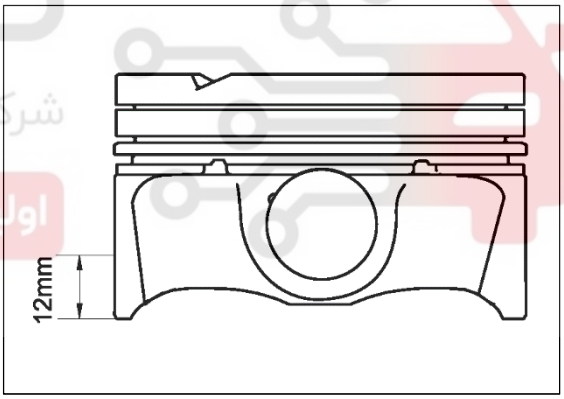
۸. **بررسی پیستون**

(a) پیستون را در صورت مشاهده خراشیدگی آشکار یا گیرپاژ بر روی سطح پیستون (مخصوصاً سطح فشاری) یا ترک تعویض نمایید.

(b) قطر پیستون را 12mm بالاتر از قسمت پایینی پیستون اندازه‌گیری نمایید.

▲ **ابزار اندازه‌گیری: میکرومتر**

▲ **مقدار مرجع: 82.441-82.459mm**

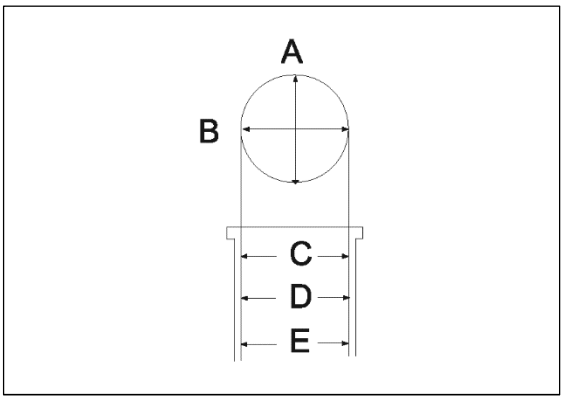


۹. **بررسی خلاصی در داخل سیلندر**

(۱) سه بخش در سیلندر را با عمق‌های مختلف (عمق اندازه‌گیری C به مقدار ۱۰mm، عمق اندازه‌گیری D به مقدار ۵۰mm و عمق اندازه‌گیری E به مقدار ۹۰mm از سطح بالایی بلوکه سیلندر) اندازه‌گیری نمایید. دو جهت A و B را در جهت عمود بر هم برای اندازه‌گیری قطر سیلندر انتخاب نمایید.

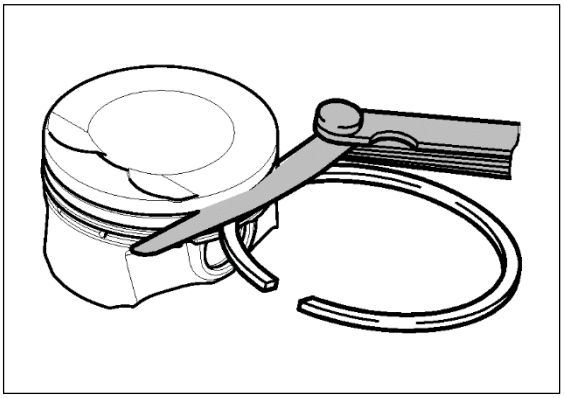
(۲) خلاصی پیستون - سیلندر را مطابق با قطر خارجی پیستون و حداقل قطر داخلی سیلندر محاسبه نمایید.

▲ **مقدار مرجع: 0.041-0.069mm**



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

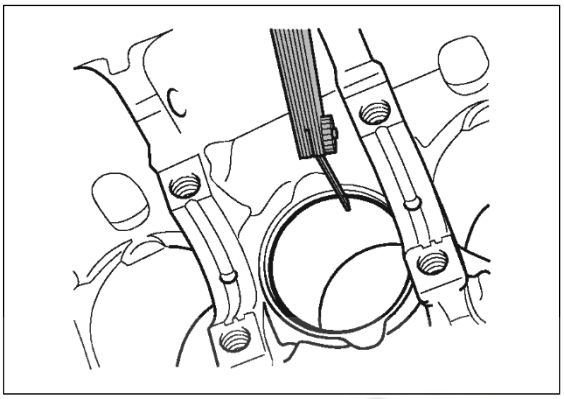
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



۱۰. **بررسی رینگ پیستون و شیار آن**

(a) خلاصی بین شیار پیستون و رینگ پیستون را با فیلر اندازه‌گیری نمایید.

رینگ پیستون	مقدار مرجع (mm)
رینگ کمپرس اوّل	0.040-0.080
رینگ کمپرس دوّم	0.035-0.080
رینگ روغنی	0.020-0.060



(b) بررسی فاصله دهانه رینگ پیستون

(۱) فاصله دهانه رینگ را با استفاده از فیلر پس از قرار دادن آن در عمق ۱۱۰mm از سطح بالایی بلوک سیلندر اندازه‌گیری نمایید.

رینگ پیستون	مقدار مرجع (mm)
رینگ کمپرس اوّل	0.250-0.400
رینگ کمپرس دوّم	0.400-0.600
رینگ روغنی	0.200-0.400

(۲) رینگ پیستون را در زمانیکه مقدار اندازه‌گیری شده بیشتر از مقدار مرجع باشد تعویض نمایید و در صورت نیاز مجموعه شاتون (پیستون و شاتون) را تعویض نمایید.

۱۱. **بررسی سوراخ بزرگ شاتون**

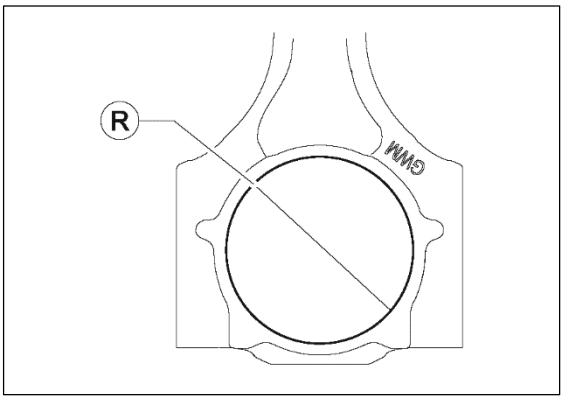
(a) سفت کردن پیچ شاتون:

(۱) با استفاده از آچار تورک‌متر پیچ را با گشتاور (20±1.6)N.m سفت نمایید.

(۲) با رنگ روی پیچ شاتون علامت‌گذاری نمایید.

(۳) پیچ شاتون را 120°±5° بچرخانید.

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



(b) اندازه‌گیری قطر سوراخ بزرگ شاتون (R)

(۱) ابزار: میکرومتر داخلی

▲ **مقدار مرجع: 50.600-50.615mm**

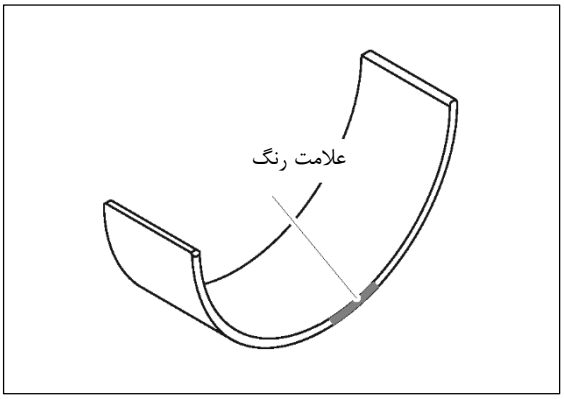
(۲) زمانی‌که قطر سوراخ انتهایی شاتون بیشتر از مقدار مرجع باشد، مجموعه شاتون را با قطعاتی که از نظر کیفیت و گروه یکسان می‌باشد، تعویض نمایید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

(c) طبقه‌بندی یاتاقان متحرک شاتون در جدول زیر نشان داده شده است:

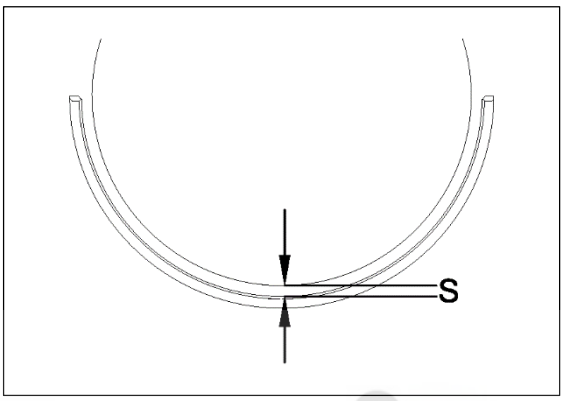
رنگ‌بندی	مرجع (mm)
زرد/۳	1.393-1.399
آبی/۲	1.388-1.394
قرمز/۱	1.383-1.389



(d) یاتاقان متحرک مطابق با قطر سوراخ انتهای بزرگ شاتون و قطر اندازه‌گیری شده مقطع شاتون انتخاب نمایید. مقدار مرجع از خلاصی شعاعی 0.044mm- 0.022 می‌باشد.

نکته:

■ **در صورت عدم تطابق یاتاقان مجموعه شاتون و پیستون یا میل‌لنگ را تعویض نمایید.**



نصب کردن

۱۲. انتخاب شاتون و پیستون

(a) چهار عدد پیستون و چهار عدد شاتون نصب شده در یک موتور باید دارای کیفیت (سایز و اندازه و وزن) یکسان باشند.

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

۱۳. نصب کردن رینگ‌های کمپرس و رینگ روغنی

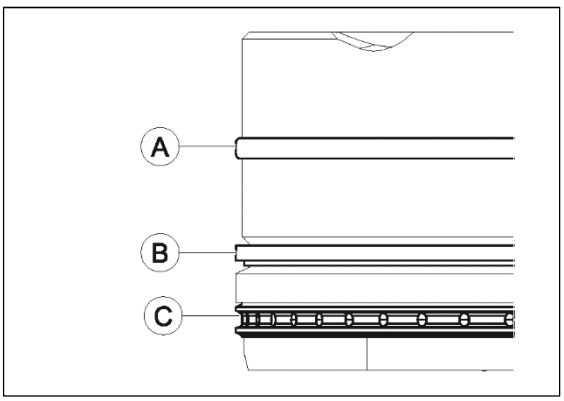
(a) شیار پیستون را به روغن موتور نو آغشته نمایید.

(b) دو عدد رینگ کمپرس و یک عدد رینگ روغنی را طوری نصب نمایید که علامت حک شده بر روی آنها به سمت بالا باشد.

▲ **A: رینگ کمپرس اوّل**

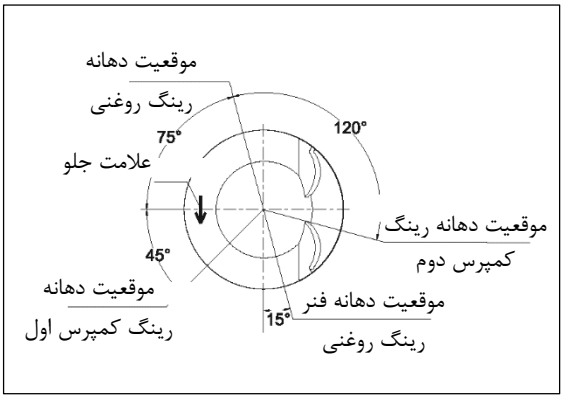
▲ **B: رینگ کمپرس دوّم**

▲ **C: رینگ روغنی**



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



(c) زاویه قرارگیری دهانه رینگ روغنی و رینگ‌های کمپرس باید نسبت به یکدیگر 120° باشند.

نکته:

■ **بعد از نصب کردن، رینگ پیستون باید قادر باشد به صورت آزادانه در شیار مربوطه بدون گیرپاژ نمودن با خلاصی موردنیاز حرکت نماید. به صفحه ۹۰ "۱۰. بررسی رینگ پیستون و شیار رینگ" مراجعه نمایید.**

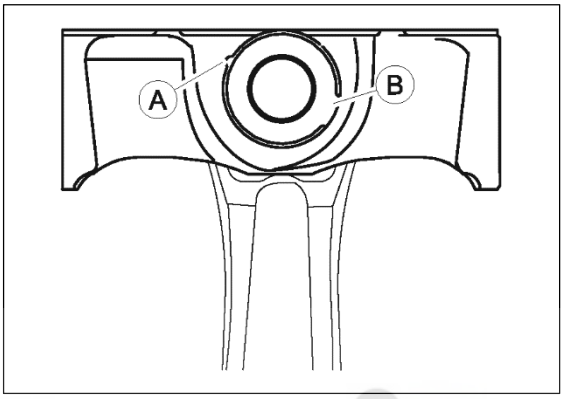
۱۴. نصب کردن گژن پین

(a) قبل از نصب کردن، سوراخ گژن پین و سوراخ کوچک شاتون را روغن‌کاری نمایید، گژن‌پین باید آزادانه و بدون هیچ گیرپاژی بعد از نصب کردن حرکت نماید.

(b) در صورت وجود مشکل در جا زدن گژن‌پین روی پیستون، پیستون را تا دمای 60°C گرم نمایید.

۱۵. نصب کردن خار گژن پین

(a) دهانه خار گژن پین (B) در زاویه 180° نسبت به نقطه A نصب نمایید. دیگر روش‌های نصب غیر از آن مورد پذیرش نمی‌باشد.

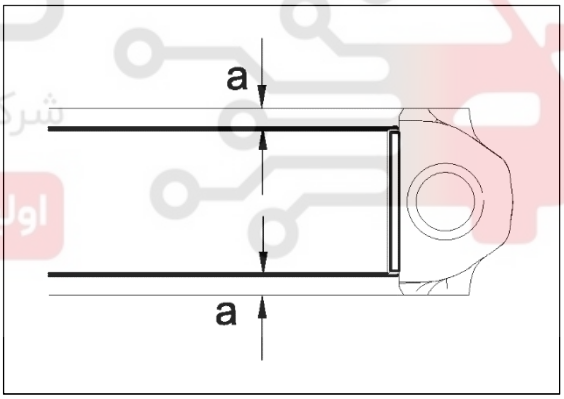


۱۶. نصب کردن یاتاقان متحرک

(a) یاتاقان متحرک شاتون را بر روی شاتون و کپه یاتاقان شاتون نصب نمایید.

(b) بررسی نمایید که یاتاقان متحرک شاتون به درستی در محل خود قرار داشته باشد.

(c) فاصله (a) در هر دو طرف یاتاقان متحرک شاتون باید یکسان باشد.



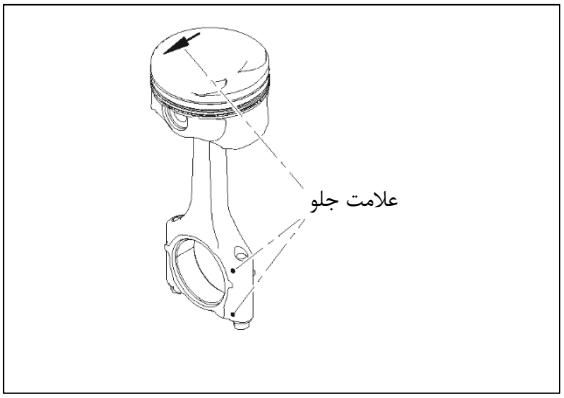
نکته:

■ **پشت یاتاقان متحرک شاتون باید عاری از هر گونه روغن موتور بوده و باید کاملاً تمیز باشد، سطح داخلی یاتاقان متحرک شاتون را به روغن موتور آغشته نمایید.**

■ **شما اجازه جابجا بستن یاتاقان‌های متحرک شاتون استفاده شده با یکدیگر را ندارید.**

۱۷. نصب کردن شاتون و پیستون

(a) هنگام نصب علامت رو به جلو روی مجموعه شاتون و پیستون را رعایت نمایید.



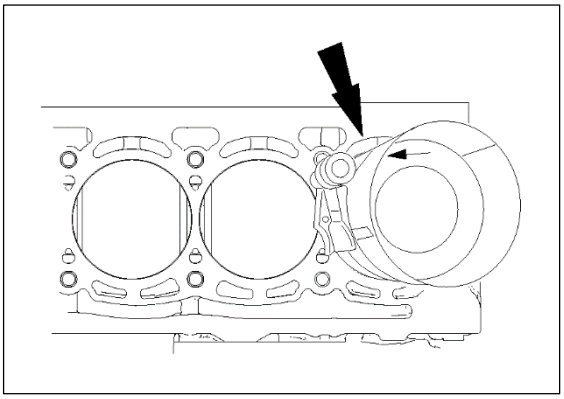
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

(b) داخل سیلندر، روی بدنه پیستون و محور میل‌لنگ را به مقدار مناسبی از روغن موتور آغشته نمایید.

(c) شاتون و قطعات مربوطه را روی بلوکه سیلندر نصب نمایید.

(d) با استفاده از رینگ جمع‌کن، پیستون را با توجه به علامت جلوی موتور در داخل سیلندر نصب نمایید.



۱۸. سفت کردن پیچ‌های شاتون

(a) پیچ شاتون را تعویض نمایید.

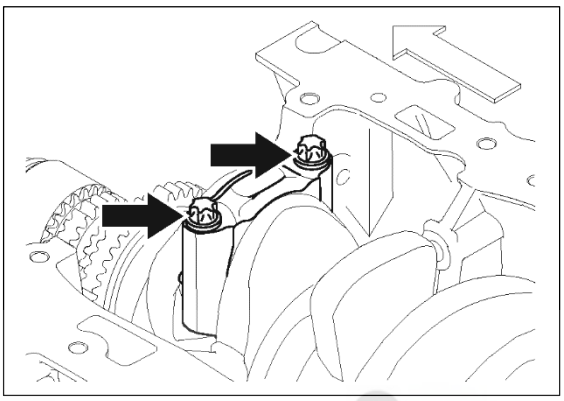
(b) شاتون و محور میل‌لنگ را به روغن موتور نو آغشته نمایید.

(c) به ترتیب پیچ شاتون سیلندر ۲، ۳، ۱ و ۴ را برای محکم نمودن کپه یاتاقان متحرک سفت نمایید.

(۱) گشتاور سفت کردن: N.m(20±1.6) و علامت‌گذاری بر روی پیچ

(۲) چرخاندن پیچ با زاویه °120±5

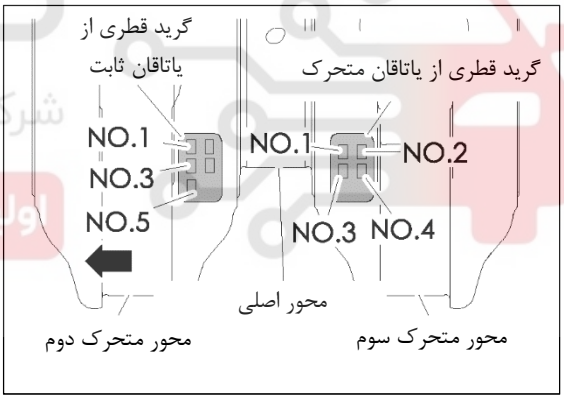
(۳) سفت کردن زاویه‌ای را با علامت‌گذاری توسط رنگ تأیید نمایید.



۱۹. انتخاب یاتاقان متحرک شاتون

(a) گرید قطری از محور شاتون را تعیین نمایید.

(۱) مطابق با شکل سمت راست آن‌ها را تعیین نمایید.



شرکت دیجیتال خودرو سامانه (سهامی خاص)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

(۲) برای قطعاتی که قبلاً استفاده شده‌اند، انتخاب یاتاقان باید بر اساس مقدار واقعی با مقدار مرجع از جدول سمت راست باشد.

(b) علامت گروه‌بندی از سوراخ انتهای بزرگ شاتون و محور متحرک میل‌لنگ تعیین می‌شود.

(c) روش انتخاب یاتاقان متحرک شاتون:

گرید	قطر سوراخ انتهایی شاتون (mm)
1	φ50.600-φ50.605
2	φ50.605-φ50.610
3	φ50.610-φ50.615

گرید	محور متحرک میل‌لنگ (mm)
1	φ47.795≤d≤φ47.800
2	φ47.790≤d≤φ47.795
3	φ47.785≤d≤φ47.790

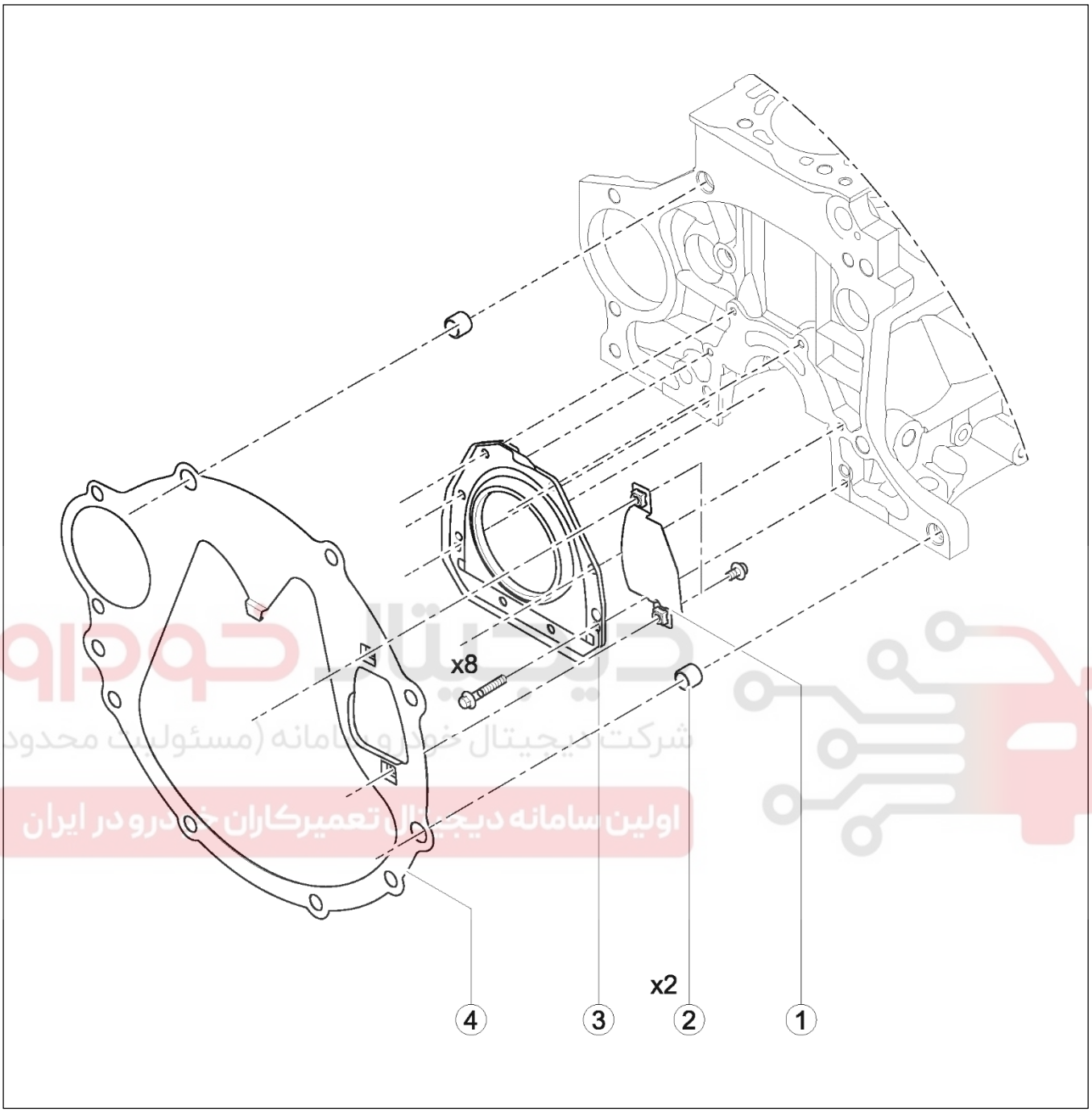
انتخاب رنگ‌بندی یاتاقان بالایی متحرک شاتون		گرید قطری از محور شاتون		
		1	2	3
گرید قطری از سوراخ انتهایی بزرگ شاتون	1	قرمز	قرمز	آبی
	2	آبی	آبی	آبی
	3	آبی	زرد	زرد

انتخاب رنگ‌بندی یاتاقان پایینی متحرک شاتون		گرید قطری از محور شاتون		
		1	2	3
گرید قطری از سوراخ انتهایی بزرگ شاتون	1	قرمز	آبی	آبی
	2	قرمز	آبی	آبی
	3	آبی	آبی	زرد

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

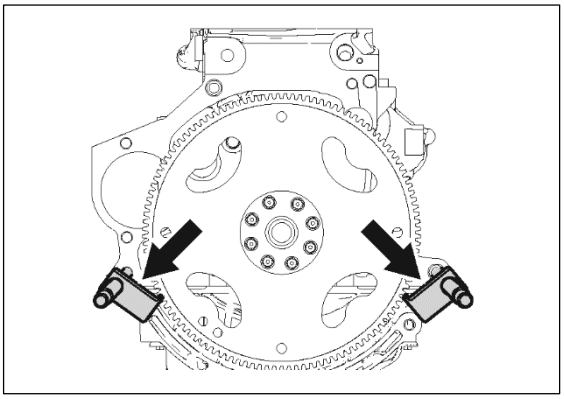
بخش II کاسه نمد عقب میل‌لنگ



1 - درپوش سوراخ اتصال تورک کانورتور
2 - پین موقعیت گیربکس
3 - مجموعه کاسه نمد عقب میل‌لنگ
4 - صفحه فلزی جداکننده گیربکس

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



باز کردن

۱. پیاده کردن صفحه محرک عقب میل‌لنگ (با گیربکس اتوماتیک)

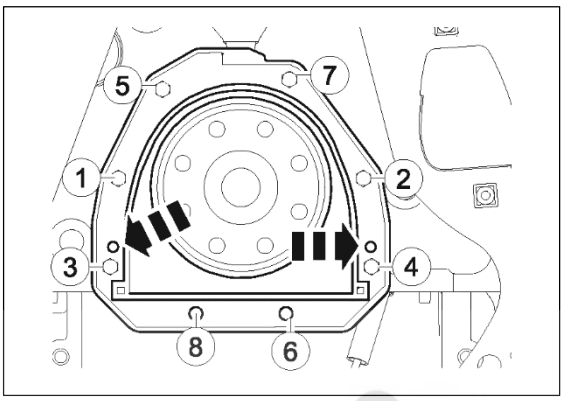
(a) با استفاده از ابزار مخصوص صفحه محرک را ثابت نمایید.

(b) پیچ‌های فلایویل را باز نموده و آن را پیاده نمایید.

⚠ **توجه:**

■ **پیچ‌های فلایویل یکبار مصرف می‌باشند.**

برای ثابت نگه داشتن فلایویل از ابزار مخصوص ZEZF۰۶۸۶۷۰ استفاده نمایید.



۲. پیاده کردن مجموعه کاسه نمد عقب میل‌لنگ

(a) هشت عدد پیچ را به ترتیب 8 تا 1 نشان داده شده در شکل باز نمایید.

(b) یک کاردک بین بلوکه سیلندر و کاسه نمد عقب میل‌لنگ وارد نموده و آن را جدا و پیاده نمایید.

⚠ **توجه:**

■ **پس از پیاده کردن کاسه نمد عقب میل‌لنگ آن را باید تعویض نمایید.**

برای نصب کاسه نمد عقب میل لنگ از ابزار مخصوص ZEZF۰۰۰۰۰۱ استفاده نمایید.

بررسی کردن

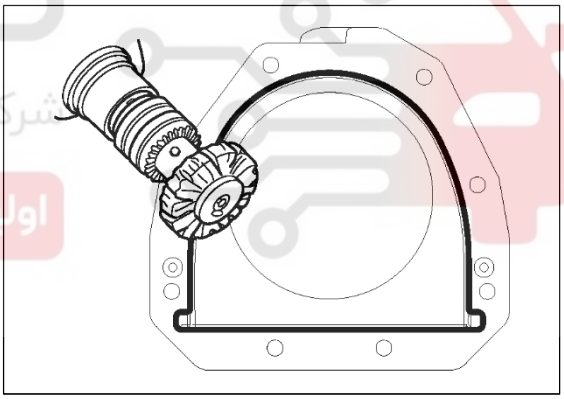
۳. تمیز کردن چسب آببندی بر روی بلوک سیلندر، سطح اتصال کاسه نمد عقب میل‌لنگ، پیچ فلایویل و سوراخ پیچ فلایویل

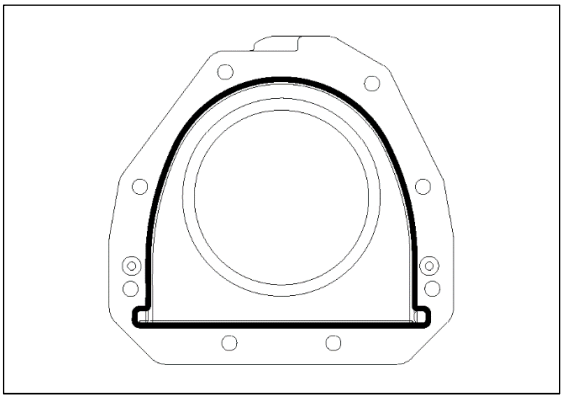
(a) با استفاده از کاردک تخت چسب آببندی باقی‌مانده را از روی بلوک سیلندر پاک نمایید.

(b) سطح آببندی را از روغن موتور و گریس تمیز نمایید.

⚠ **توجه:**

■ **دقت نمایید که سطح آببندی کاسه نمد عقب میل‌لنگ معیوب نگردد.**





نصب کردن

۴. نصب کردن کاسه نمد عقب میل‌لنگ

(a) کاسه نمد عقب میل‌لنگ نو را نصب نمایید.

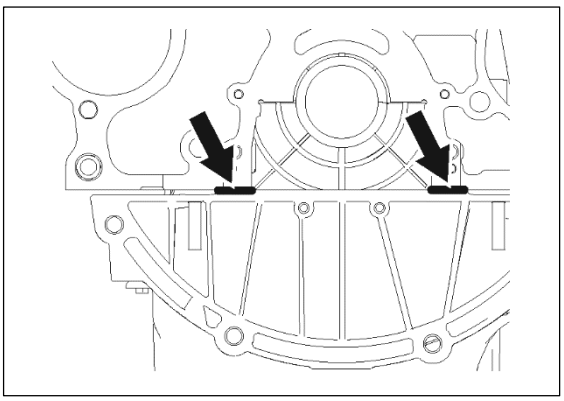
(b) چسب آببندی را در قسمت نشان داده شده در شکل بکار ببرید.

▲ **پهنای چسب آببندی: 2-3mm**

▲ **چسب لاستیکی سیلیکون لاکتید 5900H**

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

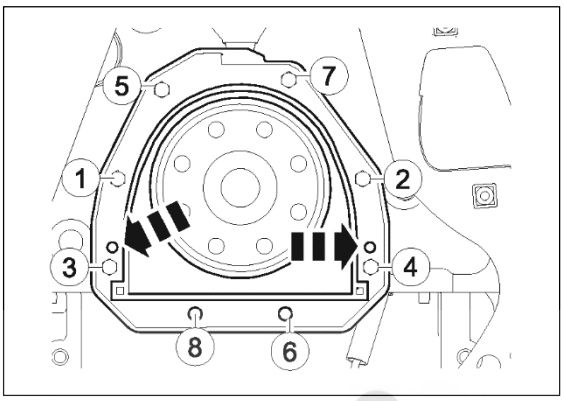
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



(c) چسب آببندی را در موقعیت نشان داده شده در شکل بکار ببرید.

نکته:

- **پهنای چسب آببندی نباید زیاد باشد، در غیر اینصورت چسب آببندی مازاد وارد کارتل روغن موتور شده و باعث گرفتگی صافی اولیه روغن می‌گردد.**
- **نصب کردن باید در مدت زمان ۵ دقیقه بعد از بکار بردن چسب آببندی انجام شود.**
- **خشک شدن چسب در مدت ۳۰ دقیقه بعد از نصب انجام می‌شود و پس از این زمان روغن موتور را پر نمایید.**



(c) نصب کردن کاسه نمد عقب میل‌لنگ

(a) دو عدد سوراخ نشان داده شده بر روی کاسه نمد عقب میل‌لنگ را بر روی پین موقعیت نصب نمایید.

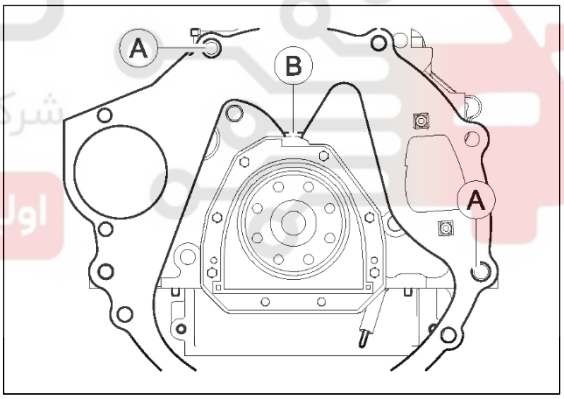
نکته:

- **قبل از نصب کردن باقی‌مانده روغن موتور بر روی میل‌لنگ را با یک پارچه تمیز پاک نمایید.**

(b) در زمان نصب کردن به قسمت داخلی کاسه نمد دست نزنید.

(۱) به ترتیب پیچ‌های 1 تا 8 نشان داده شده در شکل را تا گشتاور تعیین شده سفت نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن: N.m(10±1)**

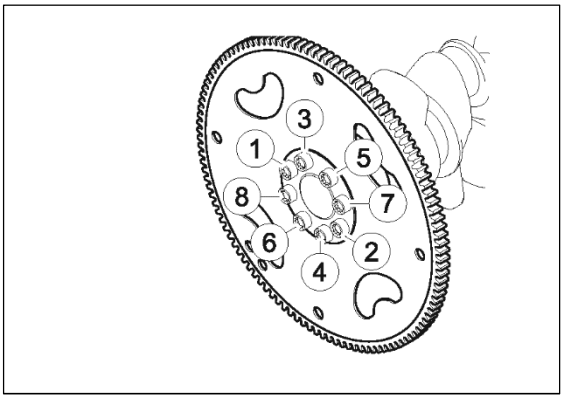


(d) نصب کردن صفحه فلزی جداکننده گیربکس

(a) سوراخ و بوش موقعیت (A) از صفحه فلزی جداکننده گیربکس را از نظر خرابی و سالم بودن بررسی نمایید.

(b) صفحه فلزی جداکننده گیربکس را بر روی فلنج آببندی (B) تکیه داده و آن را در داخل بوش موقعیت نصب نمایید.

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



(e) نصب کردن صفحه محرک گیربکس اتوماتیک

(a) پیچ‌های اتصال فلایویل را با یک قطعه نو تعویض نمایید.

(b) به ترتیب نشان داده شده در شکل پیچ‌های فلایویل را سفت نمایید.

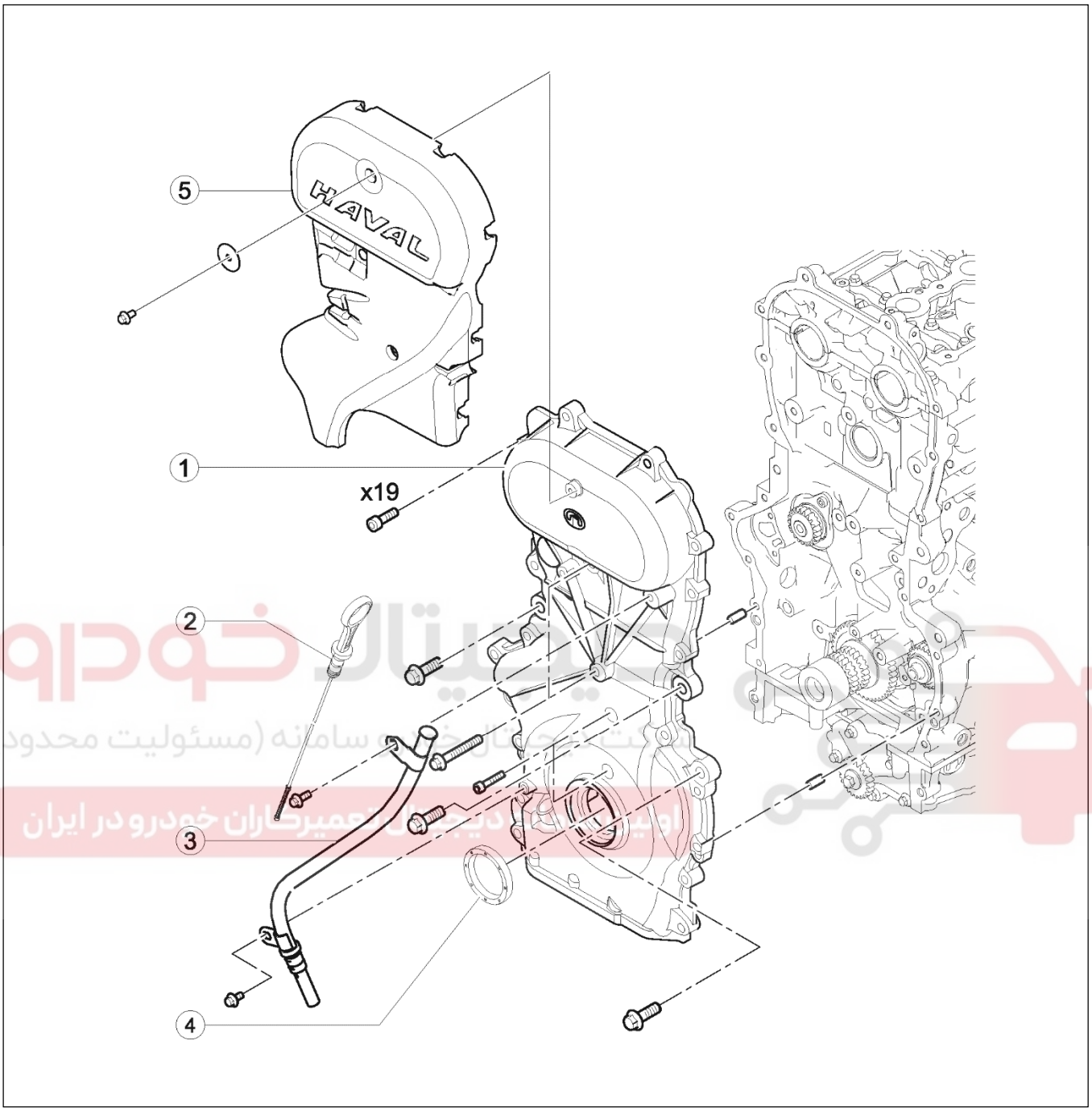
▲ **مرحله اوّل گشتاور سفت کردن: N.m(60±2)**

▲ **مرحله دوّم سفت کردن زاویه‌ای: 90°**

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

بخش III سینی جلو موتور



1 – سینی جلو موتور (سینی زنجیر تایم)

2 - مجموعه گیج روغن موتور

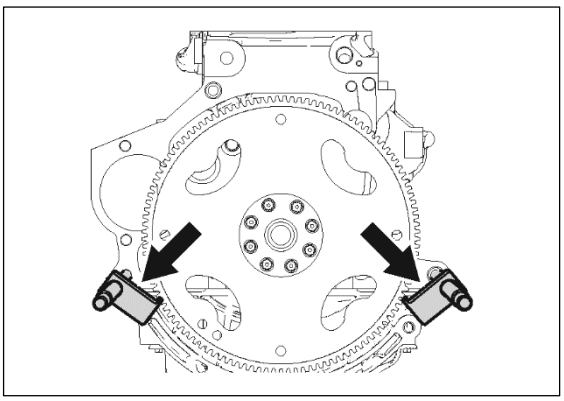
3 - مجموعه لوله گیج روغن موتور

4 - کاسه نمد جلو میل‌لنگ

5 - کاور صداگیر سینی جلو موتور

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



باز کردن

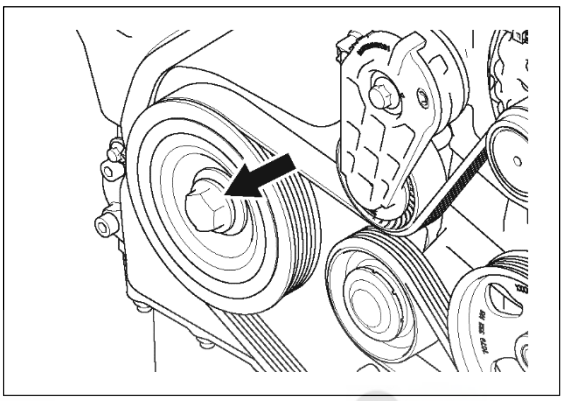
۱. پیاده کردن مجموعه پولی میل‌لنگ

(a) با استفاده از ابزار مخصوص صفحه محرک را ثابت نمایید.

⚠ **توجه:**

■ برای پیاده کردن پولی میل‌لنگ، از بکار بردن هر گونه تنش و فشار زیادی به پولی اکیداً خودداری نمایید.

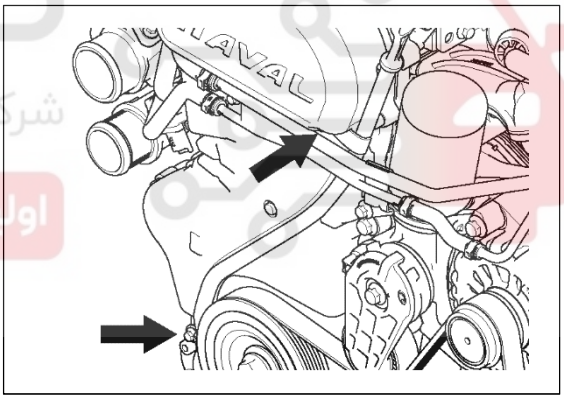
برای نصب کاسه نمد جلوی میل لنگ ازابزار مخصوص ZEZF۰۶۸۶۶۷ استفاده نمایید.



(b) تسمه محرک موتور را پیاده نمایید.

(c) پیچ پولی میل‌لنگ را باز نموده و پولی میل‌لنگ را پیاده نمایید.

۲. پیاده کردن مجموعه لوله و گیج روغن موتور



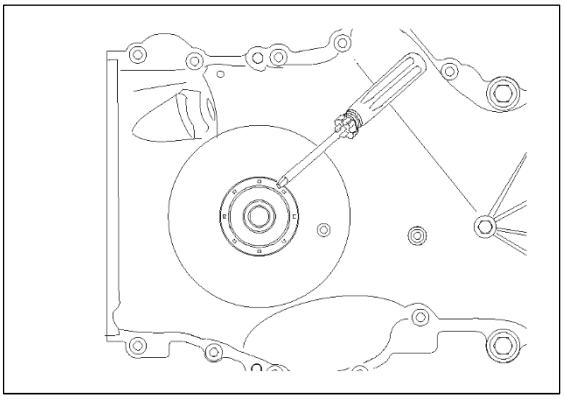
(a) مجموعه گیج روغن موتور را خارج نمایید.

(b) دو عدد پیچ را باز نموده و لوله گیج روغن موتور را پیاده نمایید.

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (سهامی خصوصی محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

۳. پیاده کردن کاور صداگیر سینی جلو موتور

۴. پیاده کردن کاسه نمد جلو میل‌لنگ



(a) با استفاده از چاقو لبه کاسه نمد را قطع نمایید.

(b) با استفاده از پیچ گوشتی کاسه نمد جلو میل‌لنگ را خارج نمایید.

⚠ **توجه:**

■ برای جلوگیری از خرابی سینی جلو موتور/ میل‌لنگ پیچ گوشتی را با نوار چسب بپوشانید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

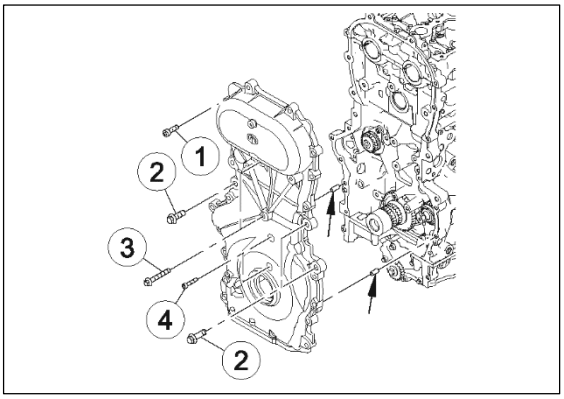
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۵. **پیاده کردن مجموعه سینی جلو موتور (کاور زنجیر تایم)**

(a) همه پیچها و مهره‌های هر دو سمت را از بیرون به سمت داخل باز نمایید.

(b) یک کاردک بین سینی جلو موتور، سر سیلندر و همچنین بلوک سیلندر وارد نموده و سینی جلو موتور را پیاده نمایید.

(c) به دقت سینی جلو موتور را پس از پیاده کردن با دست جابه‌جا نمایید و از سقوط و خمش آن جلوگیری نمایید.



۶. **تمیز کردن**

(a) چسب آببندی بر روی بلوکه سیلندر و سینی جلو موتور را تمیز نمایید.

(b) گرد و خاک و چسب آببندی را با استفاده از سمباده، کاردک و برس تمیز نمایید.

(c) رسوبات روغن را با استفاده از بنزین تمیز نمایید.

⚠ **توجه:**

■ روغن یا مواد خارجی بر روی سطوح آببندی مانع تماس محکم بین آنها شده که ممکن است باعث نشتی روغن شود.

بررسی کردن

۷. **بررسی پولی میل‌لنگ**

(a) وجود لغزش نسبی و حرکت محوری بین رینگ‌های داخلی و بیرونی پولی میل‌لنگ، خستگی (شکستگی) لایه‌های لاستیکی و ترک را بررسی نمایید و در صورت وجود شرایط بالا پولی میل‌لنگ را تعویض نمایید.

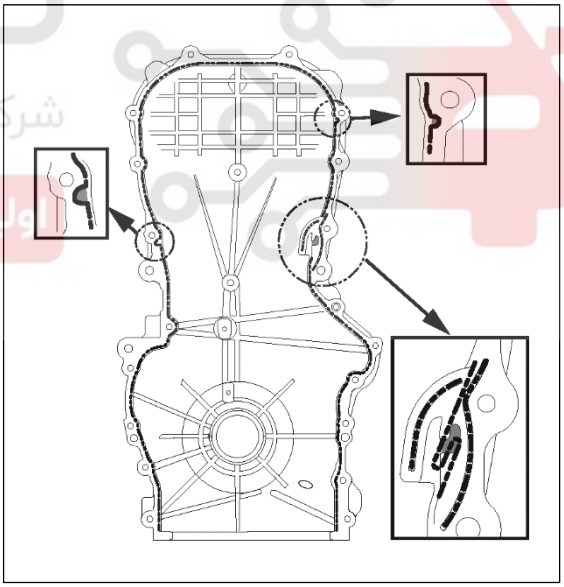
نصب کردن

۸. **از چسب آببندی بر روی سینی جلو موتور (کاور زنجیر تایم) استفاده نمایید.**

(a) سطح آببندی را از روغن موتور و گیربکس پاک نمایید.

▲ **نوع چسب آببندی: چسب آببندی لاستیکی سیلیکونی لاک‌تایت 5900H**

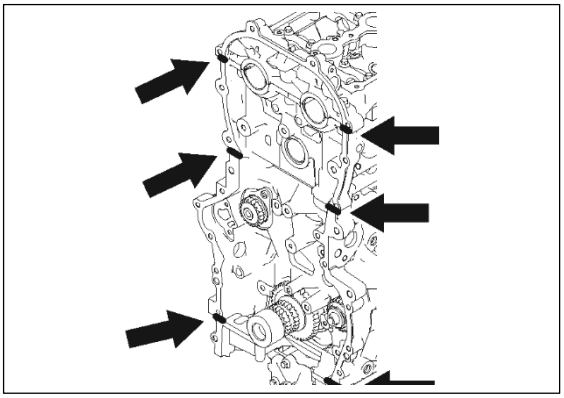
▲ **پهنای چسب آببندی لاستیکی: 2.5±0.2mm**



(b) چسب آببندی را در نقاط مشخص شده استفاده نمایید.

(۱) چسب آببندی را بر روی بلوک سیلندر و سر سیلندر، بلوک سیلندر و کارتل بالایی روغن، سر سیلندر و کپه یاتاقان میل سوپاپ در مجموع ۶ نقطه بکار ببرید.

▲ **پهنای چسب آببندی لاستیکی: بیش از 3.0mm**



ℹ **نکته:**

■ سه دقیقه بعد از بکار بردن چسب آببندی سینی جلو موتور باید نصب گردد و در مدت ۱۵ دقیقه پیچها را سفت نمایید.

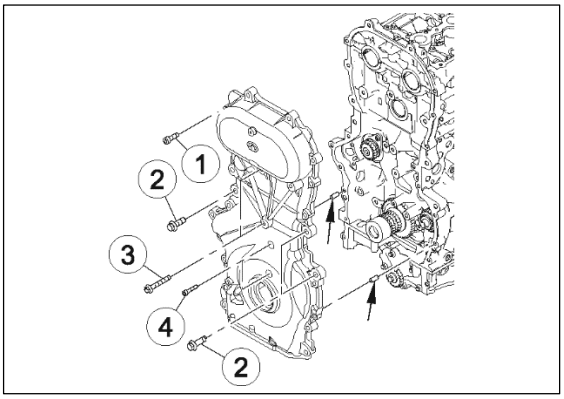
■ خشک شدن چسب در مدت ۳۰ دقیقه بعد از نصب انجام می‌شود و پس از این زمان روغن موتور را پر نمایید.

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



۹. نصب کردن سینی جلو موتور (کاور زنجیر تایم)

(a) سینی جلو موتور را بر روی پین موقعیت نشان داده شده با فلش قرار دهید.

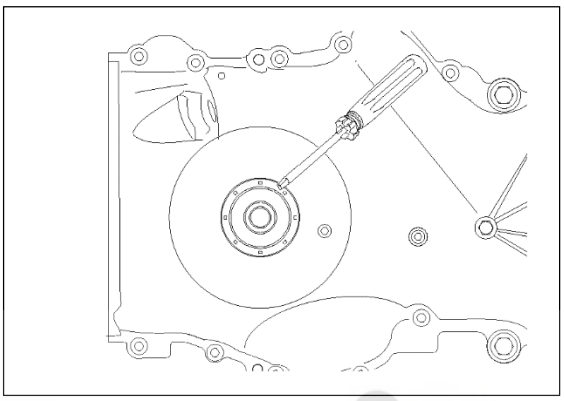
(b) با استفاده از پیچ‌ها سینی جلو موتور را بر روی بلوکه سیلندر و سرسیلندر سفت نمایید.

(c) پیچ‌ها را از سمت داخل به سمت بیرون سفت نمایید:

▲ **گشتاور سفت کردن پیچ‌های شماره 2: 55±3)N.m)**

▲ **گشتاور سفت کردن پیچ‌های شماره 3 و 1: 22±1)N.m)**

▲ **گشتاور سفت کردن پیچ شماره 4: 10±1)N.m)**



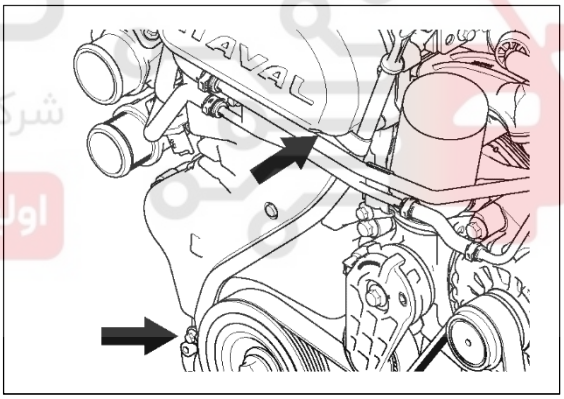
۱۰. تعویض کاسه نمد جلو میل‌لنگ

(a) با استفاده از پیچ گوشتی مجموعه کاسه نمد جلو میل‌لنگ را خارج نمایید.

(b) بتدریج کاسه نمد جدید را با استفاده از ابزار مخصوص و ضربات چکش بر روی سینی جلو موتور نصب نمایید.

نکته:

■ از نیروی یکسان برای نصب کردن کاسه نمد استفاده نمایید و از هم مرکز نبودن نصب جداً خودداری نمایید. تماس سطحی باعث نشتی روغن می‌گردد. لبه کاسه نمد را به روغن موتور آغشته نکنید.



۱۱. نصب کردن کاور صداگیر سینی جلو موتور

(a) کاور صداگیر سینی جلو موتور را با یک پیچ بر روی سینی جلو موتور نصب نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن: 10±1)N.m)**

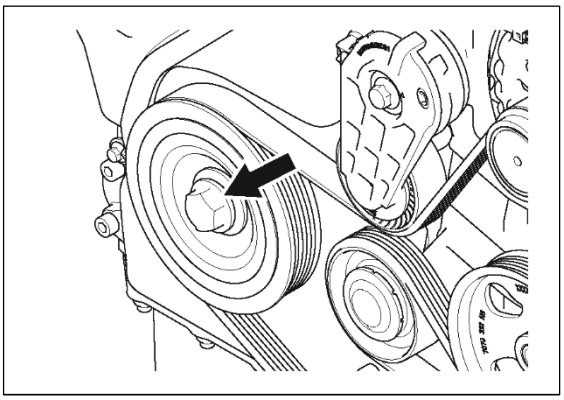
۱۲. نصب کردن مجموعه لوله و گیج روغن موتور

(a) خرابی اورینگ مجموعه لوله و گیج روغن موتور را بررسی نمایید.

(b) اورینگ را به مقدار مناسبی از روغن موتور آغشته نمایید.

(c) دو عدد پیچ را برای محکم نمودن مجموعه لوله و گیج روغن موتور سفت نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن: 10±1)N.m)**



۱۳. نصب کردن مجموعه پولی میل‌لنگ

(a) پولی میل‌لنگ را بر روی جلو میل‌لنگ نصب نموده و پیچ پولی میل‌لنگ را سفت نموده و از اتصال آن مطمئن شوید.

▲ **مرحله اول گشتاور سفت کردن: 150±3)N.m)**

▲ **مرحله دوم سفت کردن زاویه‌ای: 150°**

نکته:

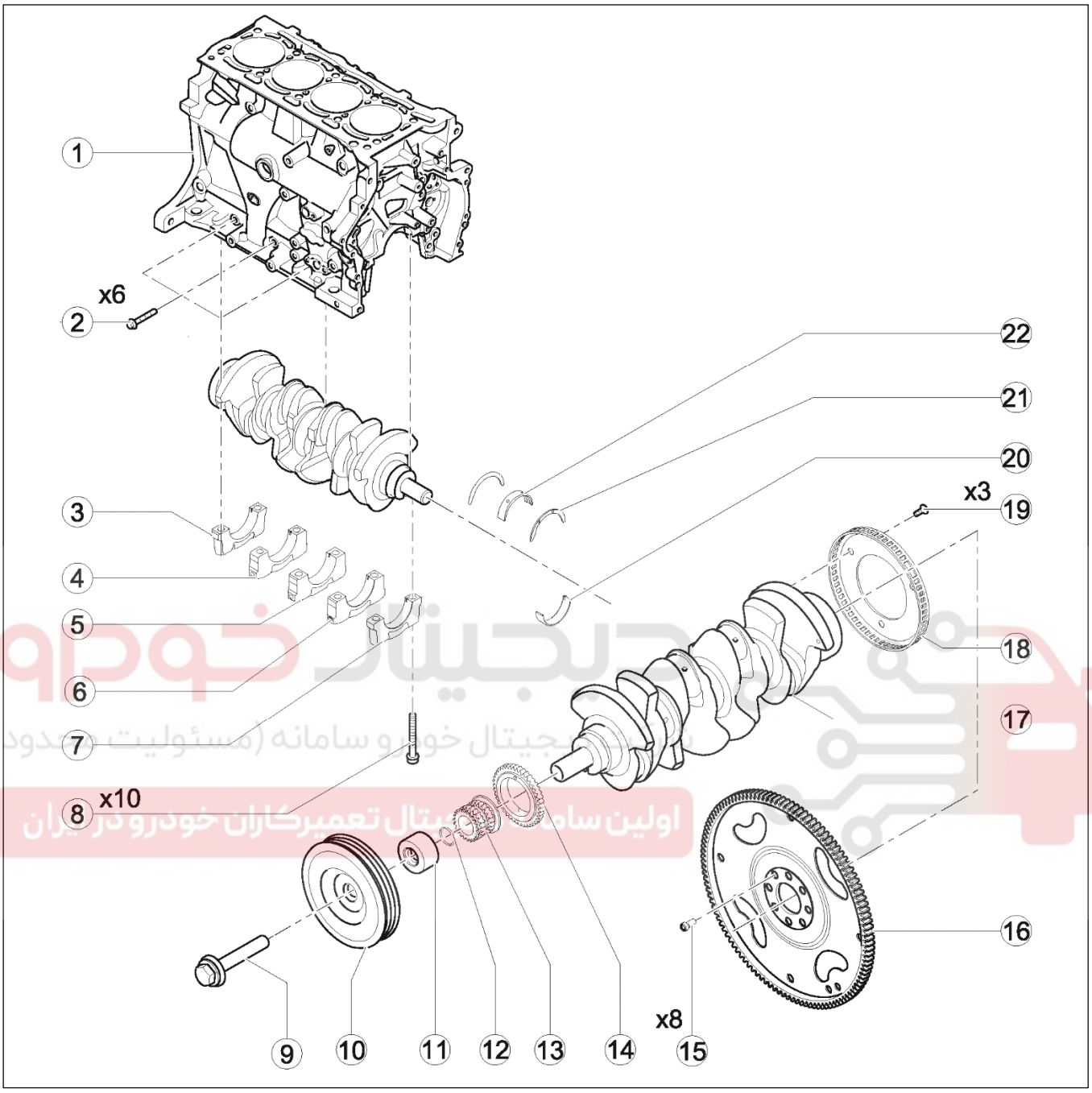
■ **رزوه پیچ، پولی و شیار شفت باید از هر گونه روغن و گریس تمیز باشد.**

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

بخش IV مجموعه میل‌لنگ



1 – بلوکه سیلندر
2 – پیچ کششی جانبی بلوکه سیلندر
3 – کپه یاتاقان ثابت پنجم
4 – کپه یاتاقان ثابت چهارم
5 – کپه یاتاقان ثابت سوم
6 – کپه یاتاقان ثابت دوم
7 – کپه یاتاقان ثابت اول
8 – پیچ کپه یاتاقان ثابت
9 – پیچ پولی میل‌لنگ
10 – مجموعه پولی میل‌لنگ
11 – بوش اتصال پولی میل‌لنگ
12 – اورینگ
13 – چرخ‌دنده زنجیر تایمینگ میل‌لنگ
14 – چرخ‌دنده زنجیر محرک شفت بالانسر
15 – پیچ فلایویل
16 – مجموعه صفحه محرک گیربکس
17 – میل‌لنگ
18 – صفحه تریگر سیگنال موقعیت میل‌لنگ
19 – پیچ اتصال صفحه تریگر سیگنال موقعیت میل‌لنگ
20 – یاتاقان ثابت پایینی
21 – بغل یاتاقانی
22 – یاتاقان ثابت بالایی

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

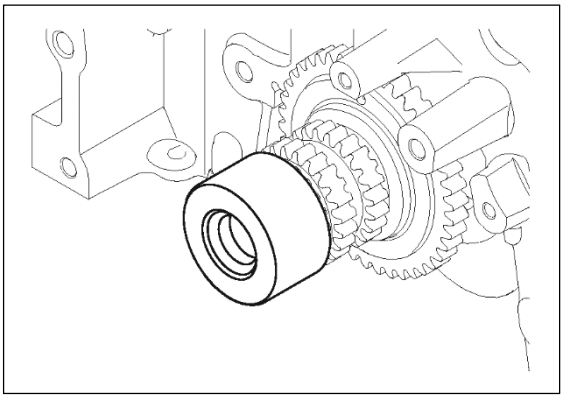
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

باز کردن

۱. **پیاده کردن بوش اتصال پولی میل‌لنگ**

نکته:

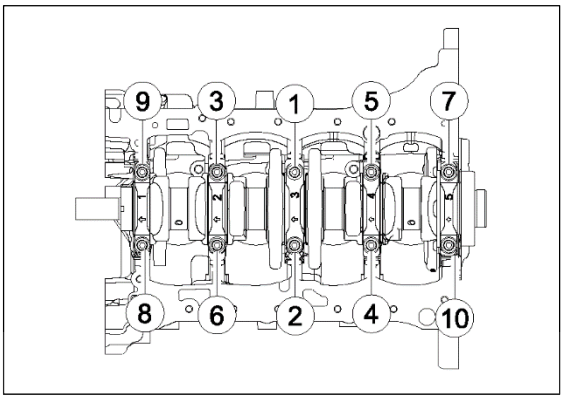
■ **بعد از پیاده کردن اورینگ بوش اتصال پولی میل‌لنگ در زمان نصب کردن باید آن را تعویض نمایید.**



۲. **پیاده کردن کپه یاتاقان ثابت**

(a) ده عدد پیچ کپه یاتاقان ثابت و شش عدد پیچ کششی جانبی بلوکه سیلندر را باز نموده و کپه‌های یاتاقان ثابت را پیاده نمایید.

(b) پیچ‌ها را برعکس ترتیب نشان داده شده در شکل باز نمایید.

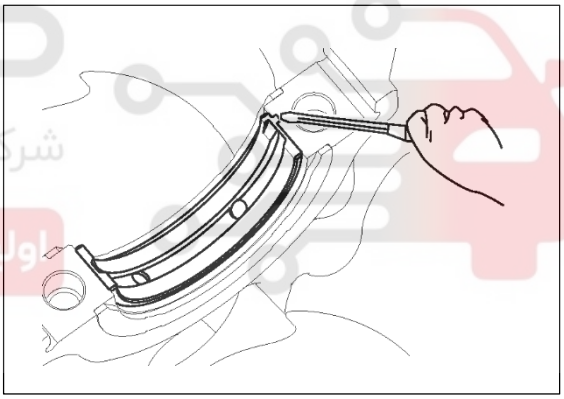


۳. **پیاده کردن کپه یاتاقان ثابت و یاتاقان ثابت**

(a) به دقت یک عدد پیچ گوشتی تخت در جای خار کپه یاتاقان وارد نموده و یاتاقان‌های ثابت را پیاده نمایید.

نکته:

■ **موقعیت نصب هر یاتاقان ثابت را شناسایی و آن‌ها را در یک جا و گروه قرار دهید.**

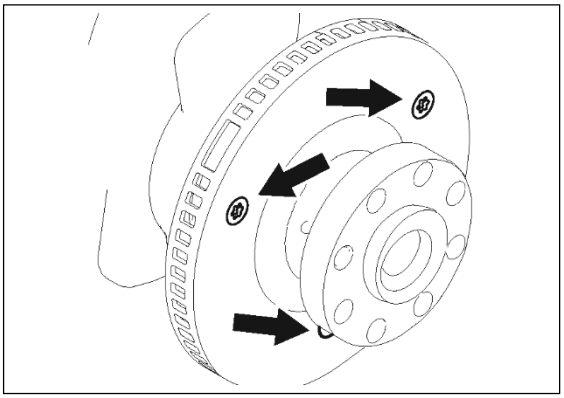


۴. **پیاده کردن صفحه تریگر سیگنال موقعیت میل‌لنگ**

(a) سه عدد پیچ اتصال را باز نموده و صفحه تریگر سیگنال موقعیت میل‌لنگ را پیاده نمایید.

توجه:

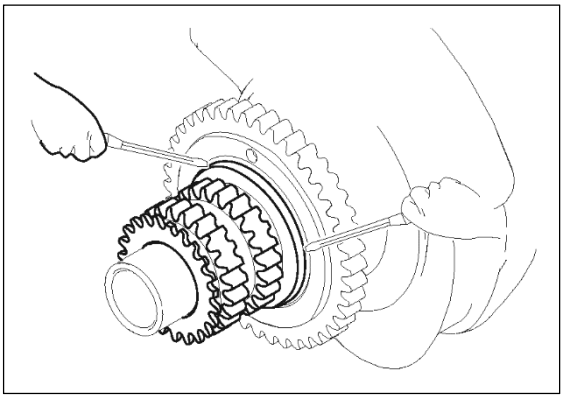
■ صفحه تریگر سیگنال موقعیت میل‌لنگ و پیچ اتصال آن باید بعد از پیاده شدن تعویض شوند.



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

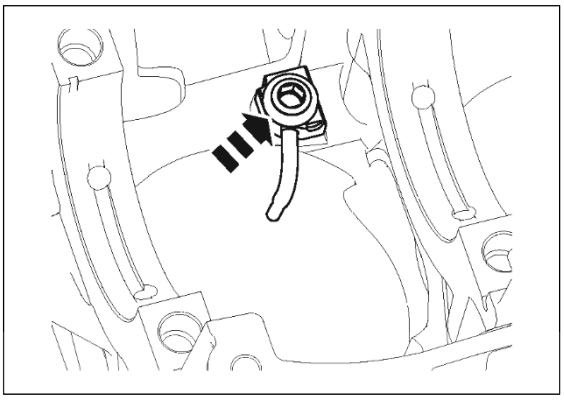


۵. **پیاده کردن چرخ دنده زنجیر تایمینگ میل‌لنگ**

(a) اگر چرخ دنده زنجیر تایمینگ میل‌لنگ را نمی‌توان با دست پیاده نمود، با استفاده از دو عدد پیچ گوشتی تخت همزمان آن را خارج نمایید.

نکته:

■ **برای جلوگیری از آسیب دیدن میل‌لنگ و چرخ‌دنده زنجیر تایمینگ میل‌لنگ پیچ‌گوشتی‌ها را توسط نوار چسب بپوشانید.**



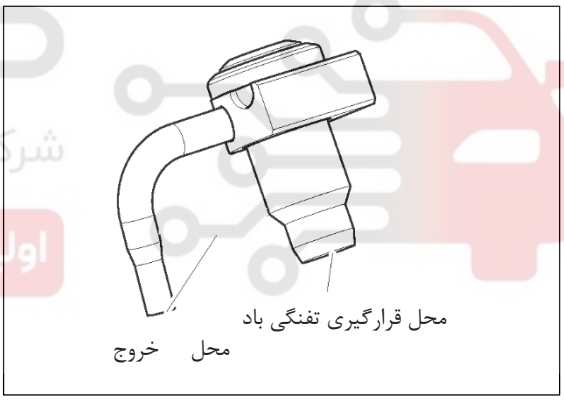
۶. **پیاده کردن نازل جت روغن خنک‌کن پیستون با آچار آلن**

بررسی کردن

۷. **بررسی نازل جت روغن خنک‌کن پیستون**

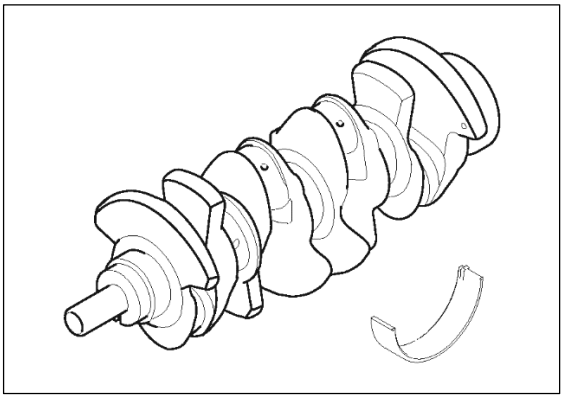
(a) هوای فشرده را به نازل جت روغن خنک‌کن پیستون وارد و خروج هوا را بررسی نمایید، در صورت خارج نشدن هوا، جت روغن را تعویض نمایید.

(b) زاویه صحیح نصب جت روغن خنک‌کن پیستون را بررسی نمایید.



۸. **بررسی میل‌لنگ و یاتاقان ثابت**

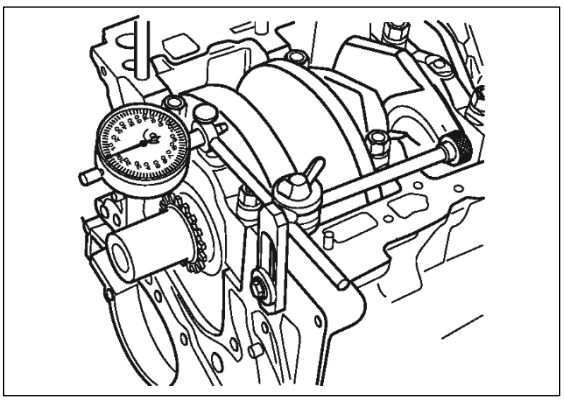
(a) یاتاقان ثابت و میل‌لنگ را تمیز نمایید، یاتاقان ثابت و محور میل‌لنگ را از نظر وجود خراش عمیق و سایش بررسی نمایید و در صورت وجود این وضعیت یاتاقان ثابت یا مجموعه میل‌لنگ را تعویض نمایید.



اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



۹. **میل‌لنگ**

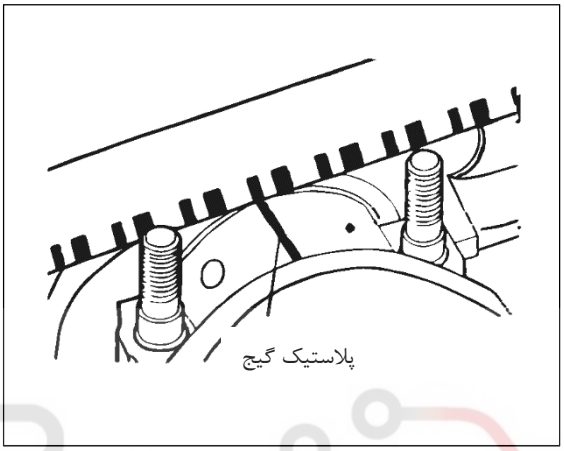
(a) اندازه‌گیری خلاصی طولی میل‌لنگ

(۱) با استفاده از پیچ، پایه ساعت اندازه‌گیر را به بلوکه سیلندر ثابت نموده و آن را مقابل بازوی میل‌لنگ قرار دهید.

(۲) میل‌لنگ را به سمت ساعت اندازه‌گیر فشار داده و عقربه آن را بر روی "0" تنظیم نمایید.

(۳) میل‌لنگ را در جهت عقب فشار داده و مقدار خلاصی را مشاهده نمایید.

▲ **مقدار استاندارد: 0.110-0.310mm**



(b) لقی بین میل‌لنگ و یاتاقان ثابت

(۱) کپه یاتاقان ثابت را پیاده نموده و کپه یاتاقان ثابت و محور میل‌لنگ را تمیز نمایید.

(۲) پلاستیک گیج را هم‌اندازه عرض یاتاقان بر روی محور میل‌لنگ به صورت عرضی قرار دهید.

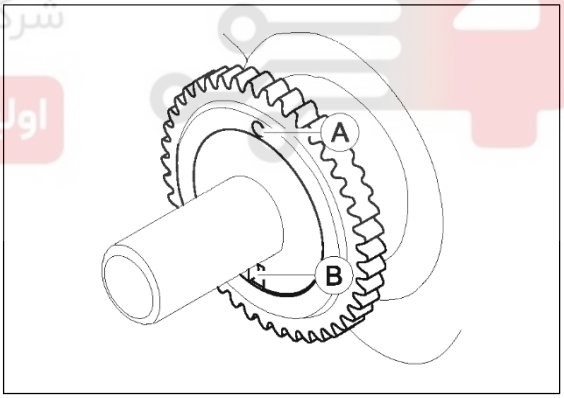
(۳) پلاستیک گیج را باید در مرکز محور میل‌لنگ قرار داد.

(۴) کپه یاتاقان ثابت را نصب نموده و آن را با گشتاور (40±2)N.m سفت نمایید، میل‌لنگ را نچرخانید.

(۵) کپه یاتاقان ثابت را پیاده نمایید.

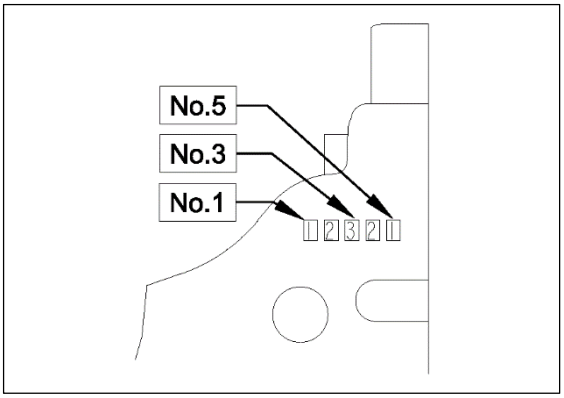
(۶) پهنای پلاستیک گیج را با خط‌کش مدرج پلاستیک گیج اندازه‌گیری نمایید.

▲ **مقدار استاندارد: 0.022-0.044mm**



۱۰. **بررسی علامت تایمینگ چرخ دنده زنجیر شفت بالانسر**

(a) مقدار زاویه از علامت تایمینگ (A) روی چرخ‌دنده زنجیر محرک شفت بالانسر و شیار (B) موقعیت میل‌لنگ 180°±0.2° می‌باشد.



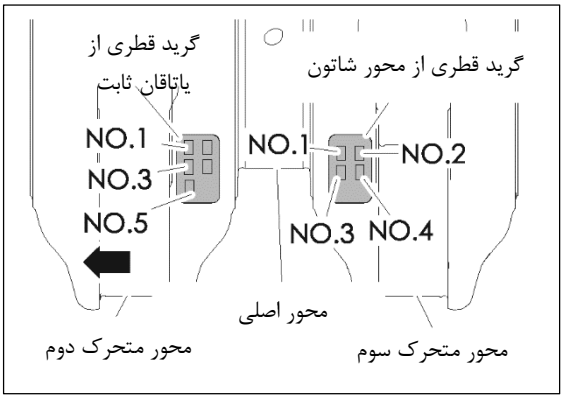
۱۱. **انتخاب یاتاقان ثابت**

(a) عدد گرید قطری از سوراخ یاتاقان ثابت هر محور میل‌لنگ بر روی بلوکه سیلندر حک شده است.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

(b) عدد گرید قطری محور اصلی (ثابت) بر روی میل‌لنگ حک شده است.

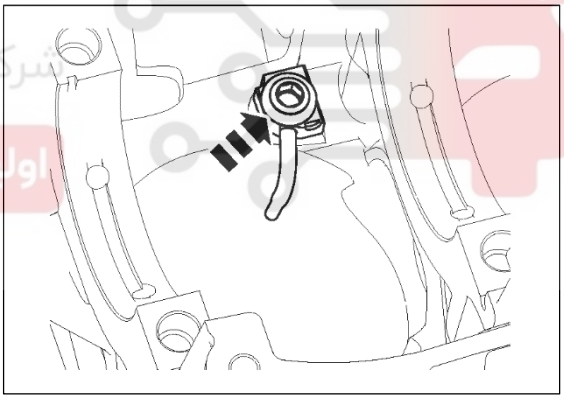


(c) یاتاقان ثابت میل‌لنگ مناسب را مطابق با جدول زیر انتخاب نمایید.

گرید اندازه سوراخ کپه یاتاقان اصلی	
گرید	قطر
1	φ64.000≤d≤φ64.005
2	φ64.005≤d≤φ64.010
3	φ64.010≤d≤φ64.015
گرید اندازه سوراخ کپه یاتاقان اصلی	
1	φ58.995≤D≤φ59.000
2	φ58.990≤D≤φ58.995
3	φ58.985≤D≤φ58.990

	یاتاقان ثابت بالایی	گرید قطری از اندازه سوراخ کپه یاتاقان ثابت		
		1	2	3
گرید قطری از محور اصلی میل‌لنگ	1	قرمز	آبی	آبی
	2	قرمز	آبی	زرد
	3	آبی	آبی	زرد

	یاتاقان ثابت پایینی	گرید قطری از اندازه سوراخ کپه یاتاقان ثابت		
		1	2	3
گرید قطری از محور اصلی میل‌لنگ	1	قرمز	قرمز	آبی
	2	آبی	آبی	آبی
	3	آبی	زرد	زرد



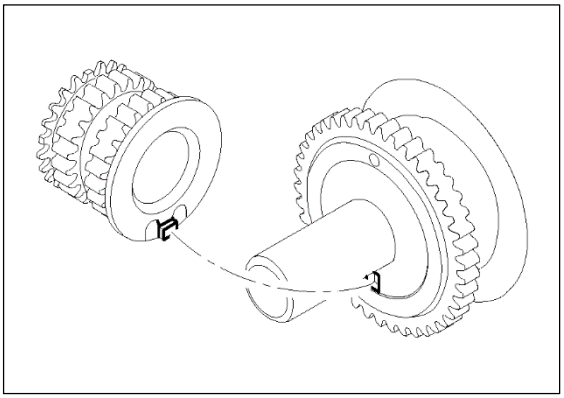
نصب کردن

■ **مایع خنک‌کننده و روغن موتور داخل بلوکه سیلندر را کاملاً تخلیه نمایید و دیگر مواد خارجی در داخل بوش سیلندر و محفظه میل‌لنگ را تمیز نمایید.**

۱۲. **نصب نازل جت روغن خنک‌کن پیستون**

(a) چهار عدد نازل جت روغن خنک‌کن پیستون را بر روی بلوکه سیلندر نصب و پیچ آن‌ها را تا گشتاور تعیین شده سفت نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن: (27±2)N.m**



۱۳. **نصب کردن چرخ دنده زنجیر تایمینگ میل‌لنگ**

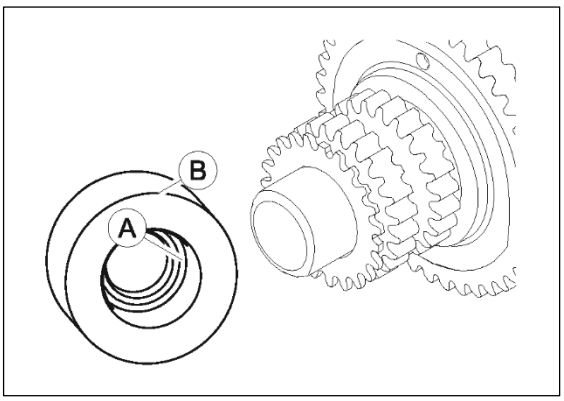
(a) برجستگی چرخ دنده زنجیر تایمینگ میل‌لنگ را بر روی شیار چرخ‌دنده محرک شفت بالانسر جا بزنید.

⚠ **توجه:**

■ محل تماس باید عاری از هر نوع روغن باشد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



۱۴. **نصب کردن بوش اتصال پولی میل‌لنگ**

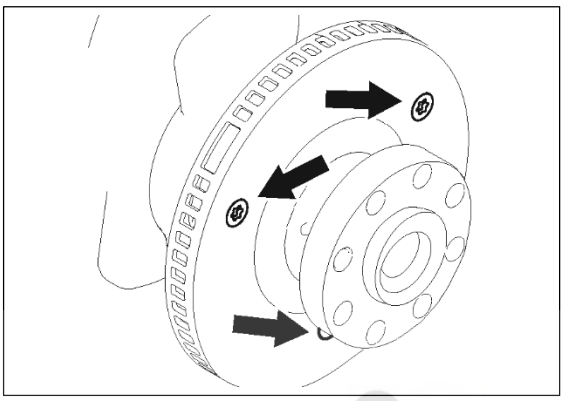
(a) اورینگ نو را نصب نمایید.

(b) اورینگ (A) را بر روی قسمت انتهای پایینی از سوراخ داخلی بوش اتصال پولی میل‌لنگ قرار دهید.

(c) بوش اتصال پولی میل‌لنگ (B) را بر روی انتهای کوچک از سر میل‌لنگ نصب نمایید.

⚠ **توجه:**

■ سطح آببندی بوش اتصال باید عاری از هر نوع روغن باشد.

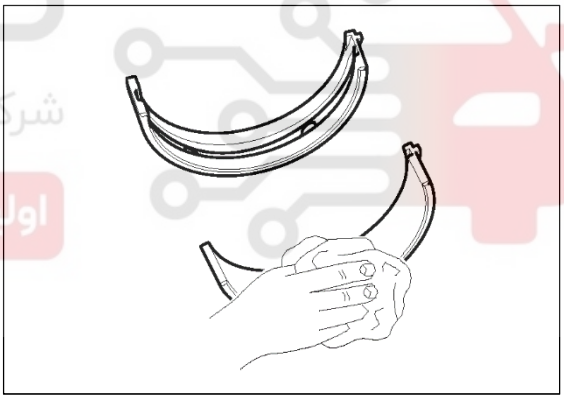


۱۵. **نصب کردن صفحه تریگر سیگنال موقعیت میل‌لنگ بر روی هشتمین بازوی میل‌لنگ**

(a) صفحه تریگر سیگنال موقعیت میل‌لنگ را بر روی هشتمین بازوی میل‌لنگ با استفاده از سه عدد پیچ نصب نمایید.

▲ **مرحله اول گشتاور سفت کردن: (10±1)N.m**

▲ **مرحله دوّم سفت کردن زاویه‌ای: 90°**

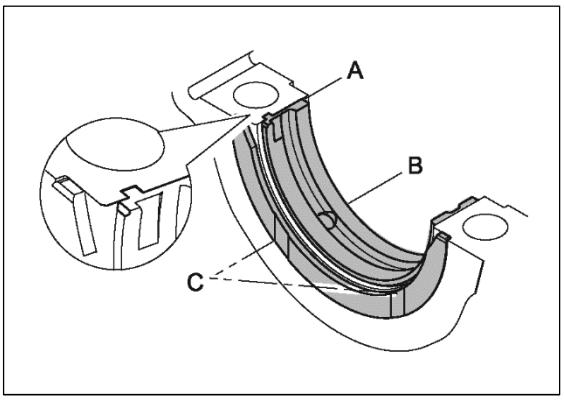


۱۶. **نصب کردن یاتاقان اصلی و بغل یاتاقانی**

(a) هر نوع آلودگی، گرد و خاک و روغن موتور بر روی سطوح کپه یاتاقان ثابت و بلوکه سیلندر را تمیز نمایید.

(b) سطوح داخلی یاتاقان ثابت را به روغن موتور آغشته نموده و پشت یاتاقان باید عاری از هر گونه روغن بوده و خشک باشد.

(c) یاتاقان ثابت دارای سوراخ روغن را بر روی بلوکه سیلندر نصب نموده و یاتاقان ثابت بدون سوراخ روغن را بر روی کپه یاتاقان ثابت نصب نمایید.



(d) در زمان نصب کردن خار روی یاتاقان ثابت را بر روی جا خار کپه یاتاقان قرار داده و آن را نصب نمایید.

(e) بغل یاتاقانی را به روغن موتور آغشته نموده و سمت شیار روغن را به سمت میل‌لنگ نصب نمایید.

(f) بغل یاتاقانی را در هر دو سمت از کپه یاتاقان بلوکه سیلندر قرار دهید.

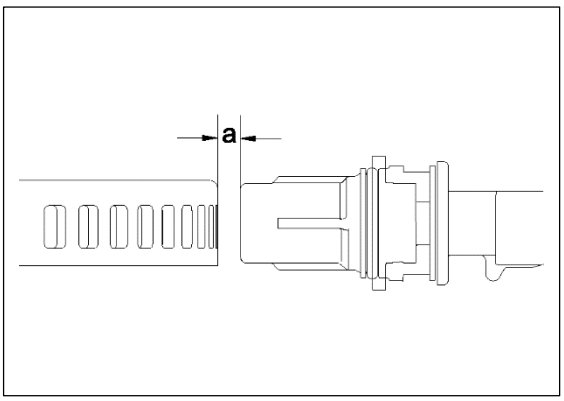
ℹ **نکته:**

■ **بغل یاتاقانی را طوری نصب نمایید که شیار روغن آن به سمت میل‌لنگ باشد.**

■ **سوراخ روغن بر روی بلوکه سیلندر با سوراخ بر روی یاتاقان ثابت باید در یک راستا قرار داشته باشند.**

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

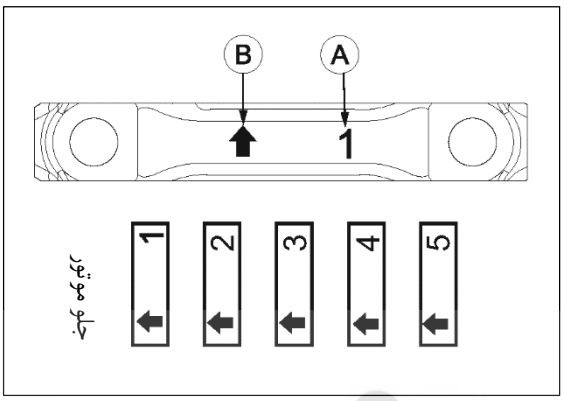


۱۷. نصب کردن مجموعه میل‌لنگ

(a) مجموعه میل‌لنگ را به همراه صفحه تریگر سیگنال موقعیت میل‌لنگ بر روی سوراخ یاتاقان اصلی بلوکه سیلندر نصب نموده و انتهای کوچک میل‌لنگ را در جلوی بلوکه سیلندر قرار دهید.

(b) فاصله (a) بین صفحه تریگر سیگنال موقعیت میل‌لنگ و سنسور موقعیت میل‌لنگ را با فیلر اندازه‌گیری نمایید.

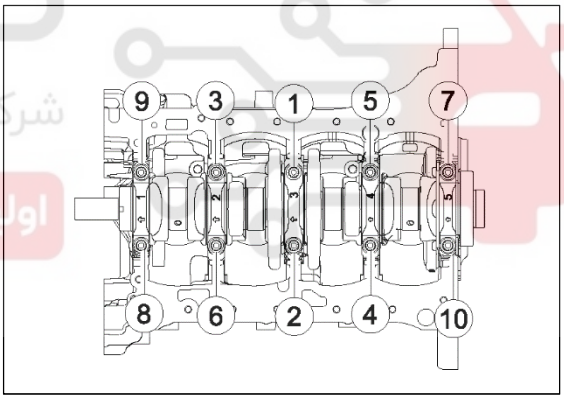
▲ **مقدار فاصله: 0.5-1.5mm**



۱۸. نصب کردن کپه یاتاقان اصلی

(a) به ترتیب نشان داده شده کپه یاتاقان اصلی را باید نصب نمایید. علامت (A) نشانگر ترتیب عددی از کپه یاتاقان اصلی می‌باشد.

(b) علامت (B) بر روی کپه یاتاقان اصلی به سمت جلو بلوکه سیلندر را نمایش می‌دهد.



(c) پیچ‌های کپه یاتاقان ثابت (اصلی) را در چندین مرحله سفت نمایید.

(۱) رزوه پیچ کپه یاتاقان ثابت را به روغن موتور آغشته نمایید.

(۲) پیچ کپه یاتاقان ثابت را تا گشتاور تعیین شده به ترتیب نشان داده شده در شکل سفت نمایید.

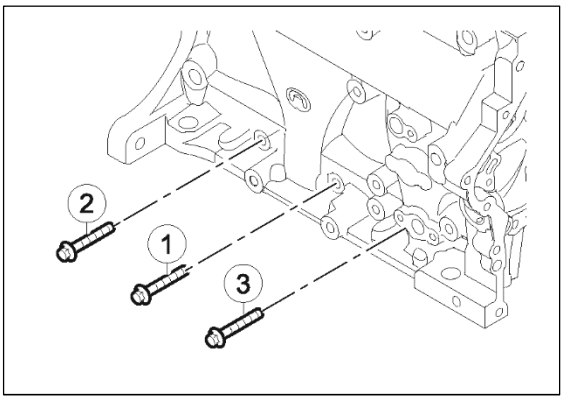
▲ **مرحله اول گشتاور سفت کردن: N.m(40±2)**

▲ **مرحله دوّم سفت کردن زاویه‌ای: ˚100**

⚠ توجه:

■ پس از نصب کردن، مجموعه میل‌لنگ را با دست چرخانده و چرخش نرم و روان آن بدون گیر کردن را بررسی نمایید.

شرکت دیجیتال خودرو (سهامی خاص)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرات خودرو در ایران



۱۹. نصب کردن پیچ کششی جانبی بلوکه سیلندر

(a) شش عدد پیچ کششی جانبی بلوکه سیلندر را از سمت وسط به سمت بیرون سفت نمایید.

▲ **مرحله اول گشتاور سفت کردن: N.m(20±2)**

▲ **مرحله دوّم سفت کردن زاویه‌ای: ˚90**

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

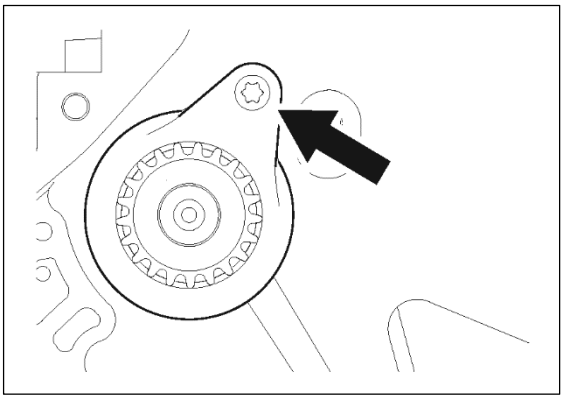
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

بخش V مجموعه شفت بالانسر

باز کردن

۱. پیاده کردن مجموعه شفت بالانسر در سمت منیفولد دود

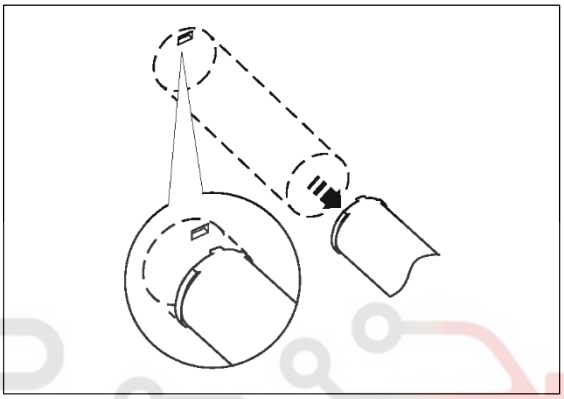
(a) یک عدد پیچ را باز نموده و مجموعه شفت بالانسر در سمت منیفولد دود را پیاده نمایید.



(b) بوش شفت بالانسر در سمت منیفولد دود را پیاده نمایید.

⚠ **توجه:**

- در صورت نیاز نداشتن آن را پیاده نکنید.
- بوش شفت بالانسر پیاده شده از موتور را دوباره استفاده نکنید.

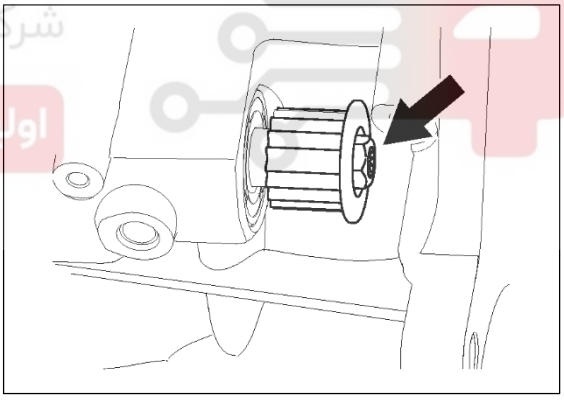


۲. پیاده کردن پولی محرک واتر پمپ

(a) پیچ پولی محرک واتر پمپ را باز نموده و پولی محرک واتر پمپ را از شفت بالانسر سمت منیفولد هوا پیاده نمایید.

نکته:

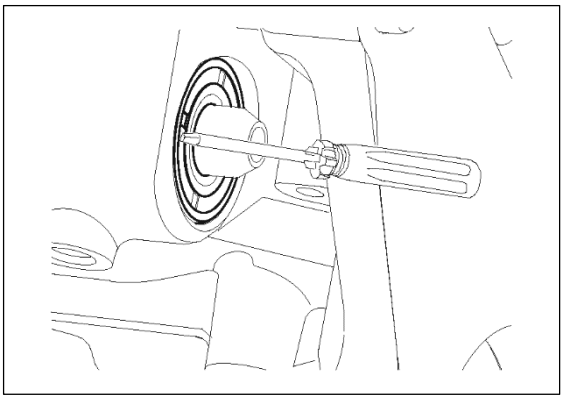
- **پیچ پولی محرک واتر پمپ چپ‌گرد می‌باشد.**



۳. پیاده کردن کاسه نمد روغن شفت بالانسر

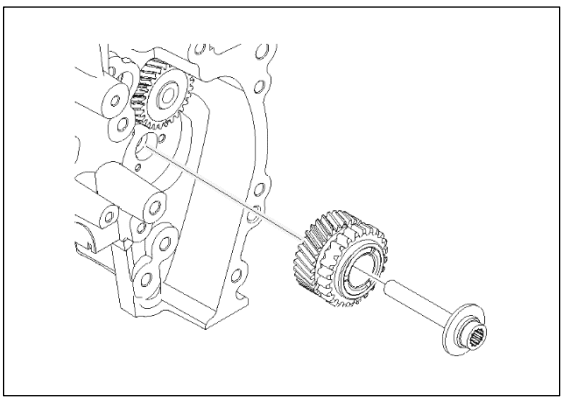
(a) سطح صاف از کاسه نمد روغن شفت بالانسر را با استفاده از پیچ گوشتی سوراخ نمایید.

(b) به دقت کاسه نمد روغن شفت بالانسر را خارج نمایید.



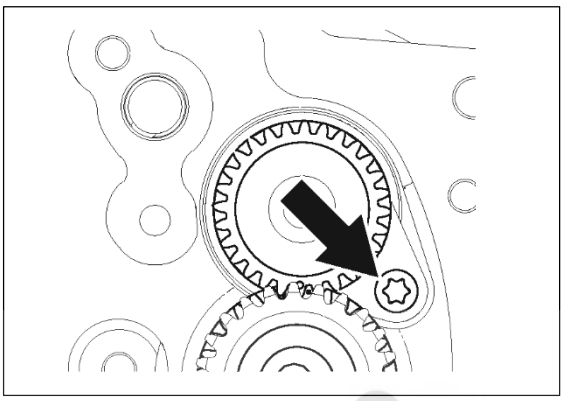
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



۴. پیاده کردن چرخ دنده واسطه

(a) پیچ چرخ دنده واسطه شفت بالانسر را باز نموده و مجموعه چرخ دنده واسطه شفت بالانسر را پیاده نمایید.



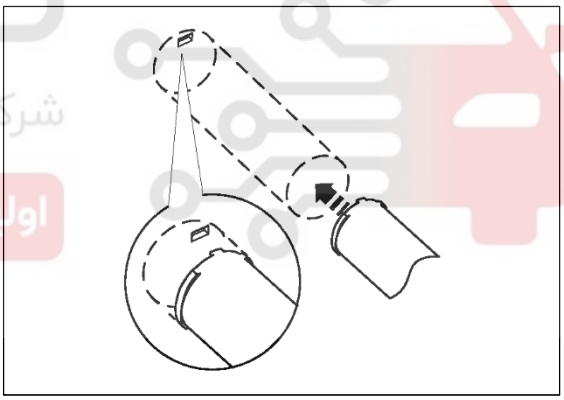
۵. پیاده کردن مجموعه شفت بالانسر در سمت منیفولد هوا

(a) پیچ را باز نموده و مجموعه شفت بالانسر در سمت منیفولد هوا را پیاده نمایید.

نصب کردن

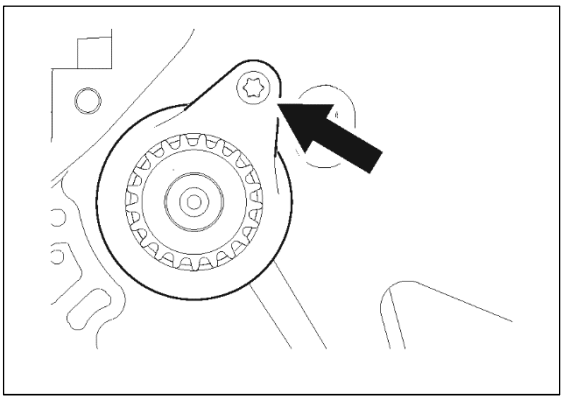
۶. نصب کردن بوش شفت بالانسر

(a) یک بوش شفت بالانسر نو در سوراخ شفت بالانسر بلوکه سیلندر در سمت منیفولد دود نصب نمایید.



⚠ **توجه:**

■ برجستگی انتها را در داخل شیار بلوکه سیلندر قرار دهید. درصورتی‌که بوش شفت بالانسر را باز کرده‌اید آن را تعویض و قطعه نو را نصب نمایید.



۷. نصب کردن مجموعه شفت بالانسر در سمت منیفولد هوا و دود

(۱) مقدار مناسبی از روغن موتور را بر روی محور شفت بالانسر در سمت منیفولد هوا و دود بکار ببرید. شفت بالانسر باید به راحتی در محل موردنظر نصب شده و بدون هیچ گیرپاژی چرخش نماید.

▲ **گشتاور سفت کردن: N.m(10±1)**

ℹ **نکته:**

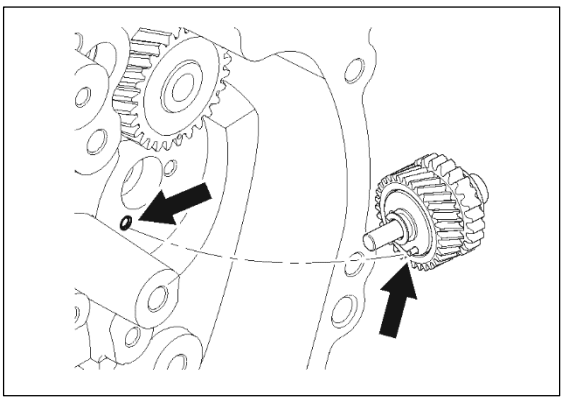
■ **سمت جلو مجموعه شفت بالانسر در سمت منیفولد دود چرخ دنده زنجیر می‌باشد.**

■ **سمت جلو مجموعه شفت بالانسر در سمت منیفولد هوا چرخ دنده مخروطی می‌باشد.**

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



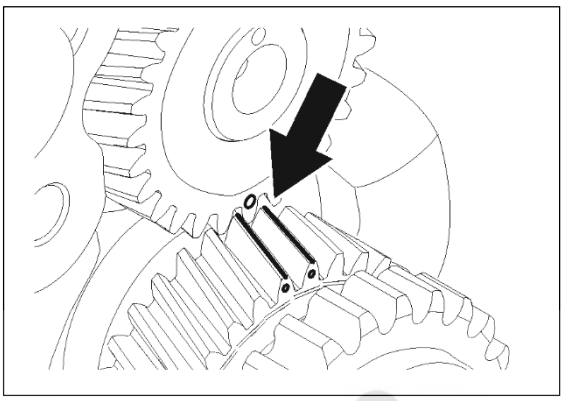
۸. **نصب کردن بلبرینگ هرزگرد**

(a) اورینگ (A) را از نظر دفرمه شدن، خستگی، خرابی و غیره بررسی نمایید و در صورت نیاز آن را تعویض نمایید.

(b) اورینگ (A) را به روغن موتور آغشته نمایید.

(c) پین (B) از بلبرینگ هرزگرد را باید در داخل سوراخ بلوکه سیلندر (C) وارد نمود.

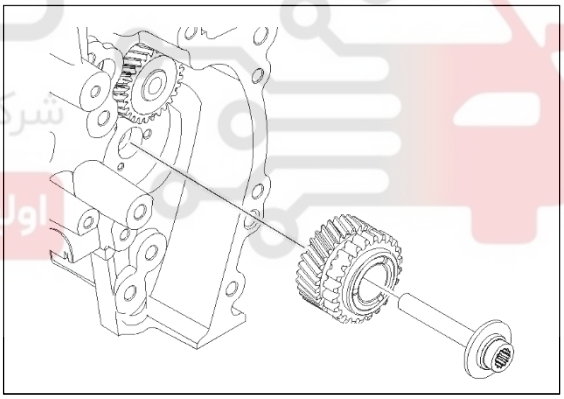
(d) پین موقعیت (B) را به روغن موتور آغشته نمایید.



۹. **نصب کردن چرخ دنده واسطه**

(a) سطح دندانه از چرخ دنده میانی را با ماژیک علامت‌گذاری نمایید.

(b) چرخ دنده میانی را طوری در داخل چرخ دنده شفت بالانسر نصب نمایید که دندانه‌های آن میان علامت قرار بگیرد.

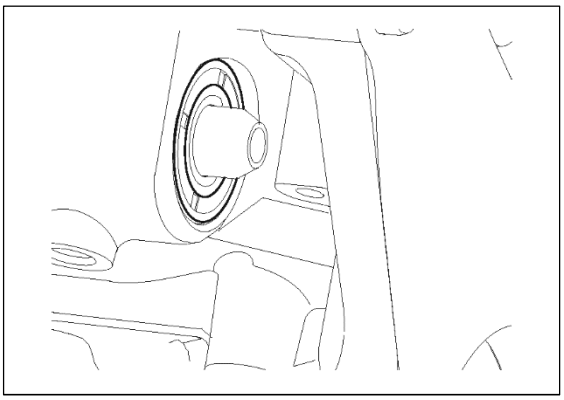


(c) چرخ دنده واسطه شفت بالانسر را بر روی بلوکه سیلندر نصب نمایید.

(d) پیچ را به ترتیب زیر سفت نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن: 32±2)N.m**

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



۱۰. **نصب کردن مجموعه کاسه نمد روغن شفت بالانسر**

(a) با استفاده از ابزار کاسه نمد روغن شفت بالانسر را در داخل سوراخ بر روی بلوکه سیلندر نصب نموده و از بکار بردن نیروی زیادی در زمان نصب کردن پرهیز نمایید.

نکته:

■ از نصب خارج از مرکز کاسه نمد روغن جلوگیری نمایید. از تماس لبه کاسه نمد با دست برای جلوگیری از خرابی لبه کاسه نمد و در نتیجه نشتی روغن بعد از نصب کردن جلوگیری نمایید.

۱۱. **نصب کردن پولی محرک واتر پمپ**

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

فصل XII سیستم مدیریت موتور

بخش I موقعیت نصب سنسور

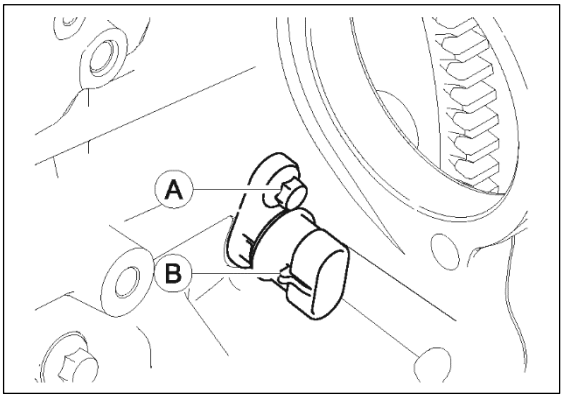
۱. **نصب کردن سنسور موقعیت میل‌لنگ**

(a) اورینگ سنسور را به مقدار مناسبی از روغن موتور آغشته نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن: N.m (8±2)**

(b) با دست سنسور را فشار داده و به چپ و راست آن را بچرخانید پیچ را در زمانیکه سطح اتصال سنسور با سطح اتصال موتور تماس پیدا نمود، به بلوکه سیلندر محکم نمایید.

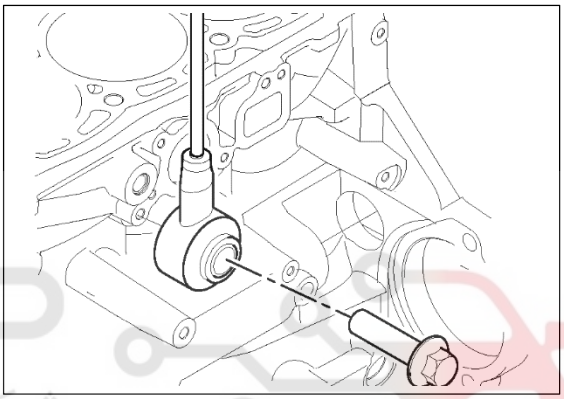
(c) فاصله بین سنسور موقعیت میل‌لنگ و صفحه تریگر سیگنال سنسور موقعیت میل‌لنگ (0.5mm-1.5mm) می‌باشد.



۲. **نصب کردن سنسور ضربه (ناک سنسور)**

(a) سنسور ضربه (ناک سنسور) را بر روی بلوکه سیلندر توسط پیچ محکم نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن: N.m (22±2)**



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

۳. **نصب کردن سنسور دمای مایع خنک‌کننده موتور**

(a) چسب بی‌هوازی را به رزوه سنسور دمای مایع خنک‌کننده موتور آغشته نمایید.

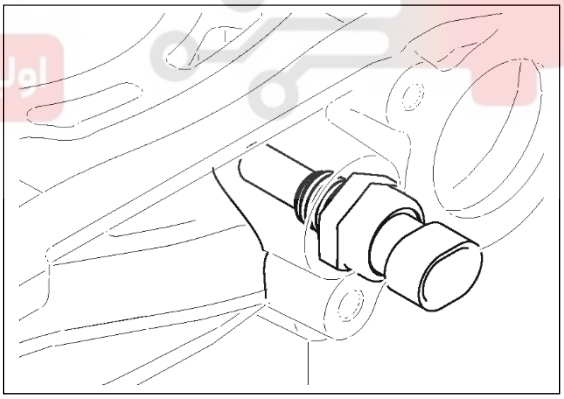
▲ **چسب بی‌هوازی لاکتید 243**

(b) مطابق مراحل زیر آن را سفت نمایید.

(۱) سنسور را با دست در محل خود نصب نمایید.

(۲) با آچار آن را سفت نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن: N.m (20-25)**

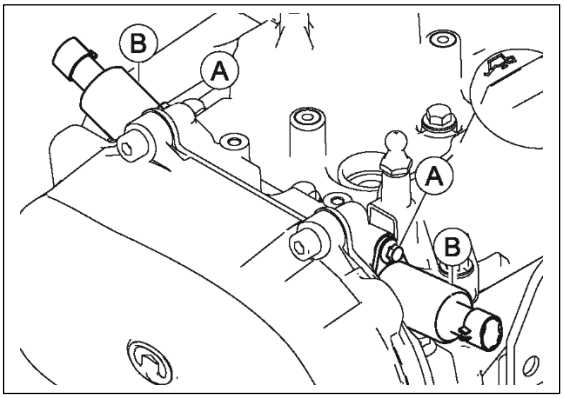


۴. **نصب کردن شیر برقی کنترل تایمینگ متغیر سوپاپ (VVT)**

(a) بررسی نمایید که اورینگ شیر برقی کنترل تایمینگ متغیر سوپاپ (VVT) در موقعیت صحیح نصب شده باشد.

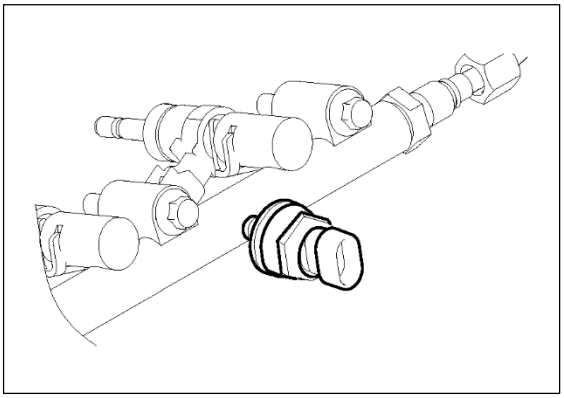
(b) شیر برقی کنترل تایمینگ متغیر سوپاپ را در داخل سوراخ اتصال کپه یاتاقان میل سوپاپ فشار داده و پیچ‌های آن را سفت نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن: N.m (5±1)**



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



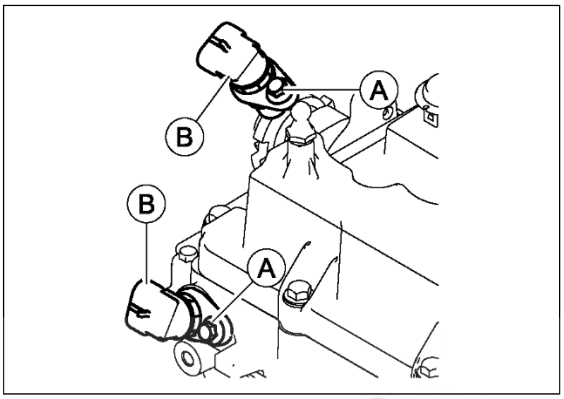
۵. **نصب کردن سنسور فشار ریل سوخت**

(a) رزوه سنسور فشار ریل سوخت را به چسب آببندی آغشته نمایید.

▲ **چسب آببندی بی‌هوازی لاکتید 243**

(b) سنسور فشار ریل سوخت را بر روی ریل سوخت نصب نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن: N.m(15±1)**

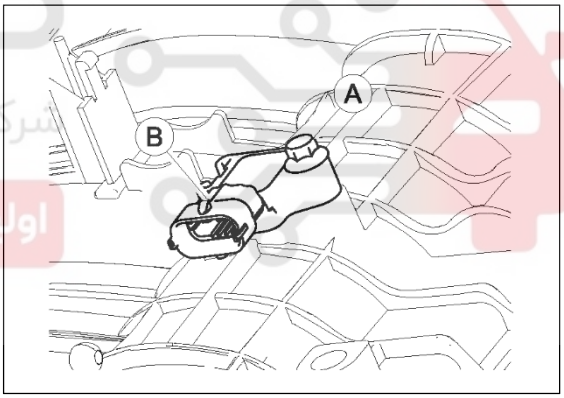


۶. **سنسور موقعیت میل سوپاپ**

(a) با دست سنسور را در موقعیت نصب فشار داده و آن را به چپ و راست بچرخانید. پیچ را در زمانیکه سنسور موقعیت میل سوپاپ با سطح تماس بر روی سر سیلندر تماس پیدا نمود، سفت نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن: N.m(8±2)**

(b) فاصله بین سنسور موقعیت میل سوپاپ و بادامک سیگنال سنسور 1mm (0.5mm-1.5mm) می‌باشد.



۷. **سنسور فشار منیفولد هوای ورودی**

(a) اورینگ آببندی سنسور را به مقدار مناسبی از روغن موتور آغشته نمایید، با دست سنسور را در موقعیت خود فشار داده و برای جلوگیری از معیوب شدن اورینگ سنسور آن را به چپ و راست بچرخانید.

(b) با استفاده از پیچ سنسور را بر روی منیفولد هوا نصب نمایید.

▲ **گشتاور سفت کردن: N.m(10±1)**

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو و سامانه (سهامی خاص)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

بخش II معرفی سیستم

I. مشخصات سیستم

سیستم مدیریت موتور MT92 دارای یک مدول کنترل موتور می‌باشد که برای پاشش مستقیم بنزین و موتور توربوشارژردار توسعه یافته است، که در آن مدول کنترل موتور کنترل حالت‌های کارکردی موتور را توسط تعدادی از سیگنال‌های سنسور انجام می‌دهد و کنترل خروجی عملگرها را انجام می‌دهد. شرایط سخت‌افزاری، دارای میکروپروسور ۳۲ بیتی و حافظه کافی و سرعت محاسبات زیاد و پورت I/O تعریف شده انعطاف‌پذیر برخوردار می‌باشد. نرم‌افزار کنترل کاربردی ورژن ۲ به زبان برنامه‌نویسی C نوشته شده است. MT92 دارای تمامی مشخصات فنی موردنیاز یورو ۵ و مقررات EOBD را دارا می‌باشد. ویژگی‌های اصلی سیستم به شرح زیر می‌باشد:

(۱) کنترل رله برق اصلی سیستم یکپارچه خودرو
(۲) کنترل پاشش مستقیم بنزین
(۳) کنترل عملکرد پمپ سوخت فشار بالا
(۴) کنترل عملکرد پمپ سوخت فشار پایین
(۵) کنترل موقعیت تایمینگ سوپاپ هوا و دود
(۶) کنترل سوپاپ کورس یا زاویه
(۷) اندازه‌گیری جریان هوا با استفاده از روش سرعت- چگالی (سنسور جرم هوای ورودی)
(۸) تکنیک تشخیص سیلندر با استفاده از میل سوپاپ
(۹) کنترل حلقه- بسته و سیستم پاشش سوخت ترتیبی
(۱۰) مدول کنترل موتور با مدول راه‌انداز کویل جرقه با یکدیگر ترکیب شده‌اند.
(۱۱) کنترل برگشت دودهای اگزوز (EGR) خطی
(۱۲) کنترل خودسوزی (ضربه)
(۱۳) کنترل دور آرام دریچه گاز برقی
(۱۴) کنترل روشن/ خاموش کولر با دو منطقه دمایی
(۱۵) کنترل فن سیستم خنک‌کاری
(۱۶) کنترل شیر برقی کنیستر
(۱۷) عملکرد خود عیب‌یابی سیستم
(۱۸) محافظت از ولتاژ زیاد
(۱۹) کنترل توربوشارژر
(۲۰) کنترل سیستم کروزکنترل
(۲۱) کنترل سیستم ضد سرقت (سیستم ایموبلایزر) مدول کنترل موتور (آلارم ضد سرقت مورد تأیید شرکت دلفی)
(۲۲) ارتباط CAN با مدول کنترل گیربکس اتوماتیک، مدول کنترل بدنه یا سیستم ترمز ضد قفل (ADS) و غیره
(۲۳) پیکربندی برنامه‌نویسی به زبان C

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

II. مقدمه‌ای از عملکرد سیستم

۱. اندازه‌گیری میزان سرعت و موقعیت میل‌لنگ

(a) تعیین موقعیت میل‌لنگ و اندازه‌گیری سرعت موتور بر اساس سیگنال تریگر ۵۸ دندانه برای کنترل دقیق تایمینگ جرقه و پاشش سوخت می‌باشد.

۲. اندازه‌گیری جریان هوا با روش سرعت- چگالی (سنسور جرم هوای ورودی)

(a) مدول کنترل موتور مقدار هوای ورودی به سیلندر را از طریق سنسور دمای هوای ورودی و سنسور فشار منیفولد هوا محاسبه می‌نماید و نسبت سوخت/هوا برای همه شرایط کارکرد موتور توسط کنترل مقدار تغذیه سوخت تأمین می‌نماید.

۳. تکنیک تشخیص سیلندر از کنترل مراحل عملکردی موتور

(a) سیستم نیازمند سیگنال تشخیص سیلندر برای کنترل مراحل عملکردی موتور و سیستم پاشش سوخت الکترونیکی می‌باشد که اساس تکنیک تشخیص سیلندر با استفاده از میل سوپاپ بدست می‌آید.

۴. تشخیص سیلندر با استفاده از میل سوپاپ

(a) سنسور موقعیت میل سوپاپ با استفاده از رینگ دنده‌ای نصب شده بر روی میل سوپاپ برای انتقال اطلاعات در خصوص نقطه مرگ بالا از سیلندر شماره 1 به مدول کنترل موتور کار می‌نماید. بر طبق آن مدول کنترل موتور ترتیب عملکرد سیلندر موتور را تشخیص می‌دهد.

۵. کنترل حلقه بسته

(a) سیستم کنترل حلقه- بسته را برای تغذیه سوخت موتور و کنترل سرعت دور آرام اتخاذ می‌نماید. مزیت کنترل سیستم برطرف کردن اختلاف سیستم و قطعات مکانیکی مربوطه که در نتیجه کاهش فرسایش قطعات و بهبود و کاهش غلظت آلایندگی در خودرو می‌باشد.

۶. کنترل مراحل

(a) سیستم کنترل مراحل را برای تغذیه سوخت موتور و تایمینگ جرقه (خودسوزی) بکار می‌برد.

(b) ویژگی از کنترل مراحل، کنترل جداگانه مطابق با اختلاف سیلندرهای موتور برای بهبود عملکرد کلی موتور می‌باشد.

۷. سیستم پاشش سوخت

(a) سیستم از روش چگالی- سرعت و پاشش ترتیبی چند نقطه‌ای و کاربرد تغذیه سوخت دقیق در هر گردش موتور بوسیله کنترل پهنای پالس اصلی (سیگنال ارسالی جهت پاشش سوخت) و تنظیم کردن پهنای پالس، کنترل حلقه- بسته و عملکرد خود عیب‌یابی استفاده می‌نماید.

۸. کنترل پمپ سوخت فشار بالا

(a) پمپ سوخت فشار بالا نوع پلانجری برای تغذیه سوخت به ریل سوخت فشار بالا برای ثابت نگه داشتن فشار در داخل ریل سوخت استفاده شده است.

(b) مدول کنترل موتور پمپ سوخت را مطابق با مصرف سوخت فعلی برای ثابت نگه داشتن فشار داخلی در ریل سوخت کنترل می‌نماید.

۹. کنترل جرقه

(a) سیستم از جرقه مستقل (ترتیبی) استفاده می‌نماید.

(b) سیستم از منطق "شارژ و دشارژ" برای کنترل دقیق زمان شارژ و دشارژ در کویل جرقه استفاده می‌نماید.

۱۰. کنترل خودسوزی (ضربه)

(a) سنسور ناک از نوع واکنش فرکانسی بوده و مدول کنترل موتور نیاز به فیلتر نمودن سیگنال دریافتی دارد.

(b) سیستم کنترل تایمینگ جرقه مستقل برای هر سیلندر موتور را انجام می‌دهد.

۱۱. سیستم کنترل سوخت دور آرام

(a) برای موتورهای مجهز به دریچه گاز برقی، جریان سرعت دور آرام توسط مدول کنترل الکترونیکی موتور کنترل می‌گردد و شرایط دور آرام موتور مطابق با وضعیت محیطی فعلی و پارامترهای مختلف موتور بهینه و تنظیم می‌گردد.

۱۲. کنترل آلایندگی دودهای خروجی

(a) این سیستم از کاتالیست کانورتور سه مرحله‌ای برای گازهای سوخته بعد از احتراق موتور و تبدیل به گاز غیررسمی و انتشار آن به آتمسفر استفاده می‌نماید.

(b) مدول کنترل موتور از کنترل سوخت حلقه- بسته، مطابق با سیگنال سنسور اکسیژن برای به حداکثر رساندن راندمان تبدیل کاتالیست کانورتور استفاده می‌نماید.

۱۳. عملکرد محافظت از کاتالیست کانورتور سه مرحله‌ای

(a) سیستم عملکرد محافظتی از کاتالیست کانورتور سه مرحله‌ای را انجام می‌دهد. دمای کاتالیست کانورتور بر اساس استاندارد از روی اولین طوقه استوانه‌ای مطابق با شرایط کارکرد در زمان حرکت خودرو اندازه‌گیری می‌شود. مدول کنترل موتور دما کاتالیست کانورتور سه مرحله‌ای را بر اساس شرایط عملکردی موتور پیش‌بینی می‌نماید و در زمانیکه دمای پیش‌بینی شده از دمای تحمل کاتالیست کانورتور بیشتر شود، سیستم پاشش سوخت الکترونیکی دما را بوسیله غنی نمودن نسبت سوخت/ هوا برای عملکرد محافظت از کاتالیست کانورتور کاهش می‌دهد.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۴. کنترل آلایندگی بخارات سوخت

(a) از شیر برقی کنیستر جدید استفاده شده و سیستم نسبت تصفیه (جذب بخارات) از کنیستر فعال را مطابق با شرایط عملکردی موتور کنترل می‌نماید.

۱۵. محافظت از ولتاژ زیاد

(a) سیستم وارد حالت محافظت در نتیجه ولتاژ زیاد به علت خرابی سیستم شارژ برای محافظت از آسیب دیدن مدول کنترل موتور می‌گردد.

۱۶. عملکرد آلارم ضد سرقت الکترونیکی سیستم

(a) مدول کنترل موتور می‌تواند با یک پروتکل، ارتباط اختصاصی با سیستم ضد سرقت برقرار نماید، این ارتباط شامل عملکرد ضد سرقت و اطلاعات برگشتی از عملکرد ضد سرقت می‌باشد همانند عملکرد فعال و غیرفعال شدن سیستم ضد سرقت.

۱۷. عملکرد تشخیص خرابی (سیستم OBD)

(a) در حالت کارکرد سیستم، مدول کنترل موتور همه قطعات سیستم را بررسی و در صورت وجود خرابی سیستم یا قطعات معیوب فوراً چراغ چک را برای اطلاع و یادآوری راننده روشن می‌نماید.

(b) مدول کنترل موتور در نتیجه خرابی سیستم حالت استندبای عملکرد "نقشه کنترل اضطراری" را شروع خواهد نمود.

۱۸. رابطه و پروتکل ارتباطی

(a) سیستم با مدول کنترل بدنه خودرو (BCM)، سیستم ترمز ضدقفل/ برنامه پایداری خودرو (ABS/ESP) و واحد کنترل گیربکس اتوماتیک (TCU) از طریق پروتکل ارتباطی CAN ارتباط دارد.

(b) سیستم ارتباط سری با تجهیزات بیرونی را از طریق سوکت تشخیص عیب مطابق با پروتکل ارتباطی UDS CAN انجام می‌دهد. ما می‌توانیم دستگاه عیب‌یاب یا کامپیوترهایی که بر روی آن نرم‌افزار تشخیص عیب نصب شده برای تشخیص عیب و تجزیه و تحلیل شرایط کارکرد سیستم به سوکت تشخیص عیب متصل نماییم.

۱۹. کنترل سیستم‌های جانبی خودرو

(a) کنترل تجهیزات جانبی خودرو توسط مدول کنترل موتور شامل:

(۱) سیستم فن برقی خنک‌کاری و فن کندانسور کولر را کنترل می‌نماید.

(۲) مدول کنترل موتور دمای کولر را از طریق دمای خروجی اواپراتور دریافت نموده و کمپرسور کولر را از طریق رله کنترل می‌نماید.

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

بخش III منطق کنترل سیستم‌های پایه

۱. **منطق کنترل سیستم تغذیه سوخت**

(a) منطق پمپ سوخت

(۱) منطق روشن شدن پمپ سوخت

- با باز شدن سوئیچ موتور، پمپ سوخت برای 1.5s عمل می‌کند و سپس متوقف می‌شود و زمانی‌که از صفحه تریگر سیگنال دور موتور (۵۸ دندانه) سیگنالی ارسال نشود.
- هنگامی که موتور روشن است و مدول کنترل موتور سیگنال دور موتور از صفحه تریگر مؤثر (۵۸ دندانه) را تشخیص می‌دهد پمپ سوخت عمل می‌کند.

(۲) منطق غیرفعال شدن (خاموش شدن) پمپ سوخت

- اگر سیگنال سرعت برای 0.8 ثانیه قطع گردد با اخطار دزدگیر عملکرد پمپ سوخت متوقف می‌شود.

۲. **محاسبه پهنای پالس پاشش سوخت (زمان پاشش سوخت)**

(a) نسبت هوا/ سوخت

- نسبت هوا/ سوخت در زمان استارت: نسبت هوا/ سوخت استارت نرمال و نسبت هوا/ سوخت سیلندر (واقعی)
- نسبت هوا/ سوخت در هنگام کار کردن موتور: نسبت هوا/ سوخت در حالت سرد، نسبت هوا/ سوخت در حالت گرم، نسبت هوا/ سوخت تئوری، نسبت هوا/سوخت غنی‌سازی حالت قدرت، نسبت هوا/ سوخت حفاظت از بیش از حد گرم شدن کاتالیست کانورتور و نسبت هوا/ سوخت محافظت از بیش از حد گرم شدن موتور

(b) فشار مطلق منیفولد هوا

(۱) فشار مطلق منیفولد هوا از سنسور فشار مطلق منیفولد نصب شده روی لوله هوای ورودی قرائت می‌گردد.

(c) افزایش درجه حرارت (دما)

(۱) افزایش درجه حرارت به دمای هوای ورودی به سیلندر اشاره دارد و بر اساس دمای مایع خنک‌کننده و دمای هوای ورودی محاسبه می‌شود.

(d) افزایش راندمان

(۱) افزایش راندمان به نسبت جریان هوای ورودی به سیلندر اشاره دارد و جریان هوا نسبت به معادله حالت تئوری محاسبه می‌شود.

(e) مقادیر خودیادگیری

(۱) مقادیر خودیادگیری برای اصلاح تغییرات کم موتور با افزایش در زمان عملکرد (طول عمر) و تفاوت‌های تولید در موتور و کل خودروها استفاده می‌شود.

(f) اصلاح فیدبک حلقه بسته

(۱) در سیستم حلقه بسته، نسبت سوخت و هوا متناسب با نسبت سوخت و هوای تئوری و مطابق فیدبک سنسور اکسیژن کنترل می‌شود.

(g) غنی‌سازی شتابگیری

(h) هنگامی که سیستم افزایش قابل توجه‌ای در TPS (سنسور موقعیت دریچه گاز) شناسائی کند و MAP (سنسور دما و فشار هوای ورودی) قرائت می‌گردد غنی‌سازی را انجام و تا آنجا که قدرت خودرو بهبود یابد از رقیق شدن سوخت موتور جلوگیری می‌کند.

(i) قطع سوخت در شتاب منفی

(۱) هنگامی که موتور در حال کارکرد است و خودرو وجود شتاب منفی را شناسایی می‌کند با قطع سوخت آلایندگی و مصرف سوخت را کاهش می‌دهد.

(j) قطع سوخت محافظتی (Cut Off)

(۱) هنگامی که شرایط زیر ایجاد گردد سیستم پاشش سوخت را متوقف می‌کند:

- هنگامی که دور موتور بیشتر از 8500 RPM گردد سوخت قطع و هنگامی که دورموتور به ریز 5600 RPM برسد تغذیه سوخت مجدد انجام می‌گردد.
- هنگام معیوب بدون سیستم جرقه سیستم سوخت را قطع می‌کند.
- هنگامی که ولتاژ بیشتر از 18 V و دور موتور بالاتر از 1100rpm باشد سیستم سوخت را قطع و هنگامی که ولتاژ کمتر 18 V باشد تغذیه سوخت مجدد انجام می‌گردد.

(k) پاشش سوخت اولیه ثابت (میزان پایه برای پاشش)

(۱) سیستم ارتباط مابین حجم جابجایی موتور و جریان نازل را محاسبه و پاشش سوخت اولیه ثابت را ایجاد می‌کند.

(l) اصلاح ولتاژ باتری

(۱) اصلاح میزان پاشش سوخت متناسب با تغییرات ولتاژ باتری انجام می‌شود.

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

۳. **منطق کنترل جرقه**

(a) کنترل مغناطیس کویل

(b) زمان مغناطیس شدن کویل جرقه انرژی جرقه‌زنی شمع را تعیین می‌کند طولانی شدن زمان مغناطیس شدن کویل را معیوب یا مدت زمان کوتاه فعال شدن کویل را برای اشتعال خیلی کوتاه می‌کند.

(c) مد استارت

(۱) در مد استارت، سیستم برای اطمینان از احتراق مخلوط هوای داخل سیلندر و ایجاد گشتاور مثبت یک زاویه جرقه‌زنی ثابت را اتخاذ می‌کند.

(۲) هنگام روشن شدن موتور کنترل زاویه جرقه در مد استارت متوقف می‌گردد، افزایش دور و عملکرد اتوماتیک ممکن می‌شود.

(d) محاسبه آوانس زاویه جرقه

(۱) زاویه آوانس جرقه اصلی

- موتور با دمای نرمال، وقتی دریچه گاز باز است جهت ایجاد گشتاور مطلوب در شرایط بحرانی ناک، زاویه جرقه را حداقل می‌نماید. با دریچه گاز بسته برای رسیدن به دور آرام پایدار زاویه جرقه باید کمتر از محدوده مورد نیاز جهت ایجاد گشتاور مطلوب باشد.
- به سرعت گرم شدن کاتالیست کانورتور سه مرحله‌ای در شرایط اولیه هیچ تأثیری در کارایی رانندگی در حالت سرعت نمی‌گذارد. زاویه جرقه پایه نمی‌تواند زاویه جرقه را جهت بهبود گشتاور مطلوب یا نقطه بحرانی ناک در فرآیند گرم شدن کاتالیست کانورتور قرار دهد و برای تأثیر بر عملکرد (کارایی) رانندگی باید جرقه تا حد امکان تأخیر داشته باشد (ریتارد گردد).

(۲) اصلاح زاویه آوانس جرقه

(۳) دمای مایع خنک‌کننده و دمای هوای ورودی، جبران ارتفاع، دور آرام، شتابگیری، غنی‌سازی برای قدرت، قطع سوخت شتاب منفی، کنترل کولر و چرخش وست گیت توربوشارژ اصلاح می‌گردد.

(۴) اصلاح شتابگیری

(۵) برای کاهش نوسانات دور موتور ناشی از ارتعاش سیستم انتقال قدرت زاویه آوانس جرقه شتابگیری اصلاح می‌شود و همچنین می‌تواند امکان ایجاد ناک در پروسه شتابگیری را از بین ببرد و شتابگیری یکنواختی تولید کند.

(۶) اصلاح غنی‌سازی برای قدرت

(۷) برای بدست آوردن قدرت بهتر و گشتاور نسبت هوا/ سوخت غنی به نسبت هوا/ سوخت رقیق متناسب با نقطه گشتاور مطلوب تعیین خواهد شد. بنابراین زاویه جرقه اصلاح و به نقطه گشتاور مطلوب می‌رسد.

(۸) اصلاح قطع سوخت شتاب منفی

(۹) اصلاح زاویه جرقه انتقال یکنواخت (صحیح) در شرایط قطع سوخت در شتاب منفی و هنگام خارج شدن دریچه گاز از وضعیت بسته را تضمین می‌کند.

(۱۰) اصلاح کنترل کولر

(۱۱) خاموش کردن کولر در دور آرام موتور زاویه آوانس جرقه را اصلاح کرده و انتقال یکنواخت (صحیح) دور موتور را ایجاد می‌کند.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۴. **منطق کنترل دور آرام**

(a) کنترل جریان هوای دور آرام سیستم کنترل موتور را قادر می‌سازد که: هنگام بسته بودن کامل دریچه گاز دور موتور هدف را حفظ کرده، هنگامی که دریچه گاز به وضعیت کاملاً بسته وارد و آن را ترک می‌کند انتقال یکنواخت (صحیح) را ایجاد و از خاموش شدن جلوگیری کند و در صورت تغییر بار موتور دور پایدار را حفظ نماید.

(b) محاسبه دور آرام هدف

(۱) دور آرام هدف پایه (مبنا)

(۲) دور آرام هدف پایه (مبنا) با تغییر دمای مایع خنک‌کننده تنظیم می‌گردد.

دمای مایع خنک‌کننده °C	دور آرام هدف rpm	دمای مایع خنک‌کننده °C	دور آرام هدف rpm	دمای مایع خنک‌کننده °C	دور آرام هدف rpm	دمای مایع خنک‌کننده °C	دور آرام هدف rpm
<-28	1300	8	1200	56	900	104	825
-25	1300	20	1200	68	800	116	925
-16	1300	32	1200	80	750	>116	925
-4	1200	44	1075	92	750		

(۳) جبران کردن ولتاژ سیستم

- هنگامی که ولتاژ سیستم کمتر از 12V است سیستم به طور اتوماتیک دور آرام هدف را افزایش داده تا ظرفیت تولید آلترناتور افزایش پیدا کند. سیستم دور آرم را 12.5rpm در هر ثانیه و حداکثر 150rpm افزایش می‌دهد.

(۴) جبران کردن سرعت خودرو و تنظیم شتاب منفی

- به منظور بهبود عملکرد (کارایی) حرکتی در مدت برگشت دریچه گاز و توقف آن در دور آرام هدف در زمان حرکت خودور 500rpm بیشتر از زمان درجا خودرو می‌باشد. برای شتاب منفی و درجا خودرو، دور موتور مرحله به مرحله کاهش می‌یابد تا به دور آرام وضعیت درجا خودرو برسد.

(۵) جبران کولر

- هنگام راه‌اندازی کولر در دور آرام، برای جبران قدرت مصرفی کمپرسور دور آرام هدف 100rpm افزایش خواهد یافت.

(۶) جبران روشن شدن چراغ‌های جلو

- بعد از روشن شدن چراغ نور پایین، برای جبران قدرت مصرفی دور آرام هدف 50rpm افزایش خواهد یافت.

(۷) جبران روشن شدن فن خنک‌کننده رادیاتور

- هنگامی که دمای مایع خنک‌کننده بالا می‌رود و فن خنک‌کننده رادیاتور شروع به کار می‌کند، برای جبران قدرت مصرفی دور آرام هدف 50rpm افزایش خواهد یافت.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۵. منطق کنترل ناک

(a) عملکرد کنترل ناک برای از بین بردن امکان ناک (احتراق نادرست و ایجاد ضربه) در هنگام احتراق موتور، بهینه‌سازی راندمان قدرت موتور و مصرف سوخت اقتصادی بکار می‌رود.

(b) شرایط کار کردن برای کنترل ناک

(۱) سنسور ناک روی خودرو نصب می‌باشد و عملکرد کنترل ناک فعال است.

(۲) کار کردن موتور برای بیشتر از ۲ ثانیه

(۳) دور موتور بالاتر از 800rpm

(۴) فشار MAP بالاتر از 40kpa

(c) مد کنترل ناک

زاویه آوانس جرقه بر روی سیستم ناک امکان خودسوزی را به تأخیر می‌اندازد. سیستم زاویه آوانس پایه شامل جدول زاویه آوانس جرقه نرمال و جدول زاویه آوانس جرقه ایمن است، تنظیم کنترل ناک با این دو جدول انجام می‌شود.

(۱) وضعیت ثابت (پایدار) کنترل ناک.

موتور با عملکرد نرمال، مدول کنترل موتور از طریق سنسور ناک ضربات ایجاد شده در مدت زمان احتراق را دریافت کرده و تجزیه و تحلیل می‌کند و بعد از فیلتر کردن برای شناسایی ناک بکار می‌برد. درصورت تشخیص ناک با شدت بیش از حد مجاز، سیستم به سرعت زاویه آوانس جرقه برای سیلندری که در معرض ناک قرار گرفته و ریتارد کرده و ناک در سیکل احتراق حذف می‌شود و بتدریج زاویه آوانس جرقه به زاویه نرمال بازگشت می‌کند.

(۲) کنترل سریع هنگام وقوع ناک

ناک در مدت شتابگیری سریع با تغییر دور سریع موتور اتفاق می‌افتد. با یک بار تشخیص وقوع ناک سیستم بطور اتوماتیک زاویه آوانس جرقه را ریتارد می‌کند تا از ناک فوق‌العاده زیاد جلوگیری کند.

(۳) ریتارد سریع زاویه جرقه

با شناسایی وقوع ناک توسط سیستم، زاویه جرقه مطابق با دورهای مختلف موتور ۳ تا ۵ درجه ریتارد می‌گردد و بعد از ۲ الی ۳ ثانیه به کنترل نرمال بازگشت می‌کند.

(۴) تنظیم سازگاری (تطبیق) زاویه جرقه

موتورها به علت نوع تولید یا میزان فرسایش بعد از کارکرد طولانی‌مدت دارای علائم و عملکردهای متفاوتی می‌باشند. موتور ممکن است بعد از مقداردهی اولیه سیستم و موتور یا فعال‌سازی مجدد مدول کنترل موتور در معرض ناک قرار گیرند. سیستم برای تنظیم جرقه‌زنی (تعریف مقادیر) بر مبنای مقدار ذخیره شده مقدار تصحیح تطبیقی را تولید خواهد کرد. هنگام عملکرد موتور در شرایط کاری مشابه سیستم اتوماتیک تنظیم تطبیقی زاویه آوانس جرقه را انجام می‌دهد و موجب حذف کامل ناک بیش از حد می‌گردد.

سیستم در پروسه عملکرد موتور مقادیر تعریف شده تطبیقی را بطور دائم ارتقاء می‌دهد.

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۶. منطق کنترل کولر

مدول کنترل موتور ورودی‌های مربوط به فعال شدن کولر و سنسور دمای اواپراتور کولر و کنترل کلاچ کمپرسور کولر را از طریق رله کولر کنترل می‌نماید. شناسایی سیستم کولر بوسیله سیستم اتصال و اجرا (plug and play) و اتوماتیک می‌باشد.

(a) شرایط کارکرد کولر

(۱) سیستم کولر روی خودرو نصب باشد.

(۲) شروع کار کردن موتور برای بیشتر از ۵ ثانیه

(۳) فعال شدن سوئیچ کولر

(۴) دمای هوای ورودی بالاتر از 3.75˚c

(۵) دمای مایع خنک‌کننده بالاتر از 3.75˚c

(۶) دور موتور بالاتر از 600rpm

(۷) انجام نشدن تمام مدهای قطع کولر

(b) مد قطع کولر

برای تضمین عملکرد (کارایی) قدرت یا محافظت موتور یا محافظت سیستم کولر در بعضی مواقع مدول کنترل موتور باید کمپرسور کولر را قطع نماید یا شروع به کار سیستم کولر را ممنوع نماید. با انجام مد قطع کولر، بعد از مدت زمانی با تأخیر که توسط مدول کنترل موتور تنظیم شده است کلاچ کولر آزاد می‌شود. مدها بطور کلی شامل موارد زیر است:

(۱) مد قطع کولر با بار سنگین (زیاد) موتور: تضمین عملکرد قدرت

- بدون TPS و سنسور سرعت خودرو معیوب
- دور موتور کمتر از 3600rpm یا دور موتور کمتر از 4000rpm
- سرعت خودرو کمتر از 10kph (بدون بار زیاد، مد قطع) یا سرعت خودرو کمتر از 15kph (دربار زیاد، مد قطع)
- باز شدن دریچه گاز بیشتر از 70% (بدون بار زیاد، مد قطع) یا باز شدن دریچه گاز بیشتر از 60% (در بار زیاد، مد قطع)

(۲) مد قطع کولر با آزاد کردن کامل پدال گاز: تضمین علمکرد (کارایی) قدرت

- دور موتور کمتر از 5000rpm
- دریچه گاز بدون عیب
- باز شدن دریچه گاز بیشتر از 90% و TPS کمتر از مقدار آخرین بار قطع شدن کولر با آزاد بودن کامل پدال گاز

(۳) مد قطع کولر با دور موتور خیلی بالا: محافظت از سیستم کولر

- وقتی که کولر در وضعیت خاموش (OFF) است، کمپرسور نمی‌تواند شروع به کار کند مگر اینکه دور موتور 5800rpm باشد.
- هنگام روشن بودن کولر، وقتی دور موتور بالاتر از 6000rpm باشد کمپرسور کولر قطع خواهد شد.

(۴) مد قطع کولر با خیلی زیاد بودن دمای مایع خنک‌کننده

- وقتی که کولر در وضعیت خاموش (OFF) است، کمپرسور نمی‌تواند شروع به کار کند مگر اینکه دمای مایع خنک‌کنند موتور کمتر از 107˚C باشد.
- هنگام روشن بودن کولر، وقتی دمای مایع خنک‌کننده موتو بیشتر از 110˚C باشد کمپرسور کولر قطع خواهد شد.

(۵) مد قطع کولر با خیلی پایین بودن دمای اواپراتور کولر: محافظت از سیستم کولر

- وقتی که دمای شروع به کار زیاد باشد و هر کدام از شرایط زیر ایجاد گردد مد قطع کولر خودرو انجام می‌شود:

معیوب بودن سنسور دمای اواپراتور کولر

دمای اواپراتور جلویی کولر کمتر از 3.75˚c

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۷. منطق کنترل شیر برقی کنیستر

سوپاپ سولنوئیدی کنستر با کنترل حجم و زمان ورود بخار سوخت به سیلندر بوسیله کنترل دوره زمانی (فواصل) قطع و وصل بودن ارتباط (لوله) مابین کنیستر و لوله ورودی هوا، آلایندگی بخار سوخت را تا جای ممکن به حداقل می‌رساند و تأثیر روی عملکرد (کارایی) موتور را کاهش می‌دهد.

(a) شرایط کار کردن شیر برقی کنیستر

(۱) قبل از شروع به کار شیر برقی کنیستر باید شرایط زیر ایجاد گردد تا اثر بخار سوخت ورودی به سیلندر روی احتراق نرمال کاهش یابد:

- ولتاژ سیستم کمتر از 17v باشد
- زمان کار کردن موتور بیشتر از ۱۵۰ ثانیه (دمای مایع خنک‌کننده موتور کمتر از 50.25˚C، هنگام روشن کردن موتور) یا زمان کار کردن موتور بیشتر از ۸۰ ثانیه (دمای مایع خنک‌کننده موتور بیشتر از 50.25˚C، هنگام روشن کردن موتور)
- بدون معیوب بودن EMS
- زمان وارد شدن موتور به مدکاری حلقه - بسته یا قطع سوخت بیشتر از ۲ ثانیه
- باز بودن دریچه گاز بیشتر از 1.2% اما کمتر از 100%
- 110.25˚C> دمای مایع خنک‌کننده موتور >62.25˚C

(b) مد کارکرد شیر برقی کنیستر

مقدار باز بودن سوپاپ سولنوئیدی کنیستر بر اساس نسبت سیگنال تعریف شده مطابق شرایط موتور توسط مدول کنترل موتور تعیین می‌شود. در دور آرام، حداکثر باز شدن سوپاپ سولنوئیدی کنیستر 0% است، در وضعیت غیر از دور آرام، حداکثر باز شدن سوپاپ سولنوئیدی کنیستر بوسیله جریان هوای حلقه - بسته و مقدار حداکثری 100% تعیین می‌گردد.

۸. منطق کنترل محافظت کاتالیست کانورتور سه مرحله‌ای

در مدت عملکرد موتور وقتی دمای پیش‌بینی شده بیشتر از دمای حفاظتی باشد سیستم دمای کارکرد کاتالیست کانورتور سه مرحله‌ای را پیش‌بینی کرده و شروع به ضبط زمان آن می‌کند. اگر در زمان مشخص دمای کارکرد کاتالیست کانورتور دائماً بالاتر از دمای حفاظتی باشد، برای کاهش دمای کارکرد کاتالیست کانورتور سیستم مقدار تغذیه سوخت و نسبت هوا/ سوخت را کنترل می‌کند. بعد از مدتی، هنگامی که دمای پیش‌بینی شده کاتالیست کانورتور کاهش یافت، سیستم به نسبت هوا/ سوخت قبلی بازگشت می‌کند. پیش‌بینی دمای کارکرد کاتالیست کانورتور و محافظت از آن به طور پیوسته انجام می‌گردد.

۹. منطق کنترل فن

سیستم کنترل فن خنک‌کننده موتور، کولر و مدول کنترل موتور هر یک از فن‌ها را مطابق با دمای مایع خنک‌کننده و شرایط روشن بودن سوئیچ کولر، روشن یا خاموش بودن فن را تعیین می‌کند:

(۱) روش کار و شرایط کار فن

- وقتی دمای مایع خنک‌کننده بیشتر از 97˚C باشد، فن با دور کُند شروع به کار می‌کند.
- وقتی دمای مایع خنک‌کننده کمتر از 94˚C باشد، عملکرد فن با دور کُند متوقف می‌شود.
- وقتی دمای مایع خنک‌کننده بیشتر از 102˚C باشد، فن با دور زیاد شروع به کار می‌کند.
- وقتی دمای مایع خنک‌کننده کمتر از 99˚C باشد، عملکرد فن با دور زیاد متوقف می‌شود.

۱۰. منطق کنترل تایمینگ متغیر سوپاپ

(a) شرایط عملکرد مکانیزم کنترل تایمینگ متغیر سوپاپ

(۱) مکانیزم کنترل تایمینگ متغیر سوپاپ به درخواست سیستم مدیریت موتور عمل خواهد کرد و موقعیت نسبی میل سوپاپ و میل لنگ برای رسیدن به مصرف سوخت اقتصادی، عملکرد (کارایی) قدرت و عملکرد آلایندگی با وجود تمام شرایط زیر بعنوان پیش شرط کنترل می‌شود.

- ولتاژ سیستم نباید بیشتر از 16v یا کمتر از 10.5v باشد.
- دمای آب موتور نباید بیشتر از حد مجاز باشد که دور موتور تغییر کند:

دور (rpm)	800	1200	1600	2000	2400	2800	3200	3600	4000
دمای آب موتور (˚C)	140	140	140	125	125	130	130	130	130

- دور موتور نباید بیشتر از 5000rpm و کمتر از 300rpm باشد.
- عیب در سیستم کنترل سوپاپ وجود نداشته باشد.

(b) کنترل سیستم تایمینگ متغیر سوپاپ در زمان عملکرد.

(۱) تایمینگ مناسب سوپاپ مطابق با شرایط عملکرد جاری موتور (دور و بار) تعیین می‌گردد.

(۲) راندمان موتور و زاویه جرقه مطلوب با تغییر در تایمینگ سوپاپ افزایش می‌یابد، جبران افزایش راندمان با فرمول به طور اتوماتیک محاسبه می‌شود.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۱. منطق کنترل توربوشارژر

هدف سیستم کنترل توربوشارژر تنظیم فشار توربوشارژر بوسیله سوپاپ بای‌پس و سوپاپ تخلیه فشار جهت تنظیم حجم و بار هوای ورودی موتور می‌باشد.

۱۲. منطق کنترل پمپ سوخت فشار بالا

پمپ سوخت فشار بالا یک پمپ تک پلانجری است که سوخت را برای ریل سوخت ارسال می‌نماید. توسط حرکت بادامک روی میل سوپاپ، تایپیت پلانجر پمپ سوخت فشار بالا عمل می‌کند. سیگنال ارسالی از مدول کنترل الکترونیکی (مدول کنترل موتور) حجم تغذیه سوخت را کنترل می‌کند. ورودی سوخت پمپ فشار بالا به لوله سوخت فشار ضعیف متصل است و سوخت داخل باک از طریق لوله‌های فشار ضعیف و پمپ سوخت فشار ضعیف به فیلتر پمپ فشار بالا وارد می‌شود. برای پمپ سوخت فشار بالا جهت کنترل دقیق جریان سوخت و حرکت پلانجر در داخل پمپ برای افزایش فشار سوخت سوپاپ کنترل جریان طراحی شده است سوخت از طریق خروجی پمپ سوخت و لوله فشار بالا وارد ریل سوخت می‌شود. هنگامی که فشار سوخت بیشتر از فشار داخلی ریل سوخت گردد جریان سوخت از طریق سوپاپ فشارشکن به داخل پمپ سوخت بازگشت می‌کند. هنگامی که فشار داخلی ریل بیشتر از حداکثر فشار تنظیمی هدف باشد، فشار تخلیه و از ریل سوخت محافظت می‌گردد. سوپاپ کنترل جریان دارای سولنوئید است و توسط جریان حداکثر/ محافظتی به حرکت درمی‌آید. دو الکترود سیم‌پیچ سولنوئیدی رابط کنترل ورودی الکترونیکی پمپ سوخت فشار بالا مستقیم به مدار کنترل مدول کنترل الکترونیکی موتور و منبع تغذیه سیستم از طریق دسته سیم موتور متصل می‌باشند. پمپ سوخت فشار بالا ولتاژ کنترل خروجی را مستقیماً از مدول کنترل الکترونیکی موتور دریافت و از طریق سیم‌پیچ سولنوئیدی کنترل زمان باز و بست سوپاپ کنترل جریان پمپ سوخت فشار بالا را کنترل می‌کند. هنگامی که مدار الکتریکی سوپاپ کنترل حریان برای ذخیره ولتاژ و پمپ کردن سوخت متصل می‌شود، نیروی الکترومغناطیسی تولید می‌گردد. وقتی پمپ سوخت فشار بالا خاموش شده و سوپاپ کنترل جریان (سرریز) تحت تأثیر فنر برگشت‌دهنده برای ورود سوخت و وضعیت کنترل جریان قرار می‌گیرد، نیروی الکترومغناطیسی سیم‌پیچ سولنوئیدی به طور اتوماتیک از بین می‌رود.

۱۳. منطق کنترل کروز کنترل

سیستم کنترل کروز با کنترل باز شدن دریچه گاز مطابق با سیگنال خروجی سنسور پدال گاز الکترونیکی سرعت خودرو را کنترل می‌کند. بعد از شروع کروز کنترل، مدول کروز کنترل بر مبنای سیگنال سنسور الکترونیکی پدال گاز جهت هماهنگی دقیق سوخت/ هوا و ثابت نگه داشتن سرعت کروز کنترل زاویه درست و مورد لزوم جهت باز شدن دریچه گاز را محاسبه می‌کند.

(a) معرفی عملکرد کلید کروز کنترل

(۱) کلید ON/OFF (کلید اصلی کروز)

- هنگامی که کلید در وضعیت روشن (ON) قرار می‌گیرد، هنگامی که شما با کلیدهای دیگر کروز به سرعت کروز وارد می‌شوید، کروز اجازه فعال شدن پیدا می‌کند.
- وقتی کلید اصلی در وضعیت خاموش (OFF) قرار می‌گیرد کروز اجازه فعال شدن پیدا نمی‌کند و سرعت ذخیره شده در مدول کنترل موتور پاک خواهد شد.

(۲) کلید کنسل کروز کنترل (CANCEL)

- فشردن این کلید با خودرو در وضعیت سرعت یکنواخت باعث خارج شدن از کروز می‌گردد.
- وقتی مجدداً کلید RES/ACCEL فشرده گردد، اگر سرعت خودرو بیشتر از 40km/h باشد عملکرد کروز فعال و سرعت خودرو در سرعت هدف از پیش تعیین شده حفظ خواهد شد.

(۳) کلید تنظیم/ کاهش سرعت کروز کنترل (SET/COST)

- تنظیم سرعت فعلی به عنوان سرعت کروز، اگر کلید اصلی کروز در وضعیت روشن (ON) قرار داشته باشد و سرعت خودرو بیشتر از 40km/h باشد با فشردن هر کدام از کلیدهای سیستم کروز کنترل وارد سرعت ثابت خواهد شد.
- فشردن برای کاهش سرعت: وقتی خودرو در وضعیت سرعت ثابت (کروز) برای هر بار فشار سوئیچ، سرعت خودرو 3km/h کاهش پیدا می‌نماید. زمان برای فشردن سوئیچ تعریف شده است، این زمان نمی‌تواند بیشتر از 400ms باشد.
- فشردن طولانی برای کاهش سرعت، با خودرو در وضعیت سرعت ثابت (کروز)، فشردن طولانی سوئیچ موجب کاهش سرعت خودرو خواهد شد. زمان برای فشردن سوئیچ تعریف شده است، این زمان بیشتر از 400ms می‌باشد.

(۴) کلید بازیابی/ افزایش سرعت کروز (RES/ACCEL)

- ادامه کار وضعیت کروز، هنگامی که کلید اصلی در وضعیت روشن (ON) باشد و سرعت خودرو بالاتر از 40km/h باشد، فشردن کلید باعث ادامه کار وضعیت کروز می‌گردد. سرعت هدف کروز برای خودرو و به طور اتوماتیک به سرعت کروز قبلی تنظیم می‌گردد.
- فشردن برای افزایش سرعت، هر بار که سوئیچ را فشار دهید، سرعت هدف کروز 8km/h افزایش پیدا می‌نماید.
- فشردن طولانی برای افزایش سرعت، وقتی که خودرو در وضعیت حرکت با سرعت ثابت (کروز) است، باعث افزایش سرعت خودرو به مقدار معین می‌گردد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

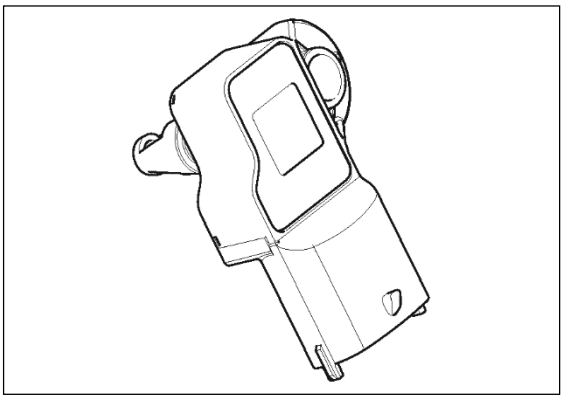
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

بخش IV قطعات واحد کنترل الکترونیکی

سنسور فشار و دما توربوشارژر

۱. **عملکرد**

(a) فشار و دمای منیفولد را بعد از توربوشارژر اندازه‌گیری می‌نماید.



۲. **پارامترهای عملکردی**

(a) پارامترهای اولیه

۱- محدوده فشار: 20kPa-250kPa؛
۲- فشار نهایی: 655kPa؛
۳- دمای کارکرد: -40-125°C؛
۴- ولتاژ کارکرد: 5.0±0.1V؛
۵- جریان کارکرد: کمتر از 10mA؛
۶- ولتاژ خروجی: 0.4-4.65V در ولتاژ سیگنال 5V؛
۷- نوع ولتاژ عملکردی: 5VDC؛

(b) خروجی مربوط به عملکرد تشخیص فشار سنسور

۱- مقدار مرجع در جدول زیر می‌باشد:

فشار (kPa)	20	250
ولتاژ خروجی (V)	0.4	4.65

(c) پارامترهای مشخصات دمایی از سنسور

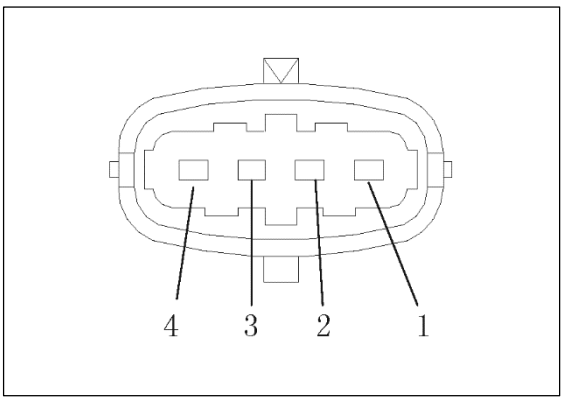
▲ **مشخصات دما- مقاومت بدون بار جدول سنسور دمای هوای ورودی**

دما (°C)	حداقل مقاومت (Ω)	مقاومت نرمال (Ω)	حداکثر مقاومت (Ω)
0±1	5.35	5.89	6.46
10±1	3.47	3.79	4.14
20±1	2.31	2.52	2.73
30±1	1.58	1.71	1.85
40±1	1.11	1.20	1.29

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



۳. کانکتور

▲ 1- سیگنال اتصال بدنه

▲ 2- سیگنال دما

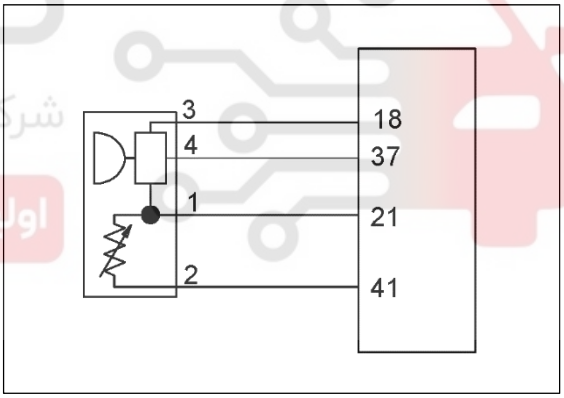
▲ 3- برق تغذیه 5V

▲ 4- خروجی سیگنال فشار هوا

۴. عملکرد و نگهداری

(a) از ورود مواد شیمیایی به داخل سنسور در زمان تمیز کردن جلوگیری نمایید.

(b) عملکرد: قسمت تشخیص را به سمت جلو و پایین قرار داده و آن را با زاویه کمتر از 60° بین خط مرکزی و جهت عمودی نصب نمایید.



۵. تشخیص

(a) تست سنسور فشار

(۱) دستگاه عیب‌یاب را به کانکتور عیب‌یابی در زمانیکه سوئیچ خودرو در موقعیت روشن (ON) قرار داشته باشد متصل نمایید و از طریق دستگاه عیب‌یاب فشار آتمسفریک واقعی و فشار آتمسفریک استاندارد را قرائت نمایید. در صورتیکه اختلاف اندازه بین فشار آتمسفریک استاندارد و واقعی خیلی زیاد باشد، سنسور را تعویض نمایید.

(۲) موتور را روشن نموده و تا رسیدن به دمای نرمال مایع خنک‌کننده و دور آرام بدون بار منتظر بمانید. با استفاده از دستگاه عیب‌یاب مقدار فشار کم باید بیشتر یا معادل فشار آتسفریک استاندارد باشد، را قرائت نمایید.

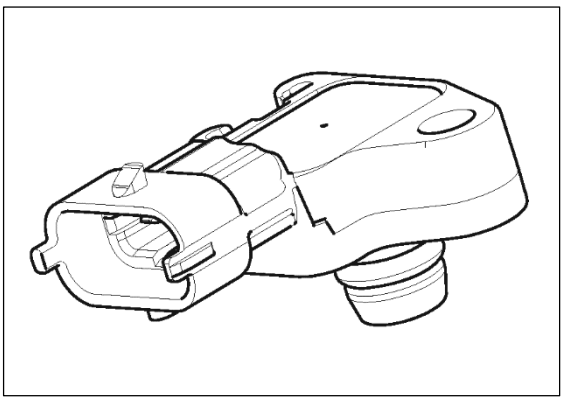
(b) تست سنسور دما

(۱) سنسور را از روی موتور پیاده نمایید و با استفاده از مولتی‌متر دیجیتال مقاومت سنسور دمای هوای ورودی (به "پارامترهای مشخصات سنسور (C)" در صفحه ۱۲۳ مراجعه نمایید.) اندازه‌گیری نمایید.

در صورتیکه اختلاف خیلی زیاد بین مقاومت اندازه‌گیری شده و مقدار استاندارد است، سنسور را تعویض نمایید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



سنسور فشار منیفولد هوا

۱. عملکرد

(a) سنسور فشار منیفولد هوا برای تشخیص وضعیت هوای ورودی واقعی را در زمان عملکرد موتور تشخیص می‌دهد.

(b) برای سیستم مدیریت موتور با اندازه‌گیری هوای ورودی از طریق ترکیب چگالی- سرعت، مدول کنترل موتور می‌تواند به سرعت مقدار هوای ورودی لحظه‌ای به موتور را مطابق با اطلاعات تهیه شده توسط سنسور با مقدار پارامترهای ورودی دیگر سنسورها محاسبه نماید.

۲. پارامترهای عملکردی

(a) پارامترهای اولیه:

۱- محدوده فشار: 10kPa-250kPa

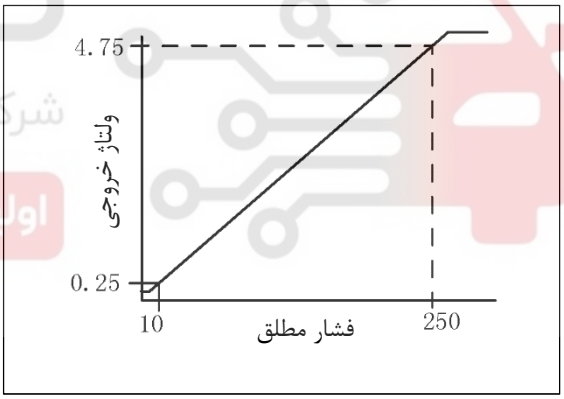
۲- دمای کارکرد: -40-125°C

۳- ولتاژ کارکرد: 5.0±0.1V

۴- جریان کارکرد: کمتر از 10mA

۵- ولتاژ خروجی: 0.25-4.75V در ولتاژ سیگنال 5V

(b) منحنی (نمودار) مشخصات تبدیل ولتاژ خروجی از سنسور فشار هوای ورودی



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

۳. قوانین عملکردی

(a) سنسور از اجزایی که فشار را به سیگنال خروجی تبدیل می‌کنند تشکیل شده و قسمت تقویت مدار عمل پردازش سیگنال را انجام می‌دهد. در یک سمت سنسور فشار تبدیل، محفظه خلأ وجود داشته و از سمت دیگر به منیفولد هوا متصل می‌باشد. فشار مطلق داخل منیفولد هوا و فشار موتور باعث تغییر شکل منحنی دیافراگم سنسور می‌شود. تغییر شکل دیافراگم نسبت مستقیم با فشار دارد. مقاومت سنسور با توجه به تغییر شکل نسبی دیافراگم تغییر می‌کند. نسبت مستقیم بین تغییر شکل و مقاومت وجود دارد. با این قوانین تغییرات فشار منیفولد هوا به سیگنال الکتریکی تبدیل می‌شود.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

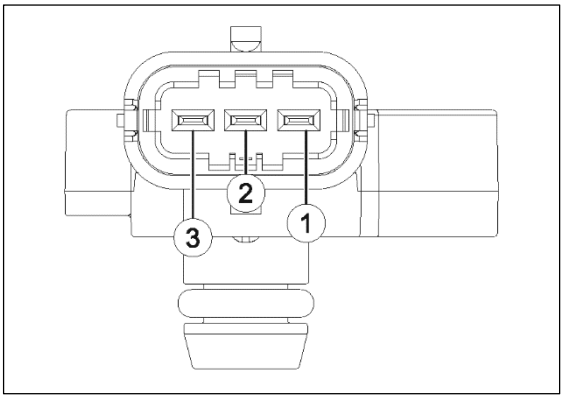
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۴. کانکتور

▲ 1: ولتاژ تغذیه 5V

▲ 2: ترمینال سیگنال اتصال بدنه

▲ 3: پورت خروجی از سیگنال ولتاژ



۵. حالت‌های عیب اصلی:

(a) انجماد یا انباشت آلودگی در پراپ سنسور یا مسدود شدن المنت سنسور

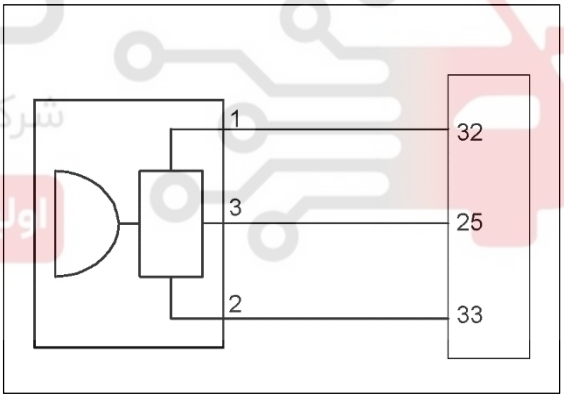
(b) قطع مدار یا اتصال کوتاه المنت در داخل سنسور

۶. تشخیص

(a) تست سنسور فشار

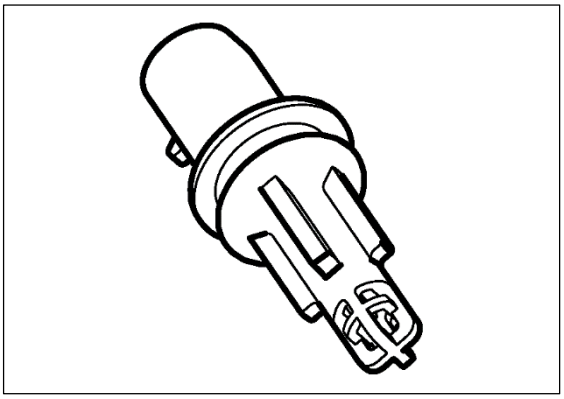
(۱) دستگاه عیب‌یاب را به کانکتور عیب‌یابی در زمانیکه سوئیچ خودرو در موقعیت روشن (ON) قرار داشته باشد متصل نمایید و از طریق دستگاه عیب‌یاب فشار آتمسفریک واقعی و فشار آتمسفریک استاندارد را قرائت نمایید. درصورتی‌که اختلاف اندازه بین فشار آتمسفریک استاندارد و واقعی خیلی زیاد است، سنسور را تعویض نمایید.

(۲) موتور را روشن نموده و تا رسیدن به دمای نرمال مایع خنک‌کننده منتظر بمانید و فشار 28-35kPa را با دستگاه عیب‌یاب قرائت نمایید.



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



سنسور دمای هوای ورودی

۱. عملکرد

(a) یکی از تست‌های مهم المنت‌های مختلف در سیستم مدیریت موتور نشان دادن پارامترهای حالت هوای واقعی موتور در زمان عملکرد موتور می‌باشد.

(b) ترمیستور با ضریب مقاومت دمایی منفی که دارای خاصیت عکس‌العملی سریع می‌باشد در هسته مرکزی المنت سنسور دما استفاده شده است.

۲. پارامترهای عملکردی

(a) پارامترهای اولیه:

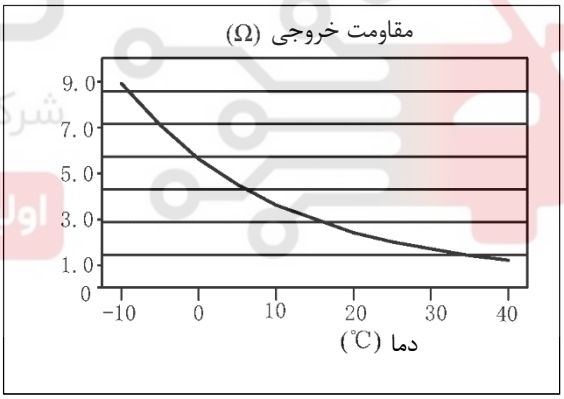
۱- دمای کارکرد: -40-135°C؛

۲- ولتاژ کارکرد: 5.0V؛

۳- اتلاف مصرف برق ثابت: 9mW/°C؛

۴- زمان پاسخ دمایی کمتر از 15s است؛

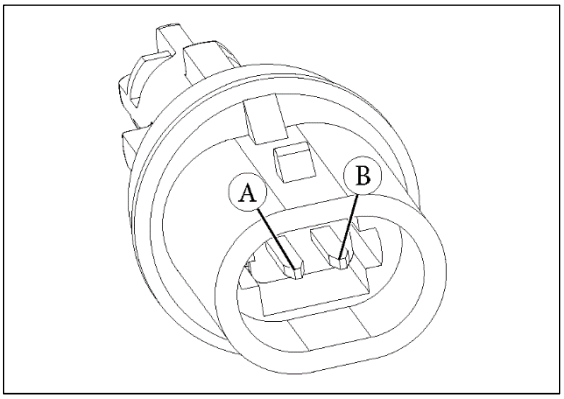
(b) مشخصات پارامتر از ترمیستور بدون بار از سنسور دمای هوای ورودی



۳. کانکتور

▲ A: پورت اتصال بدنه؛

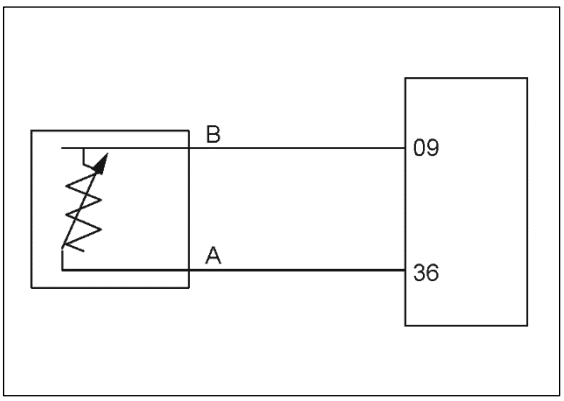
▲ B: پورت سیگنال.



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



۴. تشریح عملکرد و نگهداری

(a) از تولید هوای مرطوب در منیفولد هوا یا باقیمانده آلودگی در میله مدرج سنسور جلوگیری نمایید.

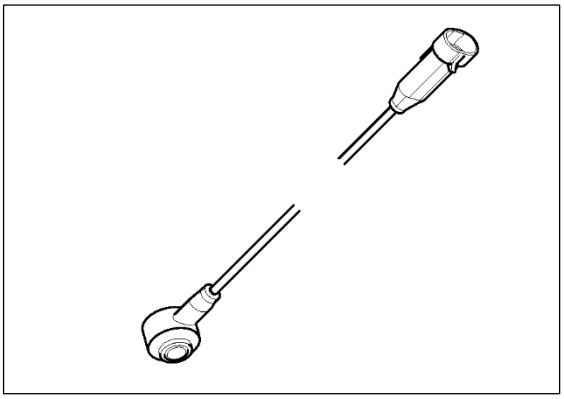
۵. تشخیص

(a) سنسور دمای هوای ورودی را از موتور پیاده نموده و از اهم متر یک مولتی‌متر دیجیتال برای اندازه‌گیری مقاومت سنسور دمای هوای ورودی استفاده نمایید. درصورتی‌که اختلاف مقاومت خیلی زیاد است، سنسور را تعویض نمایید.

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 ضربه (ناک سنسور)

۱. عملکرد

(a) سنسور ضربه از نوع عکس‌العمل فرکانسی می‌باشد، این سنسور در قسمت حساس لرزش موتور برای حس کردن لرزش تولیدی موتور نصب شده است. مدول کنترل موتور شدت لرزش را با سنسور ضربه برای اصلاح زاویه آوانس جرقه جهت کنترل مؤثر لرزش همچنین عملکرد بهتر قدرت موتور، مصرف سوخت اقتصادی و سطح آلایندگی پایین کنترل می‌نماید.

۲. پارامترهای عملکردی

۱- سیگنال خروجی

	فرکانس	سیگنال خروجی
حداقل	5-18kHz	17mV/g
حداکثر	5kHz	37mV/g
	8kHz	42.5mV/g
	13kHz	48.1mV/g
	18kHz	74mV/g

۲- محدوده فرکانس عکس‌العملی: 3-18kHz

۳- خازن 900-1300Opf در دمای 25˚C در 1000Hz

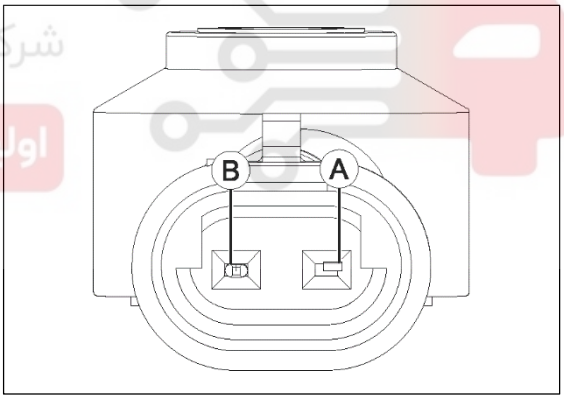
۴- مقاومت: بیشتر از 1MΩ در دمای 25˚C

۵- دمای کارکرد -40-150˚C

۳. کانکتور

▲ **A: سیگنال؛**

▲ **B: لایه شیلد از طریق اتصال بدنه**



۴. تشخیص

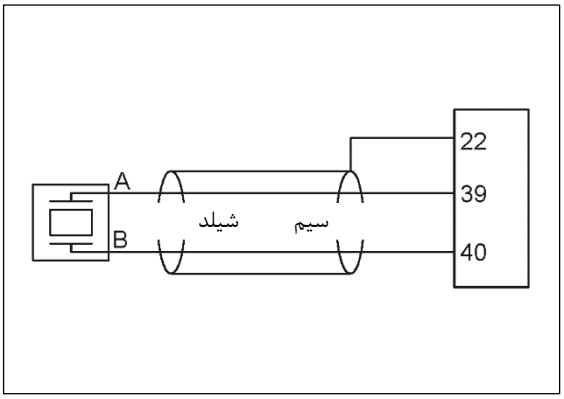
(a) توسط دستگاه عیب‌یاب کد عیب سیستم را قرائت نمایید، سیگنال زاویه جرقه را ملاحظه نمایید و خرابی سیگنال دسته سیم را برای سیم شیلد استفاده شده یا لایه شیلد از سیم شیلد برای داشتن اتصال بدنه ضعیف بررسی نمایید.

۵. حالت‌های عیب

(a) اتصال کوتاه مدار بین دو ترمینال

(b) اتصال کوتاه مدار بین ترمینال و شیلد

(c) قطع مدار از خروجی (خرابی ترمینال یا دسته سیم)



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 جلو (مدل OSL)

۱. عملکرد

سنسور اکسیژن جلو با برند دلفی دارای عنصر سرامیکی چند لایه در ساختار صفحه تخت به عنوان عنصر اصلی و لایه اکسید زیرکونیوم به عنوان عنصر هسته مرکزی می‌باشد. سنسور اکسیژن یک سنسور جریان انتشار محدود می‌باشد که بر اساس اصول سلول اولیه جامد ساخته شده است که می‌تواند غلظت اکسیژن در دودهای خروجی را در محدوده وسیعی اندازه‌گیری نماید. سنسور اکسیژن OSL مقداری از گازهای خروجی تنظیم شده‌ای را وارد فضای اندوکسیون در وسط پمپ باتری و مرجع باتری با ساختار سوراخ‌های ریز می‌نماید. مطابق با قوانین الکتروشیمی اختلاف پتانسیل بین فضای اندوکسیون و فضای هوای مرجع در هر دو سمت از مرجع باتری وجود دارد، به علت اختلاف جزیی فشار اکسیژن که کنترل فیدبک حلقه-بسته تهیه شده به ولتاژ پمپ باتری تغذیه می‌گردد. بنابراین، جریان تخلیه محدود تولید شده توسط پمپ باتری می‌تواند نشان‌دهنده حجم اکسیژن در دودهای خروجی باشد. بدون نیروی محرکه الکتریکی خروجی، از مرجع باتری در 450mv نگهداری می‌گردد، پمپ باتری اکسیژن را از فضای اندوکسیون در زمانیکه نسبت سوخت/هوا رقیق است خارج می‌نماید، در زمانی‌که جریان مثبت است، با افزایش غلظت نسبت سوخت/هوا مقدار جریان به صفر (0) تمایل پیدا می‌نماید. پمپ باتری H20 (آب) و CO2 (دی‌اکسیدکربن) در دودهای خروجی را تجزیه نموده و O_2 را وارد فضای هوای مرجع با نسبت سوخت/هوا غنی در زمانیکه جریان منفی است می‌نماید.

۲. مشخصات

(a) کانکتور سنسور اکسیژن از نوع ضد آب می‌باشد.

(b) زمان شروع کارکرد کوتاه و زمان پاسخگویی و عکس‌العمل سریع می‌باشد.

(c) ظرفیت پردازش سیگنال غلظت اکسیژن در محدوده وسیعی می‌باشد.

(d) حساسیت فشار بسیار پایین است.

(e) سازگاری بسیار زیاد با دمای پایین دارد.

(f) مقاومت خیلی زیاد در مقابل ناخالصی‌ها و آلودگی دارد.

(g) به گونه‌ای طراحی شده است که از سوختن سطح قطعات جلوگیری شود.

(h) استفاده از فولاد استیل برای عملکرد قابل اعتماد

(i) طراحی مقاوم در برابر خرابی- ایمنی و کاربرد آسان

(j) شرکت دلفی کالیبره لیزری مقاومت را برای کالیبره نمودن هر سنسور اکسیژن برای تضمین منحنی کالیبراسیون و اطمینان از تعویض سنسور اکسیژن جلو بدون تغییرات در کنترل یا کالیبراسیون سنسور بکار برده است.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

۳. کارایی

(a) پارامترهای عملکردی

(۱) دقت تشخیص سنسور: 1.98±0.06 زمانیکه نسبت سوخت/ هوا λ=1.98

(۲) دقت تشخیص سنسور: 0.88±0.01 زمانیکه نسبت سوخت/ هوا λ=0.88

(۳) حساسیت فشار: ≥4% در فشار 1.2-1.8bar

(۴) دقت تشخیص سنسور 1.005±0.008 در نقطه نسبت سوخت/ هوا استوکیومتری (Ipump=0A)

(۵) زمان فعال شدن سنسور: ≥10 ثانیه

(۶) زمان سیگنال خروجی پایدار: ≥15 ثانیه

(۷) زمان پاسخگویی (عکس‌العمل) برای نسبت سوخت/هوا از غنی به رقیق: <250 میلی ثانیه

(۸) خطای خطی با هوا λ=1.98±0.039

(۹) پایداری عملکردی در هوا (استاتیک و 20±1m/s جریان هوا) ≥±7%

(b) مشخصات فنی

(۱) مقاومت گرمکن (در دمای 21˚C): 3.4±0.6Ω

(۲) جریان گرمکن: 1.2A

(۳) مصرف برق گرمکن: 8.4W

(۴) فرکانس کنترل گرمکن: 100-600Hz

(۵) مقاومت عایق بین مدار القایی و پوسته: ≥30MΩ

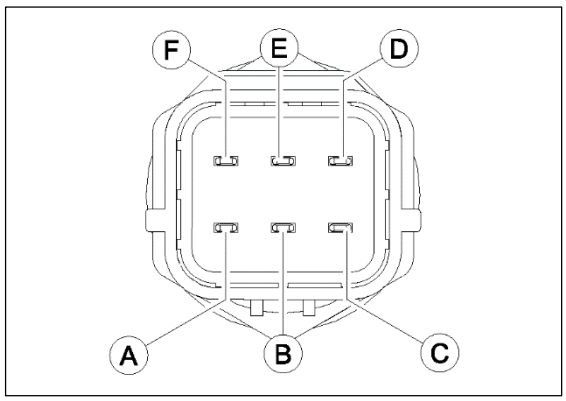
(۶) مقاومت عایق بین گرمکن و پوسته: >30MΩ

(۷) ولتاژ اسمی مدار گرمکن: 7.0V

(۸) مشخصات دسته سیم موردنیاز برای انتقال سیگنال سنسور: $0.35mm^2$ یا 22AWG

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



۴. شناسایی ترمینال و دسته سیم سنسور

شماره ترمینال	شناسایی ترمینال	رنگ دسته سیم
A	سیگنال باتری پمپ	قهوه‌ای
B	اتصال بدنه مقاومت تنظیم‌کننده	زرد
C	منفی المنت گرمکن	سفید
D	مثبت المنت گرمکن	بنفش
E	اتصال بدنه مشترک از باتری پمپ و باتری مرجع	طوسی
F	سطح بالا از باتری مرجع	مشکی

۵. تشخیص

(a) سوکت سنسور اکسیژن را جدا نموده و با استفاده از یک مولتی‌متر دیجیتال هدایت الکتریکی از هر ترمینال بر روی دسته سیم را اندازه‌گیری نمایید.

(b) با استفاده از یک مولتی‌متر دیجیتال مقاومت بین ترمینال‌های D و C از سنسور اکسیژن را که به مقدار 3.4±0.6Ω می‌باشد، اندازه‌گیری نمایید. اگر مقدار مقاومت در محدوده تعیین شده نمی‌باشد، سنسور اکسیژن را تعویض نمایید.

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

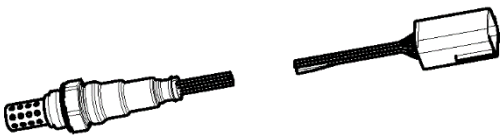
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

سنسور اکسیژن عقب (OSP + مدل)

۱. عملکرد

سنسور اکسیژن یک قطعه مهم در سیستم کنترل حلقه- بسته سوخت می‌باشد که نسبت سوخت/ هوا ایده‌آل را تنظیم و ثابت نگه می‌دارد تا کاتالیست کانورتور بتواند با بالاترین راندمان تبدیل کار نماید. زمانیکه نسبت سوخت/ هوا در محفظه موتور رقیق می‌باشد، تجمع اکسیژن در دودهای خروجی زیاد بوده و ولتاژ خروجی سنسور اکسیژن کاهش می‌یابد و بالعکس. به این ترتیب، فیدبک وضعیت نسبت سوخت/هوا به مدول کنترل موتور ارسال می‌شود.



۲. مشخصات

۱- کانکتور سنسور اکسیژن ضد آب می‌باشد.
۲- سازگاری فوق‌العاده قوی با دمای خیلی پایین و مقاومت در برابر ناخالصی آلودگی
۳- مصرف برق گرمکن سنسور اکسیژن خیلی پایین می‌باشد.
۴- طراحی و ساختار عمومی
۵- زمان کارکرد و پاسخگویی سریع
۶- مقاوت بالا در برابر حرارت
۷- استفاده از فولاد استیل برای عملکرد قابل اعتماد

۳. عملکرد

(a) پارامترهای عملکردی

۲- مقدار مرجع در جدول زیر می‌باشد:

دمای عملکردی	450C
ولتاژ خروجی غنی	750<
ولتاژ خروجی رقیق	120>
فرمان پاسخ‌گویی از رقیق به غنی (ms)	65>
فرمان پاسخ‌گویی غنی به رقیق (ms)	80>
مقاومت داخلی (Ω)	5K>
ولتاژ تغذیه (V)	13.5

(b) حداکثر دمای کار کردن (دائمی)

۱- دمای دود: 930˚C>
۲- دمای پایه اتصال: 700˚C>
۳- نوک قسمت زیرکونیوم: 1000˚C>
۴- سیم و روکش محافظ: 275˚C>
۵- واشر: 250˚C>
۶- سوکت: 125˚C>
۷- دمای نگهداری: -40-100˚C

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

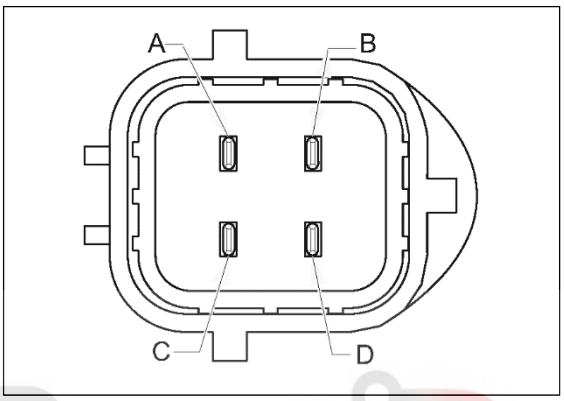
۱- دمای دودهای خروجی: 200-850°C
۲- ناخالصی‌های تشکیل‌دهنده سوخت باید کمتر از:
- سرب- 0.013g/L
- فسفر- 0.0012g/L
- سولفور- 0.04% (نسبت وزنی)
- سیلس- 4ppm
- 0.0085g/L-MMT

۳- مصرف روغن موتور باید بیشتر از 0.02L/h نباشد.

(c) شرایط کاربردی توصیه شده

۴. کانکتور

▲ A: سیگنال (خروجی)
▲ B: سیگنال (اتصال بدنه)
▲ C: گرمکن
▲ D: گرمکن

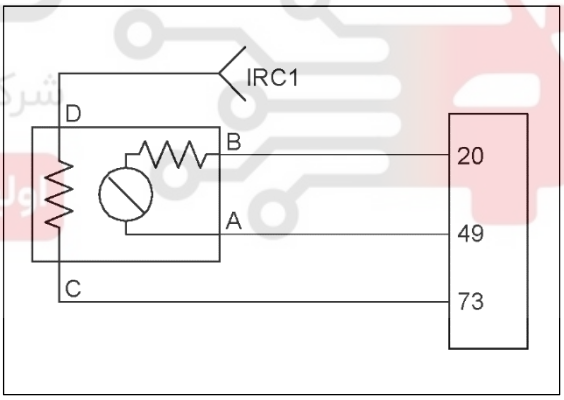


۵. تشریح

(a) کانکتور سنسور اکسیژن را جدا نموده و ارتباط هر ترمینال بر روی دسته سیم را با استفاده از یک مولتی‌متر دیجیتال اندازه‌گیری نمایید.

(b) مقاومت بین ترمینال‌های C و D سنسور اکسیژن را با یک مولتی‌متر دیجیتال قسمت اهم‌متر اندازه‌گیری نمایید: 9.6±1.5Ω.
اگر مقدار مقاومت اندازه‌گیری شده خارج از محدوده تعیین شده است، سنسور اکسیژن را تعویض نمایید.

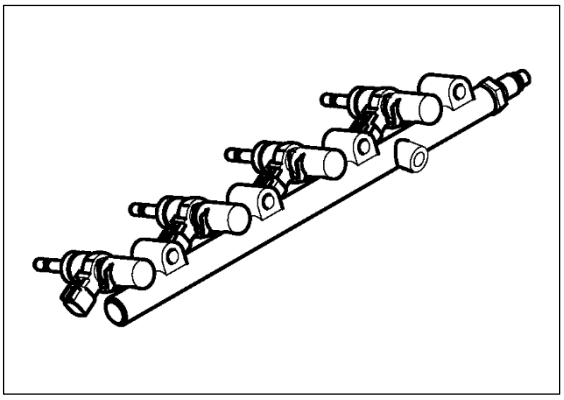
(c) با استفاده از دستگاه عیب‌یاب ولتاژ سنسور اکسیژن را قرائت نمایید، که باید بیشتر از 1000mV در حالت عملکرد خاموش باشد و کمی نوسان بین 300-600mV در بیشتر شرایط عملکردی با دمای مایع خنک‌کننده بیشتر از 80°C می‌باشد.



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

مجموعه ریل سوخت انژکتور پاشش سوخت مستقیم فشار بالا



۱. عملکرد

وظیفه مجموعه ریل سوخت برای انژکتور پاشش مستقیم بنزین توزیع سوخت پمپ شده از طریق پمپ سوخت فشار بالا بین سیلندر با فشار ثابت می‌باشد. و سوخت پاشیده شده مستقیماً به داخل سیلندر برای اختلاط با هوا و مشارکت در احتراق می‌باشد. ریل سوخت به لوله فشار قوی متصل می‌باشد به طوری که سوخت با فشار بالا بوسیله پمپ سوخت فشار بالا می‌تواند به داخل ریل سوخت از طریق لوله فشار قوی منتقل شده و به هر انژکتور توزیع و تقسیم گردد.

عملکرد داخلی ریل سوخت برای محکم نمودن انژکتور بر روی سرسیلندر موتور و نگهداشتن سوخت داخل ریل در فشار معین و برقراری دائمی این فشار پشت انژکتور می‌باشد.

سنسور فشار سوخت، فشار داخل ریل سوخت را به مدول کنترل موتور ارسال می‌نماید. سنسور فشار سوخت از نوع سنسور پیزورزیستور می‌باشد که برای عملکرد نیاز به ولتاژ ورودی دارد. زمانی که فشار داخل ریل سوخت به صفحه دیافراگمی فلزی داخل سنسور فشار وارد می‌نماید، مقاومت از گیج سیلیکونی بر روی دیافراگم تغییر پیدا می‌نماید که باعث تغییر در ولتاژ خروجی سنسور می‌گردد. مدول کنترل موتور فشار سوخت داخل ریل سوخت را مطابق با ولتاژ خروجی تشخیص می‌دهد.

نیروی الکترومغناطیسی تولید شده در زمانی‌که سیم‌پیچ سلنوئید فعال می‌شود بر نیروی فنر و فشار سوخت سوپاپ ساچمه‌ای غلبه نموده و باعث بلند شد سوپاپ ساچمه‌ای شده به طوری که سوخت فشار بالا داخل لوله سوخت مستقیماً به داخل سیلندر از طریق سوپاپ انژکتور و سوراخ پاشش بالایی پاشش می‌شود. زمانی‌که برق انژکتور قطع می‌شود، نیروی الکترومغناطیسی از سیم‌پیچ سلنوئید به طور اتوماتیک قطع شده و سوپاپ ساچمه‌ای انژکتور سوخت به طور اتوماتیک بر اثر نیروی برگشت فنر پاشش سوخت از طریق انژکتور را قطع می‌نماید.

۲. پارامترهای کار کردن

(a) مجموعه ریل سوخت

۱-	دمای کارکرد: -30°C-125°C ؛
۲-	فشار انفجار: 40Mpa ؛
۳-	استاندارد تشخیص نشتی: نشتی نباید بیشتر از 0.022sccm در شرایط تشخیص نشتی با فشار 20±1MPa از گاز نیتروژن باشد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

(b) سنسور فشار سوخت

۱- محدوده فشار کار کردن: 0-25MPa
۲- محدوده دمای کار کردن: -40-140°C
۳- ولتاژ ورودی: 5.0±0.25V
۴- محدوده ولتاژ خروجی: 0.5-4.5V

(c) پارامترهای فنی انژکتور سوخت

۱- محدوده دمای کار کردن: -30°C-125°C؛
۲- حداکثر فشار کارکرد دائمی: 15Mpa؛
۳- حداکثر فشار باز شدن (عملکرد غیردائمی): 20Mpa؛
۴- حداکثر نشتی: 2.5mm3/min؛
۵- حداکثر زمان عملکردی دور آرام ۳۰ ثانیه در زمانی‌که موتور در دور 3000rpm می‌باشد، که باید حداقل اندازه ممکن باشد؛
۶- مقاومت سیم‌پیچ: 1.06Ω؛
۷- ولتاژ مستقیم: 65V؛
۸- نقطه ماکزیمم/جریان محافظ: 10-18A/2-3A.

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

۳. تشخیص

(a) آیا مجموعه ریل سوخت دارای تغییر شکل دائمی بوده و نصب صحیح مجموعه و عملکرد بدون نشتی آن را بررسی نمایید.

(b) آیا اورینگ انژکتور معیوب یا خراش دارد و نصب صحیح مجموعه و عملکرد آن از نظر نشتی سوخت و هوا را بررسی نمایید.

(c) آیا سوراخ انژکتور گرفتگی یا نشتی دارد. قطعات متصل به خطوط لوله فشار پایین و فشار بالا سیستم باید از هر گونه آلودگی و ذرات بزرگتر از 200μm (میکرون) تمیز باشند. باید توسط درپوش از ورود گرد و خاک به داخل آن‌ها جلوگیری شود.

(d) برای آلارم کد خطا سنسور فشار سوخت و وضعیت غیرنرمال از مدار سنسور فشار سوخت، لطفاً کانکتور و دسته سیم سنسور فشار سوخت را بررسی نمایید. لطفاً سنسور فشار سوخت را برای این خرابی بررسی نمایید.

(e) برای آلارم کد خطا انژکتور و وضعیت غیرنرمال از مدار انژکتور در سیلندر مربوطه، لطفاً مدار انژکتور سیلندر مربوطه را بررسی نموده و نرمال بودن مقاومت انژکتور را بررسی نمایید.

مجموعه پمپ سوخت فشار بالا

۱. عملکرد

مجموعه پمپ سوخت فشار بالا یک قطعه مهم از سیستم تغذیه سوخت فشار بالا در سیستم مدیریت موتور می‌باشد که فشار سوخت فشار بالا را برای ریل سوخت تهیه می‌نماید.

در سیستم مدیریت موتور، پمپ سوخت فشار بالا به صورت مستقیم به چرخش درآمده و توسط مدول کنترل الکترونیکی موتور کنترل می‌گردد. نرم‌افزار در مدول کنترل موتور جرم تغذیه سوخت موردنیاز پمپ سوخت را مطابق با فشار موردنیاز برای سیستم سوخت محاسبه خواهد کرد، تبدیل آن به مقدار تغذیه سوخت و زمان روشن ماندن سوپاپ کنترل جریان از پمپ سوخت فشار بالا برای زمان تبدیل واقعی و تغذیه سوخت دقیق به ریل سوخت را محاسبه می‌نماید. پمپ سوخت فشار بالا از نوع پمپ تک پلانجری بوده که از طریق حرکت بادامک روی میل سوپاپ و تایپیت متصل به پلانجر عمل نموده و سوخت را به ریل سوخت تحویل می‌دهد. بعلاوه سیگنال الکتریکی از مدول کنترل موتور مقدار تغذیه سوخت را کنترل می‌نماید. انتهای ورودی سوخت از پمپ سوخت فشار بالا به لوله سوخت فشار پایین متصل می‌باشد و سوخت باک وارد فیلتر پمپ سوخت فشار بالا از طریق پمپ سوخت فشار پایین/ لوله فشار پایین می‌گردد.

برای پمپ سوخت فشار بالا جهت کنترل دقیق جریان سوخت و حرکت پلانجر در داخل پمپ و برای افزایش فشار سوخت سوپاپ کنترل جریان طراحی شده است سوخت از طریق خروجی پمپ سوخت و لوله فشار بالا وارد ریل سوخت می‌شود. هنگامی که فشار سوخت بیشتر از فشار داخلی ریل گردد جریان سوخت از طریق سوپاپ فشارشکن به داخل پمپ سوخت بازگشت می‌کند. هنگامی که فشار داخلی ریل بیشتر از حداکثر فشار تنظیمی هدف باشد، فشار تخلیه و از ریل سوخت محافظت می‌گردد. سوپاپ کنترل جریان دارای سولنوئید است و توسط جریان محافظتی به حرکت درمی‌آید. دو الکترود سیم‌پیچ سولنوئیدی رابط کنترل ورودی الکترونیکی پمپ سوخت فشار بالا مستقیم به مدار کنترل مدول کنترل الکترونیکی موتور و منبع تغذیه سیستم از طریق دسته سیم موتور متصل می‌باشند. پمپ سوخت فشار بالا ولتاژ کنترل خروجی را مستقیماً از مدول کنترل الکترونیکی موتور دریافت و از طریق سیم‌پیچ سولنوئیدی زمان باز و بست سوپاپ کنترل جریان پمپ سوخت فشار بالا را کنترل می‌کند. هنگامی که مدار الکتریکی سوپاپ کنترل حریان برای ذخیره ولتاژ و پمپ کردن سوخت متصل می‌شود، نیروی الکترومغناطیسی تولید می‌گردد. وقتی پمپ سوخت فشار بالا خاموش شده و سوپاپ کنترل جریان (سرریز) تحت تأثیر فنر برگشت‌دهنده برای ورود سوخت و وضعیت کنترل جریان قرار می‌گیرد، نیروی الکترومغناطیسی سیم‌پیچ سولنوئیدی به طور اتوماتیک از بین می‌رود.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۲. **مشخصات پمپ سوخت**

۱- محدوده دمای محیطی کار کردن: -30-125°C؛
۲- محدوده فشار کار کردن سیستم: حداکثر 15Mpa؛
۳- مقدار تنظیم سوپاپ ایمنی پمپ سوخت: 19-22Mpa؛
۴- فشار ووردی سوخت پمپ سوخت: 550kPa؛
۵- حداکثر نشتی بیرونی: 0.2ccm@500kPa؛
۶- افت فشار سوخت: برای پمپ جدید، فشار سوخت نباید کمتر از 1MPa بعد از ۳۰ دقیقه باشد. فشار سیستم اورجینال 5MPa است؛
۷- نسبت بار فنر: 67.6N/mm؛
۸- حداکثر دور مجاز میل‌لنگ: 7000rpm؛
۹- مقاومت سیم‌پیچ: (1.15±5%)Ω@23°C؛
۱۰- ولتاژ کارکرد نرمال: 9-16.5V؛
۱۱- دمای نگهداری: -400°C-70°C؛
۱۲- فیلتراسیون سوخت کم فشار: 10μm و 98% حداقل راندمان فیلتراسیون؛
۱۳- سوخت مصرفی:
GB17930.20H/GB18351-2010؛
۱۴- وزن مجموعه پمپ سوخت فشار بالا: در حدود 600gr

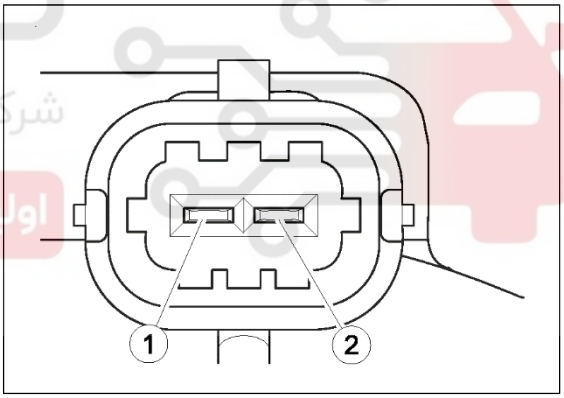
۳. **تشخیص**

(a) آیا اورینگ آببندی پمپ سوخت فشار بالا معیوب است؟ در صورت وجود ایراد آن را تعویض نمایید.

(b) کد خطا پمپ سوخت فشار بالا، نشانگر ایراد عملکردی پمپ سوخت فشار بالا می‌باشد و مدار کنترل سیم‌پیچ سوپاپ کنترل پمپ سوخت فشار بالا غیرنرمال می‌باشد. دسته سیم سوپاپ کنترل پمپ سوخت فشار بالا و کانکتور مربوطه را بررسی نمایید.

۴. **کانکتور**

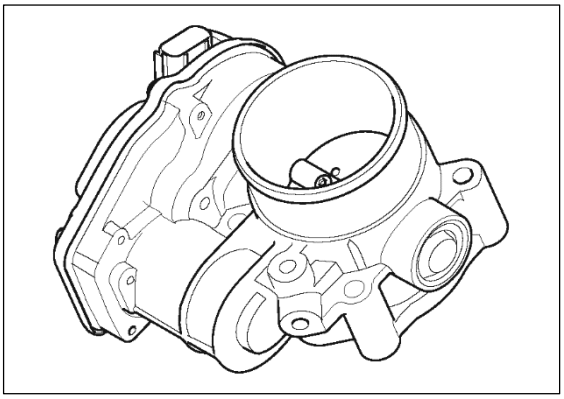
▲ 1: مثبت
▲ 2: منفی



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



۱- محدوده اندازه‌گیری از سنسور موقعیت دریچه گاز:

TPS1	حداقل موقعیت مکانیکی 8.6-9.40%	حالت باز شدن کامل 84.16-94.76%
TPS2	حداقل موقعیت مکانیکی 90.60-91.40%	حالت باز شدن کامل 2.24-15.81%

۲- دمای انطباقی از شرایط کار کردن:

۳- زمان عکس‌العمل دریچه گاز (شرایط تست: ولتاژ کنترل موتور 12-16.5V در دمای 25°C)

- باز بودن کامل به سمت بسته شدن:نباید بیشتر از 100ms باشد.
- بسته شدن به باز شدن کامل: نباید بیشتر از 150ms باشد.

دریچه گاز برقی

۱. عملکرد

(a) عملکرد دریچه گاز برقی برای کنترل مقدار هوای ورودی در زمان عملکرد موتور می‌باشد.

۲. مشخصات دریچه گاز:

▲ دریچه گاز توسط محرک الکترونیکی کنترل می‌گردد.

۳. آیتم‌های تشخیص:

(۱) بدنه دریچه گاز در صورتی‌که کربن زیادی بر روی آن انباشت شده باشد معیوب می‌گردد، مسیر اصلی از مجموعه دریچه گاز برقی به خوبی نمی‌تواند بسته شود یا گیرپاژ نمودن به علت تجمع آلودگی یا پایین بودن کیفیت سوخت یا برگشت آتش احتراق که بر روی حرکت جریان هوا یا حتی چرخش شفت دریچه موثر بوده که باعث تأثیر جریان هوا در دور آرام و عملکرد موتور می‌گردد.

(۲) تمیز کردن: با استفاده از مواد شوینده آن را تمیز نمایید.

(۳) خواندن کد خطا با استفاده از دستگاه عیب‌یاب که به طور مقدماتی ممکن است علت خرابی سنسور موقعیت دریچه گاز یا خرابی دیگر سیگنال‌های ورودی مربوطه باشد.

(۴) تشخیص موتور DC: لطفاً لوله خرطومی هواکش به دریچه گاز برقی بر روی خودرو را پیاده نمایید، اگر دستگاه عیب‌یاب و نرم‌افزار تشخیص عیب وجود ندارد، سوئیچ خودرو را در وضعیت روشن (ON) با موتور خاموش قرار دهید، بررسی نمایید که آیا پروانه دریچه گاز برقی فعال می‌شود یا آیا صدای فعالیت پروانه دریچه گاز به گوش می‌رسد. بطور مقدماتی آن نشان‌دهنده ایراد موتور یا سیگنال‌های ورودی و خروجی مربوطه در صورت فعال نشدن دریچه گاز می‌باشد.

(۵) بررسی سنسور موقعیت دریچه گاز: ولتاژ 5VDC به سطح بالا و پایین از سیستم سنسور موقعیت دریچه گاز تغذیه نمایید، بررسی نمایید که آیا ولتاژ TPS1 و TPS2 در محدوده نرمال در زمان عملکرد پروانه دریچه گاز از موقعیت بسته به موقعیت کاملاً باز تشخیص داده می‌شود. و پایدار بودن تغییرات ولتاژ را بررسی نمایید. برای پروانه دریچه گاز با پرش ولتاژ در زمان چرخش آن، بیشترین علت احتمال خرابی دنده در صورت وجود نداشتن ایراد در قطعات الکتریکی می‌باشد. پیشنهاد می‌گردد که درپوش چرخ دنده را برای تعمیرات و استفاده از روغن در سطح دنده‌ها باز نشود زیرا باعث خرابی موقعیت دریچه گاز می‌گردد. پیشنهاد می‌گردد که مجموعه موقعیت دریچه گاز را تعویض نمایید، بدنه دریچه گاز الکترونیکی (تراتل) پیاده شده را در حالت اورجینال قرار داده و برای آنالیز و بررسی نهایی به شرکت دلفی ارسال نمایید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

سنسور موقعیت دریچه گاز

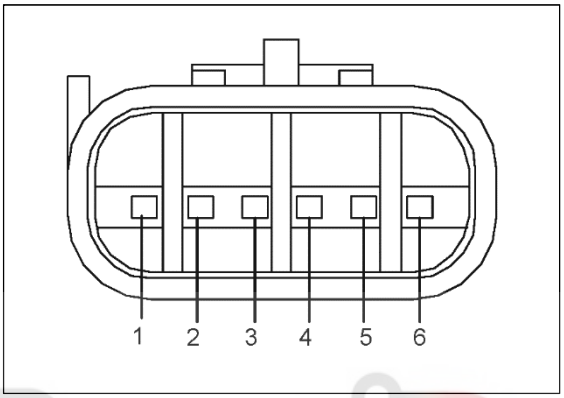
۱. عملکرد

(a) دریچه گاز برقی نیازمند سنسور موقعیت دریچه گاز برای بررسی و تشخیص موقعیت باز شدن واقعی و حالت‌های دریچه گاز می‌باشد. سیگنال ولتاژ تولیدی بوسیله سنسور موقعیت به مدول کنترل موتور منتقل می‌شود، که اطلاعات میزان باز شدن دقیق از دریچه گاز برقی مطابق با پارامترها تشخیص داده می‌شود.

۲. مشخصات قطعه

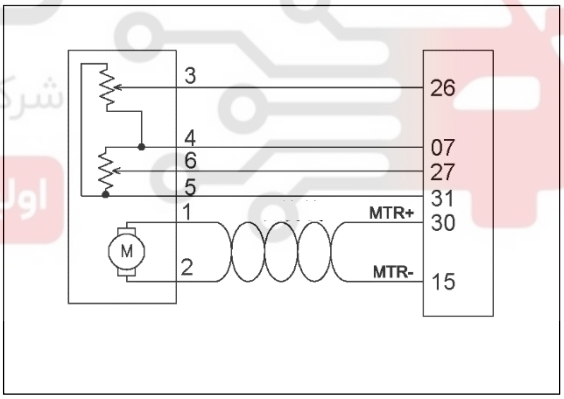
(a) TPS1: خروجی TPS1

(b) TPS2: خروجی TPS2



۳. کانکتور

(a) چهار عدد ترمینال کانکتور سنسور موقعیت دریچه گاز (TPS) دارای اتصال صفحه‌ای بوده و دو عدد ترمینال برای موتور دریچه گاز برقی می‌باشد.



▲ **1: برق مثبت موتور**

▲ **2: اتصال بدنه موتور**

▲ **3: خروجی TPS2**

▲ **4: اتصال بدنه TPS**

▲ **5: ورودی TPS 5V**

▲ **6: خروجی TPS1**

۴. تشخیص

(a) به "دریچه گاز برقی" در صفحه ۱۳۷ مراجعه نمایید.

۵. نکات نصب کردن

(a) برای جلوگیری از خراب شدن دریچه گاز برقی در مراحل نصب کردن، لطفاً قوانین زیر را رعایت نمایید:

(b) از آسیب دیدن ترمینال ودسته سیم جلوگیری نمایید.

(c) در زمان نصب کردن از آسیب دیدن لیبل جلوگیری نمایید.

(d) اتصال ولتاژ تغذیه مستقیم ممنوع می‌باشد.

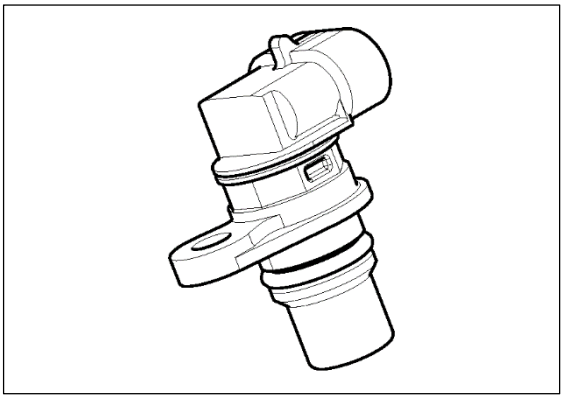
(e) از سقوط دریچه گاز برقی از هر ارتفاعی جلوگیری نمایید.

(f) قبل از نصب کردن کاور محافظ دریچه گاز را پیاده نمایید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

سنسور موقعیت میل سوپاپ

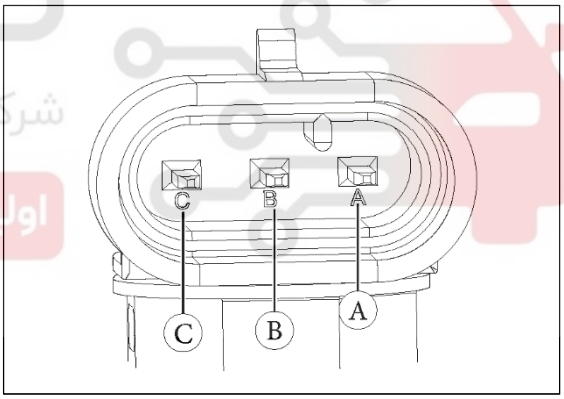


۱. عملکرد

(a) سنسور موقعیت میل سوپاپ از نوع سنسور اثر هال می‌باشد که نزدیک میل-سوپاپ نصب شد است و به همراه چرخ دنده سیگنال نصب شده روی میل سوپاپ کار می‌نماید که مطابق با تعیین موقعیت موتور می‌باشد. با این سنسور مدول کنترل موتور سیگنال ولتاژ دیجیتال را برای تعیین ترتیب سیلندر موتور در زمان عملکرد و کنترل آن‌ها به صورت جداگانه تشخیص می‌دهد.

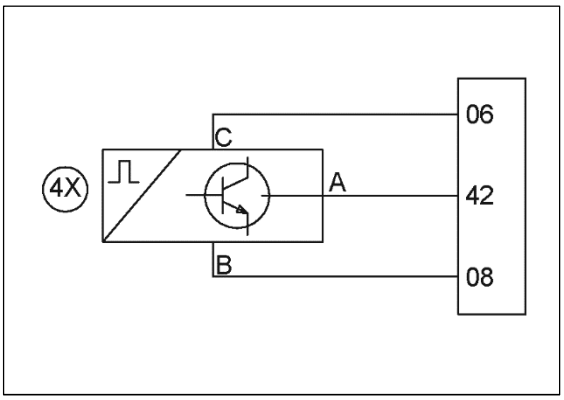
۲. پارامترهای عملکردی

(۱) دمای کارکرد: -40-150°C؛
(۲) ولتاژ کارکرد: 4.75-5.25V؛
(۳) فاصله: 0.5-1.5mm؛
(۴) خروجی سطح پایین: 0-400mV؛
(۵) خروجی سطح بالا: 4.74-5.25V؛
(۶) (ولتاژ سیگنال سیستم 5V است)



۳. کانکتور

- **A**: سیگنال؛
- **B**: اتصال بدنه سیگنال؛
- **C**: برق **+5V**.



۴. تشخیص:

(a) توسط دستگاه عیب‌یاب کد عیب سیستم را قرائت نمایید، ممکن است مقدمه‌ای برای تشخیص عیب از سنسور یا سیگنال‌های ورودی و خروجی مربوطه باشد. آسیب‌دیدگی اتصال، تغییر شکل ترمینال و شکستگی ترمینال را بررسی نمایید.

۵. مدهای عیب:

(a) اتصال کوتاه یا قطع داخلی مدار سنسور.
(b) اتصال کوتاه به بدنه سنسور اثر هال.
(c) اتصال کوتاه خط سیگنال ولتاژ اولیه سنسور اثر هال.

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

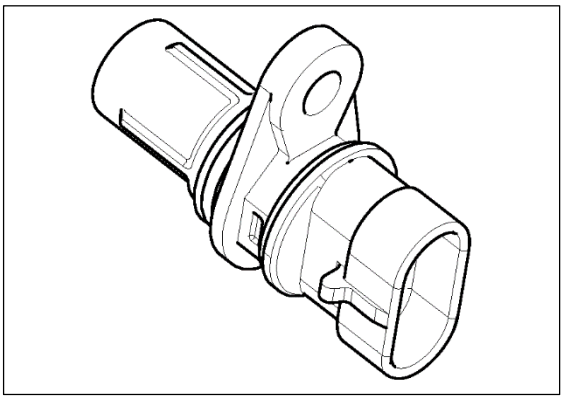
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

سنسور موقعیت میل‌لنگ

۱. عملکرد

(a) دور موتور و سنسور موقعیت میل‌لنگ یک نوع از سنسور الکترومغناطیسی بوده که نزدیک میل‌لنگ نصب شده است و به همراه با صفحه تریگر ۵۸ دندانه بر روی میل‌لنگ کار می‌نماید. نوک دنده صفحه تریگر ۵۸ دندانه و شیار از میان سنسور با فواصل مختلف در زمان چرخش میل‌لنگ عبور می‌نمایند. سنسور تغییرات مقاومت مغناطیسی را تشخیص داده و همانند مقاومت مغناطیسی متناوب سیگنال خروجی متناوب تولید می‌نماید. فاصله صفحه تریگر ۵۸ دندانه مطابق با نقطه مرگ بالا می‌باشد. در نقطه مرگ بالا سیلندر شماره یک، سنسور با انتهای پایینی از دنده بیستم صفحه تریگر ۵۸ دندانه همراستا می‌شود و مدول کنترل موتور تشخیص سرعت چرخش میل‌لنگ و سیگنال را انجام می‌دهد.

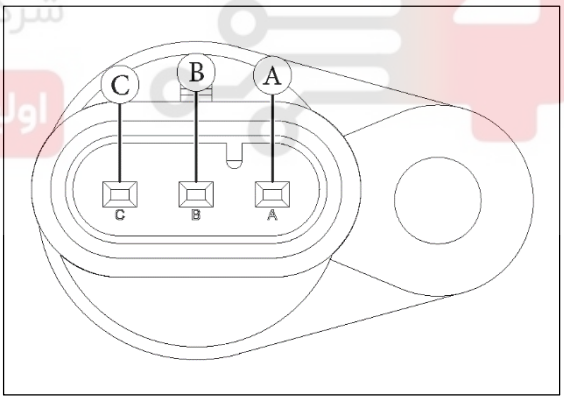


۲. کارایی

۱- بدون تغذیه برق؛
۲- محدوده دمایی: -40-150°C؛
۳- ولتاژ خروجی: با دور موتور افزایش پیدا می‌نماید (مقدار حداکثر بیشتر از 400mV@60rpm)؛
۴- فاصله با صفحه تریگر ۵۸ دندانه: 0.5-1.5mm؛
۵- مقاومت سیم‌پیچ: "(1000±%10)Ω@25+5°C
۶- اندوکتانس: 290±30MH@1kHz

۳. کانکتور

- **A**: سیگنال
- **B**: اتصال بدنه سیگنال
- **C**: برق +5V



۴. تشخیص

(a) کانکتور سنسور موقعیت میل‌لنگ را جدا نمایید و مقاومت بین ترمینال‌های A و B بر روی سنسور را با قسمت اهم‌متر مولتی‌متر دیجیتال اندازه‌گیری نمایید و درصورتی‌که مقادیر اندازه‌گیری شده در محدوده تعیین شده نمی‌باشد، سنسور را تعویض نمایید.

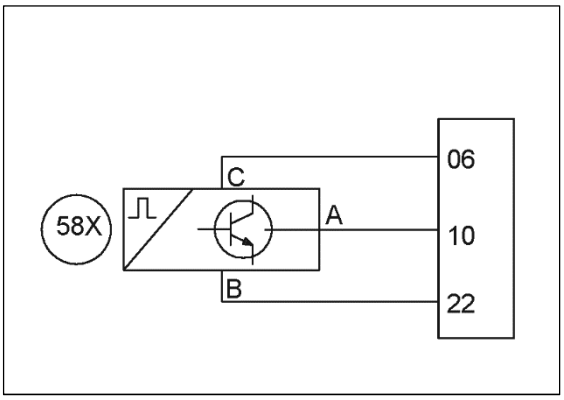
(b) اگر مقاومت سنسور نرمال بوده امّا کد خطا سنسور موقعیت میل‌لنگ بعد از روشن شدن خودرو مواجه شدید، لطفاً موارد زیر را دنبال نمایید:

(۱) وضعیت فیزیکی صفحه تریگر ۵۸ دندانه را از نظر خرابی بررسی نمایید.

(۲) موقعیت نصب سنسور و صفحه تریگر ۵۸ دندانه را بررسی نمایید.

(۳) خرابی هسته مرکزی سنسور یا چسبیدن مواد فلزی به هسته مرکزی را بررسی نمایید.

(۴) آیا زنجیر تایمینگ موتور به درستی نصب شده است. با قرار دادن سیلندرهای ۱ و ۴ در نقطه مرگ بالا، سنسور موقعیت میل‌لنگ با لبه پایینی دنده بیستم صفحه تریگر ۵۸ دندانه باید در یک راستا قرار بگیرند.

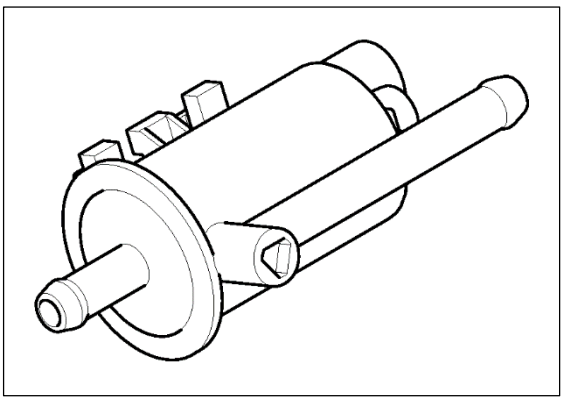


WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



شیر برقی کنیستر

۱. عملکرد

(a) مدول کنترل موتور مقدار بخارات سوخت وارد شده به منیفولد هوا از طریق کنیستر و بوسیله شیر برقی کنیستر کنترل می‌نماید.

(b) مدول کنترل موتور نسبت درصدی (duty) از موج مربع پالس خروجی و بازدهی آن را کنترل می‌نماید و با موج مربع پالس کنترل ارتباط خطی دارد.

(c) مدول کنترل موتور ارسال بخارات سوخت به سمت منیفولد هوا را بر اساس دور موتور و بار آن کنترل می‌نماید.

۲. مشخصات مقطع

۱- ولتاژ کارکرد اسمی: +12V

۲- محدوده ولتاژ عملکردی: 8-16V

۳- حداکثر ولتاژ: 25V (کمتر از ۶۰ ثانیه)

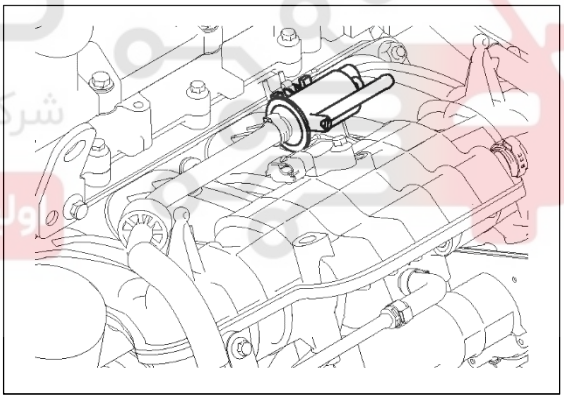
۴- دمای کار کردن: -40-120°C

۵- مقاومت سیم‌پیچ: 19-22Ω

۶- ظرفیت القایی مغناطیسی سیم‌پیچ: 12-15mH

۳. موقعیت نصب کردن:

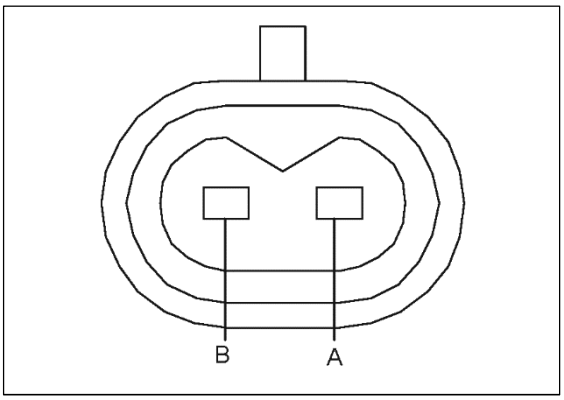
(a) بر روی قسمت بالایی منیفولد هوا نصب شده است.



۴. کانکتور:

▲ **A: مدول کنترل موتور**

▲ **B: +12V**



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

فصل V سیستم عیب‌یاب نصب شده روی خودرو

۱. **تشریح سیستم عیب‌یاب نصب شده روی خودرو**

(a) پس از وارد شدن سیستم به وضعیت کار و کار کردن موتور، مدول کنترل موتور عملکرد همه قطعات را کنترل نموده و بر تمام قطعاتی که به‌صورت لحظه‌ای متصل است را نظارت می‌کند. سیستم به‌صورت اتوماتیک درصورت عملکرد غیرنرمال یک یا چندین قطعه هشدار می‌دهد.

(b) هر وضعیت مشکل دارای یک کد مخصوص می‌باشد. در صورت بروز مشکل سیستم از طریق رابط تشخیص عیب، کد خطا را نمایش می‌دهد و "چراغ نمایشگر خطای موتور" را برای اطلاع به راننده برای تعمیرات سریع روشن می‌نماید. کد خطا نشانگر وجود مشکل در سیستم می‌باشد.

(c) سیستم می‌تواند همچنین یک عملکرد اضطراری موقت برای کنترل موتور پس از بروز ایراد فعال نماید تا اطمینان حاصل شود که راننده می‌تواند خودرو را تا رساندن به تعمیرگاه حرکت دهد.

۲. **تشریح چراغ نشانگر عیب**

(a) چراغ نشانگر عیب یک نشانگر برای اطلاع راننده در زمان ایراد داشتن قطعات مربوط به سیستم آلایندگی یا سیستم تشخیص خودرو می‌باشد که به سیستم تشخیص عیب نصب شده بر روی خودرو متصل می‌باشد.

۳. **قوانین عملکردی از چراغ نشانگر عیب**

(a) برای خرابی قطعات یا سیستم که نتیجه آن افزایش آلایندگی بیشتر از مقدار تعیین‌شده می‌باشد، چراغ نشانگر عیب مطابق با قوانین زیر و میزان اهمیت فعال می‌گردد:

(b) کد خطا با اثر آلایندگی:

(۱) طبقه‌بندی A: چراغ نشانگر عیب روشن شده و کد خطا برای هر اتفاق ثبت می‌گردد.

(۲) طبقه‌بندی B: چراغ نشانگر عیب روشن شده و کد خطا برای یک اتفاق در انجام شدن دوبار پشت سر هم ثبت می‌شود.

(۳) طبقه‌بندی E: چراغ نشانگر عیب روشن شده و کد خطا برای یک اتفاق در انجام شدن سه بار پشت سر هم ثبت می‌گردد.

(c) کد خطا بدون اثر آلایندگی؛

(۱) طبقه‌بندی C: کد خطا ثبت می‌گردد اما چراغ نشانگر عیب در نتیجه خطا روشن نمی‌شود. چراغ SVS درصورت نصب روشن می‌گردد.

(۲) طبقه‌بندی D: کد خطا ثبت می‌گردد اما چراغ نشانگر عیب در نتیجه خطا روشن نمی‌شود.

(d) خاموش شدن چراغ عیب:

(e) چراغ عیب MI درصورت تشخیص ندادن عیب خاموش می‌شود و هر عیب به‌طور مستقل درصورت توالی سه مرتبه چراغ عیب MI را فعال می‌نماید.

(f) پاک کردن کد خطا:

(g) اگر خطا برای مدت زمان بیشتر از چهل بار گرم شدن موتور ظاهر نشود، سیستم تشخیص عیب نصب شده بر روی خودرو کد خطا را در زمان رانندگی پاک نموده و اطلاعات فریز در زمان کد خطا را آشکار می‌نماید.

نکته: یک کورس به سیکل رانندگی زمانی‌که همه قسمت‌های OBD کامل می‌شود مربوط است، که می‌توان براساس مراحل تست در هر آلایندگی ملی III (قسمت I و قسمت II) باشد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۴. جدول کد خطا

(a) جدول کد سیستم مدیریت موتور دلفی MT92 (Delphi MT92)

کد خطا	اطلاعات کد خطا	انواع کد خطا
P0533	ولتاژ بالا مدار سنسور فشار گاز کولر	E
P0532	ولتاژ پایین یا قطع مدار سنسور فشار گاز کولر	E
P0571	حالت‌های خرابی فشنگی پدال ترمز در تغییرات در زمان ترمزگیری	A
P0504	خطای ارتباطی فشنگی پدال ترمز	A
P0245	قطع بودن سیم‌پیچ A سوپاپ کنترل توربوشارژر/ پایین بودن ولتاژ سیم‌پیچ A سوپاپ کنترل توربوشارژر	A
P0246	بالا بودن ولتاژ سیم‌پیچ A سوپاپ کنترل توربوشارژر	A
P0234	شارژر خیلی زیاد توربوشارژر	E
P0299	شارژر کم توربوشارژر	E
P0340	نداشتن سیگنال مدار سنسور موقعیت میل سوپاپ	A
P0341	خطای منطقی مدار سنسور موقعیت میل سوپاپ	E
U0121	نداشتن ارتباط بین مدول کنترل موتور و مدول کنترل سیستم ترمز ضد قفل (ABS)	C
U0104	نداشتن ارتباط بین مدول کنترل موتور و مدول کروز کنترل	C
U0073	مسدود بودن CANbus	A
U0001	خطای ارتباطی CAN	A
U0101	نداشتن ارتباط بین مدول کنترل موتور و مدول کنترل گیربکس	A
P0420	ضریب تبدیل پایین در کاتالیست کانورتور	A
P0118	ولتاژ بالا یا قطع مدار از مدار سنسور دمای مایع خنک‌کننده موتور	A
P0117	ولتاژ پایین مدار سنسور دمای مایع خنک‌کننده موتور	A
P0606	خطا پردازشگر مدول کنترل موتور	A
P060A	خطا پرداشگر مدول کنترل موتور	A
P0641	خطای نوسانی از ولتاژ مرجع A از دریچه گاز برقی	A
P0336	تداخل سیگنال از مدار سنسور موقعیت میل‌لنگ	E
P0335	نداشتن سیگنال مدار سنسور موقعیت میل‌سوپاپ	A
P0564	خطا در مدار ورودی کروز کنترل	C
P0566	تداخل سیگنال "Cancel" کروز کنترل/ نگه داشتن سیگنال "Cancel" کروز کنترل	C
P0565	تداخل سیگنال "On/Off" کروز کنترل/ نگه داشتن سیگنال "On/Off" کروز کنترل	C
P0567	تداخل سیگنال "Resume" کروز کنترل/ نگه داشتن سیگنال "Resume" کروز کنترل	C
P0568	تداخل سیگنال "Set" کروز کنترل/ نگه داشتن سیگنال "Set" کروز کنترل	C
P0351	خطا در مدار جرقه سیلندر شماره 1	A

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

کد خطا	اطلاعات کد خطا	انواع کد خطا
P0353	خطا در مدار جرقه سیلندر شماره 3	A
P0354	خطا در مدار جرقه سیلندر شماره 4	A
P0352	خطا در مدار جرقه سیلندر شماره 2	A
P2138	خطای ارتباطی مدارهای شماره ۱ و ۲ سنسور موقعیت پدال گاز برقی	A
P2123	بالا بودن ولتاژ مدار شماره ۱ سنسور موقعیت پدال گاز برقی	A
P2122	پایین بودن ولتاژ مدار شماره ۱ سنسور موقعیت پدال گاز برقی	A
P2128	بالا بودن ولتاژ مدار شماره ۲ سنسور موقعیت پدال گاز برقی	A
P2127	پایین بودن ولتاژ مدار شماره ۲ سنسور موقعیت پدال گاز برقی	A
P2104	تنظیم نبودن دور آرام	A
P2105	خاموش شدن موتور	A
P2106	محدود کردن عملکرد موتور	A
P2110	مدیریت قدرت موتور	A
P1516	تشخیص پیام نادرست مرحله- ثابت از محرک دریچه گاز برقی	A
P2101	تشخیص پیام نادرست دستور- دوّم از محرک دریچه گاز برقی	A
P0123	بالا بودن ولتاژ مدار شماره ۱ سنسور موقعیت دریچه گاز برقی	A
P0122	پایین بودن ولتاژ مدار شماره ۱ سنسور موقعیت دریچه گاز برقی	A
P0223	بالا بودن ولتاژ مدار شماره ۲ سنسور موقعیت دریچه گاز برقی	A
P0222	پایین بودن ولتاژ مدار شماره ۲ سنسور موقعیت دریچه گاز برقی	A
P2135	خطای ارتباطی مدارهای شماره ۱ و ۲ سنسور موقعیت دریچه گاز برقی	E
P2119	خطا در برگشت دریچه گاز برقی	C
P015B	خطا در تأخیر واکنش رقیق به غنی سنسور اکسیژن جلو	E
P0133	واکنش آهسته سنسور اکسیژن جلو (O2A)	E
P015A	خطا تأخیر واکنش غنی به رقیق سنسور اکسیژن جلو	E
P1166	خطا تأخیر واکنش از سیستم سنور اکسیژن جلو	E
P0480	خطا در فن الکتریکی PWM سیستم خنک‌کاری	A
P0604	ایراد در RAM	A
P0601	ایراد در ROM	A
P0193	ولتاژ بالا مدار سنسور فشار سوخت	E
P0192	ولتاژ پایین یا قطع مدار سنسور فشار سوخت	E
P0087	خیلی کم بودن فشار سوخت آغازین/ خیلی کم بودن فشار سوخت تنظیمی	B
P0191	پیام نادرست فشار سوخت	A
P0088	خیلی زیاد بودن فشار سوخت تنظیمی	A

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

کد خطا	اطلاعات کد خطا	انواع کد خطا
P0230	معیوب بودن رله پمپ سوخت	A
P2187	خیلی رقیق بودن سیستم سوخت در شرایط دور آرام	E
P2188	خیلی غنی بودن سیستم سوخت در شرایط دور آرام	E
P0171	خیلی رقیق بودن سیستم سوخت در شرایط غیر از دور آرام	E
P0172	خیلی غنی بودن سیستم سوخت در شرایط غیر از دور آرام	E
P0507	خیلی بالا بودن دور آرام	E
P0506	خیلی پایین بودن دور آرام	E
U0426	عمل نکردن آلارم ضد سرقت مورد تأیید	C
P0633	خطا در تعریف آلارم ضد سرقت	C
U0167	نداشتن واکنش آلارم ضد سرقت	C
P2229	اتصال کوتاه سنسور فشار آتمسفریک به ولتاژ بالا	A
P2228	اتصال کوتاه به ولتاژ پایین یا قطع مدار سنسور فشار آتمسفریک	A
P0108	زیاد بودن ولتاژ مدار سنسور فشار هوای ورودی	A
P0107	کم بودن ولتاژ یا قطع شدن مدار سنسور فشار هوای ورودی	A
P0238	زیاد بودن ولتاژ مدار سنسور فشار توربوشارژر	A
P0237	کم بودن ولتاژ یا قطع شدن مدار سنسور فشار توربوشارژر	A
P0073	ولتاژ بالا یا قطع شدن مدار سنسور دمای محیط	E
P0072	کم بودن ولتاژ مدار سنسور دمای محیط	E
P0113	زیاد بودن ولتاژ یا قطع شدن مدار سنسور دمای هوای ورودی	E
P0112	کم بودن ولتاژ مدار سنسور دمای هوای ورودی	E
P0325	خطا سنسور ضربه (ناک سنسور)	C
P0324	خطا در سیستم کنترل لرزش	C
P2610	خطا در ریست/ عیب LPC	E
P0685	معیوب بودن رله اصلی	A
P0300	خودسوزی در یک سیلندر یا چند سیلندر	B
P0700	خطا در واحد کنترل گیربکس اتوماتیک	A
P0032	اتصال کوتاه مدار گرمکن سنسور اکسیژن جلو به ولتاژ بالا	A
P0031	اتصال کوتاه مدار گرمکن سنسور اکسیژن عقب به ولتاژ بالا	A
P0038	اتصال کوتاه مدار گرمکن سنسور اکسیژن عقب به ولتاژ کم	A
P0037	قطع بودن مدار سنسور اکسیژن عقب	A
P0140	اتصال کوتاه سنسور اکسیژن عقب به ولتاژ زیاد	E
P0138	اتصال کوتاه سنسور اکسیژن عقب به ولتاژ کم	E
P0137	اتصال کوتاه سنسور اکسیژن جلو به ولتاژ پایین	E

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

کد خطا	اطلاعات کد خطا	انواع کد خطا
P0647	اتصال کوتاه مدار کلاچ کولر به ولتاژ بالا	C
P0646	اتصال کوتاه به ولتاژ کم یا قطع بودن مدار رله کلاچ کولر	C
P2148	خطا A ولتاژ پایین مدار تغذیه برق انژکتور پاشش مستقیم بنزین (GDI)	B
P2147	خطا A ولتاژ بالا مدار تغذیه برق انژکتور پاشش مستقیم بنزین (GDI)	B
P2150	خطا B ولتاژ پایین مدار تغذیه برق انژکتور پاشش مستقیم بنزین (GDI)	B
P2149	خطا B ولتاژ بالا مدار تغذیه برق انژکتور پاشش مستقیم بنزین (GDI)	B
P0092	ولتاژ پایین در سیم‌پیچ سوپاپ کنترل پمپ سوخت فشار بالا	A
P0091	ولتاژ بالا در سیم‌پیچ سوپاپ کنترل پمپ سوخت فشار بالا	A
P1261	خطا ولتاژ پایین مدار انژکتور سیلندر 1	B
P1262	خطا ولتاژ بالا مدار انژکتور سیلندر 1	B
P1264	خطا ولتاژ پایین مدار انژکتور سیلندر 2	B
P1265	خطا ولتاژ بالا مدار انژکتور سیلندر 2	B
P1267	خطا ولتاژ پایین مدار انژکتور سیلندر 3	B
P1268	خطا ولتاژ بالا مدار انژکتور سیلندر 3	B
P1270	خطا ولتاژ پایین مدار انژکتور سیلندر 4	B
P1271	خطا ولتاژ بالا مدار انژکتور سیلندر 4	B
P0685	خطا رله اصلی	A
P2296	بالا بودن ولتاژ در سیم‌پیچ سوپاپ کنترل پمپ سوخت فشار بالا	E
P2295	پایین بودن ولتاژ یا قطع مدار از سیم‌پیچ سوپاپ کنترل پمپ سوخت فشار بالا	E
P0617	بالا بودن ولتاژ از رله موتور استارت	A
P0616	پایین بودن ولتاژ از رله موتور استارت	A
P0459	اتصال کوتاه مدار شیر برقی کنیستر به ولتاژ بالا	E
P0458	اتصال کوتاه به ولتاژ پایین یا قطع مدار شیر برقی کنیستر	E
P0602	برنامه‌ریزی نادرست مدول کنترل موتور (نادرست بودن ورژن برنامه نرم‌افزاری)	A
P1336	خطا تعریف نشدن صفحه تریگر ۵۸ دندانه سنسور موقعیت میل‌لنگ	A
P0080	بالا بودن ولتاژ سیم‌پیچ سوپاپ کنترل هیدرولیک VCP دود	A
P0079	پایین بودن ولتاژ یا قطع مدار سیم‌پیچ سوپاپ کنترل هیدرولیک VCP دود	A
P0015	خطای وضعیت از میل سوپاپ VCP دود	A
P0014	واکنش ضعیف به وضعیت VCP میل سوپاپ دود	A
P0017	خطا تعریف اولیه خارج از محدوده بودن دندانه بادامک VCP دود	A
P0366	خطا سنسور میل سوپاپ از چرخ دنده تریگر VCP دود	A
P0027	ثابت بودن سوپاپ کنترل هیدرولیکی VCP دود	A

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

کد خطا	اطلاعات کد خطا	انواع کد خطا
P0077	بالا بودن ولتاژ از سیم‌پیچ سوپاپ کنترل هیدرولیک VCP هوا	A
P0076	پایین بودن ولتاژ یا قطع مدار از سیم‌پیچ سوپاپ کنترل هیدرولیک VCP هوا	A
P0012	خطا میل سوپاپ VCP هوا	A
P0011	واکنش ضعیف به وضعیت VCP میل سوپاپ هوا	A
P0016	خطا تعریف اولیه خارج از محدوده بودن دندانه بادامک VCP هوا	A
P0341	خطا تشخیص از چرخ دنده تریگر VCP هوا	A
P0026	ثابت بودن سوپاپ کنترل هیدرولیکی VCP هوا	A
P0340	تشخیص حالت از VCP دود/ هوا سنسور موقعیت میل سوپاپ	A
P0563	بالا بودن ولتاژ سیستم	C
P0562	پایین بودن ولتاژ سیستم	C
P0502	نداشتن سیگنال سرعت خودرو	E
P0134	خطا قطع بودن سنسور اکسیژن جلو	B
P0132	خطا اتصال کوتاه از سنسور اکسیژن جلو به ولتاژ زیاد	B
P0131	خطا اتصال کوتاه از سنسور اکسیژن جلو به ولتاژ کم	B
P023C	اتصال کوتاه مدار اینترکولر الکترونیکی توربوشارژر به ولتاژ زیاد	C/ چراغ نشانگر SVS روشن نمی‌باشد.
P023B	اتصال کوتاه مدار اینترکولر الکترونیکی توربوشارژر به ولتاژ کم	C/ چراغ نشانگر SVS روشن نمی‌باشد.
P023A	قطع بودن مدار اینترکولر الکترونیکی توربوشارژر	C/ چراغ نشانگر SVS روشن نمی‌باشد.
P2602	اتصال کوتاه به ولتاژ پایین یا قطع مدار کنترل از واترپمپ برقی بخاری	C
P2603	اتصال کوتاه از مدار کنترل واترپمپ برقی بخاری به ولتاژ بالا	C

۵. تشریح جزئیات کد خطا

کد خطا P0011: واکنش ضعیف به وضعیت VCP میل‌سوپاپ هوا

(a) بررسی شروع وضعیت:

(۱) موتور در حالت عملکردی می‌باشد.

(۲) نداشتن کد خطا در قسمت VVT، سنسور موقعیت میل‌لنگ و ولتاژ سیستم

(۳) باز بودن VVT برای داشتن تغییر بیشتر از 7.5°

(۴) نسبت تغییرات از باز بودن VVT کمتر از $50^{\circ}/s$

(۵) نسبت تغییرات VVT برای بیشتر از 0.4s اندازه‌گیری می‌شود.

(b) استاندارد کد خطا:مدول کنترل موتور نسبت تغییرات معکوس VVT کمتر از $10^{\circ}/s$ یا نسبت تغییرات معکوس VVT کمتر از $5^{\circ}/s$ تشخیص دهد.

(c) نقشه کنترل اضطراری:VCP هوا در حالت پیش‌فرض بدون حرکت اضافی کار می‌نماید.

(d) علت کد خطا ممکن:غیرنرمال بودن فشار خط لوله سوخت

کد خطا P0012: خطا وضعیت میل سوپاپ VCP هوا

(a) بررسی شروع وضعیت:

(۱) موتور در حال عملکرد می‌باشد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

(۲) نداشتن کد خطا در قسمت VVT، سنسور موقعیت میل‌لنگ و ولتاژ سیستم
(۳) جریان باز بودن VVT برای داشتن نسبت تغییر کمتر از 15°/s
(b) استاندارد کد خطا: مدول کنترل موتور خطا فاز VVT را بیشتر از 15° یا باز بودن واقعی VVT بیشتر از 5° امّا کمتر از 50° را تشخیص می‌دهند.
(c) نقشه کنترل اضطراری:VCP هوا در حالت پیش‌فرض بدون حرکت اضافی کار می‌نماید.
(d) علت کد خطا ممکن:نیز نرمال بودن فشار خط سوخت و گیرپاژ بودن سوپاپ هیدرولیکی VVT هوا

کد خطا P0016: خطا تعریف اولیه خارج از محدوده بودن دندانه بادامک VCP هوا

(a) بررسی شروع وضعیت:
(۱) موتور در حال عملکرد می‌باشد.
(۲) نداشتن کد خطا در قسمت VVT، سنسور موقعیت میل‌لنگ و ولتاژ سیستم
(۳) نداشتن کد خطا در قسمت VVT، سنسور موقعیت میل‌لنگ و ولتاژ سیستم
(b) استاندارد کد خطا: مدول کنترل موتور انحراف دندانه بادامک VVT را کمتر از 0.2 یا بزرگتر از 0.35 تشخیص می‌دهد.
(c) نقشه کنترل اضطراری:VCP هوا در حالت پیش‌فرض بدون حرکت اضافی کار می‌نماید.
(d) علت کد خطا:انحراف قسمت VVT در زمان نصب کردن میل سوپاپ زیاد می‌باشد.

کد خطا P0026: ثابت بودن سوپاپ کنترل هیدرولیکی VCP هوا

(a) بررسی شروع وضعیت:
(۱) نداشتن کد خطا در قسمت VVT، سنسور موقعیت میل‌لنگ و ولتاژ سیستم
(۲) نداشتن کد خطا در قسمت VVT، سنسور موقعیت میل‌لنگ و ولتاژ سیستم
(۳) عملکرد بسته بودن سوپاپ OCV کار نمی‌کند.
(b) استاندارد کد خطا:مدول کنترل موتور فاز VVT واقعی را بزرگتر از 50° با خطای فازی کمتر از -20° یا فاز VVT واقعی کمتر از 10° با خطای فازی بزرگتر از 20° تشخیص می‌دهد.
(c) نقشه کنترل اضطراری:VCP هوا در حالت پیش‌فرض بدون حرکت اضافی کار می‌نماید.
(d) علت کد خطا ممکن:گیرپاژ سوپاپ هیدرولیکی VVT

کد خطا P0031: اتصال کوتاه سنسور اکسیژن جلو به ولتاژ پایین

(a) بررسی شروع وضعیت:
(۱) موتور برای بیشتر از 0.5s در حالت کار کردن می‌باشد.
(۲) ولتاژ سیستم بیشتر از 11v و کمتر از 16v می‌باشد.
(b) استاندارد کد خطا:مدول کنترل موتور اتصال کوتاه به بدنه در مدار گرمکن سنسور اکسیژن را تشخیص می‌دهد.
(c) نقشه کنترل اضطراری:VCP هوا در حالت پیش‌فرض بدون حرکت اضافی کار می‌نماید.
(d) علت کد خطا:
(۱) اتصال کوتاه از مدار گرمکن بین سنسور اکسیژن جلو و مدول کنترل موتور
(۲) اتصال ضعیف از کانکتور سنسور اکسیژن جلو
(۳) اتصال ضعیف بین دسته سیم موتور و پین گرمکن سنسور اکسیژن جلو در مدول کنترل موتور

کد خطا P0032: اتصال کوتاه گرمکن سنسور اکسیژن جلو به مدار ولتاژ بالا

(a) بررسی شروع وضعیت:
(۱) موتور برای بیشتر از 0.5s در حالت کار کردن می‌باشد.
(۲) ولتاژ سیستم بیشتر از 11v و کمتر از 16v می‌باشد.
(b) استاندارد کد خطا:مدول کنترل موتور اتصال کوتاه بین مدار گرمکن از سنسور اکسیژن جلو و برق تغذیه 12v را تشخیص می‌دهد.
(c) نقشه کنترل اضطراری:
(۱) عملکرد کنترل سوخت در مد حلقه - باز می‌باشد.
(۲) ممنوع بودن تصحیح پهنای پالس سوخت
(۳) طولانی نبودن بروزرسانی خودفراگیر
(d) علت کد خطا:
(۱) اتصال کوتاه از مدار گرمکن بین سنسور اکسیژن جلو و مدول کنترل موتور
(۲) اتصال ضعیف از کانکتور سنسور اکسیژن جلو
(۳) اتصال ضعیف بین دسته سیم موتور و پین گرمکن سنسور اکسیژن جلو در مدول کنترل موتور

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

کد خطا P0037: اتصال کوتاه مدار گرمکن سنسور اکسیژن عقب به ولتاژ کم

(a) بررسی شروع وضعیت:
(۱) موتور برای بیشتر از 0.5s در حالت کار کردن می‌باشد.
(۲) ولتاژ سیستم بیشتر از 11v و کمتر از 16v می‌باشد.
(b) استاندارد کد خطا: مدول کنترل موتور اتصال کوتاه از مدار گرمکن سنسور اکسیژن عقب به بدنه را تشخیص می‌دهد.
(c) نقشه کنترل اضطراری: ندارد
(d) علت کد خطا:
(۱) اتصال کوتاه از مدار گرمکن بین سنسور اکسیژن عقب مدول کنترل موتور
(۲) اتصال ضعیف از کانکتور سنسور اکسیژن عقب
(۳) اتصال ضعیف بین دسته سیم موتور و پین گرمکن سنسور اکسیژن عقب از مدول کنترل موتور

کد خطا P0038: اتصال کوتاه از مدار گرمکن سنسور اکسیژن عقب به ولتاژ زیاد

(a) بررسی شروع وضعیت:
(۱) موتور برای بیشتر از 0.5s در حالت کار کردن می‌باشد.
(۲) ولتاژ سیستم بیشتر از 11v و کمتر از 16v می‌باشد.
(b) استاندارد کد خطا: مدول کنترل موتوراتصال کوتاه بین مدار گرمکن از سنسور اکسیژن عقب به برق تغذیه 12v را تشخیص می‌دهد.
(c) نقشه کنترل اضطراری: ندارد
(d) علت کد خطا:
(۱) اتصال کوتاه از مدار گرمکن بین سنسور اکسیژن عقب مدول کنترل موتور
(۲) اتصال ضعیف از کانکتور سنسور اکسیژن عقب
(۳) اتصال ضعیف بین دسته سیم موتور و پین گرمکن سنسور اکسیژن عقب از مدول کنترل موتور

کد خطا P0072: کم بودن ولتاژ مدار سنسور دمای محیط

(a) بررسی شروع وضعیت: موتور در حالت عملکرد می‌باشد.
(b) استاندارد کد خطا: سنسور کمتر از 12% از ولتاژ مرجع را قرائت می‌نماید.
(c) نقشه کنترل اضطراری: دمای هوای ورودی معادل دمای پیش‌فرض 20˚C می‌باشد.
(d) علت کد خطا:ضعیف بودن دسته سیم، اتصال کوتاه سنسور به بدنه

کد خطا P0073: زیاد بودن ولتاژ یا قطع مدار سنسور دمای محیط

(a) بررسی شروع وضعیت:موتور در حالت عملکرد می‌باشد.
(b) استاندارد کد خطا:سنسور بیشتر از 98% ولتاژ مرجع را قرائت می‌نماید.
(c) نقشه کنترل اضطراری:دمای هوای ورودی معادل دمای پیش‌فرض 20˚C می‌باشد.
(d) علت کد خطا:ضعیف بودن دسته سیم، اتصال کوتاه مدار به ولتاژ زیاد یا قطع بودن مدار سنسور

کد خطا P0076: پایین بودن ولتاژ یا قطع مدار سیم‌پیچ سوپاپ کنترل هیدرولیکی VCP هوا

(a) بررسی شروع وضعیت:
(۱) موتور برای بیشتر از 0.5s در حالت کار کردن می‌باشد.
(۲) ولتاژ سیستم بیشتر از 11v و کمتر از 16v می‌باشد.
(b) استاندارد کد خطا:مدول کنترل موتور کم بودن ولتاژ یا قطع بودن مدار سیم‌پیچ سوپاپ کنترل هیدرولیکی VCP هوا را تشخیص می‌دهد.
(c) نقشه کنترل اضطراری: VCP هوا درحالت پیش‌فرض بدون حرکت اضافی کار می‌نماید.
(d) علت کد خطا:
(۱) اتصال کوتاه به بدنه یا قطع بودن مدار کنترل بین سیم‌پیچ سوپاپ کنترل هیدرولیک VCP هوا و مدول کنترل موتور
(۲) اتصال ضعیف کانکتور سوپاپ هیدرولیکی VCP هوا
(۳) اتصال ضعیف بین دسته سیم موتور و سوپاپ کنترل هیدرولیکی VCP هوا در مدول کنترل موتور

کد خطا P0071: زیاد بودن ولتاژ سیم‌پیچ سوپاپ کنترل هیدرولیکی VCP هوا

(a) بررسی شروع وضعیت:
(۱) موتور برای بیشتر از 0.5s در حالت کار کردن می‌باشد.
(۲) ولتاژ سیستم بیشتر از 11v و کمتر از 16v می‌باشد.
(b) استاندارد کد خطا:مدول کنترل موتور اتصال کوتاه بین سیم‌پیچ سوپاپ کنترل هیدرولیکی VCP هوا و مدار تغذیه 12v را تشخیص می‌دهد.
(c) نقشه کنترل اضطراری: VCP هوا در حالت پیش‌فرض بدون حرکت اضافی کار می‌نماید.
(d) علت کد خطا

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

(۱) اتصال کوتاه بین مدار کنترل سیم‌پیچ سوپاپ کنترل هیدرولیکی VCP هوا و مدول کنترل موتور با برق تغذیه 12v
(۲) اتصال ضعیف کانکتور سوپاپ هیدرولیکی VCP هوا
(۳) اتصال ضعیف بین دسته سیم موتور و سوپاپ کنترل هیدرولیکی VCP هوا در مدول کنترل موتور

کد خطا P0107: کم بودن ولتاژ یا قطع مدار سنسور فشار منیفولد هوای ورودی

(a) بررسی شروع وضعیت:
(۱) نداشتن عیب در سنسور موقعیت دریچه گاز
(۲) بالا بودن ولتاژ باتری بیشتر از 11.5v
(۳) دور موتور پایین‌تر یا معادل 1000rpm و باز بودن دریچه گاز بیشتر از 0% یا دور موتور بیشتر از 1000rpm و باز بودن دریچه گاز بیشتر از 10% باشد.
(b) استاندارد کد خطا: مدول کنترل موتور مقدار سیگنال از سنسور فشار منیفولد هوای ورودی را کمتر از 6.5% تشخیص می‌دهد.
(c) نقشه کنترل اضطراری:
(۱) ممنوع بودن تصحیح پهنای پالس سوخت
(۲) طولانی نبودن بروزرسانی خودفراگیر
(۳) ممنوع بودن تنظیم دور آرام هدف
(۴) طولانی نبودن بروزرسانی فشار آتمسفریک
(۵) فشار مطلق منیفولد اقتباس شده از مقدار پیش‌فرض
(d) علت کد خطا:
(۱) اتصال کوتاه به بدنه یا قطعی مدار بین سنسور فشار هوای ورودی و مدول کنترل موتور
(۲) معیوب بودن سنسور فشار منیفولد هوای ورودی
(۳) ضعیف بودن اتصالات
(۴) غیرنرمال بودن سیستم هوای ورودی موتور

کد خطا P0108: بالا بودن ولتاژ مدار سنسور فشار منیفولد هوای ورودی

(a) بررسی شروع وضعیت:
(۱) نداشتن ایراد در سنسور موقعیت دریچه گاز
(۲) موتور در حال کار کردن می‌باشد.
(۳) دور موتور کمتر یا معادل 2400rpm و تعداد باز بودن دریچه گاز کمتر از 15% یا در موتور بیشتر از 2400rpm و مقدار باز بودن دریچه گاز بیشتر از 35% می‌باشد.
(b) استاندارد کد خطا:مدول کنترل موتور مقدار سیگنال از سنسور فشار منیفولد هوای ورودی را بیشتر از 94.5% تشخیص می‌دهد.
(c) نقشه کنترل اضطراری:
(۱) ممنوع بودن تصحیح پهنای پالس سوخت
(۲) طولانی نبودن بروزرسانی خودفراگیر
(۳) ممنوع بودن تنظیم دور آرام هدف
(۴) طولانی نبودن بروزرسانی فشار آتمسفریک
(۵) فشار مطلق منیفولد اقتباس شده از مقدار پیش‌فرض
(d) علت کد خطا:
(۱) اتصال کوتاه به مدار تغذیه برق بین سنسور فشار منیفولد هوا و مدول کنترل موتور
(۲) معیوب بودن سنسور فشار منیفولد هوای ورودی
(۳) اتصالات ضعیف
(۴) غیرنرمال بودن سیستم هوای ورودی

کد خطا P0112: کم بودن ولتاژ مدار سنسور دمای هوای ورودی

(a) بررسی شروع وضعیت:
(۱) معیوب نبودن سنسور سرعت خودرو
(۲) سرعت خودرو بیش از 50km/h
(۳) موتور برای بیشتر از 120S کار می‌نماید.
(b) استاندارد کد خطا: مدول کنترل موتور مقدار سیگنال سنسور دمای هوای ورودی را کمتر از 2.0% تشخیص می‌دهد.
(c) نقشه کنترل اضطراری: دمای هوای ورودی پیش‌فرض توسط سیستم تنظیم می‌گردد.
(d) علت کد خطا:

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

(۱) اتصال کوتاه به بدنه بین مدار سنسور دمای هوای ورودی و مدول کنترل موتور
(۲) معیوب بودن سنسور
(۳) اتصالات ضعیف

کد خطا P0113: زیاد بودن ولتاژ یا قطعی مدار سنسور دمای هوای ورودی

(a) بررسی شروع وضعیت:
(۱) بدون کد خطا مربوط به سنسور سرعت خودرو، سنسور دمای مایع خنک‌کننده موتور و غیره
(۲) سرعت خودر کمتر از 25km/h می‌باشد.
(۳) دمای مایع خنک‌کننده موتور بیشتر از 50°C می‌باشد.
(۴) موتور برای بیشتر از 120s کار می‌نماید.
(b) استاندارد کد خطا:مدول کنترل موتور مقدار سیگنال از سنسور دمای هوای ورودی را بیشتر از 98% تشخیص می‌دهد.
(c) نقشه کنترل اضطراری: دمای هوای ورودی پیش‌فرض توسط سیستم تنظیم می‌گردد.
(d) علت کد خطا:
(۱) اتصال کوتاه به مدار تغذیه و قطع بودن مدار بین سنسور دمای هوای ورودی و مدول کنترل موتور
(۲) ضعیف بودن اتصالات
(۳) قطع بودن دسته سیم اتصال بدنه

کد خطا P0117: کم بودن ولتاژ مدار سنسور دمای مایع خنک موتور

(a) بررسی شروع وضعیت: موتور به مدت بیشتر از 120s کار می‌نماید.
(b) استاندارد کد خطا:مدول کنترل موتور مقدار سیگنال سنسور دمای مایع خنک‌کننده موتور را کمتر از 2.0% تشخیص می‌دهد.
(c) نقشه کنترل اضطراری:
(۱) سیستم دمای تخمینی از سنسور دمای مایع خنک‌کننده را مطابق با زمان عملکرد موتور و دمای هوای ورودی فرمول پیش‌فرض کنترل می‌نماید که دما حداکثر از 90.75°C تجاوز نکند.
(۲) فن با دور تند بعد از 0.5 ثانیه تأخیر از ظاهر شدن کد خطا شروع به کار می‌نماید.
(d) علت کد خطا:
(۱) اتصال کوتاه به بدنه بین مدار سنسور دمای مایع خنک‌کننده موتور و مدول کنترل موتور
(۲) ضعیف بودن اتصالات
(۳) معیوب بودن سنسور دمای مایع خنک‌کننده موتور

کد خطا P0118: زیاد بود ولتاژ یا قطعی بین مدار سنسور دمای مایع خنک‌کننده موتور

(a) بررسی شروع وضعیت: موتور به مدت بیشتر از 120s کار می‌نماید.
(b) استاندارد کد خطا:مدول کنترل موتور مقدار سیگنال از سنسور دمای مایع خنک‌کننده موتور را بیشتر از 97.5% تشخیص می‌دهد.
(c) نقشه کنترل اضطراری:
(۱) سیستم دمای تخمینی از سنسور دمای مایع خنک‌کننده را مطابق با زمان عملکرد موتور و دمای هوای ورودی فرمول پیش‌فرض کنترل می‌نماید که دما حداکثر از 90.75°C تجاوز نکند.
(۲) فن با دور تند بعد از 0.5 ثانیه تأخیر از ظاهر شدن کد خطا شروع به کار می‌نماید.
(d) علت کد خطا:
(۱) اتصال کوتاه به مدار تغذیه برق و قطعی بین مدار سنسور دمای مایع خنک‌کننده موتور و مدول کنترل بدنه
(۲) قطع بودن دسته سیم اتصال بدنه
(۳) ضعیف بودن اتصالات
(۴) معیوب بودن سنسور دمای مایع خنک‌کننده موتور

کد خطا P0122: کم بودن ولتاژ مدار شماره ۱ سنسور موقعیت دریچه گاز

(a) بررسی شروع وضعیت: موتور در حالت کار کردن می‌باشد.
(b) استاندارد کد خطا:مدول کنترل موتور مقدار سیگنال از سنسور موقعیت دریچه گاز را کمتر از 3.5% تشخیص می‌دهد.
(c) نقشه کنترل اضطراری:
(۱) مطابق با دور موتور مقدار باز بودن دریچه گاز تخمین زده می‌شود.
(۲) ممنوع بودن خارج کردن یکی از سیلندرها
(d) علت کد خطا:
(۱) اتصال کوتاه به بدنه یا قطعی مدار بین سنسور موقعیت دریچه گاز و مدول کنترل موتور

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

(۲) ضعیف بودن اتصالات
(۳) معیوب بودن سنسور موقعیت دریچه گاز

کد خطا P0123: زیاد بودن ولتاژ مدار شماره ۱ سنسور موقعیت دریچه گاز

(a) بررسی شروع وضعیت: موتور در حالت کار کردن می‌باشد.
(b) استاندارد کد خطا:مدول کنترل موتور مقدار سیگنال از سنسور موقعیت دریچه گاز را بیشتر از 96.5% تشخیص می‌دهد.
(c) نقشه کنترل اضطراری:
(۱) مطابق با دور موتور مقدار باز بودن دریچه گاز تخمین زده می‌شود.
(۲) ممنوع بودن استفاده از عملکرد حذف سیلندر
(d) علت کد خطا:
(۱) اتصال کوتاه به مدار تغذیه برق بین سنسور موقعیت دریچه گاز و مدول کنترل موتور
(۲) استاندارد کد خطا
(۳) معیوب بودن سنسور موقعیت دریچه گاز

کد خطا P0131: اتصال کوتاه مدار سنسور اکسیژن جلو به مدار ولتاژ پایین

(a) بررسی شروع وضعیت:
(۱) بدون کد خطا مربوط به P0161، سنسور فشار منیفولد هوا، سنسور دمای مایع خنک‌کننده موتور، سنسور موقعیت دریچه گاز، P0171، P0172، انژکتور، سنسور موقعیت میل‌لنگ، سیستم جرقه‌زنی، سیستم کنترل دور آرام موتور، مدار شیر برقی کنیستر و غیره
(۲) دمای مایع خنک‌کننده بیشتر از 70°C می‌باشد.
(۳) ولتاژ سیستم بیشتر از 11V می‌باشد.
(۴) موتور به مدت بیشتر از 60 ثانیه در حال کار کردن می‌باشد.
(b) استاندارد کد خطا:مدول کنترل موتور مقدار ولتاژ از سنسور اکسیژن را کمتر از 0.3V تشخیص می‌دهد.
(c) نقشه کنترل اضطراری: توقف کنترل حلقه بسته سیستم سوخت
(d) استاندارد کد خطا:
(۱) اتصال کوتاه به بدنه بین مدار سنسور اکسیژن جلو و مدول کنترل موتور
(۲) گیرپاژ پمپ سوخت، خط لوله تغذیه سوخت یا پاشش سوخت ناکافی از طریق انژکتور
(۳) معیوب بودن رگلاتور فشار سوخت
(۴) ضعیف بودن اتصال بدنه مدول کنترل موتور به سمت بدنه موتور
(۵) نشتی از خطوط خلاء هوای ورودی
(۶) نشتی در سیستم اگزوز
(۷) آلودگی سوخت

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

کد خطا P0132: اتصال کوتاه مدار سنسور اکسیژن جلو به مدار ولتاژ بالا

(a) بررسی شروع وضعیت:
(۱) بدون کد خطا مربوط به P0161، سنسور فشار منیفولد هوا، سنسور دمای مایع خنک‌کننده موتور، سنسور موقعیت دریچه گاز، P0171، P0172، انژکتور، سنسور موقعیت میل‌لنگ، سیستم جرقه‌زنی، سیستم کنترل دور آرام موتور، مدار شیر برقی کنیستر و غیره
(۲) دمای مایع خنک‌کننده بیشتر از 70°C می‌باشد.
(۳) ولتاژ سیستم بیشتر از 11V می‌باشد.
(۴) موتور به مدت بیشتر از 60 ثانیه در حال کار کردن می‌باشد.
(b) استاندارد کد خطا: مدول کنترل موتور مقدار ولتاژ سنسور اکسیژن را بیشتر از 3.8V تشخیص می‌دهد.
(c) نقشه کنترل اضطراری: توقف کنترل حلقه بسته سیستم سوخت
(d) علت کد خطا:
(۱) اتصال کوتاه به مدار تغذیه برق بین سنسور اکسیژن و مدول کنترل موتور
(۲) خیلی زیاد بودن فشار سوخت
(۳) نشتی از انژکتور
(۴) معیوب بودن رگلاتور فشار سوخت

کد خطا P0133: عکس‌العمل آهسته سنسور اکسیژن جلو

(a) بررسی شروع وضعیت:
(۱) بدون کد خطا مربوط به P0161، سنسور فشار منیفولد هوا، سنسور دمای مایع خنک‌کننده موتور، سنسور موقعیت دریچه گاز، P0171، P0172، انژکتور، سنسور موقعیت میل‌لنگ، سیستم جرقه‌زنی، سیستم کنترل دور آرام موتور، مدار شیر برقی کنیستر و غیره
(۲) دمای مایع خنک‌کننده بیشتر از 70°C می‌باشد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

(۳) ولتاژ سیستم بیشتر از 10V
(۴) دور موتور بیشتر از 1600rpm و کمتر از 3000rpm
(۵) موتور به مدت بیشتر از ۶۰ ثانیه در حال کار کردن می‌باشد.
(۶) شدت غلظت سوخت در کنیستر کمتر از 100%
(۷) جریان ها بیشتر از 3.5g/s یا کمتر از 12g/s
(۸) شرایط کنترل منطقی حلقه بسته

(b) استاندارد کد خطا: زمان عکس‌العمل سنسور اکسیژن برای شدت غلظت اکسیژن در چرخش دودهای خروجی از غنی به رقیق بیشتر از 0.202 ثانیه یا زمان عکس‌العمل شدت غلظت اکسیژن در چرخش دودهای خروجی از رقیق به غنی بیشتر از 0.2 ثانیه است.

(c) نقشه کنترل اضطراری: توقف کنترل حلقه بسته سیستم سوخت

(d) علت کد خطا:

(۱) آلودگی سوخت به سرب و آسیب‌دیدگی سنسور اکسیژن بوسیله فلزات سنگین یا فسفر و سولفور
(۲) مصرف سوخت بالا به دلیل آسیب‌دیدگی سنسور اکسیژن توسط فسفر

کد خطا P0134: قطع بودن مدار سنسور اکسیژن جلو

(a) بررسی شروع وضعیت:

(۱) بدون کد خطا مربوط به P0161، سنسور فشار منیفولد هوا، سنسور دمای مایع خنک‌کننده موتور، سنسور موقعیت دریچه گاز، P0171، P0172، انژکتور، سنسور موقعیت میل‌لنگ، سیستم جرقه‌زنی، سیستم کنترل دور آرام موتور، مدار شیر برقی کنیستر و غیره
(۲) دمای مایع خنک‌کننده بیشتر از 70°C می‌باشد.
(۳) ولتاژ سیستم بیشتر از 11V می‌باشد.
(۴) موتور به مدت بیشتر از 60 ثانیه در حال کار کردن می‌باشد.

(b) استاندارد کد خطا: مدول کنترل موتور مقدار سیگنال ولتاژ سنسور اکسیژن بیشتر از 1.3V و کمتر از 3.8V تشخیص می‌دهد.

(c) نقشه کنترل اضطراری: توقف کنترل حلقه بسته سیستم سوخت

(d) علت کد خطا:

(۱) ضعیف بودن اتصال یا خرابی مدار بین سنسور اکسیژن و مدول کنترل خودرو
(۲) خرابی گرمکن یا مدار گرمکن سنسور اکسیژن
(۳) نشتی اگزوز
(۴) آلودگی سوخت
(۵) زیاد بودن روغن‌سوزی موتور

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

کد خطا P0137: اتصال کوتاه مدار سنسور اکسیژن عقب به مدار ولتاژ پایین

(a) بررسی شروع وضعیت:

(۱) بدون کد خطا مربوط به P0161، سنسور فشار منیفولد هوا، سنسور دمای مایع خنک‌کننده موتور، سنسور موقعیت دریچه گاز، P0171، P0172، انژکتور، سنسور موقعیت میل‌لنگ، سیستم جرقه‌زنی، سیستم کنترل دور آرام موتور، مدار شیر برقی کنیستر و غیره
(۲) دمای مایع خنک‌کننده بیشتر از 70°C می‌باشد.
(۳) ولتاژ سیستم بیشتر از 11V می‌باشد.
(۴) موتور به مدت بیشتر از 60 ثانیه در حال کار کردن می‌باشد.
(۵) تأخیر بیشتر از ۳ ثانیه

(b) استاندارد کد خطا:مدول کنترل موتور مقدار سیگنال سنسور اکسیژن عقب کمتر از 0.03V تشخیص داده می‌شود.

(c) نقشه کنترل اضطراری:ممنوع بودن استفاده از سنسور اکسیژن عقب

(d) علت کد خطا:

(۱) اتصال کوتاه به بدنه بین مدار سنسور اکسیژن و مدول کنترل موتور
(۲) ضعیف بودن اتصالات

کد خطا P0138: اتصال کوتاه سنسور اکسیژن عقب به مدار ولتاژ بالا

(a) بررسی شروع وضعیت:

(۱) بدون کد خطا مربوط به P0161، سنسور فشار منیفولد هوا، سنسور دمای مایع خنک‌کننده موتور، سنسور موقعیت دریچه گاز، P0171، P0172، انژکتور، سنسور موقعیت میل‌لنگ، سیستم جرقه‌زنی، سیستم کنترل دور آرام موتور، مدار شیر برقی کنیستر و غیره
(۲) دمای مایع خنک‌کننده بیشتر از 70°C می‌باشد.
(۳) ولتاژ سیستم بیشتر از 11V می‌باشد.
(۴) موتور به مدت بیشتر از 60 ثانیه در حال کار کردن می‌باشد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

(b) استاندارد کد خطا: مدول کنترل موتور مقدار سیگنال ولتاژ سنسور اکسیژن عقب بیشتر از 3.8V تشخیص می‌دهد.
(c) نقشه کنترل اضطراری: ممنوع بودن استفاده از سنسور اکسیژن عقب
(d) علت کد خطا:
(۱) اتصال کوتاه به مدار تغذیه برق بین سنسور اکسیژن و مدول کنترل موتور
(۲) ضعیف بودن اتصالات
(۳) معیوب بودن سنسور

کد خطا P0140: قطع بودن مدار سنسور اکسیژن عقب

(a) بررسی شروع وضعیت:
(۱) بدون کد خطا مربوط به P0161، سنسور فشار منیفولد هوا، سنسور دمای مایع خنک‌کننده موتور، سنسور موقعیت دریچه گاز، P0171، P0172، انژکتور، سنسور موقعیت میل‌لنگ، سیستم جرقه‌زنی، سیستم کنترل دور آرام موتور، مدار شیر برقی کنیستر و غیره
(۲) دمای مایع خنک‌کننده بیشتر از 70°C می‌باشد.
(۳) ولتاژ سیستم بیشتر از 11V می‌باشد.
(۴) موتور به مدت بیشتر از 60 ثانیه در حال کار کردن می‌باشد.
(b) استاندارد کد خطا: مدول کنترل موتور مقدار ولتاژ سیگنال سنسور اکسیژن را بیشتر از 1.3V و کمتر از 3.8V تشخیص می‌دهد.
(c) نقشه کنترل اضطراری: ممنوع بودن استفاده از سنسور اکسیژن عقب
(d) علت کد خطا:
(۱) ضعیف بودن اتصالات
(۲) قطع بودن مدار بین سنسور اکسیژن و مدول کنترل موتور
(۳) معیوب بودن سنسور

کد خطا P0171: خیلی رقیق بودن سیستم سوخت در شرایط غیر از دور آرام

(a) بررسی شروع وضعیت:
(۱) بدون کد خطا مربوط به P0106، سنسور فشار منیفولد هوا، سنسور دمای هوای ورودی، سنسور دمای مایع خنک‌کننده موتور، سنسور موقعیت دریچه گاز، سنسور اکسیژن، انژکتور، سنسور موقعیت میل‌لنگ، سنسور موقعیت میل‌سوپاپ، سیستم کنترل دور آرام، مدار شیر برقی کنیستر و غیره.
(۲) ورود به شرایط عمل کردن کنترل حلقه- بسته سیستم سوخت
(۳) دمای هوای ورودی بیشتر از -7°C
(۴) فشار آتمسفریک بیشتر از 72kPa
(۵) ولتاژ سیستم بیشتر از
(b) استاندارد کد خطا: مقدار تعریف اولیه حلقه- بسته سیستم سوخت بیشتر از 1.45 برای ۵ ثانیه بیشتر
(c) نقشه کنترل اضطراری: ندارد
(d) علت کد خطا:
(۱) نشتی هوا
(۲) ناکافی بودن فشار سوخت
(۳) گرفتگی سوپاپ تهویه محافظ میل‌لنگ
(۴) گرفتگی انژکتور

کد خطا P0172: خیلی غنی بودن سیستم سوخت در شرایط غیر از دور آرام

(a) بررسی شروع وضعیت:
(۱) بدون کد خطا مربوط به P0106، سنسور فشار منیفولد هوا، سنسور دمای هوای ورودی، سنسور دمای مایع خنک‌کننده موتور، سنسور موقعیت دریچه گاز، سنسور اکسیژن، انژکتور، سنسور موقعیت میل‌لنگ، سنسور موقعیت میل سوپاپ، سیستم کنترل دور آرام، مدار شیر برقی کنیستر و غیره.
(۲) ورود به شرایط عمل کردن کنترل حلقه- بسته سیستم سوخت
(۳) دمای هوای ورودی بیشتر از -7°C
(۴) فشار آتمسفریک بیشتر از 72kPa
(۵) ولتاژ سیستم بیشتر از
(b) استاندارد کد خطا: مقدار تعریف اولیه حلقه- بسته سیستم سوخت کمتر از 0.76 برای ۵ ثانیه بیشتر
(c) نقشه کنترل اضطراری: ندارد
(d) علت کد خطا:
(۱) گرفتگی سیستم هوای ورودی
(۲) نشتی از انژکتور
(۳) خیلی زیاد بودن فشار سوخت

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

کد خطا P0222: پایین بودن ولتاژ مدار شماره ۲ سنسور موقعیت دریچه گاز برقی

(a) بررسی شروع وضعیت: موتور در حالت کار کردن می‌باشد.

(b) استاندارد کد خطا:مدول کنترل موتور مقدار سیگنال از مدار شماره ۲ سنسور موقعیت دریچه گاز را کمتر از 3.5% تشخیص می‌دهد.

(c) نقشه کنترل اضطراری:

(۱) مطابق با دور موتور مقدار باز بودن دریچه گاز تخمین زده می‌شود.

(۲) ممنوع بودن استفاده از عملکرد حذف سیلندر

(d) علت کد خطا:

(۱) اتصال کوتاه به بدنه یا قطعی مدار بین سنسور موقعیت دریچه گاز و مدول کنترل موتور

(۲) VCP هوا در حالت پیش‌فرض بدون حرکت اضافی کار می‌نماید.

(۳) معیوب بودن سنسور موقعیت دریچه گاز

کد خطا P0223 زیاد بودن ولتاژ مدار شماره ۲ سنسور موقعیت دریچه گاز

(a) بررسی شروع وضعیت: موتور در حالت کار کردن می‌باشد.

(b) استاندارد کد خطا:مدول کنترل موتور مقدار سیگنال مدار شماره ۲ سنسور موقعیت دریچه گاز را بیشتر از 96.5% تشخیص می‌دهد.

(c) نقشه کنترل اضطراری:

(۱) مطابق با دور موتور مقدار باز بودن دریچه گاز تخمین زده می‌شود.

(۲) ممنوع بودن استفاده از عملکرد حذف سیلندر

(d) علت کد خطا:

(۱) اتصال کوتاه به مدار تغذیه برق بین سنسور موقعیت دریچه گاز و مدول کنترل موتور

(۲) استاندارد کد خطا

(۳) معیوب بودن سنسور موقعیت دریچه گاز

کد خطا P0230: معیوب بودن رله پمپ سوخت

(a) بررسی شروع وضعیت: سوئیچ خودرو را در موقعیت روشن (ON) برای یک مدت زمان بیشتر از مقدار آستانه تنظیم سیستم قرار دهید.

(b) استاندارد کد خطا:مدول کنترل موتور ولتاژ خیلی زیاد یا خیلی کم رله پمپ سوخت

(c) نقشه کنترل اضطراری: ندارد

(d) علت کد خطا:

(۱) اتصال کوتاه به مدار تغذیه برق یا بدنه یا قطعی مدار بین رله پمپ سوخت و مدول کنترل موتور

(۲) معیوب بودن رله

کد خطا P0234: زیاد بودن شارژ توربوشارژر

(a) بررسی شروع وضعیت: موتور در حالت کار کردن می‌باشد.

(b) استاندارد کد خطا:مدول کنترل موتور فشار توربوشارژر موتور بیشتر از مقدار تنظیم شده است.

(c) استاندارد کد خطا: محدود نمودن عملکرد توربوشارژر و حداکثر گشتاور خروجی

(d) علت کد خطا:

(۱) غیرنرمال بودن خطوط توربوشارژر

(۲) غیرنرمال بودن توربوشارژر

(۳) نشتی هوا از انتهای سوپاپ سه راهه کنترل توربوشارژر

کد خطا P0237: پایین بودن ولتاژ یا قطعی مدار سنسور فشار توربوشارژر

(a) بررسی شروع وضعیت: موتور در حالت کار کردن می‌باشد.

(b) استاندارد کد خطا: سنسور ولتاژ مرجع را کمتر از 2% قرائت می‌نماید.

(c) نقشه کنترل اضطراری: فشار توربوشارژر معادل مقدار پیش‌فرض

(d) علت کد خطا:

(۱) ضعیف بودن دسته سیم

(۲) اتصال کوتاه به سیم بدنه یا قطعی مدار سنسور

کد خطا P0238 زیاد بودن ولتاژ مدار سنسور فشار توربوشارژر

(a) بررسی شروع وضعیت: موتور در حالت کار کردن می‌باشد.

(b) استاندارد کد خطا: سنسور ولتاژ مرجع را بیشتر از 98% قرائت می‌نماید.

(c) نقشه کنترل اضطراری: فشار توربوشارژر معادل مقدار پیش‌فرض

(d) علت کد خطا:

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

(۱) ضعیف بودن دسته سیم
(۲) اتصال کوتاه از سنسور به مدار ولتاژ بالا

کد خطا P0245: کم بودن ولتاژ یا قطع مدار سیم‌پیچ سوپاپ کنترل توربوشارژر

(a) بررسی شروع وضعیت: موتور در حالت کار کردن می‌باشد.
(b) استاندارد کد خطا: سیستم ارتباط ولتاژ پایین از سیم‌پیچ سوپاپ کنترل توربوشارژر را تشخیص می‌دهد.
(c) نقشه کنترل اضطراری: ندارد
(d) علت کد خطا: کم بودن ولتاژ یا قطع مدار سیم‌پیچ سوپاپ کنترل توربوشارژر

کد خطا P0246: زیاد بودن ولتاژ مدار سیم‌پیچ سوپاپ کنترل توربوشارژر

(a) بررسی شروع وضعیت: موتور در حالت کار کردن می‌باشد.
(b) استاندارد کد خطا: سیستم ارتباط ولتاژ زیاد از سیم‌پیچ سوپاپ کنترل توربوشارژر را تشخیص می‌دهد.
(c) نقشه کنترل اضطراری: ندارد
(d) علت کد خطا: زیاد بودن ولتاژ سیم‌پیچ سوپاپ کنترل توربوشارژر

کد خطا P0299 ناکافی بودن هوای شارژ توبوشارژر

(a) بررسی شروع وضعیت: موتور در حالت کار کردن می‌باشد.
(b) استاندارد کد خطا: عمل نکردن فشار توربوشارژر موتور برای رسیدن به مقدار تنظیم شده برای مدت زمان زیاد
(c) نقشه کنترل اضطراری: ندارد
(d) علت کد خطا:
(۱) غیرنرمال بودن خطوط لوله توربوشارژر
(۲) غیرنرمال بودن توربوشارژر
(۳) نشتی هوا از انتهای سوپاپ سه راهه کنترل توربوشارژر

کد خطا P0300: خودسوزی در یک سیلندر یا چند سیلندر

(a) بررسی شروع وضعیت:
(۱) بدون کد خطا مربوط به سنسور فشار منیفولد هوا، سنسور دمای مایع خنک‌کننده، سنسور موقعیت دریچه گاز، سنسور موقعیت میل‌لنگ، سنسور سرعت خودرو و غیره
(b) استاندارد کد خطا:مدول کنترل موتور خیلی زیاد بودن دور موتور در مقدار آستانه تنظیم شده در شرایط کار کردن پایدار را تشخیص می‌دهد.
(c) نقشه کنترل اضطراری:
(۱) مؤثر بودن جرقه کوچک فقط برای آلایندگی دودهای اگزوز: بدون نقشه کنترل اضطراری فقط برای ثبت کد خطا، فریز کردن جریان اطلاعات و روش نمودن لامپ چک موتور (MI)
(۲) جرقه مهم برای افزایش گرما در کاتالیست کانورتور
- ورود اجباری به وضعیت کنترل حلقه- باز سیستم سوخت
- ممنوع بودن تعریف اولیه از تصحیح سنسور اکسیژن عقب
- چشمک زدن لامپ چک موتور (MI) با فرکانس 1Hz برای یادآوری به راننده برای کم کردن سریع دور موتور و بار موتور و مراجعه به تعمیرگاه برای تعمیر زیاد بودن دور موتور بیشتر از 2000rpm یا زیاد بودن MAP بیشتر از 50kPa

(d) علت کد خطا:
(۱) خطا در سیستم جرقه
(۲) فاصله نادرست از سنسور موقعیت میل‌لنگ
(۳) نشتی هوا
(۴) تایمینگ جرقه نادرست
(۵) معیوب بودن انژکتور
(۶) نادرست بودن فشار سوخت
(۷) نادرست بودن نسبت تراکم موتور

کد خطا P0324: خطا در سیستم کنترل لرزش (ناک)

(a) بررسی شروع وضعیت:
(۱) بدون کد خطا مربوط به ضربه (خودسوزی)
(۲) موتور به مدت بیشتر از ۵ ثانیه کار می‌نماید.
(۳) دمای مایع خنک‌کننده موتور بیشتر از 50°C باشد.
(۴) دور موتور بیشتر از 1600rpm
(۵) متوسط فشار نشان‌دهنده مؤثر بیشتر از 600kPa
(b) استاندارد کد خطا:مدول کنترل موتور متوسط سیگنال حداکثری از هر سیلندر از سنسور ضربه (ناک) پایین‌تر از مقدار آستانه تنظیم شده توسط سیستم یا مقدار آستانه حداکثری از مقدار تنظیم شده توسط سیستم را تشخیص می‌دهد.

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

(c) نقشه کنترل اضطراری: زاویه آوانس جرقه از مقدار پیش‌فرض تنظیم شده سیستم اقتباس شده است.
(d) علت کد خطا:اتصال کوتاه مدار بین سنسور ضربه (ناک) و مدول کنترل موتور برای ولتاژ 5V یا بدنه

کد خطا P0325: معیوب بودن سنسور ضربه (ناک)

(a) بررسی شروع وضعیت:
(۱) زیاد بودن دور موتور بیشتر از 1600rpm
(۲) دمای مایع خنک‌کننده موتور بیشتر از 50°C
(۳) کارکرد موتور برای مدت زمان بیشتر از ۵ ثانیه
(۴) متوسط فشار نشاندهنده مؤثر بیشتر از 600kPa
(۵) بدون خطا مربوط به ناک (لرزش)
(b) استاندارد کد خطا: مدول کنترل موتور اختلاف سیگنال از سیلندرها از ناک سنسور کمتر از مقدار آستانه حداقل تنظیم شده توسط سیستم را نمایش می‌دهد.
(c) نقشه کنترل اضطراری:
(d) علت کد خطا:
(۱) ضعیف بودن اتصالات
(۲) قطع مدار بین سنسور ضربه (ناک) و مدول کنترل موتور
(۳) معیوب بودن سنسور ضربه (ناک)

کد خطا P0335: نداشتن سیگنال در مدار سنسور موقعیت میل سوپاپ

(a) بررسی شروع وضعیت:
(۱) بدون کد خطا سنسور موقعیت میل سوپاپ
(۲) مراحل روشن شدن موتور
(b) استاندارد کد خطا: مدول کنترل موتور ایراد در سیگنال پالس دور موتور مؤثر را برای بعضی از زمان‌ها را تشخیص می‌دهد.
(c) نقشه کنترل اضطراری: ندارد
(d) علت کد خطا:
(۱) اتصال کوتاه از مدار بین سنسور موقعیت میل‌لنگ و مدول کنترل موتور
(۲) ضعیف بودن اتصال کانکتور سنسور
(۳) معیوب بودن سنسور

کد خطا P0336: تداخل سیگنال از مدار سنسور موقعیت میل‌لنگ

(a) بررسی شروع وضعیت:
(۱) موتور در حالت کار کردن می‌باشد.
(۲) سنسور سیلندر شماره 4 را تشخیص می‌دهد.
(b) استاندارد کد خطا: سنسور اختلاف زیادی از سیگنال چرخ دنده را تشخیص می‌دهد.
(c) نقشه کنترل اضطراری: ندارد
(d) علت کد خطا:
(۱) ضعیف بودن اتصالات الکتریکی
(۲) تداخل نویز
(۳) خطا در چرخ دنده تریگر
(۴) خطا در مدول کنترل موتور

کد خطا P0340: نداشتن سیگنال سنسور موقعیت میل سوپاپ و تشخیص از VCP هوا/دود حالت سنسور موقعیت میل سوپاپ

(a) بررسی شروع وضعیت:
(۱) نداشتن خطا سنسور موقعیت میل سوپاپ
(۲) موتور در حالت کار کردن می‌باشد.
(۳) سیستم سیگنال سیلندر 1 را به رسمیت می‌شناسد.
(b) استاندارد کد خطا: مدول کنترل موتور برای دو زمان متوالی سیگنال حالت میل سوپاپ یکسان را تشخیص می‌دهد.
(c) نقشه کنترل اضطراری: عملکرد در افت مد جرقه
(d) علت کد خطا:
(۱) اتصال کوتاه از مدار کنترل بین سنسور موقعیت میل سوپاپ و مدول کنترل موتور
(۲) اتصال ضعیف از کانکتور سنسور

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

(۳) معیوب بودن سنسور

کدخطا P0341: خطای منطقی مدار سنسور موقعیت میل سوپاپ و تشخیص خطای از چرخ دنده VCP هوا

(a) بررسی شروع وضعیت:

(۱) معیوب نبودن سنسور موقعیت میل سوپاپ

(۲) موتور در حالت کار کردن می‌باشد.

(۳) معیوب نبودن سنسور موقعیت میل سوپاپ بدون سگینال

(b) استاندارد کد خطا: مدول کنترل موتور سیگنال حالت‌های میل سوپاپ همزمان با چرخش دو دور میل‌لنگ را تشخیص می‌دهد.

(c) نقشه کنترل اضطراری: عملکرد در اتلاف مد جرقه

(d) علت کد خطا:معیوب بودن سنسور

کد خطا P0351: خطا در مدار جرقه سیلندر 1

(a) بررسی شروع وضعیت:

(۱) موتور برای بیشتر از 0.5 ثانیه کار می‌نماید.

(۲) ولتاژ سیستم بیشتر از 11V و کمتر از 16V می‌باشد.

(b) استاندارد کد خطا: اتصال کوتاه به مدار تغذیه یا بدنه و قطع در مدار جرقه سیلندر 1

(c) نقشه کنترل اضطراری:

(۱) توقف پاشش سوخت در سیلندر 1

(۲) ممنوع بودن کنترل حلقه- بسته سیستم سوخت

(d) علت کد خطا:

(۱) اتصال کوتاه یا قطع مدار کنترل جرقه بین سیستم کویل جرقه و مدول کنترل موتور

(۲) ضعیف بودن اتصالات کویل جرقه

(۳) معیوب بودن کویل جرقه

کد خطا P0352 خطا در مدار جرقه سیلندر 2

(a) بررسی شروع وضعیت:

(۱) موتور برای بیشتر از 0.5 ثانیه کار می‌نماید.

(۲) ولتاژ سیستم بیشتر از 11V و کمتر از 16V می‌باشد.

(b) استاندارد کد خطا: اتصال کوتاه به مدار تغذیه یا بدنه و قطعی در مدار جرقه سیلندر 2

(c) نقشه کنترل اضطراری:

(۱) توقف پاشش سوخت در سیلندر 2

(۲) ممنوع بودن کنترل حلقه- بسته سیستم سوخت

(d) علت کد خطا:

(۱) اتصال کوتاه یا قطع مدار کنترل جرقه بین سیستم کویل جرقه و مدول کنترل موتور

(۲) ضعیف بودن اتصالات کویل جرقه

(۳) معیوب بودن کویل جرقه

کد خطا P0353 خطا در مدار جرقه سیلندر 3

(a) بررسی شروع وضعیت:

(۱) موتور برای بیشتر از 0.5 ثانیه کار می‌نماید.

(۲) ولتاژ سیستم بیشتر از 11V و کمتر از 16V می‌باشد.

(b) استاندارد کد خطا: اتصال کوتاه به مدار تغذیه یا بدنه و قطعی در مدار جرقه سیلندر 3

(c) نقشه کنترل اضطراری:

(۱) توقف پاشش سوخت در سیلندر 3

(۲) ممنوع بودن کنترل حلقه- بسته سیستم سوخت

(d) علت کد خطا:

(۱) اتصال کوتاه یا قطع مدار کنترل جرقه بین سیستم کویل جرقه و مدول کنترل موتور

(۲) ضعیف بودن اتصالات کویل جرقه

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

(۳) معیوب بودن کویل جرقه

کد خطا P0354: خطا در مدار جرقه سیلندر 4

(a) بررسی شروع وضعیت:

(۱) موتور برای بیشتر از 0.5 ثانیه کار می‌نماید.

(۲) ولتاژ سیستم بیشتر از 11V و کمتر از 16V می‌باشد.

(b) استاندارد کد خطا: اتصال کوتاه به مدار تغذیه یا بدنه و قطعی در مدار جرقه سیلندر 4

(c) نقشه کنترل اضطراری:

(۱) توقف پاشش سوخت در سیلندر 4

(۲) ممنوع بودن کنترل حلقه- بسته سیستم سوخت

(d) علت کد خطا:

(۱) اتصال کوتاه یا قطع مدار کنترل جرقه بین سیستم کویل جرقه و مدول کنترل موتور

(۲) ضعیف بودن اتصالات کویل جرقه

(۳) معیوب بودن کویل جرقه

کد خطا P0420: ضریب تبدیل پایین در کاتالیست کانورتور

(a) بررسی شروع وضعیت:

(۱) بدون کد خطا مربوط به سنسور فشار منیفولد هوا، سنسور دمای مایع خنک‌کننده، سنسور موقعیت دریچه گاز، سیستم خنک‌کاری، سنسور اکسیژن، تصحیح سوخت، سنسور سرعت خودرو، انژکتور، جرقه، سنسور موقعیت میل‌لنگ، سنسور موقعیت میل سوپاپ، سیستم جرقه، کنترل دور آرام، ولتاژ سیستم و غیره

(۲) دمای مایع خنک‌کننده موتور بیشتر از 70°C

(۳) عملکرد موتور برای بیشتر از ۴۴۰ ثانیه

(۴) سیستم سوخت در حالت حلقه - بسته می‌باشد. خودرو با سرعت یکنواخت حرکت می‌نماید، خودرو را پارک نموده و موتور در دور آرام کار نماید.

(b) استاندارد کد خطا: سیستم با استفاده از مقایسه سیگنال‌های سنسور اکسیژن جلو و عقب زمان ذخیره اکسیژن از کاتالیست کانورتور را محاسبه می‌نماید. هشدارهای سیستم مانند خطا در زمانیکه زمان ذخیره حجم اکسیژن کوتاه‌تر از مقدار آستانه تنظیم باشد.

(c) نقشه کنترل اضطراری: ندارد

(d) علت کد خطا:معیوب بودن عملکرد کاتالیست کانورتور

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

کد خطا P0458: اتصال کوتاه به مدار ولتاژ پایین یا قطعی مدار شیر برقی کنیستر

(a) بررسی شروع وضعیت:

(۱) موتور برای بیشتر از 0.5 ثانیه کار می‌نماید.

(۲) ولتاژ سیستم بیشتر از 11V و کمتر از 16V می‌باشد.

(b) استاندارد کد خطا: مدول کنترل موتور اتصال کوتاه به بدنه یا قطعی مدار شیر برقی کنیستر را تشخیص می‌دهد.

(c) نقشه کنترل اضطراری: ندارد

(d) علت کد خطا:

(۱) اتصال کوتاه به بدنه مدار کنترل بین شیر برقی کنیستر را تشخیص می‌دهد.

(۲) اتصال ضعیف در کانکتور شیر برقی کنیستر

(۳) اتصال ضعیف بین دسته سیم موتور و مدار شیر برقی کنیستر در مدول کنترل موتور

کد خطا P0459: اتصال کوتاه مدار شیر برقی کنیستر به مدار ولتاژ بالا

(a) بررسی شروع وضعیت:

(۱) موتور برای بیشتر از 0.5 ثانیه کار می‌نماید.

(۲) ولتاژ سیستم بیشتر از 11V و کمتر از 16V می‌باشد.

(b) استاندارد کد خطا: مدول کنترل موتور اتصال کوتاه مدار شیر برقی کنیستر به مدار ولتاژ بالا 12V را تشخیص می‌دهد.

(c) نقشه کنترل اضطراری: نداشتن خروجی از مدار

(d) علت کد خطا:

(۱) اتصال کوتاه به مدار تغذیه ۱۲ ولت از مدار کنترل بین شیر برقی کنیستر و مدول کنترل موتور

(۲) اتصال ضعیف در کانکتور شیر برقی کنیستر

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

(۳) اتصال ضعیف بین دسته سیم موتور و مدار شیر برقی کنیستر در مدول کنترل موتور

کد خطا P0480: خطا در فن الکتریکی PWM سیستم خنک‌کاری

(a) بررسی شروع وضعیت:

(۱) موتور برای بیشتر از 0.5 ثانیه کار می‌نماید.

(۲) ولتاژ سیستم بیشتر از 11V و کمتر از 16V می‌باشد.

(b) استاندارد کد خطا:مدول کنترل موتور اتصال کوتاه به مدار تغذیه برق یا بدنه و قطعی در مدار کنترل را تشخیص می‌دهد.

(c) نقشه کنترل اضطراری: زمانی که دمای مایع خنک‌کننده خیلی بالا باشد فن با دور تند کار می‌نماید.

(d) علت کد خطا: اتصال کوتاه به مدار تغذیه برق و بدنه یا قطعی مدار کنترل بین فن خنک‌کاری و مدول کنترل موتور

کد خطا P0502: نداشتن سیگنال سرعت خودرو

(a) بررسی شروع وضعیت:

(۱) موتور در حالت کار کردن می‌باشد.

(۲) دمای مایع خنک‌کننده بیشتر از 60˚C

(۳) ولتاژ کمتر از 16V

(۴) بدون کد خطا مربوط به سنسور فشار منیفولد هوا و سنسور دریچه گاز

(۵) فشار منیفولد هوا بیشتر از 60kPa

(۶) مقدار باز بودن پدال گاز 24%-60%

(۷) دور موتور 1500rpm -4500rpm

(b) استاندارد کد خطا:سرعت خودرو کمتر از 5km/h

(c) نقشه کنترل اضطراری:جلوگیری از کنترل حلقه- بسته دور آرام

(d) علت کد خطا:

(۱) ضعیف بودن اتصالات

(۲) اتصال کوتاه یا قطعی در مدار بین سنسور سرعت خودرو و مدول کنترل موتور

(۳) معیوب بودن سنسور سرعت خودرو

کد خطا P0504: خطای ارتباطی فشنگی پدال ترمز

(a) بررسی شروع وضعیت: موتور در حالت کار کردن می‌باشد.

(b) استاندارد کد خطا:حالت‌های پدال ترمز نشانگر متناقض بودن دو عدد فشنگی پدال ترمز می‌باشد.

(c) نقشه کنترل اضطراری:ندارد

(d) علت کد خطا:

(۱) ایراد دسته سیم

(۲) مسدود شدن فشنگی ترمز زیر پا

کد خطا P0506: خیلی پایین بودن دور آرام موتور

(a) بررسی شروع وضعیت:

(۱) بدون کد خطا مربوط به سنسور فشار منیفولد هوا، سنسور دمای مایع خنک‌کننده، سنسور موقعیت دریچه گاز، سیستم خنک‌کاری، سنسور اکسیژن، تصحیح سوخت، سنسور سرعت خودرو، انژکتور، جرقه، سنسور موقعیت میل‌لنگ، سنسور موقعیت میل سوپاپ، سیستم جرقه

(۲) شدت غلظت بخارات سوخت در کنیستر کمتر از 100% می‌باشد.

(۳) فشار آتمسفریک بیشتر از 72kPa

(۴) کار کردن موتور بیشتر از ۶۰ ثانیه

(۵) دمای هوای ورودی بیشتر از -20˚C

(۶) دمای مایع خنک‌کننده موتور بیشتر از 60˚C

(۷) فشار منیفولد هوا کمتر از 60kPa

(۸) ولتاژ باتری بیشتر از 11V و کمتر از 16V

(b) استاندارد کد خطا: دور موتور کمتر از دور آرام هدف به مقدار 100rpm می‌باشد.

(c) نقشه کنترل اضطراری:جلوگیری از تنظیمات دور آرام

(d) علت کد خطا:

(۱) ایراد در مدار کنترل دور آرام

(۲) ایراد در دریچه گاز برقی

(۳) ایراد در سیستم جرقه

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

کد خطا P0507: خیلی زیاد بودن دور آرام

(a) بررسی شروع وضعیت:

(۱) بدون کد خطا مربوط به سنسور فشار منیفولد هوا، سنسور دمای مایع خنک‌کننده، سنسور موقعیت دریچه گاز، سیستم خنک‌کاری، سنسور اکسیژن، تصحیح سوخت، سنسور سرعت خودرو، انژکتور، جرقه، سنسور موقعیت میل‌لنگ، سنسور موقعیت میل سوپاپ، سیستم جرقه

(۲) موتور در حالت کار کردن می‌باشد.

(۳) دمای مایع خنک‌کننده موتور بیشتر از 60°C

(۴) شدت غلظت بخارات سوخت در کنیستر کمتر از 100% می‌باشد.

(۵) فشار آتمسفریک بیشتر از 72kPa

(۶) کار کردن موتور بیشتر از ۶۰ ثانیه

(۷) دمای هوای ورودی بیشتر از -20°C

(۸) دمای مایع خنک‌کننده موتور بیشتر از 60°C

(۹) فشار منیفولد هوا بیشتر از 22kPa

(۱۰) ولتاژ باتری بیشتر از 11V و کمتر از 16V

(b) استاندارد کد خطا: دور موتور بیشتر از دور آرام هدف به مقدار 200rpm می‌باشد.

(c) نقشه کنترل اضطراری:جلوگیری از تنظیمات دور آرام

(d) علت کد خطا:

(۱) ایراد در مدار بین دریچه گاز برقی و مدول کنترل موتور

(۲) ایراد در دریچه گاز برقی

(۳) ایراد در سیستم جرقه

(۴) نشتی خلاء

کد خطا P0562: خیلی پایین بودن ولتاژ سیستم

(a) بررسی شروع وضعیت:موتور در حالت کار کردن می‌باشد.

(b) استاندارد کد خطا: ولتاژ سیستم کمتر از 11V می‌باشد.

(c) نقشه کنترل اضطراری: ندارد

(d) علت کد خطا:

(۱) ایراد در سیستم شارژ

(۲) ضعیف بودن اتصالات

(۳) خرابی داخلی در مدول کنترل موتور

کد خطا P0563: خیلی زیاد بودن سیستم شارژ

(a) بررسی شروع وضعیت:موتور در حالت کار کردن می‌باشد.

(b) استاندارد کد خطا: ولتاژ سیستم بیشتر از 16V می‌باشد.

(c) نقشه کنترل اضطراری: ندارد

(d) علت کد خطا:

(۱) ایراد در سیستم شارژ

(۲) ضعیف بودن اتصالات

(۳) اتصال کوتاه به بدنه یا قطعی در دسته سیم

کد خطا P0571: حالت‌های خرابی فشنگی پدال ترمز در تغییرات در زمان ترمزگیری

(a) بررسی شروع وضعیت:

(۱) سرعت خودر بیشتر از 20km/h برای ۱/۲ مسیر

(۲) سرعت شتابگیری بیشتر از 6m/s2 و سرعت خودرو کمتر از 3km/h

(b) استاندارد کد خطا: مدول کنترل موتور حالت‌های پدال ترمز که در بعضی اوقات دارای تغییرات نمی‌باشد.

(c) نقشه کنترل اضطراری: جلوگیری از کروز کنترل

(d) علت کد خطا:قطعی مدار بین فشنگی پدال ترمز و چراغ ترمز

کد خطا P0601: ایراد در ROM

(a) بررسی شروع وضعیت: روشن بودن کنترلر

(b) استاندارد کد خطا: یافتن ایراد در زمان خود عیب‌یابی توسط ROM

(c) نقشه کنترل اضطراری: ممنوع بودن روشن کردن موتور.

(d) علت کد خطا:

(۱) اجازه نداشتن برای برنامه‌ریزی مدول کنترل موتور

(۲) برنامه نرم‌افزاری از مدول کنترل موتور با برنامه مدول کنترل مطابقت ندارد.

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

کد خطا P0602: برنامه‌ریزی نادرست واحد کنترل موتور (نادرست بودن ورژن برنامه نرم‌افزاری)

(a) بررسی شروع وضعیت: روشن بودن کنترلر

(b) استاندارد کد خطا: مدول کنترل موتور عدم مطابقت اطلاعات کالیبره و اطلاعات برنامه را تشخیص می‌دهد.

(c) نقشه کنترل اضطراری: عملکرد معیوب مدول کنترل برنامه

(d) علت کد خطا: عدم مطابقت اطلاعات کالیبره و برنامه کاربردی در مدول کنترل موتور

کد خطا P0604: ایراد در RAM

(a) بررسی شروع وضعیت: روشن بودن کنترلر

(b) استاندارد کد خطا: مدول کنترل موتور ایراد در RAM را تشخیص می‌دهد.

(c) نقشه کنترل اضطراری: خاموش بودن موتور

(d) علت کد خطا: ایراد در RAM مدول کنترل موتور

کد خطا P0606: خطا پردازشگر مدول کنترل موتور

(a) بررسی شروع وضعیت: روشن بودن کنترلر

(b) استاندارد کد خطا: مدول کنترل موتور ایراد در پردازشگر اصلی مدول را تشخیص می‌دهد.

(c) نقشه کنترل اضطراری: خاموش بودن موتور

(d) علت کد خطا:

(۱) ایراد در پردازشگر اصلی

(۲) ایراد در ساعت داخلی مدول کنترل موتور

(۳) ایراد در ساعت زمانی مدول کنترل موتور

کد خطا P060A خطا پردازشگر مدول کنترل موتور

(a) بررسی شروع وضعیت: روشن بودن کنترلر

(b) استاندارد کد خطا: مدول کنترل موتور ایراد در برنامه نظارت ایمنی را تشخیص می‌دهد.

(c) نقشه کنترل اضطراری: خاموش بودن موتور

(d) علت کد خطا:

(۱) ایراد در پردازشگر اصلی از لحاظ نظارت ایمنی

(۲) ایراد در پردازشگر اصلی از مکانیزم عکس‌العملی نظارت ایمنی

(۳) ایراد در پردازشگر اصلی از ارتباط نظارت ایمنی

کد خطا P0641: خطای نوسانی از ولتاژ مرجع A از دریچه گاز برقی

(a) بررسی شروع وضعیت: روشن بودن کنترلر

(b) استاندارد کد خطا:زمانی که ولتاژ A مرجع 5V توسط سنسور با ولتاژ بیشتر از 5.5V یا کمتر از 4.5V در زمانی بیشتر از 500ms روشن می‌شود.

(c) نقشه کنترل اضطراری: با دریچه گاز برقی در مد پشتیبانی، موتور در مد لیمپ هوم (Limp home) کار نموده و گشتاور خروجی موتور محدود می‌گردد.

(d) علت کد خطا: اتصال کوتاه از مدار A به ولتاژ مرجع 5V

کد خطا P0646: اتصال کوتاه به مدار ولتاژ پایین یا قطعی مدار رله کلاچ کولر

(a) بررسی شروع وضعیت:

(۱) موتور برای بیشتر از 0.5 ثانیه کار می‌نماید.

(۲) ولتاژ سیستم بیشتر از 11V و کمتر از 16V می‌باشد.

(b) استاندارد کد خطا: مدول کنترل موتور اتصال کوتاه به بدنه یا قطعی در مدار رله کلاچ کولر را تشخیص می‌دهد.

(c) نقشه کنترل اضطراری: جلوگیری از عملکرد رله کلاچ کولر

(d) علت کد خطا:

(۱) اتصال کوتاه به بدنه مدار کنترل بین رله کلاچ کولر و مدول کنترل موتور

(۲) ضعیف بودن اتصالات یا خرابی رله

کد خطا P0647: اتصال کوتاه مدار رله کلاچ کولر به مدار ولتاژ بالا

(a) بررسی شروع وضعیت:

(۱) موتور برای بیشتر از 0.5 ثانیه کار می‌نماید.

(۲) ولتاژ سیستم بیشتر از 11V و کمتر از 16V می‌باشد.

(b) استاندارد کد خطا: مدول کنترل موتور اتصال کوتاه به مدار 12V از مدار رله کلاچ کولر را تشخیص می‌دهد.

(c) نقشه کنترل اضطراری: جلوگیری از عملکرد رله کلاچ کولر

(d) علت کد خطا:

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

(۱) اتصال کوتاه به مدار ولتاژ بالا مدار کنترل بین رله کلاچ کولر و مدول کنترل موتور
(۲) ضعیف بودن اتصالات یا خرابی رله

کد خطا P0685: معیوب بودن رله اصلی

(a) بررسی شروع وضعیت:
(۱) سوئیچ خودرو در موقعیت روشن (ON) قرار داشته و موتور در حال کار کردن می‌باشد.
(۲) ولتاژ سیستم بیشتر از 11V و کمتر از 16V می‌باشد.
(b) استاندارد کد خطا: مدول کنترل موتور ایراد در قطعات تغذیه برق از رله اصلی خارج از اندازه تعیین شده را تشخیص می‌دهد.
(c) نقشه کنترل اضطراری: ندارد
(d) علت کد خطا: ضعیف بودن اتصالات یا خرابی رله

کد خطا P1336: تعریف نشدن چرخ دنده تریگر ۵۸ دندانه سنسور موقعیت میل‌لنگ

(a) بررسی شروع وضعیت:
(۱) بدون کد خطا مربوط به سنسور دمای مایع خنک‌کننده موتور، سنسور موقعیت دریچه گاز، سنسور موقعیت میل‌لنگ، سنسور موقعیت میل سوپاپ، سنسور سرعت خودرو، انژکتور، سیستم جرقه و غیره.
(b) استاندارد کد خطا:پیغام تعریف نشدن چرخ دنده تریگر
(c) نقشه کنترل اضطراری: ندارد
(d) علت کد خطا: خودرو پیغام تعریف نشدن چرخ دنده تریگر را ندارد. به "فصل X تعریف پیغام چرخ دنده تریگر از سیستم EOBD مراجعه نمایید."

کد خطا P1516: تشخیص پیام نادرست مرحله- ثابت از محرک دریچه گاز برقی

(a) بررسی شروع وضعیت:
(۱) روشن بودن کنترلر
(۲) نوسانات باز بودن دریچه گاز کمتر از 5% و ثابت بودن آن برای کمتر از ۱ ثانیه
(b) استاندارد کد خطا:اختلاف (مقدار مطلق) بین باز بودن دریچه گاز واقعی و مقدار پیش‌بینی شده بیشتر از یک مقدار معین (20%) بوده و این وضعیت کمتر از 300ms می‌باشد.
(c) نقشه کنترل اضطراری: درصد پشتیبانی، موتور در مد لیمپ هوم (Limp home) کار نموده و گشتاور خروجی موتور محدود می‌گردد.
(d) علت کد خطا:
(۱) تداخل امواج الکترومگنتی بیرونی قوی
(۲) گرفتگی در دریچه گاز برقی توسط مواد خارجی (حتی اگر این زمان کم باشد)
(۳) غیرنرمال بودن محرک دریچه گاز برقی (حتی اگر این زمان کم باشد)

کد خطا P2101: تشخیص پیام نادرست دستور- دوم از محرک دریچه گاز برقی

(a) بررسی شروع وضعیت: روشن بودن کنترلر
(b) استاندارد کد خطا:اختلاف (مقدار مطلق) بین باز بودن دریچه گاز واقعی و مقدار پیش‌بینی شده بیشتر از یک مقدار معین (20%) بوده و این وضعیت کمتر از 240ms می‌باشد.
(c) نقشه کنترل اضطراری: درصد پشتیبانی، موتور در مد لیمپ هوم (Limp home) کار نموده و گشتاور خروجی موتور محدود می‌گردد.
(d) علت کد خطا:
(۱) تداخل امواج الکترومگنتی بیرونی قوی
(۲) گرفتگی در دریچه گاز برقی توسط مواد خارجی (حتی اگر این زمان کم باشد)
(۳) اتصال معکوس از سیگنال دو مدار از موقعیت دریچه گاز
(۴) اتصال معکوس از محرک دو مدار از سوپاپ دریچه گاز
(۵) غیرنرمال بودن محرک دریچه گاز برقی (حتی اگر این زمان کم باشد)

کد خطا P2104: تنظیم نبودن دور آرام

(a) بررسی شروع وضعیت: روشن بودن کنترلر
(b) استاندارد کد خطا:خطا در تشخیص و اگر دو یا چند ایراد در موارد زیر را تشخیص دهد:
(۱) اتصال کوتاه یا قطعی در سنسور موقعیت پدال گاز شماره ۱
(۲) اتصال کوتاه یا قطعی در سنسور موقعیت پدال گاز شماره ۲
(۳) عدم مطابقت از موقعیت‌های سنسور شماره ۴ دریچه گاز و سنسور شماره ۲ پدال گاز (خطا تائید ارتباطی از دو ورودی)
(۴) اتصال کوتاه یا قطعی از سنسور شماره ۱ دریچه گاز
(۵) اتصال کوتاه یا قطعی از سنسور شماره ۲ دریچه گاز

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

(۶) عدم مطابقت از موقعیت‌های سنسور شماره ۱ و سنسور شماره ۲ پدال گاز (خطا تأیید ارتباطی از دو ورودی).

(c) نقشه کنترل اضطراری:

(۱) درصد پشتیبانی، موتور در مد لیمپ هوم (Limp home) کار نموده و گشتاور خروجی موتور محدود می‌گردد.

(۲) موتور نمی‌تواند به سیگنال پدال گاز عکس‌العمل نشان دهد و موتور فقط می‌تواند در حالت دور آرام با دور حدود 800rpm (شامل دور آرام خلاص و حرکت آهسته در دنده) کار نماید. با دنده درگیر شده در گیربکس خودرو می‌تواند با سرعت خیلی کم حرکت نماید و سرعت خودرو خیلی کم و قدرت موتور خیلی محدود می‌باشد.

(d) علت کد خطا:

(۱) اتصال کوتاه یا قطعی در سنسور موقعیت پدال گاز شماره ۱

(۲) اتصال کوتاه یا قطعی در سنسور موقعیت پدال گاز شماره ۲

(۳) عدم مطابقت از موقعیت‌های سنسور شماره ۴ دریچه گاز و سنسور شماره ۲ پدال گاز (خطا تائید ارتباطی از دو ورودی)

کد خطا P2105: خاموش شدن موتور

(a) بررسی شروع وضعیت: روشن بودن کنترلر

(b) استاندارد کد خطا:خطا در زمانی‌که هر دو ایراد زیر تشخیص داده شود آشکار می‌گردد.

(۱) خطا در سنسور فشار منیفولد هوا

(۲) خطا در سنسور فشار موقعیت دریچه گاز یا خطا در محرک دریچه گاز

(c) نقشه کنترل اضطراری:

(۱) مدول کنترل موتور پاشش سوخت و جرقه را قطع نموده و دریچه گاز را برای خاموش نمودن سریع موتور می‌بندد.

(d) علت کد خطا:

(۱) معیوب بودن محرک دریچه گاز

(۲) معیوب بودن سنسور فشار منیفولد هوا

(۳) معیوب بودن سنسور دریچه گاز

(۴) تداخل امواج الکترومگنتی بیرونی قوی

کد خطا P2106: محدود کردن عملکرد موتور

(a) بررسی شروع وضعیت: روشن بودن کنترلر

(b) استاندارد کد خطا:در صورت تشخیص ایرادهای زیر، خطا را آشکار می‌نماید.

(۱) اتصال کوتاه یا قطعی در سنسور موقعیت پدال گاز شماره ۱

(۲) اتصال کوتاه یا قطعی در سنسور موقعیت پدال گاز شماره ۲

(۳) عدم مطابقت از موقعیت‌های سنسور شماره ۴ دریچه گاز و سنسور شماره ۲ پدال گاز (خطا تائید ارتباطی از دو ورودی)

(c) نقشه کنترل اضطراری:

(۱) درصد پشتیبانی، موتور در مد لیمپ هوم (Limp home) کار نموده و گشتاور خروجی موتور محدود می‌گردد.

(۲) در صورتی‌که خطا در دیگر سنسورها وجود نداشته باشد، حداکثر گشتاور خودرو محدود خواهد شد، اما شما می‌توانید در هوم درایو (drive home) در ترافیک نرمال حرکت نموده و در مد لیمپ هوم (Limp home) قرار بگیرید.

(d) علت کد خطا:

(۱) اتصال کوتاه یا قطعی در سنسور موقعیت پدال گاز شماره ۱

(۲) اتصال کوتاه یا قطعی در سنسور موقعیت پدال گاز شماره ۲

(۳) عدم مطابقت از موقعیت‌های سنسور شماره ۴ دریچه گاز و سنسور شماره ۲ پدال گاز (خطا تائید ارتباطی از دو ورودی)

(۴) تداخل امواج الکترومگنتی بیرونی قوی

کد خطا P2110: مدیریت قدرت موتور

(a) بررسی شروع وضعیت: روشن بودن کنترلر

(b) استاندارد کد خطا: در صورت تشخیص ایرادهای زیر، خطا را

(۱) اتصال کوتاه یا قطعی مدار سنسور شماره ۱ دریچه گاز.

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

(۲) اتصال کوتاه یا قطعی در مدار سنسور شماره ۲ دریچه گاز

(c) نقشه کنترل اضطراری:

(۱) درصد پشتیبانی، موتور در مد لیمپ هوم (Limp home) کار نموده و گشتاور خروجی موتور محدود می‌گردد.

(۲) نوسان در خروجی موتور در دور آرام به وضوح قابل مشاهده می‌باشد. در این حالت، شما می‌توانید در هوم درایو (drive home) را انتخاب و با تلاش بیشتر در ترافیک نرمال حرکت نموده یا در سربالایی به سختی خودرو را کنترل نمایید.

(d) علت کد خطا:

(۱) اتصال کوتاه یا قطعی در مدار شماره ۱ سنسور دریچه گاز

(۲) اتصال کوتاه یا قطعی در مدار شماره ۲ سنسور دریچه گاز

(۳) تداخل امواج الکترومگنتی بیرونی قوی

کد خطا P2119: خطا در برگشت دریچه گاز برقی

(a) بررسی شروع وضعیت: سوئیچ خودرو در حالت خاموش قرار دارد.

(b) استاندارد کد خطا:

(۱) موقعیت پیش‌فرض از دریچه گاز برقی 34%-10% می‌باشد.

(۲) زمان برگشت به موقعیت پیش‌فرض طولانی‌تر از زمان تعیین شده می‌باشد (به عنوان مثال ۱ ثانیه)

(c) نقشه کنترل اضطراری:

(۱) در صورت نداشتن ایراد دیگری موتور در حالت نرمال کار خواهد نمود. به هر حال، در نتیجه خطا سنسور باز بودن دریچه گاز، سنسور فشار منیفولد هوا، در مد پشتیبانی کار خواهد نمود و موتور در مد لیمپ هوم (Limp home) کار نموده و گشتاور خروجی موتور محدود می‌گردد.

(d) علت کد خطا:

(۱) معیوب بودن فنر برگشت دریچه گاز برقی

(۲) گیرپاژ پروانه دریچه گاز برقی توسط مواد خارجی

کد خطا P2122: کم بودن ولتاژ در جدار شماره ۱ سنسور موقعیت پدال گاز برقی

(a) بررسی شروع وضعیت: سوئیچ خودرو در حالت خاموش قرار دارد.

(b) استاندارد کد خطا: مدول کنترل موتور مقدار سیگنال از مدار شماره ۱ سنسور پدال گاز برقی (APS) را کمتر از 3.5% تشخیص می‌دهد.

(c) نقشه کنترل اضطراری: ندارد

(d) علت کد خطا:

(۱) اتصال کوتاه به بدنه یا قطعی مدار بین مدار شماره ۱ سنسور پدال گاز برقی و مدول کنترل موتور

(۲) ضعیف بودن اتصالات

(۳) معیوب بودن سنسور پدال گاز برقی

کد خطا P2123: زیاد بودن ولتاژ در مدار شماره ۱ سنسور پدال گاز برقی

(a) بررسی شروع وضعیت: سوئیچ خودرو در حالت خاموش قرار دارد.

(b) استاندارد کد خطا: مدول کنترل موتور مقدار سیگنال از مدار شماره ۱ سنسور موقعیت پدال گاز برقی (APS) را بیشتر از 97.5% تشخیص می‌دهد.

(c) نقشه کنترل اضطراری: ندارد

(d) علت کد خطا:

(۱) اتصال کوتاه به مدار ولتاژ 5V از مدار شماره ۱ سنسور موقعیت پدال گاز برقی (APS) و مدول کنترل موتور

(۲) معیوب بودن سنسور پدال گاز برقی

کد خطا P2127: کم بودن ولتاژ مدار شماره 2 سنسور موقعیت پدال گاز برقی

(a) بررسی شروع وضعیت: سوئیچ خودرو در حالت خاموش قرار دارد.

(b) استاندارد کد خطا: مدول کنترل موتور مقدار سیگنال از مدار شماره ۲ سنسور موقعیت پدال گاز برقی را کمتر از 3.5% تشخیص می‌دهد.

(c) نقشه کنترل اضطراری: ندارد

(d) علت کد خطا:

(۱) اتصال کوتاه به بدنه یا قطعی مدار بین مدار شماره ۲ سنسور موقعیت پدال گاز و مدول کنترل موتور

(۲) معیوب بودن سنسور پدال گاز برقی

کد خطا P2128: زیاد بودن ولتاژ مدار شماره 2 سنسور موقعیت پدال گاز برقی

(a) بررسی شروع وضعیت: سوئیچ خودرو در حالت خاموش قرار دارد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

(b) استاندارد کد خطا: مدول کنترل موتور مقدار سیگنال مدار شماره ۱ سنسور موقعیت پدال گاز برقی را بیشتر از 97.5% تشخیص می‌دهد.

(c) نقشه کنترل اضطراری: ندارد

(d) علت کد خطا:

(۱) اتصال کوتاه به مدار ولتاژ 5V از مدار شماره ۲ سنسور موقعیت پدال گاز برقی (APS) و مدول کنترل موتور

(۲) اتصال ضعیف.

(۳) معیوب بودن سنسور پدال گاز برقی.

کد خطا P2135: خطای ارتباطی مدارهای شماره ۱ و ۲ سنسور موقعیت دریچه گاز برقی

(a) بررسی شروع وضعیت: روشن بودن کنترلر

(b) استاندارد کد خطا:

(۱) اختلاف مقدار ولتاژ دو عدد سنسور موقعیت بیشتر از مقدار تعیین شده (12%) برای مدت زمان بیشتر 400ms (میلی‌ثانیه) باشد.

(c) نقشه کنترل اضطراری:

(۱) موتور در حالت نرمال کار می‌نماید. به هر حال، ممکن است سیگنال باز شدن دریچه گاز در زمان خطا نادرست باشد، نوسانات دور موتور و کاهش قدرت شتابگیری ممکن است در وضعیت کارکرد ظاهر شود.

(d) علت کد خطا:

(۱) تداخل امواج الکترومگنتی بیرونی قوی

(۲) اتصالات ضعیف مدارهای شماره ۱ و ۲ سنسور دریچه گاز

(۳) معیوب بودن سنسور موقعیت دریچه گاز

کد خطا P2138: خطای ارتباطی مدارهای شماره ۱ و ۲ سنسور موقعیت پدال گاز برقی

(a) بررسی شروع وضعیت: روشن بودن کنترلر

(b) استاندارد کد خطا:

(۱) اختلاف مقدار ولتاژ از دو دستور موقعیت پدال گاز بیشتر از مقدار تعیین شده (10%) یا اختلاف تعریف از دو سنسور موقعیت پدال گاز بیشتر از مقدار تعیین شده (8%) باشد.

(۲) حالت‌های بالا برای بیشتر از 400ms باشد.

(c) نقشه کنترل اضطراری:

(۱) درصد پشتیبانی، موتور در مد لیمپ هوم (Limp home) کار نموده و گشتاور خروجی موتور محدود می‌گردد.

(۲) در صورتیکه خطا در دیگر سنسورها وجود نداشته باشد، حداکثر گشتاور خودرو محدود خواهد شد، امّا شما می‌توانید در مد هوم درایو (drive home) در ترافیک نرمال حرکت نموده و در مد لیمپ هوم (Limp home) قرار بگیرید.

(d) علت کد خطا:

(۱) تداخل امواج الکترومگنتی بیرونی قوی

(۲) اتصالات ضعیف مدارهای شماره ۱ و ۲ سنسور دریچه گاز

(۳) معیوب بودن سنسور موقعیت دریچه گاز

کد خطا P2187: خیلی رقیق بودن سیستم سوخت در شرایط دور آرام

(a) بررسی شروع وضعیت:

(۱) موتور در حالت دور آرام قرار دارد.

(۲) فشار آتمسفریک بیشتر از 72kPa می‌باشد.

(۳) دمای هوای ورودی بیشتر از 7°C- می‌باشد.

(۴) ولتاژ باتری بیشتر از 11V می‌باشد.

(۵) دور آرام BLMCELL تعریف شده است.

(b) استاندارد کد خطا:مدول کنترل موتور مقدار تعریف سوخت از سیستم یا بیشتر از (1.4) تشخیص می‌دهد.

(c) نقشه کنترل اضطراری: جلوگیری از عیب‌یابی کاتالیست کانورتور

(d) علت کد خطا: ناکافی بودن سوخت در باک و خیلی کم بودن فشار سوخت

کد خطا P2188: خیلی غنی بودن سیستم سوخت در شرایط دور آرام

(a) بررسی شروع وضعیت:

(۱) موتور در حالت دور آرام قرار دارد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

(۲) فشار آتمسفریک بیشتر از 72kPa می‌باشد.
(۳) دمای هوای ورودی بیشتر از 7°C- می‌باشد.
(۴) ولتاژ باتری بیشتر از 11V می‌باشد.
(۵) دور آرام BLMCELL تعریف شده است.
(b) استاندارد کد خطا: مدول کنترل موتور مقدار تعریف سوخت از سیستم را کمتر از (0.7) تشخیص می‌دهد.
(c) نقشه کنترل اضطراری: جلوگیری از عیب‌یابی کاتالیست کانورتور
(d) علت کد خطا: ناکافی بودن سوخت در باک و خیلی کم بودن فشار سوخت

کد خطا P2610: خطا در ریست/ عیب LPC

(a) بررسی شروع وضعیت: سوئیچ خودرو در حالت خاموش قرار دارد.
(b) استاندارد کد خطا:خطا در ساعت سیستم
(c) نقشه کنترل اضطراری: ندارد
(d) علت کد خطا:
(۱) تداخل امواج الکترومگنتی قوی
(۲) ایراد در سخت‌افزار مدول کنترل موتور

کد خطا P2228: اتصال کوتاه به مدار ولتاژ پایین یا قطعی مدار سنسور فشار آتمسفریک

(a) بررسی شروع وضعیت: سوئیچ خودرو در حالت خاموش قرار دارد.
(b) استاندارد کد خطا:سنسور مقدار ولتاژ مرجع کمتر از 2% را قرائت می‌نماید.
(c) نقشه کنترل اضطراری: فشار توربوشارژر معادل با مقدار پیش‌فرض
(d) علت کد خطا:
(۱) ضعیف بودن دسته سیم
(۲) اتصال کوتاه به بدنه یا قطعی مدار سنسور

کد خطا P2229: اتصال کوتاه به مدار ولتاژ زیاد سنسور فشار آتمسفریک

(a) بررسی شروع وضعیت: سوئیچ خودرو در حالت خاموش قرار دارد.
(b) استاندارد کد خطا:سنسور مقدار ولتاژ مرجع بیشتر از 98% را قرائت می‌نماید.
(c) نقشه کنترل اضطراری: فشار توربوشارژر معادل با مقدار پیش‌فرض
(d) علت کد خطا:
(۱) ضعیف بودن دسته سیم
(۲) اتصال کوتاه به مدار ولتاژ زیاد سنسور

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

کد خطا U0001: ایراد در ارتباط CAN

(a) بررسی شروع وضعیت: مدول کنترل موتور روشن بوده یا موتور در حال کار کردن می‌باشد.
(b) استاندارد کد خطا:مدول کنترل موتور نمی‌تواند پیام از دیگر نودهای CAN را دریافت نماید.
(c) نقشه کنترل اضطراری: اتخاذ کردن پیام پیش‌فرض
(d) علت کد خطا: اتصالات ضعیف یا قطعی در مدار CAN bus

کد خطا U0073: مسدود بودن CAN bus

(a) بررسی شروع وضعیت: مدول کنترل موتور روشن بوده یا موتور در حال کار کردن می‌باشد.
(b) استاندارد کد خطا:مدول ارتباط CAN مسدود شدن bus را تشخیص می‌دهد.
(c) نقشه کنترل اضطراری: اتخاذ کردن پیام پیش‌فرض
(d) علت کد خطا:
(۱) اتصال کوتاه بین CAN Hi و CAN Lo
(۲) اتصال کوتاه به بدنه CAN Hi
(۳) اتصال کوتاه به ولتاژ بالا CAN Hi

کد خطا U0167: نداشتن واکنش آلارم ضد سرقت

(a) بررسی شروع وضعیت: چرخش سوئیچ خودرو از خاموش به روشن و تعریف ضد سرقت مدول کنترل موتور
(b) استاندارد کد خطا:با سوئیچ روشن، آلارم ضد سرقت باید در زمان تعریف شده بعد از درخواست مورد تأیید مدول کنترل موتور پاسخ دهد.
(c) نقشه کنترل اضطراری: اگر کنترل اجرا شود، پمپ سوخت پاشش سوخت را متوقف نموده و موتور روشن نمی‌شود و عملکرد موتور استارت متوقف می‌شود.
(d) علت کد خطا:ایراد در اتصال دسته سیم و سیم ارتباط KW مورد درخواست تأیید شده، اشتباه بودن اطلاعات کلید

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

کد خطا U0426: عمل نکردن آلارم ضد سرقت مورد تأیید

(a) بررسی شروع وضعیت: چرخش سوئیچ خودرو از خاموش به روشن و تعریف ضد سرقت مدول کنترل موتور

(b) نقشه کنترل اضطراری: اگر کنترل اجرا شود، پمپ سوخت پاشش سوخت را متوقف نموده و موتور روشن نمی‌شود و عملکرد موتور استارت متوقف می‌شود.

(c) نقشه کنترل اضطراری: خطا در زمان روشن شدن موتور، قطع پاشش سوخت در نتیجه حالت استال موتور

(d) علت کد خطا: عدم مطابقت بین آلارم ضد سرقت و کد (PIN) کلید مخفی مدول کنترل موتور

کد خطا P0633: تعریف نشدن آلارم ضد سرقت

(a) بررسی شروع وضعیت: چرخش سوئیچ خودرو از خاموش به روشن

(b) استاندارد کد خطا:تعریف نشدن آلارم ضد سرقت از مدول کنترل موتور

(c) نقشه کنترل اضطراری: اگر کنترل اجرا شود، پمپ سوخت پاشش سوخت را متوقف نموده و موتور روشن نمی‌شود و عملکرد موتور استارت متوقف می‌شود.

(d) علت کد خطا: کد کلید (PIN) و کد SK در مدول کنترل موتور تعریف نمی‌شود، باتری را بعد از تعریف جدا نمایید.

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

بخش VI تعمیر و نگهداری روزانه

۱. تعمیر و نگهداری روزانه

(a) سوخت و روغن

(۱) سرب و فلزات سنگین دیگر داخل بنزین بدون سرب باید استانداردهای فعلی را برآورده نماید. این مواد ممکن است باعث معیوب شدن دائمی سنسور اکسیژن و کاتالیست کانورتور سه مرحله‌ای گردد.

(۲) گوگرد موجود باید استانداردهای فعلی را برآورده نماید، چون ممکن است مانند سرب باعث معیوب شدن موقت سنسور اکسیژن و کاتالیست کانورتور سه مرحله‌ای گردد. خطر معیوب شدن با گوگرد را می‌توان با رانندگی با سرعت 70km/h برای مدت ۱۰ دقیقه کاهش داد. معمولاً، رنگ سوخت دارای گوگرد زیاد قهوه‌ای تیره می‌باشد.

(۳) مصرف روغن موتور باید در سطح نرمال باشد. در صورت ورود روغن موتور به سیلندر و سوختن آن، فسفر موجود در آن ممکن است باعث معیوب شدن دائم سنسور اکسیژن و کاتالیست کانورتور سه مرحله‌ای گردد.

(b) تعمیر و نگهداری روزانه

(۱) در مدت استارت زدن موتور هیچ مکانیزمی را فعال نکنید (شامل فشار دادن پدال گاز) و در هوای سرد کلاچ را فشار دهید.

(۲) برای از بین بردن کربن انباشته در موتور و سیستم اگزوز باید موتور با دور بالا کار نماید.

(۳) در صورت روشن شدن چراغ چک موتور در زمان روشن بودن موتور، علت آن را سریعاً پیدا نموده و ایراد را برطرف نمایید.

(۴) در صورت عدم جرقه در سیلندر، خودرو را متوقف نموده و ایراد را برطرف نمایید، چون که مخلوط هوا و سوخت کاملاً محترق نمی‌شود و داخل منیفولد اگزوز محترق می‌شود که باعث معیوب شدن سریع سنسور اکسیژن و کاتالیست کانورتور سه مرحله‌ای می‌گردد. اگر سیستم جرقه معیوب باشد، باید ایراد را سریعاً برطرف نمایید. شما می‌توانید با جدا کردن کانکتور انژکتور سیلندر مربوطه و رانندگی با سرعت کم یا متوسط به نمایندگی مجاز مراجعه نمایید.

(۵) در صورت کافی نبودن ولتاژ باتری یا معیوب بودن موتور استارت، با باتری کمکی به مدت زمان طولانی استارت نزنید، بعد از دریافت سرعت دورانی همانند حالت روشن بودن موتور پاشش سوخت شروع می‌گردد، اگر موتور برای زمان زیادی روشن نگردد سوخت جمع شده در کاتالیست کانورتور سه مرحله‌ای نمی‌تواند به طور کامل بسوزد. این سوخت جمع شده با روشن شدن موتور باعث معیوب نمودن کاتالیست کانورتور سه مرحله‌ای می‌گردد.

(۶) برای تمیز کردن انژکتور بدون پیاده کردن آن از ریل سوخت، باید تحت شرایط عملکردی عادی از مواد افزودنی بدون مواد مضر برای سنسور اکسیژن و کاتالیست کانورتور سه مرحله‌ای استفاده نمایید.

(۷) برای اندازه‌گیری مضاعف آلایندگی دور آرام، ابتدا از کامل گرم شدن موتور و کاتالیست کانورتور سه مرحله‌ای اطمینان حاصل نموده و سپس در دور آرام زیاد و به دنبال آن در دور آرام نرمال اندازه‌گیری را انجام دهید.

(۸) روش پیشنهادی برای گرم کردن موتور و کاتالیست کانورتور سه مرحله‌ای

- پس از حرکت در دنده ۳ و سرعت 70km/h برای بیشتر از ۵ دقیقه، آلایندگی را در مدت زمان ۸ دقیقه اندازه‌گیری نمایید.
- به آرامی روی پدال گاز فشار آورده و برای بیشتر از ۲ دقیقه دور موتور را به بالای 4500rpm برسانید و آلایندگی را در مدت ۲ دقیقه اندازه‌گیری نمایید.

(c) تجهیزات جانبی

(۱) کولر

برای نصب کولر بر روی خودروهای بدون کولر یا تعویض سیستم کولر، ابتدا ظرفیت موتور و وجود دسته سیم کولر و مدول کنترل کولر را بررسی نمایید. در صورت کافی نبودن ظرفیت آلترناتور، هنگام عملکرد خودرو با قدرت بیش از حد سیستم بدلیل کمبود قدرت عملکرد مناسبی نخواهد داشت. بعلاوه اگر سیگنال کولر و کنترل آن از طریق دسته سیم به مدول کنترل موتور متصل نگردد عملکردهای کمکی سیستم کنترل کولر با مشکل روبرو خواهد شد.

(۲) بخاری درجا

افزایش یا نصب بخاری درجا بر روی خودروهایی که در مناطق خیلی سردسیر کار می‌نمایند نیاز به صدور گواهینامه توسط شرکت تولیدکننده خودرو دارد، کاهش بیش از حد دمای مایع خنک‌کننده موتور باعث افزایش فرسایش موتور، مصرف سوخت بالاتر و انباشته شدن کربن در سیستم اگزوز می‌گردد.

(۳) دزدگیر

برای نصب دزدگیر معمولی نباید مدار تغذیه اصلی مدول کنترل موتور قطع گردد، نصب دزدگیر به مدول کنترل موتور باید توسط شرکت دلفی (Dephi) صادر گردد.

(۴) کنیستر

شیر برقی کنیستر مقدار بخار سوخت ورودی از کنیستر به داخل موتور را تحت کنترل مدول کنترل موتور تنظیم می‌کند. در هنگام جدا بودن کنیستر عملکرد آن بر کارکرد عادی موتور تأثیر ندارد. اثر کنترلی بخارات و آلایندگی باک تحت کنترل مستقیم حجم کربن فعال کنیستر است. در صورت بیش از حد کم شدن حجم کنیستر، ممکن است بخار سوخت در دور آرام یا دیگر شرایط کارکردی دارای بخار سوخت زیاد باشد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

بخش VII ابزارهای تعمیراتی

۱. **ابزارهای تعمیراتی عمومی**

(a) پیاده کردن و نصب قطعات سیستم الکتریکی- ابزارهای پیاده کردن عمومی برای قطعات خودرو

(b) مدار سیستم کنترل الکتریکی و سیستم الکتریکی سیگنال- مولتی‌متر دیجیتال (با بیزر)

(c) سیستم موج مربعی و سیگنال موج پالس- اسیلوسکوپ

(d) فشار سوخت- فشارسنج سوخت (فشار لوله فشار قوی سوخت را می‌توان از طریق نرم‌افزار عیب‌یابی سنسور فشار سوخت قرائت کرد و فشار لوله فشار ضعیف را می‌توان با فشارسنج سوخت دارای محدوده اندازه‌گیری مناسب آزمایش کرد)

(e) شناسایی عیوب سیستم کنترل الکتریکی و تشخیص شرایط کارکرد موتور- دستگاه عیب‌یابی برای عیوب کنترل الکتریکی خودرو یا نرم‌افزار عیب‌یابی مورد تائید شرکت دلفی (Delphi)

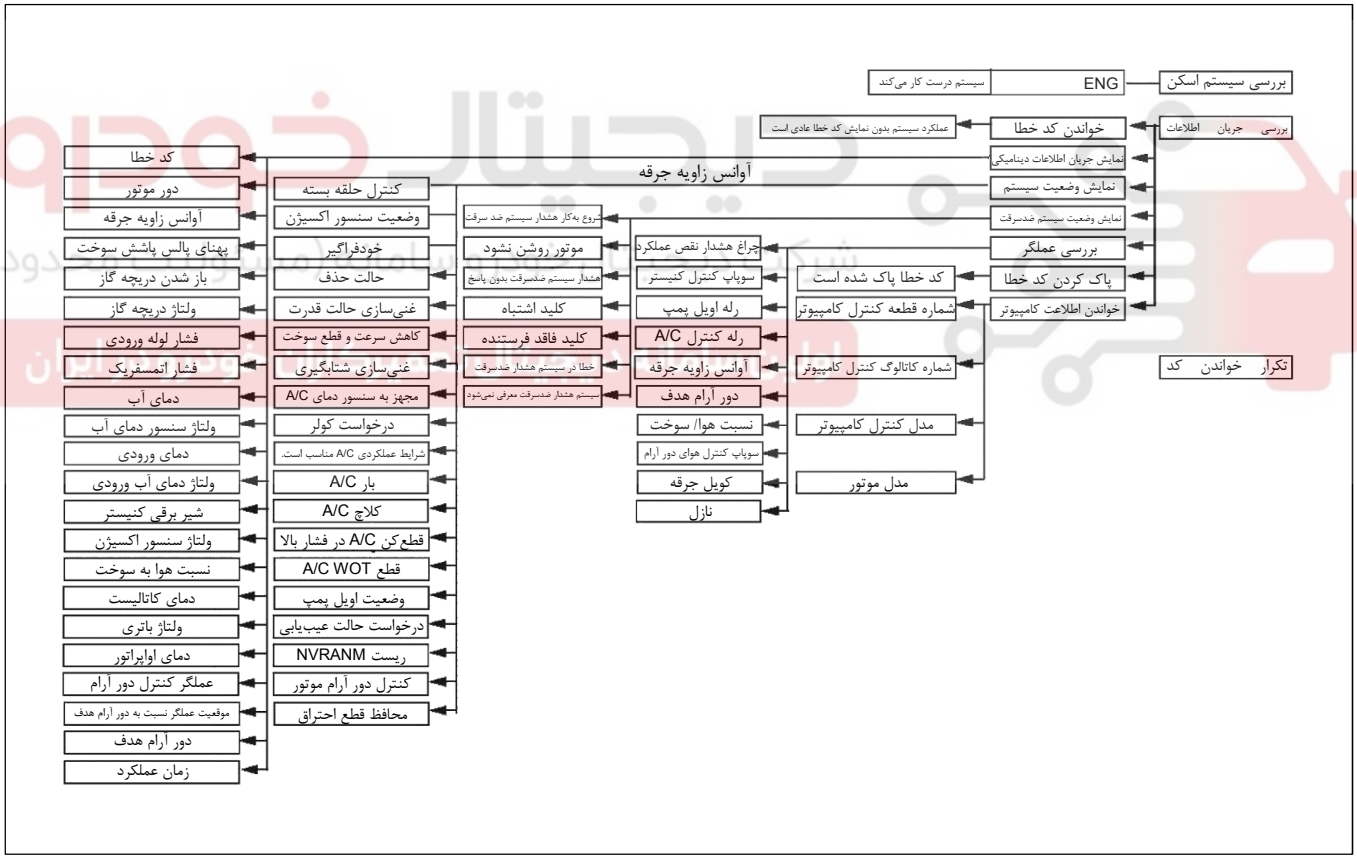
۲. **چراغ نشانگر عیب موتور**

(a) در صورت وجود عیب در سیستم یا قطعات هنگام کار کردن موتور، چراغ نشانگر عیب موتور بلافاصله روشن خواهد شد. تا به راننده بررسی و تعمیر سریع را یادآوری کند.

(b) پاک کردن کد خطا بعد از رفع عیب برای جلوگیری از تأثیر روی تشخیص عیوب در روند عیب‌یابی

۳. **دستگاه عیب‌یاب**

(a) عملکرد اصلی دستگاه عیب‌یابی شامل قرائت جریان اطلاعات عملکرد سیستم و اطلاعات سیستم، کنترل موقت و شناسایی قطعات سیستم، و قرائت و پاک کردن کد خطا می‌باشد. این دستگاه عیب‌یابی ابزار اصلی برای بررسی کامل عیوب خودرو و شناسایی شرایط سیستم است.



شکل بالا یک بلوک دیاگرام عملکرد دستگاه عیب‌یاب می‌باشد. روش‌های عملکرد و اسم گزینه‌های دستگاه عیب‌یابی طراحی شده توسط تولیدکنندگان مختلف ممکن است متفاوت باشد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

بخش VIII ایرادات معمول و روش‌های تعمیرات

۱. **نکات تعمیر**

(a) نکات ایمنی قبل از تعمیر

(۱) تعمیر خودرو در پمپ بنزین ممنوع است.

(۲) تعمیر سیستم سوخت‌رسانی در مکانی که منبع آتش وجود دارد ممنوع است.

(۳) در مدت تعمیر استعمال دخانیات ممنوع است.

(b) پیاده کردن اجزاء سیستم سوخت‌رسانی (برای مثال: تعویض فیلتر و پیاده کردن پمپ سوخت یا لوله سوخت رفت و برگشت به ریل سوخت)

(۱) ابتدا کابل منفی را از باتری جدا کنید و توجه داشته باشید تا بدلیل اتصال کوتاه تصادفی مدار جرقه ایجاد نشود چون باعث آتش گرفتن بخار بنزین می‌گردد.

(۲) اتصالات لوله سوخت را با پارچه (درپوش مناسب) بپوشانید و با دقت اتصالات را شل کرده و سوخت پر فشار را از داخل لوله سوخت تخلیه کنید.

(۳) از پاشیدن سوخت روی موتور جلوگیری کنید. دمای لوله اگزوز هنگام کار کردن خیلی زیاد است.

(۴) لطفاً بنزین را از قطعات لاستیکی یا چرمی دور نگه دارید.

(c) نکات ایمنی برای پیاده کردن پمپ سوخت فشار بالا

(۱) تخلیه فشار سوخت سیستم، جدا کردن اتصالات باتری، جدا کردن کانکتور سوپاپ کنترل جریان پمپ سوخت فشار بالا، باز کردن لوله فشار بالا و لوله فشار ضعیف، از پمپ سوخت فشار بالا (بدلیل وجود باقی‌مانده با فشار سوخت از عینک محافظ استفاده کنید.)، از اتصالات لوله‌های پمپ سوخت فشار قوی را با پارچه بپوشانید، قطعات متصل به پمپ سوخت فشار بالا به آرامی شل کرده تا فشار سوخت کامل تخلیه گردد و سپس قطعات را جدا کنید.

(۲) دو عدد پیچ نگه‌دارنده پمپ سوخت فشار بالا را باز کنید، هر کدام از پیچ‌ها را به ترتیب شل کنید. پیچ‌ها را در هر مرحله یک دور باز کرده تا فنر پلانجر پمپ سوخت کاملاً آزاد شده و سپس پیچ‌ها را باز کنید.

(۳) به ترتیب پمپ سوخت را از سوراخ محل قرارگیری پیاده کنید. نکته: حلقه آببندی (اُ-رینگ) پمپ سوخت فشار بالا ممکن است به محل نصب چسبیده باشد، شما با چرخش آرام می‌توانید آن را شل (آزاد) کنید.در مدت پیاده کردن پمپ سوخت از تکان دادن یا کج کردن بدنه پمپ اجتناب کنید، ممکن است محل نصب و مجموعه پلانجر پمپ سوخت معیوب گردد.

(d) نکات ایمنی برای نصب پمپ سوخت فشار بالا،

(۱) قبل از نصب پمپ سوخت فشار بالا با چرخاندن بادامک محرک آن در پائین‌ترین موقعیت تماس با تایپیت قرار دهید.

(۲) مراحل تنظیم موقعیت بادامک: فاصلهٔ ما بین سطح نشیمنگاهی پمپ سوخت به سطح داخلی (Toppet Block) را با استفاد از کولیس ورنیه یا عمق‌سنج اندازه‌گیری کرده و اگر فاصله بیشتر از 31.2mm باشد، پمپ سوخت را نصب کنید.

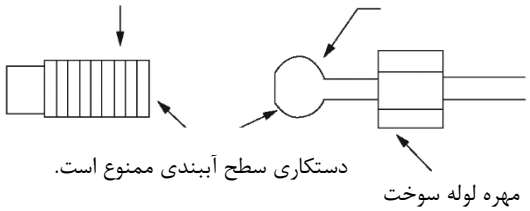
(۳) اگر فاصله کمتر از 31.2mm باشد میل‌لنگ را با دست بچرخانید تا فاصله بیشتر از 31.2mm گردد.

(۴) میل‌لنگ را با استفاده از آچار 24mm و با پیچ مرکزی میل‌لنگ بچرخانید.

(۵) میل‌لنگ را در جهت عقربه ساعت بچرخانید (دید از جلوی موتور) تا بادامک محرک پمپ سوخت فشار بالا در محل صحیح قرار گیرد.

(۶) بیشتر بودن فاصله 31.2mm مابین سطح نشیمنگاهی پمپ سوخت با سطح داخلی (Toppet Block) را مجدداً تأیید کنید.

(۷) پمپ سوخت فشار بالا را نصب کنید (بازرسی محل نشیمنگاهی و سطح داخلی (Toppet block) و تمام قطعات پیاده شده، بازرسی حلقه آببندی (اُ-رینک) و در صورت معیوب بودن آنرا تعویض کنید.) حداکثر نیروی فشاری برای نصب نباید بیشتر از 700N باشد. حلقه آببندی (اُ-رینگ) را به مقدار کمی روغن موتور تمیز آغشته کنید. با دقت پمپ سوخت فشار بالا را در محل مربوطه نصب کنید. (نکته: از تماس پلانجر با سوراخ محل نشیمنگاهی جلوگیری کنید.) صحیح بودن سوراخ پیچ فلانجر پمپ سوخت و صحیح بودن جهت اتصال پمپ سوخت را تأیید کنید. نصب کردن پیچ‌های (دو عدد) پمپ سوخت فشار بالا، پیچ‌ها را با دقت مقداری سفت کنید که سرپیچ با سطح فلانچ پمپ سوخت فشار بالا تماس پیدا کند. دو عدد پیچ را به ترتیب سفت کنید. در هر مرتبه پیچ‌ها را یک دور سفت کرده تا پمپ سوخت فشار بالا به طور کامل روی نشیمنگاه قرار گیرد. نکته: (سفت کردن نادرست پیچ‌ها ممکن است باعث گیر کردن پلانچر به سوراخ محل نشیمنگاهی پمپ فشار قوی سوخت می‌شود.)



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

(۸) لوله فشار ضعیف و لوله فشار قوی سوخت را متصل کنید (محل تماس مهره لوله و سطوح آببندی و رزوه‌های لوله خروجی پمپ فشار قوی سوخت را به مقدار کمی روغن موتور اغشته کنید. دستکاری سطوح آببندی ممنوع است.)

(۹) کانکتور سوپاپ کنترل جریان را متصل کرده و اتصال کامل آن را تأیید کنید.

(۱۰) تست نشتی سیستم سوخت

(e) نکات ایمنی برای باز کردن، نصب و بازرسی پمپ سوخت فشار بالا

(۱) استفاده از پمپ سوخت فشار بالا سقوط کرده (افتاده) روی زمین ممنوع است.

(۲) اتصال غلط ترمینال‌های مثبت و منفی کانکتور ممنوع است.

(۳) پمپ سوخت فشار قوی پایه توسط مدول کنترل موتور یا تجهیزات عیب‌یابی مناسب فعال گردد. اتصال مستقیم ولتاژ 12V به پمپ سوخت فشار بالا ممنوع است.

(۴) فشار سوخت در لوله فشار ضعیف سوخت نباید بیشتر از 1Mpa باشد.

(۵) استفاده از پمپ سوخت فشار بالا به عنوان دستگیره برای بلند کردن قطعات متصل به آن ممنوع است.

(۶) دسته سیم را با دقت جدا کنید. از معیوب شدن کانکتور و درگیر شدن دسته سیم با قطعات دیگر جلوگیری نمایید. دسته سیم پمپ فشار بالا سوخت باید بدون کشش اضافی و قلاب شدن و به طور مناسب نصب گردد.

(۷) هنگامی که سوپاپ کنترل جریان فعال نیست. حداکثر زمان عملکرد دور آرام پمپ سوخت فشار بالا در 2000rpm، ۵ دقیقه است. این عملکرد نباید بیشتر از ۳ مرتبه انجام گردد و فاصله برای خنک شدن مابین دو عملکرد ۱۰ دقیقه می‌باشد. عملکرد دور آرام باید حتی‌الامکان کوتاه و قبل از آزمایش هواگیری سیستم سوخت انجام گردد.

(f) پیاده کردن و تعمیر قطعات سیستم کنترل الکترونیکی:

(۱) قطعات الکترونیکی سیستم پاشش سوخت دارای قابلیت اطمینان بالا هستند. در صورت غیرعادی بودن خودرو یا موتور، ابتدا قطعه مربوطه، کانکتور سیستم، دسته سیم، سیم اتصال بدنه، اتصال وایر شمع، لوله خلاء رگلاتور فشار سوخت و غیره را بازرسی کنید. قبل از تأیید معیوب بودن قطعات الکترونیکی پاشش سوخت با جایگزینی و تکرار آزمایش مجدد بررسی کنید.

(۲) در صورت کافی نبودن ولتاژ باتری یا معیوب بودن موتور استارت، با استفاده از باتری کمکی برای مدت زمان زیاد استارت نزنید چون احتمال معیوب شدن کاتالیست کانورتور سه مرحله‌ای وجود دارد.

(۳) اگر تعمیر لازم است، ابتدا سوئیچ موتور را در حالت خاموش (OFF) قرار داده یا کابل منفی را از باتری جدا کنید. قطعات الکترونیکی فعال را پیاده نکنید.

(۴) با فرو کردن سوزن در دسته سیم سیگنال الکتریکی سیستم را بازرسی نکنید.

(۵) هنگام روشن بودن موتور باتری را جدا نکنید.

(۶) اگر نیاز به جوشکاری روی خودرو است قبل از آن از جدا بودن اتصالات باتری و مدول کنترل موتور اطمینان حاصل نمایید.

(۷) در هنگام کار کردن موتور با جد اکردن وایر شمع سیستم جرقه را بازرسی نکنید چون انژکتور به عملکرد خود ادامه داده و بنزین پاشش شده محترق نمی‌گردد و احتراق در کاتالیست کانورتور سه مرحله‌ای انجام و موجب معیوب شدن آن می‌گردد.

(۸) بازرسی برای تعویض مدول کنترل موتور، از مجهز بودن خودرو به دزدگیر کامپیوتر اطمینان پیدا کنید. اگر چنین است قبل از تعویض مدول کنترل موتور ابتدا منبع تغذیه دزدگیر را قطع کرده در غیر این صورت مدول کنترل موتور جدید بوسیله دزدگیر قفل خواهد شد و نمی‌توان آن را روی خودرو دیگر استفاده کرد.

(۹) هنگام پیاده کردن و نصب قطعات اجازه وارد کردن ضربه شدید به آن‌ها را ندارید.

(۱۰) درپوش مدول کنترل موتور را باز نکنید.

(۱۱) هنگام تعویض یا پیاده کردن سنسور اکسیژن اجازه ندهید با آب یا سیالات دیگر تماس پیدا کند.

(۱۲) پمپ سوخت را بدون سوخت و یا خارج از باک بنزین بکار نیاندازید.

(۱۳) اگر قطعات الکترونیکی سیستم پاشش سوخت قابل بازسازی (تعمیر) نمی‌باشند، هنگامی که شما معیوب بودن یک قطعه را تأیید می‌کنید، معمولاً تعویض می‌گردد.

(۱۴) در سیستم باید از شمع و وایر مقاومت‌دار استفاده گردد. شمع و وایر فقط تداخل امواج ایجاد نمی‌کنند بلکه روی مدول محرک کویل داخل مدول کنترل موتور تأثیر منفی دارد یا حتی ممکن است موجب خرابی مدول کنترل موتور گردد.

(g) عملکرد دسته سیم

(۱) اتصال تمام مدارها و اتصال خوب و ثابت لوله‌های سوخت را بازرسی کنید.

(۲) در هنگام تعمیر در صورت معیوب شدن مدار، منطقه معیوب شده را ببندید (با چسب نواری ببندید).

(۳) عایق ولتاژ زیاد باید به خوبی متصل گردد.

(۴) در زمان نصب اتصالات باتری، کاملاً دقت نمایید تا قطب‌های مثبت و منفی برعکس متصل نشوند و از محکم بودن اتصالات باتری اطمینان حاصل نمایید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

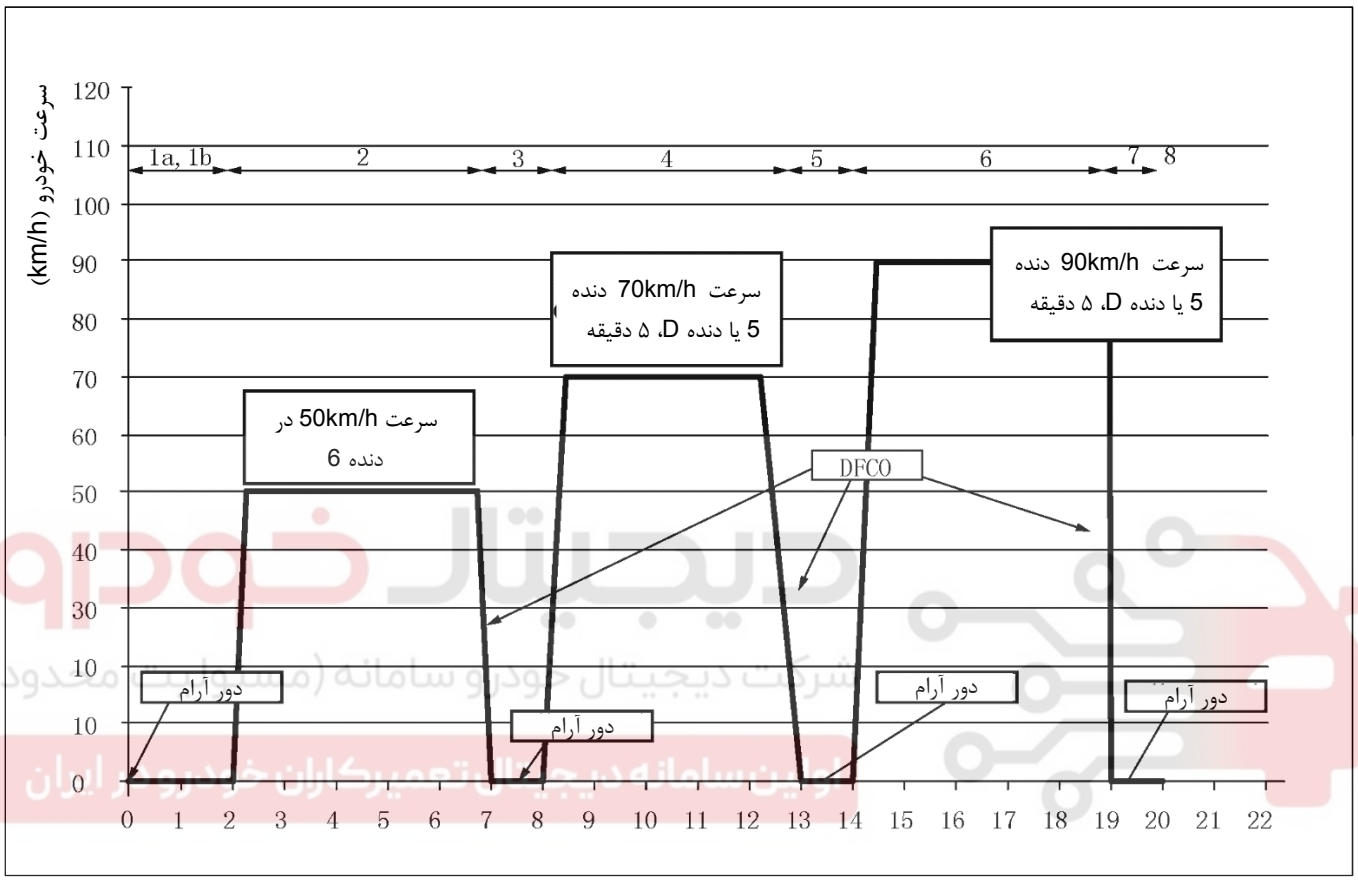
۲. **روش بررسی آنلاین خودرو**

شرایط عملکرد خودرو با نرم‌افزار عیب‌یابی دلفی (Delphi) یا دستگاه عیب‌یاب از طریق کامپیوتر نصب شده در تمام خودروها را می‌توان در کارخانه یا نمایندگی مجاز به صورت آنلاین انجام داد. پارامترهای عملکرد خودرو در وضعیت عادی و دلایل احتمالی عیب در وضعیت غیرعادی در "بخش IX دیتای سیستم انژکتور الکترونیکی دلفی" ذکر شده است.

۳. **تشخیص و روش‌های رفع عیوب با کد خطا**

(a) با روشن شدن چراغ عیب، از دستگاه عیب‌یاب برای خواندن کد خطا و انجام تعمیر اساسی مطابق با هر یک از کدهای خطا استفاده نمایید.

(b) بعد از تعمیر خودرو در نمایندگی مجاز خودرو را به روش زیر حرکت داده و کامل شدن تعمیرات را تأیید نمایید.



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱. عیب‌یابی و تشخیص عیب بدون کد خطا

خطا 01: عدم ارتباط دستگاه عیب‌یاب با سیستم

علت عیب	راه‌حل برطرف نمودن عیب
۱- اتصال به کانکتور عیب‌یابی به خوبی انجام نشده است. ۲- همخوانی نداشتن دستگاه عیب‌یاب با سیستم خودرو ۳- ایراد داشتن دستگاه عیب‌یاب ۴- خطا ارتباطی بین رابط دستگاه عیب‌یاب و ترمینال کانکتور مدول کنترل موتور ۵- قطعی در مدار کانکتور عیب‌یابی ۶- خطای ارتباطی مدول کنترل موتور	۱- اتصال دوباره به کانکتور عیب‌یابی ۲- استفاده از دستگاه عیب‌یاب هماهنگ با سیستم و خودرو ۳- استفاده از دستگاه عیب‌یاب سالم ۴- تعمیر دسته سیم ۵- تعمیر دسته سیم ۶- تعویض مدول کنترل موتور

خطا 02: ایراد در روشن شدن خودرو

علت عیب	راه‌حل برطرف نمودن عیب
چراغ نشانگر خطا (چراغ چک): ۱- چشمک‌زن • اشتباه بودن کلید ضد سرقت • عیب در مدار سیستم ضد سرقت • خرابی آلارم ضد سرقت ۲- روشن نشدن لامپ • سوختن فیوز • قطعی مدار اتصال بدنه • کانکتور مدول کنترل موتور • لامپ و مدار • ایراد در مدول کنترل بدنه ۳- بررسی روشن شدن لامپ با دستگاه عیب‌یاب • با کد خطا • بدون کد خطا	۱- درست یا معیوب بودن کلید • دوباره تعریف کردن کلید • بررسی مدار و اتصال دوباره کانکتور • تعویض آلارم ضد سرقت و تعریف پردازنده ۲- • تعویض • بررسی و تعمیر • اتصال دوباره • تعمیر دسته سیم و تعویض لامپ • تعویض مدول کنترل موتور ۳- تشخیص عیب با دستگاه عیب‌یاب • همخوانی تشخیص عیب • بررسی کردن: تغذیه برق سیستم، سیستم دریافت سیگنال، سیستم تغذیه سوخت، سیستم جرقه، سیستم کنترل دور آرام و سیستم مکانیکی موتور از ورود خودرو
تغذیه برق سیستم ۱- ولتاژ سیستم در زمان عملکرد استارت • بیشتر از 8V • کمتر از 8V	۱- تشخیص عیب با دستگاه عیب‌یاب • تعویض باتری یا سیستم شارژ • بررسی دیگر سیستم‌ها
سیستم دریافت سیگنال ۱- بدون اطلاعات دور موتور • قطعی مدار در دسته سیم سنسور موقعیت میل‌لنگ • برگشت از ترمینال اتصال سنسور موقعیت میل‌لنگ • فاصله نادرست بین سنسور و چرخ دنده تریگر سیگنال 58 دندانه • چسبیدگی مواد خارجی به نوک سنسور • کاهش مغناطیس یا خرابی سنسور ۲- با اطلاعات دور موتور • جابجایی موقعیت نصب حلقه رینگی ۵۸ دندانه سیگنال دور موتور	۱- • تعمیر دسته سیم • تعمیر دسته سیم • تنظیم فاصله 0.5-1.5mm • تمیز کردن سنسور • تعویض سنسور ۲- با اطلاعات دور موتور • بررسی کردن: همراستا نمودن دندانه بیستم از صفحه تریگر با نقطه مرگ بالا سیلندر 1 و 4

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو (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 سوخت‌رسانی ۱- جابه‌جا بسته شدن لوله‌ورودی و برگشت سوخت ۲- قطعی مدار پمپ بنزین ۳- خیس شدن شمع سیلندر ۴- فشار سوخت در لوله خط فشار پایین سوخت کمتر از 550kPa می‌باشد. • ناکافی بودن سوخت در باک • گرفتگی در فیلتر سوخت • نشتی در لوله ورودی سوخت • معیوب بودن رگلاتور فشار سوخت • ناکافی بودن فشار پمپ بنزین • مناسب بودن مقدار بخارات سوخت	۱- اتصال در وضعیت مناسب ۲- تعمیر دسته سیم و اتصال دوباره کانکتور پمپ بنزین ۳- • خیس شدن شمع یک سیلندر: به طور کامل پدال گاز را رها نموده و شروع به استارت زدن نمایید. • خیس شدن شمع چند سیلندر: شمع موتور را پیاده نموده و بعد از استارت زدن سوخت باقی مانده در سیلندر را تمیز نموده و شمع موتور را خشک نمایید. ۴- • پر کردن باک سوخت • تعویض فیلتر سوخت • تعویض لوله ورودی سوخت • تعویض رگلاتور فشار سوخت • تعویض پمپ بنزین • استفاده از سوخت مناسب هر فصل
سیستم جرقه: ۱- کانکتور سیستم جرقه ۲- وایر چینی اشتباه ۳- معیوب بودن شمع ۴- معیوب بودن کویل جرقه	۱- اتصال دوباره کانکتور ۲- رعایت ترتیب احتراق وایر و شمع ۳- تعویض شمع ۴- تعویض کویل جرقه
سیستم کنترل دور آرام ۱- پدال گاز را نمی‌توان به آهستگی فشار داد. ۲- پدال گاز را می‌توان به آهستگی فشار داد. • قطع شدن برق دریچه گاز برقی • عدم تطابق ترمینال دریچه گاز برقی و مدول کنترل موتور • چسبیدن کربن بر روی دریچه گاز • قطع شدن برق مدول کنترل موتور • ایراد داشتن مدول کنترل موتور	۱- دیگر علت‌ها را بررسی نمایید. ۲- • دوباره متصل کردن • تعمیر دسته سیم • تمیز کردن دریچه گاز • تعمیر دسته سیم • تعویض مدول کنترل موتور
سیستم ورود هوا/ خروج دود اگزوز ۱- گرفتگی فیلتر هواکش ۲- گرفتگی کاتالیست کانورتور سه مرحله‌ای • ریخته شدن مواد داخل کاتالیست کانورتور • گرفتگی لحظه احتراق توسط مواد خارجی	تمیز کردن کانال هواکش و تعویض فیلتر ۲- • تعویض کاتالیست کانورتور سه مرحله‌ای • تعمیر موتور و تعویض کاتالیست کانورتور سه مرحله‌ای

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

خطا 03: موتور جرقه می‌زند اما روشن نمی‌شود.

سیستم سوخت‌رسانی ۱- فشار سوخت در لوله خط فشار پایین سوخت کمتر از 550kPa می‌باشد. • ناکافی بودن سوخت در باک • گرفتگی در فیلتر سوخت • نشتی در لوله ورودی سوخت • معیوب بودن رگلاتور فشار سوخت • ناکافی بودن فشار پمپ بنزین • مناسب بودن مقدار بخارات سوخت	۱- • پر کردن باک سوخت • تعویض فیلتر سوخت • تعویض ریل سوخت • تعویض رگلاتور فشار سوخت • تعویض پمپ بنزین • استفاده از سوخت مناسب هر فصل
۱- سیستم کنترل دور آرام • قطع شدن برق دریچه گاز برقی • عدم تطابق ترمینال دریچه گاز برقی و مدول کنترل موتور • چسبیدن کربن بر روی دریچه گاز • قطع شدن برق مدول کنترل موتور • ایراد داشتن مدول کنترل موتور	۱- • دوباره متصل کردن • تعمیر دسته سیم • تمیز کردن دریچه گاز • تعمیر دسته سیم • تعویض مدول کنترل موتور
سیستم هوای ورودی/ خروجی دود اگزوز ۱- گرفتگی فیلتر هواکش ۲- گرفتگی کاتالیست کانورتور سه مرحله‌ای • ریخته شدن مواد داخل کاتالیست کانورتور • گرفتگی لحظه‌ای احتراق توسط مواد خارجی	۱- تمیز کردن کانال هواکش و تعویض فیلتر ۲- • تعویض کاتالیست کانورتور سه مرحله‌ای • تعمیر موتور و تعویض کاتالیست کانورتور سه مرحله‌ای

خطا 04: غیرنرمال بودن دور آرام

علت عیب	راه‌حل برطرف نمودن عیب
۱- سیستم برای اولین بار بعد از خاموش نمودن کامل خودرو روشن می‌شود. ۲- قطع شدن برق تغذیه دائمی از مدول کنترل موتور در زمان توقف خودرو	۱- سوئیچ خودرو را ببندید و بعد از ۱۰ ثانیه دوباره روشن نمایید. ۲- بازیابی برق تغذیه دائمی از مدول کنترل موتور

خطا 05: پایین بودن سرعت دور آرام

علت عیب	راه‌حل برطرف نمودن عیب
۱- قطع شدن اتصال کانکتور دریچه گاز برقی	۱- دوباره متصل نمودن کانکتور
۲- عدم تطابق ترمینال دریچه گاز برقی و ترمینال مدول کنترل موتور	۲- تعمیر دسته سیم
۳- چسبیدن کربن بر روی دریچه گاز	۳- تمیز کردن دریچه گاز
۴- ناکافی بودن سوخت در باک	۴- پر کردن باک سوخت
۵- گرفتگی فیلتر سوخت	۵- تعویض فیلتر سوخت
۶- نشتی در ریل سوخت	۶- تعویض ریل سوخت
۷- آیا کاتالیست کانورتور سه مرحله‌ای مسدود شده است؟	۷- تعویض کاتالیست کانورتور سه مرحله‌ای و تعمیر موتور در صورت نیاز
۸- آیا سیستم هوای ورودی مسدود شده است؟	۸- تمیز کردن مجرای هوای ورودی و تعویض فیلتر
۹- معیوب شدن رگلاتور فشار سوخت	۹- تعویض رگلاتور فشار سوخت
۱۰- ناکافی بودن فشار در پمپ سوخت فشار پایین	۱۰- تعویض پمپ بنزین
۱۱- ایراد در مدول کنترل موتور	۱۱- تعویض مدول کنترل موتور

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

خطای 06: بالا بودن سرعت دور آرام

علت عیب	راه‌حل برطرف نمودن عیب
۱- ثابت بودن دور آرام هدف • غیرنرمال بودن مقدار قرائت شده توسط سنسور دمای مایع خنک‌کننده • غیرنرمال بودن مقدار قرائت شده توسط سنسور دمای مایع خنک‌کننده ۲- ثابت نبودن دور آرام هدف • عدم برگشت پروانه دریچه گاز • نشتی هوا از مجرای هوای ورودی • خرابی در سیستم کنترل دور آرام	۱- • تعویض سنسور دمای مایع خنک‌کننده موتور • پدیده نرمال ۲- • گیرپاژ پروانه دریچه گاز • برطرف نمودن ایرادنشتی هوا از مجرای هوای ورودی • به "دور آرام پایین" برای خطا سیستم کنترل دور آرام مراجعه نمایید.

خطای 07: ناپایدار بودن دور آرام

علت عیب	راه‌حل برطرف نمودن عیب
۱- ضعیف بودن اتصالات وایر شمع	۱- دوباره متصل نمایید.
۲- عدم تنظیم فاصله دهانه شمع	۲- تنظیم فاصله دهانه شمع 0.7-0.8mm
۳- پاره شدن یا جدا شدن شیلنگ خلاء رگلاتور فشار سوخت	۳- تعمیر یا تعویض شیلنگ خلاء
۴- گرفتگی انژکتورها	۴- تمیز کردن یا تعمیر انژکتور
۵- جابه‌جایی صفحه تریگر ۵۸ دندانه	۵- همراستا بودن دندانه بیستم از چرخ دنده تریگر با نقطه مرگ بالا از سیلندر 1 و 4

خطای 08: موتور در حال کار کردن به طور غیرمنتظره‌ای ریپ می‌زند.

علت عیب	راه‌حل برطرف نمودن عیب
۱- ضعیف بودن اتصالات سیستم برق	۱- بررسی کردن کلیه مدارهای تغذیه برق مثبت/مدارهای اتصال بدنه
۲- ناکافی بودن سوخت در باک	۲- پر کردن باک
۳- نشتی سوخت از ریل سوخت	۳- تعویض ریل سوخت

خطای 09: پایین بودن دور موتور و ریپ زدن

علت عیب	راه‌حل برطرف نمودن عیب
۱- قطع شدن برق تغذیه دائمی از مدول کنترل موتور در زمان توقف خودرو	۱- تعمیر مدار برق تغذیه دائمی مدول کنترل موتور
۲- عدم تطابق ترمینال دریچه گاز برقی و مدول کنترل موتور	۲- تعمیر دسته سیم
۳- چسبیدن کربن بر روی دریچه گاز	۳- تمیز کردن دریچه گاز
۴- ایراد داشتن مدول کنترل موتور	۴- تعویض مدول کنترل موتور

خطای 10: کم بودن قدرت موتور/ شتابگیری ضعیف

علت عیب	راه‌حل برطرف نمودن عیب
۱- گرفتگی در سیستم هوای ورودی	۱- تمیز کردن کانال و مجرای هوای ورودی و تعویض فیلتر
۲- گرفتگی سوراخ سنسور فشار منیفولد هوا	۲- تمیز کردن سوراخ تشخیص سنسور فشار منیفولد هوا و در صورت لزوم تعویض آن
۳- کامل باز نشدن دریچه گاز	۳- تنظیم پیچ محدودکننده پدال گاز برای اطمینان از حرکت کامل پدال گاز
۴- گرفتگی انژکتور	۴- تمیز کردن لوله‌های سوخت یا تعویض انژکتور آسیب‌دیده
۵- گرفتگی سیستم اگزوز	۵- تعمیر سیستم اگزوز و کاتالیست کانورتور سه مرحله‌ای

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

خطای 11: کم بودن قدرت موتور

علت عیب	راه‌حل برطرف نمودن عیب
۱- گرفتگی سیستم هوای ورودی	۱- تمیز کردن کانال و مجرای هوای ورودی و تعویض فیلتر
۲- کامل باز نشدن دریچه گاز	۲- دریچه گاز برقی است.
۳- گرفتگی سیستم اگزوز	۳- تعمیر سیستم اگزوز و کاتالیست کانورتور سه مرحله‌ای
۴- زیاد بودن مقاومت در سیستم انتقال قدرت	۴- تعمیر قطعات مربوط به سیستم انتقال قدرت
۵- خیلی بالا بودن دمای موتور	۵- تعمیر سیستم خنک‌کاری موتور
۶- گرفتگی انژکتور	۶- تمیز کردن لوله‌های سوخت یا تعویض انژکتور آسیب‌دیده

خطای 12: حرکت ناپایدار

علت عیب	راه‌حل برطرف نمودن عیب
۱- برق دزدی در مدار ولتاژ بالا (وایر شمع) سیستم جرقه	۱- اتصال دوباره تمامی کانکتورها و تعویض قطعات آسیب‌دیده
۲- گرفتگی انژکتور	۲- تمیز کردن لوله‌های سوخت یا تعویض انژکتور آسیب‌دیده

خطای 13: لرزش در زمان شتابگیری

علت عیب	راه‌حل برطرف نمودن عیب
۱- برق دزدی در مدار ولتاژ بالا (وایر شمع) سیستم جرقه	۱- اتصال دوباره تمامی کانکتورها و تعویض قطعات آسیب‌دیده

خطای 14: خودسوزی

علت عیب	راه‌حل برطرف نمودن عیب
۱- عدم استفاده از سوخت استاندارد	۱- از سوخت با اکتان بیشتر از ۹۵ استفاده نمایید.
۲- خیلی بالا بودن دمای موتور	۲- تعمیر سیستم خنک‌کاری موتور
۳- جابه‌جایی موقعیت نصب صفحه تریگر ۵۸ دندانه سیگنال دور موتور	۳- همراستا نمودن دندانه بیستم از چرخ دنده تریگر با نقطه مرگ بالا از سیلندر 1 و 4

خطای 15: بعد از احتراق (بالا بودن دما در سیلندر)

علت عیب	راه‌حل برطرف نمودن عیب
۱- عدم کارکرد سیلندر به علت سیستم جرقه موتور	۱- برطرف نمودن ایراد در سیلندر معیوب به علت عدم جرقه برای محافظت از کاتالیست کانورتور سه مرحله‌ای
۲- ایراد در سوپاپ دود موتور	۲- تعمیر موتور
۳- جابه‌جایی موقعیت نصب صفحه تریگر ۵۸ دندانه سیگنال دور موتور	۳- جابه‌جایی موقعیت نصب حلقه رینگی ۵۸ دندانه سیگنال دور موتور

شرکت دیجیتال خودرو و سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تخصصی خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

خطای 16: تست استاندارد آلایندگی با روش تست مد

علت عیب	راه‌حل برطرف نمودن عیب
۱- غیرنرمال بودن حالت موتور ۲- نشتی هوا از اتصالات بین سرسیلندر و کاتالیست کانورتور سه مرحله‌ای ۳- نشتی هوا از رزوه سنسور اکسیژن ۴- معیوب بودن شیلنگ خلاء رگلاتور فشار سوخت ۵- ایراد در رگلاتور فشار سوخت ۶- پایان زمان عمر هر کاتالیست کانورتور سه مرحله‌ای و سنسور اکسیژن ۷- خرابی توسط فلزات سنگین یا خرابی به علت بالا بودن دمایی کاتالیست کانورتور سه مرحله‌ای و سنسور اکسیژن ۸- آسیب‌دیدگی به علت وجود سولفور در کاتالیست کانورتور سه مرحله‌ای و سنسور اکسیژن ۹- اتصال بدنه ضعیف مدول کنترل موتور و سیستم پاشش سوخت ۱۰- اتصال در پوشش مدول کنترل موتور ۱۱- جابه‌جایی موقعیت نصب صفحه تریگر ۵۸ دندانه سیگنال دور موتور	۱- تعمیر اساسی موتور ۲- سفت کردن پیچ‌های مربوطه و تعویض واشر در صورت نیاز ۳- سفت کردن سنسور اکسیژن ۴- تعمیر یا تعویض ۵- تعویض رگلاتور فشار سوخت ۶- در شرایط عملکردی استاندارد طول عمر 80/000km و در صورت نیاز تعویض آن ۷- تعویض کاتالیست کانورتور و سنسور اکسیژن ۸- حرکت در دنده ۳ با سرعت 70km/h به مدت ۱۰ دقیقه ۹- بهبود موقعیت و اتصال کابل اتصال بدنه سیستم ۱۰- عایق نمودن مدول کنترل موتور ۱۱- همراستا نمودن دندانه بیستم از صفحه تریگر با نقطه مرگ بالا از سیلندر 1 و 4

خطای 17: استاندارد- اضافی تست آلایندگی با روش تست مد ساده

علت عیب	راه‌حل برطرف نمودن عیب
۱- کامل گرم نشدن خودرو ۲- دیگر موارد	۱- پیش گرم کردن موتور ۲- به "کد خطا ۱۶: استاندارد- اضافی تست آلایندگی با روش تست مد" در صفحه ۱۸۰ مراجعه نمایید.

خطای 18: غلظت خیلی زیاد از CO و HC در دور آرام

علت عیب	راه‌حل برطرف نمودن عیب
۱- کامل گرم نشدن خودرو ۲- دیگر موارد	۱- پیش گرم کردن موتور ۲- به "کد خطا ۱۶: استاندارد- اضافی تست آلایندگی با روش تست مد" در صفحه ۱۸۰ مراجعه نمایید.

خطای 19: غیرنرمال بودن بخارات سوخت و آلایندگی

علت عیب	راه‌حل برطرف نمودن عیب
۱- شکستگی در اتصالات لوله کنیستر ۲- آسیب‌دیدگی کنیستر ۳- ظرفیت کم کنیستر ۴- ایراد در دسته سیم شیر برقی کنیستر ۵- اتصال نامناسب کانکتور ۶- خرابی شیر برقی کنیستر ۷- ایراد در مدول کنترل موتور	۱- تعویض اتصالات لوله ۲- تعویض کنیستر ۳- انتخاب کنیستر با ظرفیت مناسب ۴- تعمیر دسته سیم ۵- دوباره متصل نمودن ۶- تعویض شیر برقی کنیستر ۷- تعویض مدول کنترل موتور

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

کد خطا 20: غیرنرمال بودن مصرف سوخت

علت عیب	راه‌حل برطرف نمودن عیب
۱- روش‌های اندازه‌گیری نادرست ۲- حالت‌های خودرو ۳- حالت‌های موتور ۴- خرابی ترموستات ۵- خرابی سنسور دمای مایع خنک‌کننده ۶- وضعیت‌هایی از سیستم پاشش سوخت الکترونیکی ۷- نشتی سوخت از انژکتور ۸- خرابی رگلاتور فشار سوخت ۹- خرابی سنسور اکسیژن ۱۰- خرابی مدول کنترل موتور	۱- اتخاذ روش اندازه‌گیری قابل دسترس ۲- تعمیر اساسی خودرو ۳- تعمیر اساسی موتور ۴- تعویض ترموستات ۵- تعویض سنسور مایع خنک‌کننده موتور ۶- به "همخوانی نداشتن دستگاه عیب‌یاب با سیستم خودرو" در صفحه ۱۷۵ مراجعه نمایید. ۷- تعویض انژکتور معیوب ۸- تعویض رگلاتور فشار سوخت ۹- تعویض سنسور اکسیژن ۱۰- تعویض مدول کنترل موتور

کد خطا 21: خودرو بدون نشانگر عیب کولر

علت عیب	راه‌حل برطرف نمودن عیب
۱- سوکت مدول کنترل کولر از سیستم پاشش سوخت الکترونیکی	۱- سوکت مدول کنترل کولر را تمیز نموده و محافظ ضدآب و گرد و خاک را جدا نموده و برای ده دقیقه برق مدول کنترل موتور را خاموش نمایید.

کد خطا 22: قفل شدن مدول کنترل موتور توسط آلارم ضد سرقت

علت عیب	راه‌حل برطرف نمودن عیب
۱- ایراد در دسته سیم مربوط به آلارم ضد سرقت ۲- اتصال نامناسب کانکتور ۳- خرابی سیستم ضد سرقت ۴- درخواست باز نمودن قفل مدول کنترل موتور ۵- دیگر موارد	۱- تعمیر دسته سیم ۲- اتصال دوباره کانکتور ۳- تعویض و تعریف جدید سوئیچ خودرو ۴- ارسال مدول کنترل خودرو به شرکت دلفی برای رمزگشایی ۵- تماس با نمایندگی مجاز و درخواست تعمیرات

کد خطا 23: گم شدن کلید ضد سرقت یا خرابی آلارم ضد سرقت

علت عیب	راه‌حل برطرف نمودن عیب
۱- گم شدن کلید خودرو ضد سرقت یا خرابی آلارم ضد سرقت	۱- تماس با نمایندگی مجاز و درخواست تعمیرات، ارسال مدول کنترل موتور به شرکت دلفی برای رمزگشایی

کد خطا 24: خرابی لامپ نشانگر / خاموش شدن نامنظم در زمان حرکت خودرو

علت عیب	راه‌حل برطرف نمودن عیب
۱- اتصال ضعیف کانکتور	۱- بررسی همه ترمینال‌های کانکتور سیستم پاشش سوخت و اتصال دوباره کانکتور

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

بخش IX جریان داده عمومی سیستم پاشش سوخت الکترونیکی دلفی

۱. **بررسی عادی**

(a) اتصال قابل اطمینان از کانکتور دسته سیم

(b) ثابت نمودن قابل اطمینان از لوله‌های سوخت و شیلنگ‌های خلاء

(c) سفت نمودن انتهای پیچ سطح سنسور اکسیژن و کاتالیست کانورتور سه مرحله‌ای با گشتاور تعیین شده.

(d) در صورت نیاز بررسی سیستم اگزوز را با فشار 1.3 اتمسفریک انجام دهید، که نباید هیچ گونه نشتی آشکاری وجود داشته باشد.

۲. **تنظیمات تعریف اولیه سیستم**

(a) تعریف اولیه سیستم کنترل پاشش سوخت الکترونیکی: سوییچ خودرو را در موقعیت عملکردی قرار دهید، عملکرد بعد از ۳ ثانیه قطع شده و تنظیمات تعریف اولیه سیستم بعد از ۱۰ ثانیه کامل می‌شود.

(b) تعریف اولیه از سیستم تغذیه سوخت: سوییچ خودرو را در موقعیت عملکردی قرار دهید. عملکرد بعد از ۳ ثانیه قطع کنید، بعد از ۱ ثانیه مجدداً راه‌اندازی نمایید، این عمل را ۵ مرتبه تکرار نموده تا تنظیمات اولیه سیستم تغذیه سوخت کامل می‌شود.

۳. **بررسی سیستم و وضعیت خودرو**

(a) مرحله اوّل: خنک شدن خودرو، قرار دادن سوییچ خودرو در حالت روشن و از کار افتادن موتور به مدت ۳۰ ثانیه

آیتم‌های مورد بررسی	
نمایش کد خطا	ندارد
(۱) چراغ چک موتور	روشن
(۲) ولتاژ باتری	11.5-13V
(۳) سنسور دمای مایع خنک‌کننده موتور	دمای نرمال
(۴) سنسور دمای هوای ورودی	دمای محیط
(۵) سنسور فشار مطلق منیفولد هوا	فشار آتمسفریک محیط
(۶) محدوده عملکردی سنسور موقعیت دریچه گاز	0-99.6%

(b) مرحله دوّم: قرار دادن سوئیچ خودرو در وضعیت خاموش (OFF)

آیتم‌های مورد بررسی	
(۱) موقعیت باز شدن واقعی دریچه گاز در دور آرام	محدوده توقف 3%-8% بعد از ۸ ثانیه
(۲) آیا تغذیه برق مدول کنترل موتور خاموش می‌باشد؟	توقف عملکرد دستگاه عیب‌یاب
(۳) چراغ چک موتور	خاموش

(c) مرحله سوم: استارت زدن (توجه: در زمان استارت زدن موتور پدال گاز را فشار ندهید.)

آیتم‌های مورد بررسی	
(۱) زمان استارت	کمتر از ۵ ثانیه
(۲) دور استارت در دمای محیط	کمتر از 1600rpm
(۳) چراغ چک موتور	خاموش

(d) مرحله چهارم: بررسی دور آرام (گرم شدن موتور تا رسیدن به دمای نرمال بعد از روشن شدن)

آیتم‌های مورد بررسی	
(۱) چراغ چک موتور	خاموش
(۲) آیا کد خطایی نمایش داده می‌شود؟	ندارد
(۳) دمای مایع خنک‌کننده موتور	80 – 94°C

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

(۴) فن خنک‌کاری • فن تک سرعته فقط می‌تواند با دور پایین کار نماید.	دمای مایع خنک‌کننده 97˚C 94˚C 102˚C 99˚C	وضعیت‌های فن خنک‌کاری فن دور کند روشن فن دور کند خاموش فن دور تند روشن فن دور تند خاموش
(۵) ولتاژ باتری	13.5-14.5V	
(۶) دور موتور	750±25rpm 900±50rpm (در زمان روشن بودن فن خنک‌کاری، چراغ جلو و فن)	
(۷) زاویه آوانس جرقه	5˚-13˚	
(۸) فشار منیفولد هوا	28-35kPa	
(۹) موقعیت باز شدن واقعی دریچه گاز در دور آرام	3%-8%	
(۱۰) پهنای پالس پاشش سوخت	2-4ms	
(۱۱) تعداد دفعات جابه‌جایی سنسور اکسیژن در ۱۰ ثانیه	۶ مرتبه ≥100-900mv	

- دور آرام بالا (به آرامی پدال گاز را فشار دهید تا دور موتور به 2000rpm برسد)

آیتم‌های مورد بررسی	
چراغ چک موتور	
(۱۲) آیا کد خطا نمایش داده می‌شود؟	ندارد
(۱۳) دمای مایع خنک‌کننده موتور	80-94˚C
(۱۴) ولتاژ باتری	13.5-14.5V
(۱۵) دور موتور	مقدار واقعی (باید بین 2000±50rpm کنترل شود)
(۱۶) زاویه آوانس جرقه	20˚-30˚
(۱۷) پهنای پالس پاشش سوخت	2-4ms
(۱۸) تعداد دفعات جابه‌جایی سنسور اکسیژن در ۱۰ ثانیه	۱۰ مرتبه ≥100-900mV

(c) مرحله پنجم: بررسی سیستم کولر

- با سیستم کولر سوئیچ خاموش در دور آرام نرمال

آیتم‌های مورد بررسی	
(۱) حالت ۳- سیستم کولر	انجام شدن
(۲) حالت ۵- اواپراتور جلو	انجام شدن

- پایداری برای ۱۰ ثانیه بعد از روشن شدن کولر

آیتم‌های مورد بررسی	
دور آرام موتور	900±50rpm
(۳) حالت ۳- سیگنال درخواست کولر	انجام شدن
(۴) حالت ۳- رله کولر	انجام شدن
(۵) حالت ۳- سیستم کولر	انجام شدن
(۶) حالت ۴- فن شماره یک	انجام شدن
(۷) حالت ۵- فن شماره دو	انجام شدن
(۸) حالت ۵- اواپراتور جلو	انجام شدن

(f) مرحله ششم: بررسی در زمان رانندگی کردن

(۱) عملکردهای زیر باید در زمان رانندگی کردن انجام شوند.

- باز شدن دریچه گاز بیشتر از 10% برای بیشتر از ۱۵ ثانیه
- بسته شدن دریچه گاز موتور بیشتر از ۵ ثانیه در دنده یک به یک (دنده مستقیم) با سرعت خودرو بیشتر از 80km/h

آیتم‌های مورد بررسی	
(۲) چراغ چک موتور	ندارد

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

(۳) کد خطا	ندارد
(۴) دمای مایع خنک‌کنند موتور	80-94˚C
(۵) ولتاژ باتری	13.5-14.5V
(۶) سنسور فشار مطلق منیفولد هوا	فشار آتمسفریک 20kPa
(۷) محدوده کار کردن سنسور موقعیت دریچه گاز	0-99.6%
(۸) سنسور اکسیژن	50-950mV

۴. تشریح

(a) بررسی عمومی

- اتصالات غیرایمن از کانکتور باعث انتقال پیدا نکردن سیگنال و کنترل خواهد شد.
- لوله ورودی/ برگشت سوخت در خطوط لوله کم فشار سوخت را نباید برعکس نصب نمود و حذف شیلنگ خلاء بالانس فشار در رگلاتور فشار سوخت باعث افزایش آلایندگی و مصرف سوخت خواهد شد.
- برای بررسی لوله سوخت فشار بالا، به بخش بررسی مقدمه قطعات سیستم و بررسی قطعات سیستم سوخت در خطا عمومی و روش تعمیرات مراجعه نمایید.
- شیلنگ‌های کنیستر را نباید برعکس نصب نمود و حذف آن باعث دور آرام غیرنرمال خواهد شد.
- در نتیجه آببندی ضعیف بین سرسیلندر و کاتالیست کانورتور سه مرحله‌ای، هوای اضافی می‌تواند وارد موتور شود، که باعث بر هم خوردن بالانس نسبت سوخت/ هوا و کاهش راندمان تبدیل کاتالیست کانورتور سه مرحله‌ای می‌شود.

(b) تنظیمات مقداردهی اولیه سیستم

- مدول کنترل موتور همیشه بعد از اولین نصب باید مقداردهی اولیه شود.
- پمپ بنزین در هر زمان باز شدن، سوئیچ خودرو به مدت 1.5 ثانیه کار می‌نماید. این عمل لازم است برای پر شدن لوله‌های سوخت از سوخت که در زمان خاموش شدن خودرو خالی شده‌اند.

(c) بررسی سیستم و وضعیت خودرو

(۱) سوئیچ خودرو را در وضعیت عملکردی قرار داده و موتور را روشن نمایید.

- چراغ چک موتور بدون کد خطا روشن می‌شود.
- سنسور فشار مطلق منیفولد هوا باید مقدار فشار آتمسفریک محیط فعلی را نشان دهد.
- پیچ تنظیم پدال گاز را برای تعیین حرکت کامل پدال گاز تنظیم نمایید.
- مقدار ولتاژ قرائت شده توسط سنسور اکسیژن جلو باید در محدوده 100mV-900mV در یک نسبت (ثانیه ۶/۱۰ مرتبه) در زمان گرم شدن در دور آرام نرمال با دمای مایع خنک‌کننده موتور بالاتر از 80˚C باشد.
- مقدار باز شدن دریچه گاز بر اساس دمای موتور می‌باشد، که در زمان گرم شدن موتور کمتر و در زمان سرد بودن موتور بیشتر می‌باشد.

(۲) قرار دادن سوئیچ خودرو در موقعیت خاموش

- در زمان خاموش نمودن سوئیچ، اگر پروانه دریچه گاز الکترونیکی عمل نکند و برق تغذیه مدول کنترل موتور فوراً قطع می‌شود، بررسی نمایید که آیا سیم برق تغذیه دائمی از مدول کنترل موتور به درستی به کانکتور سوئیچ خودرو متصل شده است که نتیجه آن سخت روشن شدن دوباره و افزایش آلایندگی خواهد بود.

(۳) روشن شدن

- در صورت عملکرد ضعیف استارت، بررسی کامل بودن عملکرد مقداردهی اولیه، قطعات سیستم تغذیه سوخت و وضعیت اتصالات، گرفتگی لوله‌های سوخت و همچنین قطعات سیستم جرقه و اتصالات آن را بررسی نمایید.
- در صورت ایراد نداشتن موارد بالا، دریچه گاز برقی را بررسی نموده و سیگنال عملکرد دریچه گاز را تائید نمایید.

(۴) بررسی دور آرام

- چراغ چک موتور و نداشتن کد خطا
- ولتاژ باتری نشان‌دهنده عملکرد نرمال آلترناتور (دینام) می‌باشد.
- ولتاژ خیلی زیاد، نتیجه ایراد در رگلاتور دینام می‌باشد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

- ولتاژ خیلی کم: نتیجه نامناسب بودن اتصالات یا معیوب بودن آلترناتور (دینام) می‌باشد.
- فشار منیفولد هوا نشاندهنده نشتی هوا و ایراد در فیلر سوپاپ می‌باشد. مقدار بالا نتیجه فیلر سوپاپ خیلی کم می‌باشد که بر عملکرد قدرت موتور تأثیر داشته و باعث زود باز شدن سوپاپ دود و به علت بالا بودن دمای دودهای خروجی باعث کاهش طول عمر سنسور اکسیژن و کاتالیست کانورتور سه مرحله‌ای می‌گردد. علاوه بر این گرفتگی سیستم اگزوز (برای مثال: مواد خارجی در مجرای اگزوز یا ریختگی مواد کاتالیست کانورتور سه مرحله‌ای) ممکن است باعث بالا رفتن مقدار زیاد دما شود.
- خیلی کم باز شدن موقعیت دریچه گاز نشان‌دهنده نشتی هوا در سیستم هوای ورودی می‌باشد، خیلی زیاد باز ماندن دریچه گاز نشاندهنده گیر کردن پروانه دریچه گاز می‌باشد.

(۵) بررسی سیستم کولر

- در زمان روشن شدن کولر سرعت دور آرام 100rpm افزایش پیدا می‌نماید و در زمان روشن شدن فن کندانسور کولر سرعت 50rpm دیگر نیز افزایش می‌یابد که معمولاً در یک زمان این افزایش انجام می‌گیرد. بنابراین سرعت دور آرام 150rpm نسبت به سرعت دور آرام نرمال افزایش پیدا خواهد نمود.

(۶) بررسی در زمان حرکت کردن

- ایرادهای مربوط به سرعت خودرو و سنسورهای اکسیژن در این مرحله تشخیص داده می‌شوند و کنترل متناوب بعد از پاک کردن کدهای خطا مؤثر می‌باشد.

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

بخش X مراحل تعریف سیگنال سنسور موقعیت میل‌لنگ (دور موتور) در سیستم EOBD

۱. خطا در تعریف سنسور موقعیت میل‌لنگ (دور موتور)

(a) در خودروهایی که مدول کنترل موتور جدید بدون تعریف نصب شده است، چراغ چک موتور بعد از استارت و روشن شدن خودرو، روشن شده و کد خطا P1336 توسط دستگاه عیب‌یاب نمایش داده می‌شود.

(b) منتظر بمانید تا دمای مایع خنک‌کننده موتور به بالاتر از 60°C برسد، ۱۰ ثانیه بعد از روشن شدن خودرو، کلیه چراغ‌ها و تجهیزات اضافی را بعد از روشن شدن موتور خاموش نمایید.

(c) از طریق دستگاه عیب‌یاب زمان پیغام تعریف سنسور موقعیت میل‌لنگ ("30 2C 07 ff") "gear message learning" را اجرا نمایید.

(d) پدال گاز را سریع به پایین فشار داد، و در آن موقعیت نگهدارید، دور موتور بین 1300-4500 دور بر دقیقه به تعداد ۲ تا ۵ مرتبه نوسان داشته و در نهایت در دور 4500rpm تعریف اولیه کامل می‌شود. در نهایت سرعت به بالای 5000rpm می‌رسد، پدال گاز را رها نمایید. (مشخصات عمومی دور موتور در زمان پیغام تعریف سنسور موقعیت میل‌لنگ تشخیص داده شده و مراحل تعریف سنسور موقعیت میل‌لنگ اجرا و کامل می‌گردد. پیغام توقف تعریف سنسور موقعیت میل‌لنگ (دور موتور) (stop gear message learning) توسط دستگاه عیب‌یاب نمایش داده می‌شود. (فرمان "30 20 00")

(e) بعد از خاموش نمودن موتور، سوئیچ خودرو را به مدت ۱۵ ثانیه در موقعیت روشن (ON) قرار داده و سپس برای پاک شدن کد خطا سوئیچ خودرو را در موقعیت خاموش (OFF) قرار دهید.

(f) بعد از ۱۵ ثانیه موتور را روشن نموده و توسط دستگاه عیب‌یاب عدم وجود کد خطا P1336 را بررسی نمایید.

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

P001778

DTC definition: relative position deviation of crankshaft - exhaust camshaft is too large.

DTC occurring condition: absolute value of exhaust camshaft and crankshaft deviation is over 15° crankshaft turn angle.

Possible causes:

› Exhaust camshaft is aging and twisted.

Troubleshooting:

Troubleshooting

Step	Operation	Yes	No
1	Set ignition switch to ON	Go to step 2	—
2	Use scanner to check ECM for the DTC	Go to step 3	Troubleshoot other DTCs
3	Check if exhaust camshaft position has shifted relative to mounting position significantly	Reinstall the sensor	Go to step 4
4	Place ignition switch at “ON”, connect a scanner and send a command for clearing DTC; and check whether DTC is reported once again after condition for engine startup is met	Diagnostic help	The system is normal

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

P038600

DTC definition: unacceptable exhaust camshaft phase sensor signal.

DTC occurring condition: exhaust camshaft phase sensor signal fault counter goes beyond threshold.

Possible causes:

- Connector is not firmly plugged in or disconnected.
- Exhaust camshaft phase sensor installation position does not meet installation requirements.
- Exhaust camshaft phase sensor signal wheel mechanical fault.

Troubleshooting:

Troubleshooting

Step	Operation	Yes	No
1	Set ignition switch to ON	Go to step 2	—
2	Use scanner to check ECM for the DTC	Go to step 3	Troubleshoot other DTCs
3	Check the connectors for improper connection or poor connection	Replug	Go to step 4
4	Check if there is external interference on exhaust camshaft phase sensor harness	Shield harness	Go to step 5
5	Check if exhaust camshaft phase sensor installation position does not meet installation requirements (e.g., excessive spacing or misalignment)	reinstall exhaust camshaft phase sensor	Go to step 6
6	Check if there is exhaust camshaft phase sensor signal wheel mechanical fault	Troubleshooting	Go to step 7
7	Place ignition switch at “ON”, connect a scanner and send a command for clearing DTC; and check whether DTC is reported once again after condition for engine startup is met	Diagnostic help	The system is normal

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92