

سیستم مکانیکی

سیستم مکانیکی موتور

11-1

آماده سازی

11-1

داده های خدمات

11-5

احتیاطها

11-8

بازرسی قطعات بر روی خودرو

11-9

برد داشتن قطعات

11-13

نصب قطعات

11-23

عیب یابی**11-32**

جدول علائم عیوب

11-32

تشخیص عیب

11-36

تسمه محرک**11-53**

قطعات

11-53

بررسی

11-54

جایگزینی

11-54

منیفولد ورودی**11-56**

قطعات

11-56

بررسی

11-57

جایگزینی

11-58

منیفولد خروجی**11-63**

قطعات

11-63

بررسی

11-64

جایگزینی

11-65

مکانیزم پولی تایمینگ

11-67

قطعات

11-67

بررسی

11-68

جایگزینی

11-68

محور بادامک**11-73**

قطعات

11-73

بررسی

11-74

جایگزینی

11-76

سرسیلندر**11-81**

قطعات

11-81

بررسی

11-82

جایگزینی

11-83

دریچه**11-91**

قطعات

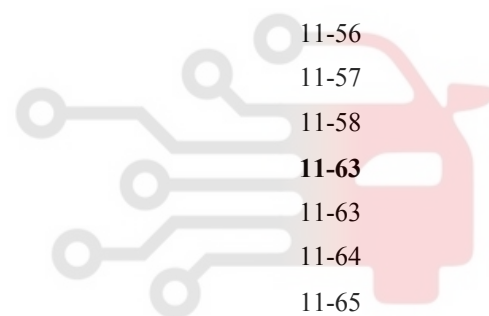
11-91

بررسی

11-92

جایگزینی

11-98



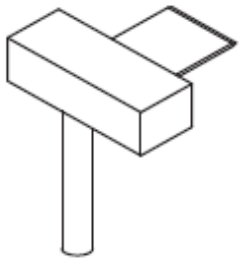
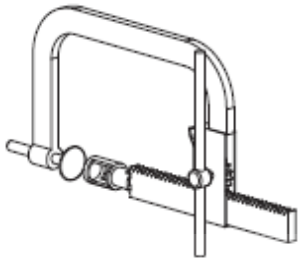
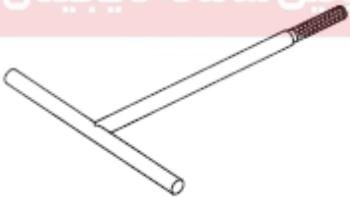
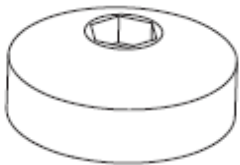
پیستون و شاتون	11-108
قطعات	11-108
بررسی	11-109
جایگزینی	11-116
میل لنگ و فلاپویل	11-130
قطعات	11-130
بررسی	11-130
جایگزینی	11-135
بلوک سیلندر	11-151
قطعات	11-151
بررسی	11-152
کاسه نمد عقب میلنگ	11-154
جایگزینی	11-154

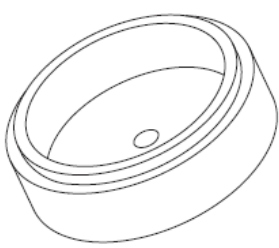
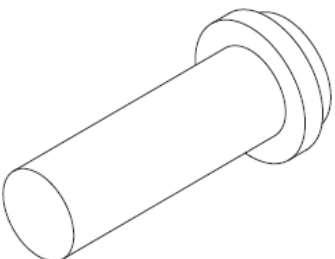
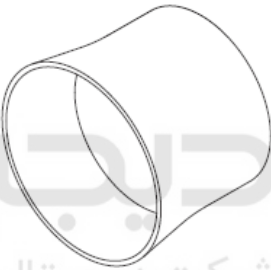
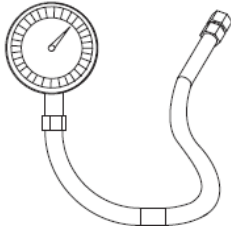
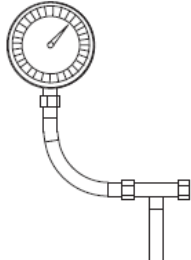
دیجیتال خودرو

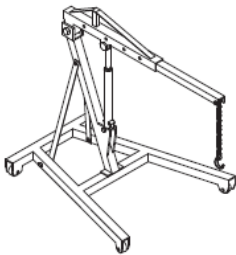
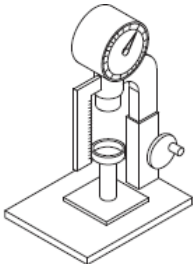
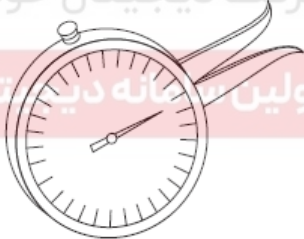
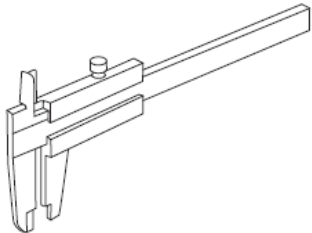
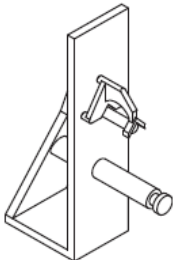
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

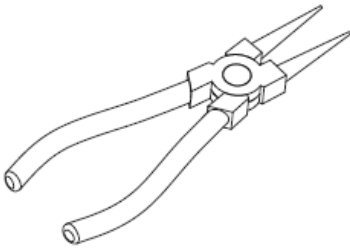
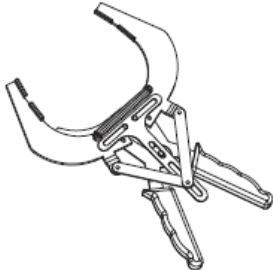
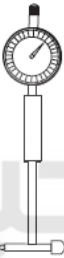
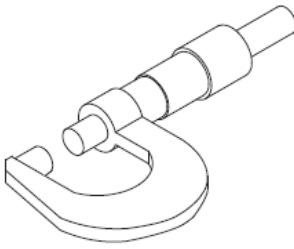
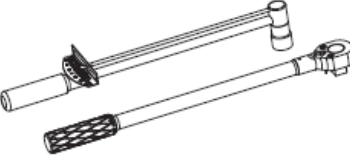
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



S/N	ایزرها	شکل خارجی	توضیحات
1	بردارنده کارتیل روغن		برای برداشتن کارتیل روغن به کار می رود
2	جدا کننده خار سوپاپ		برای جدا کردن خار سوپاپ استفاده می شود
3	جداکننده گاید سوپاپ		برای برداشتن گاید سوپاپ بکار می رود
4	برقو		برای برقو زدن گاید سوپاپ بکار می رود
5	جدا کننده فیلتر روغن		برای بازکردن و نصب فیلتر روغن به کار می رود

S/N	ابزارها	شکل کلی	توضیحات
6	ابزار نصب کاسه نمد جلویی میل لنگ		برای نصب کاسه نمد جلویی میل لنگ بکار می رود
7	ابزار نصب کاسه نمد پشتی میل لنگ		برای نصب کاسه نمد عقب میل لنگ بکار می رود
8	ابزار نصب پیستون		برای نصب پیستون به کار می رود
9	فشارسنج سیستم خنک کننده		جهت اندازه گیری فشار سیستم خنک کننده
10	فشارسنج روغن موتور		برای اندازه گیری فشار روغن استفاده می شود
11	فشارسنج سیلندر موتور		جهت اندازه گیری فشار سیلندر

S/N	ابزارها	شکل کلی	توضیحات
12	سازه بلند کننده		جهت بلند کردن موتور
13	دینامومتر فنری		جهت تعیین الاستیسیته فنر سوپاپ
14	شعاع سنج		جهت اندازه گیری شعاع و فواصل قطعات
15	میکرو متر داخلی		جهت اندازه گیری قطر داخلی قطعات
16	کولیس		جهت اندازه گیری طول قطعات
17	موازی ساز شاتون		جهت اندازه گیری درجه انحراف شاتون

S/N	ابزارها	شکل کلی	توضیحات
18	انبر خار جمع کن		برای برداشتن رینگ به کار می رود
19	باز کننده رینگ پیستون		جهت باز کردن و بستن رینگ پیستون
20	اندازه گیر قطر سیلندر		برای اندازه گیری قطر سیلندر به کار می رود
21	فیلر		جهت اندازه گیری فواصل قطعات
22	میکرومتر پیچ		جهت اندازه گیری قطر قطعات
23	آچار گشتاور		برای اندازه گیری گشتاور پیچ و مهره ها

۱. مشخصات فنی

فشار سیلندر	فشار استاندارد سیلندر	1.2MPa	
	فشار حداقلى سیلندر	1.0MPa	
	فشار حداکثر سیلندر	1.3MPa	
	اختلاف فشار حداکثر سیلندر	0.1MPa	
فشار روغن موتور	مقدار برای سرعت درجا	80 - 300kPa	
	مقدار برای سرعت نامی	330 - 430kPa	
صاف بودن سطح سرسیلندر	سطح تماس با بلوک سیلندر	0.05mm	
	سطح سمت منیفولد گاز	0.10mm	
	سطح سمت منیفولد اگزوز	0.10mm	
خارج از مرکز بودن محور بادامک		0.03mm	
حداکثر اندازه بادامک میل سوپاپ	محور بادامک مکش	44.338 - 44.418mm	
	محور بادامک تخلیه	43.73 - 43.81mm	
قطر محور میل بادامک	شماره ۶ از تخلیه	24.955 - 24.965mm	
	سایر	22.949 - 22.965mm	
خلاصی طولی میل بادامک	خلاصی طولی استاندارد	0.03 - 0.085mm(intake) 0.35 - 0.09mm(exhaust)	
	حداکثر خلاصی طولی	0.1mm	
فنر سوپاپ	طول آزاد	39±0.13mm	
	نیروی الاستیک جهت نصب	157 - 174N(31.7mm)	
قائم بودن فنر سوپاپ	حداکثر انحراف	1.6mm	
	حداکثر زاویه انحراف	2°	
ضخامت لبه سوپاپ	ضخامت استاندارد	0.8 - 1.2mm	
	حداقل ضخامت	0.5mm	
طول سوپاپ	سوپاپ مکش	طول استاندارد	86.6mm
		حداقل طول	86.1mm
	سوپاپ تخلیه	طول استاندارد	86.9mm
		حداقل طول	86.4mm
قطر ساق سوپاپ	سوپاپ مکش	5.960 - 5.975mm	
	سوپاپ تخلیه	5.960 - 5.975mm	
پهنای سطح تماس نشیمن سوپاپ	پهنای نشیمن مکش	1.0 - 1.4mm	
	پهنای نشیمن تخلیه	1.0 - 1.4mm	
قطر درونی گاید سوپاپ		6.01 - 6.03mm	
ضخامت سر تاپیت		5.055 - 6.005mm	
قطر درونی سوراخ گاید سوپاداخل سر سیلندر		11 - 11.018mm	
اندازه بالاماندن گاید سوپاپدر سر سیلندر		8.7 - 9.1mm	
فاصله سوپاپ (سرد)	سوپاپ مکش	0.15 - 0.20mm	
	سوپاپ تخلیه	0.25 - 0.30mm	

سیستم مکانیکی موتور

سوپاپ مکش خلاصی بین ساق سوپاپ و گاید سوپاپ سوپاپ تخلیه		خلاصی استاندارد	0.025 - 0.060mm
		حداکثر خلاصی	0.08mm
		خلاصی استاندارد	0.030 - 0.065mm
		حداکثر خلاصی	0.10mm
قطر سوراخ نصب گژن پین در پیستون			20.006 - 20.015mm
قطر خارجی گژن پین در پیستون			20.004 - 20.013mm
فاصله محوری شاتون و پیستون	فاصله محوری استاندارد		0.15 - 0.25mm
	حداکثر فاصله محوری		0.3mm
خلاصی بین گژن پین و سوراخ در شاتون	فاصله استاندارد		0.01 - 0.02mm
	حداکثر فاصله		0.08mm
خلاصی بین گژن پین و سوراخ در پیستون	فاصله استاندارد		0.002 - 0.011mm
	حداکثر فاصله		0.011mm
قطر داخلی سوراخ گژن پین شاتون			20.012 - 20.021mm
فاصله غشای روغن انگشتی (سوراخ انگشتی) پیستون	فاصله استاندارد غشای روغن		0.001 - 0.017mm
	حداکثر فاصله غشای روغن		0.017mm
فاصله شیار رینگ پیستون	شیار رینگ بالا		0.04 - 0.08mm
	شیار رینگ دوم		0.03 - 0.07mm
فاصله دهنده رینگ پیستون	خلاصی استاندارد رینگ روغن	رینگ بالا	0.25 - 0.45mm
		رینگ دوم	0.35 - 0.6mm
		حلقه فیلم (film loop)	0.15 - 0.5mm
	حداکثر خلاصی رینگ روغن	رینگ بالا	1.05mm
		رینگ دوم	1.20mm
		حلقه فیلم (film loop)	1.10mm
حداکثر انحراف از شاتون			(طول هر 100mm) 0.05mm
قطر پیچ شاتون	قطر استاندارد		7.30 - 7.40mm
	قطر حداقلی		7.20mm
مقدار بیشینه خروج از مرکزیت محور میل لنگ			0.03mm
قطر محور اصلی میل لنگ			47.982 - 48.000mm
میزان بیضوی بودن محور اصلی میل لنگ			0.02mm
میزان بیضوی بودن میله محور شاتون میل لنگ			0.02mm
قطر محور شاتون میل لنگ			43.992 - 44.000mm
فاصله غشای روغن محور میل لنگ	فاصله استاندارد غشای روغن		0.02 - 0.04mm
	حداکثر فاصله غشای روغن		0.10mm
قطر پیچ تثبیت یاتاقان اصلی بلوک سیلندر	قطر استاندارد		8.80 - 9.00mm
	قطر حداقلی		8.70mm
تاب خوردگی سطح بالایی بلوک سیلندر (مقدار بیشینه)			0.05mm
قطر بوش بلوک سیلندر			78.7mm
حد خطای گرد بودن سیلندر			0.05mm
حد خطای استوانه ای بودن سیلندر			0.2mm
فاصله استاندارد غشای روغن در سیلندر			0.035 - 0.055mm
حداکثر فاصله غشای روغن سیلندر			0.08mm

2. جدول گشتاور سفت کردن

آیتم	N.m
پیچ کارتل روغن موتور	30
پیچ دسته موتور در سمت چپ	65 - 85
پیچ دسته موتور در سمت راست	65 - 85
پیچ دسته موتور عقب	185 - 225
پیچ نصب دینام	49
پیچ تثبیت کمپرسور کولر	49
پیچ تثبیت قلاب نصب باتری	25
مهره لینک تثبیت باتری	10
پیچ بدنه دریچه گاز برقی	10 - 12
پیچ تثبیت منیفولد ورودی	22 - 24
مهره تثبیت منیفولد خروجی	32 - 34
مهره لوله جلویی اگزوز	49
پیچهای تنظیم ژنراتور (دینام)	25
پیچ تثبیت پوسته تسمه تایم	10
پیچ پمپ آب که به لوله آب متصل است	25
پیچ میله گیج روغن	10
پیچ پولی میل لنگ	145
پیچ پمپ آب	25
پیچ نصب موتور در سمت راست	72
پیچ سفت کن تسمه کمپرسور کولر	49
مهره سرسیلندر	12
پیچ کوئل جرقه	12
شمع	28
پیچ پوسته یاتاقان محور بادامک	23
پیچ های دیگر	23
پیچ ریل سوخت	25
پیچ کپه شاتون	26
پیچ تخلیه آب سیلندر	23
فیلتر روغن	25 - 30
پیچ صافی روغن داخل کارتل	10
پیچ کارتل روغن	10
پیچ کپه یاتاقان میل بادامک (دوبار آنها را سفت کنید)	78: برای بار دوم; 40: برای نخستین بار
پیچ بافل فلاپویل (چرخ لنگر)	10
پیچ فلاپویل (چرخ لنگر)	88
پیچ کلاچ پایین	20 - 26
پیچ اتصال به زمین برای موتور	10
پیچ کپه میل بادامک ورودی/خروجی	25
پیچ سر سیلندر	65 - 70

سیستم مکانیکی موتور

اقدامات احتیاطی

۱. به هنگام بازرسی و تعمیر موتور، حتما اقدامات احتیاطی زیر را انجام دهید: موتور را خاموش کنید و صبر کنید خنک شود. دود را بزدایید؛ حتما در محل کار، تجهیزات خاموش کننده آتش وجود داشته باشد.
۲. پیش از بازرسی و تعمیر موتور، کارکنان باید کفشهای ایمنی، دستکش کار و عینک محافظ داشته باشند تا ایمنی شخصی ایشان به خطر نیفتد
۳. پیش از پیاده کردن موتور، اطمینان یابید که دستگاه بالابر موتور وضعیت خوبی داشته باشد، وضعیت پارک خودرو مناسب باشد و بازوی بالابر در محل مناسبی به خودرو وصل شود. به هنگام بلند کردن یا پایین آوردن خودرو، اطمینان یابید که هیچ شخص یا شی بی ربطی زیر خودرو نباشد.
۴. برای تعمیر و جهت بازکردن قطعات باید از ابزارآلات ویژه استفاده شود، زیرا ابزارآلات ویژه نقش مهمی در حفظ ایمنی کار دارند
۵. به هنگام استفاده از محصولات شیمیایی باید از روشهای ایمنی سخت گیرانه که تولید کننده ها آن ها را گوشزد می کنند بهره گرفت
۶. به هنگام تعمیر، بر طبق مشخصات لازم، میزان فشار سوخت را کاهش دهید. مثلا، هنگام باز کردن قطعات سیستم سوخت رسانی، حتما مقدار سوخت را کم کنید و فشار را آزاد کنید، یا پیش از برداشتن قطعات برقی، ترمینال منفی باتری را قطع کنید. در غیر این صورت، احتمال آسیب به خودرو و تعمیرکار وجود خواهد داشت
۷. سیستم جرقه برقی، به هنگام کار ولتاژی حدود ۲۰۰۰ ولت یا بیشتر تولید می کند، لذا به هنگام تعمیر حتما اقدامات مربوط به حفاظت از برق گرفتگی (استفاده از پوشش عایق) را در دستور کار خود قرار دهید.
۸. پیش از تعمیر حتما اقدامات محافظتی لازم برای خودرو را انجام دهید، مانند استفاده از پوشش برای صندلیها، فرمان و غیره.
۹. به هنگام تعمیر، کار را مطابق با توضیحات دفترچه راهنما به صورت استاندارد پیش ببرید.
۱۰. به هنگام باز کردن قطعاتی که از جنس آهن هستند، از ابزارهای سربی یا آلومینیومی استفاده کنید. اگر قطعات از جنس آلومینیوم هستند از ابزارهای چوبی یا رزین بهره بگیرید.
۱۱. به هنگام تعمیر و نگهداری، حتما میزان گشتاور سفت کننده و دیگر مشخصه های آورده شده در دفترچه راهنما را رعایت کنید.
۱۲. به هنگام انجام تعمیرات، قطعاتی مانند پد یک بار مصرف، واش، رینگ روغن، گیره، تخته ایمنی، پیچ و مهره خود قفل شونده و همه قطعات آسیب دیده را جایگزین کنید.
۱۳. به هنگام باز کردن موتور، اقدام لازم برای مقابله با ورود غبار و گرد و خاک را اتخاذ کنید تا قطعات حساس آلوده نشوند
۱۴. حتما به هنگام جایگزین کردن قطعات، از قطعات اصل استفاده کنید در غیر این صورت موتور بد کار خواهد کرد یا آسیب خواهد دید
۱۵. برای اینکه سنسور اکسیژن و دیگر قطعات الکترونیکی به هنگام باز کردن موتور آسیب نبینند، سیم ها را زیاد خم نکنید و آرام آنها را جابجا کنید تا از برخورد با دیگر قطعات پرهیز شود.
۱۶. پس از تعمیر و سر هم کردن موتور، آن را روشن کرده و سرعتش را زیاد کنید و سپس سردکننده ها، سوخت، روغن موتور و گاز خروجی را از جهت وجود نشتی چک کنید

بازرسی بر روی خودرو

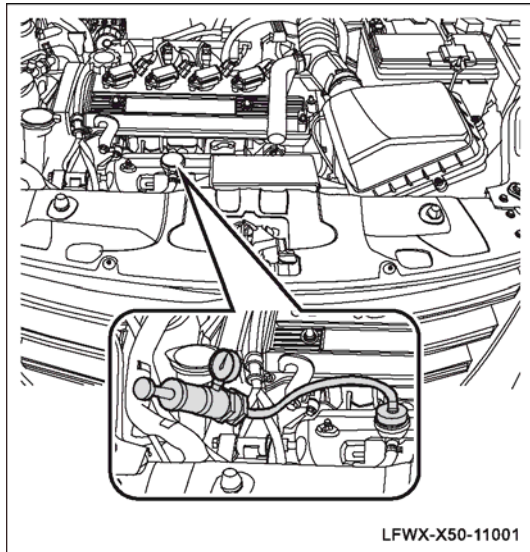
1. ماده سرد کننده موتور را بررسی کنید

الف. بررسی کنید و ببینید آیا ماده سردکننده موتور نشی دارد یا نه.

روش کار اینگونه است

11

- ماده سرد کننده را داخل رادیاتور بریزید
- فشار سنج سیستم خنک کننده را نصب کرده و آن را روی ۵۰ تا ۱۰۰ کیلوپاسکال تنظیم کنید و سپس ببینید آیا مقدار فشار کاهش می یابد یا خیر.
- نکته: اگر فشار کاهش یافت، شلنگ، رادیاتور و پمپ آب را از جهت نشی بررسی کنید.
- اگر در بیرون موتور هیچ نشانی از نشی نیست، هیتز، بلوک سیلندر و سرسیلندر را بررسی کنید.



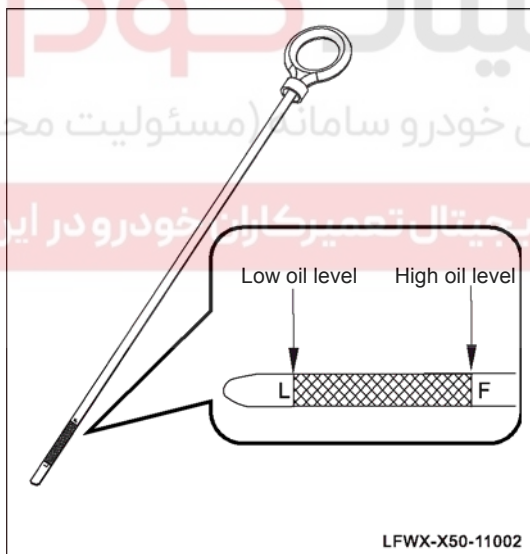
ب. کیفیت سردکننده را بررسی کنید

نکته: بررسی کنید که مخزن مایع سردکننده، دچار پوسیدگی یا مواد زنگ زده نشده باشد، در غیر این صورت آن را تعویض کنید.

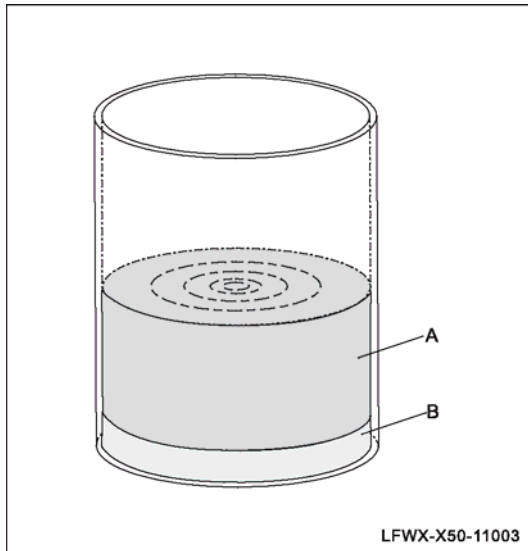
۲. روغن موتور را بررسی کنید.

الف. سطح روغن موتور را بررسی کنید

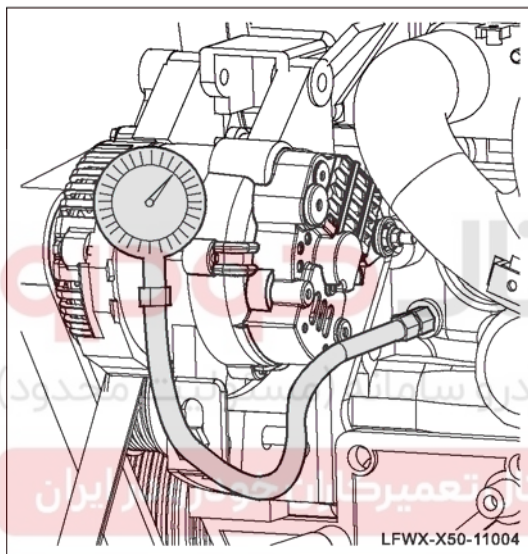
- موتور را گرم کنید، سپس خاموش کنید و ۵ دقیقه صبر کنید
- بررسی کنید آیا سطح روغن بین دو سطح نشانه گذاری شده روی میله گیج روغن هست یا نیست.
- نکته: اگر سطح روغن کمتر از علامت پایینی بود، بررسی کنید که آیا نشی وجود دارد یا نه و سپس روغن را تا سطح مشخص شده اضافه کنید.



سیستم مکانیکی موتور

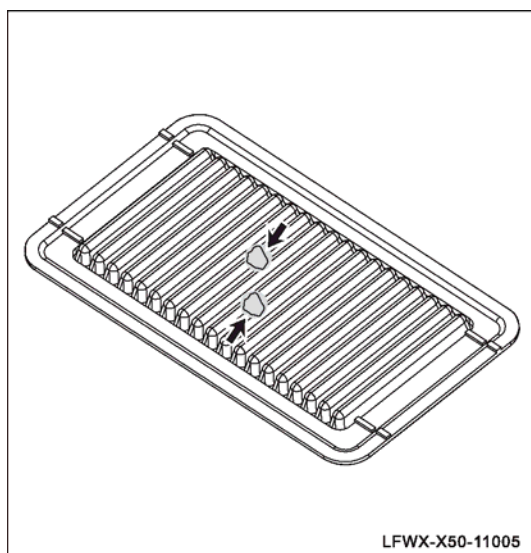


ب. کیفیت روغن را بررسی کنید.
نکته: ببینید آیا روغن موتور خراب شده، رنگش تغییر کرده یا با آب مخلوط نشده باشد (A: روغن موتور؛ B: آب) و اگر هر کدام از این موارد را مشاهده کردید، روغن را تعویض کنید. روغن موتور معمولی شفاف است و نسبتاً حالت غلیظ است. اگر روغن تیره و رقیق شد آن را تعویض کنید.



۳. بررسی فشار روغن

الف. کانکتور سنسور فشار روغن موتور را قطع کنید
ب. سنسور فشار روغن موتور را بردارید و فشارسنج روغن را نصب کنید
پ. موتور را گرم کنید و فشارسنج را مشاهده کنید.
فشار روغن موتور در حالت کار درجا: ۸۰ تا ۳۰۰ کیلوپاسکال
فشار نامی روغن موتور در حالت کار درجا: ۳۳۰ تا ۴۳۰ کیلوپاسکال
نکته: اگر فشار روغن موتور در محدوده مشخص شده نباشد، باید پمپ روغن موتور را چک کنید.
الف. فشارسنج را برداشته، سنسور فشار روغن را نصب کرده و کانکتور سنسور را نیز متصل کنید.
نکته: وقتی سنسور فشار روغن را نصب می کنید، شیار سنسور را با یک درزگیر پر کنید.
توجه: درست پس از نصب سنسور فشار روغن، موتور را روشن نکنید. مدتی صبر کنید (حدوداً ۱۰ دقیقه) و سپس موتور را روشن کنید.



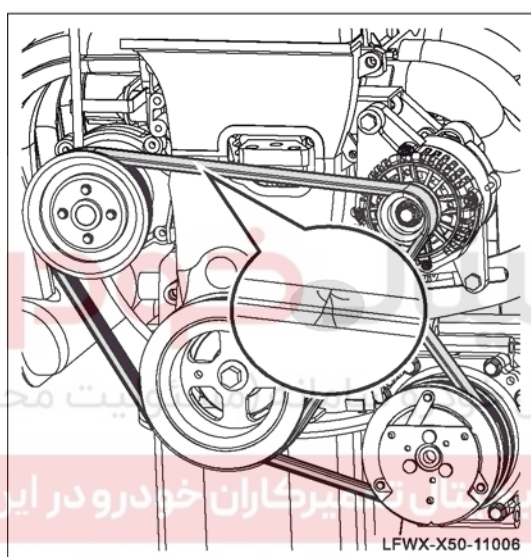
۸. فیلتر هوا را بررسی کنید

الف. پوشش بالایی فیلتر هوا را بردارید.

ب. المنت فیلتر هوا را بردارید.

پ. با چشم بررسی کنید که آیا المنت دچار کثیفی و خاک گرفتگی است یا

نه. سپس المنت را تمیز کنید یا آن را تعویض کنید.

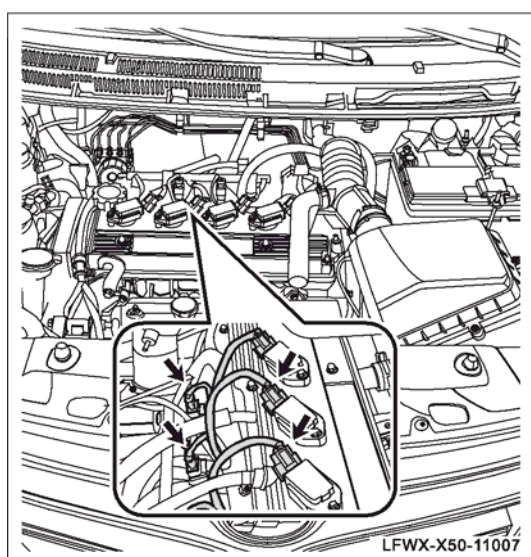


۵. تسمه محرک را بررسی کنید

الف. تسمه محرک را بررسی کنید و اگر لکه روغن روی آن بود تمیزش کنید.

ب. همواره تسمه محرک را از جهت فرسودگی، ترک خوردگی و کهنگی بررسی کنید

و اگر هر کدام از موارد بالا مشاهده شد تعویض کنید.



۶. فشار سیلندر را چک کنید

الف. موتور را گرم کنید و سپس خاموش کنید.

توجه: پیش از گرم کردن موتور، دنده را روی خلاص بگذارید و ترمز دستی را بکشید.

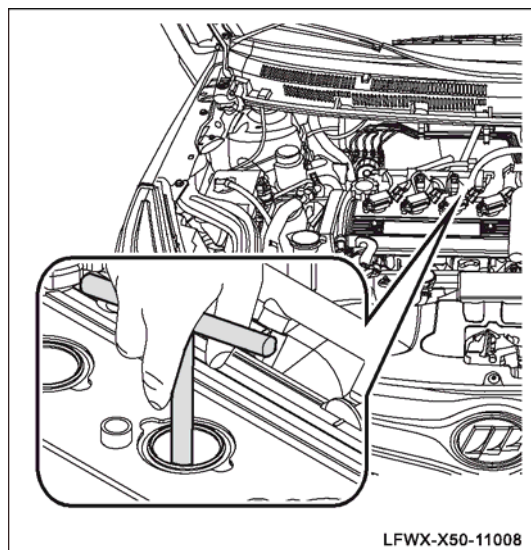
ب. فیوز پمپ سوخت را درآورید و همه کلیپسهای کانکتور کوئیل جرقه را قطع کنید.

پ. کانکتور هر کدام از انژکتورهای سوخت را قطع کنید.

(a)

سیستم مکانیکی موتور

ت. پیچ کوئیل جرعه را باز کنید و کوئیل را درآورید
ث. شمع را باز کرده و بیرون آورید



LFWX-X50-11008

ج. فشارسنج را به جای شمع نصب کنید

چ. موتور را روشن کنید، پدال گاز را تا انتها فشار دهید و حداکثر فشاری که فشارسنج نشان می دهد بخوانید.

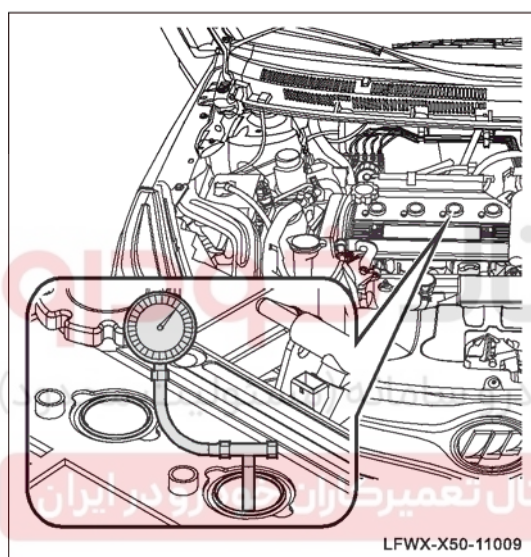
فشار استاندارد سیلندر: 1.2MPa

حداقل فشار سیلندر: 1.0 Mpa

حداکثر فشار سیلندر: 1.3MPa

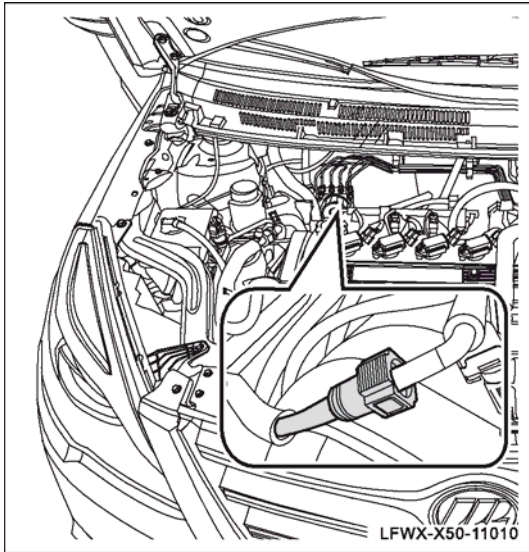
حداکثر اختلاف فشار بین سیلندرها: 0.1MPa

ه . فشار سیلندر دیگر را نیز به همین روش اندازه بگیرید.



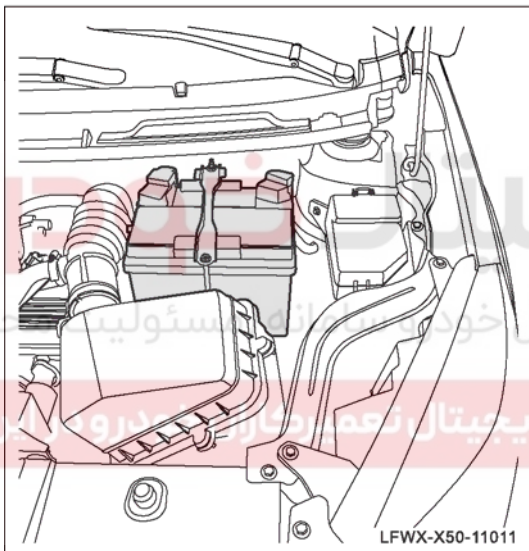
LFWX-X50-11009

باز کردن قطعات



۱. فشار سیستم سوخت را تخلیه کنید و لوله ورودی ریل سوخت را قطع کنید

نکته: اتصال لوله سوخت را با یک حوله تمیز بپوشانید تا سوخت نشتی نکند و لوله سوخت دچار خوردگی نشود



۲. برداشتن باتری و قلابش

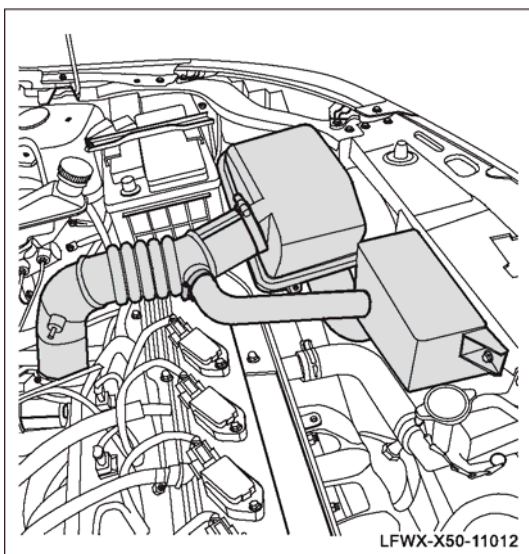
توجه: پیش از برداشتن باتری، اطمینان یابید که همه قطعات الکترونیکی خاموش باشند. باطری را ۵ ثانیه پس از اینکه دیگر تجهیزات الکترونیکی را بردارید، جدا سازید.

الف. اتصال میان سیم های مثبت و منفی باتری را قطع کنید

ب. پیچ صفحه فشار باتری را باز کرده و صفحه فشار و اتصال دیاق را باز کنید.

پ. باتری و پوسته زیرینش را بردارید

ت. پیچ قلاب باتری با باز کرده و آن را نیز جدا سازید.



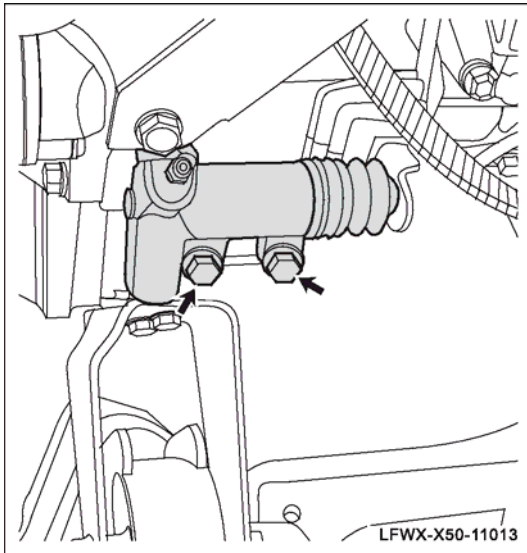
۳. درآوردن فیلتر هوا

الف. پیچ فیلتر هوا را باز کنید

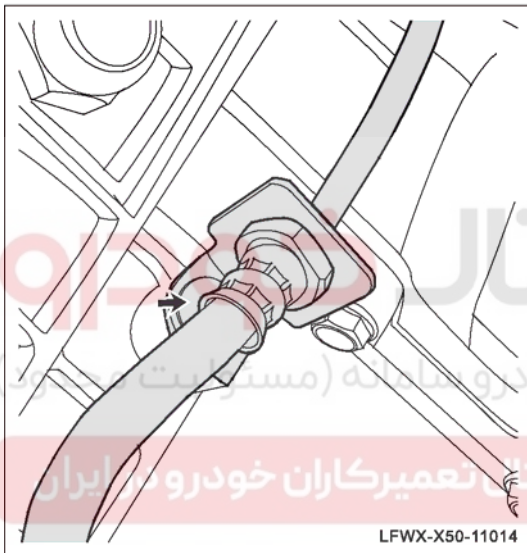
ب. پوشش فیلتر هوا و لوله مکش سوپاپ دریچه گاز را بردارید.

توجه: پس از درآوردن فیلتر هوا، پورت مکش هوا را با یک کیسه پلاستیکی تمیز یا چیزی مشابه آن بپوشانید تا از ورود اشیای خارجی بدان جلوگیری شود.

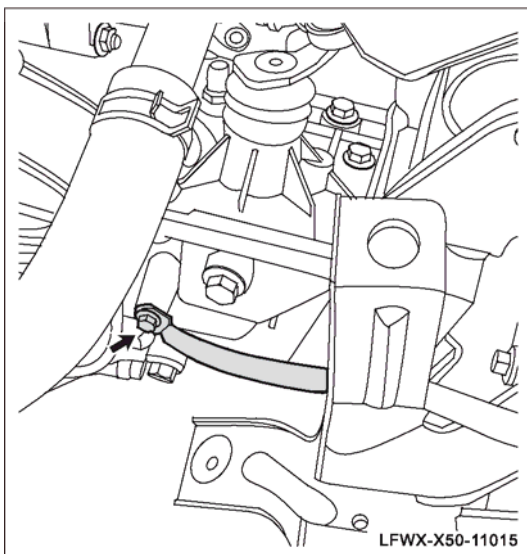
سیستم مکانیکی موتور



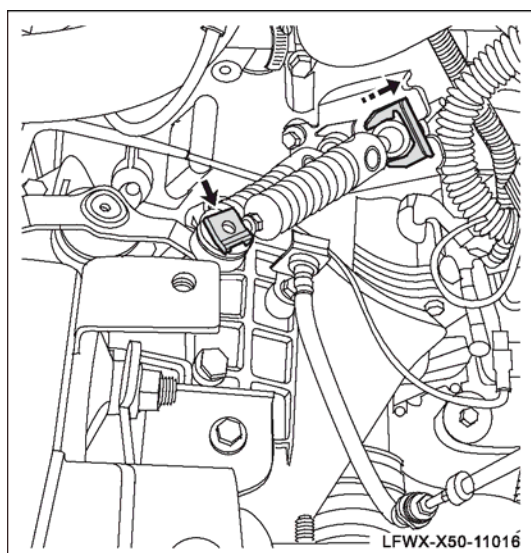
۴. پمپ: لاج پایین را درآورید (برای حالت گیر بکس معمولی)
 الف. پیچ های کلاچ سیلندر را باز کرده و پمپ را درآورید
 نکته: پس از برداشتن پمپ، لوله روغن کلاچ را با کیسه های محافظ بپوشانید.



۵. دیاق لوله روغن کلاچ را در آورید (برای دنده معمولی)
 الف. پیچ براکت (قلاب) لوله روغن کلاچ را باز کرده و سپس براکت لوله روغن کلاچ را درآورید.



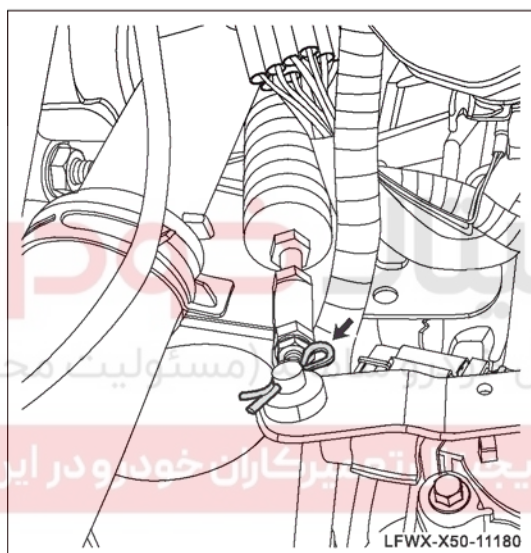
۶. قطع کردن سیم اتصال به زمین برای بخش انتقال قدرت
 الف. پیچ اتصال به زمین بخش انتقال قدرت را باز کردن و سیم اتصال به زمین را درآوردی
 ۷. قطع کردن سیم اتصال به زمین موتور
 الف. پیچ مربوطه را باز کرده و سیم اتصال به زمین موتور را درآورید.



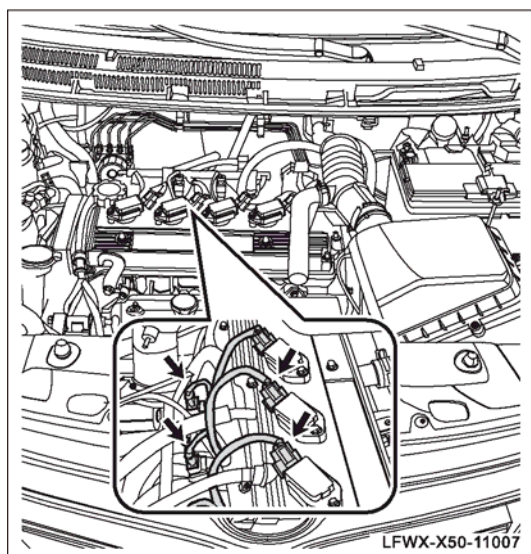
۸. قطع کردن کابل‌های انتخاب و تعویض دنده (برای دنده معمولی).
- الف. قطعات ثابت کانکتور کابل تعویض را باز کنید.
- ب. قطع نگهدارنده کابل تعویض را بردارید
- پ. کابل تعویض دنده را آزاد کنید.

121

۹. کابل تعویض دنده (برای دنده اتوماتیک) را باز کنید کنید
- الف. خار پین اتصال سیم تعویض دنده را جدا کنید



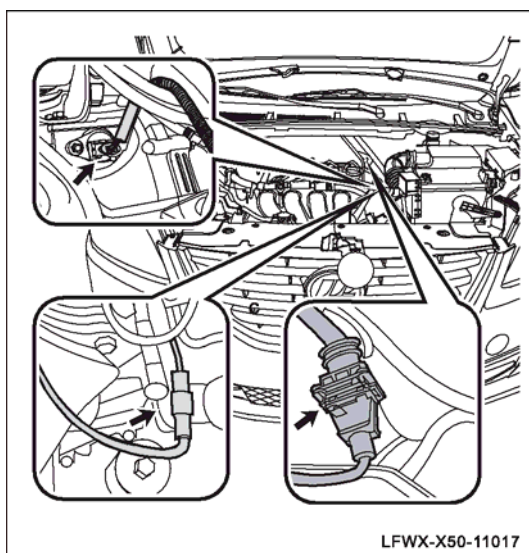
۱۰. جدا کردن کانکتور کوئیل جرقه و کانکتور انژکتور ها



سیستم مکانیکی موتور

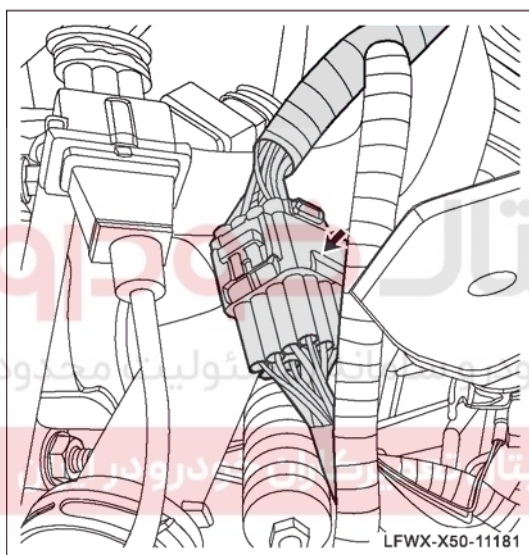
۱۱. برداشتن همه کانکتورهای موتور

نکته: کانکتورهایی که به موتور متصل هستند شامل موارد زیر هستند:
 باکس الکتریک، سنسور موقعیت دریچه مکش (برقی)، سنسورهای فشار و دمای
 هوای ورودی، سنسور جلویی اکسیژن، سنسور عقبی اکسیژن، سنسور
 کیلومترشمار، سنسور ضربه، سنسور موقعیت محور بادامک، VVT، سنسور فشار
 لوله سیستم تهویه، کانکتور ژنراتور، کانکتور کمپرسور AC، سویچ لامپ دنده
 عقب، شیر برقی کنیستر، کانکتور استارت، سنسور دمای آب موتور



LFWX-X50-11017

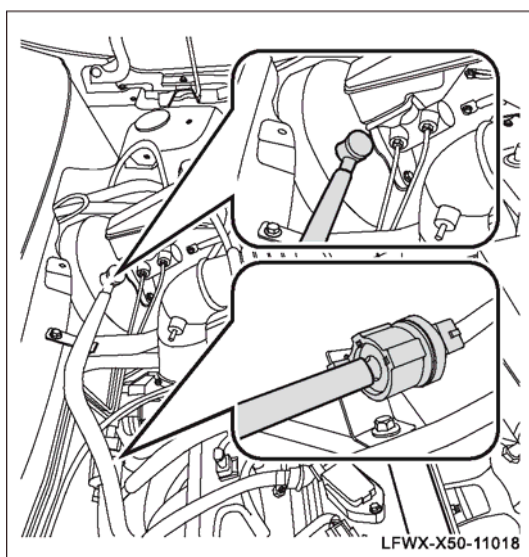
۱۲. جدا کردن اتوماتیک کانکتور از سیمکش گیر بکس



LFWX-X50-11181

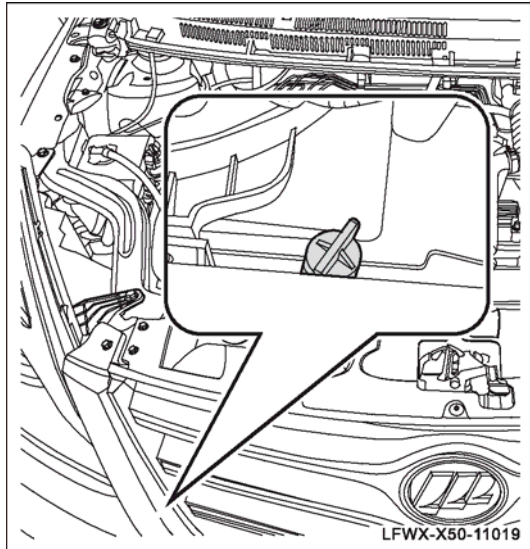
۱۳. جدا کردن تمامی لوله های هوای موتور

الف. لوله مکش را قطع کنید
 ب. لوله ورودی به شیر برقی کنیستر را جدا کنید



LFWX-X50-11018

سیستم مکانیکی موتور



۱۴. خالی کردن مایع خنک کننده موتور

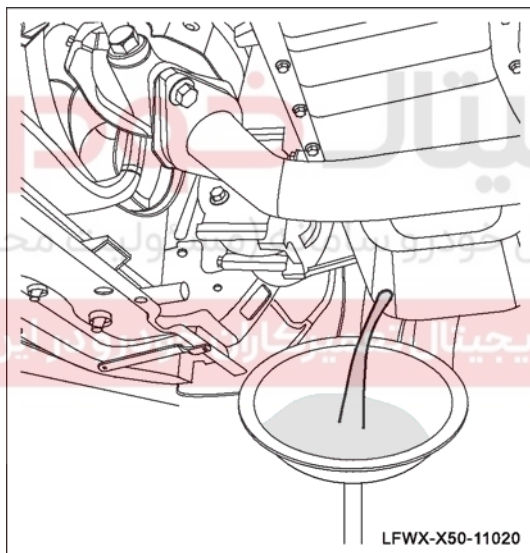
الف. با استفاده از جک، خودرو را تا ارتفاعی معین بلند کنید.
ب. دریچه تخلیه آب را که در زیر رادیاتور تعبیه شده است باز کنید تا مایع خنک کننده تخلیه شده و وارد یک ظرف مناسب شود.
نکته: درپوش رادیاتور را باز کنید تا تخلیه خنک کننده راحت تر صورت گیرد.

توجه: به منظور جلوگیری از سوختگی، پیش از این کار موتور را خاموش کنید و صبر کنید خنک شود.

- وقتی می خواهید درپوش رادیاتور را باز کنید، یک پارچه کلفت دورش بپیچید و به آرامی آن را باز کنید. پیش از اینکه درپوش رادیاتور را باز کنید باید فشار رادیاتور را تخلیه کنید.

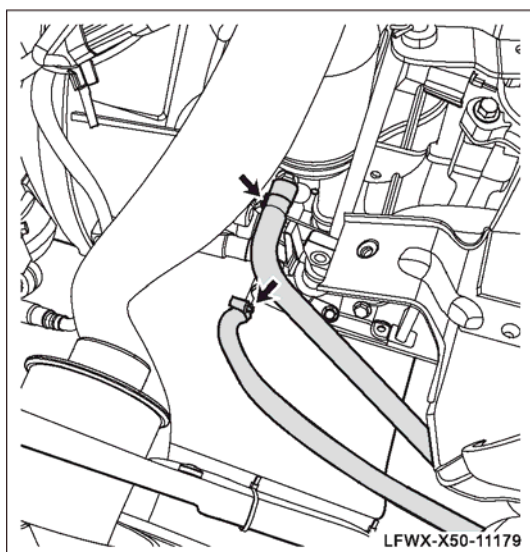
- مراقب باشید تا مایع خنک کننده روی تسمه محرک نریزد

۱۵. تخلیه روغن موتور و روغن گیر بکس



الف. پیچ تخلیه روغن که در کارتل موتور تعبیه شده است باز کنید تا روغن موتور تخلیه شود.

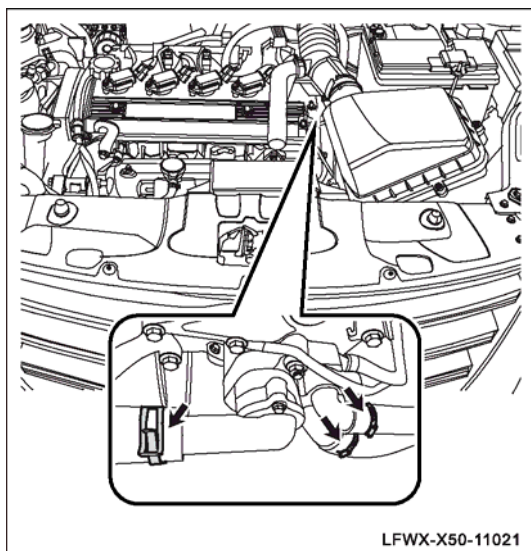
ب. پیچ تخلیه روغن گیر بکس را باز کنید تا روغن آن تخلیه شود.



۱۶. قطع کردن لوله های ورودی و خروجی روغن خنک کاری سیستم انتقال قدرت (برای دنده اتومات)

الف. بست های لوله ورودی و خروجی روغن را شل کنید و سپس لوله های ورودی و خروجی روغن خنک کاری سیستم انتقال قدرت را بردارید.

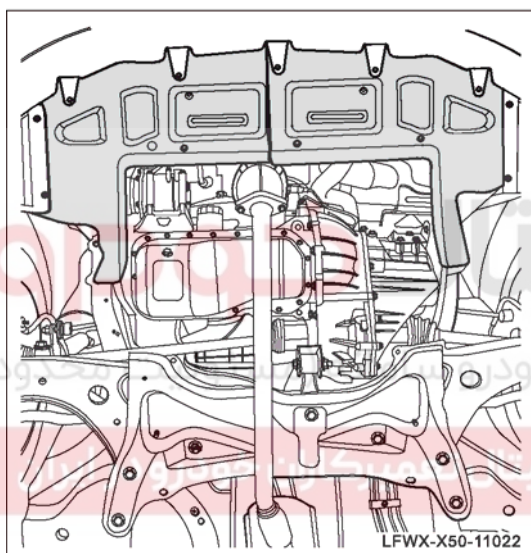
سیستم مکانیکی موتور



۱۷. جدا کردن تمامی لوله های آب موتور

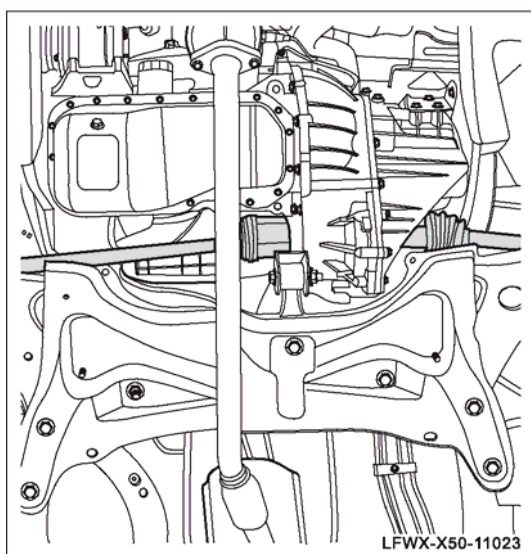
الف. گیره الاستیکی لوله آب ورودی موتور را شل کرده و لوله آب ورودی موتور را جدا کنید.

ب. گیره الاستیکی لوله آب خروجی موتور را شل کرده و لوله آب خروجی موتور را جدا کنید.



۱۸. برداشتن تریم پانل پایینی محفظه موتور

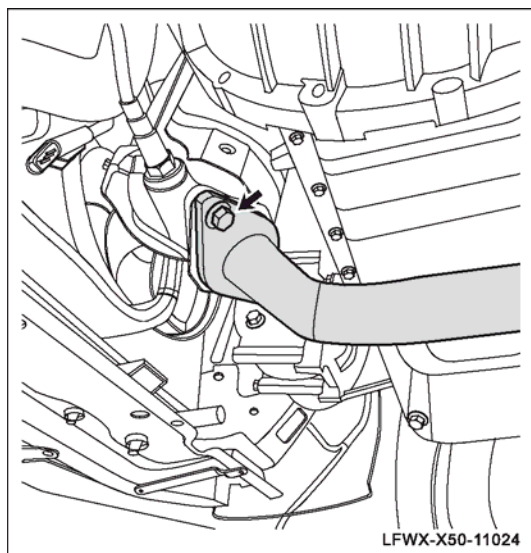
الف. پیچ های تریم پانل پایینی محفظه موتور را باز کنید و تریم پانل پایینی موتور را از محفظه موتور جدا کنید.



۱۹. پیاده کردن پلوس های جلو

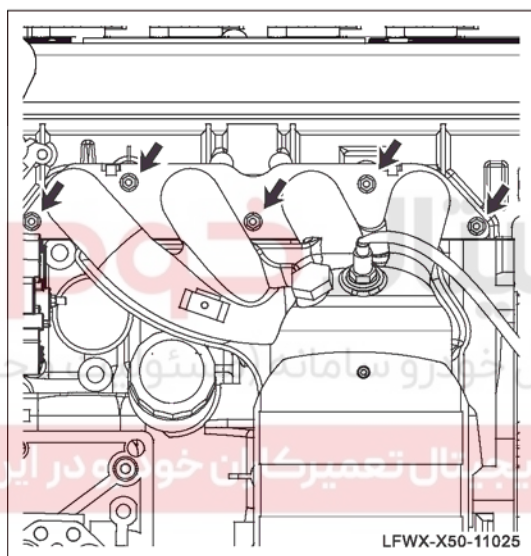
الف. چرخ های جلو را بردارید

ب. پلوس های جلو را پیاده کنید

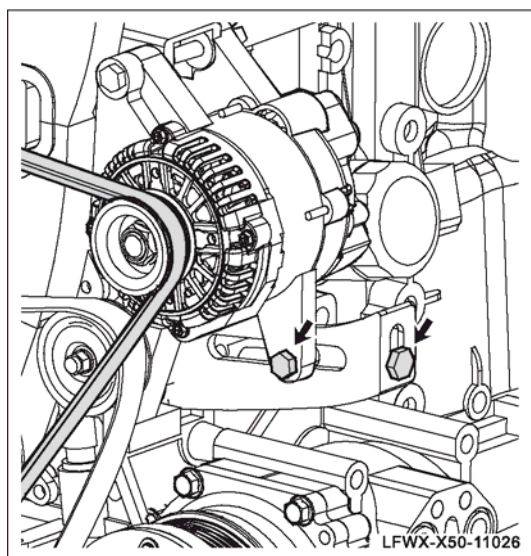


۲۰. برداشتن لوله اگزوز جلویی
 الف. پیچ لوله اگزوز جلویی را باز کنید
 ب. لوله اگزوز جلویی را بردارید

۱۱

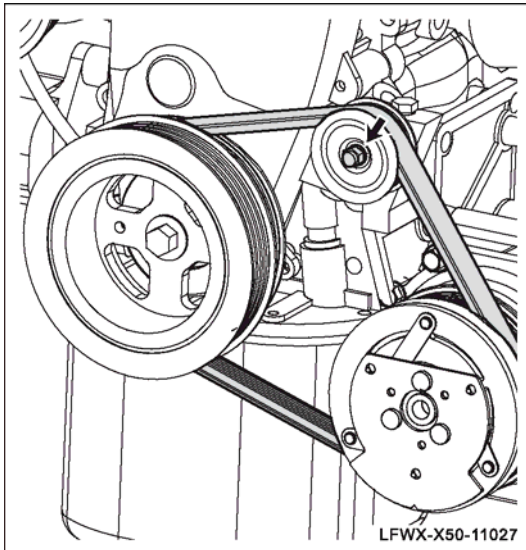


۲۱. جدا کردن منیفولد دود
 الف. سپر حرارتی بالایی منیفولد دود را بردارید
 ب. مهره منیفولد دود را باز کرده و منیفولد دود را جدا کنید.

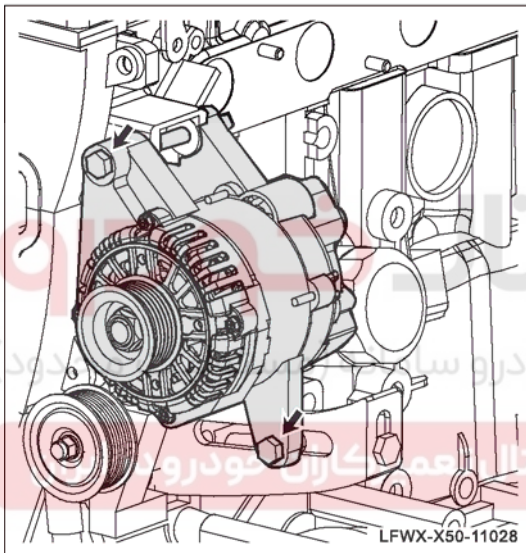


۲۲. جدا ساختن تسمه محرک
 الف. پیچ های تنظیم ژنراتور را باز کنید
 ب. تسمه محرک الترناتور را باز کنید

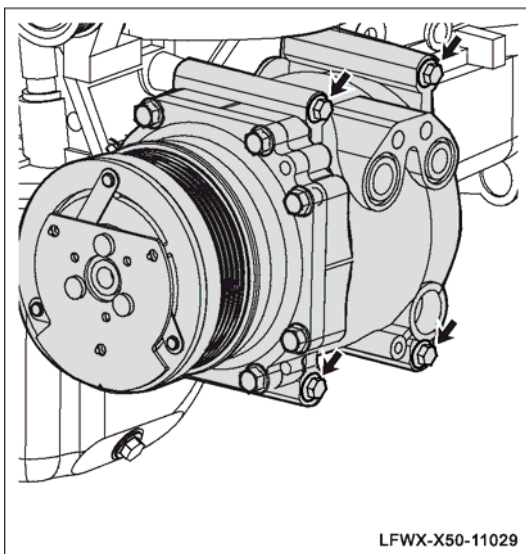
سیستم مکانیکی موتور



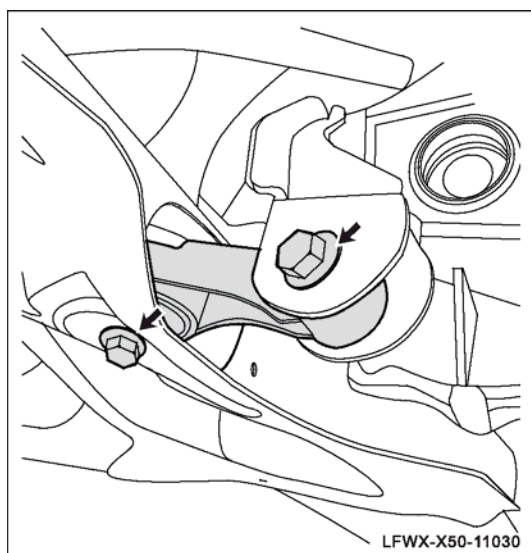
پ. پیچ قفل کننده سخت کن تسمه کمپرسور AC را باز کنید
ت. تسمه محرک کمپرسور AC را جدا کنید



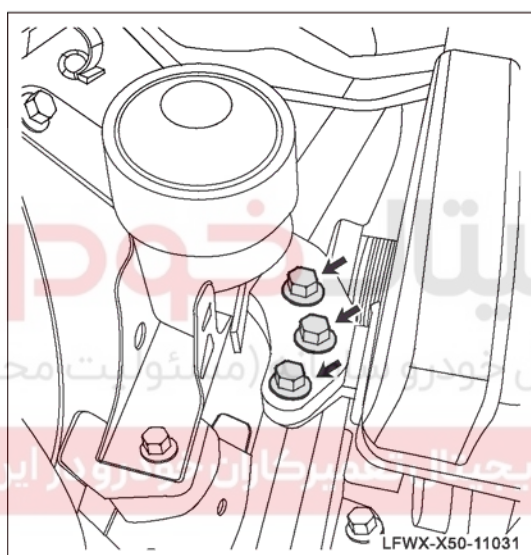
۲۳. جدا کردن آلترناتور
الف. پیچ های تثبیت ژنراتور را باز کرده و سپس ژنراتور را جدا کنید



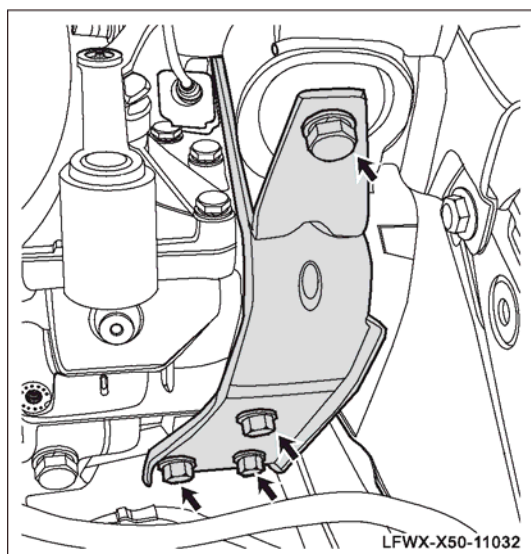
۲۴. برداشتن کمپرسور A/C
الف. با استفاده از دستگاه بازیافت گاز کولر، ماده خنک کننده در سیستم تهویه مطبوع را بازیافت کنید
ب. پیچ های اتصال میان لوله های فشار بالا و فشار پایین و کمپرسور AC را جدا کنید. اتصالات میان لوله های فشار بالا و پایین و کمپرسور AC را جدا کنید.
نکته: پس از جدا کردن، اطمینان یابید نازل ها عایق بندی شده اند و مواد ناخالص وارد آنها نمی شوند.
الف. پیچ های کمپرسور AC را باز کنید.
ب. کمپرسور AC را جدا کنید.



۲۵. جدا کردن موتور از محل نصب در قسمت پشت
 الف. پیچ های قسمت پشتی محل نصب موتور را باز کنید و پس موتور را از آن قسمت جدا کنید
 توجه: پیش از اینکه قسمت برآمدگی بالایی موتور را جدا کنید موتور با بند چرمی بالا بکشید تا زمانی که طناب به میزان کشش طبیعی خود برسد.
 - برای اینکه موتور به آسانی جدا شود، قلاب قسمت برآمدگی پشت موتور را نیز همراه با آن جدا کنید.

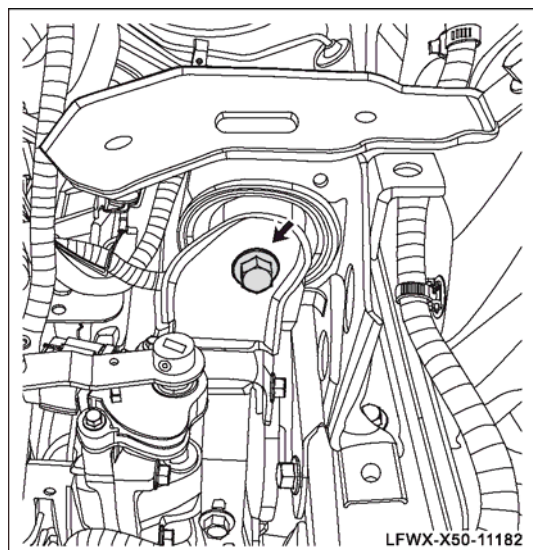


۲۶. جدا کردن موتور از محل نصب در قسمت سمت راست
 الف. پیچ های قسمت سمت راست موتور را باز کنید و سپس موتور را از آن قسمت جدا کنید

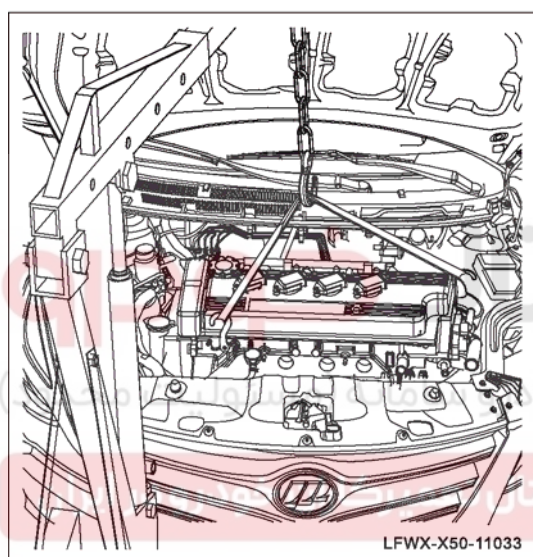


۲۷. جدا کردن موتور از محل نصب در سمت چپ (برای دنده معمولی)
 الف. پیچ های نصب موتور در محل سمت چپ را بردارید و سپس موتور را از آن قسمت جدا کنید.

سیستم مکانیکی موتور



۲۸. جدا کردن موتور از محل نصب در سمت چپ (برای گیربکس دنده اتوماتیک)
الف. پیچهای موتور برای محل نصب در سمت چپ را باز کنید.



۲۹. جدا کردن موتور به همراه سیستم انتقال قدرت و پایین آوردن آنها
توجه: پیش از پایین آوردن موتور، بررسی کنید تا تمامی کانکتورها، سیمها انتقال به زمین (برق)، لوله های روغن، لوله مکش و لوله های آب همگی جدا شده باشند.

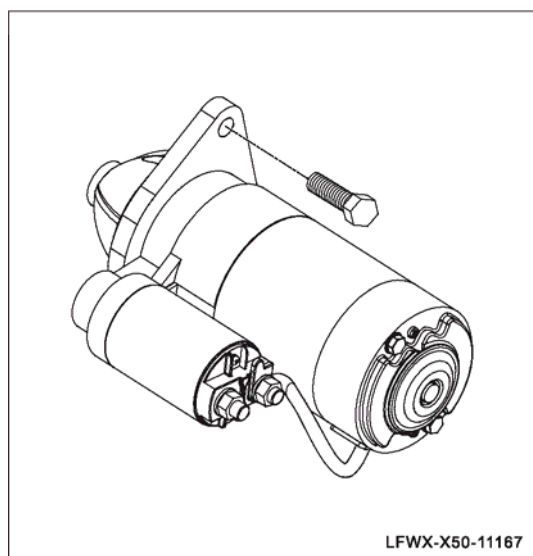
به هنگام پایین آوردن، توجه کنید که موقع بیرون کشیدن قطعات جانبی به جایی برخورد نکنند و آسیب نبینند.

۳۰. برداشتن استارت:

- الف. پیچ های استارت را باز کنید و استارت را رو به سمت پایین بیرون بکشید.

۳۲. برداشتن سیستم انتقال قدرت

- الف. پیچ های پوسته سیستم انتقال قدرت را باز کرده و پوسته را بردارید.
ب. پیچ های سیستم انتقال قدرت را باز کرده و سیستم انتقال قدرت را جدا کنید.

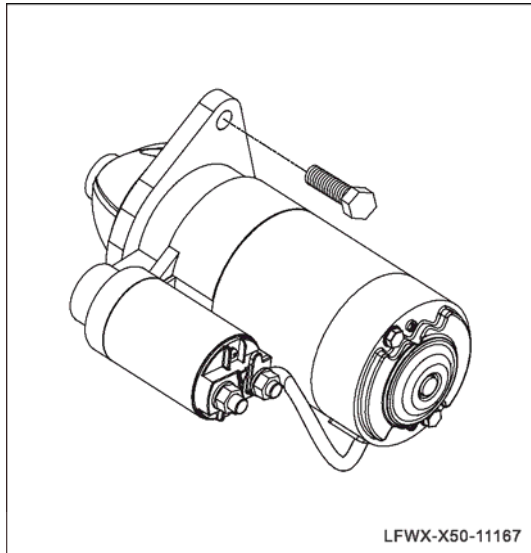


نصب سیستم

۱. نصب سیستم انتقال قدرت

الف. سیستم انتقال قدرت را روی موتور نصب کنید، پیچ ها را در جای خود گذاشته و سفت کنید.

ب. پوسته سیستم انتقال قدرت را روی آن گذاشته، پیچ ها را در محل خود قرار داده و سفت کنید.



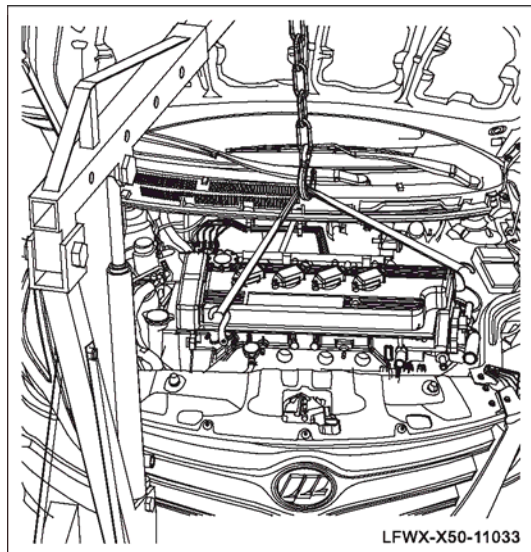
۲. نصب استارت

الف. استارت را روی موتور در جای خود تعبیه کرده و پیچ ها را در محل خود گذاشته و سفت کنید.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



۳. موتور را همراه با سیستم انتقال قدرت به سمت راست و زیر محفظه

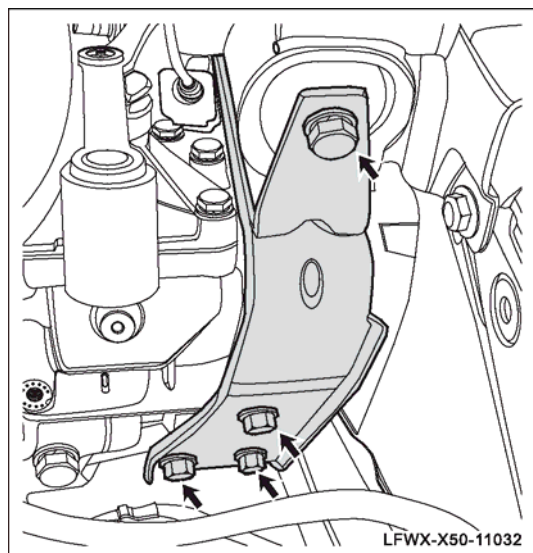
موتور انتقال دهید و آن را در یک وضعیت مناسب قرار دهید

۴. توسط دستگاه بالابر، موتور را همراه با سیستم انتقال قدرت از

محفظه موتور خارج کرده و بالا بکشید.

توجه: در هنگام بالابردن موتور، مراقب باشید قطعات جانبی موتور به جایی برخورد نکنند و آسیب نبینند.

سیستم مکانیکی موتور



۵. نصب قطعه تثبیت موتور در سمت چپ (برای دنده معمولی).

الف. قطعه تثبیت موتور در سمت چپ را در جای خود قرار دهید.

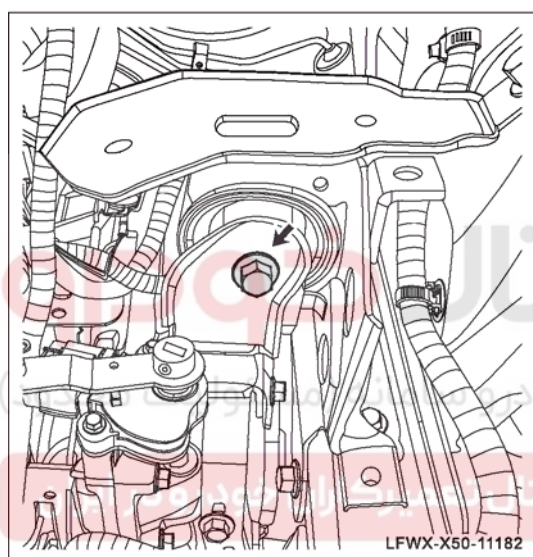
ب. پیچهای آن را جاگذاری کرده و سفت کنید.

گشتاور: ۶۵ تا ۸۵ نیوتن متر

نکته: برای اینکه نصب به آسانی انجام شود، اول قطعه پشتی موتور را نصب

کنید و سپس پیچ های قطعات تثبیت موتور در سمت راست و چپ را به

طور کامل سفت کنید.



۶. نصب قطعه تثبیت موتور در سمت چپ (برای دنده اتومات).

الف. قطعه تثبیت موتور در سمت چپ را در جای خود قرار دهید.

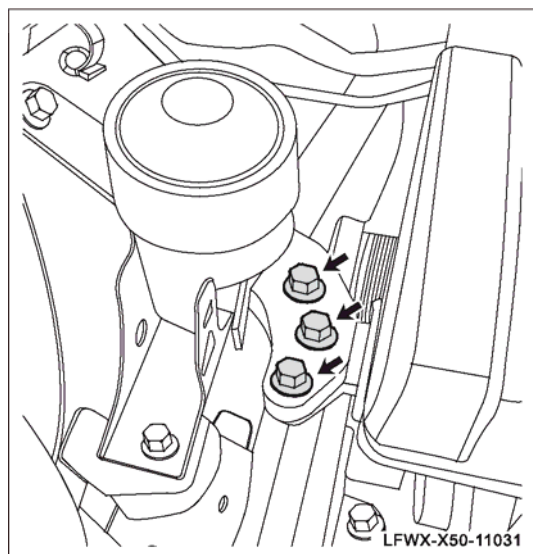
ب. پیچهای آن را جاگذاری کرده و سفت کنید.

گشتاور: ۶۵ تا ۸۵ نیوتن متر

نکته: برای اینکه نصب به آسانی انجام شود، اول قطعه پشتی موتور

را نصب کنید و سپس پیچ های قطعات تثبیت موتور در سمت راست

و چپ را به طور کامل سفت کنید.



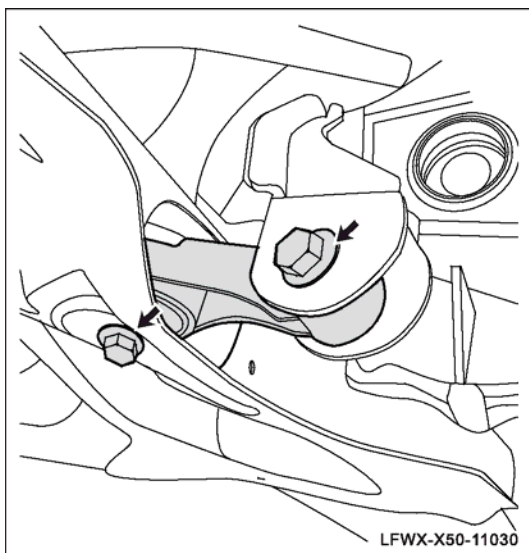
۷. نصب قطعه تثبیت موتور در سمت راست

الف. قطعه تثبیت موتور در سمت راست را در جای خود قرار دهید.

ب. پیچهای آن را جاگذاری کرده و سفت کنید.

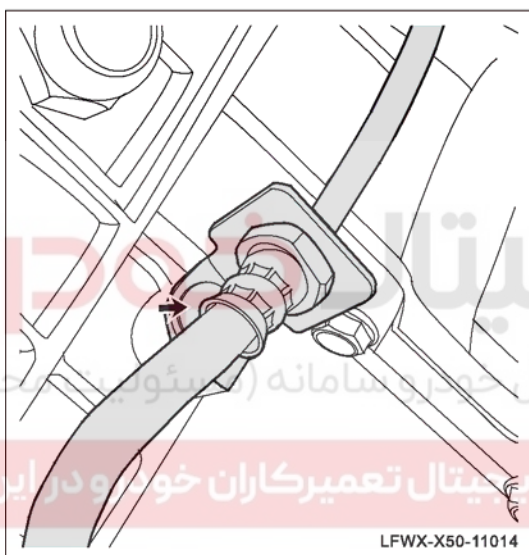
گشتاور: ۶۵ تا ۸۵ نیوتن متر

سیستم مکانیکی موتور

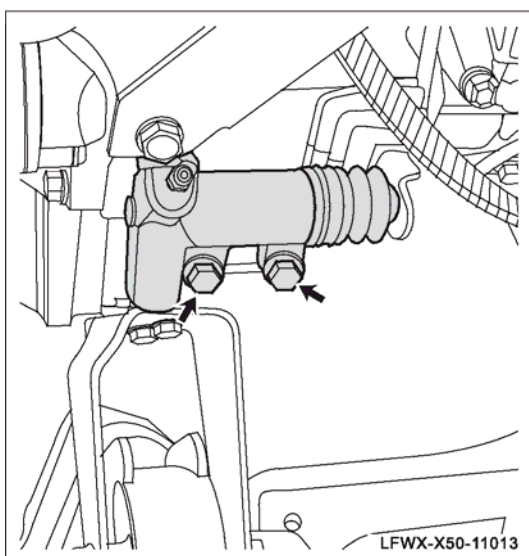


۸. نصب قطعه پشتی تثبیت موتور
 الف. قطعه پشتی تثبیت موتور را در جای خود قرار دهید.
 ب. پیچهای آن را جاگذاری کرده و سفت کنید.
 گشتاور: ۶۵ تا ۸۵ نیوتن متر

11

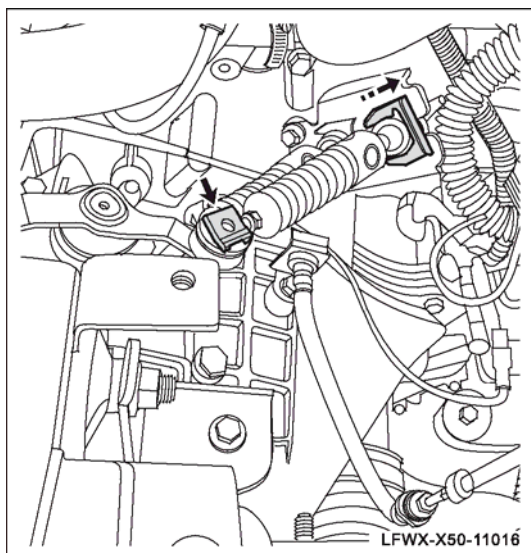


۹. نصب جک لوله روغن کلاچ (برای دنده معمولی)
 الف. جک لوله روغن کلاچ را در جای خود گذاشته و پیچ ها را نصب کرده و سفت کنید.

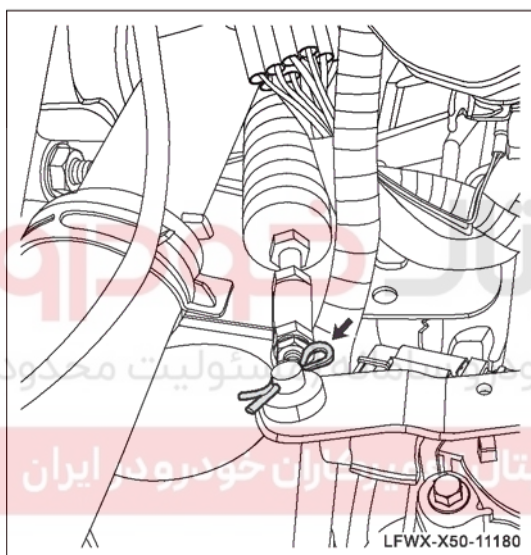


۱۰. نصب پمپ کلاچ پایین (برای دنده معمولی)
 الف. پمپ کلاچ پایین را در جای خود نصب کنید
 ب. پیچ های کپمپرا گذاشته و سفت کنید.
 گشتاور: ۲۰ تا ۲۶ نیوتن متر

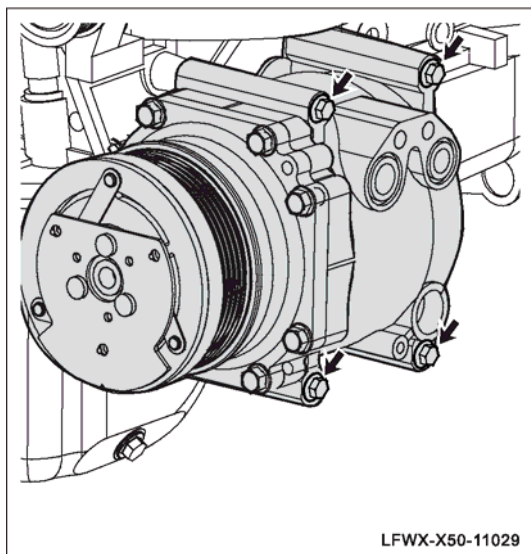
سیستم مکانیکی موتور



۱۱. نصب کابل تعویض دنده (برای دنده معمولی)
 الف. قطعه موقعیت کابل انتخاب و تعویض دنده را در جای خود نصب کنید.
 ب. قطعه ثابت کابل انتخاب و تعویض دنده را در جای خود نصب کنید.

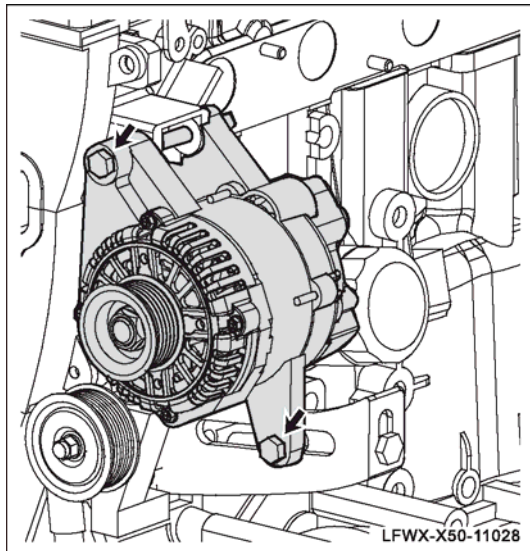


۱۲. وصل کردن کابل تعویض دنده (برای دنده اتومات)
 الف. کابل تعویض دنده را وصل کرده و پین الاستیکی مفصل کابل تعویض را نیز نصب کنید.



۱۳. نصب کمپرسور AC
 الف. کمپرسور AC را روی موتور سوار کرده و پیچها را در جای خود گذاشته و سفت کنید.
 ب. لوله های فشار بالا و پایین را به کمپرسور AC وصل کرده و پیچهای تثبیت را سفت کنید.

سیستم مکانیکی موتور



۱۴. نصب ژنراتور

الف. ژنراتور را روی موتور نصب کرده و پیچها را سفت کنید
نکته: پیچها را پس از نصب پیچهای تنظیم ژنراتور، سفت نکنید. آن ها را تنها پس از اینکه تسمه ژنراتور نصب و تنظیم شد سفت کنید.

۱۵. نصب تسمه محرک

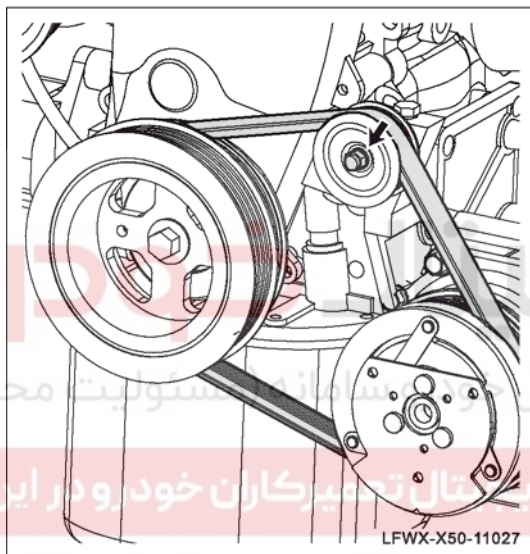
الف. تسمه محرک کمپرسور AC را در جای خود قرار دهید

ب. میزان کشش تسمه محرک کمپرسور را تنظیم کرده و سپس پیچ های سفت کننده تسمه محرک کمپرسور را سفت کنید.

گشتاور: ۴۹ نیوتن متر

نکته: برای تنظیم صحیح کشش تسمه، این نکته را مد نظر داشته باشید:

اگر با نیروی ۱۰۰ نیوتن تسمه را به پایین فشار دهید، به اندازه ۱۳ تا ۱۴ میلیمتر باید خم شود (تسمه نو بین ۹ تا ۱۰ میلیمتر خم می شود)



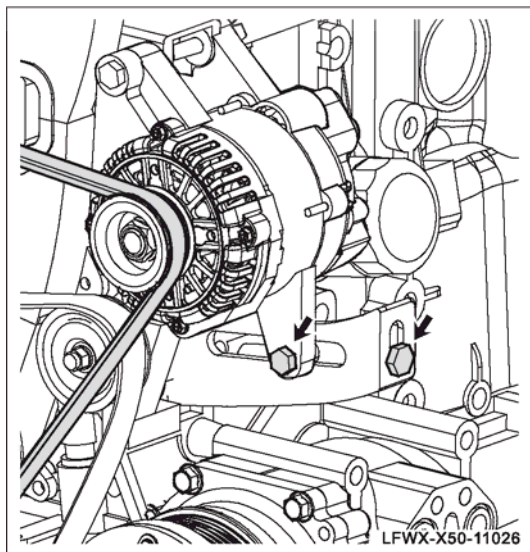
پ. ژنراتور را در محل نصبش قرار دهید

ت. کشش تسمه محرک ژنراتور را تنظیم کرده و پیچهای آن را سفت کنید.

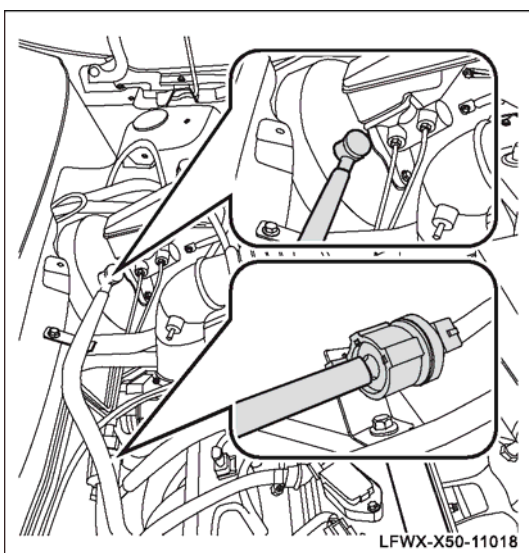
گشتاور: ۴۹ نیوتن متر

نکته: برای تنظیم صحیح کشش تسمه، این نکته را مد نظر داشته باشید:

اگر با نیروی ۱۰۰ نیوتن تسمه را به پایین فشار دهید، به اندازه ۱۳ تا ۱۴ میلیمتر باید خم شود (تسمه نو بین ۹ تا ۱۰ میلیمتر خم می شود)



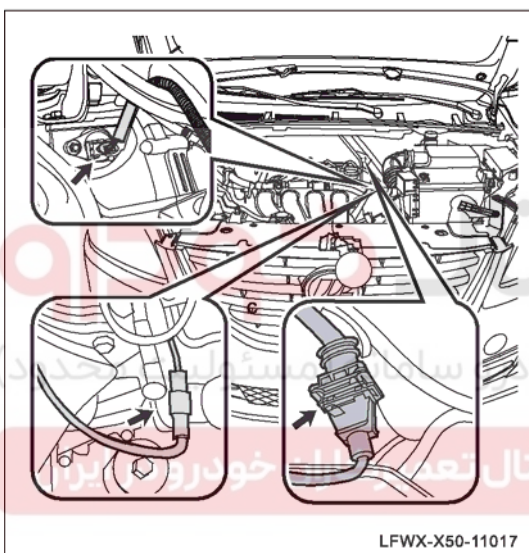
سیستم مکانیکی موتور



۱۶. نصب لوله های هوای موتور

الف. لوله مکش شیر برقی کنیستر را نصب کنید

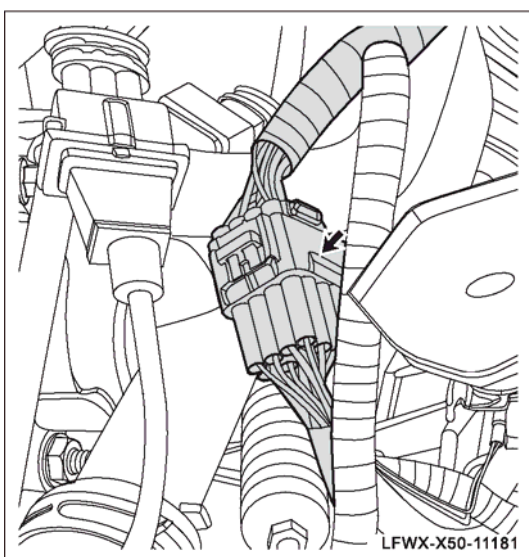
ب. لوله خلاء را نصب کنید



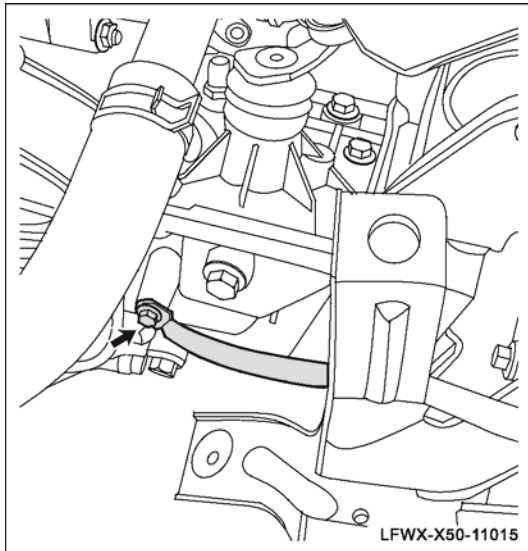
۱۷. تمامی کانکتورهای موتور را نصب کنید:

نکته: کانکتورهایی که به موتور متصل هستند شامل موارد زیر هستند:

باکس الکتریک، سنسور موقعیت دریچه مکش (برقی)، سنسورهای فشار و دمای هوای ورودی، سنسور جلویی اکسیژن، سنسور عقبی اکسیژن، سنسور کیلومترشمار، سنسور ضربه، سنسور موقعیت محور بادامک، VVT، سنسور فشار لوله سیستم تهویه، کانکتور ژنراتور، کانکتور کمپرسور AC، سویچ لامپنده عقب، شیر برقی کنیستر، کانکتور استارت، سنسور دمای سردکننده



۱۸. نصب کردن گیره کانکتور درگاه اتصال انتقال قدرت



۱۹. نصب سیم اتصال به زمین برای سیستم انتقال قدرت

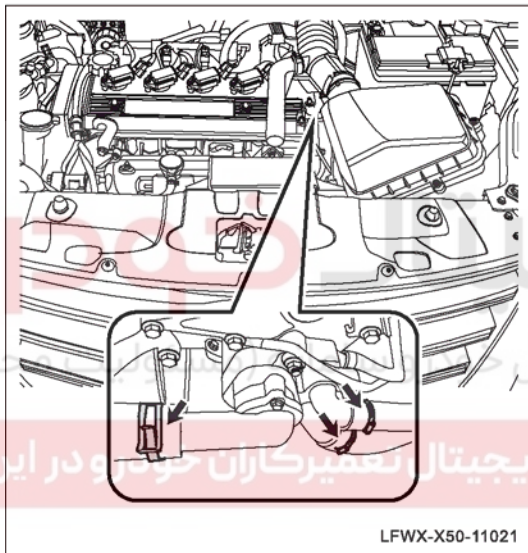
الف. سیم اتصال به زمین برای سیستم انتقال قدرت را نصب کنید، پیچ ها را نصب کرده و سپس آنها را سفت کنید.

گشتاور: ده نیوتن متر

۲۰. نصب سیستم اتصال به زمین برای موتور

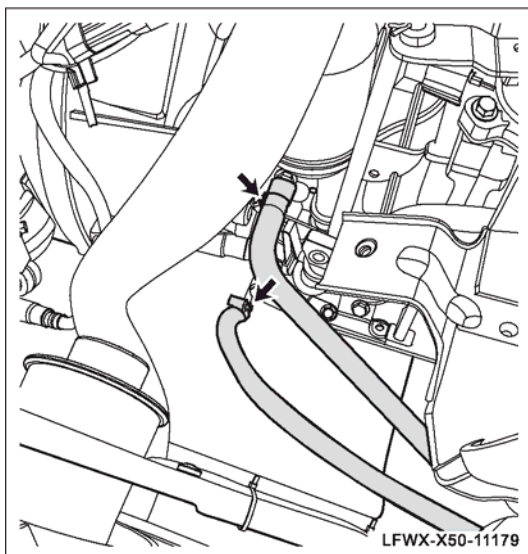
الف. سیم اتصال به زمین برای موتور را وصل کرده، پیچ ها را جاسازی و سپس سفت کنید.

گشتاور: ده نیوتن متر



۲۱. تمامی لوله های آب موتور را وصل کنید

الف. لوله های آب موتور را وصل کرده و بست فلزی را در محل نصبش قرار دهید.



۲۲. لوله های ورودی و خروجی روغن سیستم انتقال قدرت را نصب کنید (برای دنده اتومات)

الف. لوله های ورودی و خروجی روغن را نصب کنید، گیره های تثبیت را نصب کرده و سپس آنها را سفت کنید.

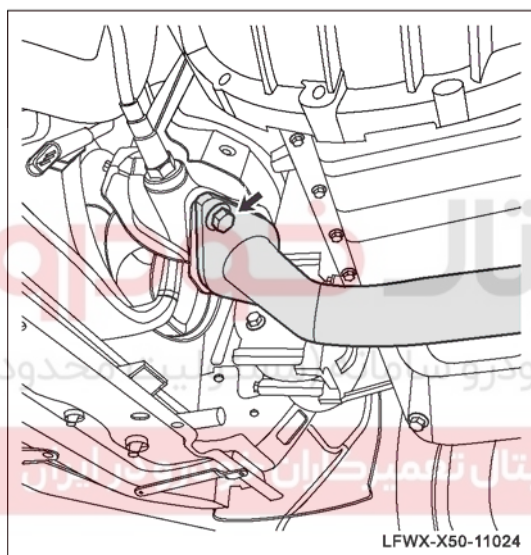
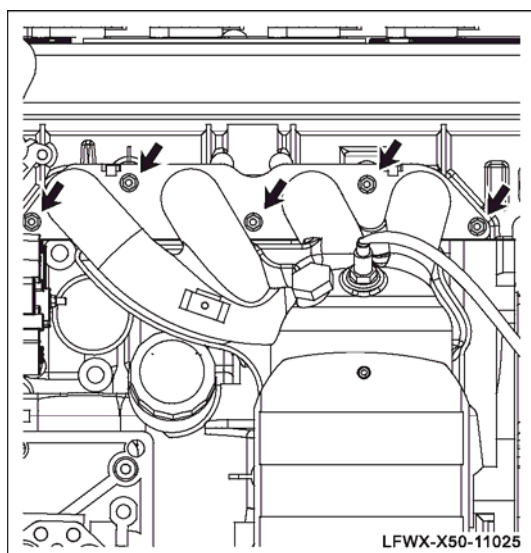
سیستم مکانیکی موتور

۲۳. نصب منیفولد دود

الف. منیفولد دود را روی موتور نصب کنید و سپس مهره های آنها را نصب کرده و سفت کنید.

گشتاور: ۳۲ تا ۳۴ نیوتن متر

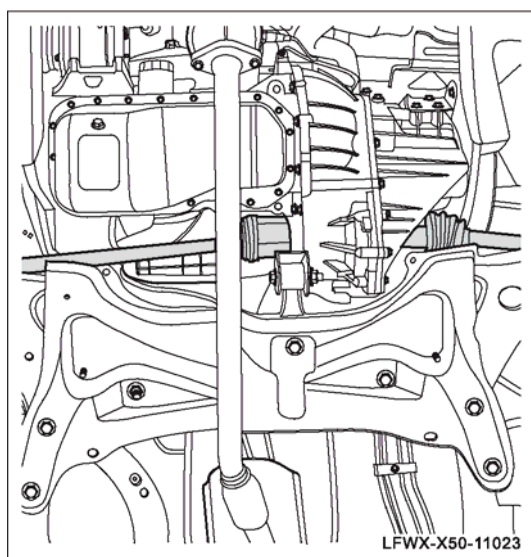
ب. سپر حرارتی منیفولد دود را نصب کنید، پیچها را گذاشته و سفت کنید.



۲۴. بخش جلویی لوله تخلیه را نصب کنید

الف. بخش جلویی لوله اگزوز را روی منیفولد تخلیه نصب کنید، پیچها را در جای خود قرار داده و سفت کنید.

گشتاور: ۴۹ نیوتن متر.

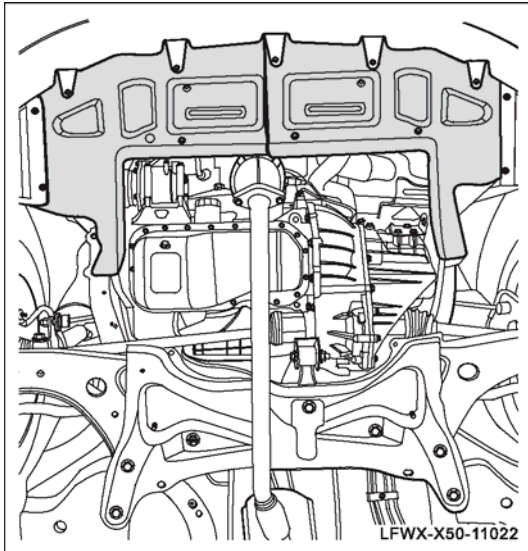


۲۵. نصب پلوس های جلو

الف. پلوس های جلو را روی سیستم انتقال قدرت نصب کنید.

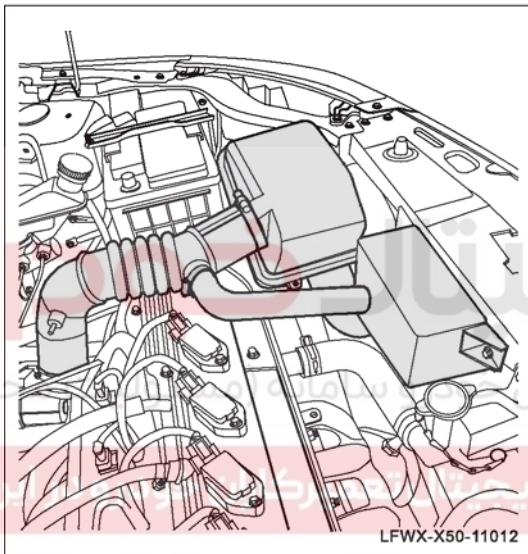
۲۶. چرخهای جلو را نصب کنید

سیستم مکانیکی موتور



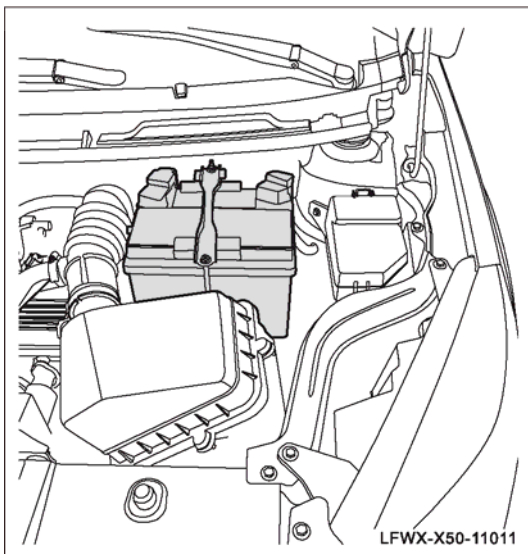
۲۷. نصب تریم پانل پایینی محفظه موتور

الف. تریم پانل پایینی محفظه موتور را روی پایین بدنه نصب کنید، پیچها را جایگذاری کرده و سفت کنید.
گشتاور: ۱۰ نیوتن متر



۲۸. نصب فیلتر هوا

الف. شلنگ فیلتر هوا و لوله ورودی بدنه دریچه گاز را نصب کنید، پیچها را نصب کرده و سپس سفت کنید.
گشتاور: ده نیوتن متر



۲۸. نصب باتری و براکت باتری

الف. براکت باتری را روی محفظه موتور نصب کنید، پیچها را در جای خود قرار داده و سفت کنید. گشتاور: ۲۵ نیوتن متر
ب. پوشش باتری و خود باتری را نصب کنید.
پ. صفحه فشار باتری در دیاق فلزی را نصب کنید و مهره ها را سفت کنید. گشتاور: ۱۰ نیوتن متر
ت. کابل های مثبت و منفی باتری را نصب کنید.
توجه: وقتی کابل های باتری را نصب می کنید، اول کابل مثبت را نصب کنید و تنها پس از آن، کابل منفی را نصب کنید.

عیب یابی

عیب یابی

جدول علائم عیوب

جدول زیر به شما در دستیابی اطلاعات مورد نیاز برای یافتن عیوب کمک می کند

علامت	قسمت مشکوک	اقدام توصیه شده
روشن کردن موتور دشوار است	۱. دمای محیط یا بدنه خیلی پایین است	رجوع کنید به بخش ۱۱. عیب یابی سیستم مکانیکی (۱). مشکل در روشن شدن موتور
	۲. ولتاژ باتری خیلی کم است	
	۳. استارت تر خراب است	
	۴. باک سوخت خالی است	
	۵. کیفیت سوخت پایین است	
	۶. درجه روغن موتور به اشتباه انتخاب شده است	
	۷. سیستم هوای ورودی مسدود است	
	۸. سنسور دمای خنک کننده (معیوب است)	
	۹. سنسور موقعیت دریچه گاز معیوب است	
	۱۰. بدنه دریچه گاز معیوب است	
	۱۱. سنسور موقعیت میل لنگ (درست کار نمی کند)	
	۱۲. سنسور موقعیت محور بادامک (درست کار نمی کند)	
	۱۳. فشار سوخت خیلی کم است	
	۱۴. تزریق سوخت منفرد یا چندگانه خوب انجام نمی شود	
	۱۵. کوئیل احتراق معیوب است	
	۱۶. شمع معیوب است	
	۱۷. فیلتر سوپاپ نادرست است	
	۱۸. زمان بندی احتراق نادرست است	
	۱۹. فشار انقباض سیلندر خیلی کم است	
	۲۰. ماژول کنترل الکترونیکی معیوب است	
عملکرد در جای موتور خوب نیست	۱. سیستم مکش هوا نشستی دارد	رجوع کنید به بخش ۱۱. عیب یابی سیستم مکانیکی (۲). عملکرد در جای موتور خوب نیست
	۲. سنسور دمای خنک کننده معیوب است	
	۳. سنسور فشار و دمای هوای ورودی معیوب است	
	۴. سنسور موقعیت دریچه گاز معیوب است	
	۵. بدنه دریچه گاز معیوب است	
	۶. فشار سوخت خیلی کم است	
	۷. تزریق منفرد یا چندگانه سوخت عملکرد خوبی ندارد	
	۸. کوئیل احتراق معیوب است	
	۹. شمع معیوب است	
	۱۰. فشار انقباضی سیلندر خیلی کم است	
	۱۱. ماژول کنترل الکترونیکی معیوب است	

علامت	قسمت مشکوک	اقدام توصیه شده
. شتاب موتور خوب نیست	۱. کیفیت سوخت پایین است	رجوع کنید به ۱۱. عیب یابی سیستم مکانیکی (۳. شتاب موتور خوب نیست)
	۲. سیستم هوای ورودی دچار گرفتگی است	
	۳. سنسور دمای خنک کننده معیوب است	
	۴. سنسور دمای هوای ورودی معیوب است	
	۵. سنسور موقعیت دریچه گاز معیوب است	
	۶. سنسور ضربه معیوب است	
	۷. فشار سوخت خیلی کم است	
	۸. تزریق منفرد یا چندگانه سوخت عملکرد ضعیف دارد	
	۹. سیم پیچ احتراق معیوب است	
	۱۰. شمع معیوب است	
	۱۱. دریچه مغناطیسی کنیستر معیوب است	
	۱۲. زمان بندی احتراق نادرست است	
	۱۳. فشار انقباضی سیلندر خیلی کم است	
	۱۴. کاتالیست کانورتور مسدود شده است	
	۱۵. ماژول کنترل الکترونیکی معیوب است	
موتور ضعیف است	۱. کیفیت سوخت پایین است	رجوع کنید به ۱۱. عیب یابی سیستم مکانیکی (۴. قدرت موتور ضعیف است)
	۲. سیستم هوای ورودی دچار گرفتگی است	
	۳. سیستم تخلیه دچار گرفتگی است	
	۴. لوله های ورودی و اگزوز (زیاد بلند هستند)	
	۵. سنسور دمای خنک کننده معیوب است	
	۶. سنسور موقعیت دریچه گاز معیوب است	
	۷. بدنه دریچه گاز معیوب است	
	۸. سنسور دمای هوای ورودی معیوب است	
	۹. فشار سوخت خیلی کم است	
	۱۰. تزریق منفرد یا چندگانه سوخت عملکرد ضعیف دارد	
	۱۱. سیم پیچ احتراق معیوب است	
	۱۲. شمع معیوب است	
	۱۳. دریچه مغناطیسی کنیستر معیوب است	
	۱۴. زمان بندی احتراق نادرست است	
	۱۵. فشار انقباضی سیلندر خیلی کم است	
	۱۶. ماژول کنترل الکترونیکی معیوب است	

عیب یابی

علامت	قسمت مشکوک	اقدام توصیه شده
دود غیر طبیعی اگزوز (دود سیاه رنگ)	سیستم هوای ورودی دچار گرفتگی است	رجوع کنید به ۱۱. عیب یابی سیستم مکانیکی (۵. دود غیر طبیعی اگزوز)
	سیستم تخلیه دچار گرفتگی است	
	سنسور دمای خنک کننده معیوب است	
	سنسور موقعیت دریچه گاز معیوب است	
	سنسور دمای هوای ورودی معیوب است	
	سنسور اکسیژن معیوب است	
	فاصله دریچه (خیلی زیاد است)	
	تزریق منفرد یا چندگانه سوخت عملکرد خوبی ندارد	
	زمان بندی احتراق نادرست است	
	فشار انقباضی سیلندر خیلی کم است	
	ماژول کنترل الکترونیکی معیوب است	
رنگ غیر طبیعی دود خروجی (سفید)	دمای محیط یا بدنه خیلی کم است	رجوع کنید به ۱۱. عیب یابی سیستم مکانیکی (۶. رنگ غیر طبیعی دود خروجی - سفید)
	کیفیت سوخت پایین است	
	بوش سیلندر معیوب است	
رنگ غیر طبیعی دود خروجی (آبی)	درجه روغن موتور نادرست انتخاب شده است	رجوع کنید به ۱۱. عیب یابی سیستم مکانیکی (۷. رنگ غیر طبیعی دود خروجی - آبی)
	سوپاپ، راهنمای سوپاپ یا واشر سوپاپ	
	پستون و رینگ پستون معیوب است	
فشار روغن موتور خیلی پایین است (کند شدن طبیعی و تدریجی سرعت)	۱. سنسور فشار روغن موتور معیوب است	رجوع کنید به ۱۱. عیب یابی سیستم مکانیکی (۸. فشار روغن موتور خیلی پایین است (کند شدن طبیعی و تدریجی سرعت))
	۲. مقدار روغن موتور باقیمانده کافی نیست	
	۳. روغن موتور فاسد شده است	
	۴. فیلتر روغن دچار گرفتگی است	
	صافی روغن دچار گرفتگی است	
	پمپ یا شیر روغن معیوب است	
	بوش یاتاقان اصلی یا شاتون یا گیره، به شدت فرسوده شده است.	
	قطعات موتور (بعضی فواصل خیلی زیاد است)	
فشار روغن موتور خیلی کم است (کند شدن ناگهانی سرعت)	۱. سنسور فشار روغن موتور معیوب است	رجوع کنید به ۱۱. عیب یابی سیستم مکانیکی (۹. فشار روغن موتور خیلی کم است (کند شدن ناگهانی سرعت))
	۲. پمپ روغن معیوب است	

عیب یابی

علامت	قسمت مشکوک	اقدام توصیه شده
دمای بالای موتور	۱. سنسور دمای خنک کننده معیوب است	رجوع کنید به ۱۱. عیب یابی سیستم مکانیکی (۱۰. دمای بالای موتور)
	۲. مقدار خنک کننده کافی نیست	
	۳. رادیاتور معیوب است	
	۴. فن موتور معیوب است	
	۵. ترموستات معیوب است	
	۶. پمپ آب معیوب است	
	۷. زمان بندی احتراق نادرست است	
	۸. پیستون (انباشت زیاد کربن در بالا)	
	۹. مازول کنترل الکترونیکی معیوب است	
صداها عجیب از موتور (صداهایی که کم کم زیاد می شوند)	۱۰. سیستم اگزوز معیوب است	رجوع کنید به ۱۱. عیب یابی سیستم مکانیکی (۱۱. صداها عجیب از موتور (صداهایی که کم کم زیاد می شوند))
	۱۱. سوپاپ معیوب است	
	۱۲. محور بادامک (فاصله محوری خیلی زیاد است)	
	۱۳. بوش یاتاقی اصلی، بوش یاتاقان شاتون (معیوب هستند)	
	۱۴. پیستون معیوب است	
	۱۵. میل لنگ (فاصله محوری خیلی زیاد است)	
	۱۶. فلاپیویل (پیچ شل است یا معیوب است)	
صداها عجیب و ناگهانی از موتور	۱۷. انژکتور معیوب است	رجوع کنید به ۱۱. عیب یابی سیستم مکانیکی (۱۲. صداها عجیب و ناگهانی از موتور)
	۱۸. پیستون (نمره سیلندر)	

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

عیب یابی

تشخیص عیب

۱. استارت زدن موتور دشوار است

گامها	آیتم بازرسی	نتیجه بازرسی		
		عادی	معیوب	دستورالعمل
0	بازرسی اولیه			
	موتور را روشن کرده و عملکرد موتور را مشاهده کنید	عیب یابی پایان می یابد	مشکل در روشن شدن موتور (موتور استارت نمی خورد یا صدای استارت می آید ولی روشن نمی شود)	رجوع کنید به گام 1
۱	1 با یک اسکنر تشخیصی، عیب یابی را انجام دهید	عادی	معیوب	دستورالعمل
	DTC را با یک اسکنر تشخیصی قرائت کنید	اگر DTC یافت نشد، رجوع کنید به گام 2	اگر DTC یافت شد، عملیات عیب یابی را طبق DTC انجام دهید	رجوع کنید به بخش ۱۲، سیستم کنترل موتور، تشخیص عیب
۲	دمای محیط را بررسی کنید	عادی	معیوب	دستورالعمل
	شرایط دمای محیط را بررسی کنید	اگر دمای محیط عادی است رجوع کنید به گام 3	وقتی دمای محیط خیلی کم است، موتور به سختی استارت می خورد	موتور را پیش گرم کنید
۳	باتری را چک کنید	عادی	معیوب	دستورالعمل
	ولتاژ باتری را چک کنید	رجوع کنید به گام 4	ولتاژ باتری خیلی کم است	باتری را شارژ یا جایگزین کنید (بخش ۱۸- شارژ و جایگزینی باتری)
۴	استارت را چک کنید	عادی	معیوب	دستورالعمل
	عملکرد استارت را چک کنید	رجوع کنید به گام 5	۱. مقدار جریان استارت ضعیف است ۲. استارت کار نمی کند	استارت را تعویض کنید (بخش ۱۸- جایگزینی استارت، را ببینید)
۵	سوخت را چک کنید	عادی	معیوب	دستورالعمل
	وضعیت سوخت را چک کنید	رجوع کنید به گام 6	۱. سوختی در باک وجود ندارد ۲. سوخت بی کیفیت است	۱. در باک سوخت بریزید ۲. سوخت را جایگزین کنید
۶	روغن موتور را چک کنید	عادی	معیوب	دستورالعمل
	وضعیت روغن موتور را چک کنید	رجوع کنید به گام 7	درجه روغن موتور نادرست است	روغن موتور را تعویض کنید (بخش ۱۶- روغن موتور قسمت سیستم روغنکاری موتور، تعویض)
۷	سیستم هوای ورودی را چک کنید	عادی	معیوب	دستورالعمل
	سیستم هوای ورودی را چک کنید	رجوع کنید به گام 8	فیلتر هوا گرفته است ۱۴- فیلتر هوای ورودی و خروجی، چک کردن	فیلتر هوا را تمیز یا جایگزین کنید (بخش ۱۴- فیلتر هوای ورودی و خروجی، چک کردن) لوله ورودی را تمیز و باز کنید (بخش ۱۴- لوله ورودی از سیستم ورودی و آگزوز، چک کردن)

نتیجه بازرسی		آیتم بازرسی	گامها
دستورالعمل	معیوب	عادی	سنسور دمای خنک کننده را بررسی کنید
سنسور دمای خنک کننده را جایگزین کنید (رجوع کنید به ۱۵. سنسور دمای خنک کننده، جایگزینی)	سنسور دمای خنک کننده معیوب است	رجوع کنید به گام 9	شرایط کاری سنسور دمای خنک کننده بررسی شود
دستورالعمل	معیوب	عادی	سنسور موقعیت سوپاپ گاز را چک کنید
سوپاپ برقی گاز را جایگزین کنید (ببینید: ۱۴. سوپاپ برقی سیستم ورودی و خروجی، جایگزینی)	سنسور موقعیت سوپاپ گاز معیوب است	رجوع کنید به گام 10	عملکرد سنسور موقعیت سوپاپ گاز را چک کنید
دستورالعمل	معیوب	عادی	بدنه سوپاپ گاز را چک کنید
سوپاپ گاز را تمیز کنید یا تعویض کنید (۱۴. سیستم ورود و خروج گاز، سوپاپ برقی گاز، تعویض)	سوپاپ گرفته یا معیوب است	رجوع کنید به گام 11	عملکرد بدنه سوپاپ گاز را چک کنید
دستورالعمل	معیوب	عادی	سنسور موقعیت میل لنگ را بررسی کنید.
سنسور موقعیت میل لنگ را تعویض کنید (ببینید: ۱۲. سیستم کنترل موتور، سنسور موقعیت میل لنگ، تعویض)	سنسور موقعیت میل لنگ آسیب دیده است	رجوع کنید به گام 12	عملکرد سنسور موقعیت میل لنگ را بررسی کنید
دستورالعمل	معیوب	عادی	سنسور موقعیت محور بادامک را بررسی کنید
سنسور موقعیت محور بادامک را تعویض کنید (ببینید: ۱۲. سیستم کنترل موتور، سنسور موقعیت محور بادامک، تعویض)	سنسور موقعیت محور بادامک آسیب دیده است	رجوع کنید به گام 13	عملکرد سنسور موقعیت محور بادامک را بررسی کنید
دستورالعمل	معیوب	عادی	فشار سوخت را بررسی کنید
۱. پمپ سوخت را بررسی کنید (بخش ۱۳ را ببینید: سیستم سوخت، پمپ سوخت) ۲. فیلتر سوخت را بررسی کنید (۱۳. سیستم سوخت، فیلتر سوخت)	فشار سیستم سوخت خیلی کم است	رجوع کنید به گام 14	وضعیت فشار سوخت در سیستم سوخت را بررسی کنید
دستورالعمل	معیوب	عادی	انژکتور را چک کنید
انژکتور را تعویض کنید (ببینید: سیستم سوخت، انژکتور، سوخت، تعویض)	تزریق منفرد یا چندگانه سوخت عملکرد خوبی ندارد	رجوع کنید به گام 15	عملکرد انژکتور را چک کنید
دستورالعمل	معیوب	عادی	سیم پیچ جرقه را چک کنید
سیم پیچ احتراق را تعویض کنید (ببینید: ۱۷- سیستم احتراق، سیم پیچ جرقه، تعویض)	سیم پیچ احتراق معیوب است	رجوع کنید به گام 16	عملکرد سیم پیچ جرقه را چک کنید
دستورالعمل	معیوب	عادی	شمع را چک کنید

عیب یابی

گامها	آیتم بازرسی	نتیجه بازرسی		
	عملکرد شمع را چک کنید	رجوع کنید به گام 17	۱. شمع دارای آلودگی چرب است یا روی آن کربن انباشته شده است ۲. شمع د معیوب است	۱. شمع را تمیز یا جایگزین کنید (رجوع شود به ۱۷- سیستم جرقه زنی، شمع، تعویض) ۲. شمع را جایگزین کنید (رجوع شود به ۱۷- سیستم جرقه زنی، شمع، تعویض)
17	فاصله سوپاپ را چک کنید	عادی	معیوب	دستورالعمل
	فاصله سوپاپ را چک کنید	رجوع کنید به گام 18	فاصله سوپاپ نادرست است	فاصله سوپاپ را تنظیم کنید (ببینید: ۱۱- سیستم سوپاپ مکانیکی، چک کردن)
18	زمان بندی جرقه را بررسی کنید	عادی	معیوب	دستورالعمل
	زمان بندی جرقه را بررسی کنید	رجوع کنید به گام 19	زمان بندی جرقه نادرست است	زمان بندی جرقه را تنظیم کنید
۱۹	فشار انقباضی سیلندر را بررسی کنید	عادی	معیوب	دستورالعمل
	فشار انقباضی سیلندر را بررسی کنید	رجوع کنید به گام 20	فشار انقباضی سیلندر کم است	۱. فاصله سوپاپ را چک کنید (ببینید: سیستم مکانیکی سوپاپ، چک کردن) ۲. پیستون، رینگ پیستون و سیلندر را چک کنید ۳. واشر سرسیلندر بررسی کنید
۲۰	ماژول الکترونیکی کنترل موتور را چک کنید	عادی	معیوب	دستورالعمل
	عملکرد ماژول الکترونیکی کنترل موتور را بررسی کنید	رجوع کنید به گام 21	ماژول الکترونیکی کنترل موتور معیوب است	رجوع کنید به ۱۲. سیستم ماژول الکترونیکی کنترل موتور (ECM)، تعویض
21	تایید و بررسی	عادی	معیوب	دستورالعمل
	موتور را روشن کرده و عملکرد موتور را بررسی کنید	عیب یابی به پایان می رسد	عیب هنوز وجود دارد	علت عیب را از دیگر نشانه های عیوب بیابید

۲. عملکرد در جای موتور ضعیف است

نتیجه بازرسی		آیتم بازرسی		گامها
دستورالعمل	معیوب	عادی	بازرسی اولیه	0
رجوع کنید به گام 1	حالت کار در جای موتور ناپایدار است (خیلی کند یا تند است)	عیب یابی به پایان می رسد	موتور را روشن کنید و عملکرد موتور در حالت درجا را بررسی کنید	
دستورالعمل	معیوب	عادی	عیب یابی توسط اسکنر تشخیصی	1
بخش ۱۲، سیستم کنترل موتور، تشخیص عیب	اگر DTC یافت شد، عملیات عیب یابی را طبق DTC انجام دهید	اگر DTC وجود ندارد رجوع کنید به گام 2	با یک اسکنر تشخیصی، DTC را قرائت کنید	
دستورالعمل	معیوب	عادی	سیستم هوای ورودی را چک کنید	2
1. کاورهای بالایی و پایینی فیلتر هوا را دوباره سفت و محکم کنید 2. کاورهای بالایی و پایینی فیلتر هوا را تعویض کنید 3. فیلتر هوا را تعویض یا تمیز کنید (بخش ۱۴، سیستم فیلتر هوا ورودی و خروجی، تعویض) 4. لوله مکش را دوباره نصب کنید 5. لوله مکش را که آسیب دیده تعویض کنید.	1. کاورهای بالایی و پایینی فیلتر هوا خوب بسته نشده اند 2. کاورهای بالایی و پایینی فیلتر هوا آسیب دیده اند 3. فیلتر هوا دچار گرفتگی است 4. اتصال لوله مکش سفت بسته نشده است 5. لوله مکش خراب شده است	رجوع کنید به گام 3	سیستم هوای ورودی را چک کنید	
دستورالعمل	معیوب	عادی	سنسور دمای خنک کننده را چک کنید	3
سنسور دمای خنک کننده را تعویض کنید (بخش ۱۵، سیستم خن، تعویض سنسور دمای خنک کننده)	سنسور دمای خنک کننده معیوب است	رجوع کنید به گام 4	سنسور دمای خنک کننده را چک کنید	
دستورالعمل	معیوب	عادی	سنسور دما و فشار هوای ورودی را چک کنید	4
سنسور دما و فشار هوای ورودی را تعویض کنید (رجوع کنید به ۱۴- سیستم هوای ورودی و خروجی، سنسور دما و فشار هوای ورودی و خروجی، تعویض)	سنسور دما و فشار هوای ورودی معیوب است	رجوع کنید به گام 5	عملکرد سنسور دما و فشار هوای ورودی را چک کنید	
دستورالعمل	معیوب	عادی	سنسور موقعیت سوپاپ گاز را چک کنید	5
سوپاپ برقی را جایگزین کنید (بخش ۱۴ را ببینید - سیستم مکش و تخلیه، سوپاپ برقی، جایگزینی)	سنسور موقعیت سوپاپ گاز معیوب است	رجوع کنید به گام 6	عملکرد سنسور موقعیت سوپاپ گاز را چک کنید	
دستورالعمل	معیوب	عادی	بدنه سوپاپ گاز را چک کنید	6

عیب یابی

گامها	آیتم بازرسی	نتیجه بازرسی		
		سوپاپ گاز را تمیز یا تعویض کنید (بخش ۱۴ را ببینید - سیستم مکش و تخلیه، سوپاپ برقی، جایگزینی)	سوپاپ گاز گرفته یا معیوب است	رجوع کنید به گام 7
۷	فشار سوخت را بررسی کنید	دستورالعمل	معیوب	عادی
	وضعیت فشار سوخت در سیستم سوخت را بررسی کنید	۱. پمپ سوخت را چک کنید (رجوع شود به ۱۳- پمپ سوخت در سیستم سوخت) ۲. فیلتر سوخت را چک کنید (رجوع شود به ۱۳- پمپ سوخت در سیستم سوخت)	فشار سوخت سیستم خیلی کم است	رجوع کنید به گام 8
۸	انژکتور را چک کنید	دستورالعمل	معیوب	عادی
	عملکرد انژکتور را چک کنید	انژکتور را تعویض کنید (رجوع کنید به ۱۳- سیستم سوخت رسانی، انژکتور، تعویض)	تزریق منفرد یا چندگانه سوخت عملکرد خوبی ندارد	رجوع کنید به گام 9
۹	سیم پیچ جرقه را چک کنید	دستورالعمل	معیوب	عادی
	عملکرد سیم پیچ جرقه را بررسی کنید	سیم پیچ جرقه را تعویض کنید (بخش ۱۷- سیستم جرقه زنی، سیم پیچ جرقه، تعویض)	سیم پیچ جرقه معیوب است	رجوع کنید به گام 10
۱۰	شمع را چک کنید	دستورالعمل	معیوب	عادی
	عملکرد شمع را بررسی کنید	۱. شمع را تمیز یا جایگزین کنید (رجوع شود به ۱۷- سیستم جرقه زنی، شمع، تعویض) ۲. شمع را جایگزین کنید (رجوع شود به ۱۷- سیستم جرقه زنی، شمع، تعویض)	۱. شمع دارای آلودگی چرب است یا روی آن کربن انباشته شده است ۲. شمع د معیوب است	رجوع کنید به گام 11
۱۱	بررسی فشار فشار انقباضی سیلندر	دستورالعمل	معیوب	عادی
	فشار انقباضی سیلندر را بررسی کنید	۱. فاصله سوپاپ را چک کنید (ببینید: سیستم مکانیکی سوپاپ، چک کردن) ۲. پیستون، رینگ پیستون و سیلندر را چک کنید ۳. واشر سرسیلندر بررسی کنید	فشار انقباضی سیلندر کم است	رجوع کنید به گام 12
۱۲	ماژول الکترونیکی کنترل موتور را بررسی کنید	دستورالعمل	معیوب	عادی
	عملکرد ماژول الکترونیکی کنترل موتور را بررسی کنید	رجوع کنید به ۱۲. ماژول الکترونیکی کنترل موتور، تعویض	ماژول الکترونیکی کنترل موتور معیوب است	رجوع کنید به گام 13
۱۳	تایید و بررسی	دستورالعمل	معیوب	عادی
	موتور را روشن کنید و عملکرد موتور در حالت درجا را بررسی کنید	علت عیب را از دیگر نشانه های عیوب بیابید	عیب هنوز وجود دارد	عیب یابی تمام است

3. شتابگیری ضعیف موتور

گامها	آیتم بازرسی	نتیجه بازرسی		
		عادی	معیوب	دستورالعمل
0	بازرسی اولیه	عادی	معیوب	رجوع کنید به گام 1
	موتور را روشن کرده و شتابگیری را آن را بررسی کنید	عیب یابی به پایان می رسد	شتابگیری ضعیف موتور (دود سیاه، نور و آتش به هنگام کاهش شتاب دیده می شود)	
1	عیب یابی با یک اسکنر تشخیصی	عادی	معیوب	دستورالعمل
	با یک اسکنر تشخیصی، DTC را قرائت کنید	اگر هیچ گونه DTC مشاهده نشد رجوع کنید به گام 2	اگر DTC یافت شد، عملیات عیب یابی را طبق DTC انجام دهید	ببینید ۱۲. سیستم کنترل موتور، تشخیص عیب
2	کیفیت سوخت را بررسی کنید	عادی	معیوب	دستورالعمل
	کیفیت سوخت را بررسی کنید	رجوع کنید به گام 3	سوخت با کیفیت نیست	سوخت را تعویض کنید
3	سیستم هوای ورودی را چک کنید	عادی	معیوب	دستورالعمل
	سیستم هوای ورودی را چک کنید	رجوع کنید به گام 4	1. کاورهای بالایی و پایینی دوباره سفت و محکم کنید 2. کاورهای بالایی و پایینی تعویض کنید 3. فیلتر هوا را تعویض یا تمیز کنید (بخش ۱۴. سیستم فیلتر هوا ورودی و خروجی، تعویض) 4. لوله مکش را دوباره نصب کنید 5. لوله مکش را که آسیب دیده تعویض کنید.	
4	سنسور دمای خنک کننده را چک کنید	عادی	معیوب	دستورالعمل
	سنسور دمای خنک کننده را بررسی کنید	رجوع کنید به گام 5	سنسور دمای خنک کننده معیوب است	سنسور دمای خنک کننده تعویض شود (رجوع کنید به: سیستم خنک کننده، سنسور دمای خنک کننده، تعویض)
5	سنسور دما و فشار هوای ورودی را چک کنید	عادی	معیوب	دستورالعمل
	عملکرد سنسور دما و فشار هوای ورودی را چک کنید	رجوع کنید به گام 6	سنسور دما و فشار هوای ورودی معیوب است	سنسور دما و فشار هوای ورودی را تعویض کنید (ببینید ۱۴ - سیستم مکش و تخلیه، سنسور دما و فشار هوای ورودی، تعویض)
6	سنسور موقعیت سوپاپ گاز را چک کنید	عادی	معیوب	دستورالعمل
	عملکرد سنسور موقعیت سوپاپ گاز را چک کنید	رجوع کنید به گام 7	سنسور موقعیت سوپاپ معیوب است	سوپاپ گاز را تعویض کنید (رجوع کنید به ۱۴ - سیستم الکتریکی مکش و تخلیه، سوپاپ گاز، تعویض)
7	سنسور ضربه را بررسی کنید	عادی	معیوب	دستورالعمل

نتیجه بازرسی		آیتم بازرسی	گامها
سنسور ضربه را تعویض کنید (رجوع کنید به ۱۲. سیستم کنترل موتور، سنسور ضربه، تعویض)	سنسور ضربه معیوب است	رجوع کنید به گام ۸	عملکرد سنسور ضربه را بررسی کنید
دستورالعمل	معیوب	عادی	فشار سوخت را بررسی کنید ۸
۱. پمپ سوخت را چک کنید (رجوع شود به ۱۳- پمپ سوخت در سیستم سوخت) ۲. فیلتر سوخت را چک کنید (رجوع شود به ۱۳- پمپ سوخت در سیستم سوخت)	فشار سوخت سیستم خیلی کم است	رجوع کنید به گام ۹	وضعیت فشار سوخت در سیستم سوخت را بررسی کنید
دستورالعمل	معیوب	عادی	انژکتور را چک کنید ۹
انژکتور را تعویض کنید (۱۳. سیستم سوخت رسانی، انژکتور، تعویض)	تزریق منفرد یا چندگانه سوخت عملکرد خوبی ندارد	رجوع کنید به گام ۱۰	عملکرد انژکتور را چک کنید
دستورالعمل	معیوب	عادی	سیم پیچ جرعه را چک کنید ۱۰
سیم پیچ را تعویض کنید. رجوع کنید به ۱۷- سیستم جرعه، سیم پیچ جرعه، تعویض	سیم پیچ جرعه معیوب است	رجوع کنید به گام ۱۱	عملکرد سیم پیچ جرعه را بررسی کنید
دستورالعمل	معیوب	عادی	شمع را چک کنید ۱۱
۱. شمع را تمیز یا جایگزین کنید (رجوع شود به ۱۷- سیستم جرعه زنی، شمع، تعویض) ۲. شمع را جایگزین کنید (رجوع شود به ۱۷- سیستم جرعه زنی، شمع، تعویض)	۱. شمع دارای آلودگی چرب است یا روی آن کربن انباشته شده است ۲. شمع د معیوب است	رجوع کنید به گام ۱۲	عملکرد شمع را بررسی کنید
دستورالعمل	معیوب	عادی	دریچه مغناطیسی کنیستر را بررسی کنید ۱۲
دریچه مغناطیسی کنیستر را تعویض کنید (رجوع کنید به ۱۳. سیستم سوخت رسانی، دریچه مغناطیسی کنیستر، تعویض)	دریچه مغناطیسی کنیستر آسیب دیده است	رجوع کنید به گام ۱۳	عملکرد دریچه مغناطیسی کنیستر را بررسی کنید
دستورالعمل	معیوب	عادی	زمان بندی جرعه را بررسی کنید ۱۳
زمان بندی جرعه را تنظیم کنید	رجوع کنید به گام ۱۴		زمان بندی جرعه را بررسی کنید
دستورالعمل	معیوب	عادی	فشار انقباضی سیلندر را بررسی کنید ۱۴
۱. فاصله سوپاپ را چک کنید (ببینید: سیستم مکانیکی سوپاپ، چک کردن) ۲. پیستون، رینگ پیستون و سیلندر را چک کنید ۳. واشر سرسیلندر بررسی کنید	فشار انقباضی سیلندر کم است	رجوع کنید به گام ۱۵	فشار انقباضی سیلندر را بررسی کنید
دستورالعمل	معیوب	عادی	کاتالیست کانورتور را بررسی کنید ۱۵
کاتالیست کانورتور را تعویض کنید (رجوع کنید به ۱۴- سیستم مکش و تخلیه، کاتالیست کانورتور، تعویض)	کاتالیست کانورتور دچار گرفتگی است	رجوع کنید به گام ۱۶	عملکرد کاتالیست کانورتور را بررسی کنید
دستورالعمل	معیوب	عادی	ماژول الکترونیکی کنترل موتور ۱۶

گامها	آیتم بازرسی	نتیجه بازرسی		
		رجوع کنید به گام 17	معیوب است	رجوع کنید به ۱۲. سیستم کنترل موتور، مازول الکترونیکی کنترل موتور، تعویض
۱۷	تایید و بررسی	عادی	معیوب	دستورالعمل
	عیب یابی به پایان می رسد	عیب هنوز وجود دارد		علت عیب را از دیگر نشانه های عیوب ببایید

۴. قدرت اندک موتور

گامها	آیتم بازرسی	نتیجه بازرسی		
		عادی	معیوب	دستورالعمل
0	بازرسی اولیه	عیب یابی به پایان می رسد	موتور ضعیف است	رجوع کنید به گام 1
۱	با یک اسکنر تشخیصی عیب یابی کنید	عادی	معیوب	دستورالعمل
	با یک اسکنر تشخیصی، DTC را قرائت کنید	اگر هیچ گونه DTC وجود نداشت	اگر DTC یافت شد، عملیات عیب یابی را طبق DTC انجام دهید -	رجوع کنید به ۱۲. سیستم کنترل موتور، تشخیص عیب.
۲	سوخت را بررسی کنید	عادی	معیوب	دستورالعمل
	کیفیت سوخت را بررسی کنید	رجوع کنید به گام 3	سوخت با کیفیت نیست	سوخت را تعویض کنید
۳	سیستم هوای ورودی را چک کنید	عادی	معیوب	دستورالعمل
	سیستم هوای ورودی را چک کنید	رجوع کنید به گام 4	۱. فیلتر هوا مسدود است ۲. لوله مکش مسدود است ۳. عوامل غیر معقول در نصب، طول بیش از حد لوله	۱. فیلتر هوا را تعویض یا تمیز کنید (ک) ۲. لوله ورودی را تمیز و باز کنید (رجوع کنید به ۱۴ - سیستم هوای ورودی و تخلیه، لوله ورودی، بررسی) ۳. چیدمان لوله های مکش را پیش از ترک کارخانه تصحیح کنید
۴	سیستم اگزوز را بازرسی کنید	عادی	معیوب	دستورالعمل
	ببینید آیا اگزوز مسدود شده است یا نه	رجوع کنید به گام 5	۱. کاتالیست کانورتور مسدود شده است ۲. لوله های اتصال و لوله های راه راه مسدود شده اند ۳. صدا خفه کن مسدود شده است ۴. صدا خفه کن پشتی مسدود شده است ۵. عوامل غیر معقول در نصب لوله، طول بیش از حد لوله	۱. کاتالیست کانورتور را تعویض کنید ۲. لوله های اتصال و راه راه را باز کنید ۳. صدا خفه کن جلویی را تمیز و باز کنید ۴. صدا خفه کن پشتی را تمیز و باز کنید ۵. پیش از خروج از کارخانه، لوله ها را بررسی دوباره کنید
۵	سنسور دمای خنک کننده را بررسی کنید	عادی	معیوب	دستورالعمل

نتیجه بازرسی		آیتم بازرسی	گامها
سنسور دمای خنک کننده را تعویض کنید (رجوع کنید به: سیستم خنک کننده، سنسور دمای خنک کننده، تعویض)	سنسور دمای خنک کننده معیوب است	رجوع کنید به گام 6	وضعیت سنسور دمای خنک کننده را بررسی کنید
دستورالعمل	معیوب	عادی	سنسور موقعیت سوپاپ گاز را چک کنید
سوپاپ گاز را تعویض کنید (رجوع کنید به ۱۴- سیستم الکتریکی مکش و تخلیه، سوپاپ گاز، تعویض)	سنسور موقعیت سوپاپ گاز معیوب است	رجوع کنید به گام 7	عملکرد سنسور موقعیت سوپاپ گاز را چک کنید
دستورالعمل	معیوب	عادی	بدنه سوپاپ گاز را چک کنید
سوپاپ گاز را تمیز یا تعویض کنید (رجوع کنید به ۱۴- سیستم الکترونیکی ورودی و خروجی، سوپاپ گاز، تعویض)	سوپاپ گاز گرفته یا خراب شده است	رجوع کنید به گام 8	عملکرد بدنه سوپاپ گاز را چک کنید
دستورالعمل	معیوب	عادی	سنسور دما و فشار هوای ورودی را بررسی کنید
سنسور دما و فشار هوای ورودی را تعویض کنید (ببینید ۱۴- سیستم مکش و تخلیه، سنسور دما و فشار هوای ورودی، تعویض)	سنسور دما و فشار هوای ورودی معیوب است	رجوع کنید به گام 9	عملکرد سنسور دما و فشار هوای ورودی را بررسی کنید
دستورالعمل	معیوب	عادی	فشار سوخت را بررسی کنید
۱. پمپ سوخت را چک کنید (رجوع شود به ۱۳- پمپ سوخت در سیستم سوخت) ۲. فیلتر سوخت را چک کنید (رجوع شود به ۱۳- پمپ سوخت در سیستم سوخت)	فشار سوخت سیستم خیلی کم است	رجوع کنید به گام 10	وضعیت فشار سوخت در سیستم سوخت را بررسی کنید
دستورالعمل	معیوب	عادی	انژکتور را چک کنید
انژکتور را تعویض کنید (رجوع شود به ۱۳- سیستم سوخت، انژکتور سوخت، تعویض)	تزریق منفرد یا چندگانه سوخت عملکرد خوبی ندارد	رجوع کنید به گام 11	عملکرد انژکتور را چک کنید
دستورالعمل	معیوب	عادی	سیم پیچ جرقه را چک کنید
سیم پیچ جرقه را تعویض کنید - رجوع کنید به ۱۷- سیستم جرقه، سیم پیچ جرقه، تعویض (t)	سیم پیچ جرقه معیوب است	رجوع کنید به گام 12	عملکرد سیم پیچ جرقه را بررسی کنید
دستورالعمل	معیوب	عادی	شمع را چک کنید

گامها	آیتم بازرسی	نتیجه بازرسی		
		معیوب	عادی	دستورالعمل
۱۳	بازخورد اگزوز (EGR) را بررسی کنید	معیوب	عادی	دستورالعمل
	عملکرد شمع را بررسی کنید	رجوع کنید به گام 13		۱. شمع را تمیز یا جایگزین کنید (رجوع شود به ۱۷- سیستم جرقه زنی، شمع، تعویض) ۲. شمع را جایگزین کنید (رجوع شود به ۱۷- سیستم جرقه زنی، شمع، تعویض)
۱۴	زمان بندی جرقه را بررسی کنید	معیوب	عادی	دستورالعمل
	عملکرد دریچه مغناطیسی کنیستر را بررسی کنید	رجوع کنید به گام 14		۱. شمع دارای آلودگی چرب است یا روی آن کربن انباشته شده است ۲. شمع د معیوب است
۱۵	فشار انقباضی سیلندر را بررسی کنید	معیوب	عادی	دستورالعمل
	زمان بندی جرقه را بررسی کنید	رجوع کنید به گام 15		۱. درجه مغناطیسی کنیستر را تعویض کنید (رجوع کنید به ۱۳. سیستم سوخت رسانی، دریچه مغناطیسی کنیستر، تعویض) ۲. درجه مغناطیسی کنیستر آسیب دیده است
۱۶	ماژول الکترونیکی کنترل موتور را بررسی کنید	معیوب	عادی	دستورالعمل
	فشار انقباضی سیلندر را بررسی کنید	رجوع کنید به گام 16		۱. فاصله سوپاپ را چک کنید (بینید: سیستم مکانیکی سوپاپ، چک کردن) ۲. پیستون، رینگ پیستون و سیلندر را چک کنید ۳. واشر سر سیلندر بررسی کنید
۱۷	تایید و بررسی	معیوب	عادی	دستورالعمل
	ماژول الکترونیکی کنترل موتور را بررسی کنید	رجوع کنید به گام 17		۱. فاصله سوپاپ را چک کنید (بینید: سیستم مکانیکی سوپاپ، چک کردن) ۲. پیستون، رینگ پیستون و سیلندر را چک کنید ۳. واشر سر سیلندر بررسی کنید
	موتور را روشن کرده و عملکرد موتور را بررسی کنید	عیب یابی به پایان رسید	عیب هنوز وجود دارد	۱. فاصله سوپاپ را چک کنید (بینید: سیستم مکانیکی سوپاپ، چک کردن) ۲. پیستون، رینگ پیستون و سیلندر را چک کنید ۳. واشر سر سیلندر بررسی کنید

۵. رنگ غیر طبیعی گاز خروجی (دود سیاه)

گامها	آیتم بازرسی	نتیجه بازرسی		
		معیوب	عادی	دستورالعمل
0	بازرسی اولیه	معیوب	عادی	دستورالعمل
	موتور را در حالت درجا به راه اندازید و رنگ دود خروجی را بررسی کنید	دود خروجی سیاه است	عیب یابی به پایان می رسد	رجوع کنید به گام 1
۱	سیستم هوای ورودی را چک کنید	معیوب	عادی	دستورالعمل

نتیجه بازرسی		آیتم بازرسی	گامها
۱. فیلتر هوا را تعویض کنید (رجوع کنید به ۱۴- سیستم هوای ورودی و تخلیه، فیلتر هوا، تعویض) ۲. لوله ورودی را تمیز و باز کنید (رجوع کنید به ۱۴- سیستم هوای ورودی و تخلیه، لوله ورودی، بررسی)	۱. فیلتر هوا مسدود است ۲. لوله مکش مسدود است	رجوع کنید به گام ۲	سیستم هوای ورودی را چک کنید
دستورالعمل	معیوب	عادی	سیستم اگزوز را بازرسی کنید
۱. کاتالیست کانورتور را تعویض کنید (رجوع کنید به ۱۴- سیستم مکش و تخلیه، کاتالیست کانورتور، تعویض) ۲. لوله اتصال و لوله راه راه را تمیز کنید ۳. صدا خفه کن جلویی را تمیز و باز کنید ۴. صدا خفه کن پشتی را تمیز و باز کنید	۱. کاتالیست کانورتور مسدود شده است ۲. لوله اتصال و لوله راه راه مسدود شده اند ۳. صدا خفه کن جلویی مسدود شده است ۴. صدا خفه کن پشتی مسدود شده است	رجوع کنید به گام ۳	ببینید آیا اگزوز مسدود شده است یا نه
دستورالعمل	معیوب	عادی	چک کردن سنسور دمای خنک کننده
سنسور دمای خنک کننده را تعویض کنید (رجوع کنید به: سیستم خنک کننده، سنسور دمای خنک کننده، تعویض)	سنسور دمای خنک کننده معیوب است	رجوع کنید به گام ۴	وضعیت سنسور دمای خنک کننده را بررسی کنید
دستورالعمل	معیوب	عادی	سنسور موقعیت سوپاپ گاز را چک کنید
سوپاپ گاز را تعویض کنید (رجوع کنید به ۱۴- سیستم الکتریکی مکش و تخلیه، سوپاپ گاز، تعویض)	سنسور موقعیت سوپاپ معیوب است	رجوع کنید به گام ۵	عملکرد سنسور موقعیت سوپاپ گاز را چک کنید
دستورالعمل	معیوب	عادی	سنسور دما و فشار هوای ورودی را چک کنید
سنسور دما و فشار هوای ورودی را تعویض کنید (ببینید ۱۴- سیستم مکش و تخلیه، سنسور دما و فشار هوای ورودی، تعویض)	سنسور دما و فشار هوای ورودی آسیب دیده است	رجوع کنید به گام ۶	عملکرد سنسور دما و فشار هوای ورودی را بررسی کنید
دستورالعمل	معیوب	عادی	سنسور اکسیژن را چک کنید
سنسور اکسیژن را تعویض کنید (بخش ۱۴: سیستم مکش و تخلیه، سنسور اکسیژن، تعویض)	سنسور اکسیژن آسیب دیده است	رجوع کنید به گام ۷	شرایط عملکرد سنسور اکسیژن را بررسی کنید
دستورالعمل	معیوب	عادی	فاصله سوپاپ را چک کنید.

گامها	آیتم بازرسی	نتیجه بازرسی		
		معیوب	عادی	رجوع کنید به گام 8
	فاصله سوپاپ را چک کنید	فاصله سوپاپ خیلی زیاد است	رجوع کنید به گام 8	فاصله سوپاپ را چک کنید
۸	انژکتور را چک کنید	معیوب	عادی	انژکتور را چک کنید
	عملکرد انژکتور را چک کنید	تزیق منفرد یا چندگانه سوخت عملکرد خوبی ندارد	رجوع کنید به گام 9	عملکرد انژکتور را چک کنید
۹	زمان بندی جرقه را بررسی کنید	معیوب	عادی	زمان بندی جرقه را بررسی کنید
	زمان بندی جرقه را بررسی کنید	زمان بندی جرقه نادرست است	رجوع کنید به گام 10	زمان بندی جرقه را بررسی کنید
۱۰	فشار انقباضی سیلندر را بررسی کنید	معیوب	عادی	فشار انقباضی سیلندر را بررسی کنید
	فشار انقباضی سیلندر را بررسی کنید	فشار انقباضی سیلندر کم است	رجوع کنید به گام 11	فشار انقباضی سیلندر را بررسی کنید
۱۱	ماژول کنترل الکترونیکی موتور را بررسی کنید	معیوب	عادی	ماژول کنترل الکترونیکی موتور را بررسی کنید
	ماژول کنترل الکترونیکی موتور را بررسی کنید	ماژول کنترل الکترونیکی موتور معیوب است	رجوع کنید به گام 12	ماژول کنترل الکترونیکی موتور را بررسی کنید
۱۲	تایید و بررسی	معیوب	عادی	تایید و بررسی
	موتور را روشن کنید، در وضعیت درجا کار کند، رنگ گاز خروجی را بررسی کنید	عیب هنوز وجود دارد	عیب یابی به پایان می رسد	موتور را روشن کنید، در وضعیت درجا کار کند، رنگ گاز خروجی را بررسی کنید

۶. رنگ غیر طبیعی اگزوز موتور (سفید)

گامها	آیتم بازرسی	نتیجه بازرسی		
		معیوب	عادی	رجوع کنید به گام 1
0	بازرسی اولیه	معیوب	عادی	بازرسی اولیه
	موتور را روشن کنید، در وضعیت درجا کار کند، رنگ گاز خروجی را بررسی کنید	دود خروجی سفید است	عیب یابی به پایان می رسد	موتور را روشن کنید، در وضعیت درجا کار کند، رنگ گاز خروجی را بررسی کنید
۱	دمای هوای محیط را بررسی کنید	معیوب	عادی	دمای هوای محیط را بررسی کنید
	دمای هوای محیط را بررسی کنید	دمای محیط عادی است	رجوع کنید به گام 2	دمای هوای محیط را بررسی کنید
۲	کیفیت سوخت را بررسی کنید	معیوب	عادی	کیفیت سوخت را بررسی کنید
	کیفیت سوخت را بررسی کنید	سوخت با کیفیت نیست	رجوع کنید به گام 3	کیفیت سوخت را بررسی کنید
۳	بوش سیلندر را بررسی کنید	معیوب	عادی	بوش سیلندر را بررسی کنید
	بوش سیلندر را بررسی کنید	بوش سیلندر ترک دارد	رجوع کنید به گام 4	بوش سیلندر را بررسی کنید
۴	تایید و بررسی	معیوب	عادی	تایید و بررسی
	موتور را روشن کنید، در وضعیت درجا کار کند، رنگ گاز خروجی را بررسی کنید	عیب هنوز وجود دارد	عیب یابی به پایان می رسد	موتور را روشن کنید، در وضعیت درجا کار کند، رنگ گاز خروجی را بررسی کنید

۷. رنگ غیر طبیعی گاز خروجی (آبی)

گامها	آیتم بازرسی	نتیجه بازرسی		
0	بازرسی اولیه	عادی	معیوب	دستورالعمل
	موتور را روشن کنید، در وضعیت درجا کار کند، رنگ گاز خروجی را بررسی کنید	عیب یابی به پایان می رسد	دود خروجی آبی است	رجوع کنید به گام 1
۱	درجه روغن موتور را بررسی کنید	عادی	معیوب	دستورالعمل
	ببینید آیا درجه روغن موتور صحیح است یا خیر	رجوع کنید به گام 2	درجه روغن موتور نادرست انتخاب شده است	درجه روغن موتور را درست انتخاب کنید (رجوع کنید به ۱۶. سیستم روغن کاری، روغن، تعویض)
۲	وضعیت نصب سوپاپ، راهنمای سوپاپ یا واشر سوپاپ را بررسی کنید	عادی	معیوب	دستورالعمل
	وضعیت نصب سوپاپ، راهنمای سوپاپ یا واشر سوپاپ را بررسی کنید	رجوع کنید به گام ۳	۱. واشر سوپاپ مستعمل و کهنه شده است ۲. فاصله بین سوپاپ و واشر سوپاپ خیلی زیاد است	۱. واشر سوپاپ را بررسی کنید ۲. سوپاپ یا راهنمای سوپاپ را تعویض کنید
۳	پیستون یا رینگ پیستون را بررسی کنید	عادی	معیوب	دستورالعمل
	وضعیت نصب پیستون یا رینگ پیستون را بررسی کنید	رجوع کنید به گام 4	۱. فاصله بین رینگ پیستون و شیار رینگ پیستون مقدار درستی نیست ۲. پیستون یا رینگ پیستون خیلی پوسیده شده اند ۳. نیروی الاستیک رینگ پیستون به مقدار لازم نیست	۱. رینگ پیستون را تعویض کنید ۲. پیستون و رینگ پیستون را تعویض کنید ۳. رینگ پیستون را تعویض کنید
۴	تایید و بررسی	عادی	معیوب	دستورالعمل
	موتور را روشن کنید، در وضعیت درجا کار کند، رنگ گاز خروجی را بررسی کنید	عیب یابی به پایان می رسد	عیب هنوز وجود دارد	عیب را از روی دیگر نشانه ها بیابید

۸. فشار روغن موتور خیلی کم است (کاهش سرعت تدریجی)

گامها	آیتم بازرسی	نتیجه بازرسی		
0	بازرسی اولیه	عادی	معیوب	دستورالعمل
	موتور را روشن کنید، چراغ هشدار فشار روغن را بررسی کنید	عیب یابی به پایان می رسد	چراغ هشدار فشار روغن روشن می شود	رجوع کنید به گام 1
۱	سنسور فشار روغن را بررسی کنید	عادی	معیوب	دستورالعمل
	عملکرد سنسور فشار روغن را بررسی کنید	رجوع کنید به گام 2	سنسور فشار روغن موتور معیوب است	سنسور فشار روغن را تعویض کنید
۲	فشار روغن موتور را بررسی کنید	عادی	معیوب	دستورالعمل
	فشار روغن موتور را با فشار سنج روغن بررسی کنید	عیب یابی به پایان می رسد	فشار روغن موتور خیلی کم است	رجوع کنید به گام 3
۳	روغن موتور را بررسی کنید	عادی	معیوب	دستورالعمل

عیب یابی

نتیجه بازرسی				آیتم بازرسی	گامها
۱. روغن موتور را پر و تکمیل کنید	۱. روغن موتور کم است	۲. روغن موتور فاسد است	رجوع کنید به گام 4	وضعیت روغن موتور را چک کنید	
۲. روغن موتور را تعویض کنید					
دستور العمل	معیوب	عادی		فیلتر روغن را چک	۴
روغن فیلتر را تعویض کنید (رجوع کنید به ۱۶. سیستم روغن کاری، فیلتر روغن، تعویض)	فیلتر روغن مسدود است	رجوع کنید به گام 5	عملکرد فیلتر روغن را بررسی کنید		
دستور العمل	معیوب	عادی		صافی روغن را چک کنید	۵
صافی روغن را تمیز کنید	صافی روغن مسدود است	رجوع کنید به گام 6	عملکرد صافی روغن را چک		
دستور العمل	معیوب	عادی		پمپ روغن را بررسی کنید	۶
پمپ روغن را تعویض کنید (بخش ۱۶. سیستم روغن کاری، پمپ روغن، تعویض)	شیر اطمینان پمپ روغن معیوب است	رجوع کنید به گام 7	عملکرد پمپ روغن را بررسی کنید		
دستور العمل	معیوب	عادی		وضعیت کهنگی بوش یاتاقان اصلی و یاتاقان شاتون را بررسی کنید	۷
بوش یاتاقان اصلی یا یاتاقان شاتون را تعویض کنید	بوش یاتاقان اصلی یا یاتاقان شاتون به شدت کهنه شده	رجوع کنید به گام 8	وضعیت کهنگی بوش یاتاقان اصلی و یاتاقان شاتون را بررسی کنید		
دستور العمل	معیوب	عادی		گزارشهای سیکل سرویس موتور را بررسی کنید	۸
موتور را به طور کامل بازبینی کنید	موتور نیاز به بازبینی کامل دارد	رجوع کنید به گام 9	گزارشهای سیکل سرویس موتور را بررسی کنید و ببینید آیا نیاز به تمهیداتی برای سرویس موتور هست یا نه		
دستور العمل	معیوب	عادی		تایید و بررسی	۹
عیب را از روی دیگر نشانه ها بیابید	عیب هنوز وجود دارد	عیب یابی به پایان می رسد	موتور را روشن کنید، در حالت درجا، فشار روغن موتور را بررسی کنید		

9. فشار روغن موتور خیلی کم است (کاهش ناگهانی سرعت)

نتیجه بازرسی				آیتم بازرسی	گامها
دستور العمل	معیوب	عادی		بازرسی اولیه	0
رجوع کنید به گام 1	چراغ هشدار فشار روغن روشن می شود	عیب یابی به پایان می رسد	موتور را روشن کنید، در جا کار کند، چراغ هشدار فشار روغن را بررسی کنید		
دستور العمل	معیوب	عادی		سنسور فشار روغن را بررسی کنید	۱
سنسور فشار روغن را تعویض کنید (ببینید ۱۶. سیستم روغن کاری، سنسور فشار روغن، تعویض)	سنسور فشار روغن معیوب است.	رجوع کنید به گام 2	عملکرد سنسور فشار روغن را بررسی کنید		
دستور العمل	معیوب	عادی		پمپ روغن را بررسی کنید	۲
پمپ روغن را تعویض کنید (بخش ۱۶. سیستم روغن کاری، پمپ روغن، تعویض)	۱. شیر اطمینان پمپ روغن معیوب است ۲. پمپ روغن دارای عیب مکانیکی است	رجوع کنید به گام 3	عملکرد پمپ روغن را بررسی کنید		

گامها	آیتم بازرسی	نتیجه بازرسی		
		عادی	معیوب	دستورالعمل
۳	تایید و بررسی	عادی	معیوب	عیب را از روی دیگر نشانه ها بیابید
	موتور را روشن کنید، درجا کار کند، فشار روغن را بررسی کنید	عیب یابی به پایان می رسد	عیب هنوز وجود دارد	

۱۰. دمای بالای موتور

گامها	آیتم بازرسی	نتیجه بازرسی		
		عادی	معیوب	دستورالعمل
0	بازرسی اولیه	عادی	معیوب	دستورالعمل
	موتور را روشن کنید، درجا کار کند، چراغ هشدار دمای آب را چک کنید	عیب یابی به پایان می رسد	چراغ هشدار دمای آب روشن است	رجوع کنید به گام 1
۱	سنسور دمای خنک کننده را چک کنید	عادی	معیوب	دستورالعمل
	سنسور دمای خنک کننده را چک کنید است	رجوع کنید به گام 2	سنسور دمای خنک کننده معیوب است	سنسور دمای خنک کننده را جایگزین کنید (رجوع کنید به: سیستم خنک کننده، سنسور دمای خنک کننده، تعویض)
۲	خنک کننده را چک کنید	عادی	معیوب	دستورالعمل
	وضعیت مقدار باقیمانده ماده خنک کننده را چک کنید	رجوع کنید به گام 3	مقدار خنک کننده ناکافی است	خنک کننده اضافه کنید (رجوع کنید به ۱۵. سیستم خنک کننده، تعویض)
۳	رادیاتور را بررسی کنید	عادی	معیوب	دستورالعمل
	عملکرد رادیاتور را بررسی کنید	رجوع کنید به گام 4	رادیاتور مسدود شده یا بدنه اش ضربه یا آسیب دیده است	رادیاتور را تمیز یا تعویض کنید (رجوع کنید به ۱۵. سیستم خنک کننده، رادیاتور، تعویض)
۴	فن موتور را بررسی کنید	عادی	معیوب	دستورالعمل
	عملکرد فن موتور را بررسی کنید	رجوع کنید به گام 5	فن موتور معیوب است	فن موتور را جایگزین کنید (رجوع کنید به ۱۵. سیستم خنک کننده، فن خنک کننده، تعویض)
۵	ترموستات را چک کنید	عادی	معیوب	دستورالعمل
	عملکرد ترموستات را چک کنید	رجوع کنید به گام 5	ترموستات خراب است و نمی تواند به طور کامل باز شود	ترموستات را تعویض کنید (رجوع کنید به ۱۵. سیستم خنک کننده، ترموستات، تعویض)
۶	پمپ آب را چک کنید	عادی	معیوب	دستورالعمل
	عملکرد پمپ آب را چک کنید	رجوع کنید به گام 7	پمپ آب خراب است	پمپ آب را تعویض کنید (قسمت ۱۵، تعویض پمپ سیستم خنک کننده را ببینید)
۷	زمان بندی جرقه را بررسی کنید	عادی	معیوب	دستورالعمل
	زمان بندی جرقه را بررسی کنید	رجوع کنید به گام 8	زمان بندی جرقه نادرست است	زمان بندی جرقه را تنظیم کنید
۸	پيستون را چک کنید	عادی	معیوب	دستورالعمل
	وضعیت انباشت کربن روی پیستون را بررسی کنید	رجوع کنید به گام 9	انباشت زیاد کربن روی پیستون	پیستون را تمیز کنید
۹	ماژول کنترل الکترونیکی را چک کنید	عادی	معیوب	دستورالعمل

عیب یابی

موتور، مازول الکترونیکی کنترل (ECM) تعویض)	ماژول الکترونیکی کنترل موتور معیوب است	رجوع کنید به گام 10	عملکرد مازول الکترونیکی کنترل موتور را بررسی کنید	
دستورالعمل	معیوب	عادی	تایید و بررسی	۱۰
عیب را از روی دیگر نشانه ها بیابید	عیب هنوز وجود دارد	عیب یابی به پایان می رسد	موتور را روشن کنید، درجا کار کند، چراغ هشدار دمای آب را چک کنید	

۱۱. سرو صدای عجیب موتور (سرو صداهاى عجیبی که کم کم زیاد می شوند)

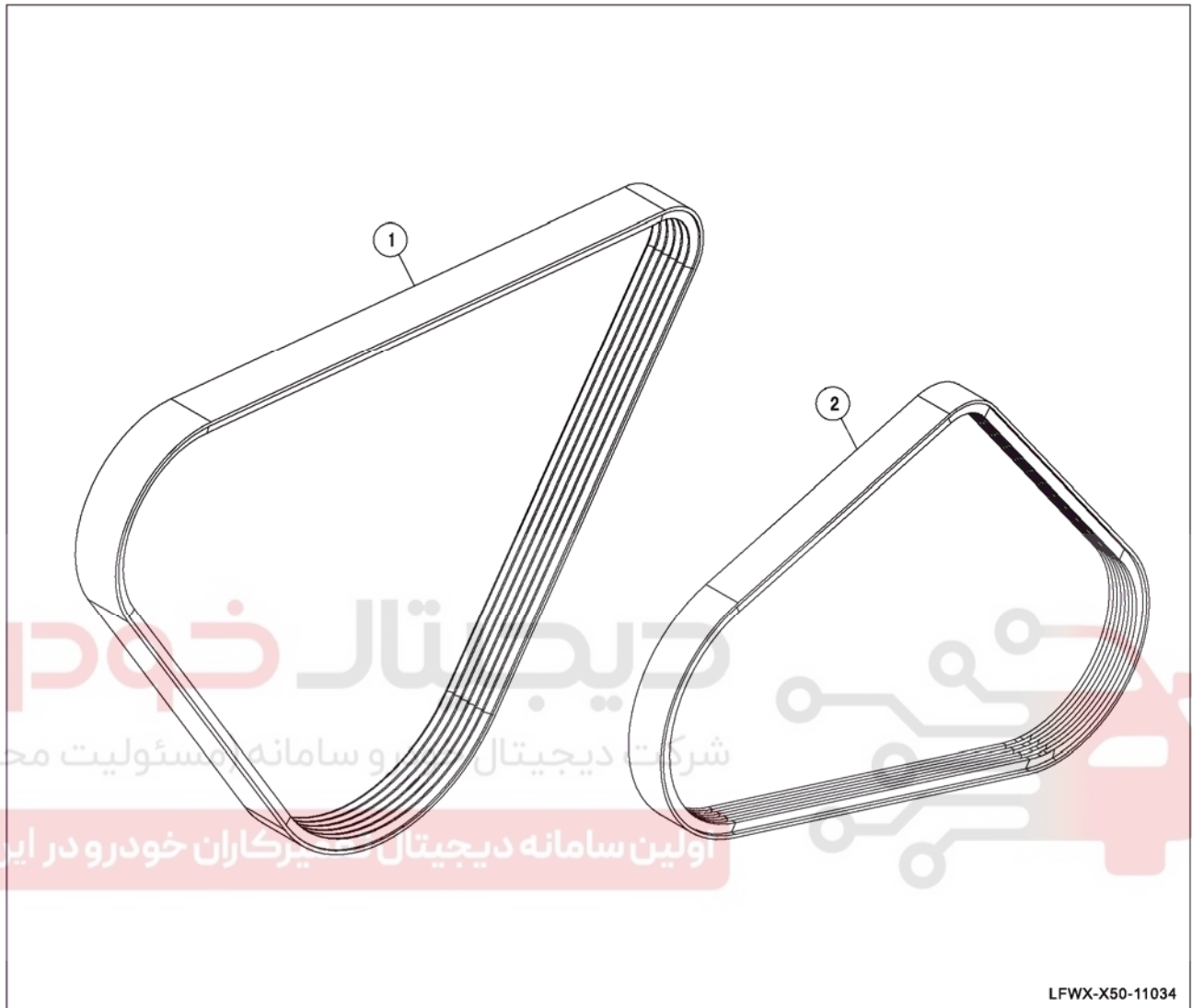
نتیجه بازرسی		آیتم بازرسی	گامها
دستورالعمل	معیوب	عادی	بازرسی اولیه
رجوع کنید به گام 1	سرو صدای عجیب موتور	عیب یابی به پایان می رسد	موتور را روشن کنید و به صدای آن گوش دهید
دستورالعمل	معیوب	عادی	سیستم اگزوز را بازرسی کنید
۱. پیچ ها را دوباره سفت کنید ۲. قطعه خراب شده را تعویض کنید	۱. پیچ های لوله اگزوز شل هستند ۲. بلوک نصب یا حلقه نگهدارنده اگزوز شل یا آسیب دیده است	رجوع کنید به گام 2	عملکرد اگزوز را بررسی کنید
دستورالعمل	معیوب	عادی	سوپاپ را بررسی کنید
۱. فاصله سوپاپ را تنظیم کنید ۲. تایپ سوپاپ را تعویض یا تمیز کنید ۳. فنر سوپاپ را عوض کنید ۴. سوپاپ را تعویض کنید ۵. سوپاپ یا راهنمای سوپاپ را تعویض کنید ۶. سوپاپ را سوهان بزنید ۷. محور بادامک را تعویض کنید	۱. فاصله سوپاپ خیلی کم است ۲. تایپ سوپاپ خیلی کثیف است، کهنه است یا چسبیده است ۳. فنر سوپاپ شکسته یا انعطاف ندارد ۴. سوپاپ چسبیده است ۵. فاصله بین سوپاپ و راهنمای سوپاپ خیلی زیاد است ۶. واشر سوپاپ خوب نصب نیست ۷. محور بادامک معیوب است	رجوع کنید به گام 3	عملکرد سوپاپ را بررسی کنید
دستورالعمل	معیوب	عادی	محور بادامک را بررسی کنید
فاصله محوری محور بادامک را تنظیم کنید	فاصله محوری محور بادامک خیلی زیاد است	رجوع کنید به گام 4	عملکرد محور بادامک را بررسی کنید
دستورالعمل	معیوب	عادی	بوش یاتاقان اصلی و بوش یاتاقان شاتون را بررسی کنید
بوش یاتاقان اصلی یا بوش یاتاقان شاتون را تعویض کنید	بوش یاتاقان اصلی یا بوش یاتاقان شاتون فرسوده شده یا در جای درست خود نیستند	رجوع کنید به گام 5	عملکرد بوش یاتاقان اصلی و بوش یاتاقان شاتون را بررسی کنید
دستورالعمل	معیوب	عادی	پیستون را بررسی کنید

گامها	آیتم بازرسی	نتیجه بازرسی		
		معیوب	عادی	میل لنگ را چک کنید
۶	عملکرد پیستون را بررسی کنید	رجوع کنید به گام 6	کربن زیاد از روی پیستون پاک کنید پین پیستون را تعویض کنید پیستون یا بوش سیلندر را تعویض کنید رینگ پیستون را تعویض کنید	میل لنگ را چک کنید
۷	فلاپویل را چک کنید	رجوع کنید به گام 7	فاصله محوری میل لنگ خیلی زیاد است	فلاپویل را چک کنید
۸	تایید و بررسی	رجوع کنید به گام 8	پیچ فلاپویل شل یا باز است	تایید و بررسی
	موتور را روشن کنید و به صدای آن گوش دهید	عیب یابی پایان یافته است	عیب هنوز وجود دارد	موتور را روشن کنید و به صدای آن گوش دهید

۱۲. صدای غیر عادی موتور (صداهای عجیب و ناگهانی)

گامها	آیتم بازرسی	نتیجه بازرسی		
		معیوب	عادی	بازرسی اولیه
0	بازرسی اولیه	عیب یابی به پایان می رسد	رجوع کنید به گام 1	بازرسی اولیه
۱	انژکتور را چک کنید	سر و صدای عجیب موتور	انژکتور را تعویض کنید (رجوع شود به ۱۳- سیستم سوخت، انژکتور سوخت، تعویض)	انژکتور را چک کنید
۲	پیستون را بررسی کنید	توزیع منفرد یا چندگانه سوخت عملکرد خوبی ندارد	رجوع کنید به گام 2	پیستون را بررسی کنید
۳	تایید و بررسی	نمره استوانه پیستون	رجوع کنید به گام 3	تایید و بررسی
	موتور را روشن کنید و به صدای آن گوش دهید	عیب یابی پایان یافته است	عیب هنوز وجود دارد	موتور را روشن کنید و به صدای آن گوش دهید

قطعات محور محرک



LFWX-X50-11034

1	تسمه محرک آلترناتور
---	---------------------

2	تسمه محرک کمپرسور A/C
---	-----------------------

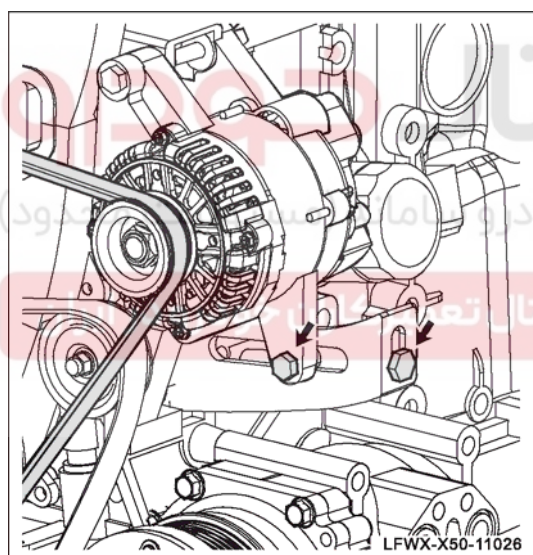
تسمه محرک

چک کردن

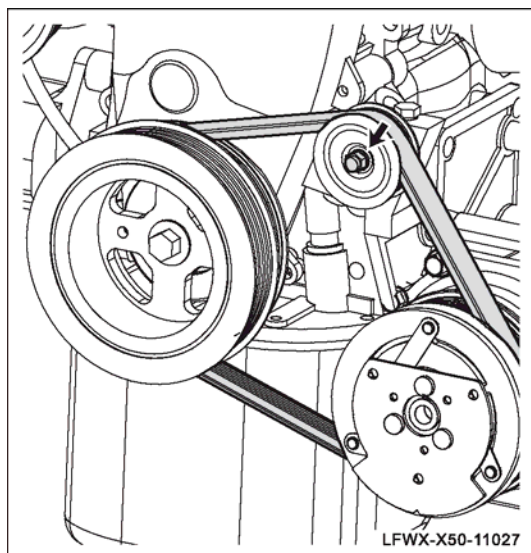


۱. تسمه محرک را چک کنید
الف. از جهت کهنگی، عمر زیاد، ترک خوردگی یا لکه های روغن، تسمه محرک را بررسی کنید و اگر هر کدام از موارد فوق مشاهده شد تسمه را تعمیر و در صورت لزوم تعویض کنید.

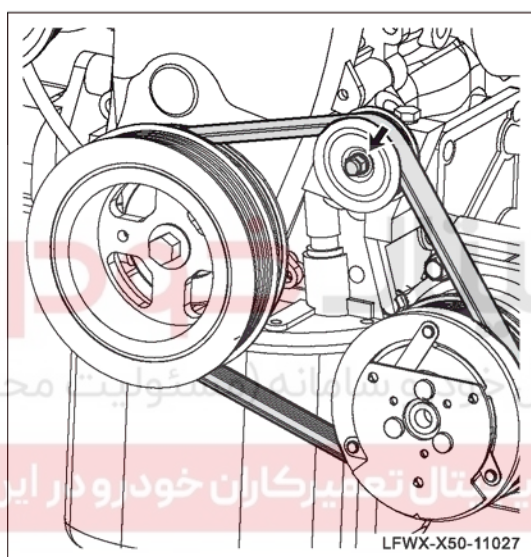
تعویض



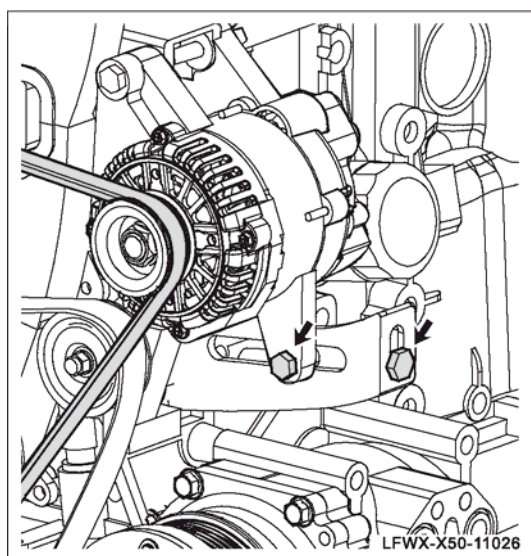
۱. برداشتن تسمه محرک
الف. پیچهای تنظیم ژنراتور را باز کنید
ب. تسمه محرک آلترناتور را بردارید



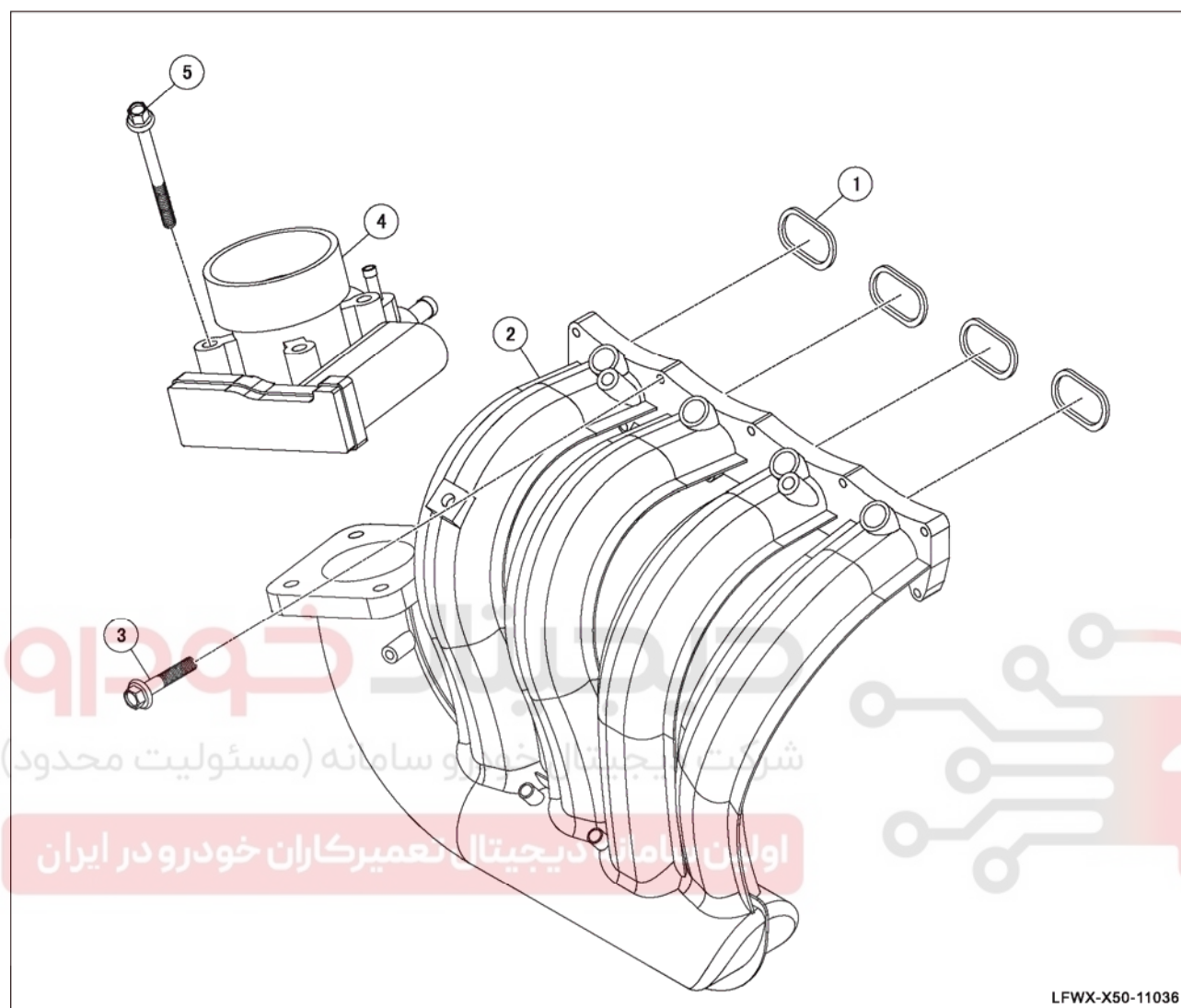
پ. پیچهای سفت کن تسمه را باز کنید
ت. تسمه محرک کمپرسور کولر را بردارید.



۲. نصب تسمه محرک
الف. تسمه محرک کمپرسور کولر را نصب کنید و سفت کن را چنان تنظیم کنید تا کشش مورد نظر در آن ایجاد شود
گشتاور: ۴۹ نیوتن متر
نکته: تسمه را با ۱۰۰ نیوتن نیرو فشار دهید، میزان خمیدگی باید ۱۳ تا ۱۴ میلیمتر باشد (برای تسمه نو این رقم ۹ تا ۱۰ میلیمتر است)



قطعات منیفولد مکش (ورودی)



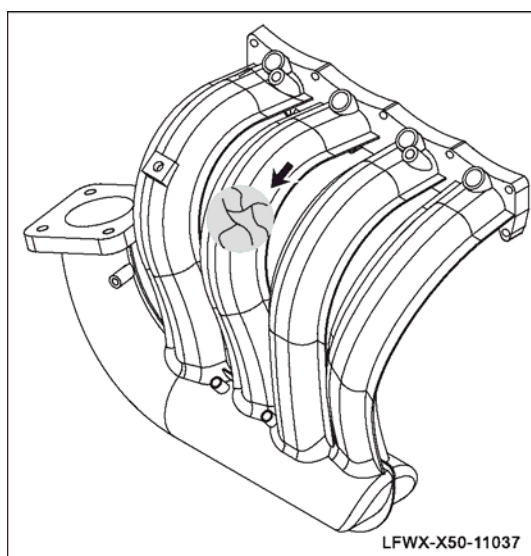
1	واشر لاستیکی
2	منیفولد ورودی
3	پیچ

4	دریچه برقی ورود گاز
5	پیچ

چک کردن

۱. منیفولد ورودی را بررسی کنید

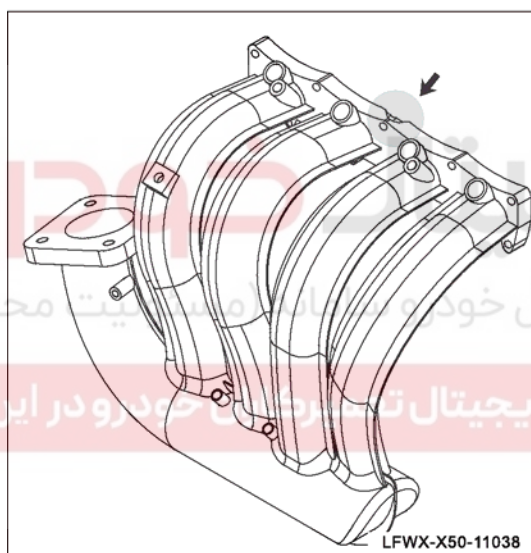
الف. منیفولد ورودی را از جهت وجود ترک یا دیگر آسیبها بررسی کنید و اگر چنین چیزی مشاهده شد تعویضش کنید.



11

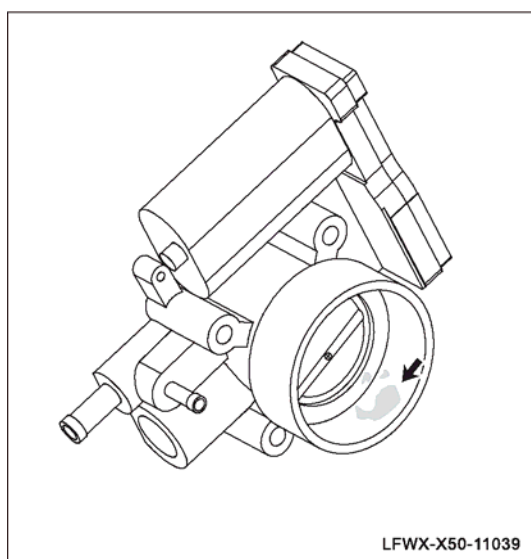
ب. بررسی کنید آیا سطح اتصالات منیفولد مکش (ورودی) تغییر شکل نیافته باشد. اگر چنین است تعویضش کنید.

پ. بررسی کنید آیا واشر لاستیکی منیفولد مکش (ورودی) آسیب دیده است یا خیر. اگر آسیب دیده تعویضش کنید



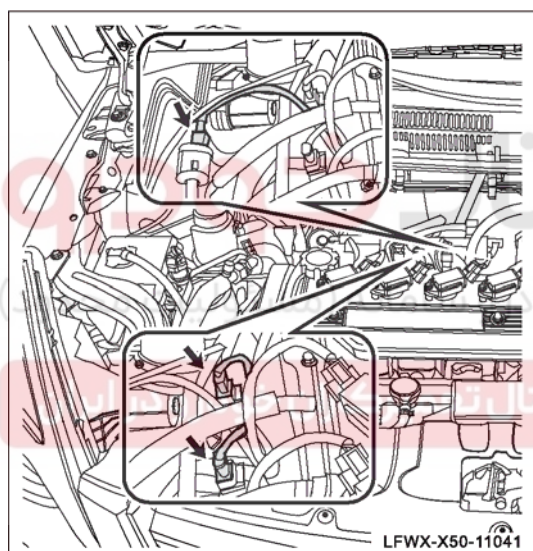
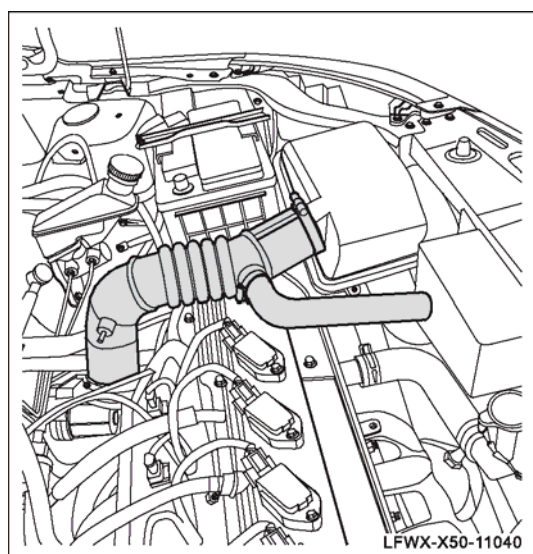
۲. دریچه گاز را بازرسی کنید

الف. بدنه دریچه گاز را بررسی کنید و اگر کثیف است پاکش کنید.

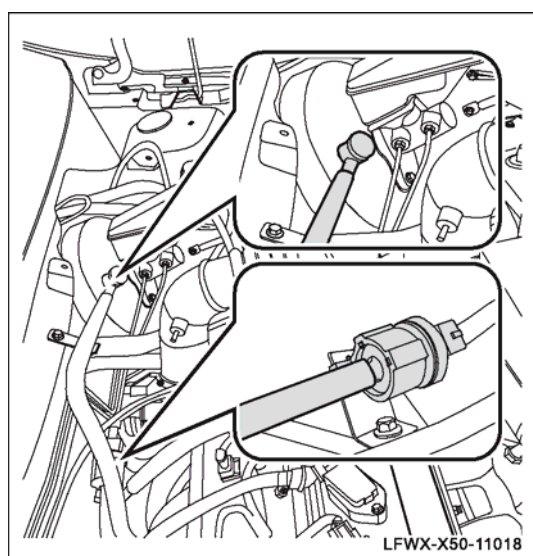


تعویض

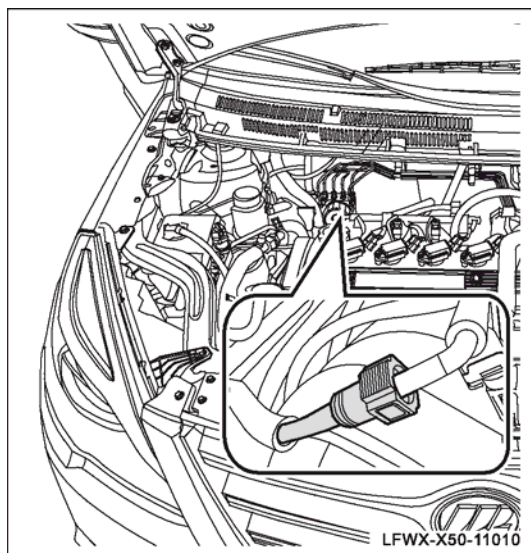
۱. منیفولد مکش (ورودی) را بردارید
- الف. لوله اتصال دریچه گاز را جدا کنید



- ب. کانکتورهای دریچه مغناطیسی کنیسترو انژکتور ها را جدا کنید

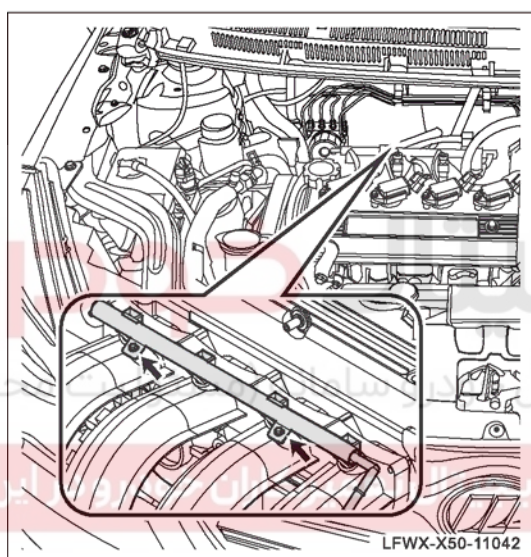


- پ. لوله اتصال دریچه مغناطیسی کنیستر را جدا کنید
- ت. لوله اتصال پمپ تقویت مکش را جدا کنید
- ث. لوله اتصال دریچه PCV را جدا کنید



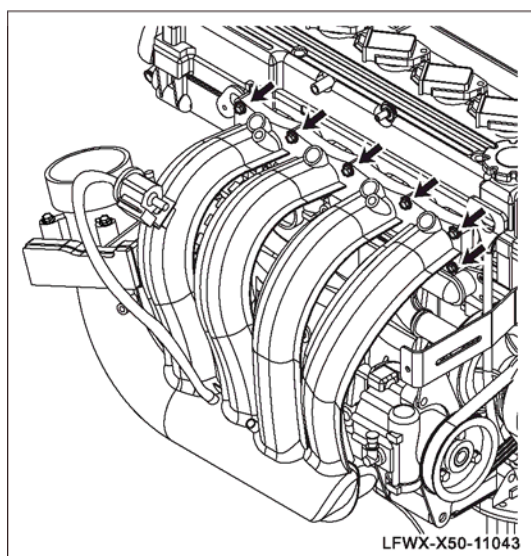
ج. لوله اتصال ریل سوخت را قطع کنید.

11



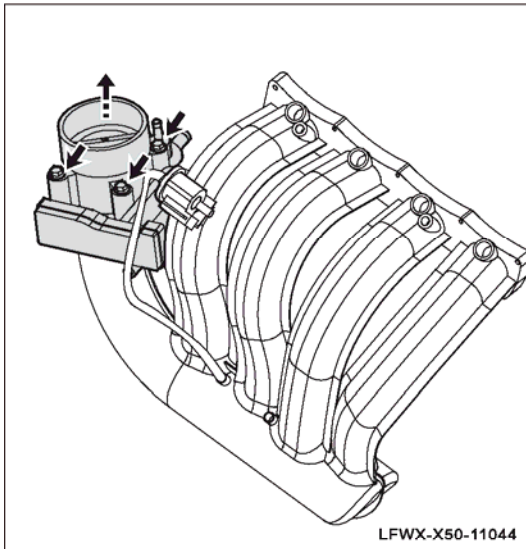
چ. پیچهای ریل سوخت را باز کرده و سپس ریل سوخت را باز کنید.

ح. کانکتور سنسور موقعیت دریچه گاز را جدا کنید.



خ. پیچهای منیفولد مکش را برداشته و سپس منیفولد مکش را بردارید.

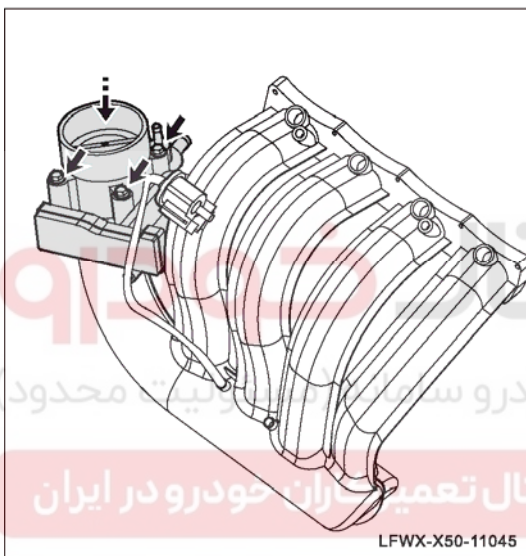
د. پیچهای دریچه گاز را برداشته و سپس دریچه گاز را جدا کنید.



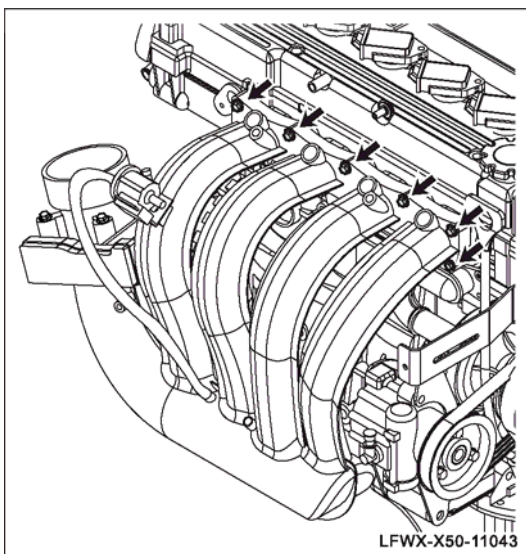
LFWX-X50-11044

۲. منیفولد مکش را نصب کنید

الف. دریچه گاز را نصب کرده و پیچهای آن را سفت کنید
گشتاور: ۱۰ تا ۱۲ نیوتن متر

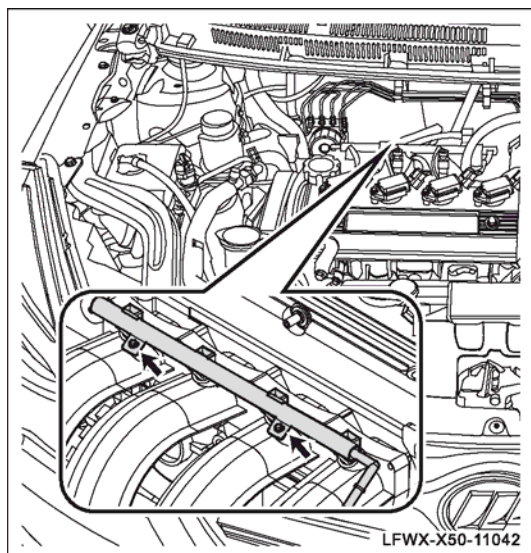


LFWX-X50-11045



LFWX-X50-11043

ب. منیفولد مکش را نصب کنید و پیچهای آن را نیز سفت کنید.
گشتاور: ۲۲ تا ۲۴ نیوتن متر

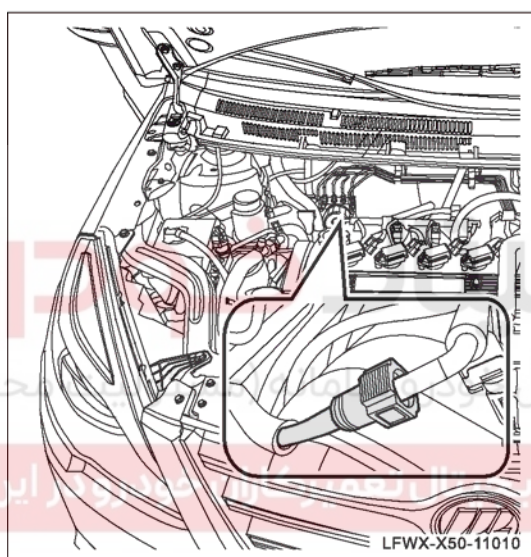


پ. کانکتور سنسور موقعیت دریچه گاز را نصب کنید

ت. ریل سوخت را نصب کنید و پیچهای آن را نیز گذاشته و سفت کنید

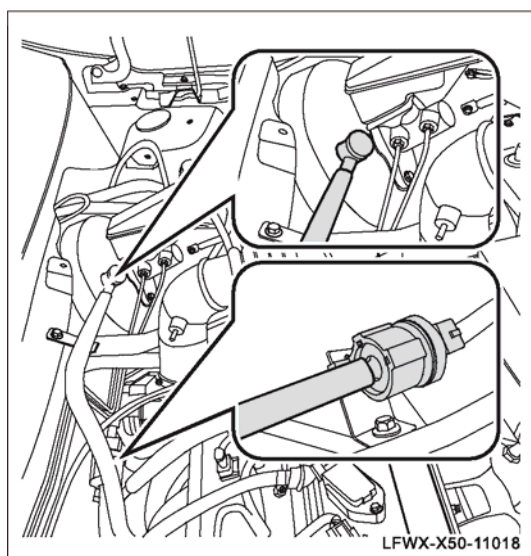
گشتاور: ۲۵ نیوتن متر

11



ث. لوله اتصال ریل سوخت را وصل کنید

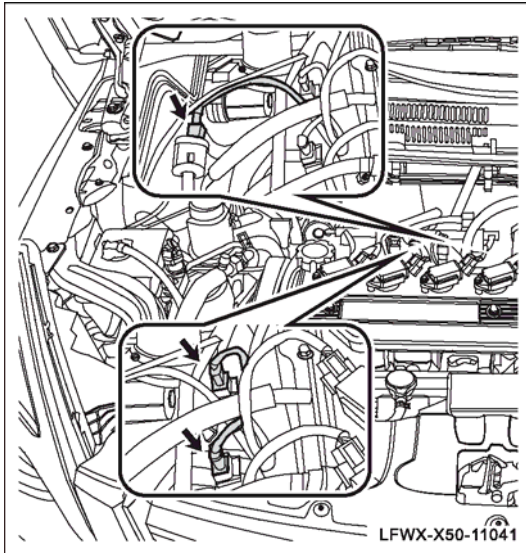
ج. لوله اتصال دریچه PCV را وصل کنید.



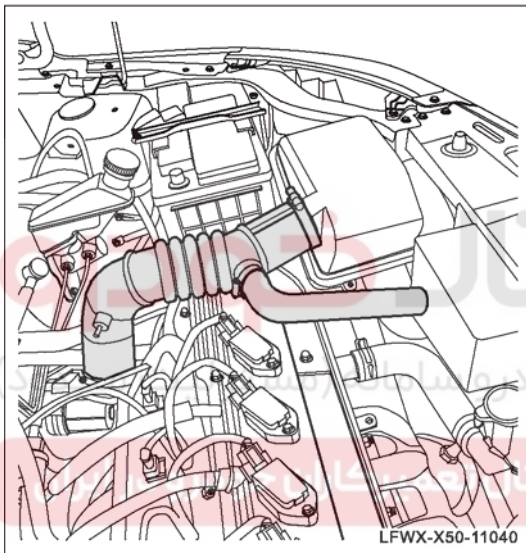
چ. لوله اتصال پمپ تقویت مکش را وصل کنید

ح. لوله اتصال دریچه مغناطیسی کنیستر را وصل کنید

خ. کانکتورهای انژکتور و دریچه مغناطیسی کنیستر را وصل کنید

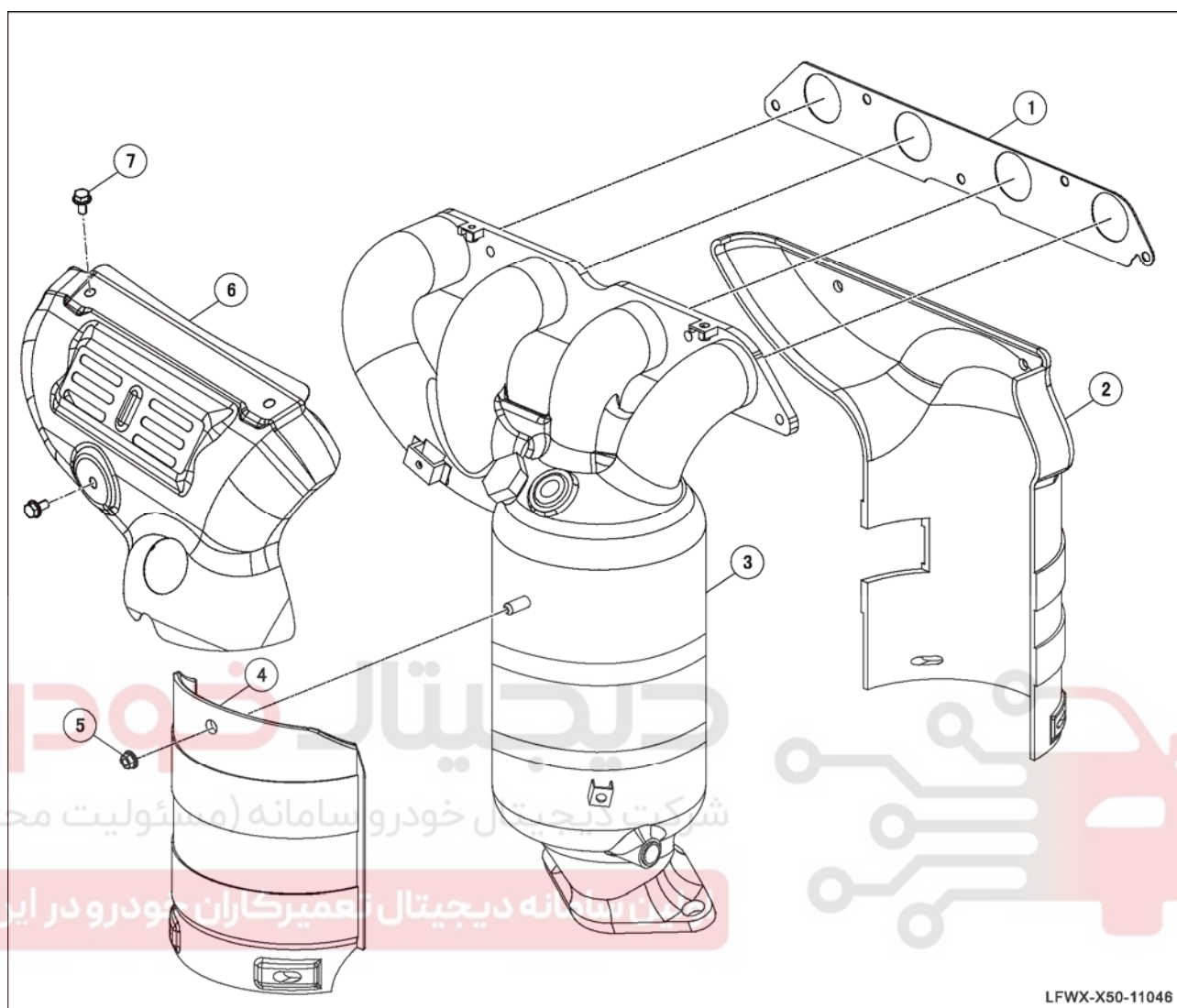


د. لوله اتصال دریچه گاز را وصل کنید.



قطعات منیفولد تخلیه دود اگزوز

111



1	واشر منیفولد اگزوز
2	سپر حرارتی پشت منیفولد تخلیه
3	قطعه منیفولد تخلیه
4	سپر حرارتی جلوی منیفولد تخلیه

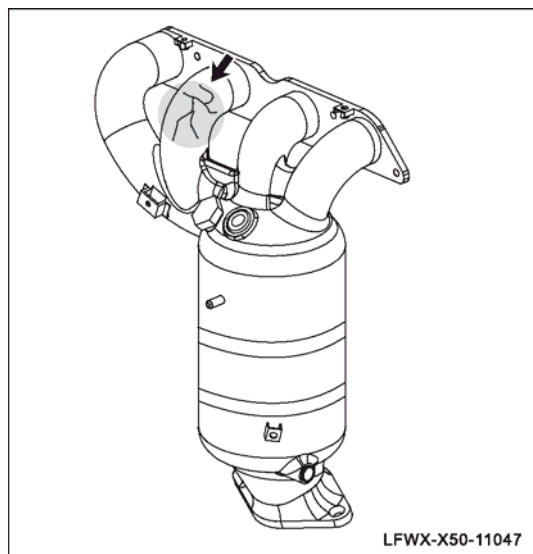
5	مهره
6	عایق حرارتی در بالای منیفولد تخلیه
7	پینج

منیفولد تخلیه

بررسی

۱. منیفولد تخلیه را چک کنید

الف. منیفولد تخلیه را از نظر وجود ترک یا دیگر آسیبها چک کنید و اگر چنین چیزهایی دیده شد تعویضش کنید.



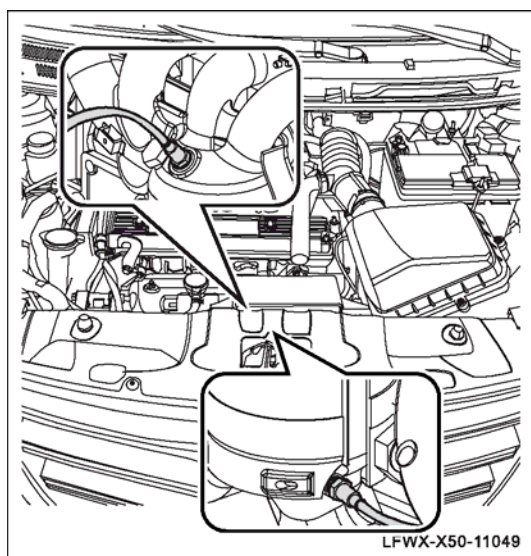
ب. واشر منیفولد تخلیه را بررسی کنید تا آسیب ندیده باشد و اگر آسیب دیده است تعویضش کنید.



تعویض

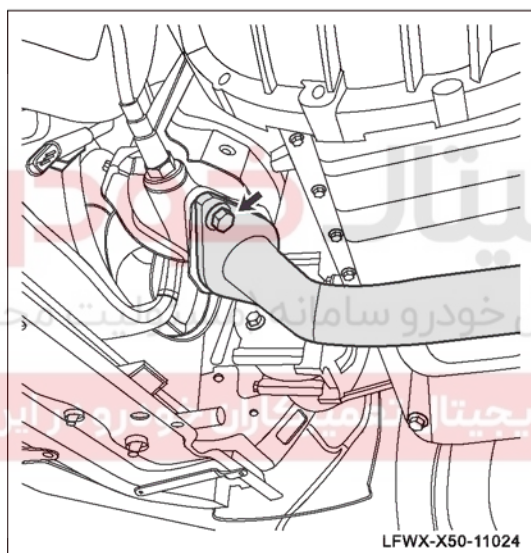
۱. منیفولد تخلیه را بردارید

- الف. سنسور جلویی اکسیژن را قطع کنید.
ب. سنسور عقبی اکسیژن را قطع کنید.



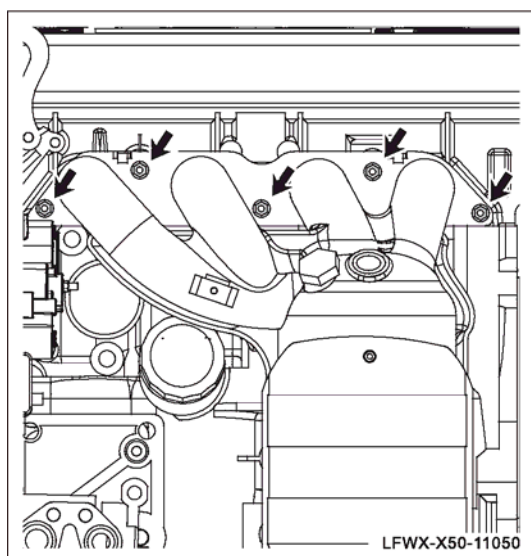
پ. پیچهای اتصال میان منیفولد تخلیه و لوله اگزوز جلویی را باز کنید.

نکته: از یک ریسمان برای بالا نگه داشتن لوله اگزوز جلویی استفاده کنید و اگزوز را بر ندارید.



ت. سپر حرارتی بالایی منیفولد تخلیه را بردارید.

ث. پیچهای منیفولد تخلیه را باز کرده و منیفولد و واشر آن را بردارید.



منیفولد تخلیه

۲. منیفولد تخلیه را نصب کنید

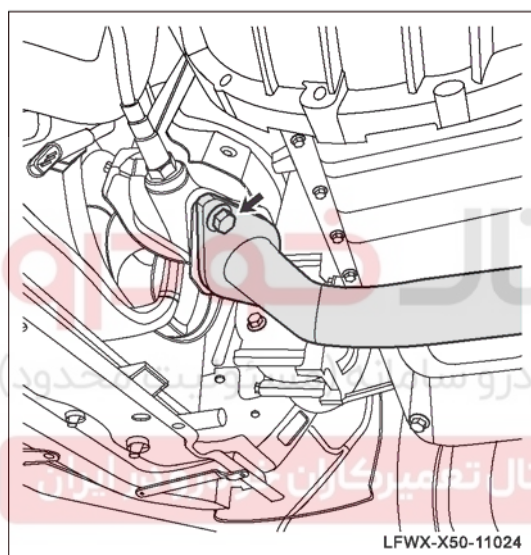
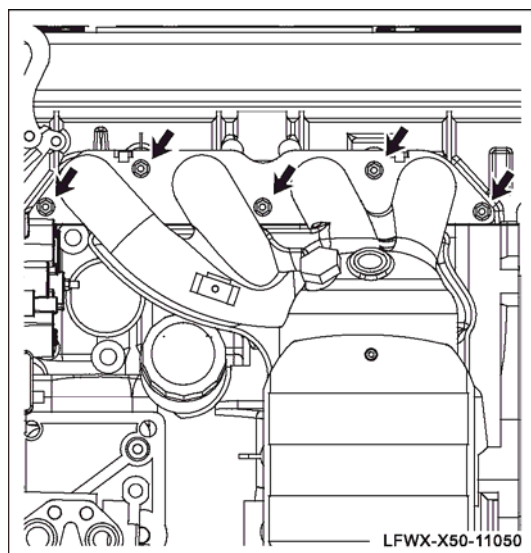
الف. واشر منیفولد تخلیه را نصب کنید

ب. منیفولد تخلیه را روی موتور نصب کنید و مهره هایش را سفت کنید

گشتاور: ۳۲ تا ۲۴ نیوتن متر

پ. سپر حرارتی بالایی منیفولد تخلیه را روی منیفولد تخلیه نصب کنید،

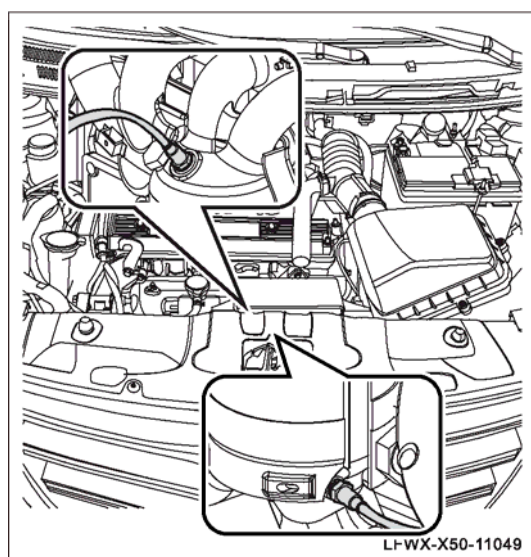
پیچها را سر جایشان گذاشته و سپس سفت کنید.



ت. منیفولد تخلیه را به لوله جلویی منیفولد تخلیه وصل کرده و پیچهایشان را

سفت کنید

گشتاور: ۴۹ نیوتن متر

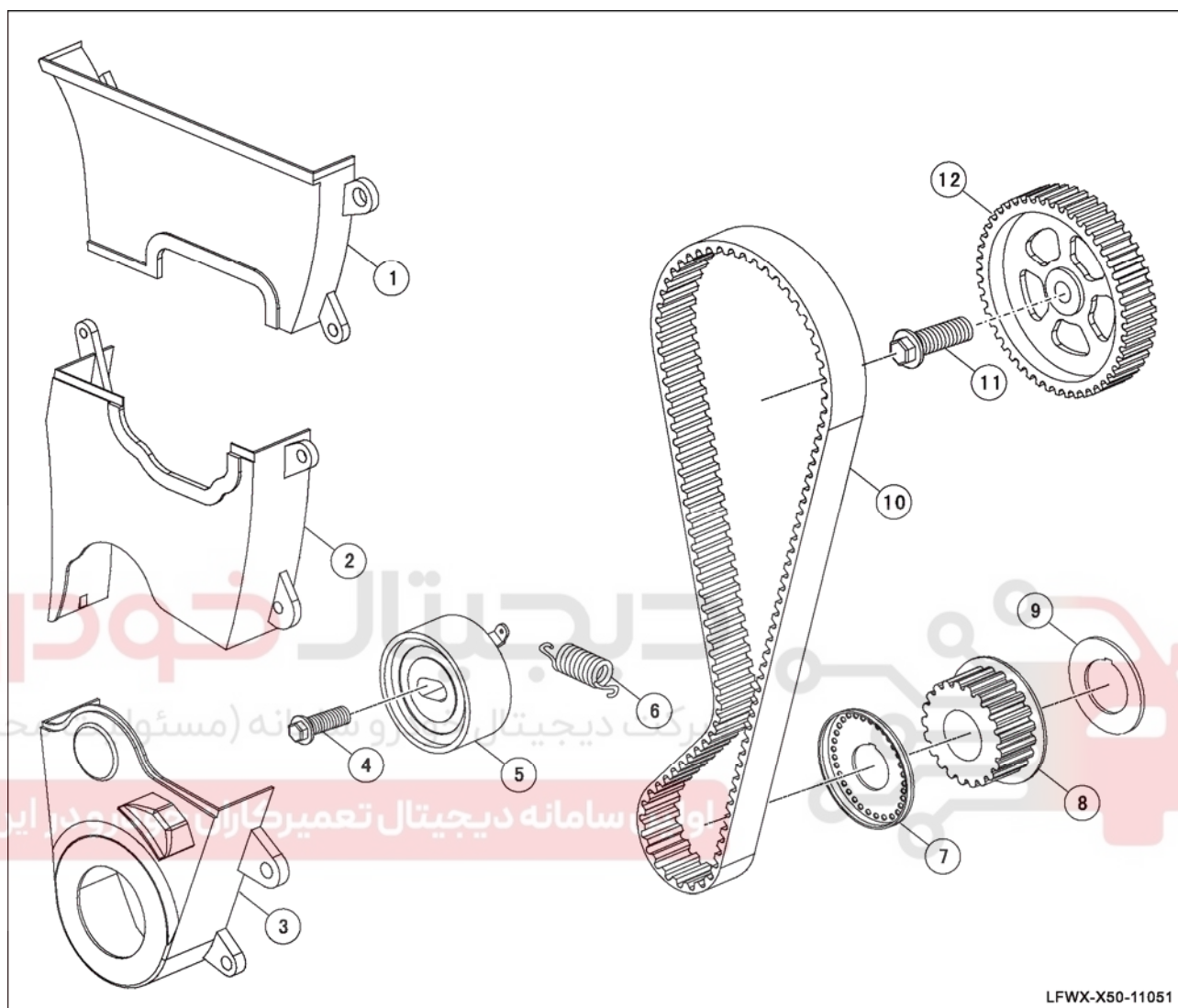


ث. کانکتور سنسور اکسیژن جلویی را وصل کنید

ج. کانکتور سنسور اکسیژن پشتی را وصل کنید.

مکانیزم پولی تسمه تایم

قطعات



LFWX-X50-11051

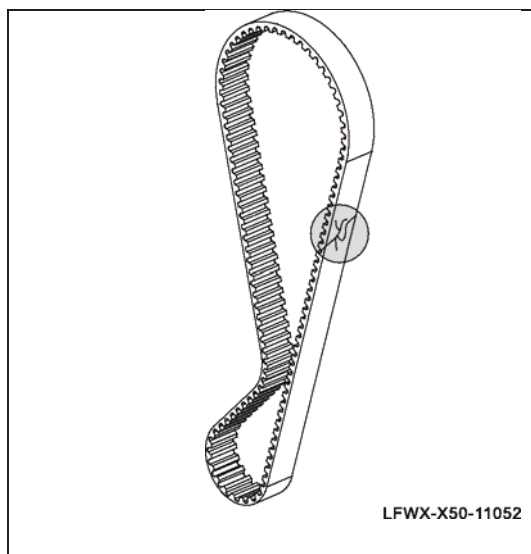
1	قاب بالای تسمه تایم
2	قاب میانی تسمه تایم
3	قاب پایینی تسمه تایم
4	پیچ
5	سفت کن تسمه تایم
6	فنر سفت کن تسمه تایم

7	صفحه جلویی فولی تایم میل لنگ
8	فولی تایم میل لنگ
9	صفحه پشتی پولی تایم میل لنگ
10	تسمه تایم
11	پیچ
12	پولی تایم میل بادامک

چک کردن

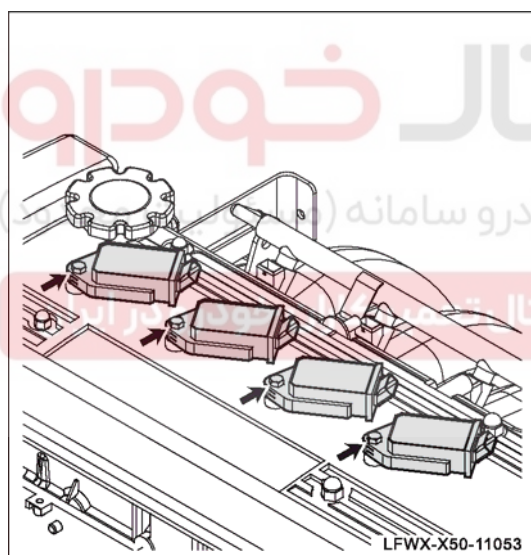
۱. چک کردن تسمه تایم

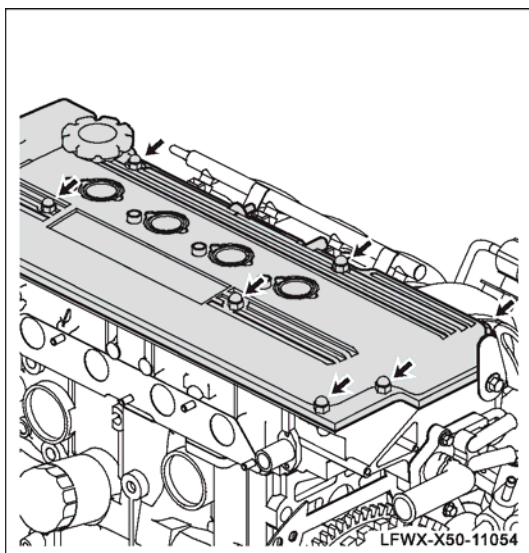
الف. تسمه تایم را از جهت آسیب دیدگی بررسی کنید و در صورت وجود آسیب دیدگی، تسمه را عوض کنید.



تعویض

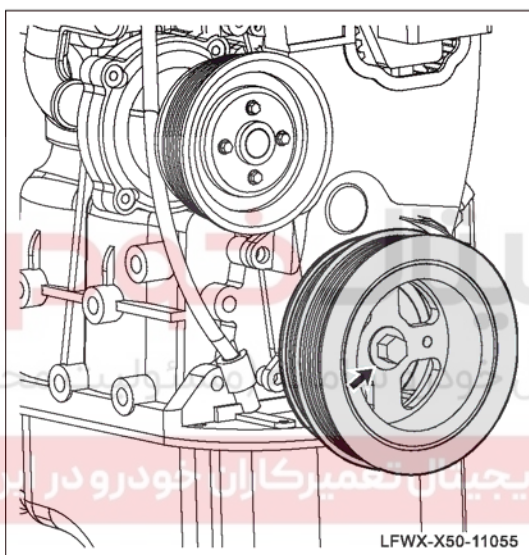
الف. کوئیل جرعه ولتاژ بالا و شمع را بردارید.





ب. مهره های پوسته سرسیلندر را بردارید و سپس پوسته سرسیلندر را جدا کنید.

11



پ. پیچ فولی میل لنگ موتور را باز کنید.

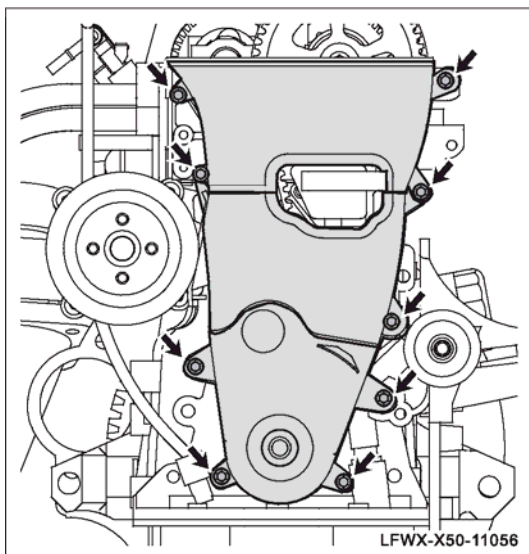
ت. فولی میل لنگ موتور را بردارید.

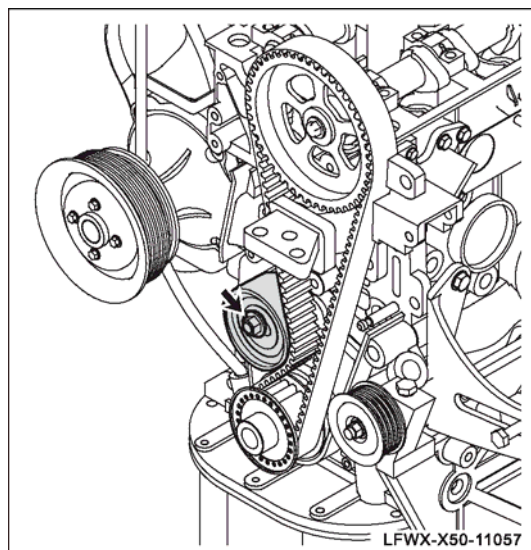
نکته: فولی را همراه با دستگاه کشش (پولر) جدا کنید.

ث. پیچهای پوسته بالایی تسمه تایم را باز کرده و سپس پوسته بالایی را جدا کنید.

ث. پیچهای پوسته میانی تسمه تایم را باز کرده و سپس پوسته میانی را جدا کنید.

ج. پیچهای پوسته پایینی تسمه تایم را باز کرده و سپس پوسته پایینی را جدا کنید.





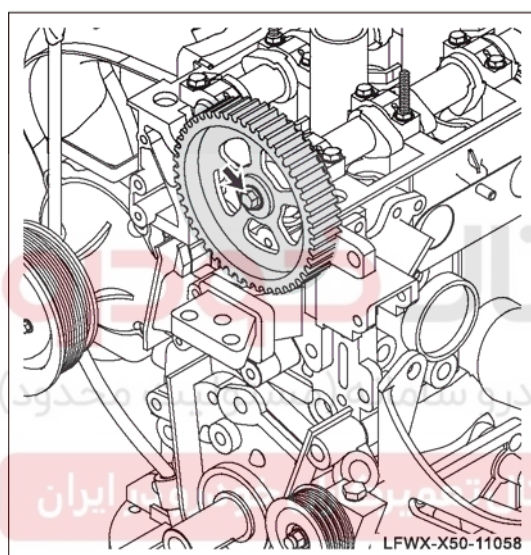
ج. پیچهای تنش‌ر تسمه تایم را باز کنید و سفت کن تسمه تایم را بردارید. توجه: پس از اینکه تسمه تایم برداشته می شود باید از چرخش میل بادامک یا میل لنگ جلوگیری شود تا به تاپت سوپاپ یا دیگر قطعات آسیب نرسد. بدین منظور، پیش از برداشتن تسمه تایم، میل لنگ را آن قدر بچرخانید تا همه پیستون ها در نقطه اوج بالا یا نقطه اوج پایین قرار گیرند.

ح. تسمه تایم را بردارید.

خ. دنده تایم میل لنگ را بردارید.

د. پیچهای تسمه تایم میل بادامک را باز کرده و سپس دنده تایم میل بادامک را بردارید.

نکته: وقتی پیچهای دنده تایم میل بادامک را باز می کنید، وضعیت هگزاگون میل بادامک را توسط یک آچار قابل تنظیم، تثبیت کنید.

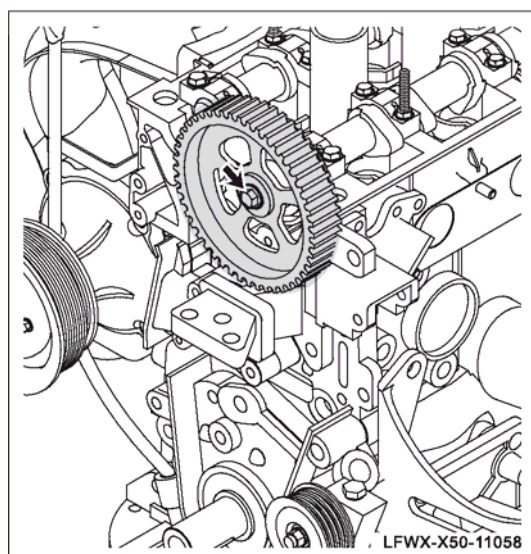


۲. مکانیزم تسمه تایم را نصب کنید

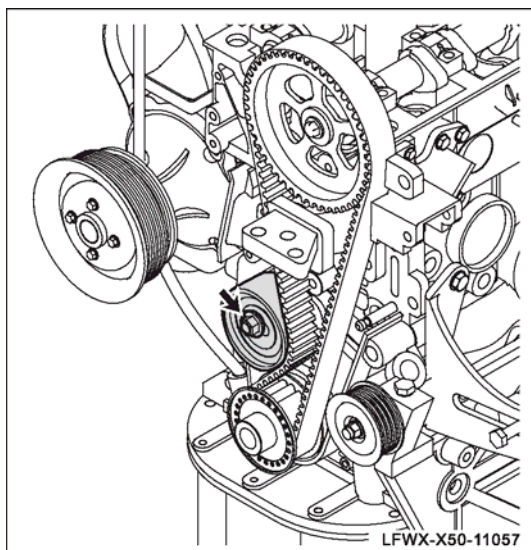
الف. قرقه تایم میل بادامک را نصب کنید و پیچهایش را سفت کنید.

نکته: وقتی پیچهای قرقه تایم میل بادامک را باز می کنید، وضعیت هگزاگون میل بادامک را توسط یک آچار قابل تنظیم، تثبیت کنید.

ب. دنده تایم میل لنگ را نصب کنید.

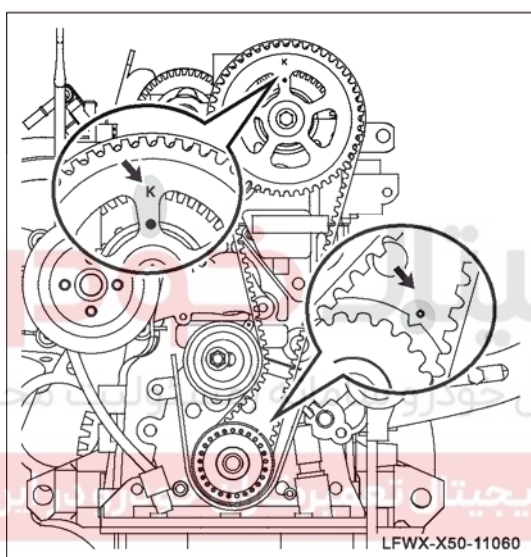


مکانیزم فولی تسمه تایم



په سفت کن تسمه تایم را نصب کنید.

نکته: سفت کن تسمه تایم را نصب کنید ولی پیچها را سفت نکنید. آرام آرام ببندید تا تسمه تایم سر جایش خودش مستقر شود و سپس پیچها را سفت کنید.



ت. تسمه تایم را نصب کنید.

توجه:

- همانطور که در شکل می بینید، حتما تسمه تایم را مطابق با علائم تایم نصب کنید.
- سطح بیرونی تسمه تایم دارای علامتی به شکل پیکان است، حتما طوری تسمه را نصب کنید که جهت پیکان به سمت جهت ساعتگرد باشد.

ث. کشش تسمه را تنظیم کنید و پیچهای سفت کن تسمه را نیز سفت کنید.

ج. پوسته پایینی تسمه تایم را نصب کنید و پیچهایش را سفت کنید.

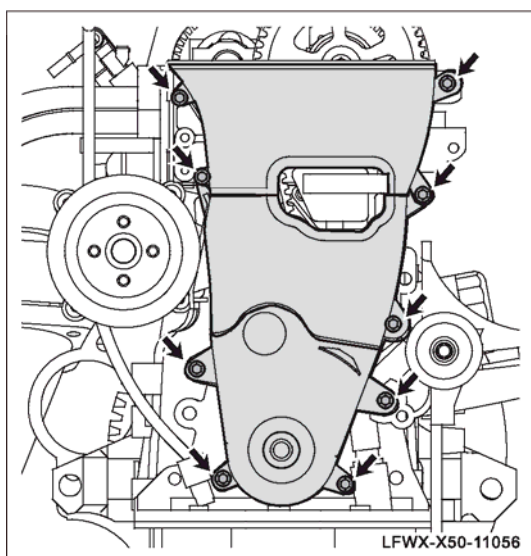
گشتاور: ۱۰ نیوتن متر

چ. پوسته میانی تسمه تایم را نصب کنید و پیچهایش را سفت کنید.

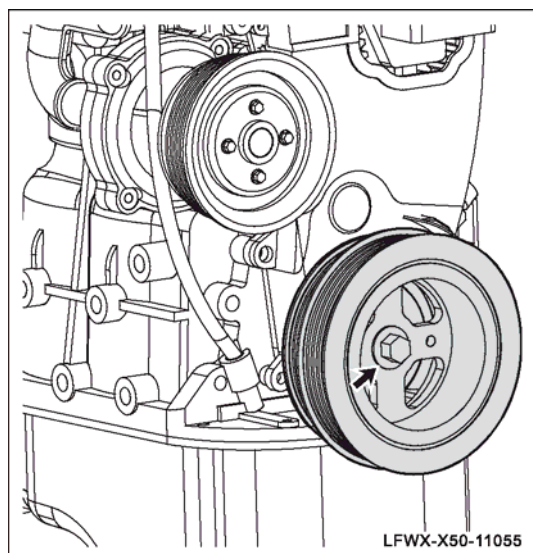
گشتاور ۱۰ نیوتن متر

ح. پوسته پایینی تسمه تایم را نصب کنید و پیچهایش را سفت کنید.

گشتاور ۱۰ نیوتن متر

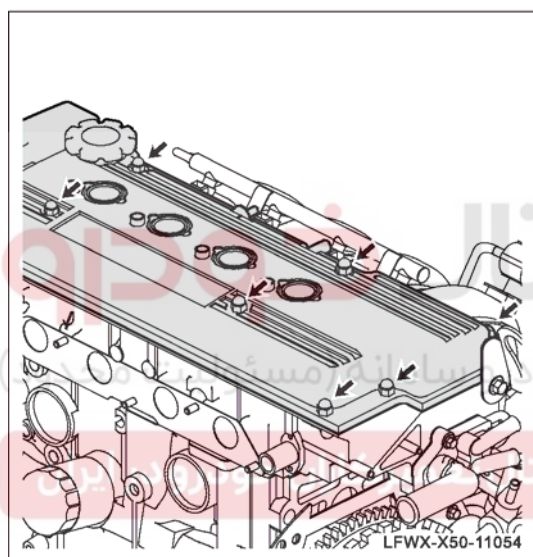


مکانیزم فولی تسمه تایم



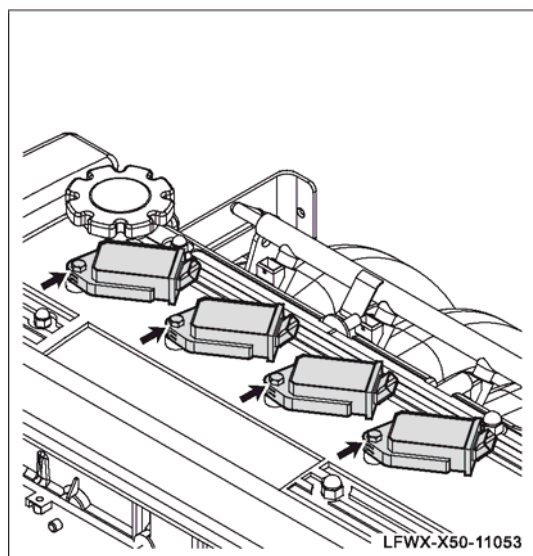
خ. پولی میل لنگ موتور را نصب کرده و پیچهایش را سفت کنید
گشتاور: ۱۴۵ نیوتن متر

گشتاور: 145N•m



د. مهره های پوسته سرسیلندر موتور را نصب کرده و سفت کنید.

گشتاور: 12N•m

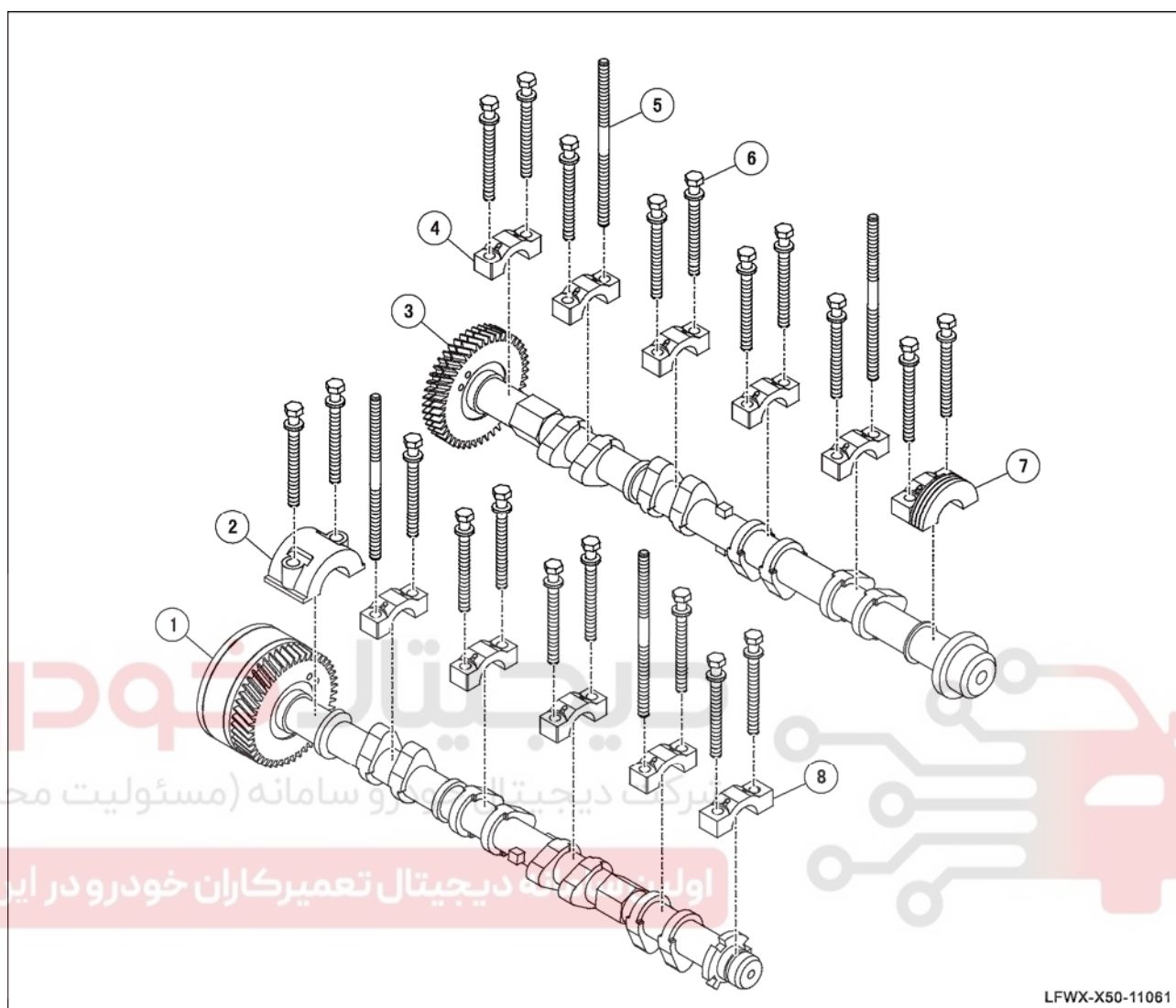


ذ. شمع را نصب کنید

گشتاور: 28N•m

ر. سیم پیچ جرقه با ولتاژ بالا را نصب کنید.

گشتاور: 12N•m

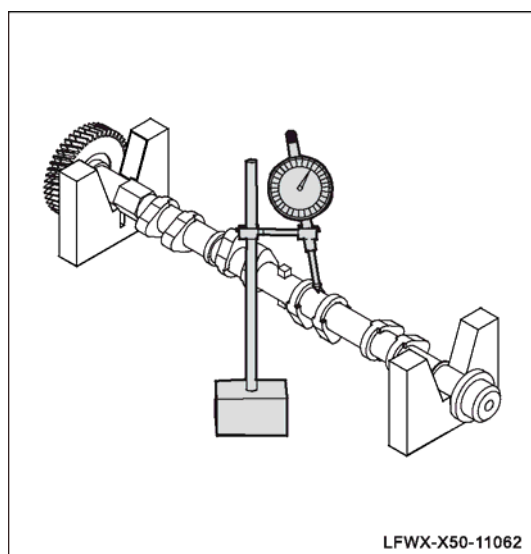


LFWX-X50-11061

1	محور بادامک مکش
2	کلاهیک یاتاقان محور بادامک مکش، ششعدد
3	محور بادامک تخلیه
4	کلاهیک یاتاقان محور بادامک تخلیه

5	پیچ دو سر رزوه
6	پیچ
7	کلاهیک یاتاقان محور بادامک تخلیه، شماره ۱
8	کلاهیک یاتاقان محور بادامک مکش

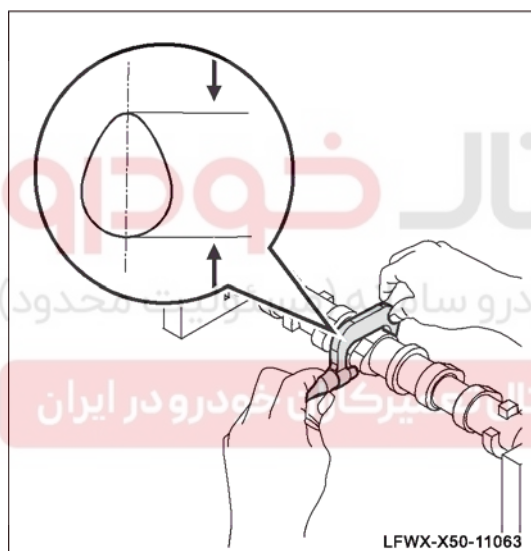
چک کردن



۱. میزان خروج از مرکزیت شعاعی میل بادامک را چک کنید.

الف. محور بادامک را روی رو پایه بلوک V شکل قرار دهید و با یک ابزار قطر-سنج، میزان خروج از مرکزیت محور را در وسط آن اندازه بگیرید. اگر این مقدار بیش از مقدار بیشینه باشد محور را تعویض کنید.

مقدار حداکثر: **0.03mm**

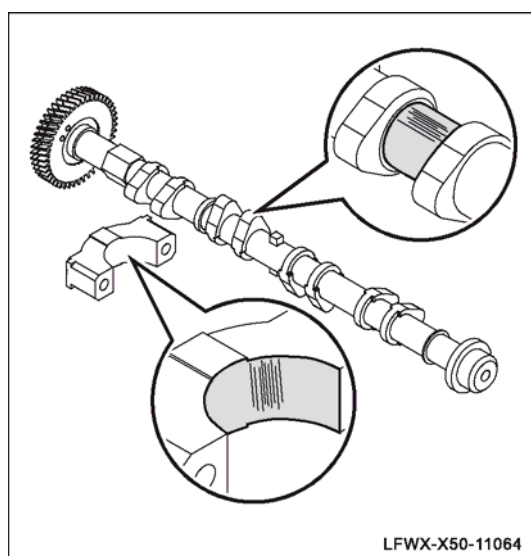


۲. اندازه گیری حداکثر ارتفاع دندان میل بادامک مکش/تخلیه

الف. همانطور که در شکل نشان داده شده، با یک میکرومتر اندازه حداکثر ارتفاع دندان میل بادامک مکش/تخلیه را اندازه بگیرید و اگر اندازه در حد مشخص شده نیست، تعویض کنید.

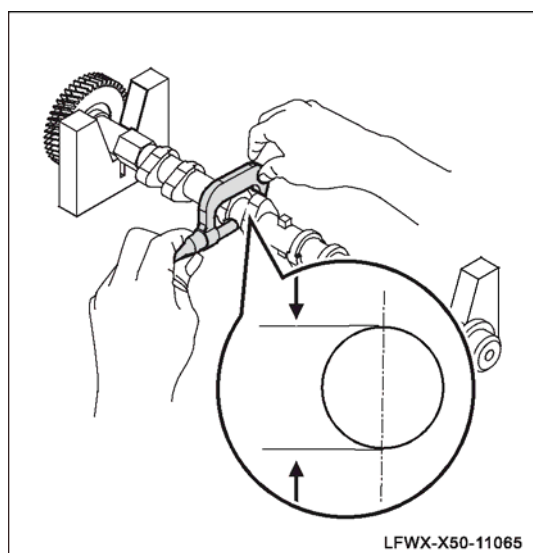
مکش: **43.338-44.418mm**

تخلیه: **43.73 - 43.81mm**



۳. میل بادامک را چک کنید

الف. میل بادامک و کلاهیک یاتاقان را چک کنید تا اگر دچار زنگ زدگی است یا فرسوده است تعویض شود. اگر ضرورت داشته باشد سر سیلندر را تعویض کنید.

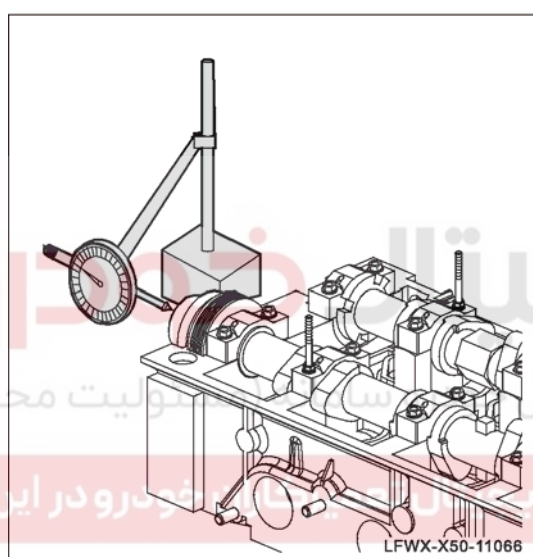


ب. قطر میل بادامک را با یک میکرومتر اندازه بگیرید و اگر در حد مجاز نبود، فاصله کارتل روغن را چک کنید.

شماره شش: 24.955 - 24.965mm

سایر: 22.949 - 22.965 mm

11



۴. فاصله محوری میل بادامک را بررسی کنید.

الف. محور بادامک مکش / تخلیه را روی سرسیلندر نصب کنید

ب. میل بادامک را بچرخانید و فاصله محوری میل بادامک را اندازه بگیرید.

اگر مقدارش با مقادیر استاندارد ناسازگار است میل بادامک را عوض کنید

و اگر لازم است سرسیلندر را هم عوض کنید.

(مکش) 0.03 - 0.085mm: فاصله محوری استاندارد

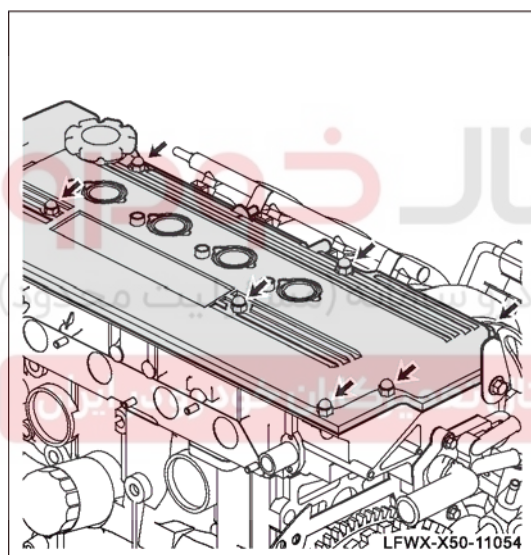
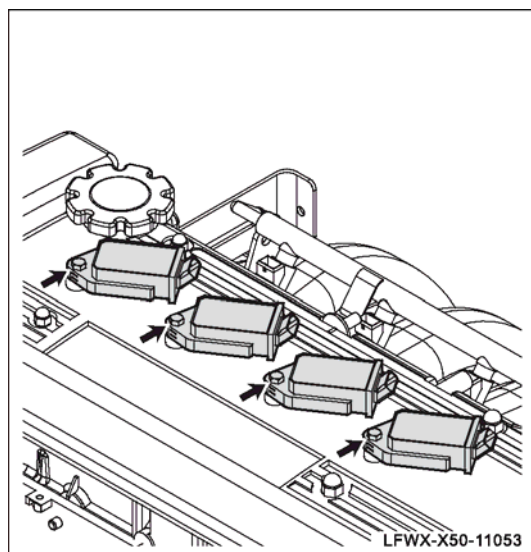
(تخلیه) 0.035 - 0.09mm

0.1mm: حداکثر فاصله محوری

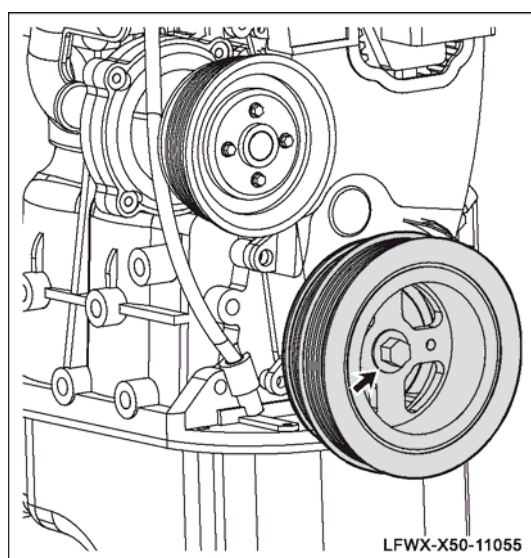
تعویض

۱. برداشتن میل بادامک

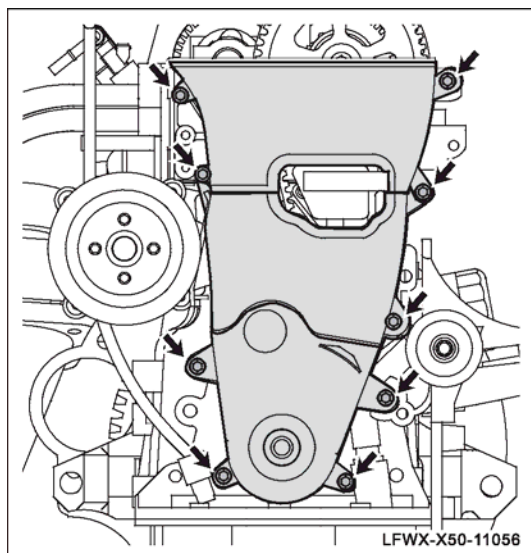
الف. سیم پیچ جرقه ولتاژ بالا و نیز شمع ها را به ترتیب بردارید.



ب. مهره های قاب سرسیلندر را برداشته و سپس قاب سرسیلندر را جدا سازید.

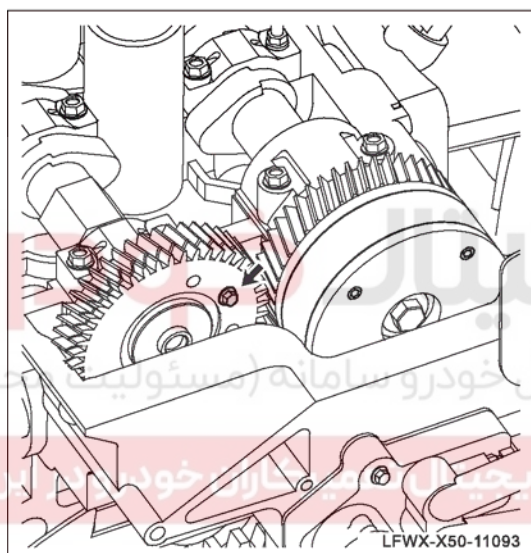


پ. پیچهای پولی میل لنگ را باز کرده و سپس پولی میل لنگ موتور را بردارید.

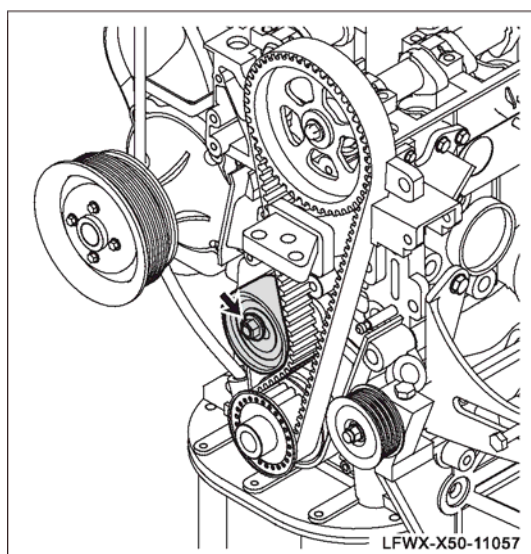


ت. کل قاب پولی تایمینگ را بردارید.

121



ث. یک پیچ M6 در سوراخ نصبی که در انتهای دنده کاهش فاصله وجود دارد وارد کنید تا مانع از چرخش شده و فرایند نصب دچار مشکل نشود.



ج. پیچهای بوش میل بادامک مکش/تخلیه را باز کرده و سپس کپه بوش میل بادامک مکش/تخلیه را بردارید.

توجه: پیچهای کلاهیک یاتاقان میل بادامک را به صورت جفتی در آورید.

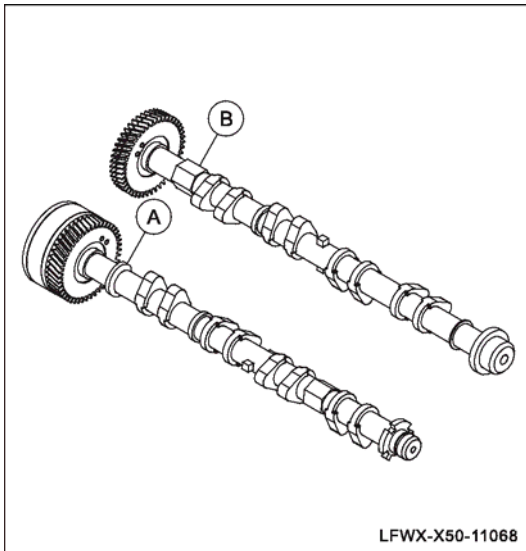
- کلاهیک های یاتاقان میل بادامک را که جدا کرده اید به صورت منظم کناری قرار دهید. مراقب باشید که بعدا بتوانید این کلاهیک ها را از هم تشخیص دهید

میل بادامک

۲. میل بادامک را نصب کنید

الف. میل بادامک های تخلیه و مکش را روی سرسیلندر نصب کنید.
توجه: متوجه باشید که میل بادامک تخلیه و مکش با هم متفاوت هستند
(A: میل بادامک مکش، B: میل بادامک تخلیه)

- پیش از نصب میل بادامک، میل لنگ را به اندازه ای بچرخانید تا چهار شاتون پیستون در یک موقعیت افقی قرار گیرند و وقتی می خواهید میل بادامک را نصب کنید سوپاپها به پیستون برخورد نکنند.

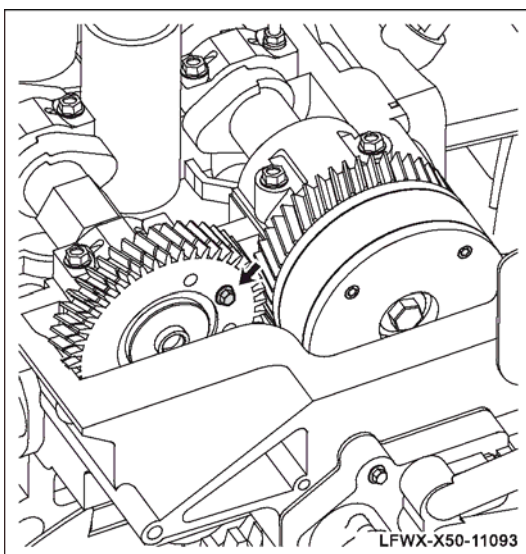
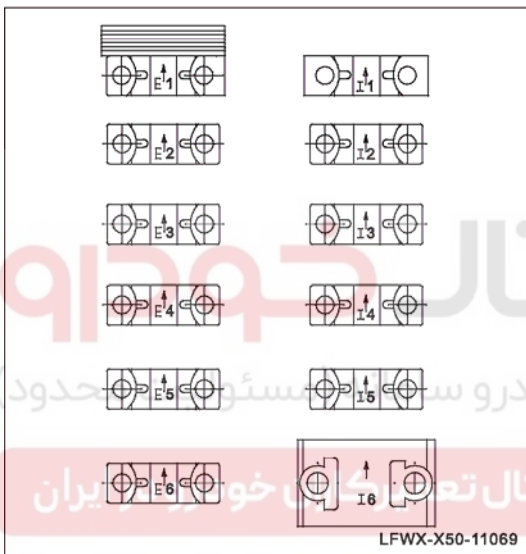


ب. کلاهکهای یاتاقان میل بادامک مکش و تخلیه را نصب کنید و پیچهایشان را سفت کنید.

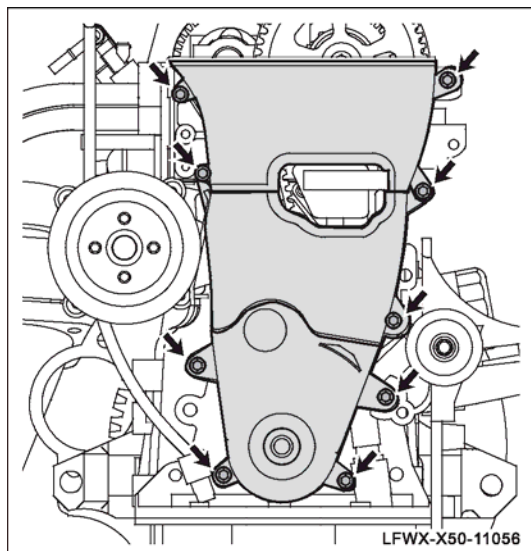
گشتاور: 25 N•m

توجه: حواستان به ترتیب کلاهک های یاتاقان های میل بادامک مکش/تخلیه باشد. مراقب باشید که آنها را با هم جابجا نگیرید.

- از روان کننده برای کلاهک یاتاقان و محل نصب آن استفاده کنید
- به هنگام سفت کردن پیچهای کلاهک یاتاقان میل بادامک، چندین بار پیچها را سفت کنید و از محکم شدنشان مطمئن شوید.
- پس از سفت کردن پیچها، اطمینان یابید که میل بادامکها به نرمی می چرخند.

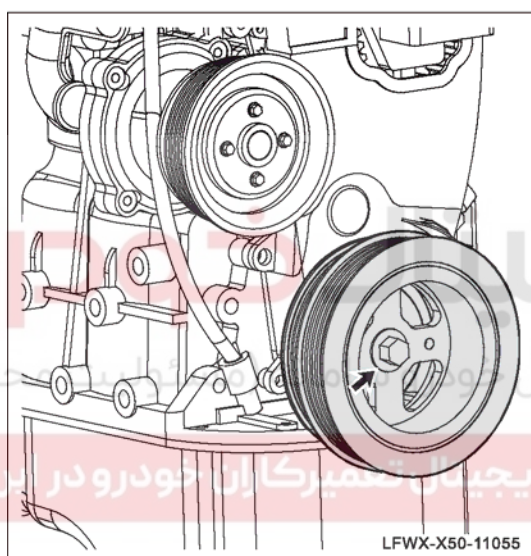


پ. پیچ تثبیت را که در انتهای دنده کاهش دهنده فاصله وارد کرده بودند، بردارید.



ت. مکانیزم فولی تایم را نصب کنید .

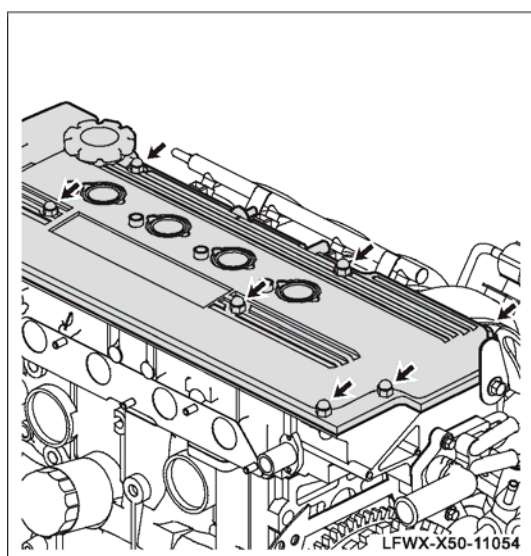
11



ث. پولی میل لنگ را نصب کنید و پیچهایش را سفت کنید.

گشتاور: 145N•m

نکته: به هنگام نصب پولی میل لنگ، فلاپویل را توسط ترمز فلاپویل ثابت کنید تا از چرخش میل لنگ جلوگیری شود.

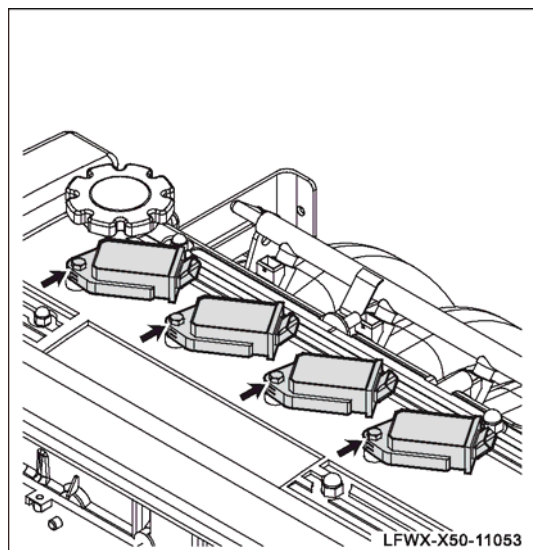


ج. پوسته سرسیلندر موتور را نصب کرده و پیچ و مهره هایش را سفت کنید.

گشتاور: 12N•m

میل بادامک

ج. شمع و سیم پیچ جرقه و لتاز بالا را نصب کنید.

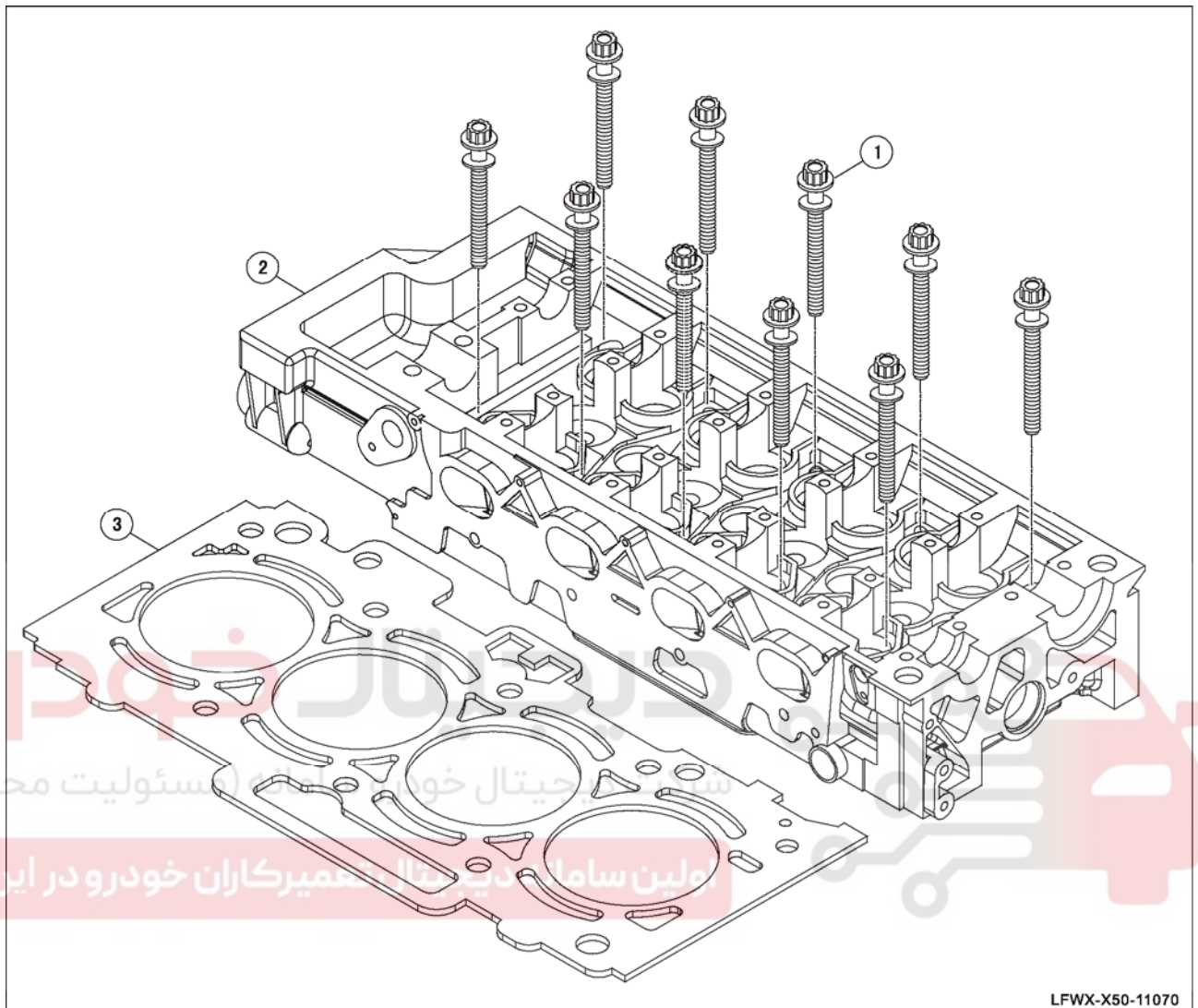


دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



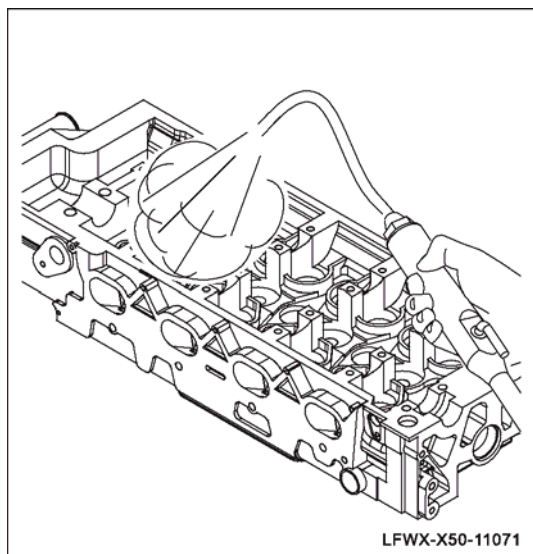


LFWX-X50-11070

1	پیچ سرسیلندر	3	واشر سرسیلندر
2	سرسیلندر		

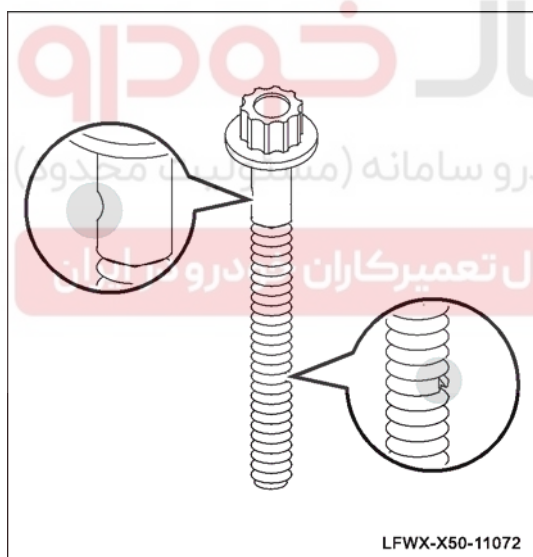
بررسی

۱. تمیز کردن سرسیلندر

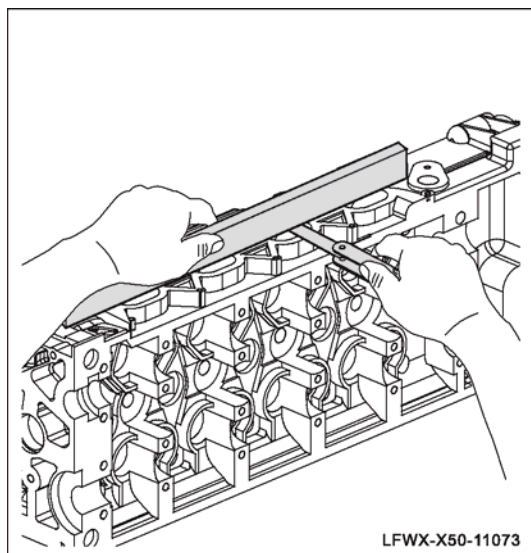


الف. مواد درزگیر و روغن موتور را از روی سرسیلندر پاک کنید
 ب. انباشته‌های کربن که درون محفظه احتراق و روی سرسیلندر قرار گرفته اند پاک کنید.
 توجه: از هیچ وسیله نوک تیزی برای تمیز کردن کربنها استفاده نکنید.
 وقتی کربنها را پاک می کنید مراقب باشید به سطوح فلزی آسیبی نرسد.
 پ. برای تمیز کردن سرسیلندر از فشار آب زیاد استفاده کنید
 نکته: منظور عمدتاً لوله های آب و لوله های سوخت است.
 ت. با هوای کمپرسی، سرسیلندر را خشک کنید.
 توجه: به هنگام استفاده از هوای کمپرسی ماسک بزنید و عینک مخصوص استفاده کنید تا خرده ذرات به چشمان و پوست شما آسیب نرسانند.

۲. قطعات سرسیلندر را چک کنید.



الف. پیچهای سرسیلندر نباید آسیب دیده باشند، در غیر این صورت باید تعویضشان کنید.



ب. رابط بلوک سیلندر و قسمت‌های مکش و تخلیه را چک کنید و میزان صافی آنها را با ابزار (ابزار فیلر) اندازه بگیرید. اگر میزان صاف بودن از حد بیشینه بیشتر باشد سرسیلندر را عوض کنید.

سمت مکش: **0.10mm**

سمت تخلیه: **0.10mm**

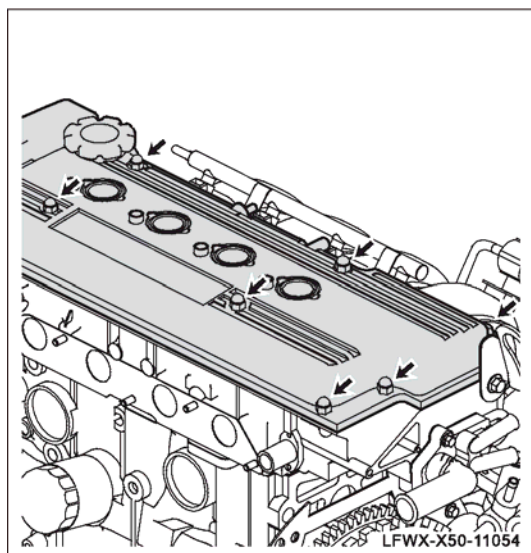
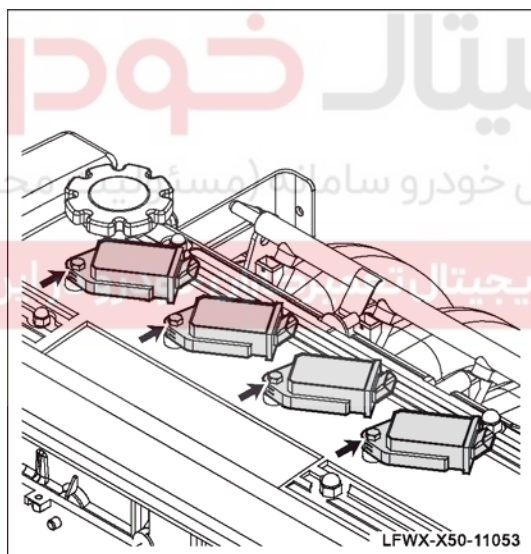
سطح تماس بلوک سیلندر: **0.05mm**

11

تعویض

۱. سرسیلندر را بردارید

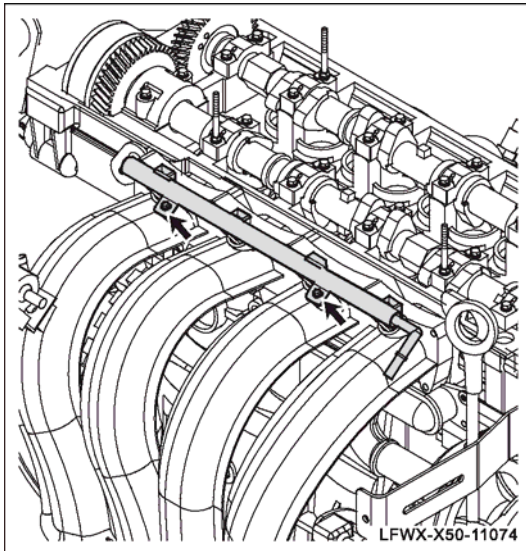
الف. سیم پیچ‌های جرقه با ولتاژ بالا و نیز شمعها را بردارید



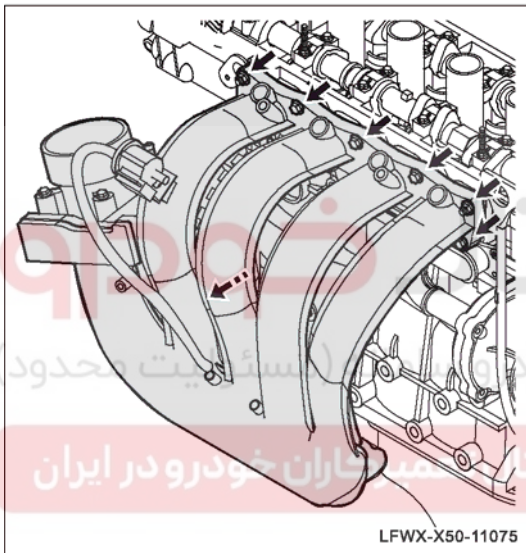
ب. مهره های قاب سرسیلندر را باز کرده و قاب سرسیلندر را بردارید

سرسیلندر

پ. پیچهای ریل سوخت را برداشته و سپس ریل سوخت را نیز جدا کنید.

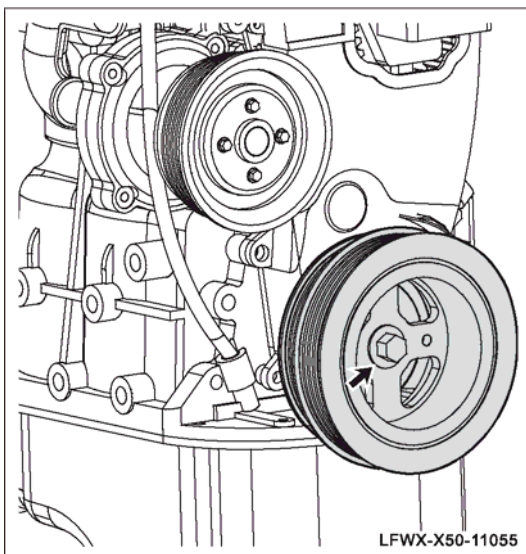


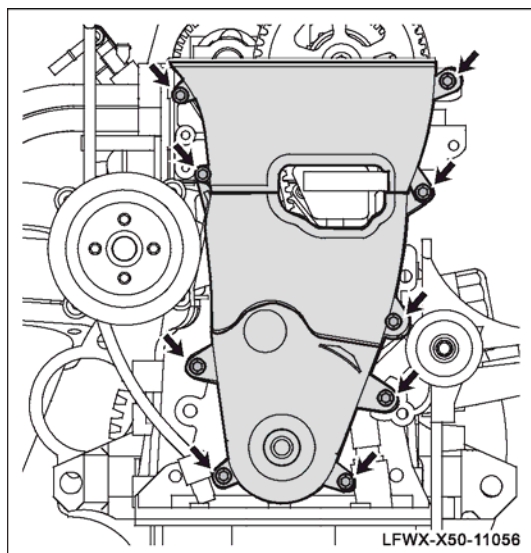
ت. منیفولد مکش را بردارید.



ث. پولی میل لنگ را جدا کنید.

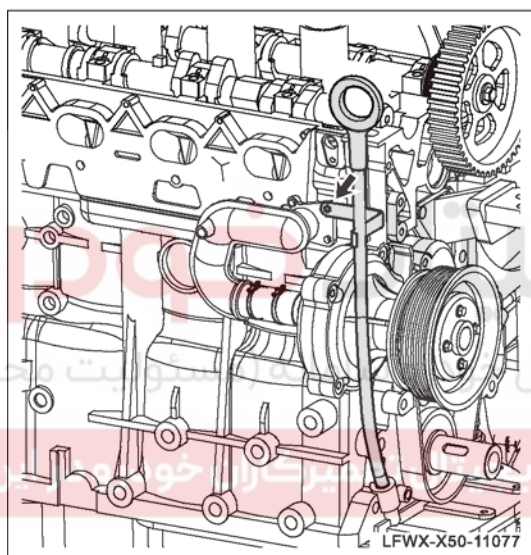
نکته: به هنگام جدا کردن پولی میل لنگ، فلاپویل را با ترمز فلاپویل تثبیت کنید تا از چرخش میل لنگ جلوگیری شود.



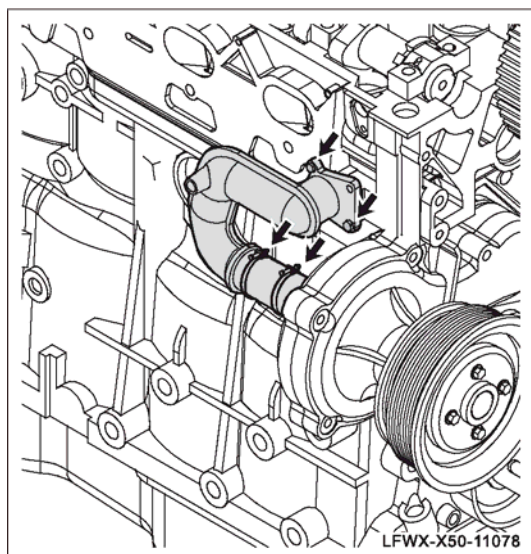


ج. قاب پولی تایم را جدا کنید.
نکته: لازم نیست پولی میل بادامک را جداگانه بردارید. می توانید آن را
همراه با میل بادامک جدا کنید .

1

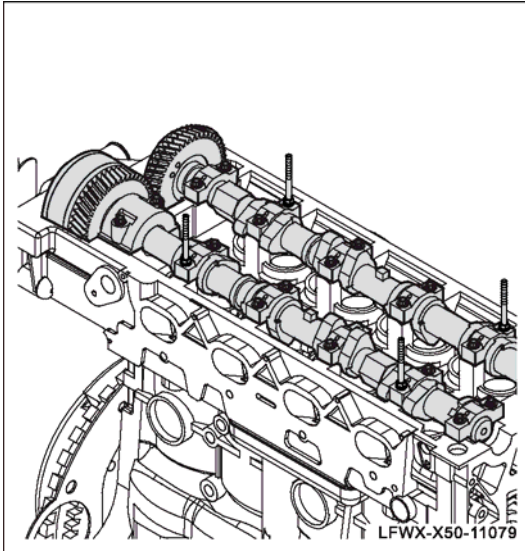


چ. پیچ های غلاف میل گیچ روغن را باز کنید و سپس کلاف را جدا کنید
نکته: اورینگ روغن غلاف را چک کنید و اگر قدیمی شده تعویض کنید.



ح. لوله های اتصال پمپ آب را بردارید.

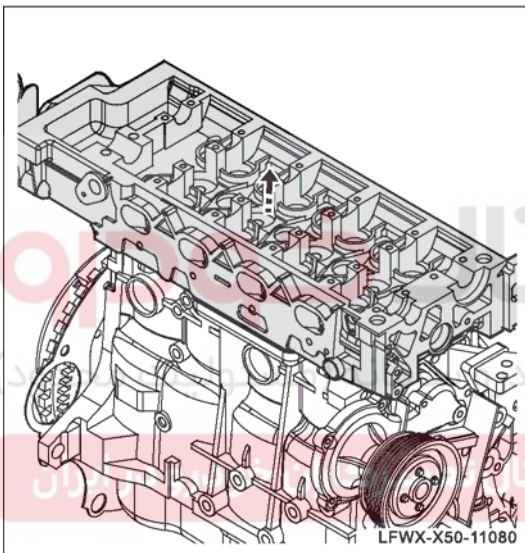
خ. میل بادامک مکش و تخلیه را بردارید.



د. پیچهای سرسیلندر را باز کنید و سپس سرسیلندر و واشر سرسیلندر را بردارید.

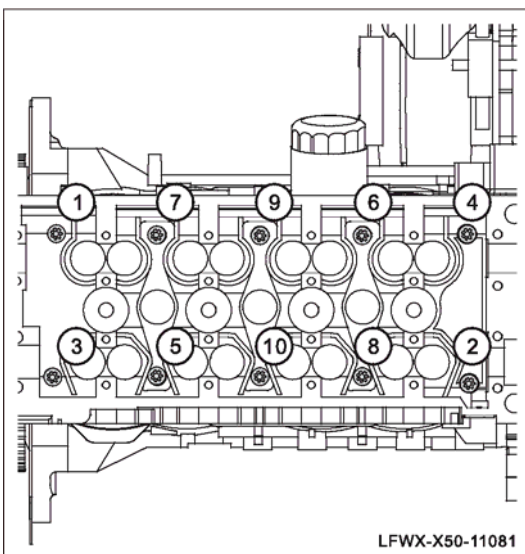
نکته:

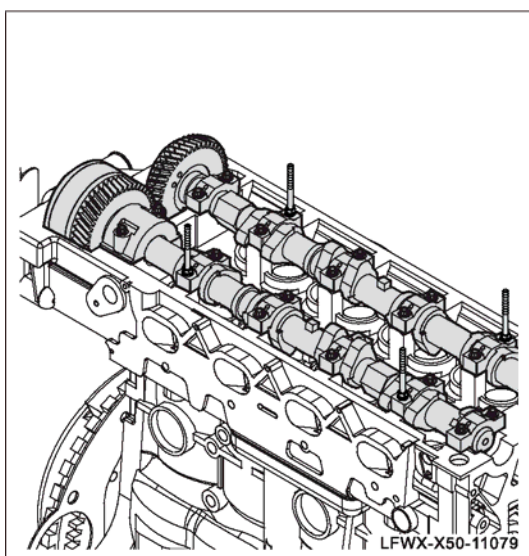
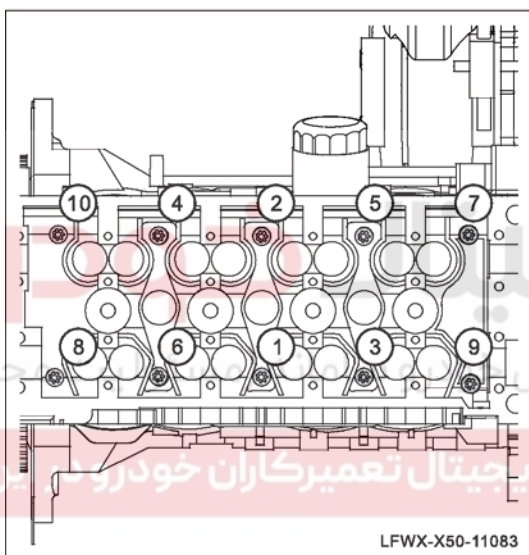
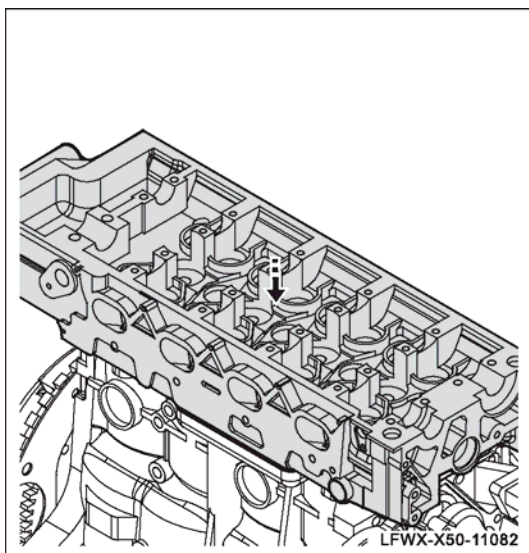
پیچهای جدا شده را کنار هم بگذارید تا گم نشوند.



توجه: به هنگام شل کردن و برداشتن پیچ سرسیلندر، مطابق ترتیبی که در شکل نشان داده شده است عمل کنید.

ذ. قطعات سوپاپها را جدا کنید.





۲. نصب سرسیلندر

الف. قطعات سوپاپها را نصب کنید

ب. واشر سرسیلندر و سرسیلندر را نصب کنید و پیچهای سرسیلندر را سفت کنید.

گشتاور: 90N•m

توجه:

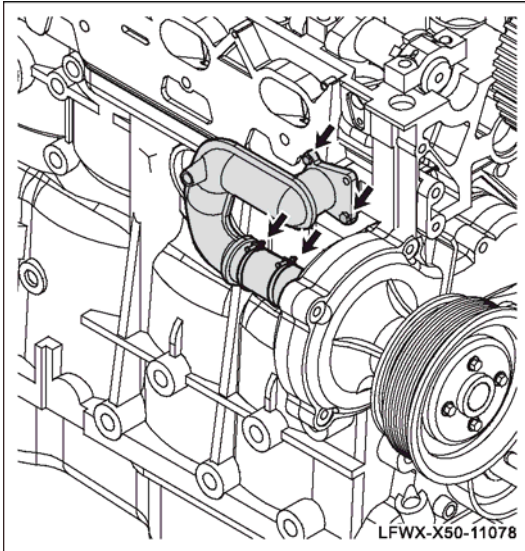
- وقتی واشر سرسیلندر را عوض می کنید، به دو روی واشر توجه کنید تا آن را درست نصب کنید .
- مقدار مناسبی روغن تمیز روی شیارهای پیچ سرسیلندر بریزید .

توجه

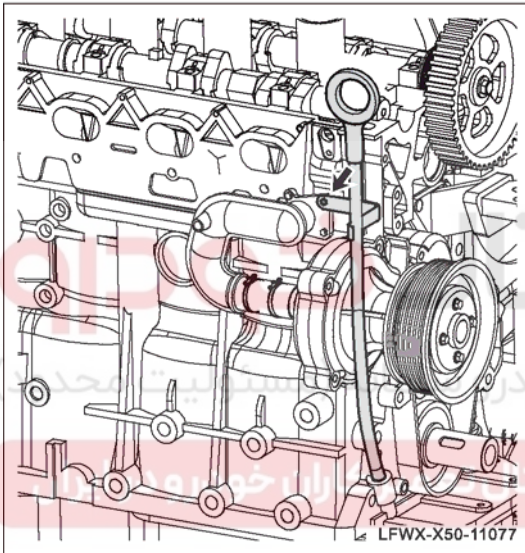
وقتی پیچهای سرسیلندر را سفت می کنید، از ترتیبی که در شکل برای سفت کردن آنها نشان داده شده پیروی کنید و این کار را طی چند مرحله انجام دهید .

پ. میل بادامک مکش/تخلیه را نصب کرده و پیچهایشان را سفت کنید.

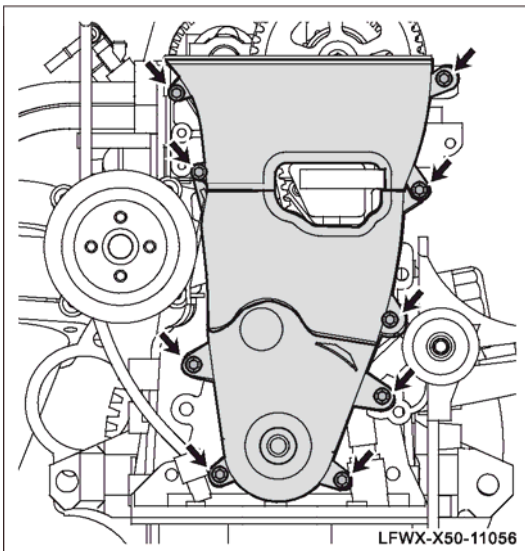
ت. لوله های اتصال پمپ آب را وصل کنید و پیچ و بستهای آن را سفت کنید.

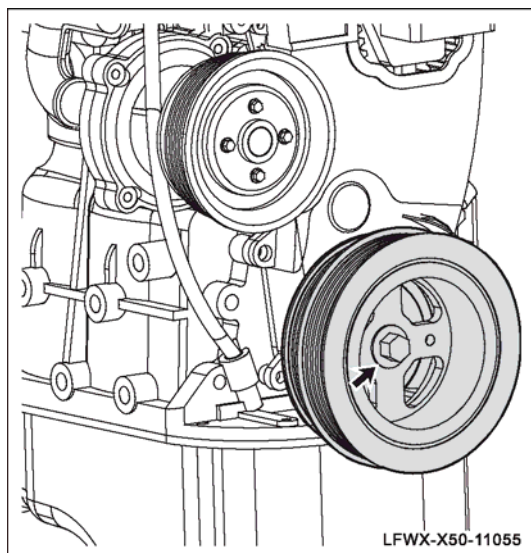


ث. غلاف میله گیج روغن را نصب کنید.



ج. مکانیزم فولی تایم را نصب کنید.





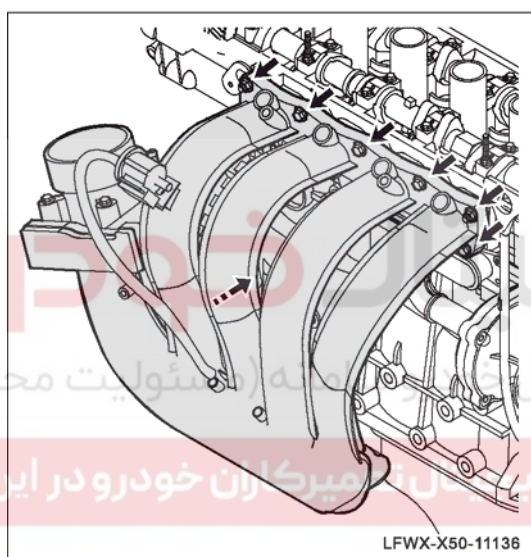
چ. فولی میل لنگ را نصب کنید و پیچهایش را سفت کنید.

گشتاور: 145N•m

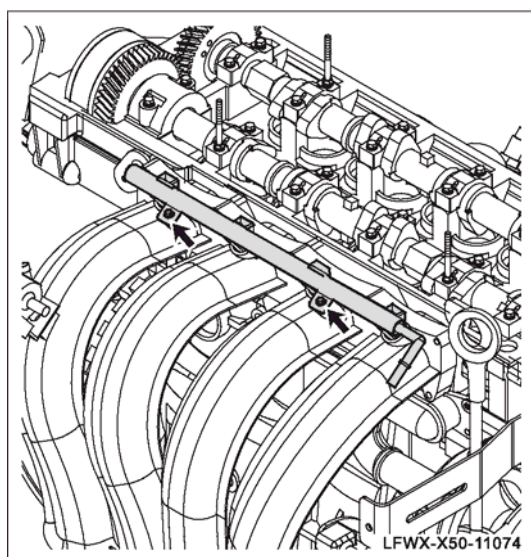
نکته:

به هنگام نصب کردن فولی میل لنگ، از ترمز فلاپیول استفاده کرده و آن را ثابت کنید تا میل لنگ نچرخد .

11



ح. منیفولد مکش را نصب کنید.

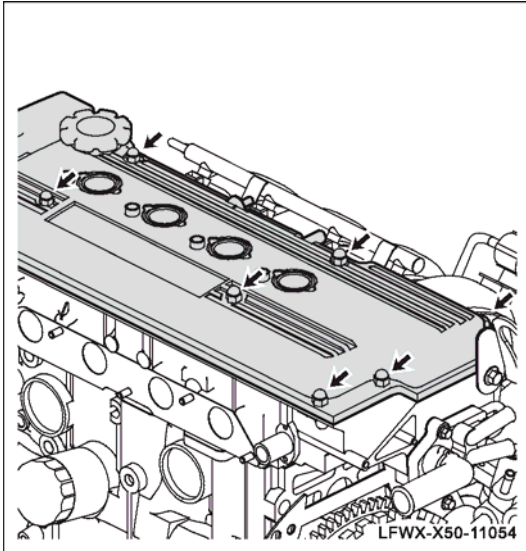


خ. ریل سوخت را نصب کنید و پیچهای آن را نیز گذاشته و سفت کنید .

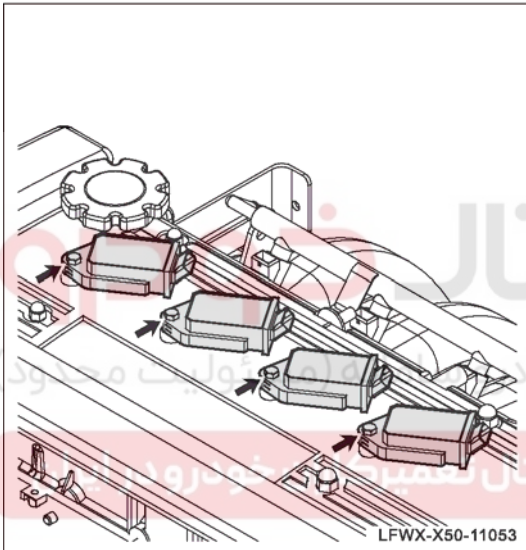
گشتاور: 25N•m

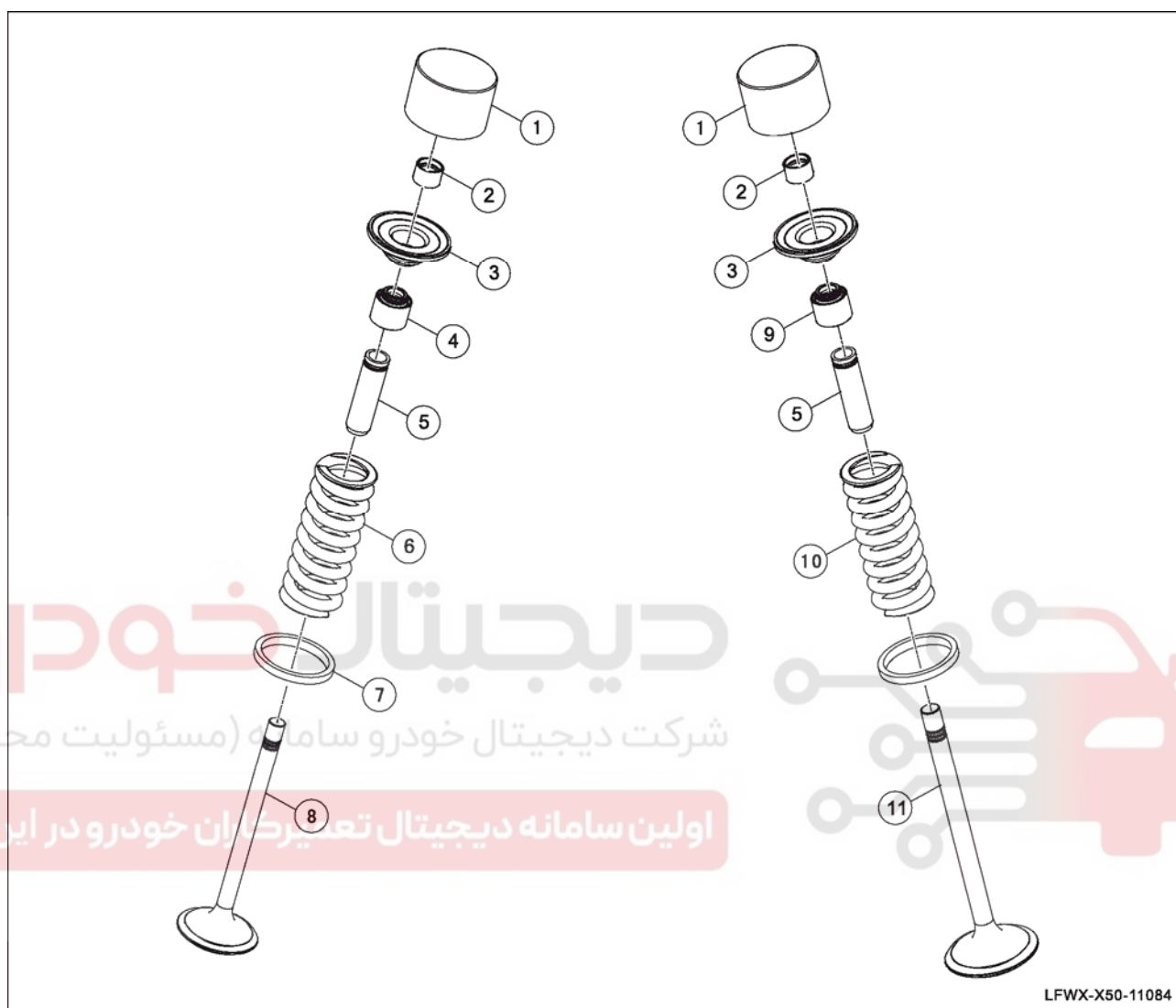
د. قاب بالای سرسیلندر را نصب کرده و پیچهایش را سفت کنید.

گشتاور: 12N•m



ذ. شمع و سیم پیچ جرقه با ولتاژ بالا را نصب کنید

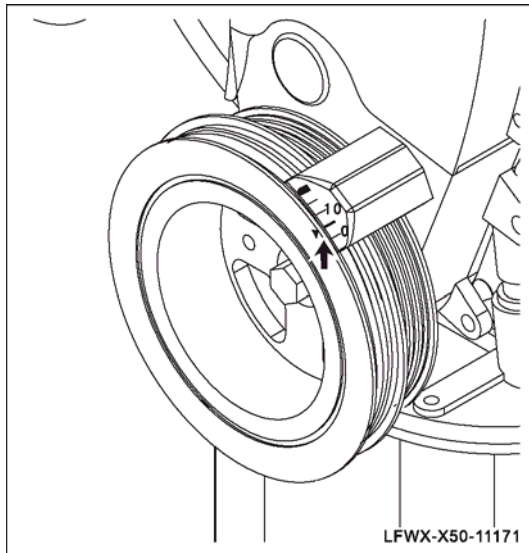




LFWX-X50-11084

1	تاپت مکانیکی
2	خار سوپاپ
3	نشیمین بالایی سوپاپ
4	کاسه نمد گیت سوپاپ تخلیه
5	گیت سوپاپ
6	فنر سوپاپ تخلیه

7	نشیمین فنر سوپاپ
8	سوپاپ تخلیه
9	کاسه نمد گیت سوپاپ مکش
10	فنر سوپاپ مکش
11	سوپاپ مکش

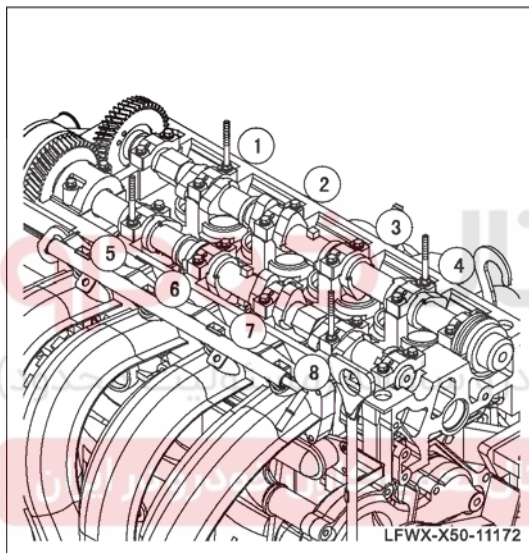


چک کردن

۱. فاصله سوپاپ را چک کنید.

الف. پولی میل لنگ را بچرخانید و علامت تایمینگ آن را همراه با علامت "5" بر روی کاور پولی تنظیم کنید.

ب. ببینید آیا هرزگردهای میل بادامک مکش و تخلیه برای هر چهار سیلندر همگی در حالت افقی یا رو به بالا هستند یا نه. اگر باشند آنگاه وضعیت نقطه اوج بالا برقرار است.



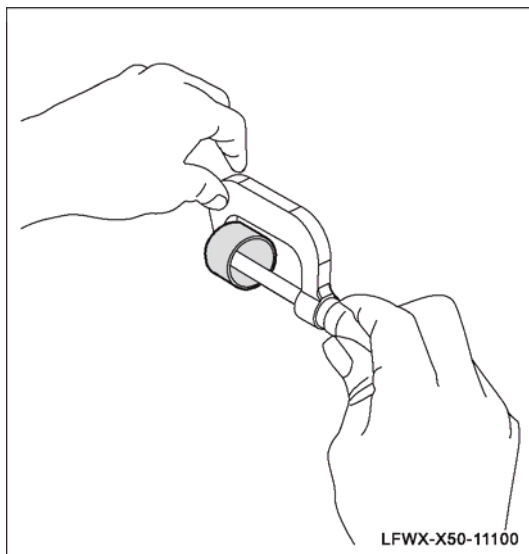
نکته: اگر وضع این طور نیست، میل لنگ را یک دور بچرخانید تا نقطه اوج بالا برای چهارسیلندر ایجاد شود.

پ. فاصله سوپاپ را برای سوپاپ های ۱ و ۳ و ۵ و ۶ (در مجموع هشت تا) اندازه بگیرید (توسط ابزار فیلر) و نتایج را ثبت کنید.
ت. میل لنگ را ۳۶۰ درجه چرخانده، فاصله هشت سوپاپ دیگر را اندازه بگیرید و ثبت کنید.

فاصله استاندارد سوپاپ مکش: **0.15 - 0.20mm**

فاصله استاندارد سوپاپ تخلیه: **0.25 - 0.30mm**

نکته: اگر فاصله سوپاپ با مقادیر استاندارد یکسان نیست فاصله را تنظیم کنید.



۲. تنظیم فاصله سوپاپ

الف. میل بادامک را باز کرده و بردارید.

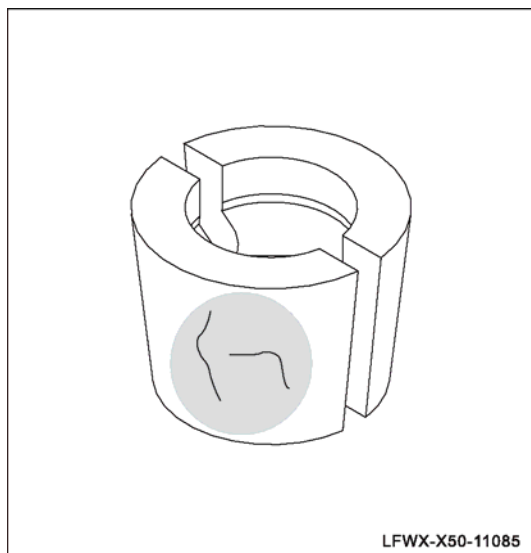
ب. تاپت را که باید تعویض شود بیرون آورید.

پ. با یک میکرومتر پیچی، ضخامت بالای تاپت را اندازه بگیرید.

ت. ضخامت نوک تاپت جدید را اندازه بگیرید.

روش محاسبه: ضخامت نوک تاپت جدید = مقدار فاصله اندازه گرفته شده

منهای فاصله استاندارد به علاوه ضخامت نوک تاپت جایگزین

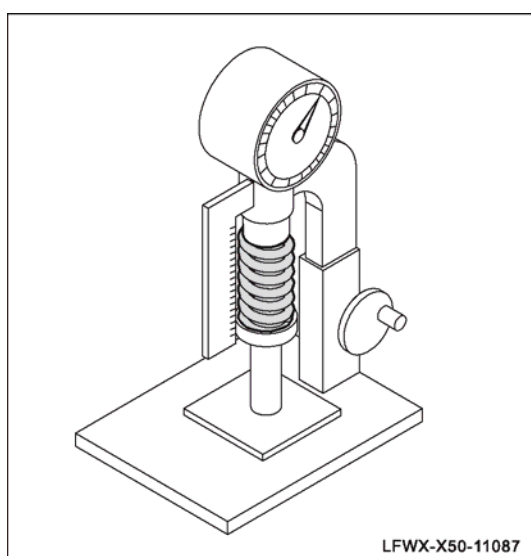


۳. قطعات سوپاپ را چک کنید
الف. خار سوپاپ را بررسی کنید و اگر ترک خورده یا آسیب دیده تعویضش کنید.



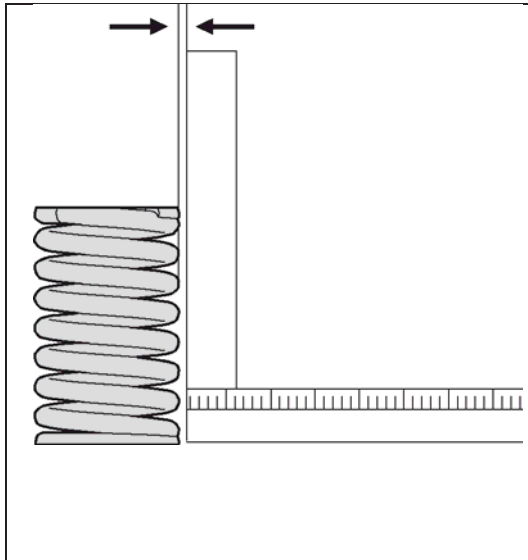
ب. طول آزاد فنر سوپاپ را با یک کولیس اندازه بگیرید و اگر مطابق با استاندارد نیست تعویضش کنید.

طول آزاد: $39 \pm 0.13 \text{ mm}$



پ. در حالت طول انقباضی استاندارد، با یک تراست متر فنری، نیروی فنر را اندازه بگیرید و اگر مطابق با استاندارد نبود تعویضش کنید.

نیروی الاستیک به هنگام نصب
 $157 - 174 \text{ N} (31.7 \text{ mm})$



ت. با استفاده از یک گونیا و صفحه صاف، میزان عمودی بودن هر کدام از فنرها را بسنجید، این کار را با استفاده از فاصله میان انتهای فنر سوپاپ و گونیا حساب کنید و اگر مقدار از حد مجاز بیشتر بود، فنر را تعویض کنید.

2°: حداکثر زاویه انحراف

.....



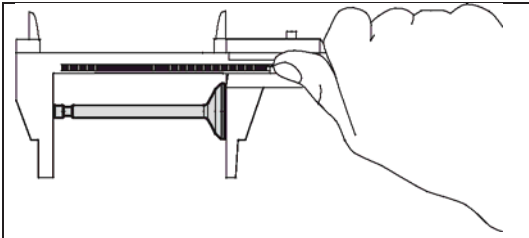
ث. کربنهای ته نشین شده روی سوپاپ ها را پاک کنید. اگر سطوح و قطعات سوپاپها کهنه، سوخته یا کج شده باشند آنها را تعمیر و در صورت لزوم تعویض کنید.

ج. ضخامت لبه سوپاپ را با یک گونیای نجاری اندازه بگیرید. اگر مقدار اندازه گرفته شده کمتر از مقدار مینیمم است، سوپاپ را تعویض کنید.

0.8 - 1.2mm: ضخامت استاندارد

0.5mm: حداقل ضخامت

.....



ج. طول سوپاپ را با کولیس اندازه بگیرید و اگر با مقادیر استاندارد منطبق نیست تعویضش کنید.

طول استاندارد:

86.9mm: سوپاپ تخلیه 86.6mm: سوپاپ مکش

حداقل طول:

86.4mm: سوپاپ تخلیه 86.1mm: سوپاپ مکش

11

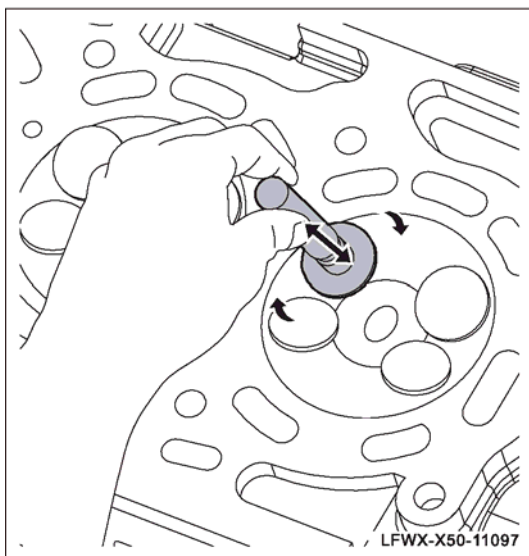
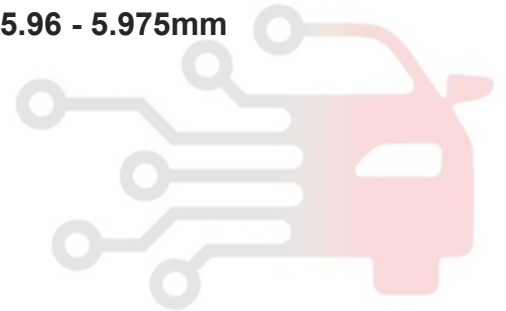


ح. قطر ساق سوپاپ را با میکرومتر اندازه بگیرید و اگر با استانداردها منطبق نبود تعویضش کنید.

5.96 - 5.975mm: سوپاپ مکش

5.96 - 5.975mm: سوپاپ تخلیه

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه امسئیت محدود
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



خ. پهنای تماس نمشیمین (سیت) سوپاپ را اندازه بگیرید.

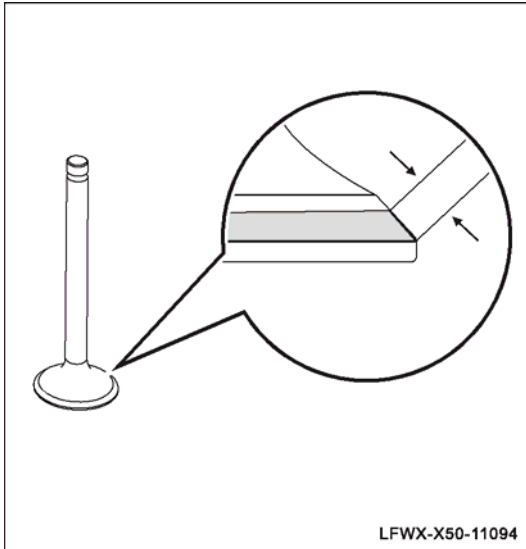
نکته:

- یک لایه غشای بلات به نشیمین سوپاپ بمالید و سپس سوپاپ را روی سرسیلندر نصب کنید
- سوپاپ را به اندازه یک چهارم چندبار بچرخانید و سپس سوپاپ را بردارید.

①

توجه:

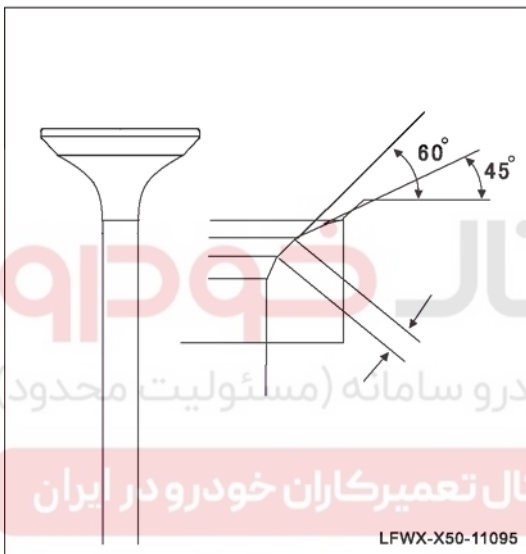
ردی که از سوپاپ برجا می ماند باید حلقوی و پیوسته باشد و پهنای آن در حد معین باشد. اگر رد بجا مانده حلقوی نیست یا در محدوده معین نیست باید نشیمن (سیت) سوپاپ تراش داده دوباره آب بندی شود.



LFWX-X50-11094

نشیمن (سیت) سوپاپ مکش: با برقو، نشیمن سوپاپ را دوبار تعمیر کنید. برای تعمیر باید از دو برقو استفاده کنید: یکی برای ۱۵ و دیگری برای ۴۵ درجه. بار دوم، باید به پهنای استاندارد دست یابید.

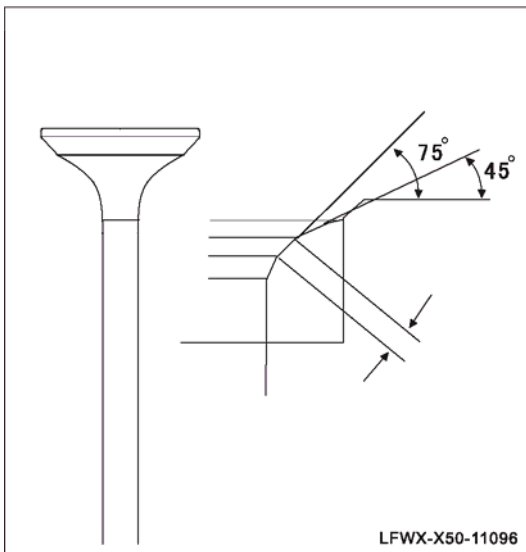
پهنای نشیمن سوپاپ: 1.0 - 1.4mm



LFWX-X50-11095

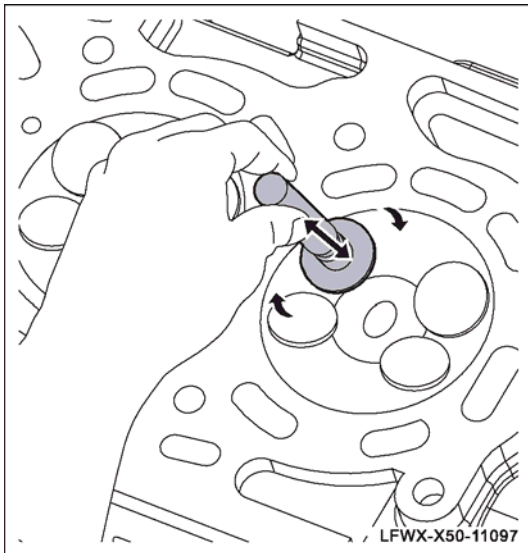
• نشیمن (سیت) سوپاپ تخلیه: مشابه سوپاپ مکش.

پهنای نشیمن سوپاپ: 1.0 - 1.4mm

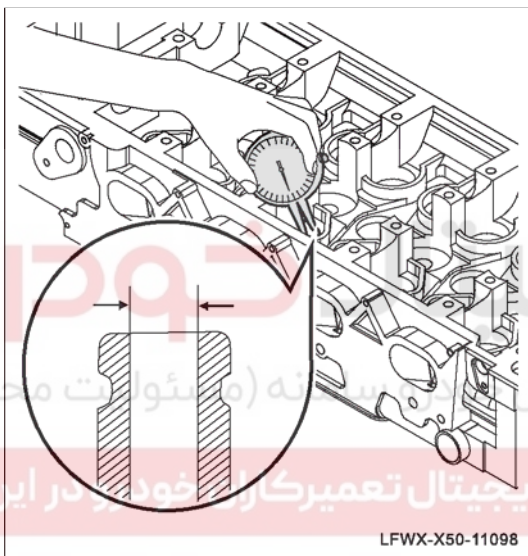


LFWX-X50-11096

سوپاپ



د. آب بندی سوپاپ
نکته: نخست خمیری غلیظ روی سطح نشیمن (سیت) سمبته زیر سوپاپ بمالید و سپس با ابزار ویژه آن را بسابید تا سطح تماس سوپاپ و نشیمن سوپاپ ۷۵٪ یا بیشتر شود.
ذ. پس از سابیدن، سوپاپ و نشیمن آن را کاملاً تمیز کنید.



ر. قطر داخلی راهنمای (گیت) سوپاپ را با میکرومتر اندازه بگیرید.

6.01 - 6.03mm: قطر داخلی راهنمای سوپاپ

ز. برای بدست آوردن فاصله غشای روغن میان سوپاپ و راهنمای (گیت) سوپاپ، از قطر داخلی راهنمای سوپاپ، قطر ساق سوپاپ را کم کنید. اگر فاصله روغن بیش از مقدار بیشینه باشد، سوپاپ و راهنمای (گیت) سوپاپ باید تعویض شوند.

فاصله استاندارد روغن (خلاصی):

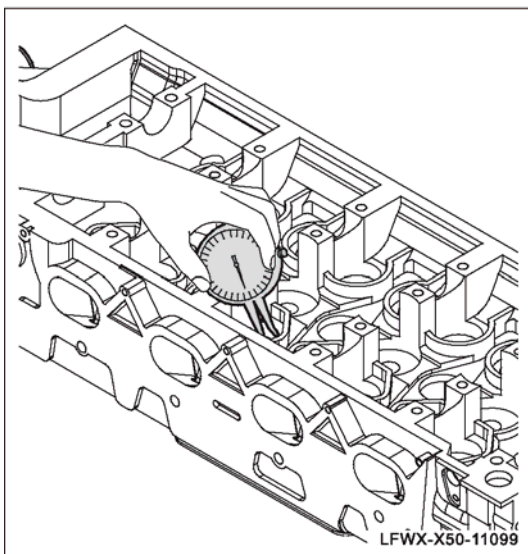
0.025 - 0.06mm: سوپاپ مکش

0.03 - 0.065mm: سوپاپ تخلیه

حداکثر فاصله روغن (خلاصی):

0.08mm: سوپاپ مکش

0.10mm: سوپاپ تخلیه



ژ. قطر داخلی سوراخ نصب راهنمای سوپاپ را با میکرومتر داخلی اندازه بگیرید.

11 - 11.018mm: قطر داخلی

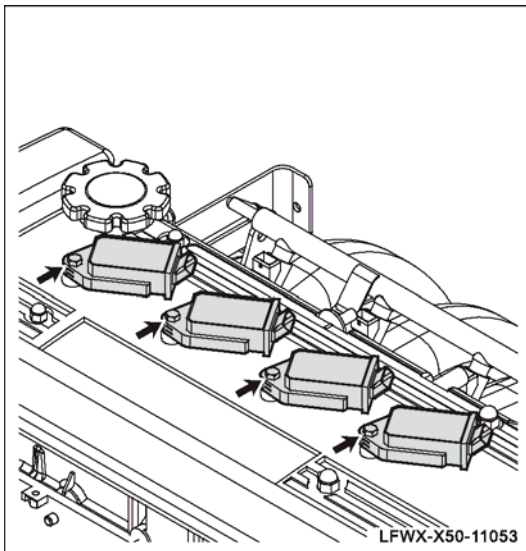
نکته: اگر قطر داخلی سوراخ نصب لوله راهنما بیش از مقدار استاندارد 11.05 باشد، گیت راهنمای سرسیلندر باید چنان تغییر کند که به مقدار برسد و نصب راهنمای سوپاپهای بزرگتر تسهیل شود 11.068mm - (مطابق جدول زیر)

قطر سوراخ گیت سوپاپ داخل سر سیلندر (mm)	قطر راهنمای سوپاپ
11 - 11.018	STD
11.05-11.068	O/S0.05

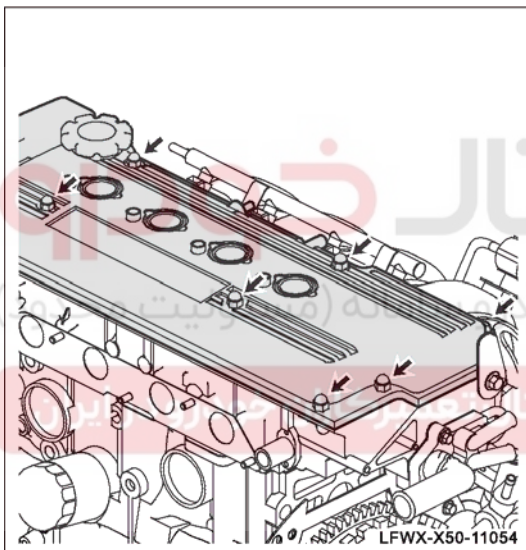
تعویض

۱. قطعات سوپاپ را بردارید

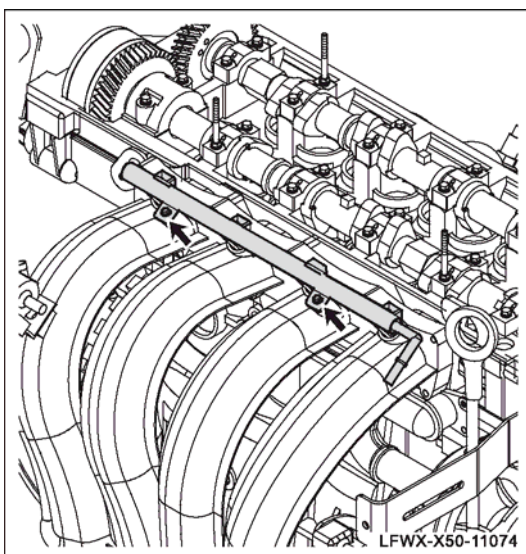
الف. سیم پیچهای جرقه با ولتاژ بالا و نیز شمع ها را بردارید.



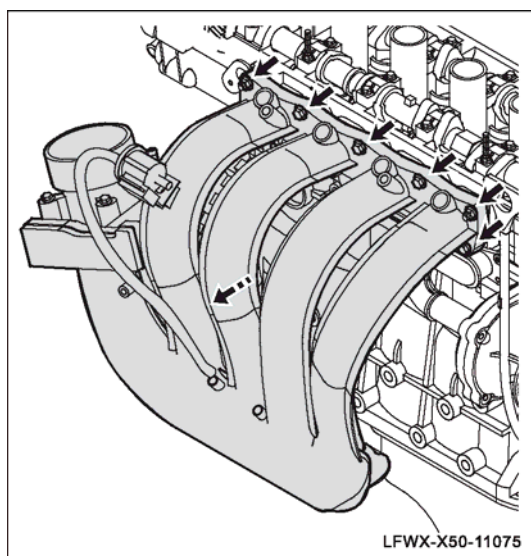
ب. مهره های قاب سرسیلندر را برداشته و قاب سرسیلندر را جدا کنید.



پ. پیچهای ریل سوخت را باز کرده و ریل سوخت را بردارید

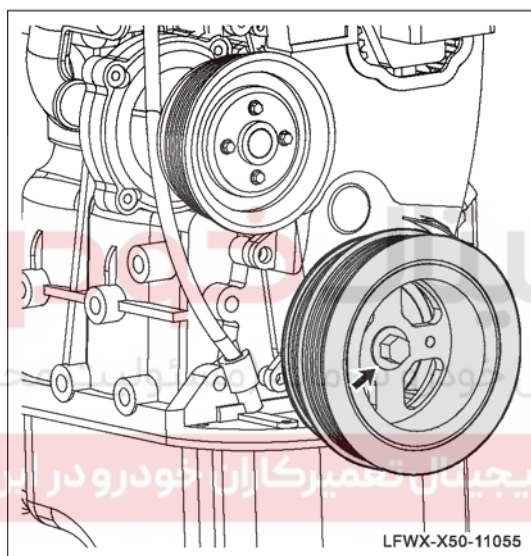


ت. منیفولد مکش را خارج کنید.



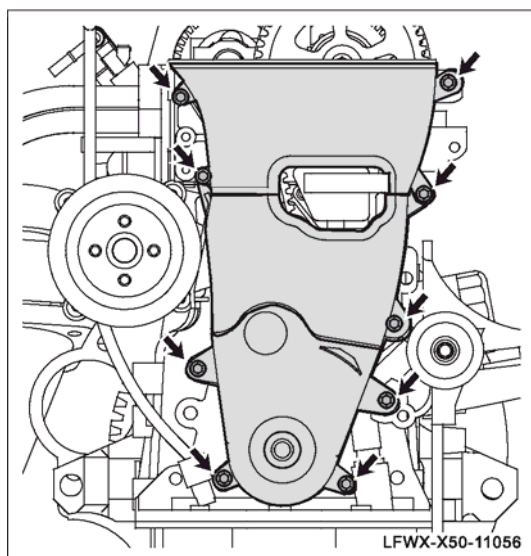
LFWX-X50-11075

ث. پیچهای پولی میل لنگ را باز کرده و سپس پولی میل لنگ را درآورید .
نکته: به هنگام جدا کردن پولی میل لنگ، فلاپویل را با ترمز فلاپویل تثبیت کنید تا از چرخش میل لنگ جلوگیری شود. .



LFWX-X50-11055

مکانیزم پولی تایم را بردارید. .

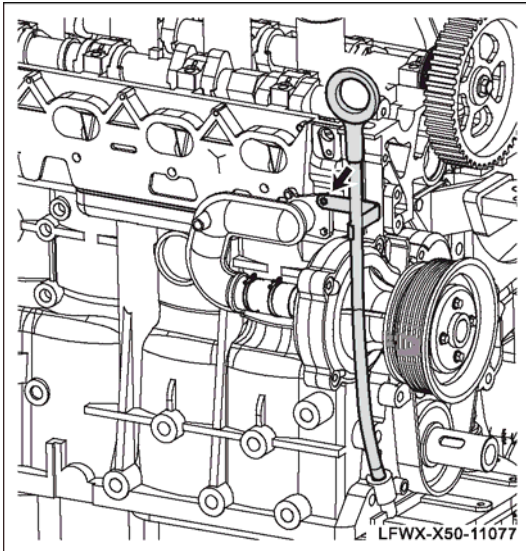


LFWX-X50-11056

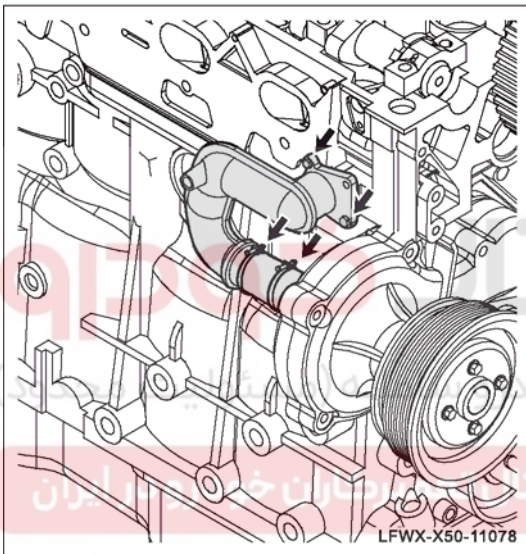
نکته: لازم نیست پولی میل بادامک را جداگانه بردارید. می توانید آن را همراه با میل بادامک جدا کنید .

سوپاپ

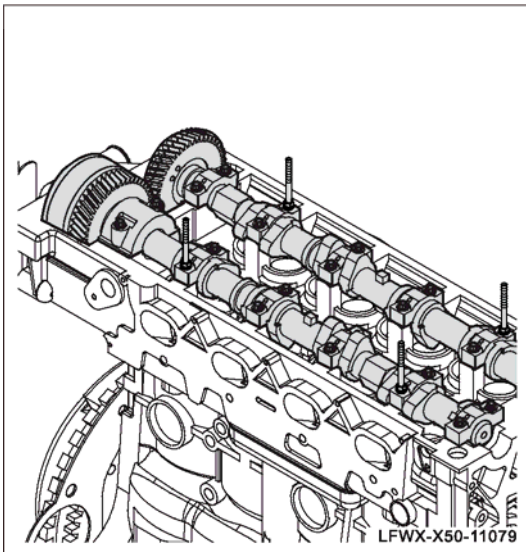
ج. پیچهای غلاف میلۀ گیج روغن را باز کرده و میلۀ را بردارید .

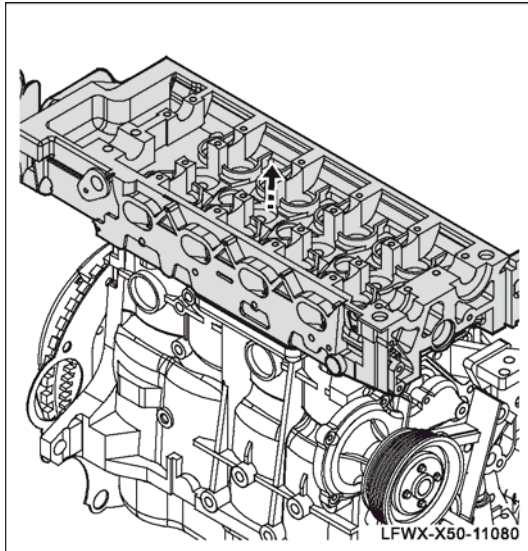


ح. لوله های اتصال پمپ آب را بردارید. .



خ. میل بادامک مکش و تخلیه را بردارید.





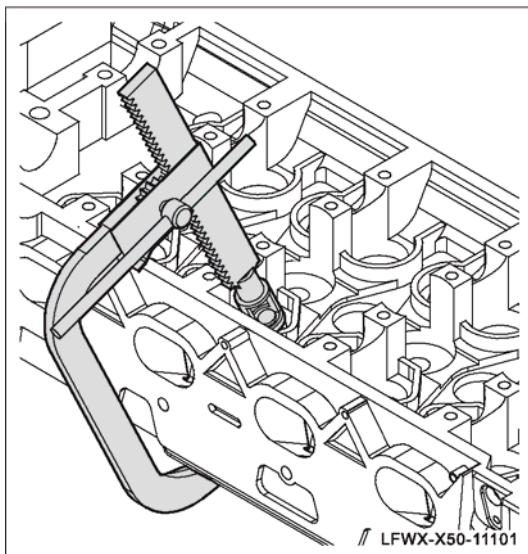
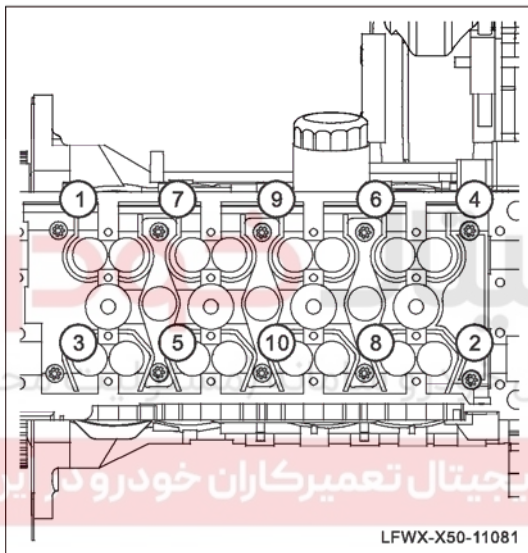
د. پیچهای سرسیلندر را باز کرده، سپس سرسیلندر و واشر سرسیلندر را خارج کنید.

نکته: پیچهای جدا شده را کنار هم بگذارید تا گم نشوند.

11

توجه:

به هنگام شل کردن برداشتن پیچ سرسیلندر، مطابق ترتیبی که در شکل نشان داده شده است عمل کنید.



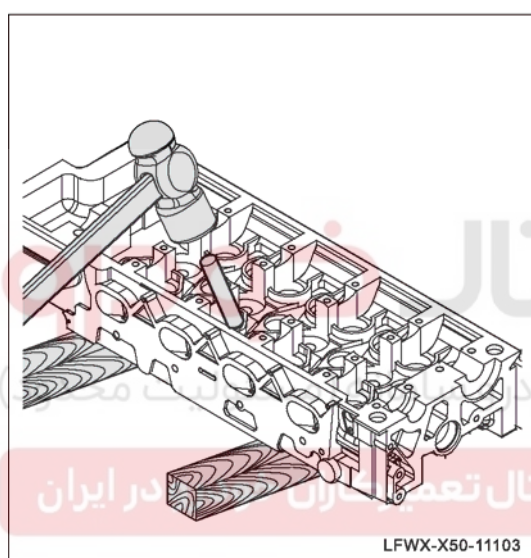
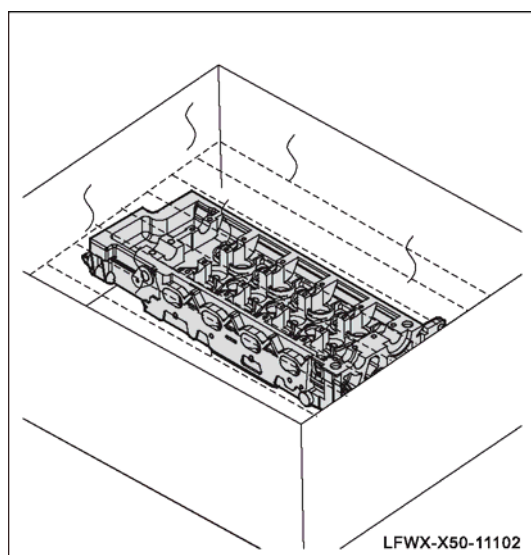
ذ. خارهای سوپاپ را با ابزار ویژه بردارید.

ر. به ترتیب سوپاپ، نگهدارنده سوپاپ، فنر سوپاپ و درزگیر روغن سوپاپ را بردارید.

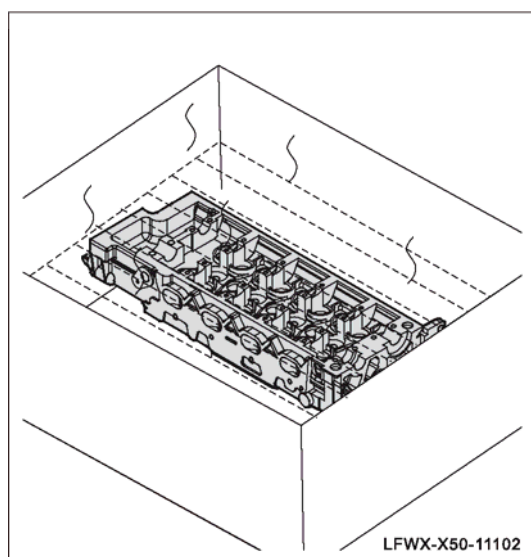
توجه:

- کاسه نمد روغن سوپاپ مکش خاکستری رنگ است و برای سوپاپ تخلیه مشکی است
- وقتی کاسه نمد روغن برداشته شد، دیگر نمی توان از آن استفاده کرد و باید یک کاسه نمد جدید بکار گرفت.

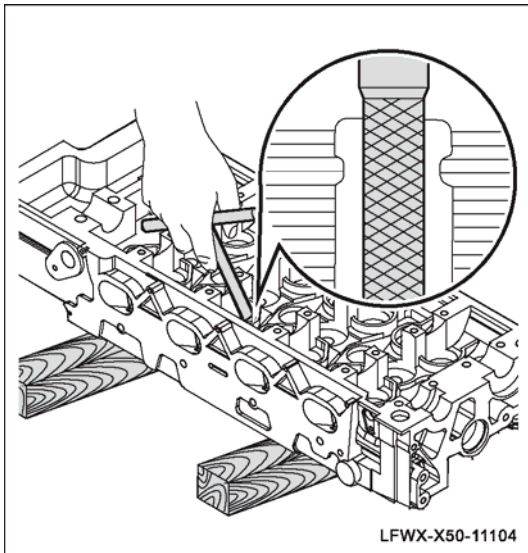
ز. سرسیلندر را تا دمای ۸۰ الی ۱۰۰ درجه گرم کنید



ژ. سرسیلندر را روی یک صفحه چوبی بگذارید و از ابزارهای ویژه برای بیرون کشیدن راهنمای سوپاپ استفاده کنید.
توجه: وقتی راهنمای گیت سوپاپ درآورده شد دیگر نمی توان از آن استفاده کرد.



۲. قطعات سوپاپ را نصب کنید
الف. سرسیلندر را تا ۸۰ الی ۱۰۰ درجه سانتیگراد گرم کنید.
ب. سرسیلندر را برداشته و روی یک صفحه چوبی بگذارید.



پ. سوراخ راهنمای (گیت) سوپاپ را با ابزار ویژه صاف کنید (برقوی ۱۱ میلیمتری) تا برآمدگی ها را پیش از نصب راهنمای سوپاپ در سرسیلندر از بین برده باشید.

ت. با ابزار ویژه راهنمای (گیت) سوپاپ را داخل سر سیلندر نصب کنید تا جایی که ابزار ویژه با سرسیلندر تماس پیدا کند.

ث. مقدار پرس کردن داخل سر سیلندر: ۸,۷ تا ۹,۱ میلیمتر

ج. با ابزار ویژه (برقوی ۵,۵ میلیمتری) سوراخ راهنمای (گیت) سوپاپ را چنان برش دهید که فاصله معین ایجاد شود.

خلاصی داخلی گیت با ساق سوپاپ:

سوپاپ مکش: 0.025 - 0.060mm

سوپاپ تخلیه: 0.030 - 0.065mm

چ. به ترتیب سوپاپ، فنر سوپاپ، کاسه نمد سوپاپ و نشیمنگاه بالای فنر سوپاپ را نصب کنید. (با ابزار مخصوص خار سوپاپ را نصب کنید)

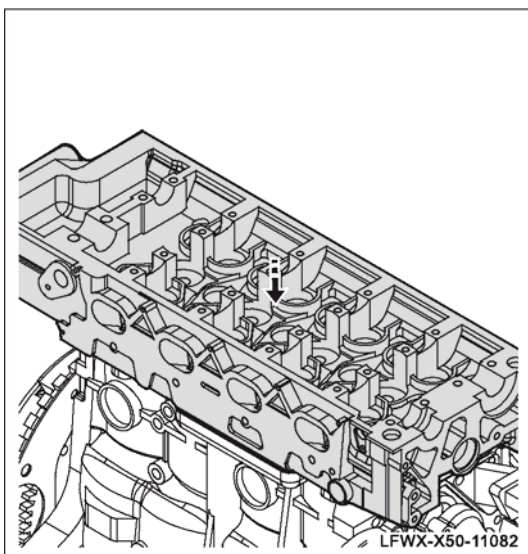
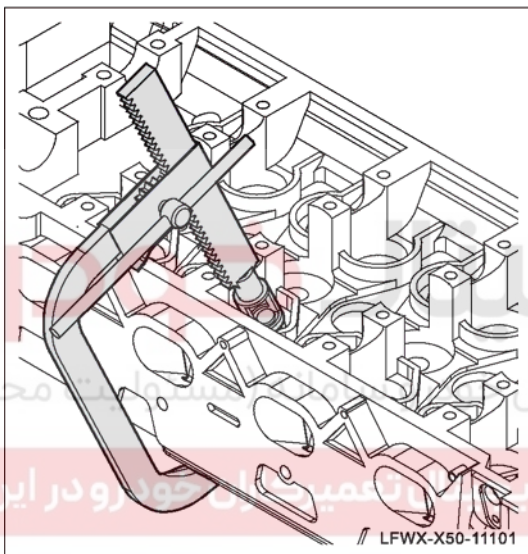
توجه:

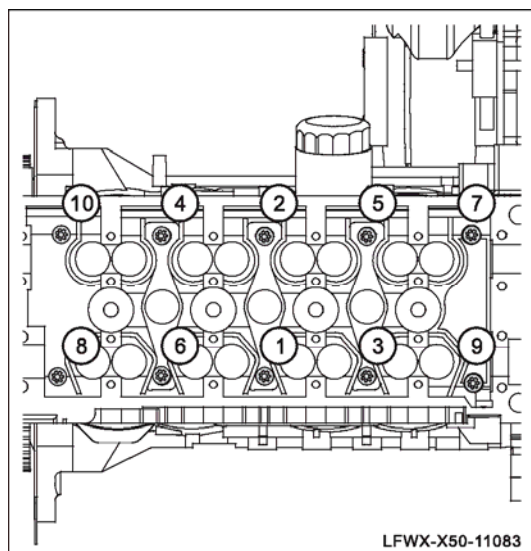
- کاسه نمد سوپاپ مکش خاکستری رنگ است و برای سوپاپ تخلیه مشکی است
- وقتی کاسه نمد برداشته شد، دیگر نمی توان از آن استفاده کرد و باید یک کاسه نمد جدید بکار گرفت .
- نباید به هنگام نصب با چکش یا چیزهای دیگر روی ابزار ویژه نصب کوبید. کاسه نمد را تنها با فشار دست به آرامی نصب کنید. کوبیدن بر روی ابزار ممکن است منجر به آسیب رسیدن به کاسه نمد شود.
- ح. واشر سرسیلندر و سرسیلندر را نصب کنید و پیچهای سرسیلندر را سفت کنید.

گشتاور: 90N•m

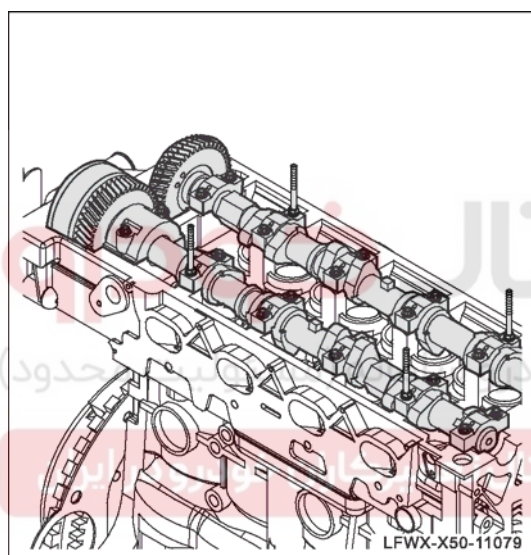
توجه:

- وقتی واشر سرسیلندر را عوض می کنید، به پشت و جلوی آن توجه کنید تا آن را درست نصب کنید .
- مقدار مناسبی روغن تمیز روی شیارهای پیچ سرسیلندر بریزید .



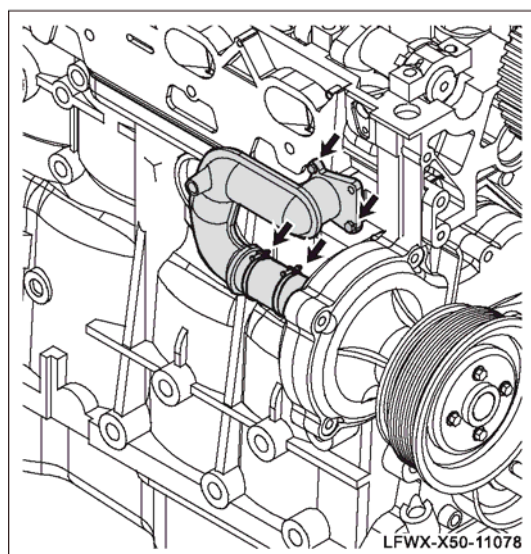
**توجه**

به هنگام سفت کردن پیچهای سرسیلندر، این کار را طی چند مرتبه و طبق الگوی نشان داده شده در شکل انجام دهید.



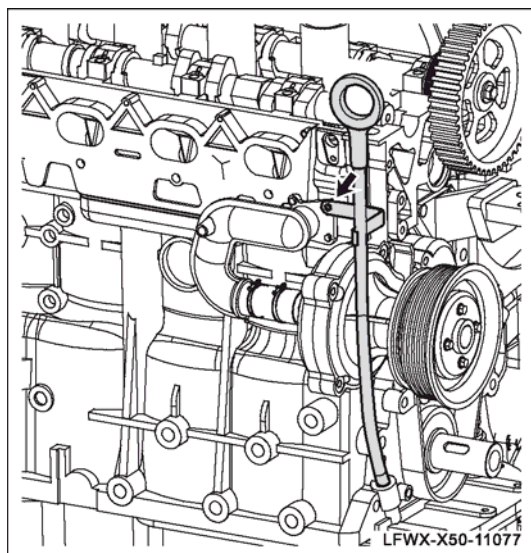
خ. میل لنگ مکش/تخلیه را نصب کرده و پیچهایش را سفت کنید.

گشتاور: 25N•m



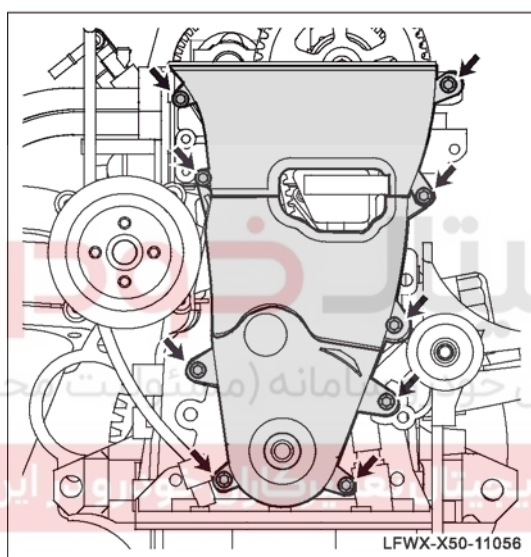
د. لوله های اتصال پمپ آب را وصل کرده و پیچها و بستهایش را سفت کنید.

گشتاور: 25N•m

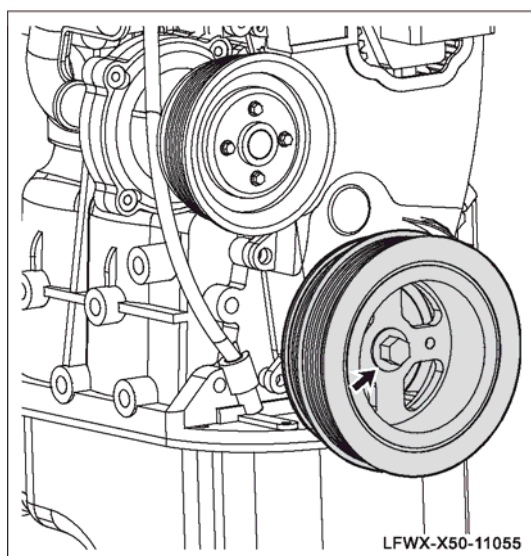


د. مجموعه غلاف گيج روغن را نصب كنيد .
گشتاور $10N \cdot m$:

11



ر. مكانيزم پولی تايم را نصب كنيد.

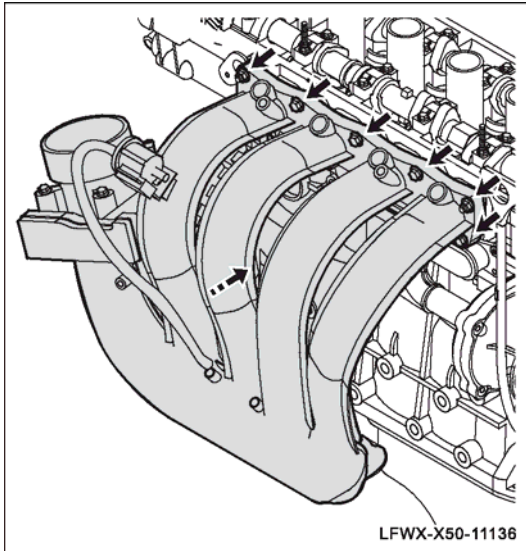


ز. پولی ميل لنگ را نصب کرده و پيچهايش را سفت كنيد.

گشتاور $145N \cdot m$:

نکته: به هنگام نصب کردن پولی ميل لنگ، از ترمز فلايویل استفاده کرده و آن را ثابت كنيد تا ميل لنگ نچرخد .

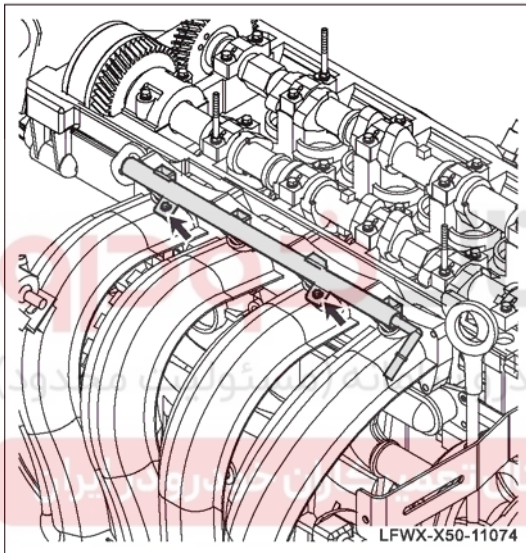
ژ. منیفولد مکش را نصب کنید.



LFWX-X50-11136

س. ریل سوخت را نصب کنید و پیچهای آن را نیز گذاشته و سفت کنید .

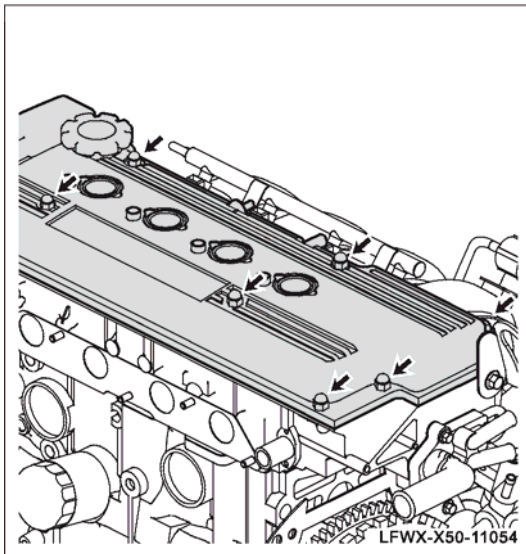
گشتاور: 25N•m



LFWX-X50-11074

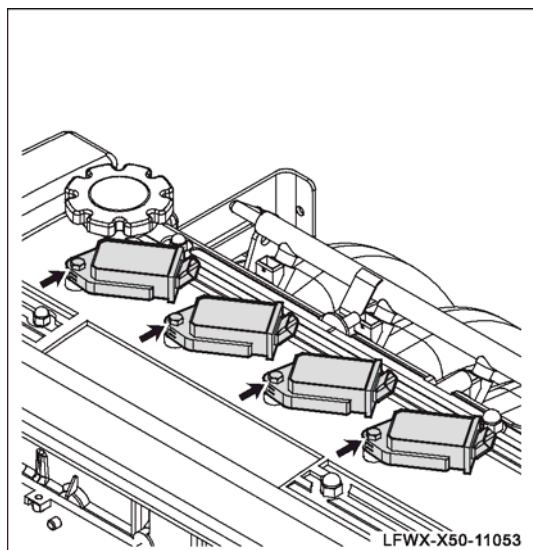
ش. قاب سرسیلندر را نصب کرده و پیچهایش را سفت کنید .

گشتاور: 12N•m



LFWX-X50-11054

سوپاپ



ص. شمع ها و سیم پیچهای ولتاژ بالا را نصب کرده و پیچها را سفت کنید

Torque: 12N•m

111

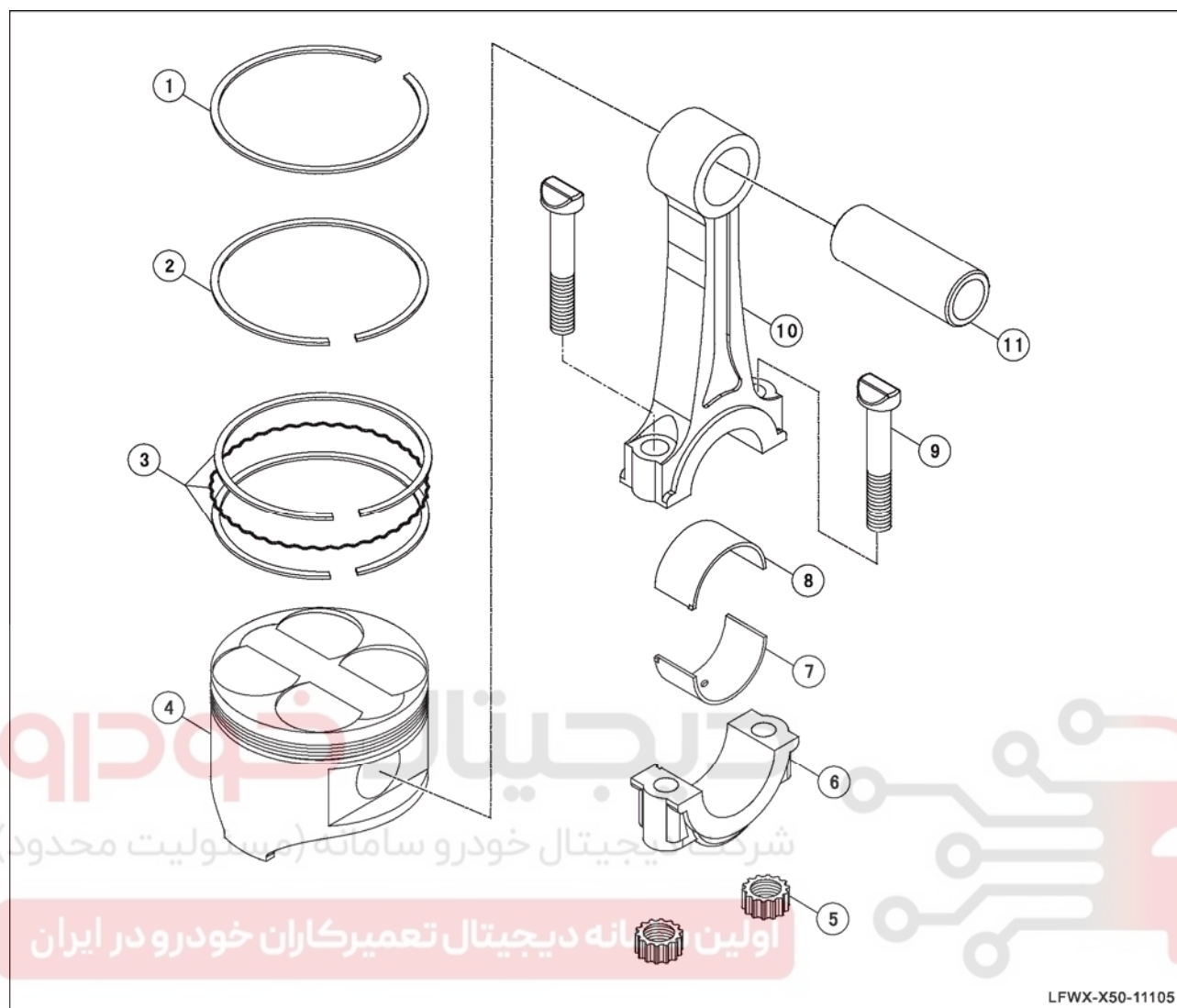
دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



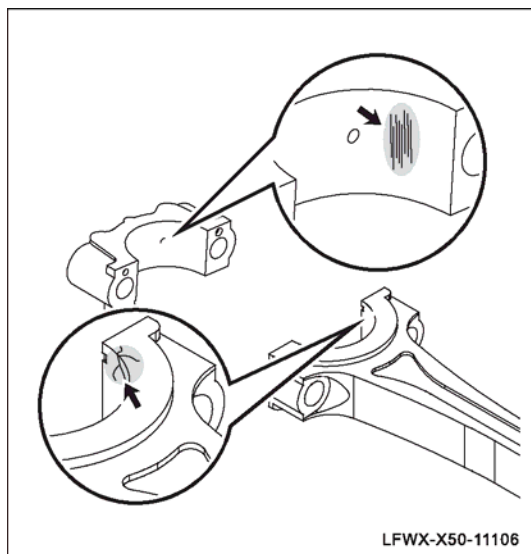
قطعات پیستون و شاتون



1	رینگ اول پیستون ۱
2	رینگ دوم پیستون ۲
3	رینگ روغن ترکیبی
4	پیستون
5	مهره شاتون

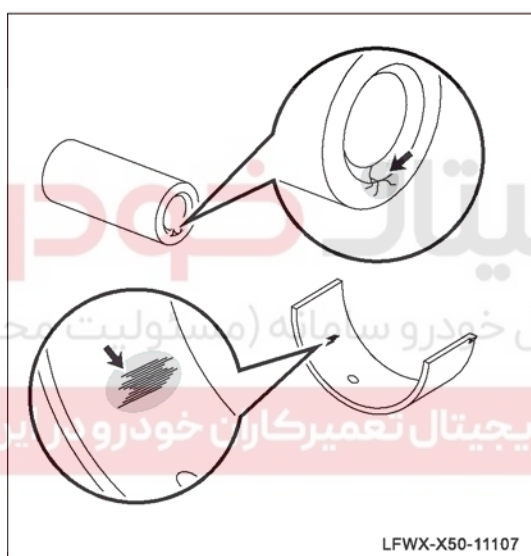
6	کلاهک کپه شاتون
7	یاتاقان زیرین شاتون
8	یاتاقان بالایی شاتون
9	پیچ شاتون
10	بدنه شاتون

چک کردن

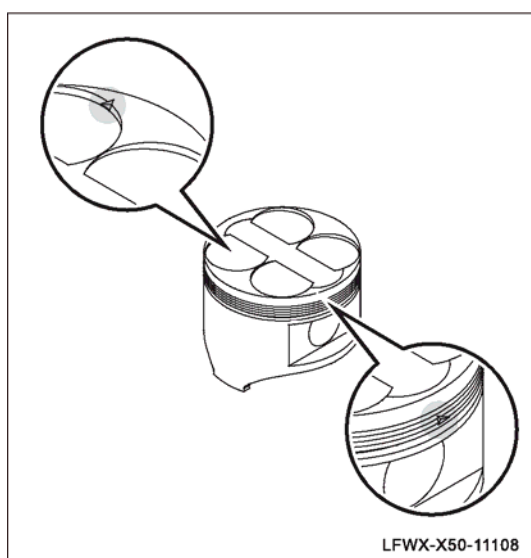


۱. به طور چشمی شاتون را بررسی کنید.
الف. بررسی کنید شاتون و کلاهک آن دچار برآمدگی و فرورفتگی، ترک و خراش و فرسودگی نشده باشد.

توجه: اگر موارد بالا مشاهده شد شاتون و کلاهک را با هم و به صورت جفتی عوض کنید.

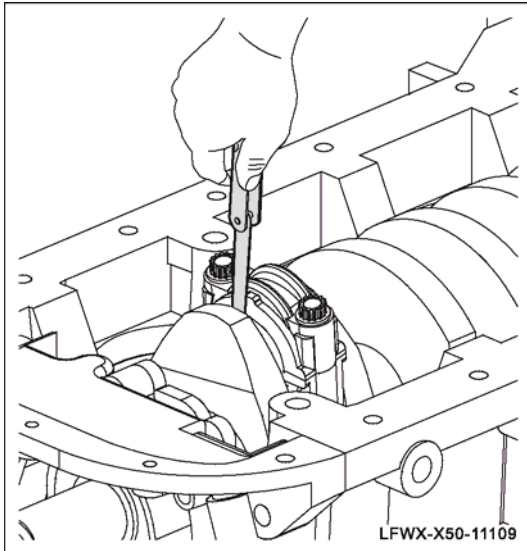


ب. یاتاقان شاتون و پین پیستون را به صورت چشمی بررسی کنید تا اگر آسیب دیده اند تعویض کنید.



پ. رویه پیستون، سوراخ پین، سرپیستون و شیارش را بررسی کنید تا اگر آسیب دیده بودند پیستون را عوض کنید.

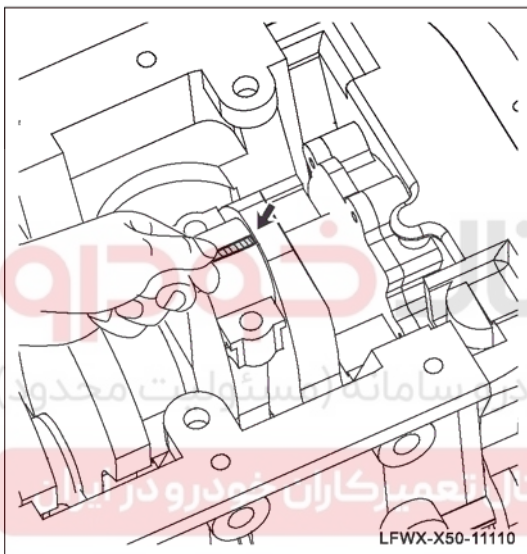
پیستون و شاتون



۲. فاصله محوری شاتون پیستون را چک کنید
الف. همانطور که در شکل می بینید، با استفاده از یک ابزار اندازه گیری (feeler gauge) فاصله محوری شاتون پیستون را چک کنید. اگر این فاصله بیش از مقدار مجاز است شاتون را تعویض کنید.

فاصله محوری استاندارد: **0.15 - 0.25mm**

Maximum فاصله محوری: **0.3mm**



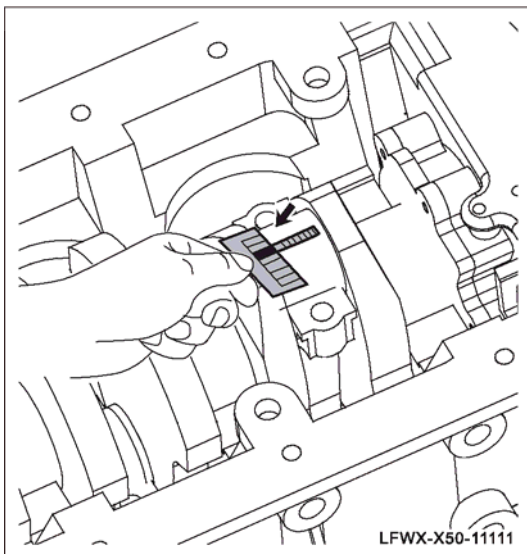
۳. فاصله غشای روغن شاتون را چک کنید

الف. پیچهای کلاهی شاتون را باز کنید و سپس کلاهی شاتون را همراه با یاتاقان بردارید.

ب. صفحه اندازه گیر فاصله روغن وارد محور شاتون و میل لنگ می شود.

پ. کلاهی شاتون و پیچها را نصب کنید.

گشتاور: **26N•m**



ت. پیچهای کلاهی شاتون را باز کنید و سپس کلاهی شاتون را همراه با یاتاقان بردارید.

ث. فاصله غشای روغن را در بهترین موضع اندازه بگیرید. اگر این فاصله بیش از مقدار بیشینه باشد یاتاقان باید تعویض شود. اگر لازم است میل لنگ را بسابید یا تعویض کنید.

فاصله استاندارد غشای روغن: **0.01 - 0.02mm**

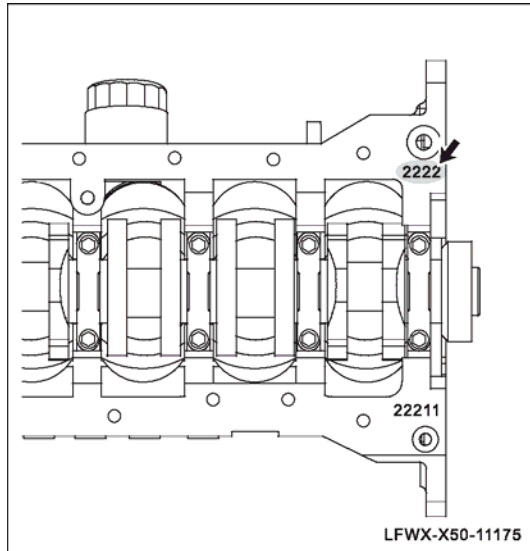
حداکثر فاصله غشای روغن: **0.08mm**

توجه: بسته به وضعیت، ۵ نوع یاتاقان شاتون وجود دارد.

- روش تطبیق، از بالا تا چهارمین بوش یاتاقان شاتون:

علامت یاتاقان محرک = (علامت روی شاتون + علامت روی میل لنگ) - ۷

پیستون و شاتون

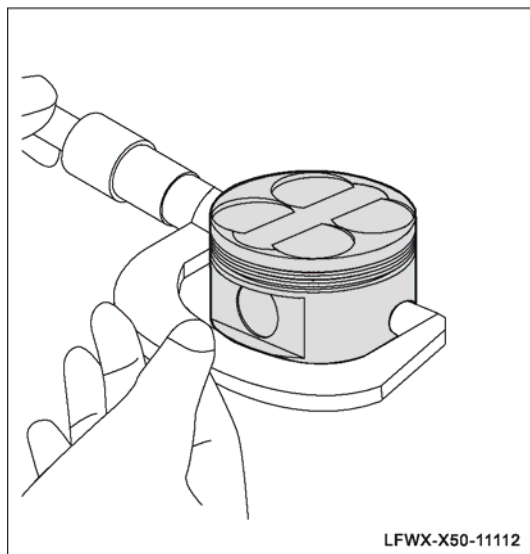


موقعیت سوراخهای شاتون در شکل نشان داده شده است.
نکته: پنج تصویر ۲۲۲۱۱ به ترتیب سوراخهای شاتون سیلندر یکم تا چهارم را نمایش می دهند. اینها صرفاً علامت هستند و ممکن است در موتورهای مختلف، متفاوت باشند.

۴۱



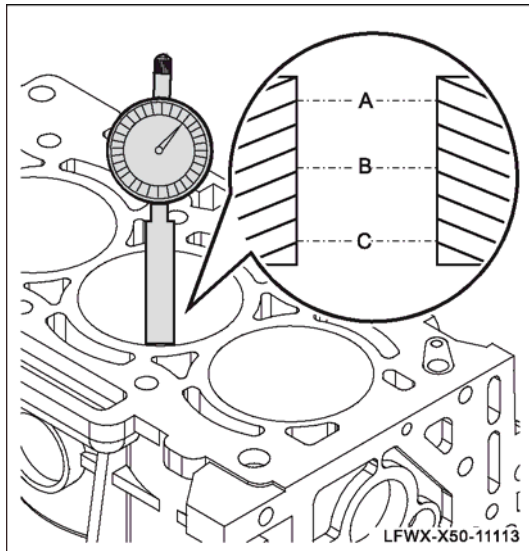
موقعیت شماره محور شاتون در شکل نشان داده شده است.
نکته: پنج تصویر ۲۱۲۱۱ به ترتیب سوراخهای گردن شاتون سیلندر یکم تا چهارم را نمایش می دهند. اینها صرفاً علامت هستند و ممکن است در موتورهای مختلف، متفاوت باشند.



۴. قطر پیستون را چک کنید

الف. با استفاده از یک میکرومتر پیچی، قطر پیستون را به شکل عمود بر خط مرکزی پین پیستون، اندازه بگیرید.

پیستون و شاتون



۵. فاصله فیلم روغن پیستون را چک کنید
با استفاده از قطر سنج، قطر پیستون را در نقاط A و B و C اندازه بگیرید.

قطر استاندارد: 78.7mm

نکته:

در هر نقطه، یک بار در جهت محور و یک بار در جهش رانش قطر را اندازه بگیرید.

الف. اختلاف میان ماکزیمم و مینیمم این ۶ عدد را حساب کنید.

ب. فاصله غشای روغن پیستون برابر است با مقدار قطر سوراخ سیلندر منهای قطر پیستون. اگر این عدد بیش از مقدار بیشینه فیلم روغن باشد، هر چهار پیستون را عوض کنید و اگر لازم است بوش های سیلندر ها بر قو زده شود یا بلوک سیلندر تعویض شود

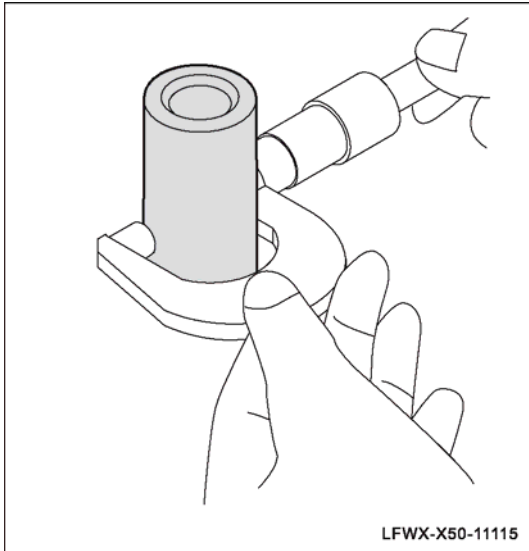


۶. فاصله غشای روغن پین پیستون را چک کنید

الف. قطر سوراخ نصب پین پیستون را با یک میکرومتر بسنجید.

20.006 - 20.015mm: قطر سوراخ پین پیستون

پیستون و شاتون



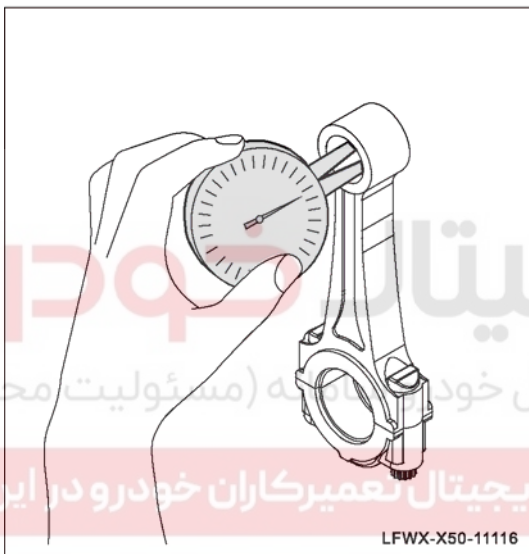
ب. قطر بیرونی پین پیستون را با یک میکرومتر پیچی اندازه بگیرید

20.004 - 20.013mm: قطر بیرونی پین پیستون

پ. فاصله غشای روغن پین پیستون برابر است با سوراخ نصب پین پیستون منهای قطر بیرونی پین پیستون. اگر این عدد از مقدار ماکزیمم بیشتر باشد باید پین را عوض کرد و اگر لازم باشد پیستون را نیز تعویض کرد.

0.002 - 0.011mm: فاصله استاندارد غشای روغن

0.011mm: حداکثر فاصله غشای روغن



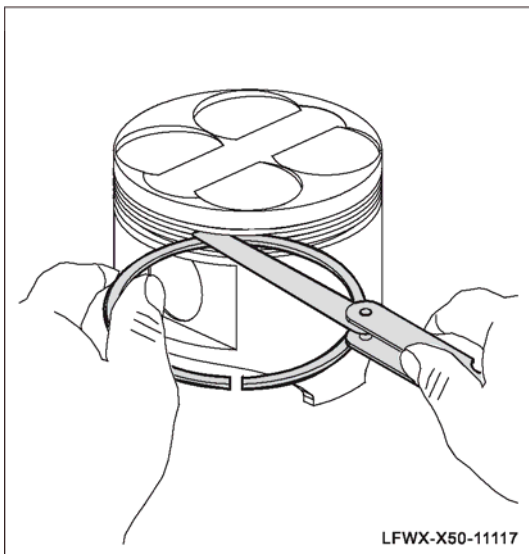
ت. قطر داخلی سوراخ کوچک انتهای شاتون را با یک میکرومتر داخلی اندازه بگیرید.

20.012 - 20.021mm: قطر داخلی سوراخ کوچک انتهای شاتون

ث. قطر بیرونی پین پیستون را از قطر داخلی سوراخ انتهای شاتون کم کنید تا فاصله غشای روغن پین پیستون بدست آید و اگر این عدد از مقدار بیشینه بیشتر بود شاتون را تعویض و در صورت لزوم پیستون را نیز همراه با شاتون عوض کنید.

0.001 - 0.017mm: فاصله استاندارد غشای روغن

0.017mm: حداکثر فاصله غشای روغن



۷. فاصله شیار رینگ پیستون را چک کنید

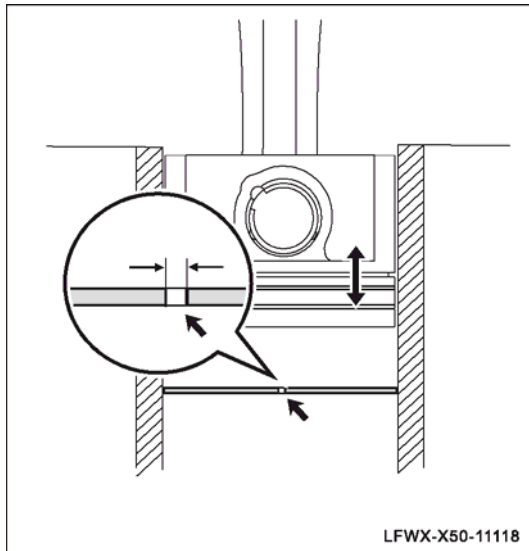
الف. فاصله میان رینگ پیستون و دیواره را با یک گیج فیلر اندازه بگیرید و اگر از مقدار بیشینه بیشتر بود پیستون را تعویض کنید.

فاصله شیار رینگ:

0.04 - 0.08mm: شیار رینگ بالا

0.03 - 0.07mm: شیار رینگ دوم

پیستون و شاتون



۸. فاصله رینگ پیستون را چک کنید

الف. رینگ پیستون را وارد بوش سیلندر کنید

ب. مطابق شکل، رینگ را همراه با پیستون داخل سیلندر هل دهید

طوری که کمی از انتهای طول مسیر رینگ پایین تر برود.

پ. فاصله دهنه باز رینگ را اندازه بگیرید. اگر مقدار فاصله باز، بیشتر از مقدار بیشینه باشد رینگ پیستون را عوض کنید.

مقادیر فاصله استاندارد:

رینگ بالا : 0.25 - 0.45mm

رینگ دوم : 0.35 - 0.6mm

حلقه فیلم روغن : 0.15 - 0.5mm

حداکثر فاصله رینگ پیستون

رینگ بالا: 1.05mm

رینگ دوم: 1.20mm

حلقه فیلم روغن: 1.10mm

توجه

اگر از رینگ پیستون جدیدی استفاده شد ولی هنوز فاصله رینگ

بیش از مقدار مجاز بود سیلندر را ها تغییر قطر دهید یا بلوک

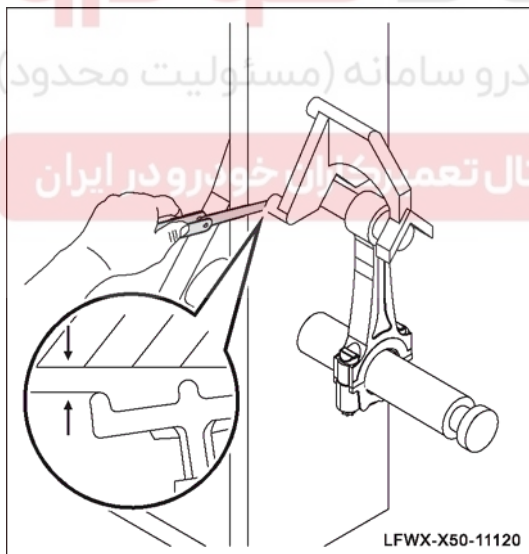
سیلندر را تعویض کنید.

۹. شاتون را چک کنید

الف. مطابق شکل، با استفاده از ابزار صاف کننده شاتون یا با ابزار اندازه

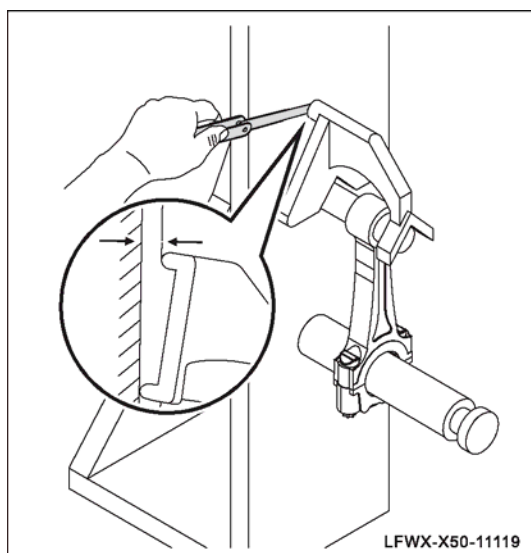
گیری، میزان انحراف شاتون را بسنجید و اگر بیش از مقدار بیشینه بود

شاتون را حتما تعویض کنید.



(برای هر 100mm) 0.05mm : بیشینه انحراف

پیستون و شاتون



ب. مطابق شکل، با استفاده از ابزار صاف کننده شاتون یا با ابزار اندازه گیری، میزان صافی شاتون را بسنجید و اگر خمیدگی شاتون بیش از مقدار بیشینه بود شاتون را حتما تعویض کنید.

به ازای هر صد میلیمتر (**0.05mm** : حداکثر زاویه انحراف طول)

121



۱۰. قطر پیچ شاتون را چک کنید

الف. قطر بیرونی پیچ شاتون را با استفاده از کولیس اندازه بگیرید و اگر از مقدار مینیمم کمتر بود کل پیچ و مهره را عوض کنید.

قطر استاندارد: **7.30 - 7.40mm**

قطر حداقلی: **7.20mm**

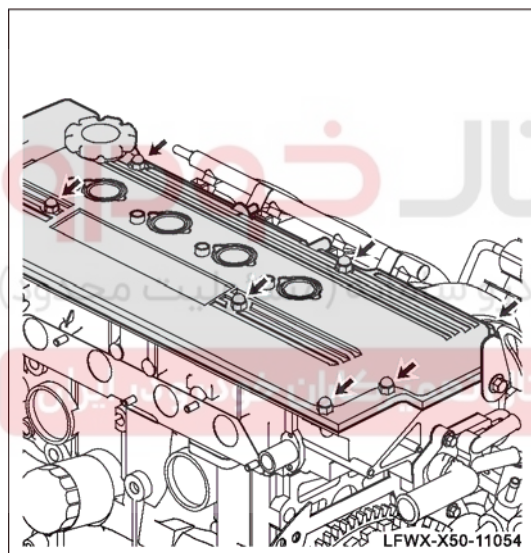
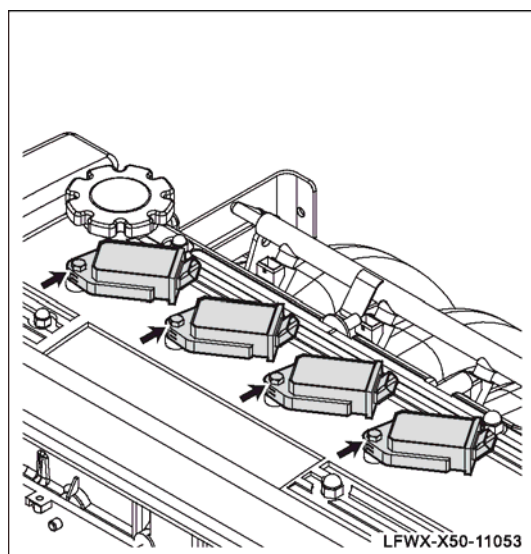
LFWX-X50-11121

پیستون و شاتون

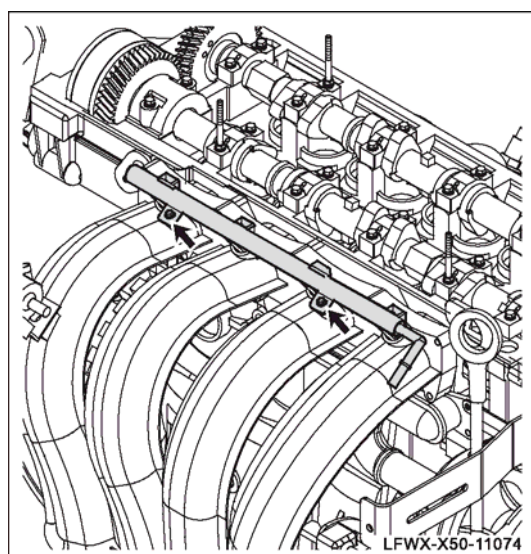
تعویض

۱. پیستون موتور و شاتون را بردارید

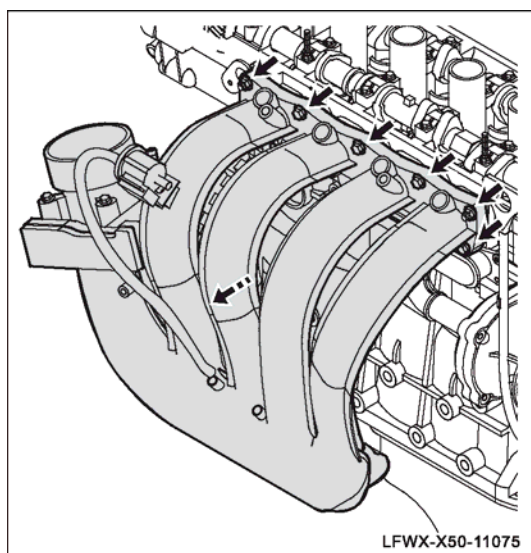
الف. سیم پیچ ولتاژ بالا و شمع ها را بردارید.



ب. مهره های قاب سرسیلندر را برداشته و قاب سرسیلندر را جدا کنید .

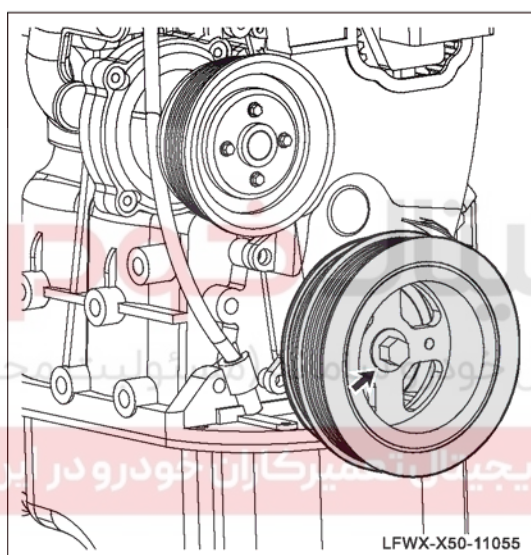


پ. پیچهای ریل سوخت را باز کرده و ریل سوخت را بردارید.



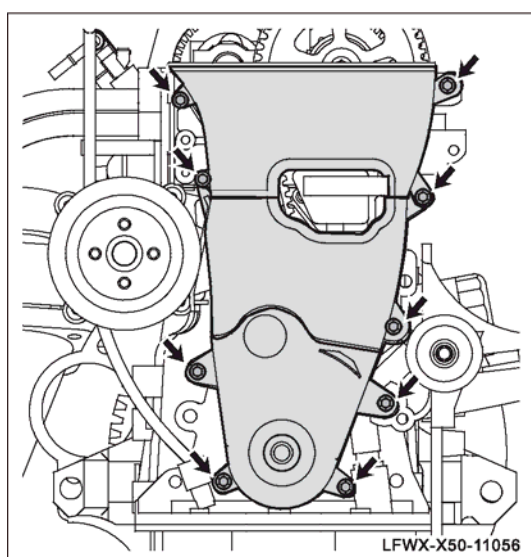
ت. منیفولد مکش را خارج کنید.

21



ث. پولی میل لنگ را بردارید.

نکته: به هنگام جدا کردن پولی میل لنگ، فلاپویل را با ترمز فلاپویل تثبیت کنید تا از چرخش میل لنگ جلوگیری شود .

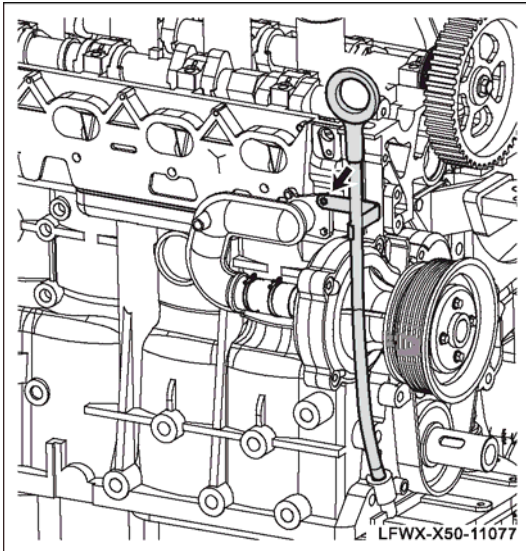


ج. مکانیزم پولی تایم را بردارید . .

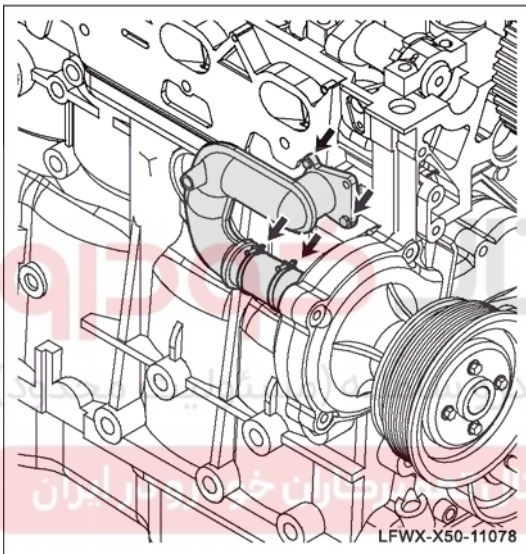
چ. لازم نیست پولی میل بادامک را جداگانه بردارید. می توانید آن را همراه با میل بادامک بردارید

پیستون و شاتون

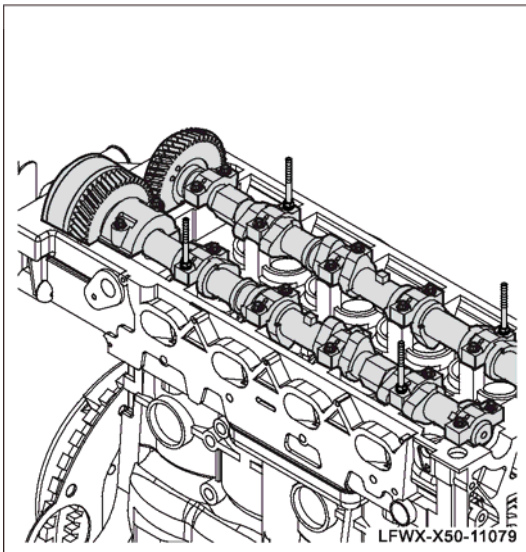
ج. پیچهای غلاف گیج روغن را باز کرده و مجموعه را بردارید .

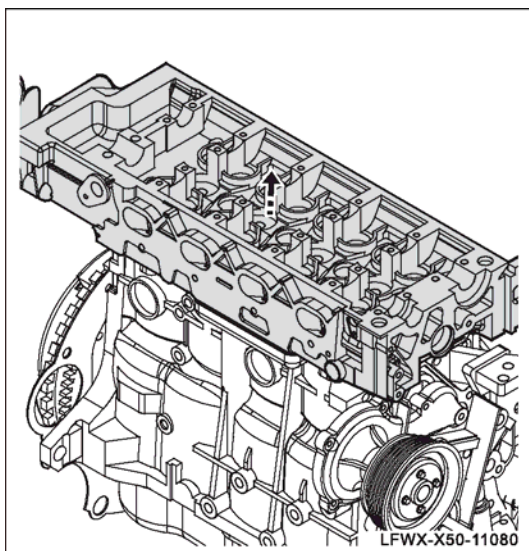


خ. لوله های اتصال پمپ آب را بردارید. .



د. میل بادامک مکش و تخلیه را بردارید. .

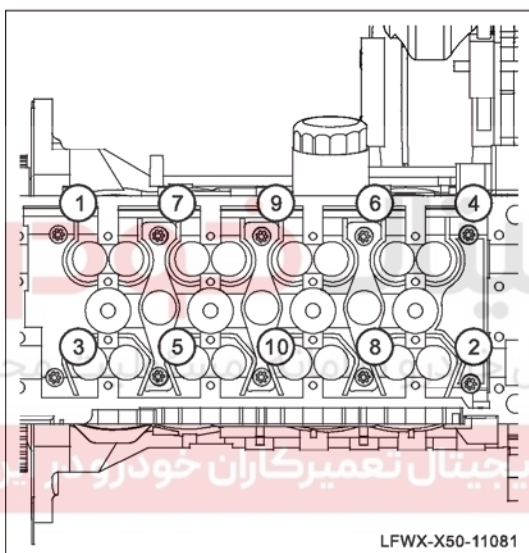




د. پیچهای سرسیلندر را باز کرده، سپس سرسیلندر و واشر سرسیلندر را خارج کنید.

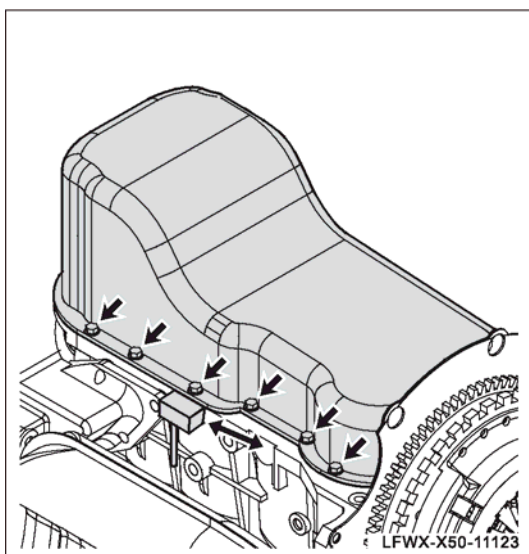
نکته: پیچهای جدا شده را کنار هم بگذارید تا گم نشوند.

11



توجه:

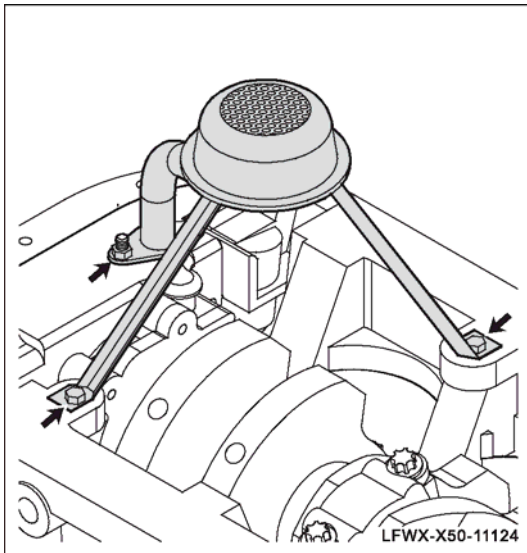
به هنگام شل کردن و برداشتن پیچ سرسیلندر، مطابق ترتیبی که در شکل نشان داده شده است عمل کنید.



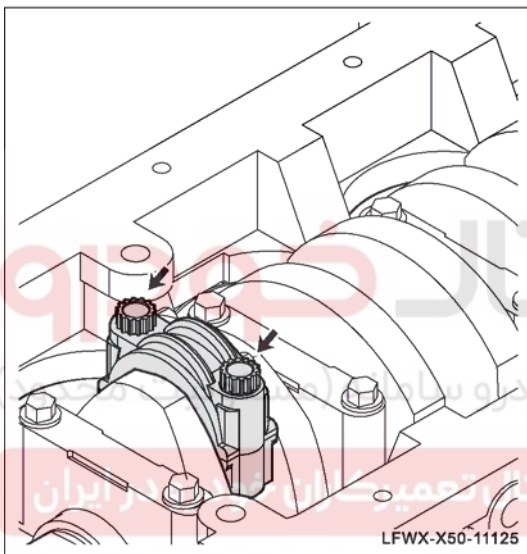
ر. پیچهای کارتیل روغن را باز کرده و توسط ابزار مخصوص، کارتیل روغن را درآورید.

پیستون و شاتون

ز. پیچهای صافی روغن را باز کرده و صافی روغن را درآورید.



ژ. میل لنگ را بچرخانید، پیستون های ۱ و ۴ را در پایین ترین وضعیت قرار دهید (یعنی کلاhek شاتون این دو پیستون عمودی شوند)
س. پیچهای کلاhek شاتون را باز کرده و کلاhek شاتون را همراه با بوش یاتاقان باز کنید .



ش. با همین روش بقیه کلاhek های شاتونها و بوشهای یاتاقانها را باز کنید.

ص. پیستون را درآورید.

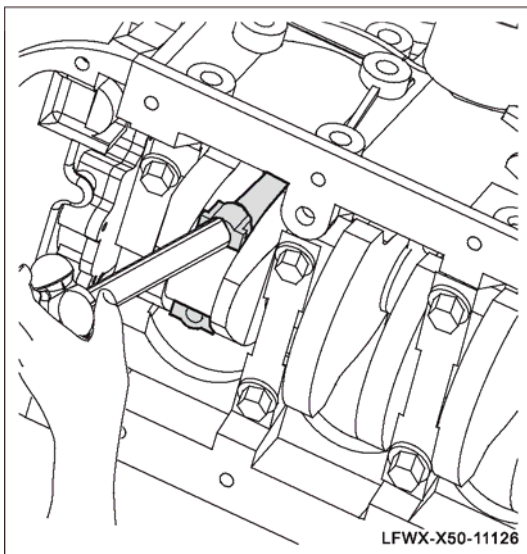
توجه:

برای جلوگیری از آسیب به انتهای شاتون، برای بیرون آوردن پیستون از ابزارهای چوبی و پلاستیکی به جای ابزارهای فلزی استفاده کنید .

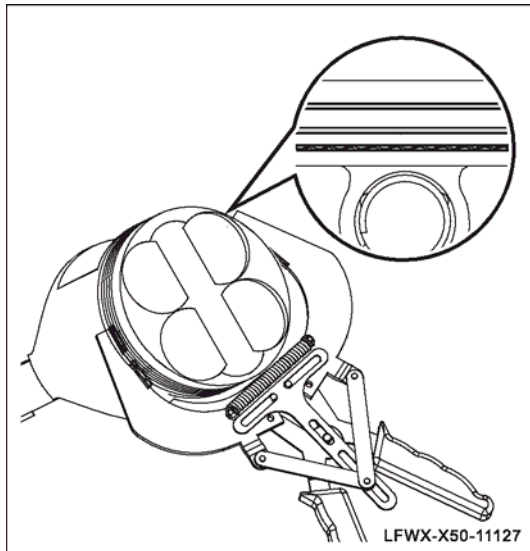
ض. پیستون را از سمت دیگر خارج کنید .

توجه:

قطعات پیستون و شاتون را در ترتیب درست خود قرار داده و با هم اشتباه نکنید .



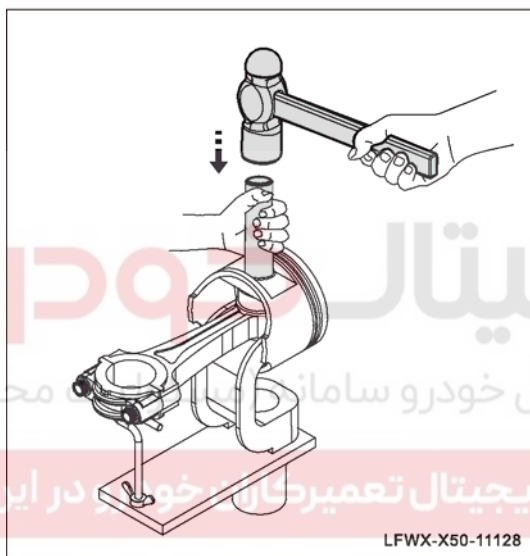
پیستون و شاتون



۲. پیستون و شاتون را باز کنید.

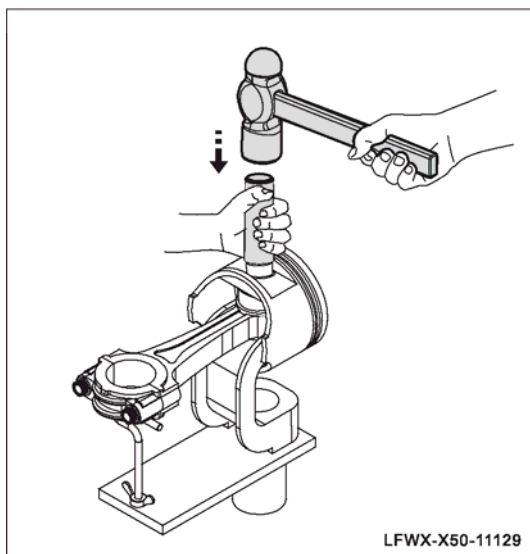
الف. ابزار رینگ باز کن، رینگ بالا، رینگ دوم و رینگ ترکیبی روغن را باز کنید.

توجه: رینگ های پیستون و رینگ ترکیبی روغن را درست و به ترتیب کناری قرار دهید و علامت بزنید.



ب. پین پیستون را با ابزار مخصوص بیرون بکشید.

نکته: اگر بیرون کشیدن پین پیستون با میله دشوار باشد می توانید از ابزار هیدرولیکی استفاده کنید.



۳. پیستون و شاتون را در جای خود نصب کنید

الف. یک لایه روغن تمیز به طور یکنواخت روی پین پیستون بمالید

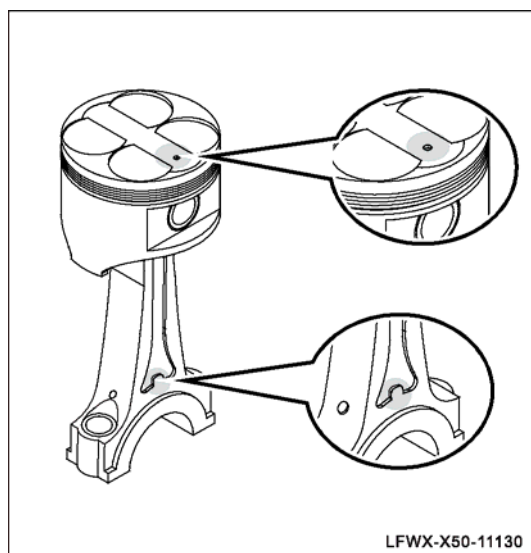
ب. انتهای کوچک شاتون را همراه با سوراخ پین پیستون کنید و شاتون را وارد سوراخ پین پیستون کنید.

پ. پین پیستون را توسط میله فشار یا ابزار هیدرولیکی نصب کنید.

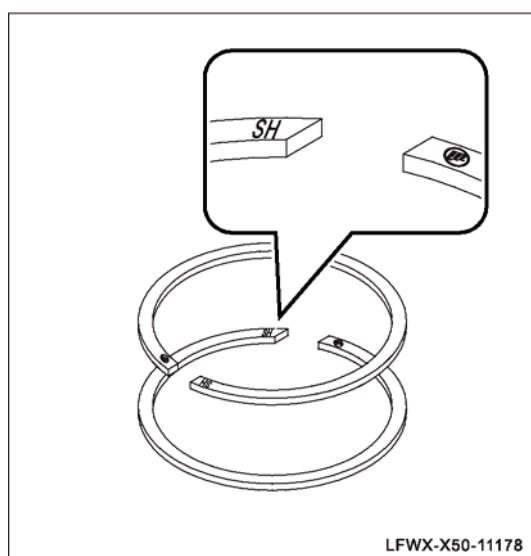
نکته: به هنگام نصب پین پیستون، شاتون را تا دمای ۸۵ درجه گرم کنید تا پین پیستون راحت نصب شود. وقتی لازم شد شاتون را در دست بگیرید، باید یک جفت دستکش عایق حرارتی دست کنید.

پیستون و شاتون

- مراقب باشید علامتهای پیستون و شاتون به هنگام نصب با هم منطبق باشند.

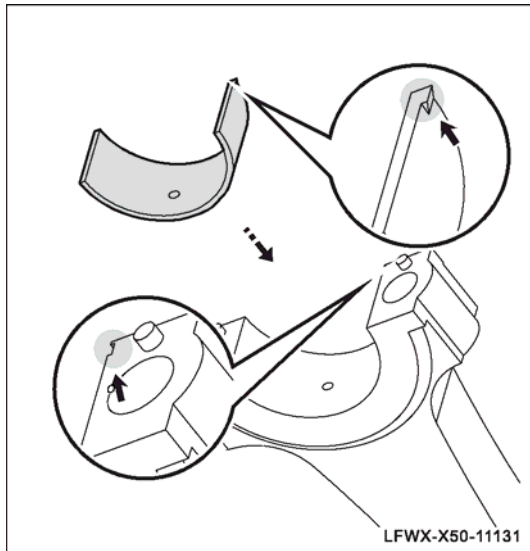


- ت. با روغن تمیز، رینگ پیستون و پایین پیستون را روغن کاری کنید.
ث. با استفاده از ابزار رینگ باز کن، رینگهای فشرده اول و دوم و نیز رینگ روغن را نصب کنید.
توجه: رینگ های پیستون و رینگ ترکیبی را به درستی و مطابق با علامتهایی که به هنگام برداشتن آنها زده اید، نصب کنید.



- علامت های SH و LIFAN بر روی سطوح رینگ پیستون های اول و دوم حک شده اند. آنها را در حالتی که رو به بالا باشند نصب کنید.

پیستون و شاتون



۴. نصب پیستون و شاتون

الف. یاتاقان بالای شاتون را نصب کنید.

توجه

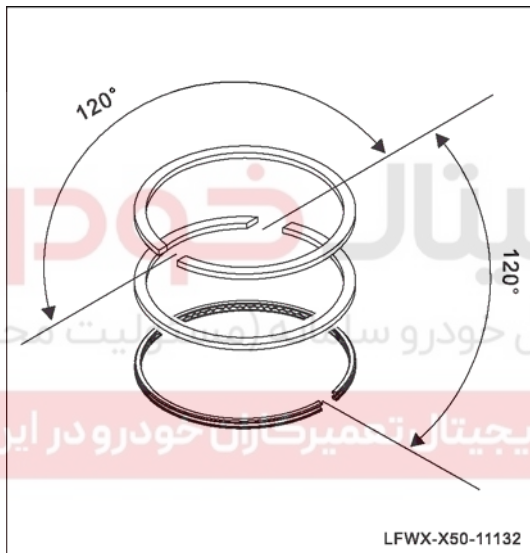
- شاتون و پشت یاتاقان شاتون حتما تمیز باشند و هیچ خرده ذراتی روی آنها نباشد.
- نباید پشت یاتاقان را به روانساز آغشته ساخت.
- به هنگام نصب، زبانه وضعیت یاتاقان باید با شیار روی شاتون منطبق باشد.

نکته

قطرات روغنی که روی کناره های یاتاقان شاتون ریخته را تمیز کنید.

ب. همان طور که در شکل سمت چپ می بینید، مفصل رینگ پیستون را باید بچرخانید و موقعیت آن را تنظیم کنید.

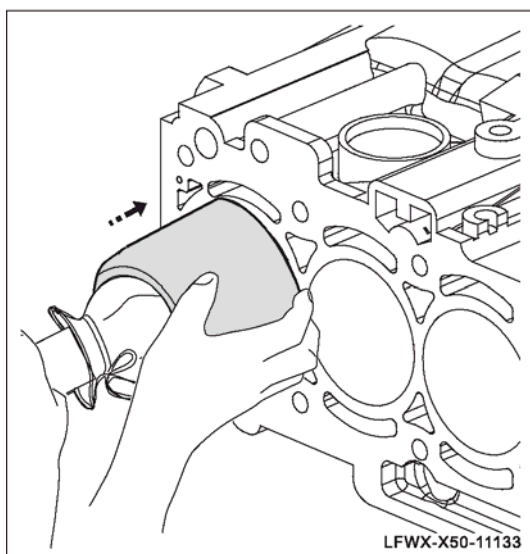
توجه: نباید مفصل رینگ پیستون منجر به تغییر وضعیت سوراخ پین پیستون یا دیگر مفاصل رینگ پیستون شود. در غیر این صورت، رینگهای پیستون آب بندی نمی شوند و نیز به علائم و نمادهای روی رینگهای پیستون توجه کنید و حواستان باشد آنها را برعکس نصب نکنید.



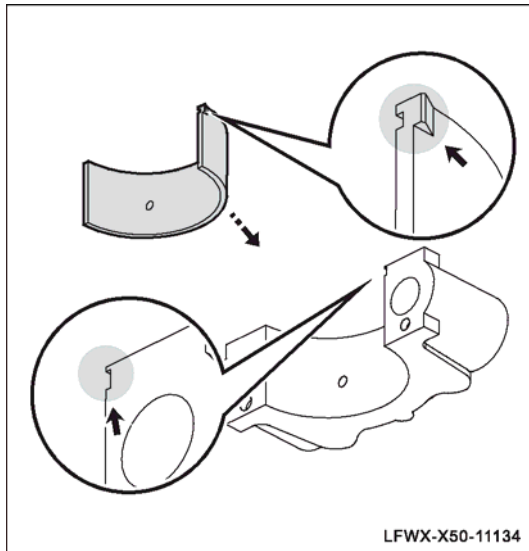
ب. با استفاده از ابزار نصب برای پیستون و یک میله چوبی، پیستون را وارد سیلندر کنید.

نکته:

- قطرات روغنی که روی کناره های یاتاقان شاتون ریخته را تمیز کنید.
- اگر ابزار ویژه ندارید با صفحه آهن لوله ای برای رینگها درست کنید.
- میل لنگ را چرخانده و محور شاتون را در وضعیتی نصب کنید که در نقطه اوج پایین باشد.
- پیش از نصب، یک لایه نازک روغن تمیز روی دیوار سیلندر بمالید.
- توجه: اطمینان یابید که پیستون را با ابزار چوبی و پلاستیکی جاسازی می کنید و نه با ابزار فلزی.



پیستون و شاتون



ت. یاتاقان زیرین شاتون را به کلاهک (کپه) شاتون وصل کنید.

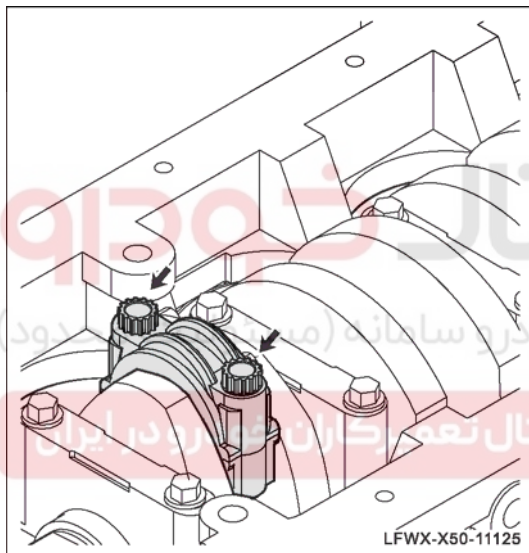
توجه:

- کلاهک انتهایی شاتون و پشت یاتاقان شاتون باید تمیز باشند .
- نباید پشت یاتاقان را به روانساز آغشته ساخت .
- به هنگام نصب، زبانه وضعیت یاتاقان باید منطبق با شیار وضعیت کلاهک انتهایی شاتون باشد .

نکته

از روغن تمیز روانساز برای روغن کاری سطح داخلی یاتاقان زیرین شاتون استفاده کنید.

ث. کلاهک شاتون را نصب کرده و پیچهایش را سفت کنید.

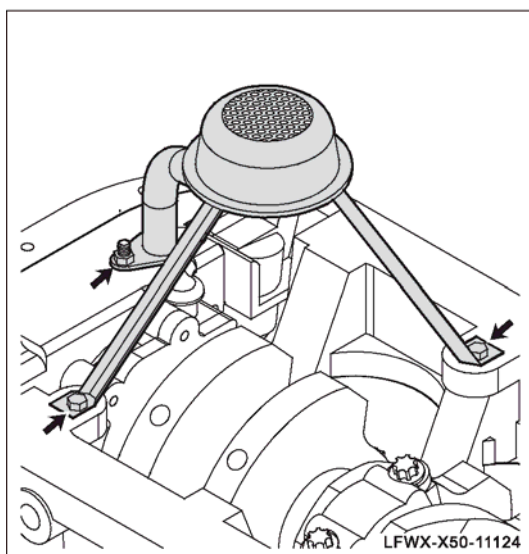


توجه: کلاهک شاتون را نصب کنید و شیار وضعیتش منطبق با پین موقعیت شاتون را تنظیم نمایید.

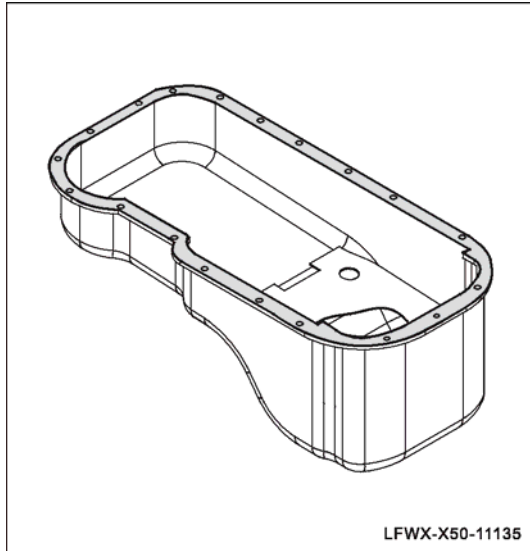
ج. بقیه کلاهک های شاتون ها را به همین روش نصب کنید.

چ. صافی روغن را در بلوک سیلندر نصب کرده و سپس پیچهایش را سفت کنید.

گشتاور: 10N.m



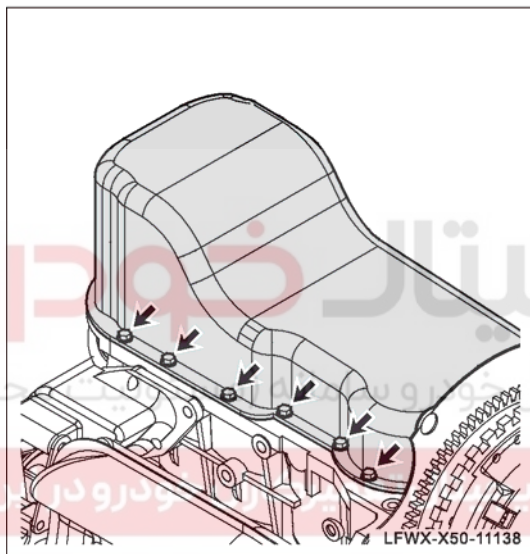
پیستون و شاتون



چ. روی سطح کارتل روغن به طور یکنواخت ماده درزگیر بمالید.
توجه:

وقتی از درزگیر جدید استفاده می کنید، حتما قبلش باقیمانده های درزگیر قبلی را به خوبی از روی بلوک سیلندر پاک کنید.

11



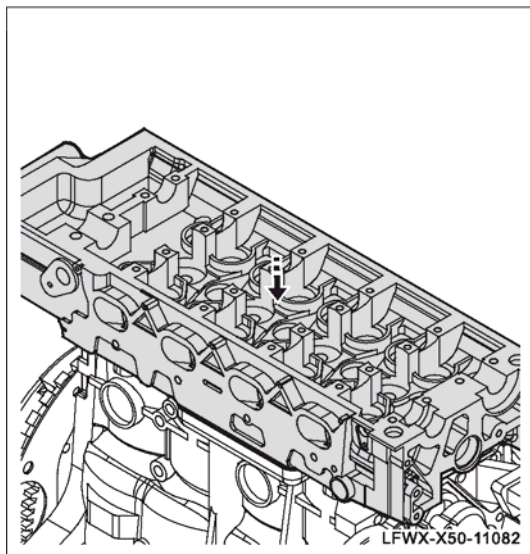
ح. کارتل روغن را روی بلوک سیلندر نصب کرده و پیچهایش را سفت کنید.

گشتاور: $10\text{N}\cdot\text{m}$

نکته:

به هنگام نصب پیچهای کارتل روغن، از روغن موتور تمیز برای آغشته کردن شیارهای پیچها استفاده کنید .

توجه: به هنگام سفت کردن پیچها، اول وسطی را سفت کنید و بعد کناریها را محکم کنید .

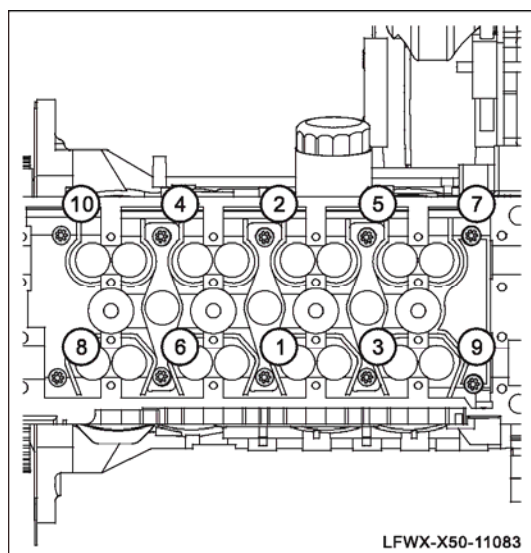


خ. واشر سرسیلندر و سرسیلندر را نصب کنید و پیچهای سرسیلندر را سفت کنید.

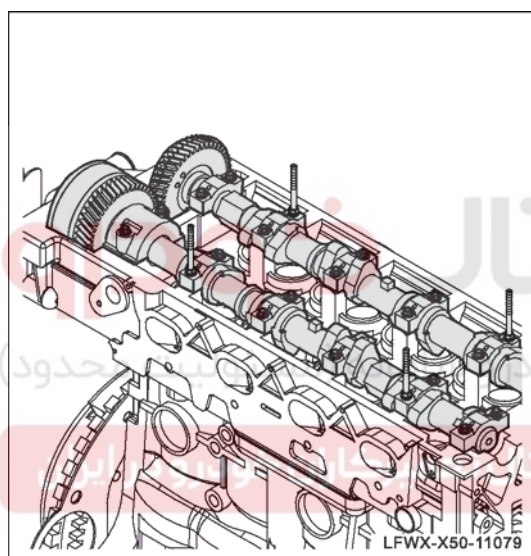
گشتاور: $90\text{N}\cdot\text{m}$

توجه:

به هنگام تعویض واشر سرسیلندر، به جلو و عقب واشر جدید توجه کنید تا درست نصب کنید .

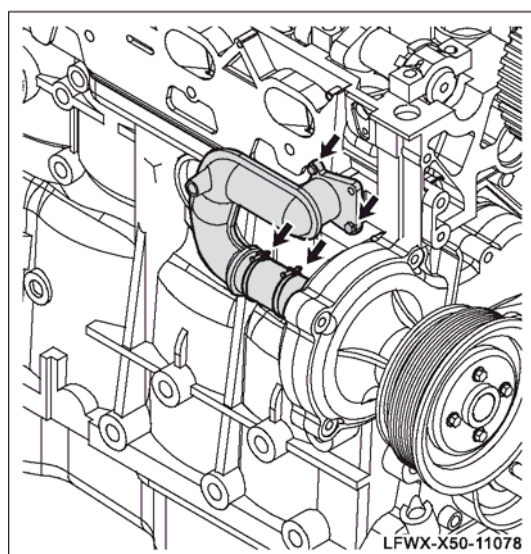
**توجه**

مقداری کافی از روغن تمیز را به شیارهای پیچهای سرسیلندر بمالید .
 هنگام سفت کردن پیچهای سرسیلندر، آنها را طی چند مرحله و مطابق
 با ترتیب شکل سفت کنید .



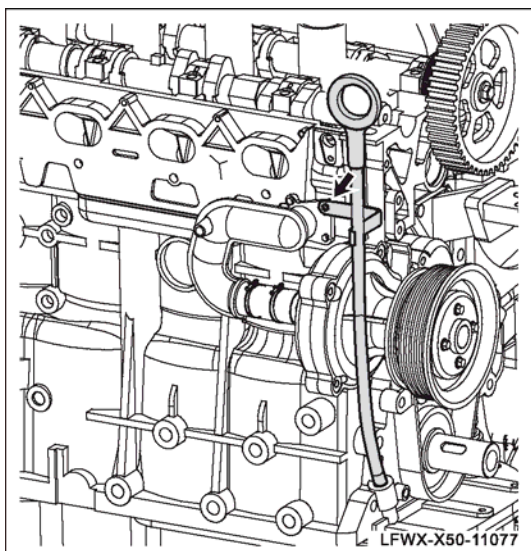
د . میل سوپاپ مکش/تخلیه را نصب کرده و پیچهایش را سفت کنید .

گشتاور: 25N•m



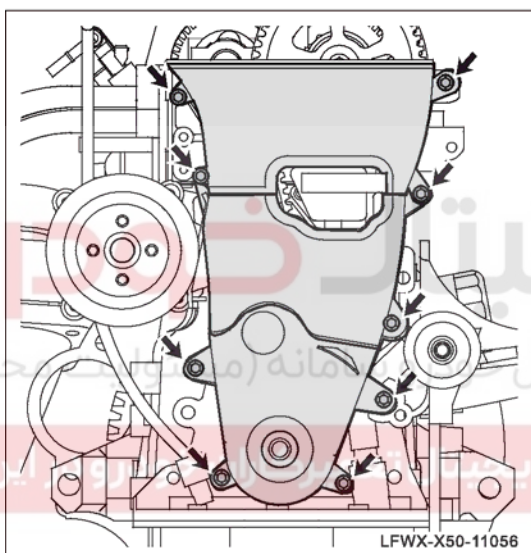
د. لوله های پمپ آب را نصب کرده و پیچ و بستهایش را سفت کنید.

گشتاور: 25N•m

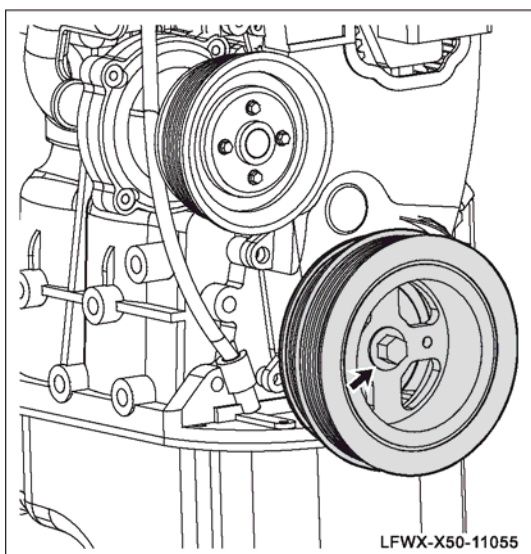


ر. میله گیج روغن را نصب کنید .

11



ز. مکانیزم پولی تایم را نصب کنید .



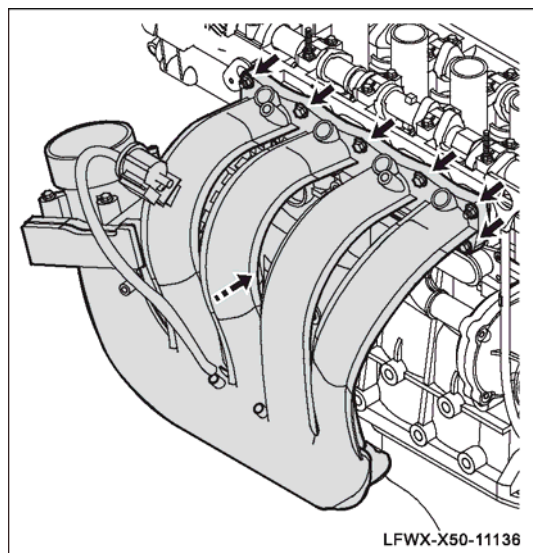
ژ. پولی میل لنگ را نصب کرده و پیچهایش را سفت کنید.

گشتاور $145\text{N}\cdot\text{m}$:

نکته:

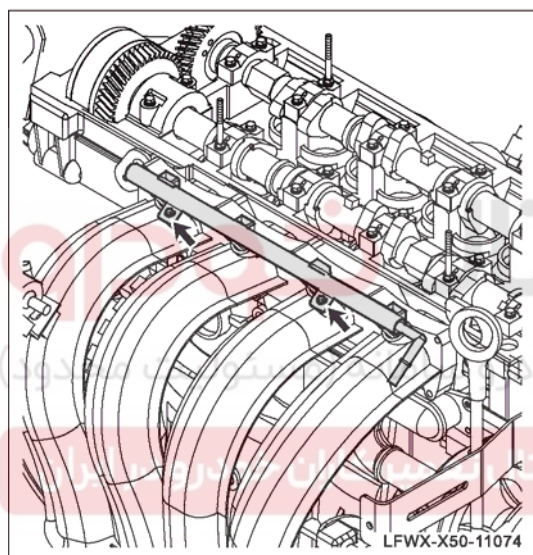
به هنگام نصب کردن پولی میل لنگ، از ترمز فلاپیول استفاده کرده و آن را ثابت کنید تا میل لنگ نچرخد .

پیستون و شاتون



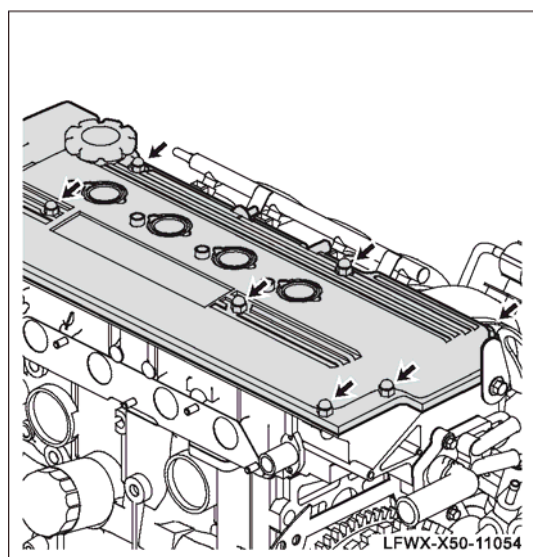
س. منیفولد مکش را نصب کنید، پیچ و مهره ها را نصب کرده و سفت کنید.

گشتاور: 23N•m



ش. ریل سوخت را نصب کنید و پیچهای آن را نیز گذاشته و سفت کنید .

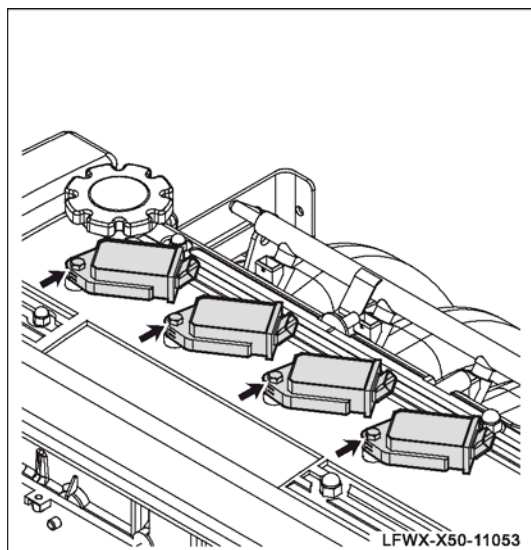
گشتاور: 25N•m



ص. کاور سرسیلندر را نصب کرده و پیچهایش را سفت کنید.

گشتاور: 12N•m

ض. شمع و سیم پیچ جرقه ولتاژ بالا را نصب کنید.



111

دیجیتال خودرو

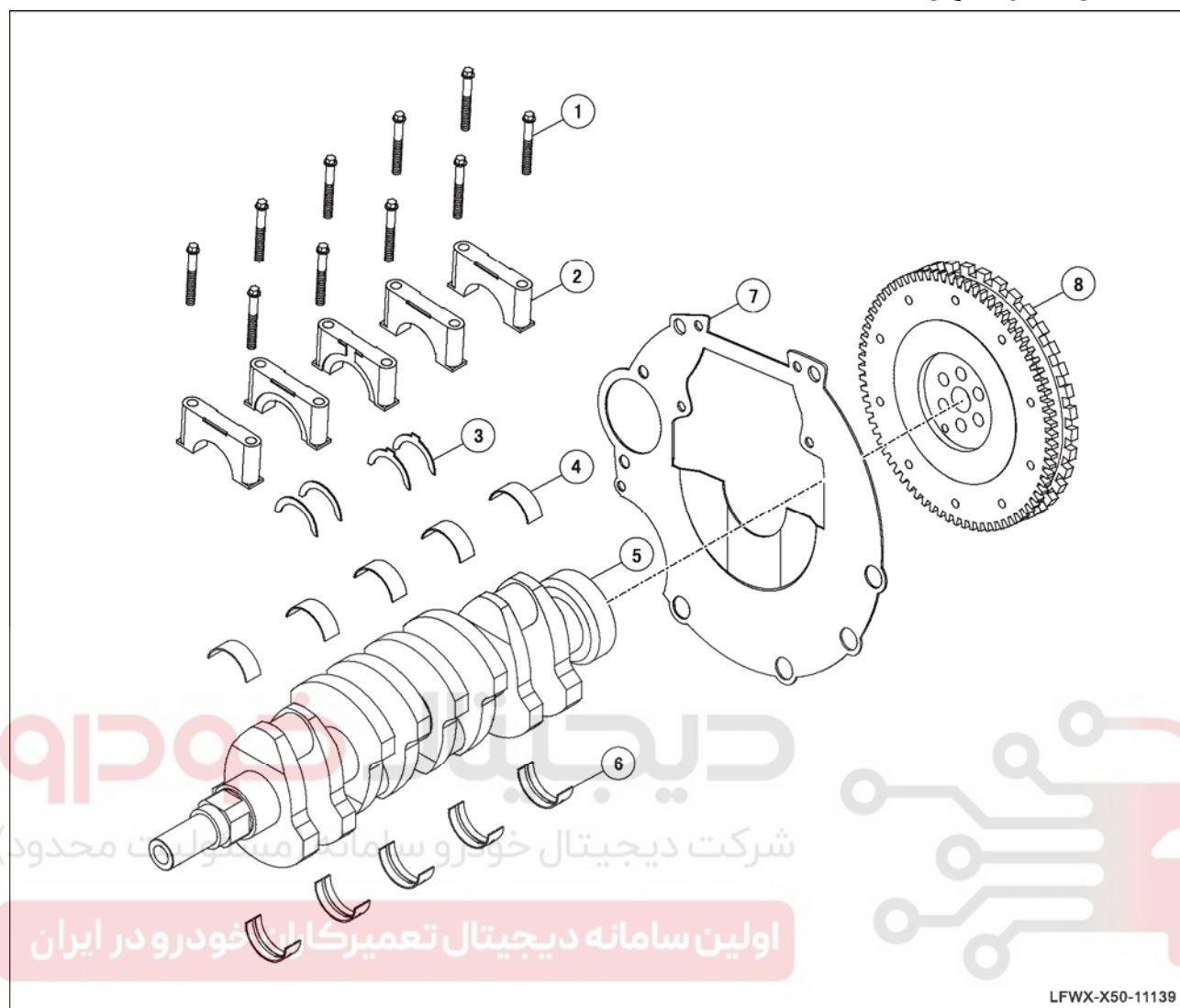
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



میل لنگ و فلاپویل

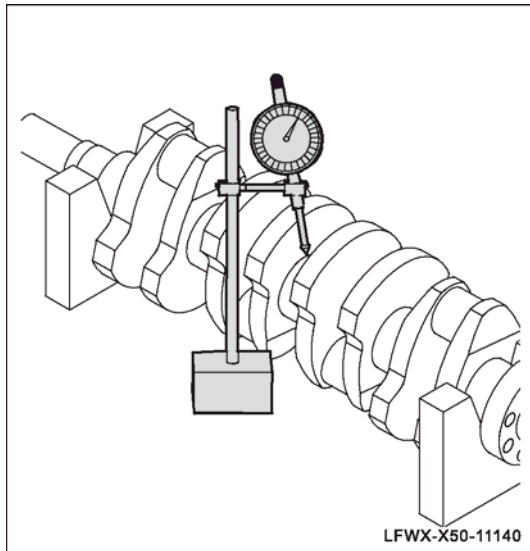
قطعات میل لنگ و فلاپویل



1	پیچ
2	کپه میل لنگ
3	بغل یاتاقان
4	یاتاقان بالای میل لنگ

5	میل لنگ
6	یاتاقان پایین میل لنگ
7	صفحه پشت فلاپویل
8	فلاپویل

میل لنگ و فلاپویل



۱. خروج از مرکزیت محوری میل لنگ را چک کنید.

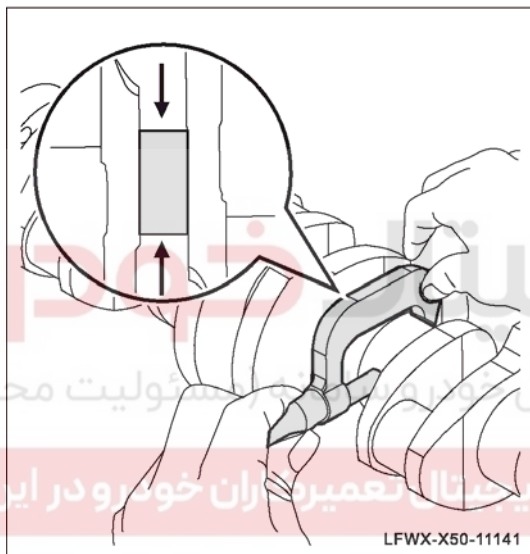
الف. میل لنگ را روی بلوک V شکل قرار دهید.

ب. میزان خروج از مرکزیت وسط محور را با میکرومتر اندازه بگیرید. اگر

این مقدار بیش از مقدار استاندارد باشد میل لنگ را تعویض کنید.

بیشینه خروج از مرکزیت شعاعی: 0.03mm

II



۲. قطر محور اصلی میل لنگ را چک کنید.

الف. با میکرومتر پیچی، قطر هر محور اصلی را اندازه بگیرید و اگر با مقادیر

مربوطه ناسازگار بود، فاصله غشای فیلم را چک کنید. اگر ضرورت داشت

میل لنگ را به تراشکاری ارجاع دهید یا تعویض کنید.

قطر استاندارد: 47.982 - 48.000mm

نکته: اگر محور اصلی یا محور شاتون دارای مقادیر استاندارد

نبودند، میل لنگ و شاتون را تراش بزنید. طبق وضعیت

تراشکاری، یاتاقان مناسب با ضخامت مناسب انتخاب کنید.

۳. بیضوی بودن محور میل لنگ را بررسی کنید.

الف. طبق شکل، بیضوی بودن محور را بررسی کنید و اگر

بیش از مقدار بیشینه بود، میل لنگ باید تعویض شود.

حداکثر میزان بیضوی بودن: 0.02mm

میل لنگ و فلاویل

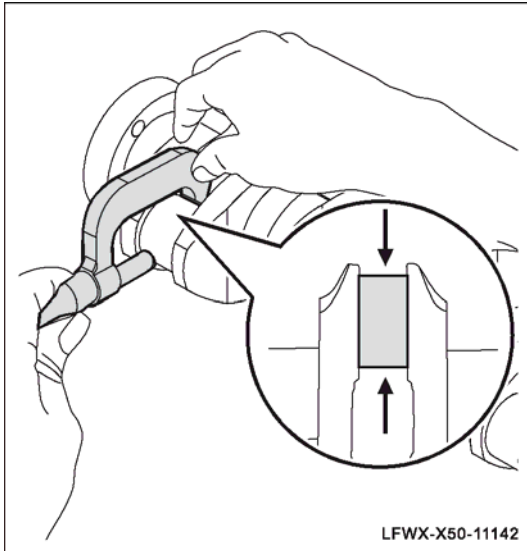
۴. قطر میانی شاتون را اندازه بگیرید.

الف. قطر هر کدام از محورها را با میکرومتر پیچی اندازه بگیرید. اگر قطر یافته شده با مقادیر استاندارد سازگار نبود فاصله غشای روغن را چک کنید و اگر ضرورت داشت میل لنگ را تراش دهید یا تعویض کنید.

قطر گردن شاتون : **43.992 - 44.000mm**

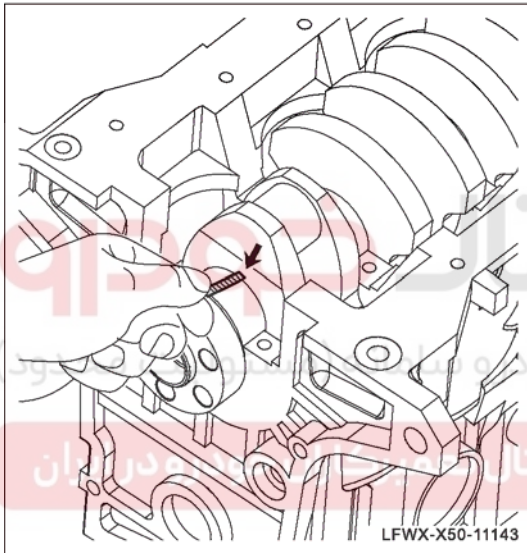
۵. بیضوی بودن شاتون میل لنگ را بررسی کنید

الف. طبق شکل، بیضوی بودن هر کدام از شاتونهای میل لنگ را بررسی کنید و اگر مقدار بیضوی بودن از حد مجاز بیشتر بود، میل لنگ را تعویض کنید.

حداکثر بیضوی بودن: **0.02mm**

۶. فاصله غشای فیلم میل لنگ را چک کنید

الف. محور میل لنگ و همه بوشهای یاتاقانهای میل لنگ را تمیز کنید.
 ب. بوش بالایی میل لنگ را در سرسیلندر نصب کنید و میل لنگ را در بلوک سیلندر جاسازی کنید.
 پ. یک تکه اندازه گیر فاصله روغن از جنس پلاستیک، از میان محور اصلی میل لنگ عبور می کند.
 توجه: میل لنگ را نچرخانید.
 ت. یاتاقان پایینی میل لنگ را به کپه میل لنگ نصب کنید.
 ث. کپه یاتاقان میل لنگ را در بلوک سیلندر نصب کرده، ده پیچ کلاhek را بر اساس ترتیب شکل سفت کنید.

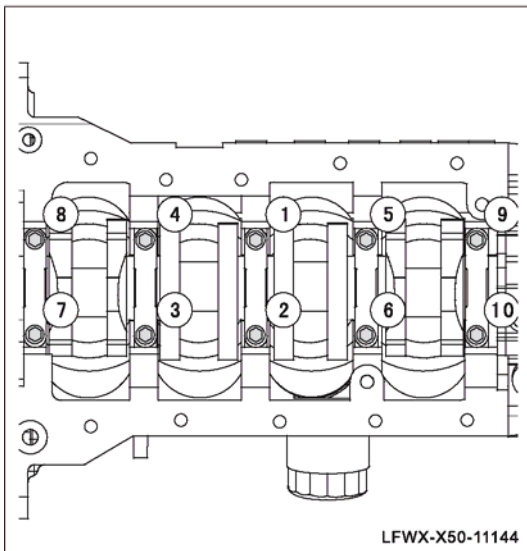


40N.m; برای بار اول :گشتاور

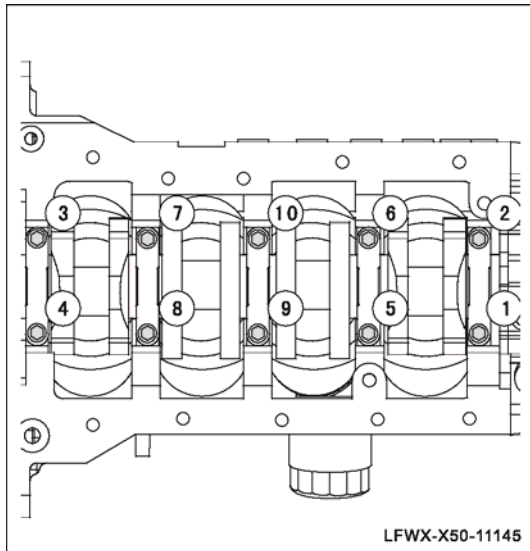
78N.m برای بار دوم

نکته:

پیچهای کلاhek یاتاقان اصلی را دو مرتبه سفت کنید .



میل لنگ و فلاویل



ج. ده پیچ کلاهدک یاتاقان اصلی را به ترتیبی که در شکل آمده بردارید و سپس بلوک زیرین سیلندر را جدا کنید .

نکته: پیچها را هنگام باز کردن یا بستن طی چند مرتبه باز و بسته کنید.

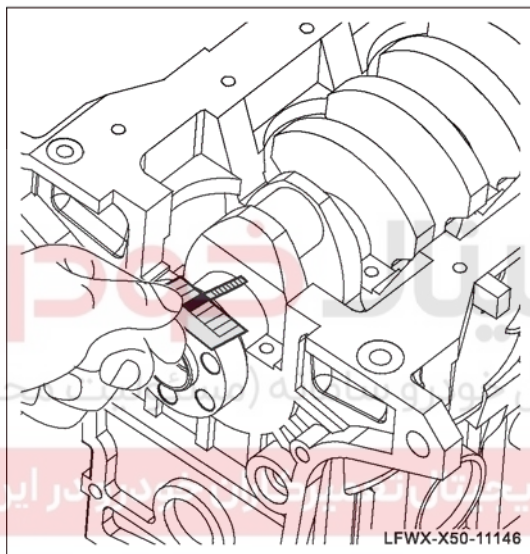
چ. فاصله غشای روغن را در پهن ترین وضعیت با اندازه گیر پلاستیکی غشای روغن، اندازه بگیرید. اگر فاصله فیلم روغن بیشتر از مقدار بیشینه بود بوشهای یاتاقان را عوض کنید و اگر لازم بود، میل لنگ را به تراشکاری ارجاع دهید یا تعویض کنید.

فاصله استاندارد غشای روغن: 0.02 - 0.04mm

حداکثر فاصله غشای روغن: 0.10mm

توجه: ۵ نوع بوش یاتاقان اصلی برای انتخاب در وضعیتهای گوناگون وجود دارد.

- برای بوشهای یاتاقان اصلی که در لیست هستند، تا مورد پنجم:

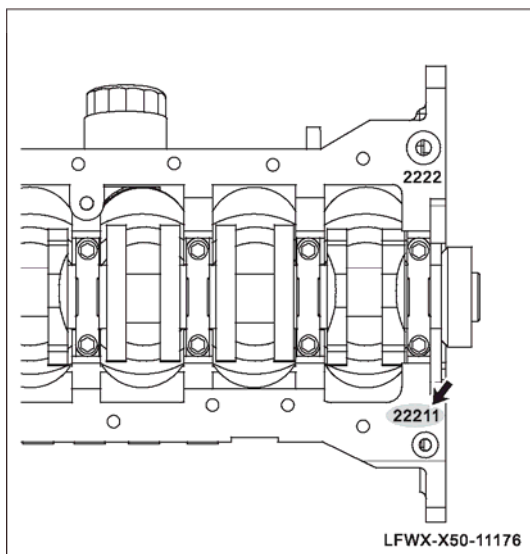


موقعیت سوراخ محور اصلی در شکل نشان داده شده است.

نکته:

اعداد ۲۲۲۱۱ نشان دهنده عدد علامت روی بلوک سیلندر، از محور یکم تا پنجم، هستند. این فقط یک مثال است و عدد مربوطه برای موتورهای گوناگون مختلف است.

علامت یاتاقان ثابت: ۷-(علامت روی بلوک سیلندر+علامت روی میل لنگ)

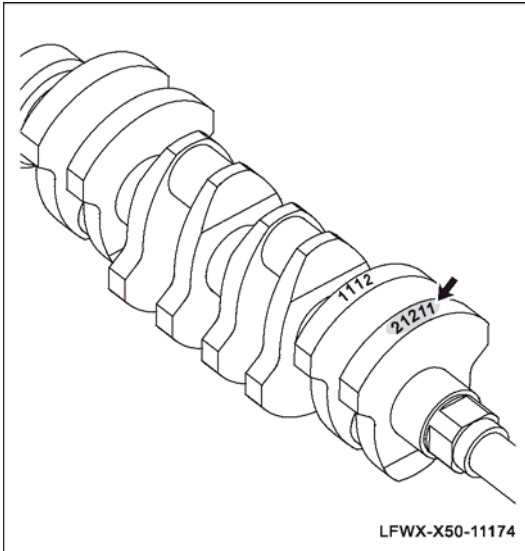


میل لنگ و فلاپویل

موقعیت عدد محور اصلی روی شکل بنمایش درآمده است.

نکته:

اعداد ۲۱۲۱۱ نشان دهنده عدد علامت روی لنگ میل لنگ، از محور یکم تا پنجم، هستند. این فقط یک مثال است و عدد مربوطه برای موتورهای گوناگون مختلف است.



LFWX-X50-11174



LFWX-X50-11147

۷. پیچ کلاهیک یاتاقان اصلی بلوک سیلندر را بررسی کنید.

الف. با استفاده از کولیس قطری، قطر بیرونی پیچ کلاهیک یاتاقان اصلی بلوک سیلندر را اندازه بگیرید و اگر کمتر از مقدار حداقل بود کل مجموعه پیچها را عوض کنید.

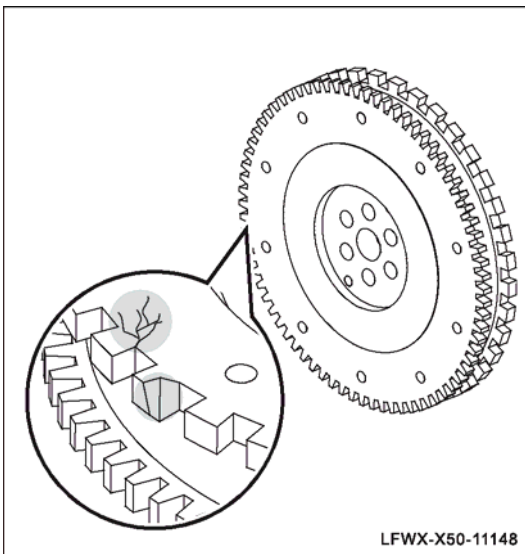
۸.۸۰ - ۸.۸۰ قطر بیرونی استاندارد

۸.۷۰ قطر بیرونی حداقل

۸. فلاپویل را به صورت چشمی چک کنید

سطح فلاپویل را چک کنید تا دچار فرسودگی یا آسیب نشده باشد و اگر شده بود تعمیرش کنید. در صورت لزوم فلاپویل را تعویض کنید.

الف. دندانه های فلاپویل را از جهت کهنگی و آسیب چک کنید و اگر چنین است تعمیرش کنید. در صورت لزوم فلاپویل را تعویض کنید.

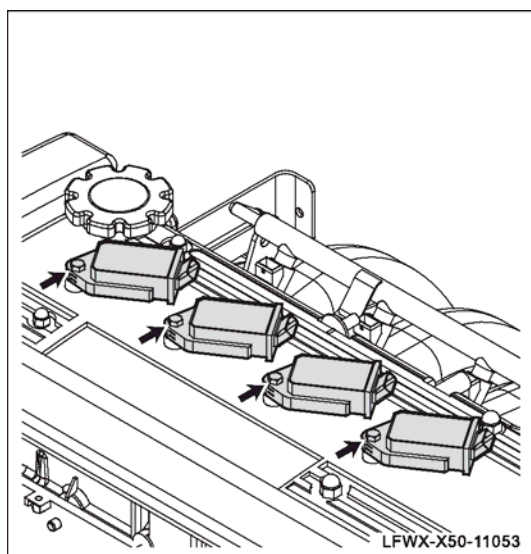


LFWX-X50-11148

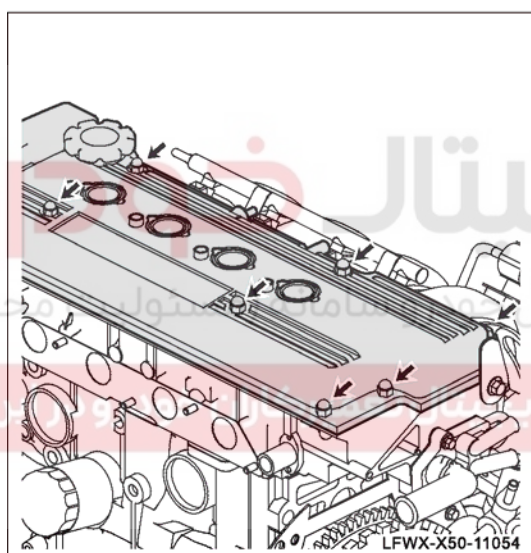
تعویض

۱. لوازم جانبی موتور را بردارید.

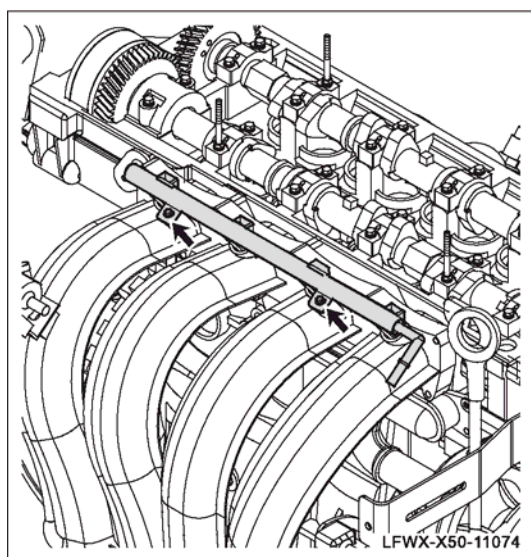
الف. سیم پیچ ولتاژ بالا و شمع ها را بردارید.



ب. مهره های قاب سرسیلندر را برداشته و قاب سرسیلندر را جدا کنید .

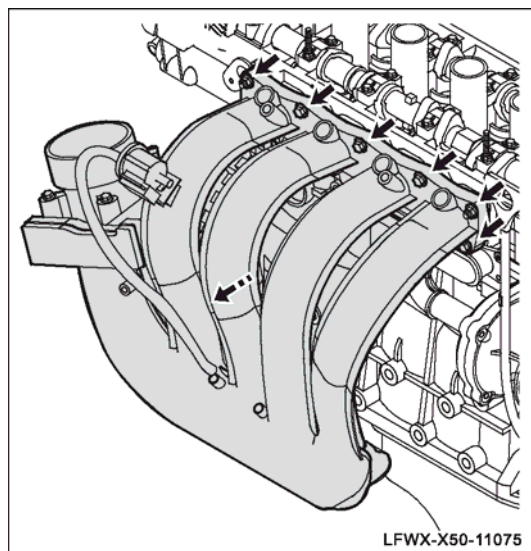


پ. پیچهای ریل سوخت را باز کنید و سپس ریل سوخت را بردارید .



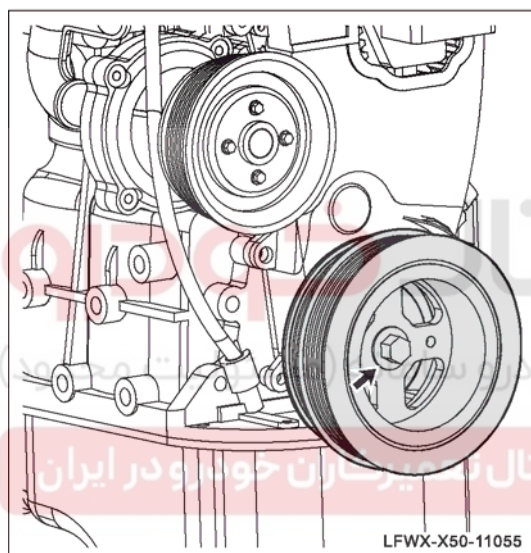
میل لنگ و فلاپویل

ت. منیفولد مکش را خارج کنید.



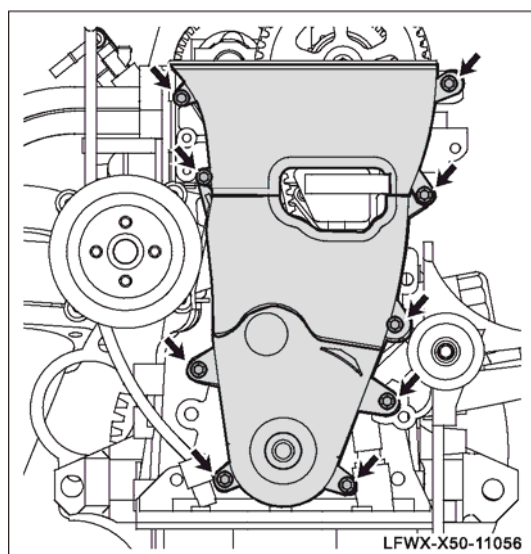
ث. پولی میل لنگ را بردارید.

نکته: به هنگام جدا کردن پولی میل لنگ، فلاپویل را با ترمز فلاپویل تثبیت کنید تا از چرخش میل لنگ جلوگیری شود. .

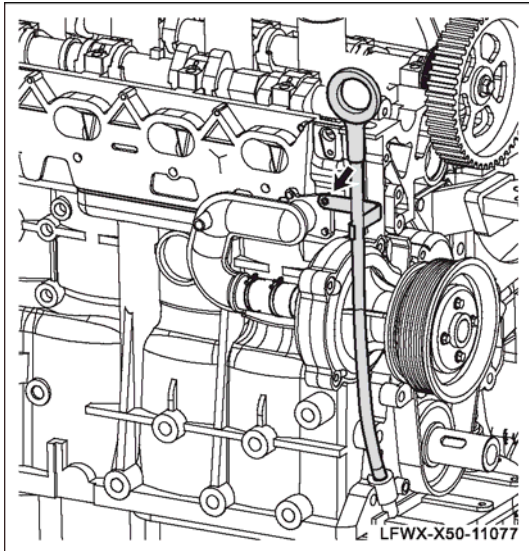


ج. مکانیزم پولی تایم را بردارید . .

لازم نیست پولی میل بادامک را جداگانه بردارید. می توانید آن را همراه با میل بادامک بردارید

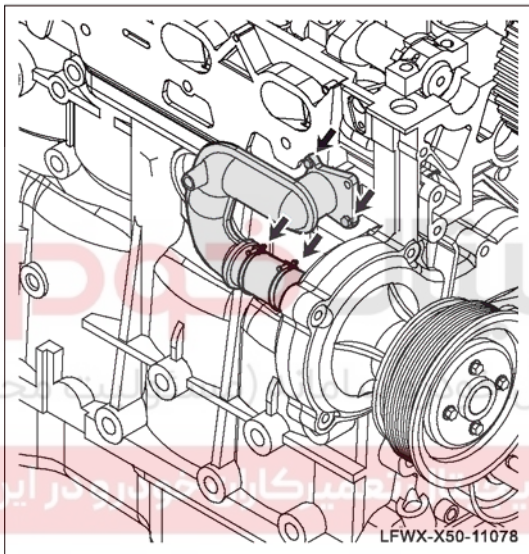


میل لنگ و فلاپویل

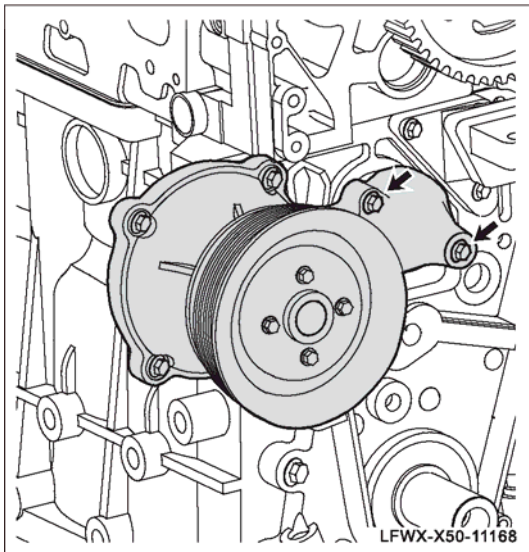


چ. پیچهای غلاف گیج روغن را باز کرده و میله را بردارید .

11



ح. لوله های اتصال پمپ آب را بردارید. .

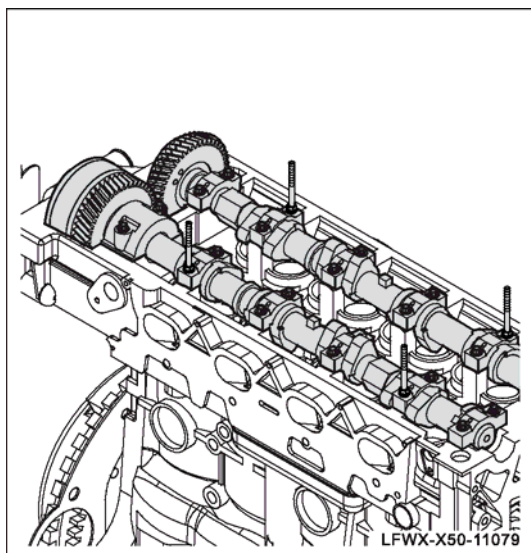


خ. پمپ آب را بردارید. .

میل لنگ و فلاپویل

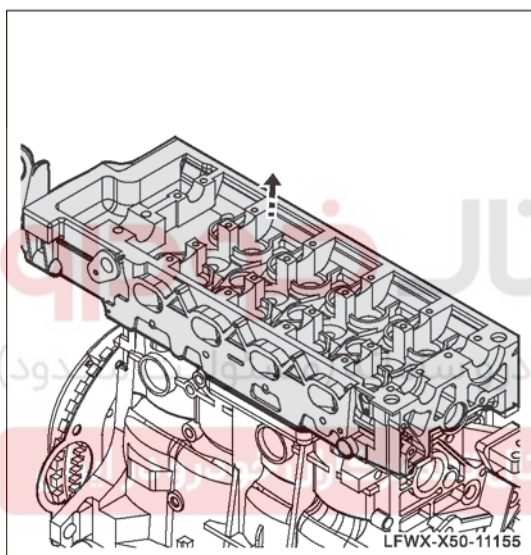
۲. میل لنگ و فلاپویل را بردارید

الف. میل بادامک مکش و تخلیه را بردارید. .



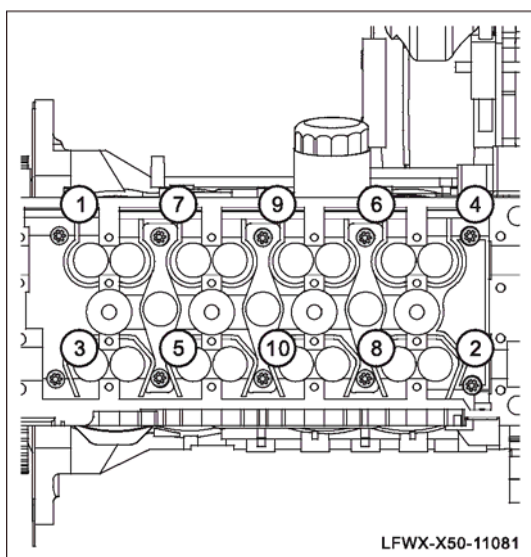
ب. پیچهای سرسیلندر را باز کرده، سپس سرسیلندر و واشر سرسیلندر را خارج کنید.

پیچهای جدا شده را کنار هم بگذارید تا گم نشوند .

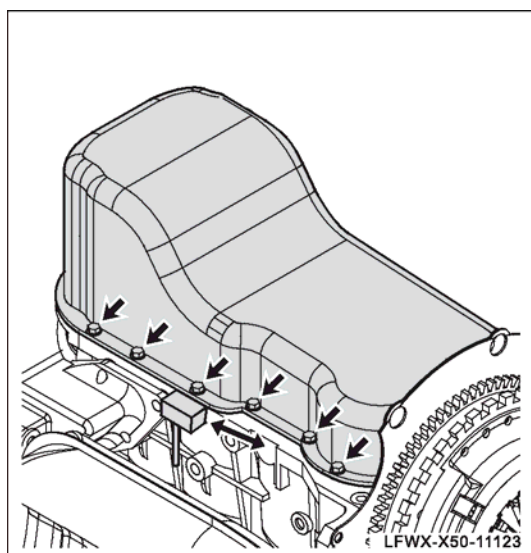


توجه:

به هنگام شل کردن و برداشتن پیچ سرسیلندر، مطابق ترتیبی که در شکل نشان داده شده است عمل کنید .

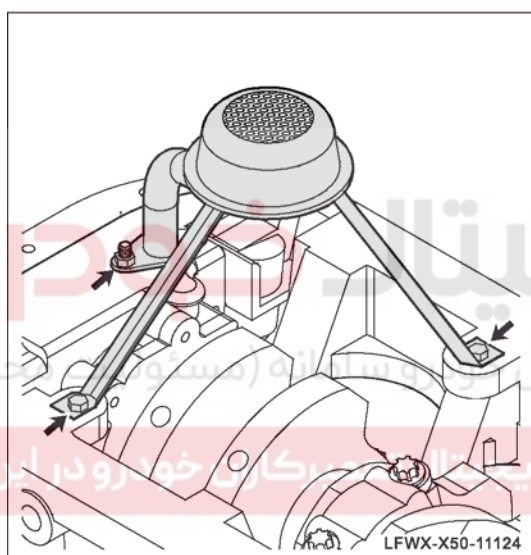


میل لنگ و فلاپویل

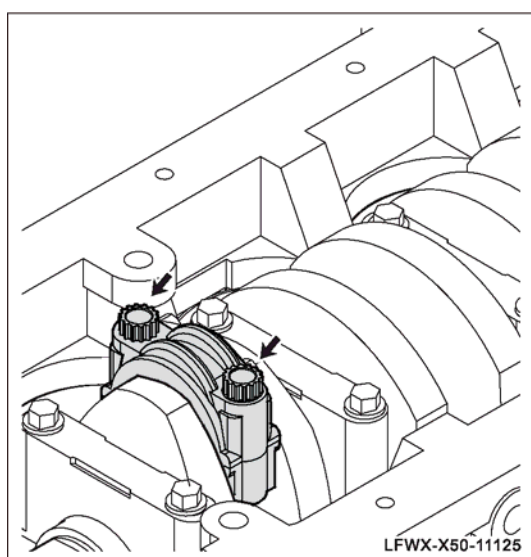


پ. پیچهای کارتل روغن را باز کرده و کارتل روغن را با ابزار مخصوص، بیرون آورید .

1



ت. پیچهای صافی روغن را باز کرده و سپس صافی روغن را بردارید
ث. میل لنگ را بچرخانید، پیستون های ۱ و ۴ را در پایین ترین وضعیت قرار دهید (یعنی کلاهک شاتون این دو پیستون عمودی شوند)
ج. پیچهای کلاهک شاتون را باز کرده و کلاهک شاتون را همراه با بوش یاتاقان باز کنید .



چ. با همین روش بقیه کلاهک های شاتونها و بوشهای یاتاقانها را باز کنید .

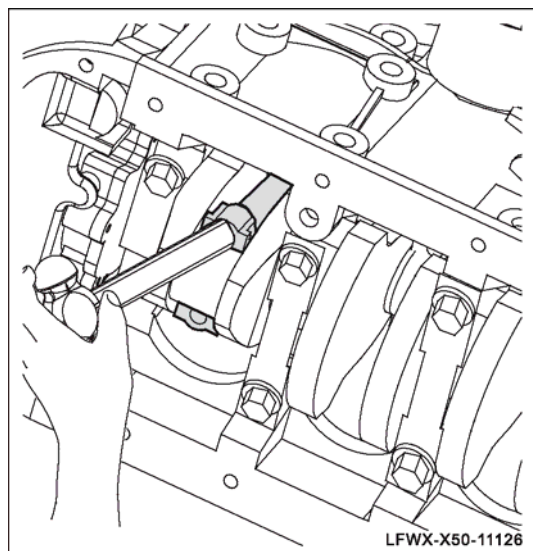
میل لنگ و فلاپویل

ح. پیستون را در آورید.

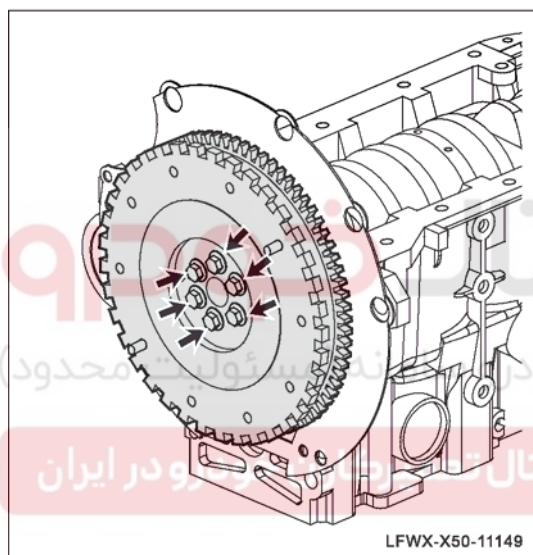
توجه:

برای جلوگیری از آسیب به انتهای شاتون، برای بیرون آوردن پیستون از ابزارهای چوبی و پلاستیکی به جای ابزارهای فلزی استفاده کنید .

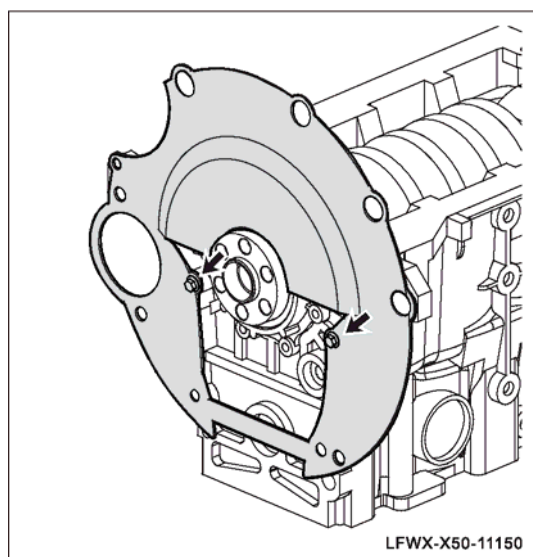
خ. پیستون را از سمت دیگر خارج کنید.



توجه: قطعات پیستون و شاتون را در ترتیب درست خود قرار داده و با هم اشتباه نکنید .



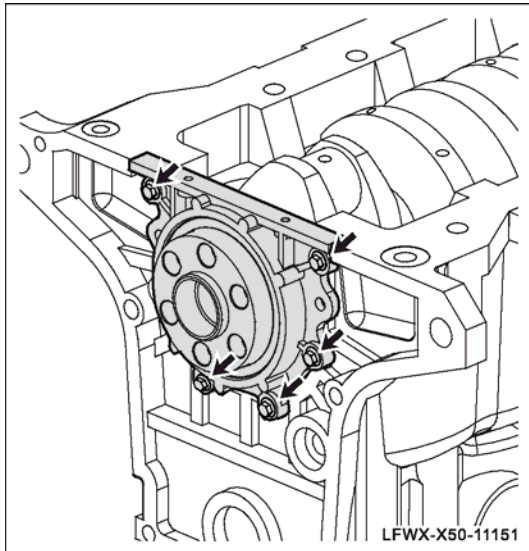
د. پیچهای فلاپویل را باز کرده و فلاپویل را در آورید .



ذ. پیچهای صفحه پشت فلاپویل را باز کرده و صفحه را بردارید.

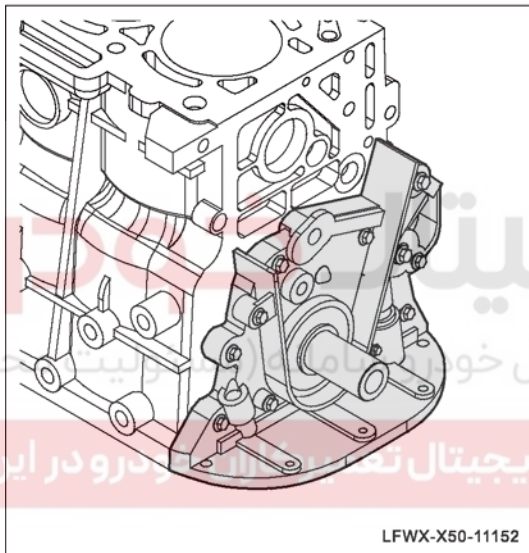
میل لنگ و فلاپویل

ر. کلاهک انتهایی میل لنگ را درآورید



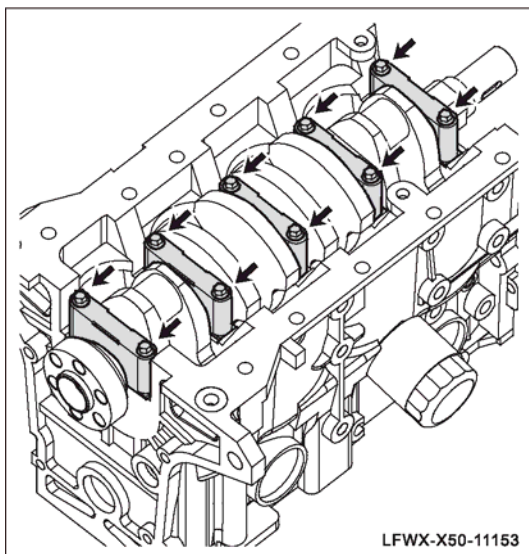
۱۱
(۱۱)

ز. پمپ روغن را بردارید.

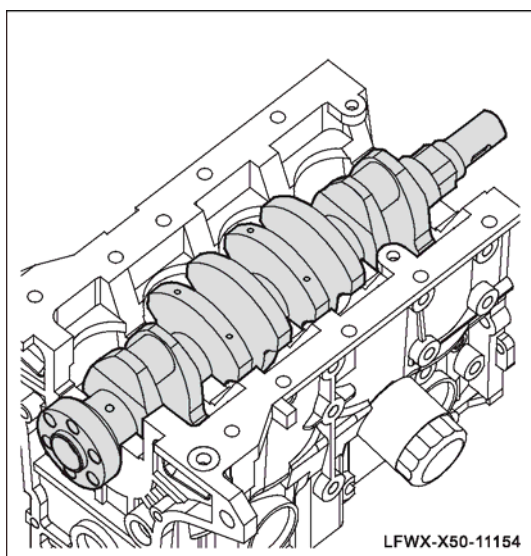


ژ. کپه یاتاقان ثابت را بردارید

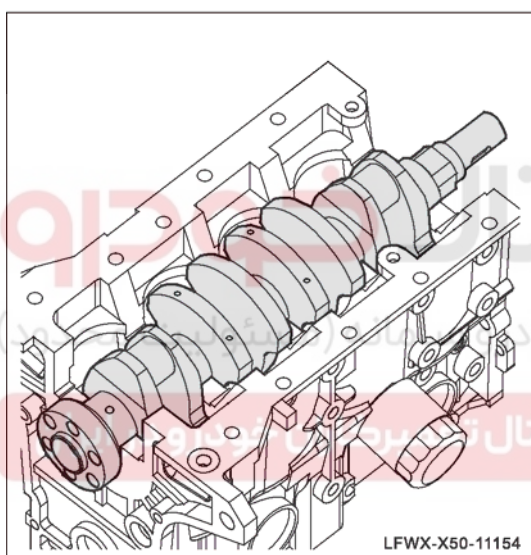
س. بغل یاتاقان را بردارید



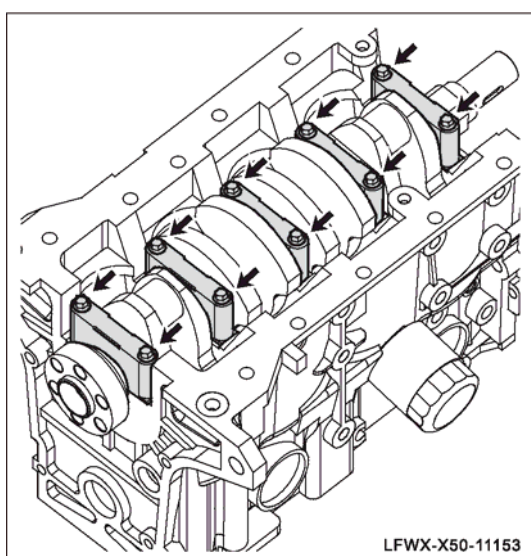
میل لنگ و فلاپویل



س. میل لنگ را جدا سازید.
ش. پوشهای یاتاقان زیرین میل لنگ را بردارید.



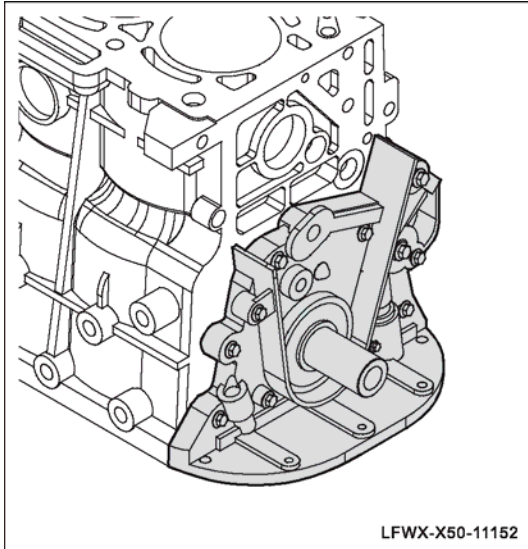
۳. نصب میل لنگ و فلاپویل
الف. یاتاقان زیرین میل لنگ را نصب کنید
ب. میل لنگ را نصب کنید.



پ. بغل یاتاقان را نصب کنید.
ت. کپه میل لنگ را نصب کنید.

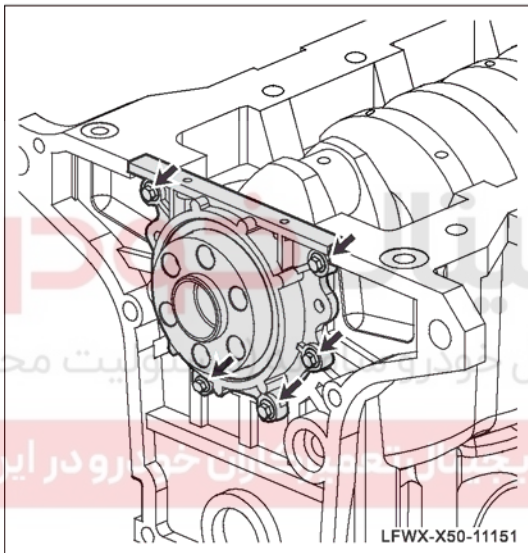
میل لنگ و فلاپویل

ث. پمپ روغن را نصب کنید.

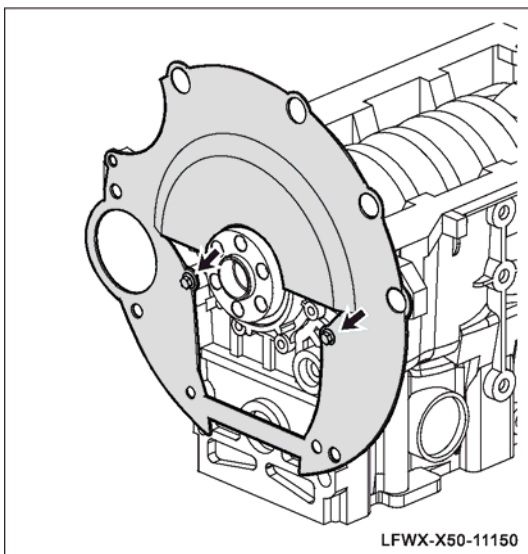


1

ج. کلاهک انتهایی میل لنگ را نصب کنید و پیچ هایش را
سفت نمایید



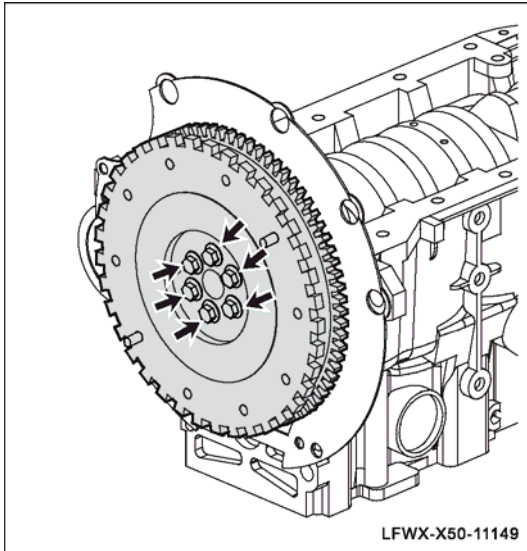
چ. بافل فلاپویل را نصب کنید.
گشتاور: 10N•m



میل لنگ و فلاپویل

ح. فلاپویل را نصب کنید.

گشتاور: 88N•m



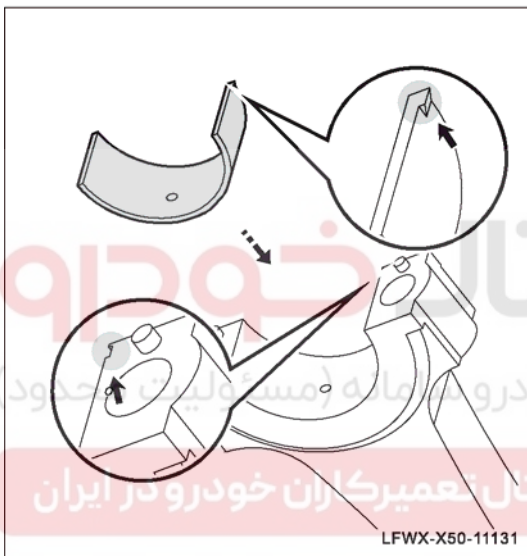
خ. بوش بالایی یاتاقان شاتون را نصب کنید..

هشدار

- شاتون و پشت یاتاقان شاتون حتما تمیز باشند و هیچ خرده ذراتی روی آنها نباشد.
- نباید پشت یاتاقان را به روانساز آغشته ساخت.
- به هنگام نصب، زبانه وضعیت یاتاقان باید با شیار روی شاتون منطبق باشد.

نکته

قطرات روغنی که روی کناره های یاتاقان شاتون ریخته را تمیز کنید..



د. قطرات روغنی که روی کناره های یاتاقان شاتون ریخته را تمیز کنید.

نکته

اگر ابزار ویژه ندارید با صفحه آهن لوله ای برای رینگها درست کنید.

ذ. میل لنگ را چرخانده و محور شاتون را در وضعیتی نصب کنید که در نقطه اوج پایین باشد.

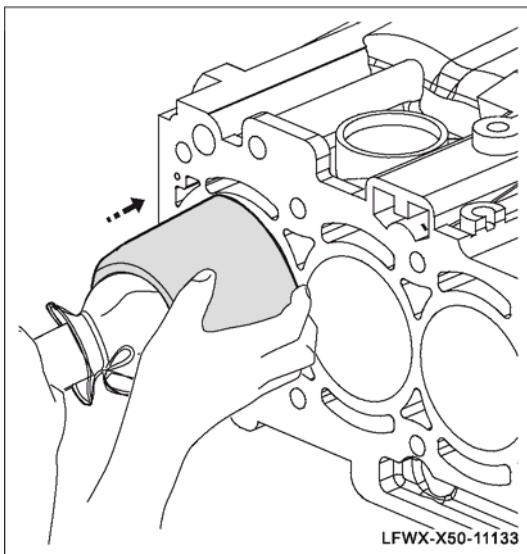
ر. با ابزار نصب پیستون و یک میله چوبی، پیستون را در سیلندر جا دهید.

نکته:

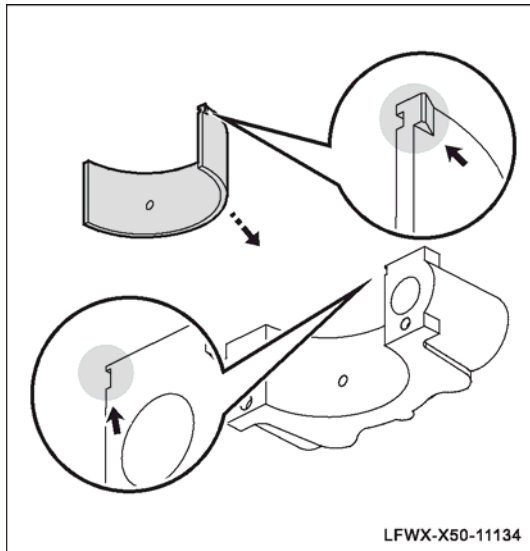
پیش از نصب، یک لایه نازک روغن تمیز روی دیوار سیلندر بمالید.

توجه:

اطمینان یابید که پیستون را با ابزار چوبی و پلاستیکی جاسازی می کنید و نه با ابزار فلزی .



میل لنگ و فلاپویل



ر. پوسته زیرین یاتاقان شاتون را به کلاهک شاتون وصل کنید.

توجه:

- کلاهک انتهایی شاتون و پشت یاتاقان شاتون باید تمیز باشند .
- نباید پشت یاتاقان را به روانساز آغشته ساخت .
- به هنگام نصب، زبانه وضعیت یاتاقان باید منطبق با شیار وضعیت کلاهک انتهایی شاتون باشد .

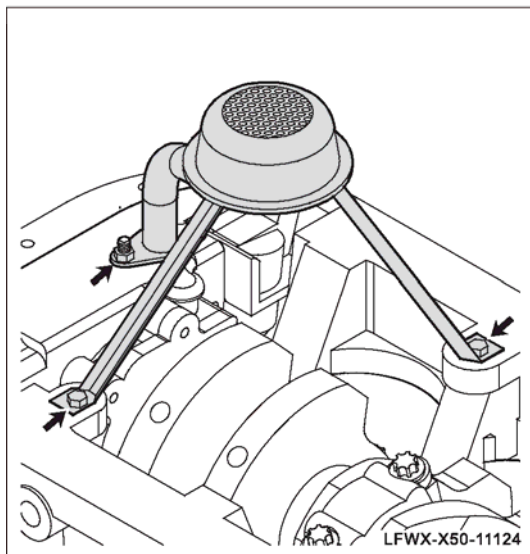
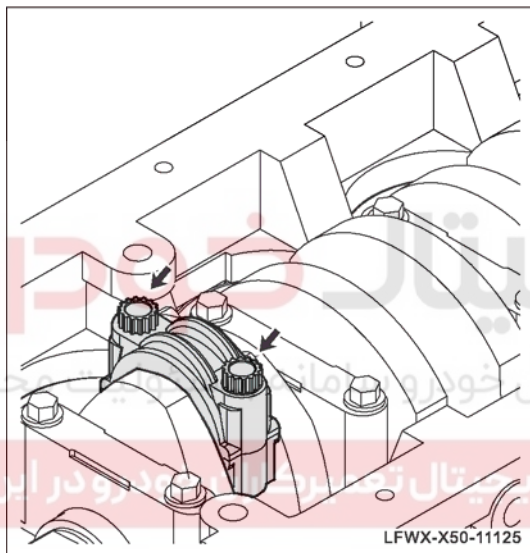
ز. از روغن تمیز برای روغن کاری داخل بوش پایینی یاتاقان شاتون استفاده کنید.

ژ. کلاهک شاتون را نصب کرده و پیچهای آن را سفت کنید.

گشتاور: 26N•m

توجه: موقع نصب کلاهک شاتون، شیار آن باید منطبق با پین شاتون باشد.

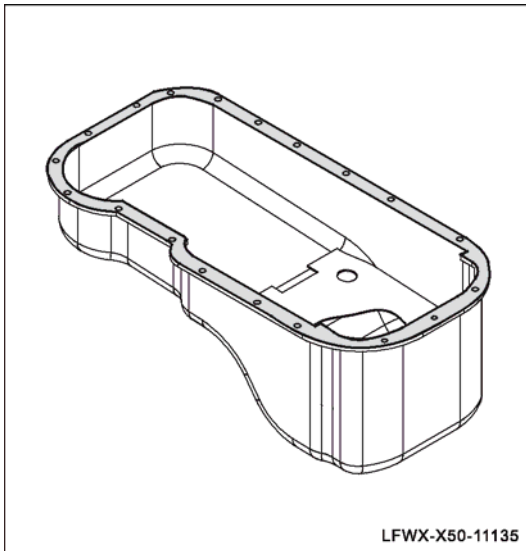
س. دیگر کلاهک های شاتون را به همان روش نصب کنید.



ش. صافی روغن را در بلوک سیلندر نصب کرده و پیچها را سفت کنید.

گشتاور: 10N•m

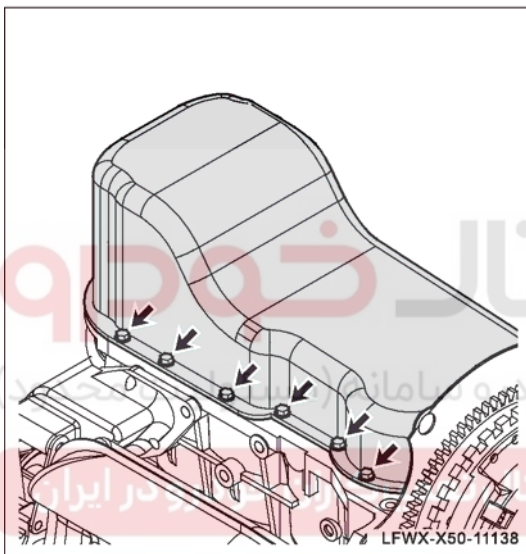
میل لنگ و فلاپویل



LFWX-X50-11135

ص. درزگیر را به شکل یکنواخت به سطح کارتل روغن بمالید.

توجه: وقتی از درزگیر جدید استفاده می کنید، حتما قبلش باقیمانده های درزگیر قبلی را به خوبی از روی بلوک سیلندر پاک کنید.



LFWX-X50-11138

ض. کارتل روغن را روی بلوک سیلندر نصب کنید و پیچهایش را سفت کنید.

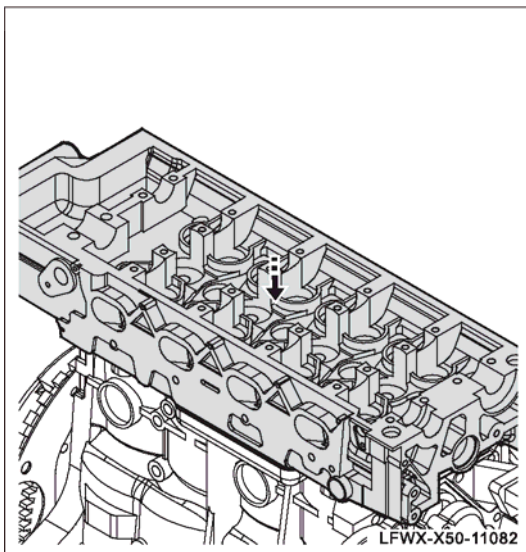
گشتاور: 10N•m

نکته

به هنگام نصب پیچهای کارتل روغن، از روغن موتور تمیز برای آغشته کردن شیارهای پیچها استفاده کنید .

توجه:

به هنگام سفت کردن پیچها، اول وسطی را سفت کنید و بعد کناریها را محکم کنید .



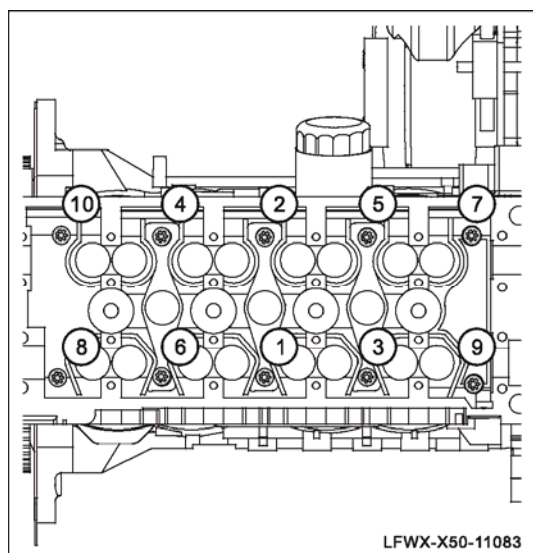
LFWX-X50-11082

ط. واشر سرسیلندر و سرسیلندر را نصب کنید و پیچهای سرسیلندر را سفت کنید.

90N•m

گشتاور:

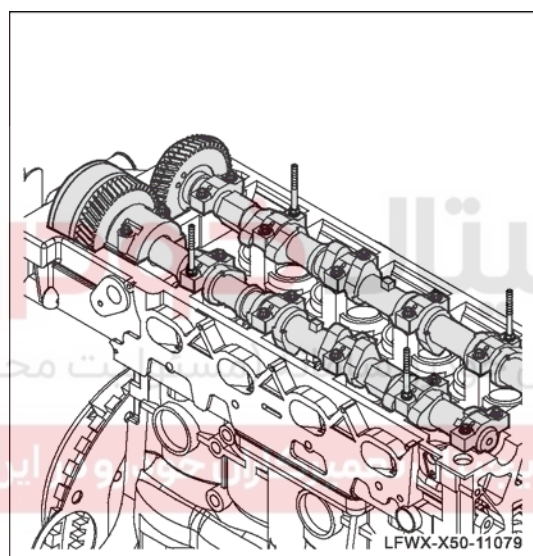
توجه: به هنگام تعویض واشر سرسیلندر، به جلو و عقب واشر جدید توجه کنید تا درست نصب کنید .



توجه

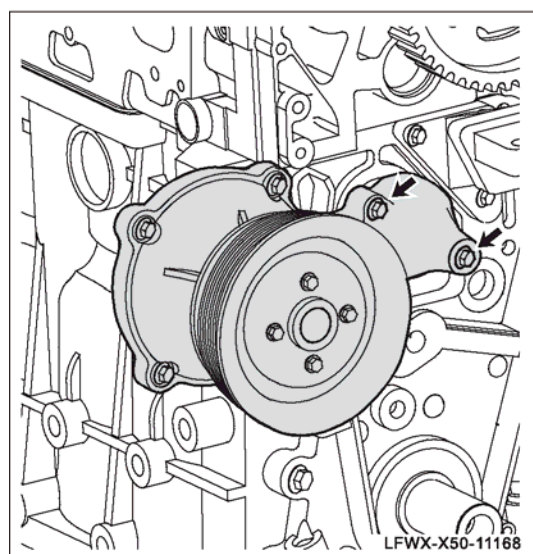
- مقداری کافی از روغن تمیز را به شیارهای پیچهای سرسیلندر بمالید. هنگام سفت کردن پیچهای سرسیلندر، آنها را طی چند مرحله و مطابق با ترتیب شکل سفت کنید .

111



ظ. میل سوپاپ مکش/تخلیه را نصب کرده و پیچهایش را سفت کنید. .

گشتاور: 25N•m



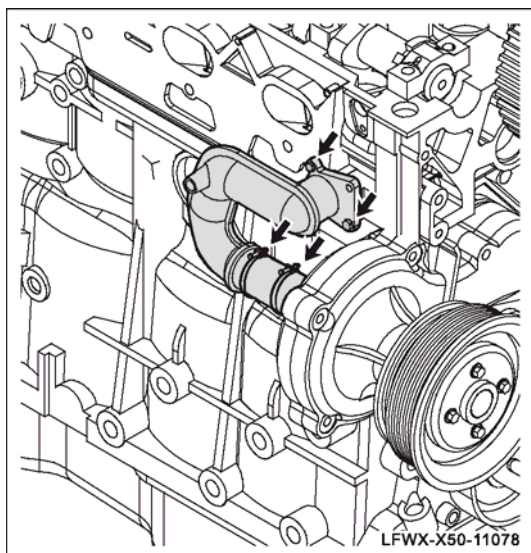
ع. پمپ آب را نصب کنید و پیچها را سفت کنید.

گشتاور: 25N•m

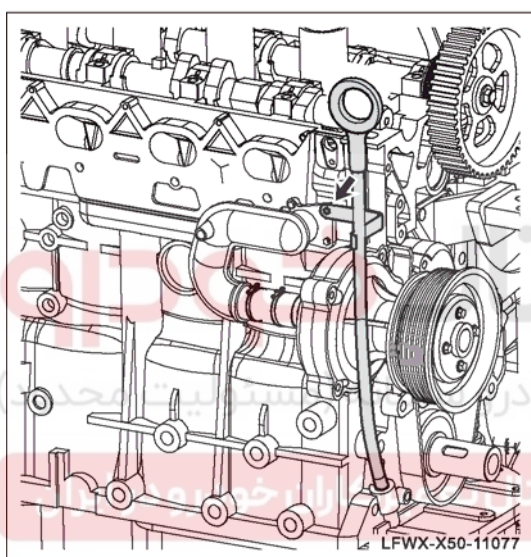
میل لنگ و فلاپویل

۴. نصب قطعات جانبی موتور

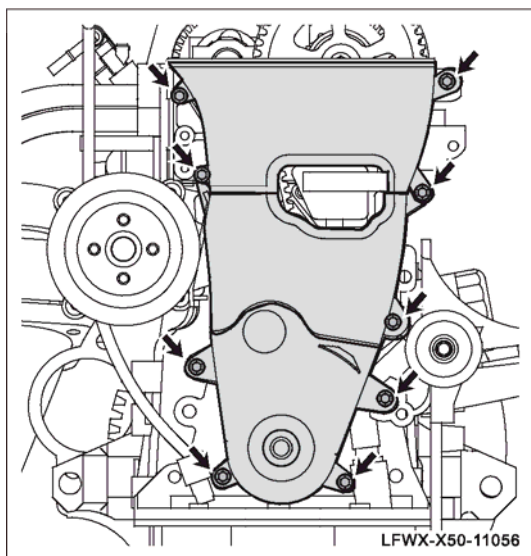
الف. لوله های پمپ آب را نصب کرده و پیچ و بستهایش را سفت کنید .



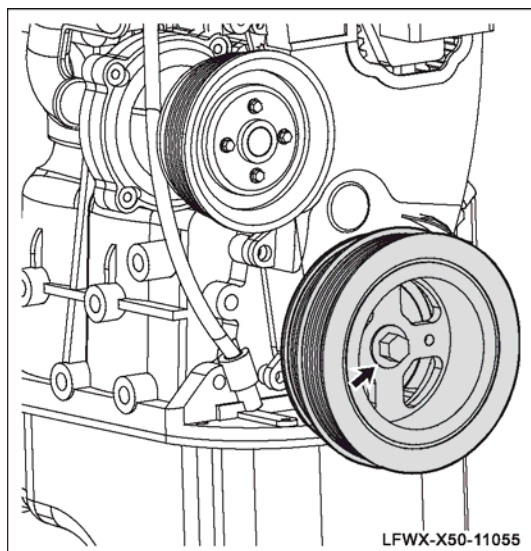
ب. میله گنج روغن را نصب کنید .



پ. مکانیزم و قاب پولی تایم را نصب کنید .



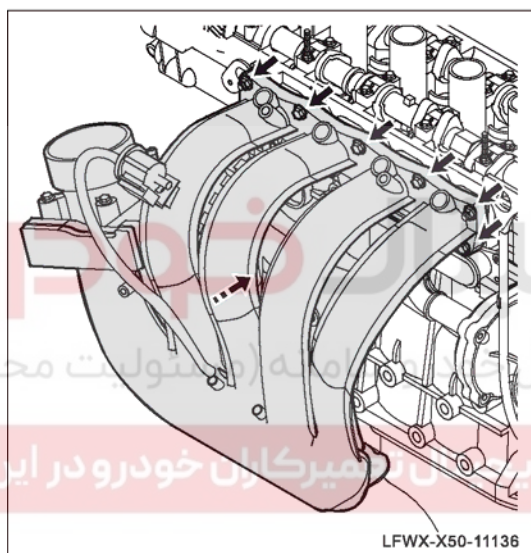
میل لنگ و فلاپویل



ت. پولی میل لنگ را نصب کرده و پیچهایش را سفت کنید.

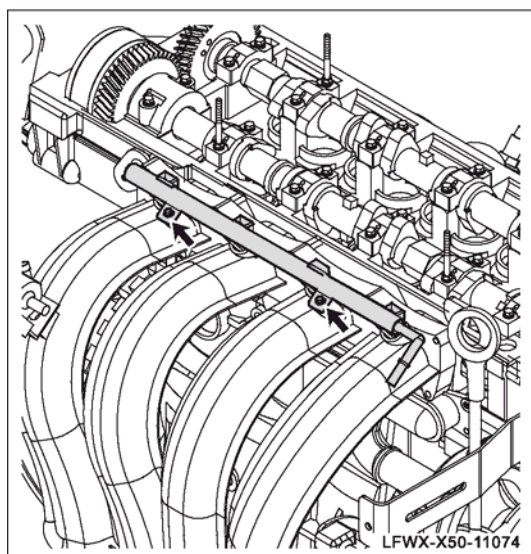
گشتاور: 145N•m

نکته: به هنگام نصب کردن پولی میل لنگ، از ترمز فلاپویل استفاده کرده و آن را ثابت کنید تا میل لنگ نچرخد.



ث. منیفولد مکش را نصب کنید، پیچ و مهره ها را نصب کرده و سفت کنید.

گشتاور: 23N•m



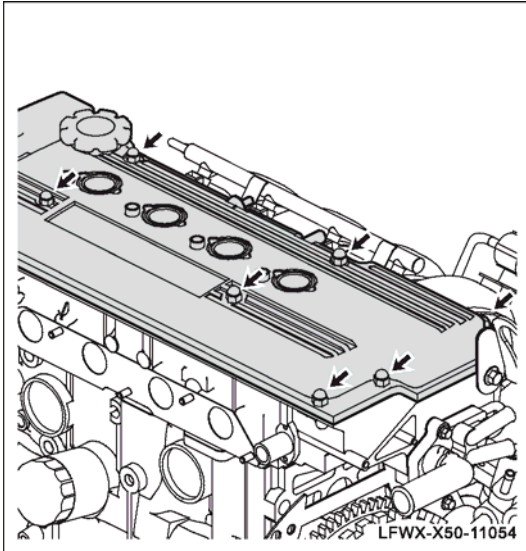
ج. ریل سوخت را نصب کنید و پیچهای آن را نیز گذاشته و سفت کنید.

گشتاور: 25N•m

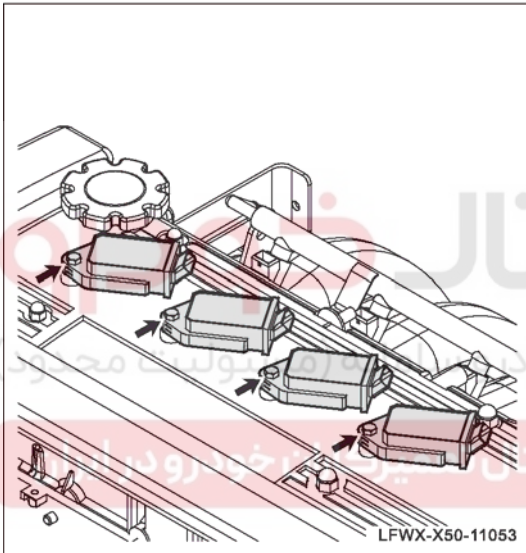
میل لنگ و فلا یویل

چ. پوسته سرسیلندر را نصب کرده و پیچهایش را سفت کنید .

گشتاور: 12N•m

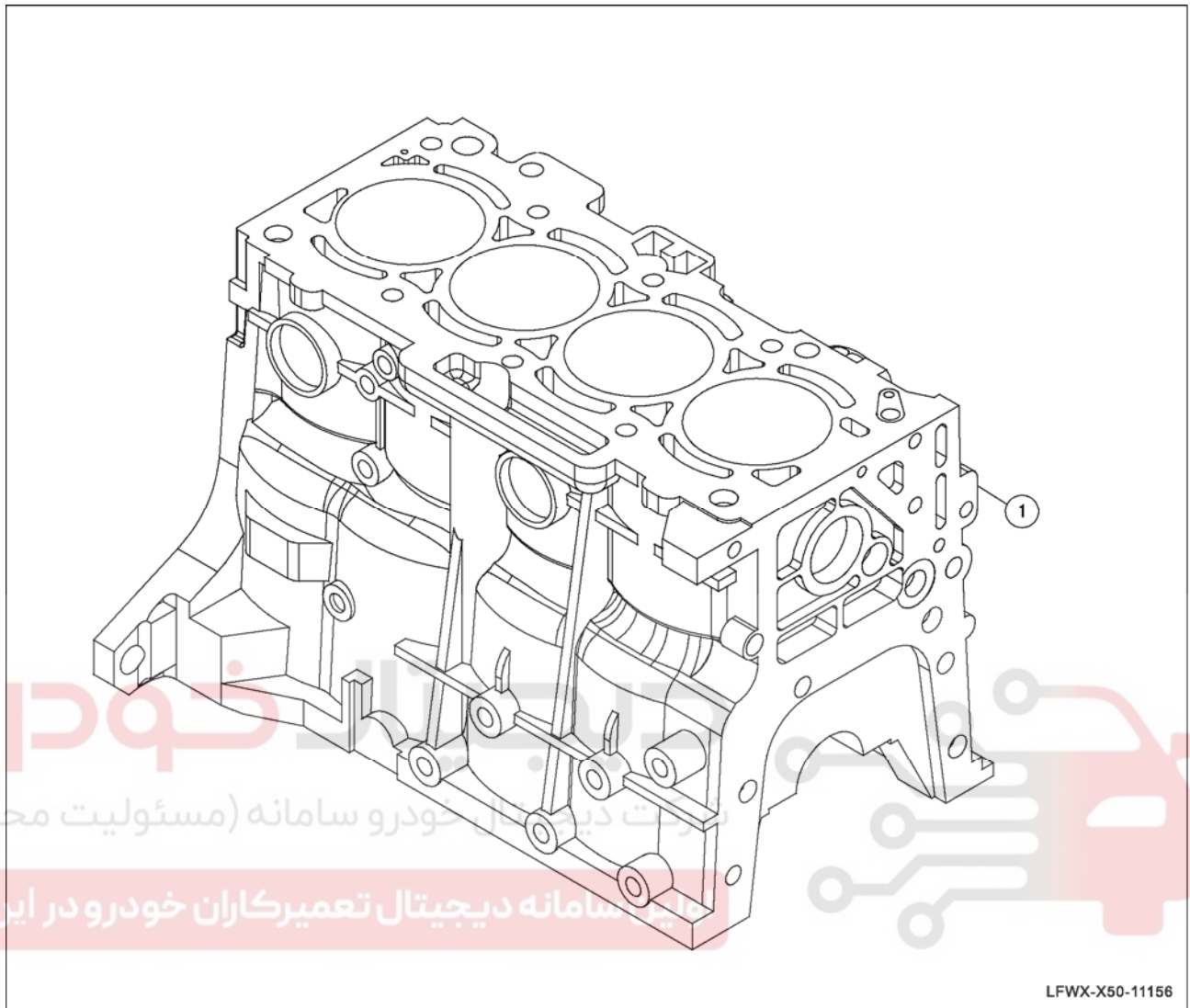


ح. شمع و سیم پیچ جرقه با ولتاژ بالا را نصب کنید



دیجیتال
شرکت دیجیتال خودروسازی
اولین سامانه دیجیتال خودرو در ایران





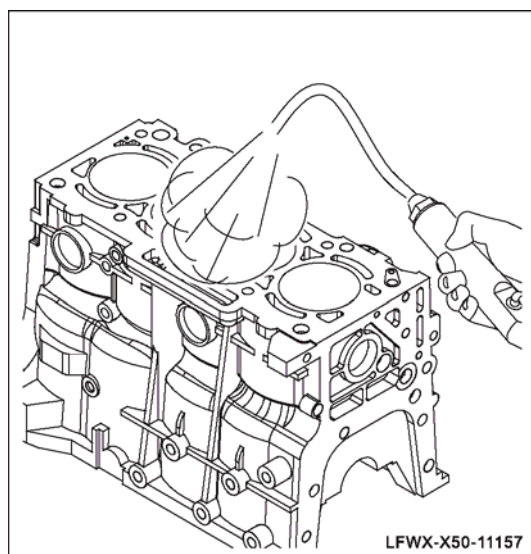
1	بلوک سیلندر موتور
---	-------------------

بلوک سیلندر

بررسی

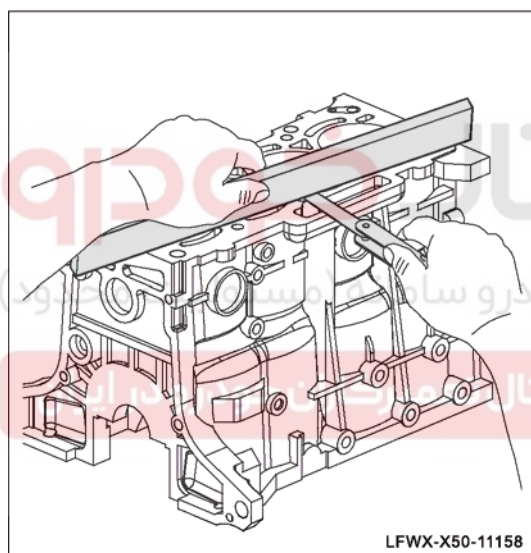
۱. صاف بودن بلوک سیلندر را بررسی کنید

الف. تمامی مواد زائد روی بلوک سیلندر را پاک کنید و با برس نرم و حلال روی آن را تمیز کنید.
توجه: به هنگام استفاده از حلال، اسید یا آلكالین، از توصیه های تولید کننده این مواد پیروی کنید.

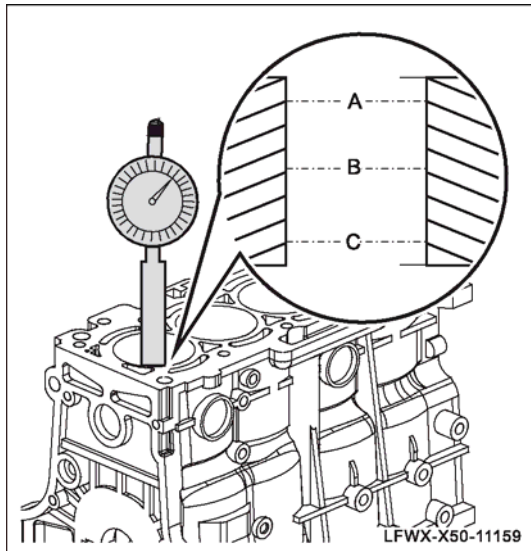


ب. با استفاده از ابزارهای اندازه گیری و خطکش، صافی بلوک سیلندر را اندازه بگیرید و اگر این مقدار از مقدار بیشینه بیشتر بود بلوک سیلندر را تعویض کنید.

0.05mm: حداکثر صافی



کاسه نمد میل لنگ



۲. گرد بودن قطر بلوک سیلندر را بازرسی کنید و خطاهای مربوط

به استوانه ای بودن را بیابید

الف. قطر سیلندر را در A و B و C اندازه بگیرید. قطر هر نقطه را چند بار اندازه بگیرید و مقادیر بدست آمده را از هم کم کنید و میانگین بگیرید تا میزان خطای اندازه گیری بدست آید.

حد خطای اندازه گیری گرد بودن سیلندر

حد خطای اندازه گیری استوانه ای بودن قطر سیلندر
0.2mm

نکته:

مقادیر در هر نقطه را در راستای محور و نیز در راستای رانش اندازه بگیرید و سپس مقدار میانگین را محاسبه کنید.

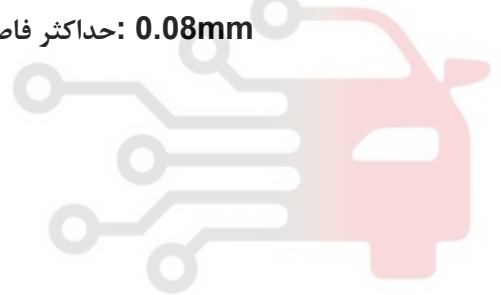
الف. مقدار قطر سیلندر از روی اندازه گیری منهای مقدار قطر پیستون از روی اندازه گیری برابر است با فاصله غشای روغن پیستون. اگر غشای روغن بیشتر از مقدار بیشینه باشد، چهار پیستون و سیلندر را تعویض کنید و اگر ضروری است بلوک سیلندر را هم عوض کنید.

0.035 - 0.055mm: فاصله استاندارد غشای روغن

0.08mm: حداکثر فاصله غشای روغن

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



کاسه نمد میل لنگ

کاسه نمد میل لنگ

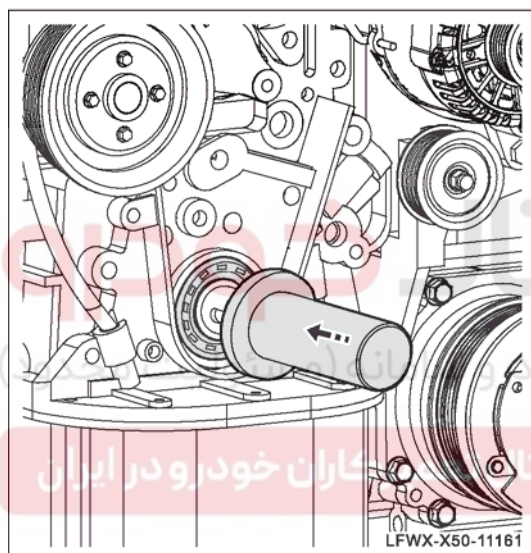
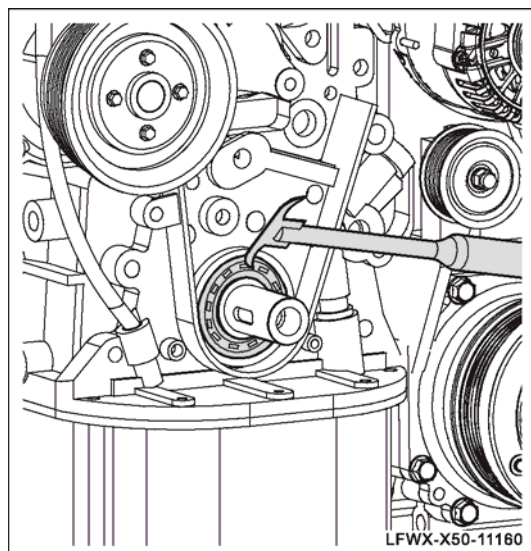
تعویض

۱. کاسه نمد جلویی روغن میل لنگ را بردارید

الف. پولی تایم را بردارید.

ب. با ابزار مخصوص، کاسه نمد جلویی روغن میل لنگ را بردارید

توجه: از کاسه نمد روغن برداشته شده دوباره استفاده نکنید بلکه آن را تعویض کنید.



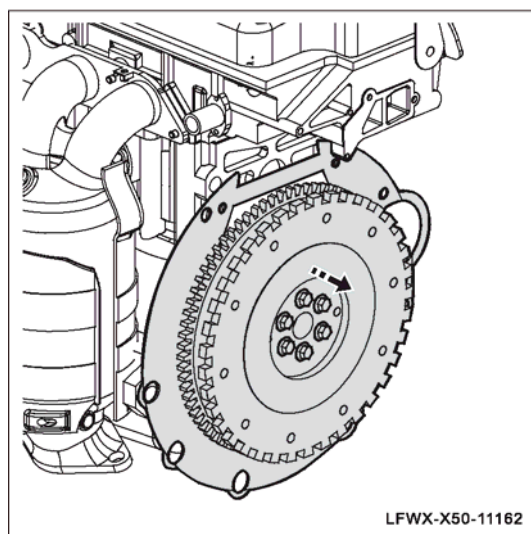
۲. کاسه نمد جلویی روغن میل لنگ را نصب کنید

الف. درزگیر جلویی روغن میل لنگ را به کمک ابزار نصب کاسه نمد، نصب کنید.

نکته: پیش از نصب، یک لایه روغن تمیز روی جای کاسه نمد بمالید.

توجه: کاسه نمد را عمودی نصب کنید و مراقب باشید مورب قرار نگیرد.

الف. کاور جلویی را نصب کنید.

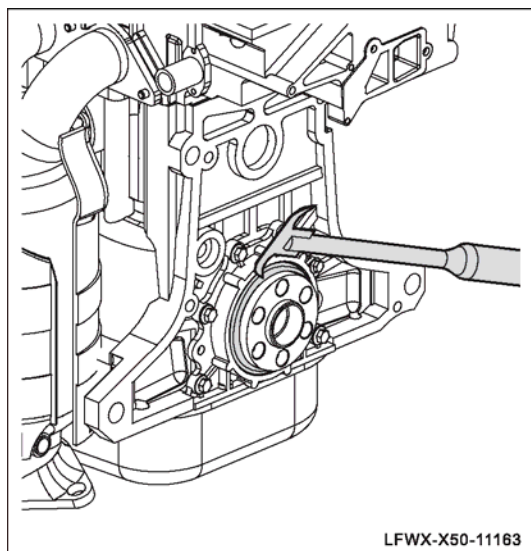


۳. کاسه نمد پشتی روغن میل لنگ را بردارید

الف. فلاپیول و صفحه فلاپیول را بردارید.

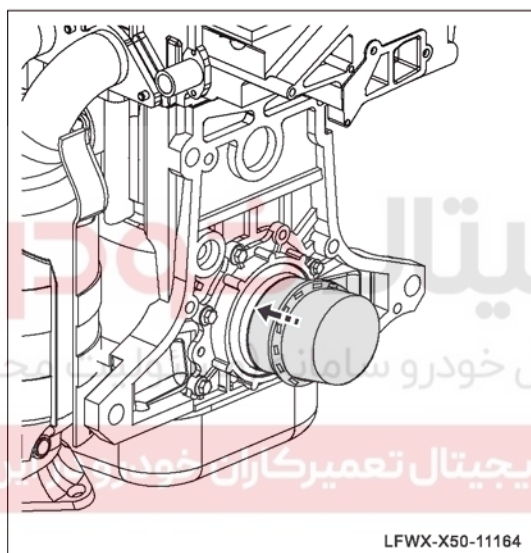
نکته: وقتی فلاپیول را بر می دارید، اجازه ندهید فلاپیول بچرخد و از قبل آن را ثابت کنید.

کاسه نمد میل لنگ

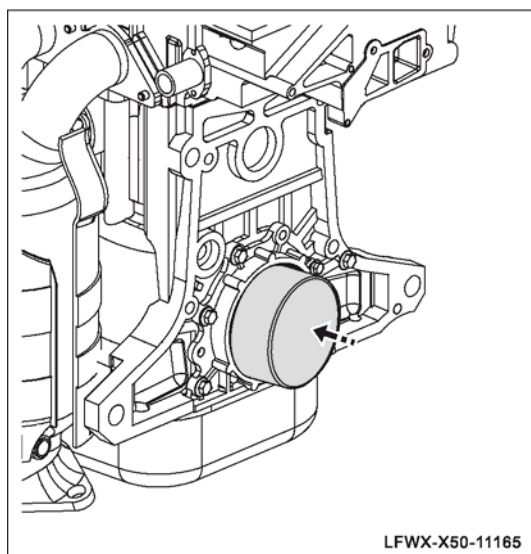


ب. با ابزار مخصوص برداشتن درزگیر روغن، درزگیر پشتی روغن میل لنگ را بردارید.

121

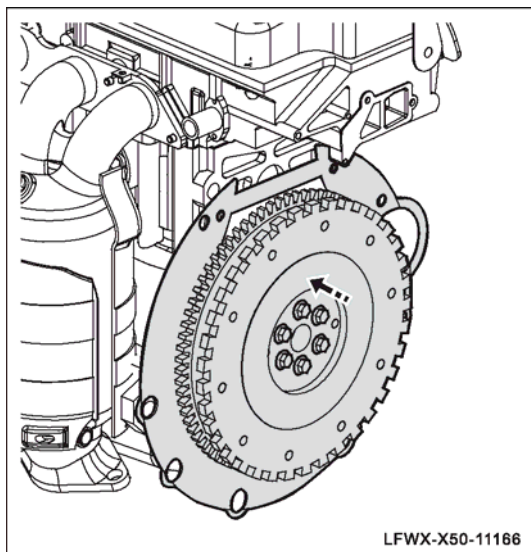


۴. درزگیر پشتی روغن میل لنگ را نصب کنید
الف. با راهنمای درزگیر روغن، درزگیر را در قسمت مربوطه میل لنگ قرار دهید.
نکته: پیش از نصب، یک لایه روغن روی لبه درزگیر روغن جدید بمالید.



ب. با استفاده از ابزار نصب درزگیر روغن، درزگیر روغن پشتی میل لنگ را نصب کنید.
توجه: درزگیر را عمودی نصب کنید و مراقب باشید مورب نصب نشود.

کاسه نمد میل لنگ



پ. فلاپیول و صفحه فلاپیول را نصب کنید و پیچهای فلاپیول را سفت کنید.

88N•m: گشتاور

توجه : وقتی فلاپیول را نصب می کنید، فلاپیول باید در راستای پین میل لنگ باشد.

دیجیتال خودرو

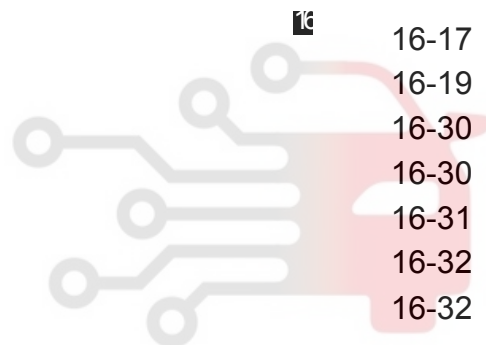
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



سیستم روغن کاری

سیستم روغن کاری	16-1
شرح سیستم	16-1
آماده سازی	16-2
اطلاعات خدمات	16-3
موارد احتیاطی	16-4
قطعات	16-5
عملکرد و عیب قطعات	16-6
بازرسی روی خودرو	16-7
روغن موتور	16-11
تعویض	16-11
فیلتر روغن	16-13
تعویض	16-13
کاسه روغن	16-15
تعویض	16-15
پمپ روغن	
بررسی	16-17
تعویض	16-19
سنسور فشار روغن موتور	16-30
بررسی	16-30
تعویض	16-31
میله عمق سنج روغن	16-32
تعویض	16-32



دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



سیستم روغن کاری

شرح سیستم

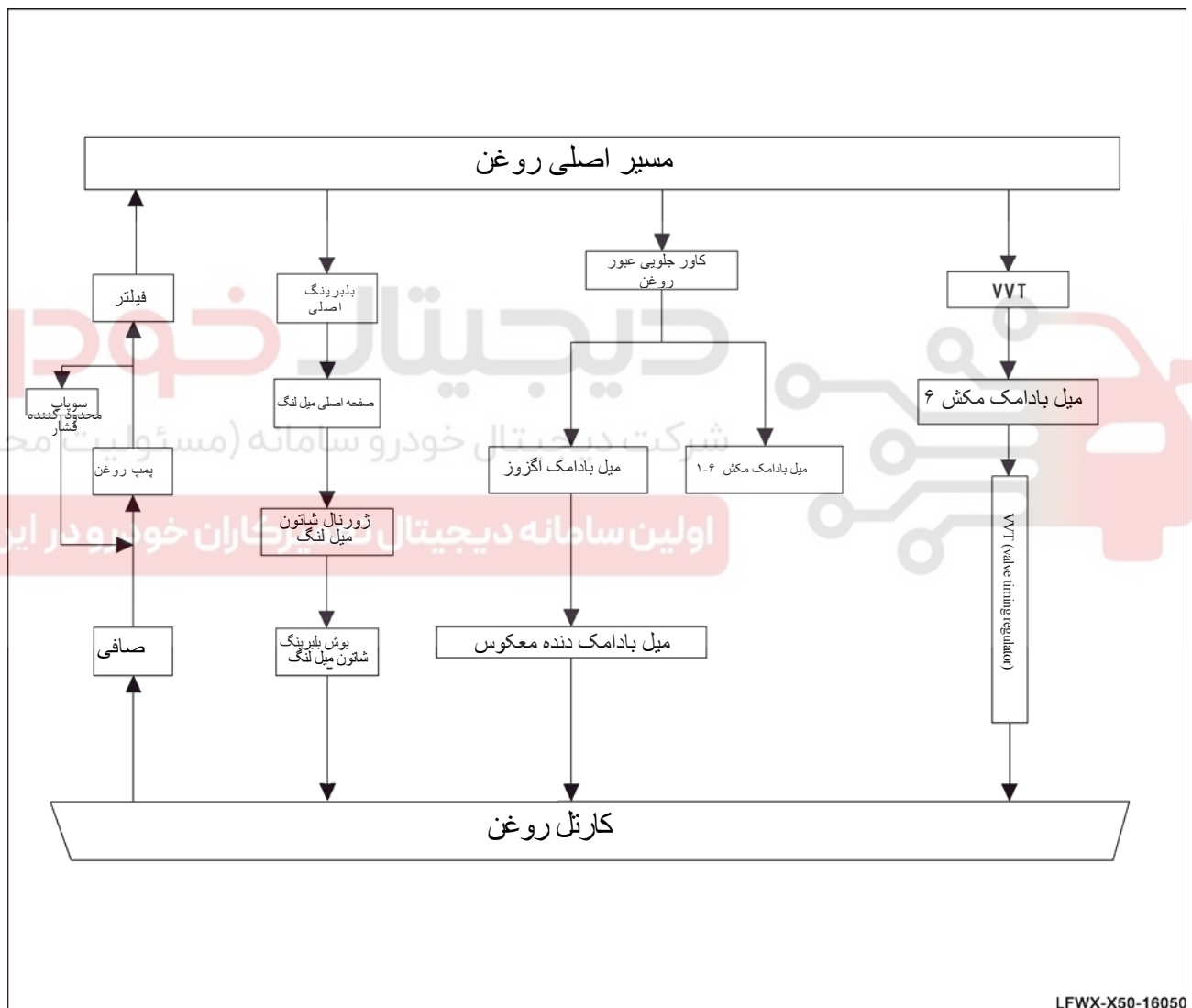
۱. کارکرد

کارکرد سیستم روغن کاری: به هنگام کارکردن موتور، سیستم روغن کاری به موتور مقدار کافی روغن می‌رساند. بدین طریق سطوح اصطکاکی دارای دمای بهینه خواهند بود و قطعات محرک فیلم روغن تشکیل می‌شود تا اصطکاک سیال ایجاد شود. بدین ترتیب، مقاومت اصطکاکی کاهش می‌یابد، هدر رفت نیرو کم می‌شود و فرسودگی قطعات نیز کاهش می‌یابد که این منجر به افزایش قابلیت اعتماد و دوام موتور می‌شود.

٢. قطعات

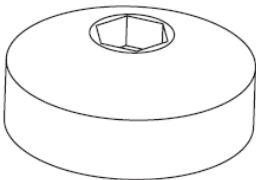
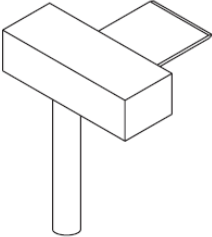
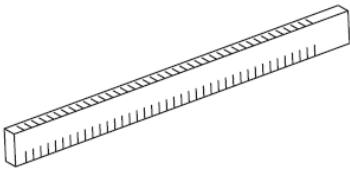
سیستم روغن دارای قطعات زیر است: روغن، فیلتر روغن، کارتل روغن، پمپ روغن، سنسور فشار روغن، میله گیج روغن و غیره.

۳. اصول کارکرد



سیستم روغن کاری

آماده سازی

S/N	ابزارها	شکل کلی	شرح
۱	جدا کننده فیلتر روغن		برای جدا کردن یا نصب کردن فیلتر روغن
۲	جدا کننده درزگیر کارتل روغن		برای جدا کردن کارتل روغن
۳	فشارسنج روغن		برای تشخیص فشار روغن
۴	فاصله سنج		برای اندازه گیری فاصله بین قطعات
۵	خط کش متقاطع با دقت بالا		برای انطباق یافتن با فاصله سنج جهت اندازه گیری فاصله بین قطعات

سیستم روغن کاری

اطلاعات خدمات

۱. مشخصات فنی

فشار روغن موتور و دور موتور در حالت درجا		80 - 300kPa/(748r/min)
فشار نامی روغن / دور نامی موتور		330 - 430kPa/(4000r/min)
مقدار جریان سنسور فشار روغن		2 - 8mA
ظرفیت روغن		3.2L
فاصله دو سر بین روتور محرک روغن و روتور متحرک	مقدار فاصله استاندارد	0.06 - 0.18mm
	حد فاصله	0.35mm
فاصله بین روتور و پوشش پمپ روغن	مقدار فاصله استاندارد	0.02 - 0.07mm
	حد فاصله	0.10mm
فاصله بین روتور متحرک و پوشش پمپ روغن	مقدار فاصله استاندارد	0.10 - 0.18mm
	حد فاصله	0.20mm

۲. جدول گشتاور پیچها

آیتم	N•m
دریچه تخلیه روغن	30
پیچ و مهره های کاسه روغن	10
پیچ درپوش پمپ روغن	10
پیچ پمپ روغن	23
پیچ و مهره صافی روغن	10
پیچ عمق سنج روغن موتور	10
پیچ تنشبر تسمه تایم	22 - 25
پیچ پوسته تسمه تایم	10
پیچ پولی میل لنگ	145
پیچ پوسته سرسیلندر	12
پیچ سیم پیچ احتراق	12
پیچ براکت تنشبر کمپرسور AC	49
پیچ آلترناتور	25 (short bolts); 54 (long bolts)
پیچ کمپرسور A/C	49
سنسور فشار روغن موتور	30 - 40

سیستم روغن کاری

موارد احتیاطی

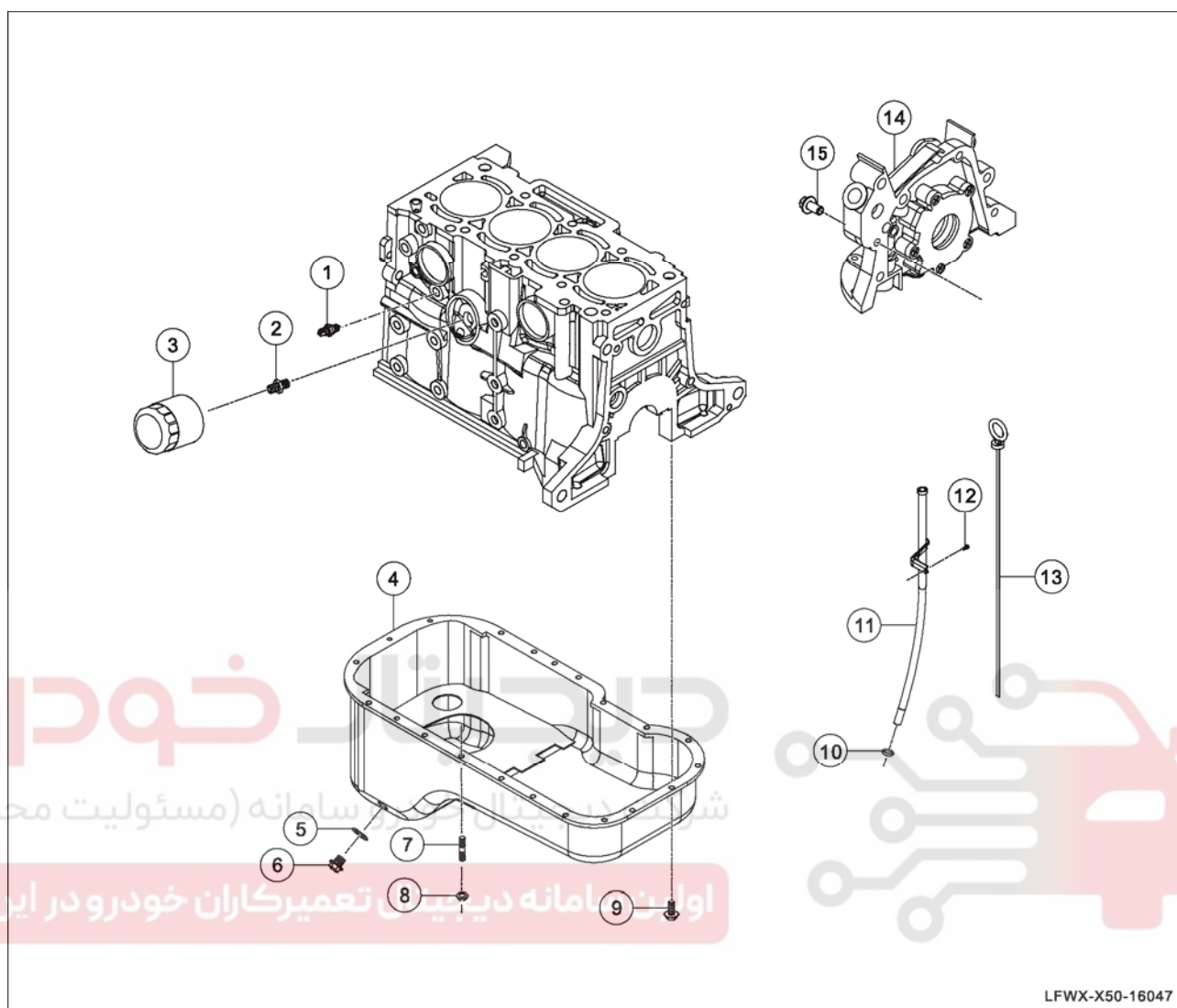
۱. پیش از انجام تعمیرات بر روی سیستم روغنکاری، صبر کنید تا موتور خنک شود
۲. از ریختن روغن روی تسمه محرک به هنگام تعمیر پرهیز کنید
۳. روغن مصرف شده را جمع آوری و ذخیره کنید و همواره قسمتی را که روی آن کار می کنید تمیز نگاه دارید
۴. برای استفاده از درزگیر، به نکات زیر توجه کنید
 - با استفاده از لیسه، درزگیر باقیمانده روی سطوح کارتل روغن و سر سیلندر (از جمله روی پیچها و سوراخهای سطوحی که روی آنها درزگیر اعمال می شود) را به کلی تمیز کنید.
 - وقتی از درزگیر استفاده می کنید، سطوحی را که قرار است درزگیر بمالید خوب تمیز کنید. آب یا دیگر چیزهایی را که ممکن است روی سطوح باشند بزدایید.
 - در صورت وجود هر گونه شی خارجی در درزگیر، آن را کاملاً پاک کنید.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران





LFWX-X50-16047

1	سنسور فشار روغن موتور
2	لوله اتصال فیلتر روغن
3	فیلتر روغن
4	کارتل روغن
5	واشر دریچه تخلیه روغن
6	دریچه تخلیه روغن
7	پیچ
8	مهره

9	پیچ
10	واشر
11	غلاف میله گیج روغن
12	پیچ
13	عمق سنج روغن
14	پمپ روغن
15	پیچ

سیستم روغنکاری

کارکرد و عیوب رایج قطعات

نام قطعه	کارکرد	عیوب رایج	نشانه های عیوب
روغن موتور	وظیفه روغن کاری، تمیز کاری، خنک کاری، درزگیری، جذب شوک، ضد زنگ بودن و غیره را بر عهده دارد	کیفیت روغن پایین و گرانبوی آن بالاست	استارت موتور دشوار است
فیلتر روغن	آب و ناخالصی ها را تصفیه می کند تا روغن تمیز به قطعات برسد	فیلتر روغن گرفته است	موتور به شدت آسیب دیده و حتی خوب کار نمی کند
کارتل روغن	روغن موتور را نگه می دارد	کارتل روغن ترک برداشته و آسیب دیده است	نشانی روغن وجود دارد
پمپ روغن	جهت پمپاژ روغن موجود در کاسه روغن به تمامی قطعات بکار می رود	پمپ روغن، روغن کافی فراهم نمی کند	موتور به شدت آسیب دیده و حتی به لحاظ مکانیکی خوب کار نمی کند
سنسور فشار روغن موتور	فشار روغن موتور را بررسی می کند و سیگنال الکتریکی هشدار را در صورتی که فشار استاندارد نباشد ارسال می کند	سنسور فشار روغن موتور معیوب است	فشار روغن درست نشان داده نمی شود
عمق سنج روغن	مقدار روغن موجود در کارتل روغن را نشان می دهد	/	/

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

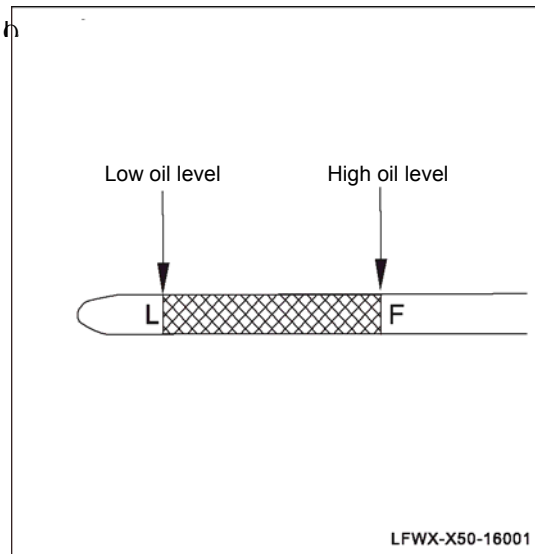
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



بازرسی روی خودرو

۱. سطح روغن موتور را چک کنید

- الف. خودرو را روی یک سطح صاف پارک کنید. بیش از ۵ دقیقه صبر کنید تا پس از اینکه موتور گرم شد آن را خاموش کنید
- ب. سطح روغن موتور را چک کنید و ببینید آیا بین دو سطح مشخص شده روی میله عمق سنج است یا نه
- پارچه ای دور انتهای میله بپیچید و میله گیج روغن را بیرون آورید
 - روغن روی آن را پاک کنید و دوباره میله را وارد کنید
 - میله را بیرون بکشید و سطح روغن را روی میله مشاهده کنید.



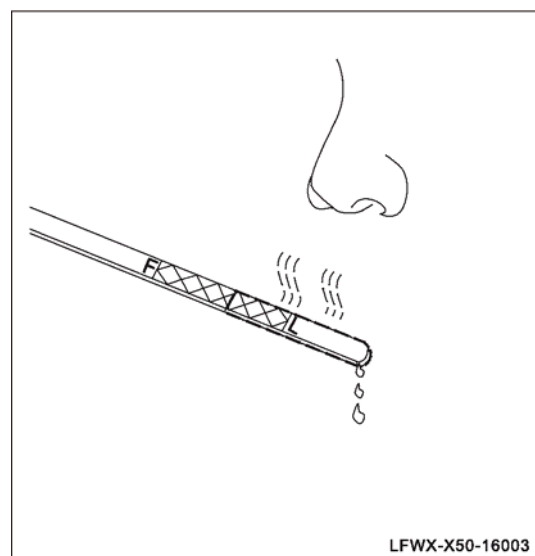
۲. کیفیت روغن را چک کنید

- الف. شناسایی ظاهر
- میله گیج روغن را بیرون بکشید و آن را جلوی نور بگیرید تا میزان شفافیت و تمیزی روغن مشاهده شود. اگر نتوانستید سطح میله را به سادگی مشاهده کنید یا ذراتی روی میله مشاهده شد، فوراً روغن را تعویض کنید زیرا روغن خیلی کثیف است.



ب. بررسی بوی روغن

- میله گیج روغن را بیرون بکشید و روغن را بو کنید. روغن نباید بوی خاصی بدهد، تنها اندکی باید رایحه داشته باشد. اگر روغن بوی آزارنده داشت یعنی خراب شده است یا کیفیت آن پایین است و فوراً باید عوض شود.

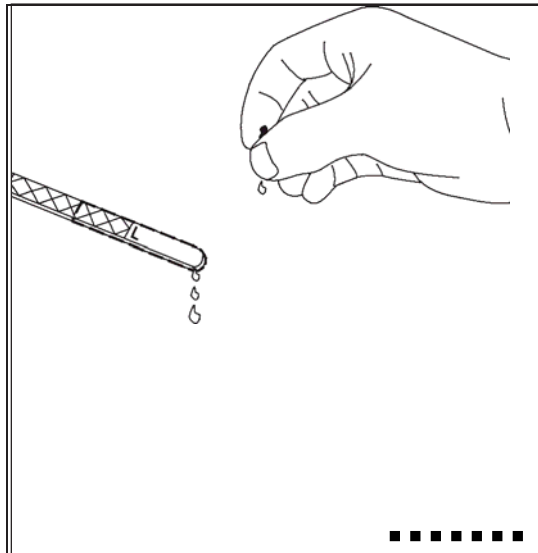


نکته:

- اگر بوی سوخت استشمام شد یعنی سوخت با روغن مخلوط شده است. دلیل نشستی سوخت را باید بررسی کنید.

توجه: وقتی روغن را بو می کنید، بینی خود را تا حدی از روغن فاصله دهید. فقط یک لحظه روغن را بو کنید و مدت زیادی این کار را نکنید.

سیستم روغن کاری



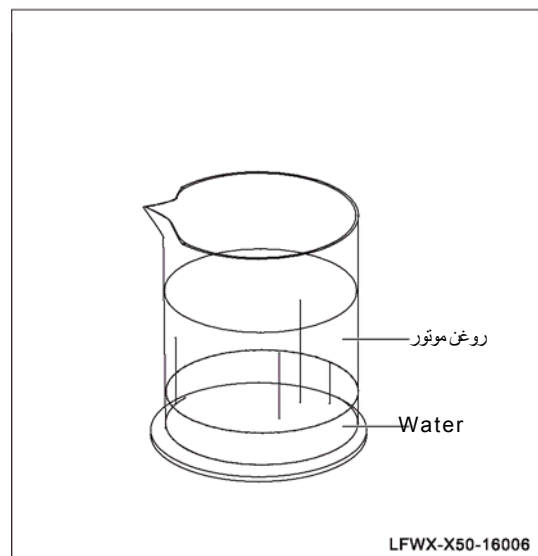
پ. شناسایی از طریق مالیدن بین انگشتان
- مقداری روغن بیرون کشیده و با انگشتان بمالید. اگر ویسکوز بود قابل استفاده است در غیر این صورت باید تعویض شود.
توجه: پس از بررسی، فوراً روغن را از روی انگشتان خود پاک کنید.

ت. بررسی از طریق ریختن در ظرف

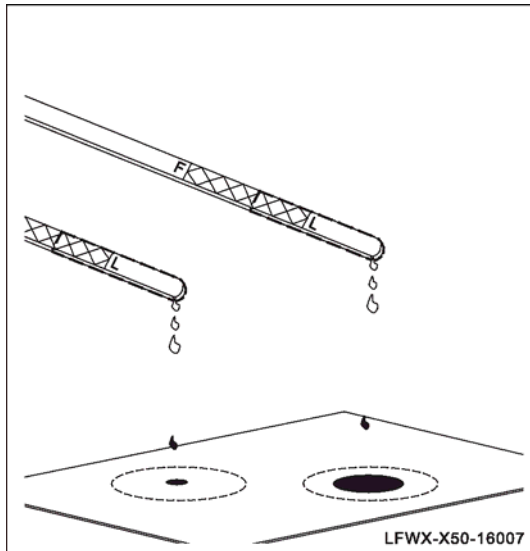
مقداری از روغن را از کارتل روغن برداشته و در یک ظرف بریزید و در همان حین شفافیت و ویسکوزیته آن را مشاهده کنید. اگر روغن می تواند پیوسته و باریک باشد، ناخالصی ندارد. در غیر این صورت باید تعویض شود.



نکته: اگر روغن دارای سطوح مجزایی است یعنی با آب مخلوط شده است. دلیل مخلوط شدن آن با آب را بررسی کنید.

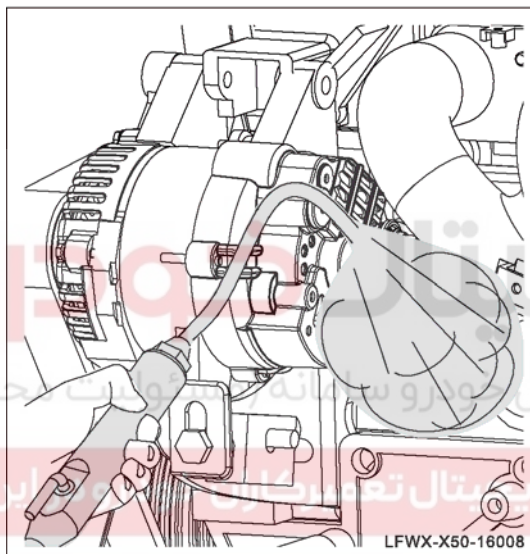


سیستم روغن کاری



LFWX-X50-16007

ث. بررسی روغن از روی قطرات روغن
- یک قطره روی یک کاغذ سفید بچکانید، اگر نقطه سیاه مرکزی خیلی بزرگ باشد، قهوه ای تیره باشد، حتی بدون ذرات باشد، و محیط نفوذ زرد رنگی که در اطرافش ایجاد می شود کوچک باشد، روغن باید عوض شود زیرا فاسد شده است. اگر نقطه سیاه مرکزی کوچک باشد، رنگش روشن باشد و سطح نفوذش در اطراف خیلی بزرگ باشد، روغن قابل استفاده است.



LFWX-X50-16008

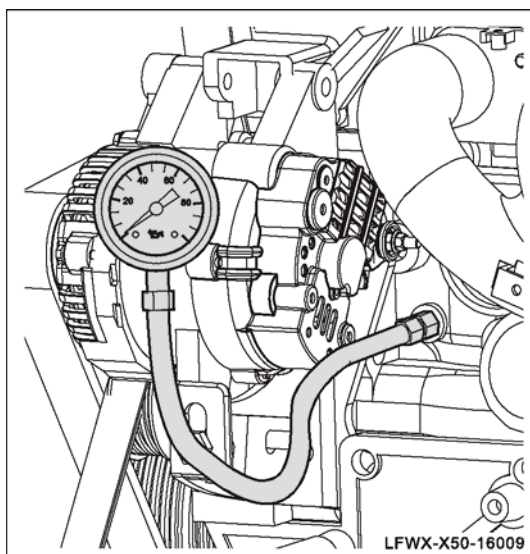
۳. فشار روغن موتور را چک کنید
الف. سطوح سنسور فشار روغن موتور را تمیز کنید
نکته: محل اتصال سنسور فشار روغن موتور و بدنه موتور را با هوای فشرده تمیز کنید تا گرد و غبار و دیگر ذرات وارد محل عبور روغن نشده و آن را آلوده نکنند.

توجه: به هنگام استفاده از هوای فشرده، برای اینکه ذراتی که در هوا پخش می شوند باعث آسیب نشوند، حتما از ماسک و عینک مخصوص استفاده کنید.

ب. سنسور فشار روغن موتور را بردارید. رجوع کنید به ۱۶- سیستم روغن کاری، سنسور فشار روغن، تعویض.

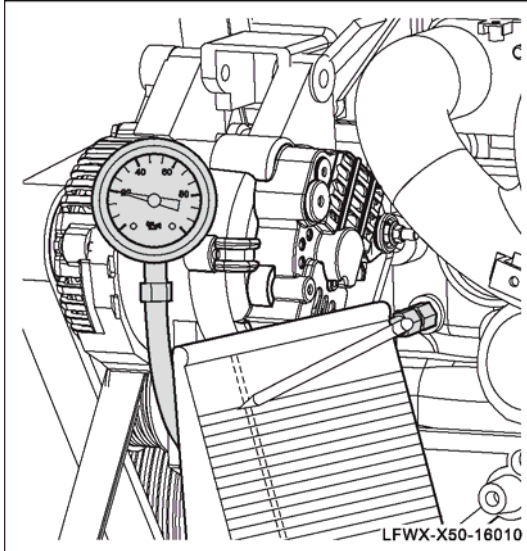
پ. فشارسنج روغن را در محل سنسور فشار روغن نصب کنید
نکته:

مفصل فشارسنج روغن باید به خوبی با محل نصب سنسور فشار روغن تطبیق یابد. در غیر این صورت نمی توان به زور مفصل را متصل کرد.



LFWX-X50-16009

سیستم روغن کاری



ت. موتور را روشن کنید و به کار اندازید تا دمای بیش از حد شود و عددی را که فشارسنج روغن نشان می دهد قرائت کنید.

نکته: فشار روغن به هنگام استارت زیاد می شود و وقتی موتور گرم شود به مقدار عادی بازمی گردد.

توجه: اگر موتور طی ۱۵ ثانیه پس از استارت فشار روغن را نشان نداد، موتور را خاموش کنید تا به آن آسیب نرسد
ث. فشار روغن در حالت درجا را ثبت کنید.

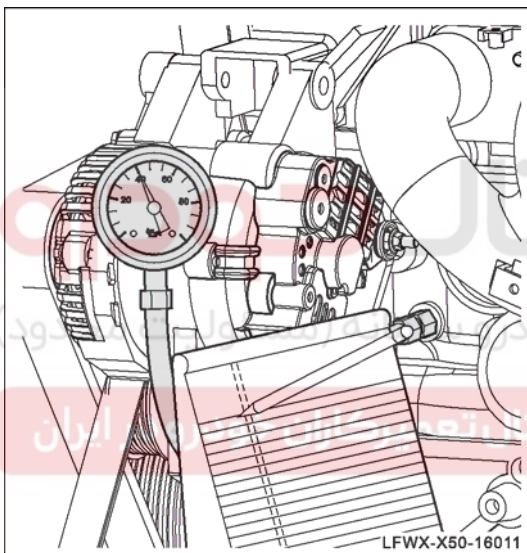
748r/min: دور درجای موتور

80 - 300kPa: فشار روغن موتور در حالت درجا

ج. سرعت موتور را به سرعت نامی برسانید و سی ثانیه موتور را در همان وضعیت نگاه دارید. فشار روغن را در سرعت نامی موتور ثبت کنید.

4000r/min: سرعت نامی

330 - 430kPa: فشار روغن در سرعت نامی



چ . موتور را خاموش کنید و صبر کنید خنک شود

ح. فشارسنج روغن را پس از اینکه موتور خنک شد بردارید

خ. سنسور فشار روغن موتور را دوباره نصب کنید رجوع کنید به ۱۶- سیستم روغن کاری، سنسور فشار روغن، تعویض .

روغن موتور

روغن موتور

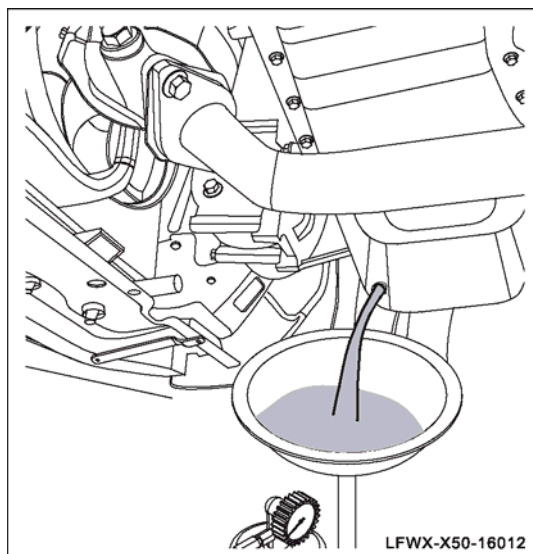
تعویض

توجه: هرگز پیش از اینکه موتور کاملاً سرد شده باشد تعمیرات را انجام ندهید.

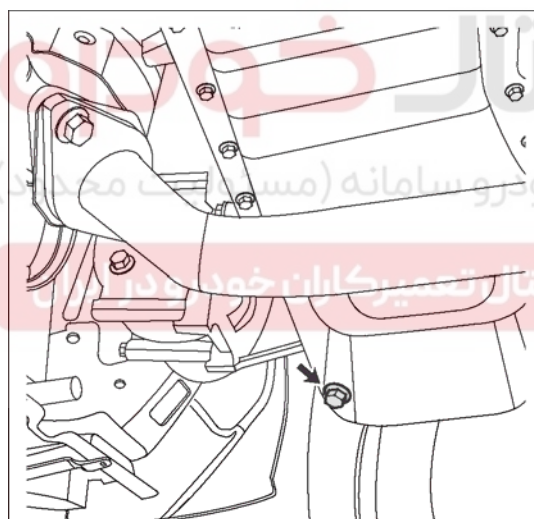
- به هنگام کار، یک نکه پارچه تمیز برای پاک کردن روغن داشته باشید
- هرگز روغن روی تسمه محرک نریزد
- روغنی را که روی موتور یا دیگر قطعات ریخت را کاملاً تمیز کنید.

۱. تخلیه روغن

الف. یک ظرف بازیافت زیر دریچه تخلیه روغن بگذارید

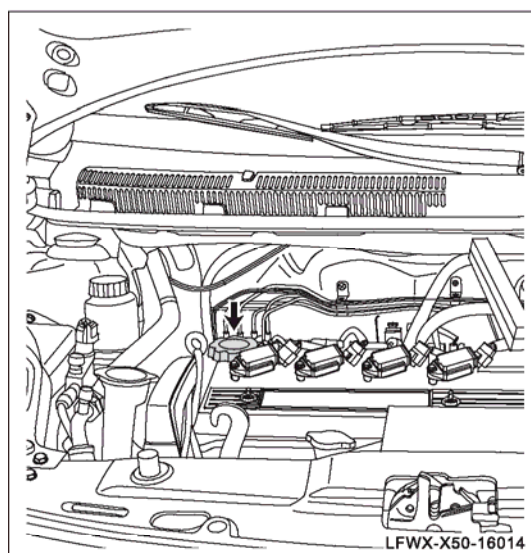


÷



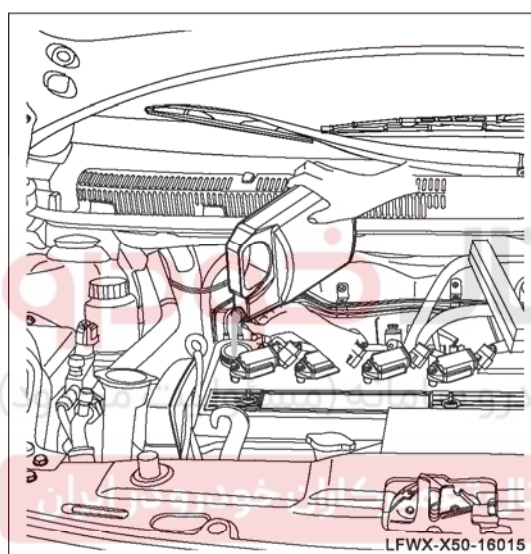
ب. دریچه تخلیه روغن را از زیر کارتل روغن باز کنید و روغن را در ظرف بازیافت بریزید.

نکته: وقتی دریچه تخلیه روغن را باز می کنید، بازویتنان را موازی زمین بگیرید تا روغن روی بازویتنان نریزد



۲. پر کردن روغن موتور

الف. درپوش مخزن روغن موتور را بردارید



الف. روغن بریزید

مقدار روغن : 3.2 L

0W	5W	10W	20	30	40	50	60
			0W-40				
			5W-30				
			5W-40				
			10W-30				
			10W-40				
			15W-40				
			15W-50				
			20W-50				
-35	-30	-25	-15	7.5	11	14.5	19
Minimum temperature of engine starting			Engine oil viscosity at 100°C				

LFWX-X50-16052



توجه

- روغن را باید مطابق با دمای محیط، طبق شکل، انتخاب

کنید

- با استفاده از میله عمق سنج موتور میزان روغن را بررسی کنید.

پ. دریچه مخزن روغن را نصب و سفت کنید.

فیلتر روغن

فیلتر روغن

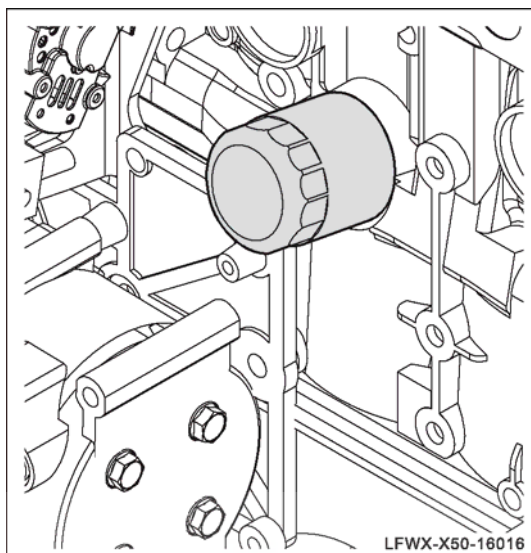
تعویض

۱. برداشتن فیلتر روغن

الف. روغن را تخلیه کنید. رجوع کنید به ۱۶- سیستم روغن کاری، روغن

موتور، تعویض

ب. فیلتر روغن را به وسیله ابزار جدا کننده فیلتر، بردارید.



16

۲. فیلتر روغن را نصب کنید

الف. سطح فیلتر روغن را تمیز کنید

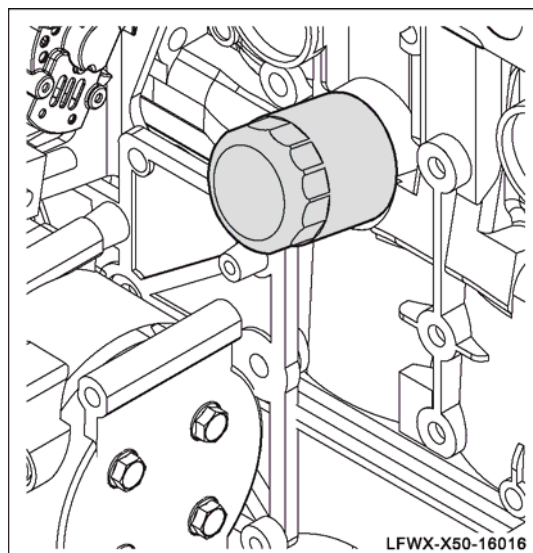
ب. یک لایه روغن موتور تمیز بر روی واشر فیلتر روغن جدید بمالید.

توجه: - از فیلتر روغن اصل استفاده کنید

- واشر باید صاف و درست در جای خود نصب شود



فیلتر روغن



پ. فیلتر روغن را توسط ابزار مخصوص سر جای خود بگذارید
توجه: به هنگام نصب فیلتر روغن، نخست فیلتر روغن را با دست روی
پایه فیلتر قرار دهید تا واشر درست در انتهای فیلتر قرار گیرد، سپس آن
را با ابزار ویژه به اندازه سه چهارم الی یک دایره کامل بچرخانید.

ت. روغن موتور را اضافه کنید. رجوع کنید به ۱۶- سیستم روغن کاری، روغن موتور، تعویض
ث. موتور را استارت بزنید و محل نصب فیلتر روغن را از جهت وجود نشتی بررسی کنید .

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

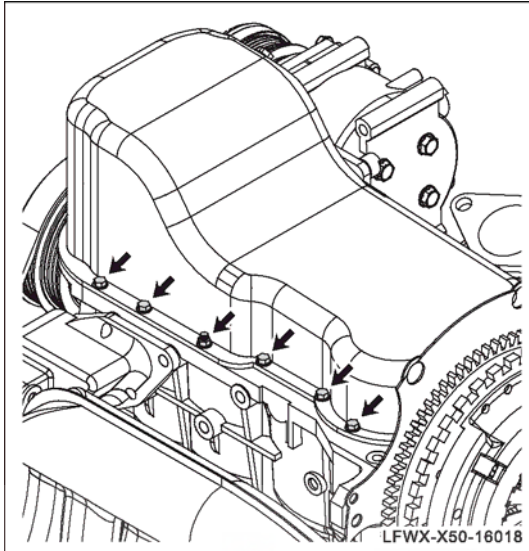


کارتل روغن

کارتل روغن

تعویض

۱. برداشتن کارتل روغن

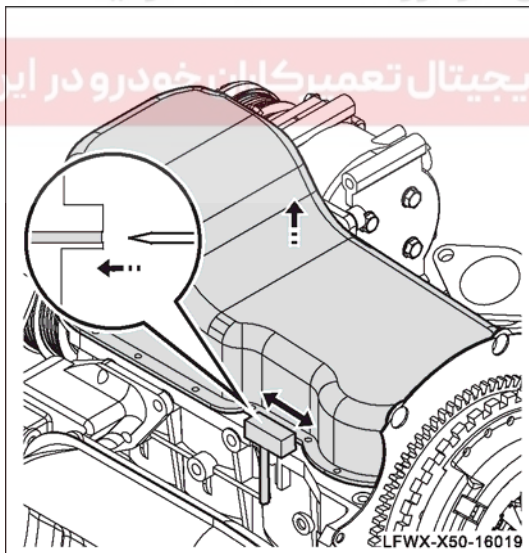


الف. روغن موتور را تخلیه کنید. رجوع کنید به ۱۶- سیستم روغن کاری، روغن موتور، تعویض

ب. پیچها و مهره های کاسه روغن را باز کنید.

نکته: به هنگام باز کردن پیچها، ترتیب باز کردن این گونه است که اول پیچهای طرفین باز شود و سپس پیچهای وسط.

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



پ. مطابق شکل، ابزار جدا کننده کارتل روغن را به طور صاف وارد محل نصب کنید طوری که میان کارتل روغن و بلوک سیلندر قرار گیرد.
نکته

بار اولی که ابزار جدا کننده کارتل روغن را داخل می کنید، کارتل روغن تمایل به تاب خوردن خواهد داشت. سعی کنید ابزار را صاف وارد کنید تا به خوبی با لبه تماس پیدا کند.

ت. به ابزار جدا کننده کارتل روغن را در راستای وجه قطری ضربه بزنید تا به طور افقی حرکت کند.

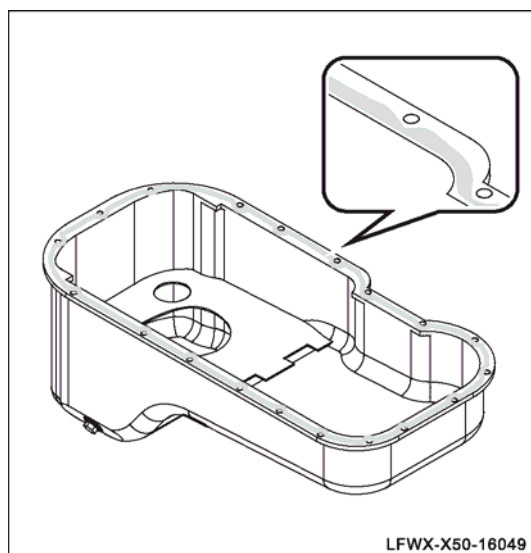
ث. سطح درزگیر شده کارتل روغن و بلوک سیلندر را توسط ابزار جداکننده، از هم باز کنید و کاسه روغن را بیرون آورید.

توجه: به هنگام برداشتن کارتل روغن به موقعیت پیچ ها توجه کنید

- به هنگام برداشتن کارتل روغن، به آرامی ابزار را در جهت سطح کارتل روغن حرکت دهید تا به سطوح آن آسیب نرسد و منجر به نشستی روغن نشود.

کاسه روغن

۲. نصب کارتل روغن

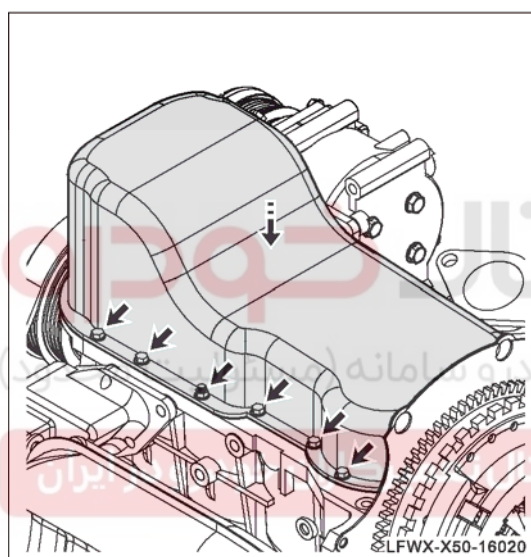


LFWX-X50-16049

الف. درزگیر را به طور یکنواخت روی سطح کاسه روغن بمالید.
توجه: وقتی درزگیر جدیدی استفاده می کنید، حتما باقیمانده درزگیر قبلی را از روی کارتل روغن پاک کرده باشید.

ب. کارتل روغن را روی بلوک سیلندر نصب کنید و پیچ و مهره ها را سفت کنید.

گشتاور: 10 N•m



LFWX-X50-16020

نکته :

برای سفت کردن پیچها، اول از وسط شروع کنید و سپس به طرفین بروید.

پ. روغن موتور اضافه کنید. رجوع کنید به ۱۶- سیستم روغن کاری، روغن موتور، تعویض

پمپ روغن

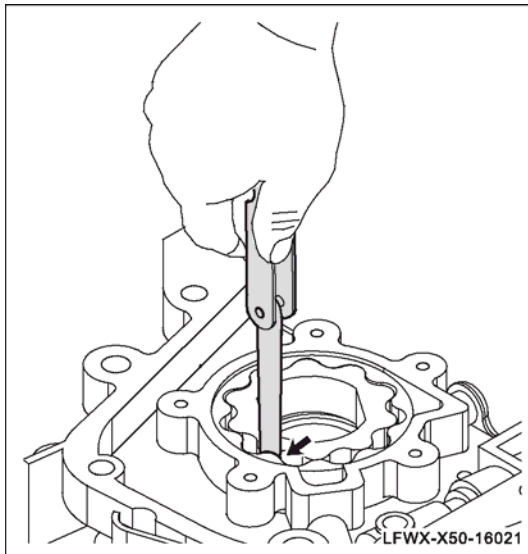
بررسی

۱. بازرسی قطعات پمپ روغن

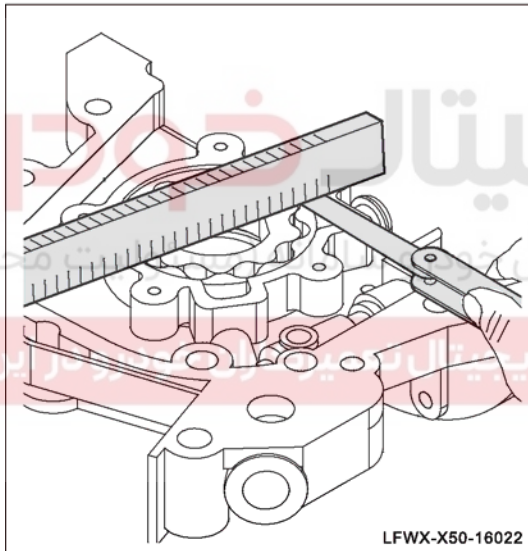
الف. فاصله بین نوک روتور محرک پمپ روغن و روتور متحرک را با یک فاصله سنج اندازه بگیرید. اگر فاصله بیشتر حد مجاز بود پمپ باید عوض شود.

فاصله استاندارد: **0.06 - 0.18mm**

حد فاصله: **0.35mm**



16



ب. فاصله نوک بین دو روتور و پوشش پمپ روغن را با یک فاصله سنج دقیق و به کمک خط کش متقاطع اندازه بگیرید. اگر فاصله از حد مجاز بیشتر بود باید پمپ روغن را تعویض کنید.

فاصله استاندارد: **0.02 - 0.07mm**

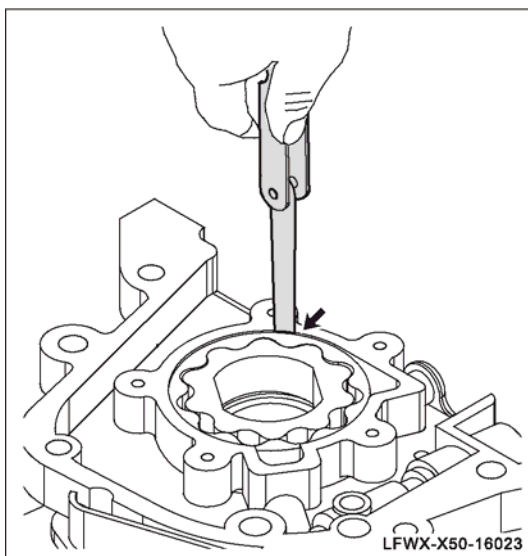
حد فاصله: **0.10mm**

پ. فاصله بین نوک روتور محرک و پوسته پمپ روغن را با یک فاصله سنج بسنجید.

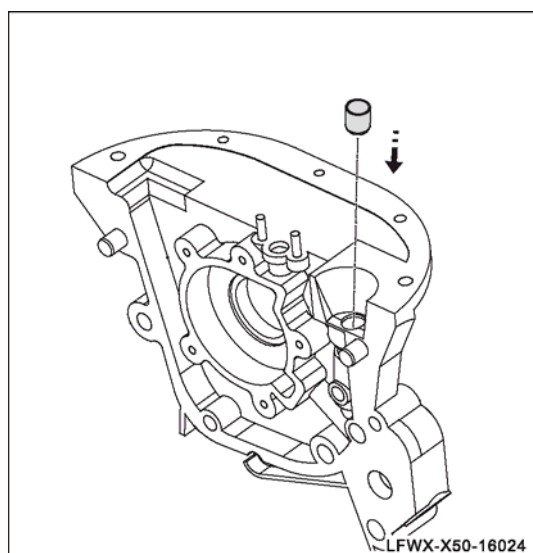
اگر فاصله از حد مطلوب بیشتر بود پمپ روغن باید عوض شود.

مقدار فاصله استاندارد: **0.10 -**

0.20mm حد فاصله



پمپ روغن



ت. یک لایه روغن تمیز روی شیر پیستونی فشار محدود مالیده شود. ببینید آیا پیستون می تواند با وزن خودش وارد سوراخ شیر شود. اگر نه، پیستون را تعویض کنید و اگر لازم است پمپ روغن عوض شود.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

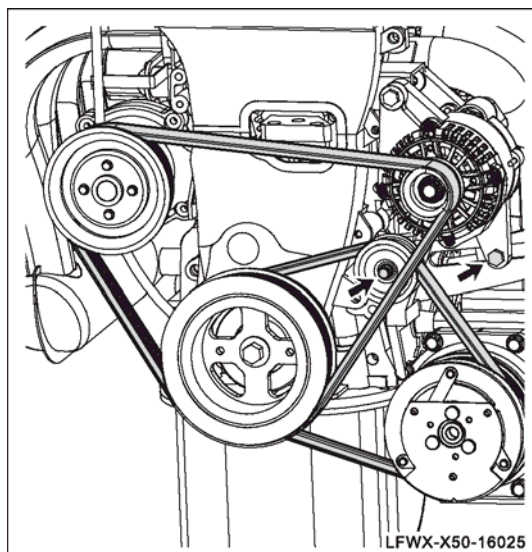


تعویض

۱. برداشتن پمپ روغن

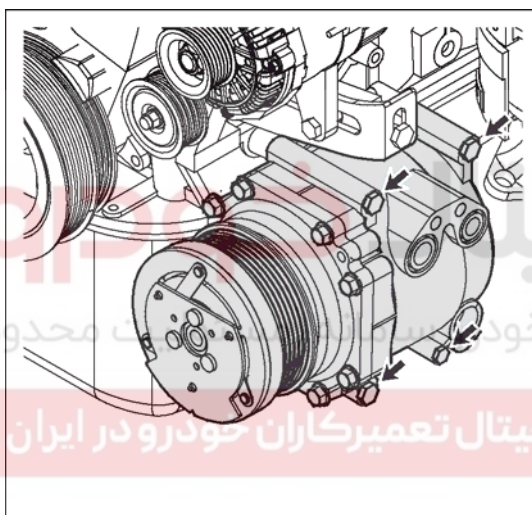
الف. روغن موتور را تخلیه کنید. رجوع کنید به ۱۶- سیستم روغن کاری، روغن موتور، تعویض.

ب. پیچهای پولی آلترناتور و کمپرسور را باز کنید و تسمه آلترناتور و کمپرسور را جدا کنید.



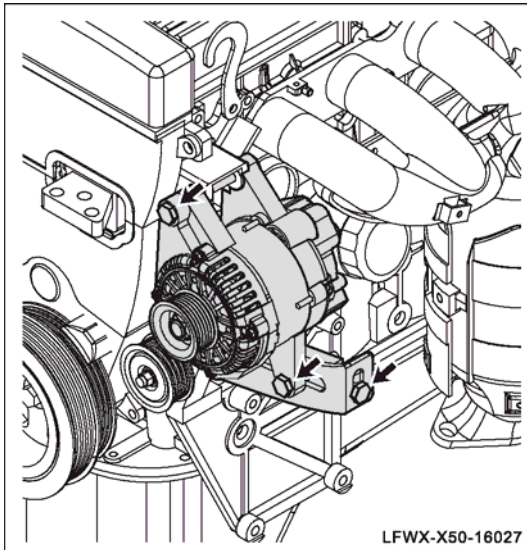
16

پ. پیچهای تثبیت کمپرسور را باز کرده و کمپرسور را جدا کنید.

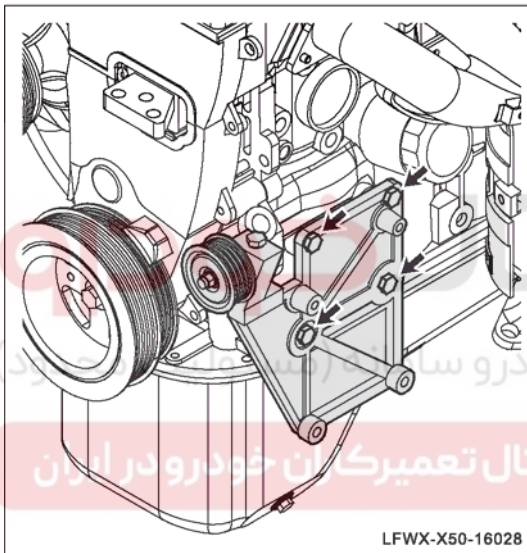


پمپ روغن

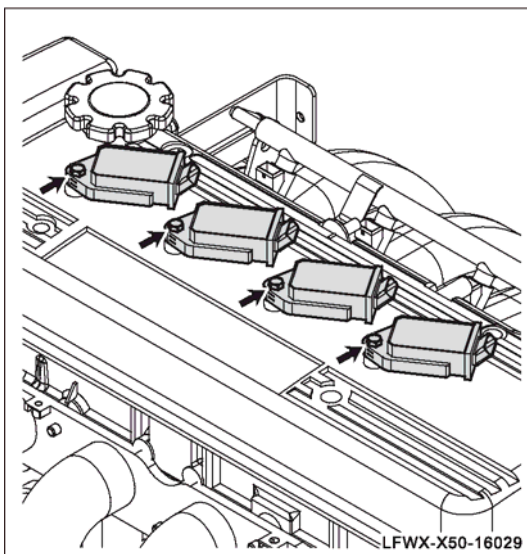
ت. آلترناتور را همراه با براکت جدا کنید.



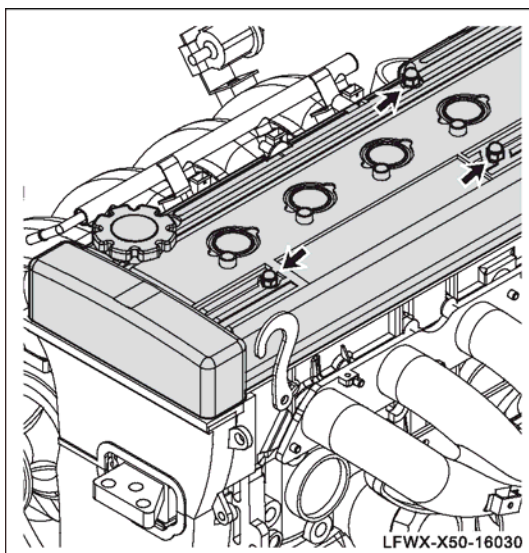
ث. سفت کن کمپرسور را همراه با براکت جدا کنید.



ج. پیچهای سیم پیچ احتراق را باز کرده و سیم پیچ را بیرون آورید.

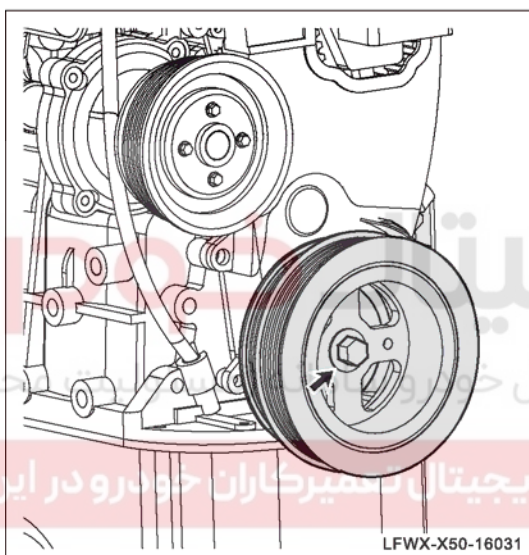


پمپ روغن



ج. پیچهای پوسته سرسیلندر را باز کرده و پوسته را بیرون آورید.

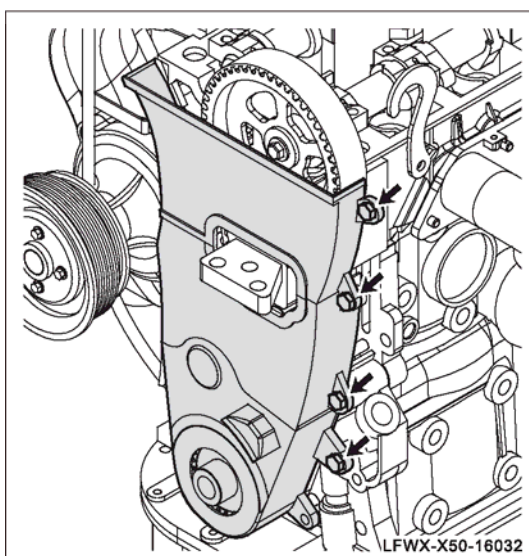
16



ح. پیچهای پولی میل لنگ را باز کنید.

نکته: وقتی پیچهای پولی را باز می کنید، برای اینکه میل لنگ نچرخد، میله ای بین پولی میل لنگ و صفحه تسمه تایم بگذارید.

خ. پولی میل لنگ و کلید وودراف را جدا کنید.



د. پیچهای صفحه پوسته تسمه تایم را باز کنید و صفحه را درآورید.

نکته :

وقتی صفحه تسمه تایم را برمی دارید، ممکن است به دلیل وجود درزگیر با مشکل مواجه شوید. بدین منظور، با یک چکش پلاستیکی به صفحه تسمه تایم ضربه بزنید تا جدا شود.

توجه: با یک چکش آهنی یا یک ابزار سخت به آن ضربه نزنید.

پمپ روغن

د. پیچهای سفت کن تایم را باز کرده و سفت کن تایم را همراه با فنر آن جدا کنید.

توجه

پس از جدا کردن تسمه تایم، برای جلوگیری از چرخش میل بادامک یا میل لنگ و جلوگیری از آسیب به سوپاپها یا دیگر قطعات، میل لنگ را از پیش به گونه ای بچرخانید که تمامی پیستون ها در ناحیه میانی قرار گیرند.

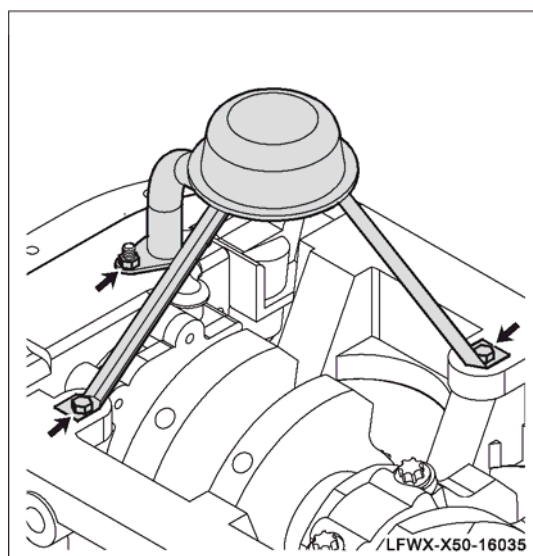
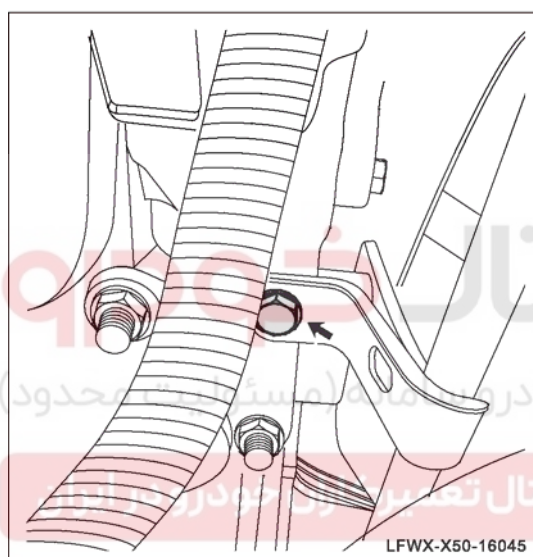
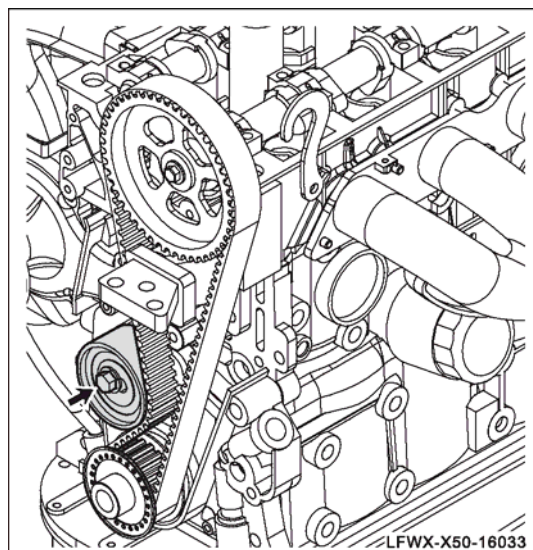
ر. تسمه تایم را باز کنید

ز. واشر پولی تایم میل لنگ را جدا کنید

ژ. پولی تایم میل لنگ را همراه با کلید وودراف جدا کنید

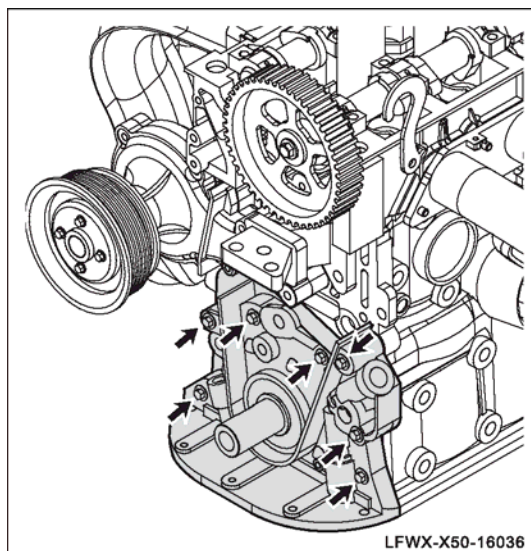
س. پیچهای غلاف میله گیج روغن را باز کرده و میله گیج روغن را جدا کنید

ش. کارتل روغن را جدا کنید (رجوع کنید به ۱۶- سیستم روغن کاری، کارتل روغن، تعویض)



ص. پیچهای صافی روغن را باز کنید و صافی را بیرون آورید.

پمپ روغن



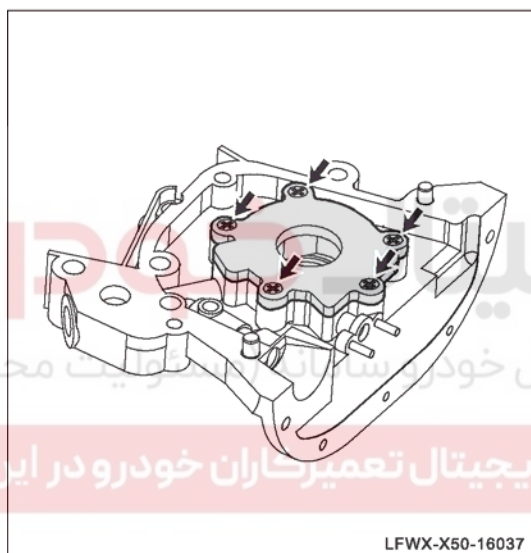
ض. پیچهای پمپ روغن را باز کرده و پمپ روغن و واشر آن را بیرون آورید.
توجه:

وقتی واشر پمپ روغن را باز کردید، دیگر از آن استفاده نکنید بلکه از یک
واشر نو استفاده کنید.

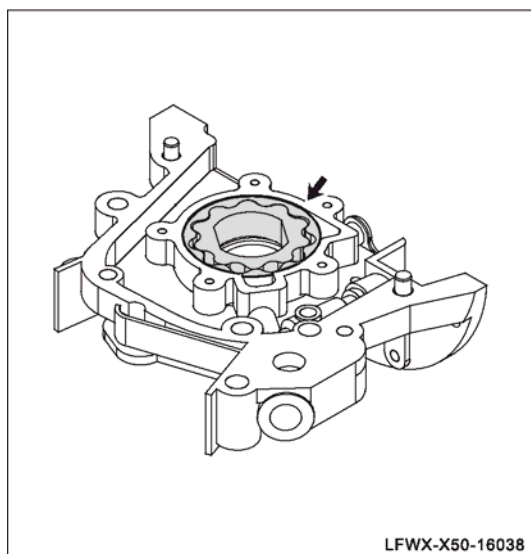
16

۲. باز کردن قطعات پمپ روغن

الف. پیچهای قاب پمپ روغن را باز کرده و پوسته را بردارید.

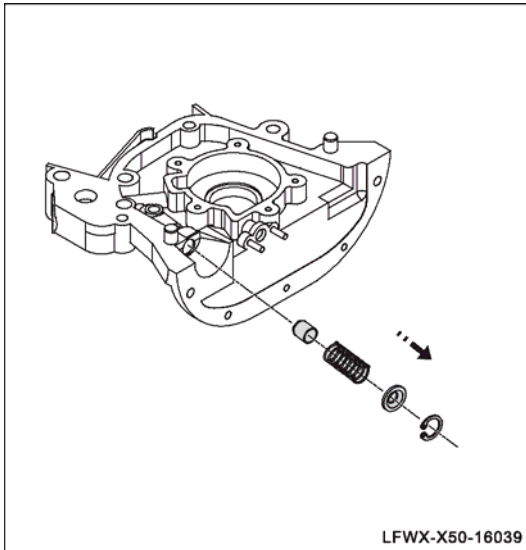


ب. روتور محرک پمپ روغن و نیز روتور متحرک را باز کنید.



نکته: برای اینکه بعداً عملیات نصب صورت گیرد، روی روتورهای محرک و
محرک علامتهای جداگانه بگذارید.

پمپ روغن



پ. خار حلقوی را جدا کنید و نشیمنگاه (سیت) فنر، فنر و پیستون را از هم باز و جدا کنید.

۳. پمپ روغن را دوباره سر هم بندی کنید



الف. پیستون را نصب کنید، فنر و نشیمنگاه (سیت) فنر را در محل خود نصب کنید

ب. خار حلقوی را در محل نصب خود قرار دهید.

- نشیمن (سیت) فنر و فنر را با یک ابزار ستونی گرد (round column)

فشرده کنید (قطر بیرونی آن باید کمتر از قطر داخلی خار حلقوی باشد)

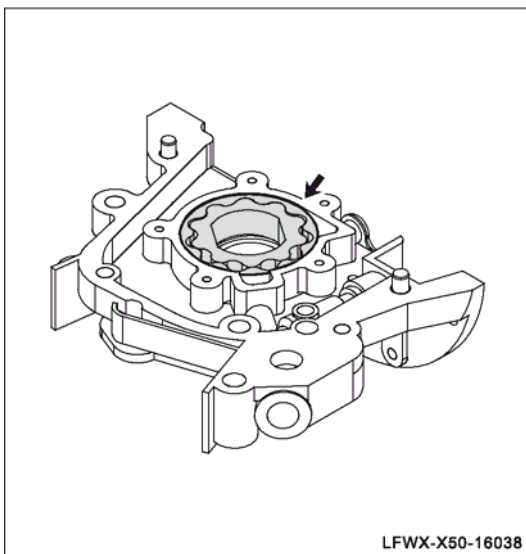
- خار حلقوی را به ابزار ستونی وصل کنید و آن را وارد محل نصب کنید.

- خار حلقوی را با یک انبردست نصب کنید

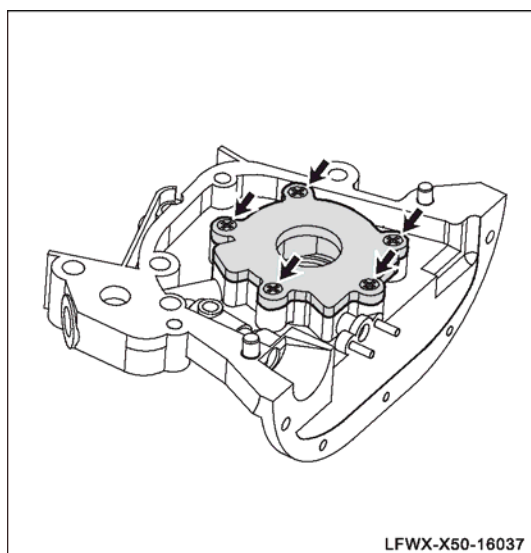
پ. روتور محرک و متحرک پمپ روغن را نصب کنید.

نکته :

بر اساس علائم، قطعات را نصب کنید.



پمپ روغن

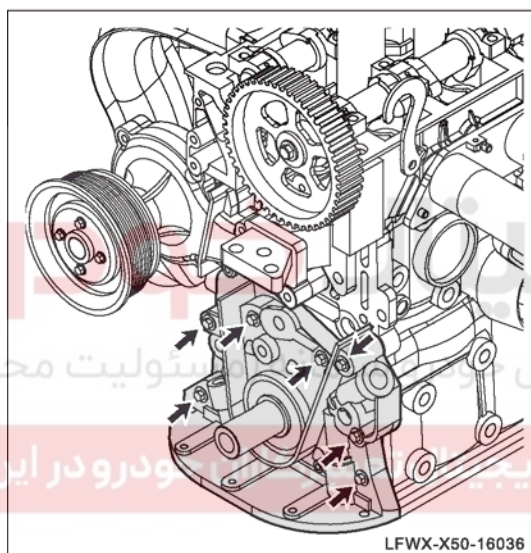


ت. پوسته پمپ روغن را نصب کنید و سپس پیچهای آن را گذاشته و سفت کنید.

گشتاور: 10 N•m

16

۴. پمپ روغن را نصب کنید

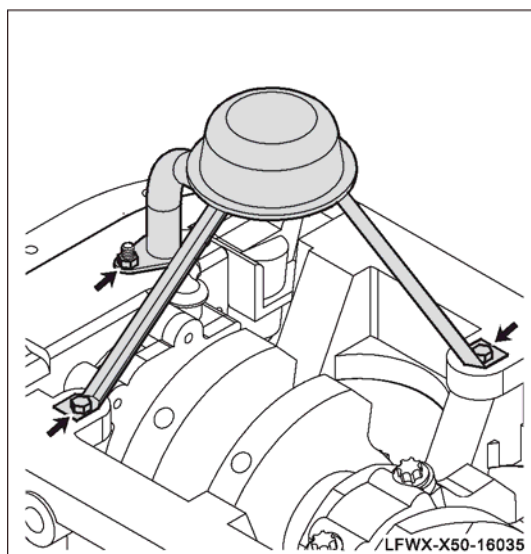


الف. کارتل روغن و واشر را روی بلوک سیلندر نصب کنید و پیچهای آن را سفت کنید.

گشتاور: 23 N•m

نکته:

پین پمپ روغن را همراه با سوراخ روی بلوک سیلندر کنید.



ب. صافی روغن را روی بلوک سیلندر نصب کنید و پیچ و مهره هایش را سفت کنید.

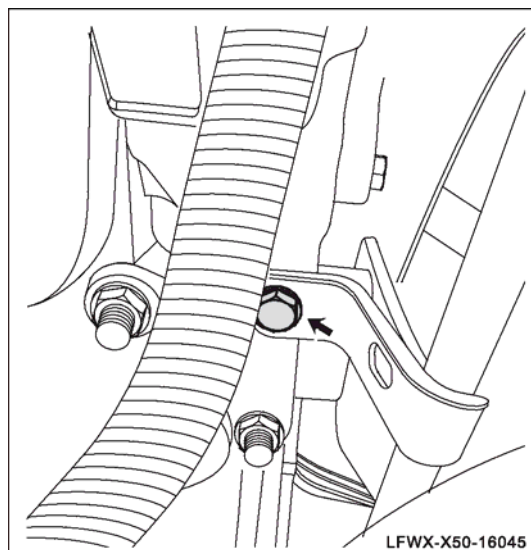
گشتاور: 10 N•m

پ. کارتل روغن را نصب کنید (رجوع کنید به ۱۶- سیستم روغن کاری، کارتل روغن، تعویض).

پمپ روغن

ت. غلاف میله گیج روغن را در محل خود نصب کنید و پیچ و مهره هایش را سفت کنید.

گشتاور: 10 N•m



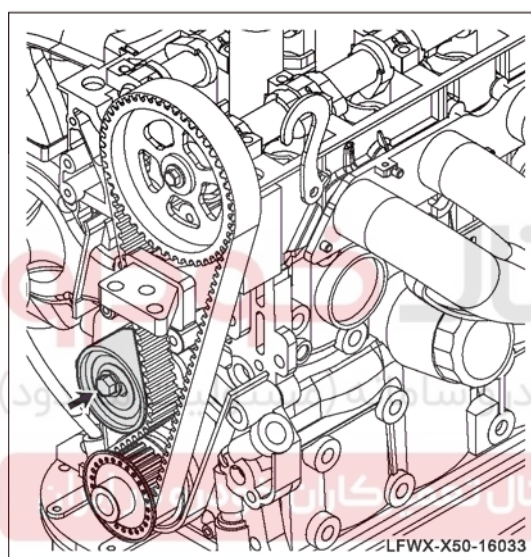
ث. پولی تایم میل لنگ و کلید وودراف را نصب کنید.
نکته: به هنگام نصب پولی تایم میل لنگ، آن را مطابق با علامتها تنظیم کنید.

ج. رینگ نگهدارنده پولی تایم میل لنگ را نصب کنید

چ. تسمه تایم را نصب کنید

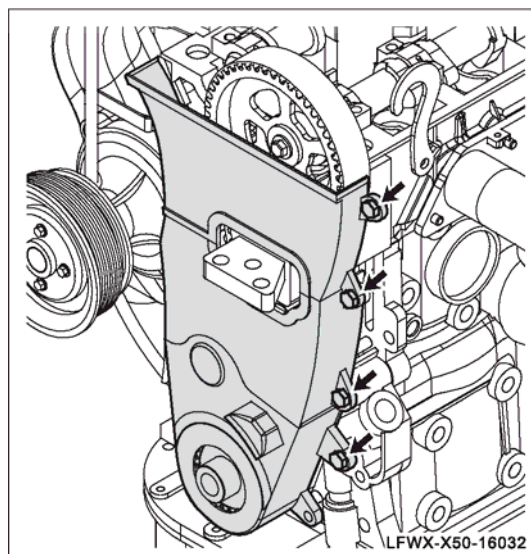
ح. تنشر تسمه تایم و فنر را نصب کنید و پیچ هایشان را سفت کنید.

گشتاور: 22 - 25 N.m

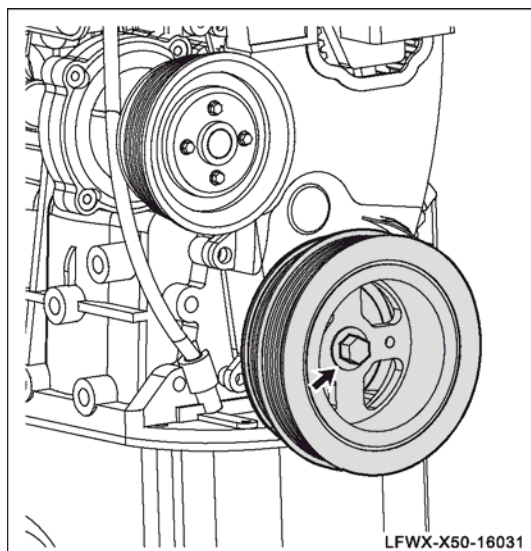


خ. صفحه تسمه تایم را در جایش نصب کرده و پیچهایش را سفت کنید.

گشتاور: 10 N•m



پمپ روغن



د . پولی میل لنگ را نصب کنید و کلید وودراف را در جایش قرار دهید، سپس پیچ و مهره ها را سفت کنید.

گشتاور: 145 N•m

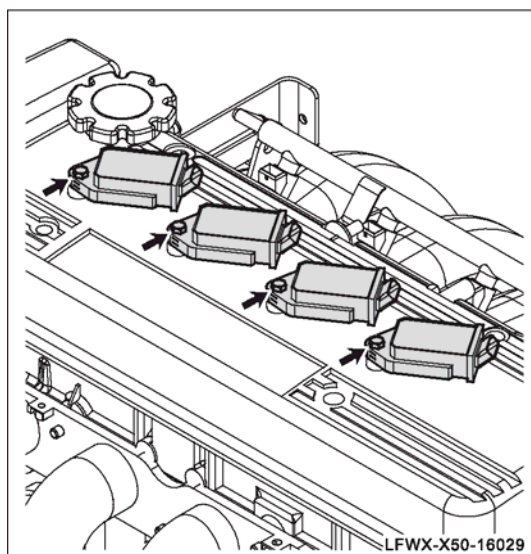
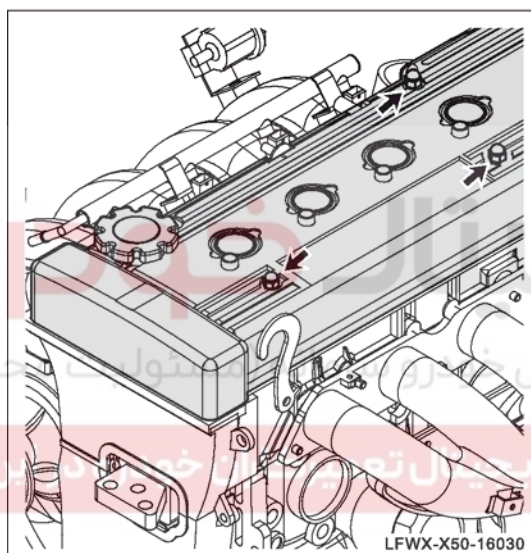
نکته :

وقتی پیچ هایش پولی میل لنگ را وصل می کنید، برای اینکه میل لنگ نچرخد، میله ای بین صفحه تسمه تایم و پولی میل لنگ فرو کنید.

16

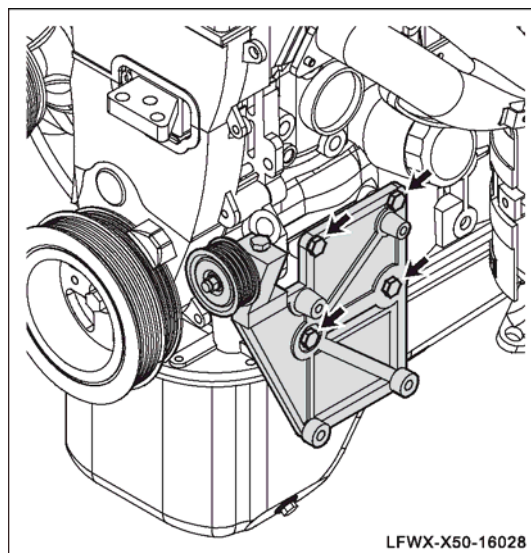
ذ. پوسته سر سیلندر را نصب کنید و پیچهایش را سفت کنید.

گشتاور: 12 N•m



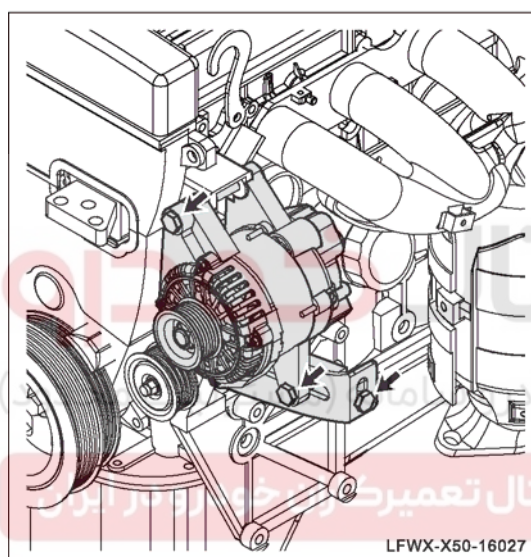
ر. کوئیل را روی پوسته سر سیلندر نصب کنید و پیچ و مهره هایش را سفت کنید.
گشتاور: 12 N•m

پمپ روغن



ز. سفت کن کمپرسور کولر را همراه با براکت آن نصب کنید و پیچهایش را سفت کنید.

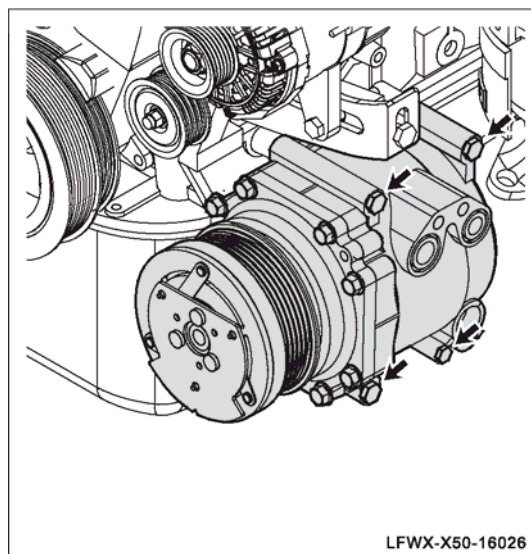
گشتاور: **49 N•m**



ژ. دینام را همراه با براکت آن نصب کرده و پیچهایش را سفت کنید.

(پیچ کوتاه) **25 N•m** گشتاور

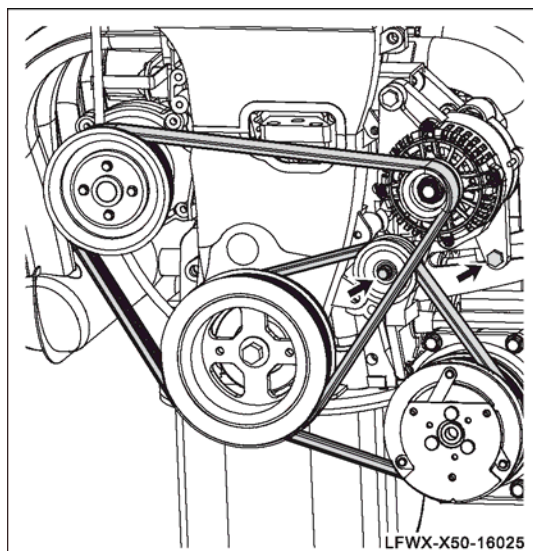
(پیچ بلند) **54 N•m**



س. کمپرسور کولر را در محل نصب آن قرار دهید و پیچهای آن را سفت کنید.

گشتاور: **49 N•m**

پمپ روغن



ش. آلترناتور و تسمه کمپرسور را در محل خود نصب کنید.

نکته: تسمه را با نیروی ۱۰۰ نیوتنی فشار دهید، باید به اندازه ۱۳ تا ۱۴ میلیمتر فرو رود (تسمه نو به اندازه ۹ تا ۱۰ میلیمتر جابجا می شود)

16

ص. روغن اضافه کنید. رجوع کنید به ۱۶- سیستم روغن کاری، روغن موتور، تعویض.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



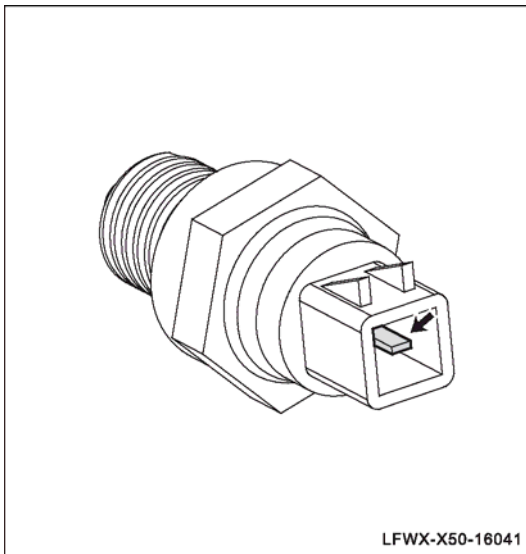
سنسور فشار روغن موتور

سنسور فشار روغن موتور

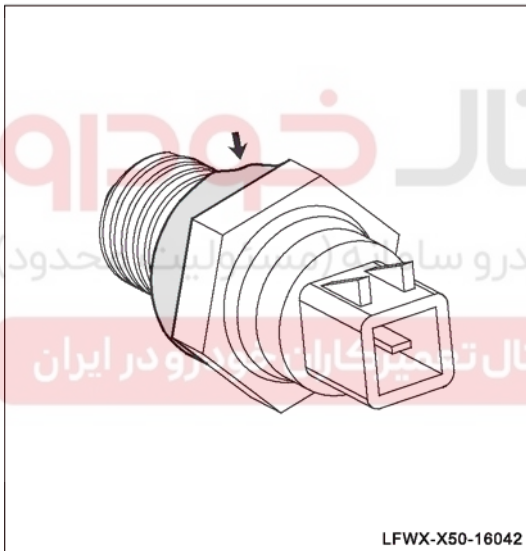
بررسی

۱. بررسی سنسور فشار روغن موتور

الف. سنسور فشار روغن موتور را از جهت تغییر شکل، شکستگی و غیره بررسی کنید و در صورت لزوم تعویض کنید.



ب. پوشش فلزی سنسور فشار روغن موتور را بررسی کنید و اگر آسیب جدی دیده است تعویض کنید.



۲. سنسور فشار روغن موتور را بررسی کنید

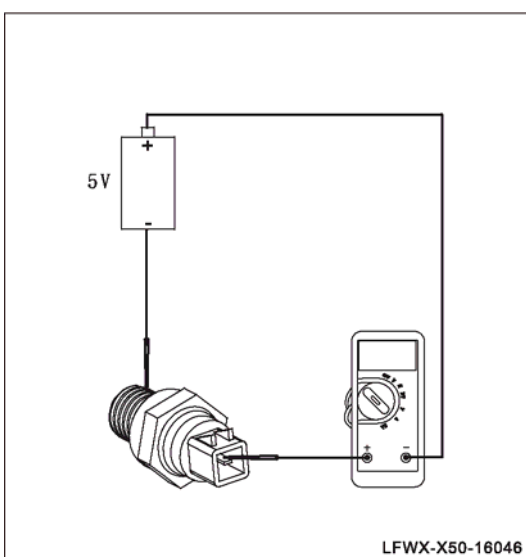
الف. منبع تغذیه DC، سنسور فشار روغن موتور و مولتی متر دیجیتال را مطابق شکل وصل کنید ($5V \pm 0.25V$)

نکته :

مولتی متر را در وضعیت نشانگر جریان قرار دهید

الف. جریان سنسور را ثبت کنید و اگر مطابق استاندارد نیست سنسور را تعویض کنید.

جریان: 2 - 8 mA



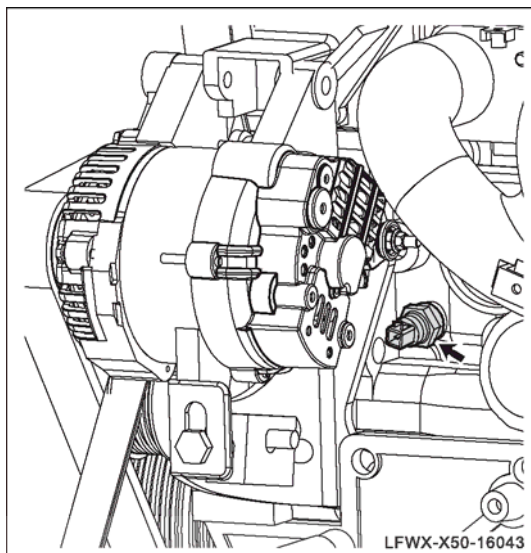
تعویض

۱. برداشتن سنسور فشار روغن موتور

الف. کابل منفی باتری را جدا کنید.

ب. کانکتور سنسور را جدا کنید

ب. سنسور فشار روغن را بردارید .



16

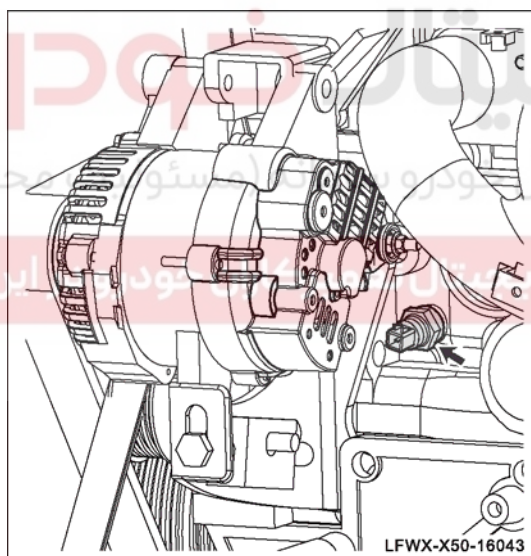
۲. نصب سنسور فشار روغن موتور

الف. سنسور فشار روغن موتور را روی موتور نصب کنید و سفتش کنید.

گشتاور: 30 - 40 N.m

نکته :

پیش از نصب، شیارهای سنسور را درزگیر بزنید.



ب. کانکتور سنسور فشار روغن موتور را وصل کنید

پ. کابل منفی باتری را وصل کنید.

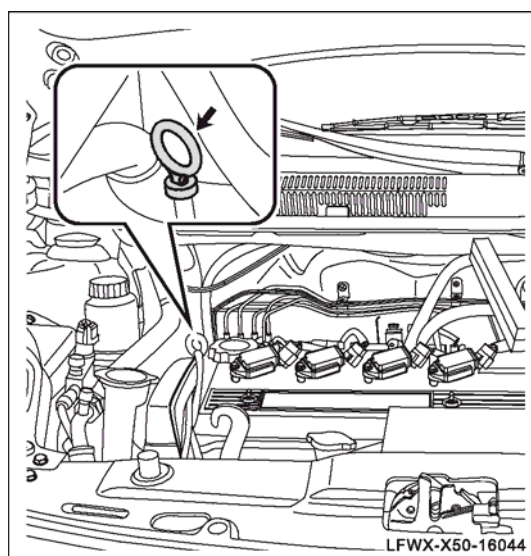
میله گیج روغن

میله گیج روغن

تعویض

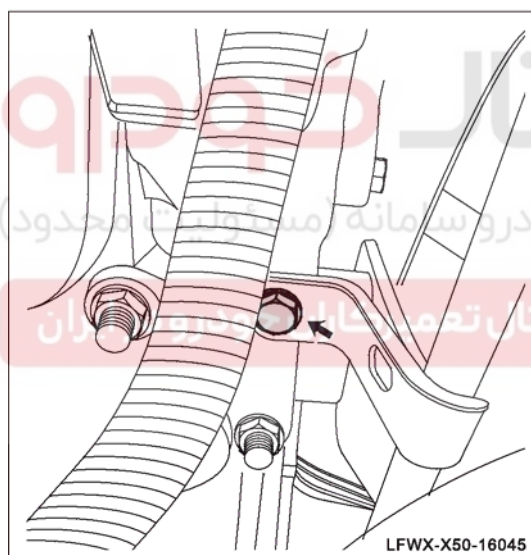
۱. برداشتن میله گیج روغن و پوشش آن

الف. عمق یاب را بردارید.



ب. پیچهای پوشش میله گیج روغن را باز کرده و سپس پوشش و واشر را بردارید.

پ. واشر میله گیج روغن را بررسی کنید و اگر آسیب دیده است تعویض کنید.

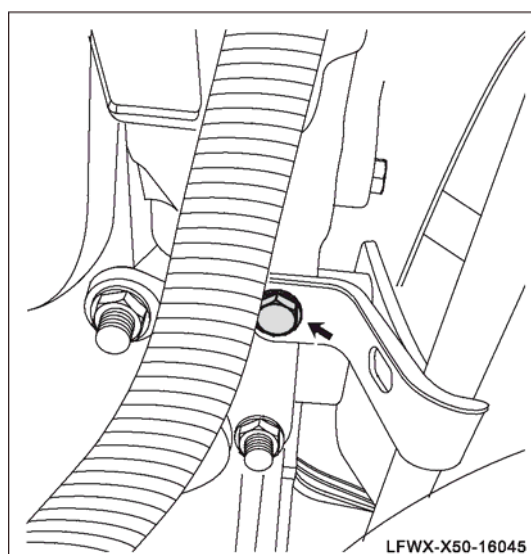


۲. نصب میله گیج روغن و پوشش آن

الف. پوشش میله گیج روغن را در جایش نصب کنید و پیچهایش را سفت کنید.

گشتاور: 10 N•m

ب. میله گیج روغن را نصب کنید



سیستم خنک کننده

سیستم خنک کننده	15-1
شرح سیستم	15-1
آماده سازی	15-1
اطلاعات خدمات	15-2
موارد احتیاطی	15-2
قطعات (I)	15-3
قطعات (II)	15-4
عملکرد و عیب قطعات	15-5
بازرسی قطعات روی خودرو	15-6
خنک کننده	15-8
تعویض	15-8
رادیاتور	15-10
بررسی	15-10
تعویض	15-11
منبع خنک کننده	15-18
تعویض	15-18
فن خنک کننده	15-20
بررسی	15-20
تعویض	15-21
پمپ آب	15-24
بررسی	15-25
تعویض	15-27
ترموستات	15-27
بررسی	15-27
تعویض	15-28
لوله خنک کننده	15-30
تعویض	15-30
سنسور دمای خنک کننده	15-33
بررسی	15-33
تعویض	15-33

سیستم خنک کننده

سیستم خنک کننده

شرح سیستم

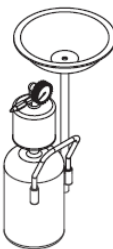
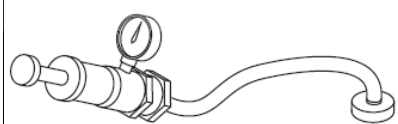
۱. کارکرد

کارکرد سیستم خنک کننده به شرح زیر است: گرمای جذب شده توسط قطعات را به موقع پراکنده کند تا دمای کاری موتور همواره در بهترین حالت باشد. همچنین، سیستم خنک کننده برای داخل خودرو تامین گرما می کند.

۲. قطعات

سیستم خنک کننده عمدتاً از خنک کننده، رادیاتور، فن خنک کننده، پمپ آب، ترموستات و لوله های خنک کننده تشکیل می شود.

۳. آماده سازی

S/N	ابزارها	شکل کلی	شرح
۱	باز یاب		باز یافت کردن خنک کننده
۲	دما سنج		اندازه گیری دمای آب
۳	فشارسنج سیستم خنک کننده		سیستم خنک کننده و درپوش آب را از جهت وجود نشتی چک می کند

سیستم خنک کننده

اطلاعات خدمات

۱. مشخصات فنی

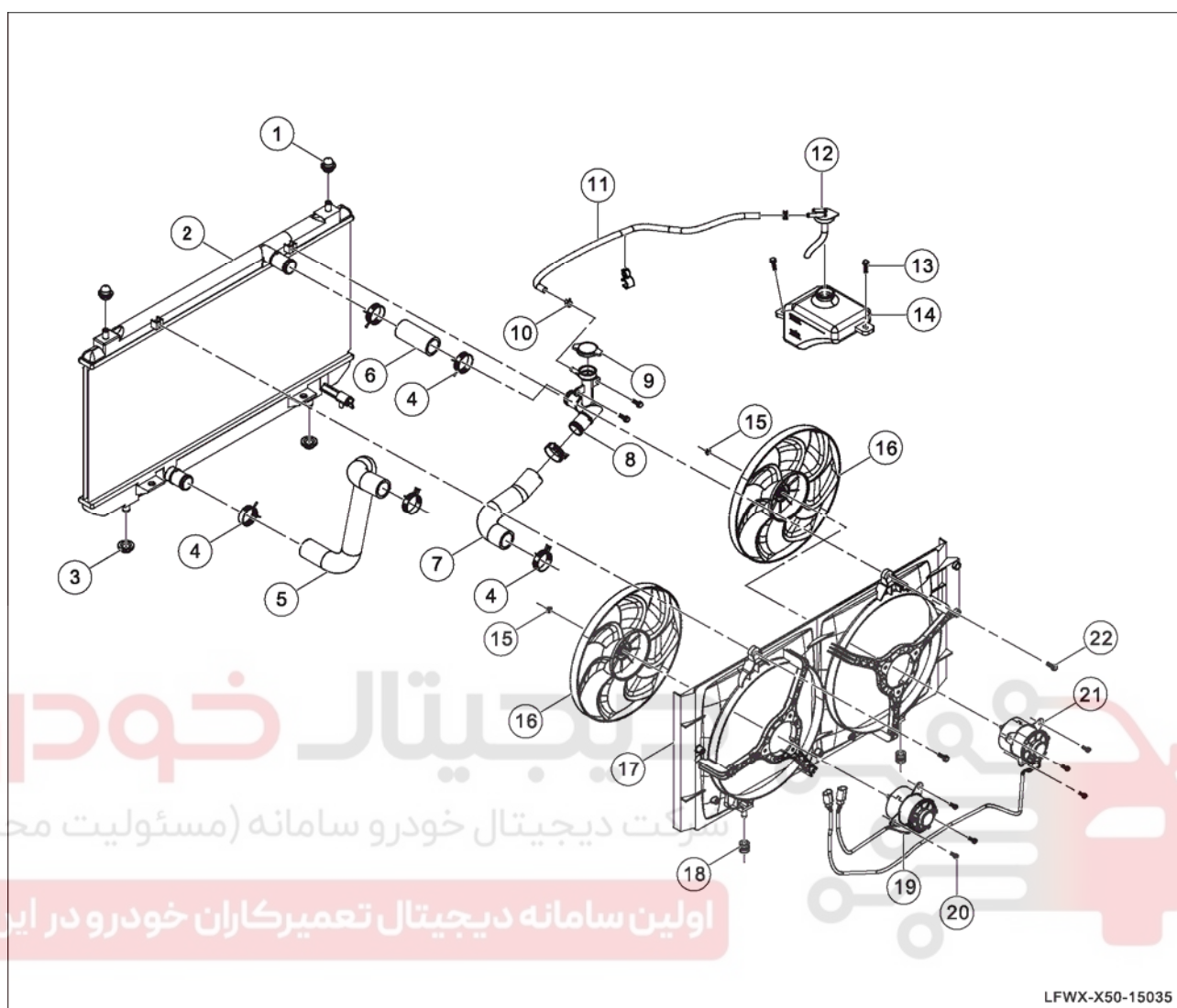
مدل خنک کننده	LANCT 100
مقدار خنک کننده	6L
دما وقتی شیر ترموستات باز می شود	80 - 85 °C
دما وقتی شیر ترموستات کاملاً باز می شود	95 °C
افزایش فشار وقتی شیر ترموستات کاملاً باز است	> 8 mm

۲. جدول گشتاور پیچها

Item	N.m
پیچ تثبیت میله های بالای مخزن آب	8 - 12
پیچ حفره رزونانس	8 - 12
پیچ فلاپ لوله رادیاتور	8 - 12
پیچ کندانسور	20 - 26
پیچ مخزن خنک کننده	8 - 12
پیچ موتور فن	10 - 14
مهره های فن خنک کننده	20 - 26
پیچ پوسته فن خنک کننده	8 - 12
پیچ شلنگهای جلویی و پشتی پمپ آب	8 - 12
پیچ فولی پمپ آب	10 - 12
پیچ شلنگ ورودی موتور	10 - 14
سنسور دمای خنک کننده	13 - 17

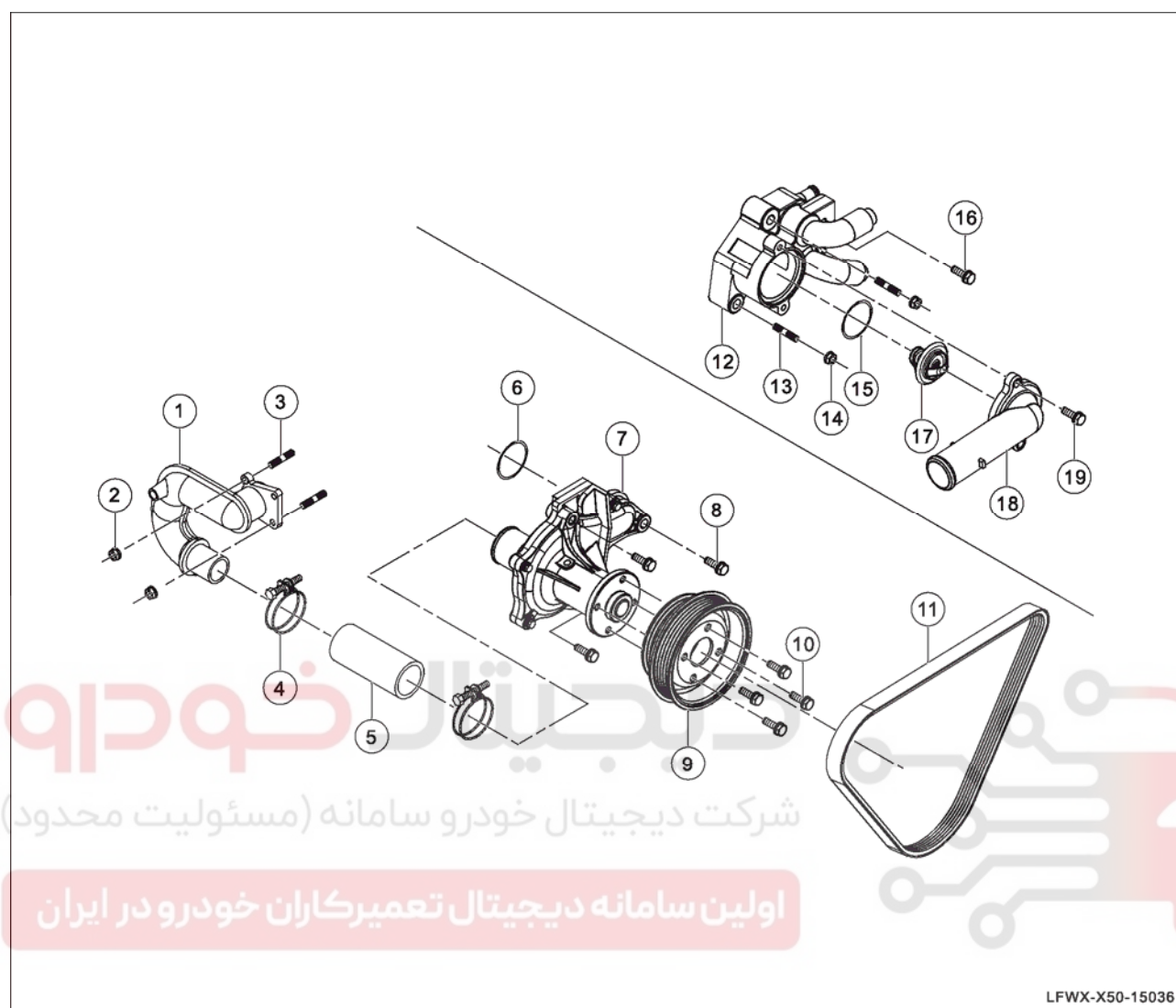
موارد احتیاطی

۱. پیش از انجام کاری بر روی سیستم خنک کننده، موتور کاملاً سرد شده باشد.
۲. به هنگام انجام تعمیرات ماده خنک کننده روی تسمه محرک نریزد.
۳. به هنگام جداسازی رادیاتور، مراقب باشید بدنه رادیاتور آسیب نبیند.
۴. به هنگام نصب دوباره سیستم خنک کننده، هر شلنگ را محکم و به شیوه ای ایمن وصل کرده و گیره شلنگ را نیز نصب کنید.



1	تکیه گاه بالایی رادیاتور
2	رادیاتور
3	تکیه گاه زیرین رادیاتور
4	بست تسمه فولادی
5	شلنگ خروجی رادیاتور
6	شلنگ ورودی رادیاتور ۱
7	شلنگ ورودی رادیاتور ۲
8	لوله پر کننده رادیاتور
9	درپوش باک رادیاتور
10	گیره الاستیک
11	لوله سرریز

12	درپوش مخزن خنک کننده
13	پیچ
14	مخزن خنک کننده
15	مهره
16	فن
17	صفحه فن
18	دمپر
19	موتور فن
20	پیچ
21	موتور فن
22	پیچ



1	شلنگ ورودی پمپ آب
2	مهره
3	پیچ و مهره با گل میخ
4	گیره
5	شلنگ پلاستیکی ورودی برای پمپ آب
6	واشر پمپ آب
7	پمپ آب
8	پیچ
9	پولی پمپ آب
10	پیچ

11	تسمه پمپ آب و آلترناتور
12	پایه ترموستات
13	پیچ و مهره با گل میخ
14	مهره
15	واشر آب بندی
16	پیچ
17	ترموستات
18	شلنگ ورودی آب
19	پیچ

سیستم خنک کننده

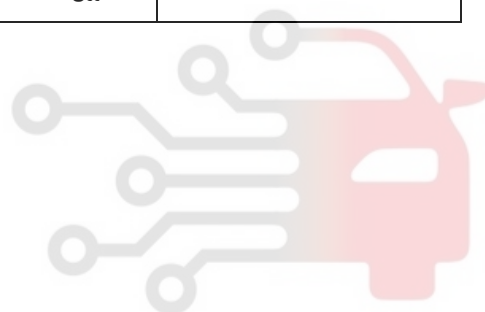
عملکرد و مشکلات قطعات

نشانه عیوب	عیوب رایج	عملکرد	قطعه
/	/	قطعات موتور را خنک می کند و از زنگ زدن و گرم شدن بیش از حد قطعات جلوگیری می کند.	خنک کننده
موتور خیلی گرم است	رادیاتور مسدود است	خنک کننده با دمای بالا را خنک می کند	رادیاتور
موتور خیلی گرم است	فن خنک کننده کار نمی کند	ظرفیت خنک کاری رادیاتور را بهبود می بخشد	فن خنک کننده
موتور خیلی گرم شده است	پره پمپ آسیب دیده و پمپ نشستی می کند	فشار خنک کننده را زیاد می کند تا در سیستم خنک کاری به خوبی جریان داشته باشد و گرما به سرعت پراکنده شود	پمپ آب
موتور خیلی گرم شده است. موتور به طور جدی فرسوده است	ترموستات غیر طبیعی کار می کند	بر اساس دمای خنک کننده، مقدار آبی را که وارد رادیاتور می شود تنظیم می کند و میزان گردش آب را تنظیم می کند تا ظرفیت خنک کاری سیستم خنک کننده، با آنچه مورد نیاز از مطابق باشد و دمای موتور همواره در بهترین حالت باشد.	ترموستات
/	لوله های سیستم خنک کننده چکه می کند (سوراخ است)	خنک کننده را انتقال می دهند	لوله های سیستم خنک کننده

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



بازرسی قطعات روی خودرو

۱. خنک کننده را بررسی کنید

الف. ببینید آیا خنک کننده نشتی دارد.

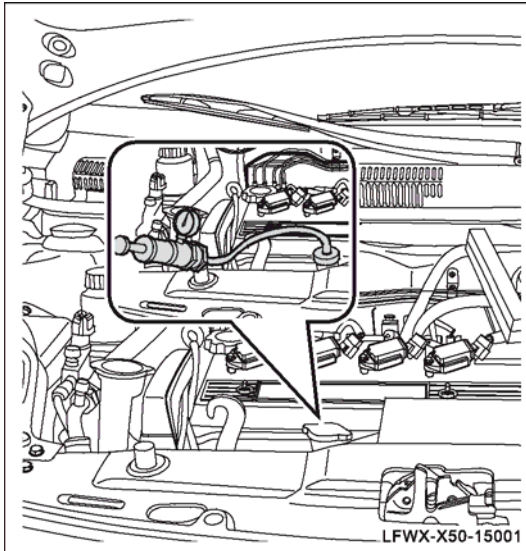
خنک کننده اضافه کنید. رجوع کنید به ۱۵- سیستم خنک کننده، خنک کننده، تعویض.

- عیب یاب رادیاتور را وصل کنید، فشار را به ۵۰ تا ۱۰۰ کیلوپاسکال برسانید و ببینید آیا مقدار فشار افت می کند یا خیر.

نکته

اگر فشار کاهش می یابد، لوله ها، رادیاتور و پمپ آب را از جهت نشتی بررسی کنید.

اگر هیچ نشانی از نشتی خنک کننده در خارج از موتور نیست، بدنه رادیاتور، بلوک سیلندر و سرسیلندر را از جهت نشتی بررسی کنید



LFWX-X50-15001

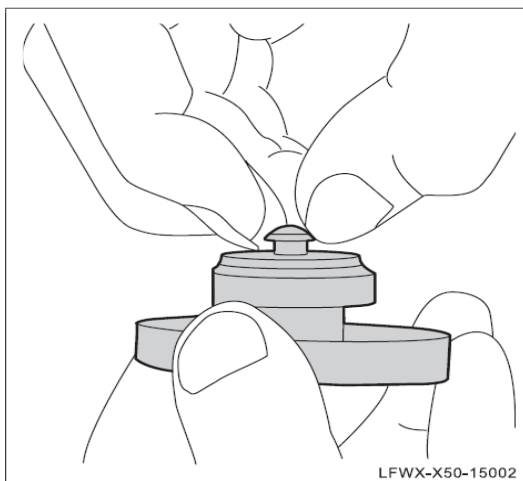
دیجیتال خودرو

ب. مقداری خنک کننده در یک ظرف مناسب بریزید. پ. خنک کننده را از جهت وجود زنگار، کیفیت خنک کننده، مواد ناخالصی و تغییر رنگ بررسی کنید (رنگ طبیعی آن آبی-سبز است). در صورت لزوم خنک کننده را تعویض کنید.

۲. درپوش باک را چک کنید

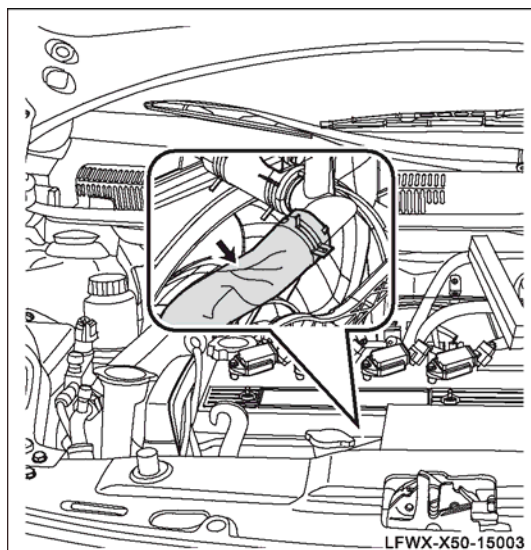
الف. شیر فشار منفی را بیرون آورده و بازش کنید. پس از آزاد کردن فشار، ببینید آیا می شود شیر فشار منفی را کاملاً بست. اگر نمی شود، تعویضش کنید.

توجه: نشیمن شیر فشار منفی نباید آسیب دیده باشد.



LFWX-X50-15002

خنک کننده



۳. لوله های خنک کننده را بررسی کنید
 الف. لوله های خنک کننده را از جهت ترک خوردگی، فرسودگی و سایر پدیده ها بررسی کنید و در صورت لزوم آنها را تعویض کنید.

15

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



خنک کننده

خنک کننده

تعویض

توجه

- هرگز پیش از خنک شدن موتور تعمیرات را شروع نکنید
- درپوش را با یک پارچه پوشانده و به آرامی بازش کنید. نخست فشار درون رادیاتور تخلیه شود، سپس آن را به طور کامل باز کنید.

۱. خالی کردن ماده خنک کننده

الف. یک ظرف زیر خروجی رادیاتور بگذارید

ب. درپوش زیرین رادیاتور را باز کنید تا ماده خنک کننده درون ظرف بریزد

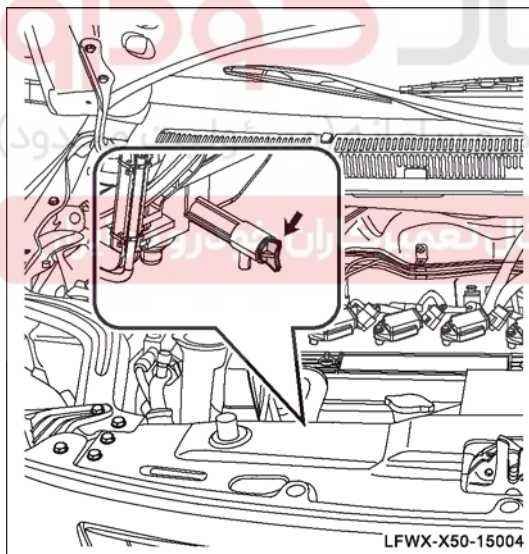
نکته: برای اینکه ماده خنک کننده به سرعت خالی شود، درپوش رادیاتور را باز کنید تا فشار سیستم خنک کننده تخلیه شود.

پ. شیر تخلیه رادیاتور را وصل کنید

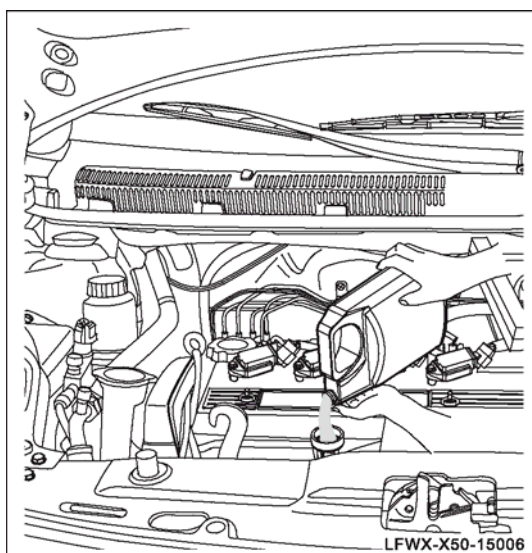
ت. مخزن خنک کننده را جدا کنید (رجوع کنید به ۱۵. سیستم خنک کننده، مخزن خنک کننده، تعویض)

ث. خنک کننده موجود در مخزن را در یک ظرف بازیافت بریزید

ج. مخزن خنک کننده را نصب کنید. (رجوع کنید به ۱۵. سیستم خنک کننده، مخزن خنک کننده، تعویض)



خنک کننده



۲. پر کردن دوباره خنک کننده

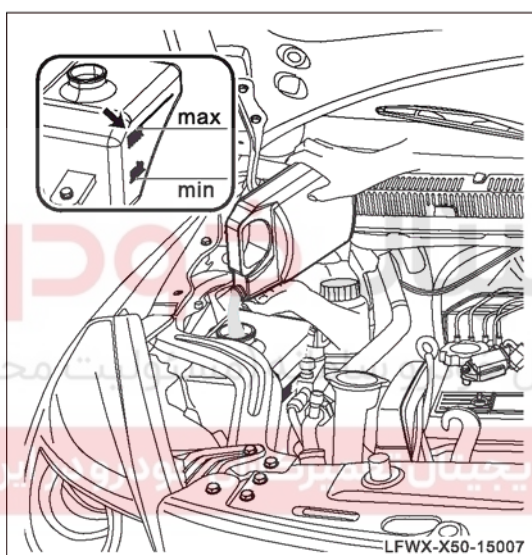
الف. اتصالات لوله ها را چک کنید که محکم باشند

ب. درپوش باک رادیاتور را باز کنید

پ. به آرامی درون رادیاتور را از خنک کننده پر کنید تا سطح خنک کننده به حد مطلوب برسد.

LANCT 100: مدل خنک کننده

6L: مقدار ماده خنک کننده



ت. درپوش مخزن خنک کننده را باز کنید.

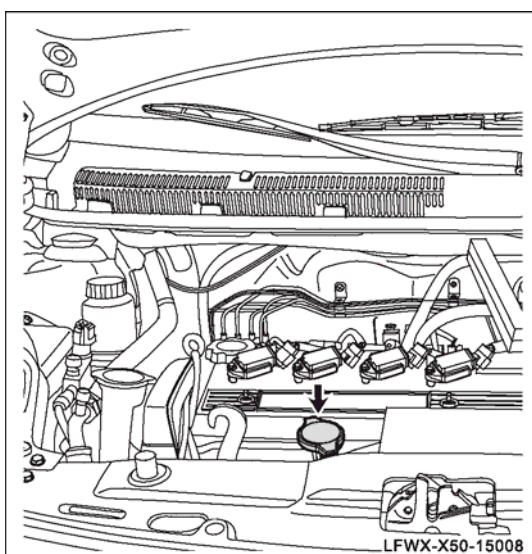
ث. به آرامی از ماده خنک کننده درون مخزن بریزید تا اینکه سطح آن به علامت ماکزیمم نزدیک شود.

ج. درپوش مخزن را ببندید.

چ. موتور را راه انداز کنید تا به دمای کاری اش برسد، سپس سطح خنک

کننده در رادیاتور را بررسی کنید. اگر سطح خنک کننده کاهش یافت، به موقع آن را افزایش دهید

ح. درپوش رادیاتور را ببندید



رادیاتور

رادیاتور

چک

۱. رادیاتور را چک کنید

- الف. کاپوت ماشین را با دقت باز کنید طوری که ناگهان نیفتد.
- ب. خنک کننده را تخلیه کنید. رجوع کنید به ۱۵- سیستم خنک کننده، خنک کننده، تعویض
- پ. آلودگیهای انباشته روی رادیاتور را با یک برس و آب و صابون پاک کنید
- توجه: رادیاتور را در راستای شیارهایش تمیز کنید در غیر این صورت دچار خمیدگی شده و کج می شود.
- ت. پس از تمیز کردن رادیاتور، به آرامی با آب تمیز آن را بشویید و تمامی آلودگی ها را با آب پاک کنید
- ث. آب تمیز داخل رادیاتور بریزید تا پر شود
- ج. ظرف بازیافتی زیر دریچه رادیاتور بگذارید.
- چ. دریچه زیرین را باز کنید تا آب داخل رادیاتور به درون ظرف بازیافت بریزد.
- ح. گام های ث تا چ را آن قدر تکرار کنید تا آبی که خارج می شود تمیز باشد

۲. چک کردن رادیاتور

- الف. درپوش رادیاتور را چک کنید (رجوع کنید به ۱۵. سیستم خنک کننده، سیستم خنک کننده، بازرسی روی خودرو)
- ب. پر کننده (مخزن) رادیاتور را چک کنید که آسیب یا ترک خوردگی نداشته باشد و در صورت لزوم تعویضش کنید
- پ. بدنه رادیاتور را از جهت تغییر شکل بررسی کنید و در صورت لزوم آن را تعمیر ای تعویض کنید.

15-10

دیجیتال خودرو

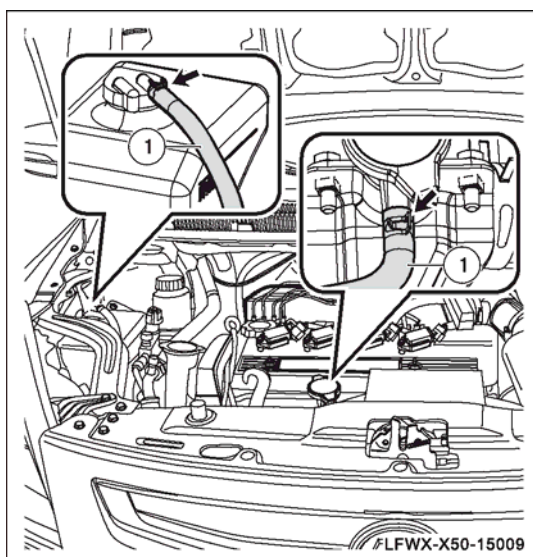
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



تعویض

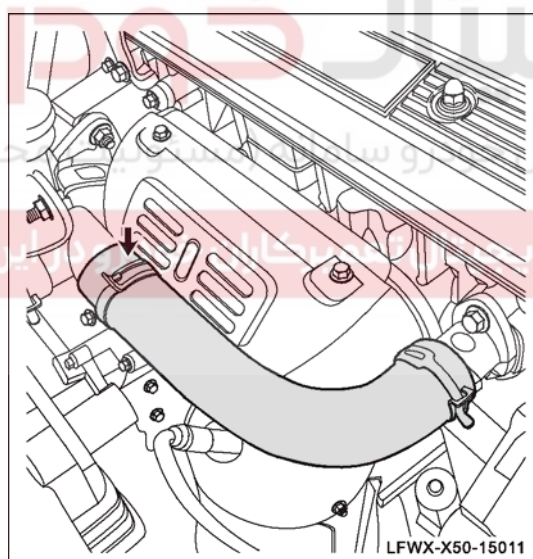
۱. جدا کردن رادیاتور



الف. خنک کننده را تخلیه کنید. رجوع کنید به ۱۵- سیستم خنک کننده، خنک کننده، تعویض.

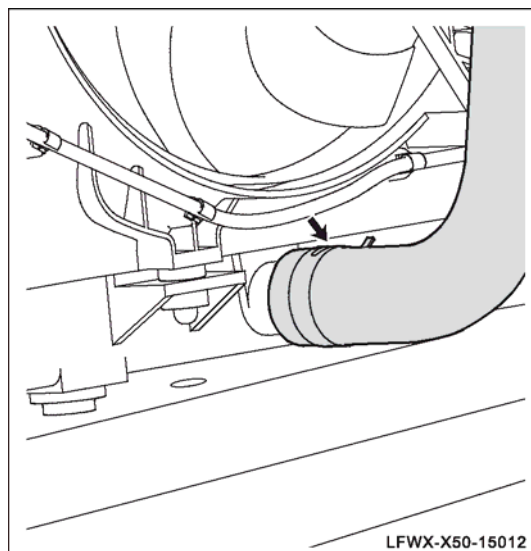
ب. گیره های الاستیکی در دو سمت لوله سر ریز (۱) را باز کرده و لوله سر ریز را جدا کنید.

15



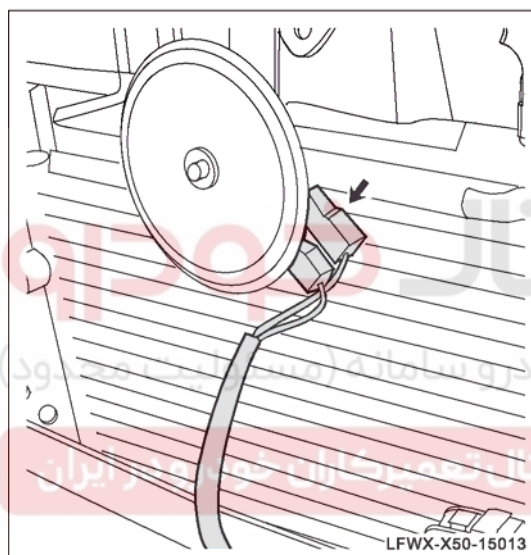
پ. گیره الاستیکی شیر ورودی رادیاتور را برداشته و شیر را از محل نصب خود خارج کنید.

رادیاتور



LFWX-X50-15012

ت. گیره الاستیکی شیر خروجی رادیاتور را باز کرده و شیر را از محل نصب آن جدا کنید.

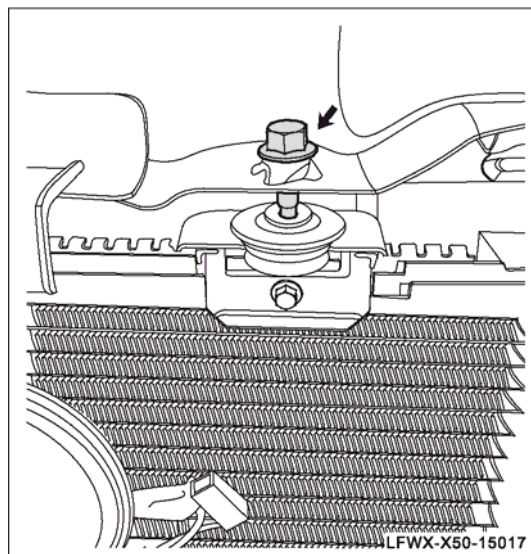


LFWX-X50-15013

ث. سپر جلویی را باز کنید (رجوع کنید به ۸۱- درونی و بیرون- سپر جلویی تعویض)
ج. کانکتورهای alt horn و bass horn را قطع کنید.

توجه: به هنگام قطع کردن کانکتورها، سیمهای مهار را نکشید.

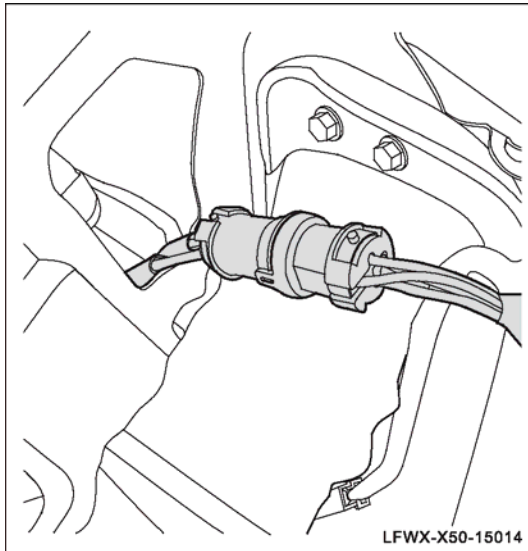
چ. پیچهای کندانسور را باز کنید.



LFWX-X50-15017

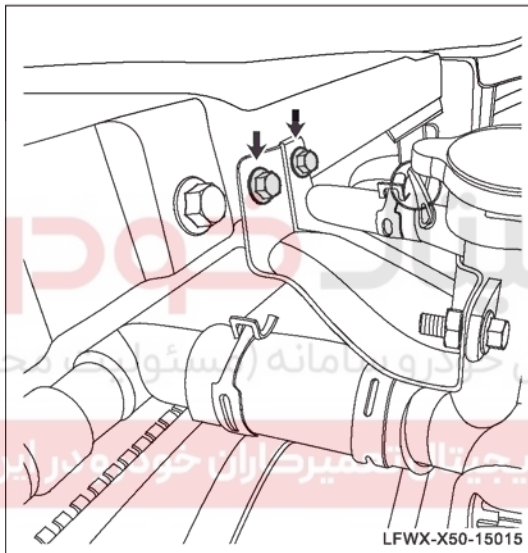
رادیاتور

ج. کانکتور فن خنک کننده را باز کنید

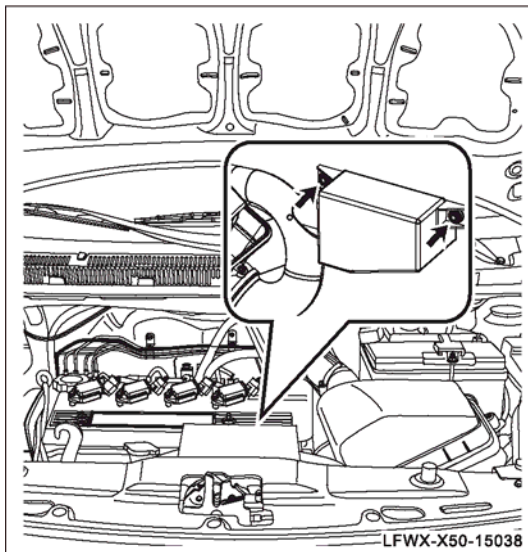


15

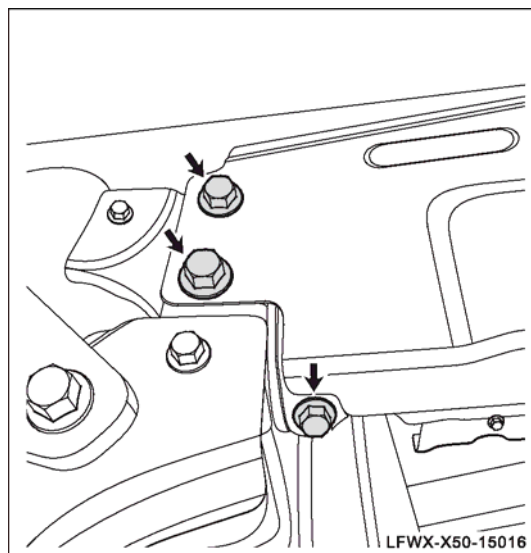
خ. پیچهای قلاب (براکت) لوله پر کننده رادیاتور را باز کنید



د. پیچهای حفره رزونانس را باز کنید.



رادیاتور



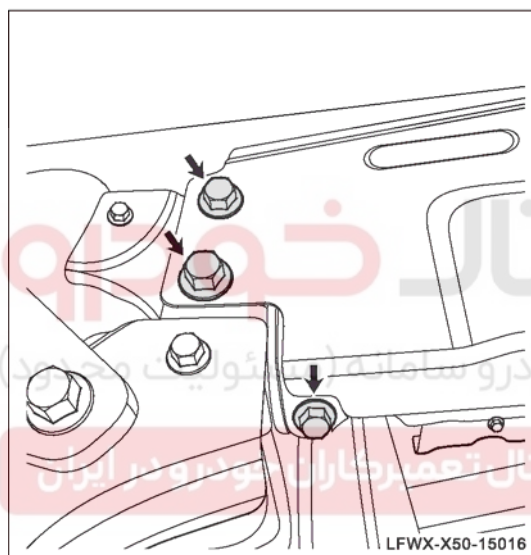
ذ. پیچهای مجموعه میله های بالایی مخزن آب را باز کنید و میله های بالایی را جدا کنید.
 ر. به آرامی رادیاتور را به سمت بالا بکشید و جدا کنید.
 توجه: مراقب باشید بدنه رادیاتور آسیب نبیند.

۲. نصب رادیاتور

الف. رادیاتور را در محل نصب خود قرار دهید

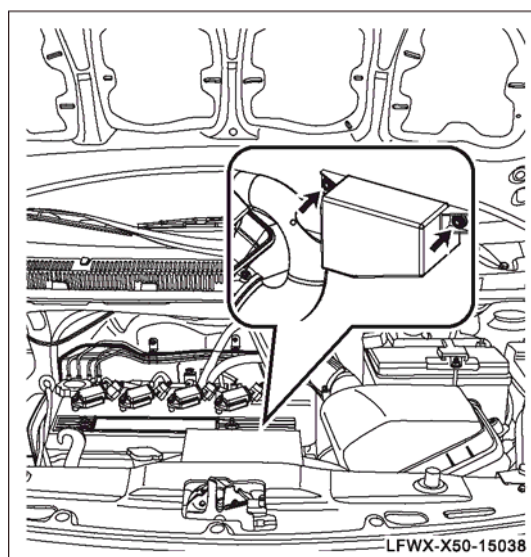
ب. لوله های بالایی مخزن آب را نصب کرده و پیچهایش را نیز سفت کنید.

گشتاور: 8 -12N•m

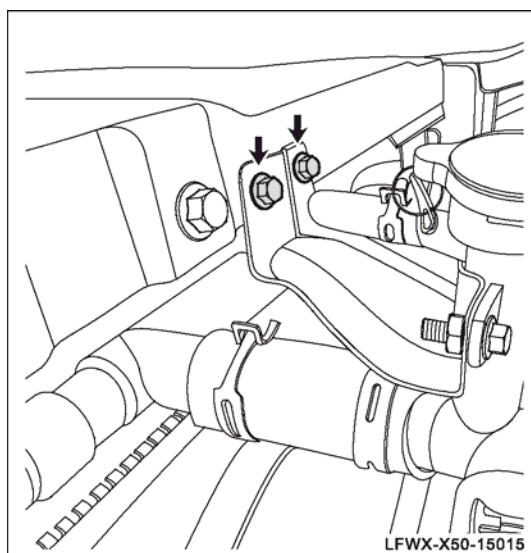


پ. پیچهای حفره رزونانس را نصب کرده و آنها را سفت کنید.

گشتاور: 8 -12N•m



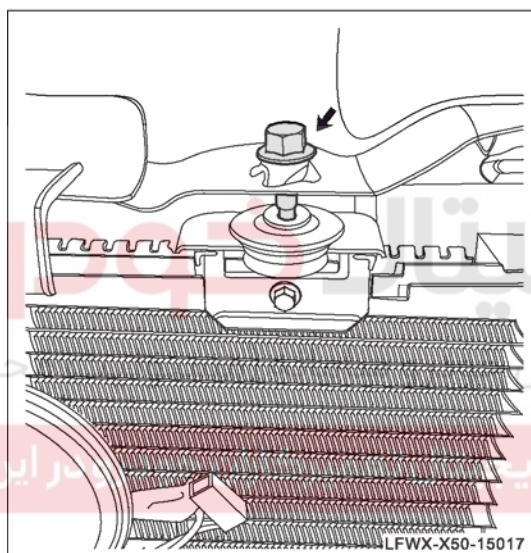
رادیاتور



ت. پیچهای براکت لوله پر کننده رادیاتور را نصب کرده و آنها را سفت کنید.

گشتاور: 8 - 12N•m

15



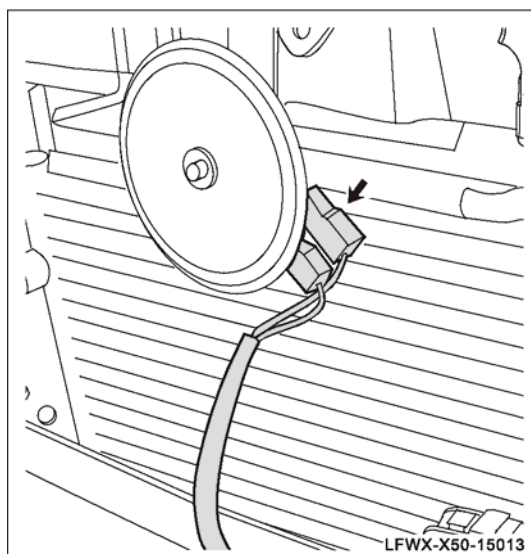
ث. پیچهای کندانسور را سر جای خود نصب کنید.

نکته: برای نصب، نخست سوراخ پیچی را که روی صفحه میله های مخزن آب قرار دارد جلوی سوراخی که روی براکت قرار دارد بگیرید و سپس پیچ کندانسور را نصب و سفت کنید.

گشتاور: 20 - 26N•m

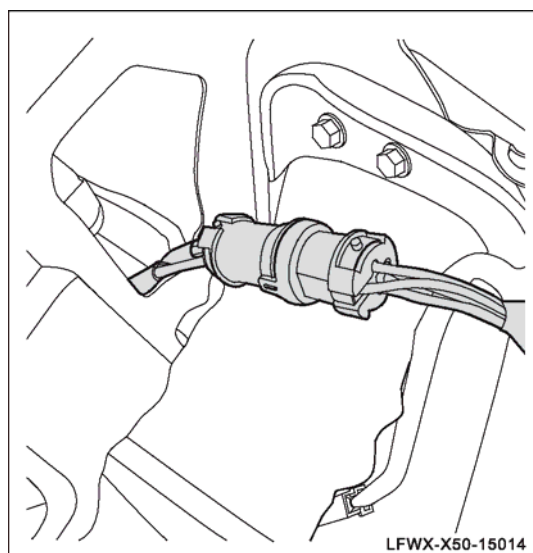
ج. کانکتورهای alt و Bass را نصب کنید.

ح. سپر جلویی را نصب کنید (رجوع کنید به ۸۱- درون و بیرون، سپر جلویی، تعویض).



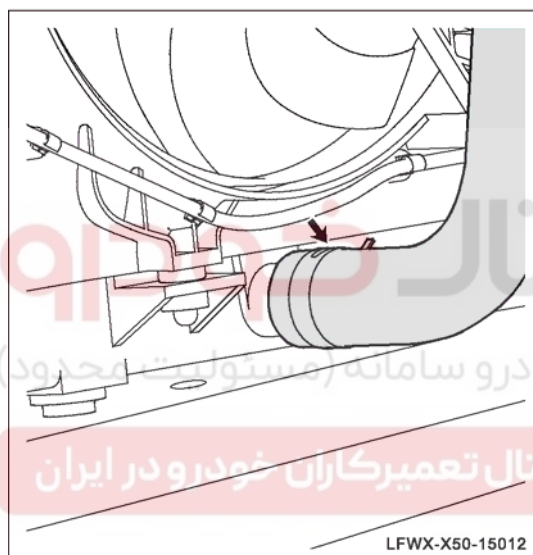
رادیاتور

ج. کانکتورهای فن خنک کننده را نصب کنید.



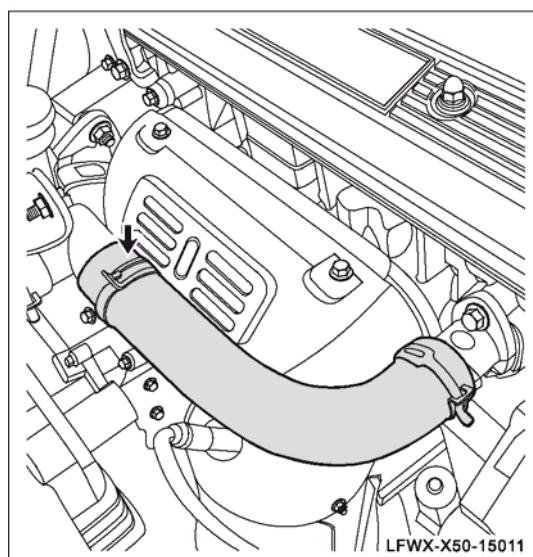
LFWX-X50-15014

خ. لوله خروجی آب رادیاتور را نصب کنید و گیره الاستیکی آن را روی رادیاتور سوار کنید.



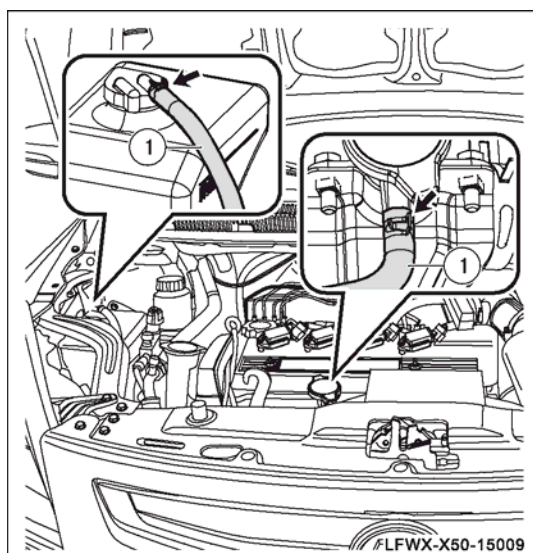
LFWX-X50-15012

د. شلنگ ورودی آب رادیاتور و گیره الاستیکی آن را نصب کنید.



LFWX-X50-15011

رادیاتور



د. لوله سرریز (۱) و گیره های الاستیکی دو سر آن را نصب کنید.
 ذ. لوله سرریز را به گیره لوله وصل کنید.

15

ر. مخزن خنک کننده را پر کنید. رجوع کنید به ۱۵- سیستم خنک کننده، خنک کننده، تعویض

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



مخزن خنک کننده

مخزن خنک کننده

تعویض

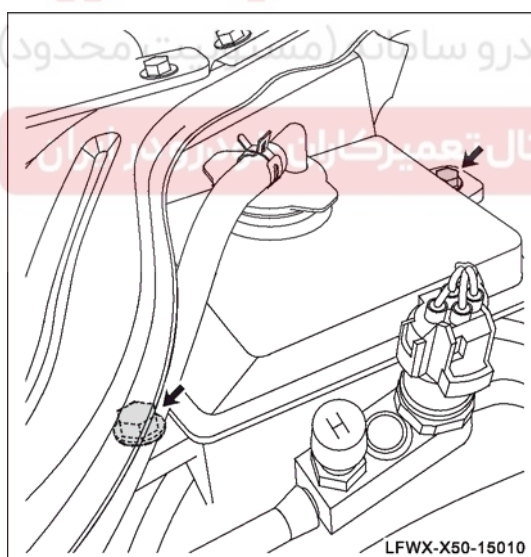
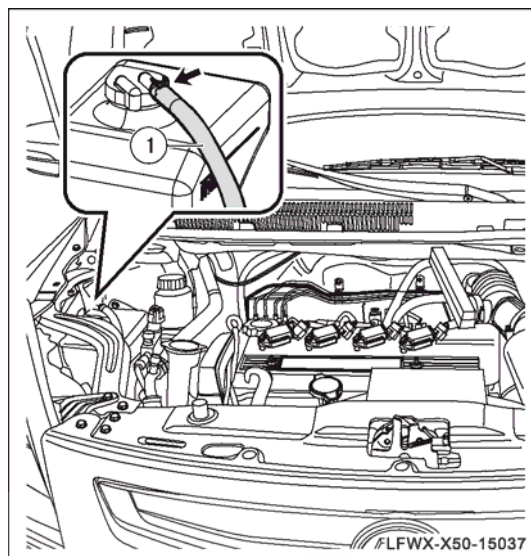
۱. مخزن خنک کننده را جدا کنید.

الف. خنک کننده را خارج کنید. رجوع کنید به ۱۵- سیستم

خنک کننده، خنک کننده، تعویض

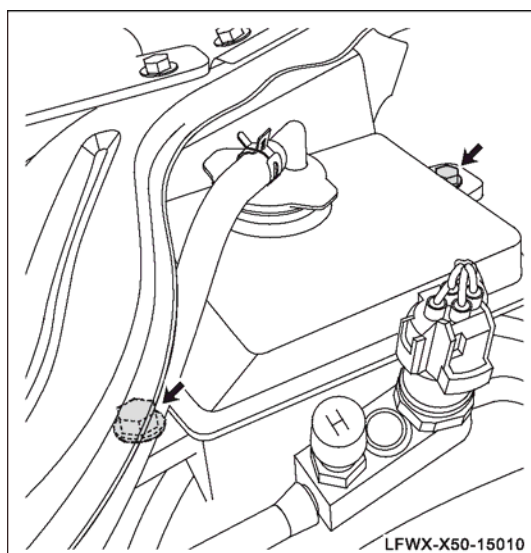
ب. گیره های الاستیکی لوله سرریز (۱) را برداشته و لوله سر

ریز را از درپوش مخزن خنک کننده جدا کنید.



پ. پیچهای مخزن خنک کننده را باز کرده و مخزن را درآورید.

مخزن خنک کننده

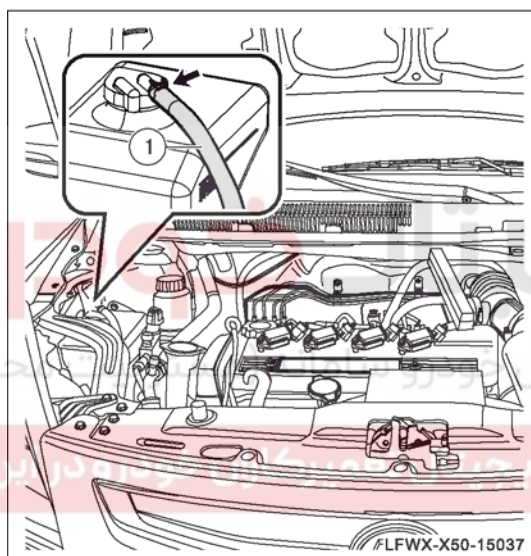


۲. نصب مخزن خنک کننده

مخزن خنک کننده را در جایش نصب کنید و پیچها را وصل و سفت کنید.

گشتاور: 8-12N•m

15



ب. لوله سرریز (۱) و گیره الاستیکی را روی درپوش مخزن خنک کننده نصب کنید.

پ. خنک کننده اضافه کنید. رجوع کنید به ۱۵- سیستم خنک کننده، خنک کننده، تعویض

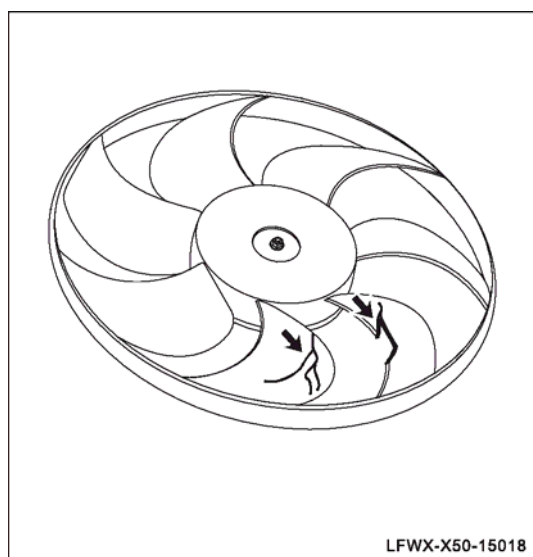
فن خنک کننده

فن خنک کننده

بررسی

۱. فن خنک کننده را بررسی کنید

الف. فن خنک کننده را از جهت وجود ترک و دیگر آسیب ها بررسی کرده و در صورت لزوم تعویضش کنید.



LFWX-X50-15018

۲. موتور فن را بررسی کنید

الف. موتور فن را بررسی کنید و در صورت لزوم تعویضش کنید

نکته: ولتاژ باتری را به دو ترمینال موتور فن وصل کنید و ببینید فن خوب کار می کند یا نه.

در این حالت، بیش از سه ثانیه با باتری فن را به حرکت ندهید تا آسیب نبیند.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

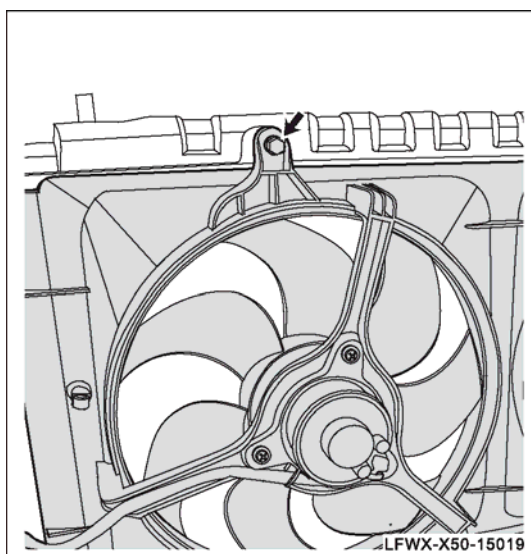
فن خنک کننده

تعویض

۱. فن خنک کننده را تعویض کنید

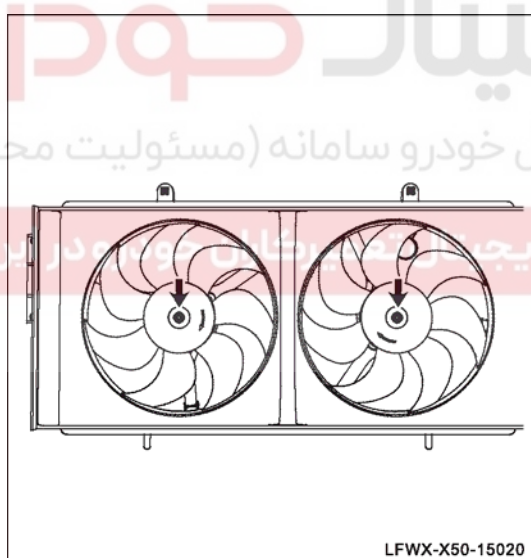
الف. رادیاتور را باز کنید (رجوع کنید به سیستم خنک کننده، رادیاتور، تعویض)

ب. پیچهای پوسته فن را باز کرده و فن را همراه با پوسته بیرون آورید.

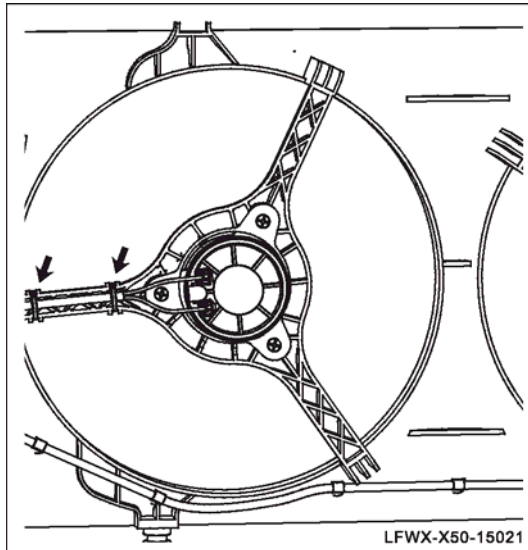


15

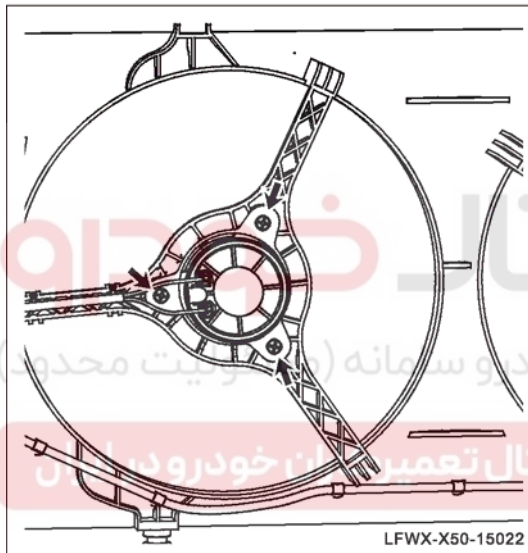
پ. مهره های فن خنک کننده را جدا کرده و دو فن خنک کننده را بیرون آورید.



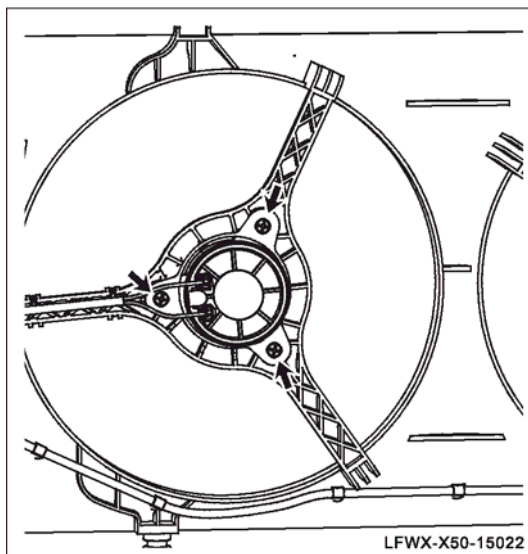
فن خنک کننده



ت. ترمینالهای سیم مهار موتور فن را از کانکتور موتور فن بیرون بکشید.
ث. گره های سیم مهار موتور فن را باز کنید.



ج. پیچهای فن موتور را باز کنید و فن را بیرون آورید.
نکته: وقتی فن موتور را بیرون می آورید، نسخت سیم مهار فن موتور را از گیره سیم مهار جدا کنید و سپس فن موتور را جدا کنید.

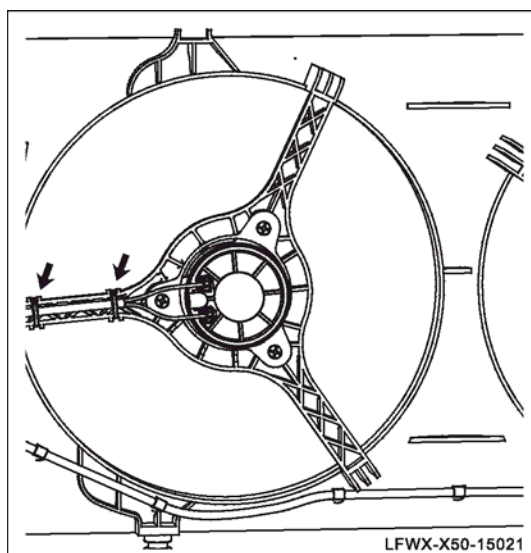


۲. فن خنک کننده را نصب کنید
الف. هر فن موتور را به صفحه فن خنک کننده نصب کرده و پیچها را نیز سفت کنید.

گشتاور: 10-14N•m

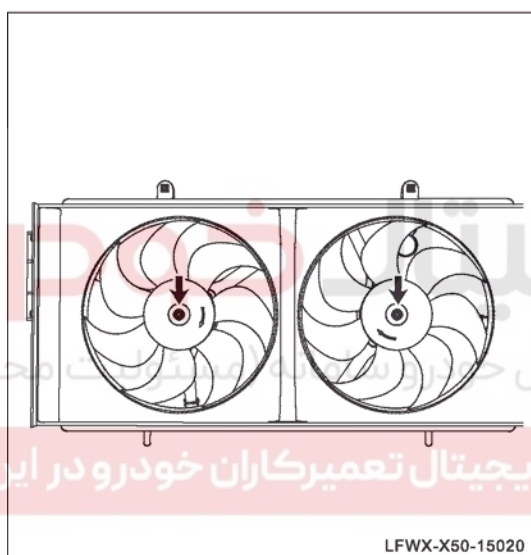
نکته: پس از نصب فن موتور، سیم مهار فن موتور را به گیره سیم مهار وصل کنید.

پمپ آب



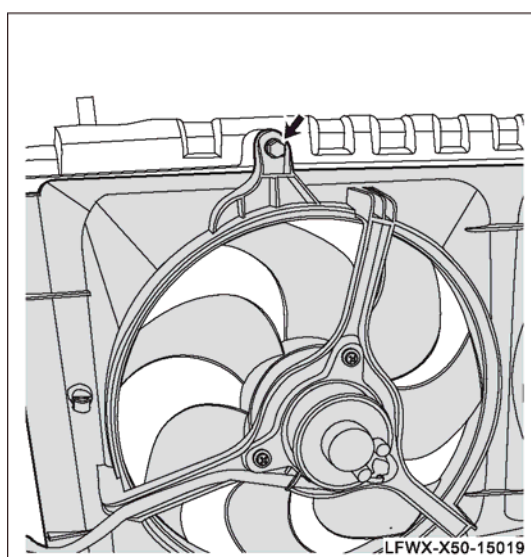
ب. ترمینالهای سیم مهار موتور فن را مجدداً به کانکتورهای موتور وصل کنید.
پ. بستهای سیم مهار موتور فن را وصل کنید.

15



پ. فن خنک کننده را روی صفحه اش نصب کنید و پیچها را سوار کرده و سفت کنید.

گشتاور: 20 - 26N•m



ت. صفحه فن خنک کننده را همراه با فن روی رادیاتور نصب کنید، پیچها را سر جایش گذاشته و سفت کنید.

گشتاور: 8 - 12N•m

ث. رادیاتور را نصب کنید (رجوع کنید به ۱۵. سیستم خنک کننده، رادیاتور، تعویض)

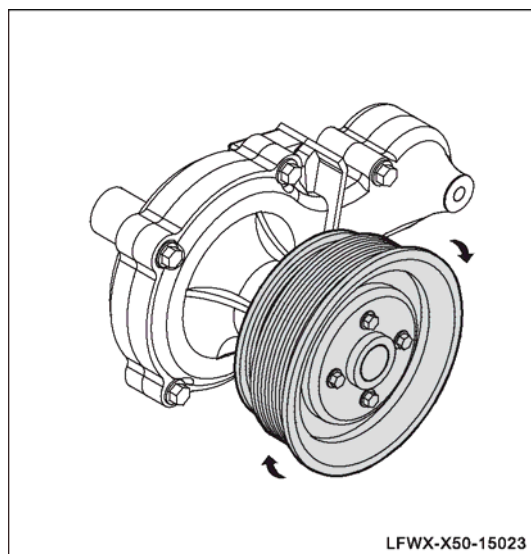
پمپ آب

پمپ آب

تعویض

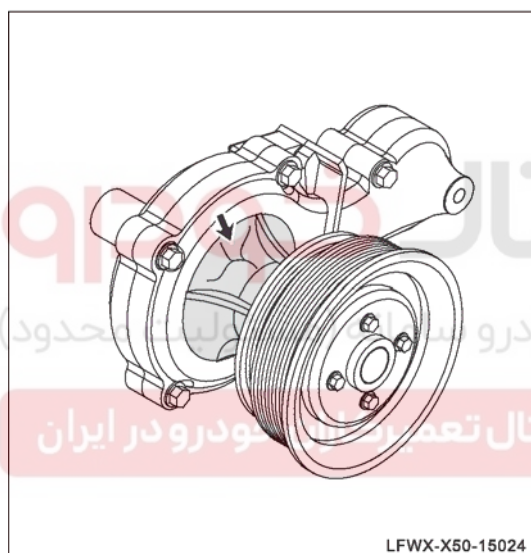
۱. چک کردن پمپ آب

الف. پولی پمپ آب را بچرخانید، یاتاقان پمپ آب را از جهت سرو صدا و آسیب بررسی کنید و در صورت لزوم تعویض یا تعمیرش کنید.



LFWX-X50-15023

ب. پوشش پمپ آب را از جهت وجود ترک و دیگر آسیبها بررسی کنید و در صورت لزوم تعویضش کنید.



LFWX-X50-15024

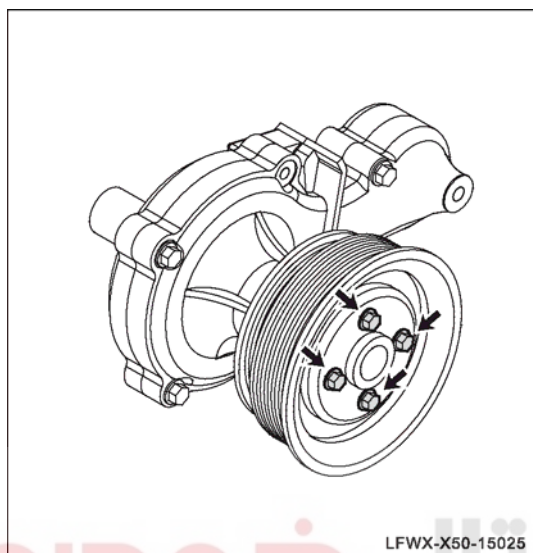
پمپ آب

تعویض

۱. پمپ آب را جدا کنید (رجوع کنید به ۱۱- سیستم مکانیکی، سرسیلندر، تعویض)

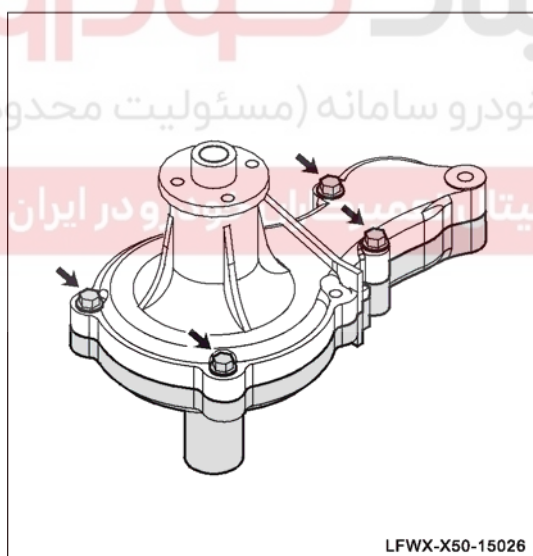
۲. باز کردن پمپ آب

الف. پیچهای پولی پمپ آب را باز کنید و پولی را جدا کنید.



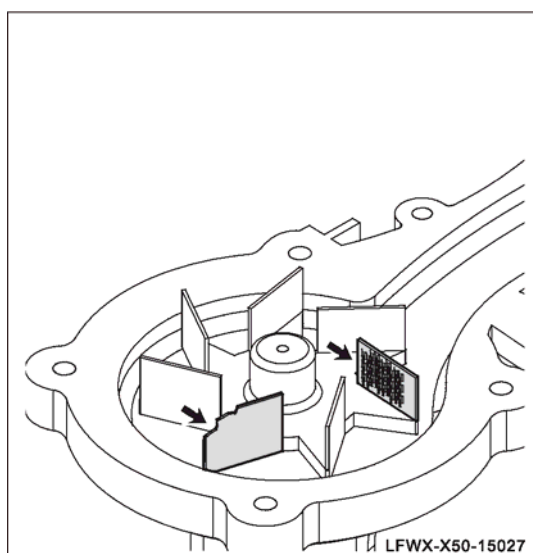
15

ب. پیچهای اتصال پوششهای جلو و پشت پمپ آب را باز کرده و پوشش پشتی را به همراه واشر پمپ آب بردارید.



۳. پره های پمپ آب را چک کنید

الف. پره های پمپ آب را از جهت وجود خوردگی و آسیب بررسی کرده و در صورت لزوم تعویضشان کنید.

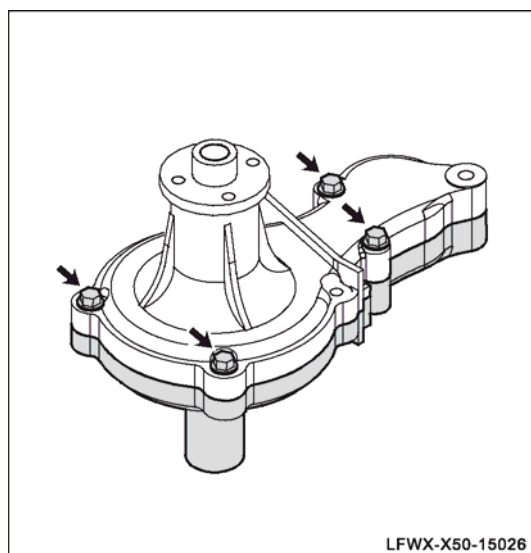


پمپ آب

۴. سر هم بندی دوباره پمپ آب

الف. واشر آب بندی پمپ آب را نصب کنید، پوششهای آب بندی جلویی و عقبی را نصب کرده و پیچها را سفت کنید.

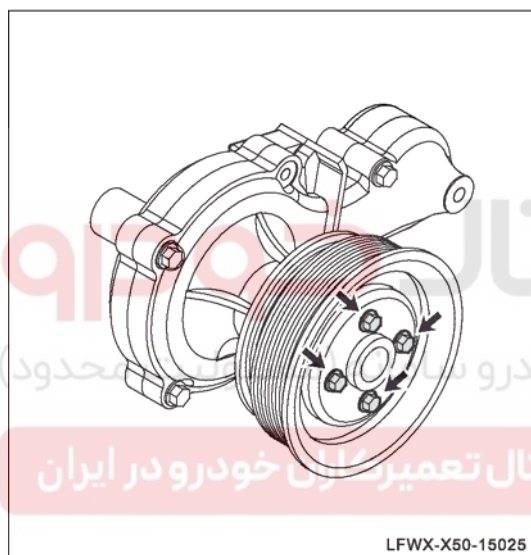
گشتاور: **8-12N•m**



LFWX-X50-15026

ب. پولی پمپ آب را به پمپ آب وصل کرده، پیچها را سوار کنید و سفت کنید.

گشتاور: **10-12N•m**



LFWX-X50-15025

۵. پمپ آب را نصب کنید (رجوع کنید به ۱۱، سیستم مکانیکی، سرسیلندر، تعویض)

نکته: پس از نصب پمپ آب، خنک کننده را دوباره پر کنید و موتور را روشن کنید. سیستم خنک کننده را از جهت وجود نشتی چک کنید.

ترموستات

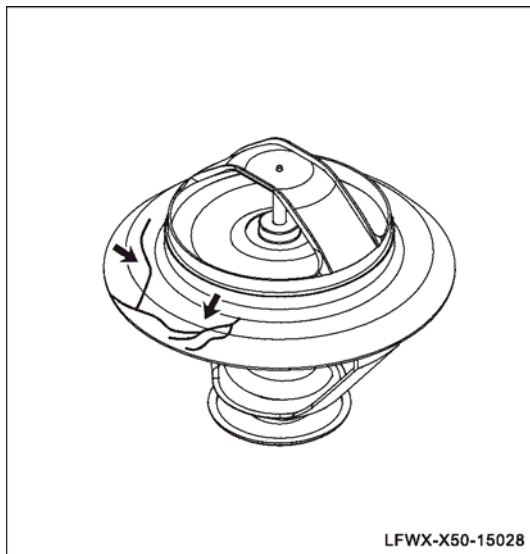
ترموستات

بررسی

۱. بررسی ترموستات

الف. بدنه ترموستات را از جهت وجود ترک خوردگی و دیگر آسیبها بازبینی کرده و در صورت لزوم آن را تعویض کنید.

ب. ترموستات را در یک محفظه پر از آب قرار دهید. آب را به آرامی گرم کنید و دمای آن را به هنگام باز شدن شیر ترموستات چک کنید.

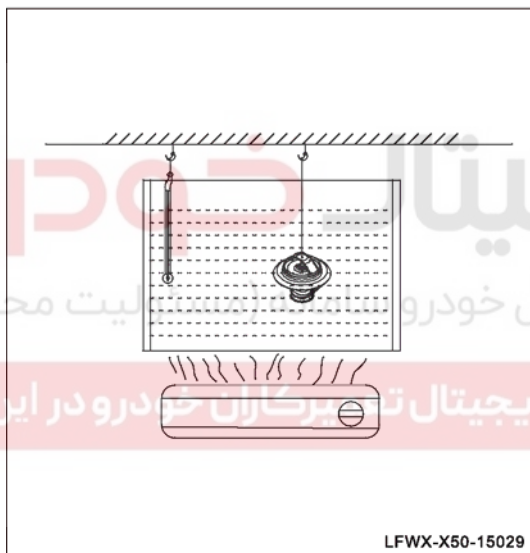


LFWX-X50-15028

80-85 °C: دما وقتی که شیر ترموستات باز می شود

نکته:

اگر دما به هنگام باز شدن شیر ترموستات با آنچه که انتظار می رود برابر نبود یا ترموستات نمی تواند باز شود باید تعویض شود.



LFWX-X50-15029

پ. دما و میزان گشودگی دریچه در حالتی که دریچه ترموستات به طور کامل باز می شود اندازه بگیرید.

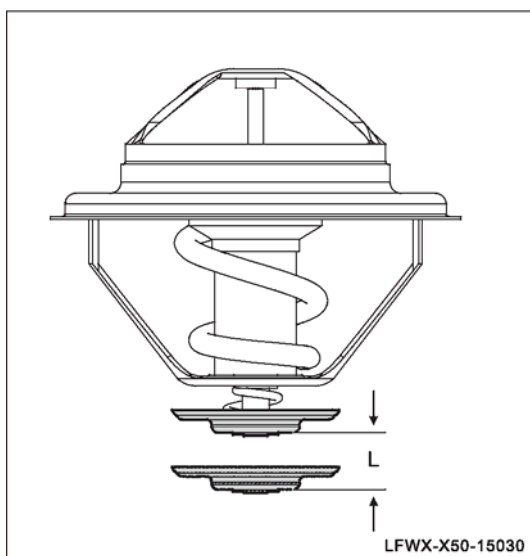
دما در حالتی که دریچه ترموستات به طور کامل باز می شود: ۹۵ درجه

L: >_8mm میزان باز شدن ترموستات

نکته:

اگر مقدار گشودگی ترموستات مطابق با مقدار استاندارد نبود باید ترموستات را تعویض کرد.

ت. وقتی دمای ترموستات پایین است (کمتر از ۴۰ درجه) ببینید آیا شیر کاملاً بسته است و اگر خوب بسته نیست ترموستات را تعویض کنید.

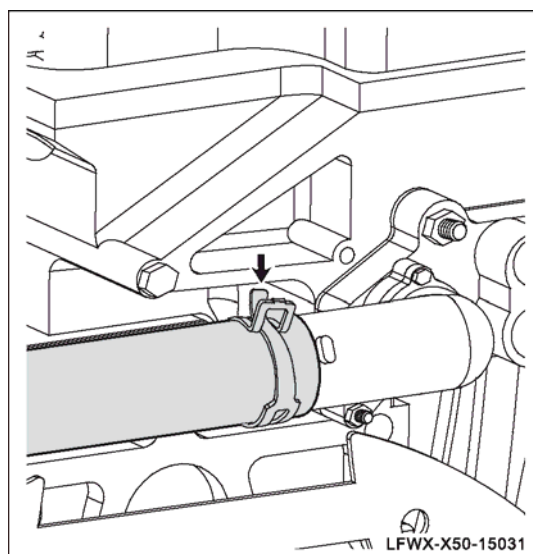


LFWX-X50-15030

ترموستات

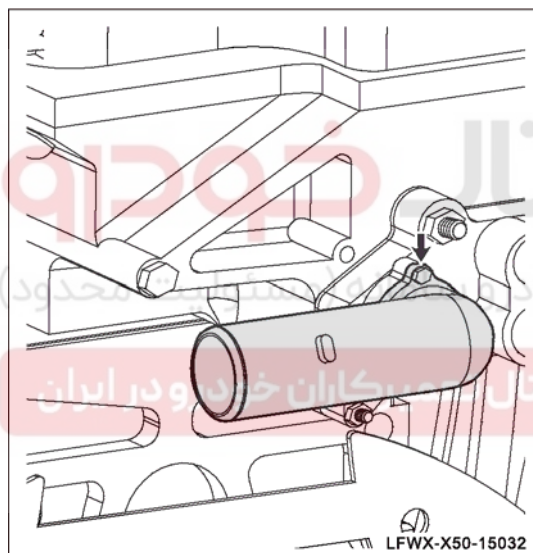
تعویض

۱. ترموستات را جدا کنید.

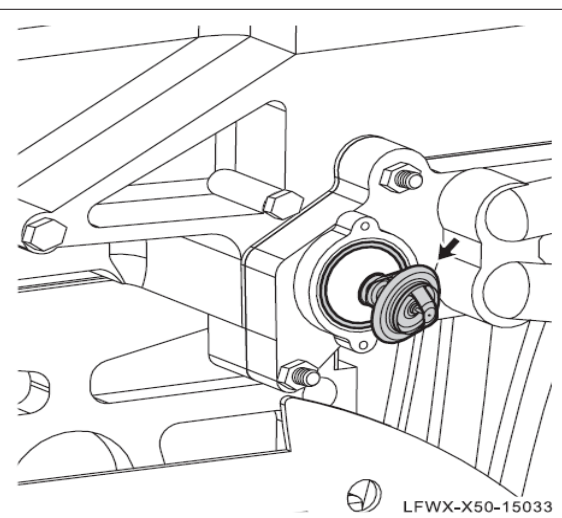


الف. خنک کننده را تخلیه کنید. رجوع کنید به ۱۵- سیستم خنک کننده، خنک کننده، تعویض.

ب. گیره شلنگ ورودی آب به موتور را باز کرده و شلنگ ورودی را از محل نصب خود خارج کنید.



پ. پیچهای شلنگ ورودی را باز کرده و شلنگ ورودی را جدا کنید.

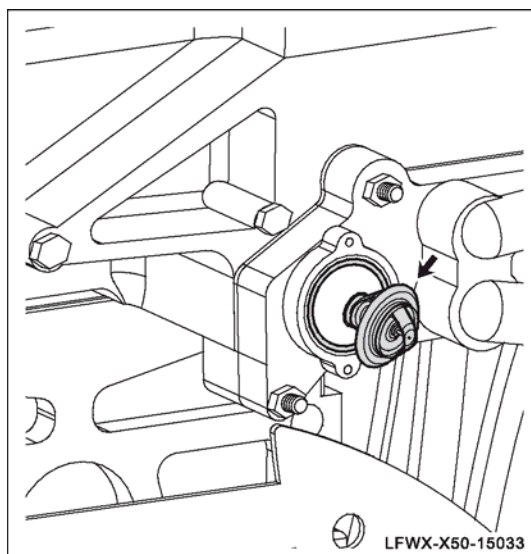


ت. ترموستات و واشر را جدا کنید.

توجه: واشر را تعویض کنید

۲. نصب ترموستات

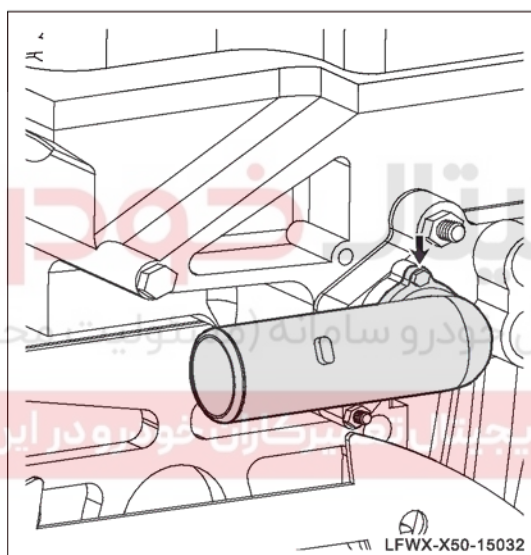
الف. ترموستات و واشر را مجدداً نصب کنید.



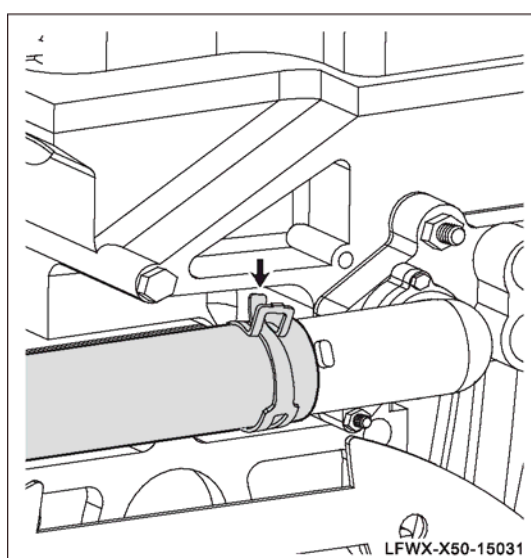
15

ب. شلنگ ورودی موتور را سر جایش نصب کرده و پیچهایش را سفت کنید.

گشتاور: 10-14N•m



پ. شلنگ پلاستیکی ورودی آب موتور را نصب کرده و گیره اش را نیز وصل کنید.



ت. خنک کننده را اضافه کنید. رجوع کنید به ۱۵- سیستم خنک کننده، خنک کننده، تعویض

لوله های سیستم خنک کننده

لوله کشی خنک کننده

تعویض

نکته:

پیش از برداشتن لوله ها، نخست خنک کننده را تخلیه کنید و پس از تعویض لوله ها نیز خنک کننده را اضافه کنید.

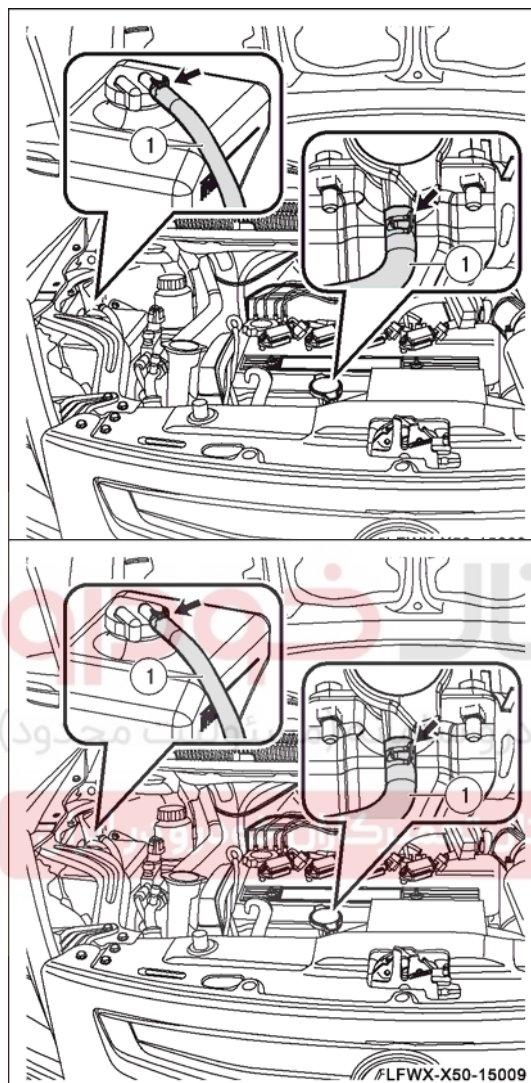
۱. برداشتن لوله سرریز

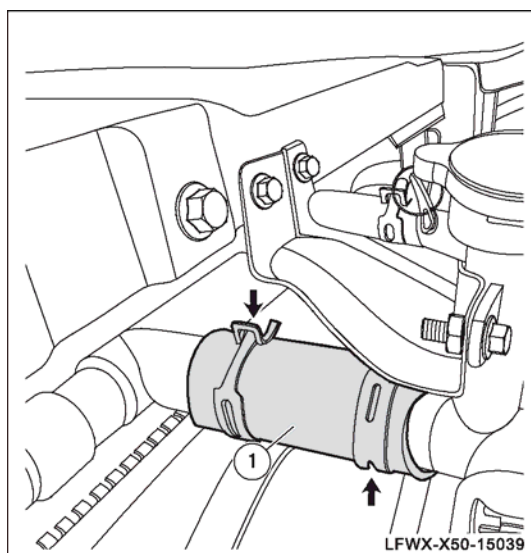
الف. گیره های الاستیکی دو طرف لوله سرریز را باز کنید و لوله سرریز را از گیره جدا کنید.

۲. لوله سرریز را نصب کنید

الف. لوله سرریز را نصب کنید، گیره هایش را نیز در دو سو اضافه کنید

ب. لوله سرریز را روی گیره لوله نصب کنید.

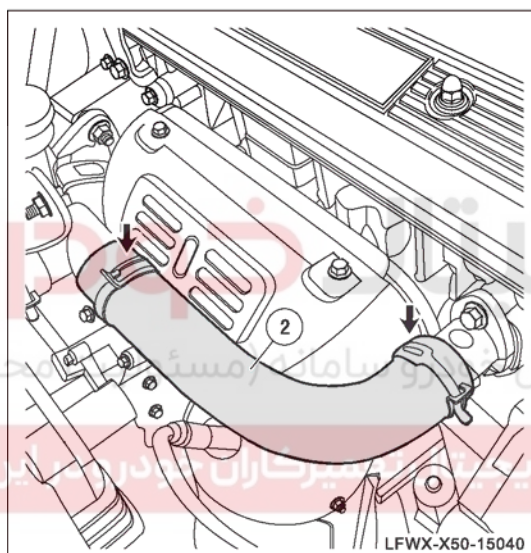




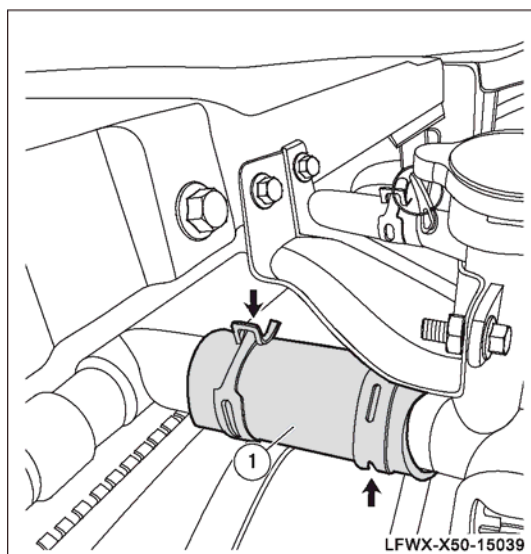
۳. شلنگ ورودی رادیاتور را بردارید

الف. گیره های الاستیکی دو سر شیر ورودی (۱) را جدا کرده و شیر ورودی را نیز بیرون بکشید (۱)

15



ب. گیره های الاستیکی دو سر شیر ورودی رادیاتور (۲) را باز کرده و شیر رادیاتور را نیز جدا کنید.

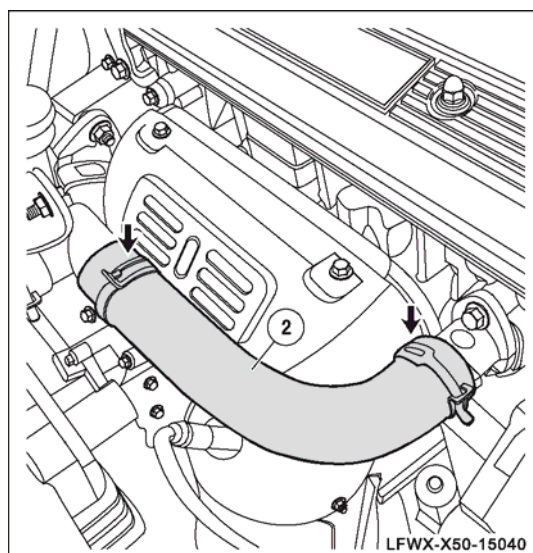


۴. شیر ورودی رادیاتور را نصب کنید

الف. شیر ورودی رادیاتور (۱) و گیره های الاستیکی را روی دو سر آن نصب کنید.

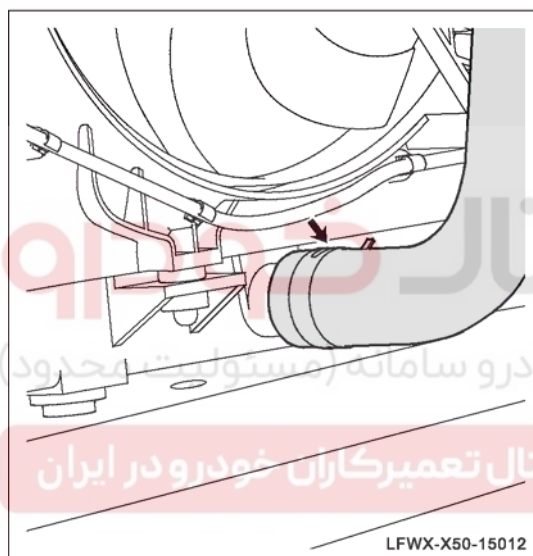
لوله های سیستم خنک کننده

ب. شیر ورودی رادیاتور (۲) و گیره های دو سر آن را نصب کنید.



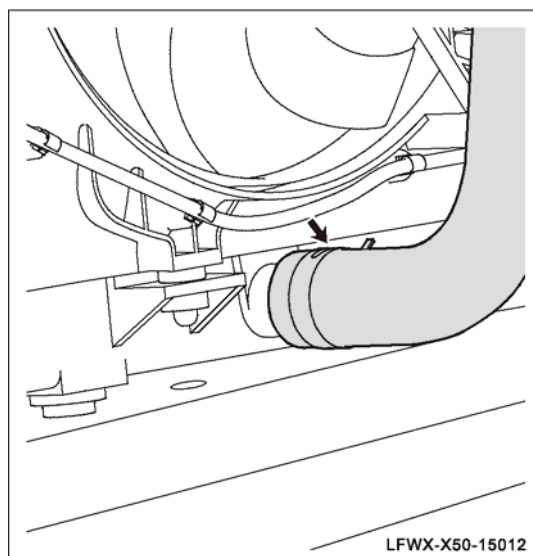
۵. شیر خروجی رادیاتور را باز کنید

الف. گیره های دو طرف شیر خروجی رادیاتور را باز کنید، سپس شیر خروجی را بیرون آورید.



۶. شیر خروجی رادیاتور را نصب کنید

شیر خروجی رادیاتور را نصب کنید و گیره های ارتجاعی آن را نیز در دو طرف لوله نصب کنید.



سنسور دمای خنک کننده

سنسور دمای خنک کننده

بررسی

نکته: جهت بررسی سنسور دمای خنک کننده، رجوع کنید به ۱۲- سیستم کنترل موتور، سیستم کنترل موتور، بازرسی روی خودرو

تعویض

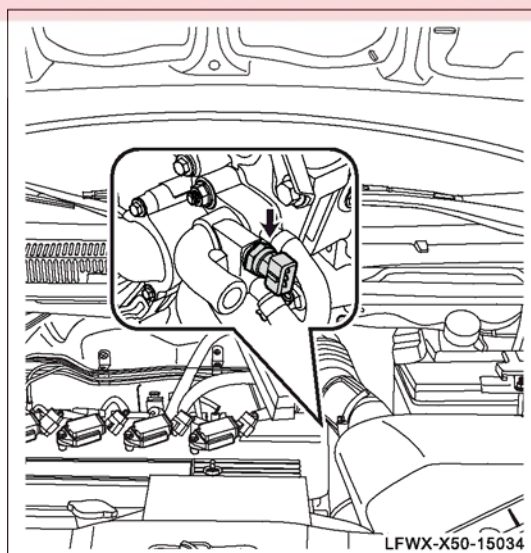
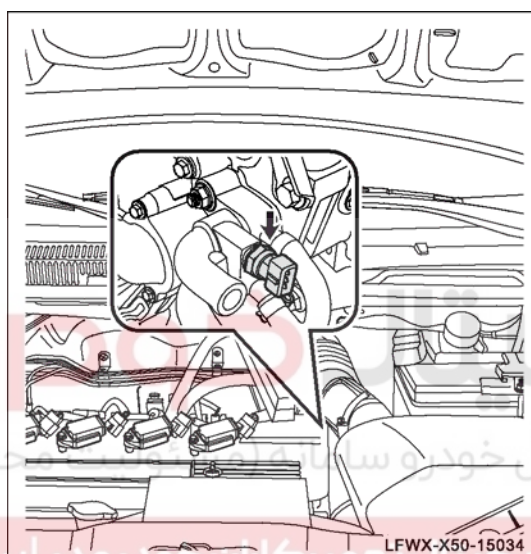
۱. سنسور دمای خنک کننده را جدا کنید

الف. کابل منفی باتری را جدا کنید

ب. خنک کننده را تخلیه کنید. رجوع کنید به ۱۵- سیستم خنک کننده، خنک کننده، تعویض

پ. کانکتور سنسور دمای خنک کننده را جدا کنید

ت. سنسور دمای خنک کننده را جدا کنید.



۲. سنسور دمای خنک کننده

الف. به شیارهای سنسور دمای خنک کننده، درزگیر بزنید.

ب. سنسور دمای خنک کننده را در محل نصبش سوار کنید.

گشتاور: 13-17N•m

سنسور دمای خنک کننده

پ. کانکتورهای سنسور دمای خنک کننده را نصب کنید

ت. کابل منفی باتری را وصل کنید

ث. خنک کننده را دوباره پر کنید. رجوع کنید به ۱۵- سیستم خنک کننده، خنک کننده، تعویض

ج. موتور را استارت بزنید. محل نصب سنسور دمای خنک کننده را از جهت نشتی بررسی کنید و اگر لازم است آن را دوباره نصب کنید.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

