

سیستم روغن‌کاری موتور

16-1	سیستم روغن‌کاری
16-1	اقدام
16-2	مشخصات تعمیر
16-3	نکاتی ایمنی تعمیر و نگهداری
16-3	شماتیک دیاگرام سیستم
16-4	شکل اجزاء
16-5	بررسی روی خودرو
16-7	عیب‌یابی
16-7	جدول علائم عیوب
16-8	روغن موتور
16-8	تعویض
16-10	فیلتر روغن موتور
16-10	تعویض
16-12	کارتل
16-12	بررسی
16-13	تعویض
16-15	ویل‌پمپ موتور
16-15	بررسی
16-16	تعویض
16-29	گیج روغن
16-29	تعویض

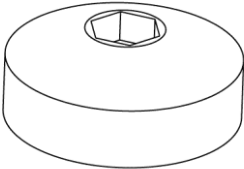
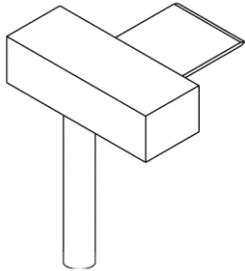
دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

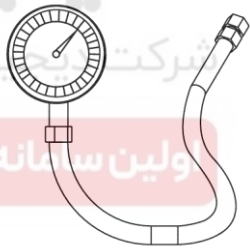
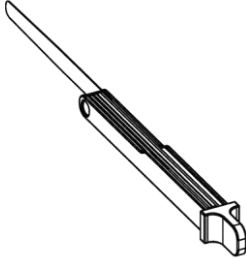
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



سیستم روغن‌کاری
اقدام مقدماتی (آماده‌سازی تجهیزات لازم یا ضروری)
۱. ابزار مخصوص

ردیف	ابزار	شکل	شماره فنی	شرح
۱	آچار فیلتر روغن			استفاده برای پیاده کردن و نصب فیلتر روغن
۲	اسکنه کارت‌درآر			استفاده برای پیاده کردن کارت‌درآر

۱. ابزار کاربردی (پیشنهادی)

ردیف	ابزار	شکل	شماره فنی	شرح
۱	فشارسنج روغن			اندازه‌گیری فشار روغن موتور
۲	فیلر			بررسی خلاصی قطعات

مشخصات تعمیر
۱. مشخصات فنی

15W30 SL و بالاتر	روغن موتور	
4L	حجم پرکردن روغن	
80~300kPa	دور آرام	فشار روغن
330~430kPa	دور مجاز	
0.023mm	خلاصی حداقل	خلاصی نوبه نوبه نوک دندانهای روتور محرك و روتور متحرك اویلپمپ
0.069mm	خلاصی حداکثر	
0.025~0.071mm	خلاصی عمودی مابین روتور (محرك، متحرك) و سطح پوسته اویلپمپ	
0.260~0.325mm	خلاصی پوسته محیطی مابین روتور متحرك و پوسته اویلپمپ	

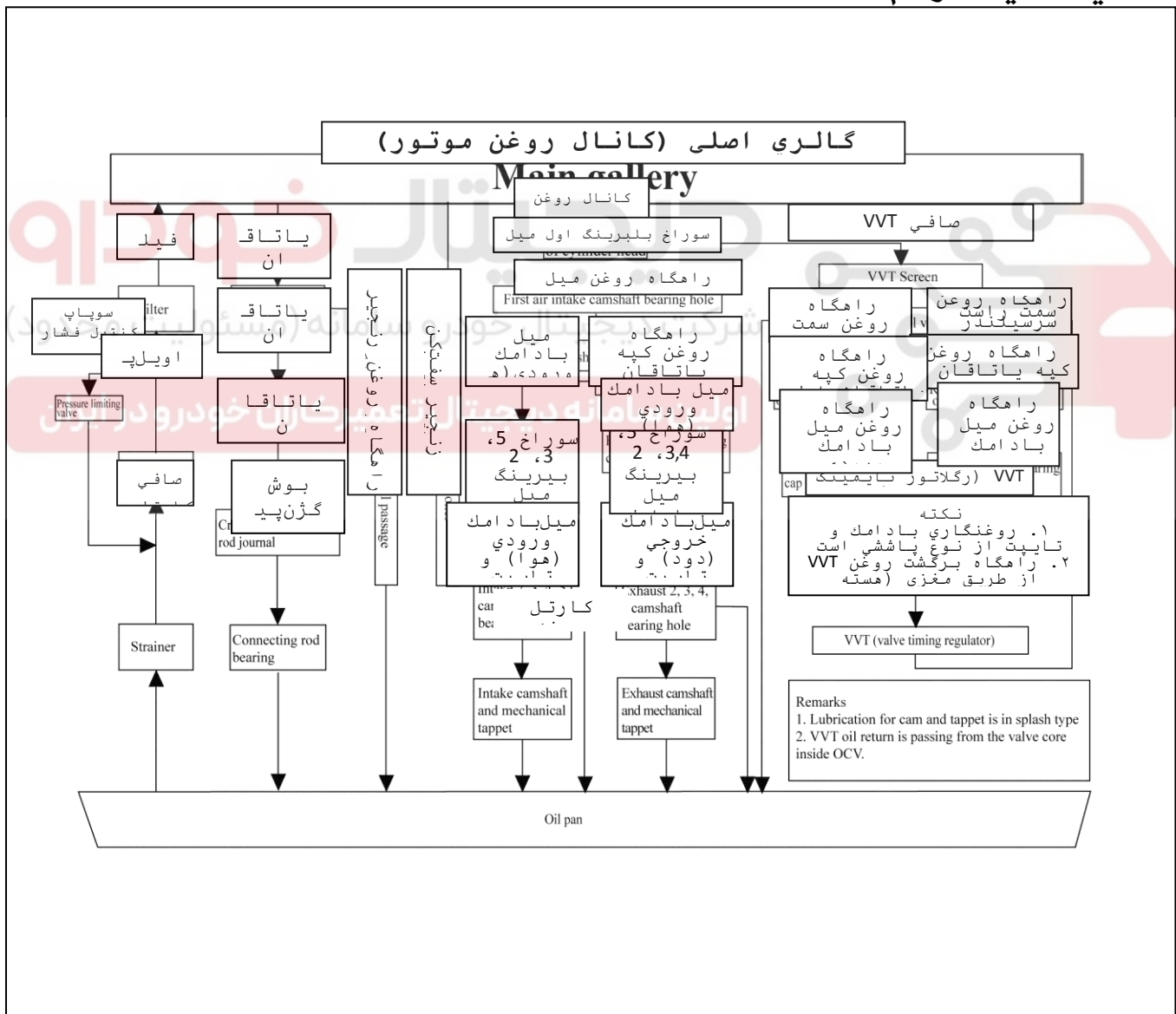
۲. گشتاور سفت کردن مجاز

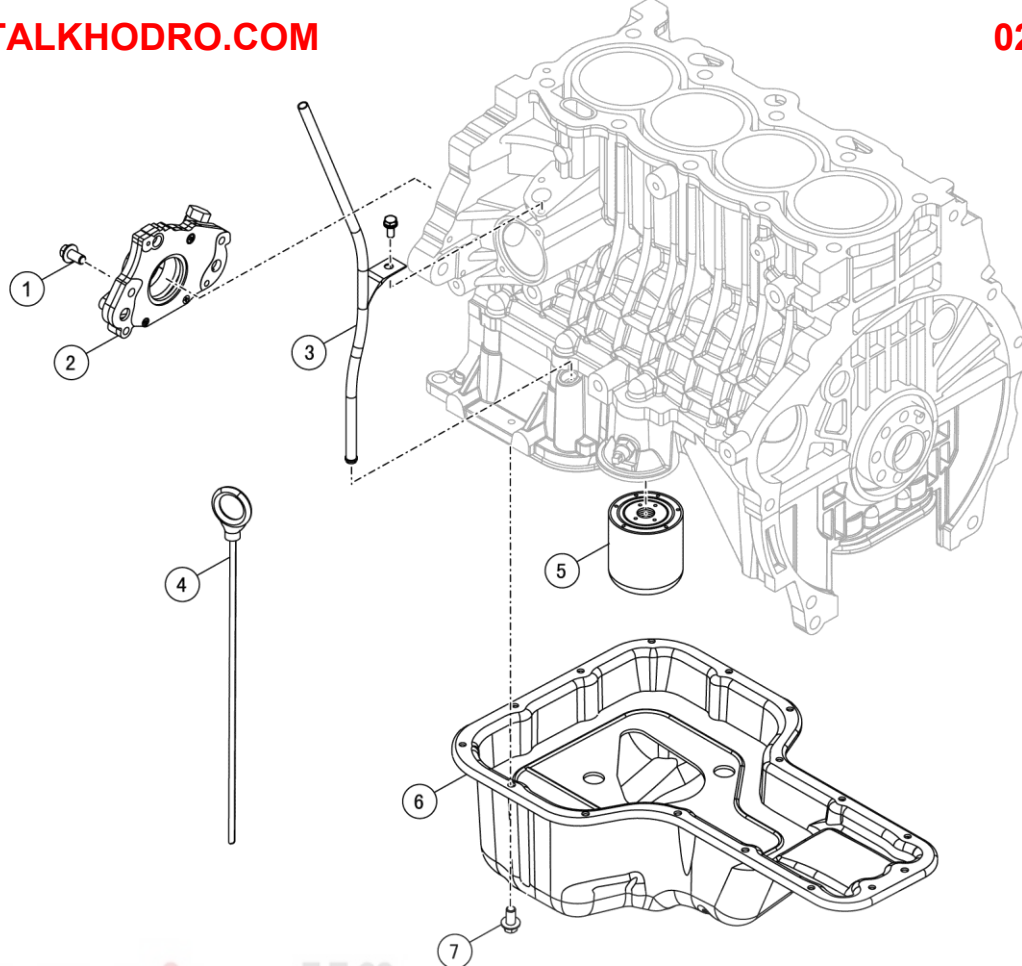
N.m	عنوان
42~46	پیچ تخلیه روغن کارتل
25~30	فیلتر روغن
10	پیچهای محکمکننده کارتل
11	پیچهای محکمکننده اویلپمپ
11	پیچهای محکمکننده درپوش اویلپمپ
37	سوپاپ فشارشکن اویلپمپ موتور
14~16	سوپاپ فشار روغن موتور
19	پیچهای محکمکننده ریل متحرك زنجیر سفتکن
13	پیچهای محکمکننده ریل ثابت زنجیر تایمینگ
23	پیچهای سینی جلوی موتور
11	مهره زنجیر سفتکن
138	پیچ محکمکننده پولی سر میلینگ
10~12	پیچ محکمکننده لوله محافظ گیج روغن
52	پیچ محکمکننده دسته موتور جلو
69 (پیچ) 29 (مهره)	پیچ ها و مهره های پولی تسمه سفتکن
25 (پیچ کوتاه) 54 (پیچ بلند)	پیچهای محکمکننده ژنراتور (آلترناتور)
11	پیچهای محکمکننده قالباق در سوپاپ
11	پیچهای محکمکننده مجموعه واترپمپ
11	پیچهای محکمکننده کوئل

نکات ایمنی تعمیر و نگهداری

۱. قبل از انجام عملیات روی سیستم خنک‌کاری از سرد بودن موتور اطمینان پیدا کنید.
۲. هنگام انجام عملیات از آغشته شدن تسمه‌های محرك به روغن جلوگیری نمایید.
۳. روغن موتور استفاده شده (کارکرده) را به روش یکسان جمع‌آوری کنید. همیشه ناحیه تعمیر را تمیز نگه‌دارید.
۴. برای استفاده از چسب آبندي به نکات زیر توجه کنید:
 باقی‌مانده چسب آبندي را روی سطح تماس کارتیل و بلوک سیلندر (شامل شیارها، پیچ‌های محکم‌کننده و سوراخ پیچ آغشته به چسب آبندي) کاملاً با استفاده از کارتیل تمیز کنید.
 هنگام استفاده از چسب آبندي، لازم است تا سطوح استعمال کردن چسب آبندي را از آب یا دیگر مواد خارجی پاک کنید.
 اگر مواد خارجی در چسب آبندي وجود دارد، بلافاصله کاملاً چسب آبندي را پاک کنید.

شماتیک دیاگرام





دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودروسازان (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

5	فیلتر روغن	1	پیچ
6	کارتل	2	پمپ روغن
7	پیچ	3	لوله محافظ گیج روغن
		4	گیج روغن

بررسی روی خودرو

۱. بررسی روغن موتور

(a). سطح روغن موتور را بررسی کنید.

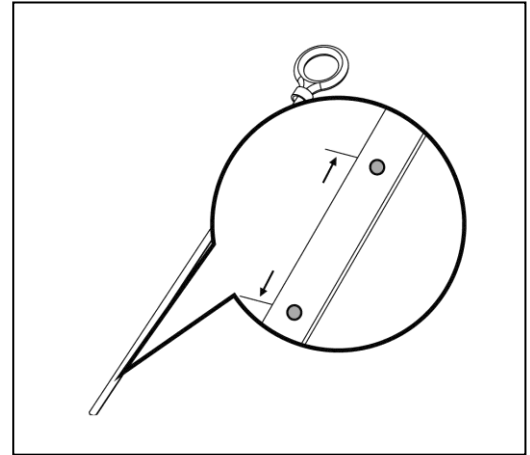
به روش زیر عمل کنید:

- موتور را گرم کرده، سپس موتو را خاموش و برای ۵ دقیقه صبر کنید.
- قرار گرفتن سطح روغن را مابین علامت‌های بالایی و پایینی گیج روغن بررسی کنید.

△ نکته:

از پارک شدن خود روی سطح صاف (تراز) اطمینان پیدا کنید و سپس گیج را بیرون کشیده و با تکه پارچه تمیز کنید.

گیج را کامل به داخل لوله محافظ آن قرار دهید. مجدد گیج را بیرون آورده و سطح روغن را در انتهای گیج نگاه کنید.



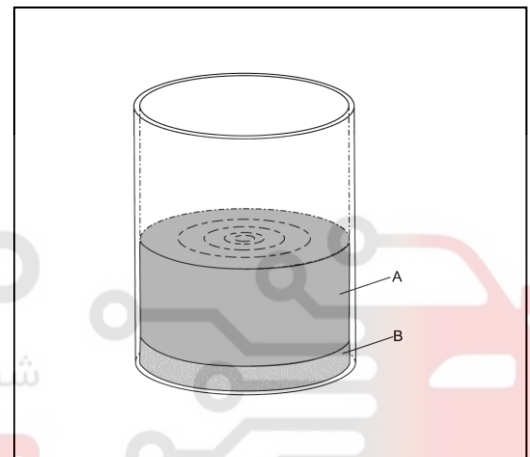
(b). روغن موتور را برای فاسد شدن، تغییر رنگ

یا مخلوط شدن با آب (A: روغن موتور B: آب) را

بررسی کرده، اگر لازم است آنرا تعویض کنید.

△ نکته:

روغن نرمال شفاف و نسبتاً غلیظ است. اگر روغن سیاه و رقیق باشد، روغن را تعویض کنید.



دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

۲. بررسی فشار روغن

- (a). کانکتور سنسور فشار روغن را جدا کنید.
 (b). سنسور فشار روغن موتور را پیاده کرده و فشارسنج روغن را نصب کنید.
 (c). موتور را گرم کرده و فشارسنج روغن را نصب کنید.

فشار روغن موتور در دور آرام: 80~330kPa

فشار روغن موتور مجاز: 330~430kPa

△ نکته:

اگر فشار روغن در محدوده مجاز نباشد، اویل‌پمپ را تعویض کنید.

(d). فشارسنج روغن را پیاده کرده و سنسور فشار روغن را نصب و کانکتور سنسور را متصل کنید.

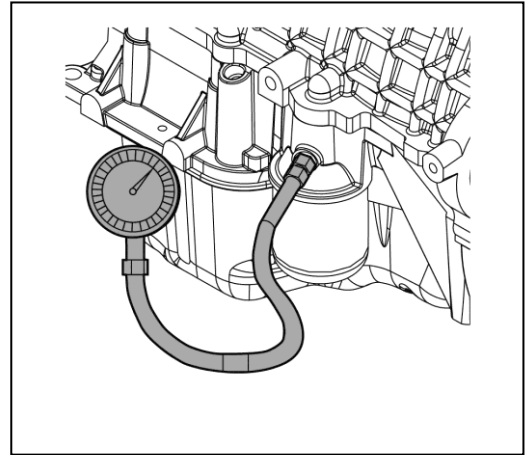
گشتاور سفت کردن مجاز روغن موتور: 14~16N.m

△ نکته:

هنگام نصب سنسور فشار روغن موتور، روزه‌های سنسور را با چسب آبندي بپوشانید.

❶ توجه:

بعد از نصب سنسور فشار روغن موتور نباید موتور را روشن کنید. قبل از روشن کردن موتور يك مدت زمان صبر کنید.



دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



عیب‌یابی

جدول علائم عیب

استفاده از جدول زیر در پیدا کردن علت مشکل (دلیل عیب) به شما کمک می‌کند. هربخش را به ترتیب بررسی کنید. اگر لازم است، قطعات را تعمیر یا تعویض نمایید.

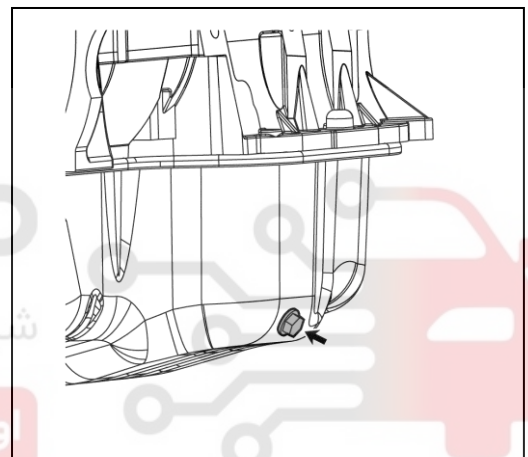
علائم	محدوده عیب	اقدام اصلاحی
فشار روغن نامناسب	۱. سنسور فشار روغن موتور (معیوب)	سنسور فشار روغن را تعویض کنید.
	۲. پایین بودن سطح روغن	افزودن روغن
	۳. پایین بودن ویسکوزیته روغن	دلایل مربوط به پایین بودن ویسکوزیته روغن را بررسی و آنرا تعمیر کنید. نکته: دلایل پایین بودن ویسکویته روغن موتور: <ul style="list-style-type: none"> نامناسب بودن مشخصات روغن موتور دمای زیاد موتور معیوب بودن واشر سرسیلندر، ورود مایع خنک‌کننده به داخل روغن موتور ترک داشتن بولک سیلندر یا واشر سرسیلندر، ورودی مایع خنک‌کننده به داخل روغن موتور
	۴. فیلتر روغن (مسدود شدن)	تعویض فیلتر روغن
	۵. یاتاقان ثابت و یاتاقان متحرک (خلاصی زیاد)	تعویض یاتاقان ثابت و یاتاقان متحرک
	۶. اویل‌پمپ موتور (معیوب بودن)	دلایل مربوط به عیب اویل‌پمپ موتور را بررسی و آنرا عیب‌یابی کنید. نکته: معایب عمومی اویل‌پمپ روغن: <ul style="list-style-type: none"> ساییدگی زیاد روتور محرک و روتور متحرک اویل‌پمپ موتور مسدود شدن دریچه ورودی اویل‌پمپ روغن معیوب بودن سوپاپ رگلاتور فشار (کنترل فشار) اویل پمپ موتور

روغن موتور
تعویض

۱. تخلیه روغن موتور
- (a). پیچ تخلیه روغن کارتل را باز کرده و روغن موتور را داخل ظرف بازیافت تخلیه نمایید.
- ① توجه :
- هرگز قبل از سرد شدن کامل موتور کار را شروع نکنید.
 - هنگام عملیات، با یک تکه پارچه مناسب روغن موتورهای ریخته یا پاشیده شده را تمیز کنید.
 - هرگز روغن موتور روی تسمه‌های انتقال قدرت پاشیده نگردد.
 - روغن موتور ریخته شد روی موتور را تمیز کنید.



- (b). پیچ تخلیه روغن کارتل را نصب کنید.
گشتاور سفت کردن: 42~46N.m



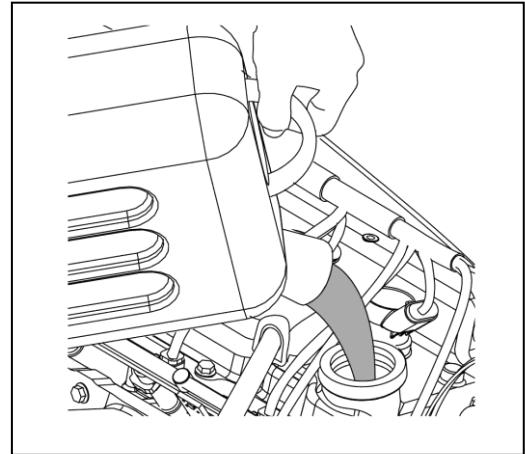
دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

۲. پر کردن روغن موتور
- (a). درپوش محل ریختن روغن روی قالباق در سوپاپ را پیاده کنید.

(b). موتور را با روغن توصیه شده پر کنید.
 ① توجه :

- روغن موتور با مشخصات بالاتر از 15W/30 SF را انتخاب کنید.
- با استفاده از گیج روغن پر شدن مناسب روغن را بررسی کنید.



(c). درپوش محل ریختن روغن روی قالباق در سوپاپ نصب کنید.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

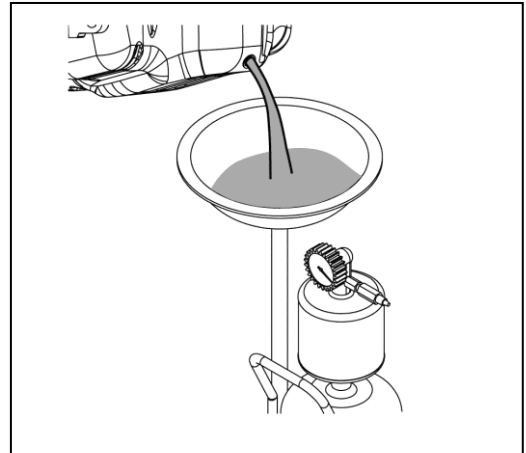
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



فیلتر روغن موتور تعویض

۱. پیاده کردن فیلتر روغن

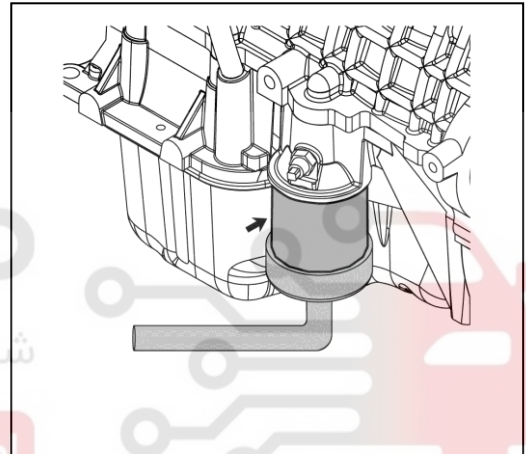
(a). روغن موتور را داخل ظرف مناسب تخلیه کنید.



(b). فیلتر روغن را با استفاده از آچار فیلتر پیاده کنید.

ⓘ توجه :

- هرگز قبل از سرد شدن کامل موتور کار را شروع نکنید.
- هنگام عملیات، با یک تکه پارچه مناسب روغن موتورهای ریخته یا پاشیده را تمیز کنید.
- هرگز روغن موتور روی تسمه‌های انتقال قدرت پاشیده نگردد.
- روغن موتور ریخته شد روی موتور را تمیز کنید.



۲. نصب فیلتر روغن

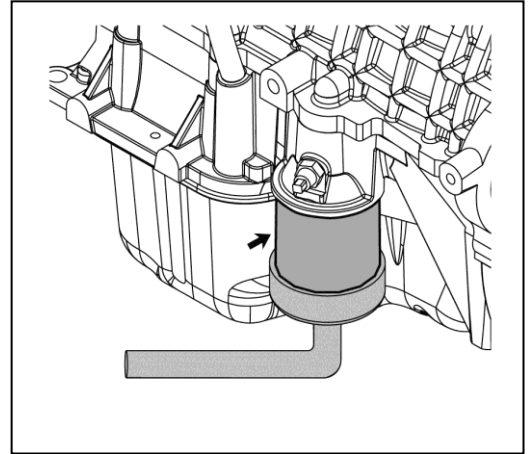
(a). سطح نشست فیلتر روغن را از مواد خارجی پاک کنید.

(b). روی واشر آبندی فیلتر روغن جدید را به یک لایه روغن موتور تمیز آغشته کنید.

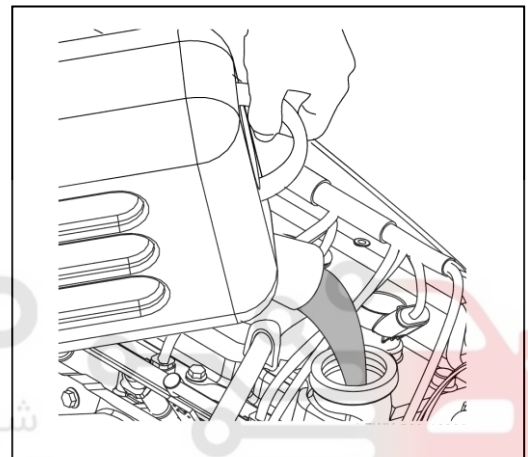


(c). فیلتر روغن موتور را با استفاده از آچار فیلتر روغن نصب کنید.
گشتاور سفت کردن: 25~30N.m

① توجه : هنگام نصب فیلتر روغن، ابتدا فیلتر را بوسیله دست روی پایه فیلتر قرار داده و تا استقرار کامل و اشر آبندي روی پایه فیلتر آنرا سفت کنید. سپس با استفاده از آچار فیلتر روغن موتور، فیلتر روغن را تا گشتاور مجاز سفت کنید.



(d). موتور را با روغن توصیه شده پر کنید.

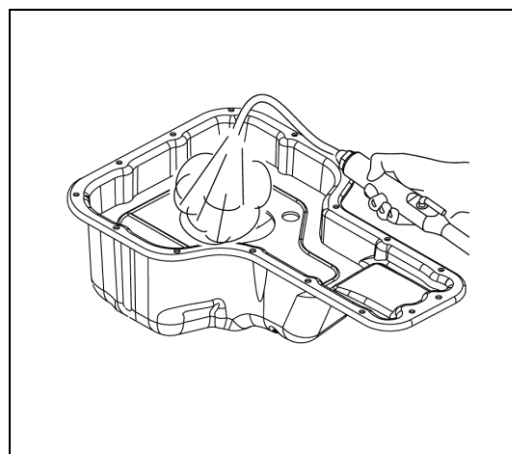


دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

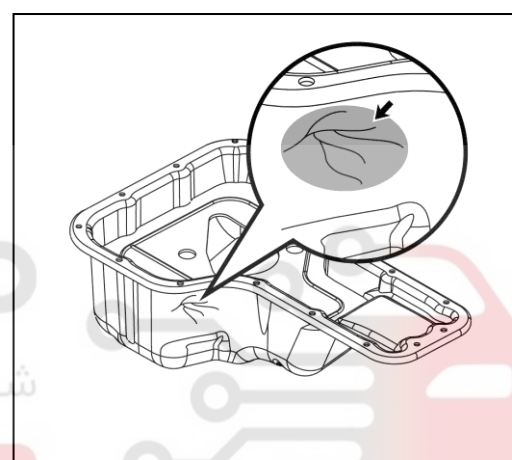
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

کارتل بررسی

۱. بازرسی کارتل
 - (a). کارتل را کاملاً تمیز کنید.
 - (b). کارتل را با هوای فشار قوی خشک کنید.



- (c). کارتل را برای ترک یا عیب بررسی کنید. اگر عیبی وجود دارد آنرا تعمیر کنید. اگر لازم است، آنرا تعویض نمایید.



دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

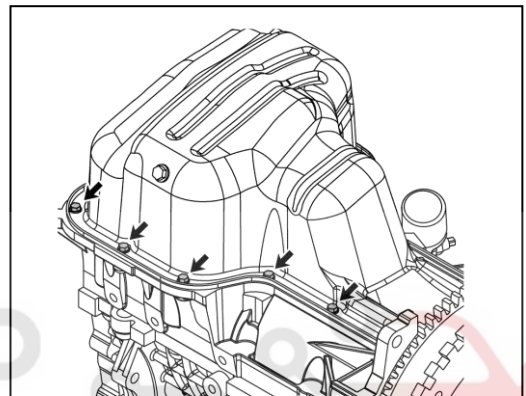
تعویض

۱. پیاده کردن کارتل

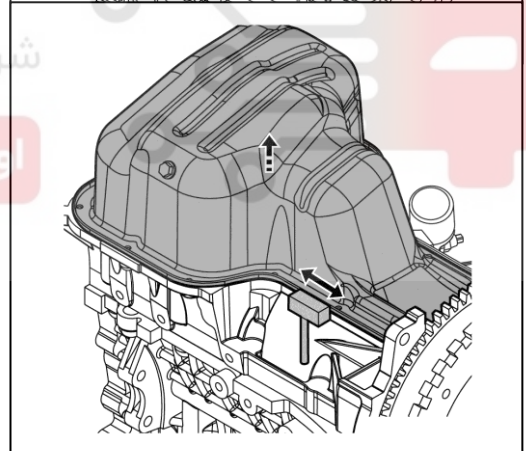
(a). روغن موتور را داخل ظرف مناسب تخلیه کنید.



(b). پیچ های محکم کننده کارتل را پیاده کنید.



(c). مطابق شکل نشان داده شده، اسکنه کارتل در آرم قرار دهید. روی سطح تماس مابین کارتل و بلوک سیلندر به پشت اسکنه کارتل در آرم به آرامی ضربه بزنید و این ابزار را در راستای سطح آبندی مابین کارتل و بلوک سیلندر حرکت دهید، سپس کارتل را پیاده کنید.

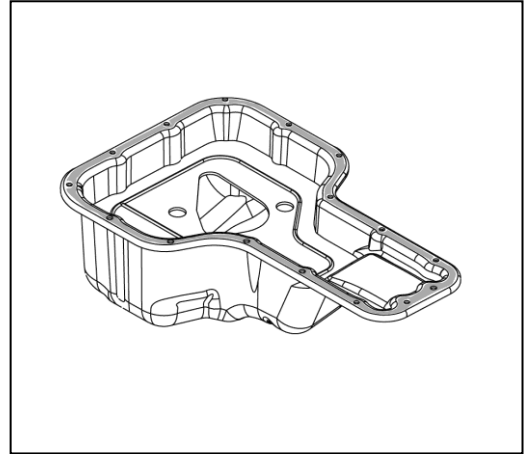


۲. نصب کارتل

(a). مطابق شکل نشان داده شده، روی سطح نشیمنگاه کارتل را به‌طور یکنواخت با چسب آبندي بپوشانید.

① توجه :

قبل استعمال چسب آبندي جدید، چسبهاي آبندي قدیمی روی بلوک سیلندر و کارتل کاملاً تمیز گردد.



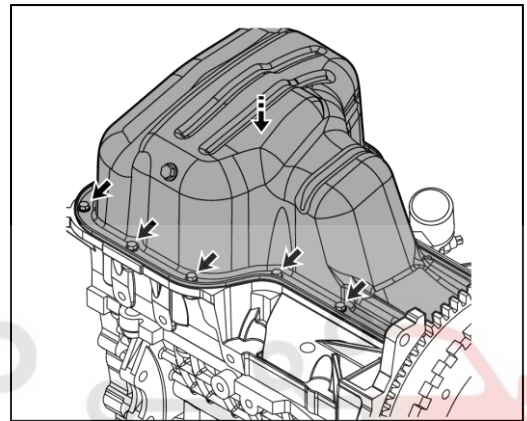
(b). کارتل را روی بلوک سیلندر نصب کرده و پیچ‌های محکم‌کننده آن را سفت کنید. گشتاور سفت کردن: 10N.m

△ نکته :

هنگام نصب پیچ‌های محکم‌کننده، روزه پیچ‌ها را به روغن تمیز آغشته کنید.

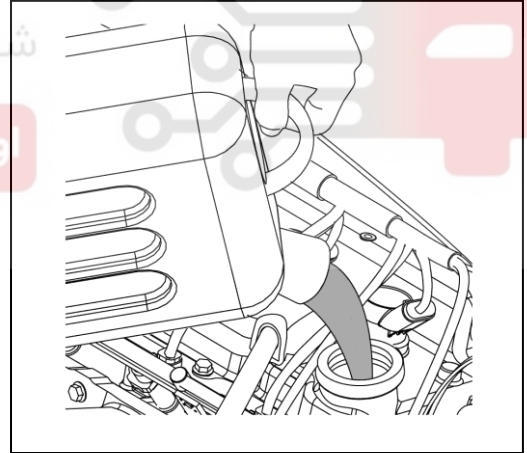
① توجه :

هنگام سفت کردن پیچ‌ها، حتماً سفت کردن پیچ‌ها را از قسمت میانی شروع کرده و سپس دوطرف را سفت کنید.



شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

(c). روغن موتور را پر کنید.
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



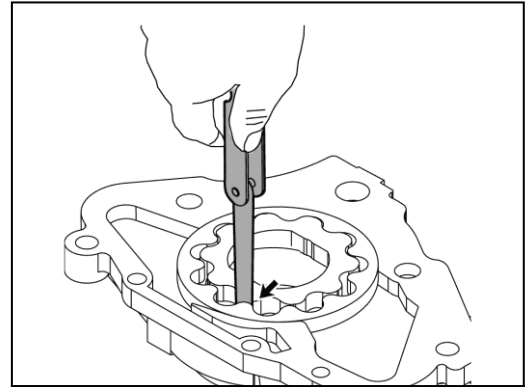
اویل‌پمپ موتور بررسی

۱. بازرسی اجزای اویل‌پمپ

(a). مطابق حالت نشان داده شده در شکل، خلاصی مابین سر به سر دنده‌های روتور محرك و محرك را با استفاده از فیلر اندازه‌گیری کنید. اگر بیشتر از حداکثر مقدار مجاز باشد، اویل‌پمپ را تعویض نمایید.

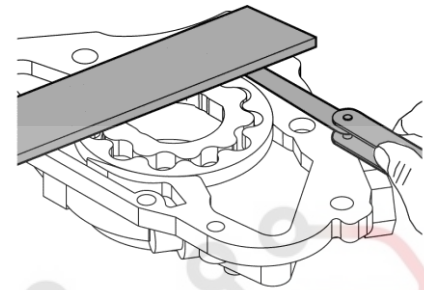
مقدار خلاصی حداقل: **0.023mm**

مقدار خلاصی حداکثر: **0.069mm**



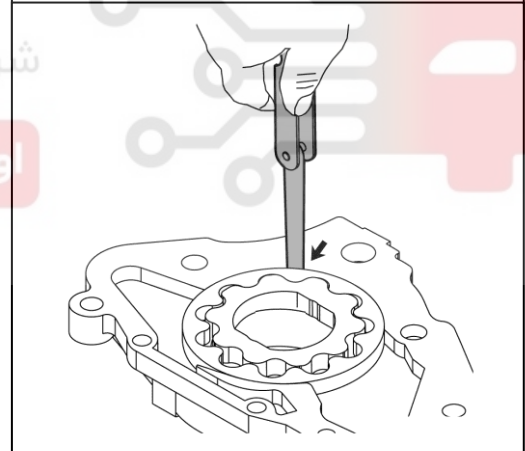
(b). مطابق حالت نشان داده شده در شکل، خلاصی عمودی دو روتور اویل‌پمپ را با استفاده از فیلر اندازه‌گیری کنید. اگر بیشتر از حداکثر مقدار مجاز باشد، اویل‌پمپ را تعویض نمایید.

خلاصی استاندارد: **0.025~0.071mm**

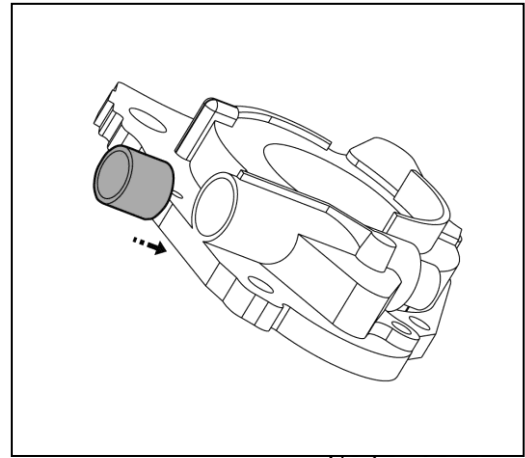


(c). مطابق حالت نشان داده شده در شکل، خلاصی محیطی مابین روتور محرك و پوسته اویل‌پمپ را با فیلر اندازه‌گیری کنید. اگر بیشتر از حداکثر مقدار مجاز باشد، اویل‌پمپ را تعویض کنید.

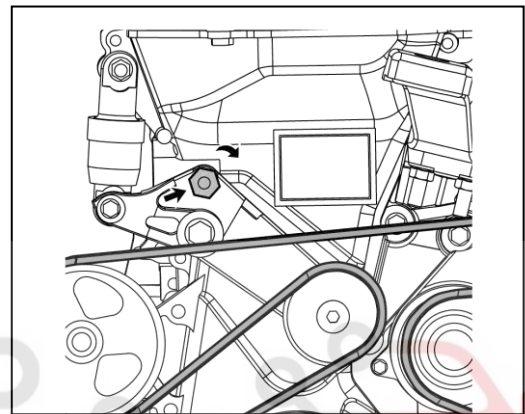
خلاصی استاندارد: **0.260~0.325mm**



(d). سوپاپ کنترل فشار اویلپمپ را به يك لایه روغن موتور تمیز آغشته کرده و حرکت لغزشی سوپاپ را داخل محل نصب (سوراخ) را توسط وزن آن بررسی و تأیید کنید. اگر امکان‌پذیر نمی‌باشد، اویل پمپ را تعویض کنید.



۱. پیاده کردن اویلپمپ
(a). مطابق شکل نشان داده شده، با استفاده از آچار بوکس به تسمه سفتکن در جهت حرکت عقربه ساعت نیرو اعمال کرده و تسمه محرك را پیاده کنید.



(b). پیچ‌های محکم‌کننده کوئل را باز کرده و تمام کوئل را پیاده کنید.

- ① توجه:
- قسمت عایق کوئل معیوب نگردد.
 - هنگام پیاده کردن شماره سیلندر را روی کوئل علامت‌گذاری کرده تا نصب کردن آن آسان گردد.

