



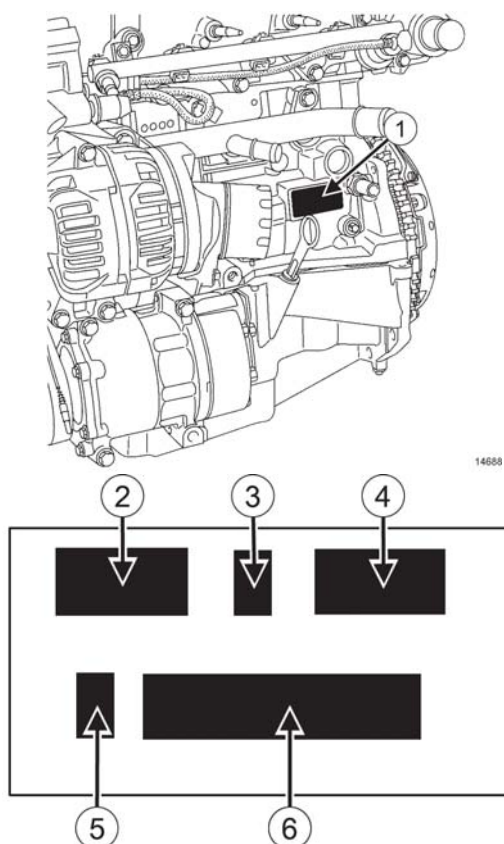
راهنمای آموزش

**موتور و گیربکس**

**خودرو تندر ۹۰**



## شناسایی موتور



- (2): نوع موتور،
- (3): نشانه تأیید موتور،
- (4): اندیس موتور،
- (5): کارخانه مونتاژ کننده موتور،
- (6): شماره ساخت موتور.

## جدول مشخصات موتور

نسبت تراکم	کورس پیستون (میلیمتر)	قطر پیستون (میلیمتر)	حجم موتور (cm <sup>3</sup> )	شماره اندیس	موتور	کد خدمات پس از فروش	خودرو
9,8/1	80,5	79,5	1598	690	K4M	KS0P KS0N LS0L	LOGAN

۱ - قطعاتی که باید حتماً هنگام تعمیر موتور تعویض شوند



- کلیه واشرها،
- ترموستات،
- شیلنگ‌های مدار خنک کننده، اگر آسیب دیده باشند،
- تسمه دینام و تسمه تایم،
- غلتک سفت کن‌ها و غلتک هرزگردهای تسمه دینام یا تسمه تایم،
- پیچ پولی سر میل لنگ،
- مهره پولی‌های میل سوپاپ،
- درپوش سیستم تغییر فاز میل سوپاپ بنزین،
- پیچ نصب سیستم تغییر فاز میل سوپاپ بنزین،
- درپوش های میل سوپاپ (طرف فلاپویل)،
- فیلتر روغن،
- پیچ‌های فلاپویل،
- پیچ و مهره‌های کپه شاتون،
- پیچ‌های کپه‌های یاتاقان میل لنگ،
- ژینگلورهای خنک کننده روغن پاش به قسمت پایین پیستون،
- بوش‌های ساق سوپاپ‌ها،
- راهنماهای سوپاپ‌ها،
- مجموعه «پیستون و گژن پین».

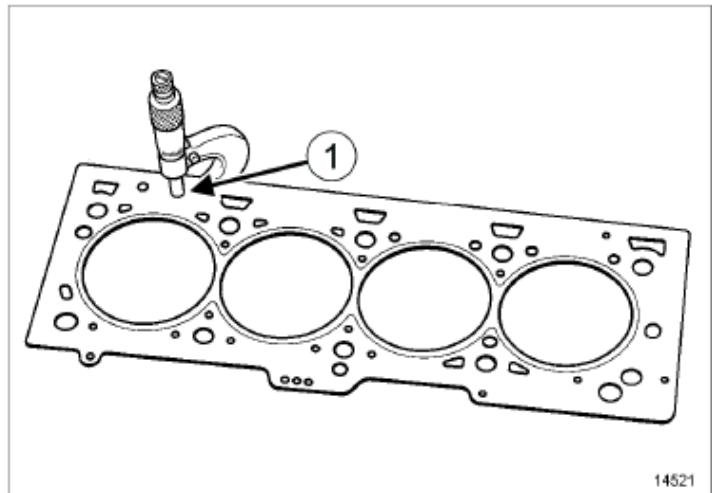
### موقعیت سیلندرها

سیلندر شماره ۱ طرف فلاپویل قرار دارد.

ترتیب احتراق عبارت است از: ۱-۳-۴-۲.

نوع شمع	فاصله الکترودها
BERU	$0,95 \pm 0,05 \text{ mm}$
SAGEM	$0,7 \pm 0,15 \text{ mm}$

### واشر سرسیلندر



14521

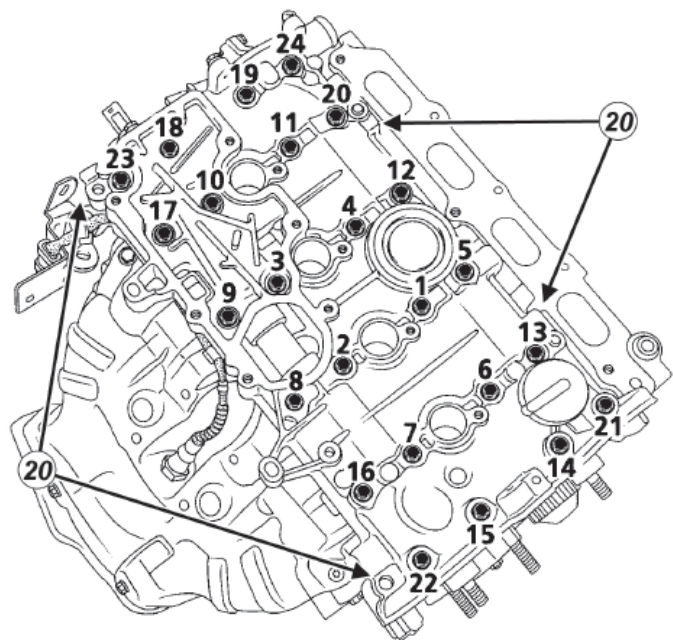
14521

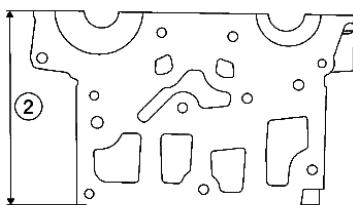
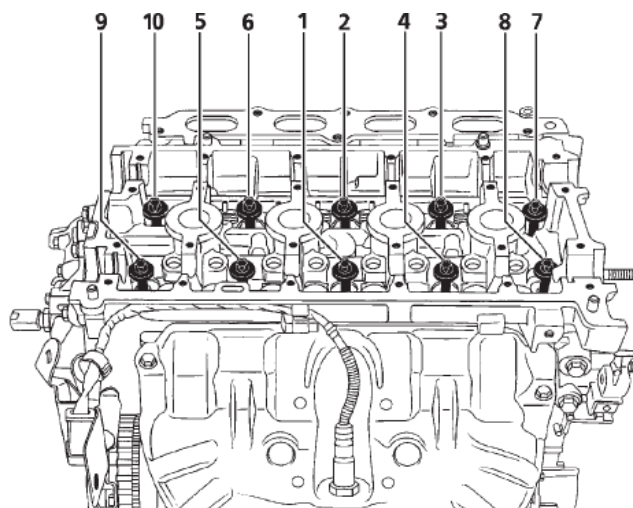
ضخامت واشر سرسیلندر در نقطه (1) اندازه گیری می شود:

- ضخامت واشر نو:  $0,96 \pm 0,06 \text{ mm}$

- ضخامت واشر فشرده شده:  $0,95 \pm 0,05 \text{ mm}$

### سرسیلندر





### هیچ گونه اصلاح و یا تعمیر مجاز نمی باشد

۱ - ارتفاع سرسیلندر

ارتفاع سرسیلندر (2) برابر 137 mm است.

۲ - تغییر شکل سطح تماس واشر

حداکثر تغییر شکل سطح تماس واشر سرسیلندر باید 0,05 mm باشد.

۳ - تغییر شکل سطح تماس واشر در محل سوپاپ بنزین

حداکثر تغییر شکل سطح تماس واشر در محل سوپاپ بنزین باید 0,05 mm باشد.

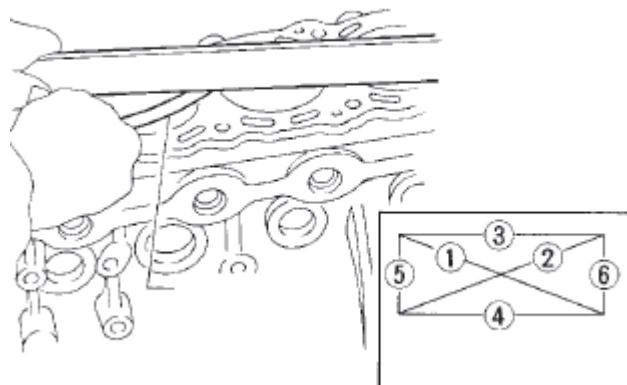
۴ - تغییر شکل سطح تماس واشر در محل سوپاپ دود

حداکثر تغییر شکل سطح تماس واشر در محل سوپاپ دود باید 0,1 mm باشد.

۵ - تغییر شکل سطح تماس واشر با بلوک سیلندر

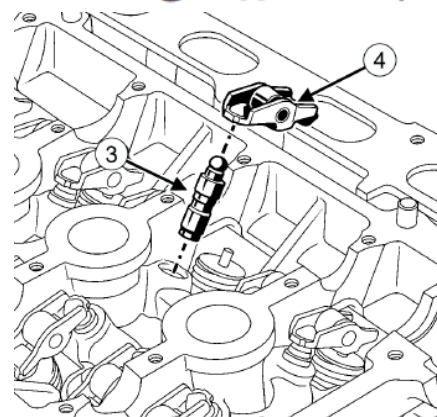
حداکثر تغییر شکل سطح تماس واشر با بلوک سیلندر باید 0,03 mm باشد.

### بررسی سطح تماس واشر بلوک سیلندر



به کمک خط کش مخصوص سرسیلندر و ابزار فیلر اطمینان حاصل کنید که سطوح تماس تاب بر نداشته باشد؛ مقدار تغییر حالت نباید بیشتر از  $0,03 \text{ mm}$  باشد.

### تایپیت هیدرولیکی



این موتور به لقی گیر هیدرولیکی (3) و اسپک‌های غلتک دار (4) مجهز است.

برروی این موتور تنظیم خلاصی سوپاپ‌ها انجام نمی‌گیرد.

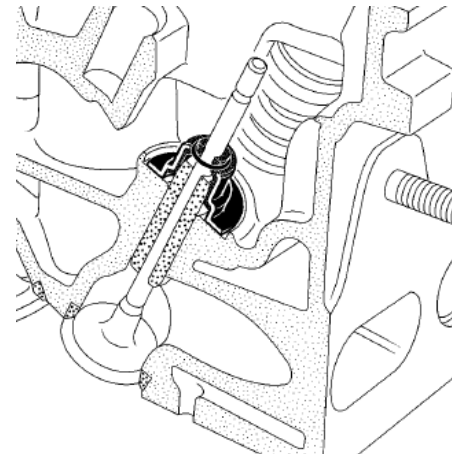
### قطر خارجی تایپیت‌ها

قطر خارجی تایپیت‌ها  $12 - 0,011 / + 0,00 \text{ mm}$  است.

### قطر محفظه تایپیت در داخل سرسیلندر

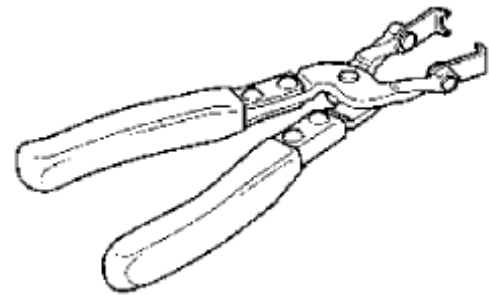
قطر محفظه تایپیت‌ها در داخل سرسیلندر  $12 \text{ mm}$  است.

### کاسه نمد ساق سوپاپ



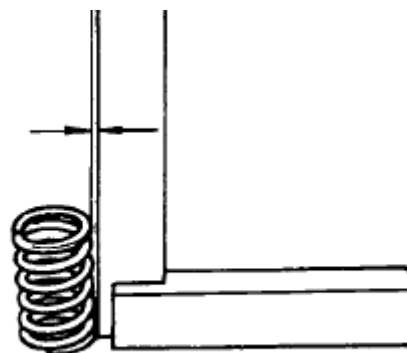
راهنمای سوپاپ‌های بنزین و دود دارای کاسه نمدهای ساق سوپاپ هستند.

تعویض آنها در هر بار باز کردن سوپاپ‌ها الزامی است.

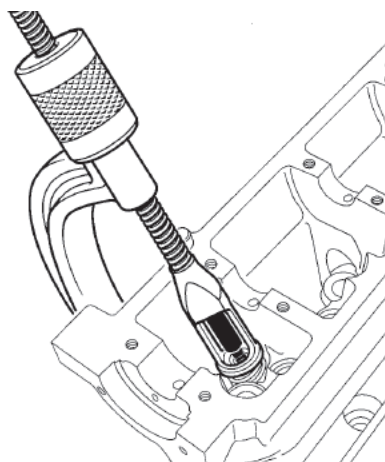


باز کردن کاسه نمدهای ساق سوپاپ به کمک ابزار مخصوص (Mot. 1335) صورت می‌گیرد.

### فنر سوپاپ‌ها



وضعیت انحراف عمودی فنر 1,2 mm



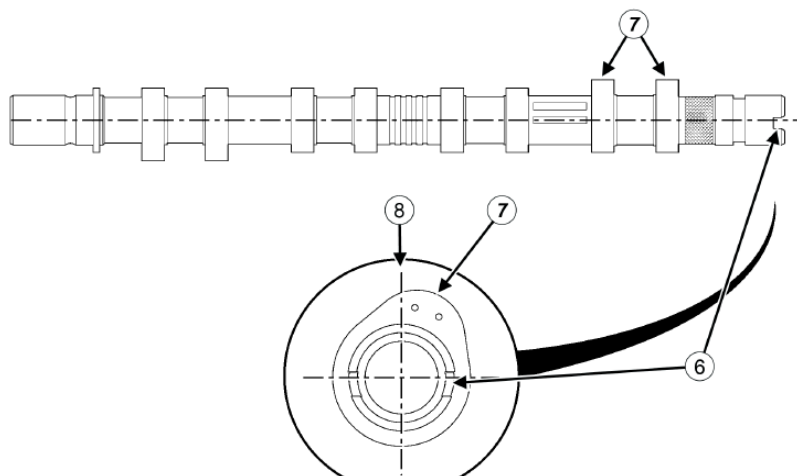
فترهای سوپاپ‌های بنزین و دود مشابه هستند.

41,30 mm	طول آزاد
	طول فنر تحت فشار:
34,50 mm	190 ± 10 N -
24,50 mm	590 ± 27 N -
23,20 mm	طول حلقه اتصال
4,10 mm	قطر سیم
	قطر داخلی:
18,80 ± 0,2 mm	- در پایین فنر
18,80 ± 0,2 mm	- در بالای فنر
	قطر خارجی:
27 ± 0,2 mm	- در پایین فنر
27 ± 0,2 mm	- در بالای فنر

### میل سوپاپ

شناسایی میل سوپاپ‌ها

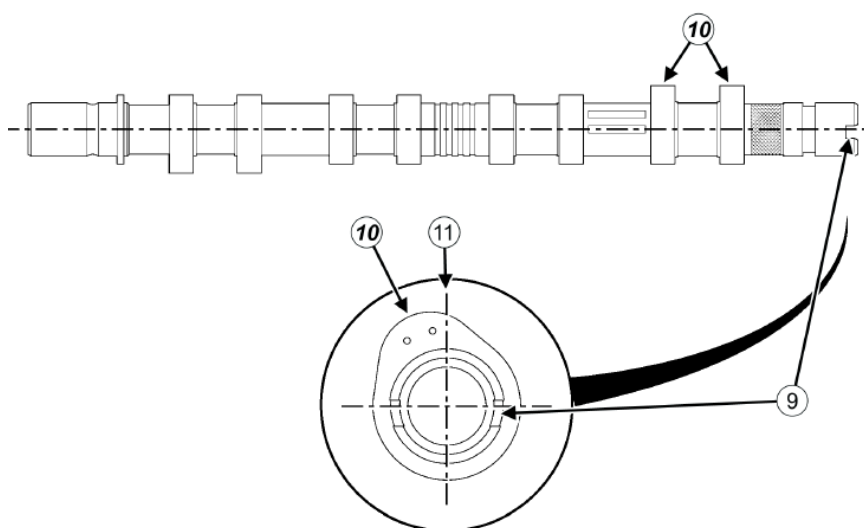
میل سوپاپ‌های بنزین:



شیار (6) نوک میل سوپاپ را در حالت افقی طوری قرار دهید که مرکز آن پایین تر از محور طولی باشد.

بادامک های (7) سیلندر شماره ۱ باید در سمت راست محور عمودی (8) قرار گرفته باشند، وقتی که از سمت فلاپویل نگاه کنیم.

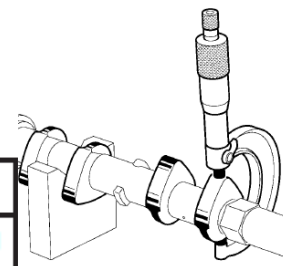
### میل سوپاپ دود:



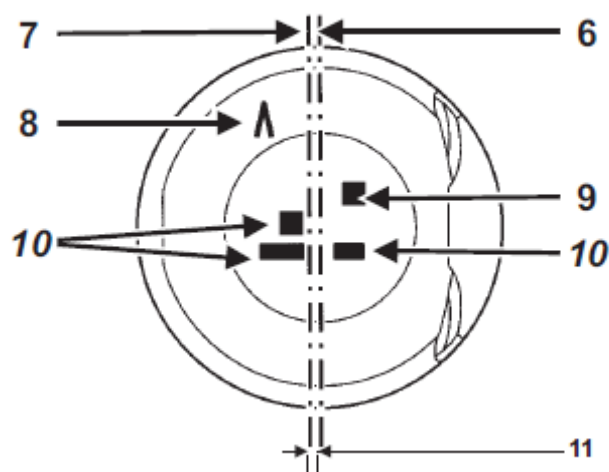
شیار (9) نوک میل سوپاپ را در حالت افقی طوری قرار دهید که مرکز آن پایین تر از محور طولی باشد.

بادامک های (10) سیلندر شماره ۱ باید در سمت چپ محور عمودی (11) قرار گرفته باشند، وقتی که از سمت فلاپویل نگاه کنیم.

### ارتفاع بادامک ها

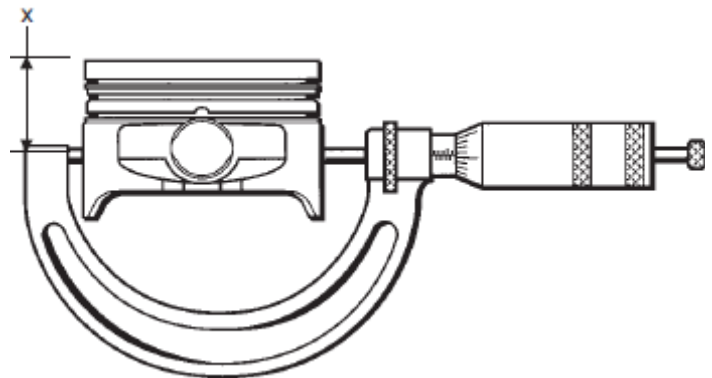


دود	بنزین	ارتفاع بادامک‌ها
$40,038 \pm 0,03$ mm	$40,616 \pm 0,03$ mm	



- (6) محور قرینگی پیستون
- (7) محور سوراخ گژن پین
- (8) جهت نصب پیستون "V" طرف فلاپویل
- (9) گروه قطر پیستون (A - B - C)
- (10) فقط مورد استفاده سازنده است
- (11) جابه‌جایی میان محور سوراخ گژن پین و محور قرینگی پیستون 0,9 mm است

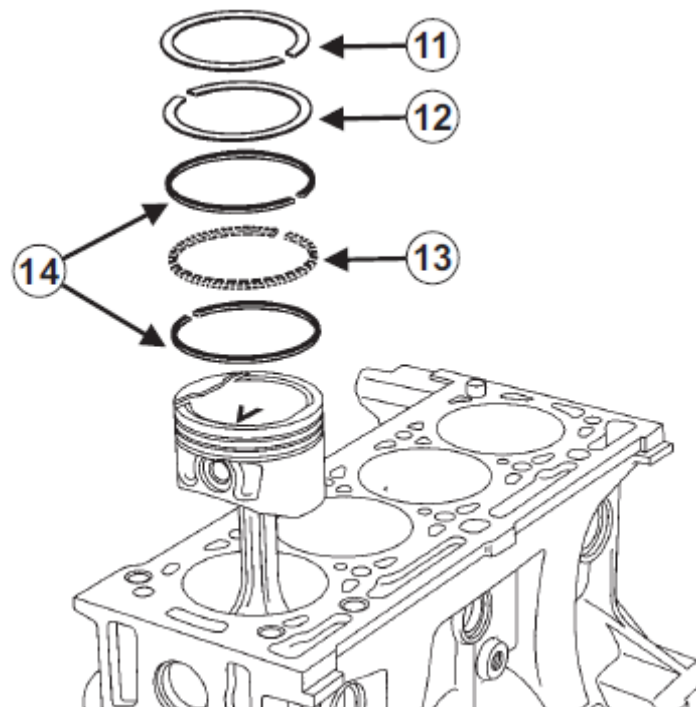
اندازه پیستون



در موتور K4M قطر پیستون از محل تاج آن به فاصله  $X = 42 \text{ mm}$  اندازه گیری می‌گردد.

گروه بندی قطر پیستون‌ها

نشانه پیستون‌ها	گروه‌های قطر	قطر پیستون‌ها به میلیمتر
A		$79,475 \pm 0,005$
B		$79,485 \pm 0,005$
C		$79,495 \pm 0,005$





رینگ‌ها	ضخامت رینگ‌ها به میلی‌متر	خلاصی در قسمت بریدگی به میلی‌متر
رینگ تراکم (11)	1,47 تا 1,49	0,15 تا 0,35
رینگ آب‌بندی (12)	1,47 تا 1,495	0,4 تا 0,6
رینگ روغن (13)	1,47 تا 1,53	0,2 تا 0,9
رینگ روغن (14)	0,42 تا 0,449	0,2 تا 0,9

به منظور اجتناب از ایجاد هر گونه شکستگی در شاتون، برای مشخص کردن موقعیت کپه شاتون‌ها از وسایل نوک تیز یا ابزارهای حکاکی استفاده نکنید.

از یک مداد غیرقابل پاک شدن استفاده کنید. حداکثر تفاوت وزن (برای مجموعه شاتون - پیستون و گژن پین) در یک خودرو باید ۶ گرم باشد.

خلاصی جانبی سر بزرگ شاتون:

0,310 تا 0,604 mm

خلاصی قطری سر بزرگ شاتون:

- خلاصی قطری 0,022 تا 0,045 mm

فاصله محور تا محور سرهای بزرگ و کوچک شاتون:

- فاصله محور تا محور شاتون:  $128 \pm 0,035$  mm

قطر سرهای بزرگ و کوچک شاتون:

- قطر سر بزرگ شاتون 47,612 تا 47,627 mm

- قطر سر کوچک شاتون 19,945 تا 19,958 mm

## میل لنگ

تعداد یاتاقان: ۵.

واشرهای بغل یاتاقانی برروی یاتاقان شماره ۳ قرار دارند.

خلاصی جانبی میل لنگ:

- با واشرهای بغل یاتاقانی مستهلک نشده: 0,045 تا 0,252 mm

- با واشرهای بغل یاتاقانی مستهلک شده: 0,045 تا 0,852 mm

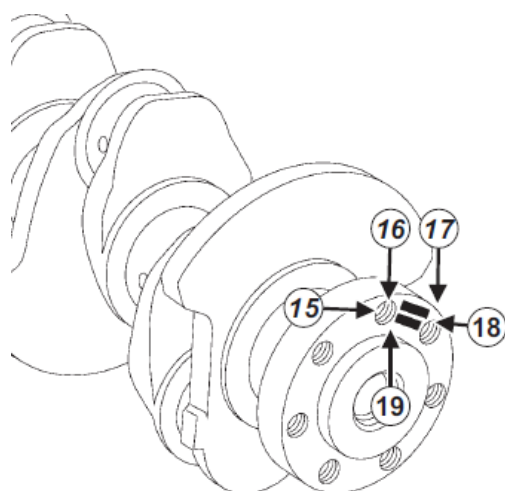
خلاصی قطری میل لنگ:

- خلاصی قطری: 0,027 تا 0,054 mm

کورس میل لنگ:



برای موتور K4M :80,5 mm



گروه بندی لنگ‌ها	قطر لنگ‌ها به میلیمتر
J	43,968
K	43,969
L	43,970
O	43,971
P	43,972
R	43,973
S	43,974
T	43,975
U	43,976
V	43,977
W	43,978
Y	43,979
Z	43,980

(15) گروه قطر لنگ‌ها

(16) گروه قطر لنگ شماره ۱ طرف فلاپویل

(17) گروه قطر لنگ شماره ۵ طرف تایمینگ

(18) گروه قطر بندی لنگ‌های میل لنگ

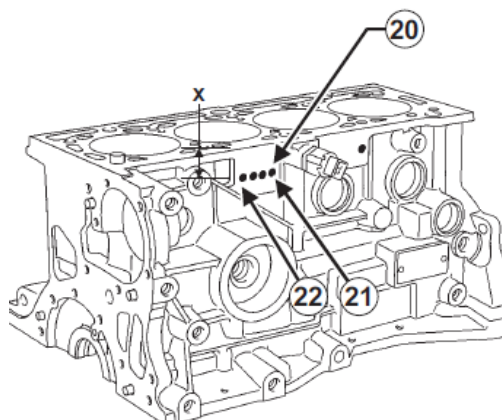
(19) قطر لنگ شماره ۱ طرف فلاپویل

گروه بندی قطر یاتاقان‌ها

گروه یاتاقان‌ها	قطر یاتاقان‌ها به میلیمتر
A	از 47,990 تا 47,997
B	از 47,997 تا 48,003
C	از 48,003 تا 48,010

بلوک سیلندر

مشخصات قطر سیلندر



تذکر:

رعایت همخوانی قطر پیستون‌ها و قطر بلوک سیلندر الزامی است.

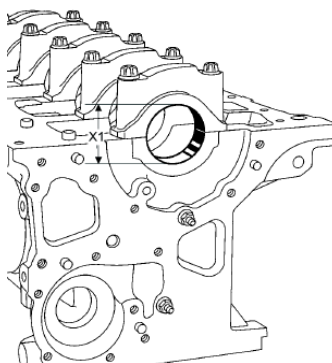
موقعیت (X) سوراخ‌های (20) نسبت به سطح صاف بلوک سیلندر قطر سیلندر را مشخص می‌کند.

موقعیت (21) به سیلندر شماره ۱ و موقعیت (22) به سیلندر شماره ۴ مربوط است.

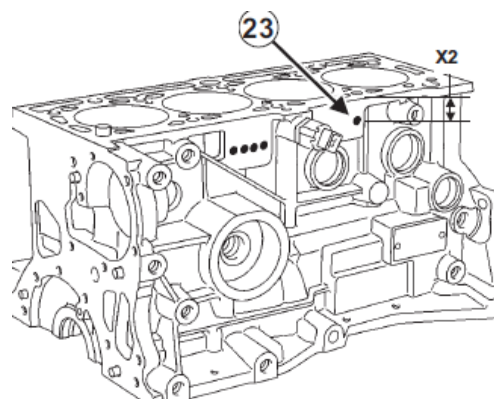
جدول قطر دهانه‌های بلوک سیلندر

موقعیت سوراخ‌های (20) به میلی‌متر	گروه بندی	قطر دهانه بلوک سیلندر به میلی‌متر
17 = (X)	A	از 79,500 تا 79,510
27 = (X)	B	از 79,510 تا 79,520
37 = (X)	C	از 79,520 تا 79,530

شناسایی قطر یاتاقان‌های روی بلوک سیلندر



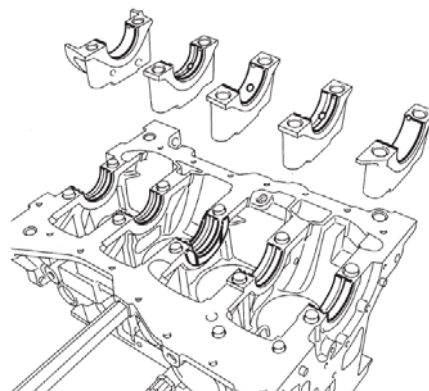
قطر (X1) یاتاقان‌های بلوک سیلندر در محل (23) در بالای فیلتر روغن حک شده است.



جدول قطر یاتاقان‌های بلوک سیلندر

موقعیت سوراخ‌های (23) به میلی‌متر	نشانه	قطر یاتاقان‌های روی بلوک سیلندر به میلی‌متر
17 = (X2)	1	از 51,936 تا 51,942
27 = (X2)	2	از 51,942 تا 51,949

### یاتاقان ثابت



پیچ‌های کپه‌های یاتاقان‌های میل لنگ را با گشتاور و زاویه  $(25 \text{ N.m} + 47^\circ \pm 5^\circ)$  محکم کنید.

بر روی بلوک سیلندر، نیم هلالی‌های شیاردار را روی یاتاقان‌ها قرار دهید،

بر روی کپه‌های یاتاقان میل لنگ، نیم هلالی‌های شیار دار را روی کپه شماره ۲ و ۴، و نیم هلالی‌های بدون شیار را روی کپه‌های ۱، ۳ و ۵ قرار دهید.

گروه قطرهای یاتاقان‌های میل لنگ			گروه بندی یاتاقان‌های بلوک سیلندر
F یا C	E یا B	D یا A	
C3 = سیاه 1,943 تا 1,949	C2 = آبی 1,946 تا 1,952	C1 = زرد 1,949 تا 1,955	1
C2 = آبی 1,946 تا 1,952	C1 = زرد 1,949 تا 1,955	C4 = قرمز 1,953 تا 1,959	
گروه و ضخامت نیم هلالی‌های یاتاقان‌ها (به mm)			2

### یاتاقان‌های متحرک



پهنای نیم هلالی‌ها

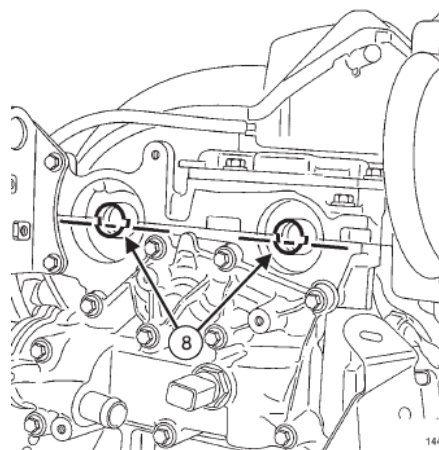
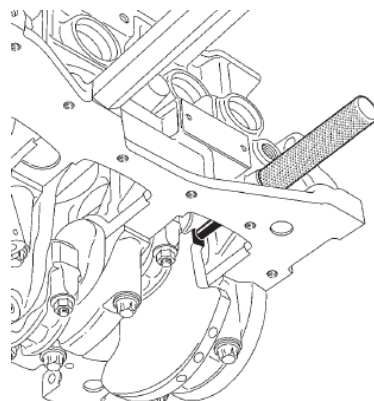
- نیم هلالی بدنه شاتون:  $20,625 \pm 0,125$  mm

- نیم هلالی کپه شاتون:  $17,625 \pm 0,125$  mm

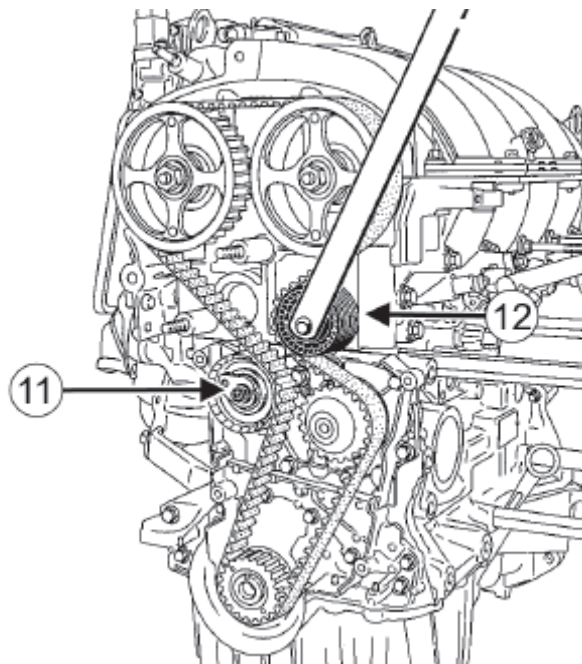
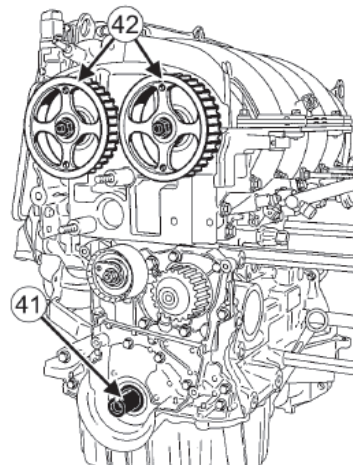
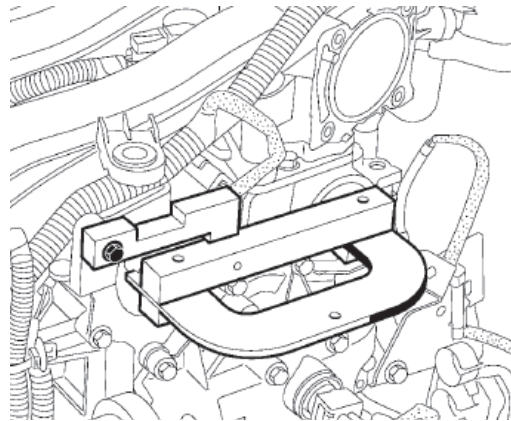
واشرهای بغل یاتاقانی برروی یاتاقان شماره ۳ میل لنگ قرار دارد.

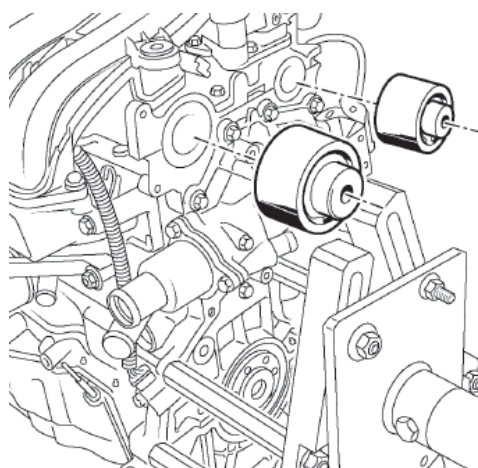
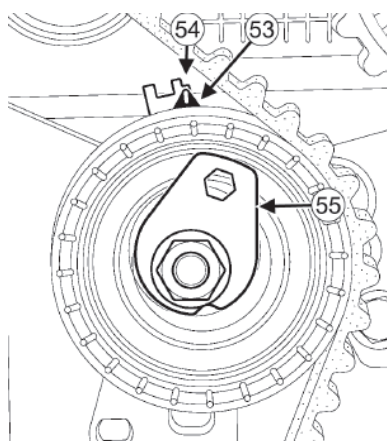
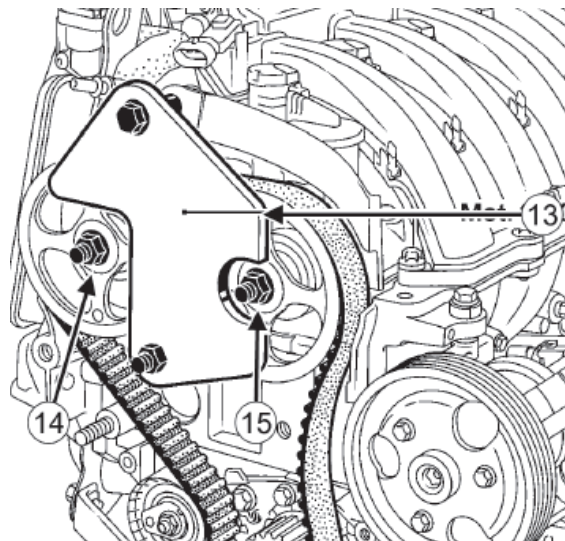
واشرهای بغل یاتاقانی دارای دو ضخامت  $2,85$  mm و  $2,80$  mm هستند.

## تایمینگ



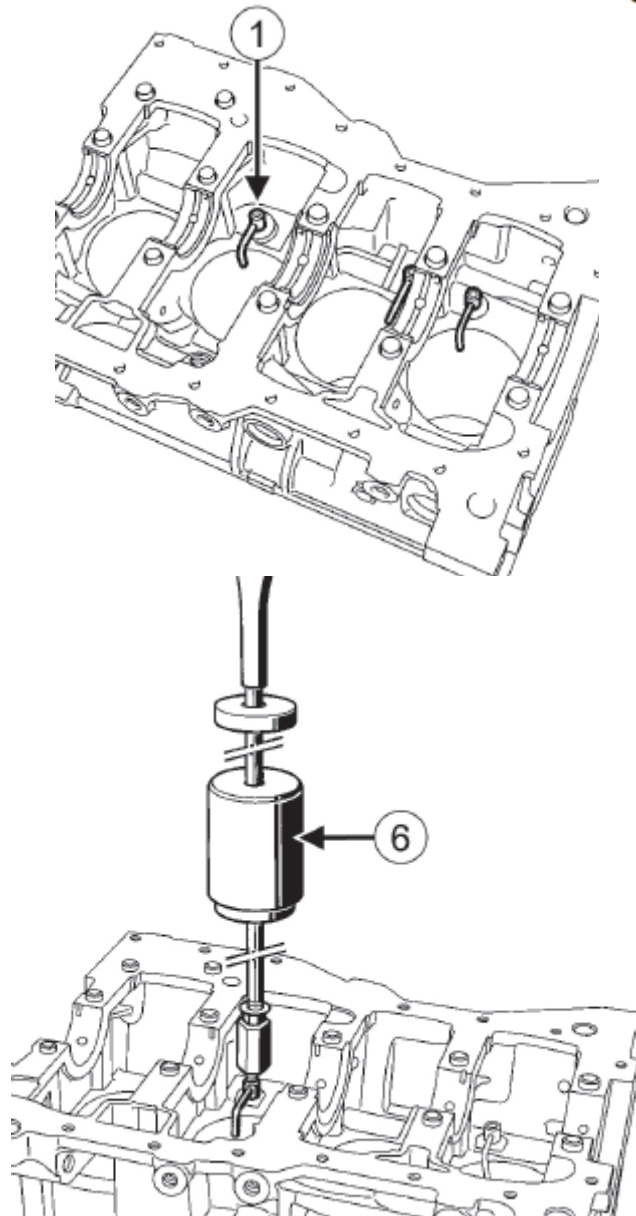
شیارهای (8) میل سوپاپ‌ها باید به صورت افقی قرار بگیرند به طوری که محور آنها رو به پایین باشد.



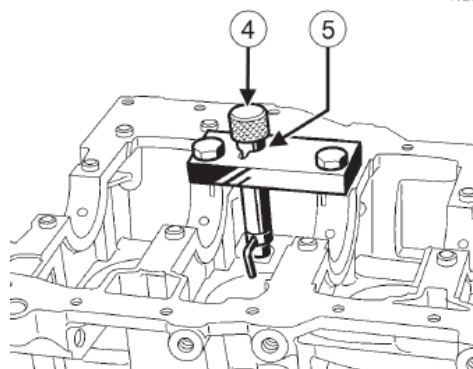


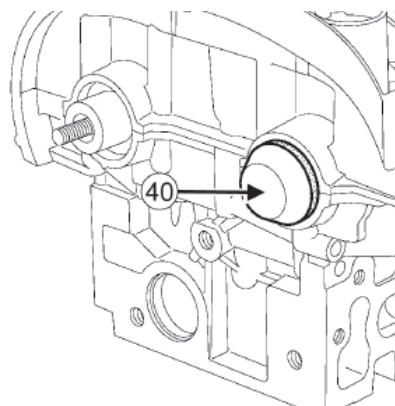


### باز کردن ژینگلورهای خنک کننده



1526







گشتاور محکم کردن	
10 N.m	پیچ‌های نو یا اولیه سیستم جداکننده آب و روغن در سوراخ‌های رزوه شده
30 N.m تا 25	شمع‌ها
15 N.m	پیچ کوئل‌های جرقه
9 N.m	پیچ منیفولد ورودی هوا
13 N.m	پیچ دریچه گاز
9 N.m	پیچ محفظه فیلتر هوا
45 N.m	پیچ غلتک هرزگرد تایمینگ
7 N.m	مهره نصب غلتک سفت کن
40 N.m + 145° ± 15°	پیچ پولی سر میل لنگ
27 N.m	مهره نصب غلتک سفت کن
40 N.m + 115° ± 15°	پیچ پولی سر میل لنگ
30 N.m + 84° ± 4°	مهره پولی میل سوپاپ بنزین
30 N.m + 84° ± 4°	مهره پولی میل سوپاپ دود
27 N.m	مهره نصب غلتک سفت کن
20 N.m	درپوش ابزاراندازه گیری نقطه مرگ بالای پیستون
41 N.m	پیچ و مهره‌های قسمت فوقانی کاور تایمینگ

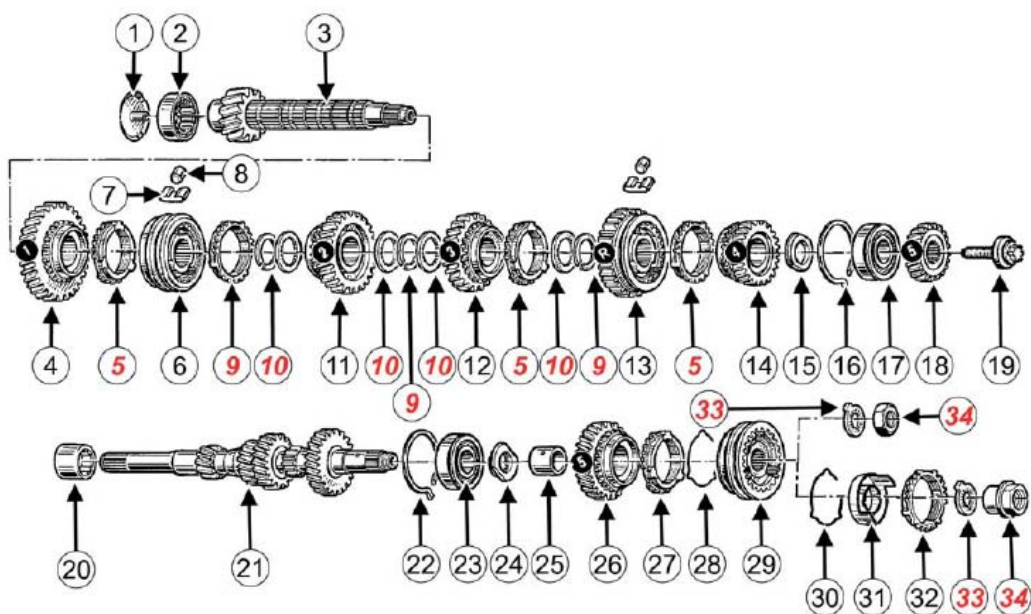
گشتاور محکم کردن	
21 N.m	پیچ نصب غلتک سفت کن
35 N.m	پیچ غلتک سفت کن دستی
40 N.m	پیچ غلتک سفت کن خودکار



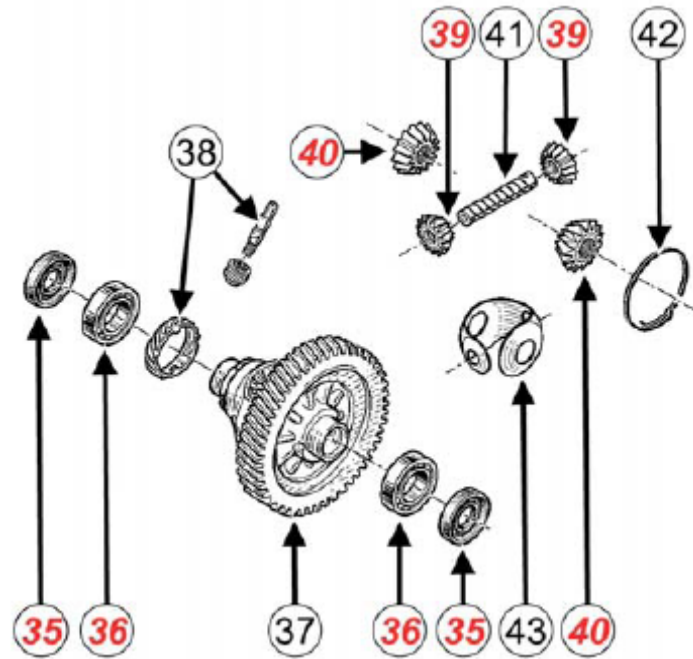
گشتاور محکم کردن	
22 N.m	پیچ لوله ورودی پمپ آب
21 N.m	پیچ پایینی پایه چند منظوره
44 N.m	پیچ نصب پایه چند منظوره
110 N.m	پیچ نصب پایه چند منظوره
21 N.m	پیچ غلتک سفت کن خودکار
21 N.m	پیچ غلتک هرزگرد
21 N.m	پیچ‌های کمپرسور تهویه مطبوع
21 N.m	پیچ‌های دینام
21 N.m	پیچ‌های نصب پمپ فرمان هیدرولیک
22 N.m	پیچ لوله ورودی پمپ آب
21 N.m	پیچ پایینی پایه چند منظوره
44 N.m	پیچ نصب پایه چند منظوره
40 N.m	پیچ غلتک سفت کن خودکار
21 N.m	پیچ‌های کمپرسور تهویه مطبوع
21 N.m	پیچ‌های دینام

گشتاور محکم کردن	
25 N.m + 47° ± 5°	پیچ‌های کپه‌های یاتاقان میل لنگ
25 N.m + 47° ± 5°	پیچ‌های کپه‌های یاتاقان میل لنگ
20 N.m + 45° ± 6°	مهره‌های کپه شاتون‌ها

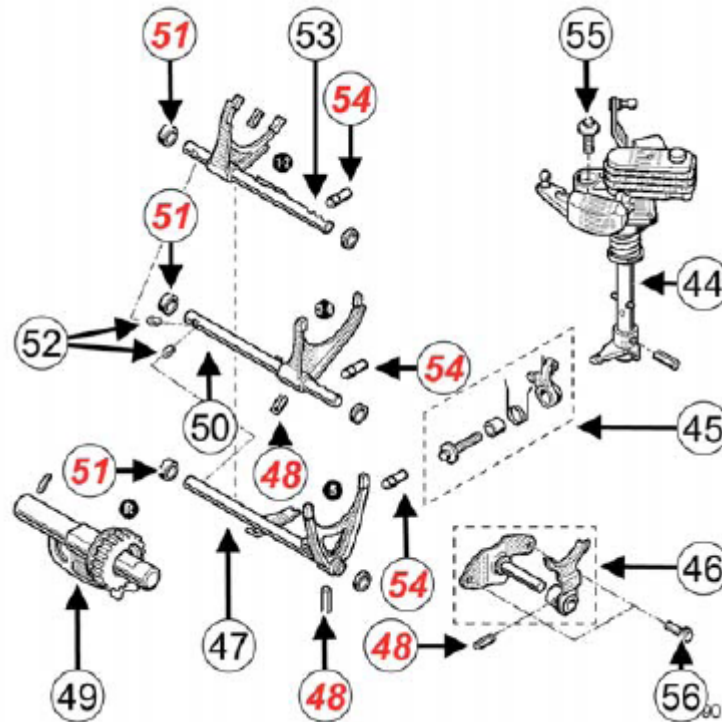
نام روغن جعبه دنده	گنجایش (لیتر)	نوع
TRJ 75W80	2.8	JH3 - JH1 - JA3



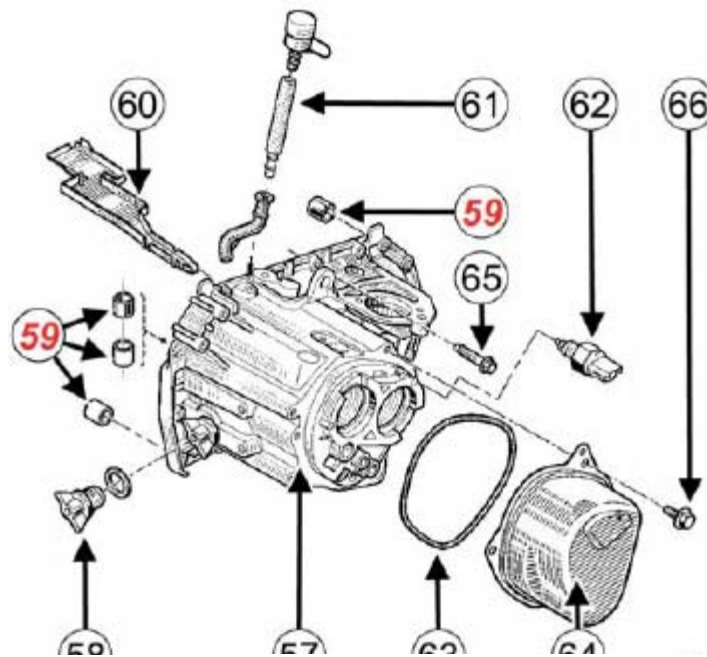
- |                               |                           |
|-------------------------------|---------------------------|
| (19) پیچ شفت خروجی (70 N.m)   | (1) روغن برگردان          |
| (20) یاتاقان راهنما           | (2) بلبرینگ               |
| (21) شفت ورودی                | (3) شفت خروجی             |
| (22) خار فنری                 | (4) دنده یک               |
| (23) بلبرینگ                  | (5) دنده برنجی            |
| (24) واشر قفلی                | (6) کشویی دنده یک - دو    |
| (25) بوش دنده پنج             | (7) فنر                   |
| (26) دنده پنج                 | (8) ساچمه غلتکی           |
| (27) دنده برنجی               | (9) واشر قفلی             |
| (28) فنر                      | (10) واشر هزارخار         |
| (29) کشویی                    | (11) دنده دو              |
| (30) فنر                      | (12) دنده سه              |
| (31) سطح مخروطی               | (13) کشویی دنده سه - چهار |
| (32) دنده برنجی               | (14) دنده چهار            |
| (33) واشر                     | (15) واشر قفلی            |
| (34) مهره شفت ورودی (190 N.m) | (16) خار فنری             |
|                               | (17) بلبرینگ              |
|                               | (18) دنده پنج             |



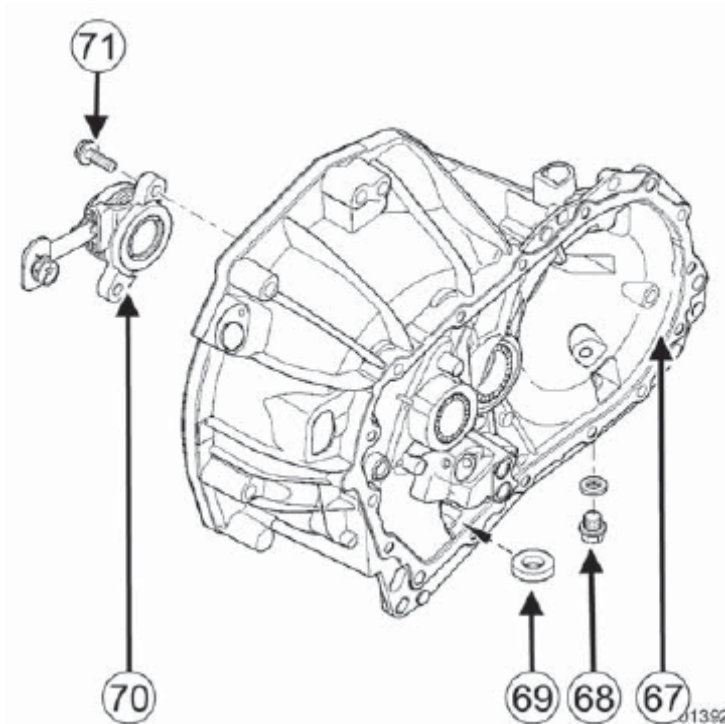
- (35) کاسه نمد دیفرانسیل
- (36) بلبرینگ
- (37) دیفرانسیل
- (38) دنده کیلومترشمار (در صورتی که خودرو به آن مجهز باشد)
- (39) دنده سیاره‌ای دیفرانسیل
- (40) دنده خورشیدی دیفرانسیل
- (41) محور
- (42) فنر نگهدارنده محور
- (43) پوسته اصطکاکی



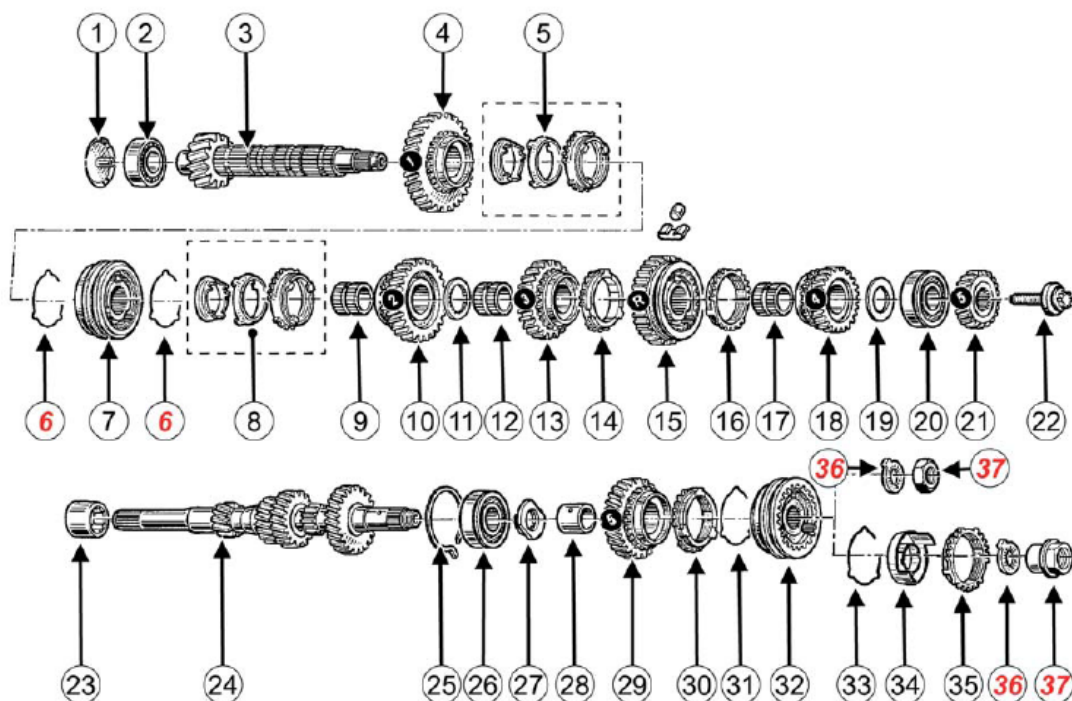
- (44) میل تعویض دنده
- (45) ضامن تعویض دنده
- (46) میل ماهک و ماهک دنده عقب
- (47) میل ماهک و ماهک دنده پنج
- (48) پین
- (49) شفت دنده عقب
- (50) میل ماهک و ماهک دنده سه - دنده چهار
- (51) بوش
- (52) محور قفل کن
- (53) میل ماهک و ماهک دنده یک - دنده دو
- (54) ساچمه نگهدارنده
- (55) پیچ میل تعویض دنده (20 N.m)
- (56) پیچ میل ماهک دنده عقب (25 N.m)



- (57) پوسته جعبه دنده
- (58) درپوش مجرای اضافه کردن روغن
- (59) فاصله انداز
- (60) روغن چکان
- (61) لوله تنفس
- (62) سوئیچ دنده عقب
- (63) اورینگ
- (64) پوسته دنده پنج
- (65) پیچ پوسته جعبه دنده (25 N.m)
- (66) پیچ پوسته دنده پنج (25 N.m)

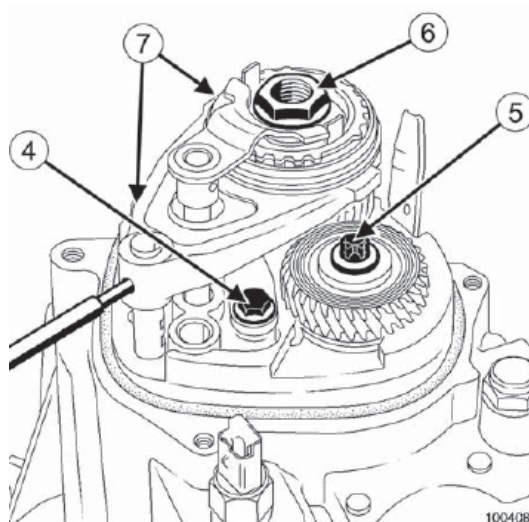


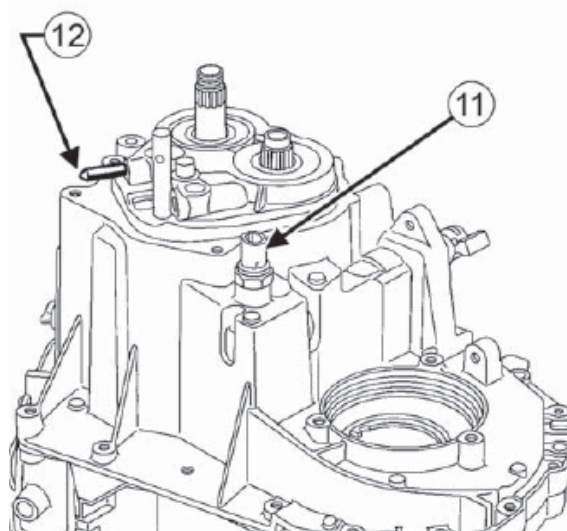
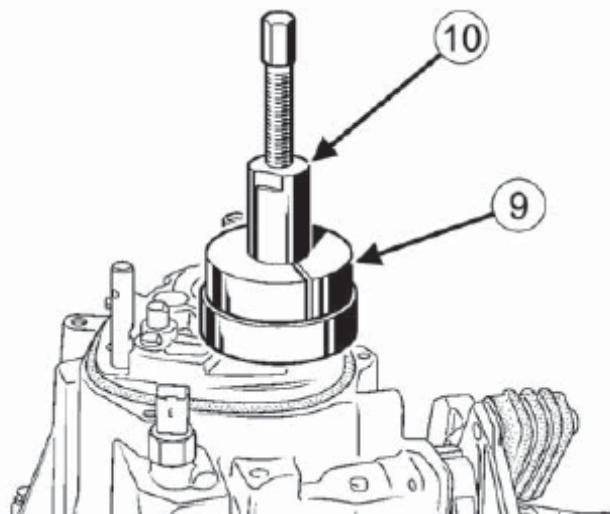
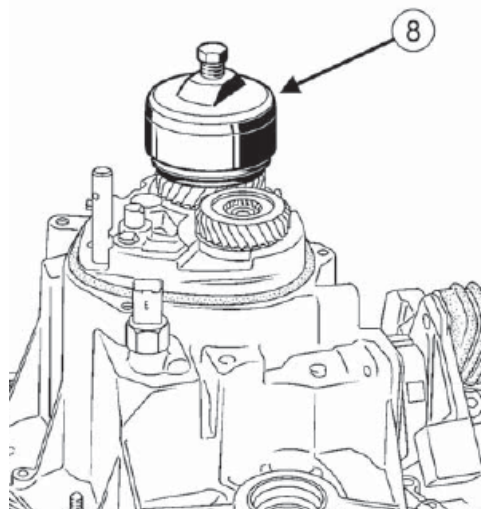
- (67) پوسته کلاچ
- (68) درپوش تخلیه روغن (25 N.m).
- (69) آهنربا
- (70) بلبرینگ کلاچ هیدرولیکی
- (71) پیچ نصب بلبرینگ کلاچ هیدرولیکی (21 N.m)

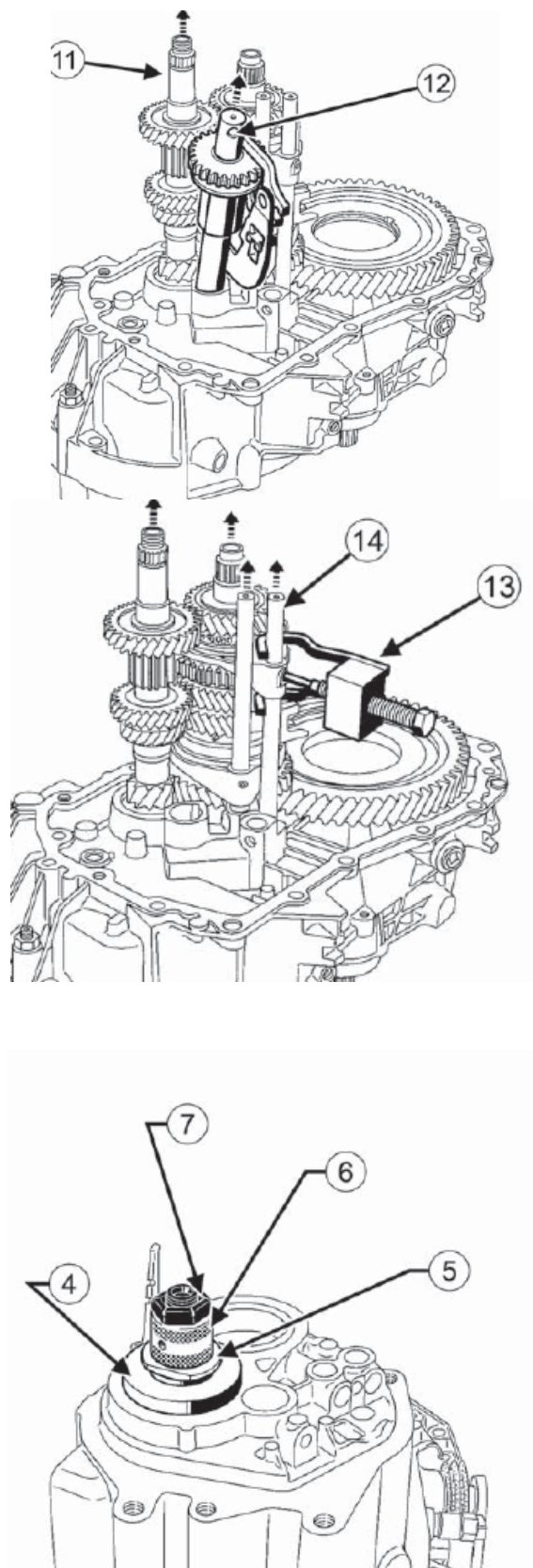


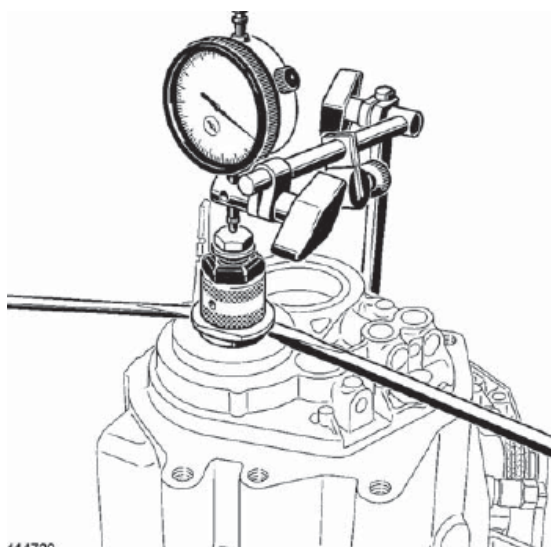


- |                             |                           |
|-----------------------------|---------------------------|
| (19) واشر تنظیم             | (1) روغن برگردان          |
| (20) بلبرینگ                | (2) بلبرینگ               |
| (21) دنده پنج               | (3) شفت خروجی             |
| (22) پیچ شفت خروجی (70 N.m) | (4) دنده یک               |
| (23) یاتاقان راهنما         | (5) دنده برنجی            |
| (24) شفت ورودی              | (6) فنر                   |
| (25) خار فنری               | (7) کشویی دنده یک - دو    |
| (26) بلبرینگ                | (8) دنده برنجی            |
| (27) واشر قفلی              | (9) بوش دنده دو           |
| (28) بوش دنده پنج           | (10) دنده دو              |
| (29) دنده پنج               | (11) واشر هزارخار         |
| (30) دنده برنجی             | (12) بوش دنده سه          |
| (31) فنر                    | (13) دنده سه              |
| (32) کشویی دنده پنج         | (14) دنده برنجی           |
| (33) فنر                    | (15) کشویی دنده سه - چهار |
| (34) سطح مخروطی             | (16) دنده برنجی           |
| (35) دنده برنجی             | (17) بوش دنده چهار        |
| (36) واشر                   | (18) دنده چهار            |





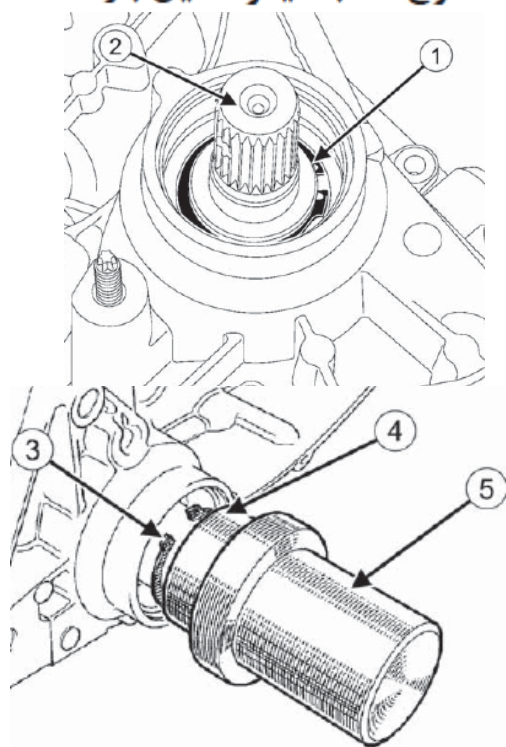




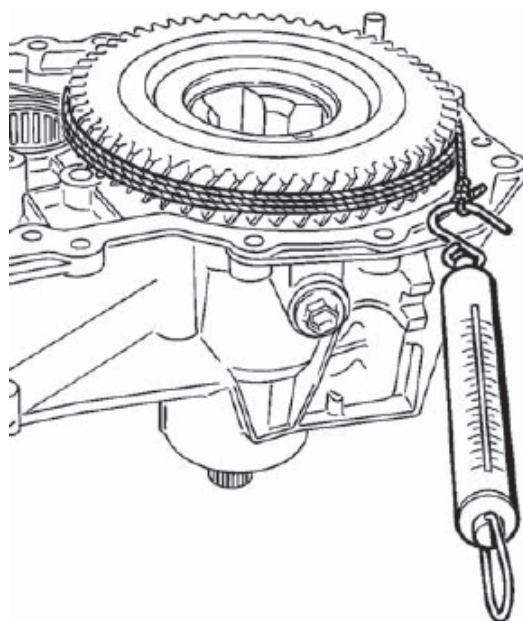
محاسبه ضخامت برای واشر تنظیم بار بر روی بلبرینگ‌ها.

مقدار توصیه شده عمومی + مقدار واشر تنظیم + مقدار میانگین خوانده شده بر روی ساعت اندازه گیری = مقدار ضخامت واشر تنظیم بار.

نوع JH با دیفرانسیل باز



تنظیم پیش بار بلبرینگ‌ها



کرانویل باید در زیر باری بین دو مقدار زیر بچرخد:  
- 5 N.m و 20 N.m برای بلبرینگ‌های با قابلیت استفاده مجدد،  
- 16 N.m و 32 N.m برای بلبرینگ‌های نو.  
اگر تنظیم صحیح نباشد، ضخامت واشر تنظیم را با توجه به این نکته که بار به میزان 7 تا 8 N.m برای هر کاهش ضخامت ۰,۰۵ میلیمتری واشر تنظیم بیشتر می‌شود و همین طور برعکس آن، محاسبه نمایید.

