

سیستم خنک کاری موتور

نکات ایمنی

نکات ایمنی برای تخلیه مایع خنک کننده موتور:

مایع خنک کننده موتور را بعد از خنک شدن موتور تخلیه کنید

نکات ایمنی برای چسب آبندی:

تمیز کردن چسب آبندی

۱. بعد از پیاده کردن مهرهها و پیچهای نگهدارنده ، سطوح پوشیده شده با چسب آبندی قدیمی را با استفاده از کاردک پاک کنید.

احتیاط:

■ دقت کرده تا به سطوح تماس آسیب وارد نگردد.

۲. در محلهایی که استفاده از کاردک سخت است ، برای جداسازی از چکش پلاستیکی استفاده کرده و به قطعات ضربه آرام وارد کنید.

احتیاط:

■ اگر شما از پیچ گوشتی سر تخت یا ابزار مشابه آن استفاده می کنید، دقت کرده تا به سطوح تماس آسیب وارد نگردد.

مراحل استعمال چسب آبندی :

به بخش EM "تمیز کردن چسب آبندی" مراجعه کنید.

احتیاط:

■ اگر برای محل استعمال چسب آبندی شیار وجود دارد ، داخل شیار را با چسب آبندی بپوشانید.

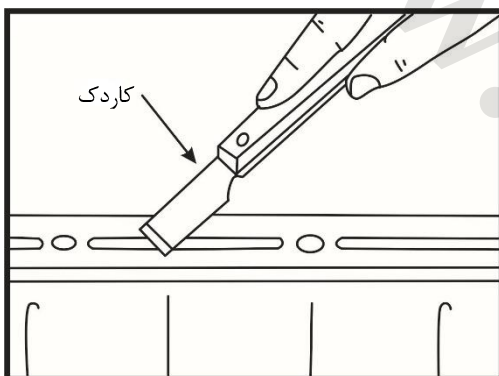
■ بعد از استعمال چسب آبندی ۵ دقیقه برای نصب اجزاء فرصت دارید.

■ اگر چسب آبندی کثیف شد، لطفاً آن را تمیز کنید.

■ پیچها و مهرهها را بعد از نصب کامل مجدداً سفت نکنید.

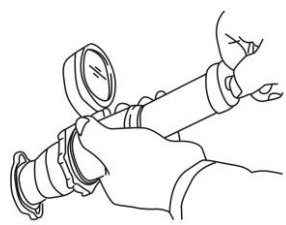
■ معمولاً داخل سوراخ پیچها و در بعضی مواقع خارج آن با چسب آبندی پوشانده می شود.

■ بعد از گذشت ۳۰ دقیقه یا بیشتر از زمان نصب، موتور را با مایع خنک کننده پر کنید.



اقدامات مقدماتی (اولیه) ابزارهای تعمیر (مخصوص):

جدول ابزارهای تعمیر

کاربرد	نام	ابزار
بررسی رادیاتور و درب رادیاتور	تستر درب رادیاتور	

موارد مورد نیاز تعمیر و نگهداری

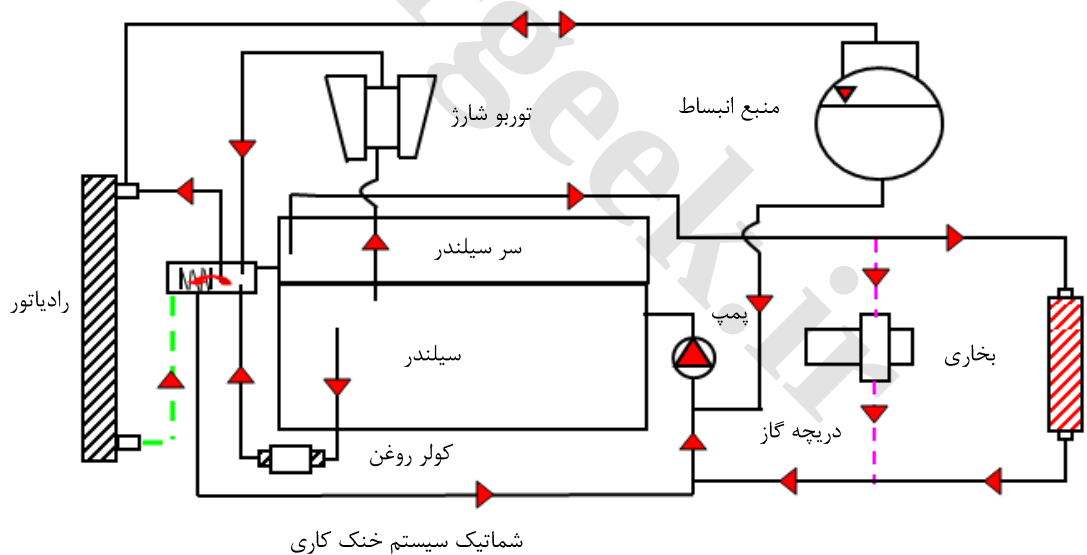
مایع خنک کننده

عنوان	ظرفیت	نسبت %
ضد یخ اتیلن گلیکول با کیفیت بالا	7.5L	25~50

چسب آبندی:

عنوان	چسب آبندی توصیه شده	ملاحظات
اتصال لوله بای پس (برگشت) آب	LT648 یا مشابه آن	چسب آبندی Semi-dry

شماتیک سیستم خنک کاری



مایع خنک کننده موتور

بررسی:

۱. بررسی سطح مایع خنک کننده

- بعد از سرد شدن موتور قرار داشتن سطح مایع خنک کننده در منبع انبساط مابین "MIN" و "MAX" را بررسی کنید.
- اگر لازم است، سطح مایع خنک کننده موتور را تنظیم کنید.

۲. بررسی نشستی مایع خنک‌کننده

با استفاده از تستر رادیاتور فشار داخل سیستم خنک کاری را افزایش داده و برای نشستی بررسی کنید.

اخطار:

■ هنگام داغ بودن موتور درب رادیاتور را پیاده نکنید. در غیر این صورت به دلیل خروج (فرار) مایع خنک‌کننده موتور با فشار زیاد دچار سوختگی شدید می‌شود.

احتیاط:

- اعمال فشار تست بیش از مقدار مجاز باعث آسیب رسیدن به رادیاتور می‌شود.
- هنگام کاهش مایع خنک‌کننده موتور، رادیاتور را مجدداً با مایع خنک‌کننده موتور پر کنید.
- اگر قطعات معیوبی پیدا شد، لطفاً آن را تعمیر یا تعویض کنید.

تعویض مایع خنک‌کننده:**احتیاط:**

- برای جلوگیری از سوختن، هنگام داغ بودن موتور، مایع خنک‌کننده را تعویض نکنید.
- اطراف درب رادیاتور را با یک تکه پارچه بپوشانید و با دقت درب را باز کنید. ابتدا درب رادیاتور را یک چهارم دور بچرخانید تا فشار داخل رادیاتور تخلیه شود. سپس درب رادیاتور را کامل باز کنید.
- ضدیخ با مارک‌های مختلف را با یکدیگر مخلوط نکنید.
- دقت کرده تا مایع خنک‌کننده موتور روی تسمه‌های محرک پاشیده نشود.

تعویض مایع خنک‌کننده موتور:

- ① پیچ تخلیه رادیاتور (پایین سمت چپ رادیاتور) را باز کنید و سپس در رادیاتور را بردارید تا آب موتور تخلیه شود.
- ② پیچ تخلیه بلوک سیلندر را باز کرده و مایع خنک‌کننده موتور را تخلیه کنید.
- ③ منبع انبساط را پیاده کرده و مایع خنک‌کننده داخل آن را تخلیه کنید.
- ④ آب تمیز را از ورودی رادیاتور به داخل سیستم خنک‌کننده اضافه کرده و تا تمیز شدن آب تخلیه شده لوله مایع خنک‌کننده موتور را شستشو دهید.
- ⑤ پیچ تخلیه رادیاتور و پیچ تخلیه بلوک سیلندر را سفت کنید.
- ⑥ مایع خنک‌کننده توصیه شده توسط JAC را به آرامی داخل رادیاتور بریزید تا پر شود، سپس موتور را روشن کنید. سطح مایع داخل رادیاتور کاهش می‌یابد. تا پر شدن رادیاتور با مایع خنک‌کننده صبر کرده و سپس درب رادیاتور را ببندید.
- ⑦ منبع انبساط رادیاتور را تا رسیدن به خط "MAX" (پر) با مایع خنک‌کننده پر کنید.
- ⑧ درب منبع انبساط را نصب کنید.
- ⑨ موتور را روشن کرده و تا باز شدن ترموستات آن را گرم کنید.
- ⑩ بعد از باز شدن ترموستات، دور موتور را چند مرتبه افزایش داده و سپس موتور را خاموش کنید. بعد از سرد شدن موتور، منبع انبساط را با مایع خنک‌کننده موتور تا خط "MAX" پر کنید.

شست و شوی سیستم خنک کننده:

① مخزن و پیچ تخلیه رادیاتور را نصب کنید.

احتیاط:

- از تمیز بودن پیچ تخلیه اطمینان پیدا کرده و آبرینگ جدید استفاده کنید.
- اگر پیچ تخلیه سیلندر را پیاده کرده‌اید، آن را نصب و سفت کنید.
- ② مجموعه لوله ورود هوا را پیاده کنید.
- ③ لوله‌های بخاری را جدا کنید.
- لوله بخاری را تا حد امکان بالا بیاورید.
- ④ رادیاتور و مخزن انبساط را با آب پر کرده و درب رادیاتور را نصب کنید.
- هنگام جدا بودن لوله بخاری مایع خنک کننده موتور سرریز می‌شود، پس لوله بخاری را مجدداً نصب کرده و با مایع خنک کننده پر کنید.
- ⑤ مجموعه لوله ورود هوا را نصب کنید.
- ⑥ موتور را روشن کرده و آن را تا رسیدن به دمای نرمال گرم کنید.
- ⑦ دو یا سه مرتبه در وضعیت بدون بار، دور موتور را افزایش دهید.
- ⑧ موتور را خاموش کرده و تا سرد شدن آن صبر کنید.
- ⑨ آب را از سیستم تخلیه کنید.
- ⑩ تا تمیز شدن آب خروجی از رادیاتور مراحل ۱ الی ۹ را تکرار کنید.

پر کردن موتور با مایع خنک کننده جدید

- ① پیچ تخلیه رادیاتور را سفت کنید.
- ② مایع خنک کننده جدید را به آرامی داخل رادیاتور بریزید تا پر شود. هنگامی که رادیاتور از مایع خنک کننده پر شده، درب رادیاتور را نصب کنید.
- ضدیخ توصیه شده
- ضدیخ اتیلن گلیکول با کیفیت بالا
- ③ منبع انبساط را با مایع خنک کننده جدید تا رسیدن به خط "MAX" پر کنید.
- ④ در منبع انبساط را نصب کنید.
- ⑤ موتور را روشن کرده و تا باز شدن ترموستات آن را گرم کنید.
- ⑥ بعد از باز شدن ترموستات، دور موتور را چند مرتبه افزایش داده و سپس آن را خاموش کنید.
- ⑦ بعد از سرد شدن موتور، منبع انبساط را با مایع خنک کننده تا خط "MAX" پر کنید.

احتیاط:

- هنگام تعویض مایع خنک کننده، امکان رخ دادن قفل هوا به دلیل هواگیری ناقص در سیستم خنک کاری وجود دارد، که نتیجه آن گرم شدن بیش از حد موتور به دلیل خنک کاری ناقص می‌باشد.

(در این حالت شما می‌توانید با بررسی بخش پایین لوله‌های رادیاتور موتور افزایش دما را تعیین کنید). روش رفع قفل هوایی: موتور را برای ۵ الی ۱۰ دقیقه با دور 3000r/min به دوران درآورید تا هوای موجود در لوله‌ها خارج گردد.

■ هنگامی که نیاز به تعویض کامل ضدیخ می‌باشد، پیچ تخلیه روی بلوک سیلندر را شل کنید. مایع خنک کاری را کاملاً تخلیه کرده و شستشو کنید.

رادیاتور

نکات ایمنی:

- هنگام داغ بودن موتور درب رادیاتور را باز نکنید. در غیر این صورت توسط مایع خنک‌کننده موتور دچار سوختگی می‌شوید.
- اطراف درب رادیاتور را با یک تکه پارچه بپوشانید و به آرامی درب رادیاتور را بچرخانید تا فشار هوای داخل آن تخلیه شود. بعد از تخلیه کامل فشار با دقت درب رادیاتور را بچرخانید تا فشار هوای داخل آن تخلیه شود. بعد از تخلیه کامل فشار با دقت درب رادیاتور را بچرخانید و آن را پیاده کنید.
- این مرحله را در حالت سرد بودن موتور انجام دهید.
- از آغشته شدن تسمه‌های محرک به مایع خنک‌کننده موتور جلوگیری کنید.
- هنگام پیاده کردن دقت کرده تا شبکه رادیاتور معیوب یا خراشیده نگردد.

پیاده کردن:

۱. درب رادیاتور را پیاده کنید.
۲. شیر تخلیه رادیاتور را شل کرده و مایع خنک‌کننده داخل راه‌گاه‌های موتور و مخزن آب را تخلیه کنید.
۳. بست‌ها را پیاده کرده و لوله‌های داخل و خارج منبع انبساط و رادیاتور را تخلیه کنید.
۴. کانکتور فن خنک‌کننده را پیاده کنید.
۵. پیچ‌های محکم‌کننده رادیاتور روی شاسی را پیاده کنید.
۶. پیچ‌های محکم‌کننده کندانسور تهویه مطبوع روی مجموعه رادیاتور را پیاده کنید.
۷. رادیاتور و مجموعه فن خنک‌کننده رادیاتور را پیاده کنید.

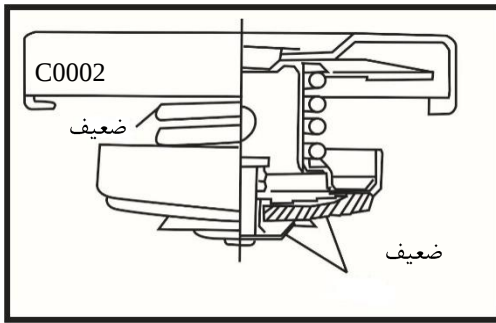
احتیاط:

- هنگام پیاده کردن، شبکه کندانسور و رادیاتور را معیوب یا خراشیده نکنید.
- ۸. مجموعه فن خنک‌کننده را جدا کرده و رادیاتور را پیاده کنید.

بررسی بعد از پیاده کردن:

بررسی درب رادیاتور:

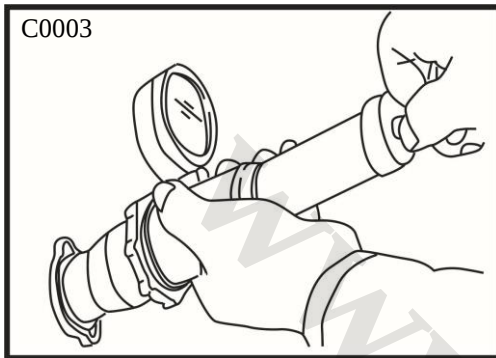
۱. درب رادیاتور را برای معیوب بودن، ترک داشتن و فرسودگی بررسی کنید.
 ۲. فشار باز شدن درب رادیاتور را بررسی کنید.
- (۱) آداپتور تستر درب رادیاتور به درب رادیاتور متصل کنید.

**احتیاط:**

■ قبل از تست کردن از تمیز بودن درب رادیاتور اطمینان پیدا کنید. وجود زنگ زدگی و دیگر مواد خارجی در بخش های آبندی منجر به غلط بودن نتیجه آزمایش خواهد بود.
(۲) فشار درب رادیاتور را بررسی کنید. فشار را افزایش داده تا عقربه نشانگر از حرکت باز ایستد (متوقف گردد).

استاندارد : 74~102Kpa

مقدار مجاز : 64Kpa



■ سطوح آبندی درب رادیاتور را به مایع خنک کننده آغشته کرده و درب رادیاتور را به تستر رادیاتور متصل کنید.

■ اگر عقربه تقریباً تا ۱۰ ثانیه ثابت نماند، درب رادیاتور را تعویض کنید.

بررسی رادیاتور :

رادیاتور را برای گل آلودگی یا مسدود شدن بررسی کنید. اگر لازم است، سطح رادیاتور را به شرح زیر پاک کنید.

■ دقت کرده تا شبکه رادیاتور معیوب یا دچار خمیدگی نگردد.

■ برای جلوگیری از ورود آب به داخل کانکتورهای الکتریکی دسته سیم، آنها را با نوار چسب آبندی کنید.

(۱) آب تمیز را با فشار توسط لوله از سمت عقب به جلو شبکه رادیاتور و عمود به طرف عقب اعمال کنید.

(۲) آب را با فشار به تمام سطح شبکه رادیاتور برای ۱ دقیقه اعمال کنید.

(۳) اگر آلودگی از رادیاتور به طرف خارج جریان پیدا نمی کند، شستشو را متوقف کنید.

(۴) هوای فشرده را از سمت عقب شبکه رادیاتور و عمود به طرف عقب اعمال کنید.

■ هوای فشرده باید دارای فشار کمتر از 490KPa و با فاصله بیشتر از 30 cm اعمال گردد.

(۵) جریان هوای فشرده باید به تمام سطح شبکه رادیاتور برای ۱ دقیقه و خارج نشدن آب به بیرون اعمال گردد.

نصب:

روش نصب عکس مراحل پیاده کردن است.

فن خنک کننده**پیاده کردن:**

۱. مایع خنک کننده رادیاتور را تخلیه کنید.

احتیاط:

- تا سرد شدن موتور این مرحله را انجام ندهید.
- از آغشته شدن تسمه‌های محرک به مایع خنک‌کننده جلوگیری کنید.
- ۲. لوله رادیاتور را از سمت رادیاتور (بالایی) جدا کنید.
- ۳. کانکتور دسته سیم را از موتور فن جدا کرده و دسته سیم را کنار بگذارید.
- ۴. چهار پیچ نگهدارنده بادگیر فن خنک‌کننده را پیاده کنید. مجموعه فن خنک‌کننده را از مجموعه رادیاتور پیاده کنید.

احتیاط:

- شبکه رادیاتور را معیوب یا خراشیده نکنید.
- مجموعه فن دارای بالانس دینامیکی است. هنگام تعمیر و نگهداری هرگز بدون دلیل موتور و پروانه را از یکدیگر جدا نکنید، موتور و پروانه را همراه هم تعویض کنید.

بازرسی بعد از پیاده کردن:

- ۱) پروانه خنک‌کننده را برای وجود ترک یا خمیدگی غیرعادی بررسی کنید. اگر عیبی پیدا شد، پروانه خنک‌کننده را تعویض کنید.
- ۲) جریان الکتریکی را به ترمینال‌های موتور متصل کرده و وضعیت دوران موتور فن را بررسی کنید.
- ۳) هنگام دوران موتور وجود صدای غیرعادی را بررسی کنید.

نصب:

روش نصب عکس مراحل پیاده کردن است.

تسمه ژنراتور (دینام)**پیاده کردن:**

۱. پیچ‌ها و مهره‌های ژنراتور را شل کرده و پیچ‌های پولی واتر پمپ را پیاده کنید.



۲. ژنراتور را فشار داده و کشش تسمه را شل کرده و سپس تسمه و پولی واتر پمپ را پیاده کنید.

**۳. بررسی**

- موارد زیر را بررسی و در صورت وجود عیب تعویض کنید.
- ۱) تسمه ژنراتور را بررسی کنید.

۲) ژنراتور را فشار داده و کشش تسمه را شل کرده و سپس تسمه را پیاده کنید.

۳) پیچ‌های پولی واتر پمپ و پولی واتر پمپ را پیاده کنید.

۴. نصب

۱) پولی واتر پمپ را روی پمپ نصب کرده و پیچ‌های آن را سفت کنید.

۲) گشتاور سفت کردن مجاز

پیچ‌های پولی واتر پمپ :

8-10 N.m (800-100kg/cm²)

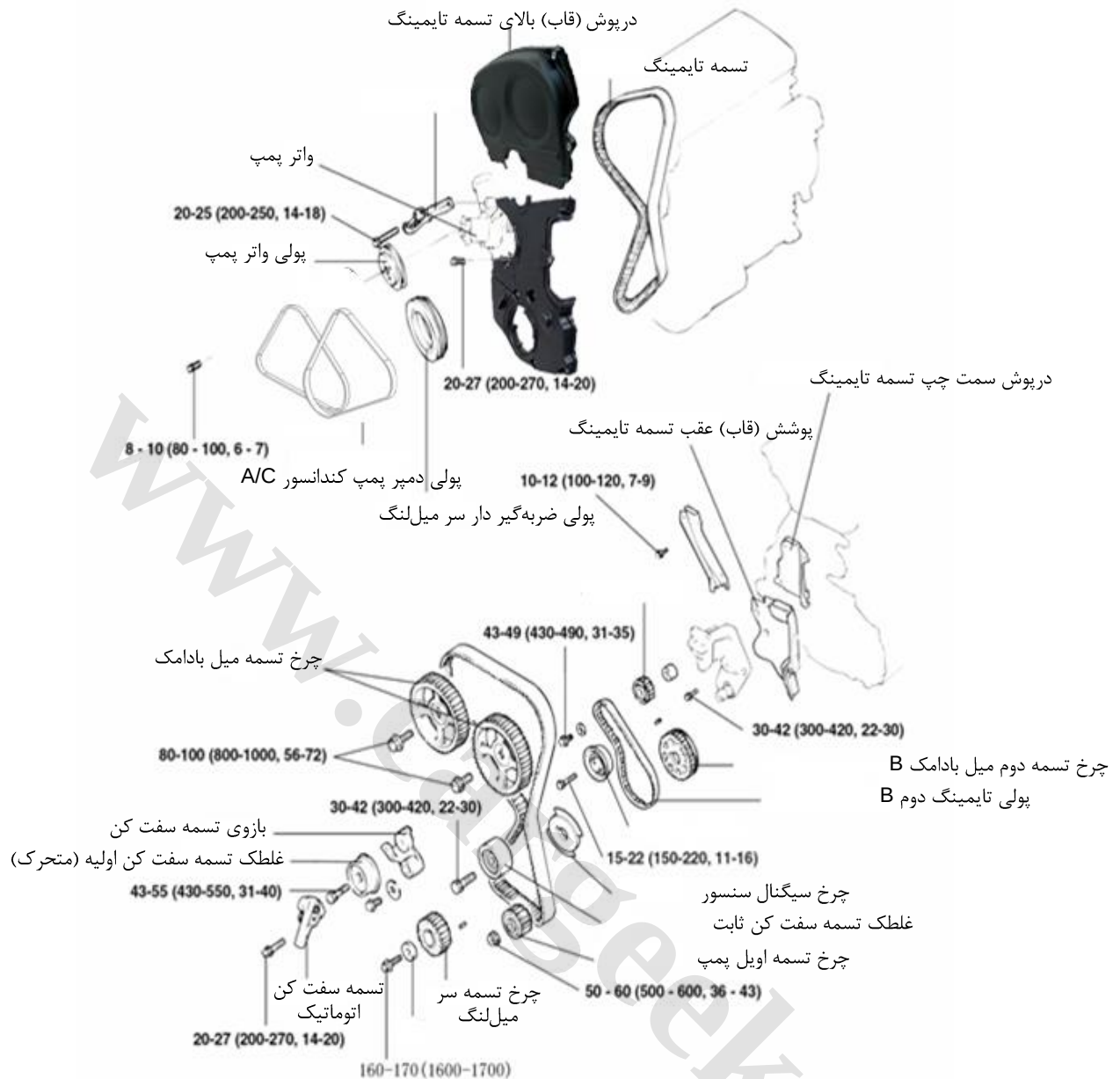
احتیاط:

■ کشش زیاد تسمه فقط باعث فرسودگی تسمه نمی‌شود، بلکه موجب معیوب شدن واتر پمپ و بیرینگ‌های ژنراتور هم می‌شود.

۳) بعد از نصب تسمه ، مقدار کشش تسمه را تنظیم کنید.

واتر پمپ

۱. قطعات



گشتاور : Nm (kg-cm, lb-ft)

۲. پیاده کردن قطعات

- ۱) مایع خنک کننده موتور را تخلیه کرده و لوله ورودی پمپ را جدا کنید.
- ۲) تسمه محرک و پولی واتر پمپ را پیاده کنید.
- ۳) قاب تسمه تایمینگ و تسمه تایمینگ سفت کن را پیاده کنید.
- ۴) پیچ های نگهدارنده واتر پمپ را پیاده کرده و سپس نگهدارنده ژنراتور را پیاده کنید.
- ۵) مجموعه واتر پمپ را از روی بدنه موتور پیاده کنید.

۳. بررسی

- ۱) واتر پمپ را برای وجود ترک، معیوب بودن و فرسودگی بررسی کنید. اگر لازم است، مجموعه واتر پمپ را تعویض کنید.
- ۲) بیرینگ را برای معیوب بودن، صدای غیرعادی و دوران آرام (سفت شدن) بررسی کنید. اگر لازم است مجموعه واتر پمپ را تعویض کنید.

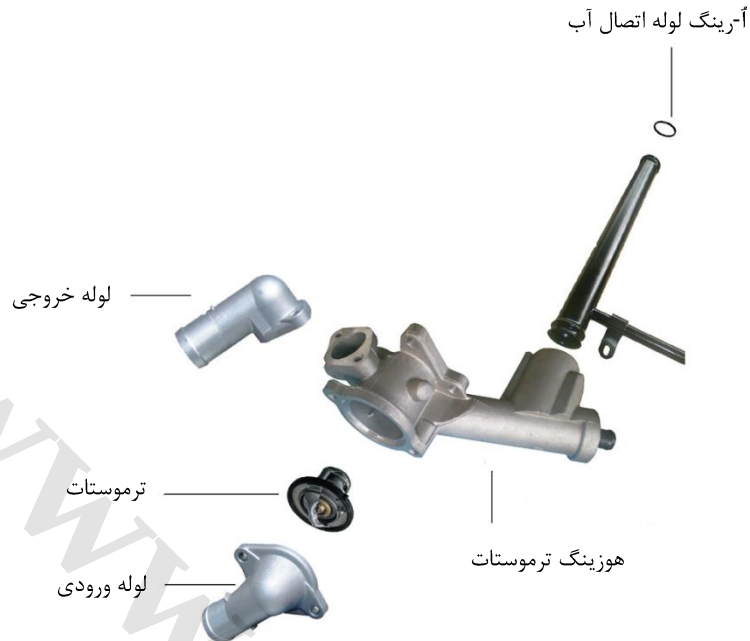
- ۳) آبندها (سیل) را برای نشتی بررسی کنید. اگر لازم است، مجموعه واتر پمپ را تعویض کنید.
- ۴) نشت مایع خنک کننده را بررسی کنید. اگر وجود دارد، به معنی معیوب بودن آبند (سیل) می باشد. پس مجموعه واتر پمپ را تعویض کنید.
۴. نصب
- ۱) سطح نشست و اشتر در واتر پمپ و بدنه موتور را تمیز کنید.
- ۲) یک seal slot (واشر) در لوله مایع خنک کننده جلوی موتور نصب کرده و سپس واشر را با آب مرطوب کنید. از روغن یا گریس استفاده نکنید.



- ۳) یک واشر واتر پمپ جدید و مجموعه واتر پمپ را روی موتور نصب کنید. پیچ های آن را تا گشتاور مجاز سفت کنید.
گشتاور سفت کردن پیچ های واتر پمپ:
23-27 N.m (230-270kg/cm²)
- ۴) تسمه تایمینگ و تسمه تایمینگ سفت کن را نصب کنید. قاب تسمه تایمینگ را نصب کنید.
- ۵) پولی واتر پمپ و تسمه محرک را نصب و سپس مقدار کشش تسمه را تنظیم کنید.
- ۶) موتور را با مایع خنک کننده پر کنید.
- ۷) موتور را روشن کرده و آن را برای وجود نشتی بررسی کنید.

ترموستات

۱. اجزاء



۲. پیاده کردن قطعات

۱) مایع خنک کننده موتور را تا ارتفاع زیر ترموستات تخلیه کنید.

۲) اتصال ورودی (لوله ورودی) و واشر را پیاده کنید.

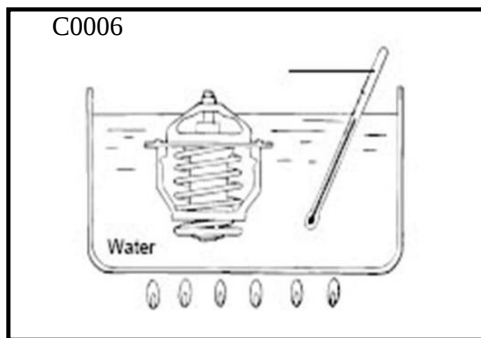
۳) ترموستات را پیاده کنید.

۳. بررسی

۱) مطابق شکل نشان داده شده ترموستات را گرم کنید.

۲) کارکرد صحیح سوپاپ ترموستات را بررسی کنید.

۳) دمای ابتدای باز شدن سوپاپ ترموستات را تأیید کنید.



دمای ابتدای باز شدن سوپاپ ترموستات : $80 - 84^{\circ}\text{C}$

دمای باز شدن کامل سوپاپ ترموستات : 95°C

۴. نصب

۱) قرار گرفتن صحیح فلانچ ترموستات روی نشیمنگاه ترموستات را بررسی کنید.

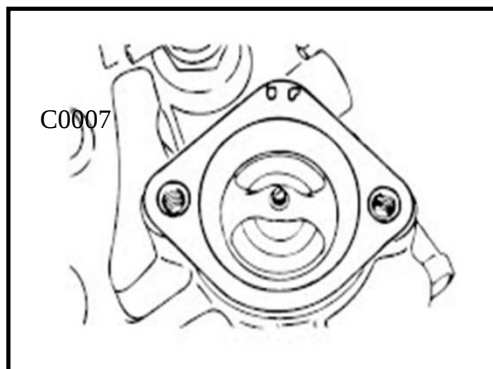
۲) لوله ورودی را نصب کنید.

گشتاور سفت کردن مجاز:

پیچ های لوله خروجی مایع خنک کننده موتور

$10-15 \text{ N.m (100-150 kg/cm}^2\text{)}$

۳) موتور را با مایع خنک کننده پر کنید.



عیب یابی

جدول عیب یابی سیستم خنک کاری

عنوان بررسی		علائم		سیستم	
فرسودگی یا خیلی شل بودن تسمه محرک		عملکرد نامطلوب پمپ	انتقال حرارت کم (خنک کاری کم)	عملکرد نامطلوب اجزای سیستم خنک کاری	
تعویض		چسبندگی ترموستات در حالت بسته			
گرد و خاک داشتن یا مسدود بودن		معیوب بودن پرها			
عیب مکانیکی					
کثیف بودن خیلی زیاد (ساییدگی، کثیف بودن، شن و ماسه و غیره)		چسبندگی پرها			
مجموعه فن		درست کار نکردن فن خنک کننده	کاهش جریان هوا		
		مقاومت زیاد در مقابل دوران فن			
		معیوب بودن پره های فن			
-		-	غلط بودن نسبت اختلاط مایع خنک کننده		عملکرد نامطلوب اجزای سیستم خنک کاری
چگالی مایع خنک کننده موتور		-	کیفیت پایین مایع خنک کننده موتور		
شل بودن بست	لوله مایع خنک کننده	نشت مایع خنک کننده موتور	کافی نبودن مایع خنک کننده موتور		
معیوب بودن لوله					
ضعیف شدن آبندی	پمپ				
شل بودن	درب رادیاتور				
ضعیف شدن آبندی					
معیوب بودن آرینگ، طول عمر زیاد یا نصب غلط	منبع انبساط				
معیوب بودن منبع انبساط					
ترک داشتن هسته رادیاتور					
معیوب بودن منبع انبساط	منبع انبساط				
طول عمر زیاد سرسیلندر	نشت گاز اگزوز به داخل سیستم خنک کاری	سر ریز کردن منبع انبساط			
طول عمر زیاد واشر سرسیلندر					
کار کردن موتور با دور زیاد و بدون بار	رانندگی غیرعادی	بار زیاد روی موتور	گرم شدن بیش از حد موتور	عملکرد نامطلوب قطعات غیر از سیستم خنک کاری	
رانندگی برای زمان طولانی					
رانندگی با سرعت زیاد					
معیوب بودن جعبه دنده		حالت های دیگر			
نصب رینگ ها و تایرها با اندازه غیر مناسب					
گیرپاژ بودن (درگیر بودن) ترمزها					
تایمینگ غلط جرقه					

مسدود شدن هواکش سپر	مسدود شدن توسط گل یا کاغذ	مسدود شدن جریان هوا	
مسدود شدن جلو پنجره	نصب صحیح در موتور		
مسدود شدن کندانسور	مسدود شدن توسط گل یا کاغذ		
	جریان هوای ناکافی		

اطلاعات سرویس و مشخصات

جدول اطلاعات سرویس و مشخصات

ظرفیت مایع خنک کننده موتور		
7.5L	ظرفیت مایع خنک کننده موتور (با منبع انبساط در سطح "MAX")	
1.9L	ظرفیت مایع خنک کننده منبع انبساط (با منبع انبساط در سطح "MAX")	
رادیاتور		
74 ~ 102KPa	استاندارد	فشار باز شدن درب رادیاتور
64KPa	حداقل	
ترموستات		
82°C	دمای ابتدای باز شدن ترموستات	
95°C	دمای کامل باز شدن ترموستات	
8.0 mm یا بیشتر	اندازه باز شدن سوپاپ	

www.cargeek.ir