

RICH



www.cargeek.ir

ریچ

• راهنمای تعمیرات فرمان

RCHRM1E/1/1

سیستم فرمان

فهرست

۴	اقدامات احتیاطی و آماده سازی
۴	اقدامات احتیاطی در خصوص سیستم فرمان
۶	ابزارهای مخصوص
۸	تعمیر قطعه نصب شده روی خودرو
۸	سیستم فرمان
۸	بررسی و تنظیم تسمه ها (فرمان هیدرولیک)
۹	بررسی سطح روغن (فرمان هیدرولیک)
۹	بررسی نشئی روغن (فرمان هیدرولیک)
۱۰	هواگیری سیستم هیدرولیک (فرمان هیدرولیک)
۱۰	بررسی نیروی چرخش فرمان (فرمان هیدرولیک)
۱۱	بررسی میزان لقی چرخش فرمان
۱۱	بررسی موقعیت خنثی فرمان
۱۱	بررسی زاویه چرخش چرخ جلو
۱۲	بررسی سیستم هیدرولیک (فرمان هیدرولیک)
۱۳	چرخ و میل فرمان عمودی
۱۴	چرخ فرمان
۱۴	میل فرمان عمودی
۱۶	باز کردن و نصب قطعات چرخ و میل فرمان عمودی
۱۸	بررسی چرخ و میل فرمان عمودی
۱۸	سیستم فرمان هیدرولیک (مدل ZD27B)
۱۹	شرح سیستم فرمان هیدرولیک (مدل ZD27B)
۲۰	جعبه فرمان هیدرولیک (مدل ZD27B)
۲۰	باز کردن و نصب جعبه فرمان هیدرولیک (مدل ZD27B)
۲۱	قطعات جعبه فرمان هیدرولیک
۲۲	بررسی و تنظیم قبل از باز کردن قطعات جعبه فرمان هیدرولیک
۲۲	باز کردن قطعات جعبه فرمان هیدرولیک (مدل ZD27B)
۲۲	نصب کردن قطعات جعبه فرمان هیدرولیک (مدل ZD27B)
۳۱	سیستم فرمان هیدرولیک (مدل ZD27B2)
۳۱	شرح سیستم فرمان هیدرولیک (مدل ZD27B2)
۳۲	جعبه فرمان هیدرولیک (مدل ZDZ-7)
۳۳	باز کردن و نصب جعبه فرمان هیدرولیک (مدل ZDZ-7)
۳۳	قطعات جعبه فرمان هیدرولیک
۳۳	بررسی و تنظیم قبل از باز کردن قطعات
۳۳	باز کردن جعبه فرمان هیدرولیک (مدل ZDZ-7)
۳۳	نصب کردن جعبه فرمان هیدرولیک (مدل ZDZ-7)
۳۳	پمپ روغن فرمان هیدرولیک
۳۴	باز کردن و نصب پمپ روغن فرمان هیدرولیک
۳۸	بررسی قبل از باز کردن قطعات پمپ روغن فرمان هیدرولیک
۴۰	بررسی پمپ روغن فرمان هیدرولیک
۴۱	باز کردن قطعات پمپ روغن فرمان هیدرولیک
۴۱	نصب کردن قطعات پمپ روغن فرمان هیدرولیک
۴۴	اتصال فرمان
۴۵	باز کردن و نصب اتصال فرمان
۴۵	باز کردن قطعات اتصال فرمان
۴۶	بررسی اتصال فرمان
۴۷	اطلاعات فنی و تعمیراتی (SDS)
۴۸	اطلاعات فنی عمومی
۴۸	بررسی و تنظیم کردن

www.cargeek.ir

اقدامات احتیاطی و آماده سازی

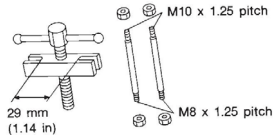
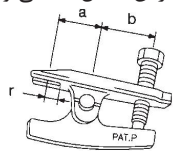
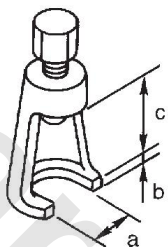
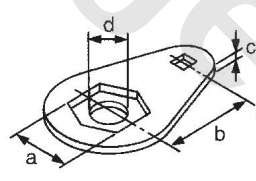
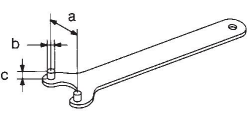
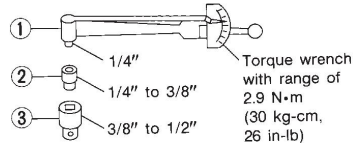
اقدامات احتیاطی در خصوص سیستم فرمان

- قبل از باز کردن، قطعات خارجی را به طور کامل تمیز کنید.
- قطعات را در محلی تمیز باز کنید تا قطعات داخلی کثیف نشوند.
- قطعات باز شده را به ترتیب روی میز قرار دهید تا نصب آن ها آسان شود.
- قطعات را با استفاده از پارچه نایلونی و یا حوله کاغذی تمیز کرده و از پارچه پرزدار استفاده نکنید که روی قطعات پرز به جا بگذارد.
- قبل از بررسی یا نصب، تمام قطعات را باحلال غیر قابل اشتعال به دقت تمیز کنید.
- قبل از نصب، به قطعات هیدرولیک ATF* بزنید. (*روغن گیربکس اتوماتیک DEXRON™ III, DEXRON™ II E یا معادل آن)
- به اورینگ و کاسه نمد وازلین بزنید و از گریس استفاده نکنید.
- تمامی واشر ها، کاسه نمد و اورینگ را تعویض کنید. در هنگام نصب به اورینگ، کاسه نمد و واشر آسیب نزنید. آزمون عملکرد را در زمان تعیین شده انجام دهید.



www.cargeek.ir

اقدامات احتیاطی و آماده سازی
ابزارهای مخصوص

شماره ابزار نام ابزار	شرح	مورد استفاده	
ST27180001 بیرون کشنده غربلیک فرمان	 باز کردن غربلیک فرمان NT544	فرمان غیر هیدرولیک	فرمان هیدرولیک
HT72520000 جدا کننده سیبک	باز کردن اتصال مفصلی و سیبک میل فرمان عمودی  a: 33 mm (1.30 in) b: 50 mm (1.97 in) r: R11.5 mm (0.453 in)	X	X
ST29020001 بیرون کشنده بازویی جعبه فرمان	جدا کننده اتصال بازویی  A: 34 mm (1.34 in) B: 6.5 mm (0.256 in) C: 61.5 mm (2.421 in)	X	X
KV48101500 آچار مهره قفلی	باز کردن و نصب مهره قفلی  A: 73.1 mm (2.878 in) B: 100 mm (3.94 in) C: 12 mm (0.47 in) D: 60 mm (2.36 in) DIA. NT534	X	X
KV48101400 آچار تنظیم درپوش تویی	تنظیم و محکم کردن مهره قفلی  A: 46.7 mm (1.839 in) B: 8.5 mm (0.335 in) DIA. C: 7 mm (0.28 in)	X	—
ST3127S000 GG91030000 01 آچار تورک HT62940000 02 رابط اتصال HT62900000 03 رابط اتصال	اندازه گیری گشتاورسفت کردن آچار تورک با رنج ۲,۹ نیوتن متر  NT541	X	X

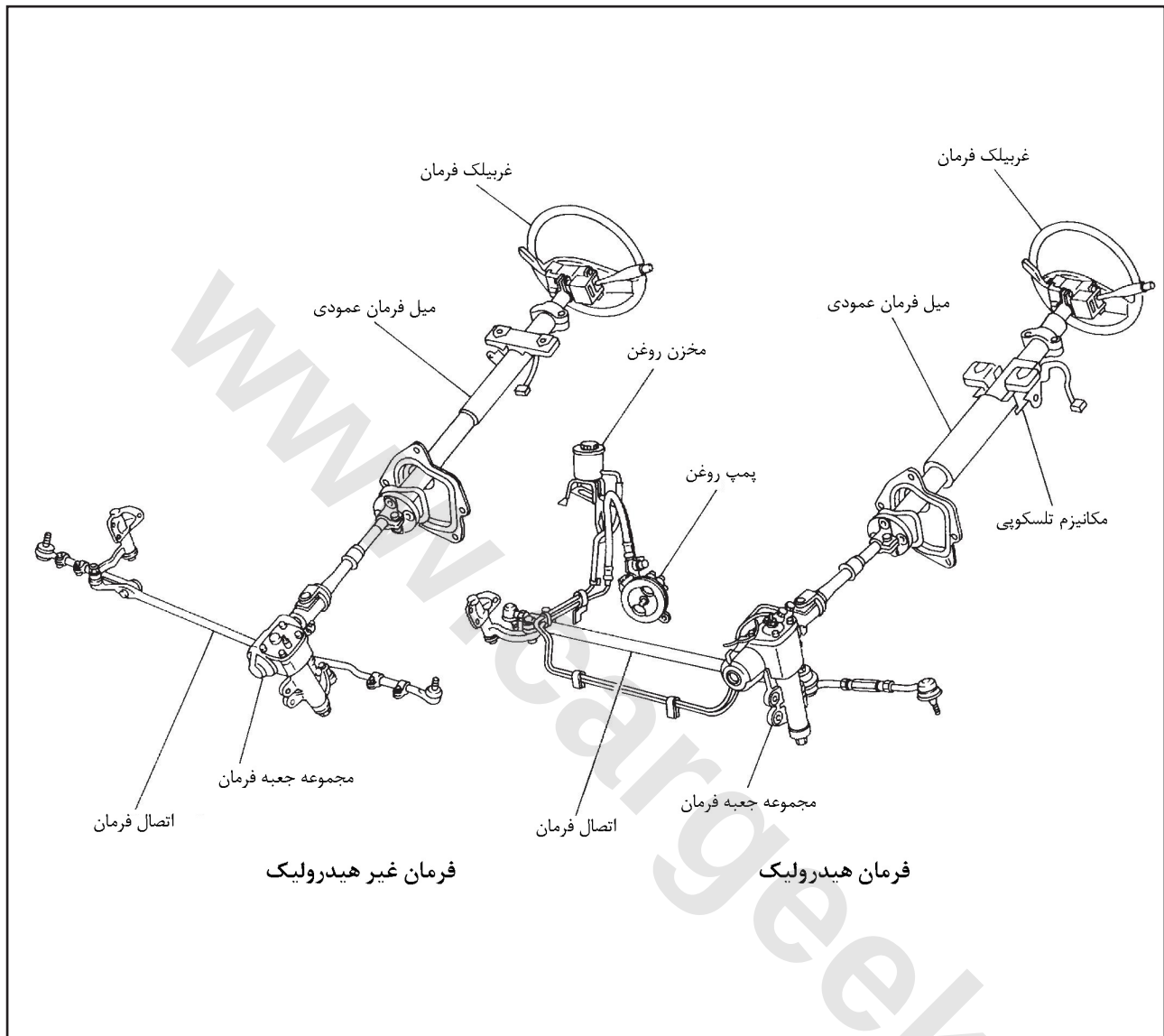


اقدامات احتیاطی و آماده سازی
ابزارهای مخصوص

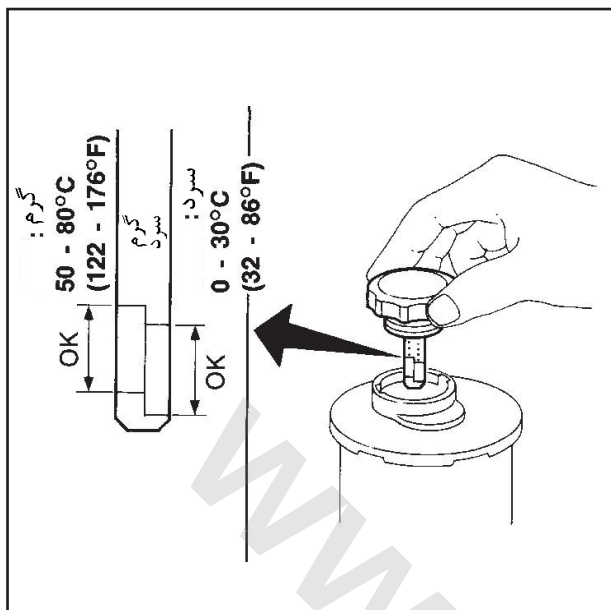
شماره ابزار نام ابزار	شرح	مورد استفاده	
		فرمان غیرهیدرولیک	فرمان هیدرولیک
KV48100301 اتصال رابط ستون و جعبه فرمان	در حالتی که جعبه فرمان نصب شده است a: 162 mm (6.38 in) b: 110 mm (4.33 in) c: 190 mm (7.48 in) NT688 d: 9 mm (0.35 in)	X	X
KV48103500 گیج فشار هیدرولیک	اندازه گیری فشار روغن		X
KV48102500 رابط اتصال گیج فشار	اندازه گیری فشار روغن (استفاده با KV48103500)	—	X
KV481009S0 مجموعه نصب کاسه نمد KV48100910 ابزار جا زدن کاسه نمد ۲۰ KV48100920 رابط اتصال ۳۰ KV48100930 رابط اتصال	نصب کاسه نمد NT174	—	X
KV48100700 رابط اتصال گشتاور	تنظیم نیروی اولیه حرکت بلبرینگ حلزونی NT169	X	X



تعمیر فرمان نصب شده روی خودرو سیستم فرمان



بررسی و تنظیم تسمه ها (فرمان هیدرولیک)
به بخش "بررسی تسمه ها"، "تعمیر و نگهداری موتور" مراجعه کنید.

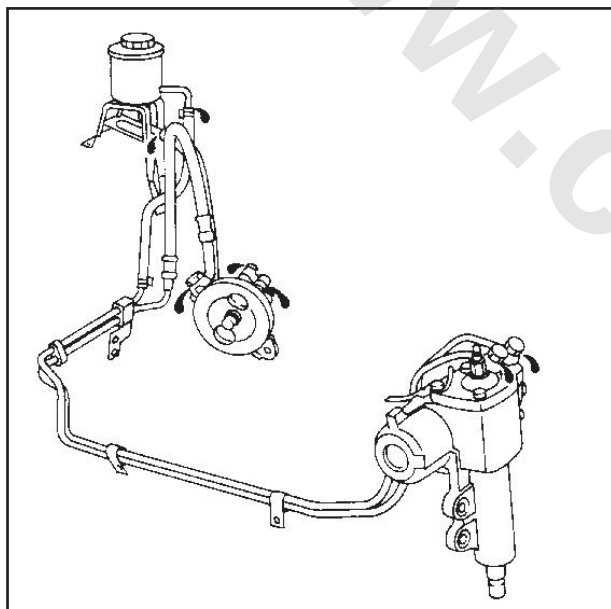


بررسی سطح روغن (فرمان هیدرولیک)

در حالی که موتور خاموش است، سطح روغن را با گیجی که به درپوش مخزن متصل است بررسی کنید. از محدوده "گرم" برای بررسی سطح روغن با درجه حرارت $50-80^{\circ}\text{C}$ ($122-176^{\circ}\text{F}$) استفاده کنید. از محدوده "سرد" برای بررسی سطح روغن با درجه حرارت $0-30^{\circ}\text{C}$ ($32-86^{\circ}\text{F}$) استفاده کنید.

توجه:

- بیش از حد ماکزیمم مخزن را پر نکنید.
- از روغن گیربکس اتوماتیک "DEXRON™ II E"، "DEXRON™ III" یا معادل آن استفاده کنید.



نشتی روغن را بررسی کنید (فرمان هیدرولیک)

لوله ها را از نظر اتصال مناسب، نشتی، ترک، آسیب، سایش و یا فرسودگی بررسی کنید.

۱. موتور را بین دور آرام و ۱۰۰۰ دور در دقیقه روشن کنید.
- دمای روغن را در مخزن تا $60-80^{\circ}\text{C}$ ($140-176^{\circ}\text{F}$) بالا ببرید.

۲. فرمان را چند بار به سمت راست و چپ بچرخانید.
۳. فرمان را در موقعیت "قفل" به مدت پنج ثانیه نگه دارید و با دقت نشتی روغن را بررسی کنید.

توجه :

- فرمان را در موقعیت قفل بیش از ۱۵ ثانیه نگه ندارید.
۴. اگر لوله نشتی روغن دارد، مهره ماسوره ای را شل کرده و مجدداً آن را محکم کنید.
 - اتصال دهنده را بیش از حد محکم نکنید. این عمل به اورینگ، واشر و اتصال دهنده آسیب می رساند.
 ۵. اگر نشتی روغن از پمپ فرمان هیدرولیک است، پمپ هیدرولیک فرمان را بررسی کنید.
 ۶. اگر نشتی روغن از جعبه فرمان هیدرولیک است، جعبه فرمان هیدرولیک را بررسی کنید.



هواگیری سیستم هیدرولیک

(فرمان هیدرولیک)

۱. زیر جلوی خودرو را جک بزنید تا چرخ ها کاملاً بالاتر از زمین قرار گیرند.
۲. به مخزن تا سطح مشخص شده روغن اضافه کنید. سپس فرمان را به طور کامل به سمت چپ و راست به سرعت بچرخانید.
- عملیات را تا زمانی که سطح روغن ثابت شود تکرار کنید.

۳. موتور را روشن کنید.

مرحله ۲ در بالا را تکرار کنید.

• هواگیری ناقص موارد زیر را به دنبال خواهد داشت:

ا. ایجاد حباب هوا در مخزن

ب. ایجاد صدا در پمپ فرمان هیدرولیک

ج. صدای بیش از حد پمپ فرمان هیدرولیک

در این صورت می بایست هواگیری را مجدداً انجام دهید.

وقتی که خودرو ثابت است یا فرمان به آرامی می چرخد، ممکن است از سوپاپ یا پمپ فرمان هیدرولیک صدا ایجاد شود، این مورد عادی است و بر عملکرد سیستم تاثیری ندارد.

بررسی نیروی چرخش فرمان

(فرمان هیدرولیک)

۱. خودرو را در سطحی صاف و خشک متوقف کنید و ترمز دستی را بکشید.
۲. موتور را با دور آرام یا ۱۰۰۰ دور در دقیقه روشن کنید.
۳. روغن هیدرولیک فرمان را تا دمای کافی بالا ببرید. [دمای روغن را به حدود $60-80^{\circ}\text{C}$ ($140-176^{\circ}\text{F}$) برسانید].
- لاستیک ها را تا رسیدن به فشار باد نرمال باد بزنید.
۴. هنگامی که فرمان تا 360° درجه از موقعیت خنثی چرخیده است، نیروی چرخش فرمان را اندازه گیری کنید.

نیروی چرخش فرمان:

نوع PB48S

۲۴،۴-۲۹،۴ نیوتن (۲،۵-۳،۰ کیلوگرم، ۵،۵-۶،۶ پوند)

نوع PB59K

۳۹ نیوتن (۴ کیلوگرم، ۹ پوند) یا کمتر

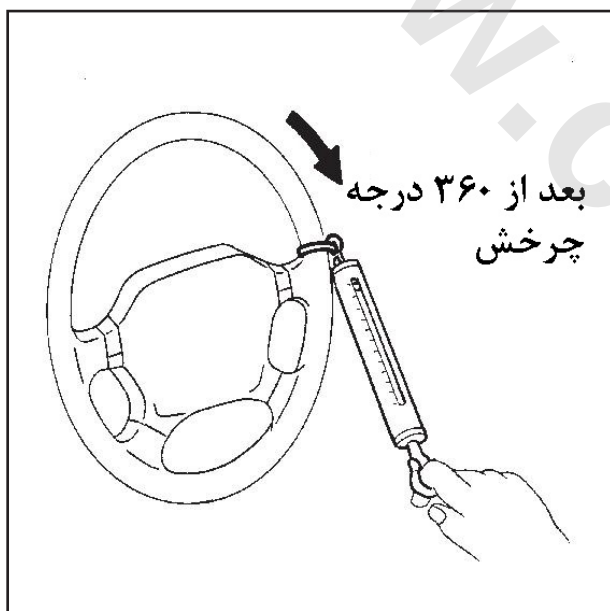
۵. اگر نیروی چرخش فرمان خارج از محدوده قابل قبول است، موارد زیر را بررسی کنید:

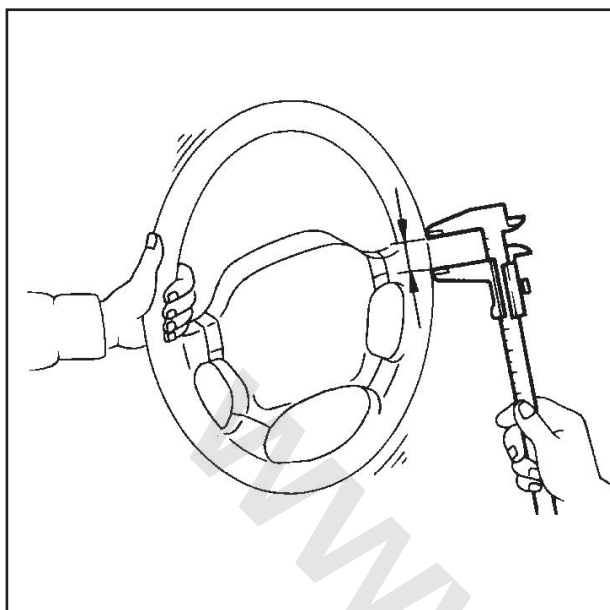
ا. سیستم هیدرولیک. به بخش "بررسی سیستم هیدرولیک" مراجعه کنید.

ب. میل فرمان عمودی.

ج. اکسل و سیستم تعلیق جلو. به بخش "اکسل جلو و قطعات سیستم تعلیق جلو"، "تعمیر قطعه نصب شده روی خودرو" مراجعه کنید.

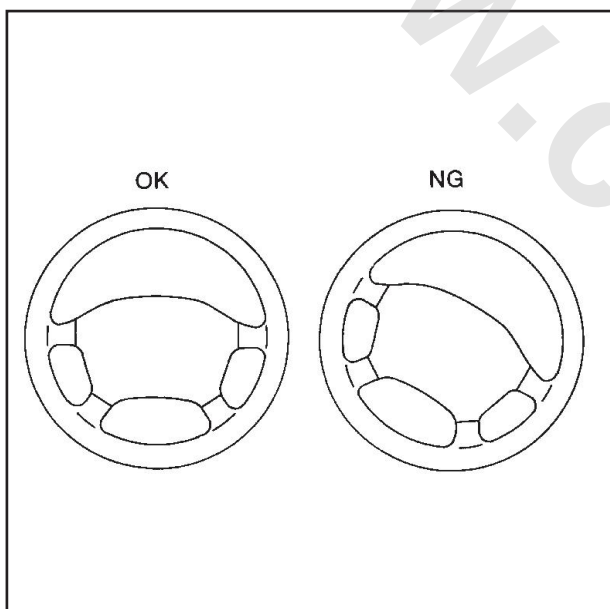
د. گشتاور چرخش جعبه فرمان. به بخش "اندازه گیری گشتاور چرخش" مراجعه کنید.





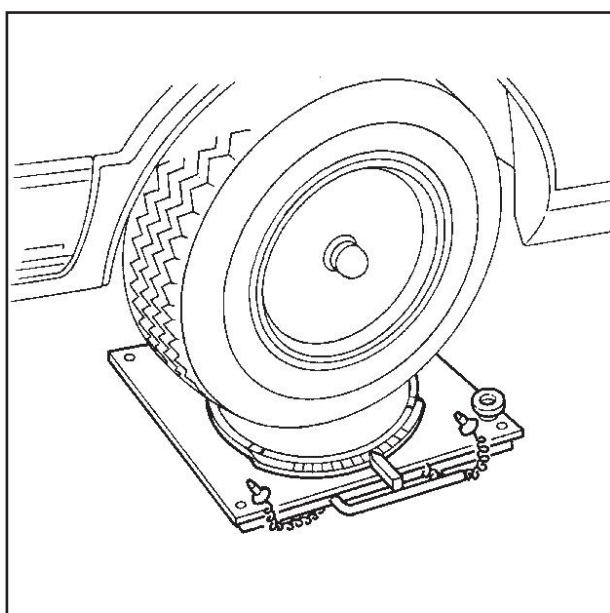
بررسی میزان لقی پیچشی غربیلک فرمان

- چرخ ها را به طور مستقیم قرار دهید و میزان لقی پیچشی غربیلک فرمان را اندازه گیری کنید.
- حد مجاز میزان لقی پیچشی غربیلک فرمان: ۳۵ میلیمتر (۱,۳۸ اینچ) یا کمتر
- اگر میزان لقی در محدوده مجاز نیست، موارد زیر را از نظر شل یا فرسوده بودن قطعات، بررسی کنید.
- ا. میل فرمان عمودی.
- ب. سیستم تعلیق و اکسل جلو. به بخش "اکسل جلو و قطعات سیستم تعلیق جلو"، "تعمیر قطعه نصب شده روی خودرو" مراجعه کنید.
- ج. جعبه فرمان.



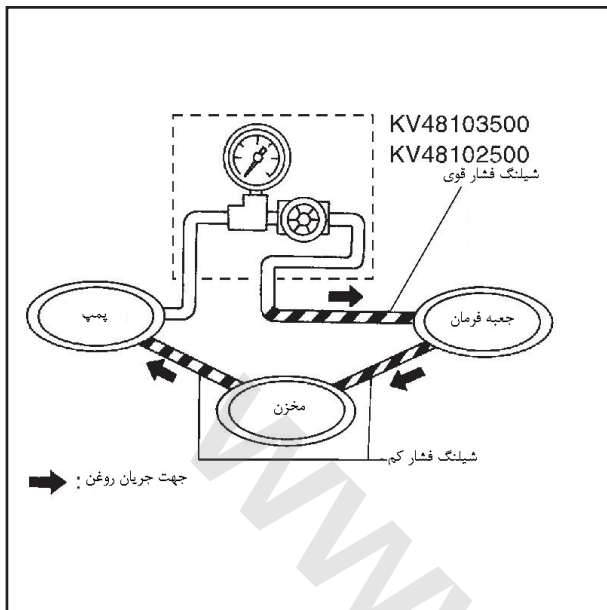
تعمیر قطعه نصب شده روی خودرو بررسی موقعیت خنثی غربیلک فرمان

- مطمئن شوید که چرخ ها تراز هستند.
- تراز چرخ:
- به بخش "بررسی و تنظیم"، "اطلاعات فنی" مراجعه کنید.
- قبل از باز کردن غربیلک فرمان اطمینان حاصل کنید که جعبه فرمان در موقعیت وسط قرار دارد.
- بررسی
- ۱. بررسی کنید که هنگامی که مستقیم به جلو حرکت می کنید، غربیلک فرمان در موقعیت خنثی قرار داشته باشد.
- ۲. اگر غربیلک فرمان در موقعیت خنثی نیست، آن را باز کرده و مجدداً به طور مناسب نصب کنید.
- ۳. اگر هنوز غربیلک فرمان در موقعیت خنثی قرار ندارد:
- ا. مهره قفلی اکسل را شل کنید.
- ب. اکسل را در جهت مخالف، به مقدار یکسان به هر دو سمت چپ و راست جا به جا کنید.
- انجام این مراحل، انحراف از موقعیت خنثی را تصحیح می کند.



بررسی زاویه چرخش چرخ جلو

- فرمان را به طور کامل به سمت راست و سپس سمت چپ بچرخانید و زاویه چرخش را اندازه گیری کنید.
- زاویه چرخش کامل فرمان:
- به بخش "بررسی و تنظیم"، "اطلاعات فنی" مراجعه کنید.
۲. اگر زاویه چرخش کامل فرمان در حد مجاز نیست، تنظیم پیچ نگهدارنده را بررسی کنید.
- به بخش "زاویه چرخش چرخ جلو"، "بالانس چرخ جلو" مراجعه کنید.



سیستم هیدرولیک را بررسی کنید (فرمان هیدرولیک)

قبل از روشن کردن، کشش تسمه، حرکت پولی و فشار باد لاستیک را بررسی کنید.

۱. ابزار را تنظیم کنید و سوپاپ مسدود کننده را باز کرده، سپس هوا گیری کنید. به "هواگیری سیستم هیدرولیک" مراجعه کنید.

۲. موتور را در دور آرام یا ۱۰۰۰ دور در دقیقه روشن کنید.

• دمای روغن در مخزن را به 60°C - 80°C (یا 140°F - 176°F) افزایش دهید.

اخطار:

سوپاپ مسدود کننده را به طور کامل باز کرده و موتور را گرم کنید. اگر با سوپاپ مسدود کننده بسته موتور را روشن کنید، فشار روغن در پمپ فرمان هیدرولیک تا مقدار حداکثر افزایش یافته و دمای روغن به صورت غیر عادی بالا می رود.

۳. فرمان را به طور کامل به سمت چپ و سمت راست بچرخانید و با موتور در دور آرام یا ۱۰۰۰ دور در دقیقه، فشار را بررسی کنید.

اقدامات احتیاطی:

فرمان را در حالت قفل کامل بیش از ۱۵ ثانیه نگه ندارید.

حداکثر فشار پمپ روغن:

موتور مدل QD32 در حالت دور آرام 8140-8728 kPa (81.4-87.3 bar, 83-89 kg/cm², 1180-1266 psi)

سایر مدل ها در حالت دور آرام 7649-8238 kPa (76.5-82.4 bar, 78-84 kg/cm², 1109-1194 psi)

بررسی سیستم هیدرولیک (فرمان هیدرولیک) (ادامه)

۴. اگر فشار سیستم فرمان هیدرولیک کمتر از فشار استاندارد است، به آرامی سوپاپ مسدود کننده را ببندید و فشار را بررسی کنید.

اقدامات احتیاطی:

سوپاپ مسدود کننده را بیش از ۵۱ ثانیه نبندید.

- هنگامی که فشار به مقدار حداکثر می رسد، جعبه فرمان آسیب می بیند.

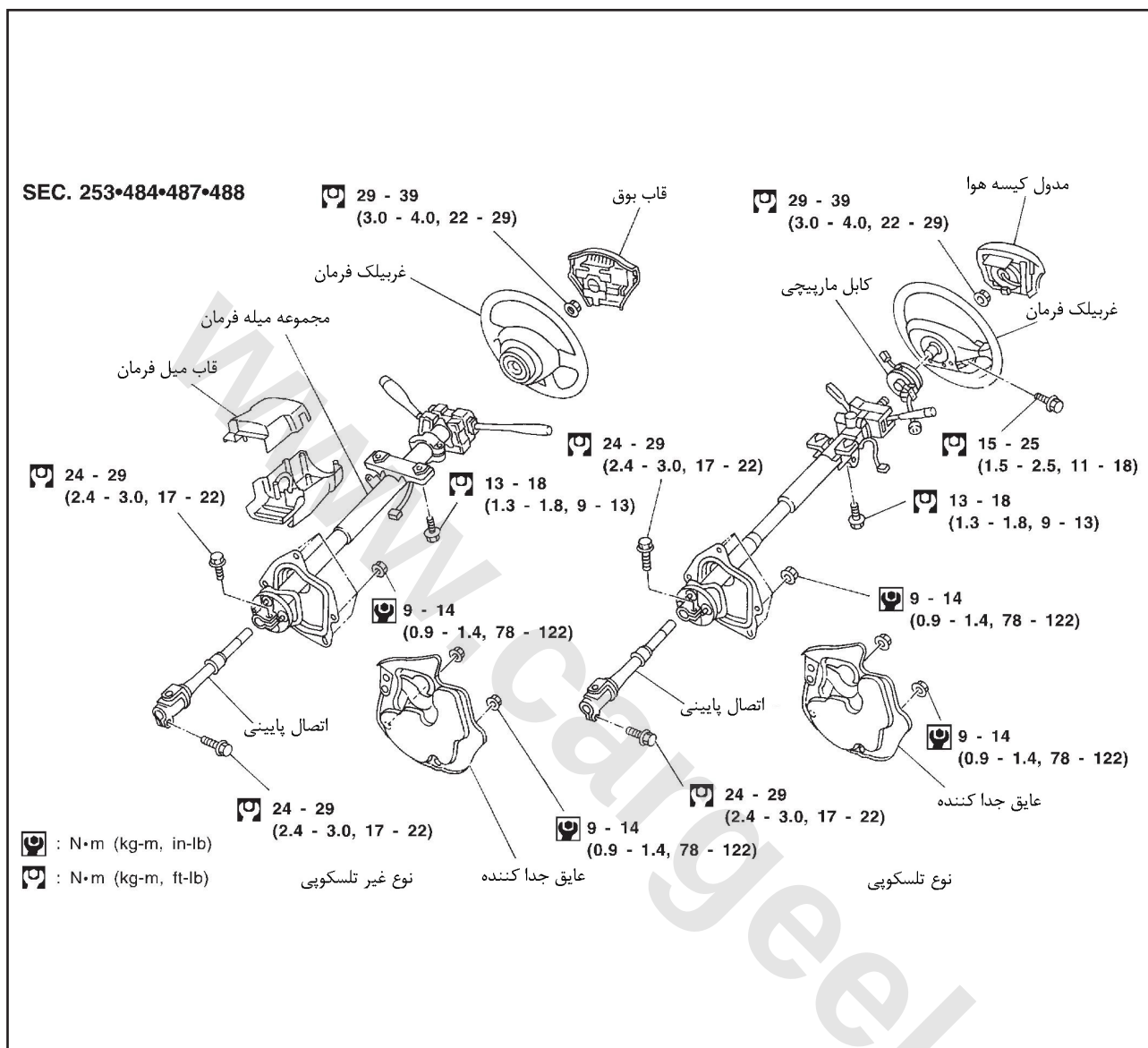
جعبه فرمان هیدرولیک را بررسی کنید.

- فشار کمتر از فشار استاندارد، به پمپ آسیب می رساند. پمپ فرمان هیدرولیک را بررسی کنید.

۵. اگر فشار فرمان هیدرولیک بالاتر از فشار استاندارد است، سوپاپ کنترل جریان پمپ فرمان هیدرولیک آسیب دیده است. پمپ فرمان هیدرولیک را بررسی کنید.

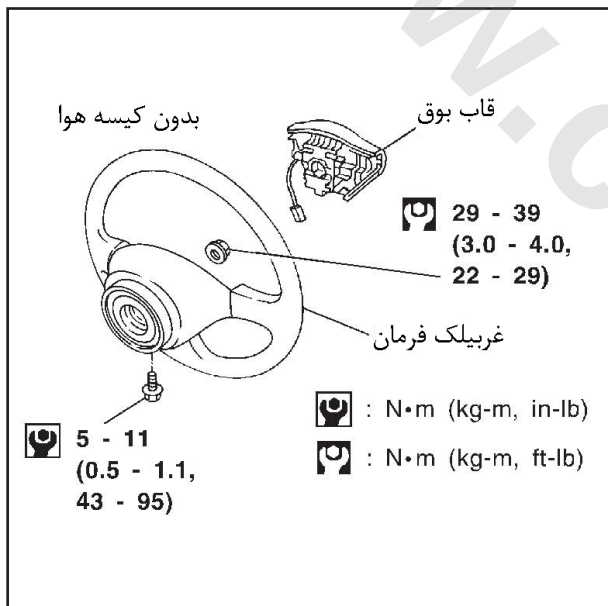
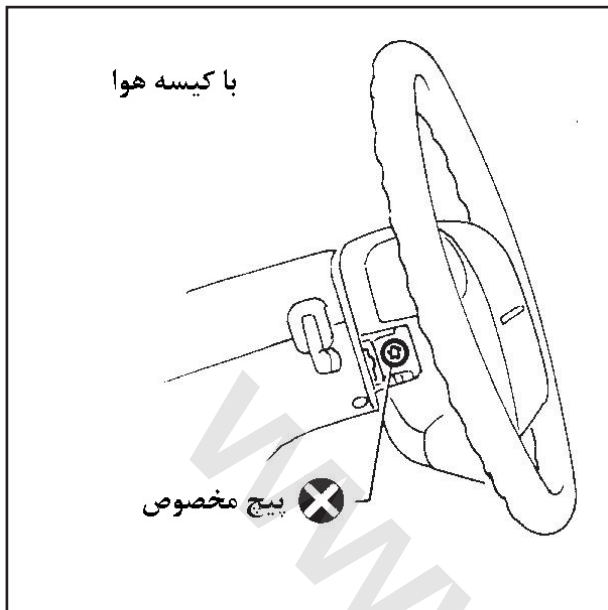
۶. پس از بررسی سیستم هیدرولیک، ابزار را باز کنید و در صورت لزوم، روغن اضافه کنید. سپس به طور کامل سیستم را هوا گیری کنید.

غریبلیک فرمان و میل فرمان عمودی



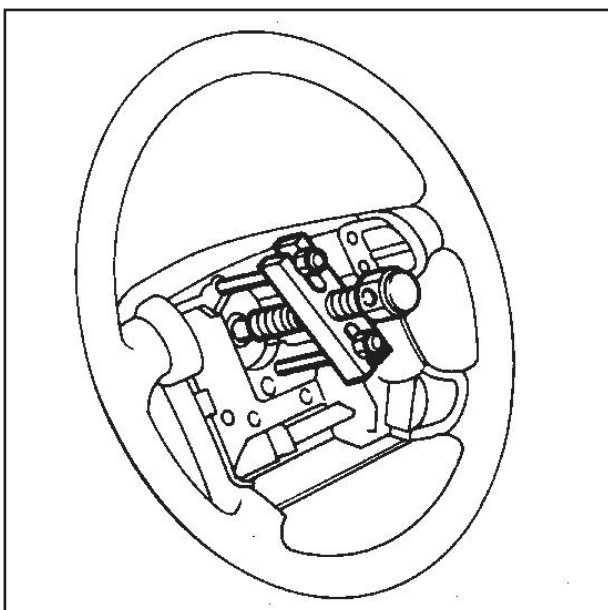
غریبک فرمان باز کردن و نصب

۱. مدول کیسه هوا و کابل مارپیچی را باز کنید. به بخش "مدول کیسه هوا و کابل مارپیچی"، "سیستم ایمنی تکمیلی (SRS)" مراجعه کنید. (با کیسه هوا) قاب بوق را باز کنید. (بدون کیسه هوا)
۲. کانکتور بوق و مهره فرمان را باز کنید.



فرمان و میل فرمان عمودی فرمان (ادامه)

۳. فرمان را با استفاده از ابزار باز کنید.
- جهت نصب، به بخش "مدول کیسه هوا و کابل مارپیچی"، "سیستم ایمنی تکمیلی (SRS)" مراجعه کنید.



میل فرمان عمودی باز کردن

اقدامات احتیاطی:

- میزان دوران کابل مارپیچ (SRS "کیسه هوا" بخش قطعات) محدود است. اگر جعبه فرمان باید باز شود، چرخ های جلو را به طور مستقیم قرار دهید. زمانی که جعبه فرمان را باز کرده اید، میل فرمان عمودی را بچرخانید.
- جهت جلوگیری از آسیب به کابل مارپیچی SRS، قبل از باز کردن اتصال پایینی فرمان، غربیلک فرمان را باز کنید.

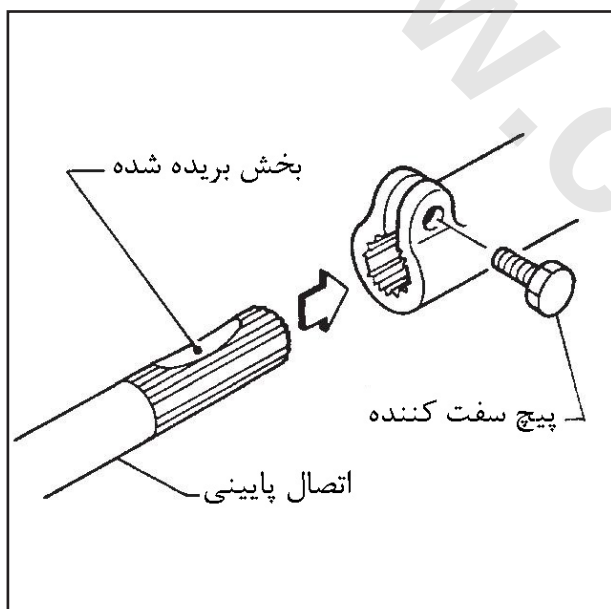
۱. غربیلک فرمان را باز کنید.
۲. روکش میل فرمان عمودی را باز کنید.
۳. قاب پایینی داشبورد را باز کنید.
۴. کانکتورهای برقی دسته راهنما و دسته سیم کیسه هوا را جدا کنید.
۵. عایق جدا کننده را باز کنید. (مطابق شکل)
۶. پیچ اتصال پایینی را باز کنید.
۷. دو پیچ میل فرمان عمودی را باز کرده و میل فرمان عمودی را باز کنید.

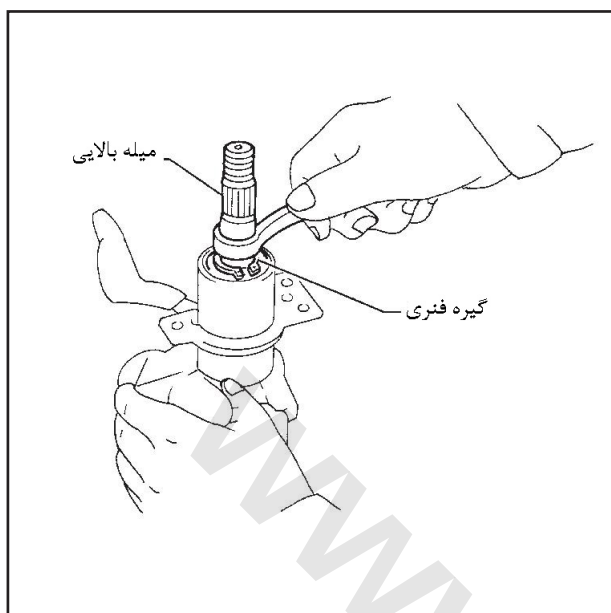
نصب

- در هنگام نصب میل فرمان عمودی، تمامی براکت و بست های پیچ های اتصال پایینی را با دست ببندید. سپس آن ها را تا حدی محکم کنید که نیروی بیش از حد به میل فرمان عمودی وارد نشود.
- هنگامی که اتصال پایینی فرمان را محکم می کنید، مطمئن شوید که پیچ روبروی بخش بریده شده قرار گرفته باشد.
- در هنگام نصب میل فرمان عمودی، کابل مارپیچی را بطور مناسب تراز کنید. به بخش "دستگاه کیسه هوا و کابل مارپیچی"، "سیستم ایمنی تکمیلی (SRS)" مراجعه کنید.

اقدامات احتیاطی:

- پس از نصب، غربیلک فرمان را بچرخانید و چرخش یکنواخت آن را بررسی کنید. همچنین مطمئن شوید که تعداد چرخش ها از وضعیت خنثی به سمت چپ یا سمت راست برای قفل شدن یکسان باشد و فرمان در موقعیت خنثی، کاملاً مستقیم به سمت جلو حرکت خواهد کرد.

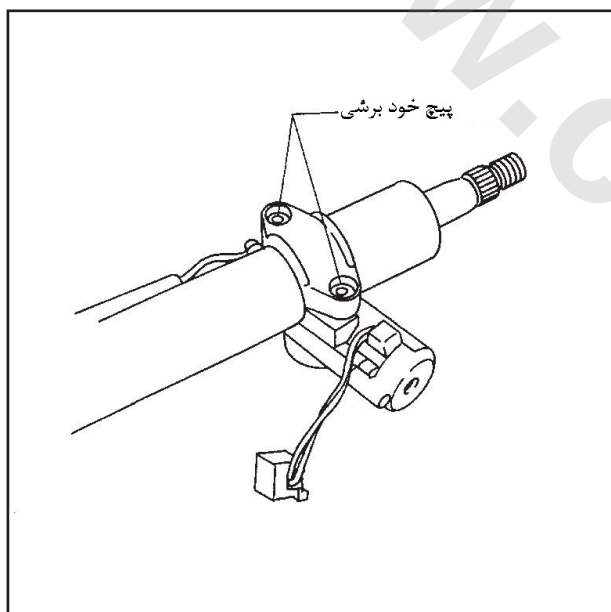




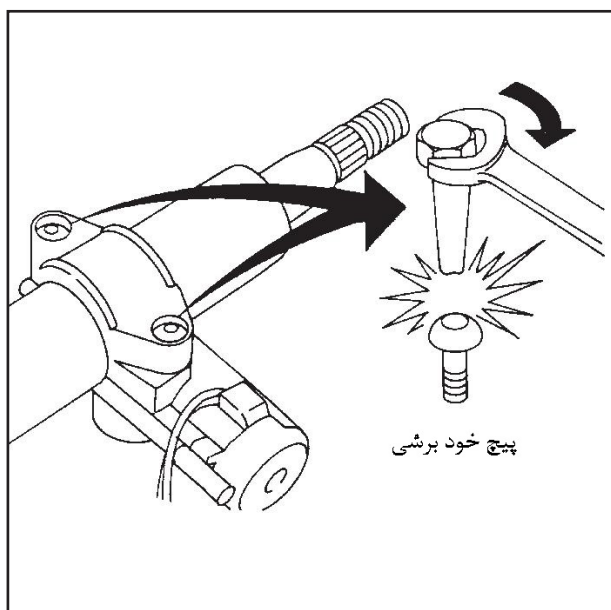
هنگام باز کردن و نصب، قفل فرمان را با کلید باز کنید.
مجموعه سوئیچ را خارج کنید.
دسته راهنما را باز کنید.
هنگامی که گیره فنری نصب شد، انحنا روی سطح
گیره فنری را به سمت بلبرینگ قرار دهید.
گیره فنری را روی بالای میلۀ با ابزار مناسب نصب
کنید. (مطابق شکل)

قفل فرمان

پیچ خود برشی را با استفاده از مته یا ابزار مناسب
دیگر بشکنید. (مطابق شکل)



ب. پیچ خود برشی را نصب کرده، سپس آن را محکم
کنید تا سر پیچ شکسته شود. (مطابق شکل)

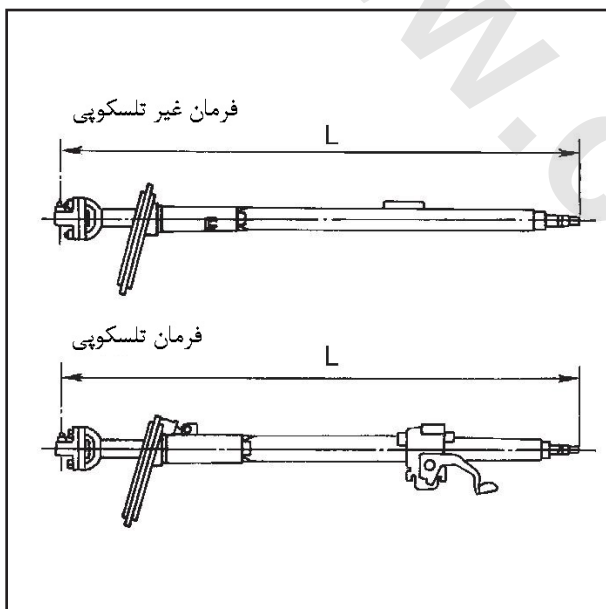
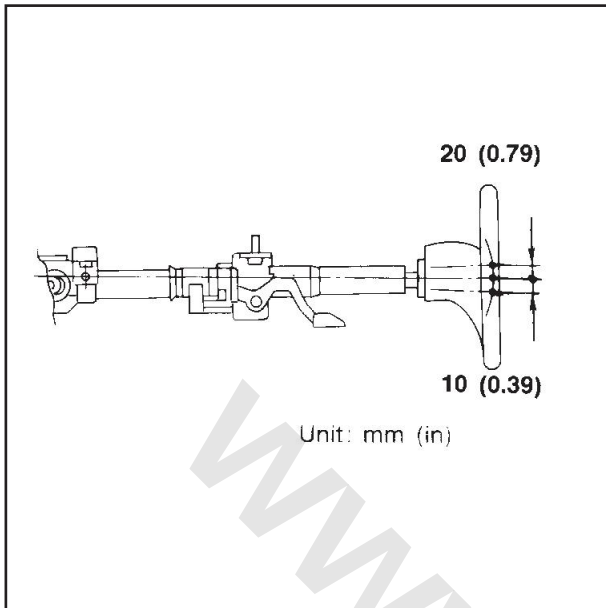


فرمان و میل فرمان عمودی

باز کردن و نصب قطعات (ادامه)

مکانیزم شیب فرمان

پس از نصب میل فرمان عمودی، مکانیزم فرمان تلسکوپی را بررسی کنید.



بررسی

• اگر فرمان چرخش یکنواخت ندارد، میل فرمان عمودی را مطابق مراحل زیر بررسی کرده و قطعات آسیب دیده را تعویض کنید.

ا. بلبرینگ را بررسی کنید که عیب یا ناهموازی نداشته باشد و به آن گریس بزنید و در صورت لزوم، میل فرمان عمودی را تعویض کنید.

ب. روکش لوله را از نظر تغییر شکل و یا شکستگی بررسی کرده و قطعات آسیب دیده را تعویض کنید.

• هنگامی که خودرو در یک تصادف جزئی ضربه دیده است، ابعاد "L" را بررسی کنید و اگر در حد مجاز نیست، میل فرمان عمودی را تعویض کنید.

طول میل فرمان عمودی "L":

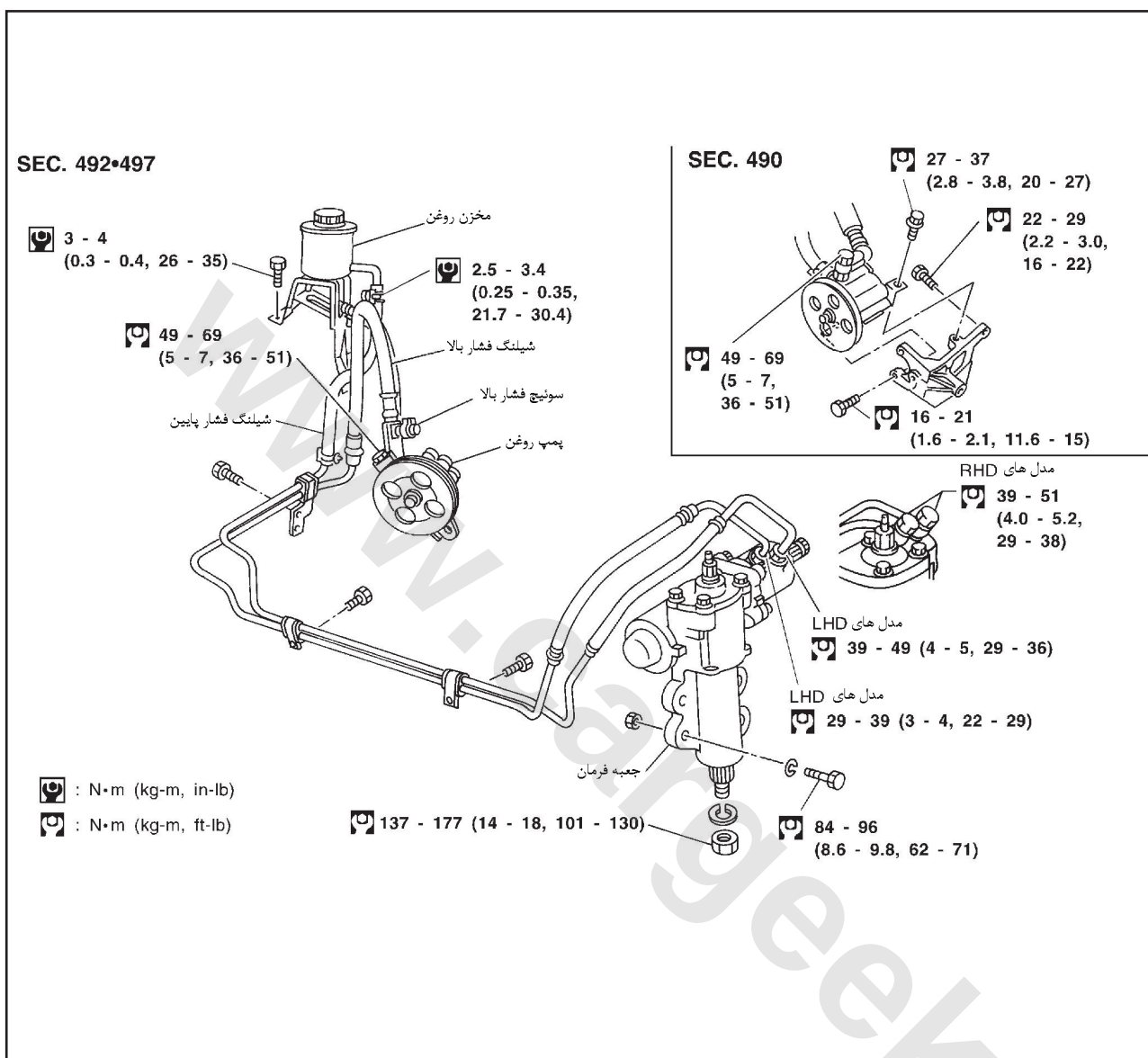
موتور مدل RHD KA۲۴

۸۲۲،۱-۸۲۳،۷ میلی متر (۳۲،۳۷-۳۲،۴۳ اینچ)

سایر مدل ها

۸۶۶،۱-۸۶۷،۷ میلی متر (۳۴،۱۰-۳۴،۱۶ اینچ)

شرح



اقدامات احتیاطی :

- قطعاتی که مجاز به باز کردن آن ها می باشید، محدود هستند. از باز کردن قطعاتی که مجاز به باز کردن آن ها نیستید پرهیز کنید.
- قطعات را در محلی تمیز باز کنید.
- قبل از باز کردن قطعات دست های خود را تمیز کنید.
- از کهنه استفاده نکنید و از پارچه های نایلونی و یا حوله کاغذی استفاده کنید.
- اقدامات احتیاطی و اخطارهای کتابچه راهنمای تعمیر را مد نظر داشته و به آن ها عمل کنید.

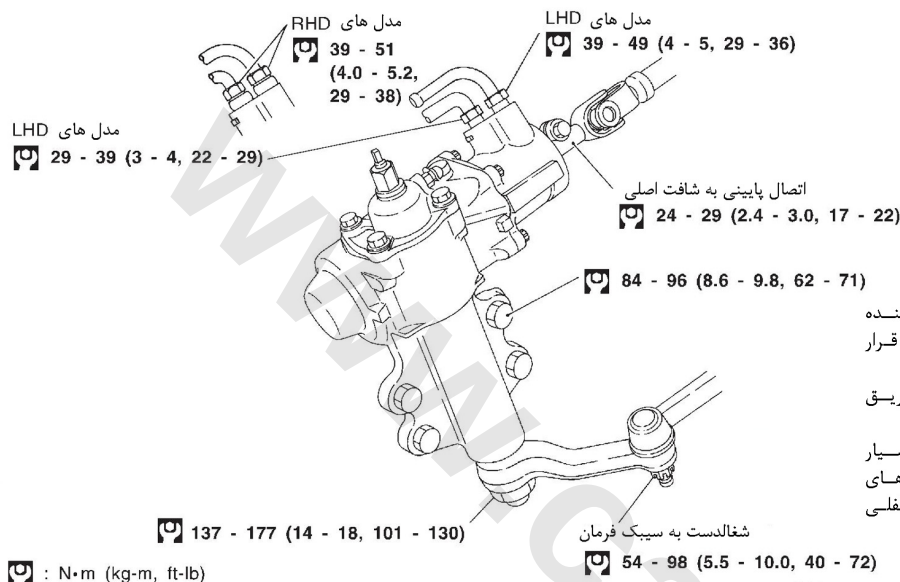


باز کردن و نصب

قبل از باز کردن، با استفاده از بخارشوی محفظه جعبه فرمان و خارج پمپ روغن را تمیز کنید. سپس با هوای فشرده خشک کنید.

جعبه فرمان

SEC. 492



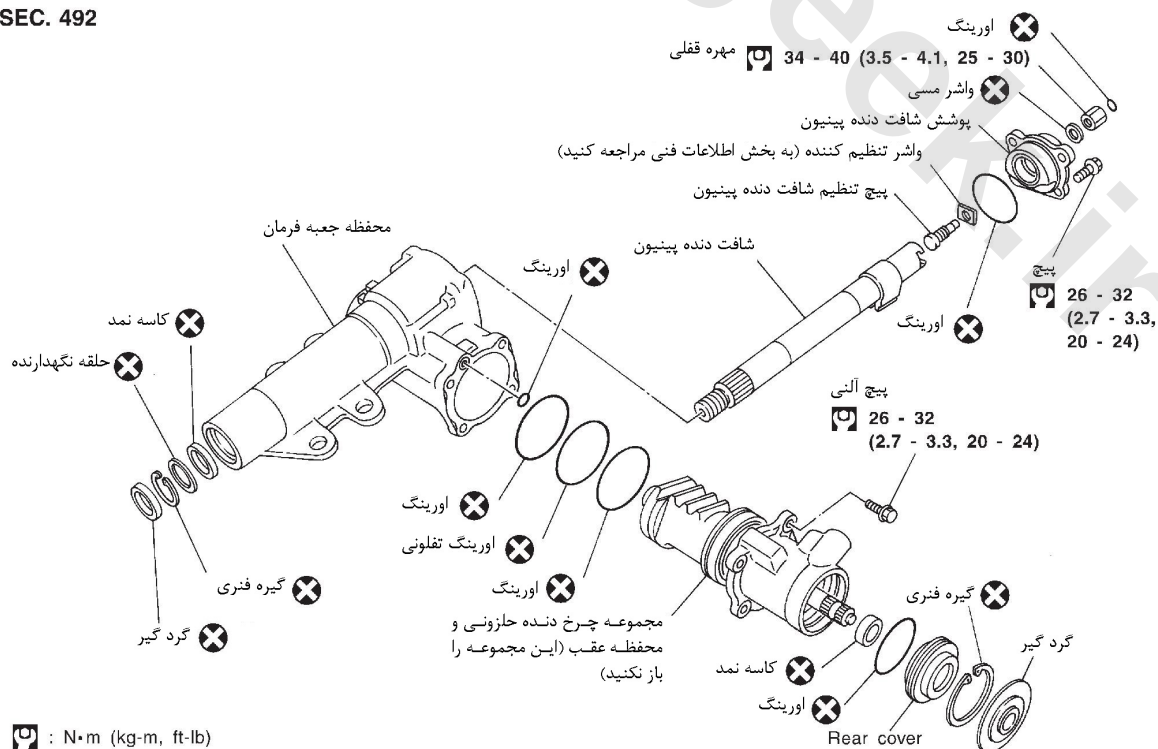
- توپی محفظه دنده را باز کرده و اتصال دهنده شیلنگ را بالاتر از پمپ روغن به طور مطمئن قرار دهید و آن را با کهنه بپوشانید.

- به شدت مراقب باشید مواد خارجی از طریق اتصالات وارد شیلنگ نشوند.

- هنگام نصب شافت دنده پینیون، چهار شیار دندانه های شافت با چهار برآمدگی دندانه های میله منطبق باشند و آن ها را با واشر و مهره قفلی نصب کرده و محکم کنید.

قطعات جعبه فرمان هیدرولیک

SEC. 492



جعبه فرمان هیدرولیک (مدل: ZD27B)**بررسی و تنظیم قبل از باز کردن قطعات**

قبل از باز کردن قطعات و اجزای جعبه فرمان هیدرولیک، مطمئن شوید که در اطراف قسمت کاسه نمد نشستی روغن وجود ندارد و گشتاور چرخش فرمان را مطابق مراحل زیر بررسی کنید:

اجزاء کاسه نمد را به شرح زیر بررسی کنید.

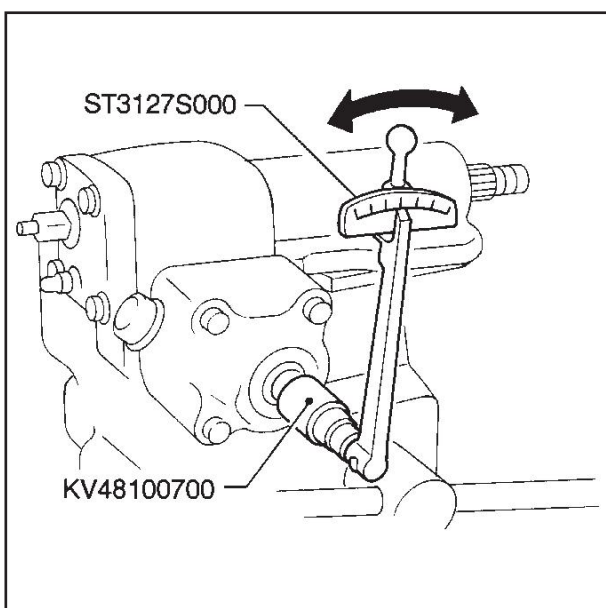
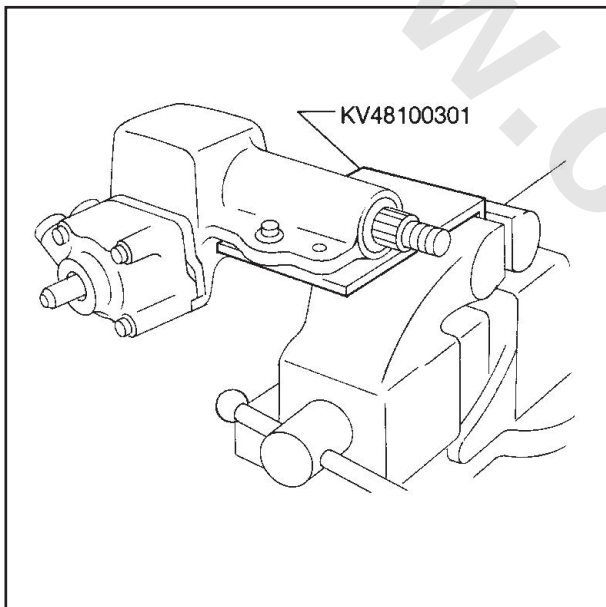
- اورینگ مهره تنظیم کننده.
- اورینگ پوشش شافت دنده پینیون
- کاسه نمد شافت دنده پینیون
- کاسه نمد و اورینگ پوشش عقب
- اورینگ محفظه عقب
- اورینگ محفظه جعبه فرمان

کاسه نمد و اورینگ باز شده جهت استفاده مجدد غیر قابل مصرف می باشند. اگر سطح کاسه نمد تغییر شکل یافته و یا ترک خورده است، کاسه نمد و اورینگ را تعویض کنید.

اندازه گیری گشتاور چرخش

۱ گشتاور چرخش را در موقعیت ۳۶۰ درجه اندازه گیری کنید.

۱. جعبه فرمان را بر روی ابزار نصب کنید. (مطابق شکل)

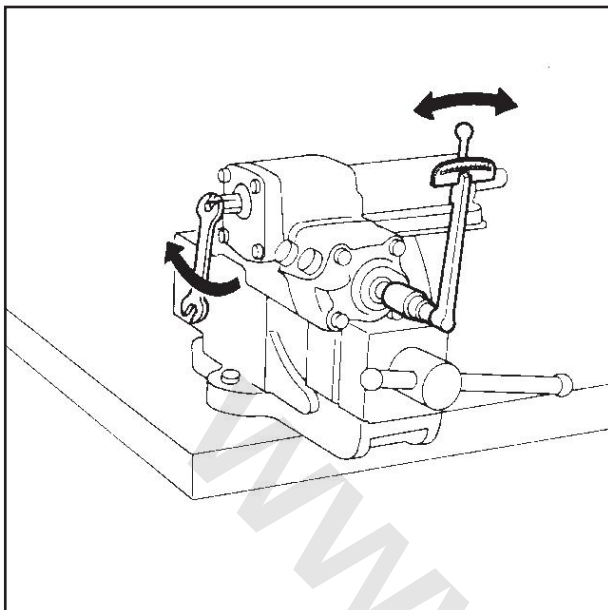


ب. شافت اصلی را چندین بار به طور کامل به سمت راست و به سمت چپ بچرخانید.

ج. گشتاور چرخش را در حالت چرخش ۳۶۰ درجه از موقعیت مستقیم رو به جلو با ابزار اندازه گیری کنید. (مطابق شکل)

گشتاور چرخش در ۳۶۰ درجه:

0.7-1.2 N.m (7-12 kg.cm, 6.1-10.4 in.lb)



د. گشتاور چرخش را در موقعیت مستقیم رو به جلو اندازه گیری کنید.

موقعیت مستقیم رو به جلو، موقعیتی است که در آن شافت اصلی ۲،۱۴ دور (دو دور کامل و ۵۰ درجه) از حالت قفل چرخیده است.

گشتاور چرخش در موقعیت مستقیم رو به جلو:

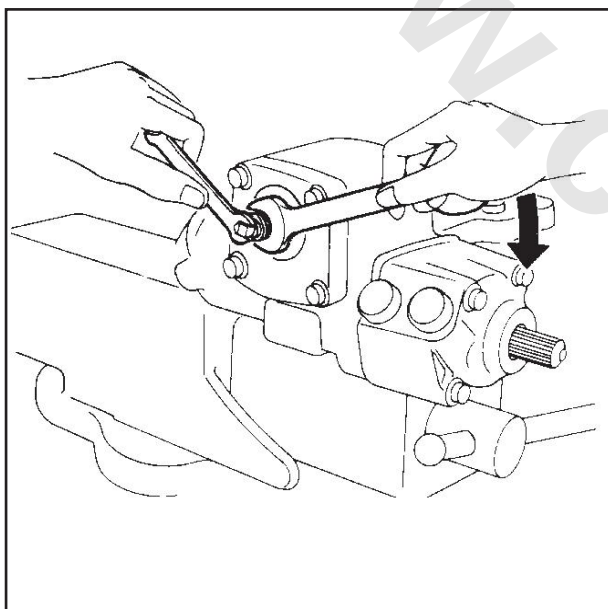
0.1-0.4 N.m (1-4 kg.cm, 0.9-3.5 in.lb)

بیشتر از گشتاور چرخش در ۳۶۰ درجه

حداکثر گشتاور چرخش:

1.1-1.6 N.m (11-16 kg.cm, 9.5-13.9 in.lb)

اگر گشتاور چرخش در حد مجاز نیست، با پیچ تنظیم شافت دنده پینیون آن را تنظیم کنید. (مطابق شکل)



بررسی و تنظیم قبل از باز کردن قطعات (ادامه)

۲. مهره قفلی پیچ تنظیم را با ابزار محکم کنید.

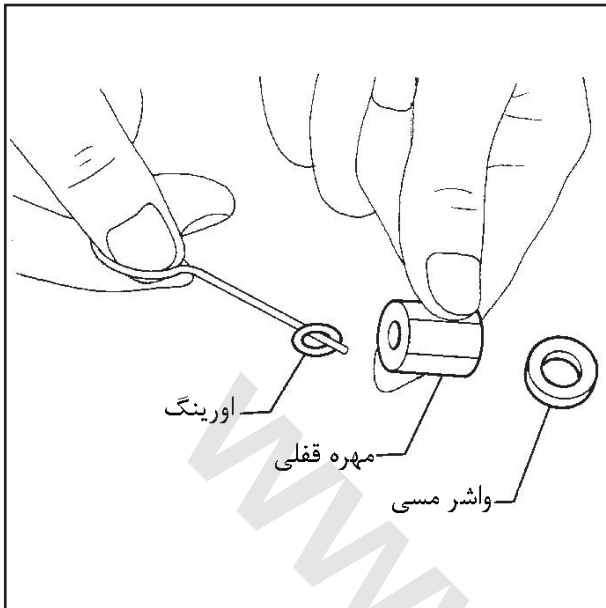
باز کردن قطعات

قبل از باز کردن قطعات، گشتاور چرخش را اندازه گیری کنید.

اگر مقدار آن در حد مجاز نیست، مجموعه جعبه فرمان را تعویض کنید.

اقدامات احتیاطی:

قطعات کاسه نم، واشر مسی و گیره فنری پس از باز شدن غیر قابل استفاده مجدد می باشند.

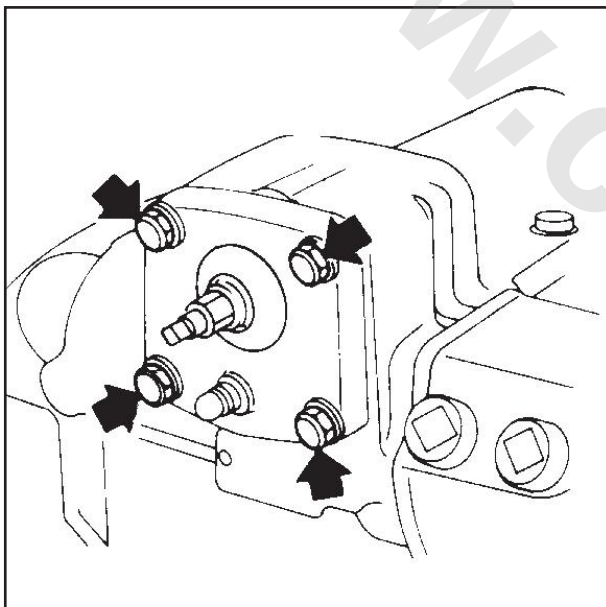


اورینگ مهره قفلی پیچ تنظیم

مهره قفلی پیچ تنظیم را باز کرده و اورینگ را تعویض کنید. (مطابق شکل)

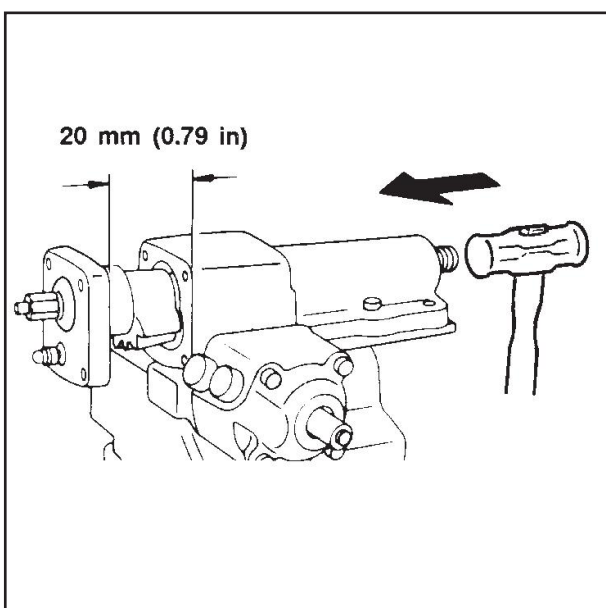
کاسه نمد شافت دنده پینیون

۱. شافت اصلی را در موقعیت مستقیم رو به جلو قرار دهید.
موقعیت مستقیم رو به جلو، موقعیتی است که در آن شافت اصلی ۲,۱۴ دور (دو دور کامل و ۵۰ درجه) از حالت قفل چرخیده است.



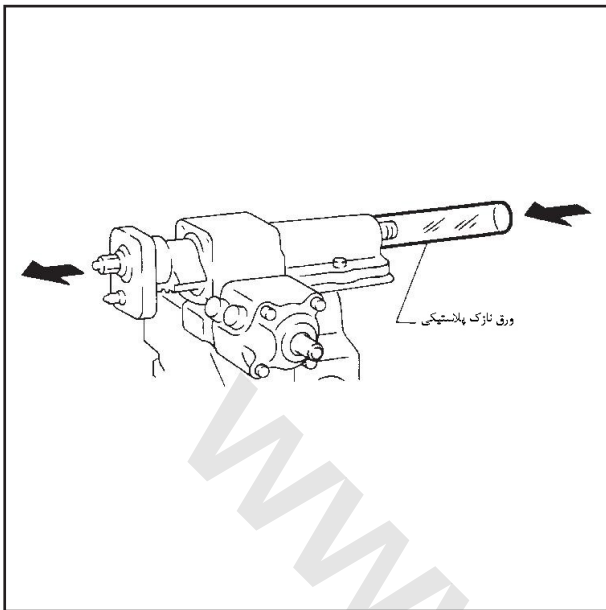
۲. پیچ اتصال پوشش شافت دنده پینیون را باز کنید (مطابق شکل).

مهره قفلی را فقط در صورت لزوم بچرخانید زیرا به اورینگ آسیب زده و منجر به نشتی روغن می شود.



۳. شافت دنده پینیون را بیرون بکشید.

به انتهای شافت دنده پینیون ضربه بزنید تا حدود ۲۰ میلی متر (۰,۷۹ اینچ) بیرون آید. (مطابق شکل)

**باز کردن قطعات (ادامه)**

۴. ورق نازک پلاستیکی لوله شده را داخل شافت دنده پینیون قرار دهید. (مطابق شکل)

ورق نازک پلاستیکی:

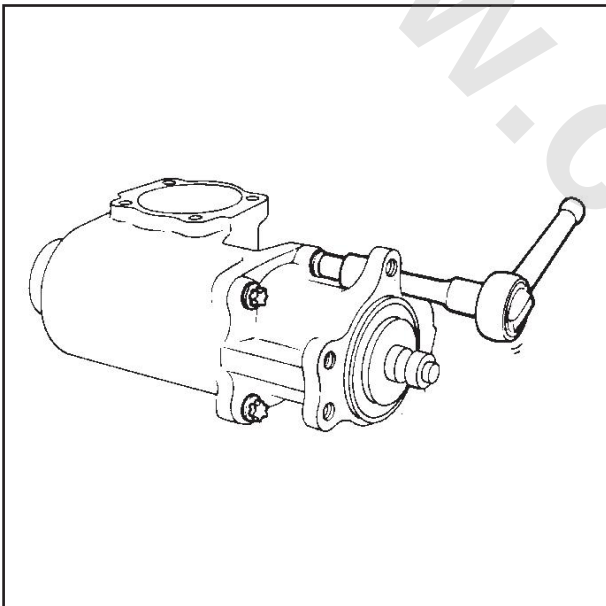
ضخامت ۰,۱ میلی متر (۰,۰۰۴ اینچ)

طول * عرض

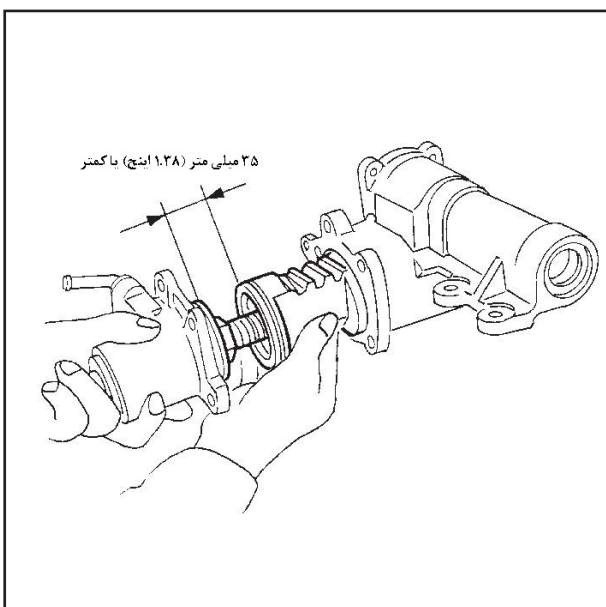
۲۰۰ X ۲۰۰ میلی متر (۷,۸۷ X ۷,۸۷ اینچ)

۵. شافت دنده پینیون را با دست بیرون بکشید.

همزمان با بیرون کشیدن شافت دنده پینیون، ورق پلاستیکی را به رولبرینگ های سوزنی نصب شده در داخل محفظه جعبه فرمان وصل کنید تا بدین وسیله از افتادن رولبرینگ به داخل محفظه جعبه فرمان جلوگیری شود. (مطابق شکل)

**اورینگ محفظه عقب**

۱. پیچ آلنی را باز کنید. (مطابق شکل)



۲. محفظه عقب را همراه با مجموعه چرخ دنده حلزونی باز کنید. (مطابق شکل)

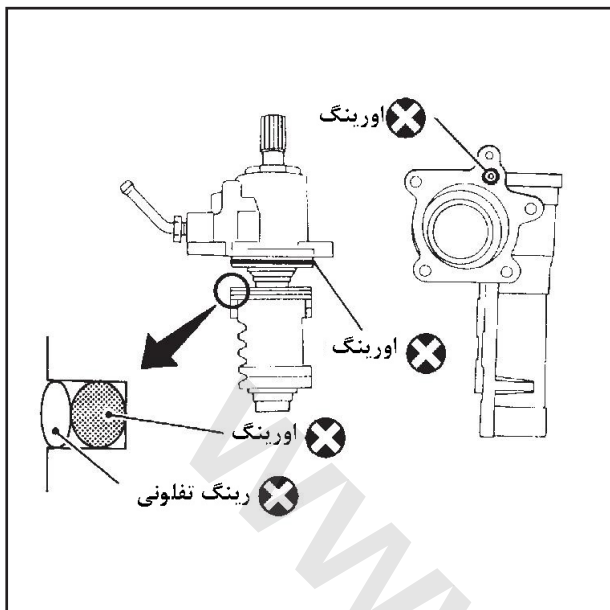
اقدامات احتیاطی:

• هنگامی که مجموعه چرخ دنده حلزونی برداشته می شود، ممکن است پیستون بچرخد و در زیر وزن خود قرار گیرد. جهت جلوگیری از چرخش، پیستون را نگه دارید.

• اگر فاصله پیستون با محفظه عقب بیش از ۳۵ میلی متر (۱,۳۸ اینچ) باشد، recirculating ball چرخ دنده حلزونی خارج می شود. در این حالت پیستون قابل نصب مجدد نیست و باید کل مجموعه را تعویض کنید.

• مراقب باشید هنگام جدا کردن رینگ تفلونی انتهای پیستون به آن آسیب نزنید.

۳. اورینگ ها و رینگ تفلونی را باز کنید. (مطابق شکل)

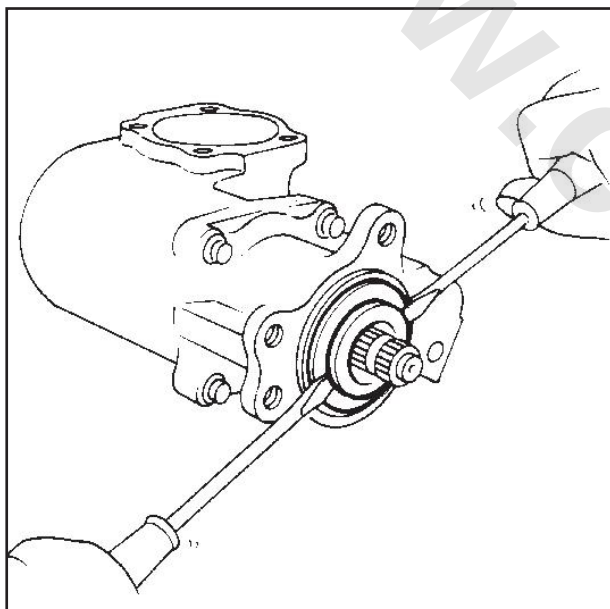


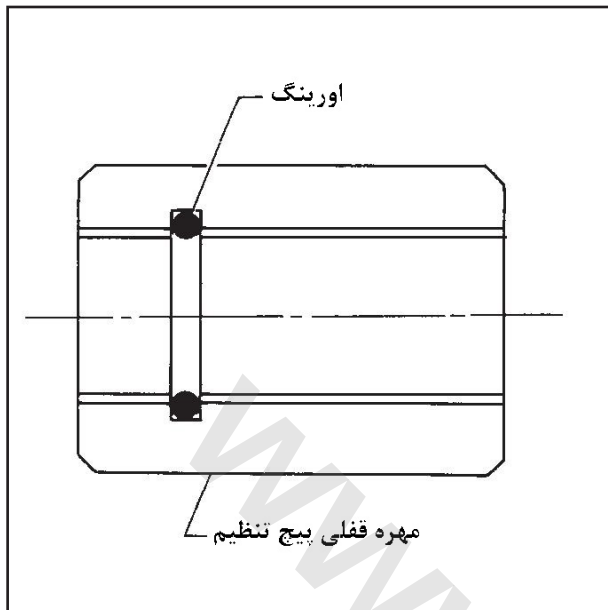
کاسه نمد و اورینگ پوشش عقب

۱. گیره فنری، و سپس پوشش عقب را باز کنید. (مطابق

شکل)

۲. کاسه نمد و اورینگ را باز کنید.

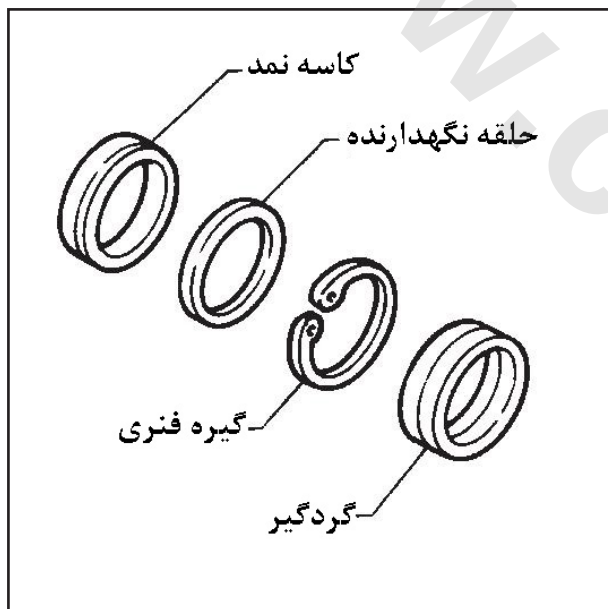




نصب

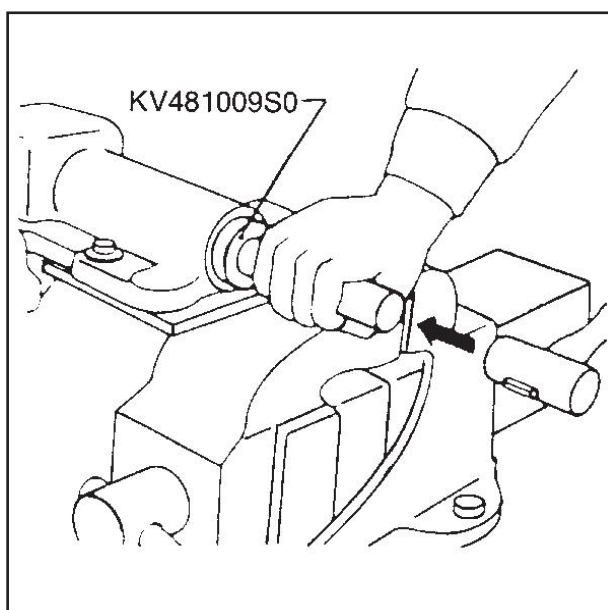
اورینگ مهره قفلی پیچ تنظیم

- اورینگ جدید روی مهره قفلی پیچ تنظیم نصب کنید.
- قبل از نصب، اورینگ را با لایه نازکی از وازلین بپوشانید.
- هنگام نصب مطمئن شوید که موقعیت نصب اورینگ نسبت به شیار مناسب است. (مطابق شکل)

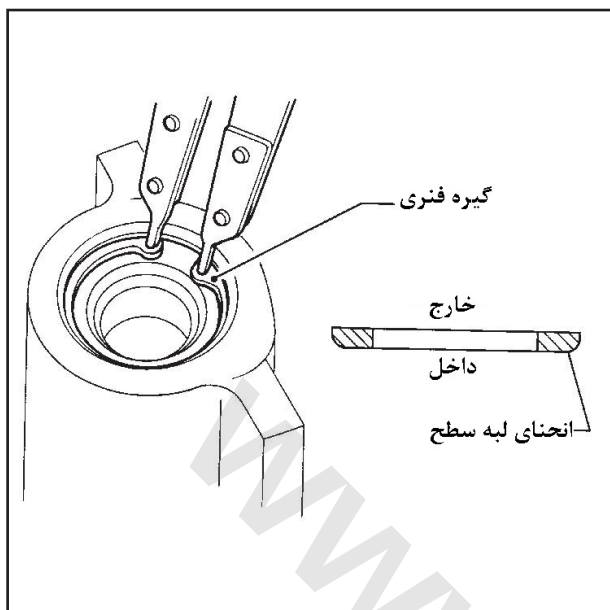


کاسه نمد شافت دنده پینیون

- در هنگام نصب، از کاسه نمد، گردگیر، حلقه نگهدارنده و گیره فنری جدید استفاده کنید.
- قبل از نصب، به کاسه نمد و گردگیر جدید وازلین بزنید.



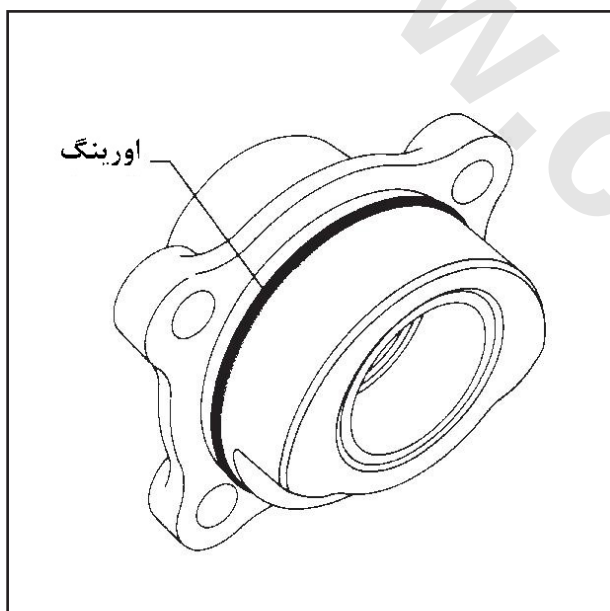
۱. کاسه نمد جدید را فشار دهید و سپس حلقه نگهدارنده را با ابزار نصب کنید. (مطابق شکل)



۲. در محفظه جعبه فرمان، گیره فنری جدید نصب کنید.
(مطابق شکل)

اقدامات احتیاطی:

- گیره فنری را بچرخانید و مطمئن شوید که داخل شیار به طور مناسب قرار گرفته است.
- همیشه گیره فنری را با انحنای لبه سطح رو به سمت داخل نصب کنید. (مطابق شکل)
- ۳ کاسه نمد گردگیر جدید را فشار دهید.



۴. اورینگ جدید را داخل پوشش شافت دنده پینیون قرار دهید (مطابق شکل).

- قبل از نصب، به اورینگ وازلین بزنید.
- مطمئن شوید که اورینگ به درستی نصب شده است و توسط شافت دنده پینیون آسیب ندیده باشد.

نصب (ادامه)

لقی انتهایی شافت دنده پینیون

با انتخاب مناسب ضخامت واشر، لقی انتهایی بین شافت دنده پینیون و پیچ را تنظیم کنید. (مطابق شکل)
لقی انتهایی شافت دنده پینیون
۰,۰۳-۰,۰۱ میلی متر (۰,۰۰۴-۰,۰۱۲ اینچ)

واشر تنظیم کننده:

به بخش اطلاعات فنی مراجعه کنید.

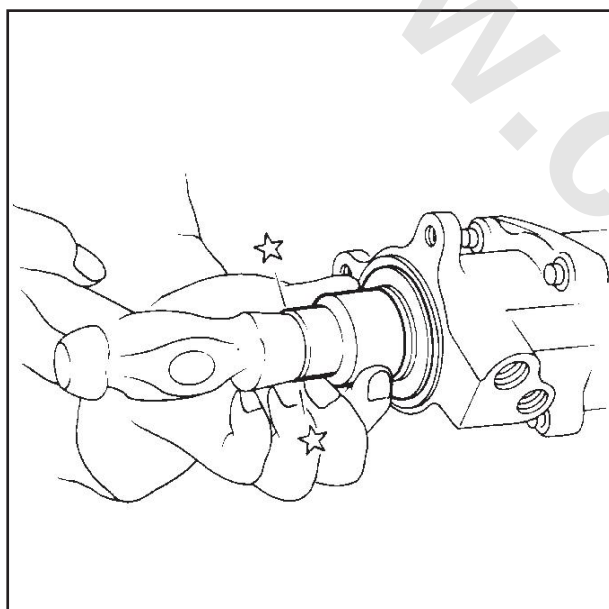


کاسه نمد و اورینگ پوشش عقب

۱. کاسه نمد و اورینگ جدید نصب کنید.
۲. پوشش عقب را نصب کنید و سپس گیره فنری را نصب کنید. (مطابق شکل)

اقدامات احتیاطی:

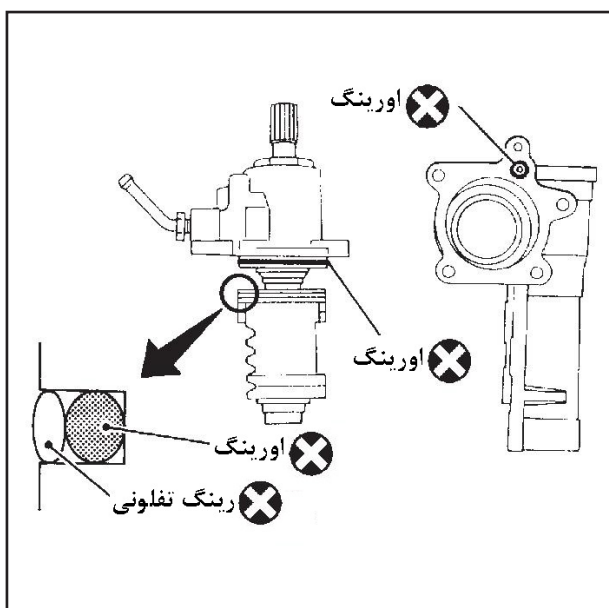
- گیره فنری را بچرخانید و مطمئن شوید که نسبت به شیار مناسب نصب شده است.
- همیشه گیره فنری را با لبه گرد آن رو به پوشش عقب نصب کنید.

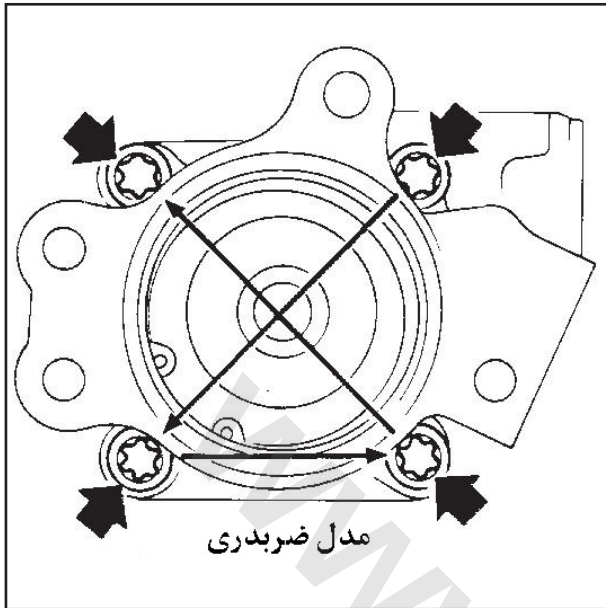


اورینگ محفظه عقب

۱. اورینگ و رینگ تفلون جدید را نصب کنید. (مطابق شکل)

- ا. قبل از نصب، به رینگ ها یک لایه نازک وازلین بزنید.
ب. مطمئن شوید که رینگ ها درست نصب شده و توسط چرخ دنده حلزونی آسیب ندیده باشند.





۲. به تدریج چرخ دنده حلزونی و مجموعه محفظه عقب را در محفظه جعبه فرمان قرار دهید، مراقب باشید کاسه نمد و اورینگ آسیب نبینند.
۳. پیچ آلنی را نصب کنید.



نصب (ادامه)

شافت دنده پینیون

۱. دندانه پیستون را در موقعیت مستقیم رو به جلو تنظیم کنید.

دندانه پیستون را در حدود ۱۰ درجه الی ۱۵ درجه با دست به سمت خودتان بچرخانید. تا دنده سکتور مناسب تر نصب شود

۲. به اطراف دندانه شافت دنده پینیون نوار وینیلی بپیچانید.

نوار وینیلی از آسیب به لبه کاسه نمد جلوگیری می کند.

۳. به تدریج شافت دنده پینیون را داخل محفظه جعبه فرمان قرار دهید، مراقب باشید به کاسه نمد آسیب نزنید.

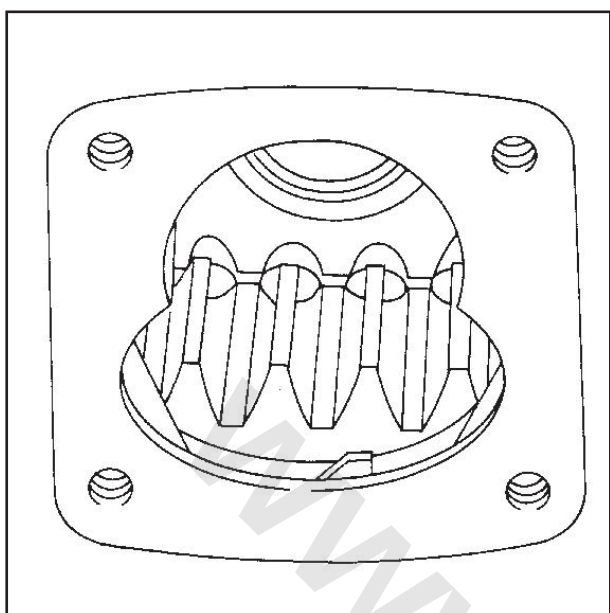
هنگام قرار دادن شافت دنده پینیون داخل محفظه جعبه فرمان، فیلم پلاستیکی را باز کنید. مراقب باشید بلبرینگ داخل محفظه جعبه فرمان نیفتد.

۴. پیچ پوشش شافت دنده پینیون را محکم کنید.

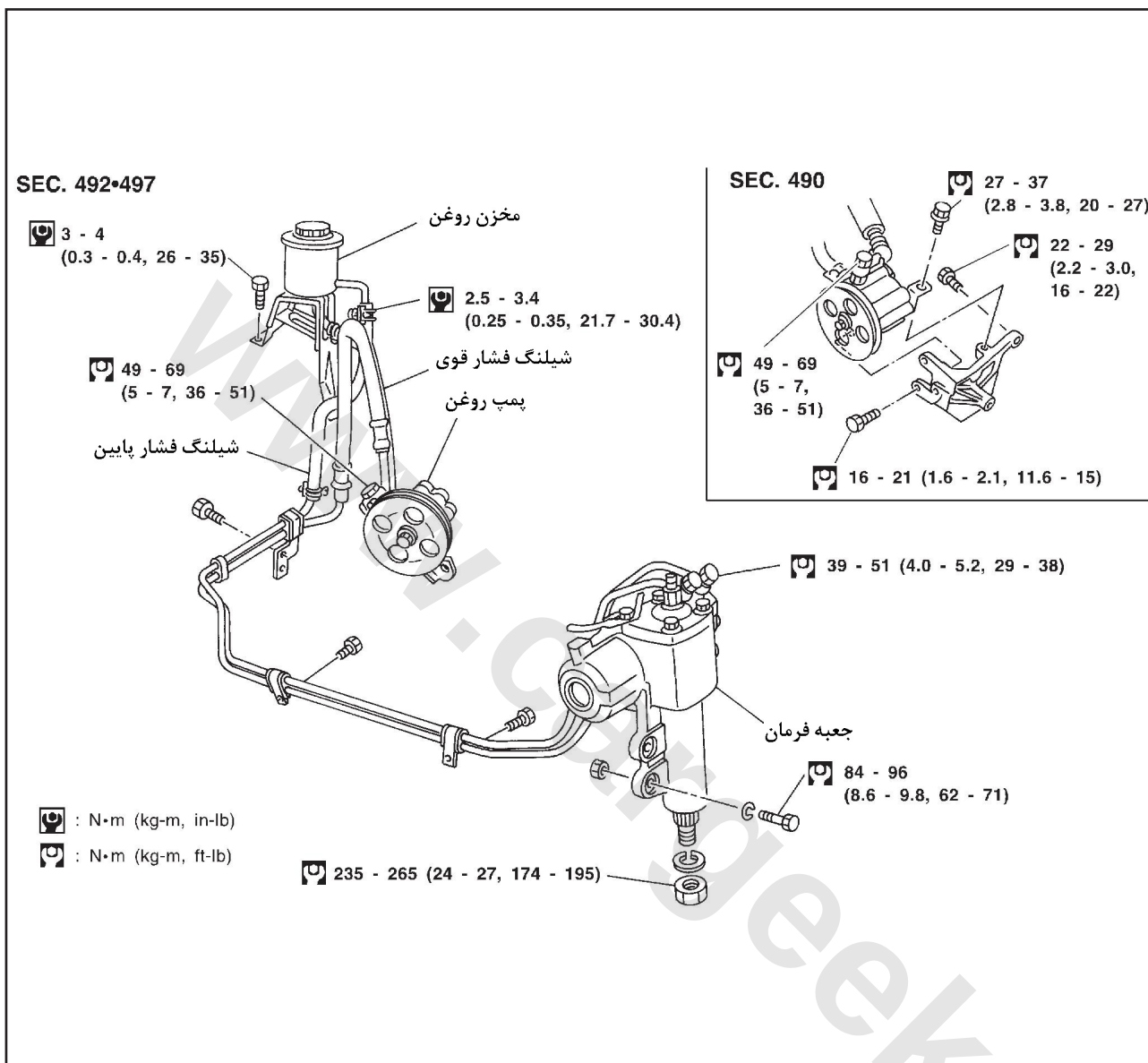
۵. گشتاور چرخش و نیروی اولیه حرکت جعبه فرمان را بررسی کنید.

به بخش "اندازه گیری گشتاور چرخش"، "بررسی و تنظیم قبل از باز کردن قطعات" مراجعه کنید.

• اگر گشتاور چرخش نسبت به قبل از باز کردن قطعات تفاوت زیادی دارد، کل مجموعه را تعویض کنید.



شرح سیستم



اقدامات احتیاطی :

- قطعاتی که مجاز به باز کردن آن ها می باشید، محدود هستند. از باز کردن قطعاتی که مجاز به باز کردن آن ها نیستید پرهیز کنید.
- قطعات را در محلی تمیز باز کنید.
- قبل از باز کردن قطعات دست های خود را تمیز کنید.
- از پارچه کهنه استفاده نکنید و از پارچه های نایلون و یا حوله کاغذی استفاده کنید.
- اقدامات احتیاطی و اخطارهای کتابچه راهنمای تعمیر را مد نظر داشته و به آن ها عمل کنید.



پارامترهای فنی جعبه فرمان هیدرولیک

مدل: سری ZDZ-7 (شامل مدل های ZDZ-7، ZDZ-7A، ZDZ-7B، ZDZ-7C، ZDZ-7D، ZDZ-7E، ZDZ-7F، ZDZ-7G، ZDZ-7H، ZDZ-7K، ZDZ-7M)

نسبت سرعت: 16.4 ~ 18.1
 فشار عملکرد حداکثر: 8.82MPa
 شدت جریان پمپ: 6L/min
 دمای عملکرد: 30°C ~ 135- C°
 گشتاور خروجی (تئوری): 1200N.m~1100
 زاویه خروجی: حداقل 39°±
 تعداد کل چرخش غربلیک فرمان: 3.9≤
 بار اکسل جلو: 800kg ~ 1200kg
 وزن خالص: 12 kg

روغن فرمان هیدرولیک: ATF

(روغن گیربکس اتوماتیک)

گشتاور محکم کردن در تعمیر و نگهداری (واحد: N.m)

ردیف	قطعات	گشتاور بستن
۱	جعبه و شافت دنده پینیون	۷۰ ~ ۹۰
۲	پیچ روکش کناری جعبه فرمان	۴۵ ~ ۵۳,۹
۳	پیچ بدنه سوپاپ جعبه فرمان	۴۵ ~ ۵۳,۹
۴	مهره قفلی و پیچ تنظیم	۴۰ ~ ۴۷
۵	مهره ثابت کردن انگشتی	۲۵۰ ~ ۲۷۰

۱. نشستی روغن جعبه فرمان هیدرولیک را بررسی کنید. (مطابق شکل ۱)

- جلوی خودرو را به وسیله جک بلند کرده و به وسیله خراک آن را مهار کنید. جعبه فرمان، پمپ، شیلنگ و سطح خارجی اتصال شیلنگ را به طور کامل تمیز کنید.
- سطح روغن مخزن پمپ را بررسی کرده و در صورت لزوم به آن روغن اضافه کنید.
- توجه: قبل از بررسی، اگر مخزن بیش از حد روغن دارد، روغن اضافی را از مخزن تخلیه کرده تا سطح روغن به حد مجاز برسد.
- وجود هوا در روغن را بررسی کنید. اگر هوا در روغن وجود داشته باشد (که به صورت کف مشخص می شود)، موجب سرریز شدن روغن از مخزن شده که با نشستی روغن اشتباه گرفته می شود.
- همه اتصالات شیلنگ جعبه فرمان و پمپ را بررسی و محکم کنید.
- موتور را روشن کنید. از همکاران بخواهید چند بار غربلیک فرمان را به چپ و راست بچرخاند و آن را در حد نهایی چپ و راست بیش از سه ثانیه نگه ندارد. نشستی را بررسی کنید و سپس موتور را خاموش کنید.

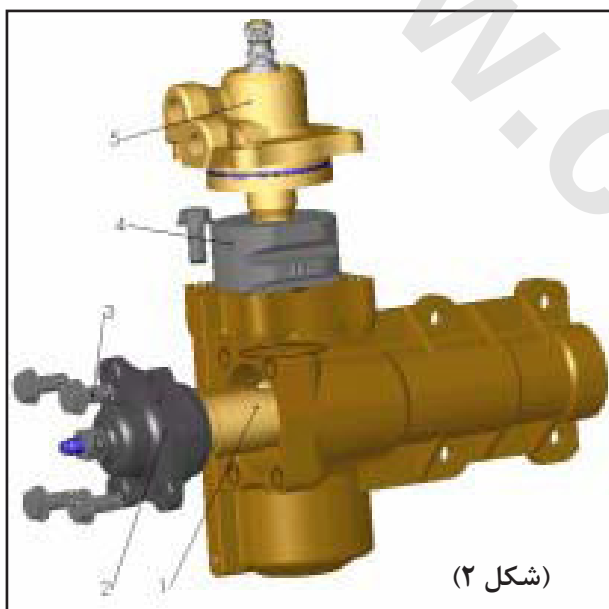




(شکل ۱)

اخطار: اگر غربیلک فرمان را به مدت طولانی در حد نهایی سمت چپ یا راست نگه دارید، به پمپ فرمان آسیب می رساند.
۶ نشستی روغن جعبه فرمان در حالت های زیر اتفاق می افتد:

- ① آب بندی رینگ میله پیچشی
- ② روکش لاستیکی دهانه ورودی
- ③ اتصال ورودی و خروجی روغن و یا شیلنگ
- ④ سطح اتصال محفظه سوپاپ و محفظه
- ⑤ سطح اتصال روکش کناری و محفظه
- ⑥ آب بندی مهره قفلی شش گوش
- ⑦ کاسه نمد های انتهای خروجی
- ⑧ وجود ترک، سوراخ ریز و شل شدن ساختار در محفظه جعبه فرمان



(شکل ۲)

II. باز کردن قطعات جعبه فرمان (شکل ۲)

۱. جلوی خودرو را به وسیله جک بلند کنید و چرخ جلو را در موقعیت مستقیم رو به جلو قرار دهید.
۲. در زیر جعبه فرمان ظرفی جهت جمع آوری روغن قرار دهید.
۳. شیلنگ جعبه فرمان را باز کنید، شیلنگ را بالاتر از مخزن قرار داده تا روغن سر ریز نشود و آن را ثابت کنید و دهانه شیلنگ را جهت جلوگیری از ورود آلودگی به آن بپوشانید.
۴. شافت واسطه را از شافت دنده پینیون باز کنید.
۵. شافت دنده پینیون را از انگشتی باز کنید، پیچ جعبه فرمان و سپس جعبه فرمان را باز کنید.
- در صورت لزوم انگشتی را از جعبه فرمان باز کنید. انگشتی و میله انگشتی را به منظور نصب مجدد در همان موقعیت علامت گذاری کنید.
- اقدامات احتیاطی: اگر انگشتی در موقعیت درست نصب نشود، جعبه فرمان لقی خواهد داشت که می تواند منجر به تصادف شود.

III. باز کردن قطعات جعبه فرمان

توجه:

- ① مراحل و روش های باز کردن قطعات، بررسی و نصب اجزای اصلی جعبه فرمان در ادامه توضیح داده شده است.

جعبه فرمان هیدرولیک (مدل: ZDZ-7)

قبل از باز کردن ابتدا عیب یابی کنید و قطعه معیوب را جهت باز کردن شناسایی کنید. با توجه به اینکه احتمال خراب شدن قطعات در حین باز کردن وجود دارد، قطعات سالم را تا حد امکان، باز نکنید. مطابق مطالب این دفترچه، برخی از قطعات را نباید باز کنید.

② در تعمیرات اساسی جعبه فرمان هیدرولیکی، میز کار، ابزارها و قطعات را در حین انجام مراحل کار تمیز نگه دارید.

③ در هر مرحله، هنگام نصب یا باز کردن جعبه فرمان از گیره میز کار استفاده کنید. همچنین جهت روغنکاری تمام اجزا در هنگام نصب از روغن فرمان هیدرولیکی استفاده کنید مگر اینکه ماده دیگری مشخص شده باشد.

۱. جعبه فرمان را مطابق با بخش "باز کردن جعبه فرمان" باز کنید.

۲. روغن فرمان هیدرولیک را تخلیه کنید و جعبه فرمان را در گیره میز کار نصب کنید. انتهای دندانانه میله انگشتی رابه سمت پایین نگه دارید و گیره روی قسمت صاف محفظه جعبه فرمان هیدرولیکی بسته شود. شافت دنده پینیون را بچرخانید تا میله انگشتی در موقعیت میانی فرمان قرار گیرد.

۳. چهار پیچ اتصال (۳) روکش کناری را باز کنید. با استفاده از چکش پلاستیکی نوک تیز به آرامی سر میله انگشتی ضربه بزنید (۱)، مجموعه روکش کناری میله انگشتی را از محفظه باز کنید. (مطابق شکل)

۴. چهار پیچ اتصال مجموعه محفظه سوپاپ را باز کنید (۵) و پیچ محفظه سوپاپ و مجموعه مهره را از محفظه باز کنید. (مطابق شکل)

توجه:

① هنگام بیرون کشیدن پیچ محفظه سوپاپ و مجموعه مهره به رینگ کوچک آب بندی دست نزنید. (بخش (۴) شکل ۵ در بخش بعدی)

② هنگام بیرون کشیدن مجموعه پیچ و مهره محفظه سوپاپ، طول باز کردن پیچ یا فاصله بین سطح انتهایی محفظه سوپاپ و سطح انتهایی مهره، باید کمتر از ۳۰ میلی متر باشد تا ساچمه اصطکاکی از مسیر حرکت خود خارج نشود.

IV. نصب محفظه

(I) قطعات محفظه جعبه فرمان را باز کنید.

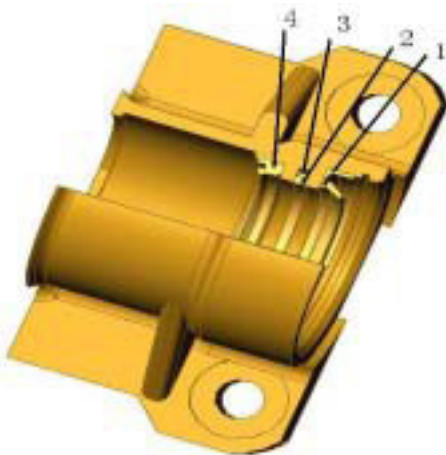
(شکل ۳)

اگر انتهای خروجی نشستی روغن داشته باشد، (۲) رینگ کاسه نمد و اورینگ کاسه نمد را (۳) با سوزن، باز کنید. بوش لاستیکی گردگیر (۱) و کاسه نمد بوش لاستیکی (۴) را با پیچ گوشته باز کنید و بوش های لاستیکی و قطعات آسیب دیده را تعویض کنید.

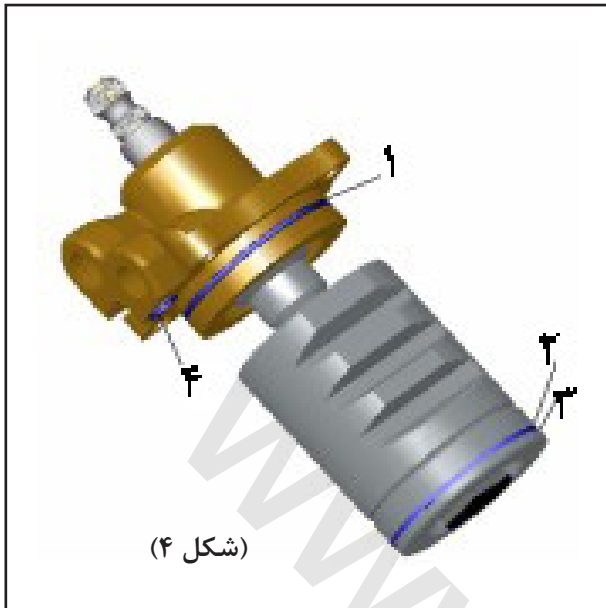
توجه:

① از کاسه نمد باز شده مجدداً استفاده نکنید.

② در هنگام نصب کاسه نمد های بوش لاستیکی انتهای باز را به سمت داخل نگه دارید.



(شکل ۳)



(II) بررسی نصب محفظه (شکل ۴)

۱. سوراخ محفظه و سطح انطباق را بررسی کنید. وجود کمی سایش در دیوار سوراخ طبیعی است. در صورتی که در دیوار سوراخ یا سطح انطباق نصب سایش زیادی وجود دارد، محفظه را تعویض کنید. اگر محفظه در شرایط خوبی است اما رولبرینگ شکسته است، رولبرینگ را تعویض کنید.

۲. قطر خارجی سطح کاسه نمد لاستیکی را از نظر آسیب دیدگی بررسی کنید. اگر قطر خارجی آسیب دیده است، سپس دیوار محفظه را از نظر آسیب دیدگی بررسی کنید و همه پلیسه ها را قبل از نصب کاسه نمد جدید تمیز کنید.

۳. ترک و سایش سطوح گیره را بررسی کنید و در صورت لزوم قطعه را تعویض کنید.

(III) نصب قطعات محفظه (شکل ۳)

۱. محفظه و کاسه نمد و سایر قسمت ها را به طور کامل تمیز کنید.

۲. به سوراخ پوسته، بلبرینگ و کاسه نمد روغن فرمان هیدرولیک بزنید.

۳. رولبرینگ را با استفاده از ابزار نصب کنید (اگر بلبرینگ آسیب دیده است).

۴. کاسه نمد بوش لاستیکی (۴) و بوش لاستیکی گرد گیر (۱) را درشیار مربوطه محفظه با استفاده از ابزار مناسب نصب کنید.

۵. اورینگ کاسه نمد (۳) و رینگ کاسه نمد (۲) را داخل شیار مربوطه محفظه نصب کنید.

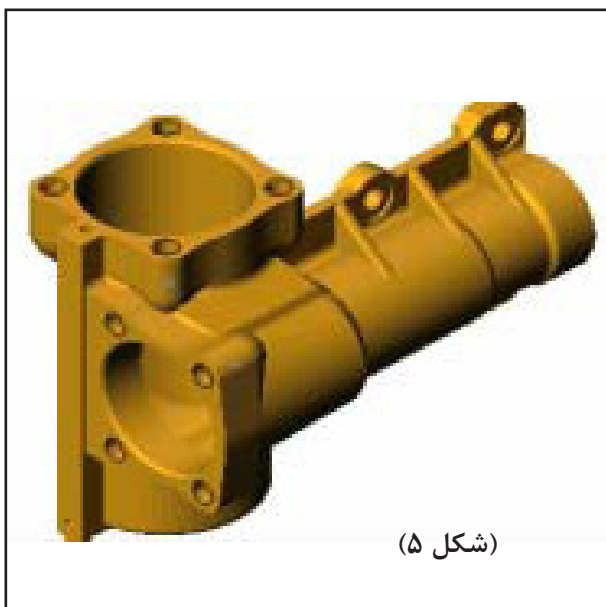
۷. مجموعه پیچ و مهره محفظه سوپاپ (شکل ۵)

۱. رینگ کاسه نمد کوچک (۴) محفظه سوپاپ را از نظر آسیب دیدگی بررسی کنید، اگر معیوب شده، آن را با استفاده از یک سوزن بیرون آورده و قطعه معیوب قابل استفاده مجدد نیست و با قطعه جدید تعویض کنید.

۲. رینگ کاسه نمد (۱) محفظه سوپاپ را از نظر آسیب دیدگی بررسی کنید. اگر معیوب شده، آن را با استفاده از یک سوزن بیرون آورده و قطعه معیوب قابل استفاده مجدد نیست و با قطعه جدید تعویض کنید. دقت کنید اورینگ به طور مناسب نصب شود.

۳. رینگ کاسه نمد (۲) و رینگ کاسه نمد (۳) مهره فرمان را از نظر آسیب دیدگی بررسی کنید. اگر معیوب شده، آن را با استفاده از یک سوزن بیرون آورده و قطعه معیوب قابل استفاده مجدد نیست و با قطعه جدید تعویض کنید.

دقت کنید اورینگ به طور مناسب نصب شود و ابتدا اورینگ، سپس رینگ کاسه نمد (۲) را روی اورینگ (۳) نصب کنید.

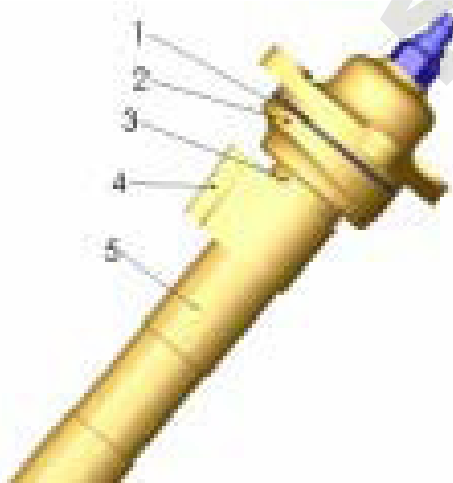


۴. سطح دنداننه ای و سطح خارجی مهره سیبک فرمان را بررسی کنید. در صورت سایش شدید، مجموعه پیچ - مهره - محفظه سوپاپ را تعویض کنید. توصیه می شود که تعویض توسط تعمیر گاه مجاز انجام گردد. اقدامات احتیاطی: بایستی پیچ، مهره، ساچمه اصطکاکی و مجموعه سوپاپ در مجموعه پیچ - مهره - محفظه سوپاپ به طور دقیق قرار گیرند و نباید باز شوند. در غیر این صورت، کل مجموعه معیوب خواهد شد. در همان زمان، طول پیچ و مهره باید اندازه گیری شود تا ساچمه اصطکاکی از مسیر حرکت خود خارج نشود.

۷.۱. مجموعه روکش کناری میله انگشتی

(شکل ۶)

۱. تیرگی، زنگ زدگی و خوردگی میله انگشتی را با پارچه کتان تمیز کنید. کاسه نمد را در محل مناسب قرار داده و تمام قطعات را بشوید.
۲. سطح نگهدارنده روکش کناری (۲)، سطح نگهدارنده انگشتی (۳)، دنده پینیون میله انگشتی (۴)، سطح بلبرینگ (۵) را بررسی کنید. در صورت وجود سایش یا ترک شدید در قطعات یا فرسوده شدن پیچ تنظیم، قطعات میله انگشتی را تعویض کنید. در صورت معیوب بودن کاسه نمد روکش کناری (۱) آن را با قطعه جدید تعویض کنید. (مطابق شکل)



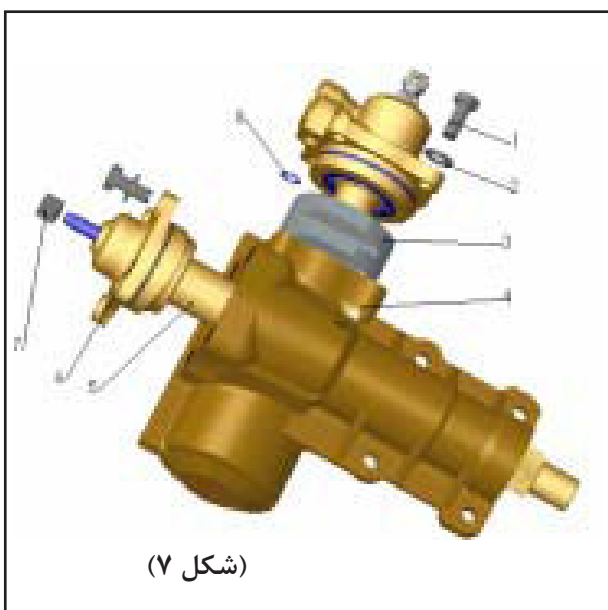
(شکل ۶)

۷.۱.۱. نصب کامل جعبه فرمان (شکل ۷)

توجه:

به منظور نصب و تنظیم اجزای جعبه فرمان، اکیداً توصیه می شود مراحل زیر را به ترتیب انجام دهید. در غیر این صورت امکان شکستن اجزا و یا تضعیف عملکرد جعبه فرمان وجود دارد.

۱. سطوحی که با یکدیگر در تماس هستند را با روغن فرمان هیدرولیک روغنکاری کنید.
۲. قرار گیری مناسب رینگ کاسه نمد کوچک (۸) در شیر اتصال روغن هیدرولیک محفظه سوپاپ را بررسی کنید. می توانید با استفاده از مقداری گریس، کاسه نمد را داخل شیر قرار دهید.



(شکل ۷)

۳. میله دنده داخلی مهره سیبک فرمان را در راستای مرکز سوراخ بلبرینگ میله انگشتی قرار داده و دهانه روغن محفظه سوپاپ را بالا نگه دارید تا روغن سوراخ محفظه برنگردد. پس از آن مجموعه پیچ - مهره - محفظه سوپاپ محوری (۴) را داخل مجموعه محفظه (۵) به آرامی قرار داده و با استفاده از ۴ پیچ شش گوش کلاهیک سر سوکت

(1) (GB/T5783-1986 M10 × 1.25 × 25) و ۴ واشر (2) (GB/T93-1987 10) دو تا را به یکدیگر متصل و با گشتاور 45N.m ~ 53.9N.m محکم کنید. مسیر عبور میله مهره فرمان را در راستای مرکز میله خروجی نگه دارید.

۱. مجموعه روکش کناری میله انگشتی را به مجموعه محفظه ببندید. بخش مرکزی دنده پینیون را با مرکز دنده شانه ای قرار دهید و سپس اتصال روکش کناری را بر روی محفظه با ۴ پیچ

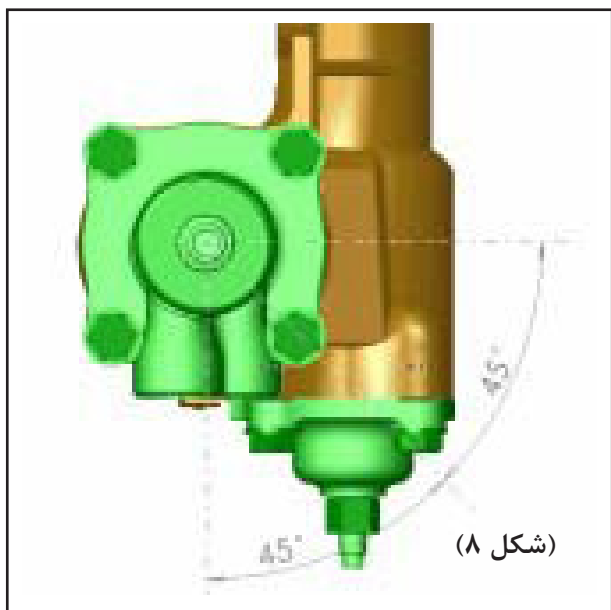
(1) (GB/T5783-1986 M10 × 1.25 × 25) و ۴ واشر (2) (GB/T93-1987 10)، با گشتاور 45N.m ~ 53.9N.m محکم کنید، مهره قفلی (۷) را قرار داده ولی محکم نکنید. (مطابق شکل)

اقدامات احتیاطی:

اگر دندانه در محل مناسب خود قرار داده نشود، منجر به لقی جعبه فرمان شده و احتمال بروز حوادث وجود خواهد داشت. هنگام نصب دنده پینیون، ساییدگی هزار خار را بررسی نموده و از سالم بودن کاسه نمد اطمینان حاصل نمایید.

VIII. تنظیم لقی جعبه فرمان (شکل ۸)

مهره قفلی پیش بارگذاری را شل کنید. پیچ تنظیم را تا زمانی که سکتور و میله دنده به طور کامل از دنده خارج شوند برعکس بچرخانید. شافت دنده پینیون را حدود ۹۰ درجه به چپ و راست از موقعیت میانی حرکت دهید. گشتاور فرمان را اندازه گیری و به عنوان M1 ثبت کنید. سپس به تدریج پیچ تنظیم را بپیچانید و گشتاور مورد نیاز حرکت شافت دنده پینیون را در همان زمان اندازه گیری کنید تا زمانی که گشتاور به میزان 0.2 ~ 0.6N.m اضافه شود، یعنی گشتاور کل $M2 = M1 + 0.2 \sim 0.6$ باشد. همچنین $M2 \geq 15N.m$ باشد. سپس مهره قفلی پیش بارگذاری را با گشتاور 40 ~ 47N.m محکم کنید. سپس دوباره M2 را بررسی و در صورت نیاز تنظیم کنید.



۳. با آزمون عملکرد خودرو، عملکرد مناسب سیستم فرمان را بررسی کنید.

۴ در هنگام استفاده از جعبه فرمان به موارد زیر دقت کنید:

- ① پس از تست عملکرد جعبه فرمان جدید، تمیز بودن و وجود آلودگی در روغن را بررسی کرده و در صورت لزوم با روغن جدید تعویض کنید. همچنین در صورت وجود آلودگی در روغن، سیستم فرمان را تمیز کنید.
- ② پس از طی دوره آب بندی خودرو جدید، محکم بودن پیچ های اتصال قطعات جعبه فرمان را بررسی کنید که شل نشده باشند.

اقدامات احتیاطی هنگام استفاده و تعمیر و نگهداری جعبه فرمان:

۱. هنگام پر کردن روغن جعبه فرمان، فقط از روغن مجاز استفاده کرده و از روغن مستعمل یا مخلوط شده با سایر روغن ها استفاده نکنید زیرا باعث معیوب شدن کاسه نمده می شود.
۲. تعویض روغن جعبه فرمان اولین بار پس از ۳۰۰۰ کیلومتر کارکرد و سپس هر ۲۰،۰۰۰ کیلومتر کارکرد باید انجام شود و بایستی توجه داشت که بایستی از روغن فرمان هیدرولیک استاندارد مشخص شده استفاده شود.
۳. هر اتصال باید مطابق با اطلاعات فنی جعبه فرمان محکم شود.

۴ سیستم فرمان به صورت دوره ای در هر ۵۰۰۰ کیلومتر نیاز به بررسی دارد:

- ① اتصالات در محدوده گشتاور تعیین شده شل نشده باشند. سبک ها شل نباشند.
- ② عملکرد فرمان تنظیم باشد.
۵. به صورت دوره ای سطح روغن مخزن را در هر ۵۰۰۰ کیلومتر بررسی کنید. روغن مخزن را با توجه به روش فوق پر کرده تا از سطح روغن هوا خارج نشود.
۶. به منظور جلوگیری از معیوب شدن پمپ فرمان، فرمان را در موقعیت قفل فرمان بیش از پنج ثانیه قرار ندهید.

۷. در هنگام تعویض جعبه فرمان به نکات زیر توجه کنید:

- ① ضربه نزنید.
- ② سیستم فرمان را تمیز نگه داشته و به شدت مراقب باشید قطعات داخلی آلوده نشوند.
- ③ قبل از باز کردن قطعات به منظور جلوگیری از جابجایی، موقعیت نصب را علامت گذاری کنید.

اقدامات احتیاطی:

- ① خرابی ناشی از باز کردن جعبه فرمان توسط مشتریان و یا تعمیرگاه غیر مجاز، ضمانت گارانتی را باطل خواهد کرد.
- ② با توجه به وجود محدوده مشخص برای نیروی اعمالی به جعبه فرمان، از اعمال بار اضافی به آن خودداری نمایید. در غیر این صورت فرمان سفت می شود.

XI. نصب جعبه فرمان

۱. شافت دنده پینیون را در مرکز کورس و اتصال با شافت متحرک میانی قرار داده، سپس جعبه فرمان را با انگشتی به میله نصب کنید. موقعیت مناسب واشر فنی را بررسی کرده و واشر فنی و پیچ ها را نصب کنید. پیچ را محکم کرده و جعبه فرمان را در موقعیت میانی قرار دهید.

۲. انگشتی و میله رابط بلند فرمان را نصب کنید.

۳. جلو خودرو را پایین آورید، شیلنگ ها را به جعبه فرمان متصل کرده و سپس اتصالات شیلنگ ها را محکم کنید.

۴. مخزن پمپ را با روغن فرمان هیدرولیک پر کنید و سیستم را هواگیری کنید.

توجه:

- ① دقت کنید هنگام نصب جعبه فرمان قطعات دیگر به ویژه میل فرمان عمودی دفرمه نشوند. میل فرمان عمودی، شافت متحرک، انگشتی و میله بلند چرخش یکنواخت داشته باشند.
- ② به علائم "◀" و "▶" در ورودی و خروجی جعبه فرمان توجه کنید. لوله ها را برعکس وصل نکنید زیرا به جعبه فرمان آسیب می رساند.

بررسی عملکرد و سطح روغن

پر کردن روغن و هواگیری

۱. با استفاده از فیلتر روغن و روغن فرمان هیدرولیک تعیین شده، مخزن روغن جعبه فرمان را پر کنید. اکسل جلو را بالا ببرید. چند بار فرمان را به طور کامل به چپ و راست بچرخانید، سپس روغن مخزن را پر کنید.

موتور را با دور آرام روشن کرده و فرمان را به طور کامل چند بار به چپ و راست بچرخانید و سپس روغن مخزن را پر کنید.

تا زمانی که حباب هوا از روغن خارج نشود و سطح روغن ثابت باشد به مخزن روغن بیفزایید. پس از آن چند دقیقه موتور را خاموش کنید.

توجه: به دلیل خروج احتمالی روغن تا زمانی که سطح روغن در محدوده اندازه مجاز ثابت شود، مخزن را پر کنید.

اقدامات احتیاطی: استفاده از روغن فرمان هیدرولیک غیر مجاز و یا مخلوط دو روغن با یکدیگر، باعث خرابی کاسه نمده و عملکرد نامناسب سیستم فرمان می شود.

۲. پس از پر کردن روغن در مخزن پمپ، با توجه به روش پر کردن روغن و خروج هوا که در بالا توضیح داده شد، موتور را مجدداً روشن کنید و فرمان را چند بار به طور کامل به چپ و راست بچرخانید. وجود موارد غیر عادی را بررسی نموده و سپس موتور را خاموش کنید.

③ تصادف می تواند به جعبه فرمان آسیب بزند، باید سالم بودن و عملکرد مناسب جعبه فرمان را در تعمیرگاه مجاز بررسی کنید. زیرا احتمال ایجاد تصادف غیرمنتظره وجود دارد.

عیب یابی جعبه فرمان

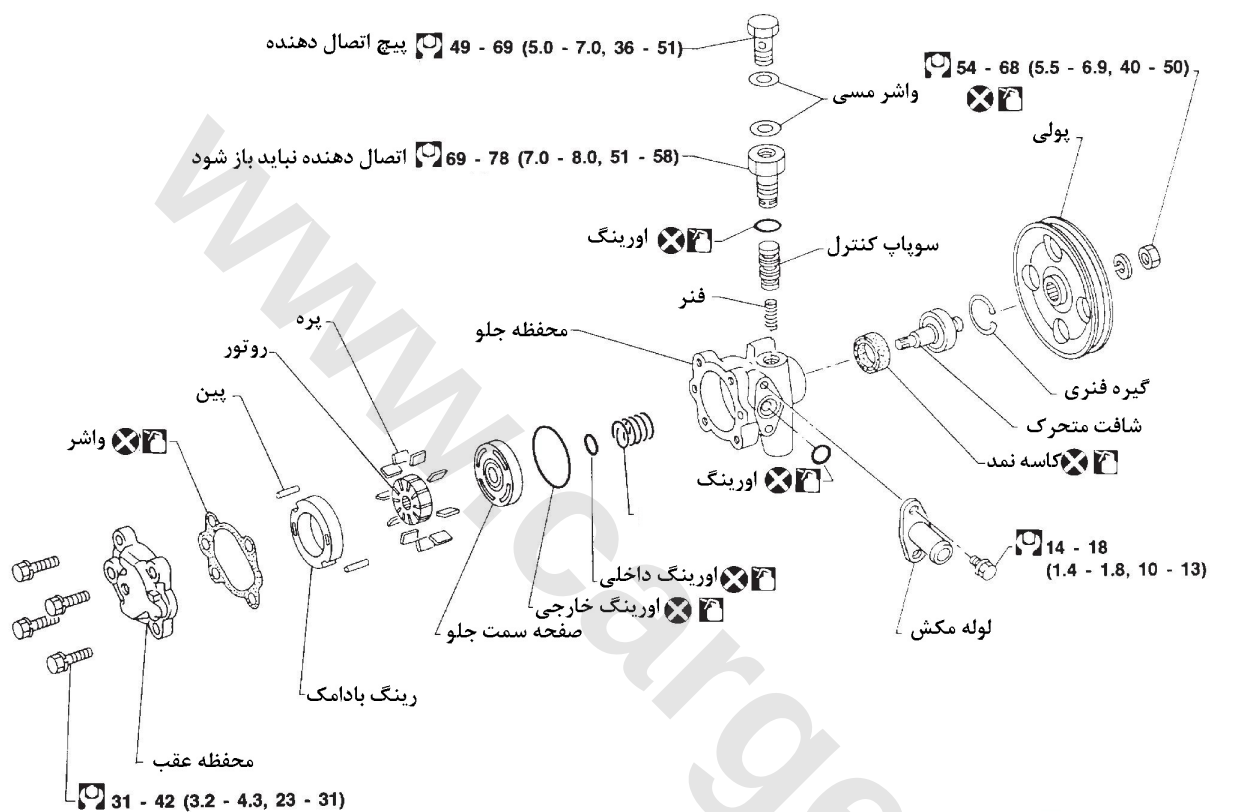
ردیف	موارد اشکال	دلایل احتمالی	تصحیح
۱	صدای جعبه فرمان	شنیدن صدای غیر عادی، به خصوص هنگام پارک کردن طبیعی است. این صدا به عملکرد فرمان مربوط نیست و هنگامی رخ می دهد که فرمان به موقعیت قفل رسیده و یا چرخ به آرامی می چرخد	وجود صدا بر عملکرد فرمان تاثیر نمی گذارد.
۲	صدای تق تق جعبه فرمان	(۱) اتصال بین جعبه و بست اتصال شل شده است. (۲) میله های گیربکس شل شده اند. (۳) شیلنگ فشار قوی با قطعات دیگر خودرو تماس دارد. (۴) تنظیم میله انگشتی فرمان بیش از حد شل است. توجه: با این که صدا طبیعی است، نباید تنظیم لقی بیش از حد مجاز باشد تا از ایجاد این صدا جلوگیری شود. (۵) انگشتی فرمان شل شده است.	(۱) پیچ مجموعه جعبه فرمان را بررسی کنید و با گشتاور تعیین شده محکم کنید. (۲) سایش اتصال اکسل جلو را بررسی و در صورت لزوم تعویض کنید. (۳) موقعیت شیلنگ را تنظیم کنید. (۴) میله انگشتی را تنظیم کنید. (۵) مهره را به انگشتی ببندید.
۳	هنگام عملکرد، جعبه فرمان صدای سوت می دهد و یا در بازگشت فرمان عملکرد نامناسب دارد.	(۱) اورینگ سوپاپ ماسوره ای قطع شده است. (۲) کانکتور اتصال بین میله های گیربکس به طور مناسب روغنکاری نشده است. (۳) مفصل چرخنده میله با جعبه فرمان ساییده شده است. (۴) غربیلک فرمان با روکش آن ساییده شده است. (۵) بلبرینگ شافت واسطه محکم شده و یا گیر کرده است. (۶) تنظیم جعبه بیش از حد محکم است.	(۱) تعویض مجموعه سوپاپ (۲) روغنکاری اتصالات میله گیربکس (۳) شل کردن پیچ های گیره و نصب مناسب آن (۴) هم مرکز کردن روکش (۵) تعویض بلبرینگ (۶) بیرون آوردن جعبه و تنظیم مورد نیاز
۴	انحراف خودرو. (بایستی عوامل جاده و باد در نظر گرفته شده و تست عملکرد در دو جهت بر روی جاده مسطح انجام شود).	(۱) جهت چرخ جلو تنظیم نیست. (۲) سوپاپ بالانس نیست. توجه، در این صورت، نیروی فرمان در جهت منحرف کردن کم، اما نیرو در جهت مخالف نرمال یا بیشتر است.	(۱) مطابق اطلاعات فنی آن را تنظیم کنید. (۲) قطعات سوپاپ ماسوره ای و یا جعبه فرمان را تعویض کنید.
۵	افزایش ناگهانی نیروی فرمان هنگامی که غربیلک فرمان به سرعت به سمت چپ یا راست می چرخد.	(۱) سطح روغن مخزن پایین است. (۲) تسمه پمپ شل شده است. (۳) نشستی داخلی پمپ بیش از حد است. (۴) نشستی داخلی جعبه فرمان بیش از حد است.	(۱) پر کردن مخزن روغن فرمان هیدرولیک (۲) تنظیم کشش تسمه (۳) بررسی جریان پمپ. (۴) آزمون فشار انجام شود. (۴) بررسی جعبه فرمان .
۶	زمانی که موتور روشن است به خصوص هنگام پارک کردن، غربیلک فرمان لرزش یا ارتعاش دارد.	(۱) سطح روغن در مخزن کمتر از حد مجاز است. (۲) تسمه پمپ شل شده است. (۳) فرمان به پایین موتور در موقعیت محدود کننده ضربه می زند. (۴) فشار پمپ کم است. (۵) سوپاپ کنترل جریان پمپ گیر کرده است .	(۱) روغن را تا حد مجاز پر کنید. (۲) کشش تسمه را تنظیم کنید. (۳) لقی را کم کنید. (۴) فشار پمپ را بررسی کنید (آزمون فشار را انجام دهید). در صورت معیوب بودن شیر اطمینان آن را تعویض کنید. (۵) بررسی سوپاپ کنترل جریان پمپ، در صورت لزوم پمپ را تعویض کنید.
۷	خلاصی نامتعارف فرمان	(۱) وجود هوا در جعبه فرمان (۲) سیستم فرمان به علت سایش بیش از حد شل شده است. (۳) لقی دنده پینیون بزرگتر از مقدار مجاز است. (۴) جعبه فرمان شل است.	(۱) روغن مخزن پمپ را پر کنید و از فرمان خارج کنید. گشتاور محکم کردن اتصال شیلنگ را بررسی کرده و در صورت لزوم تنظیم کنید. (۲) اتصالات شل را تعویض کنید. (۳) جعبه فرمان را از خودرو باز کرده و آن را تنظیم کنید. (۴) پیچ را مطابق گشتاور تعیین شده محکم کنید.
۸	نشت خارجی جعبه فرمان	(۱) فشار روغن بیش از حد بالا است. (۲) جعبه فرمان نشستی دارد. (۳) اتصال لوله شل یا معیوب شده است.	(۱) تعویض پمپ (۲) بررسی جعبه فرمان (۳) تعویض اتصال لوله
۹	روغن فرمان تولید کف شیری رنگ می کند	در روغن هوا وجود دارد.	خروج هوا

توجه: تجزیه و تحلیل علل خرابی و طرح تعمیر و نگهداری در جدول فقط به منظور مرجع فراهم شده است.

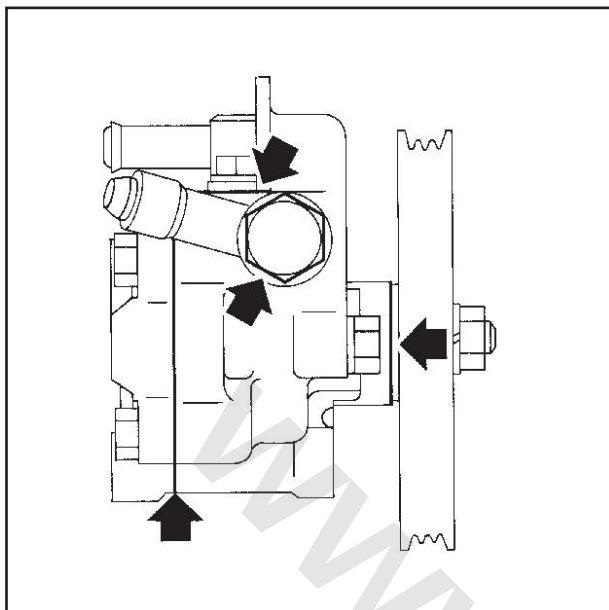


باز کردن و نصب قطعات

SEC. 490



☞ : N•m (kg-m, ft-lb)



بررسی قبل از باز کردن قطعات

پمپ روغن فرمان هیدرولیک را تنها در موارد زیر باز کنید.

- نشت روغن از نقاط نشان داده شده در شکل
- تغییر شکل و یا آسیب پولی
- عملکرد ضعیف
- پمپ روغن سیستم فرمان هیدرولیک

بررسی

پولی و میله پولی

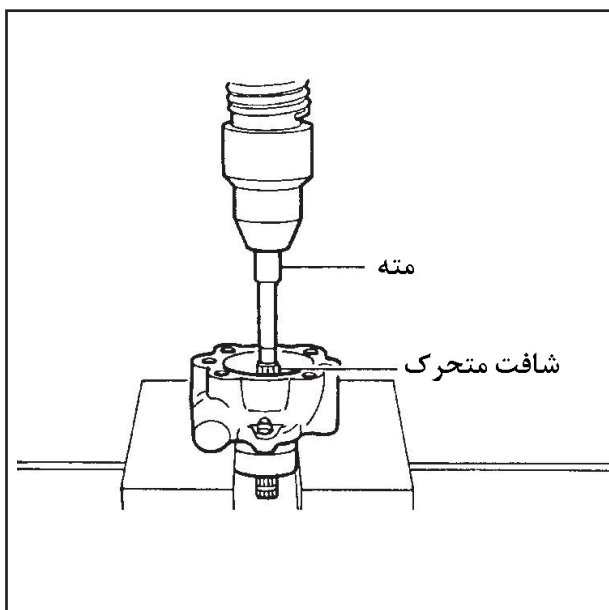
اگر پولی ترک خورده و یا تغییر شکل داده است آن را تعویض کنید.

اگر در اطراف میله پولی نشتی روغن دیده می شود، کاسه نمد را تعویض کنید.

باز کردن قطعات

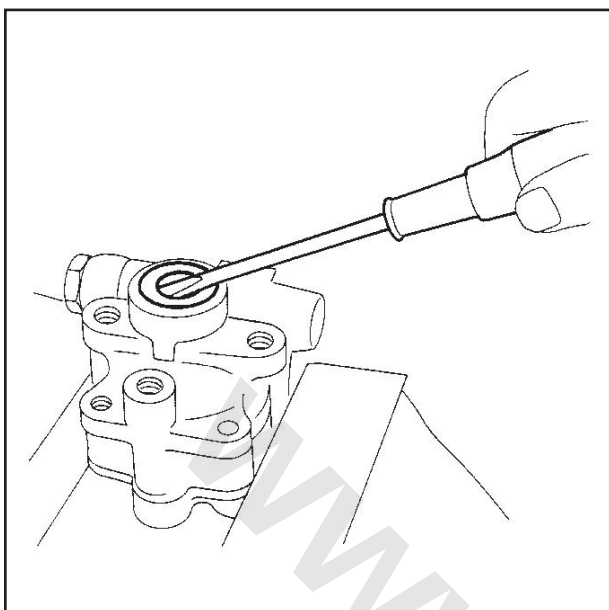
اقدامات احتیاطی :

- قطعاتی که مجاز به باز کردن آن ها می باشید، محدود هستند. از باز کردن قطعاتی که مجاز به باز کردن آن ها نیستید پرهیز کنید.
- قطعات را در محلی تمیز باز کنید.
- قبل از باز کردن قطعات دست های خود را تمیز کنید.
- از کهنه استفاده نکنید و از پارچه های نایلونی و یا حوله کاغذی استفاده کنید.

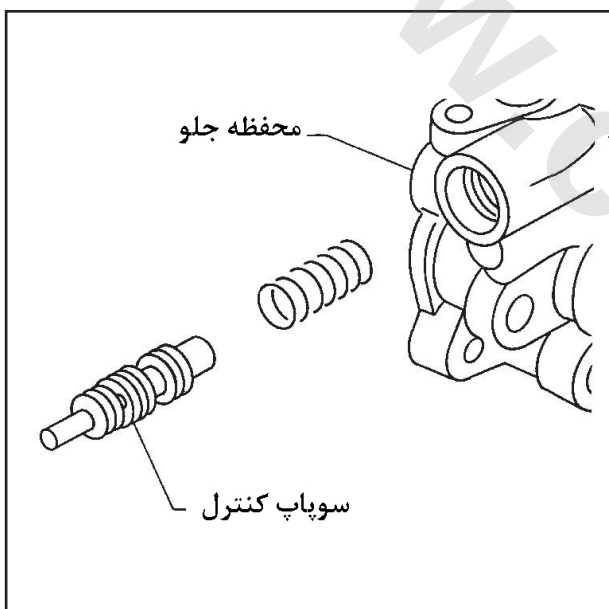


- هنگام باز کردن و نصب مجدد، اجازه ندهید که اجسام خارجی وارد قطعات شده و یا با قطعات تماس پیدا کنند.

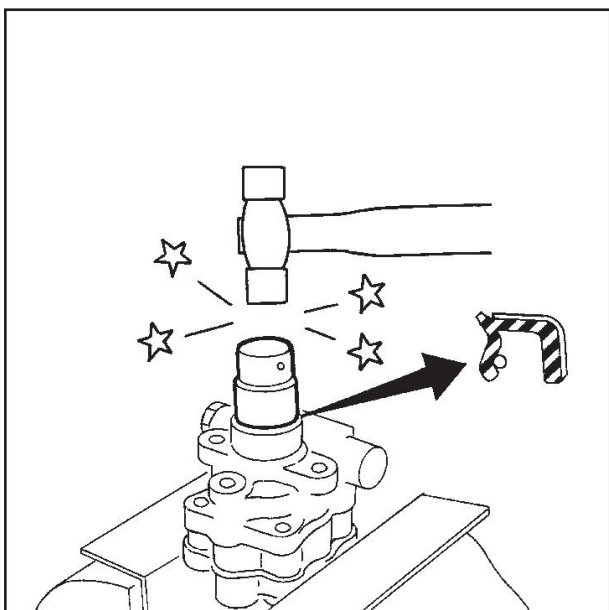
- گیره فنری را باز کرده، و شافت متحرک را بیرون آورید. (مطابق شکل)
- مراقب باشید که شافت متحرک رها نشود.



- کاسه نمد را باز کنید.
- مراقب باشید به محفظه جلو آسیب نرسد.
- (مطابق شکل)



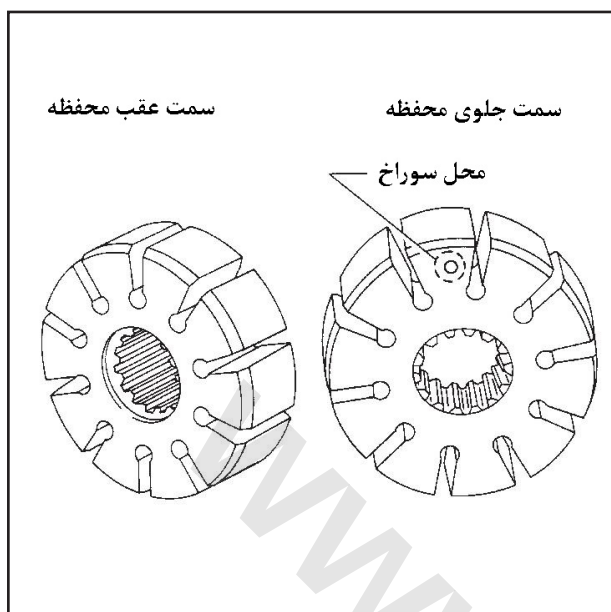
- اتصال دهنده را باز کنید.
- مراقب باشید سوپاپ کنترل رها نشود.
- (مطابق شکل)



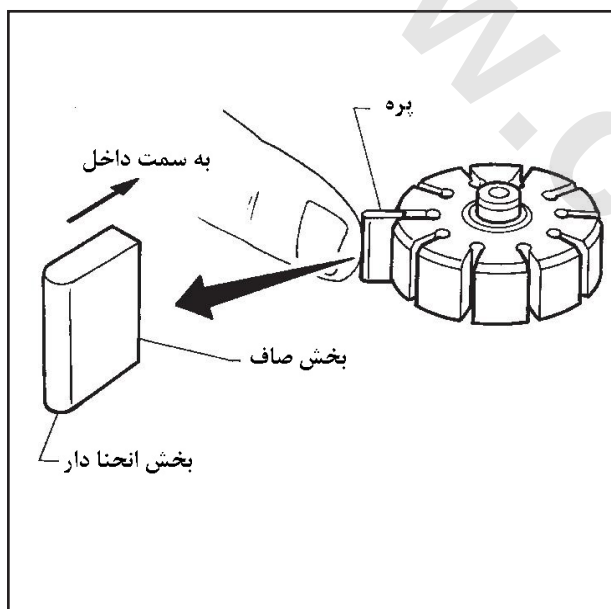
پمپ روغن فرمان هیدرولیک نصب کردن

- پمپ روغن را مطابق دستورالعمل زیر نصب کنید.
- نصب مناسب اورینگ و کاسه نمد ها را بررسی کنید.
- همواره اورینگ و کاسه نمد جدید نصب کنید.
- جهت مناسب نصب کاسه نمد را مد نظر داشته باشید.
- در صورت لزوم رینگ بادامک، روتور و پره باید به عنوان یک مجموعه تعویض شوند.
- هنگام نصب قطعات به آن ها گریس ATF بزنید.

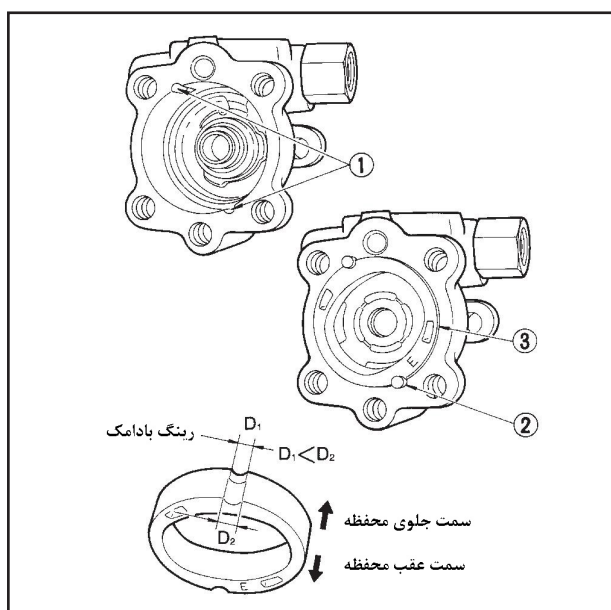
• به جهت نصب روتور دقت کنید.



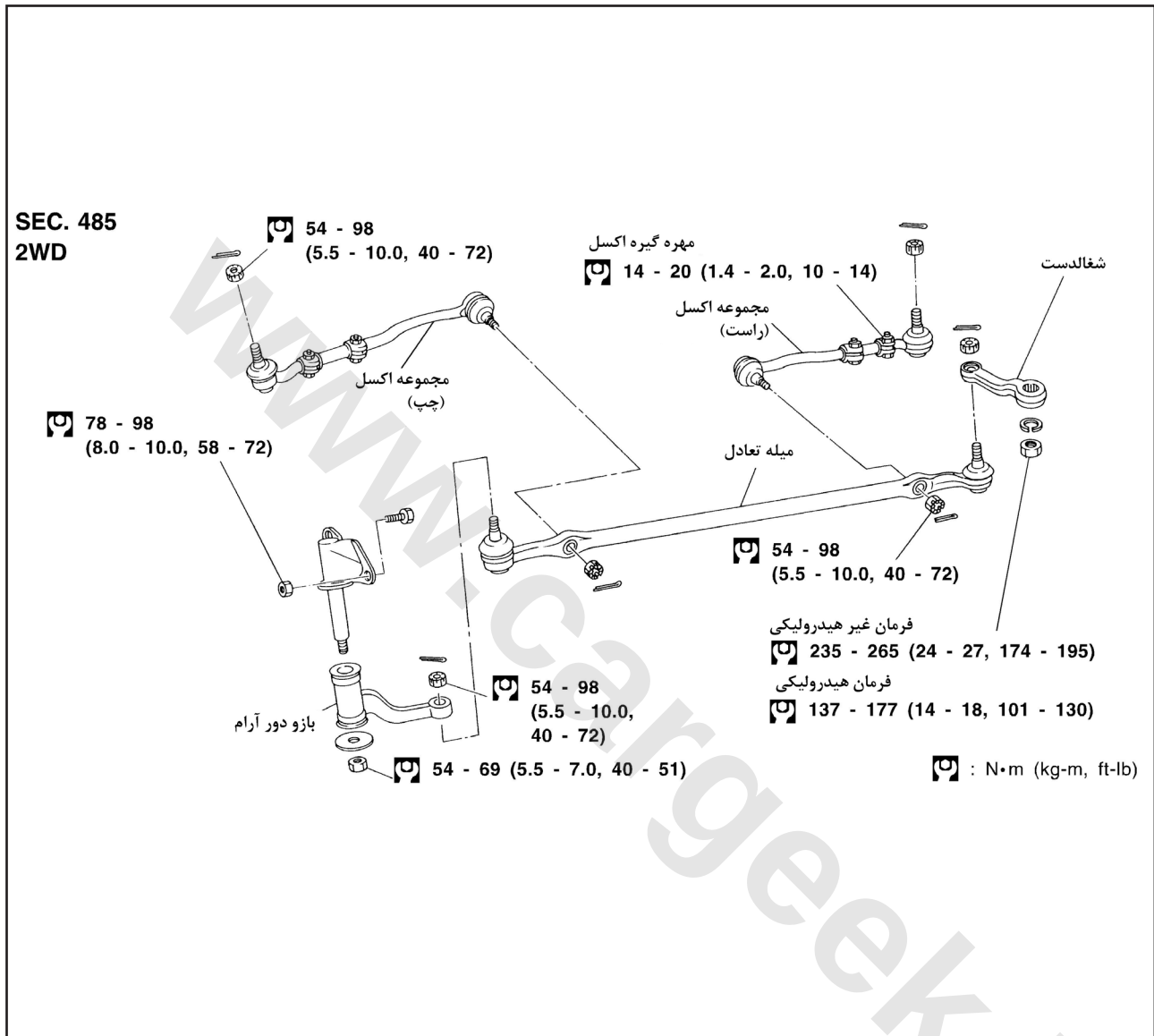
• هنگام نصب پره های روتور، باید سطوح گرد پره به سمت خارج قرار گیرند. (مطابق شکل)

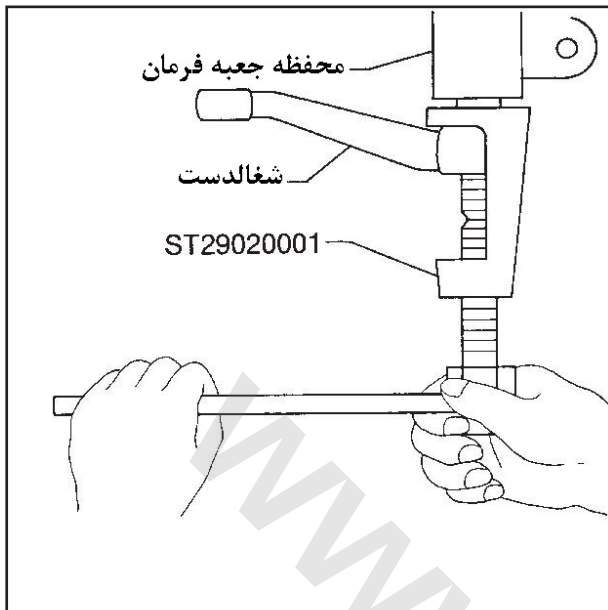


• پین ۲ را داخل شیار پین ۱ محفظه جلو و صفحه سمت جلو قرار داده و سپس رینگ بادامک ۳ را نصب کنید. (مطابق شکل)
رینگ بادامک:
 D_1 کمتر از D_2 است. (مطابق شکل)

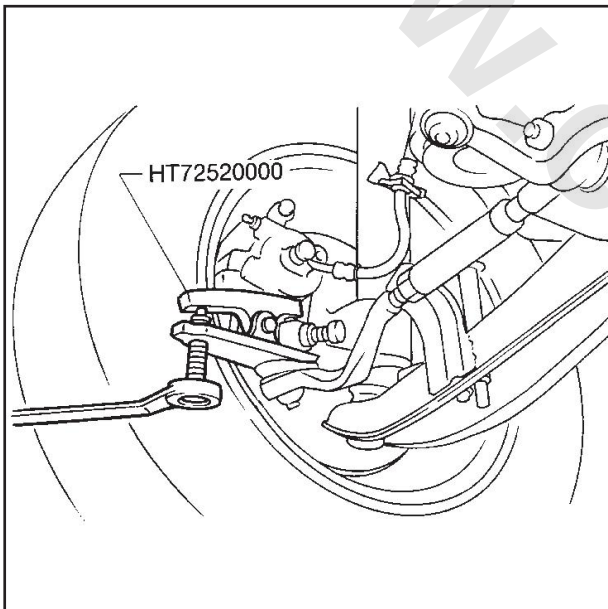


اتصال فرمان باز کردن و نصب



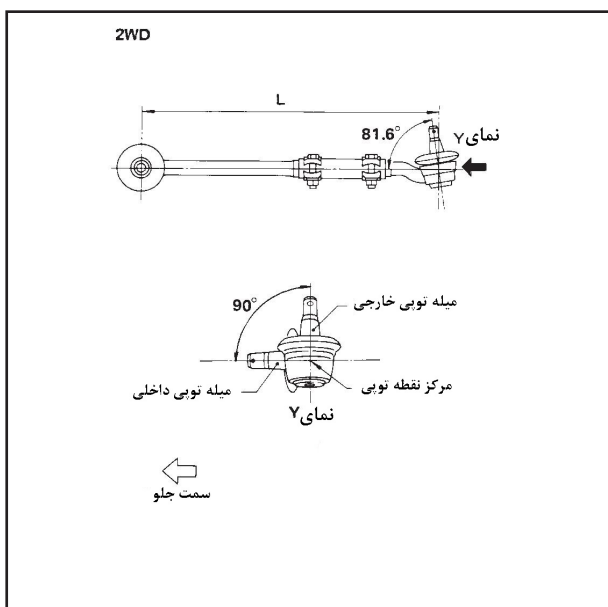


شغالدست را با ابزار باز کنید.



اتصال فرمان

سیبک فرمان را از سگدست با ابزار باز کنید. (مطابق شکل)



باز کردن
قطعات

مجموعه بازوی دور آرام

- به بوش گریس چند منظوره بزنید.
- بوش را در بدنه دور آرام فشار دهید و میله بست اتصال دور آرام را با دقت قرار داده تا بوش بیرون آید.

میله و سیبک فرمان

۱. هنگامی که مفاصل توپی سیبک فرمان و میله سیبک فرمان از هم باز شده، طول سیبک فرمان را به تنظیم کنید.
باید فاصله بین مراکز میله توپی تنظیم شود.
۲. مهره گیره سیبک فرمان را ببندید به طوری که مفصل روی توپی در میله توپی خارجی مطابق با میله توپی داخلی تنظیم شود. (مطابق شکل)

استاندارد طول L برابر است با:

343.9 mm (13.54 in) ... 2WD

297.6 mm (11.72 in) ... 4WD

اقدامات احتیاطی:

مطمئن شوید که سیبک فرمان به لوله سیبک فرمان بیش از ۳۵ میلی متر (۱,۳۸ اینچ) پیچانده شود.

اتصال فرمان

بررسی

اتصال کروی و سیبک فرمان

۱. لقی اتصالات را بررسی کنید. اگر میله اتصال کروی و سیبک فرمان سایش و لقی بیش از حد در جهت محوری دارد و یا اتصال به سختی می چرخد، قطعه را به طور کامل تعویض کنید.

نیروی چرخش (نقطه اندازه گیری: سوراخ پین پرچ) "A":

اتصال کروی

۱۵,۷-۱۴۷,۱ نیوتن (۱,۶-۱۵,۰ کیلوگرم، ۳,۵-۳۳,۱ پوند)

گشتاور چرخش "B":

اتصال کروی

۴,۹-۰,۵ نیوتن ۰ متر (۵ - ۵۰ کیلوگرم، سانتی متر، ۴,۳-۰)

۴۳,۴ اینچ پوند)

سیبک فرمان

۵,۹-۱,۰ نیوتن ۰ متر (۱۰ - ۶۰ کیلوگرم، سانتی متر، ۸,۷-۰)

۵۲,۱ اینچ پوند)

لقی انتهای محوری "C":

اتصال کروی و سیبک فرمان

۰ میلی متر (۰ اینچ)

۲. وضعیت گردگیر را بررسی کنید. اگر بیش از حد ترک خورده، آن را تعویض کنید.

اقدامات احتیاطی:

مراقب باشید به اتصال مخروطی گریس یا روغن نزنید.

مجموعه بازوی دور آرام

- بوش لاستیکی بازو دور آرام را از نظر شکستگی، سایش و یا لقی بررسی کنید و در صورت لزوم آن را تعویض کنید.
- به مجموعه بازوی دور آرام گریس چند منظوره بزنید.

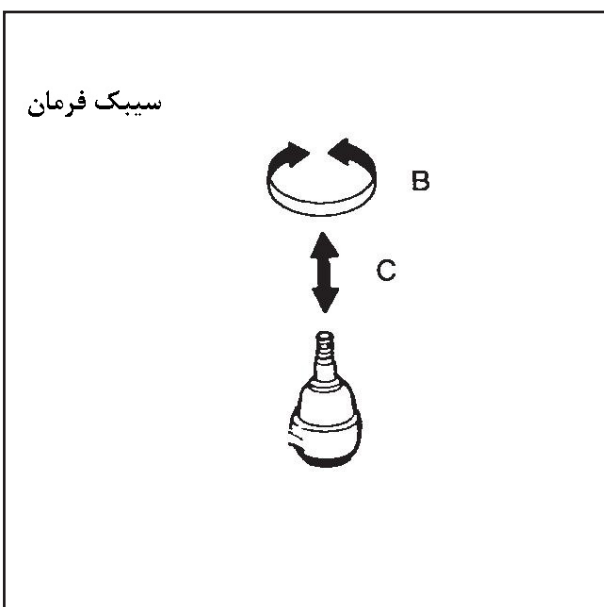
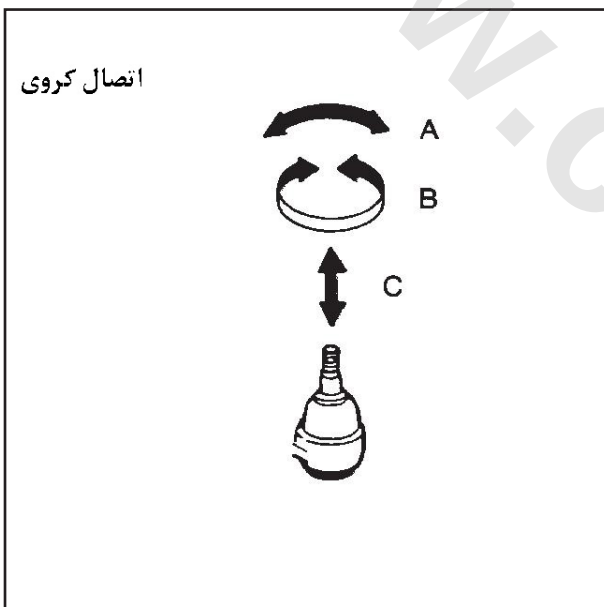
میله و سیبک فرمان

سیبک فرمان و میله را از نظر شکستگی، خم و یا ترک بررسی کنید و در صورت لزوم آن را با یک قطعه جدید تعویض کنید.

محکم کردن موقعیت

- شل بودن لقی و یا شکستگی اتصالات مهره و پین پرچی را بررسی کنید.

- در صورت وجود لقی، میزان سایش قسمت مخروطی اتصال، بازوی دنده دور آرام را بررسی کنید.



- هنگام نصب مجدد از پین های پرچی جدید استفاده کنید.

اطلاعات فنی (SDS)

اطلاعات فنی عمومی

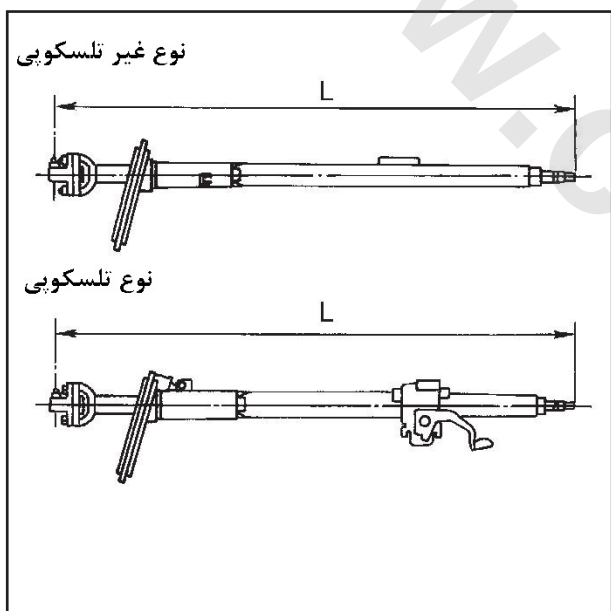
فرمان هیدرولیکی		نوع میل فرمان
WD 4	2WD	عمودی (تاشو)
	ZD27B	نوع جعبه فرمان
	3.6	چرخش غربیلک فرمان در خودرو (قفل به قفل)
	16.5	نسبت جعبه فرمان

0 (0)	لقی محوری غربیلک فرمان میلی متر (اینچ)
35 (1.38) یا کمتر	لقی غربیلک فرمان میلی متر (اینچ)

بررسی و تنظیم

واحد میلی متر (اینچ)

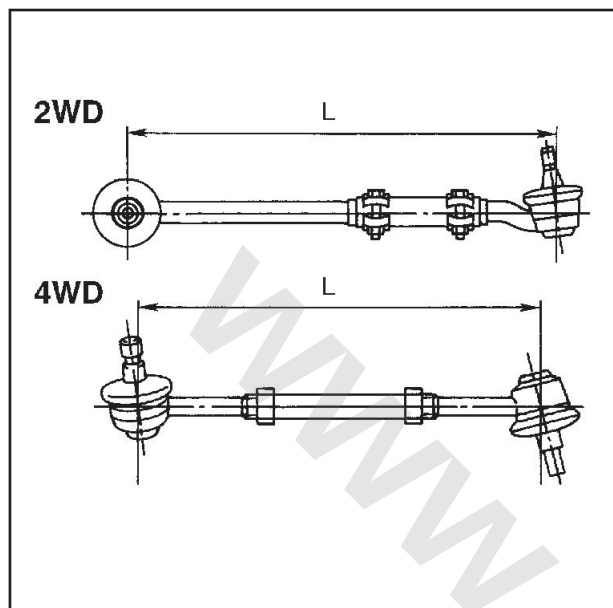
میل فرمان عمودی	ابعاد "L"
به جز موتور مدل (RHD KA24)	866.1-867.7(34.10-34.16)



اطلاعات فنی
بررسی و تنظیم (ادامه)
فرمان هیدرولیکی (مدل: ZD27B)

24.5 - 29.4 (2.5 - 3.0, 5.5 - 6.6)	نیروی چرخش غربیلک فرمان (در ۳۶۰ درجه از موقعیت خنثی غربیلک فرمان) نیوتن (کیلوگرم، پوند)
حالت دور آرام 7,649 - 8,238 (76.5 - 82.4, 78 - 84, 1,109 - 1,194)	فشار پمپ روغن kPa (bar, kg/cm ² , psi)
حدود 900 - 1,000 (31.7 - 35.2)	ظرفیت روغن ml
60-80(140-176)	درجه حرارت عملکرد عادی °C (° F)
0.7 - 1.2 (7 - 12, 6.1 - 10.4)	گشتاور چرخش جعبه فرمان نیوتن . متر (کیلوگرم سانتی متر، اینچ پوند) ۳۶۰ درجه از موقعیت مستقیم روبه جلو
0.1 - 0.4 (1 - 4, 0.9 - 3.5) بالاتر	موقعیت مستقیم رو به جلو (در مقایسه با چرخش ۳۶۰ درجه غربیلک فرمان)
1.1 - 1.6 (11 - 16, 9.5 - 13.9)	حداکثر گشتاور چرخش
0 - 0.1 (0 - 0.004)	انحراف در انتهای بالای شغالدست (در موقعیت مستقیم رو به جلو) میلی متر (اینچ)
0.01 - 0.03 (0.0004 - 0.0012)	لقی انتها (بین شافت دنده پینیون و پیچ تنظیم) میلی متر (اینچ)

اتصال فرمان



	2WD	مدل مورد استفاده
	-	میله تعادل سیبک گشتاور چرخش نیوتن ۰ متر (کیلوگرم سانتی متر، اینچ پوند)
	-	لقی انتهایی محوری میلی متر (اینچ)
	15.7-147.1 (1.6-15.0, 3.5-33.1)	سیبک فرمان و اتصال کروی میله تعادل نیروی نوسانی در سوراخ پرچ سوزنی نیوتن (کیلوگرم، پوند)
	0.5-4.9 (5-50, 4.3-43.4)	گشتاور چرخش نیوتن ۰ متر (کیلوگرم سانتی متر، اینچ پوند)
	0(0)	لقی انتهایی محوری میلی متر (اینچ)
	343.9 (13.54)	طول استاندارد سیبک فرمان (L)



www.cargeek.ir



تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - نبش خیابان دارو پخش

www.sajpayadak.org

:ISBN