

تلسکوپي فرمان

۸۷۹	 قاب تلسکوپي فرمان	۸۷۲	 اطلاعات کلی
۸۷۹	 باز کردن	۸۷۲	 توضیحات
۸۸۰	 بازديد	۸۷۳	 مشخصات
۸۸۰	 نصب کردن	۸۷۳	 ابزار
۸۸۱	 تلسکوپي	۸۷۵	 جدول عیب يابی
۸۸۱	 باز کردن	۸۷۶	 بازديد و بررسی خلاصی غربيلک فرمان
۸۸۲	 دمونتاز کردن	۸۷۶	 بازديد و بررسی مرکز بودن و برگشت پذیری
۸۸۳	 بازديد	 غربيلک فرمان	
۸۸۳	 مونتاژ کردن	۸۷۷	 سرویس روی خودرو
۸۸۴	 نصب کردن	۸۷۷	 غربيلک فرمان
۸۸۵	 شفت میانی و چهارشاخه فرمان	۸۷۷	 باز کردن
۸۸۵	 باز کردن	۸۷۸	 بازديد
۸۸۵	 بازديد	۸۷۸	 نصب کردن
۸۸۵	 نصب کردن		

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

اطلاعات کلی

توضیحات



RS15270010

۱ ایربگ راننده	۲ مهره غربیلک فرمان
۳ غربیلک فرمان	۴ کابل مارپیچ (حلزونی) ایربگ
۵ قاب بالایی تلسکوپی	۶ دسته برف پاک کن و دسته چراغ
۷ قاب پایینی تلسکوپی	۸ تلسکوپی
۹ شفت میانی و چهارشاخه فرمان	

در خودروی ۱۱۰ جدید از تلسکوپی فرمان با ویژگی جذب ضربه استفاده شده است. تلسکوپی فرمان اتصال مهم بین غربیلک فرمان و جعبه فرمان می باشد. وظیفه تلسکوپی انتقال نیروی دست راننده از طریق چرخاندن غربیلک به جعبه فرمان توسط شفت میانی و چهارشاخه می باشد.

مشخصات

مقادیر گشتاور

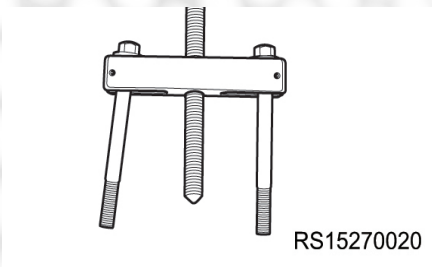
گشتاور (N.m)	توضیحات
350±3.5	مهره غربیلک فرمان
5.1.5±	پیچ قاب تلسکوپی
5.1.5±	پیچ دسته چراغ
23±2.5	پیچ پایه بالایی تلسکوپی
23±2.5	پیچ پایه پایینی تلسکوپی
30±3	پیچ نگه دارنده بین شفت میانی و چهارشاخه
30±3	پیچ نگه دارنده بین چهارشاخه و شفت ورودی جعبه فرمان

مشخصات غربیلک فرمان

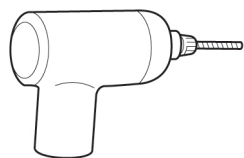
مقادیر استاندارد	توضیح
15°≥	آزادانه بازی کردن فرمان (خلاصی غربیلک)
70°<	مرکز بودن غربیلک فرمان / برگشت پذیری (زاویه چرخشی)

ابزار

ابزار مخصوص

 RS15270020	ابزار جدا کردن غربیلک
---	-----------------------

ابزار عمومی



RS15270011

دریل برقی

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



عیب‌یابی و تست

جدول عیب‌یابی

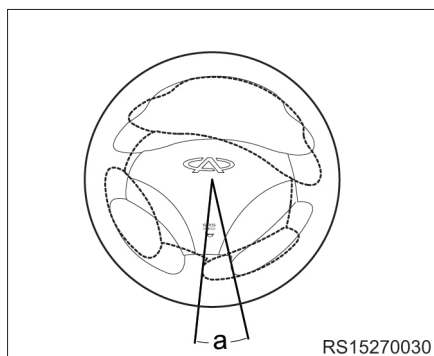
علت	ایراد
سیلندر مغزی سویچ	غربلیک فرمان قفل نمی‌شود یا از حالت قفل خارج نمی‌شود
قفل مجموعه سویچ	
بلبرینگ توپی چرخ جلو (بیش از حد ساییده شده است)	غربلیک فرمان بازی نمی‌کند یا بیش از حد بازی می‌کند.
شفت میانی و چهارشاخه (بیش از حد ساییده شده است)	
میل فرمان و سیبک (ساییده یا شل شده)	
جعبه فرمان (فاصله ناصحیح بین شانه‌ای و پینیون آن)	
لاستیک جلو (باد نامناسب یا ساییدگی غیر یکنواخت)	سفت شدن فرمان
تنظیم نبودن چرخ‌های جلو	
سیستم تعلیق جلو	
شفت میانی و چهارشاخه (روغن کاری نامناسب)	
میل فرمان و سیبک (روغن کاری نامناسب)	
تلسکوپی جعبه فرمان	
لاستیک جلو (باد نامناسب یا ساییدگی غیر یکنواخت)	
تنظیم نبودن چرخ‌های جلو	
سیستم تعلیق جلو	
میل فرمان و سیبک (شل شده یا روغن کاری نامناسب)	
شفت میانی و چهارشاخه (روغن کاری نامناسب)	برگشت‌پذیری کم
جعبه فرمان (گیر دارد)	
شفت میانی و چهارشاخه (روغن کاری نامناسب)	هنگام چرخاندن غربلیک، ضربه یا صدا در سیستم فرمان ایجاد می‌شود
سیستم تعلیق جلو	
طبق یا بلبرینگ توپی چرخ جلو	
جعبه فرمان	

بازدید و بررسی خلاصی غربیلک فرمان

۱. خودرو را متوقف کرده و چرخ‌های جلو را به صورت مستقیم قرار دهید.

۲. به آرامی فرمان را به سمت راست و چپ بچرخانید و زاویه چرخانیدن غربیلک را در حین شروع به چرخیدن چرخ‌ها بررسی کنید.

(زاویه استاندارد چرخش آزادانه فرمان): $a \leq 15^\circ$



۳. اگر اندازه موجود بیشتر از اندازه استاندارد باشد، سیستم فرمان را بررسی کنید.

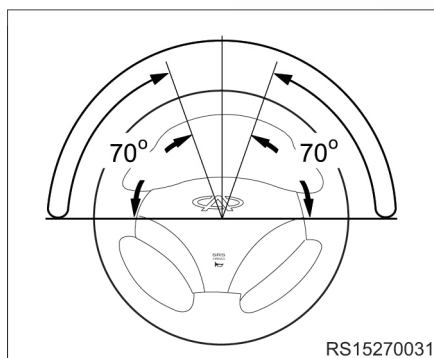
بازدید و بررسی مرکز بودن و برگشت‌پذیری غربیلک فرمان

بازدید مرکز بودن و برگشت‌پذیری غربیلک فرمان در حین تست جاده انجام می‌شود. (مسئولیت محدود)

۱. انجام دادن تست پیچ آرام و تند.

انحراف غربیلک فرمان و نیروی مورد نیاز هنگام پیچیدن به راست و چپ و برگشت‌پذیری فرمان را بررسی کنید.

۲. هنگامی که خودرو با سرعت ۲۰ تا ۳۰ کیلومتر در ساعت در حال حرکت است فرمان را به اندازه ۹۰ درجه به سمت راست یا چپ بچرخانید و ۱ یا ۲ ثانیه نگه دارید، سپس غربیلک را رها کنید. اگر غربیلک بیش‌تر از ۷۰ درجه به حالت اولیه برگشت کند بیان‌گر مرکز بودن و برگشت‌پذیری قابل قبول آن می‌باشد.



۳. اگر برگشت فرمان به اندازه زاویه مشخص شده نبود، فشار باد لاستیک‌ها، سیستم فرمان و سیستم تعلیق را بررسی کنید.

سرویس روی خودرو

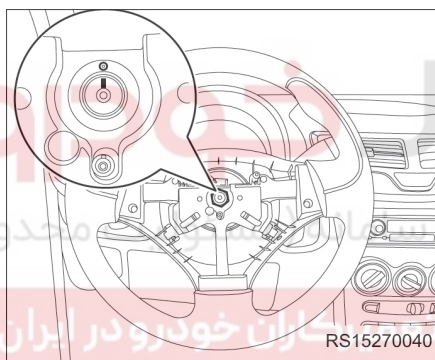
غریبک فرمان

هشدار

• قبل از باز کردن غریبک فرمان موارد احتیاط ایربگ را مطالعه کنید.

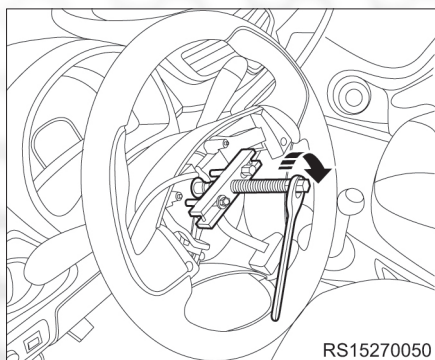
باز کردن

۱. غریبک فرمان را در حالت صاف (مستقیم بودن چرخ‌ها) قرار دهید.
۲. تمامی تجهیزات الکتریکی و سویچ را خاموش کنید.
۳. کابل منفی باتری را جدا کنید.
۴. ایربگ راننده را خارج کنید.
۵. باز کردن غریبک فرمان



- a. غریبک فرمان را نگه دارید، مهره غریبک فرمان را با آچار باز کنید و یک علامت بر روی غریبک فرمان و شفت هزارخاری بزنید. (مطابق شکل)

گشتاور مجاز: $35 \pm 3.5 \text{ N.m}$



- b. ابزار مخصوص جدا کردن غریبک فرمان را نصب و با چرخاندن پیچ آن توسط آچار باز کنید.

توجه

• بعد از خارج کردن غریبک فرمان، دقت کنید که آسیبی به کانکتور ایربگ و کانکتور بوق روی کابل مارپیچ وارد نشود.

بازدید

۱. بدنه غربیلک را از نظر آسیب دیدگی یا تغییر شکل بررسی کنید. در صورت نیاز غربیلک فرمان را تعویض کنید.
۲. هزارخاری غربیلک فرمان را از نظر آسیب دیدگی بررسی کنید. در صورت نیاز غربیلک را تعویض کنید.

نصب کردن

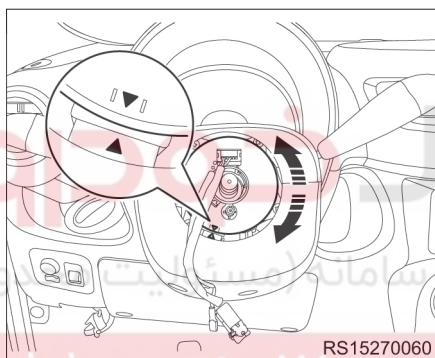
توجه

- قبل از نصب غربیلک فرمان بررسی کنید که چرخ ها به صورت مستقیم قرار گرفته باشند.

۱. کابل مارپیچ را در جای صحیح خود قرار دهید.

* نکته

قسمت داخلی کابل مارپیچ (حلزونی) را تا انتها در جهت ساعت گرد بچرخانید. سپس ۳،۲ دور در جهت عکس (پاد) ساعت گرد بچرخانید تا علامت فلش روبه روی هم قرار گیرند.



۲. کانکتور ایربگ و بوق را از درون غربیلک فرمان عبور دهید، و برای نصب غربیلک فرمان با توجه به علامتی که روی غربیلک و شفت زده شد غربیلک را در جای خود قرار دهید.
۳. سایر مراحل نصب عکس مراحل باز کردن می باشد.

توجه

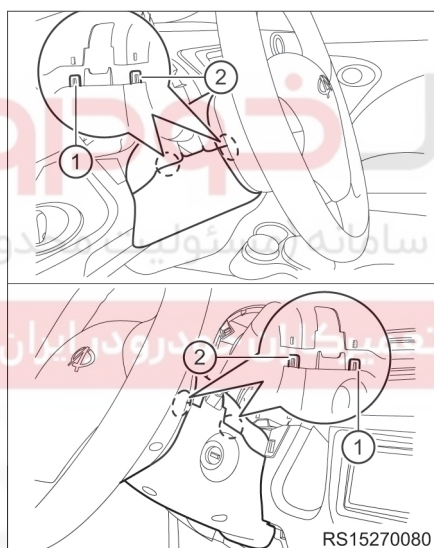
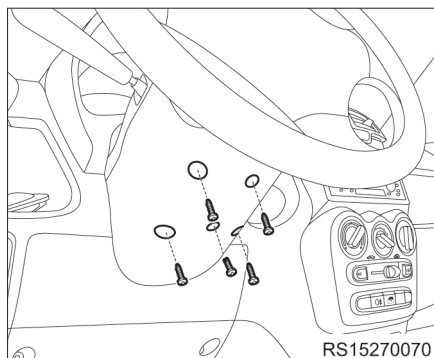
- مهره غربیلک فرمان را با گشتاور مشخص شده سفت کنید.
- تمام کانکتورها را به درستی نصب کنید.

قاب تلسکوپی فرمان

باز کردن

۱. غربیلک فرمان را در حالت مستقیم قرار دهید.
۲. تمام تجهیزات الکتریکی و سویچ را خاموش کنید.
۳. قاب صفحه کیلومتر را باز کنید.
۴. با استفاده از یک پیچ گوشتی، پیچ‌های قاب تلسکوپی فرمان را باز کنید.

گشتاور مجاز: $1,5 \pm 0,5 \text{ N.m}$



۵. ابتدا خارهای اتصال دو طرف قاب بالایی و پایینی و سپس خارهای قسمت بالا و پایین قاب‌ها را جدا کنید.

توجه

- هنگام انجام کار دقت کنید آسیبی به تجهیزات وارد نشود.

بازدید

۱. قاب بالایی و پایینی را از نظر آسیب دیدگی یا تغییر شکل بررسی کنید. در صورت نیاز قاب بالایی و پایینی را تعویض کنید.

۲. خارهای قاب بالایی و پایینی را بررسی کنید. در صورت نیاز قاب بالایی و پایینی تلسکوپی را تعویض کنید.

نصب کردن

مراحل نصب برعکس مراحل باز کردن می باشد.

توجه

- هنگام انجام کار دقت کنید آسیبی به تجهیزات وارد نشود.
- پیچ های قاب ها را به درستی ببندید.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



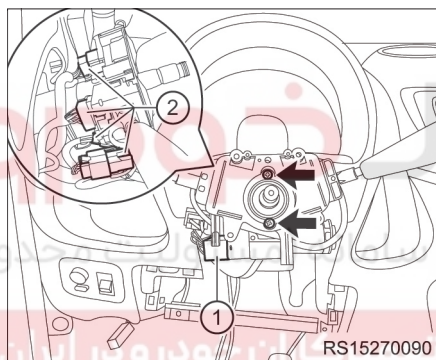
تلسکوپي

هشدار

• قبل از باز کردن غربیک فرمان موارد احتیاط ایربگ را مطالعه کنید.

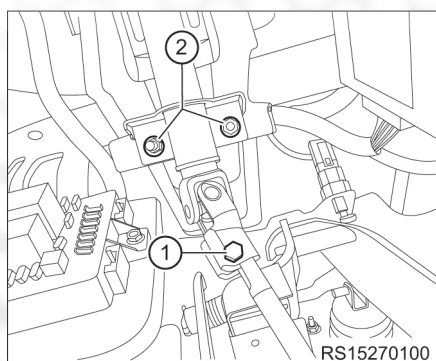
باز کردن

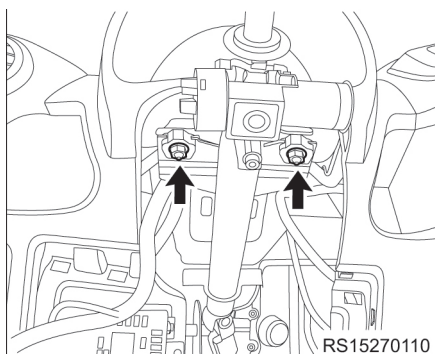
۱. غربیک فرمان را در حالت مستقیم قرار دهید.
۲. تمامی تجهیزات الکتریکی و سویچ را خاموش کنید.
۳. کابل منفی باتری را جدا کنید.
۴. غربیک فرمان را باز کنید
۵. قاب‌های تلسکوپي را باز کنید.
۶. باز کردن دسته چراغ
- a. مطابق شکل پیچ‌های نگه‌دارنده دسته چراغ را باز کنید و کانکتور سویچ (۱) و دسته چراغ را جدا کنید.
- گشتاور مجاز: $1,5 \pm 0,5 \text{ N.m}$



۸. باز کردن تلسکوپي فرمان

- a. پیچ بین قسمت بالایی چهارشاخه و شفت میانی (۱) را باز کنید، و سپس مهره‌های پایه پایینی غربیک فرمان (۲) را باز کنید.
- گشتاور سفت کردن پیچ بین قسمت بالایی چهارشاخه و شفت میانی: $30 \pm 3 \text{ N.m}$
- گشتاور سفت کردن پایه پایینی تلسکوپي فرمان: $23 \pm 2,5 \text{ N.m}$





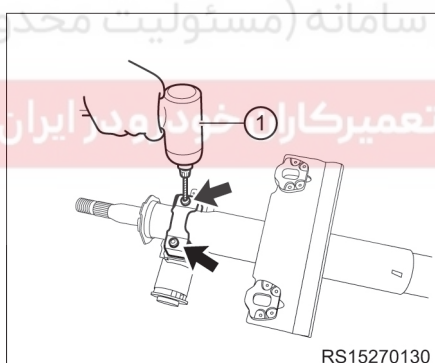
b. مهره‌های پایه بالایی غربیلک را باز و ستون فرمان با سوئیچ را باز کنید.
گشتاور: $23 \pm 2,5 \text{ N.m}$

دمونتاژ کردن

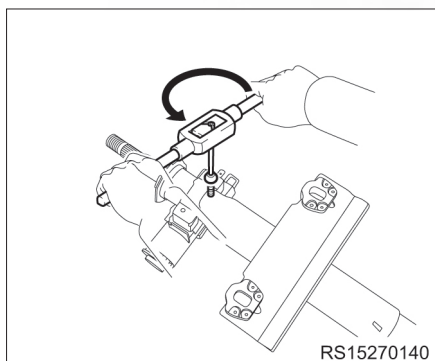
۱. سوئیچ را از روی تلسکوپی باز کنید.
- a. تلسکوپی را از روی گیره ببندید.

توجه

• بیش از حد گیره را سفت نکنید.



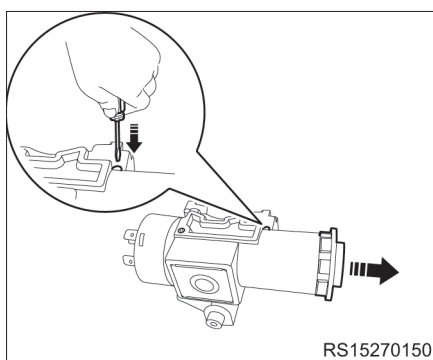
b. با استفاده از یک دریل الکتریکی (۱)، پرچ‌های اتصال سوئیچ را سوراخ کنید. (مطابق شکل)



c. با استفاده از یک آچار مخصوص، پیچ‌های سوئیچ را باز کنید.

۲. باز کردن سیلندر سویچ

- a. با استفاده از یک پیچ گوشتی کوچک یا ابزار مشابه، درون سوراخ بدنه سویچ فرو ببرید و سیلندر بیرون بکشید.



۳. سویچ را از درون بدنه سویچ خارج کنید

بازدید

۱. بدنه قفل و سیلندر سویچ را از لحاظ سالم بودن بررسی کنید. در صورت نیاز قفل و سیلندر سویچ را تعویض کنید.
۲. تلسکوپی را از لحاظ ساییدگی، ترک یا تغییر شکل بررسی کنید، تعمیر یا جوشکاری مجاز نیست. در صورت نیاز ستون فرمان تعویض گردد.
۳. بلبرینگ تلسکوپی را از لحاظ شل شدن، ساییدگی یا خراش بررسی کنید. در صورت نیاز تلسکوپی را تعویض کنید.
۴. چهارشاخه بالایی را از نظر روغن کاری کافی یا سایش جدی بررسی کنید. در صورت نیاز تلسکوپی را تعویض کنید.

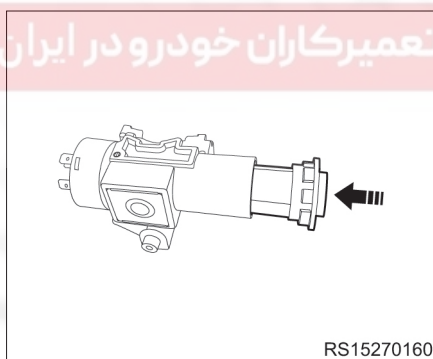
مونتاژ کردن

شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

۱. سویچ را نصب کنید.

۲. نصب سیلندر سویچ

- a. سیلندر را درون بدنه قفل سویچ فشار دهید تا پین قفل استارت در جای خود قفل شود.



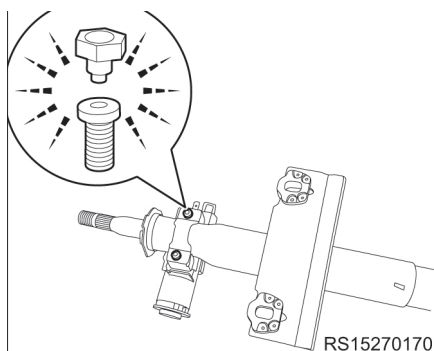
- b. کارکرد صحیح سیلندر سویچ را بررسی کنید. هنگامی که کلید بیرون کشیده می شود فرمان باید قفل شود، هنگامی که کلید درون مغزی سویچ قرار می گیرد. و در حالت I(ACC) و II (روشن) کلید چرخانده می شود، فرمان باید باز شود.

۳. نصب سویچ استارت

- a. تلسکوپی فرمان را روی گیره ببندید.

توجه

- گیره را بیش از حد سفت نکنید.



b. با استفاده از پیچ‌های مخصوص ضد سرقت سویچ، مجموعه سویچ را روی تلسکوپی فرمان نصب و پیچ‌ها را آنقدر سفت کنید تا سر آن از بریده شود یا از پیچ جدا گردد.

نصب کردن

مراحل نصب عکس مراحل باز کردن می‌باشد.

توجه

- قبل از نصب تلسکوپی، چهارشاخه را با شفت میانی هم‌راستا کنید.
- پیچ‌ها و مهره‌ها در جای خود سفت کنید.
- کانکتورها را به درستی نصب کنید.

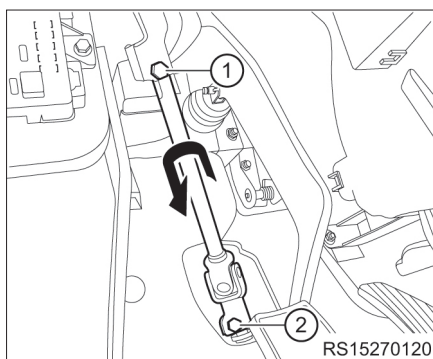
شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

شف‌ت میانی چهارشاخه فرمان

باز کردن

۱. فرمان را به صورت مستقیم قرار دهید.
۲. تمامی تجهیزات الکتریکی و سویچ را خاموش کنید.
۳. باز کردن شف‌ت میانی را و چهارشاخه
 - a. با استفاده از آچار، پیچ نگه‌دارنده (۱) بین شف‌ت میانی و چهارشاخه بالایی را باز کنید.
گشتاور مجاز: $30 \pm 3 \text{ N.m}$
 - b. پیچ نگه‌دارنده (۲) بین چهارشاخه پایینی و شف‌ت ورودی جعبه فرمان را باز کنید.
گشتاور مجاز: $30 \pm 3 \text{ N.m}$
 - c. شف‌ت میانی را با چهارشاخه ابتدا به سمت بالا بکشید تا از شف‌ت ورودی جعبه فرمان خارج شوند و سپس شف‌ت و چهارشاخه را به سمت پایین بکشید و آن‌ها را خارج کنید.



دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



بازدید

۱. شف‌ت میانی را از نظر زنگ‌زدگی، ساییدگی یا تغییر شکل و هزارخاری آن را از لحاظ آسیب‌دیدگی یا روغن‌کاری نامناسب بررسی کنید.
در صورت نیاز شف‌ت میانی با چهارشاخه را تعویض یا گریس‌کاری کند.
۲. چهارشاخه را از نظر خوردگی یا روغن‌کاری نامناسب و قسمت جوشکاری شده را از نظر شکستگی بررسی کنید.
در صورت نیاز شف‌ت میانی با چهارشاخه را تعویض کنید.

نصب کردن

مراحل نصب عکس مراحل باز کردن می‌باشد.

توجه

- پیچ‌ها را به درستی ببندید.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

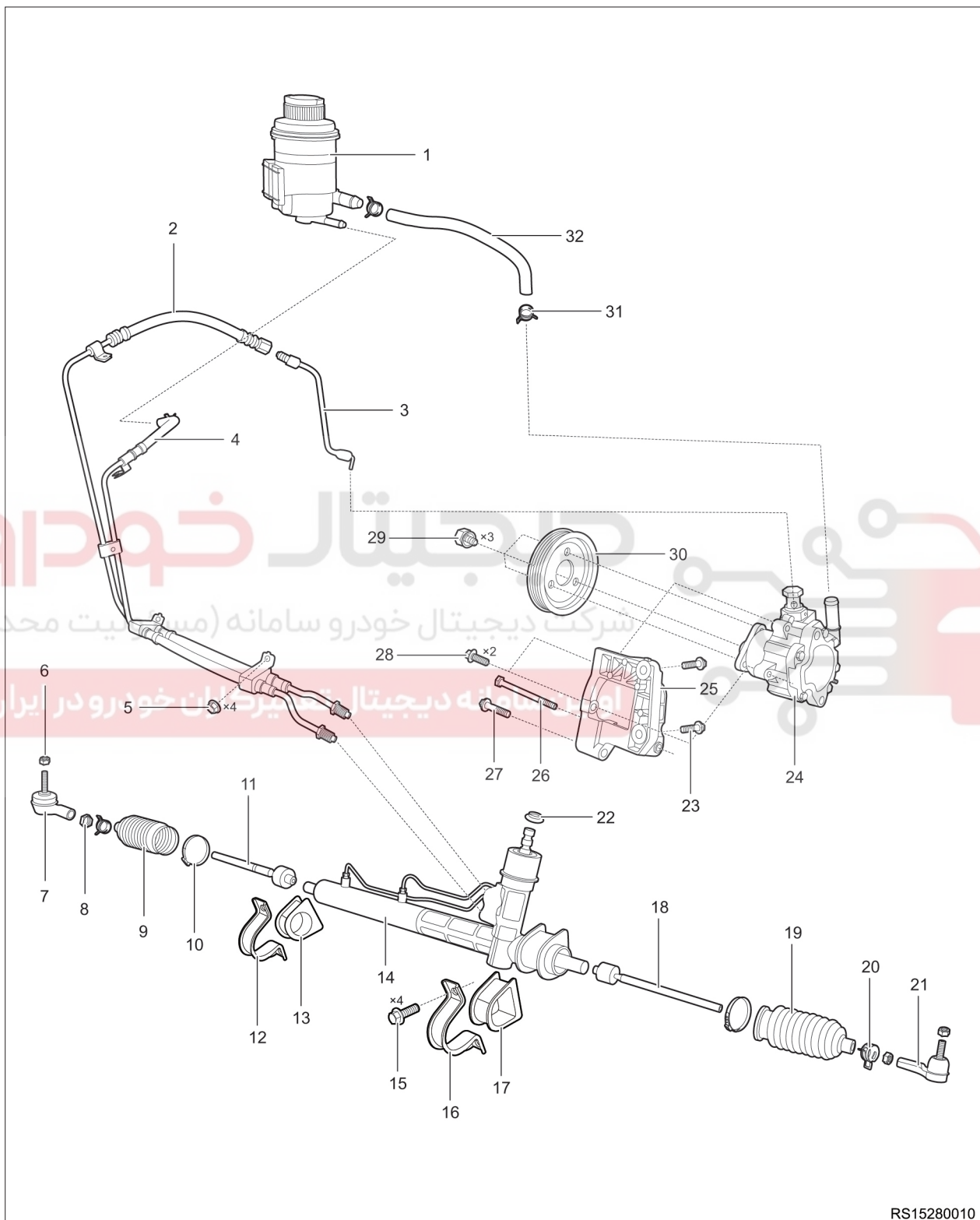


سیستم هیدرولیکی فرمان

۸۸۸	اطلاعات کلی	۸۹۹	مجموعه جعبه فرمان
۸۸۸	توضیحات	۸۹۹	باز کردن
۸۹۰	عملکرد	۹۰۰	بازدید
۸۹۰	مشخصات	۹۰۱	مخزن روغن هیدرولیک فرمان
۸۹۰	ابزار	۹۰۱	باز کردن
۸۹۱	عیب یابی و تست	۹۰۱	بازدید
۸۹۱	جدول عیب یابی	۹۰۱	نصب کردن
۸۹۲	تخلیه روغن هیدرولیک فرمان	۹۰۲	پمپ هیدرولیک فرمان
۸۹۴	افزودن روغن هیدرولیک	۹۰۲	باز کردن
۸۹۴	هواگیری	۹۰۳	دمونتاژ
۸۹۵	سرویس روی خودرو	۹۰۳	بازدید
۸۹۵	سیبک فرمان	۹۰۳	مونتاژ
۸۹۵	باز کردن	۹۰۳	نصب کردن
۸۹۶	بازدید	۹۰۴	لوله های روغن هیدرولیک فرمان
۸۹۶	نصب کردن	۹۰۴	باز کردن
۸۹۷	مجموعه میل فرمان	۹۰۵	بازدید
۸۹۷	باز کردن	۹۰۵	نصب کردن
۸۹۸	بازدید		
۸۹۸	نصب کردن		

اطلاعات عمومی

توضیحات



۱ مخزن روغن هیدرولیک فرمان	۲ شیلنگ فشار قوی II
۳ شیلنگ فشار قوی I	۴ لوله برگشت روغن
۵ مهره نگه‌دارنده پایه لوله	۶ مهره سیبک
۷ سیبک راست	۸ مهره رگلاژ میل فرمان
۹ گردگیر میل فرمان راست	۱۰ بست
۱۱ میل فرمان راست	۱۲ پایه راست جعبه فرمان
۱۳ بوش لاستیکی	۱۴ جعبه فرمان
۱۵ پیچ پایه جعبه فرمان	۱۶ پایه چپ جعبه فرمان
۱۷ بوش لاستیکی جعبه فرمان	۱۸ میل فرمان چپ
۱۹ گردگیر چپ میل فرمان	۲۰ بست
۲۱ سیبک چپ	۲۲ گردگیر شفت پنیون جعبه فرمان
۲۳ پیچ پایه پمپ هیدرولیک فرمان	۲۴ پمپ هیدرولیک فرمان
۲۵ پایه پمپ هیدرولیک فرمان	۲۶ پیچ اتصال بین پمپ هیدرولیک و پایه آن
۲۷ پیچ پایه پمپ هیدرولیک فرمان	۲۸ پیچ اتصال بین پمپ هیدرولیک فرمان و پایه آن
۲۹ پیچ پولی پمپ هیدرولیک فرمان	۳۰ پولی
۳۱ بست لوله مکش (تغذیه) روغن	۳۲ لوله مکش (تغذیه) روغن

سیستم هیدرولیک فرمان شامل پمپ هیدرولیک، جعبه فرمان، لوله‌های روغن فرمان و مخزن ذخیره روغن است. این سیستم نیروی فرمان را هنگامی که راننده غربیلک فرمان را می‌چرخاند کاهش می‌دهد، هم‌چنین راحتی و ایمنی رانندگی را افزایش می‌دهد.

۱. جعبه فرمان

جعبه فرمان تشکیل شده است از یک دنده شانه‌ای و پنیون که ساختار ساده، فشرده و کم‌حجم آن موجب کارایی و حساسیت بالای آن شده است. میله پیستون شانه‌ای یک‌پارچه است و یک گردگیر بین میل فرمان و شانه‌ای می‌باشد. طول میل فرمان قابل تنظیم با زاویه چرخ است. میل فرمان و سیبک به وسیله مهره قفل کننده به تویی چرخ متصل می‌باشد.

۲. پمپ هیدرولیک فرمان

پمپ هیدرولیک فرمان به وسیله لوله‌های فشار قوی روغن به جعبه فرمان متصل است. و مخزن ذخیره روغن توسط لوله‌های مکش (تغذیه) به پمپ هیدرولیک روغن متصل است. هرگز از پمپ روغن فرمان بدون روغن استفاده نکنید. سعی کنید غربیلک فرمان را تا انتها بیش از ۵ ثانیه در حین استفاده نگه ندارید.

۳. لوله‌های روغن فرمان

لوله‌های روغن فرمان برای انتقال نیروی هیدرولیک می‌باشند. لوله‌های روغن تشکیل شده از لوله‌های فولادی، شیلنگ‌های مقاوم و لوله ترکیبی است که بستگی به فاصله و عملکرد آن‌ها متفاوت می‌باشند اتصال بین لوله‌های فولادی فشار قوی و شیلنگ‌ها با پرس فلزی می‌باشد، اتصال بین لوله‌های فولادی و سایر متعلقات با اورینگ و پیچ سوراخ‌دار می‌باشد. و شیلنگ و بست برای اتصال شیلنگ به متعلقات استفاده می‌شود.

۴. مخزن روغن پمپ هیدرولیک

کار اصلی مخزن روغن جهت ذخیره روغن و تامین روغن پمپ و سیستم هیدرولیک فرمان می‌باشد.

عملکرد

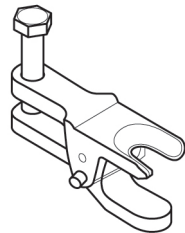
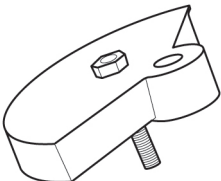
جعبه فرمان حرکت چرخشی غربلیک فرمان را به حرکت خطی شانه‌ای که درون جعبه فرمان با پینیون در ارتباط است تبدیل می‌کند. روغن هیدرولیک به کمک پمپ هیدرولیک به وسیله لوله‌های پرفشار به جعبه فرمان انتقال داده می‌شود، را به نیروی دست راننده کمک می‌کند تا با چرخاندن غربلیک، پیستون متصل به شانه‌ای جعبه فرمان جابه‌جا شود. پیستون نیرو را به وسیله میل فرمان به سگدست چرخ منتقل می‌کند، بنابراین نیروی مورد نیاز برای چرخاندن غربلیک فرمان کاهش می‌یابد. اگر سیستم هیدرولیک فرمان از کار بیفتد، نیروی بیشتری برای چرخاندن غربلیک مورد نیاز است.

مشخصات

مقادیر گشتاور

گشتاور (N.m)	توضیحات
30±3	پیچ اتصال بین چهارشاخه پایینی و شفت ورودی جعبه فرمان
5.1.5±	مهره قفل کننده سیبک
30±3	پیچ بین جعبه فرمان و اتصال لوله پرفشار
30±3	پیچ بین جعبه فرمان و اتصال لوله برگشت روغن
60±6	پیچ پایه جعبه فرمان
7±1.5	مهره پایه بین لوله فشار قوی و لوله برگشت روغن
7±1.5	مهره پایه بالایی لوله فشار قوی
7±1.5	مهره پایه بالایی لوله برگشت روغن
55±5.5	مهره رگلاژ میل فرمان
40±4	پیچ توخالی بین پمپ هیدرولیک و اتصال لوله فشار قوی
30±3	پیچ و مهره اتصال لوله فشار قوی I و II
23±2	پیچ پولی پمپ هیدرولیک
23±2	پیچ اتصال بین پمپ هیدرولیک و پایه پمپ هیدرولیک
23±2	پایه پمپ هیدرولیک فرمان
100±10	مهره پایه عقب

ابزار
ابزار مخصوص

 RS15210011	ابزار جدا کردن سیبک فرمان
 RS15000092	ابزار جدا کردن تسمه پمپ هیدرولیک

ابزار عمومی

 RS15080040	نگه دارنده گیربکس
---	--------------------------

عیب‌یابی و تست

جدول عیب‌یابی

ایراد	علت
هنگام پیچیدن در بعضی حالت‌ها فرمان صدا می‌دهد (تق تق می‌کند)	روغن هیدرولیک فرمان (کثیف شده یا کافی نیست)
	آسیب دیدن گردگیر میل فرمان و در نتیجه فرسوده شدن میل فرمان
	جعبه فرمان ایراد دارد
	شل شدن تسمه پمپ هیدرولیک
غریبک فرمان وسط نیست (کج است)	میل فرمان ساییده شده، تغییر شکل داده یا چرخ‌ها بالانس نیستند
	تنظیم چرخ جلو (نادرست)
	شل شدن یا ساییده شدن سیبک فرمان
	شفت میانی پیچیده یا تغییر شکل داده یا اتصالات چهارشاخه شل شده یا ساییده شده یا روان کاری کافی ندارد
	سیستم تعلیق جلو
	توپی چرخ جلو
	جعبه فرمان (لقی بیش از حد)
	میل فرمان ساییده شده یا تغییر شکل داده یا چرخ از بالانس خارج شده است.
	تنظیم اشتباه چرخ جلو
	سیبک ساییده یا شل شده
لرزش فرمان	دیسک ترمز و لنت‌ها تغییر شکل داده
	شفت میانی پیچیده یا تغییر شکل داده یا اتصالات چهارشاخه شل شده یا ساییده شده یا روان کاری کافی ندارد
	سیستم تعلیق جلو
	توپی چرخ جلو
	جعبه فرمان (لقی بیش از حد)
	لاستیک (خوردگی غیرمعمول)
سفت بودن فرمان	تنظیم چرخ جلو (ایراد دارد)
	روغن فرمان (ناکافی) یا لوله‌ها (نشتی یا مسدود شده)
	سیبک شل شده یا ساییده شده
	تعلیق جلو
	تسمه هیدرولیک فرمان (شل شده یا آسیب دیده)
	پمپ هیدرولیک فرمان
	جعبه فرمان (لقی بیش از حد)

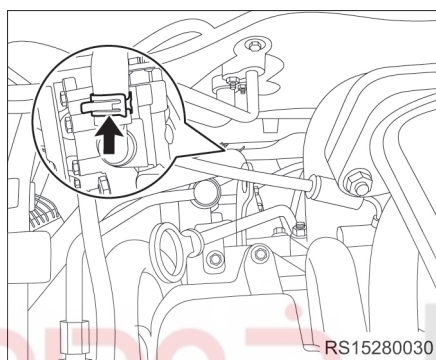
علت	ایراد
روغن هیدرولیک فرمان (کثیف، هواگرفته یا کافی نیست)	صدای غیرعادی فرمان
فشار روغن به صورت غیرطبیعی کم یا زیاد می شود.	
سیبک شل شده یا ساییده شده	
جعبه فرمان (لقی بیش از حد)	
پمپ هیدرولیک فرمان	

تخلیه روغن هیدرولیک فرمان

۱. غربیلک فرمان را به صورت مستقیم قرار دهید (چرخها صاف باشد).

۲. تمام تجهیزات الکتریکی و سویچ را خاموش کنید.

۳. مطابق شکل بست لوله ورودی را از سمت چپ پمپ هیدرولیک جدا کنید.



۴. یک ظرف مناسب زیر لوله ورودی روغن قرار دهید و اتصال لوله را جدا کنید تا روغن که از لوله خارج می شود درون ظرف ریخته شود.

۵. غربیلک فرمان را به سمت راست و چپ تا انتها بچرخانید و این عملیات را چند بار انجام دهید تا روغن درون سیستم فرمان کاملاً تخلیه شود.

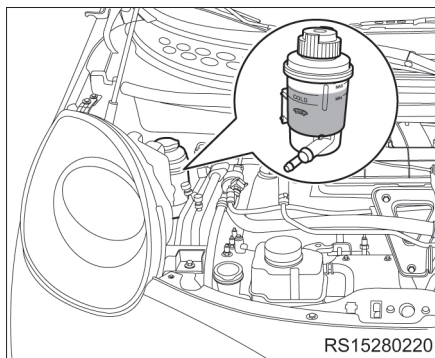
هشدار

- اگر روغن فرمان روی پوست پاشیده شد، فوراً آن را با آب بشویید.
- تماس روغن با پوست برای مدت طولانی مضر است.

حفاظت از محیط زیست

- روغن خراب یا استفاده شده فرمان باید طبق قوانین زیست محیطی دور ریخته شود.

اضافه کردن روغن هیدرولیک



مقدار صحیح روغن فرمان باید بین خط MAX یا MIN باشد. مقدار صحیح اندازه روغن روی کارایی سیستم فرمان تاثیر مستقیم دارد. اگر مقدار روغن پایین تر از خط MIN باشد، حتما روغن هیدرولیک به مخزن افزوده شود.

توجه

• هرگز روغن متسپلک (تاریخ گذشته) یا دارای کف به سیستم اضافه نکنید. ممکن است به پمپ هیدرولیک فرمان آسیب وارد شود.

۱. درپوش مخزن روغن را برداشته و روغن را به داخل مخزن بریزید تا مقدار روغن به میزان خط MAX برسد.
۲. موتور خودرو را روشن کنید و در حالت درجا بگذارید کار کند تا پمپ هیدرولیک فرمان کار بیفتد و روغن به تمام قسمت‌های سیستم هیدرولیک فرمان برسد.
۳. هنگامی که خودرو روشن است میزان روغن را درون مخزن مشاهده کنید. اگر مقدار روغن پایین تر از MIN برود روغن به مخزن اضافه کنید تا به حد نرمال برسد و اجازه ندهید روغن خیلی پایین برود تا هوا وارد سیستم فرمان نشود.
۴. اگر حباب در مخزن روغن وجود داشته باشد، عملیات هواگیری را انجام دهید. مقدار روغن را بررسی کنید که همیشه بین MAX و MIN باشد و حباب درون آن نباشد و به مدت طولانی سطح روغن تغییر نکند. (محدود)

هشدار

- اگر روغن فرمان روی پوست پاشیده شد، فوراً آن را با آب بشویید.
- تماس روغن با پوست برای مدت طولانی مضر است.

هواگیری

- هنگامی که حباب درون مخزن روغن مشاهده شد حتما باید عملیات هواگیری انجام شود، در غیر این صورت روغن کف می‌کند یا صدا از پمپ هیدرولیک شنیده می‌شود.
- هواگیری به صورت زیر انجام می‌شود**
۱. درپوش مخزن روغن را باز کنید.
 ۲. خودرو را توسط جک بالا ببرید. (چرخ‌های روی زمین نباشد)
 ۳. موتور خودرو را روشن کنید. (دور آرام) و فرمان خودرو را به سمت چپ و راست تا انتها بچرخانید (هرگز در انتها بیش‌تر از ۲ ثانیه فرمان را نگه ندارید). این کار را چند بار تکرار کنید تا تمام هوای موجود در سیستم خارج شود. سطح روغن را در حین هواگیری مشاهده کنید. اگر سطح روغن از خط MIN پایین‌تر برود، روغن به مخزن تا حد مجاز اضافه کنید.
 ۴. بعد چندبار چرخاندن فرمان تا انتها، فرمان را در مرکز قرار دهید، خودرو را روشن کنید و در دور آرام ۳ یا ۵ دقیقه نگه دارید و مشاهده کنید که حباب درون مخزن روغن موجود نباشد. اگر حباب وجود داشت عملیات بالا را دوباره انجام دهید تا حباب‌ها از بین بروند. اگر مشکلی وجود داشت سیستم فرمان را بازدید کنید.

سرویس روی خودرو

⚠ هشدار

- در هنگام سرویس برای جلوگیری از آسیب دیدن از تجهیزات ایمنی استفاده کنید.
- برای اجتناب از سوختن در حین نصب یا باز کردن قطعات گرم منتظر بمانید تا دمای آن‌ها به دمای نرمال برسد.
- از تماس روغن هیدرولیک به پوست و چشم خود اجتناب کنید.

👁 توجه

- بعد از جدا کردن لوله‌های سیستم هیدرولیک فرمان آن‌ها را بپوشانید تا مواد خارجی وارد لوله‌ها نشود.
- هرگز پمپ هیدرولیک فرمان را بدون روغن راه نیندازید.
- غربیلک فرمان را بیش از ۵ ثانیه تا انتها نگه ندارید.
- هرگز خودرو را با شیلنگ‌ها شل یا جدا شده روشن نکنید.
- هرگز اجازه ندهید شیلنگ‌ها با لوله آگزوز تماس پیدا کنند.

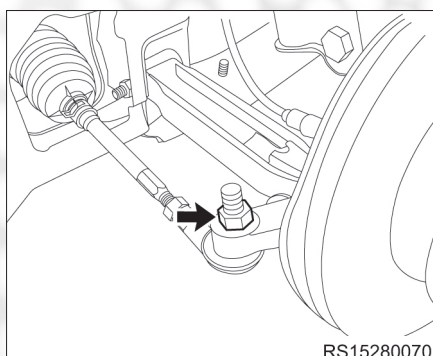
سیبک فرمان

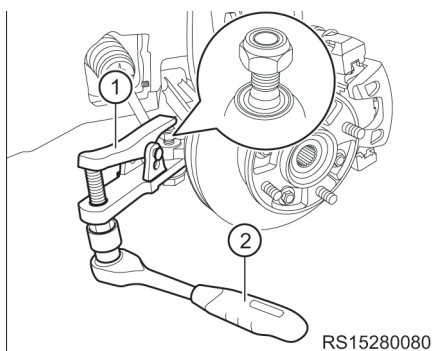
باز کردن

* نکته

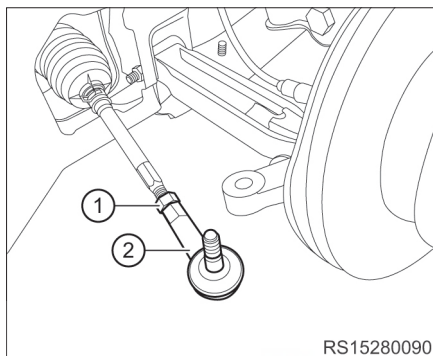
- از همین روش برای سمت راست و چپ استفاده کنید.
- روش ارائه شده برای قسمت راست می‌باشد.
- ۱. چرخ جلو را باز کنید.
- ۲. باز کردن سیبک
- a. با استفاده از یک آچار، مهره سیبک را مطابق شکل شل کنید.

گشتاور مجاز: $35 \pm 3,5 \text{ N.m}$





b. مهره را آن قدر باز کنید که تا انتهای رزوه‌ها برسد (مطابق شکل). ابزار مخصوص جدا کردن سیبک را (۱) روی آن نصب کنید پیچ ابزار مخصوص جداکننده را به وسیله آچار (۲) سفت کنید. تا میل فرمان از سگدست جدا شود.



c. مهره رگلاژ میل فرمان را شل کنید و سیبک را عکس عقربه‌های ساعت بچرخانید تا باز شود.
گشتاور مجاز: $55 \pm 5,5 \text{ N.m}$

* نکته

در هنگام باز کردن سیبک، تعداد دورهای باز شدن رزوه آن را اندازه بگیرید تا مقدار زاویه تواین در هنگام نصب نزدیک‌تر به تنظیمات باشد.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

بازدید

سیبک را از نظر شل شدن یا مناسب نبودن روغن کاری و خرابی بوش لاستیکی بررسی کنید. در صورت نیاز آن را تعویض کنید.

نصب

مراحل نصب برعکس مراحل باز کردن می‌باشد.

توجه

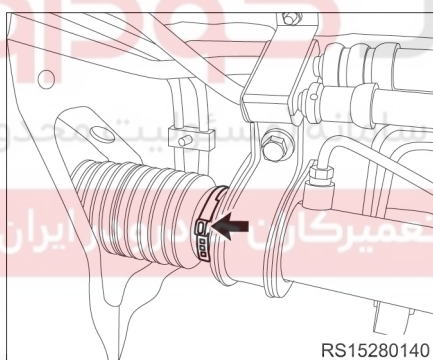
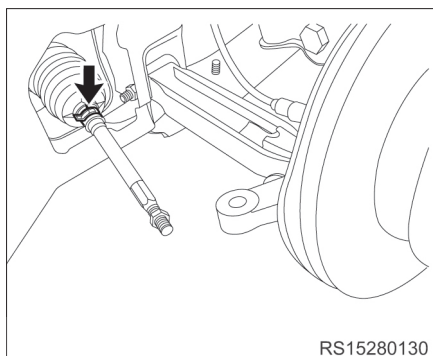
- بعد از نصب سیبک حتما تنظیم چرخ‌ها را انجام دهید.

مجموعه میل فرمان

باز کردن

* نکته

- از همین روش برای سمت چپ و راست استفاده کنید.
 - روش ارایه شده برای سمت راست می باشد.
۱. چرخ جلو را باز کنید.
 ۲. سیبک را باز کنید.
 ۳. باز کردن میل فرمان
- a. بست گردگیر میل فرمان را باز کنید.

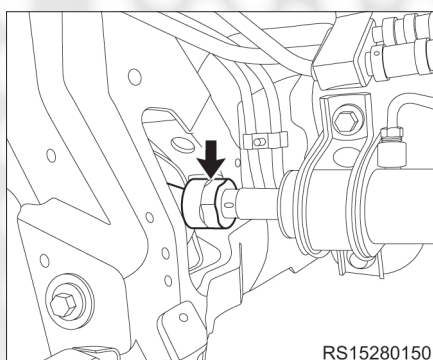


b. بست میل فرمان را باز کنید.

توجه

- هنگام باز کردن میل فرمان مراقب باشید به گردگیرها آسیبی نرسد.
- در هنگام نصب مجدد میل فرمان بستها را تعویض کنید.

c. با استفاده از یک آچار، سیبک میل فرمان را باز کنید.



بازدید

۱. گردگیر میل فرمان را از نظر آسیب دیدگی و بست آن را از نظر سالم بودن بررسی کنید. در صورت نیاز گردگیر و بست میل فرمان را تعویض کنید تا مانع ورود آب و گرد و غبار به داخل جعبه فرمان شود و باعث خرابی نشود.
۲. میل فرمان را از نظر تغییر شکل یا ساییدگی و روغن کاری مناسب بررسی کنید. در صورت نیاز میل فرمان را تعویض یا گریس کاری کنید.

نصب

مراحل نصب عکس مراحل باز کردن می باشد.

توجه

- رزوه های سیبک را با چسب مخصوص (لاک) آب بندی کنید.
- سیبک و شانه های جعبه فرمان حتما باید در یک راستا قرار بگیرند.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

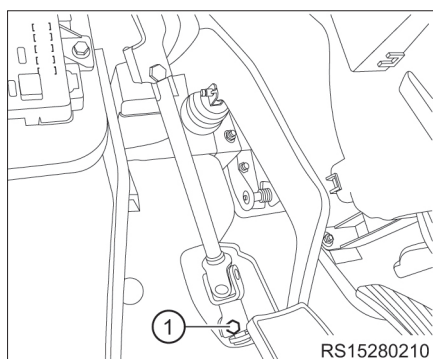
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



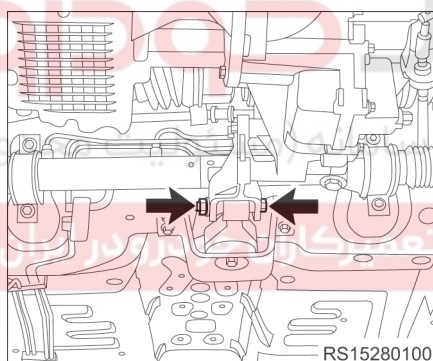
مجموعه جعبه فرمان

باز کردن

۱. غربیک فرمان را به صورت مستقیم قرار دهید.
 ۲. تمام تجهیزات الکتریکی و سویچ را خاموش کنید.
 ۳. کابل منفی باتری را جدا کنید.
 ۴. پیچ اتصال بین چهارشاخه و شفت ورودی جعبه فرمان را باز کنید (۱).
- گشتاور مجاز: $30 \pm 3 \text{ N.m}$



۵. چرخ جلو راست و چپ را باز کنید.
 ۶. مهره سبیک را باز کنید و سبیک و توپی چرخ را باز کنید.
 ۷. لوله خروجی اگزوز جلو را باز کنید.
 ۸. روغن فرمان را تخلیه کنید.
 ۹. پیچ و مهره دسته موتور عقب را باز کنید.
- گشتاور مجاز: $100 \pm 10 \text{ N.m}$

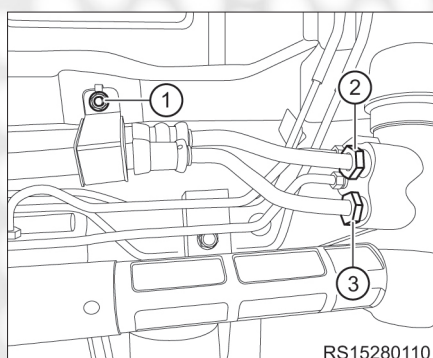


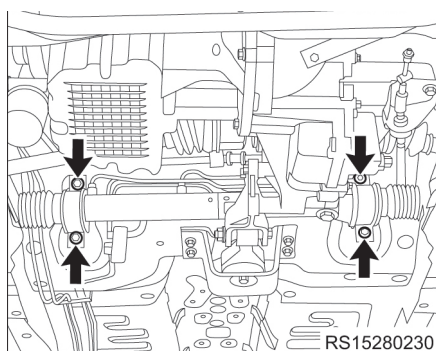
* نکته

با استفاده از نگه‌دارنده گریس، کمی گیربکس را به سمت بالا ببرید و پیچ و مهره دسته موتور عقب را باز کنید.

۱۰. باز کردن جعبه فرمان و میل فرمان

- a. مهره پایه (۱) لوله فشار قوی و لوله برگشت روغن را شل کنید و مهره لوله برگشت روغن (۳) و لوله فشار قوی (۲) را از روی جعبه فرمان باز کنید.
- گشتاور سفت کردن مهره پایه: $7 \pm 1.5 \text{ N.m}$
- گشتاور سفت کردن پیچ لوله برگشت روغن: $30 \pm 3 \text{ N.m}$
- گشتاور سفت کردن لوله فشار قوی: $30 \pm 3 \text{ N.m}$





b. پیچ‌های پایه‌های جعبه فرمان را مطابق شکل باز کرده و جعبه فرمان را به همراه میل فرمان خارج کنید.
گشتاور مجاز: 60 ± 6 N.m

۱۱. عایق حرارت‌گیر جعبه فرمان را باز کنید.

بازدید

۱. بدنه جعبه فرمان را از نظر آسیب‌دیدگی یا تغییر شکل و شانه‌ای و پینیون را از نظر گیرکردن (چسبیدن) بررسی کنید. در صورت نیاز جعبه فرمان را تعویض کنید.
۲. گردگیر میل فرمان و بست‌ها را از نظر سالم بودن بررسی کنید. در صورت نیاز آن‌ها را تعویض کنید تا از ورود آب و گرد و خاک به درون جعبه فرمان جلوگیری شود که باعث خرابی زودرس می‌شوند.
۳. میل فرمان و سیبک را از نظر ساییدگی جدی بررسی کنید. در صورت نیاز سیبک و میل فرمان را تعویض کنید.
۴. عایق حرارت‌گیر میل فرمان را از نظر آسیب‌دیدگی بررسی کنید. در صورت نیاز آن را تعویض کنید.

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

نصب

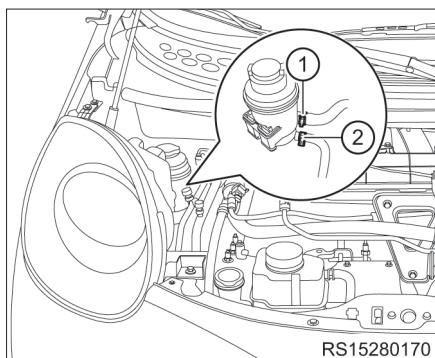
مراحل نصب عکس مراحل باز کردن می‌باشد. اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

توجه

• بعد از نصب جعبه فرمان، تنظیم چرخ‌ها را انجام دهید.

مخزن روغن هیدرولیک فرمان

باز کردن



۱. روغن فرمان را تخلیه کنید.
۲. بست شیلنگ مکش روغن از مخزن (۱) و بست لوله برگشت روغن را باز کنید و شیلنگ‌ها را جدا کنید.

توجه

- از یک درپوش برای لوله‌ها استفاده کنید تا مواد خارجی وارد آن‌ها نشود.

۳. برای خارج کردن مخزن آن را به سمت بالا بکشید.

بازدید

۱. مخزن ذخیره روغن را از نظر شکستگی یا تغییر شکل بررسی کنید در صورت نیاز آن را تعویض کنید.
۲. اگر گرد و خاک یا ذراتی درون مخزن روغن باشد، آن‌ها را تمیز یا در صورت نیاز تعویض کنید.

سوار کردن

مراحل سوار کردن عکس باز کردن می‌باشد.

توجه

- بست‌های لوله مکش و برگشت روغن را سر جای خود قرار دهید.
- به مخزن ذخیره روغن ضربه یا فشار وارد نکنید.

پمپ هیدرولیک فرمان

باز کردن

حفاظت از محیط زیست

- هنگام جدا کردن لوله‌ها (خطوط روغن) روغن خارج شده از لوله‌ها را به وسیله یک مخزن جمع‌آوری کنید.

۱. تمام تجهیزات الکتریکی و سویچ را خاموش کنید.

۲. روغن فرمان را تخلیه کنید.

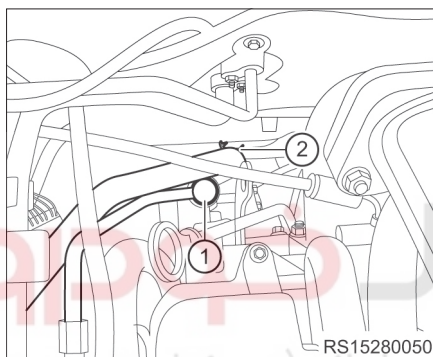
۳. تسمه پمپ هیدرولیک فرمان را باز کنید.

۴. باز کردن پمپ هیدرولیک فرمان به همراه پایه نگه‌دارنده

a. پیچ توخالی (۱) لوله فشار قوی و پیچ اتصال لوله مکش

(۲) از سمت چپ هیدرولیک فرمان را باز کنید.

گشتاور باز کردن پیچ توخالی لوله فشار قوی: $40 \pm 4 \text{ N.m}$



توجه

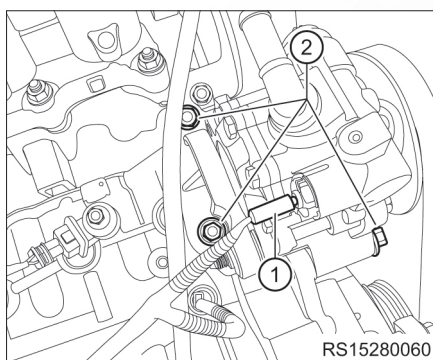
- با استفاده از درپوش، لوله‌های فرمان را آب‌بندی کنید تا از ورود مواد خارجی جلوگیری شود.

b. کانکتور سویچ فشار پمپ هیدرولیک را جدا کنید (۱) و

پیچ‌های پایه نگه‌دارنده پمپ هیدرولیک (۲) را باز کنید و

پمپ هیدرولیک و براکت آن را خارج نمایید.

گشتاور: $23 \pm 2 \text{ N.m}$

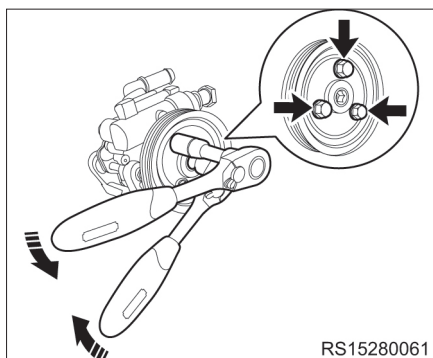


دمونتاژ

۱. باز کردن پولی پمپ هیدرولیک

a. پیچ‌های پولی پمپ هیدرولیک را باز کنید.

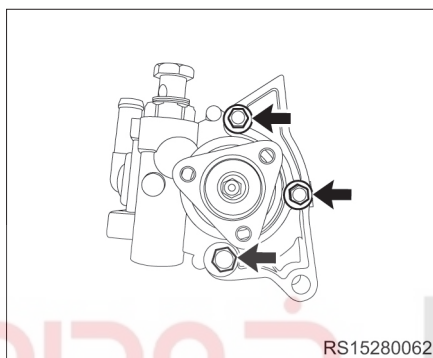
گشتاور: 23 ± 2 N.m



۲. جدا کردن پمپ هیدرولیک و پایه آن

a. پیچ‌های اتصال بین پمپ هیدرولیک و پایه آن را باز کنید.

گشتاور: 23 ± 2 N.m



بازدید

۱. پمپ هیدرولیک را از نظر شکستگی یا خرابی و بلبرینگ پمپ را از نظر شل شدن و صدای غیرعادی بررسی کنید در صورت نیاز پمپ هیدرولیک را تعویض کنید.
۲. پولی پمپ هیدرولیک را از نظر سالم بودن بررسی کنید. در صورت نیاز پمپ هیدرولیک را تعویض کنید.
۳. پایه پمپ هیدرولیک را از نظر سالم بودن بررسی کنید. در صورت نیاز پایه را تعویض کنید.

مونتاژ

مراحل مونتاژ عکس مراحل باز کردن می‌باشد.

توجه

- پیچ‌ها را با گشتاور مشخص شده سفت کنید.
- به پمپ هیدرولیک ضربه وارد نکنید.

نصب

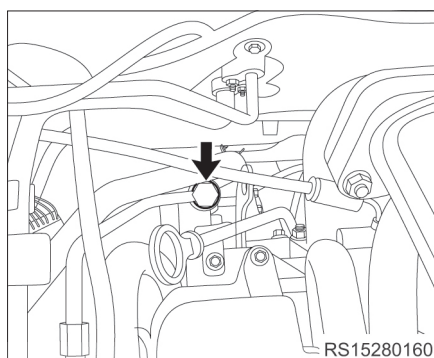
مراحل نصب عکس مراحل باز کردن می‌باشد.

لوله‌های روغن هیدرولیک فرمان

باز کردن

حفاظت از محیط زیست 

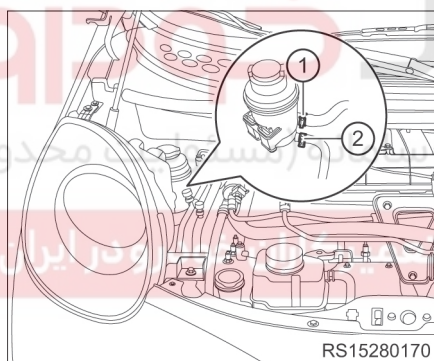
• در هنگام باز کردن لوله‌ها، روغن خروجی از لوله‌ها را در یک مخزن جمع‌آوری کنید.



۱. روغن فرمان را تخلیه کنید.

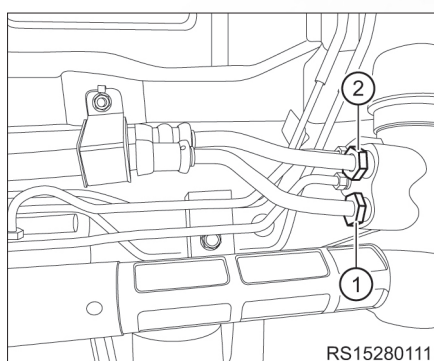
۲. مطابق شکل پیچ توخالی اتصال لوله فشار قوی را از پمپ

هیدرولیک فرمان باز کنید.

گشتاور: $40 \pm 4 \text{ N.m}$ 

۳. بست‌های لوله مکش (۱) و لوله برگشت روغن (۲) را از

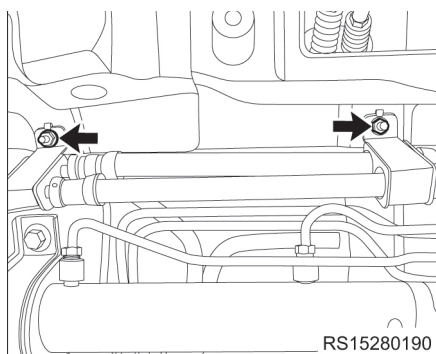
سمت مخزن باز کنید، و لوله‌ها را جدا نمایید.



۴. پیچ اتصال لوله برگشت روغن (۱) و پیچ اتصال لوله فشار

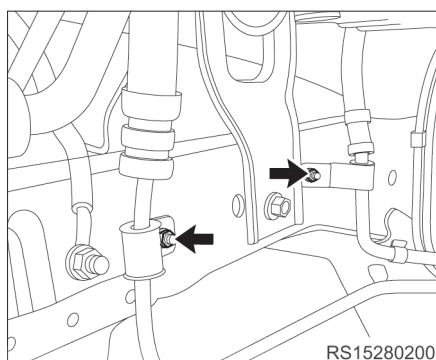
قوی (۲) را از جعبه فرمان باز کنید.

گشتاور سفت کردن پیچ لوله برگشت روغن: $30 \pm 3 \text{ N.m}$ گشتاور سفت کردن فشار لوله فشار قوی: $30 \pm 3 \text{ N.m}$



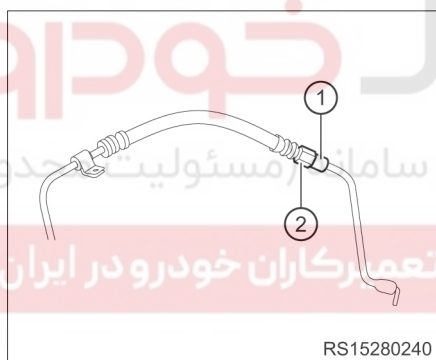
۵. مهره‌های پایه لوله فشار قوی و لوله برگشت روغن را باز کنید.

گشتاور: $7 \pm 1,5 \text{ N.m}$



۶. مهره پایه بالایی لوله برگشت و فشار قوی روغن را باز و لوله‌ها را جدا کنید.

گشتاور: $7 \pm 1,5 \text{ N.m}$



۷. دمونتاز لوله فشار قوی

a. با استفاده از یک آچار، پیچ اتصال I لوله فشار قوی (۱) و مهره اتصال لوله فشار قوی (۲) را باز کرده و لوله‌ها را از هم جدا کنید.

گشتاور: $30 \pm 3 \text{ N.m}$

بازدید

۱. لوله‌های هیدرولیک فرمان را از نظر ترک، یا شکستگی بررسی و در صورت نیاز آن‌ها را تعویض کنید.
۲. اورینگ لوله‌های روغن فرمان را از نظر تغییر شکل یا آسیب دیدگی بررسی و در صورت نیاز آن‌ها را تعویض کنید.
۳. پایه لوله روغن هیدرولیک فرمان را از نظر سالم بودن بررسی کنید. در صورت نیاز آن‌ها را تعویض کنید.

نصب

مراحل نصب عکس مراحل باز کردن می‌باشد.

توجه

- هرگز ضربه یا فشار به لوله‌های هیدرولیک فرمان وارد نکنید.
- مهره‌ها را با گشتاور مشخص شده سفت کنید.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

