

## فصل 6

## سیستم فرمان

## فهرست

|            |                                                              |            |                                                         |
|------------|--------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------|
| 6B-13..... | نصب و مونتاژ مجموعه میلۀ پائینی فرمان.....                   | 6-1.....   | پیش بینی ها.....                                        |
| 6B-14..... | مشخصات.....                                                  | 6-1.....   | پیش بینی های لازم در مورد سیستم فرمان.....              |
| 6B-14..... | مشخصات گشتاور و اتصالات.....                                 | 6A-1.....  | شناسایی عمومی سیستم فرمان.....                          |
| 6B-14..... | ابزار مخصوص و تجهیزات.....                                   | 6A-1.....  | دستورالعمل ها و اطلاعات شناسایی سیستم فرمان.....        |
| 6C-1.....  | سیستم فرمان هیدرولیک.....                                    | 6A-1.....  | تشخیص علائم ایراد سیستم فرمان.....                      |
| 6C-1.....  | پیش بینی ها.....                                             | 6B-1.....  | غریبک و ستون فرمان.....                                 |
| 6C-1.....  | نکات مربوط به سیستم فرمان هیدرولیک.....                      | 6B-1.....  | پیش بینی ها.....                                        |
| 6C-1.....  | توضیحات کلی.....                                             | 6B-1.....  | پیش بینی های لازم هنگام سرویس ایربگ                     |
| 6C-1.....  | ساختار سیستم فرمان هیدرولیک.....                             | 6B-1.....  | نصب شده بر روی غریبک و ستون فرمان.....                  |
| 6C-2.....  | ساختار جعبه فرمان.....                                       | 6B-1.....  | جابجایی و نگهداری سیستم ایربگ نصب                       |
| 6C-2.....  | ساختار پمپ هیدرولیک فرمان.....                               | 6B-1.....  | شده بر روی غریبک و ستون فرمان.....                      |
| 6C-3.....  | نمودار شماتیک و جریان.....                                   | 6B-1.....  | نحوه دسترسی به سیستم ایربگ نصب شده بر روی               |
| 6C-3.....  | نمودار جریان روغن هیدرولیک در پمپ هیدرولیک فرمان.....        | 6B-1.....  | غریبک و ستون فرمان.....                                 |
| 6C-3.....  | دستورالعمل ها و اطلاعات.....                                 | 6B-1.....  | توضیحات کلی.....                                        |
| 6C-3.....  | تشخیص علائم ایراد سیستم فرمان هیدرولیک.....                  | 6B-1.....  | ساختار غریبک و ستون فرمان.....                          |
| 6C-4.....  | بررسی غریبک فرمان.....                                       | 6B-3.....  | دستورالعمل ها و اطلاعات شناسایی سیستم فرمان.....        |
| 6C-5.....  | بررسی نیروی فرمان.....                                       | 6B-3.....  | تشخیص علائم ایراد سیستم ایربگ نصب شده                   |
| 6C-5.....  | بررسی بازیافت غریبک فرمان.....                               | 6B-3.....  | بر روی غریبک و ستون فرمان.....                          |
| 6C-5.....  | بررسی خلاصی غریبک فرمان.....                                 | 6B-3.....  | بازرسی سیستم ایربگ نصب شده بر روی غریبک                 |
| 6C-5.....  | بررسی فشار روغن هیدرولیک در مدار سیستم                       | 6B-3.....  | و ستون فرمان و تعمیرات مورد نیاز پس از تصادف.....       |
| 6C-5.....  | فرمان هیدرولیک.....                                          | 6B-3.....  | سرویس سیستم ایربگ نصب شد بر روی                         |
| 6C-7.....  | دستورالعمل های تعمیرات.....                                  | 6B-3.....  | غریبک و ستون فرمان.....                                 |
| 6C-7.....  | تعویض روغن هیدرولیک فرمان.....                               | 6B-3.....  | دستورالعمل های تعمیرات.....                             |
| 6C-7.....  | بررسی سطح روغن هیدرولیک فرمان.....                           | 6B-3.....  | بررسی وضعیت ستون فرمان در مورد خسارت ناشی از تصادف..... |
| 6C-8.....  | بررسی نشی روغن هیدرولیک فرمان.....                           | 6B-4.....  | نصب و مونتاژ غریبک فرمان.....                           |
| 6C-8.....  | روشن هواگیری سیستم فرمان هیدرولیک.....                       | 6B-5.....  | نصب و مونتاژ مجموعه کابل فنر تماسی.....                 |
| 6C-9.....  | تنظیم و بازرسی و پمپ هیدرولیک فرمان و تسمه کمپرسور کولر (اگر | 6B-7.....  | بازرسی مجموعه کابل فنر تماسی.....                       |
| 6C-9.....  | خودرو به این سیستم مجهز باشد) برای موتور مدل M16.....        | 6B-7.....  | تنظیم نمودن مجموعه کابل فنر تماسی.....                  |
| 6C-9.....  | تنظیم و بازرسی و پمپ هیدرولیک فرمان و تسمه کمپرسور کولر (اگر | 6B-7.....  | نصب و مونتاژ مجموعه ستون فرمان.....                     |
| 6C-9.....  | خودرو به این سیستم مجهز باشد) برای موتور مدل J20.....        | 6B-10..... | بازرسی مجموعه ستون فرمان.....                           |
| 6C-9.....  | نصب و مونتاژ تسمه پمپ هیدرولیک و کمپرسور (اگر خودرو به       | 6B-10..... | نصب و مونتاژ مغزی سوئیچ خودرو (برای                     |
| 6C-9.....  | این سیستم مجهز باشد) برای موتور مدل M16.....                 | 6B-10..... | خودروهایی که فاقد سیستم استارت بدون سوئیچ هستند).....   |
| 6C-10..... | بررسی لاستیک گردگیر میلۀ فرمان.....                          | 6B-11..... | نصب و مونتاژ مجموعه قفل فرمان (سوئیچ).....              |
| 6C-10..... | بررسی گردگیر سیبک چقی فرمان.....                             | 6B-11..... | بازرسی اهرم تنظیم ستون فرمان.....                       |
| 6C-10..... | نصب و مونتاژ چقی فرمان.....                                  | 6B-11..... | نصب و مونتاژ مجموعه میلۀ بالایی فرمان.....              |
| 6C-11..... | بازرسی سیبک چقی فرمان.....                                   | 6B-12..... | بازرسی مجموعه میلۀ بالایی فرمان.....                    |
| 6C-12..... | اجزاء مجموعه جعبه فرمان.....                                 |            |                                                         |
| 6C-13..... | نصب و مونتاژ مجموعه جعبه فرمان.....                          |            |                                                         |

محصول: سوزوکی گراندویتارا

بخش: فهرست

فصل: سیستم فرمان

|            |                                                    |            |                                                    |
|------------|----------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------|
| 6C-19..... | اجزاء پمپ هیدرولیک فرمان برای موتور مدل M16        | 6C-14..... | نصب و مونتاژ بوش نگهدارنده جعبه فرمان              |
| 6C-20..... | اجزاء مجموعه پمپ هیدرولیک فرمان برای موتور مدل J20 | 6C-14..... | بازرسی بوش نگهدارنده جعبه فرمان                    |
| 6C-20..... | نصب و مونتاژ پمپ هیدرولیک فرمان برای موتور مدل M16 | 6C-15..... | نصب و مونتاژ لاستیک گردگیر میله فرمان / میله فرمان |
| 6C-22..... | بازرسی پمپ هیدرولیک فرمان برای موتور مدل M16       | 6C-16..... | اجزاء لوله ها و شیلنگ های سیستم فرمان              |
| 6C-23..... | بازرسی پمپ هیدرولیک فرمان برای موتور مدل J20       |            | نصب و مونتاژ پمپ هیدرولیک فرمان                    |
| 6C-23..... | <b>مشخصات</b>                                      | 6C-18..... | برای موتور مدل M16                                 |
| 6C-23..... | مشخصات گشتاور اتصالات                              |            | نصب و مونتاژ پمپ هیدرولیک فرمان                    |
| 6C-24..... | <b>ابزار مخصوص و تجهیزات</b>                       | 6C-18..... | برای موتور مدل G20                                 |
| 6C-24..... | مواد توصیه شده برای سرویس                          |            |                                                    |
| 6C-24..... | ابزار مخصوص                                        |            |                                                    |

www.CarGarage.ir

## پیش بینی ها

### پیش بینی ها

پیش بینی های لازم در مورد سیستم فرمان

هشدار سیستم ایربگ

به بخش " هشدار سیستم ایربگ : در فصل 00" مراجعه نمایید.

احتیاط مربوط به اتصالات

به بخش " احتیاط مربوط به اتصالات : در فصل 00" مراجعه نمایید.

پیش بینی های لازم هنگام سرویس سیستم ایربگ نصب شده بر روی غربیلک و ستون فرمان

به بخش پیش بینی های لازم هنگام سرویس سیستم ایربگ نصب شده بر روی غربیلک و ستون فرمان : در بخش 6B" ، مراجعه نمایید.

جابجایی و نگهداری سیستم ایربگ نصب شده بر روی غربیلک و ستون فرمان

به بخش " جابجایی و نگهداری سیستم ایربگ نصب شده بر روی غربیلک و ستون فرمان : در بخش 6B" ، مراجعه نمایید.

نحوه دسترسی به سیستم ایربگ نصب شده بر روی غربیلک و ستون فرمان

به بخش " نحوه دسترسی به سیستم ایربگ نصب شده بر روی غربیلک و ستون فرمان : در بخش 6B" ، مراجعه نمایید.

## شناسایی کلی سیستم فرمان

## دستورالعمل ها و اطلاعات شناسایی فرمان

## نحوه تشخیص عیوب سیستم فرمان

بدلیل اینکه ایراد موجود در مجموعه فرمان با سیستم های زیادی مرتبط می باشد ، هنگام بررسی یک مشکل ، بایستی تمامی این موارد در نظر گرفته شود. برای پرهیز از تشخیص نادرست ایراد ، همواره ابتدا تست جاده را انجام دهید. مطابق روش های بازرسی اولیه که در ادامه ذکر شده ، ایراد را بررسی نموده و هر گونه اشکال بوجود آمده را اصلاح نمایید. (۱) لاستیک ها از لحاظ فشار باد و سایش غیر یکنواخت بررسی نمایید. (۲) خودرو را بر روی جک قرار داده و سیستم فرمان را از لحاظ شل بودن اتصالات و یا خراب بودن قطعات ، بازرسی نمایید. (۳) چرخهای جلو را بچرخانید. این موارد را بازرسی نمایید : مدور نبودن لاستیک ها، سایش لاستیک ها ، بالانس نبودن لاستیک ها ، خم بودن لبه ها ، شل بودن و یا خرابی بلبرینگ چرخها

| شرایط                                      | علت احتمالی ایراد                                                  | اقدام اصلاحی / آیتم مرجع                                                                         |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| سفت بودن فرمان                             | گیر داشتن پیچ جوش چپقی فرمان یا سیبک های پائینی                    | چپقی فرمان و یا بازوی کنترل سیستم تعلیق جلو را تعویض نمایید.                                     |
|                                            | بهیم خوردن تنظیم جلو بندی                                          | وضعیت تنظیم بودن جلوبندی را بررسی نمایید.                                                        |
|                                            | تنظیم نبودن باد لاستیک ها                                          | باد لاستیک ها را تنظیم نمایید.                                                                   |
|                                            | گیر داشتن ستون فرمان                                               | آن را تعمیر و یا تعویض نمایید.                                                                   |
|                                            | کم بودن میزان روغن هیدرولیک فرمان ،                                | مطابق " تشخیص علائم ایراد سیستم                                                                  |
|                                            | شل بودن تسمه پمپ هیدرولیک و یا کارکرد نامطلوب سیستم هیدرولیک فرمان | فرمان : در بخش '6C' ، وضعیت را بررسی و اصلاحات لازم را انجام دهید.                               |
| زیادبودن خلاصی فرمان                       | خراب بودن بلبرینگ چرخها                                            | بلبرینگ چرخ را تعویض نمایید.                                                                     |
|                                            | شل بودن پیچ های پوسته جعبه فرمان                                   | آنها را محکم نمایید.                                                                             |
|                                            | ایراد داشتن جعبه فرمان                                             | مجموعه جعبه فرمان را تعویض نمایید.                                                               |
|                                            | خراب بودن اتصالات شفت فرمان                                        | اتصالات را تعویض نمایید.                                                                         |
|                                            | خراب بودن چپقی فرمان و یا سیبک های داخلی میله فرمان                | چپقی فرمان و یا جعبه فرمان را تعویض نمایید.                                                      |
|                                            | گیر داشتن پیچ جوش چپقی فرمان                                       | چپقی فرمان را تعویض نمایید.                                                                      |
| ضعیف بودن برگشت فرمان                      | گیر داشتن سیبک ها                                                  | سیبک را تعویض نمایید.                                                                            |
|                                            | گیر داشتن ستون فرمان                                               | آن را تعمیر و یا تعویض نمایید.                                                                   |
|                                            | بهیم خوردن تنظیم جلو بندی                                          | وضعیت تنظیم بودن جلوبندی را بررسی نمایید.                                                        |
|                                            | خراب بودن سیستم فرمان                                              | مطابق " تشخیص علائم ایراد سیستم فرمان: در بخش '6C' وضعیت را بررسی و اصلاحات لازم را انجام دهید.  |
|                                            | تنظیم نبودن باد چرخها                                              | باد لاستیک ها را تنظیم نمایید.                                                                   |
|                                            | شل بودن پیچ و مهره ها                                              | مجدداً آنها را محکم نمایید.                                                                      |
| صدای غیر عادی از سیستم فرمان(صدای تلق تلق) | شکسته بودن و یا خراب بودن بلبرینگ چرخها                            | آن را تعویض نمایید.                                                                              |
|                                            | سائیده بودن و یا چسبنده بودن انتهای میله فرمان                     | آن را تعویض نمایید.                                                                              |
|                                            | خراب بودن سیستم فرمان                                              | مطابق " تشخیص علائم ایراد سیستم فرمان : در بخش '6C' وضعیت را بررسی و اصلاحات لازم را انجام دهید. |
|                                            | غیر یکسان بودن و غیر یکنواخت بودن لاستیک ها                        | لاستیک را تعویض نموده و یا باد آن را تنظیم نمایید.                                               |
|                                            | شل بودن سیبک ها و میله فرمان                                       | بازوی کنترل سیستم تعلیق و یا میله فرمان را تعویض نمایید.                                         |
|                                            | خراب بودن کمک فنرها ، اکسل ها یا بست ها                            | کمک فنر ، اکسل و یا بست را تعویض نمایید.                                                         |
| گیج و یا ضعیف بودن فرمان                   | شل بودن میل موجگیر                                                 | میل موجگیر و یا بوشهای آن را محکم نموده و یا در صورت نیاز تعویض نمایید.                          |
|                                            | شکسته بودن و یا ضعیف بودن فنرها                                    | فنر را تعویض نمایید.                                                                             |
|                                            | خراب بودن جعبه فرمان                                               | مجموعه جعبه فرمان را تعویض نمایید.                                                               |
|                                            | بهیم خوردن تنظیم جلوبندی                                           | وضعیت تنظیم بودن جلو بندی را بررسی نمایید.                                                       |
|                                            | خراب بودن بلبرینگ چرخها                                            | بلبرینگ چرخها را تعویض نمایید.                                                                   |
|                                            | شکسته بودن و یا ضعیف بودن فنرها                                    | فنر را تعویض نمایید.                                                                             |
| عدم تعادل فرمان هنگام ترمز گیری            | نشستی از سیلندر و یا کلیپر چرخ                                     | سیلندر و یا کلیپر چرخها را تعمیر و یا تعویض نمایید.                                              |
|                                            | تاب داشتن دیسک چرخها                                               | دیسک چرخ را تعویض نمایید.                                                                        |
|                                            | سائیده شدن غیر یکنواخت لنت ترمز                                    | لنت ترمز را تعویض نمایید.                                                                        |
|                                            | تاب داشتن کاسه چرخها                                               | کاسه چرخ را تعویض نمایید.                                                                        |
|                                            | خراب بودن کمک فنرها ، اکسل ها یا بست ها                            | کمک فنر ، اکسل و یا بست را تعویض نمایید.                                                         |
|                                            | شل بودن میل موجگیر                                                 | میل موجگیر و یا بوشهای آن را محکم نموده و یا در صورت نیاز تعویض نمایید.                          |

## غربیلک و ستون فرمان

### پیش بینی ها

پیش بینی های لازم هنگام سرویس سیستم ایربگ نصب شده بر روی غربیلک و ستون فرمان به بخش "پیش بینی های لازم هنگام سرویس سیستم ایربگ نصب شده بر روی غربیلک و ستون فرمان : در بخش 8B"، مراجعه نمایید.

### جابجایی و نگهداری سیستم ایربگ نصب شده بر روی غربیلک و ستون فرمان

به بخش پیش بینی های لازم هنگام جابجایی و نگهداری سیستم ایربگ نصب شده بر روی غربیلک و ستون فرمان : در بخش 8B"، مراجعه نمایید.

### نحوه دسترسی ایربگ نصب شده بر روی غربیلک و ستون فرمان

هنگام کار به بخش "پیش بینی های لازم هنگام دسترسی به سیستم ایربگ و کمر بند ایمنی" : در بخش 8B"، مراجعه نمایید.

### توضیحات کلی

#### ساختار غربیلک و ستون فرمان

ستون فرمان این خودرو از نوع دو لوله ای بوده و علاوه بر عملکرد فرمان ، سه ویژگی مهم نیز دارد.

- ستون فرمان این خودرو ، خاصیت جذب انرژی داشته و بگونه ای طراحی شده که هنگام تصادف از روبرو ، فشرده می شود.
- سوئیچ خودرو و قفل ، بنحو مناسبی بر روی ستون فرمان نصب شده است.
- بدلیل وجود قفل بر روی ستون فرمان ، عملکرد سوئیچ و فرمان خودرو قفل شده و از سرقت خودرو جلوگیری می شود.

برای اطمینان از عملکرد ستون فرمان بعنوان جذب کننده انرژی ، بایستی تنها از پیچ و مهره های تعیین شده هنگام طراحی استفاده شده و اتصالات تا گشتاور تعیین شده ، محکم شود. هنگام ، بازکردن مجموعه ستون فرمان (6) ، برای جابجایی آن بایستی دقت ویژه ای اعمال شود استفاده از ابزار جهت بیرون کشیدن غربیلک فرمان یا ضربه ناگهانی بر روی شفت فرمان که بر روی مجموعه نصب شده و یا انداختن مجموعه ستون فرمان ، موجب بریدن پین های پلاستیکی می شود. موقعیت و طول ستون فرمان ، توسط این پین ها حفظ می شود.

مجموعه ایربگ راننده یکی از اجزاء سیستم های حفاظتی ( ایربگ ) است که در مرکز غربیلک فرمان (1) نصب شده است . در صورتی که تصادف خودرو از روبرو دارای شدت معینی باشد، سیستم ایربگ باعث نگه داشتن راننده و سرنشین توسط کمر بند ایمنی می شود. این کار توسط باد شدن سریع کیسه هوا انجام می شود. مجموعه ایربگ بایستی با دقت جابجا شود تا از عملکرد ناخواسته آن جلوگیری شود. هنگام سرویس این مجموعه بایستی نکات ذکر شده در بخش "پیش بینی های لازم هنگام سرویس و عیب یابی سیستم ایربگ : در بخش 8B" ، را رعایت نمایید.



## دستورالعمل ها و اطلاعات شناسایی سیستم فرمان

پس از وقوع تصادف و صرفنظر از اینکه ایربگ عمل نموده و یا سالم باشد، بایستی مطابق نکات ذکر شده در این دو بخش، تعمیرات بازرسی و بررسی لازم بر روی سیستم ایربگ شود: "بررسی وضعیت ستون فرمان برای خسارت ناشی از تصادف" و "تعمیرات و بازرسی های مورد نیاز پس از تصادف: در بخش 8B".

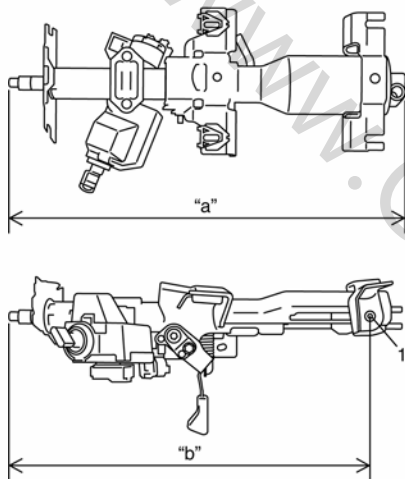
**سرویس سیستم ایربگ نصب شده بر روی غربیلک و ستون فرمان**  
به بخش "پیش بینی های مورد نیاز هنگام سرویس سیستم ایربگ: در بخش 8B" مراجعه نمایید.

## نحوه عیب یابی سیستم ایربگ نصب شده بر روی غربیلک و ستون فرمان

برای یشناسایی ایراد غربیلک و ستون فرمان، به بخش "نحوه تشخیص علائم ایراد سیستم فرمان: در بخش 6A"، مراجعه نمایید.  
برای شناسایی ایراد سیستم ایربگ، به بخش "بررسی سیستم شناسایی ایربگ: در بخش 8B"، مراجعه نمایید.

## بازرسی سیستم ایربگ نصب شده بر روی غربیلک و ستون فرمان و تعمیرات مورد نیاز پس از تصادف

## دستورالعمل های تعمیرات



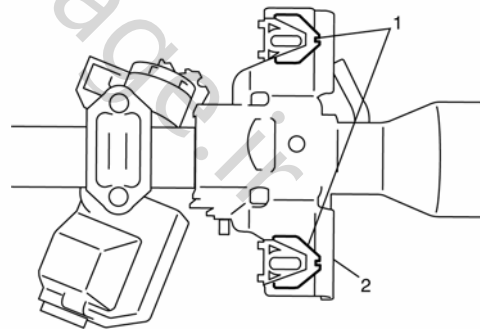
- وضعیت شفت فرمان را از لحاظ نرم و روان بودن حرکت آن بررسی نمایید. در صورت وجود ایراد، مجموعه ستون فرمان را تعویض نمایید.
- وضعیت کاسه نمد پائین شفت بالایی فرمان را از لحاظ شکستگی و یا تغییر شکل دادن بررسی نمایید. در صورت وجود ایراد، آن را تعویض نمایید.
- وضعیت اتصالات شفت فرمان را از لحاظ ایراداتی نظیر ترک داشتن، شکستگی، کارکرد نامطلوب و یا خلاصی بیش از حد بررسی نمایید. در صورت وجود ایراد، مجموعه شفت بالایی فرمان، مجموعه شفت پائینی فرمان و یا مجموعه ستون فرمان را تعویض نمایید.

## بررسی وضعیت ستون فرمان در مورد خسارت ناشی از تصادف

## توجه

هنگامی که بدنه خودرو در اثر تصادف آسیب ببیند و در نتیجه ستون فرمان فشرده شده و یا ایربگ عمل نموده باشد، احتمال دارد که ستون فرمان خراب شده و یا تنظیم آن بهم خورده باشد.

- اطمینان حاصل نمائید که دو عدد کپسول (1) بصورت کاملاً ایمن به پایه ستون فرمان (2) وصل شده است.
- میزان خلاصی بین کپسول ها و پایه براکت ستون فرمان را اندازه گیری نمایید. خلاصی در هر دو طرف بایستی در حد 0in0mm باشد. اگر خلاصی وجود داشت و یا پایه شل بود، مجموعه ستون فرمان را تعویض نمایید.



- دو عدد پرچ (1) مجموعه ستون فرمان را از لحاظ شل بودن، ترک داشتن و یا شکسته بودن بررسی نمایید.
- در صورتیکه پرچها شل بوده، ترک داشته و یا شکسته شده باشد، مجموعه ستون فرمان را تعویض نمایید.
- مقادیر "a" و "b" را مطابق شکل اندازه گیری نمایید. اگر این دو عدد از مقادیر تعیین کوچکتر باشد، مجموعه ستون فرمان را تعویض نمایید.

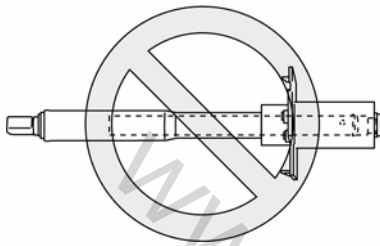
## طول مجموعه ستون فرمان

"a":  $471.0 \pm 1.0\text{mm}$  ( $18.54 \pm 0.04\text{ in.}$ )  
"b":  $423.9 \pm 1.0\text{mm}$  ( $16.69 \pm 0.04\text{ in.}$ )

- مجموعه شفت بالایی فرمان را در مورد شرایط زیر بررسی نمایید.

**توجه**

در صورتیکه بدلیل وقوع تصادف و یا به هر دلیلی دیگری، شفت از داخل پوسته خارج شود، تویی داخل آن خارج شده و یا آسیب خواهد دید. در صورتیکه طول مجموعه شفت بالایی فرمان، کوتاه باشد، وضعیت مشابهی ایجاد خواهد شد. هنگامی که موارد فوق مشاهده شد، مجموعه شفت بالایی فرمان را تعویض نمایید.



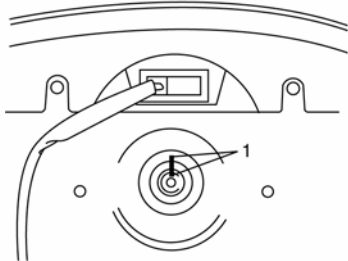
نصب و مونتاژ غربیلک فرمان

**⚠ احتیاط**

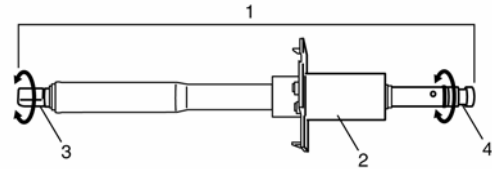
در صورت ديمونتاژ نمودن غربیلک فرمان، مجموعه کابل فنر تماسی می تواند آزادانه بچرخد. ولی مجموعه کابل فنر تماسی را بیش از تعداد دور مجاز نچرخانید (حدود ۲/۵ دور نسبت به موقعیت مرکزی بطرف چپ یا راست) در غیر اینصورت، فنر خواهد شکست.

**باز نمودن**

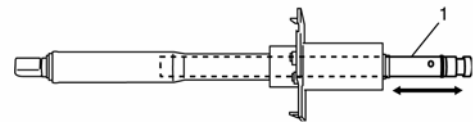
- (۱) مطابق "نصب و باز نمودن مجموعه ایربگ راننده" در بخش 8B ایربگ راننده را ديمونتاژ نمایید.
- (۲) در صورتیکه خودرو به کانکتور سوئیچ کنترل صدا مجهز است. این کانکتور را قطع نمایید. کانکتور بوق را نیز قطع نمایید.
- (۳) مهره شفت فرمان را باز نمایید.
- (۴) بر روی شفت و غربیلک فرمان، علامت (1) بزنید. این علامت ها هنگام نصب مجدد، مورد استفاده قرار می گیرد.



- \_ مجموعه شفت بالایی فرمان (1) خم نشده و یا آسیب ندیده باشد.
- \_ کاسه نمد پائین (2) آسیب ندیده باشد.
- \_ اتصال بالا (3) با اعمال نیروی جزئی دست بچرخد و اتصال پائین (4) نیز همزمان با آن بچرخد.



- \_ شفت (1) با اعمال نیروی کم، در داخل پوسته حرکت نماید.



- \_ شفت بایستی با اعمال نیروی کم شروع به حرکت نموده تا زمانیکه متوقف شود. طول "a" از مقدار تعیین شده، بلندتر است.

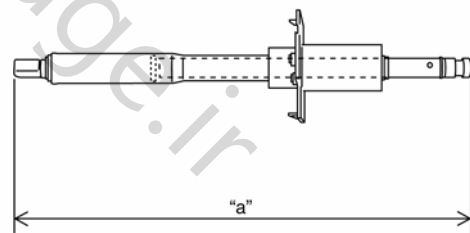
**⚠ احتیاط**

- از اعمال نیروی بیش از حد شفت برای فشرده نمودن آن، خودداری نمایید. تویی داخل آن ممکنست آسیب ببیند.

**طول مجموعه شفت بالایی فرمان**

(14.29 in.)363.0mm

: "a"

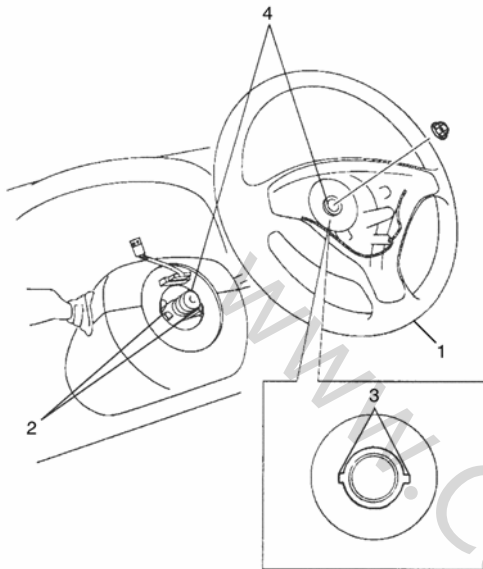




۳) مهره شفت فرمان را تا مقدار تعیین شده محکم نمایید.

## گشتاور اتصال

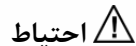
مهره شفت فرمان  $33\text{N.m}$  (24.0 lb-ft, 3.3 kgf-m)



۴) در صورت نیاز کانکتور سوئیچ کنترل صدا و کانکتور بوق را نصب نمایید.

۵) مطابق "نصب و دمونتاژ ایربگ راننده: در بخش 8B"، ایربگ راننده را نصب نمایید.

## نصب و دمونتاژ مجموعه کابل فنر تماسی

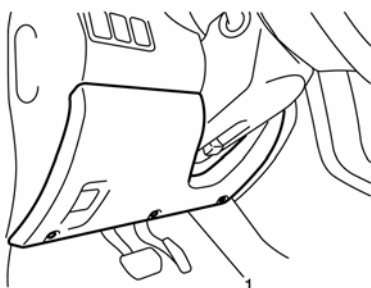


مجموعه کابل فنر تماسی را بیش از تعداد دور مجاز نچرخانید (حدود ۲/۵ دور نسبت به موقعیت مرکزی بطرف چپ و راست) در غیر اینصورت، فنر خواهد شکست.

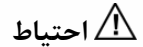
## دمونتاژ

۱) مطابق "نصب و دمونتاژ غربلیک فرمان"، غربلیک فرمان را از ستون فرمان باز نمایید.

۲) قاب سوراخ محل نصب ستون فرمان را دمونتاژ نمایید.



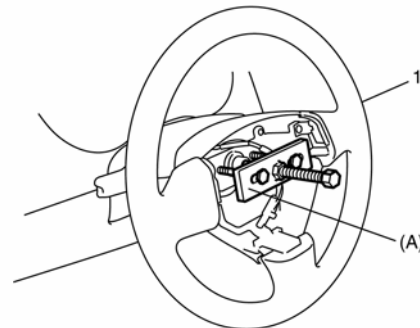
۵) با استفاده از ابزار مخصوص (A)، غربلیک فرمان (1) را جدا نمایید.



با چکش بر روی انتهای شفت، ضربه زنید. این کار موجب شل شدن پین های پلاستیکی می شود. این پین ها طول ستون فرمان را ثابت نگه می دارد. با توجه به اینکه طراحی ستون فرمان بگونه ای است که قابل تغییر طول است. چکش کاری موجب خراب شدن ستون فرمان می شود.

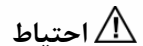
## ابزار مخصوص

(A) : 09944-36011



## نصب

۱) چرخهای جلو خودرو بایستی در موقعیت مستقیم (رو به جلو) باشد. مجموعه کابل فنر تماسی نیز در موقعیت مرکز قرار گرفته باشد. به بخش "در مرکز قرار دادن مجموعه کابل فنر تماسی" مراجعه نمایید.



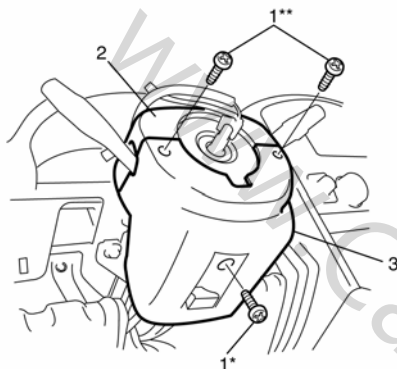
برای نصب غربلیک فرمان، این دو شرط به عنوان پیش نیاز بایستی انجام شود. در صورتیکه بدون وجود این شرایط، غربلیک فرمان نصب شود، پس از چرخاندن غربلیک فرمان، مجموعه کابل فنر تماسی خواهد شکست.

۲) با قرار دادن دو عدد خار (2) مربوط به مجموعه کابل فنر تماسی بر روی شیارهای (3) موجود در پشت غربلیک فرمان و نیز تنظیم نمودن علامت های (4) موجود روی غربلیک و شفت فرمان، غربلیک فرمان (1) را روی شفت فرمان نصب نمایید.

(۳) کلیه کانکتورهای که در قسمت "دمونتاژ" جدا نموده اید، مجدداً در جای خود نصب نمایید.  
(۴) قاب بالایی (ستون فرمان (۲) و قاب پائینی ستون فرمان (۳) را نصب نموده و سپس پیچ های قاب ستون فرمان (۱) را نصب نمایید.

### ⚠ احتیاط

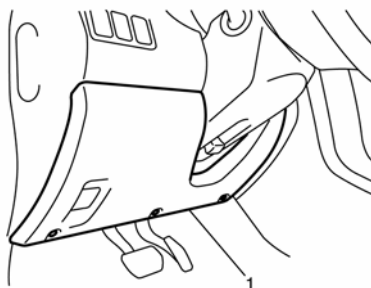
هنگام نصب قاب پائینی (۳) و قاب پائینی (۲)، مراقب باشید تا دسته سیم اصلی بین دو قاب قرار نگیرد.



x : پیچ استاندارد

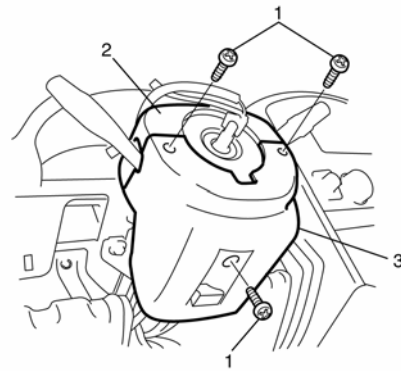
xx : پیچ خودرو

(۵) قاب (۱) سوراخ محل نصب ستون فرمان را نصب نمایید.

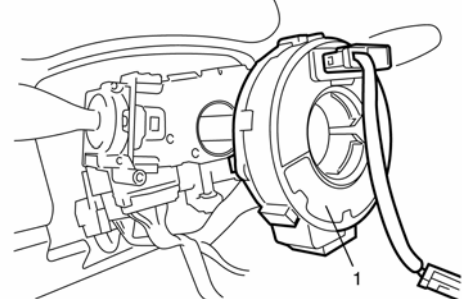


(۶) مطابق "نصب و دمونتاژ غربیلک فرمان"، فرمان را بر روی ستون فرمان نصب نمایید.

(۳) پیچ های قاب ستون فرمان (۱) را باز نمایید (۳ عدد)  
(۴) قاب بالایی (۲) و قاب پائینی (۳) را از هم جدا نموده و سپس آنها را دمونتاژ نمایید.



(۵) کلیه کانکتورها را از مجموعه کابل فنر تماسی جدا نمایید.  
(۶) مجموعه کابل فنر تماسی (۱) را بردارید.



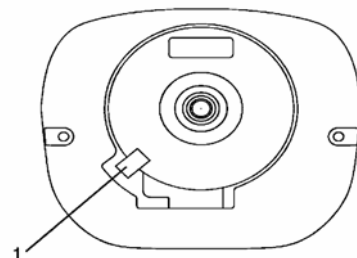
### نصب

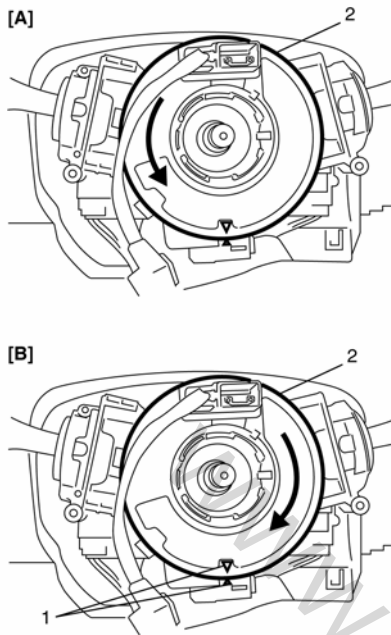
(۱) ابتدا چرخهای جلو خودرو را در جهت مستقیم (رو به جلو) قرار داده و سپس سوئیچ خودرو را در حالت "LOCK" قرار دهید.

(۲) مجموعه کابل فنر تماسی را بر روی ستون فرمان نصب نمایید.

### توجه

هر مجموعه کابل فنر تماسی جدید، با استفاده از یک پین قفلی (۱) در موقعیت مرکزی خود، ثابت نگه داشته شده است. پس از نصب مجموعه کابل فنر تماسی جدید بر روی ستون فرمان، این پین قفلی را بردارید.





[A]: کمی بچرخانید تا متوقف شود.

[B]: مجموعه کابل فنر تماسی را حدود ۲/۵ دور در جهت عقربه های ساعت بچرخانید.

### نصب و دمونتاژ مجموعه ستون فرمان احتیاط

هنگامی که مجموعه ستون فرمان از روی خودرو دمونتاژ می شود. بشدت احتمال دارد که آسیب ببیند. انداختن مجموعه ستون فرمان بر روی انتهای آن می تواند موجب خراب شدن شفت فرمان یا شل شدن پین های پلاستیکی شود که طول ستون فرمان را نسبت به مجموعه ستون ثابت نگه می دارد و در نتیجه ستون فرمان خم شده و یا تغییر شکل خواهد داد. هر کدام از آسیب های فوق می تواند موجب خراب شدن طراحی ستون شود.

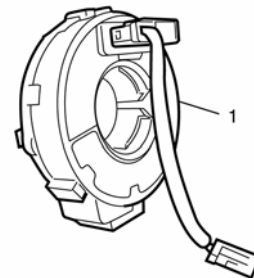
هنگام شل نمودن پیچ و مهره های نگهدارنده ستون فرمان، اطمینان حاصل نمایید که مجموعه شفت بالایی فرمان و مجموعه ستون فرمان از یکدیگر جدا شده است. در غیر اینصورت اتصال بالایی و پایه نصب مجموعه شفت بالایی فرمان آسیب خواهد دید.

### بازرسی مجموعه کابل فنر تماسی

#### ⚠ احتیاط

مجموعه کابل فنر تماسی را بیش از تعداد دور مجاز نچرخانید (حدود ۲/۵ دور نسبت به موقعیت مرکزی بطرف چپ و راست). در غیر اینصورت، فنر خواهد شکست.

دسته سیم مجموعه کابل فنر تماسی (1) را از لحاظ علائم سوختگی، ذوب شدن و یا سایر آسیب ها بررسی نمایید. اگر آسیب دیده است، آن را تعویض نمایید.



### تنظیم نمودن (در مرکز قرار دادن) مجموعه کابل فنر تماسی احتیاط

در صورت دمونتاژ نمودن غربلیک فرمان، مجموعه کابل فنر تماسی می تواند آزادانه بچرخد. ولی مجموعه کابل فنر تماسی را بیش از تعداد دور مجاز نچرخانید (حدود ۲/۵ دور نسبت به موقعیت مرکزی بطرف چپ و راست). در غیر اینصورت، فنر خواهد شکست.

- (۱) چرخهای جلو خودرو بایستی در موقعیت مستقیم (رو به جلو) باشد.
- (۲) سوئیچ خودرو بایستی در حالت "LOCK" باشد.
- (۳) مجموعه کابل فنر تماسی (2) را با نیروی کمی در جهت خلاف عقربه های ساعت بچرخانید تا آنکه دیگر نچرخد.

#### توجه

مجموعه کابل فنر تماسی حداکثر می تواند ۵ دور بچرخد، بعبارت دیگر اگر در موقعیت مرکزی قرار داشته باشد، حدود ۲/۵ دور در جهت چپ و یا راست خواهد چرخید.

(۴) از موقعیتی که مجموعه کابل فنر تماسی (2) دیگر نمی تواند بچرخد (ثابت شده است)، حدود ۲/۵ دور آن را در جهت عقربه های ساعت بچرخانید و علامت روی آن را با علامت (1) تنظیم نمایید.

## دمونتاژ

**هشدار**

در حالیکه ستون فرمان در موقعیت عمودی و مجموعه ایربگ رو به پائین قرار دارد، هرگز مجموعه ستون فرمان را روی غربلیک فرمان قرار ندهید در غیر اینصورت امکان بروز صدمات بدنی وجود دارد.

**احتیاط**

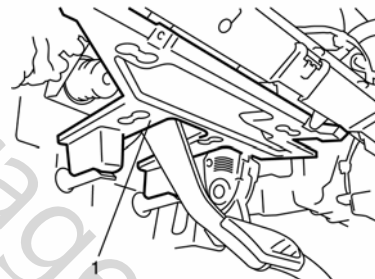
در حالیکه غربلیک فرمان و ستون فرمان باز شده است، هرگز غربلیک فرمان را نچرخانید. چرخاندن غربلیک فرمان بیش از ۲/۵ دور، موجب شکسته شدن مجموعه کابل فنر تماسی خواهد شد.

(۱) سر باتری منفی (-) را جدا نمایید.

(۲) مطابق "روش غیر فعال نمودن سیستم ایربگ: در بخش 8B"، مستقیم ایربگ را غیر فعال نمایید.

(۳) مطابق "نصب و دمونتاژ غربلیک فرمان" و "نصب و دمونتاژ مجموعه کابل فنر تماسی"، غربلیک فرمان و مجموعه کابل فنر تماسی را دمونتاژ نمایید.

(۴) قاب زیر پانل تجهیزات (1) را دمونتاژ نمایید.



(۵) مطابق "نصب و دمونتاژ بخش کنترل ایموبلایزر (ICM): در بخش 10C"، بخش کنترل ایموبلایزر را دمونتاژ نمایید.

(۶) مطابق "نصب و دمونتاژ کلید چراغهای جلو (در کلیه چراغها): در بخش 9B"، کلید چراغهای جلو را دمونتاژ نمایید.

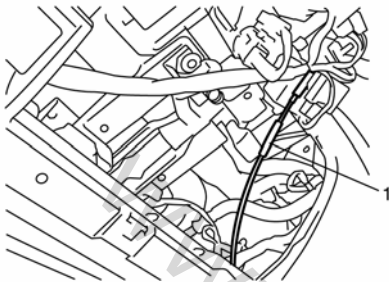
(۷) مطابق "نصب و دمونتاژ کلید شیشه شوی و برف پاک کن: در بخش 9D"، کلید شیشه شوی را دمونتاژ نمایید.

(۸) کانکتور را از مجموعه قفل فرمان جدا نمایید.

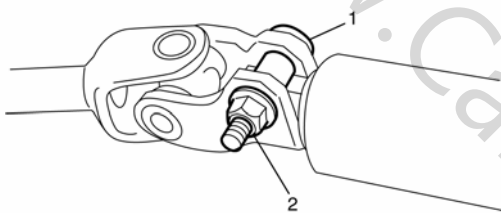
(۹) برای خودروهای مدل A/T (گیربکس اتوماتیک)، کابل قفل داخلی (1) را از سوئیچ خودرو

جدا نمایید. در این حالت بایستی سوئیچ خودرو در موقعیت "ACC" باشد.

پس از جدا نمودن کابل مورد نظر، سوئیچ خودرو را در موقعیت "LOCK" قرار دهید.



(۱۰) پیچ اتصال بالای شفت بالایی فرمان (1) و مهره مربوط به آن (2) را باز نمایید.

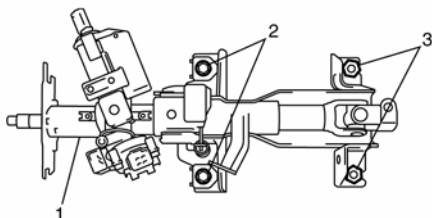


(۱۱) پایه نگهدارنده ستون فرمان را دمونتاژ نمایید (اگر خودرو به این قطعه مجهز باشد).

(۱۲) پیچ های نگهدارنده مجموعه ستون فرمان (2) و مهره های مربوط به آن (۳) را باز نمایید.

**توجه**

پیش از محکم نمودن پیچ ها و مهره های نگهدارنده، ناپیستی اهرم گردش جابجا شود.



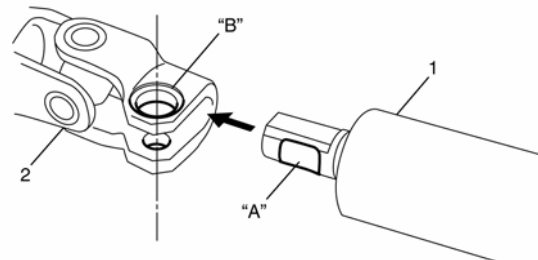
(۱۳) مجموعه ستون فرمان را از خودرو دمونتاژ نمایید.

## نصب

## ⚠ احتیاط

ابتدا پیچ ها و مهره های نگهدارنده مجموعه ستون فرمان محکم شده و سپس پیچ های اتصال شفت فرمان محکم شود.

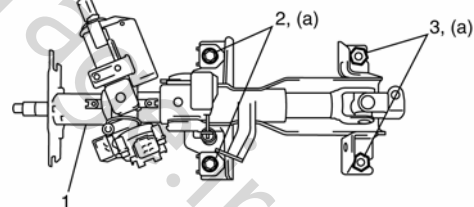
(۱) چرخهای جلو خودرو را در حالت مستقیم (رو به جلو) قرار دهید.  
(۲) مطابق شکل، لبه صاف "A" از اتصال بالای شفت بالایی فرمان (1) را با سوراخ پیچ "B" در مجموعه ستون فرمان، تنظیم نمایید. سپس اتصال بالای شفت بالایی فرمان را وصل نمایید.



(۳) با تماس نمودن سطح بالای شیارهای موجود روی پایه پائینی، روی پیچ های نگهدارنده، مجموعه ستون فرمان (1) را نصب نمایید.  
ابتدا مهره های نگهدارنده بالایی ستون فرمان (3) و سپس پیچ های نگهدارنده پائینی (2) را تا میزان گشتاور تعیین شده، محکم نمایید.

## گشتاور اتصالات

پیچ و مهره نگهدارنده مجموعه ستون فرمان (a):  
(18.0 lb-ft, 2.5 kgf-m) 25N.m



(۴) پایه نگهدارنده ستون فرمان را دمونتاژ نمایید (اگر خودرو به این قطعه مجهز باشد).

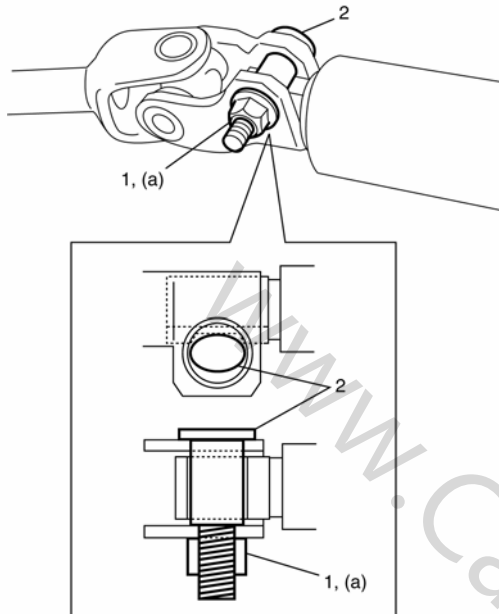
(۵) پیچ جدید اتصال بالای شفت بالایی فرمان (2) و مهره جدید مربوط به آن (1) را نصب نمایید. سپس مهره جدید (2) اتصال بالای شفت بالایی فرمان را تا میزان گشتاور تعیین شده، محکم نمایید.

## توجه

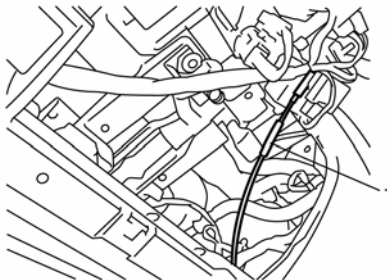
پیچ و مهره بالای اتصال شفت بالایی فرمان را پس از باز شدن، مجدداً استفاده نشود. همواره از پیچ و مهره جدید استفاده نمایید.

## گشتاور اتصالات

مهره اتصال بالای مجموعه شفت بالایی فرمان (a):  
(17.0 lb-ft, 2.3 kgf-m) 23N.m



(۶) برای خودرو های مدل A/T (گیربکس اتوماتیک)، کابل قفل داخلی (1) را از سوئیچ خودرو جدا نمایید. در این حالت بایستی خودرو در موقعیت "ACC" باشد. و سپس سوئیچ خودرو را در موقعیت "LOCK" قرار دهید.



(۷) کانکتور مجموعه قفل فرمان را وصل نمایید.

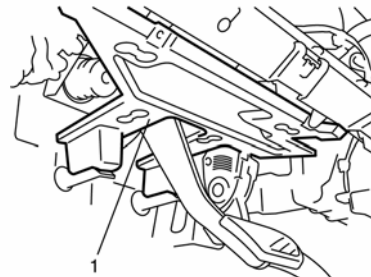
(۸) مطابق "نصب و دمونتاز مجموعه کابل فنر تماسی"، مجموعه کابل فنر تماسی را نصب نمایید.

(۹) مطابق "نصب و دمونتاز کلید شیشه شوی و برف پاک کن: در بخش 9D"، کلید شیشه شوی را نصب نمایید.

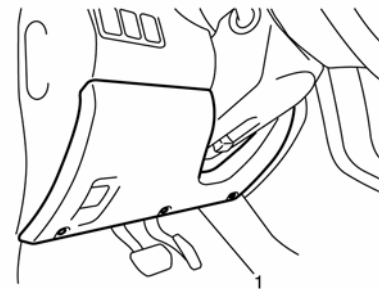
(۱۰) مطابق "نصب و دمونتاز کلید چراغهای جلو (در کلیه چراغها): در بخش 9B"، کلید چراغهای جلو را نصب نمایید.

(۱۱) مطابق "نصب و دمونتاز بخش کنترل ایموبلایزر (ICM): در بخش 10 C"، بخش کنترل ایموبلایزر را نصب نمایید.

(۱۲) قاب زیر پانل تجهیزات (1) را نصب نمایید.



(۱۳) قاب سوراخ محل نصب ستون فرمان را نصب نمایید.



(۱۴) اگر غربیلک فرمان باز شده باشد، مطابق "نصب و دمونتاژ غربیلک فرمان"، آن را نصب نمایید.

(۱۵) سر باتری منفی (-) را به باتری وصل نمایید.

(۱۶) پس از نصب مجموعه ستون فرمان، مطابق "فعال نمودن سیستم ایربگ: در بخش 8B"، سیستم ایربگ را فعال نمایید.

### بازرسی مجموعه ستون فرمان

مطابق "بررسی وضعیت ستون فرمان در مورد خسارت ناشی از تصادف"، وضعیت ستون فرمان را از لحاظ عملکرد و سالم بودن بررسی نمایید.

نصب و دمونتاژ مغزی سوئیچ خودرو (برای خودروهایی که فاقد سیستم استارت بدون سوئیچ هستند)

### دمونتاژ

(۱) سر باتری منفی (-) را از باتری جدا نمایید.

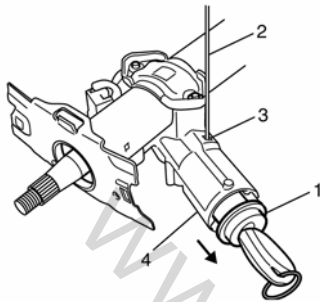
(۲) مطابق "غیر فعال نمودن سیستم ایربگ: در بخش 8B"، سیستم ایربگ را غیر فعال نمایید.

(۳) قاب بالا و پائین ستون فرمان را باز نمایید.

(۴) مطابق "نصب و دمونتاژ بخش کنترل ایموبلایزر (ICM): در بخش 10C"، بخش کنترل ایموبلایزر را دمونتاژ نمایید.

(۵) مجموعه مغزی سوئیچ خودرو را مطابق روش زیر دمونتاژ نمایید.

- (a) سوئیچ خودرو را در موقعیت "ACC" قرار دهید.
- (b) میله 2mm (0.078 in) (2) را در سوراخ (3) قرار داده و مغزی قفل سوئیچ خودرو را فشار دهید.
- (c) مجموعه مغزی سوئیچ خودرو (1) را از مجموعه قفل فرمان (4) جدا نمایید.



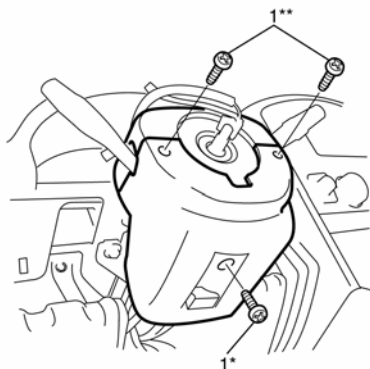
### نصب

(۱) مجموعه مغزی سوئیچ خودرو را مطابق روش زیر نصب نمایید.

- (a) سوئیچ خودرو را در موقعیت "ACC" قرار دهید.
- (b) در این حالت، مجموعه مغزی سوئیچ خودرو را داخل مجموعه قفل فرمان قرار دهید تا صدای کلیک از آن شنیده شود.
- (۲) مطابق "نصب و دمونتاژ بخش کنترل ایموبلایزر (ICM): در بخش 10C"، بخش کنترل ایموبلایزر (ICM) را نصب نمایید.
- (۳) قاب بالا و پائین ستون فرمان و پیچهای آن (1) را نصب نمایید.

### ⚠ احتیاط

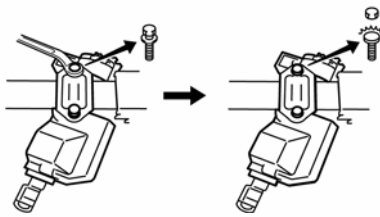
هنگام نصب قاب ها، دقت نمایید تا سیم اصلی بین قاب ها قرار نگیرد.



×: پیچ استاندارد

××: پیچ خودرو

(۴) مطابق "فعال نمودن سیستم ایربگ: در بخش 8B"، سیستم ایربگ را فعال نمایید.



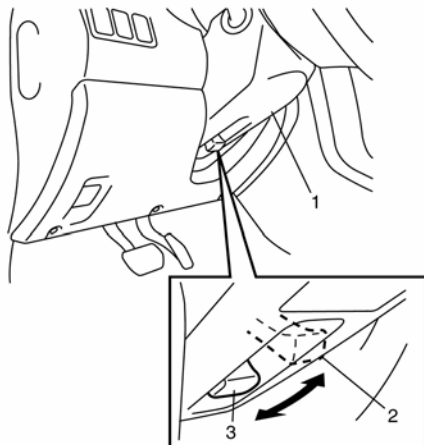
(۶) سوئیچ خودرو را در حالت "ACC" یا "ON" قرار داده و بررسی نمایید که شفت فرمان حرکت نرم و روان دارد یا نه. همچنین عملکرد قفل فرمان رانیز کنترل نمایید.

(۷) مطابق "نصب و دمونتاژ مجموعه ستون فرمان"، ستون فرمان را نصب نمایید.

### بازرسی اهرم تنظیم ستون فرمان

در خصوص موارد زیر اطمینان حاصل نمایید.

- هنگامی که اهرم تنظیم ستون فرمان در موقعیت بالا (۲) قرار دارد، ستون فرمان حرکت نرم و روانی داشته باشد (یعنی ستون فرمان قفل نشده است).
- هنگامی که اهرم تنظیم ستون فرمان در موقعیت پایین (۳) قرار دارد، ستون فرمان (۱) کاملاً محکم شده و حرکت نداشته باشد (یعنی ستون فرمان قفل شده است).



### نصب و دمونتاژ مجموعه شفت بالایی فرمان

#### ⚠ احتیاط

هنگامی که مجموعه شفت بالایی فرمان باز شده، هرگز غربلیک فرمان را نچرخانید.

در صورتی که نیاز باشد غربلیک فرمان چرخانده شود و یا مجموعه کابل فنر تماسی از موقعیت مرکزی آن خارج شود، بایستی مجدداً تنظیم شود. همچنین چرخاندن غربلیک فرمان بیش از ۲/۵ دور موجب شکستن مجموعه کابل فنر تماسی می شود.

### نصب و دمونتاژ مجموعه قفل فرمان (سوئیچ خودرو)

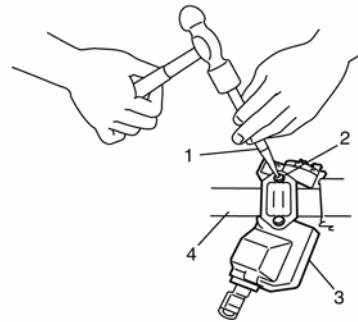
#### دمونتاژ

- (۱) مطابق "نصب و دمونتاژ مجموعه ستون فرمان" مجموعه ستون فرمان را دمونتاژ نمایید.
- (۲) با استفاده از سمبه (نوک تیز) (۱) نشان داده شده در شکل، پیچ های (۲) نگهدارنده قفل فرمان را شل نموده و سپس باز نمایید.

#### توجه

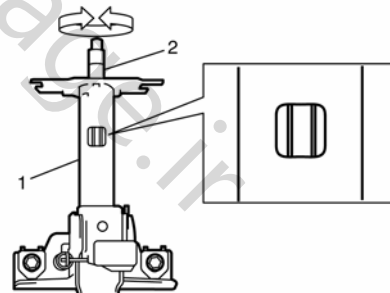
مراقب باشید که بخش آلومینیومی پوسته قفل فرمان در اثر ضربه وارده توسط سمبه آسیب نبیند.

- (۳) سوئیچ خودرو را در موقعیت "ACC" یا "ON" قرار داده و سپس مجموعه قفل فرمان (۳) را از ستون فرمان جدا نمایید.



#### نصب

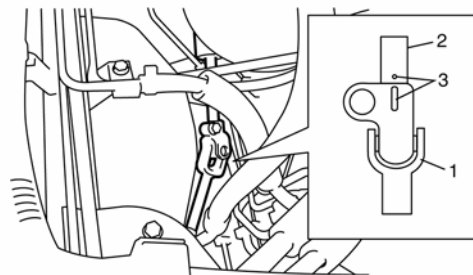
- (۱) سوراخ مستطیل شکل روی شفت فرمان (۲) را در مرکز سوراخ موجود روی مجموعه ستون فرمان (۱) قرار دهید.



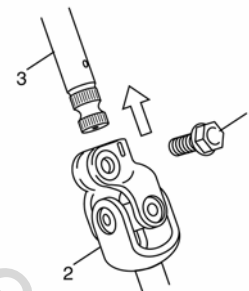
- (۲) سوئیچ خودرو را در موقعیت "ACC" یا "ON" قرار داده و مجموعه قفل فرمان را روی ستون فرمان نصب نمایید.
- (۳) سپس سوئیچ خودرو را در موقعیت "LOCK" قرار داده و آن را خارج نمایید.
- (۴) تویی قفل سوئیچ را با شیار مستطیل شکل روی شفت فرمان، تنظیم نموده و شفت را بچرخانید تا مطمئن شوید که شفت فرمان قفل شده است.
- (۵) پیچ های جدید را آنقدر محکم نمایید تا گل پیچ بشکند.

## دمونتاژ

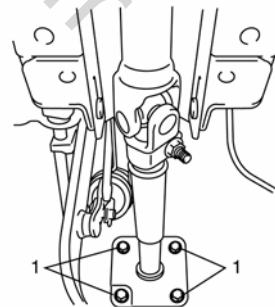
- (۱) غربیلک فرمان را بگونه ای بچرخانید که چرخهای جلو خودرو ، در موقعیت مستقیم (رو به جلو) قرار بگیرد.
- (۲) سوئیچ خودرو را در موقعیت "LOCK" قرار داده و آن را خارج نمایید.
- (۳) مطابق " نصب و دمونتاژ مجموعه ستون فرمان " ، مجموعه ستون فرمان را از روی خودرو ، دمونتاژ نمایید.
- (۴) روی شفت بالایی فرمان (۲) و شفت پائینی فرمان (۱) ، علامت تنظیم (۳) حک نمایید تا هنگام نصب مجدد ، بعنوان راهنما استفاده شود.



- (۵) پیچ اتصال (۱) و شفت بالایی فرمان (۳) را از شفت پائینی (۲) باز نمایید.



- (۶) پیچ های (۱) نگهدارنده شفت بالایی فرمان را باز نمایید (۴ عدد).



- (۷) مجموعه شفت بالایی فرمان را از روی خودرو جدا نمایید.

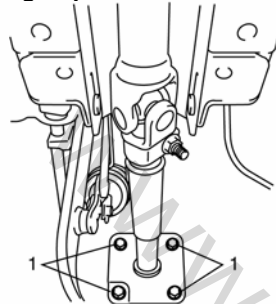
## نصب

- (۱) اطمینان حاصل نمایید که چرخ های جلو و غربیلک فرمان در موقعیت مستقیم (رو به جلو) قرار دارد.
- (۲) مجموعه شفت بالایی فرمان را به داشبورد نصب نمایید. پیچ های (۱) نگهدارنده شفت بالایی فرمان را تا گشتاور تعیین شده ، محکم نمایید.

## گشتاور اتصالات

## پیچ نگهدارنده مجموعه میلۀ بالایی فرمان

(a) : 23N.m (2.3kgf-m, 17.0 lb-ft)

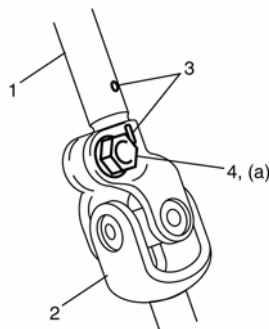


- (۳) مطابق "نصب و دمونتاژ مجموعه ستون فرمان " ، مجموعه ستون فرمان را روی خودرو نصب نمایید.
- (۴) با تنظیم نمودن علامت های (۳) حک شده قبل از عملیات دمونتاژ ، شفت بالایی فرمان (۱) را به شفت پائینی فرمان (۲) نصب نمایید.
- (۵) پیچ اتصال (۴) را نصب نمایید، سپس آنرا تا گشتاور تعیین شده محکم نمایید.

## گشتاور اتصالات

## پیچ اتصال پائین مجموعه میلۀ بالایی فرمان

(a) : 25N.m (2.5kgf-m, 18.0 lb-ft)



## بازرسی مجموعه میلۀ بالایی فرمان

- مطابق " بررسی وضعیت ستون فرمان در مورد خسارت ناشی از تصادف " ، وضعیت عملکرد و سالم بودن شفت فرمان را بررسی نمایید.



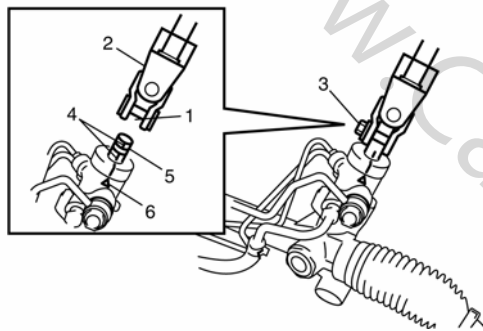
## نصب

(۱) قبل از نصب میله پائینی فرمان ، به نکات زیر توجه داشته باشید:

- چرخهای جلو خودرو در موقعیت مستقیم (رو به جلو) قرار داشته باشد.
- علامت های حک شده روی پوسته جعبه فرمان (6) و میله پینیون (4) مقابل هم قرار گرفته باشد.
- (۲) با تنظیم نمودن شیار (1) موجود روی میله پائینی فرمان با علامت (4) موجود روی میله پینیون (5) ، میله پائینی فرمان (2) را به میله پینیون نصب نمایید.
- (۳) پیچ اتصال (3) را نصب نموده و آنرا تا گشتاور تعیین شده محکم نمایید.

## گشتاور اتصالات

پیچ اتصال پائین مجموعه میله پائینی فرمان  
(a): (25N.m) (2.5 kgf-m, 18.0 lb-ft)



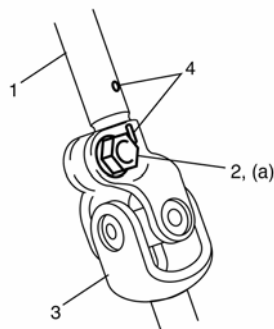
(۴) با تنظیم نمودن علامت هایی (4) که قبل از باز نمودن ، حک شده است ، میله بالایی فرمان (2) را به میله پائینی فرمان (1) نصب نمایید.

## توجه

اطمینان حاصل نمایید که چرخهای جلو خودرو در موقعیت مستقیم (رو به جلو) قرار داشته باشد.

## گشتاور اتصالات

پیچ اتصال بالای مجموعه میله پائینی فرمان  
(a): (25N.m) (2.5 kgf-m, 18.0 lb-ft)



## نصب و دمونتاژ مجموعه شفت پائینی فرمان

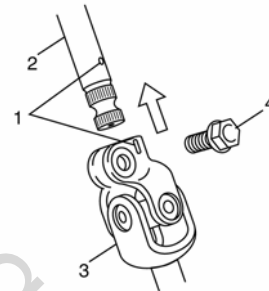
## ⚠ احتیاط

هنگامی که مجموعه میله پائینی فرمان باز شده ، هرگز غربیلک فرمان را نچرخانید.

در صورتیکه نیاز باشد غربیلک فرمان چرخانده شود و یا مجموعه کابل فنر تماسی از موقعیت مرکزی آن خارج شود، بایستی مجدداً تنظیم شود. همچنین چرخاندن غربیلک فرمان بیش از ۲/۵ دور موجب شکستن مجموعه کابل فنر تماسی می شود.

## دمونتاژ

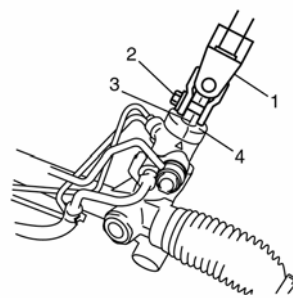
- (۱) غربیلک فرمان را بچرخانید بطوریکه چرخهای جلو خودرو در موقعیت مستقیم (رو به جلو) قرار بگیرد.
- (۲) سوئیچ خودرو را در موقعیت "LOCK" قرار داده و سپس آنرا خارج نمایید.
- (۳) روی میله بالایی فرمان (2) و میله پائینی فرمان ، علامت تنظیم (3) حک نماید تا هنگام نصب مجدد بعنوان راهنما استفاده شود.
- (۴) پیچ اتصال (4) و میله بالایی فرمان (2) را از اتصال (3) باز نماید.



(۵) پیچ اتصال (2) را باز نموده و سپس مجموعه میله پائینی فرمان (1) را جدا نمایید.

## توجه

در صورتیکه رنگ زرد (3) قابل تشخیص نباشد ، بر روی اتصال پائین مجموعه میله پائینی فرمان (1) و میله پینیون مربوط به مجموعه جعبه فرمان (4) ، علامت تنظیم حک نمایید تا در هنگام نصب مجدد ، مورد استفاده قرار گیرد.



محصول: سوزوکی گراندویتارا

بخش: غربیلک و ستون فرمان

فصل: سیستم فرمان

## مشخصات

## مشخصات گشتاور اتصالات

| توجه                                                                              | گشتاور سفت کردن |       |     | قطعه اتصال                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------|-----|------------------------------------------|
|                                                                                   | Lb-ft           | Kgf-m | N.m |                                          |
|  | 24.0            | 3.3   | 33  | مهره شفت فرمان                           |
|  | 18.0            | 2.5   | 25  | پیچ و مهره نگهدارنده مجموعه ستون فرمان   |
|  | 17.0            | 2.3   | 23  | مهره اتصال بالای مجموعه شفت بالایی فرمان |
|  | 17.0            | 2.3   | 23  | پیچ نگهدارنده مجموعه شفت بالایی فرمان    |
|  | 18.0            | 2.5   | 25  | پیچ اتصال پائین مجموعه شفت بالایی فرمان  |
|  | 18.0            | 2.5   | 25  | پیچ اتصال پائین مجموعه پائینی فرمان      |
|  | 18.0            | 2.5   | 25  | پیچ اتصال بالای مجموعه میله پائینی فرمان |

## توجه

گشتاور سفت کردن در بخش زیر توضیح داده شده است:  
"ساختار غربیلک و ستون فرمان"

## مرجع :

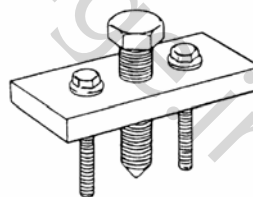
برای آگاهی از مقادیر گشتاور سفت کردن اتصالاتی که در این بخش به آنها اشاره نشده است به "اطلاعات اتصالات : در بخش 0A" مراجعه نمایید.

## ابزار مخصوص و تجهیزات

## ابزار مخصوص

09944 - 36011

ابزار جدا نمودن غربیلک فرمان



## سیستم فرمان هیدرولیک

### پیش بینی ها

#### نکات مربوط به سیستم فرمان هیدرولیک

##### توجه

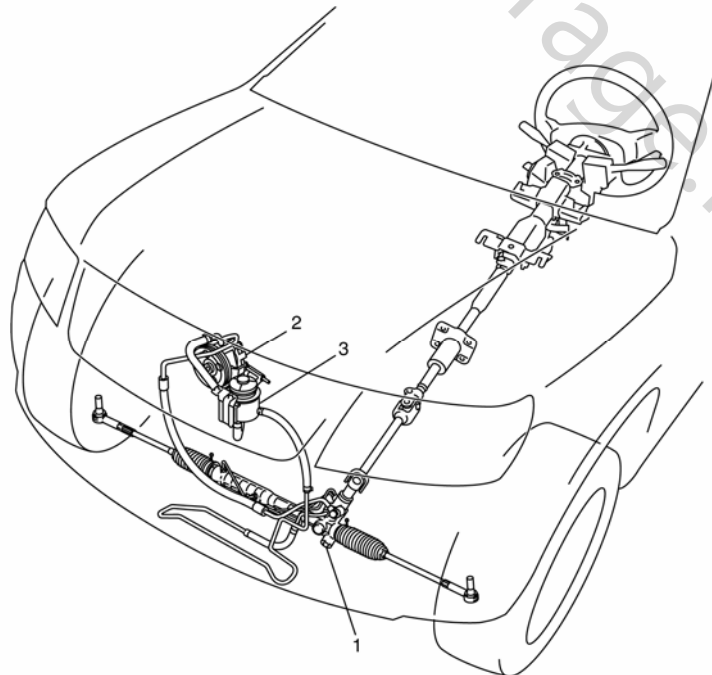
- برخی از قطعات در مجموعه جعبه فرمان قابل تنظیم و یا باز شدن نیستند. برای اطلاعات بیشتر به توضیحات ارائه شده در بخش "ساختار مجموعه جعبه فرمان" مراجعه نمایید.
- کلیه اتصالات جعبه فرمان جزء قطعات مهمی است که بر روی عملکرد قطعات و سیستم های حیاتی خودرو تاثیر گذاشته و یا می تواند موجب هزینه های تعمیر بالایی شود. در صورت نیاز به تعویض، این قطعات بایستی با قطعه ای با شماره فنی یکسان و یا از قطعه ای مشابه تعویض شود. برای اطمینان از عملکرد مناسب این قطعات، در حین عملیات نصب مجدد، بایستی از مقادیر گشتاور تعیین شده استفاده شود.
- اگرچه تصاویر ارائه شده در این بخش، تنها خودرو مدل فرمان سمت چپ را نشان می دهد، با وجود این، روشها و مقادیر مشابهی برای خودرو مدل فرمان سمت راست مورد استفاده قرار می گیرد.

### توضیحات کلی

#### ساختار سیستم فرمان هیدرولیک

سیستم فرمان هیدرولیک این خودرو، نیروی لازم برای چرخاندن غربیلک فرمان توسط راننده را کاهش می دهد. بدین منظور از فشار روغن هیدرولیک که از طریق پمپ هیدرولیک فرمان (۲) تامین می شود، استفاده شده است. نیروی محرک این پمپ نیز از موتور خودرو تامین می شود.

پمپ هیدرولیک این خودرو از نوع چرخنده - شانه ای (rack and pinion) همراه با واحد شیر کنترل و سیلندر روغن هیدرولیک می باشد. تمام این اجزاء در پوسته جعبه فرمان (۱) قرار گرفته است.

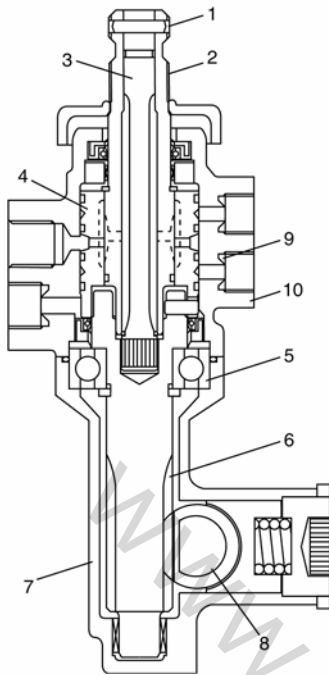


3. مخزن پمپ هیدرولیک

فصل: سیستم فرمان

بخش: سیستم فرمان هیدرولیک

محصول: سوزوکی گراندویتارا



### ساختار جعبه فرمان

جعبه فرمان از دو بخش تشکیل شده است: یک قسمت شامل سیلندر و قسمت دیگر یک شیر، اجزاء اصلی قسمت سیلندر عبارتست از یک پوسته (7)، یک چرخنده شانه ای (8)، و یک لوله و در قسمت شیر هم یک پوسته (10)، یک غلاف (4) و یک شفت (2)، غلاف و پینیون (6) توسط یک پین (1) به یکدیگر وصل شده و شفت و شیر نیز در داخل یک مجموعه قرار دارند. پینیون و شفت توسط میله پیچشی (3) بهم وصل شده است.

بنابراین هنگامی که شفت حرکت می کند، شیر موقعیتش را تغییر می دهد. در نتیجه مسیر عبور هیدرولیک بطرف سیلندر باز شده و به عمل فرمان دادن، کمک می نماید.

هنگامی که بدلیل نشتی روغن هیدرولیک و یا سایر دلایل، غریبک فرمان بسختی می چرخد (یعنی وقتی که فرمان درحالت دستی - غیر هیدرولیک - قرار دارد)، شفت و پینیون در یک راستا بوده و نیروی خروجی مستقیماً از طریق پینیون و چرخنده شانه ای خواهد بود.

### ساختار پمپ هیدرولیک فرمان

پمپ هیدرولیک فرمان از نوع پروانه ای بوده و نیروی محرک آن از طریق یک تسمه V شکل متصل به میل لنگ، تامین می شود.

### مشخصات پمپ هیدرولیک فرمان

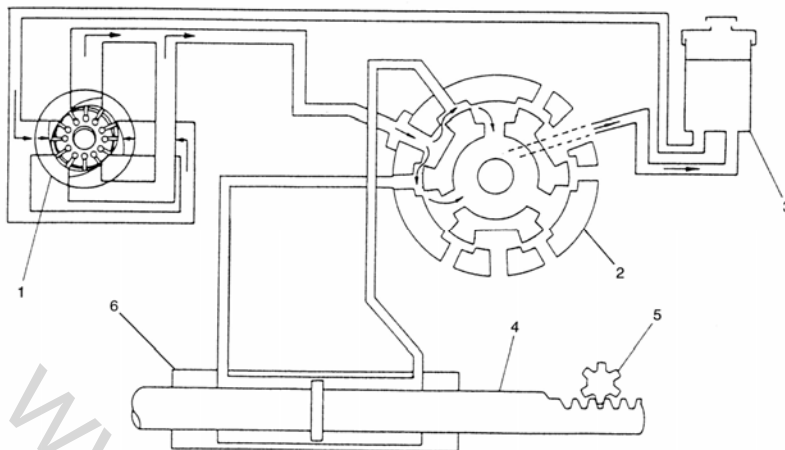
| مدل                            | نوع پروانه ای                                                                                                            |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| نحوه کنترل فشار روغن هیدرولیک  | فشار تخلیه                                                                                                               |
|                                | شیر کنترل جریان و شیر تخلیه                                                                                              |
| سوئیچ فشار روغن هیدرولیک فرمان | سوئیچ روشن می شود (بسته می شود) که فشار روغن هیدرولیک بالاتر از 2500-3000 (25-30 kg/cm <sup>2</sup> , 356-427 psi) باشد. |
|                                | این سیگنال برای کنترل سرعت در حالت دنده خلاص، توسط ECM استفاده می شود.                                                   |

### شیر کنترل جریان (شیر تخلیه)

دبی روغن از پمپ هیدرولیک فرمان، متناسب با سرعت دورانی پمپ افزایش می یابد. یک شیر کنترل جریان نیز به مجموعه اضافه شده تا متناسب با دور موتور، مقدار بهینه روغن هیدرولیک مورد نیاز سیستم را تامین نماید. (در شرایطی که خودرو در حال حرکت باشد).

## نمودار شماتیک و جریان

## نمودار جریان روغن هیدرولیک در پمپ هیدرولیک فرمان



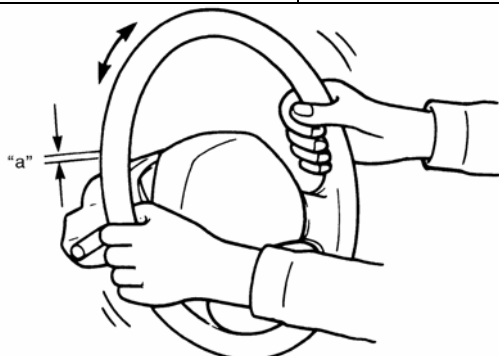
|                       |                      |           |
|-----------------------|----------------------|-----------|
| 1. پمپ هیدرولیک فرمان | 3. مخزن پمپ هیدرولیک | 5. پینون  |
| 2. مقطع شیر           | 4. چرخنده شانه ای    | 6. سیلندر |

## دستورالعمل ها و اطلاعات شناسایی سیستم جعبه فرمان

## تشخیص علائم ایراد سیستم فرمان هیدرولیک

| شرایط                                                          | علت احتمالی                                                                                 | اقدام اصلاحی / آیتم مرجع                                           |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| فرمان سفت است (در سرعت کم)                                     | روغن هیدرولیک خراب شده ، ویسکوزیته آن کم است، دو نوع مختلف از روغن هیدرولیک با هم ترکیب شده | روغن هیدرولیک را تعویض نمایید.                                     |
|                                                                | لوله ها و یا شیلنگ ها تغییر حالت داده ، هوا از طریق اتصالات وارد سیستم می شود               | قطعه معیوب را تعویض نمایید.                                        |
|                                                                | هوای خروجی از مدار سیستم جعبه فرمان کافی نیست                                               | سیستم را هواگیری نمایید.                                           |
|                                                                | تسمه پمپ هیدرولیک سائیده شده ، کشش تسمه کافی نیست                                           | کشش تسمه را تنظیم نموده و یا در صورت نیاز ، تسمه را تعویض نمایید.  |
|                                                                | میزان باد لاستیک ها بشدت کم شده                                                             | باد لاستیک ها را تنظیم نمایید.                                     |
|                                                                | تنظیم جلوبندی بهم خورده است                                                                 | وضعیت جلوبندی را بررسی و آنرا تنظیم نمایید.                        |
|                                                                | غریبک فرمان بصورت صحیح نصب نشده (پیچیده است)                                                | غریبک فرمان را بصورت صحیح نصب نمایید.                              |
|                                                                | خم شدن میله فرمان یا سبک چپقی فرمان                                                         | قطعه معیوب را تعویض نمایید.                                        |
|                                                                | فشار روغن هیدرولیک فرمان زیاد نمی شود.                                                      | فشار را بررسی نموده و قطعه معیوب را تعمیر و یا تعویض نمایید.       |
|                                                                | فشار روغن هیدرولیک به آرامی افزایش می یابد.                                                 | فشار را بررسی نموده و قطعه معیوب را تعمیر و یا تعویض نمایید.       |
| هنگام چرخاندن غریبک فرمان بسمت راست یا چپ ، موقتاً سفت می شود. | کارکرد نامطلوب مجموعه جعبه فرمان                                                            | مجموعه جعبه فرمان را تعویض نمایید.                                 |
|                                                                | بدلیل کافی نبودن میزان روغن هیدرولیک، هوا وارد سیستم میشود.                                 | به سیستم ، روغن هیدرولیک اضافه نموده و سپس هواگیری نمایید.         |
|                                                                | تسمه پمپ هیدرولیک فرمان روی پولی می لغزد.                                                   | میزان کشش تسمه را تنظیم نموده و در صورت نیاز تسمه را تعویض نمایید. |
|                                                                | فشار روغن هیدرولیک سیستم جعبه فرمان، افزایش نمی یابد.                                       | فشار را بررسی نموده و قطعه معیوب را تعمیر و یا تعویض نمایید.       |
|                                                                | فشار روغن هیدرولیک به آرامی افزایش می یابد.                                                 | فشار را بررسی نموده و قطعه معیوب را تعمیر و یا تعویض نمایید.       |
|                                                                | کارکرد نامطلوب سیستم جعبه فرمان                                                             | جعبه فرمان را تعویض نمایید.                                        |

| شرایط                                      | علت بروز ایراد                                                          | اقدام اصلاحی / آیتم مرجع                                                                                  |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ضعیف بودن برگشت فرمان                      | لوله ها و یا شیلنگ ها تغییر شکل داده است                                | قطعه معیوب را تعویض نمایید.                                                                               |
|                                            | ستون فرمان بصورت صحیح نصب نشده است                                      | ستون فرمان را بصورت صحیح نصب نمایید.                                                                      |
|                                            | تنظیم جلوبندی بهم خورده است                                             | وضعیت جلوبندی را بررسی و آنرا تنظیم نمایید.                                                               |
|                                            | سیبک ها ایراد دارد                                                      | قطعه معیوب را تعویض نمایید.                                                                               |
|                                            | فشار روغن هیدرولیک فرمان ، افزایش نمی یابد.                             | فشار را بررسی نموده و قطعه معیوب را تعویض نمایید.                                                         |
|                                            | فشار روغن هیدرولیک به آرامی افزایش می یابد.                             | میزان فشار را بررسی نموده و قطعه معیوب را تعمیر یا تعویض نمایید.                                          |
| کشیدن فرمان به یک سمت هنگام رانندگی        | کارکرد نامطلوب سیستم جعبه فرمان                                         | جعبه فرمان را تعویض نمایید.                                                                               |
|                                            | نا مناسب بودن و یا یکنواخت نبودن لاستیک                                 | لاستیک را تعویض نماید.                                                                                    |
|                                            | فشار باد لاستیک کم و یا غیر یکنواخت است.                                | فشار باد لاستیک ها را به حد مناسب برسانید، و فشار باد لاستیک های چپ و راست را تنظیم نموده و یکسان نمایید. |
|                                            | ترمز ها به سمت یک چرخ کشیده می شود.                                     | آن را تعمیر نمایید.                                                                                       |
|                                            | تنظیم جلوبندی بهم خورده است                                             | وضعیت جلوبندی را بررسی و آنرا تنظیم نمایید.                                                               |
|                                            | تنظیم چرخهای عقب بهم خورده است                                          | وضعیت تنظیم چرخهای عقب را بررسی و آنرا تنظیم نمایید.                                                      |
| خلاصی فرمان زیاد بوده و خودرو منحرف می شود | کارکرد نامطلوب شیر کنترل در جعبه فرمان                                  | جعبه فرمان را تعویض نمایید.                                                                               |
|                                            | به بخش "تشخیص علامت ایراد سیستم فرمان" در بخش 6A مراجعه نمایید.         |                                                                                                           |
| روغن هیدرولیک نشتی دارد                    | اتصالات لوله ها و شیلنگ های هیدرولیک ، شل شده است                       | مجدداً آنها را محکم نمایید                                                                                |
|                                            | لوله ها و یا شیلنگ ها آسیب دیده و یا تغییر شکل داده است                 | قطعه معیوب را تعویض نمایید.                                                                               |
| صدای غیر عادی                              | بدلیل کافی نبودن میزان روغن هیدرولیک ، به درون سیستم هوا کشیده شده است. | به سیستم ، روغن هیدرولیک اضافه نموده و هواگیری نمایید.                                                    |
|                                            | در داخل لوله ها و شیلنگ ها ، هوا با روغن هیدرولیک مخلوط شده است.        | لوله ها و یا شیلنگ ها را تعویض نمایید.                                                                    |
|                                            | تسمه پمپ هیدرولیک شل شده است.                                           | میزان کشش تسمه را تنظیم نمایید.                                                                           |
|                                            | تسمه پمپ هیدرولیک سائیده شده است.                                       | تسمه را تعویض نمایید.                                                                                     |
|                                            | پیچ اتصال جعبه فرمان ، شل شده است.                                      | مجدداً پیچ ها را محکم نمایید.                                                                             |
|                                            | مکانیزم میله ای و یا اتصالات شل شده است                                 | مجدداً آنها را محکم نمایید.                                                                               |
| فرمان حالت خلاصی ندارد                     | لوله ها و یا شیلنگ ها با بدنه خودرو در تماس هستند.                      | لوله ها و شیلنگ ها را به صورت صحیح نصب نمایید.                                                            |
|                                            | پره های پمپ هیدرولیک آسیب دیده است.                                     | قطعه معیوب را تعویض نمایید.                                                                               |
|                                            | کارکرد نامطلوب شیر کنترل در جعبه فرمان                                  | پوسته سیستم فرمان را تعویض نمایید.                                                                        |
|                                            | یاتاقان شفت پمپ هیدرولیک معیوب است.                                     | یاتاقان را تعویض نمایید.                                                                                  |
|                                            | سوئیچ فشار سیستم هیدرولیک فرمان معیوب است.                              | سوئیچ فشار سیستم هیدرولیک فرمان را تعویض نمایید.                                                          |
|                                            |                                                                         |                                                                                                           |



#### بررسی غربلیک فرمان

- با تکان دادن غربلیک فرمان در جهت شفت فرمان و در جهت عرضی ، وضعیت آن را از لحاظ شل بودن و یا سرو صدا بررسی نمایید.
- در حالیکه موتور خودرو خاموش بوده و چرخهای جلو در جهت مستقیم (رو به جلو) باشد، وضعیت خلاصی غربلیک فرمان را بررسی نمایید.

#### خلاصی غربلیک فرمان

"a" : 0 - 30mm ( 0 - 1.2 in )

اگر خلاصی غربلیک فرمان در محدوده تعریف شده نباشد، مطابق روش زیر ، شکل را بررسی و در صورت مشاهده ایراد ، قطعه را تعویض نمایید.

- بلبرینگ انتهایی میله فرمان از لحاظ خراب بودن
- سیبک پائین از لحاظ خراب بودن
- اتصال شفت فرمان از لحاظ خراب بودن
- پینیون فرمان یا چرخنده شانه ای از لحاظ سایش یا شکسته بودن
- هر یک از قطعات از لحاظ شل بودن

### بررسی خلاصی فرمان

- (۱) موتور را تا دمای عملکرد نرمال گرم نمایید.
- (۲) اگر خودرو به سیستم A/C مجهز است، سوئیچ A/C (کولر) را در موقعیت خاموش "OFF" قرار دهید.
- (۳) غربلیک فرمان را بطور کامل بچرخانید و دور موتور را بررسی نمایید.
- هنگام چرخاندن غربلیک فرمان تا انتها، دور موتور به صورت لحظه ای کاهش یافته ولی بلافاصله به میزان تعیین شده، بر می گردد.
- اگر کانکتور سوئیچ فشار هیدرولیک فرمان وصل باشد، کانکتور را قطع نموده و مجدداً بررسی را انجام دهید.
- در حالیکه کانکتور وصل شده است، بایستی کاهش لحظه ای دور موتور نسبت به حالتیکه کانکتور وصل نیست، کمتر باشد.

### بررسی فشار روغن هیدرولیک در مدار سیستم فرمان

#### هیدرولیک

- (۱) پس از تمیز نمودن کامل محل اتصال شیلنگ فشار بالا و پمپ هیدرولیک فرمان، شیلنگ را از پمپ جدا نموده و ابزار مخصوص رانصب نمایید (مانومتر فشار روغن هیدرولیک، اتصال و شیلنگ).

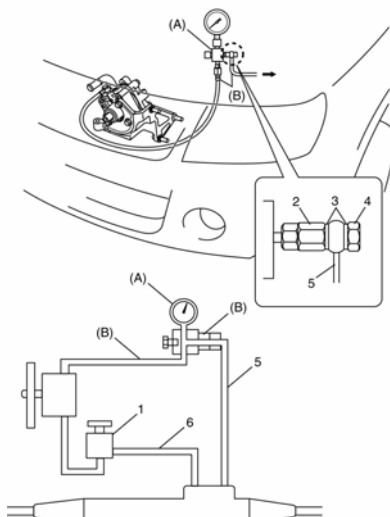
#### ⚠ احتیاط

مراقب باشید که هنگام انجام سرویس، به کندانسور کولر آسیبی نرسد، اگر خودرو به این سیستم مجهز باشد.

#### ابزار مخصوص

09915-77412: (A)

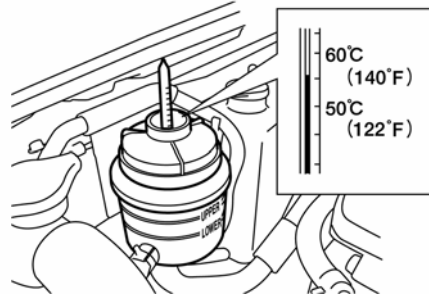
09915-77420: (B)



|                            |                   |
|----------------------------|-------------------|
| 1. مخزن پمپ هیدرولیک فرمان | 4. پیچ            |
| 2. اتصالات                 | 5. سمت فشار بالا  |
| 3. رینگ                    | 6. سمت فشار پایین |

### بررسی نیروی فرمان

- (۱) خودرو را روی یک جاده مسطح قرار داده و چرخهای جلو را در موقعیت مستقیم (رو به جلو) قرار دهید.
- (۲) بررسی نمایید که فشار باد لاستیکها مطابق مقدار تعریف شده باشد (به پلاک مشخصات تایر مراجعه نمایید)
- (۳) موتور را روشن نموده و اجازه دهید تا دمای روغن هیدرولیک فرمان به 50-60°C (122-140°F) برسد.



- (۴) در حالیکه خودرو در حالت دنده خلاص است، با قرار دادن یک عدد نیروسنج فنری روی غربلیک فرمان و کشیدن آن بسمت پایین، نیروی فرمان را اندازه گیری نمایید.

#### نیروی فرمان

کمتر از 30 N (6.6 lb , 3.0 kg)



#### بررسی میزان برگشت غربلیک فرمان

#### ⚠ هشدار

هنگام انجام تست رانندگی، محلی را انتخاب نمایید که خلوت بوده و از لحاظ احتمال بروز تصادف، ایمن باشد. همچنین دقت نمایید تا تصادف روی ندهد.

مطابق روش زیر، میزان برگشت غربلیک فرمان را، بررسی نمایید.

- (۱) آن را تا انتهای سمت راست و یا چپ بچرخانید.
- (۲) آنرا در نقطه گردش حداکثر در یک طرف قرار داده و سپس خودرو را به آرامی به حرکت در آورید.
- (۳) شتاب خودرو را کمی افزایش دهید.
- اگر در سرعت کمتر از 10km/h (6.3mph)، غربلیک فرمان شروع به برگشت نماید، شرایط عادی است.
- اگر نتایج غیر عادی بود، مطابق "برگشت ضعیف فرمان" در بخش "تشخیص علائم ایراد پمپ هیدرولیک فرمان" ایراد را شناسایی نمایید.

محصول: سوزوکی گراندویتارا

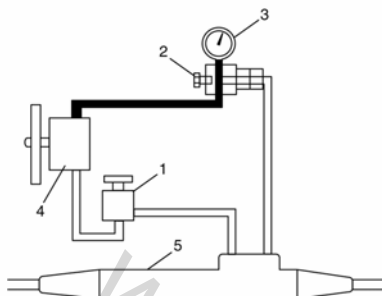
بخش: سیستم فرمان هیدرولیک

فصل: سیستم فرمان

راهنمای تعمیرات

## ⚠ احتیاط

اطمینان حاصل نمایید که شیر مانومتر بیشتر از ۱۰ ثانیه بسته نباشد.



|                       |                     |
|-----------------------|---------------------|
| 1. مخزن پمپ هیدرولیک  | 4. پمپ هیدرولیک     |
| 2. شیر مانومتر (بسته) | 5. پوسته جعبه فرمان |
| 3. مانومتر فشار روغن  |                     |

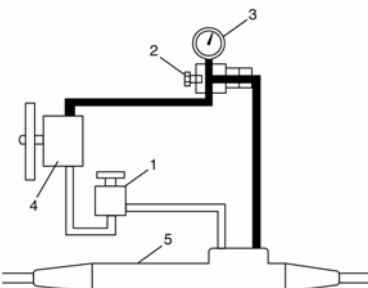
(b) شیر مانومتر را بطور کامل باز نموده و دور موتور را تا 1500 rpm بالا ببرید. سپس غربیلک فرمان را بطور کامل بطرف چپ و راست چرخانده و فشار تخلیه را کنترل نمایید.  
اگر میزان فشار از مقدار تعیین شده بیشتر باشد، به احتمال زیاد، کارکرد نامطلوب شیر تخلیه، منشا ایراد می باشد.  
اگر میزان فشار کمتر از مقدار تعیین شده باشد، به احتمال زیاد، خرابی پوسته فرمان منشا ایراد است.  
پوسته را تعویض نمایید.

فشار تخلیه هنگامی که شیر مانومتر باز است

برای موتور مدل M16 : 6170-6870 kpa  
(877-977psi, 61.7-68.7 kg/cm<sup>2</sup>)  
برای موتور مدل J20 : 6560-7360kpa  
(933-1047 psi , 65.6-73.6 kg/cm<sup>2</sup>)

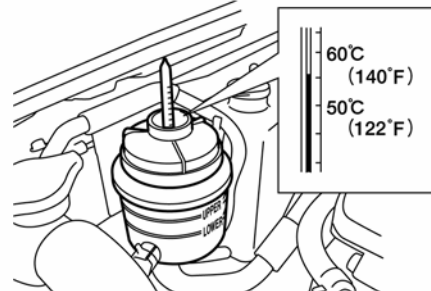
## ⚠ احتیاط

اطمینان حاصل نمایید که غربیلک فرمان بیشتر از ۱۰ ثانیه در حالت چرخش حداکثر نباشد.



|                      |                     |
|----------------------|---------------------|
| 1. مخزن پمپ هیدرولیک | 4. پمپ هیدرولیک     |
| 2. شیر مانومتر (باز) | 5. پوسته جعبه فرمان |
| 3. مانومتر فشار روغن |                     |

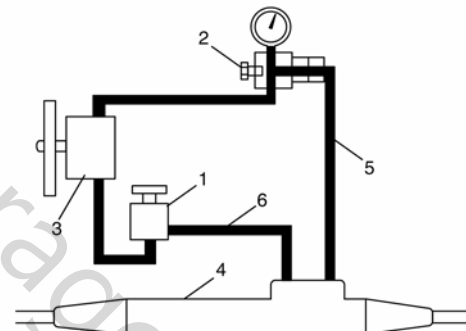
(۲) مطابق "روش هواگیری سیستم هیدرولیک فرمان" هر یک از اتصالات را از لحاظ نشتی روغن هیدرولیک بررسی کرده و هواگیری نمایید.  
(۳) در حالیکه خودرو در حالت دنده خلاص بوده و در جا روشن است، غربیلک فرمان را بچرخانید و موتور را گرم نمایید تا دمای روغن هیدرولیک تا 50-60° C (122-140° F) افزایش یابد.



(۴) سپس در حالیکه خودرو در جا روشن بوده و غربیلک فرمان آزاد است، فشار روغن هیدرولیک را در خروجی پمپ، اندازه گیری نمایید.  
اگر فشار بیشتر از مقدار تعریف شده باشد، شیر کنترل و لوله های سیستم هیدرولیک فرمان را از لحاظ مسدود بودن کنترل نمایید.

فشار روغن هیدرولیک

کمتر از 1000kpa (10 kg/cm<sup>2</sup> , 142 psi)



|                      |                     |
|----------------------|---------------------|
| 1. مخزن پمپ هیدرولیک | 4. پوسته جعبه فرمان |
| 2. شیر مانومتر (باز) | 5. سمت فشار بالا    |
| 3. پمپ هیدرولیک      | 6. سمت فشار پائین   |

## (۵) کنترل فشار تخلیه

(a) دور موتور را تا 600 rpm بالا ببرید. در حالیکه افزایش فشار نشان داده شده در مانومتر را کنترل نموده و فشار تخلیه را می خوانید (حداکثر فشار روغن هیدرولیک)، شیر مانومتر را بتدریج ببندید.  
اگر میزان فشار از مقدار تعیین شده بالاتر باشد، به احتمال زیاد، کارکرد نامطلوب شیر تخلیه، منشا ایراد است.  
اگر میزان فشار از مقدار تعیین شده کمتر باشد، به احتمال زیاد، خرابی پمپ هیدرولیک فرمان یا خراب شدن فنر شیر تخلیه، منشا ایراد است.

فشار تخلیه هنگامی که شیر مانومتر بسته است

برای موتور مدل M16 : 6170-6870 kpa  
(877-977psi, 61.7-68.7 kg/cm<sup>2</sup>)  
برای موتور مدل J20 : 6560-7360kpa  
(933-1047 psi , 65.6-73.6 kg/cm<sup>2</sup>)



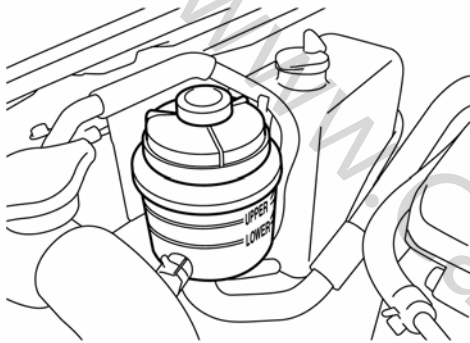
## دستورالعمل های تعمیرات

## بررسی سطح روغن هیدرولیک فرمان

در حالیکه موتور خاموش است، سطح روغن هیدرولیک را در مخزن پمپ هیدرولیک، کنترل نمایید. سطح روغن بایستی بین علامت "بالا" (UPPER) و پائین (LOWER) باشد. اگر سطح روغن پائینتر از علامت "پائین" (LOWER) باشد، تا علامت "بالا" (UPPER)، داخل مخزن پمپ هیدرولیک را پر نمایید.

توجه

- فقط از روغن هیدرولیک تعیین شده استفاده نمایید.
- هنگامی سطح روغن هیدرولیک را کنترل نمایید که روغن هیدرولیک سرد باشد.

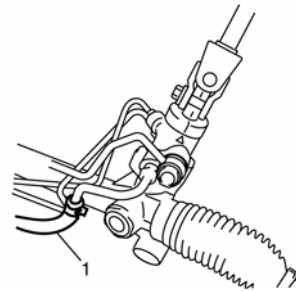


## تعویض روغن سیستم هیدرولیک فرمان

## ⚠ احتیاط

فقط از روغن هیدرولیک تعیین شده استفاده نمایید. استفاده از سایر انواع روغن هیدرولیک، ممکنست موجب بروز عدم کارکرد مناسب یا سایر شرایط غیر عادی شود.

- (۱) خودرو را روی جک قرار دهید.
- (۲) سینی زیر موتور را باز نمایید.
- (۳) هنگامی که موتور سرد است، شیلنگ فشار پائین جعبه فرمان (۱) را از لوله جدا نمایید. سپس روغن هیدرولیک را از شیلنگ فشار پائین تخلیه نمایید.



- (۴) شیلنگ فشار پائین را به لوله وصل نمایید.
- (۵) مطابق "روش هواگیری سیستم فرمان هیدرولیک" روغن هیدرولیک را شارژ نموده و سپس سیستم را هواگیری نمایید.

## مشخصات روغن هیدرولیک

معادل DEXRON - II

مقدار مرجع ظرفیت روغن هیدرولیک فرمان

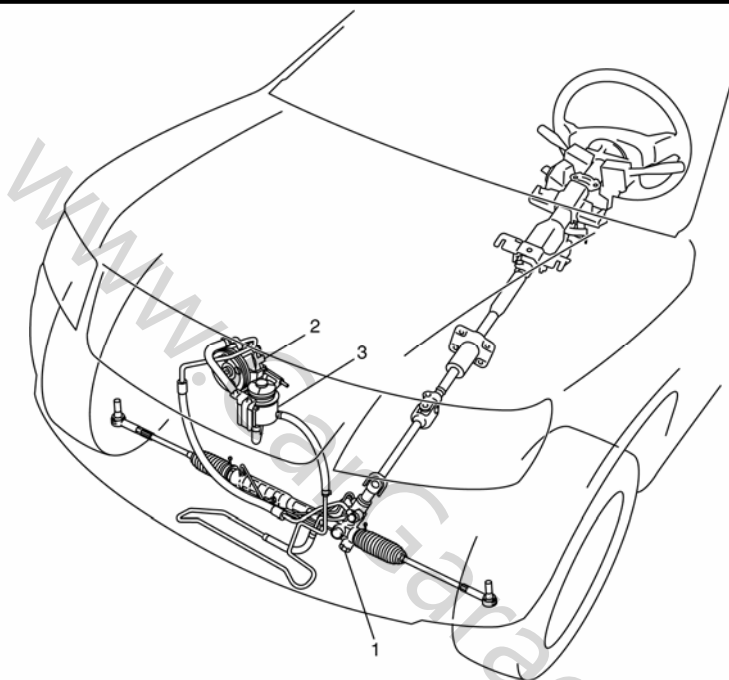
0.7-0.8 لیتر (1.48/1.23-1.69/1.41 Us/lmp.pt)

### بررسی نشتی روغن هیدرولیک

موتور را روشن نموده و غربیلک فرمان را تا انتها بطرف چپ و راست بچرخانید تا حداکثر فشار در روغن هیدرولیک ایجاد شود. سپس مجموعه جعبه فرمان (1)، پمپ هیدرولیک (2) و مخزن پمپ هیدرولیک (3) و اتصالات آن را کنترل نمایید.

### ⚠ احتیاط

هرگز غربیلک فرمان را بیشتر از ۱۰ ثانیه در حالت چرخش حداکثر قرار ندهید.



### روش هواگیری سیستم فرمان هیدرولیک

- (۱) قسمت جلو خودرو را بلند نموده و با استفاده از پایه های مناسب آن را مهار نمایید.
- (۲) مخزن پمپ هیدرولیک را تا سطح تعیین شده از روغن هیدرولیک پر نمایید.

توجه

قبل از روشن نمودن موتور، اهرم تعویض دنده را در حالت خلاص قرار دهید (برای خودروهای مدل A/T – اتوماتیک – اهرم تعویض دنده را در حالت “P” قرار دهید) و ترمز دستی را بکشید.

- (۳) موتور را بمدت ۳ تا ۵ ثانیه در دور آرام روشن نگه داشته و سپس آنرا خاموش نموده و تا میزان تعیین شده، روغن هیدرولیک به سیستم شارژ نمایید.
- (۴) در حالیکه موتور خاموش است، غربیلک فرمان را چند بار تا انتها بطرف چپ و راست بچرخانید. سپس تا میزان تعیین شده، روغن هیدرولیک به سیستم شارژ نمایید.
- (۵) در حالیکه موتور روشن است، غربیلک فرمان را چند بار تا انتها بطرف چپ و راست بچرخانید تا تمام کف موجود در مخزن پمپ هیدرولیک از بین برود.

توجه

سیستم را بطور کامل هواگیری نمایید. در صورتیکه هوا در داخل روغن هیدرولیک باشد، ممکنست پمپ هیدرولیک صدای غیر عادی داشته و یا فرمان سفت باشد.

- (۶) سر انجام اطمینان حاصل نمایید که سطح روغن هیدرولیک مطابق میزان تعیین شده باشد.

## تنظیم

- (۱) برای تنظیم کشش تسمه پمپ هیدرولیک، با استفاده از یک آچار تخت (4)، مهره (1) و پیچ (2) و پولی کشش (هرزگرد) را شل نمایید.
- (۲) مطابق معیار تعریف شده، کشش تسمه را تنظیم نمایید. سپس پیچ (2) و مهره (1) و پولی کشش (هرزگرد) را تا میزان تعیین شده، محکم نمایید.

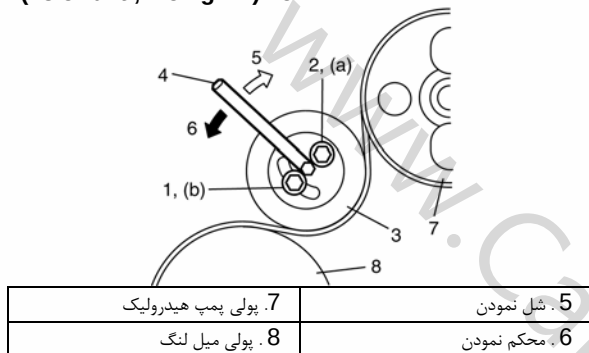
## گشتاور اتصالات

پیچ پولی تسمه پمپ هیدرولیک (a):

(18.5 lb-ft , 2.5 kgf-m) 25 N.m

مهره پولی کشش تسمه پمپ هیدرولیک (b):

(18.5 lb-ft , 2.5 kgf-m) 25 N.m



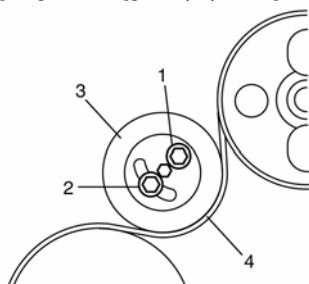
نصب و دمونتاژ تسمه پمپ هیدرولیک و کمپرسور کولر (اگر خودرو به این سیستم مجهز باشد) برای موتور مدل J20

به بخش "بازرسی تسمه واتر پمپ و دینام بر روی خودرو (برای موتور مدل J20: در بخش 1J" مراجعه نمایید.

نصب و دمونتاژ تسمه پمپ هیدرولیک و کمپرسور (اگر خودرو به این سیستم مجهز باشد) برای موتور مدل M16

## دمونتاژ

- (۱) پیچ (1) و مهره (2) پولی کشش (هرزگرد) را باز نمایید.
- (۲) پولی کشش (3) و تسمه پمپ هیدرولیک (4) را دمونتاژ نمایید.



## نصب

بر عکس مراحل دمونتاژ را انجام دهید به نکات زیر توجه داشته باشید.

مطابق "تنظیم و بازرسی تسمه پمپ هیدرولیک و کمپرسور کولر (اگر خودرو به این سیستم مجهز باشد) برای موتور مدل M16، کشش تسمه را تنظیم نمایید.

تنظیم و بازرسی تسمه پمپ هیدرولیک و کمپرسور کولر (اگر خودرو به این سیستم مجهز باشد) برای موتور مدل M16  
بازرسی

تسمه کمپرسور پمپ هیدرولیک بایستی کاملاً سالم بوده و کاملاً روی پولی منطبق باشد.

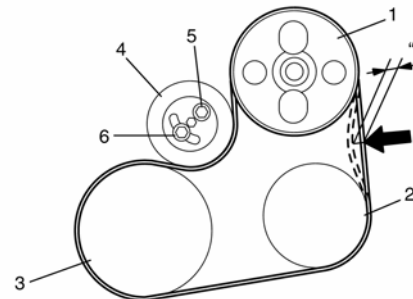
- میزان کشش تسمه را بررسی نمایید. بدین منظور نیروی 10kg (22lb) را در نقطه ای وسط دو پولی بر روی تسمه اعمال نموده و میزان فرو رفتن آن را اندازه گیری نمایید.

میزان فرورفتگی تسمه پمپ هیدرولیک با سیستم کولر

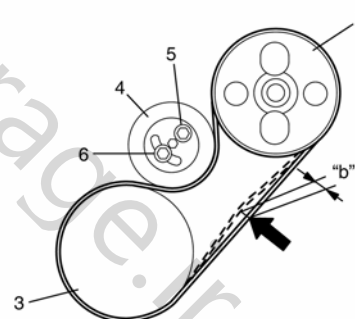
(a): (0.35-0.39 in.) 9-10mm

میزان فرورفتگی تسمه پمپ هیدرولیک بدون سیستم کولر

(b): (0.16-0.35 in.) 4-9mm [A]



[B]

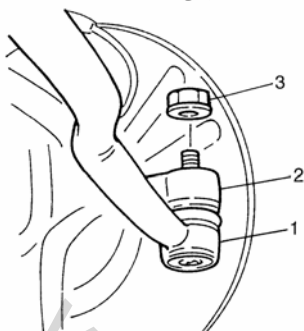


|                                                         |                           |
|---------------------------------------------------------|---------------------------|
| 1. پولی پمپ هیدرولیک                                    | 5. تسمه پولی کشش (هرزگرد) |
| 2. پولی کمپرسور کولر (اگر خودرو به این سیستم مجهز باشد) | 6. مهره پولی کشش (هرزگرد) |
| 3. پولی میل لنگ                                         | [A]: با سیستم کولر        |
| 4. پولی کشش (هرزگرد)                                    | [B]: بدون سیستم کولر      |

## نصب و دمونتاژ چپقی فرمان

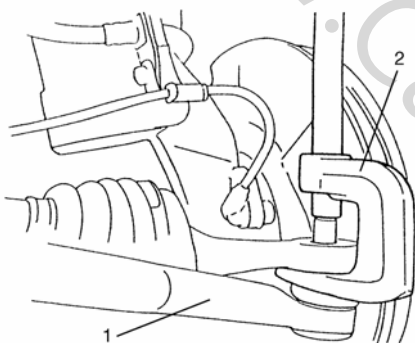
## دمونتاژ

- (۱) خودرو را توسط جک بالا برده و چرخهای جلو را باز نمایید.
- (۲) مهره (۳) چپقی فرمان را باز نمایید.

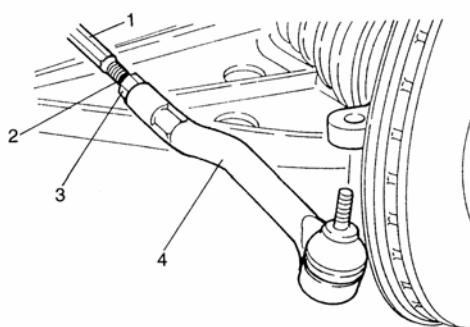


|               |          |
|---------------|----------|
| 1. چپقی فرمان | 2. سگدست |
|---------------|----------|

- (۳) با استفاده از ابزار مخصوص (۲)، چپقی فرمان (۱) را جدا نمایید.



- (۴) برای آسان کردن عملیات میزان فرمان پس از نصب، روی رزوه میله فرمان علامت بزنید تا موقعیت نصب مهره قفلی چپقی فرمان (۳) مشخص باشد. سپس مهره قفلی (۳) راشل نموده و چپقی فرمان (۴) را از میله فرمان (۱) جدا نمایید.

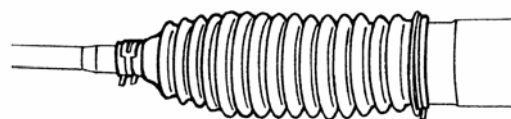


## نصب و دمونتاژ تسمه پمپ هیدرولیک و کمپرسور کولر (اگر خودرو به این سیستم مجهز باشد) برای موتور مدل J20

به بخش نصب و دمونتاژ تسمه واتر پمپ و دینام (برای موتور مدل J20): در بخش 1J، مراجعه نمایید.

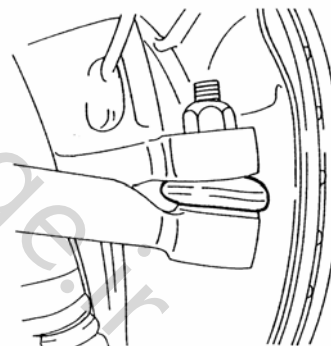
## بررسی لاستیک گردگیر شانه ای فرمان

- لاستیک را از لحاظ ترک داشتن و خرابی بررسی نمایید. وجود این اشکالات بمعنای زنگ زده بودن دندانه ها، وجود گرد و غبار در داخل لاستیک و کم بودن گریس می باشد. این موارد را نیز کنترل نمایید.
- لاستیک گردگیر شانه ای فرمان را از لحاظ ضربه خوردن و خرابی بررسی نمایید. در صورت فرورفتگی، لاستیک را به مدت چند ثانیه متراکم نمائید تا فرورفتگی از بین برود.



## بررسی گردگیر سبک چپقی فرمان

گردگیر را از لحاظ شکاف و خرابی بررسی نموده و در صورت وجود ایراد، قطعه را تعویض نمایید.



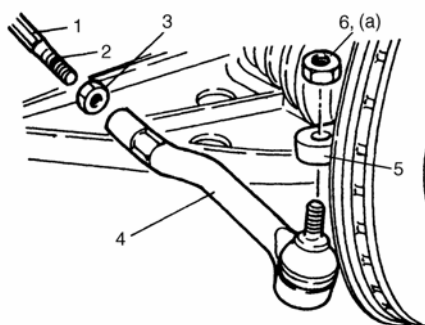
**نصب**

(۱) با مهره قفلی (۳)، چپقی میله فرمان (۴) را به میله فرمان (۱) متصل نمایید. مهره قفلی (۳) را تا علامت مشخص شده (۲) روی رزوه های میله فرمان ببندید.

(۲) چپقی فرمان (۴) را به سگدست (۵) متصل نمایید. سپس مهره قفلی جدید چپقی فرمان (۶) را تا گشتاور تعیین شده محکم نمایید.

**گشتاور اتصالات**

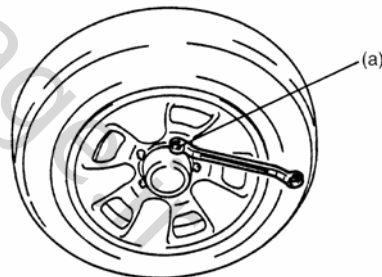
**مهره چپقی فرمان (a) : 43 N.m(31.0 lb-ft , 4.3 kgf-m)**



(۳) پس از نصب چرخها، خودرو را پائین آورده و مهره چرخها را تا گشتاور تعیین شده محکم نمایید.

**گشتاور اتصالات**

**مهره چرخ (a) : 100N.m (72.5 lb-ft , 10.0 kgf-m)**



(۴) مطابق "تنظیم و بازرسی تنظیم چرخهای جلو"، در بخش 2B

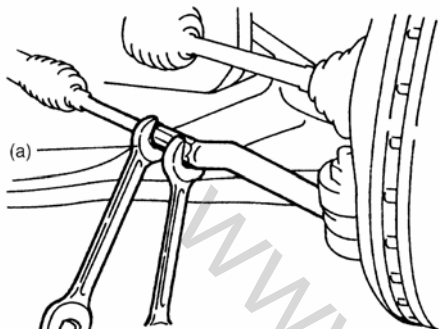
اطمینان حاصل نمایید که زاویه toe – in چرخها صحیح باشد.

(۵) پس از اطمینان از صحیح بودن میزان زاویه toe – in، مهره قفلی

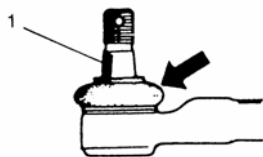
چپقی فرمان را تا گشتاور تعیین شده محکم نمایید.

**گشتاور اتصالات**

**مهره قفلی چپقی فرمان (a) : 65 N.m (47.0 lb-ft, 6.5kgf-m)**

**بازرسی سیبک چپقی فرمان**

وضعیت سیبک چپقی فرمان (۱) را بررسی نمایید. در صورت معیوب بودن، آن را تعویض نمایید.

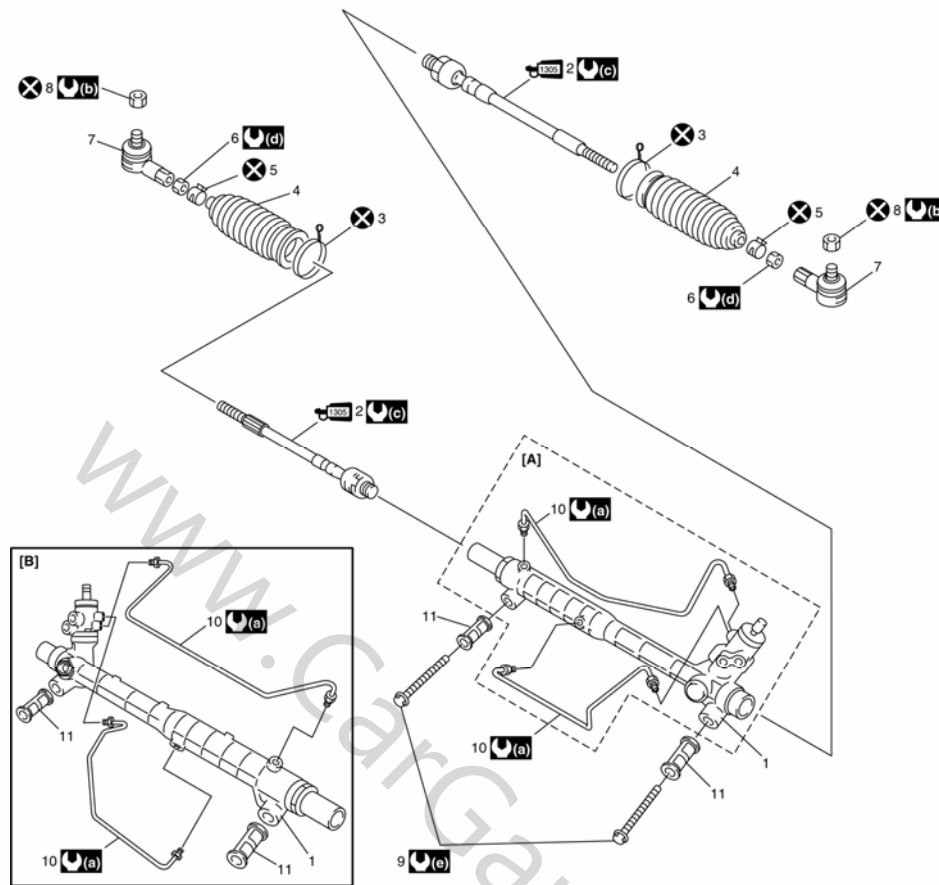


محصول: سوزوکی گراندویتارا

بخش: سیستم فرمان هیدرولیک

فصل: سیستم فرمان

## اجزاء مجموعه جعبه فرمان

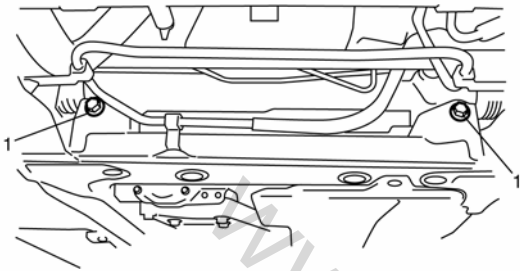


|                                                                                                                     |                                                                                                                   |                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (31.0lb-ft, 4.3kgf-m) 43N.m :    | 6. مهره قفلی چپقی فرمان                                                                                           | [A] : خودرو مدل فرمان سمت چپ                                                                        |
| (65.0lb-ft, 9.0kgf-m) 90N.m :    | 7. چپقی فرمان                                                                                                     | [B] : خودرو مدل فرمان سمت راست                                                                      |
| (47.0lb-ft, 6.5kgf-m) 65N.m :    | 8. مهره چپقی فرمان                                                                                                | 1. پوسته جعبه فرمان                                                                                 |
| (76.0lb-ft, 10.5kgf-m) 105N.m :  | 9. پیچ نگهدارنده مجموعه جعبه فرمان                                                                                | 2. میله فرمان  |
|                                                                                                                     |                                                                                                                   | : برای قفل نمودن مهره میله فرمان ، چسب 99000-32100 را روی رزوه های آن بریزید.                       |
| ✗ : پس از یکبار استفاده نمودن ، مجدداً استفاده نشود.                                                                | 10. لوله هیدرولیک فرمان                                                                                           | 3. بست                                                                                              |
|                                                                                                                     | 11. بوش نصب مجموعه جعبه فرمان                                                                                     | 4. لاستیک گردگیر میله فرمان                                                                         |
|                                                                                                                     | (18.5lb-ft, 2.5kgf-m) 25N.m :  | 5. بست لاستیک گردگیر میله فرمان                                                                     |

(۱۱) پیچ ها (1) را باز نموده و سپس مجموعه جعبه فرمان را از سمت چپ خودرو بیرون بیاورید.

توجه

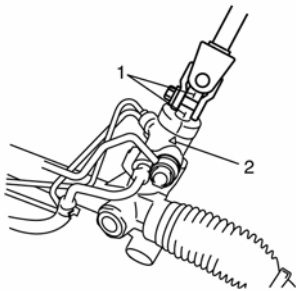
مجموعه پوسته فرمان را نمی توان از سمت راست خودرو بیرون آورد.



نصب

برعکس مراحل ديمونتاز را انجام دهيد . به نکات زیر توجه داشته باشید.

- پس از اینکه اطمینان پیدا نمودید که چرخهای جلو در موقعیت مستقیم (رو به جلو) قرار دارد، مجموعه جعبه فرمان را بصورت موقت به بدنه خودرو نصب نمایید. سپس در حالیکه چپقی فرمان به سگدست وصل شده، چرخدنده شانه ای را در موقعیتی نزدیک به حالت خلاص نصب نمایید. سپس با تنظیم نمودن علامت (1) روی پینیون و علامت (2) روی پوسته جعبه فرمان، حالت خلاص را ایجاد نمایید. سپس اتصال پائین فرمان را به پینیون وصل نمایید.
- به مرحله ۳ در قسمت "نصب" که در بخش "نصب و ديمونتاز مجموعه میله پائینی فرمان : در بخش 6B ذکر شده، مراجعه نمایید.



⚠ احتیاط

هنگام وصل نمودن اتصال پائین فرمان و پینیون، اطمینان حاصل نمایید که غریبک فرمان و چرخهای جلو در موقعیت مستقیم (رو به جلو) قرار داشته باشد.

- اگر هنگام جدانمودن پوسته جعبه فرمان، یک روی لوله جدا شده قرار داده اید، بایستی از قبل از نصب مجدد لوله، این را بردارید.
- اتصالات را مطابق گشتاورهای زیر، محکم نمایید.

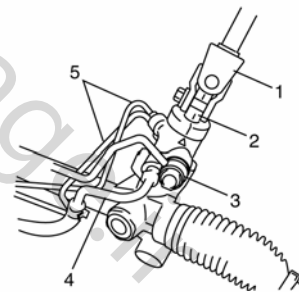
## نصب و ديمونتاز مجموعه جعبه فرمان

⚠ احتیاط

هرگز مجموعه قطعات سیستم جعبه فرمان را باز ننمایید. این کار، بشدت بر عملکرد مجموعه جعبه فرمان تاثیر منفی دارد.

### ديمونتاز

- (۱) سرباطری منفی (-) را از باتری جدا نمایید.
- (۲) با استفاده از یک سرنگ و یا وسیله ای شبیه آن، روغن هیدرولیک را از مخزن پمپ هیدرولیک تخلیه نمایید.
- (۳) خودرو را روی جک قرار داده و چرخهای جلو (چپ و راست) را باز نمایید.
- (۴) مطابق مراحل ۲ تا ۳ در قسمت "ديمونتاز" که در بخش "نصب و ديمونتاز چپقی فرمان" ذکر شده، چپقی فرمان سمت چپ و راست را باز نمایید.
- (۵) مطابق مرحله ۵ در قسمت "ديمونتاز" که در بخش "نصب و ديمونتاز مجموعه شفت پائینی فرمان را از پینیون مجموعه جعبه فرمان جدا نمایید.
- (۶) لوله هیدرولیک فشار بالا (3) را از جعبه فرمان جدا نمایید.
- (۷) لوله هیدرولیک فشار پائین (4) را از جعبه فرمان جدا نمایید.
- (۸) لوله های هیدرولیک جعبه فرمان (5) را از مجموعه جعبه فرمان باز نمایید.

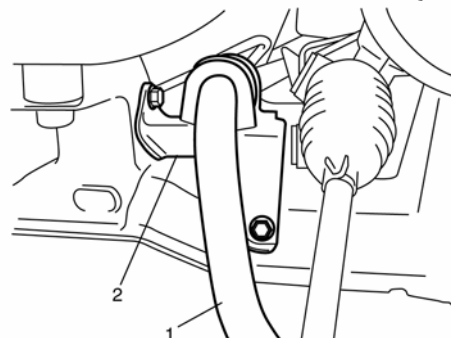


(۹) پیچ و اتصال نگهدارنده میل موجگیر را باز نمایید.

توجه

میل موجگیر، از روی خودرو جدا نشود.

- (۱۰) پایه نگهدارنده میله تعادل (2) را از سمت چپ مجموعه سیستم تعلیق جلو جدا نمایید.



محصول: سوزوکی گراندویتارا

بخش: سیستم فرمان و هیدرولیک

فصل: سیستم فرمان

## نصب

## ⚠ احتیاط

از بوش جدید استفاده نمایید.

(۱) با استفاده از جک هیدرولیکی (۲) و ابزار مخصوص، بوش (۱) را تحت فشار جا بزنید.

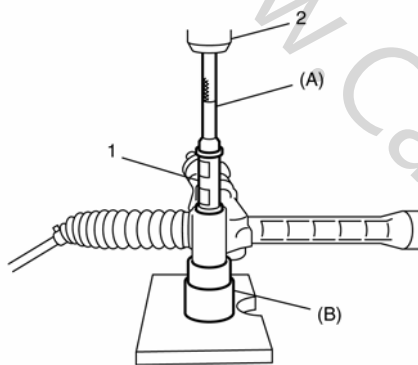
ابزار مخصوص

09913-75821 : (A)

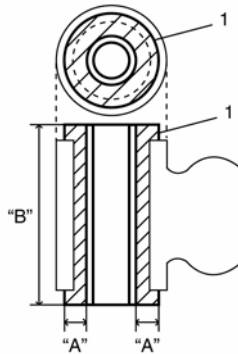
09945-55410 : (B)

توجه

قبل از نصب بوش، اطراف آن را با مایع صابون آغشته نمایید تا نصب بهتر انجام شود.



(۲) بوش را بگونه ای تحت فشار جا بزنید که ابعاد مطابق شکل باشد.



|                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| (3.15 in.) 80mm : B | (0.24 in.) 6mm : A |
|---------------------|--------------------|

(۳) مطابق "نصب و دmontاژ مجموعه جعب فرمان" مجموعه جعبه فرمان را نصب نمایید.

## بازرسی بوش نگهدارنده جعبه فرمان

بوش را از لحاظ شل بودن، وجود ترک و شیار، تغییر شکل داشتن و یا خرابی بررسی نمایید.  
در صورت وجود هر یک از این ایرادات، قطعه معیوب را تعویض نمایید.

## گشتاور اتصالات

پیچ شفت پائینی فرمان :

(18.5lb-ft , 2.5 kgf-m) 25N.m

پیچ لوله هیدرولیک فشار بالا متصل به جعبه فرمان :

(25.5lb-ft , 3.5 kgf-m) 35N.m

مهروه لوله هیدرولیک متصل جعبه فرمان :

(18.5lb-ft , 2.5 kgf-m) 25N.m

پیچ نگهدارنده جعبه فرمان :

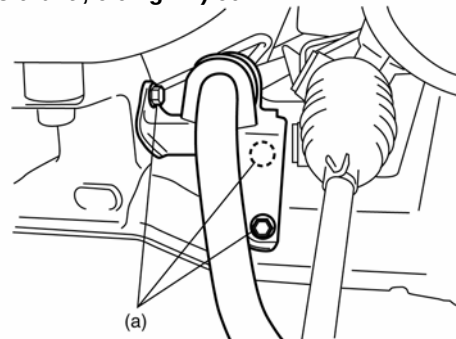
(76lb-ft , 10.5 kgf-m) 105N.m

پیچ لوله هیدرولیک فشار پائین متصل به جعبه فرمان :

(29.0lb-ft , 4.0kgf-m) 40N.m

پیچ نگهدارنده پایه میله تعادل :

(43.0lb-ft , 6.0 kgf-m) 60N.m



- پس از نصب قطعات مجموعه، روغن هیدرولیک تعیین شده را به سیستم تزریق نموده و هواگیری نمایید. به بخش "روش هواگیری سیستم جعبه فرمان" مراجعه نمایید.
- زاویه toe چرخها را بررسی نموده و در صورت نیاز آنرا تنظیم نمایید. به بخش "تنظیم و بازرسی تنظیمات چرخهای جلو : در بخش 2B"، مراجعه نمایید.

## نصب و دmontاژ بوش نگهدارنده جعبه فرمان

## دمونتاز

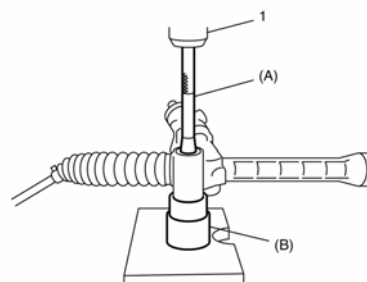
(۱) مطابق "نصب و دmontاژ مجموعه جعبه فرمان"، مجموعه جعبه فرمان را باز نمایید.

(۲) با استفاده از یک جک هیدرولیکی (1) و ابزارهای مخصوص، بوش را خارج نمایید.

ابزار مخصوص

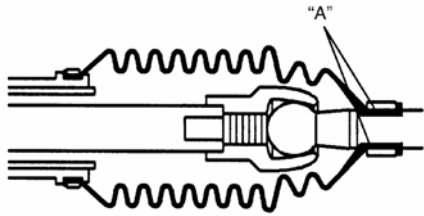
09943-88211 : (A)

09945-55410 : (B)



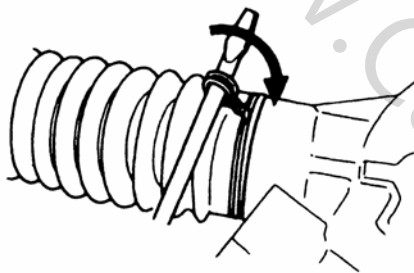


(۳) سطح داخلی "A" که در شکل نشان داده شده را با گریس آغشته نمایید.



(۴) لاستیک گردگیر را بصورت صحیح در شیارهای جعبه فرمان و میله فرمان جا بزنید. اطمینان حاصل نمایید که لاستیک گردگیر دچار پیچش و یا تغییر شکل نشده باشد.

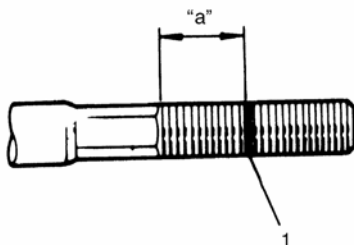
(۵) با استفاده از بستهای موجود، لاستیک گردگیر را محکم نمایید. سیم بایستی جدید بوده و دوباره دور گردگیر پیچانده شود. دوسر آنرا با هم و با استفاده از پیچ گوشتی و یا وسیله دیگری نظیر آن بکشید و اطمینان حاصل نمایید که سیم قطع نشده باشد. سپس دو سر آن را چندین بار بیچانید. دو سر پیچیده شده بایستی در جهت محیطی خم شود.



(۶) مهره قفلی چپکی فرمان و چپکی فرمان را بر روی میله فرمان نصب نمایید. مهره قفلی را تا علامت (1) زده شده در مرحله دمونتاز ببندید.

توجه

در صورتیکه میله فرمان تعویض شود، طول "a" روی قطعه تعویض شده (قبلی) را اندازه گیری و آن را بر روی میله فرمان جدید اعمال نمایید تا موقعیت صحیح مهره قفلی مشخص شود.



(۷) مطابق "نصب و دمونتاز مجموعه سیستم جعبه فرمان"، مجموعه جعبه فرمان را نصب نمایید.

## نصب و دمونتاز لاستیک گردگیر میله فرمان / میله فرمان

### دمونتاز

(۱) مطابق نصب و دمونتاز جعبه فرمان، مجموعه جعبه فرمان را

دمونتاز نمایید.

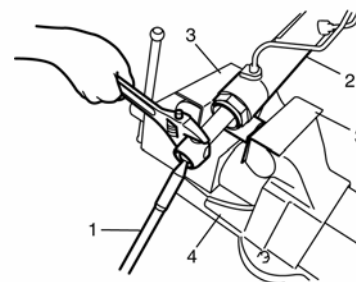
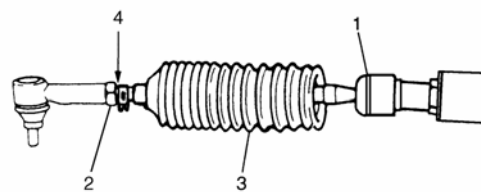
(۲) برای سهولت تنظیم پس از نصب محل قرارگیری مهره قفلی چپکی

فرمان روی رزوه های میله فرمان را علامت (4) بزنید.

(۳) مهره قفلی (2) چپکی فرمان را شل نموده و چپکی فرمان را باز نمایید.

(۴) بست های لاستیک گردگیر میله فرمان را بردارید.

(۵) لاستیک گردگیر (3) را از میله فرمان (2) جدا نمایید.



3. صفحه آلومینیومی 4. گیره کارگاهی (رومیزی)

### نصب

(۱) رزوه های میله فرمان و نیز جعبه فرمان را تمیز نمایید.

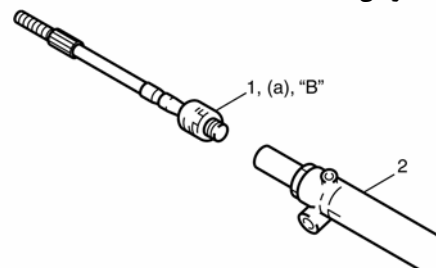
(۲) رزوه های مهره میله فرمان را با چسب قفل کن، آغشته نموده و سپس آنرا تا گشتاور تعیین شده محکم نمایید.

"B": چسب قفل کن رزوه ها 99000-32100

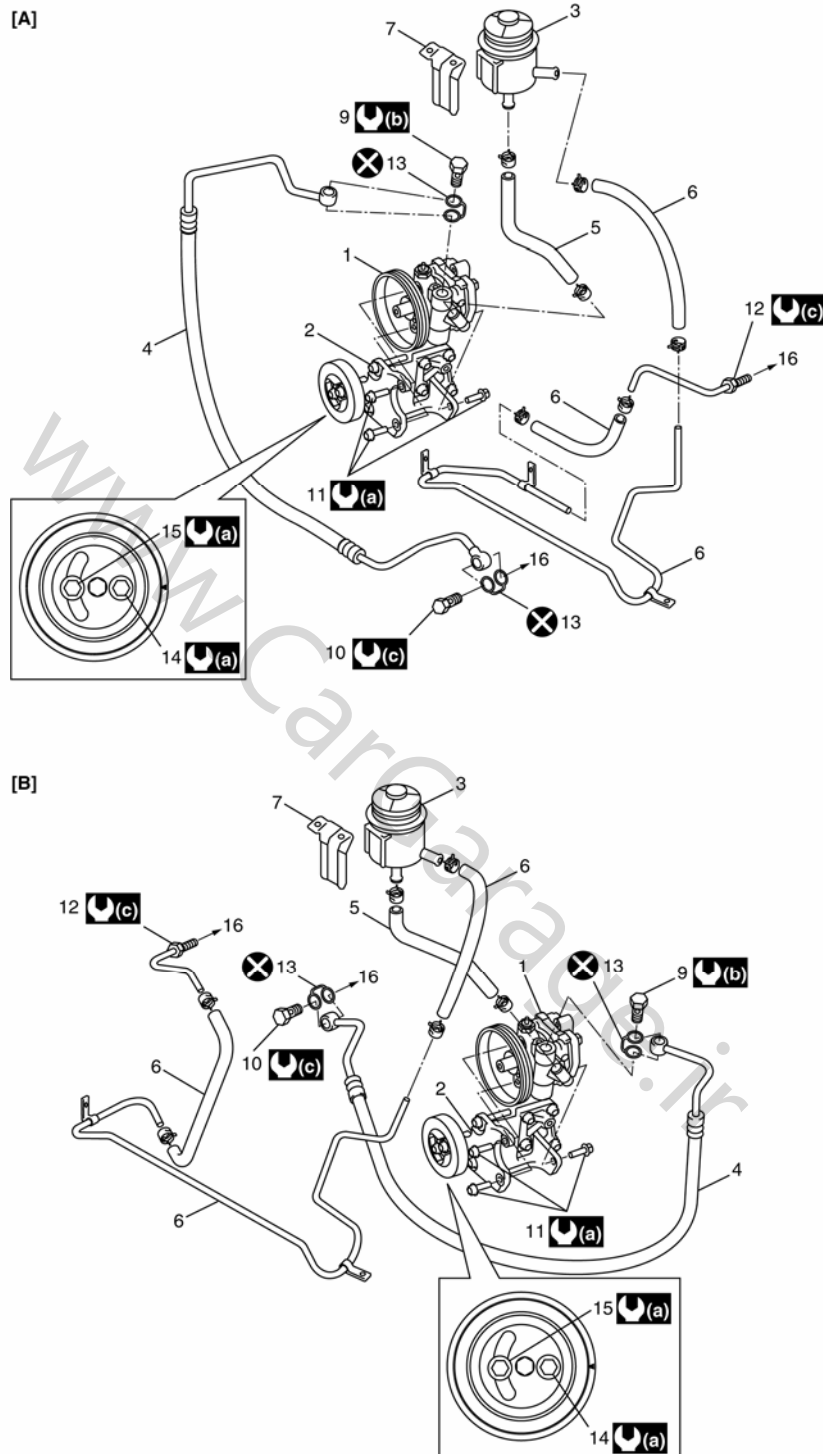
(چسب قفل کن رزوه ها 1305)

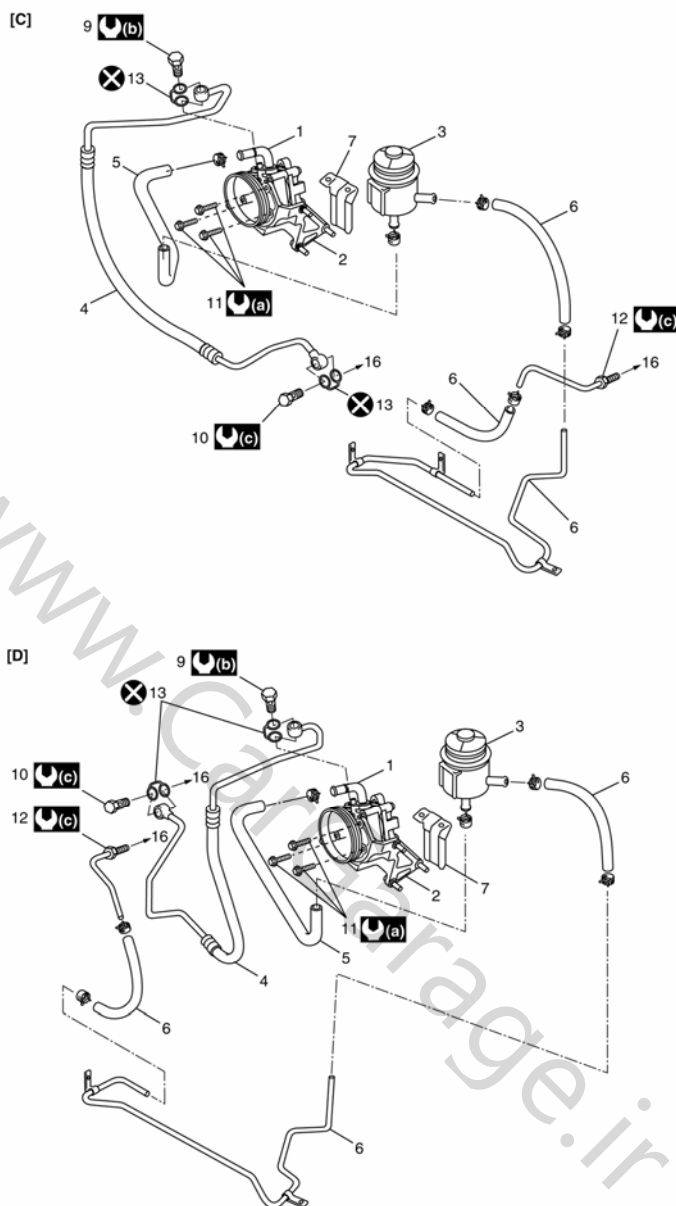
### گشتاور اتصالات

مهره میله فرمان (a): (65.0 lb-ft, 9.0kgf-m) 90N.m



اجزاء لوله ها و شیلنگ های سیستم فرمان





|                                     |                                          |                                                 |
|-------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 13. واشر                            | 5. شیلنگ مکش                             | [A] : خودرو مدل فرمان سمت چپ با موتور مدل M16   |
| 14. پیچ پولی کشش تسمه پمپ هیدرولیک  | 6. شیلنگ برگشت فشار پائین                | [B] : خودرو مدل فرمان سمت راست با موتور مدل M16 |
| 15. مهره پولی کشش تسمه پمپ هیدرولیک | 7. پایه مخزن پمپ هیدرولیک                | [C] : خودرو مدل فرمان سمت چپ با موتور مدل J20   |
| 16. بطرف مجموعه جعبه فرمان          | 8. بطرف جعبه فرمان                       | [D] : خودرو مدل فرمان سمت راست با موتور مدل J20 |
| 1. مجموعه پمپ هیدرولیک فرمان        | 9. پیچ اتصال پمپ هیدرولیک فرمان          | 1. مجموعه پمپ هیدرولیک فرمان                    |
| 2. پایه                             | 10. پیچ سر شش گوش فشار بالا جعبه فرمان   | 2. پایه                                         |
| 3. مخزن پمپ هیدرولیک                | 11. پیچ نگهدارنده پمپ هیدرولیک           | 3. مخزن پمپ هیدرولیک                            |
| 4. لوله و شیلنگ فشار بالا           | 12. مهره شش گوش فشار پائین جعبه فرمان    | 4. لوله و شیلنگ فشار بالا                       |
| 13. واشر                            | X : پس از استفاده ، مجدداً استفاده نشود. |                                                 |

## نصب و دمونتاژ پمپ هیدرولیک فرمان برای موتور مدل M16

## دمونتاژ

## توجه

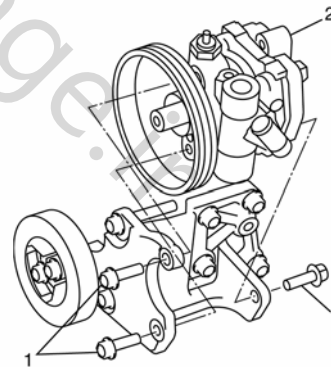
پیش از جدا نمودن اتصال قسمت مکش و تخلیه، آنها را تمیز نمایید.

- (۱) سر باتری منفی (-) را از باتری جدا نمایید.
- (۲) با استفاده از یک سرنگ و یا وسیله ای شیشه ای شبیه به آن، روغن هیدرولیک را از مخزن پمپ هیدرولیک تخلیه نمایید.
- (۳) لوله هیدرولیک فشار بالا و شیلنگ مکش را از پمپ هیدرولیک جدا نمایید.

## توجه

هنگام تخلیه روغن هیدرولیک از اتصالات باز شده، یک ظرف زیر لوله قرار دهید و یا لوله ها را مسدود نمایید.

- (۴) دسته سیم اصلی سوئیچ فشار روغن هیدرولیک را از ترمینال سوئیچ جدا نمایید.
- (۵) مطابق "نصب و دمونتاژ تسمه پمپ هیدرولیک و کمپرسور کولر (اگر خودرو به این سیستم مجهز باشد) برای موتور مدل M16" تسمه پمپ هیدرولیک را دمونتاژ نمایید.
- (۶) پیچ های (1) نگهدارنده پمپ هیدرولیک را باز نمایید.
- (۷) پمپ هیدرولیک (2) را باز نمایید.



## توجه

کلیه ورودی ها و خروجی های پمپ را مسدود نمایید تا از ورود گرد و غبار و یا هر نوع ماده خارجی دیگر به داخل پمپ هیدرولیک، جلوگیری شود.

## نصب

برعکس مراحل دمونتاژ را انجام دهید. به نکات زیر توجه داشته باشید.

## توجه

- مطابق "تنظیم و بازرسی تسمه پمپ هیدرولیک و کمپرسور (اگر خودرو به این سیستم مجهز باشد) برای موتور مدل M16"، تسمه پمپ هیدرولیک را تنظیم نمایید.
- پس از نصب پمپ هیدرولیک، روغن هیدرولیک تعریف شده را به سیستم شارژ نموده و هواگیری نمایید. (به بخش "روش هواگیری سیستم هیدرولیک فرمان" مراجعه نمایید).

## گشتاور اتصالات

پیچ نگهدارنده پمپ هیدرولیک فرمان:

(18.0 lb-ft , 2.5 kgf-m) 25N.m

پیچ لوله هیدرولیک فشار بالا:

(43.5 lb-ft , 6.0 kgf-m) 60N.m

نصب و دمونتاژ پمپ هیدرولیک فرمان برای موتور مدل J20

## دمونتاژ

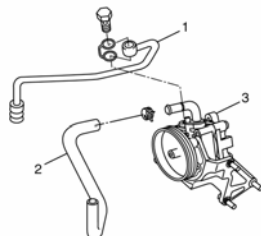


هرگز قطعات پمپ هیدرولیک فرمان برای موتور مدل J20، جدا نشود. این کار موجب از بین رفتن کارکرد آن خواهد شد. در صورت وجود هر گونه ایراد، پمپ هیدرولیک را تعویض نمایید.

## توجه

پیش از جدا نمودن اتصال قسمت مکش و تخلیه، آنها را تمیز نمایید.

- (۱) سر باتری منفی (-) را از باتری جدا نمایید.
- (۲) با استفاده از یک سرنگ و یا وسیله ای شیشه ای شبیه به آن، روغن هیدرولیک را از مخزن پمپ هیدرولیک تخلیه نمایید.
- (۳) مطابق "نصب و دمونتاژ منیفولد گاز: برای موتور مدل J20 در بخش 1D" منیفولد را دمونتاژ نمایید.
- (۴) لوله هیدرولیک فشار بالا (1) و شیلنگ مکش (2) را از پمپ هیدرولیک فرمان (3) جدا نمایید.



## توجه

هنگام تخلیه روغن هیدرولیک از اتصالات باز شده، یک ظرف زیر لوله قرار دهید و یا لوله ها را مسدود نمایید.

- (۵) دسته سیم اصلی سوئیچ فشار روغن هیدرولیک را از ترمینال سوئیچ جدا نمایید.

## توجه

کلیه ورودی ها و خروجی های پمپ را مسدود نمایید. تا از ورود گرد و غبار و یا هر نوع ماده خارجی دیگر به داخل پمپ هیدرولیک ، جلوگیری شود.

## نصب

برعکس مراحل دمونتاز را انجام دهید. به نکات زیر توجه داشته باشید.

## توجه

پس از نصب پمپ هیدرولیک ، روغن هیدرولیک را به سیستم شارژ نموده و هواگیری نمایید. به بخش " روش هواگیری سیستم هیدرولیک فرمان " مراجعه نمایید.

## گشتاور اتصالات

پیچ نگهدارنده پمپ هیدرولیک فرمان :

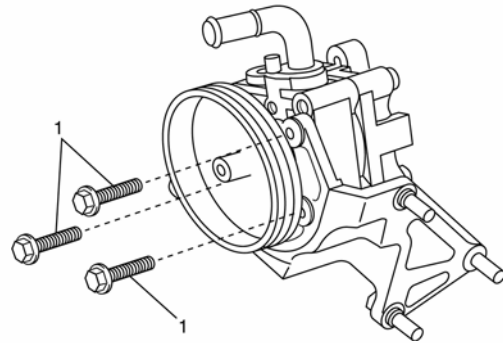
(18.0 lb-ft , 2.5 kgf-m)25N.m

لوله هیدرولیک فشار بالا :

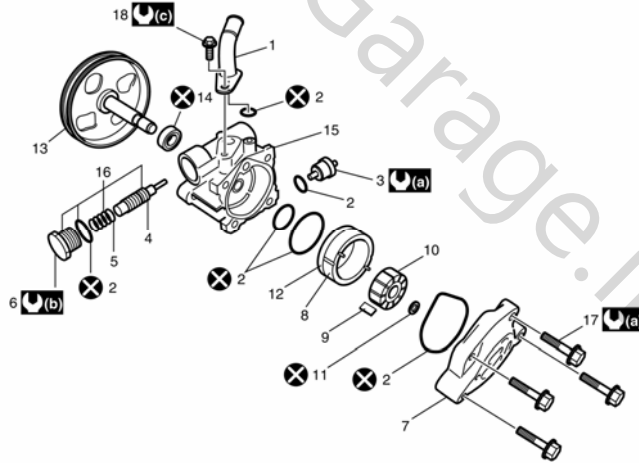
(43.5 lb-ft , 6.0 kgf-m)60N.m

۶) مطابق " نصب و دمونتاز تسمه واتر پمپ و دینام (برای موتور J20) : در بخش J1" ، تسمه واتر پمپ و دینام را باز نمایید.

۷) پیچ های (1) نگهدارنده پمپ هیدرولیک فرمان را باز نموده و سپس هیدرولیک فرمان را جدا نمایید.



## اجزاء پمپ هیدرولیک فرمان برای موتور مدل M16



|                                |                            |                                          |
|--------------------------------|----------------------------|------------------------------------------|
| 1. کانکتور قسمت مکش            | 9. پره                     | 17. محافظ تسمه                           |
| 2. اربنگ                       | 10. روتور                  | 18. کانکتور قسمت مکش                     |
| 3. سوئیچ فشار روغن هیدرولیک    | 11. خار رینگ               | U(a) : (20.5lb-ft, 2.8 kgf-m)28N.m       |
| 4. شیر کنترل جریان (شیر تخلیه) | 12. صفحه جانبی             | U(b) : (43.5lb-ft, 6.0 kgf-m)60N.m       |
| 5. فنر                         | 13. پولی (شفت پمپ)         | U(c) : (9.0lb-ft, 1.2 kgf-m)12N.m        |
| 6. درپوش                       | 14. کاسه نمد               | ✗ : پس از استفاده ، مجدداً استفاده نشود. |
| 7. درپوش پمپ                   | 15. پوسته نمد              |                                          |
| 8. رینگ یاتاقان                | 16. مجموعه شیر کنترل جریان |                                          |

محصول: سوزوکی گراندویتارا

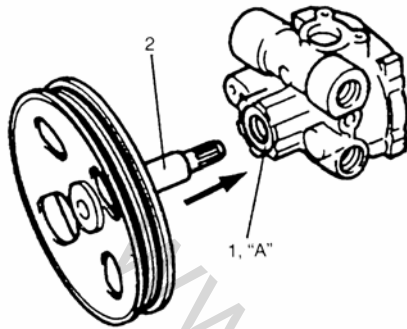
بخش: سیستم فرمان هیدرولیک

فصل: سیستم فرمان

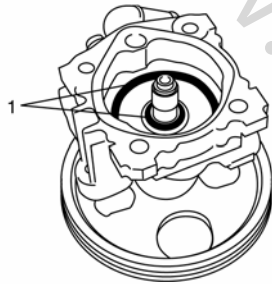
## مونتاز

(۱) لبه کاسه نمد (۱) را به گریس و سطح لغزنده شفت (۲) را نیز به روغن هیدرولیک آغشته نمایید. سپس شفت پولی (۲) را از سمت کاسه نمد، داخل پوسته پمپ جا بزنید.

99000-25010 (SUZUKI super grease A) گریس "A"



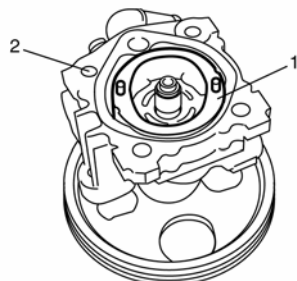
(۲) ارینگ ها (۱) را با روغن هیدرولیک آغشته نموده و سپس آن را روی پوسته پمپ جا بزنید.



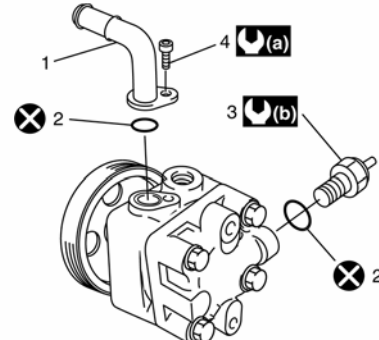
(۳) صفحه جانبی، رینگ یاتاقان و صفحه جانبی (۱) را روی پوسته پمپ نصب نمایید.

## توجه

مطابق شکل، بین های دوگانه را روی رینگ یاتاقان و صفحه جانبی (۱) و نیز در سوراخ پیچ (۲) جا بزنید.



## اجزاء مجموعه پمپ هیدرولیک فرمان برای موتور مدل J20



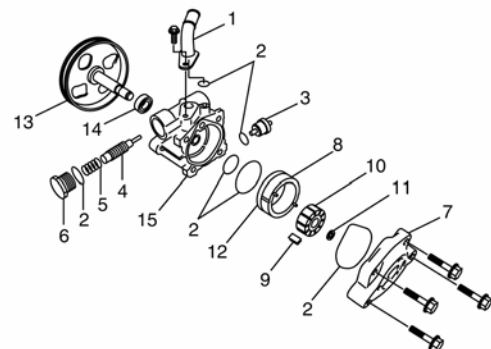
|                         |                                      |
|-------------------------|--------------------------------------|
| 1. کانکتور قسمت مکش     | (a) : 3.7N.m (0.37 kgf-m, 2.7 lb-ft) |
| 2. ارینگ                | (b) : 20N.m (2.0 kgf-m, 14.5 lb-ft)  |
| 3. سوئیچ روغن هیدرولیک  | ✗ : مجدداً استفاده نشود.             |
| 4. پیچ کانکتور قسمت مکش |                                      |

## مونتاز و باز نمودن قطعات پمپ هیدرولیک فرمان برای موتور

## مدل M16

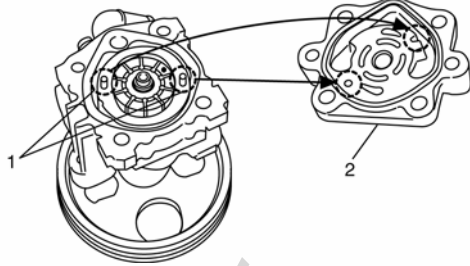
## باز کردن

- سطح بیرونی آن را کاملاً تمیز نمایید.
- در حالیکه صفحه هایی آلومینیومی را داخل گیره کارگاهی قرار داده اید، پوسته پمپ (۱۵) را محکم نمایید.
- پیچ کانکتور قسمت مکش، کانکتور قسمت مکش (۱) و ارینگ (۲) را از پوسته پمپ (۱۵) جدا نمایید.
- سوئیچ فشار روغن هیدرولیک (مجموعه ترمینال) (۳) را از پوسته پمپ (۱۵) جدا نمایید.
- در پوش (۶)، فنر کنترل جریان (۵) و شیر تخلیه (شیر کنترل جریان) (۴) را از پوسته پمپ (۱۵) جدا نمایید.
- پیچ های درپوش، درپوش پمپ (۷) و ارینگ (۲) را از پوسته پمپ (۱۵) جدا نمایید.
- خار فنی (۱۱) را از شفت پمپ (۱۳) جدا نمایید.
- پره ها (۹) را از روتور (۱۰) جدا نمایید.
- رینگ یاتاقان (۸)، روتور (۱۰)، صفحه جانبی (۱۲) و ارینگ (۲) را از پوسته پمپ (۱۵) جدا نمایید.
- پولی (۱۳) را از پوسته پمپ (۱۵) جدا نمایید.
- کاسه نمد (۱۴) را از پوسته پمپ (۱۵) جدا نمایید.



(۱۲) سطح لغزنده درپوش پمپ و روتور را به روغن هیدرولیک آغشته نمایید.

(۱۳) مطابق شکل ، پین های دوگانه (1) را روی سوراخ های مسطح درپوش (2) قرار داده و درپوش پمپ را روی پوسته پمپ نصب نمایید.



(۱۴) پیچ های درپوش پمپ (1) را بتدریج محکم نمائید تا سر حد گشتاور تعیین شده برسد.

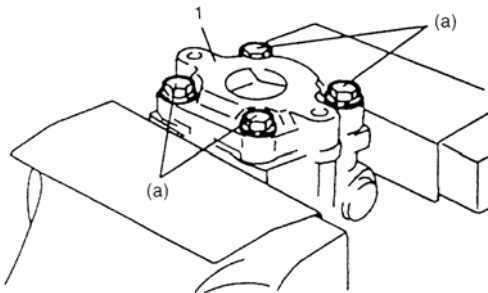
توجه

پس از نصب درپوش پمپ (1) ، بررسی نمایید که شفت بتواند با نیروی دست بچرخد.

گشتاور اتصالات

پیچ درپوش پمپ هیدرولیک فرمان (a) :

(20.5 lb-ft , 2.8 kgf-m) 28 N.m



(۱۵) ارینگ (2) مربوط به سوئیچ فشار روغن هیدرولیک را به روغن هیدرولیک آغشته نمایید.

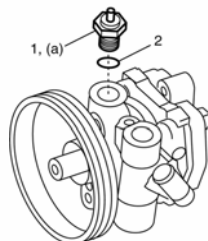
(۱۶) ارینگ (2) را به سوئیچ فشار روغن هیدرولیک نصب نمایید.

(۱۷) سوئیچ فشار روغن هیدرولیک را روی پوسته پمپ نصب نمایید.

گشتاور اتصالات

سوئیچ فشار روغن هیدرولیک برای موتور مدل M16 (a) :

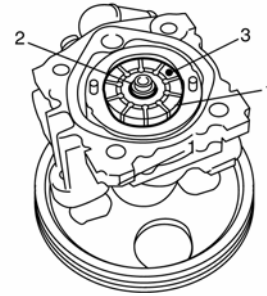
(20.5 lb-ft , 2.8 kgf-m) 28 N.m



(۴) سطح لغزنده روتور (1) را به روغن هیدرولیک آغشته نمایید  
(۵) روتور (1) را بگونه ای روی شفت جا بزنید که نقطه جهت نمای (3) موجود روی سطح روتور ، رو به بالا باشد.

توجه

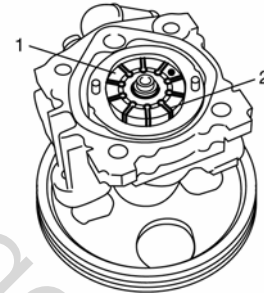
هرگز از خار رینگ (2) باز شده ، مجدداً استفاده نشود.



(۷) سطح لغزنده رینگ یاتاقان (1) را به روغن هیدرولیک آغشته نمایید.

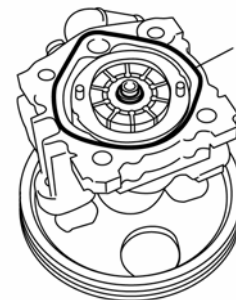
(۸) روی هر یک از پره ها (2) را به روغن هیدرولیک آغشته نمایید.

(۹) پره ها (2) (۱۰ عدد) را روی روتور (1) نصب نمایید.



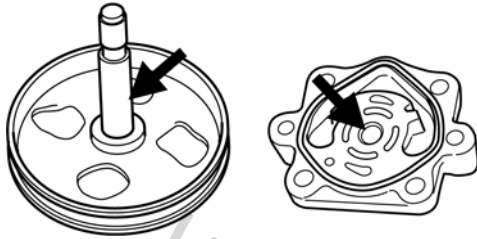
(۱۰) ارینگ (1) را به روغن هیدرولیک آغشته نمایید.

(۱۱) ارینگ (1) را روی پوسته پمپ نصب نمایید.

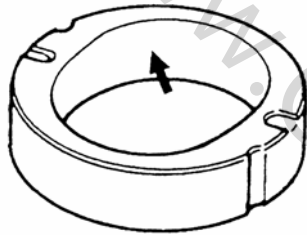


**بازرسی پمپ هیدرولیک فرمان برای موتور مدل M16****پوسته پمپ ، درپوش ، صفحه جانبی و شفت**

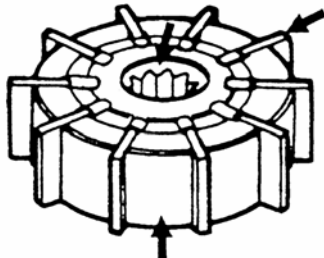
سطح هر یک از قطعات فوق را از لحاظ سایش و خرابی بررسی نمایید. اگر هر یک از قطعات ، معیوب باشد، مجموعه پمپ هیدرولیک را تعویض نمایید.

**رینگ یاتاقان**

سطح لغزنده رینگ یاتاقان را از لحاظ سایش و خرابی بررسی نمایید. اگر هریک از قطعات معیوب باشد ، مجموعه پمپ هیدرولیک را تعویض نمایید.

**روتور و پره**

- سطوح لغزنده روتور و پره را از لحاظ سایش و خرابی بررسی نمایید.

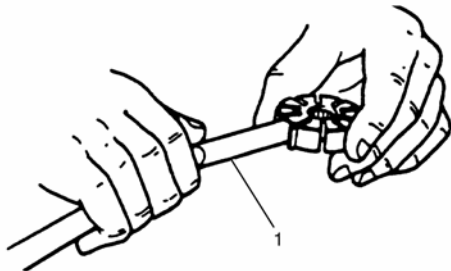


- خلاصی بین روتور و پره را بررسی نمایید. در صورت وجود هر گونه ایراد ، مجموعه پمپ هیدرولیک را تعویض نمایید.

**خلاصی بین روتور و پره**

استاندارد : 0.0015 mm (0.0006 in.)

حداکثر : 0.027mm (0.0011 in.)



1. فیلر (فاصله سنج)

۱۸ شیر تخلیه (شیر کنترل جریان) را به روغن هیدرولیک آغشته نمایید.

۱۹ شیر تخلیه (شیر کنترل جریان) را روی پوسته پمپ نصب نمایید.

۲۰ فنر کنترل جریان را نصب نمایید.

۲۱ ارینگ های مربوط به درپوش را به روغن هیدرولیک آغشته نمایید.

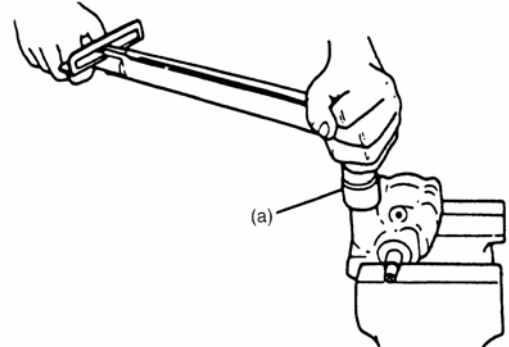
۲۲ ارینگ ها را به درپوش نصب نمایید.

۲۳ درپوش را تا گشتاور تعیین شده محکم نمایید.

**گشتاور اتصالات**

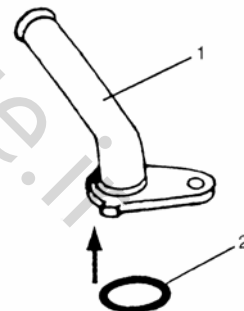
(43.5 lb-ft, 6.0 kgf-m) 60N.m

درپوش (a):



۲۴ ارینگ (2) مربوط به رابط قسمت مکش (1) را به روغن هیدرولیک آغشته نمایید.

۲۵ ارینگ (2) را به رابط قسمت مکش (1) نصب نمایید.

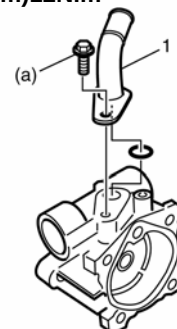


۲۶ مطابق شکل ، رابط قسمت مکش (1) را روی پوسته پمپ نصب نمایید.

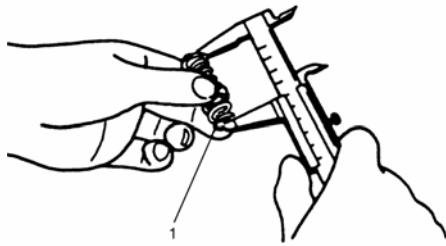
**گشتاور اتصالات**

پیچ رابط قسمت مکش برای موتور مدل M16 (a):

(9.0 lb-ft, 1.2 kgf-m) 12N.m





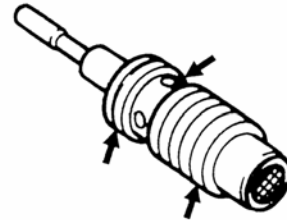
**بازرسی پمپ هیدرولیک فرمان برای موتور مدل J20**

پمپ هیدرولیک فرمان را از لحاظ موارد زیر بررسی نمایید.

- آسیب دیدگی پوسته پمپ .
  - نشی روغن هیدرولیک از پوسته پمپ
  - سایش و آسیب دیدگی پولی
  - وجود صدای غیر عادی هنگام چرخاندن پولی با دست
- در صورت وجود هر یک از ایرادات فوق ، پمپ هیدرولیک فرمان را تعویض نمایید.

**مشخصات****شیر تخلیه (شیر کنترل جریان) و فنر مربوط به آن**

- مسیر عبور روغن هیدرولیک در شیر تخلیه و رابط اریفیس را از لحاظ وجود مانع مسدود بودن بررسی نمایید.
- سطح شیر تخلیه را از لحاظ سایش و خرابی بررسی نمایید.



- طول آزاد فنر شیر تخلیه (۱) را اندازه گیری نمایید.

**طول آزاد شیر تخلیه**

استاندارد : 22.0mm (0.866 in.)

حداکثر : 19.0mm (0.748 in.)

**مشخصات گشتاور اتصالات**

| توجه                                                                                | گشتاور تعیین |       |     | اتصال                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------|-----|------------------------------------------------------|
|                                                                                     | Lb-ft        | Kgf-m | N.m |                                                      |
|  | 18.5         | 2.5   | 25  | پیچ پولی کشش (هرزگرد) تسمه پمپ هیدرولیک              |
|  | 18.5         | 2.5   | 25  | مهره پولی کشش (هرزگرد) تسمه پمپ هیدرولیک             |
|  | 31.0         | 4.3   | 43  | مهره چپقی فرمان                                      |
|  | 72.5         | 10.0  | 100 | مهره چرخ                                             |
|  | 47.0         | 6.5   | 65  | مهره قفلی چپقی فرمان                                 |
|  | 18.5         | 2.5   | 25  | پیچ میله پائینی فرمان                                |
|  | 25.5         | 3.5   | 35  | پیچ لوله روغن هیدرولیک فشار بالا مربوط به جعبه فرمان |
|  | 18.0         | 2.5   | 25  | مهره لوله هیدرولیک متصل به جعبه فرمان                |
|  | 75           | 10.5  | 105 | پیچ نگهدارنده جعبه فرمان                             |
|  | 29.0         | 4.0   | 40  | پیچ لوله روغن هیدرولیک فشار پائین متصل به جعبه فرمان |
|  | 43.0         | 6.0   | 60  | پیچ نگهدارنده پایه میله اتصال                        |
|  | 65.0         | 9.0   | 90  | مهره سیبک میله فرمان                                 |
|  | 18.0         | 2.5   | 25  | پیچ نگهدارنده پمپ هیدرولیکی فرمان                    |
|  | 43.5         | 6.0   | 60  | پیچ لوله روغن هیدرولیک فشار بالا                     |
|  | 20.5         | 2.8   | 28  | پیچ درپوش پمپ هیدرولیک فرمان                         |
|  | 20.5         | 2.8   | 28  | سوئیچ فشار روغن هیدرولیک برای موتور مدل M16          |
|  | 43.5         | 60.0  | 60  | درپوش                                                |
|  | 9.0          | 1.2   | 12  | پیچ رابط قسمت مکش برای موتور مدل ۱۶M                 |

**توجه**

گشتاور اتصالات در بخش های زیر نیز ذکر شده است :

"اجزا مجموعه جعبه فرمان"

"اجزا لوله ها / شیلنگ های سیستم هیدرولیک"

"اجزا پمپ هیدرولیک فرمان برای موتور مدل M16"

"اجزا مجموعه پمپ هیدرولیک فرمان برای موتور مدل J20"

**مرجع**

برای گشتاور اتصالاتی که در این بخش ذکر نشده ، به اطلاعات اتصالات : در بخش 0A ، مراجعه نمایید.

محصول: سوزوکی گراندویتارا

بخش: سیستم فرمان هیدرولیک

فصل: سیستم فرمان

## تجهیزات و ابزار مخصوص

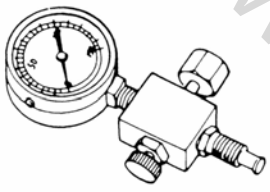
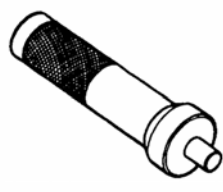
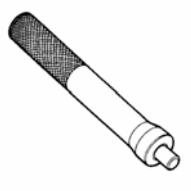
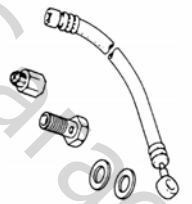
## مواد توصیه شده برای سرویس

| توجه | محصول توصیه شده توسط SUZUKI یا مشخصات | مواد                                  |
|------|---------------------------------------|---------------------------------------|
|      | P/N : 99000-25010                     | SUZUKI Super Grease A<br>گریس         |
|      | P/N : 99000-32100                     | چسب قفل کن 1035<br>چسب قفل کن رزوه ها |

توجه

مواد مورد نیاز در زمان سرویس در این بخش نیز توضیح داده شده است:  
"اجزا مجموعه جعبه فرمان"

## ابزار مخصوص

|                                                                                                                                          |                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>09915 - 77412<br/>مانومتر فشار روغن</p>            |  <p>09913 - 75821<br/>ابزار جا زدن یاتاقان</p>                      |
|  <p>09943 - 88211<br/>ابزار جا زدن یاتاقان پینیون</p> |  <p>09915 - 77420<br/>مجموعه شیلنگ و متعلقات مانومتر فشار روغن</p> |
|                                                                                                                                          |  <p>09945 - 55410<br/>ابزار جا زدن بوش</p>                         |