



تاريخ تهيه ۱۳۹۶/۰۵/۲۴  
شماره بازنگري: صفر

دستورالعمل تعويض مجموعه جعبه فرمان هيدروليك در نمايندگيهاي  
مجاز خدمات پس از فروش ساپا

نوع خودرو: X100 و X200  
كد پروژه: ۹۶۶۱۷

« بسمه تعالي »



مهندسين مشاور صنايع وسايط نقليه (خودرو) ايران



دستورالعمل تعويض قطعات در تعميرگاهها در دوره گارانتی

نام قطعه يا مجموعه:

مجموعه جعبه فرمان هيدروليك

مدل خودرو : خانواده X100 و X200

شماره قطعه : TN03049200 - KK13632960B

شماره مجموعه اصلي : -----

نام سازندگان قطعه : راد فرمان - محورسازان زاگرس - پارت سازان - صنعتی خودرو

پيروز(فرمان طوس) - مارپیچ باختر

تنظيم کننده : واحد فني و مهندسي

تاريخ تنظيم : مرداد ماه ۱۳۹۶

شماره ويرايش : صفر



تاریخ تهیه ۱۳۹۶/۰۵/۲۴  
شماره بازنگری: صفر

**دستور العمل تعویض مجموعه جعبه فرمان هیدرولیک در نمایندگیهای  
مجاز خدمات پس از فروش سایپا**

نوع خودرو: X100 و X200  
کد پروژه: ۹۶۶۱۷

### فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
۳	۱- مقدمه
۳	۲- تشریح عملکرد قطعه و پارامترهای مهم آن
۶	۳- اشکالات سیستم فرمان هیدرولیک در تعمیرگاهها
۶	۴- اقدامات و بررسی های اولیه
۷	۵- آزمون های مورد نیاز برای تشخیص عیب قبل از دمونتاز
۷	۵-۱- آزمون بررسی ظاهری آسیب دیدگی گردگیر
۷	۵-۱-۱- تجهیزات آزمون
۷	۵-۱-۲- روش آزمون
۸	۵-۱-۳- معیار پذیرش
۱۳	۵-۲- آزمون بررسی ظاهری بروز نشتی
۱۳	۵-۲-۱- تجهیزات آزمون
۱۳	۵-۲-۲- روش آزمون
۱۴	۵-۲-۳- معیار پذیرش
۱۵	۵-۳- آزمون صدای غیر عادی فرمان
۱۵	۵-۳-۱- تجهیزات آزمون
۱۵	۵-۳-۲- روش آزمون
۱۸	۵-۳-۳- معیار پذیرش
۲۱	۶- راهنمای عیب یابی
۲۴	۷- نکاتی در مورد نحوه نگهداری و حمل و نقل مجموعه جعبه فرمان از تعمیرگاهها



تاریخ تهیه ۱۳۹۶/۰۵/۲۴  
شماره بازنگری: صفر

**دستورالعمل تعویض مجموعه جعبه فرمان هیدرولیک در نمایندگیهای  
مجاز خدمات پس از فروش سایپا**

نوع خودرو: X100 و X200  
کد پروژه: ۹۶۶۱۷

### ۱- مقدمه :

این دستورالعمل جهت افزایش دقت و صحت در تشخیص عیوب قطعات در تعمیرگاهها به منظور کاهش خطاهای احتمالی در تعویض قطعات و همچنین افزایش دقت و صحت در فرآیند تفکیک قطعات تعویض شده سالم و معیوب با استفاده از یکسان سازی و تعریف روشها و آزمونهای لازم جهت کاهش خطاها در تشخیص عیوب تنظیم می گردد . لذا در این دستورالعمل سعی شده است روشها ، آزمونها و نکات ضروری در خصوص بروز عیب و عیب یابی مربوط به جعبه فرمان هیدرولیک تشریح شود .

### ۲- تشریح عملکرد و پارامترهای مهم جعبه فرمان هیدرولیک:

سیستم فرمان هیدرولیک شامل اجزاء ذیل می باشد :

- جعبه فرمان هیدرولیک از نوع دنده شانه ای و پینیون
- پمپ هیدرولیک فرمان
- شیلنگ ها و لوله های انتقال روغن هیدرولیک

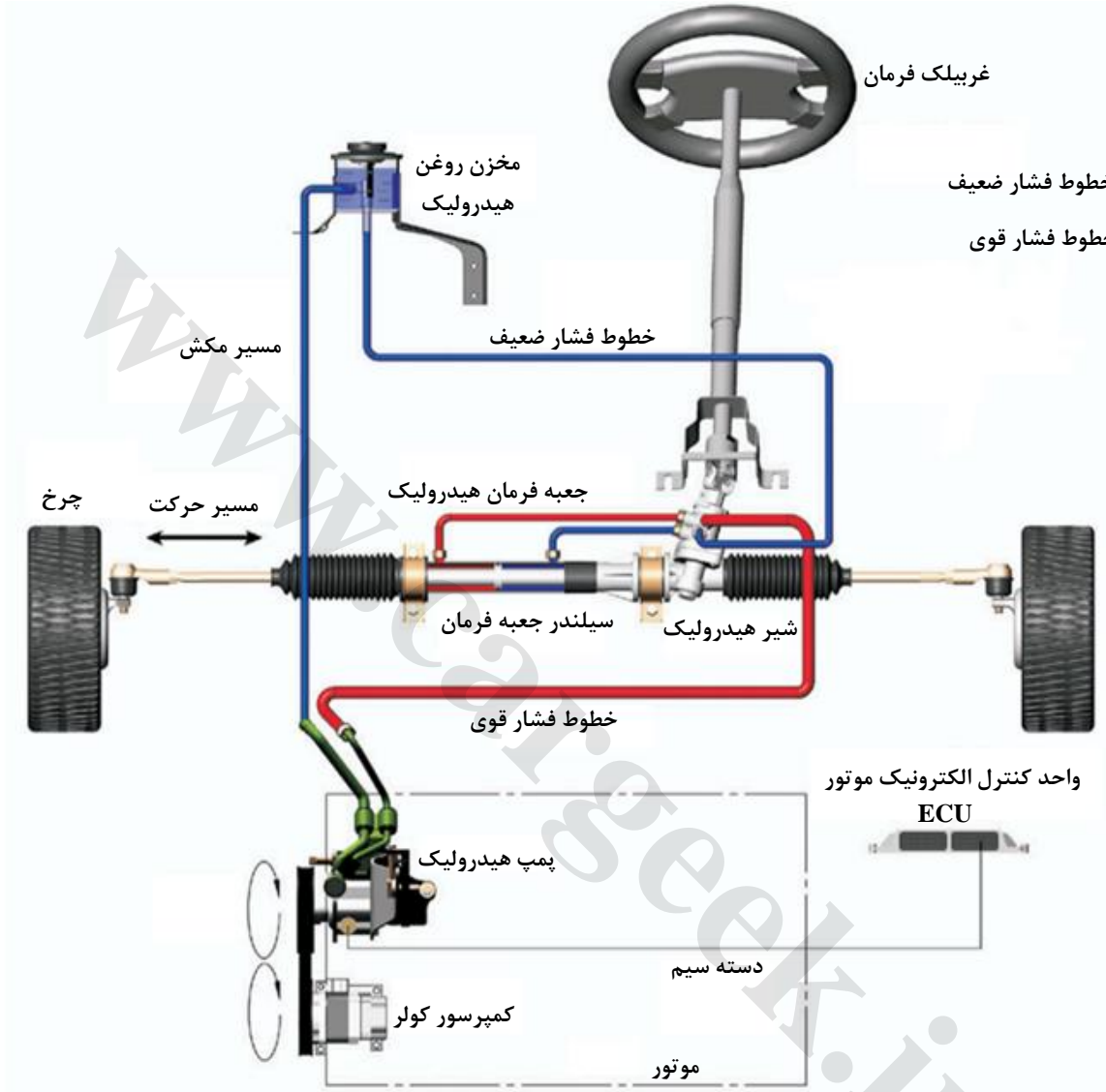
در سیستم فرمان هیدرولیک از فشار روغن هیدرولیک که توسط پمپ تولید می شود به منظور کاهش نیروی مورد نیاز جهت چرخش غربیلک فرمان استفاده می شود . پمپ هیدرولیک در قسمت جلوی موتور قرار گرفته و از نوع پره ای می باشد و با نیروی میل لنگ که توسط تسمه به آن منتقل می شود می چرخد ، هنگامی که موتور روشن باشد روغن هیدرولیک توسط مکش پمپ مطابق شکل شماره (۱) جریان می یابد . روغن به وسیله چرخش روتور و پره های تحت فشار قرار می گیرد و سپس به طرف جعبه فرمان فرستاده می شود . فشار مورد نیاز بواسطه سوپاپ کنترل داخل پمپ تنظیم می گردد در هنگام افزایش فشار توسط سویچ فشار که بر روی پمپ قرار گرفته است ، دور موتور بوسیله فرمان ECU بصورت اتوماتیک افزایش می یابد .



تاریخ تهیه ۱۳۹۶/۰۵/۲۴  
شماره بازنگری: صفر

دستور العمل تعویض مجموعه جعبه فرمان هیدرولیک در نمایندگیهای  
مجاز خدمات پس از فروش سایپا

نوع خودرو: X100 و X200  
کد پروژه: ۹۶۶۱۷



شکل شماره (۱)



تاریخ تهیه ۱۳۹۶/۰۵/۲۴  
شماره بازنگری: صفر

**دستور العمل تعویض مجموعه جعبه فرمان هیدرولیک در نمایندگیهای  
مجاز خدمات پس از فروش سایپا**

نوع خودرو: X200 و X100  
کد پروژه: ۹۶۶۱۷

جعبه فرمان هیدرولیک بکار رفته در خودروهای X100 و X200 مطابق شکل شماره (۲) می باشد که این امکان را به راننده

می دهد تا بتواند به راحتی رانندگی کند .



شکل شماره (۲) جعبه فرمان هیدرولیک خودروهای X100 و X200

#### اجزای داخلی جعبه فرمان :

- پینیون
- پیچ تنظیم
- فنر فشار دهنده پیستون (فنر استکانی)
- پیستون تنظیم ( استکانی )
- کاسه نمد پینیون
- خار فنری
- ضامن خار فنری (خورشیدی)
- بلبرینگ پینیون
- نیدل بیرینگ
- لاستیکهای ضربه گیر
- لوله های فشار روغن چپ و راست
- بوش دنده شانه ای (رک)
- کاسه نمد دنده شانه ای
- سوپاپ هیدرولیک
- شافت دنده ای یا دنده شانه ای (Rack)

#### اجزای خارجی جعبه فرمان :

- ۱- سیبکهای فرمان
- ۲- مهره تنظیم سیبک فرمان
- ۳- سیبک های مفصل فرمان
- ۴- بست های فلزی کوچک گردگیر آکاردئونی
- ۵- گردگیر مفصل فرمان (گردگیر آکاردئونی)
- ۶- بست های پلاستیکی یا فلزی گردگیر آکاردئونی
- ۷- مهره قفل کننده پیچ تنظیم
- ۸- مهره اتصال لوله به جعبه فرمان
- ۹- لوله ورودی روغن هیدرولیک
- ۱۰- مهره ماسوره
- ۱۱- لوله خروجی روغن هیدرولیک
- ۱۲- کرپی ها (بست های مونتاژی)
- ۱۳- پوسته جعبه فرمان



تاریخ تهیه ۱۳۹۶/۰۵/۲۴  
شماره بازنگری: صفر

**دستورالعمل تعویض مجموعه جعبه فرمان هیدرولیک در نمایندگیهای  
مجاز خدمات پس از فروش سایپا**

نوع خودرو: X100 و X200  
کد پروژه: ۹۶۶۱۷

### ۳- اشکالات سیستم فرمان هیدرولیک در تعمیرگاهها

با توجه به آمار و اطلاعات بدست آمده از گزارشات سایپا یدک، سازه گستر، بازدید از تعمیرگاههایی که دارای بیشترین تعویض بوده اند و بررسی قطعات تعویض شده در انبار سایپا یدک، اصلی ترین اشکالات سیستم فرمان هیدرولیک به شرح ذیل است:

- نشستی روغن هیدرولیک از جعبه فرمان
- ایجاد صدای غیر عادی از جعبه فرمان در حالت چرخش درجا یا چرخش حین حرکت خودرو
- لقی فرمان (در دست انداز تقه زدن و یا در حالت گردش درجا لقی بودن)
- سفتی فرمان (بالا بودن نیروی چرخش فرمان بیش از ۴ کیلوگرم که توسط نیروسنج اندازه گیری می شود)
- گیجی فرمان (حرکت ناخواسته خودرو در زمانیکه غربیلک فرمان ثابت نگه داشته شده است یا عدم تعادل خودرو در هنگام حرکت در مسیر مستقیم)

### ۴- اقدامات و بررسیهای اولیه

قبل از هر اقدامی نیاز می باشد که مواردی که در ذیل به آنها اشاره شده است کنترل و بررسی گردد.

#### ❖ موارد مربوط به صدای غیر عادی:

- سالم بودن بوش لاستیکی کلاهیک کمک فنر را کنترل و بررسی نمایید. (کنترل نمایید که هنگام چرخاندن غربیلک صدا از فنر لول و کلاهیک کمک فنر نمی باشد)
- سالم بودن بوش های لاستیکی میل تعادل
- محکم بود پیچ های چهار شاخ فرمان با گشتاور استاندارد (۲۷-۱۸ نیوتن متر) را کنترل و بررسی نمایید.
- لقی نبودن سیبک فرمان، مفصل فرمان (بررسی مطابق دستورالعمل مربوطه)
- محکم بود پیچ های نصب جعبه فرمان به بدنه با گشتاور استاندارد (۵۳-۳۸ نیوتن متر) را کنترل و بررسی نمایید.
- محکم بودن مهره تنظیم سیبک فرمان و مهره های اتصال کمک فنر
- لقی نبودن رابط تعادل دو سر سیبک خودرو تیبیا (بررسی مطابق دستورالعمل مربوطه)

#### ❖ موارد مربوط به گیجی فرمان:

- تنظیم بودن زوایای (تواین) چرخ ها را کنترل و بررسی نمایید.
- تنظیم بودن باد هر چهار چرخ ها را کنترل و بررسی نمایید.
- صحت عملکرد جلو بندی (شامل قطعات طبق، بلبرینگ های چرخ جلو، اتصالات میل موجگیر و بوش های میل موجگیر) را مطابق دستورالعمل های مربوطه کنترل و بررسی نمایید.
- صحت عملکرد سیبک و مفصل فرمان را مطابق دستورالعمل های مربوطه کنترل و بررسی نمایید.



تاریخ تهیه ۱۳۹۶/۰۵/۲۴  
شماره بازنگری: صفر

**دستورالعمل تعویض مجموعه جعبه فرمان هیدرولیک در نمایندگیهای  
مجاز خدمات پس از فروش سایپا**

نوع خودرو: X100 و X200  
کد پروژه: ۹۶۶۱۷

❖ موارد مربوط به سفتی فرمان:

- عدم شل بودن و آسیب دیدگی تسمه پمپ هیدرولیک را کنترل و بررسی نمایید .
- وجود روغن هیدرولیک به مقدار کافی در مخزن را کنترل و بررسی نمایید.
- عدم وجود هوا داخل سیستم هیدرولیک فرمان را کنترل و بررسی نمایید و از سالم بودن پمپ هیدرولیک فرمان مطابق دستورالعمل مربوطه اطمینان حاصل نمایید . ( روغن هیدرولیک صورتی رنگ نباشد )
- خم شدگی و یا پیچیدگی شیلنگ ها یا لوله ها را کنترل و بررسی نمایید .
- عدم وجود نشستی روغن هیدرولیک را در مسیر سیستم هیدرولیک فرمان ( جعبه فرمان ، پمپ هیدرولیک ، شیلنگ ها و ... ) کنترل و بررسی نمایید .
- صحت عملکرد سیبک و مفصل فرمان و طبق خودرو مطابق دستورالعمل های مربوطه .

**\* برای کسب اطلاعات بیشتر به جدول بند ۶ مراجعه نمایید .**

**نکته ۱ : در صورت عدم رفع ایرادات اعلام شده بر روی خودرو با انجام بررسی ها و اقدامات فوق می بایست**

**مراحل بعدی مطابق آزمون های بند ۵ همین دستورالعمل انجام گردد .**

**۵- آزمونهای مورد نیاز برای تشخیص عیب قبل از دمونتاز**

۵-۱- آزمون بررسی ظاهری آسیب دیدگی گردگیر

۵-۱-۱- تجهیزات آزمون :

- تجهیزات خاصی مورد نیاز نمی باشد .

۵-۱-۲- روش آزمون :

- جعبه فرمان هیدرولیک را از لحاظ پارگی گردگیرها در دو طرف کنترل و بررسی نمایید .



تاريخ تهيه ۱۳۹۶/۰۵/۲۴  
شماره بازنگري: صفر

**دستورالعمل تعويض مجموعه جعبه فرمان هيدروليك در نمايندگيهاي  
مجاز خدمات پس از فروش ساپا**

نوع خودرو: X100 و X200  
كد پروژه: ۹۶۶۱۷

### ۵-۱-۳- معيار پذيرش:

✓ در صورت مشاهده پارگي انتهائي و يا پيچيدگي و دفرمگي گردگيرها (مطابق تصاوير زير) ايراد آن مربوط به عملکرد و ابعاد

قطعه چنانچه سوراخ شدگي يا بريدگي و يا پارگي در آكاردئون گردگير (مطابق تصاوير زير) مشاهده شود ايراد مربوط به

ريختن مايع ترمز يا اسيد باتري بر روي گردگير يا برخورد با جسم تيز است و مي بايست گردگير را تعويض نماييد.

نكته ۲: در صورتيكه پارگي و سوراخ شدگي شديد ناشي از ريفتن مايع ترمز يا اسيد باتري و يا برخورد با

جسم تيز باشد، گردگير تعويض شده شامل گارانتی نمی باشد.

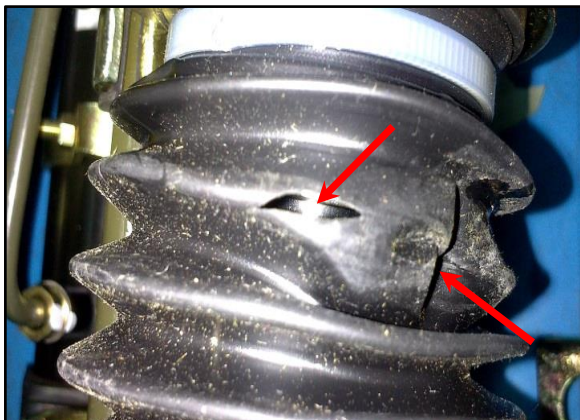
### نمونه گردگيرهاي غير گارانتی



▲ پارگي



▲ پارگي



▲ بريدگي



▲ پارگي

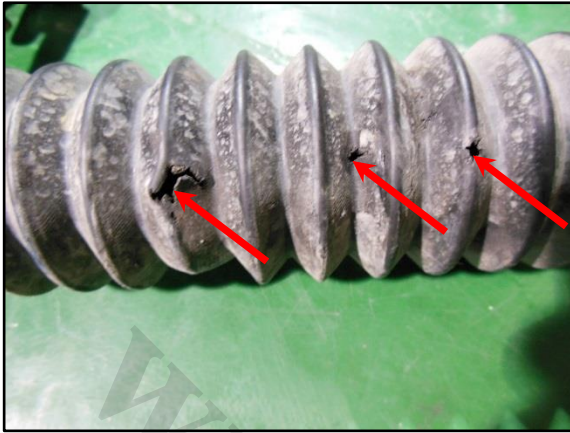




تاريخ تهيه ۱۳۹۶/۰۵/۲۴  
شماره بازنگري: صفر

دستورالعمل تعويض مجموعه جعبه فرمان هيدروليك در نمايندگيهاي  
مجاز خدمات پس از فروش ساپا

نوع خودرو: X200 و X100  
كد پروژه: ۹۶۶۱۷



ريختن اسيد باتري



ريختن اسيد باتري



پارگي



سوراخ شدگي

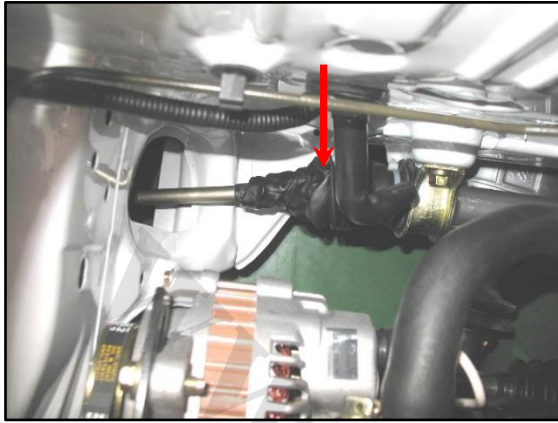


تاريخ تهيه ۱۳۹۶/۰۵/۲۴  
شماره بازنگري: صفر

دستورالعمل تعويض مجموعه جعبه فرمان هيدروليك در نمايندگيهاي  
مجاز خدمات پس از فروش ساپا

نوع خودرو: X200 و X100  
كد پروژه: ۹۶۶۱۷

### نمونه گردگيرهاي گارانتی



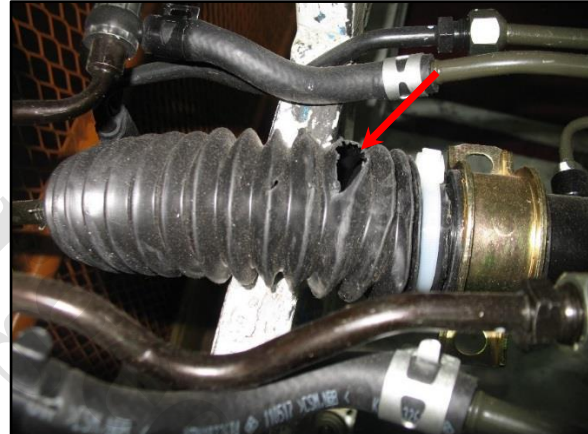
دفرمگی



دفرمگی



گاز گرفتگی



پارگی به دليل نازک بودن گردگير



گاز گرفتگی



دفرمگی



تاریخ تهیه ۱۳۹۶/۰۵/۲۴  
شماره بازنگری: صفر

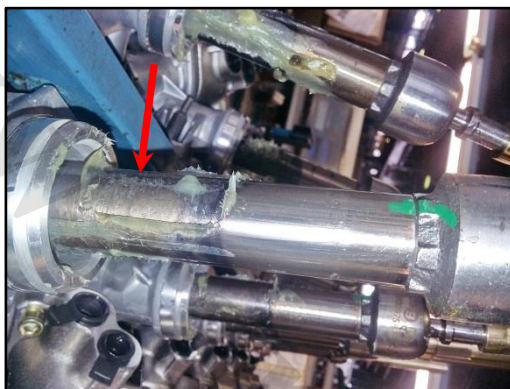
**دستورالعمل تعویض مجموعه جعبه فرمان هیدرولیک در نمایندگیهای  
مجاز خدمات پس از فروش سایپا**

نوع خودرو: X100 و X200  
کد پروژه: ۹۶۶۱۷

### ❖ نکات فنی در زمان تعویض گردگیر

**نکته ۳:** در صورتیکه گریس روی رک جعبه فرمان تمیز باشد از گریس جدید یا روغن برای روانکاری استفاده نکنید و در هنگام تعویض گردگیر مراقب باشید، رک جعبه فرمان مطابق شکل شماره (۳) کثیف نشود.

اما اگر گریس روی رک بر اثر پارگی و یا سوراخ شدگی گردگیر آکاردئونی کثیف شده باشد ابتدا با یک دستمال تمیز تمامی گریس های روی رک را پاک نموده و سپس از گریس جدید و مشکی رنگ ( پایه لیتیومی ) استفاده نمایید.



شکل شماره (۳)

**نکته ۴:** گردگیر مورد استفاده از جنس مرغوب و محکم باشد. گردگیر جعبه فرمان هیدرولیک با جعبه فرمان مکانیکی متفاوت است و مطابق شکل شماره (۴) تفاوت آن دیده می شود ( انتهای گردگیر جعبه فرمان هیدرولیک قطر بزرگتری دارد )



شکل شماره (۴)



تاریخ تهیه ۱۳۹۶/۰۵/۲۴  
شماره بازنگری: صفر

**دستور العمل تعویض مجموعه جعبه فرمان هیدرولیک در نمایندگیهای  
مجاز خدمات پس از فروش سایپا**

نوع خودرو: X100 و X200  
کد پروژه: ۹۶۶۱۷

**نکته ۵:** استفاده از چسب آبنندی به نحویکه دور تا دور پوسته مطابق شکل شماره (۵) در محل بسته شدن گردگیر آکاردئونی کاملاً با چسب پوشیده شود و امکان نفوذ آب وجود نداشته باشد و سپس بست گردگیر را محکم ببندید.

محل آبنندی توسط چسب



شکل شماره (۵)

**نکته ۶:** استفاده مجدد از بست فلزی خود جعبه فرمان (بست فلزی قابلیت استفاده مجدد دارد)

**نکته ۷:** در صورتیکه بست گردگیر آکاردونی مورد استفاده بر روی جعبه فرمان اصلی پلاستیکی می باشد، از بست جدیدی که نرم می باشد و شکسته نمی شود استفاده گردد.

**نکته ۸:** برای تعویض گردگیر ابتدا زبانه کوچک روی بست را مطابق شکل شماره (۶) صاف نموده تا بست از دور گردگیر آزاد شود سپس گردگیر جدید را به چسب آبنندی آغشته و جایگزین گردگیر معیوب نمایید. برای بستن باید بست را دور گردگیر قرار دهید و مطابق شکل های شماره (۷) بطوری که زبانه داخل شیار بست قرار گیرد سپس زبانه را خم نمایید.



زبانه بست

شکل شماره (۶)



تاريخ تهيه ۱۳۹۶/۰۵/۲۴  
شماره بازنگري: صفر

**دستورالعمل تعويض مجموعه جعبه فرمان هيدروليك در نمايندگيهاي  
مجاز خدمات پس از فروش ساپا**

نوع خودرو: X100 و X200  
كد پروژه: ۹۶۶۱۷



زبانه بست

شكل هاي شماره (۷)

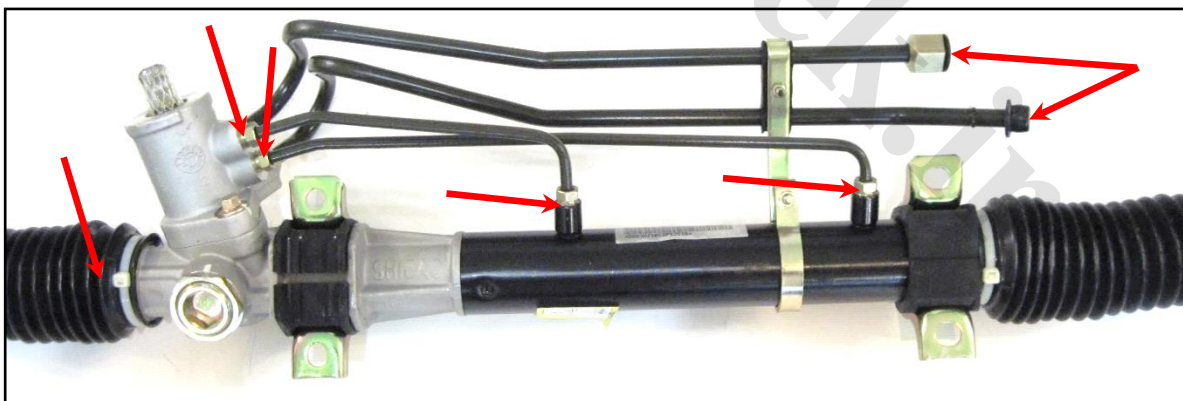
۵-۲-۲- آزمون بررسي ظاهري بروز نشتي

۵-۲-۱- تجهيزات آزمون :

- تجهيزات خاصي مورد نياز نمي باشد .

۵-۲-۲- روش آزمون :

➤ جعبه فرمان هيدروليك را از لحاظ نشتي ، خم شدگي و ضربهديدگي لوله هاي رفت و برگشت روغن هيدروليك و هرز شدگي مهره ها و محل اتصال لوله ها را همانطور كه در شكل شماره (۸) نشان داده شده كنترل و بررسي نماييد.





تاريخ تهيه ۱۳۹۶/۰۵/۲۴  
شماره بازنگري: صفر

**دستور العمل تعويض مجموعه جعبه فرمان هيدروليك در نمايندگيهاي  
مجاز خدمات پس از فروش ساپا**

نوع خودرو: X100 و X200  
كد پروژه: ۹۶۶۱۷



شكل شماره (۸)

۵-۲-۳- معيار پذيرش:

✓ در صورت مشاهده دفرمگي و آسيب ديدگي شديد لوله هاي رفت و برگشت روغن هيدروليك كه منجر به بيرون زدن لوله ها از داخل بست و يا هرز شدگي مهره و يا بروز نشتي گردد جعبه فرمان آسيب ديده است و قطعه

شامل گارانتی نمی باشد.

✓ در حالي كه نشتي خارجي جعبه فرمان با خيس شدن و يا چكه روغن هيدروليك از داخل گردگير جعبه فرمان مشاهده مي گردد جعبه فرمان معيوب بوده و مي بايست آن را تعويض نماييد .

✓ در صورت مشاهده نشتي از اتصالات ابتدا اتصال مربوطه را شل و سپس با دست تنظيم کرده و مهره ها را با گشتاور مناسب محكم نماييد .



تاریخ تهیه ۱۳۹۶/۰۵/۲۴  
شماره بازنگری: صفر

**دستورالعمل تعویض مجموعه جعبه فرمان هیدرولیک در نمایندگیهای  
مجاز خدمات پس از فروش سایپا**

نوع خودرو: X100 و X200  
کد پروژه: ۹۶۶۱۷

### ۵-۳- آزمون صدای غیر عادی فرمان

#### ۵-۳-۱- تجهیزات آزمون :

- ترکمتر

#### ۵-۳-۲- روش آزمون :

➤ ابتدا عیب یابی در حالت خودرو روشن ، توقف کامل خودرو و به صورت حرکت درجا و رفت و برگشت غربیلک انجام دهید .

در صورتیکه صدای غیرعادی و لقی بیش از حد ، در هنگام چرخش فرمان مشاهده شود میزان باد لاستیک ها را کنترل نموده ( ۲/۳ bar معادل ۳۳ psi ) و سپس موارد زیر را کنترل و بررسی نمایید :

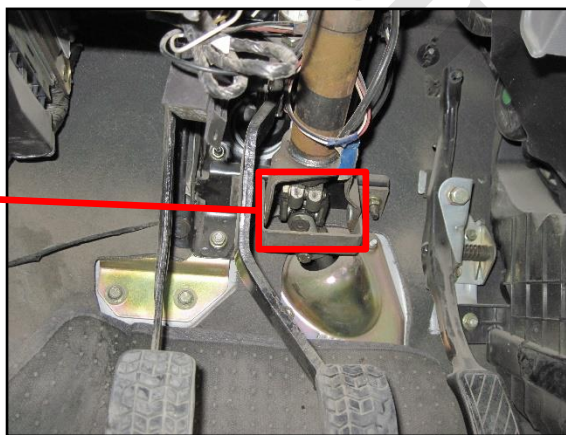
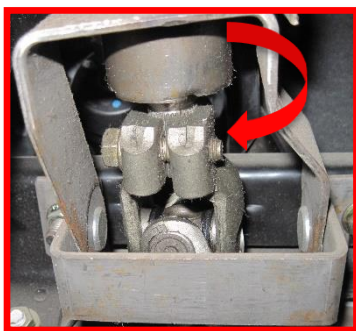
❖ سفت بودن مهره تنظیم پشت سیبک فرمان را کنترل نموده و سیبک های فرمان و سیبک های مفصل را مطابق دستورالعمل مربوطه از نظر سالم بودن بررسی نمایید.

❖ میل فرمان عمودی را براساس دستورالعمل مربوطه بررسی شده و در صورت معیوب بودن تعویض گردد.

❖ لقی چهار شاخ و میل رابط بررسی شده و سفت بودن پیچهای آنها نیز مطابق زیر کنترل گردد :

پیچ اتصال بین چهارشاخه و واسطه را شل نموده و نسبت به حرکت غربیلک فرمان (چند سیکل کامل به چپ و راست ) اقدام نمایید و مجدداً پیچ مذکور را با گشتاور استاندارد ( ۱۸ تا ۲۷ نیوتن متر) سفت نمایید .

❖ عدم برخورد چهارشاخ با کربی انتهای محور فرمان مطابق شکل شماره (۹) در هنگام چرخیدن فرمان را کنترل و بررسی نمایید .



شکل شماره (۹)

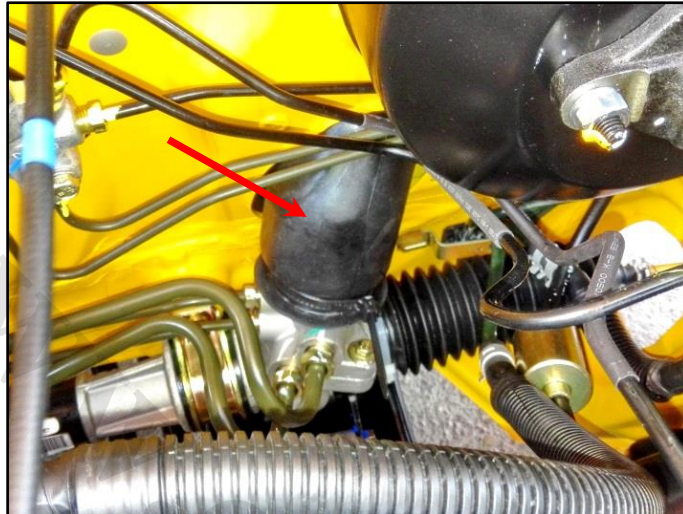


تاريخ تهيه ۱۳۹۶/۰۵/۲۴  
شماره بازنگري: صفر

**دستورالعمل تعويض مجموعه جعبه فرمان هيدروليك در نمايندگيهاي  
مجاز خدمات پس از فروش ساپا**

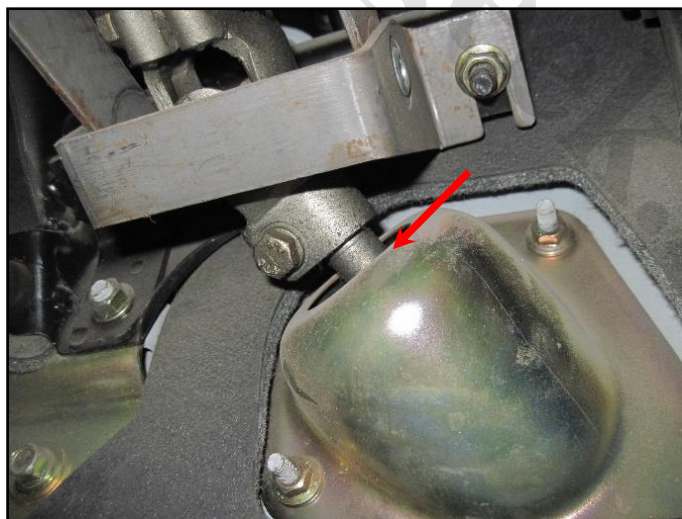
نوع خودرو: X100 و X200  
كد پروژه: ۹۶۶۱۷

❖ عدم برخورد چهارشاخ با گردگير لاستيكي چهار شاخ مطابق شكل شماره (۱۰) در هنگام چرخيدن فرمان را  
كنترل و بررسي نماييد .



شكل شماره (۱۰)

❖ عدم برخورد رابط فرمان با سيني جلوي خودرو مطابق شكل شماره (۱۱) در هنگام چرخيدن فرمان را كنترل و  
بررسي نماييد .



شكل شماره (۱۱)





تاریخ تهیه ۱۳۹۶/۰۵/۲۴  
شماره بازنگری: صفر

**دستورالعمل تعویض مجموعه جعبه فرمان هیدرولیک در نمایندگیهای  
مجاز خدمات پس از فروش سایپا**

نوع خودرو: X100 و X200  
کد پروژه: ۹۶۶۱۷

❖ عدم برخورد قاب غربیلک فرمان را در قسمت زیر غربیلک فرمان مطابق شکل شماره (۱۲) کنترل و بررسی نمایید .



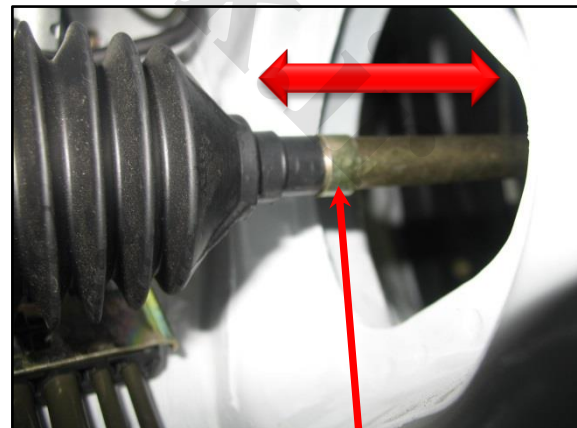
شکل شماره (۱۲)

❖ گشاد شدن دهانه گردگیر آکاردئونی و حرکت غیر عادی روی مفصل فرمان و بالا آمدن بر روی پله مفصل فرمان

مطابق شکل شماره (۱۳) که ایجاد صدای غیر عادی می کند .

لذا با تعویض گردگیر و بست فلزی ایراد را برطرف نمایید .

نکته ۹ : بعد از هر بار تعویض گردگیر ، می بایست انتهای قطر بزرگ گردگیر را با چسب مناسب آبیندی نمایید.



شکل شماره (۱۳)

پله مفصل فرمان



تاريخ تهيه ۱۳۹۶/۰۵/۲۴  
شماره بازنگري: صفر

**دستورالعمل تعويض مجموعه جعبه فرمان هيدروليك در نمايندگيهاي  
مجاز خدمات پس از فروش ساپا**

نوع خودرو: X100 و X200  
كد پروژه: ۹۶۶۱۷

❖ بوش رك را از لحاظ خرابي ، خرد شدن و شكستگي مطابق شكل هاي شماره (۱۴) كنترل و بررسي نماييد .



خردشدگي بوش



خرابي بوش



شكستگي بوش

شكل هاي شماره (۱۴)

۳-۳-۵- معيار پذيرش:

✓ در صورت مشاهده خرابي بوش رك مي بايست جعبه فرمان را تعويض نماييد .



تاریخ تهیه ۱۳۹۶/۰۵/۲۴  
شماره بازنگری: صفر

**دستور العمل تعویض مجموعه جعبه فرمان هیدرولیک در نمایندگیهای  
مجاز خدمات پس از فروش سایپا**

نوع خودرو: X100 و X200  
کد پروژه: ۹۶۶۱۷

**نکته ۱۰: مفصل فرمان را می بایست مطابق دستور العمل مربوطه کنترل و بررسی نمایید و در صورتیکه مفصل فرمان معیوب تشخیص داده شد هنگام تعویض مفصل فرمان حتما رزوه های مفصل را به چسب لاک تایید مطابق شکل شماره (۱۵) آغشته کنید سپس روی رک مونتاژ و با گشتاور معادل ۹۰ نیوتن متر محکم نمایید.**

محل آغشته نمودن چسب لاک تایید روی رزوه



شکل شماره (۱۵)

✓ در صورتی که موارد ذکر شده روی خودرو انجام گرفته شد ولی هنوز جعبه فرمان در حال چرخش دارای صدای

غیر عادی باشد به روش زیر اقدام نمایید :



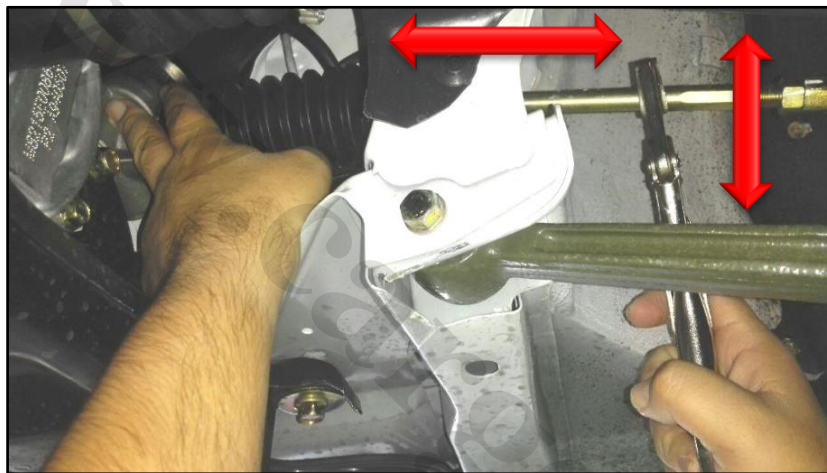
تاریخ تهیه ۱۳۹۶/۰۵/۲۴  
شماره بازنگری: صفر

**دستورالعمل تعویض مجموعه جعبه فرمان هیدرولیک در نمایندگیهای  
مجاز خدمات پس از فروش سایپا**

نوع خودرو: X100 و X200  
کد پروژه: ۹۶۶۱۷

### تست اول :

خودرو را توسط جک تا حدی بالا ببرید تا چرخها از زمین جدا شود فرمان را تا انتها بچرخانید سپس مطابق شکل شماره (۱۶) با یک دست و توسط انبر قفلی ، مفصل فرمان را در راستای فلش نشان داده شده در شکل حرکت دهید و صدا و لقی مجموعه جعبه فرمان را کنترل و بررسی نمایید. در صورتیکه لرزش و ضربه در زیر دست از داخل جعبه فرمان محسوس می باشد و لرزش و ضربه در سایر قطعات احساس نمی گردد ، جعبه فرمان هیدرولیک را تعویض نمایید.



شکل شماره (۱۶) کنترل لقی جعبه فرمان

### تست دوم :

ابتدا یک نفر خودرو را روشن نموده و غربیلک فرمان با سرعت به چپ و راست حرکت داده و نفر دوم با قرار دادن دست خود از داخل محفظه موتور بر روی لوله و پوسته مجموعه فرمان وجود صدای غیر عادی را کنترل و بررسی می نماید. در صورتیکه لرزش و ضربه در زیر دست از داخل جعبه فرمان محسوس می باشد و لرزش و ضربه در سایر قطعات احساس نمی گردد ، جعبه فرمان هیدرولیک را تعویض نمایید.

نکته ۱۱ : بعد از تعویض جعبه فرمان هیدرولیک به هیچ عنوان از روغن (کارکرده استفاده نشود و در ضمن هنگام ریختن روغن جدید ، از برداشتن فیلتر مخزن فودداری ننمایید . در صورت عدم رعایت موارد فوق ورود آلودگی به داخل روغن موجب از کار افتادن پمپ هیدرولیک فرمان می گردد.



تاریخ تهیه ۱۳۹۶/۰۵/۲۴  
شماره بازنگری: صفر

**دستورالعمل تعویض مجموعه جعبه فرمان هیدرولیک در نمایندگیهای  
مجاز خدمات پس از فروش سایپا**

نوع خودرو: X100 و X200  
کد پروژه: ۹۶۶۱۷

### ۶- راهنمای عیب یابی :

راهنمای عیب یابی سیستم فرمان		
نوع عیب	علت احتمالی	روش رفع عیب
صدای غیر عادی	شل بودن براکت فلزی جعبه فرمان	پیچ های براکت جعبه فرمان را سفت کنید
	شل بودن مهره پولی پمپ هیدرولیک	مهره پولی پمپ هیدرولیک سفت کنید
	شل بودن یا خرابی تسمه	تنظیم یا تعویض کنید
	نفوذ هوا به داخل مدار هیدرولیک و صورتی شدن روغن هیدرولیک	خودرو پس از شناسایی و رفع نشتی بمدت ۲۴ ساعت متوقف تا هوا از مدار خارج شود
	معیوب بودن جعبه فرمان	تعویض کنید
	معیوب بودن پمپ هیدرولیک	تعویض کنید
	خرابی تلسکوپی فرمان و یا برخورد لوله ها به یکدیگر	تعمیر و یا تعویض کنید
	شل بودن و یا خرابی اتصالات فرمان ( چهار شاخ ، رابط و محور )	تعمیر و یا تعویض کنید
	شل بودن براکت ها و پیچ های پمپ هیدرولیک	پیچ ها و براکت های پایه نصب پمپ را سفت کنید
نشتی روغن هیدرولیک	عدم نصب شیلنگ اتصال	تعمیر و تعویض کنید
	آسیب دیدگی و یا مسدود بودن شیلنگ	تعویض کنید
	آسیب دیدگی مخزن روغن هیدرولیک	مخزن را تعویض کنید
	نشتی از اتصالات جعبه فرمان	اتصالات را ابتدا شل و سپس با دست بسته و محکم کنید
	نشتی از جعبه فرمان (داخل گردگیر)	جعبه فرمان را تعویض کنید
	نشتی از پمپ هیدرولیک	پمپ هیدرولیک را تعویض کنید



تاریخ تهیه ۱۳۹۶/۰۵/۲۴  
شماره بازنگری: صفر

**دستور العمل تعویض مجموعه جعبه فرمان هیدرولیک در نمایندگیهای  
مجاز خدمات پس از فروش سایپا**

نوع خودرو: X100 و X200  
کد پروژه: ۹۶۶۱۷

راهنمای عیب یابی سیستم فرمان		
نوع عیب	علت احتمالی	روش رفع عیب
سفتی فرمان	شل بودن یا آسیب دیدن پمپ هیدرولیک	تسمه را تنظیم و یا تعویض کنید
	مقدار ناکافی روغن هیدرولیک و یا وجود هوا داخل هیدرولیک	روغن سیستم را پر کرده و هواگیری کنید
	خم شدگی و یا پیچیدگی شیلنگ	شیلنگ را تعویض کنید
	آسیب دیدگی لوله ها	لوله ها را تعویض کنید
	نشستی روغن هیدرولیک	قطعات دارای نشستی را تعمیر و یا تعویض کنید
	کم بودن فشار روغن	پمپ هیدرولیک را تعویض کنید
	کم بودن فشار باد لاستیک ها	فشار باد لاستیک ها را تنظیم کنید
	نامناسب بودن زوایای فرمان	تنظیم فرمان انجام دهید
	سفتی اتصالات جعبه فرمان	تعویض و یا تعمیر کنید
	درگیر بودن اجزاء و قطعات میل فرمان عمودی	تعویض و یا تعمیر کنید
برگشت فرمان به سختی صورت میگیرد	عملکرد نامناسب تلسکوپی فرمان و یا شل بودن پیچهای نصب آن	تلسکوپی را تعمیر و یا تعویض و یا پیچهای آنرا سفت کنید
	عملکرد نامناسب جعبه فرمان	جعبه فرمان را تعویض کنید
	نامناسب بودن باد لاستیک ها	فشار باد لاستیک ها را تنظیم کنید
	نامناسب بودن زوایای فرمان	تنظیم فرمان انجام دهید
	سفتی اتصالات جعبه فرمان	تعویض و یا تعمیر کنید
	معیوب بودن جعبه فرمان	جعبه فرمان را تعویض کنید



تاریخ تهیه ۱۳۹۶/۰۵/۲۴  
شماره بازنگری: صفر

**دستورالعمل تعویض مجموعه جعبه فرمان هیدرولیک در نمایندگیهای  
مجاز خدمات پس از فروش سایپا**

نوع خودرو: X100 و X200  
کد پروژه: ۹۶۶۱۷

راهنمای عیب یابی سیستم فرمان		
نوع عیب	علت احتمالی	روش رفع عیب
عملکرد نامنظم فرمان هیدرولیک	شل بودن تسمه پمپ هیدرولیک	تسمه را تنظیم و یا تعویض کنید
	عملکرد نامناسب میل فرمان عمودی	میل فرمان عمودی را تعویض نمایید
	سفت بودن اتصالات جعبه فرمان	تعویض و یا تعمیر کنید
غریبک به یک سمت می کشد	عملکرد نامناسب جعبه فرمان	جعبه فرمان را تعویض کنید
	یکسان نبودن باد لاستیک ها	فشار باد لاستیک ها را تنظیم کنید
	تنظیم نادرست نیروی پیش بار جعبه فرمان و یا فرسودگی بلبرینگ چرخ	تنظیم و یا تعویض کنید
	نامناسب بودن زوایای فرمان	تنظیم فرمان انجام دهید
	معیوب بودن جعبه فرمان	جعبه فرمان را تعویض کنید
	یکسان نبودن مارک لنت های چپ و راست	لنت های خودرو از یک مارک باشد
	ترمز پیش درگیری دارد (ایراد ترمز خودرو)	درگیری چرخ ها را با بالا بردن توسط جک بررسی کنید
	رگلاژ نبودن اهرم ترمز دستی	رگلاژ کنید
	خرابی تایر خودرو	تایر معیوب را تعویض کنید



تاریخ تهیه ۱۳۹۶/۰۵/۲۴  
شماره بازنگری: صفر

**دستورالعمل تعویض مجموعه جعبه فرمان هیدرولیک در نمایندگیهای  
مجاز خدمات پس از فروش سایپا**

نوع خودرو: X100 و X200  
کد پروژه: ۹۶۶۱۷

### ۷- نکاتی درمورد نگهداری و حمل و نقل مجموعه جعبه فرمان :

نکته ۱۲: مجموعه جعبه فرمان را مطابق شکل شماره (۱۷) در انبار نگهداری کنید .



شکل شماره (۱۷)

نکته ۱۳: دقت شود در موقع حمل و نقل و جابجایی ، مجموعه دچار ضربه خوردگی نشود .

نکته ۱۴: مجموعه جعبه فرمان تعویضی را داخل کارتن قطعه سالم قرار داده و بسته بندی نمایید همچنین تگ

مربوطه حتماً بر روی قطعه داغی نصب گردد .

نکته ۱۵: در زمان حمل قطعات داغی از بازکردن بسته بندی قطعات خودداری نمایید .

نکته ۱۶: اطلاعات مندرج در تگ نصب شده با قطعه معیوب همخوانی داشته باشد .

**توجه مهم: قطعاتی که بر اثر عدم رعایت نکات فنی شانزده گانه دستورالعمل دچار**

**خرابی می گردند، پس از تایید کارشناس شرکت سایپا غیر گارانتی خواهند شد .**