



شرکت مهندسين مشاور صنايع وسايط نقليه (خودرو) ايران



تاريخ تهيه : ۱۳۹۵ / ۰۴ / ۲۳
شماره بازنگري: صفر

دستورالعمل تعويض شير انبساط در نمايندگي هاي مجاز
خدمات پي از فروش ساپا

نوع خودرو: خانواده X100
كد پروژه : ۹۵۶۱۲

« بسمه تعالي »



مهندسين مشاور صنايع وسايط نقليه (خودرو) ايران



دستورالعمل تعويض قطعات در تعميرگاه ها در دوره گارانتی

نام قطعه يا مجموعه:

شير انبساط

مدل خودرو : خانواده X100

شماره فني قطعه : KKY0176705 – SA515A0150

شماره مجموعه اصلي : -----

نام سازندگان قطعه : شركت سردساز خودرو – شركت سندن

تنظيم كننده : واحد فني و مهندسي

تاريخ تنظيم : تيرماه ۱۳۹۵

شماره ويرايش : صفر



تاریخ تهیه : ۱۳۹۵ / ۰۴ / ۲۳
شماره بازنگری: صفر

دستورالعمل تعویض شیر انبساط در نمایندگی های مجاز خدمات پس از فروش سایپا

نوع خودرو: خانواده X100
کد پروژه : ۹۵۶۱۲

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
۳	۱- مقدمه
۳	۲- تشریح عملکرد قطعه و پارامترهای مهم شیر انبساط
۴	۳- اشکالات منجر به تعویض شیر انبساط در تعمیرگاهها
۴	۴- اقدامات و بررسی های اولیه
۷	۵- آزمون های مورد نیاز برای تشخیص عیب قبل از دمونتاز
۷	۵-۱- آزمون میزان خنک کنندگی کولر
۷	۵-۱-۱- تجهیزات آزمون
۷	۵-۱-۲- روش آزمون
۸	۵-۱-۳- معیار پذیرش
۹	۶- آزمون های مورد نیاز برای تشخیص عیب بعد از دمونتاز
۹	۶-۱- آزمون بررسی ظاهری
۹	۶-۱-۱- تجهیزات آزمون
۹	۶-۱-۲- روش آزمون
۱۰	۶-۱-۳- معیار پذیرش
۱۱	۷- نحوه دمونتاز اواپراتور از روی خودرو



تاریخ تهیه : ۱۳۹۵ / ۰۴ / ۲۳
شماره بازنگری: صفر

دستورالعمل تعویض شیر انبساط در نمایندگی های مجاز خدمات پس از فروش سایپا

نوع خودرو: خانواده X100
کد پروژه : ۹۵۶۱۲

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 شیر انبساط تشریح شود.

۲- تشریح عملکرد و پارامترهای مهم شیر انبساط :

شیر انبساط که در شکل شماره (۱) نشان داده شده ، تعیین کننده میزان صحیح گاز وارد شونده از کندانسور به داخل اواپراتور از طریق یک فیلتر می باشد . همچنین این قطعه فشار مبرد را بطور ناگهانی کاهش می دهد. هنگامی که کمپرسور شروع به کار می نماید، شیر انبساط باز شده و مبرد مایع با عبور از صافی مربوط به ورودی مایع پرفشار به گاز پرفشار تبدیل می گردد . زمانی که اواپراتور میزان بیشتری مبرد نیاز دارد ، شیر انبساط اجازه می دهد تا مبرد کم فشار مورد نیاز به داخل اواپراتور وارد گردد . شیر انبساط برقرار کننده تعادل میان بار گرما و خنک کنندگی بهینه اواپراتور می باشد.



شکل شماره (۱)



تاريخ تهيه : ۱۳۹۵ / ۰۴ / ۲۳
شماره بازنگري: صفر

دستورالعمل تعويض شير انبساط در نمايندگي هاي مجاز
خدمات پي از فروش ساپا

نوع خودرو: خانواده X100
كد پروژه : ۹۵۶۱۲

۳- اشکالات منجر به تعويض شير انبساط در تعميرگاهها

با توجه به آمار و اطلاعات بدست آمده از گزارشات ساپا يدک ، سازه گستر ، بازديد از تعميرگاه هايي كه داراي بيشترين تعويض بوده اند و بررسي قطعات تعويض شده در انبار ساپا يدک، شايع ترين اشکالات منجر به تعويض شير انبساط عبارتند از :

➤ صدای غير عادی كولر

➤ عملکرد نامناسب كولر

۴- اقدامات و بررسي هاي اوليه

در صورت مشاهده ايراداتي كه در بند ۳ اشاره شده مي بايست موارد زير را انجام داده و در نهايت كنترل و بررسي نماييد

❖ عملکرد كليد A/C را از لحاظ سالم بودن كنترل و بررسي نماييد .

❖ دمای لوله هاي ورودی و خروجی به شير انبساط را پس از ۱۵ دقيقه از روشن نمودن خودرو بدین صورت

كنترل و بررسي نماييد كه بايد توسط دست لوله هاي نشان داده شده در شكل شماره (۲) را لمس نموده كه

می بایست لوله ورودی (پرفشار- قطر كوچكتر) گرم و لوله خروجی (كم فشار - قطر بزرگتر) سرد باشد .

لوله ورودی

لوله خروجی



شكل شماره (۲)



تاريخ تهيه : ۱۳۹۵ / ۰۴ / ۲۳
شماره بازنگري: صفر

دستورالعمل تعويض شير انبساط در نمايندگي هاي مجاز خدمات پي از فروش ساپا

نوع خودرو: خانواده X100
كد پروژه : ۹۵۶۱۲

❖ بررسي وجود گاز R134a در مدار به اين صورت كه كوپلنگ هاي دستگاه شارژ گاز كولر را در محل خود نصب نموده و سپس وجود گاز را در مدار بررسي نماييد. براي اطمينان از صحت مقدار گاز موجود در مدار كولر لازم است فشار هاي بالا و پايين ($LP=2\pm0.5 \text{ Kg/Cm}^2$ و $HP=14-15.5 \text{ Kg/Cm}^2$) باشد. در صورت عدم وجود گاز در مدار، سيستم داراي نشتي گاز بوده كه لازم است توسط دستگاه نشت ياب ، نشتي مدار مشخص گردد. همچنين در صورت عدم نشتي ، گاز را ريكافري نموده و بعد از ۱۵ الي ۲۰ دقيقه عمل وكيوم ، مقدار گاز در مدار را مطابق جدول شماره (۱) شارژ نماييد.

ميزان شارژ مبرد	مدل
650 ± 25 گرم	Jianchi (سردساز خودرو)
550 ± 25 گرم	Sanden (سندن)
۶۰۰ الي ۶۵۰ گرم	Panasonic

جدول شماره (۱)

نکته : در بسياري از موارد با انجام اين عمل از تعويض بي مورد قطعه شير انبساط جلوگيري مي شود .
تذکر : اگر ميزان گاز شارژ شده در مدار كولر از ميزان استاندارد بيشتر و يا کمتر باشد ، باعث مشاهده ايراد صدای غير عادی از مجموعه كولر مي شود كه براي تشخيص ميزان مناسب شارژ كولر مي بايست از قسمت شيشه ای رطوبت گیر مطابق شكل شماره (۳) و جدول شماره (۲) كنترل و بررسي نماييد .



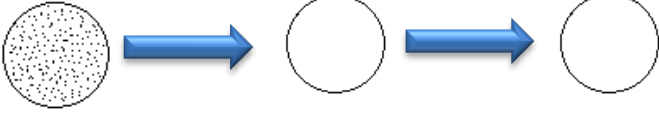
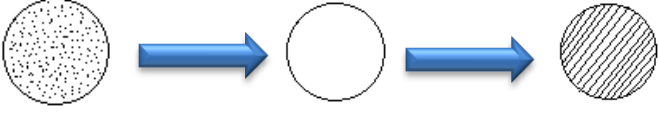
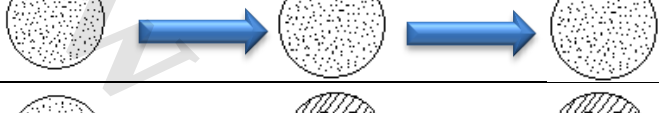
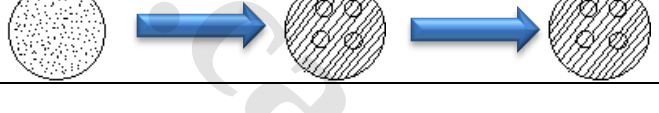
شكل شماره (۳)



تاریخ تهیه : ۱۳۹۵ / ۰۴ / ۲۳
شماره بازنگری: صفر

دستورالعمل تعویض شیر انبساط در نمایندگی های مجاز
خدمات پس از فروش سایپا

نوع خودرو: خانواده X100
کد پروژه: ۹۵۶۱۲

مقدار شارژ مبرد در مدار	وضعیت سیال مبرد مشاهده شده از دریچه نمایش (تقریباً یک دقیقه پس از روشن کردن تهویه هوا)	مقدار فشار در ناحیه فشار بالا
شارژ مناسب	یک دقیقه پس از روشن کردن بلافاصله پس از روشن کردن 	کمتر از تقریباً 1.2Mpa (12kgf /Cm ² G)
		
شارژ بیش از حد		
شارژ کمتر از حد	 	

جدول شماره (۲) وضعیت سیال مبرد از دریچه نمایش رسیور

حباب دار : در جریان مبرد حباب وجود دارد زیرا مایع و گاز مبرد با هم مخلوط شده اند .



شفاف : مبرد در وضعیت مایع است .



کدر : مبرد به رنگ شیری کمرنگ دیده می شود زیرا روغن از مبرد جداست .



کدر حباب دار : جریان مبرد به رنگ شیری کمرنگ همراه با حباب است زیرا روغن از مخلوط گاز و مایع مبرد جدا می باشد .





تاریخ تهیه: ۱۳۹۵ / ۰۴ / ۲۳
شماره بازنگری: صفر

دستورالعمل تعویض شیر انبساط در نمایندگی های مجاز
خدمات پس از فروش سایپا

نوع خودرو: خانواده X100
کد پروژه: ۹۵۶۱۲

۵- آزمون های مورد نیاز برای تشخیص عیب قبل از دمونتاز

۱-۵- آزمون میزان خنک کنندگی کولر

۱-۱-۵- تجهیزات آزمون

- گیج منیفولد
- دستگاه ریکاوری
- گاز R134a

۲-۱-۵- روش آزمون

در صورتیکه مجموعه کولر خودرو از نظر میزان خنک کنندگی دارای مشکل باشد باید از گیج منیفولد استفاده گردد. سر قرمز رنگ آن به شیر فشار بالا (HP) و آبی رنگ آن را به شیر فشار پایین (LP) مطابق شکل شماره (۴) نصب نموده سپس خودرو را روشن و پس از گذشت مدت زمان ۱۰ دقیقه میزان فشار بالا و پایین را ثبت نمایید.

سری قرمز رنگ متصل به
شیر فشار بالا (HP)



سری آبی رنگ متصل به
شیر فشار پایین (LP)

شکل شماره (۴) محل نصب گیج های منیفولد



تاریخ تهیه : ۱۳۹۵ / ۰۴ / ۲۳
شماره بازنگری: صفر

دستورالعمل تعویض شیر انبساط در نمایندگی های مجاز خدمات پس از فروش سایپا

نوع خودرو: خانواده X100
کد پروژه : ۹۵۶۱۲

۵-۱-۳- معیار پذیرش

یادآوری : حد استاندارد فشارهای پایین و بالا ($LP=2\pm0.5 \text{ Kg/Cm}^2$ و $HP=14-15.5 \text{ Kg/Cm}^2$)

✓ اگر فشار در ناحیه فشار بالا کمتر از حد استاندارد و در ناحیه فشار پایین بیشتر از حد استاندارد باشد و یا هر دو فشار پس از خاموش کردن کمپرسور بلافاصله یکسان گردد ، شیر انبساط معیوب بوده و بایستی پس از چک کردن در صورت مشاهده ایراد شیر انبساط را تعویض نمایید .

✓ اگر فشار در ناحیه کم فشار در حد استاندارد و در ناحیه پرفشار بیش از حد استاندارد باشد می بایست کنترل های ذیل در مورد شیر انبساط صورت پذیرد و در صورت سالم بودن شیر انبساط می بایست عملکرد فن کندانسور ، رادیاتور ، باز بودن مسیر ورودی هوا به کندانسور ، تمیز بودن کندانسور و داخل رادیاتور را کنترل و بررسی نموده در صورت سالم بودن کمپرسور را تعویض نمایید.

☞ اتصال صحیح حس کننده شیر انبساط به لوله خروجی اواپراتور

☞ جدا نشدن خمیر شیر انبساط از خروجی اواپراتور

☞ جاگذاری صحیح سوکت شیر انبساط

حالت خرابی	فشار پایین	فشار بالا	علت	اقدام
اول	خارج از محدوده		امکان کم بودن گاز در مدار	تخلیه و شارژ مجدد سیستم
دوم	↑	↓	اشکال در عملکرد شیر انبساط	تعویض شیر انبساط
سوم	هر دو فشار پس از خاموش کردن کمپرسور یکسان نشده و یا با تاخیر باشد .		گرفتگی در سیستم	بررسی سایر قسمت ها
چهارم	استاندارد	↑	امکان وجود ایراد در شیر انبساط	بررسی شیر انبساط و در صورت عدم رفع عیب ، تعویض کمپرسور

جدول حالت های مختلف خرابی در تست مقدار خنک کنندگی

یادآوری : شماره فنی شیر انبساط نصب شده روی اواپراتور می بایست با شماره فنی مجموعه اواپراتور مطابق جدول ذیل همخوانی داشته باشد .

ردیف	شیر انبساط	اواپراتور
۱	SA515A0150 (سندن)	RS100A0092 (سندن)
۲	KKY0176705 (سردساز)	KK17461520 (سردساز) X100
۳	KKY0176705 (سردساز)	C1EV0000 (سردساز) X151



تاریخ تهیه : ۱۳۹۵ / ۰۴ / ۲۳
شماره بازنگری: صفر

دستورالعمل تعویض شیر انبساط در نمایندگی های مجاز
خدمات پس از فروش سایپا

نوع خودرو: خانواده X100
کد پروژه: ۹۵۶۱۲

۶- آزمون های مورد نیاز برای تشخیص عیب بعد از دمونتاز

۶-۱- آزمون بررسی های ظاهری

۶-۱-۱- تجهیزات آزمون:

- تجهیزات خاصی مورد نیاز نمی باشد.

۶-۱-۲- روش آزمون :

بعد از دمونتاز اواپراتور موارد ذیل را کنترل و بررسی نمایید

- محل قرارگیری لوله ترموستات با بدنه اواپراتور را مطابق شکل شماره (۵) به صورت چشمی کنترل و بررسی نمایید.



شکل شماره (۵)

- نحوه ایزوله بودن مناسب سنسور اواپراتور را مطابق شکل شماره (۶) کنترل و بررسی نمایید .



شکل شماره (۶)

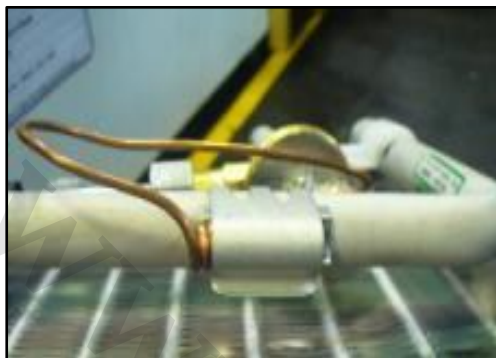


تاريخ تهيه : ۱۳۹۵ / ۰۴ / ۲۳
شماره بازنگري: صفر

دستورالعمل تعويض شير انبساط در نمايندگي هاي مجاز
خدمات پي از فروش ساپا

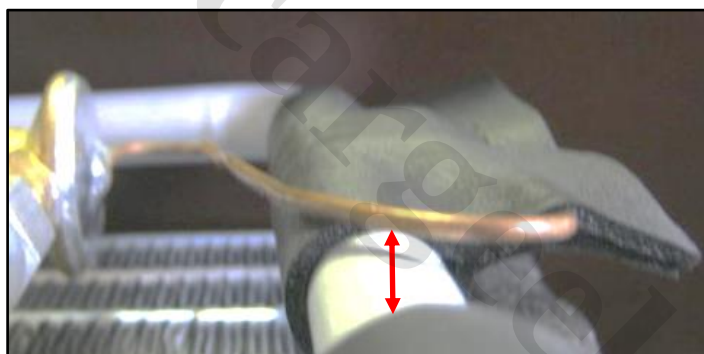
نوع خودرو: خانواده X100
كد پروژه : ۹۵۶۱۲

➤ نحوه قرارگيري لوله مسي شير انبساط با لوله خروجي اواپراتور را مطابق شكل هاي شماره (۷) كنترل و بررسي نماييد .



شكل هاي شماره (۷)

➤ فاصله بين لوله مسي و سطح لوله خروجي اواپراتور را مطابق شكل شماره (۸) كنترل و بررسي نماييد.



شكل شماره (۸)

۳-۱-۶- معيار پذيرش:

- ✓ لوله شير انبساط با بدنه اواپراتور نبايد تماس داشته باشد .
- ✓ فوم اسفنجي بايد بطور كامل سطح لوله موئين شير انبساط را پوشش دهد تا ايزوله مناسبی صورت بگيرد.
- توجه : برافرورد لوله مسي شير انبساط به بدنه و ايزوله نبودن سنسور اواپراتور باعث يخ زدگي اواپراتور و يا قطع نكردن كلاه كمپرسور و اختلال در سيستم می شود .
- ✓ لوله مسي شير انبساط با لوله خروجي اواپراتور بايد به صورت موازي قرار گرفته باشد .
- ✓ فاصله بين لوله مسي و سطح لوله خروجي اواپراتور بايستي بين ۳ تا ۴ ميليمتر باشد .



تاریخ تهیه : ۱۳۹۵ / ۰۴ / ۲۳
شماره بازنگری: صفر

دستورالعمل تعویض شیر انبساط در نمایندگی های مجاز
خدمات پس از فروش سایپا

نوع خودرو: خانواده X100
کد پروژه: ۹۵۶۱۲

۷- نحوه دمونتاز اواپراتور از روی خودرو

❖ برای دمونتاز اواپراتور از روی خودرو و بررسی شیر انبساط در صورتی که عیب آن برطرف نگردیده باشد می بایست

مراحل زیر را انجام دهید .

➤ دو عدد پیچ مربوط به اواپراتور در زیر داشبورد سمت کمک راننده را مطابق شکل شماره (۹) باز نمایید .



شکل شماره (۹)

➤ لوله های ورودی و خروجی اواپراتور را از روی بدنه مطابق شکل شماره (۱۰) جدا نمایید .



شکل شماره (۱۰)



تاريخ تهيه : ۱۳۹۵ / ۰۴ / ۲۳
شماره بازنگري: صفر

دستورالعمل تعويض شير انبساط در نمايندگي هاي مجاز
خدمات پس از فروش ساپا

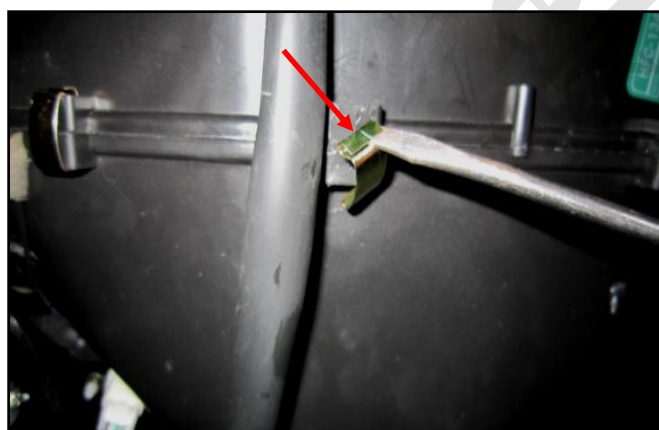
نوع خودرو: خانواده X100
كد پروژه : ۹۵۶۱۲

➤ شيلنگ تخليه را از بدنه خودرو مطابق شكل شماره (۱۱) جدا نماييد .



شكل شماره (۱۱)

➤ خارهاي نگهدارنده محفظه اواپراتور را توسط ابزاري شبیه پیچ گوشتی دو سو جهت تعويض شير انبساط مطابق شكل شماره (۱۲) جدا نماييد .



شكل شماره (۱۲)



تاريخ تهيه : ۱۳۹۵ / ۰۴ / ۲۳
شماره بازنگري: صفر

دستورالعمل تعويض شير انبساط در نمايندگي هاي مجاز خدمات پس از فروش ساپا

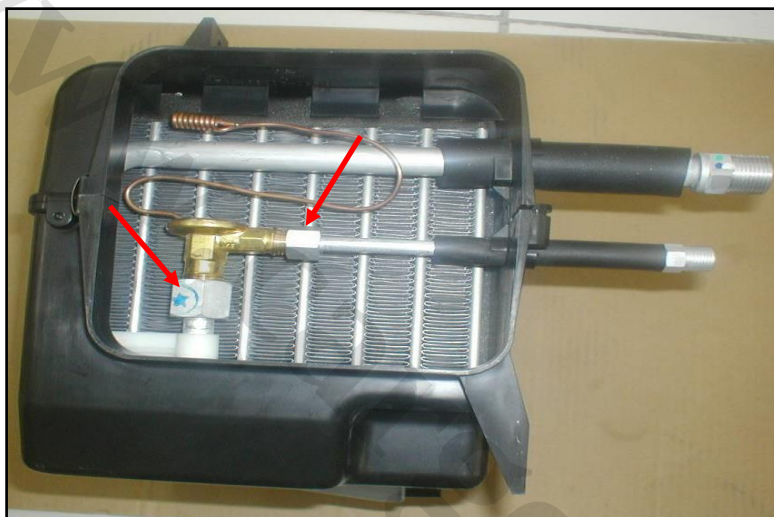
نوع خودرو: خانواده X100
كد پروژه : ۹۵۶۱۲

➤ دو عدد مهره لوله هاي اواپراتور و ورودي و خروجي شير انبساط مطابق شكل شماره (۱۳) را توسط دو آچار

مطابق شكل شماره (۱۴) باز نموده تا باعث دفرمگي قطعه نگردد .

يادآوري : ميزان گشتاور مهره ورودي شير انبساط ۱۲۰ تا ۱۵۰ كيلوگرم فورس و ميزان گشتاور مهره خروجي

شير انبساط ۲۰۰ تا ۲۵۰ كيلوگرم فورس مي باشد .



شكل شماره (۱۳)



شكل شماره (۱۴)