www.CarGeek.ir

تعمیرگاههای مرکزی

هیدرولیک ۲ سطح A

جزوه آموزشی

تعلیق و هیدرو لیک زانتیا

بخش تامین و حفظ فشار

اردیبهشت ۱۳۸۷

ترکمند

www.cargeek.ir

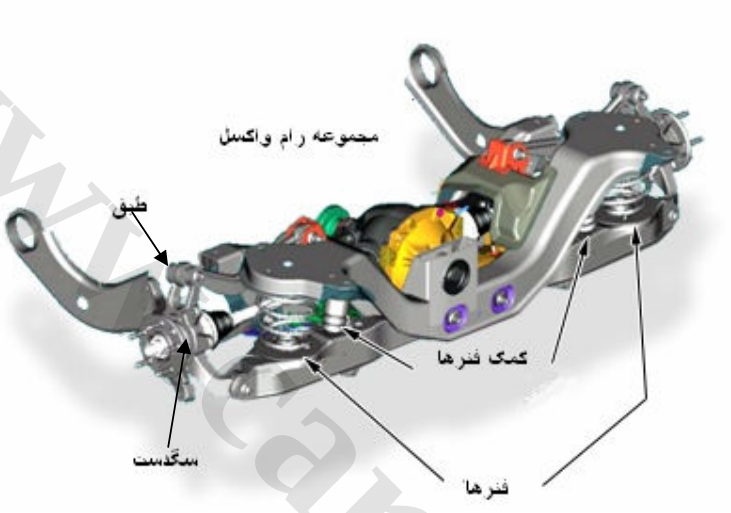
www.CarGeek.ir

تعلیق (Suspension)

تعلیق در لغت به معنای آویختن ویا معلق نمودن چیزی است . ؛ گاهی از این لغت در مفهوم وضعیت نامشخص وحالتهای ناپایدار نیز استفاده می شود .

دراینجا به هرآنچه که بین شاسی واکسل واقع شده است ومنجر به حالت معلق ماندن اتاق یاکابین خودرو نسبت به زمین می شود اتلاق می گردد .

پس به مجموعه ای از قطعاتی که این عملکرد را امکان پذیر می نمایند سیستم تعلیق می گویند .



تعریف هیدرولیک

هیدروليك فن آوري توليد، كنترل و انتقال قدرت توسط سيال تحت فشار است.

بطور كلي يك سيستم هيدروليک چهار كار اساسی انجام ميدهد:

- تبديل انرژي مكانيكي به قدرت سيال تحت فشار بوسيله پمپها
- انتقال سيال تا نقطه مورد نظر توسط لوله ها و شلنگها
- كنترل فشار، جهت و جريان سيال توسط شيرها
- انجام كارتوسط عملگرها

درعمل مزیت بکارگرفتن سیستم هیدرولیک ایجاد نیروی بزرگ در فضای محدود است

در سیستم های هیدرو پنوماتیک در کنار مایع از هوای فشرده یا برخی از گازها استفاده میشود

سیال هیدرو لیکی دارای خاصیت تراکم ناپذیری است و سیال پنو ماتیک از خاصیت تراکم پذیری برخوردار است .

استفاده از این دو ویژگی درکناریکدیگر خواص فنر را در خودروهای زانتیا فراهم نموده است .

مروری بر فنر ورفتار آن

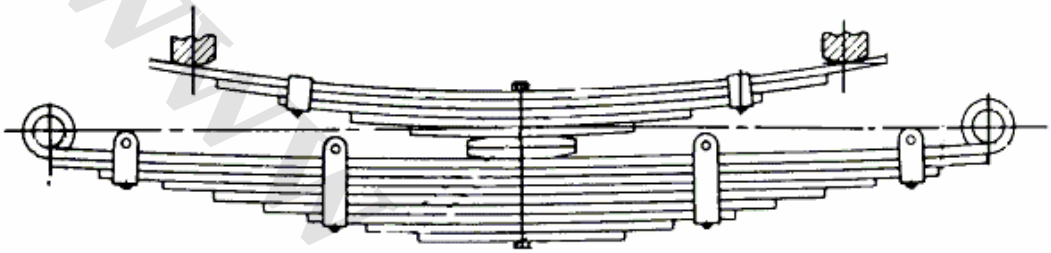
فنر : (Spring) قطعاتی با قابلیت ارتجائی و سختی تعیین شده هستند که وزن خودرو و نوسانات جاده را تحمل می کنند .

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

الف) فنر های شمش (Leaf Spring) :

این فنرها که به آن فنر تک برگی (Single Leaf Spring) ویا چند برگی Multileaf) Spring)نیز گفته می شود ، از فولادهای آلیاژی با کربن ۶% ساخته می شوند ، میتوانند نیرو ها را در جهات عمودی ، طولی وعرضی مستحلک کرده و به خوبی تحمل کنند . از مزایای آن ؛ قیمت تمام شده ارزان ؛ به تناسب وزن خودرو میتواند از لایه های متعددی برخوردار باشد و معایب آن فضای زیادی را اشغال میکنند ، احتیاج به مراقبت ونگهداری دارند .



ب) فنر های لول (Coil Spring):

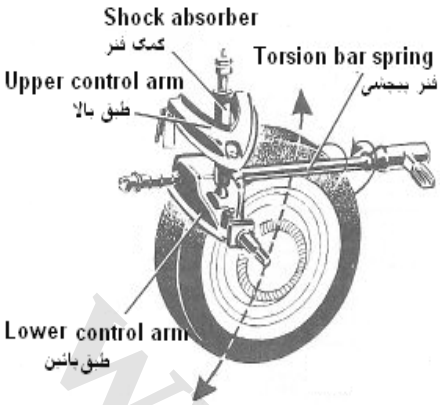
این نوع فنر از فولادهای آلیاژی با ٦% کربن و ٨% منگنز ساخته می شوند (در استاندارد BSمقدار ٨% کربن را در نظر میگیرند) در ساخت بعضی از این نوع فنرها از مفتول های مخروطی استفاده میشود در این مفتول ها قطر وسط بیشتر از دوسر آنها است . و در نتیجه نیروی ثابت فنر به حالت متغییر در می آید. این نوع فنر وقتی فشرده میشود مقاومت بیشتری را در برابر بیشتر فشرده شدن از خود نشان میدهد . از مزایای آن احتیاج به فضای کمتر ، خاصیت ارتجاعی بیشتر ، عدم نیاز به مراقبت ونگهداری زیاد و تغییر فنریت آنها نسبت به تغییر قطر مفتول است . معایب آن فقط نیرو های عمودی و محوری را جذب میکند و الزاماً باید از فنر های دیگری درکنار آن بصورت مکمل استفاده شود .

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

ج) فنر های پیچشی (Torsion bar):

به این نوع فنر ها فنر های ضد غلطشی نیزگفته میشود از این نوع فنر بجای اهرم های تعادل نیز استفاده میشود که در این شرایط به آن موجگیر گفته می شود . این فنر میتواند وقتی خودرو درحال پیچیدن است نیروی چرخ های خارج پیچ را که به بلند شدن از زمین و چرخ های داخل پیچ را که به فرو رفتن در زمین متمایل هستند خنثی نماید . مزایای آن نرم بودن و عدم نیازبه مراقبت است از معایب آن برای نرم بودن نیاز به ازدیاد طول دارد به علت محدودیت فضا نیاز به ایجاد گشتاور بیشتر است .

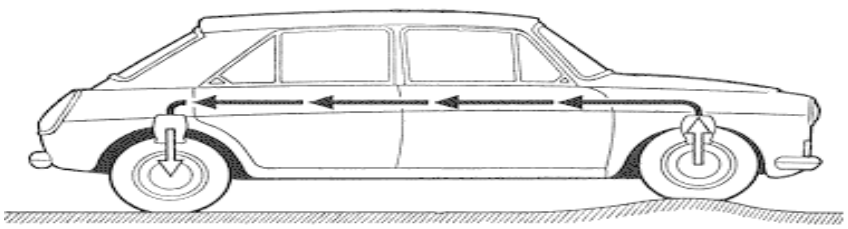


د) فنر های بادی یا پنوماتیک (Air Spring) :

دارای استوانه یا کیسه لاستیکی است که با هوای فشرده پر شده است و از خاصیت تراکم پذیری هوا یا گازهای دیگری مانند ازت یا نیتروژن بجای فنر استفاده میشود . به دلیل نیاز به کمپرسور بیشتر در خودرو های سنگین از آن استفاده میشود نیاز به مراقبت زیادی دارد و توسط رگلاتور فشار کنترل میشود و متناسب با بار ، هوا از آن خارج یا هوای فشرده شده به آن افزوده می شود .

ه) فنر بندی هیدرو استاتیک یا هیدرو پنوماتیک: Hydropneumatic Spring

در این نوع فنر بندی از خاصیت جابجائی روغن و تراکم پذیری هوا استفاده شده است . در هنگام برخورد یکی از چرخ ها با مانع آن چرخ بالا میرود و انرژی پتانسیل در سیستم تعلیق افزایش می یابد . این نیرو روغن را از سیلندر چرخی که روی مانع رفته به سیلندر دیگر انتقال داده و تعلیق در آن سمت بالا میرود ، به محض عبور چرخ از مانع انرژی پتانسیل که در محور دیگر بوجود آمده باعث رانده شدن روغن به سیلندر چرخ اول می شود این موضوع منجر به مستحلک شدن ارتعاش شده و ضربه را به نرمی جذب می کند .



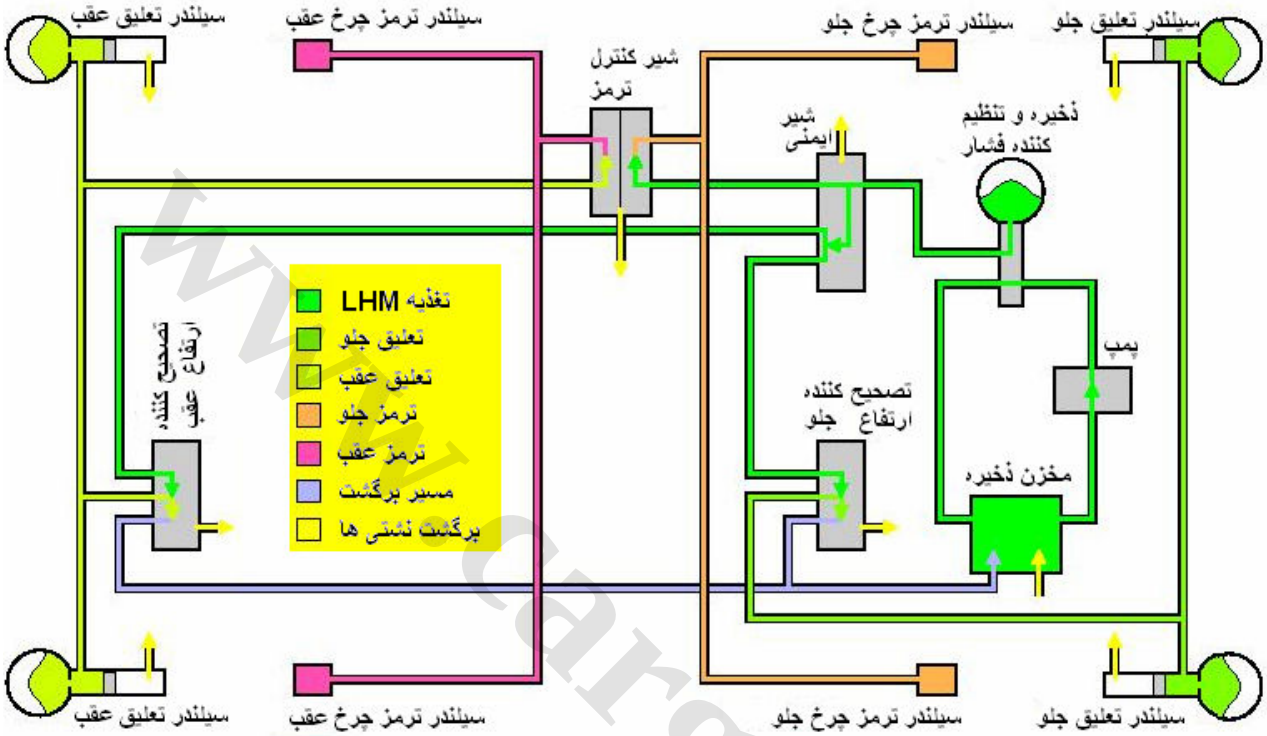
www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

تعمیرگاههای مرکزی

درهرحال فنرها ازهر نوعی که باشند برای عملکرد خود میبایست دارای یک انرژی پتانسیل یا به عبارتی یک نیروی ذخیره شده درخود باشند

مدار شماتیک تعلیق وترمز(بدون شیر ضد نشست)



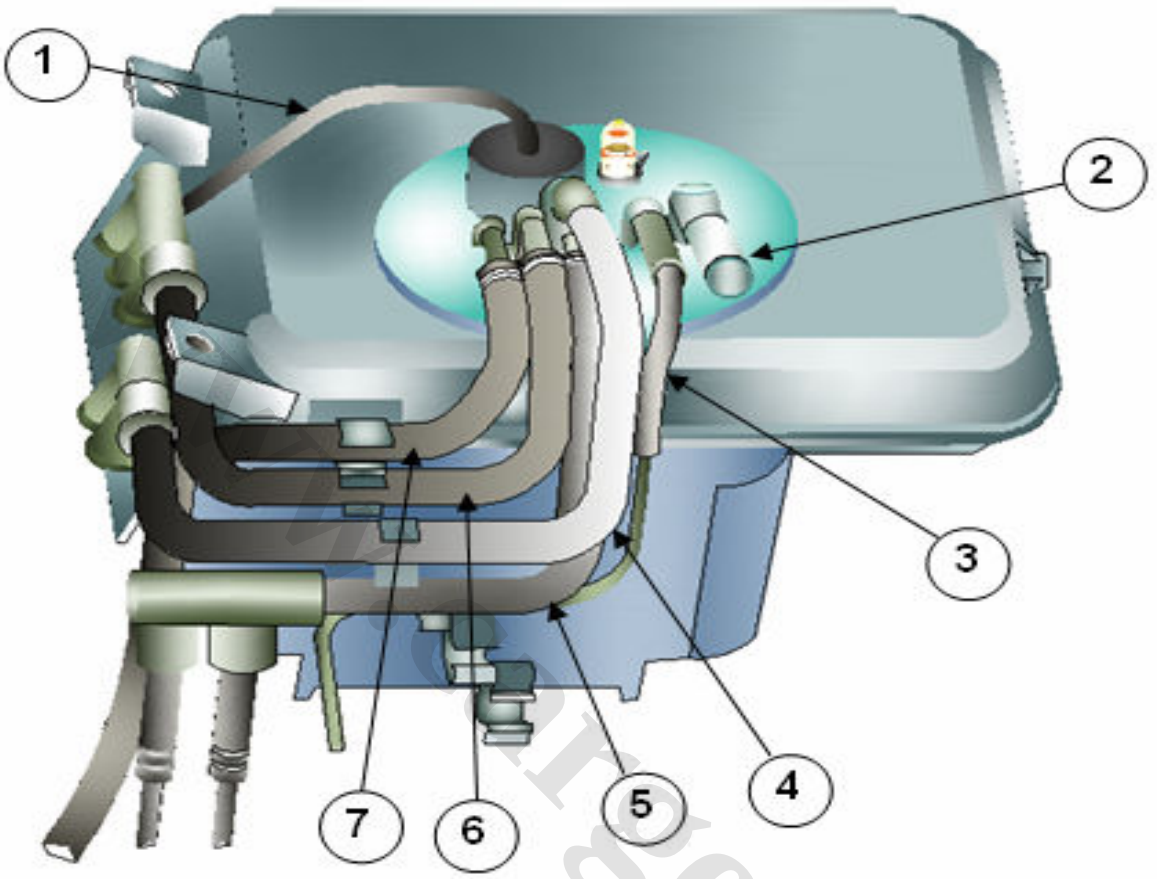
اجزاء سیستم تعلیق زانتیا

۱. مخزن روغن هیدرولیک (LHM Reservoir)
۲. پمپ هیدرولیک (HP Pump)
۳. ذخیره وتنظیم کننده فشار (رگلاتو فشار) Accumulator & pressure regulator
۴. شیر ایمنی (Security valve)
۵. شیرکنترل ترمز (Brake control valve)
۶. شیر ضد نشست جلو – عقب (Anti sink)
۷. تصحیح کننده ارتفاع جلو – عقب (Hight corrector)
۸. سیلندر تعلیق جلو – عقب (Suspension elements)
۹. کلیپر ترمز جلو – عقب (Brake caliper)
۱۰. ذخیره کننده فشار عقب (Accumulator)
۱۱. شیرکنترل فرمان (Steering control valve)
۱۲. رم هیدرولیک فرمان (Hydraulic steering ram)

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

مخزن روغن هیدرولیک (LHM Reservoir)



۱ - لوله ارتباط مخزن به هوای آزاد

۲- لوله مکش روغن از مخزن به پمپ

۳- لوله برگشت نشتی فرمان

۴ - برگشت شیر تنظیم ارتفاع جلو وعقب

۵ - لوله برگشت تصحیح کننده ارتفاع جلو – عقب

۶ – لوله برگشت شیر کنترل ترمز و بکوک ABS

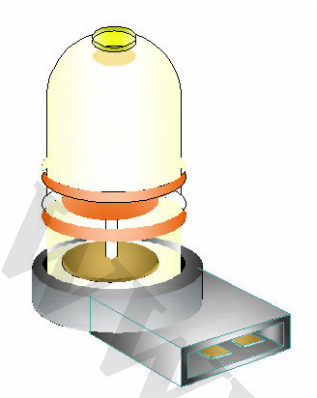
۷ – لوله برگشت شیر فرمان

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

ذخیره روغن ، تصفیه وخنک کاری آن در مخزن انجام میشود

مجموعا 5.4 L ظرفیت کل سیستم هیدرولیک است و بعد ازهر 60 000Km باید روغن تعویض وفیلترها ومخزن شسته وخشک شوند . جهت بازدید سطح روغن LHM باید موتور روشن باشد ، خودرو دربالا ترین ارتفاع قرار گیرد و صفحه نارنجی بین دوخط روی گیج دیده شود .



ازمعایبی که به نوعی به مخزن ذخیره مربوط است ؛ میتوان افت فشار به دلیل نارسائی روغن که در نتیجه نشت هوا از اورینگ« پلاگ فشاری »که روی خروجی شماره ۲ است را نام برد . در این حالت بدلیل نرسیدن روغن به پمپ ، ایجادصدا ، سفتی فرمان ، لرزش چرخ وپله ای شدن حرکت چرخ و همچنین ناکارآمد بودن تعلیق وترمز مشاهده می شود .

روغن هیدرولیک (LHM PLUS)

مخفف عبارات زیر است .

Liquide Hydraulic Mineral اطلاعات درخصوص این روغن خاص به دلیل انحصاری بودن آن درهیچیک از منابع وجود ندارد . دارای پایه گیاهی است و بطورکلی نسبت به روغن های هیدرولیک معدنی دیگرمتفاوت است . لذا پرهیز از جایگزینی هر روغن دیگری با روغن LHM ضروری است توضیح اینکه روغن های هیدرولیک متداول ضمن صدمه زدن به قطعات و اورینگ های سیستم نمی توانند با فشار 170 Bar عملکرد صحیحی داشته باشند .

حجم یک سیال هیدرولیک به ازاء هر ۱۰ درجه 0.07 % افزایش می یابد . با افزایش فشار دما بالا میرود .

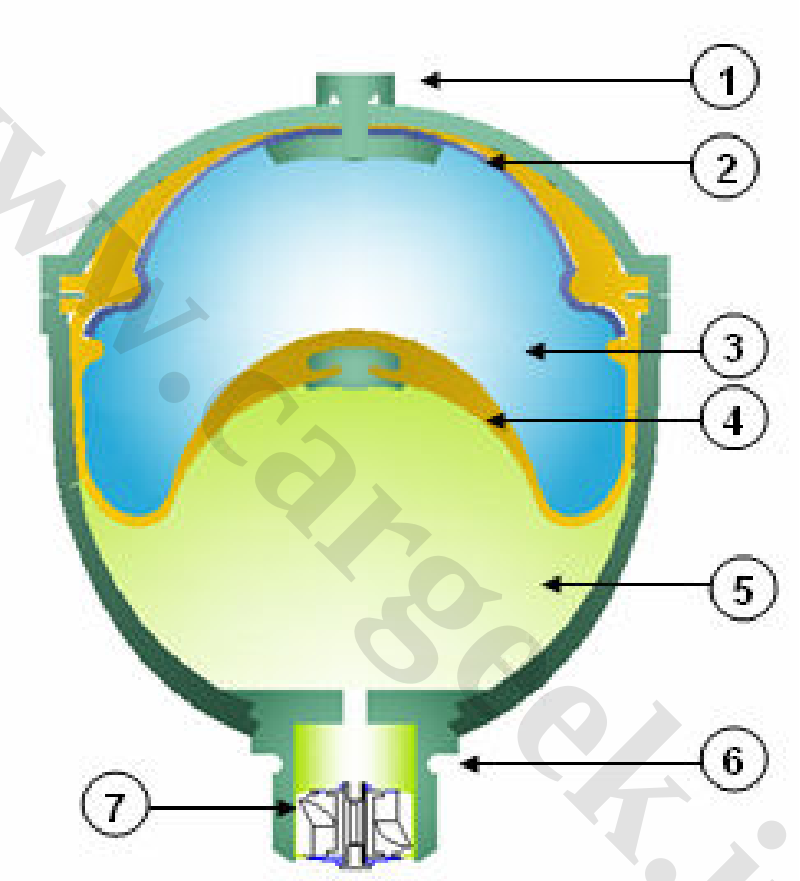
برای هریک از روغن های هیدرولیک نیز به دلیل دمای بالا و شرایط کارکرد تحت نیروهای برشی و سایر خواص فیزیکی عمر مفید تعریف شده است .در صورتیکه تعویض بموقع انجام نشود از خواص روغن کاسته شده و عکس العمل های آن ضعیف می شود یکی از این عکس العمل ها حبس شدن هوا یا ورود آسان هوا بین ملکولهای روغن است . LHM کهنه شده گرایش به رنگ قرمز مایل به قهوه ای پیدا میکند و راننده خودرو از وضعیت سیستم تعلیق ، ترمز و فرمان خودروی خود نا راضی است

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

.اگرچه روغن LHM فاقد میل ترکیب با آب است اما درصورتیکه به هردلیل آب در مخزن نفوذ کند (باز ماندن درب مخزن و تعمیرات در فظای غیر مسقف) اختلالات زیادی در سیستم ایجاد میشود که بیشترین تاثیرآن در مکانیزم تنظیم ارتفاع دیده میشود .

گوی تعلیق یا اسفر Spher جایگزین فنر



۱ - در پوش سوپاپ شارژ.

۲ - صفحه فلزی محافظ دیافراگم .

۳ -محفظه گاز نیتروژن یا ازت که توسط دیافراگم جدا شده است.

۴ - دیافراگم از جنس لاستیک مصنوعی که شبیه به یک توپ تنیس است وعملا حالت صفحه ای معمول در دیافراگم ها را ندارد

۵ - محفظه روغن

۶ - محل نشست اورینگ

۷ - دمپر

www.cargeek.ir

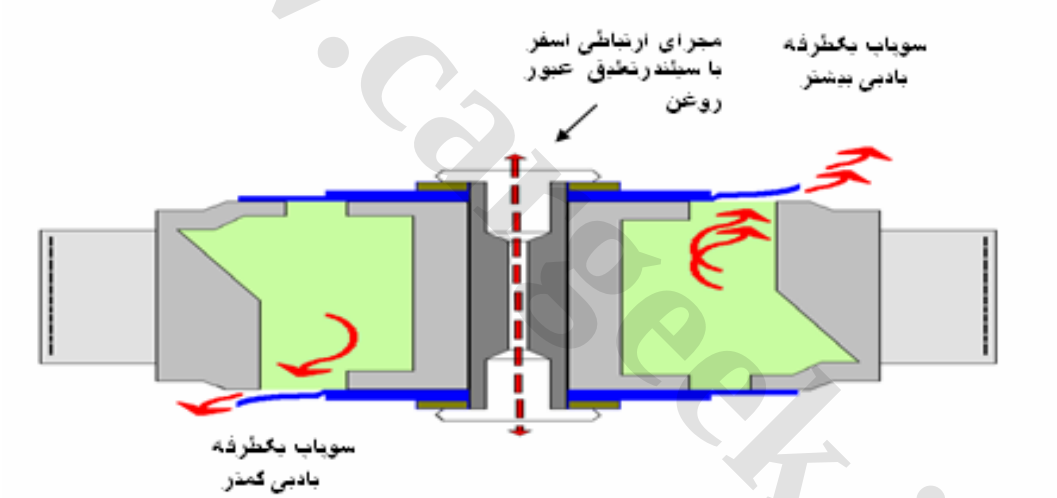
www.CarGeek.ir

معایب اسفر :

معایب شایع برای اسفر کاهش فشار گاز درونی است که منجر به از دست رفتن حالت تعادل بین گاز و روغن شده و حجم از دست رفته گاز جای خود را به روغن میدهد و دیگر نمی تواند رفتار فنر را داشته باشد .

دمپر Damper جایگزین کمک فنر:

دمپر در بخش تهتانی اسفر های مربوط به سیلندر تعلیق نصب شده است و عملکردی همانند کمک فنر که جمع و باز شدن فنر را کنترل کرده و « واجهش های » ناخواسته فنر را میرا می نماید دارد ستون تعلیق باید بتواند با سرعت متفاوت در دوجهت بالا وپائین کار کند یعنی نرخ جریان عبوری از تیغه های سوپاپ یکطرفه به سمت اسفر در زمان جمع شدن پیستون بیشتر از برگشت روغن از اسفر به سیلندر است . اورفیس ومجرای میانی تنگ تر از مجرا های سوپاپ یکطرفه است بنابر این به دلیل اصطکاک روغن در شوک های ناگهانی وارده برسیلندر تعلیق سوپاپ هی یکطرفه وارد عمل شده و عمل جمع وباز شدن سیلندر را کنترل میکنند .



وظیفه پمپ هیدرولیک :

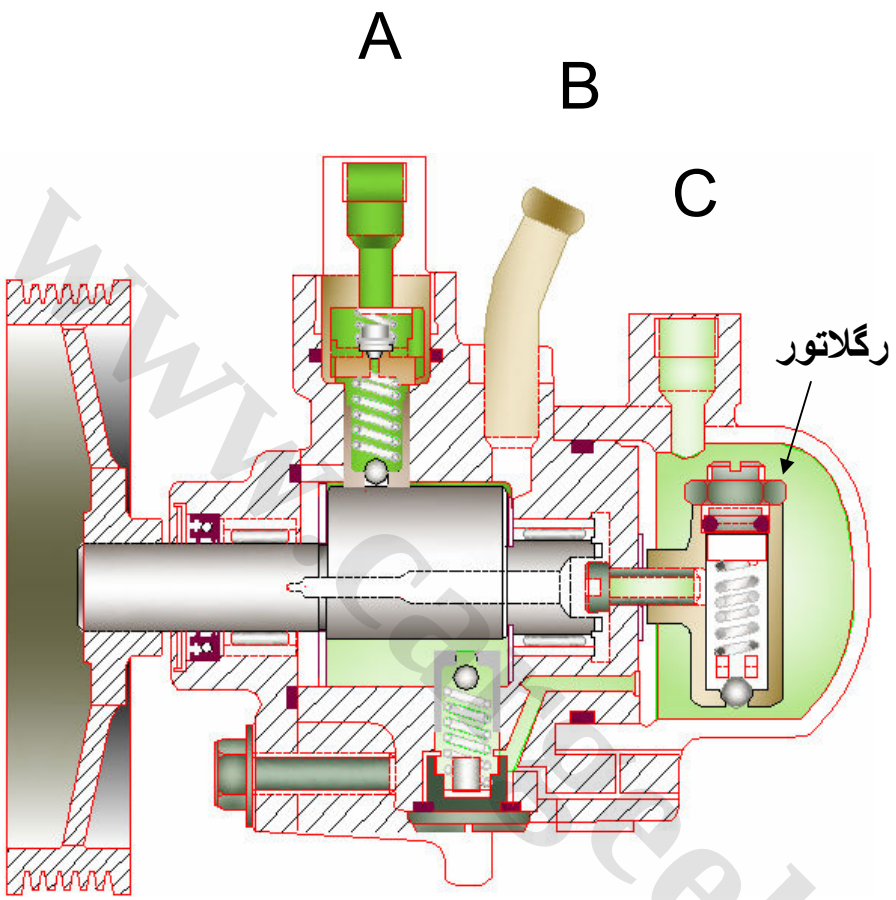
- پمپ هاي هيدروليك تنها يك وظيفه مهم را بدوش دارند و آن به جريان انداختن سيالات هيدروليك است. عامه مردم تصور مي كنند كه پمپ ها، فشار مورد نياز را ايجاد مي كنند، اما اين تصور نادرست است. فشار ناشي از مقاومت عواملي مانند مقاومت لوله ها ، گرانروي و بار روي محرك ها (Actuator) در مقابل جريان سيال است . در واقع شفت پمپ، انرژي مكانيكي مورد نياز را از يک موتور محرک گرفته وآن را به انرژي سيال تبديل مي كند.
- در سيستم هاي هيدروليك پمپ ها در دو طبقه بندی کلی بر اساس نوع جابجائی با نامهای جابجائی منفی و جابجائی مثبت مطرح شده اند

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

پمپ هیدرولیک (HP Pump)

A خروجی سیستم تعلیق و ترمز B مکش از مخزن C خروجی سیستم فرمان



پمپ هیدرولیك ، بخشي از سیستم هیدرولیك است كه براي كاهش نیروي لازم براي گردش فرمان در شرایط مختلف رانندگي، در عموم خودروهایكه دارای فرمان كمكی هیدرولیک هستند و كنترل تعلیق وثابت نگهداشتن ارتفاع و اعمال نیروی ترمز بر روي خودورزانتیا نصب مي شود. انواع مختلف پمپ را بسته به نوع طراحي میتوان در سیستم هیدرولیك فرمان به كار گرفت . انواعي همچون پمپ‌هاي دنده‌اي ، پیستوني و پره‌اي كه همه آنها در طبقه بندی جا بجائی مثبت قرار میگیرند.

چرخه كار پمپ هیدرولیک :

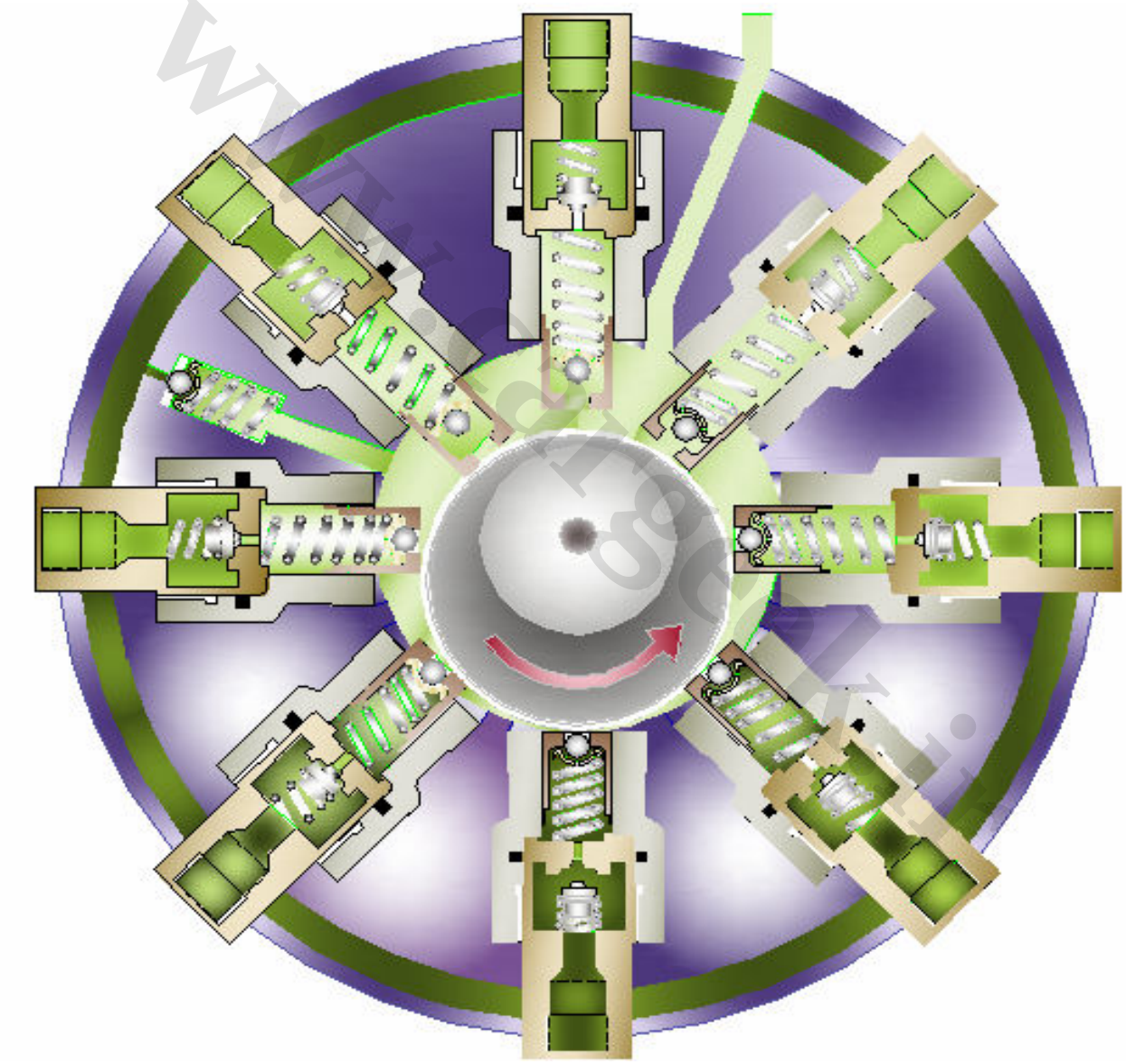
در خودرو زانتیا به دلیل سیستم تعلیق منحصربه فرد نیاز به ایجاد فشارتا **170Bar** جهت تامین نیروی لازم برای فرمان ، ترمز و تعلیق وجود دارد . به همین منظور از یک پمپ پیستونی موسوم به ۲ + ۶ استفاده شده است بنابراین پمپ مذکور از ۸ پیستون که اطراف شفت را احاطه کرده اند

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

تشکیل شده است این پمپ دارای دوجزء است یک جزء ۶ پیستون متصل به رگلاتور که نیروی لازم برای فرمان را تامین میکند ویک جزء دوپیستون برای ترمز وتعلیق .

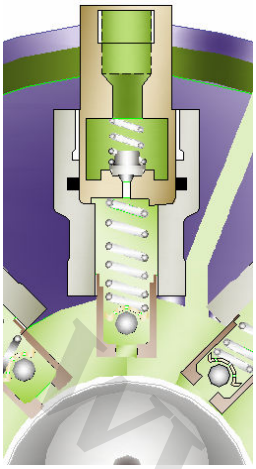
شفت که دارای یک بادامک خارج از مرکز است دریک سمت با پوسته فاصله داشته ودر سمت دیگر با آن مماس می شود . به این نوع پمپ ها پمپ ستاره ای پیستونی نیز گفته می شود .



www.cargeek.ir

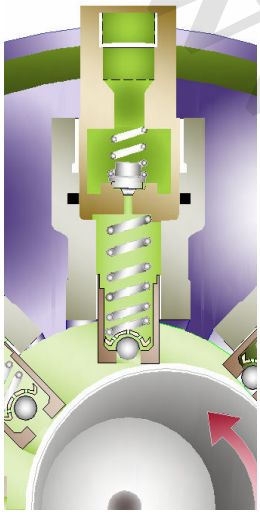
www.CarGeek.ir

همزمان با دوران شفت ؛



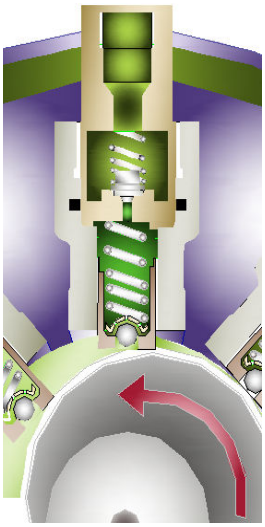
پیستون ها که بصورت یک استکانی مجهزبه مکانیزم سوپاپ یکطرفه هستند،

توسط فشار فنرداخلی استکانی به فضای ایجادشده بین پوسته و شفت رانده می شوند تا از روغن مکیده شدهء موجود بین فضای پوسته وشفت پر شوند



بادامک در نتیجه دوران شفت ، پیستون استکانی را با فشار به مقر خود باز می گرداند

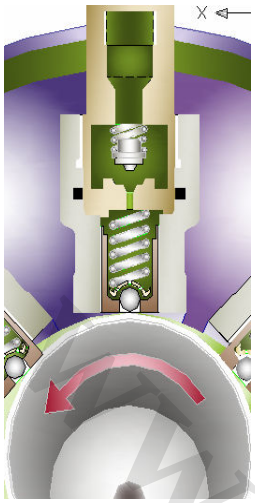
در این زمان با بالا رفتن استکانی فشارفنر داخلی سوپاپ یک طرفه را بسته وروغن به اندازه حجم داخلی پیستون در استکانی بدام می افتد



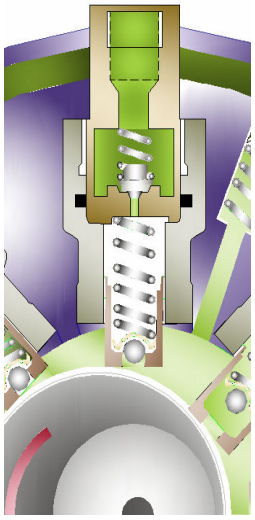
با رانده شدن پیستون استکانی به داخل فضا برای روغن محدود تر شده و منجر به ایجاد فشار در روغن می شود .

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir



اکنون فشار درونی سیال به نقطه ای رسیده است که بتواند به نیروی فنر سوپاپ یک طرفه دوم غلبه نموده و راه خودرا به سمت مدار باز کند .



پس از تخلیه روغن از داخل استکانی به محفظه دوم ؛ سوپاپ یک طرفه توسط نیروی فنر بسته می شود.
اکنون به دلیل بازگشت استکانی به سمت فضای بین پوسته و شفت در استکانی ایجاد خلاء شده وبا ادامه حرکت پیستون نیروی فنر کاهش یافته وساچمه از محل نشست خود فاصله میگیرد وخلاء ایجادشده صرف مکیدن مجدد روغن به داخل استکانی می شود .

رگلاتور:

با تا مین و ذخیره شدن فشار درمدار و انباره های سیستم هیدرولیک درصورتیکه فشار صرف انجام کار توسط عملگرها نشود . فشارهیدرولیک خط بیشتر از نیروی فنر در رگلاتور داخلی پمپ است .
به این ترتیب یک خط پرفشار درپمپ تشکیل شده و پمپ تازمانیکه فشار ایجاد شده صرف انجام کار میشود فعال است .
در صورتیکه فشار در حد نصاب باقی بماند و انجام کار یا کاهش فشار وجود نداشته باشد فشار خط به نیروی فنر دررگلاتور داخلی پمپ غلبه نموده وروغن راه خود را به داخل پمپ باز میکند که در اینصورت پمپ دارای حالت غیر فعال است .

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

معایب پمپ هیدرولیک :

۱ – نشتی

۲ – کاهش فشار

۳- ایجاد صدا

درصورتیکه پوسته پمپ از طرفین روغن ریزی داشته باشند دوعدد اورینگ بزرگ با رنگ سیاه در طرفین پوسته وجود دارد .

دور شفت که درواقع دارای یک استوانه خارج از مرکزاست تعداد دوعدد بوش که در داخل هم قرار گرفته اند وجود دارد که بوس داخلی از جنس گرافیت و بیرونی فولاد است نقش این دوبوش عملکردی شبیه به یاتاقان بندی داشته و مانع تماس مستقیم قسمت استوانه خارج از مرکز شفت با پیستونها میشوند .

قطعات پمپ دارایی مقاوت بالا و تلرنس بسیار پائینی از نظر ماشین کاری هستند و خرابی آن لبه ندرت پیش می آید مگر آنکه بدون روغن مانده باشد یا از کثیفی روغن دچار آسیب شده باشد .

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

اکومولاتوریا رگلاتور فشارAccumulator

اکومولاتور یا انباره اصلی عبارت است از یک گوی(Spher) که با یک تنظیم کننده فشار یا رگلاتوربا دواسفول ترکیب شده است .

و نقش آن

۱ -تظمین بقای فشار،

۲ انباشتن روغن در انباشتگر یا گوی اصلی .

۳ تعیین حد اقل و حد اکثرفشار.

۴ ایجاد امکان تخلیه سریع فشار در هنگام انجام تعمیرات .

۵ تنظیم زمان فعال یا غیر فعال بودن جزء دوم پمپ هیدرولیک .

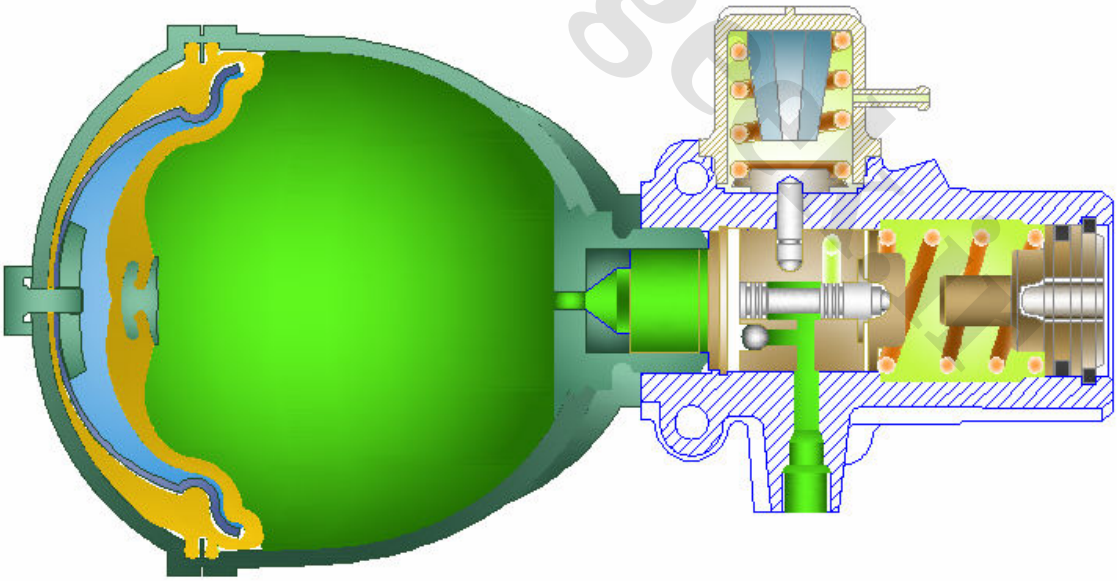
۶ فشار گاز در گوی انباشتگر اصلی 62 ± 2 Bar

۷ فشار مایع هیدرولیک 140 Bar تا 170

عملکرد اکومولاتوریا رگلاتور فشار :

حالت اول

نمـــــــایش شـــــــماتیک مدارهائیکـــــــه در بـــــــرش اول دیـــــــده میـــــــشوند

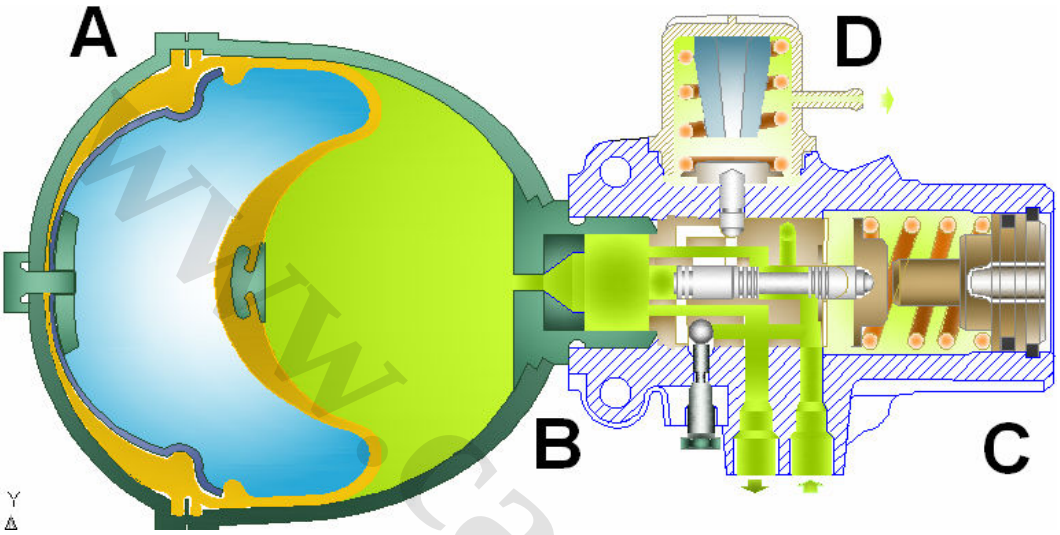


www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

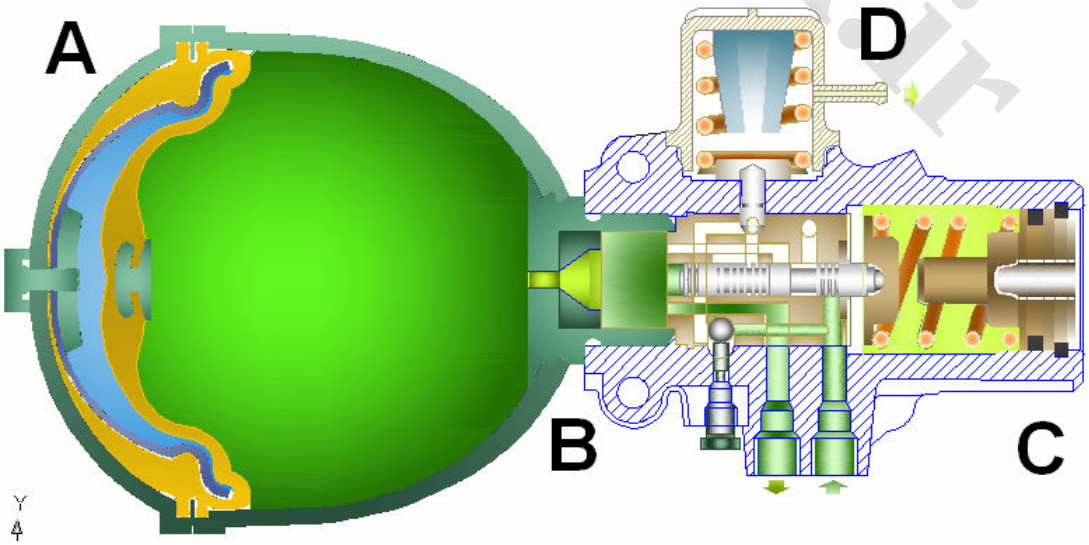
شروع مصرف فشاردر سیستم ترمز وتعلیق ؛ دراین حالت پمپ فعال است و فشار مایع هیدرولیک به 145 ± 5 Barتنزل یافته است اسفول با کاهش نیرو در محفظه C توسط روغن ارسالی از سمت پمپ در حال حرکت به عقب است فشار در محفظه های A و B درحال تعادل است و اکومالاتور در وضعیت CUT-IN قرار دارد .

Cutting – in pressure



فقدان مصرف فشار درسیستم ترمز وتعلیق ؛ دراین حالت جزء دوم پمپ غیرفعال است و فشار مایع هیدرولیک به 170 ± 5 Barافزایش یافته است اسفول با افزایش نیرو در محفظه C توسط ارسال فشار مازاد اسفر در حال حرکت به جلو است محفظه A درحال اشغال فضای B است و اسفول درحال بستن راه ورد روغن از پمپ است اکومالاتور در وضعیت CUT-OUT قرار دارد

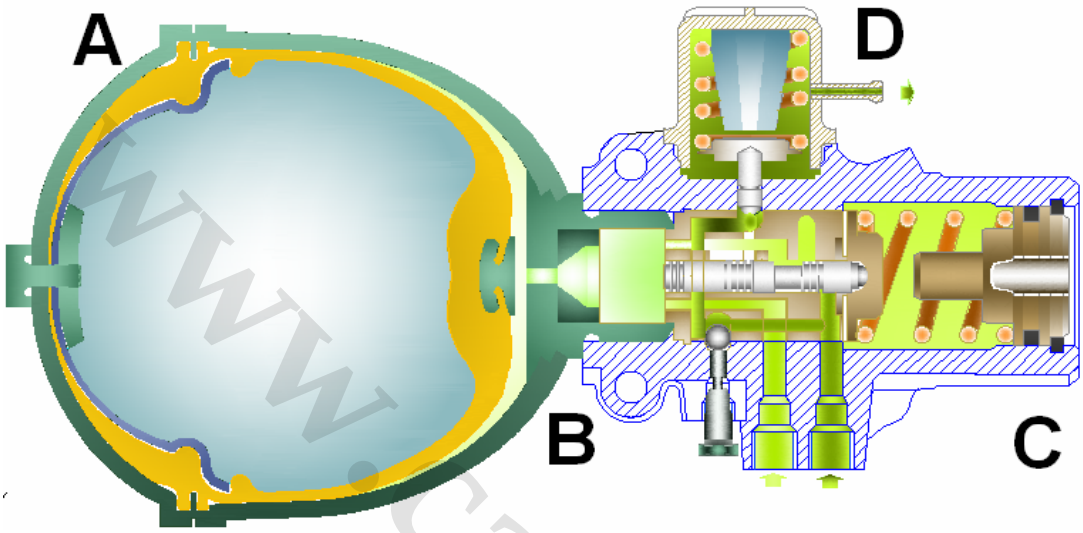
Cutting – out pressure



www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

پیچ تخلیه فشار باز و ساچمه راه برگشت فشار را به محفظه D باز نموده است خط فشار شکسته شده و روغن در حال بازگشت از سیستم و اسفر های تعلیق است . دراین حالت پمپ بدون ایجاد فشار روغن را ارسال نموده و جریان روغن از مخزن ذخیره تا اکومالاتور و برگشت مجدد به مخزن تا روشن بودن موتور و یا باز بودن پیچ ادامه دارد



Cutting – in pressure 140 ~150 ± 5 Bar

Cutting – out pressure 165 ~ 170 ± 5 Bar

به منظورحفظ فشاردرسیستم دو وضعیت فشار وصل CUT-IN و فشار قطع COT-OUT بصورت دائمی در اکومولاتور تکرار می شوند اکومولاتور درواقع یک شیر پیلوتی است . کورس حرکت اسفول 0.3 تا 0.7mm است . فشار فنردر محفظه C با نیروی روغن ارسالی از پمپ برابر است بعد از فشرده شدن گاز موجود دراسفر در زمان افزایش حجم روغن نیروی مضاعفی اعمال میشود و روغن تحت فشارازیک مسیر جانبی به محفظه C میرود در این زمان نیروی روغن به فنر کمک میکند تا اسفول را بطرف بالا حرکت دهد راه جانبی دوباره بسته شده واسفول به عقب برمیگردد . این عمل با کورس حرکت اندک خود مرتبا تکرار شده وصدای آن نیز شنیده میشود .

معایب اکومولاتور:

در صورتیکه تغییری در آهنگ صدای حرکت اسفول ایجاد شود ابتدا باید خودرو را در پائین ترین ارتفاع قرار داده پیچ تخلیه فشار را باز و موتور را خاموش کرد سپس لوله خروجی را از اکوملاتور باز کرده و رابط گیج فشار را سر راه آن نصب نمود بعداز بستن لوله گیج به رابط » پیچ تخلیه فشار را سفت کرده وموتور را روشن نمود .

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

قبل از خواندن فشار روی گیج چند بار پیچ تخلیه فشار را باز وبست نمود تا هوای احتمالی مدار به مخزن برگشته و در اصطلاح هواگیری شود .

توجه داشته باشید گیج فشار باید بیش از 190 Bar را تحمل کند برای این کار هرگز از فشار سنج های رنج کمتر از مقدار یاد شده استفاده نکنید .

اخطار Warning :

قبل از هر اقدامی ابتدا ازسطح و کیفیت روغن و تمیزی فیلتر ها مطمئن شوید .

اجزاء سیستم ومسیر لوله ها را از نظر نشتی کنترل کنید

سیستم را با شل و سفت کردن پیچ تخلیه فشار چند مرتبه هواگیری کنید توجداشته باشید در هنگام هواگیری صدای صوت شنیده شود .

قبل از باز کردن هریک از اجزاء سیستم هیدرولیک فشار مدار را از طریق پیچ تخلیه فشار تقلیل دهید

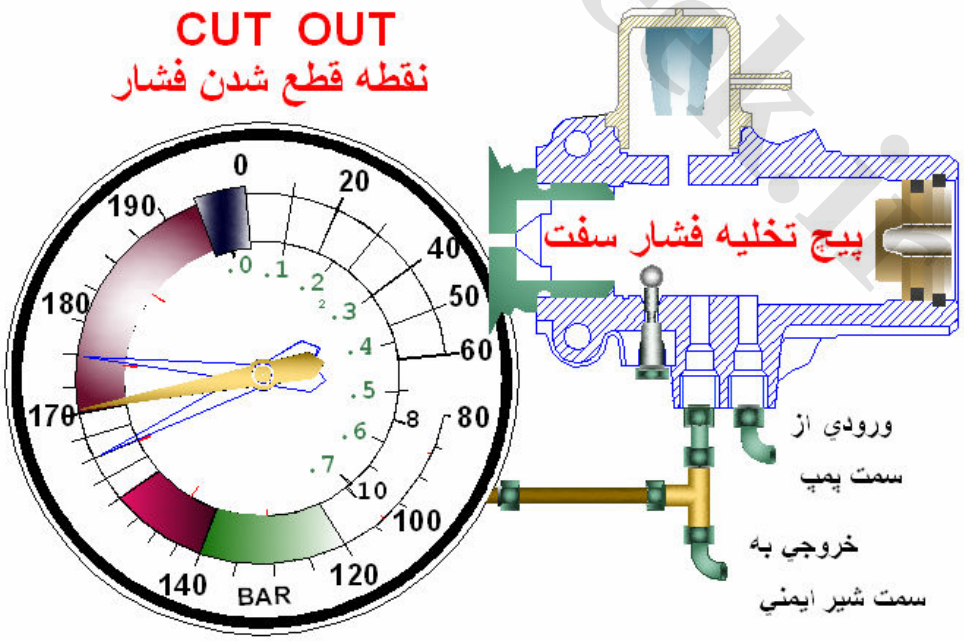
برای بستن لوله ها واتصالات ازقطعات آببندی جدید استفاده کنید .

لوله هار خم یا جوشکاری نکنید .

برای بستن لوله حد اقل ۴ یا ۵ رزوه سر مهره را بادست ببندید و با دست دیگر بصورت همزمان لوله را هدایت کنید .

برای سلامتی خود و جلوگیری از بروز هر نوع آسیب اهمیت ویژه ای قائل شوید.

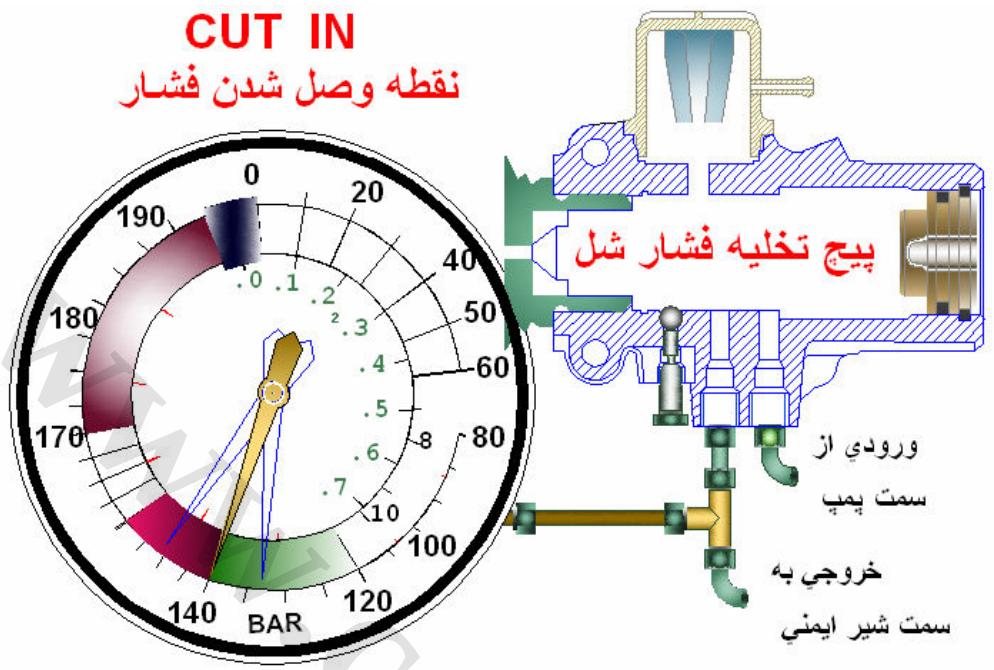
اندازه گیری فشار مدار هیدرولیک حالت CUT OUT



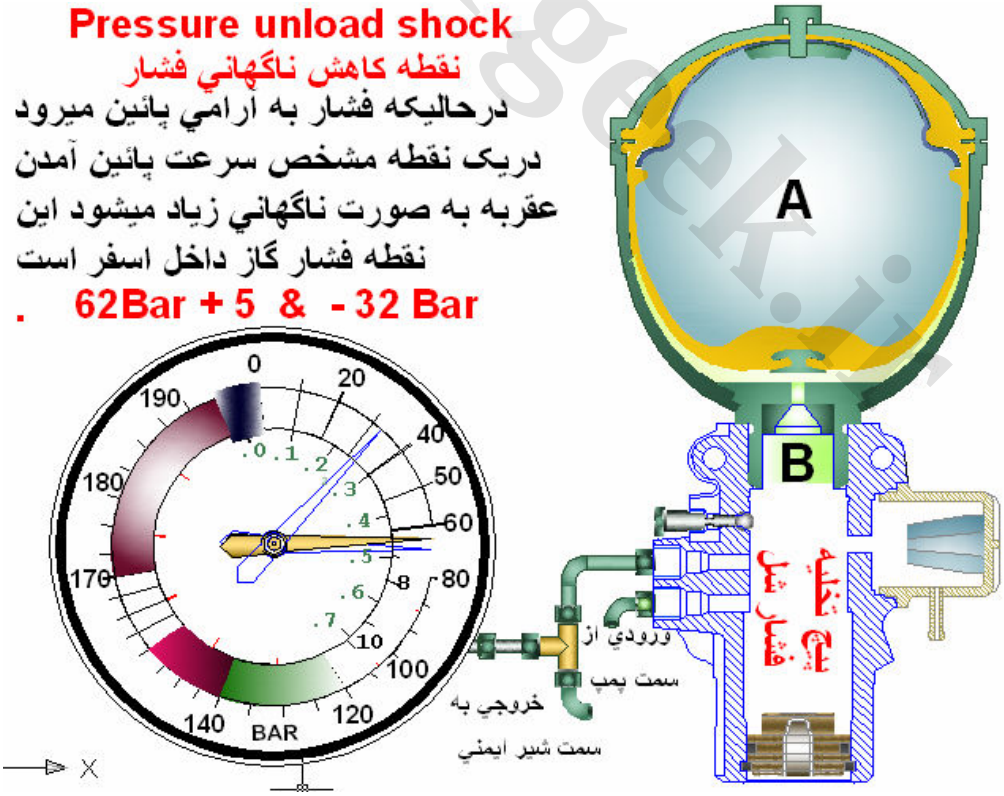
www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

اندازه گیری فشار مدار هیدرولیک حا لت CUT IN



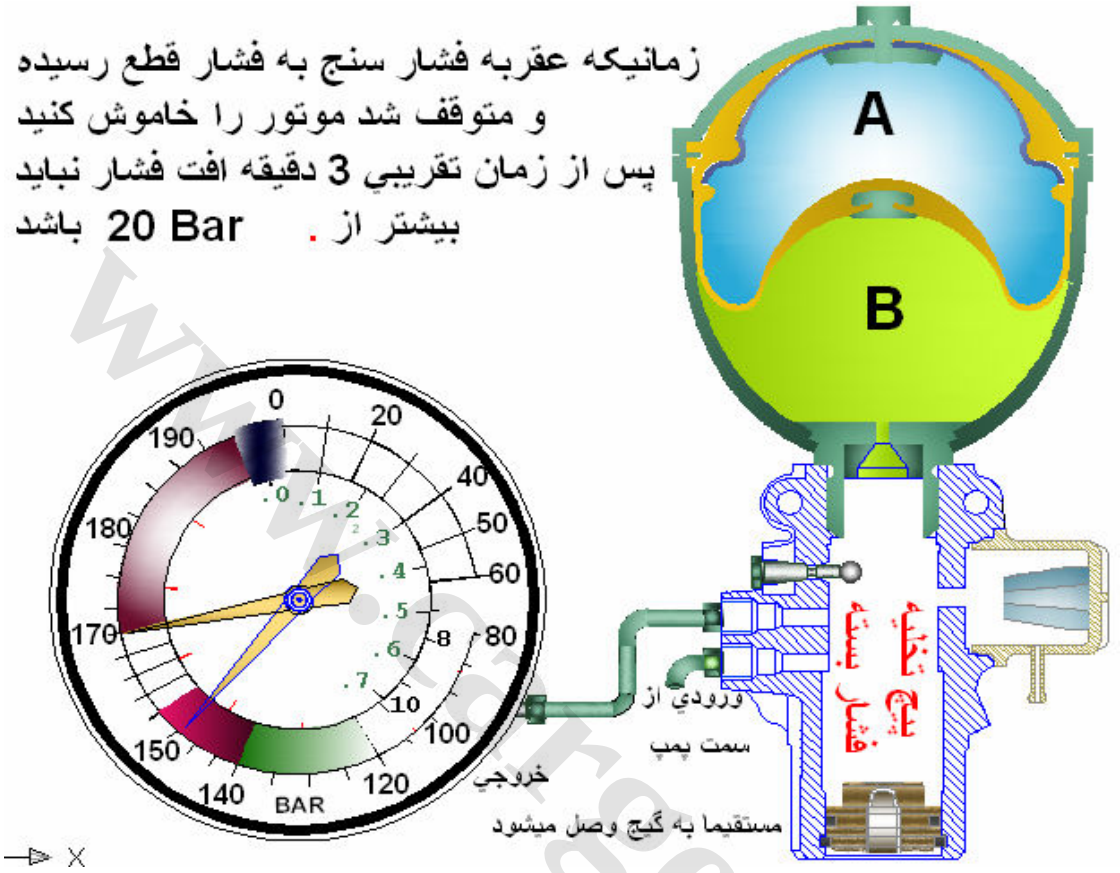
اندازه گیری فشار اسفر اکومولاتور



www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

کنترل نشتی داخلی اکومولاتور



تعمیرات سیستم :

در صورتیکه فشارسنج مناسب ندارید فقط میتوانید فشار اسفر را اندازه گیری کنید

اسفر را از روی اکومولاتور باز نموده و با قرار دادن واشر آبندی آن را روی ابزار مخصوص یا دستگاه کنترل فشار اسفر ببندید .

این دستگاه به منزله یک پمپ دستی است وروغن را تازمانیکه فشار آن با فشار واقعی گاز باقیمانده درمحفظه A اسفر برابر شود به داخل اسفر ارسال خواهد کرد .

روش انجام کار شبیه به کار با یک دستگاه پرس هیدرولیک است یک شیر باز و بست روی دستگاه برای پر و تخلیه فشار به شما کمک میکند .

هرگز قبل از تخلیه فشار توسط شیر یاد شده اسفر را از روی دستگاه باز نکنید .

فشار گاز ازت در هرکدام از اسفر ها روی آنها حک شده است .

سیلندر تعلیق جلو 50 سیلندر تعلیق عقب 30 اکومالاتورجلو 62 و اکومالاتور عقب 50 Bar

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

حالت یا رفتار عقربه گیج دستگاه کنترل فشار اسفر:

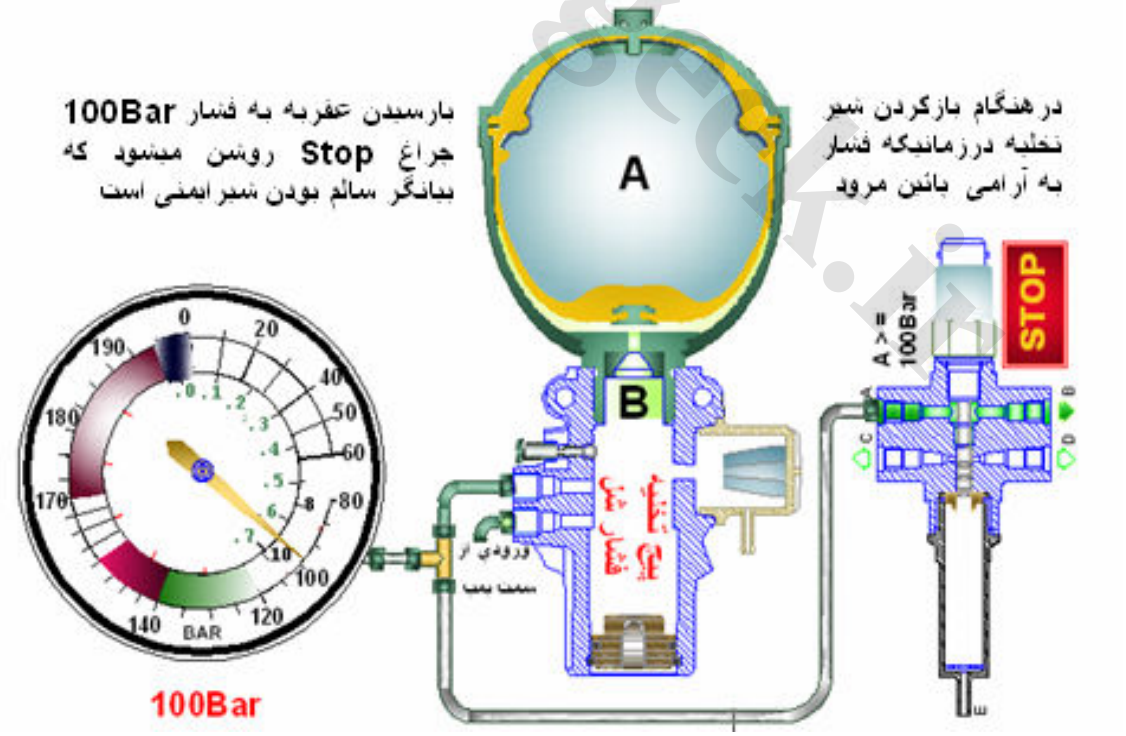
حالت یا رفتار عقربه گیج دستگاه کنترل فشار اسفر، در زمان تست فشار گاز « یک اسفر با فشارمشخص 62Bar »

حرکت عقربه تا قبل از رسیدن به عدد (62 ~ 60) مقطع به مقطع به صورت پرش بالا میرود و با رسیدن به عدد حک شده روی گوی متوقف میشود . اگر عقربه کمتر از عدد حک شده بالا برود به نسبت عدد نشان داده شده از فشار گاز داخل گوی کاسته شده است .

شیر ایمنی (Security valve) یا شیر تقدم ترمز:

مایع هیدرولیک با فشار 145 Bar از اکومولاتور ابتدا به شیر ایمنی یا تقدم ترمز ارسال میشود فشارهیدرولیک ضمن ارسال مایع به سمت شیرکنترل ترمز از کنار اسفول عبور کرده جزء دوم اسفول را به جلو میراند ؛ باحرکت جزء دوم مجرای عبور روغن برای سیستم تعلیق به سمت شیرکنترل ارتفاع عقب و جلو باز میشود . همچنین با دور شدن دو جزء اسفول از یکدیگر فشار از سوئیچ عملگر چراغ Stop برداشته می شود . تامادامیکه فشارایجاد شده توسط مایع پشت جزء دوم اسفول از نیروی فنر بیشتر باشد چراغ خاموش و جریان عبوری روغن با نرخ فشار 145Bar ادامه دارد .

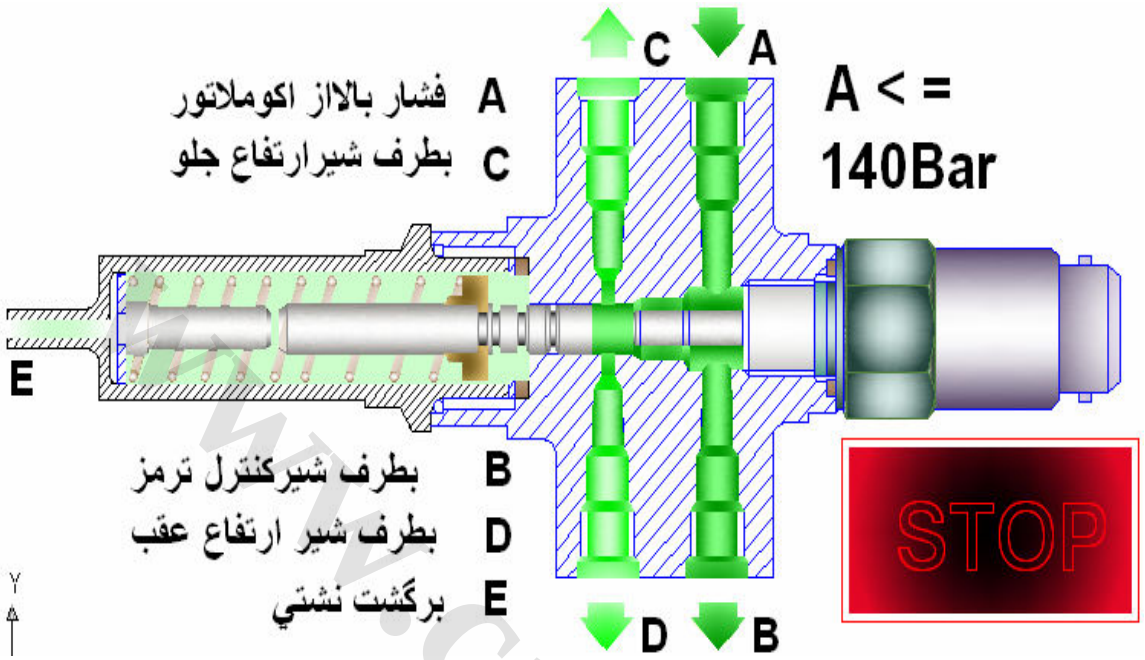
تست عملکرد شیر ایمنی (Security valve) :



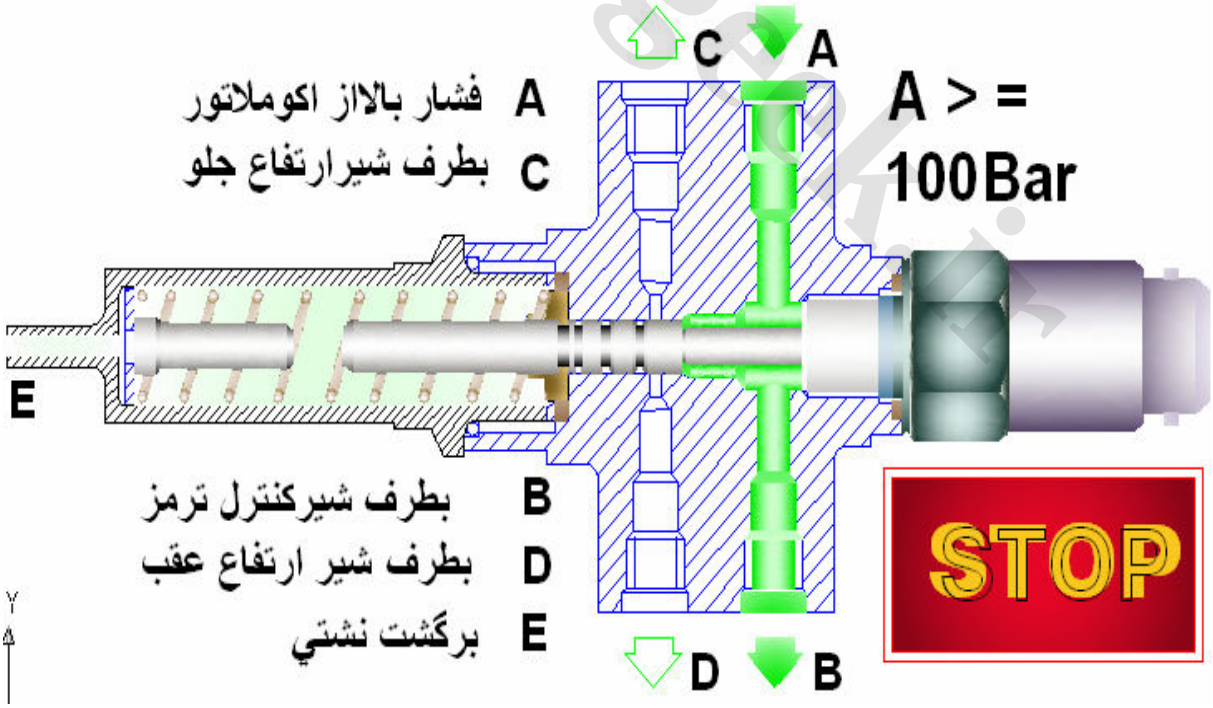
www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

حالت باز شیرایمنی یا تقدم ترمز :



حالت بسته شیرایمنی یا تقدم ترمز:



www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

تقدم دادن به ترمز در زمان کاهش فشار :

در صورتیکه فشار مایع هیدرولیک تا زیر مرز 100 Bar دچار کاهش شود به دلیل کمتر بودن فشار از نیروی فنر جزء دوم اسفول به سمت جلو رانده نشده و روغن فقط میتواند مسیر شیرکنترل ترمز را تغذیه نماید در این حالت اسفول مجرای سیستم تعلیق را صد کرده است و فشار فنر که مستقیمن به اسفول نیرو وارد می کند دوجزء اول ودوم را به یکدیگر در تماس تحت فشار نگاه میدارد به همین دلیل سوئیچ عملگر چراغ Stop تحریک می شود و چراغ هشدار را که روی داشبورد قرار دارد روشن میکند .
لازم بذکر است که کورس اسفول در داخل شیر ناچیز بوده و قطر آن با بدنه شیر دارای تلرانس ۵ میکرونی است .

شیرکنترل ترمز (Brake control valve) :

شیرکنترل ترمز مستقیما با فشار 140Bar از شیر ایمنی تغذیه میشود و دارای دوقسمت مجزا برای چرخهای جلو وعقب است یک لوله خروجی روغن را با فشار زیر 140Bar به ترمزهای جلو هدایت میکند برای قسمت دوم فشار مورد نیاز چرخهای عقب از تعلیق عقب تامین میشود این موضوع تعدیل نیروی چرخهای عقب را به تناسب بار وارد برآن امکان پذیر می نماید . درزمانیکه پدال ترمز توسط راننده فشرده نشده است شیر ازطریق خط برگشت روغن را به مخزن ذخیره ارسال نموده وهیچ فشاری درمدار متوجه سیلندر چرخهای جلو وعقب نیست و تنها روغن برای ایجاد پیش فشار وخالی نشدن ترمز در مسیر سیلندر چرخها قرار میگیرد

علاوه برآن این شیر مجهز به یک جزء سوم به نام Shuttle است . در مفهوم لغوی واژه فوق به وسیله ای اتلاق میشود که در یک مسیر مشخص رفت وبرگشت میکند این جزء را میتوان به نام جبران کننده معرفی نمود .

عملکرد جبران کننده تعدیل نیروی ترمز چرخ هایعقب وایجاد یک نیروی مقاوم در مقابل فشار پای راننده است تا احساس وجود کورس همانند پمپ های ترمز را فراهم نماید .

بکار بردن واژه پمپ ترمز درمورد شیر کنترل ترمز صحیح نیست این شیر دارای یک اسفول برای چرخهای جلو ویک اسفول برای چرخ های عقب و اسفول سومی برای جبران کننده است که در امتداد هم با فشار فنر و فشار کمکی روغن عمل ترمزگیری را به تناسب وزن ؛ سرعت و نیروی اعمال شده به پدال میسر می سازند .

فشار کمکی روغن که در وضعیت های مختلف فشرده شدن پدال ترمز از روزنه های جانبی و میانی اسفول راه خود را باز میکنند وبا نفوذ به پشت هریک از اسفول ها سبب فزایندگی نیروی ترمز میشود .

به منظور تنظیم فشار ترمز چرخهای عقب یک پیچ تنظیم روی بدنه شیر تعبیه شده است که دارای تنظیم دقیق وبسیار حساسی است که در کارخانه انجام شده وتحت هیچ شرایطی نباید به آن دست زد .

www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

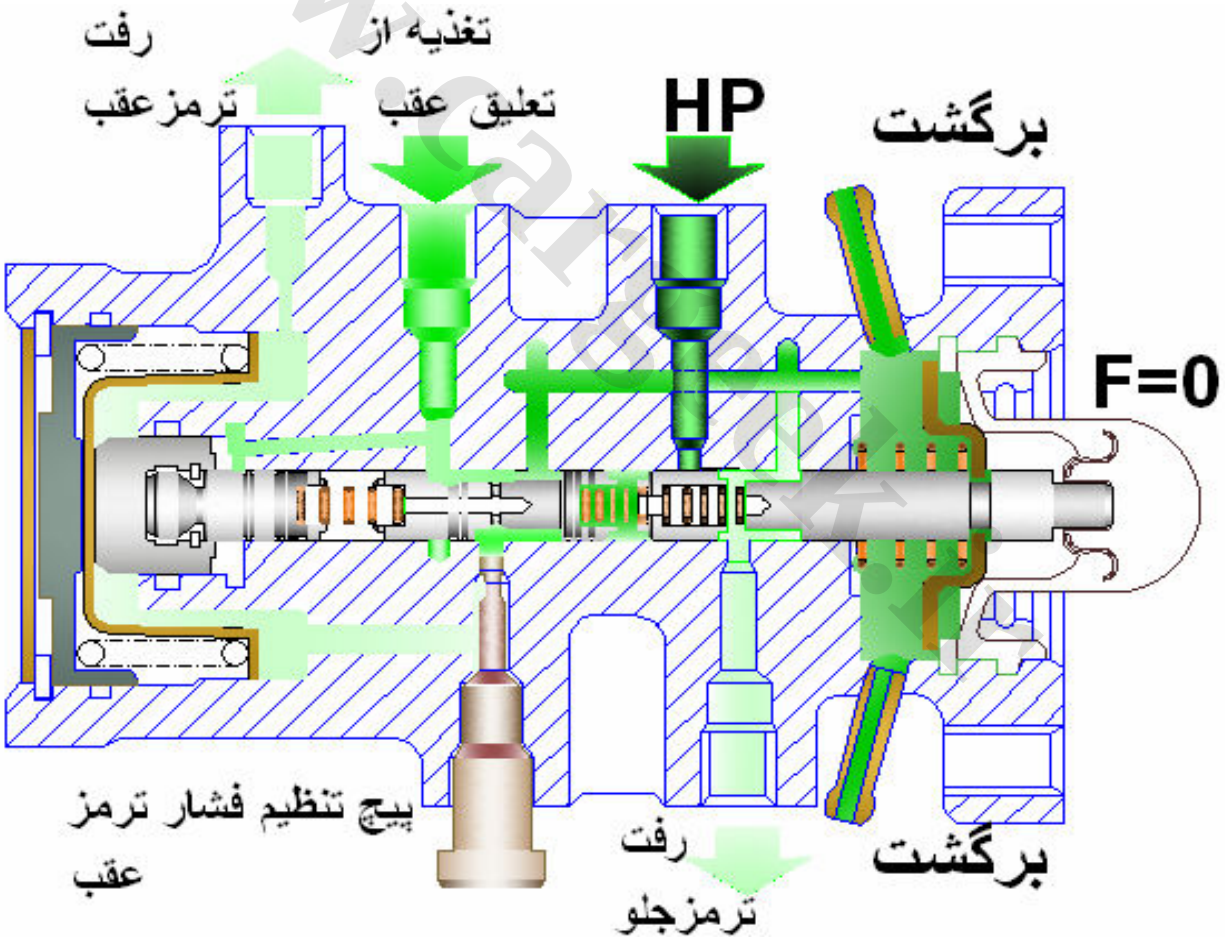
نکته :

بطور کلی محدود بودن کورس حرکت اسفول ها در تمامی قطعات و شیرهای هیدرولیکی به عنوان یک قاعده مطرح است کورس های بلند در عملگرها (Actuators) منجر به اتلاف نیرو و ازدیاد زمان عکس العمل آنها میشود .

در اسفول ها از قصعات لاستیکی ویا تفلنی استفاده نشده است و ماشینکاری قطعات با تلورانس های خیلی کم انجام شده بنابراین شیر ترمز ویا بیشتر قطعات مجموعه فاقد خرابی محسوس هستند

برای هواگیری از چرخ های عقب حتما روی محورباید وزن اعمال شده باشد درصورتیکه خودرو روی جک قرار دارد یا چرخ باز شده هیچ فشاری از تعلیق به شیرکنترل ترمز ارسال نمیشود بنابر این از شیر هواگیری سیلندر ترمزعقب در هنگام هواگیری روغن خارج نمی شود .

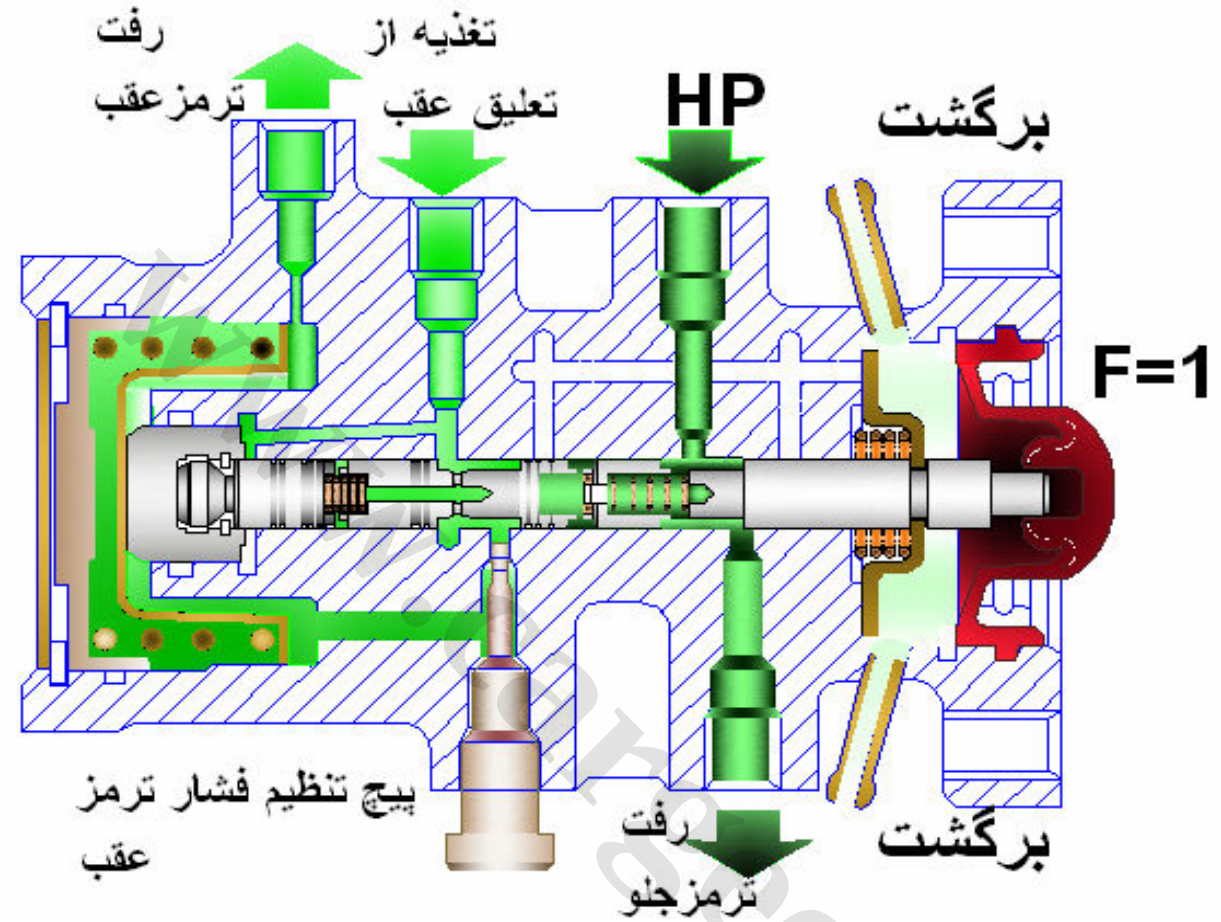
حالت اول بدون اعمال نیرو از طرف پدال :



www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

حالت دوم اعمال نیرو از طرف پدال :



www.cargeek.ir

www.CarGeek.ir

تعمیرگاههای مرکزی

بسمه تعالي

نام نام خانوادگي عنوان دوره : تعلیق زانتیا /
کد دوره 20207 610102

به ۱۰ سئوال از ۱٤ سئوال زیر پاسخ دهید .

۱ - مفهوم تعلیق را بیان نموده و کدام مجموعه از قطعات درخودرو تحت این عنوان شناخته میشوند ؟

۲ - تعریف هیدرولیک وعملکرد های اساسی آن را بنویسید .؟

۳ - فنر بندی هیدرو پنوماتیک واساس عملکرد آن را توضیح دهید .

۴ – ظرفیت کل مایع هیدرولیک (LHM) چقدر است چه معایبی میتواند با مخزن مرتبط باشد .؟

۵ – دمپر را تشریح کنید ؟

۶ – به دلیل سیستم تعلیق خاص در خودرو زانتیا پمپ دارای چه شرایطی است

۷ – زمان فعال وغیرفعال پمپ هیدرولیک را تشریح کنید ؟

۸ – بصورت شماتیک ارتباط اجزاء سیستم را با ذکر نام هر جزء درکنار آن رسم کنید .

۹ – اندازه گیری فشار مدارهیدرولیک (حالت CUT IN) را تشریح کنید ؟

۱۰ – تست عملکرد شیر ایمنی را تشریح کنید ؟

۱۱ –چگونگی تقدم دادن به ترمز را با ذکر مقدار فشار اسمی در شیر مربوطه بنویسید .

۱۲ – تفاوت شیر کنترل ترمز را با یک پمپ ترمز به اختصار بنویسید ؟

۱۳ –اعمال نیروی ترمزی متفاوت درچرخهای عقب وجلو چگونه انجام میشود

۱۴ –به نظر شما علت بروز صدای شبیه به ناله در هنگام گرفتن ترمز چیست

موفق باشید
ترکمند ۸۵/۲/۲۵

www.cargeek.ir