

Contact Us

No.16, 17(Kaveh) St, Chahardangeh Industrial Estate,
Ayatollah Saeedi (Saveh Roadway), Tehran, Iran.

P.O Box: 33191-55858

Tel +98 21 55444416

Fax +98 21 55444421

www.rashennopak.com

info@rashennopak.com



RASHEN
Hydraulic Nopak

آکومولاتور هیدرولیک

HYDRAULIC ACCUMULATOR

Work Rhythmically, Efficiently, Without Lagging.



آکومولاتور (انباره)

آکومولاتور یا انباره هیدرولیکی به عنوان یک منبع قدرت ثانویه انرژی پتانسیل سیال غیر قابل تراکم را ذخیره نموده و در هنگام نیاز این انرژی را به سیستم باز می گرداند. معمولاً ذخیره سازی توسط مکانیزم های وزنه ای - فنری و گازی انجام می شود.



PISTON ACCUMULATORS

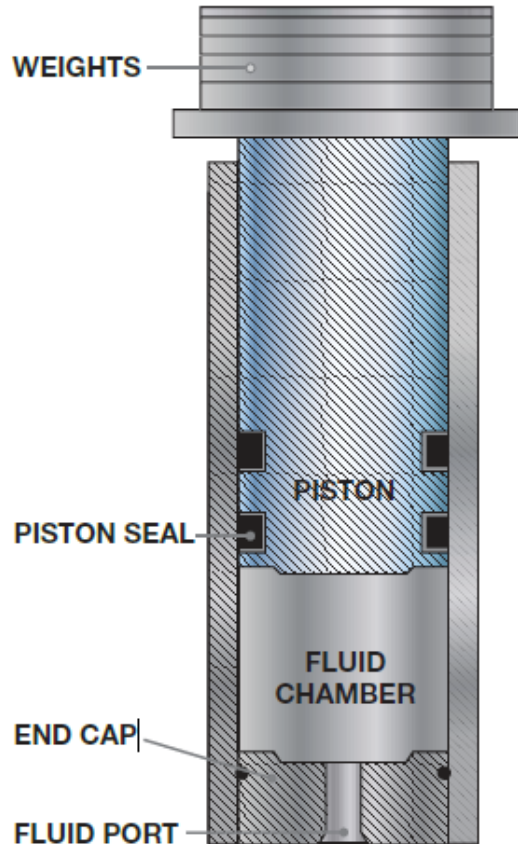


DIAPHRAGM ACCUMULATORS



BLADDER ACCUMULATORS

انباره وزنه ای

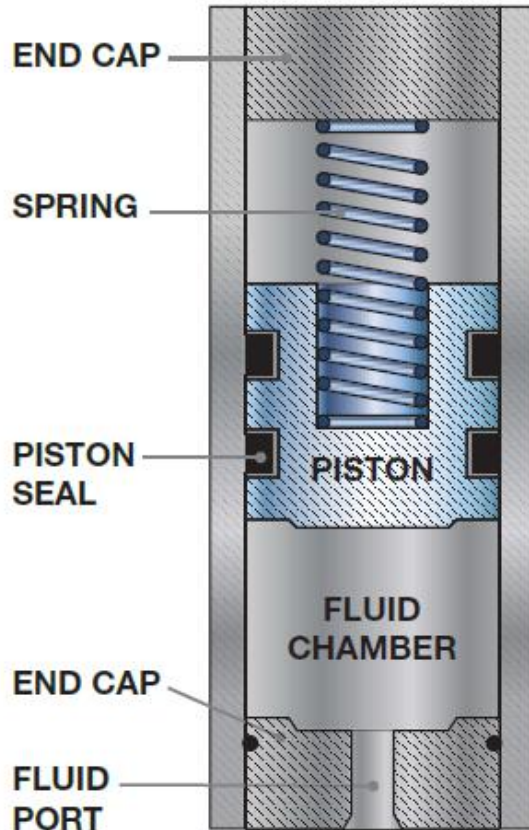


WEIGHT LOADED

انباره وزنه ای قدیمی ترین نوع انباره بوده و نیروی ثقلی وزنه انرژی پتانسیل آن را تامین میکند. این نوع انباره بدون وابستگی به حجم سیال داخل انباره فشار یکنواختی را در خط تخلیه تامین مینماید.

عیب اصلی انباره های وزنه ای ابعاد بزرگ و وزن سنگین آنها بوده که در سیستم های متحرک مناسب نمی باشد.

انباره فنری



SPRING TYPE

انباره فنری شبیه نوع وزنه ای است با این تفاوت که پیستون توسط فنر بارگذاری می گردد. فنر فشرده شده بعنوان منبع انرژی سیال را با فشار به درون سیستم هیدرولیک می راند.

نکته ۱: از انباره فنری برای تامین مقادیر کم دبی و فشار استفاده می شود زیرا در فشارهای بالا و دبی خروجی زیاد ابعاد آن بزرگ و وزن آن سنگین می شود.

نکته ۲: بدلیل از دست رفتن خاصیت الاستیسیته فنر در سیکل‌های کاری زیاد استفاده از این نوع انباره در کاربردهای مذکور مناسب نمی باشد.

آکومولاتور گازی

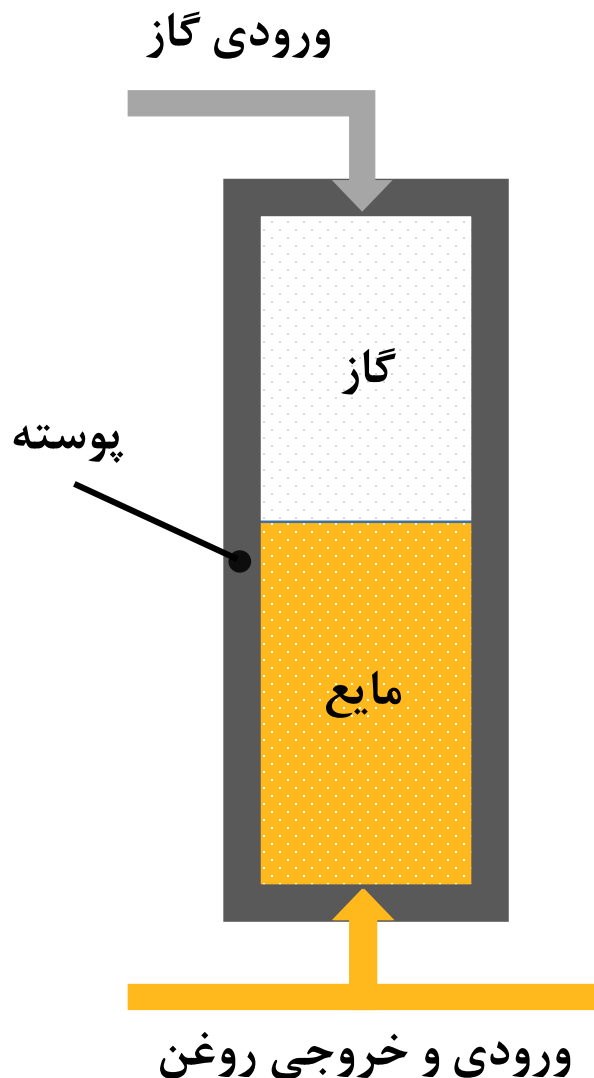
انباره گازی یا هیدروپنوماتیک نسبت به دو نوع وزنه ای و فنری کاربرد بیشتری دارد. عملکرد این نوع انباره بر اساس قانون بویل در گازها می باشد. خاصیت تراکم پذیری گاز امکان ذخیره سازی انرژی پتانسیل در انباره گازی را فراهم کرده است. کاهش فشار سیستم موجب انبساط مجدد گاز و آزاد شدن انرژی ذخیره شده می شود که این امر رانده شدن سیال به داخل سیستم هیدرولیک را در پی خواهد داشت.

انباره های گازی به دو نوع اساسی زیر تقسیم می شوند:

۱- انباره نوع جدا نشده – **Non Separator Type**

۲- انباره نوع جدا شده – **Separator Type**

آکومولاتور گازی



۱- انباره نوع جدا نشده – Non Separator Type

انباره نوع جدا نشده از یک پوسته با مجرای خروجی روغن در پایین و مجرای ورود هوا در بالا تشکیل شده و جدا کننده فیزیکی بین گاز و روغن وجود ندارد. در این نوع انباره انبساط گاز مستقیماً موجب رانده شدن روغن می گردد.

- توانایی پذیرفتن حجم زیادی از روغن از مزایا
- مخلوط شدن گاز در روغن به دلیل موجود نبودن جداره کننده فیزیکی عیب اصلی

این نوع انباره باید به صورت عمودی جهت جلوگیری از ورود گاز به داخل سیستم و بروز پدیده کاویتاسیون نصب گردد. استفاده از این انباره در مدارهایی که دبی خروجی پمپ و سرعت جریان زیاد است توصیه نمی گردد.

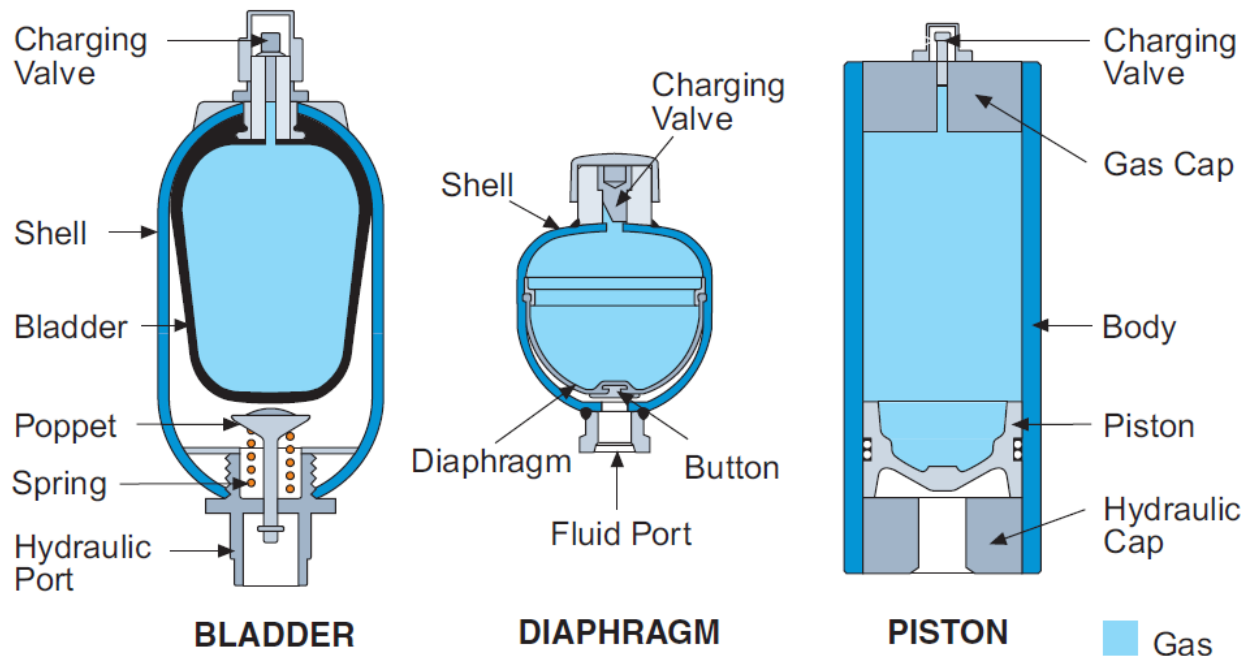
آکومولاتور گازی

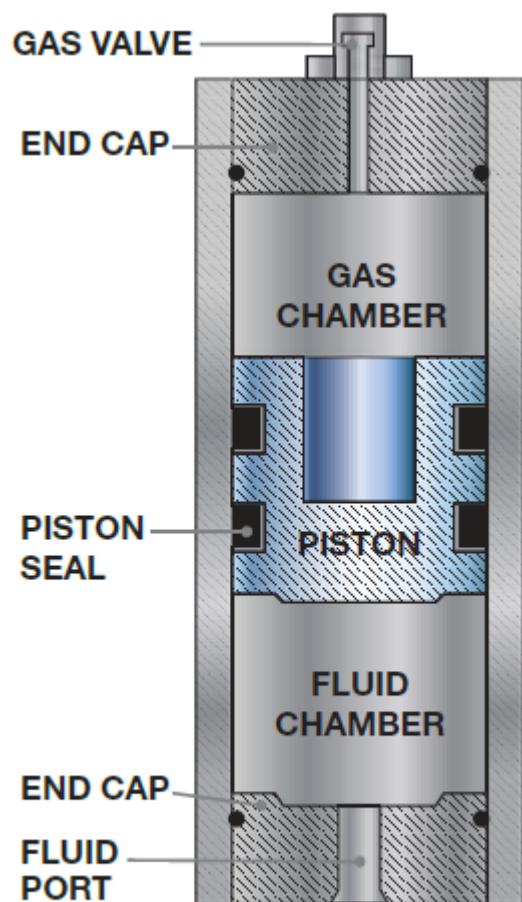
۲- آکومولاتورها از نوع جدا شده - Separator Type

این نوع انباره دارای جدا کننده فیزیکی بین گاز و روغن بوده و عمومی ترین و قابل قبول ترین کاربرد را در صنعت هیدرولیک دارد.

این نوع انباره به سه دسته کلی زیر تقسیم می گردد:

۱- پیستونی ۲- دیافراگمی ۳- کیسه ای





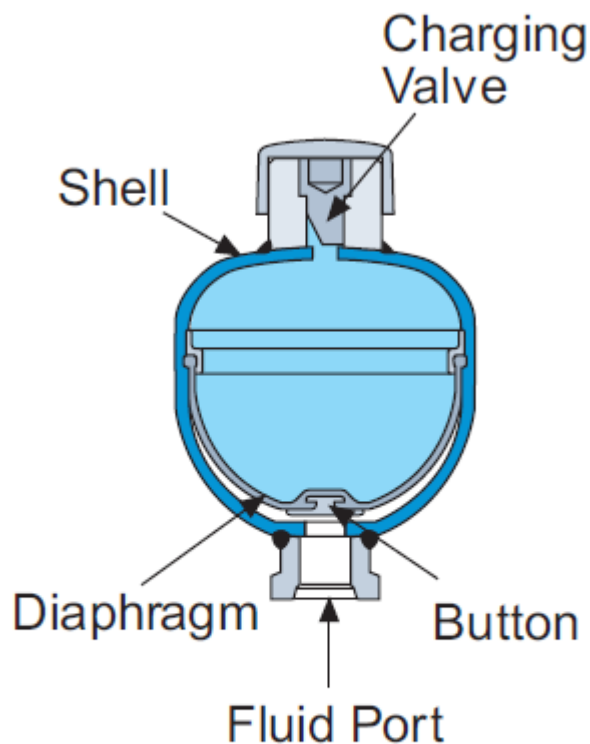
PISTON TYPE

آکومولاتور پیستونی

در نوع پیستونی، پیستون به عنوان جدا کننده گاز از روغن عمل می کند. عیب اصلی آکومولاتور های پیستونی، گران بودن هزینه های ساخت و محدودیتهای ابعادی می باشد. قابلیت کاربرد در سیستمهای عمل کننده در دماهای بسیار بالا و بسیار پایین (با بهره بردن از ا-رینگهای آب بندی مناسب) از مزایای اصلی آنها بشمار می آید. در سیستمهای عمل کننده در فشار پایین، اصطکاک در آببندها مسئله ساز می باشد. این نوع آکومولاتور (بخاطر وجود نشتی) باید در فواصل زمانی زیاد شارژ گردد. بدلیل اینرسی پیستون و اصطکاک در آببندها، از این نوع آکومولاتور بعنوان جاذب ضربه و جبران کننده ضربانهای فشار استفاده نمی گردد.

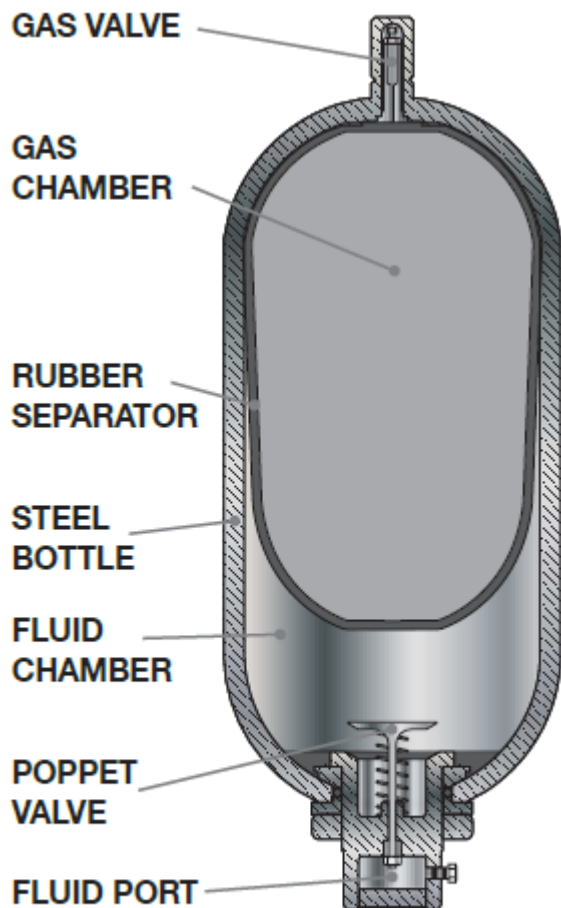
انباره های پیستونی تا زیر ۷۰۰ لیتر در دسترس می باشند.

در انباره های پیستونی نیز نباید پیستون به کف استوانه برخورد نماید.



DIAPHRAGM

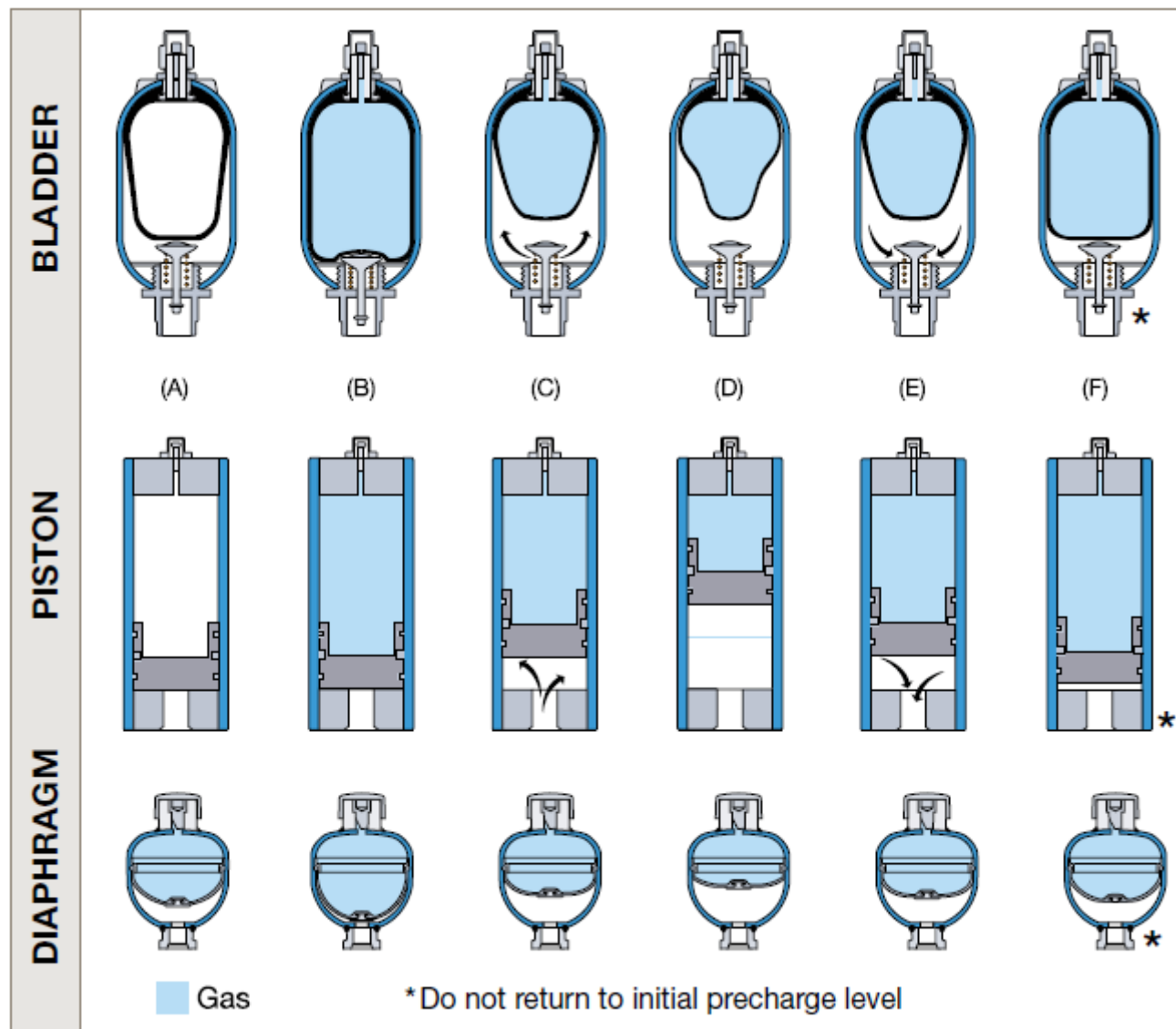
آکومولاتور دیافراگمی
در آکومولاتور دیافراگمی ، یک دیافراگم جداکننده الاستیک بین روغن و گاز می باشد. هنگام شارژ کامل، زائده تعبیه شده در کف دیافراگم، ضمن مسدود نمودن دریچه روغن، از کشیده شدن دیافراگم به داخل آن مجرا جلوگیری می نماید. شارژ و کنترل فشار آکومولاتور از طریق سوپاپ تعبیه شده در بالای آن صورت میگیرد. روغن ارسالی از پمپ به آکومولاتور، موجب تغییر شکل دیافراگم و ذخیره انرژی گشته که هنگام نیاز، این انرژی آزاد شده و روغن اضافی جهت استفاده به سیستم برمی گردد. مهمترین مزیت این نوع آکومولاتور، وزن کم نسبت به حجم سیال خروجی میباشد که موجبات کاربرد وسیع آن را در سیستمهای هوانوردی باعث گردیده است.



BLADDER TYPE

آکومولاتور کیسه ای در آکومولاتور نوع کیسه ای به منظور جدا سازی گاز از روغن از یک کیسه الاستیک (Bladder) استفاده شده است. به هنگام انبساط کامل کیسه، مجرای ورودی روغن، بواسطه یک شیر سوپاپی (محافظت شده در مقابل عملکرد سریع کیسه) مسدود می گردد. مزیت عمده این نوع آکومولاتور، آببندی کامل بین محفظه های گاز و روغن می باشد. پاسخ سریع کیسه به نوسانات فشار (در نتیجه وزن سبک) موجب کاربرد مناسب این نوع آکومولاتور در سیستمهای جاذب ضربه و تنظیم فشار گردیده است.

انباره های کیسه ای باید به گونه ای طراحی شوند که بیش از ۸۰٪ آن پر و یا بیش از ۸۰٪ آن خالی نگردد. انباره های کیسه ای معمولاً تا ظرفیت کمتر از ۱۵۰ لیتر در دسترس می باشند.



نحوه عملکرد

مرحله A

انباره خالی است. محفظه گاز و محفظه روغن هیدرولیک تحت فشار نیست.

مرحله B

انباره توسط گاز پیش شارژ شده است.

مرحله C

فشار سیستم از فشار شارژ گاز بیشتر شده است و سیال هیدرولیک در حال ذخیره سازی در انباره است.

مرحله D

قله فشار سیستم. انباره از سیال هیدرولیک با توجه به ظرفیت آن پر شده است.

از هر گونه افزایش بیشتر در فشار هیدرولیک توسط یک شیر اطمینان در سیستم جلوگیری می شود.

مرحله E

فشار سیستم می افتد. نیروهای فشار شارژ سیال از انباره به سیستم.

مرحله F

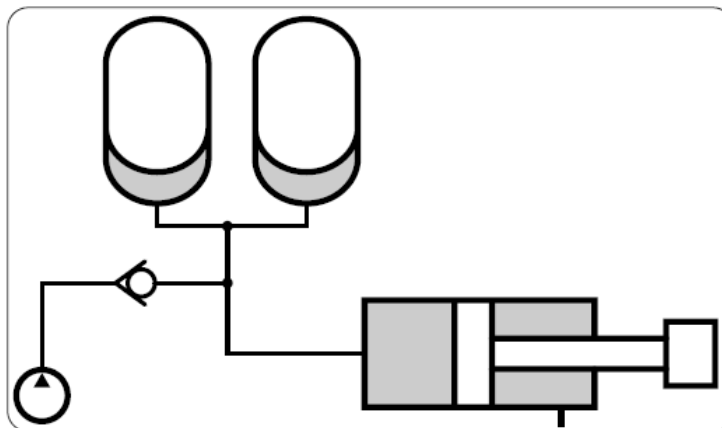
سیستم به حداقل فشار خود رسیده است. سیال به سیستم با توجه به حداکثر طراحی آن تخلیه می شود.

کاربردهای آکومولاتور

۱. بعنوان منبع قدرت (ذخیره سازی انرژی)
۲. جبران کننده انبساط حرارتی
۳. جبران کننده نشتی
۴. متعال کننده
۵. خنثی کننده ضربانات پمپ
۶. خنثی کننده ضربانات فشار
۷. منبع قدرت اضطراری یا آماده بکار

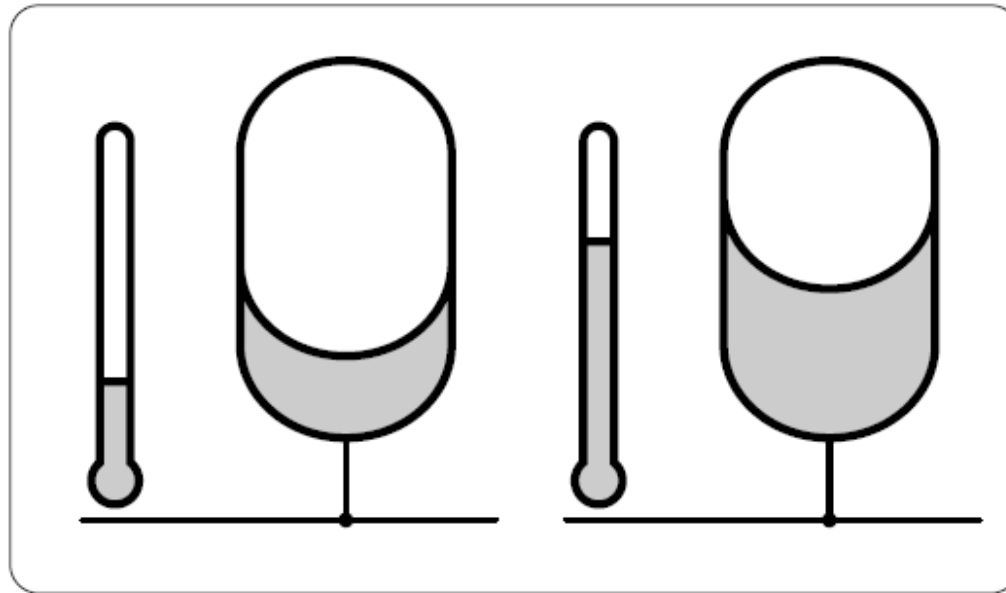
کاربردهای آکومولاتور ۱- بعنوان منبع قدرت (ذخیره سازی انرژی) - Energy Storage

تامین جریان زیاد سیال در طی مدت زمان کوتاه.
برای این منظور از یک پمپ با خروجی کم جهت شارژ انباره در مدت زمان طولانی استفاده می گردد. سیال ذخیره شده در انباره هنگام نیاز سیستم به حجم زیاد سیال به مدار فرستاده می شود.
مزایای این امر کوچک شدن پمپ و موتور الکتریکی - مبدل حرارتی - کاهش سر و صدای و درجه حرارت روغن و تاسیسات برقی تا حدود ۲۰٪ درصد.



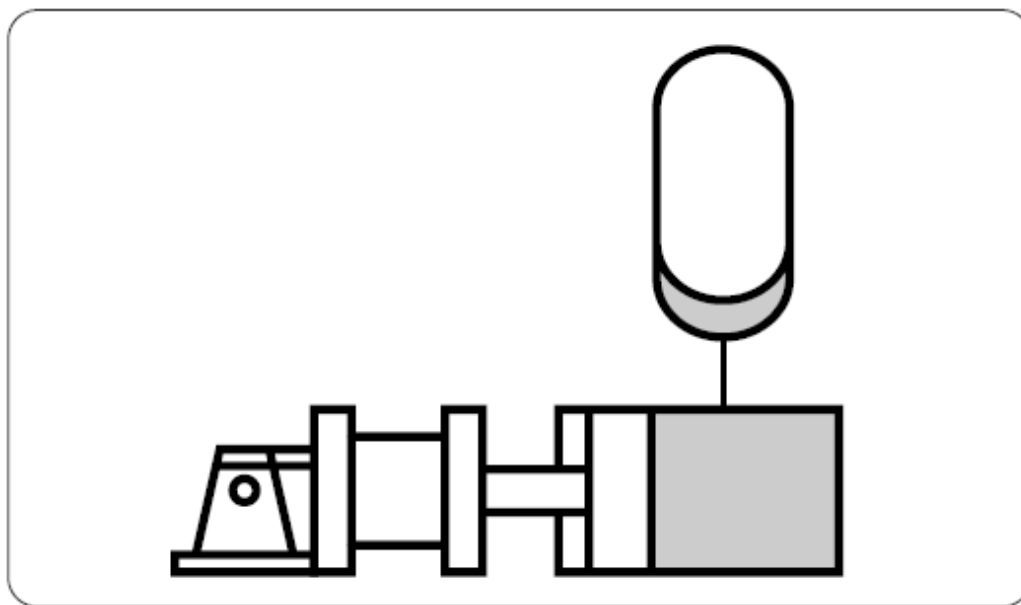
کاربردهای آکومولاتور ۲- جبران کننده انبساط حرارتی - Temperature Compensation

تغییر درجه حرارت سیال هیدرولیک موجب تغییر حجم آن می شود. بنابراین در صورت بسته بودن مدار گردش سیال در اثر انبساط حرارتی حجمی و تراکم پذیری روغن فشار آن افزایش خواهد یافت.



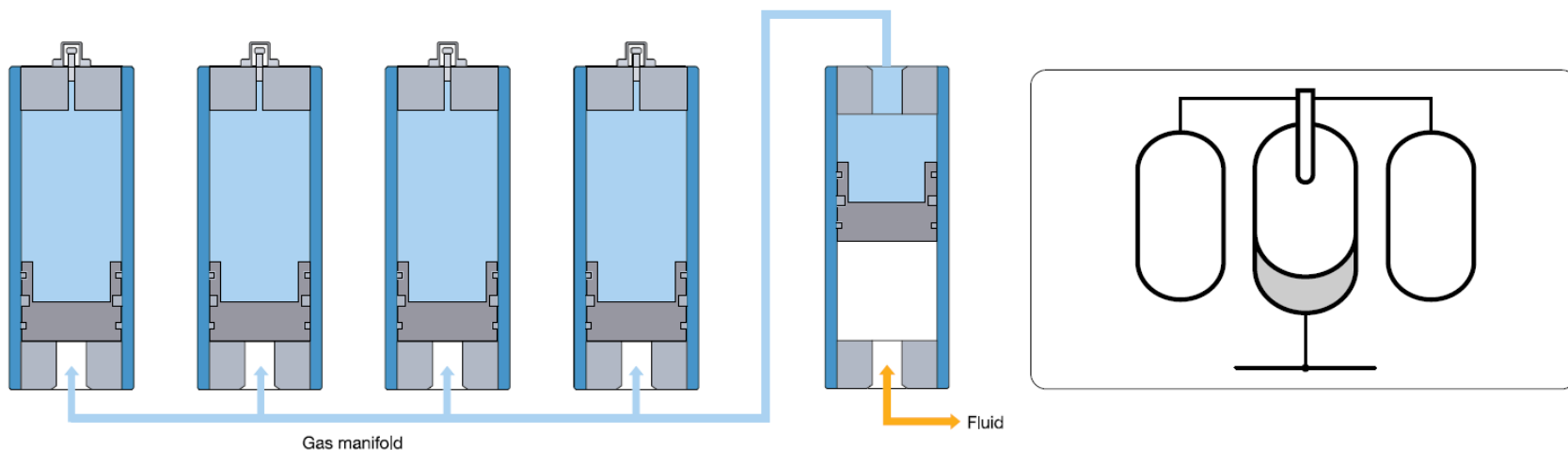
کاربردهای آکومولاتور ۳- جبران کننده نشتی - Leakage compensation

در سیستم هیدرولیک وجود نشتی حتی به میزان جزئی و درجه حرارت سرد- پس از مدتی سبب افت فشار می گردد. لذا به منظور جبران نشتی استفاده از انباره ضرورت میابد.



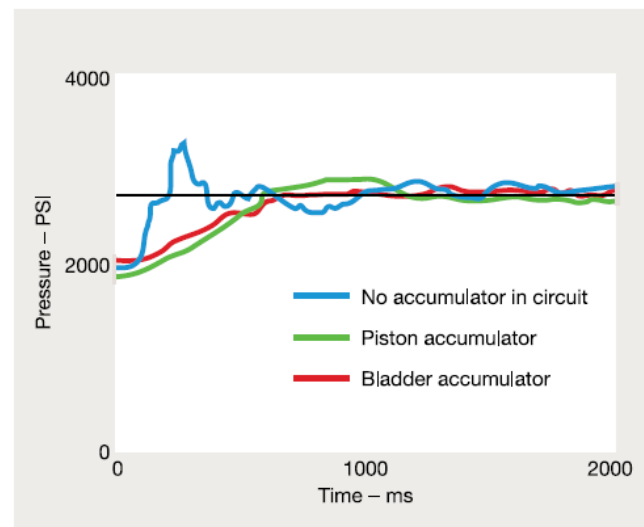
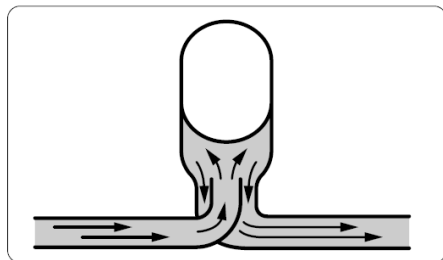
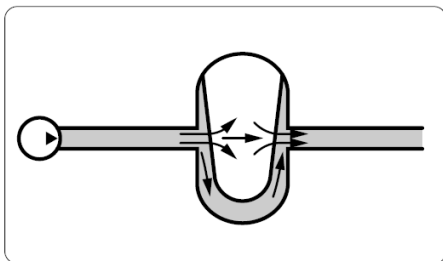
کاربردهای آکومولاتور ۴- متعادل کننده – Counter Balance

در سیستم های بسته جهت متعادل نمودن وزنه های سنگین با ایمنی لازم می توان از سیلندر هیدرولیک و انباره استفاده نمود. مقدار سیال ذخیره شده به حجم جابجایی سیلندر و مقدار مجاز انحراف از وضعیت تعادل بستگی دارد. در سیستم های متعادل کننده استفاده از انباره با حجم حداقل دو برابر حجم کل جابجایی سیلندر متعادل کننده و با مخازن پشتیبان به حجم تقریبی ۵ برابر ظرفیت انباره توصیه می شود.



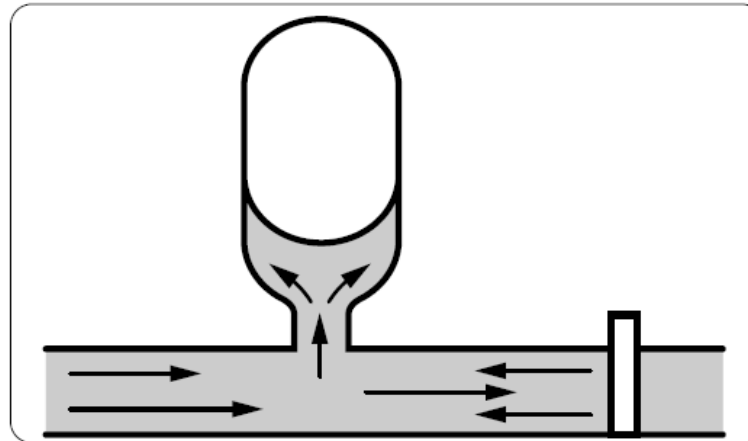
کاربردهای آکومولاتور ۵- خنثی کننده ضربانات پمپ – Pulsation Dampening

جریان خروجی اغلب پمپ های هیدرولیک نسبت به زمان کاملاً ثابت نیست و نوسانات آن موجب تولید ضربات در سیستم میگردد. به عنوان مثال یک پمپ پیستونی با ۹ سیلندر در هر دور چرخش محور پمپ ۹ ضربان ایجاد می کند. در اکثر کاربردها این ضربات اهمیت چندانی نداشته و در اثر برخورد سیال با جداره لوله خنثی می گردند. در صورت نیاز به خروجی ثابت استفاده از انباره و استقرار آن در بالا دست پمپ (به منظور خنثی کردن ضربات مذکور) توصیه میگردد.



کاربردهای آکومولاتور ۶- خنثی کننده ضربانات فشار – Shock Dampening

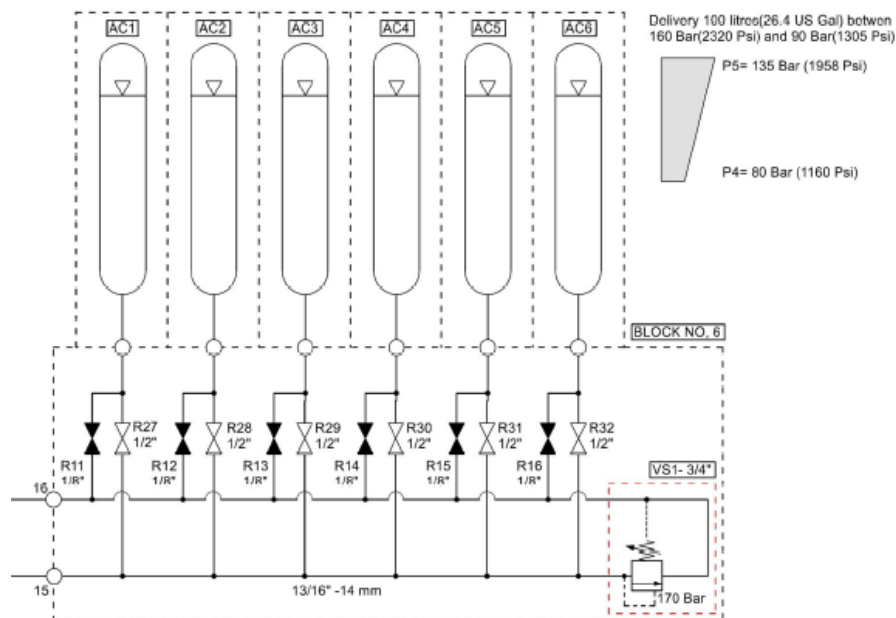
عملکرد ناگهانی یک شیر باعث بوجود آمدن امواج ضربه ای و فشاری می گردد. (ضربه قوچ)
ضربات فشاری ایجاد شده در اثر برخورد های مکانیکی خارجی به سیلندره های هیدرولیک در حال کار و همچنین توقف ناگهانی سیال در اثر مسدود شدن یک شیر سبب ایجاد امواج فشاری می گردد که در اثر رفت و برگشت در درون خطوط لوله موجبات افزایش فشار در سیستم را فراهم می سازد. حرکت این امواج تا از بین رفتن انرژی آنها ادامه می یابد.
میزان افزایش فشار به سرعت بسته شدن شیر بستگی دارد.



کاربردهای آکومولاتور

۷- منبع قدرت اضطراری یا آماده بکار – Standby or Emergency Power Source

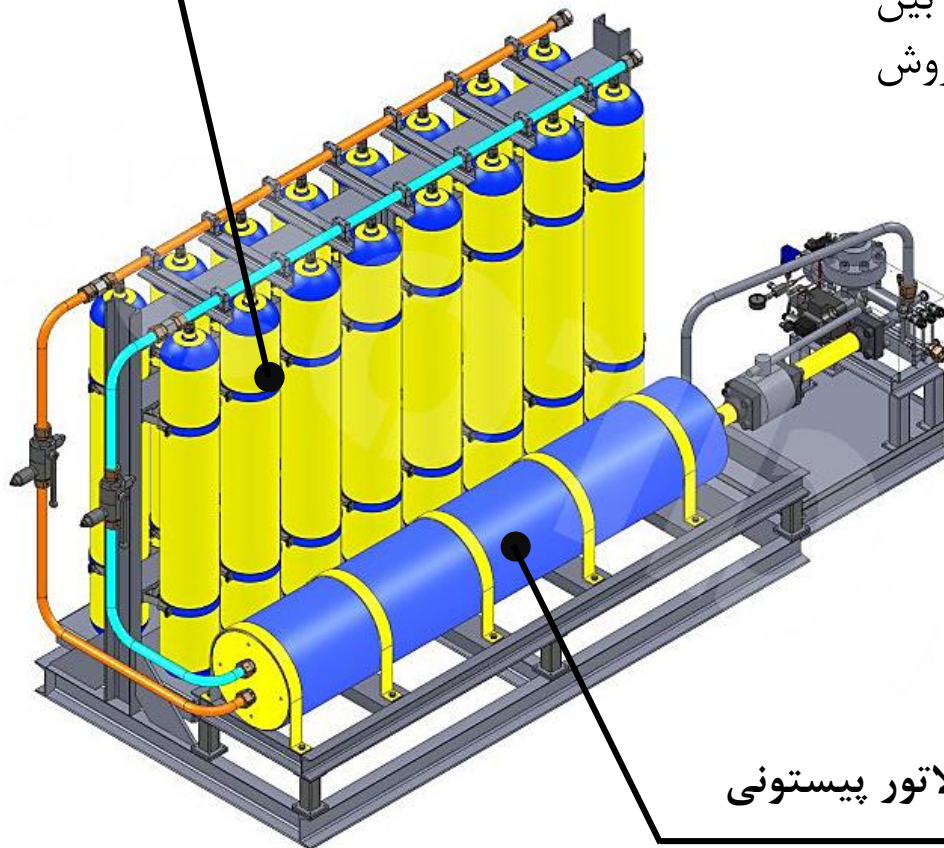
انرژی هیدرولیکی را می توان در یک انباره ذخیره نمود تا هنگام بروز حادثه نظیر خرابی پمپ جهت کامل شدن سیکل کاری به مدار تخلیه گردد. استفاده از انباره در شرایطی که خرابی منبع قدرت هیدرولیک آسیبهای قابل توجهی را به همراه دارد حتما توصیه می گردد.



کیسول های پشتیبانی گاز – Gas Bottles

مجموعه کیسول های پشتیبانی گاز

Gas Bottles

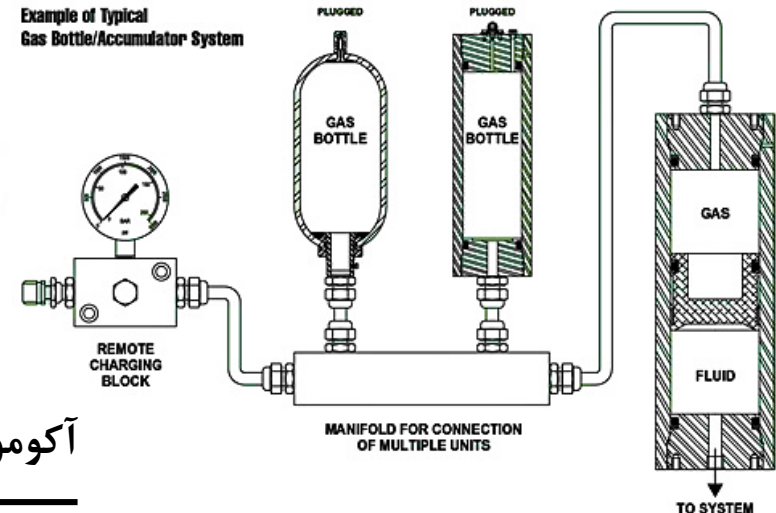


آکومولاتور پیستونی

Piston Accumulator

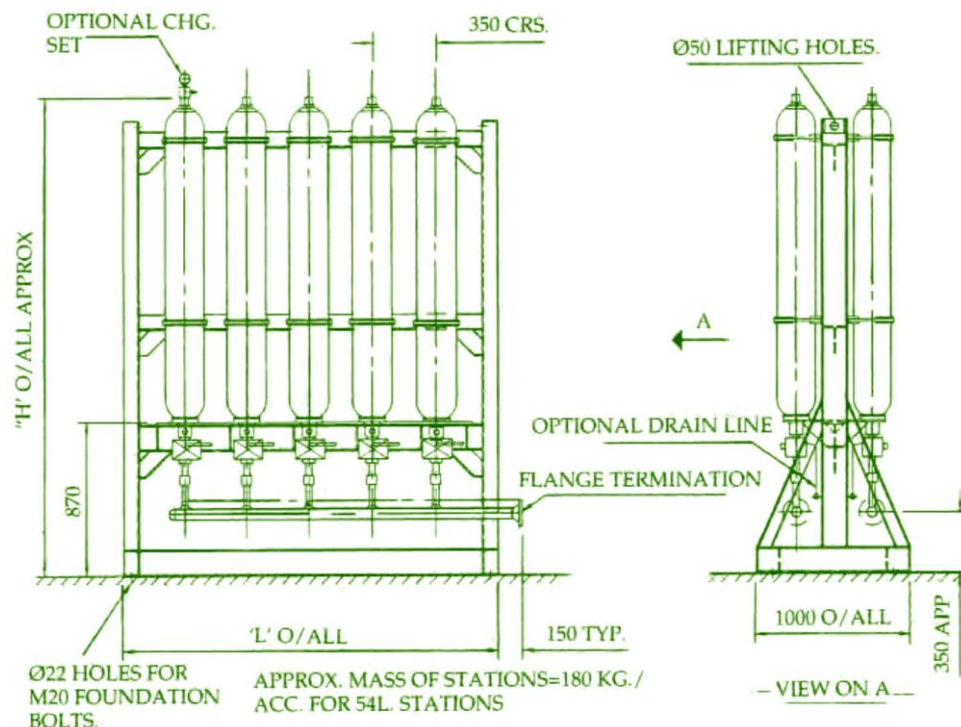
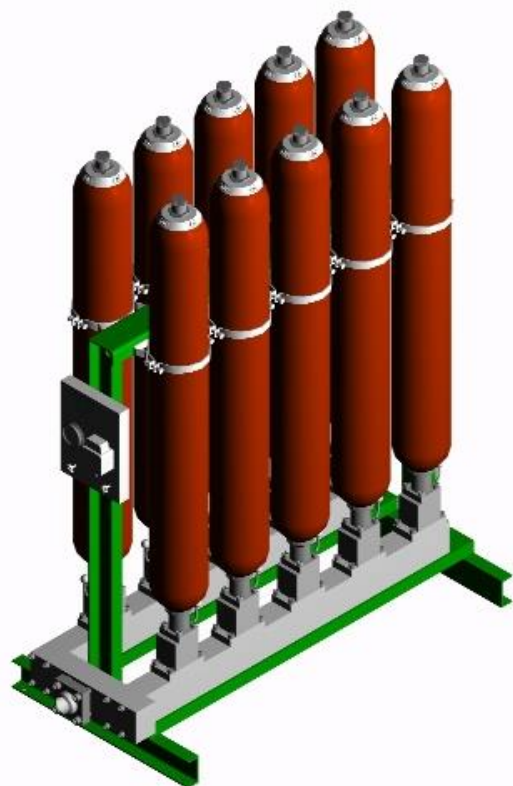
در برخی موارد جهت افزایش حجم گاز می توانیم از کیسول های پشتیبانی گاز (نیتروژن) اضافی استفاده کنیم . به عنوان مثال زمانی که اختلاف فشار بین کمترین مقدار و بیشترین مقدار کم باشد این روش قابل اجراست.

Example of Typical Gas Bottle/Accumulator System

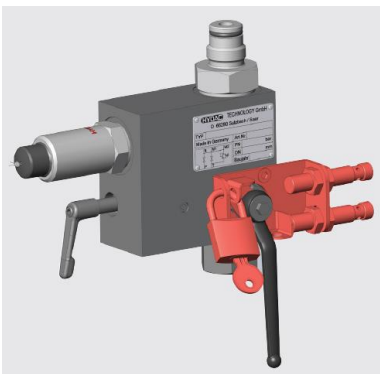


استندهای آکومولاتور- Accumulator Stations

سیستم هیدرولیکی بزرگ شامل آکومولاتورهایی می باشند که معمولاً بر روی ستونها یا میزهای نصب می شوند. این ستونها در دو حالت تک ردیفه (سبک وزن) و دو ردیفه (سنگین وزن) ساخته می شوند. آنچه بایستی بدان دقت نمود این است که آکومولاتورها بدون توجه به نوع آن بایستی همواره به صورت عمودی نصب شوند.



بلوک و شیر اطمینان آکومولاتور – Accumulator Safety and shut-off block

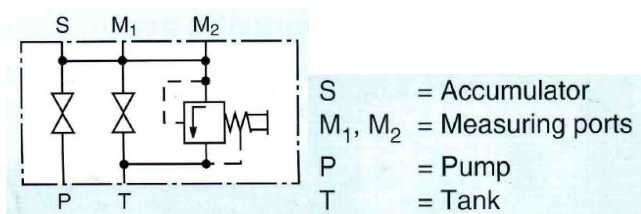


این بلوک وسیله ای است جهت محافظت -جداکردن و خالی کردن فشار از آکومولاتور هیدرولیکی می باشد. با استفاده از یک آرایش ساده قطعات در یک مدار فشرده نکات مثبت زیر حاصل می شود:

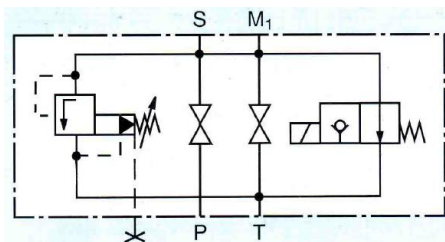
- کمترین نیاز به فضا
- نصب سریع و
- اتصالات برای همه آکومولاتورها استاندارد می باشد.

این بلوک (شکل ۱) شامل یک شیر قطع و وصل و یک شیر تخلیه می باشد. با اضافه کردن یک شیر دو راهه برقی خالی کردن فشار آکومولاتور بصورت اتوماتیک قابل انجام است (شکل ۲).

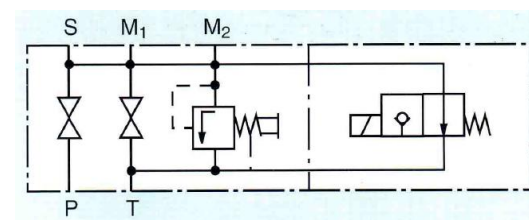
همچنین با استفاده از یک شیر محدود کننده فشار پیلوت دار می توان تخلیه فشار آکومولاتور را به آرامی انجام داد (شکل ۳).



شکل ۱



شکل ۲



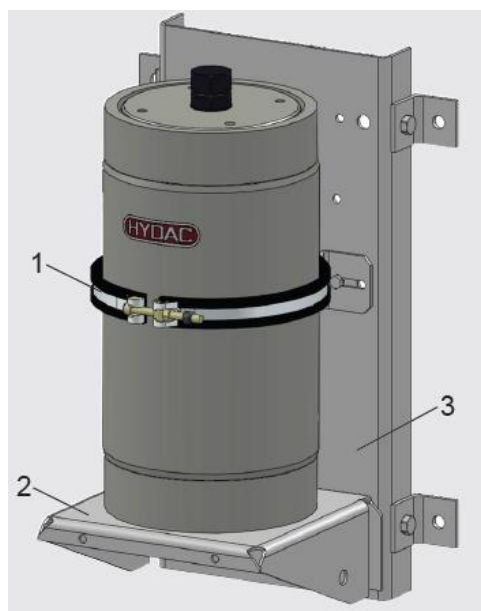
شکل ۳

متعلقات نصب آکومولاتور- Accumulator Accessories

آکومولاتورهای هیدروپنوماتیکی سنگین وزن هستند و بایستی از لحاظ ایمنی محکم نصب شوند. آرایش و چیدمان نصب قطعات باید بگونه ای باشد که هیچ تنش یا کرنشی به آکومولاتور منتقل نشود.



آکومولاتور دیافراگمی
۱- بست نگهدارنده



آکومولاتور پیستونی
۱- بست نگهدارنده
۲- پایه نگهدارنده
۳- صفحه پشتی



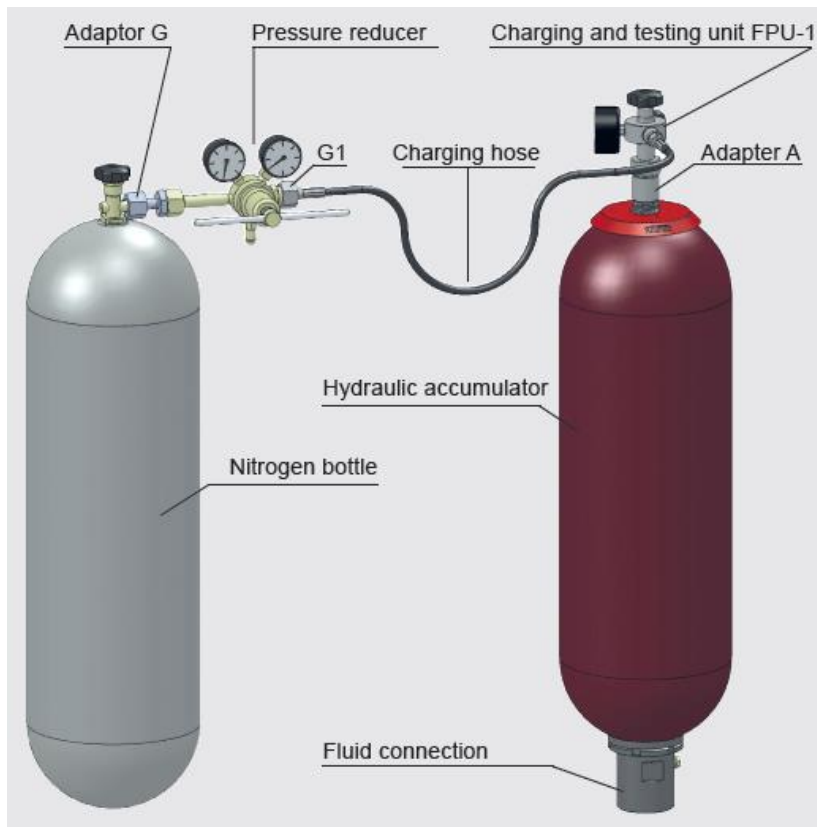
آکومولاتور کیسه ای
۱- بست نگهدارنده
۲- پایه نگهدارنده
۳- نشیمنگاه لاستیکی
۴- صفحه پشتی

متعلقات شارژ آکومولاتور - Accumulator Charging

پکیج و دستگاه تست کردن و شارژ کردن یک کمک بزرگ جهت شارژ کردن آکومولاتور بررسی و تنظیم فشار گاز در صورت لزوم می باشد.

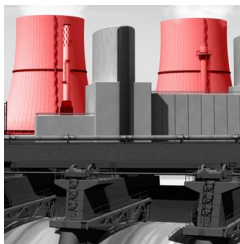
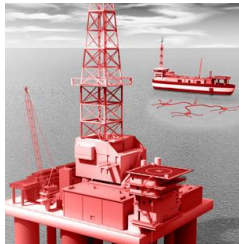


متعلقات شارژ آکومولاتور - Accumulator Charging



دستگاه تست و شارژ یک کمک بزرگ جهت شارژ کردن آکومولاتور بررسی و تنظیم فشار گاز در صورت لزوم می باشد.

برای شارژ کردن یک آکومولاتور با یک گاز مشخص بایستی مطابق شکل روبرو دستگاه تست و شارژ از طریق یک اتصال رزوه ای به شیر گاز آکومولاتور و با یک شلنگ انعطاف پذیر به یک کپسول نیتروژن وصل شود. اگر هدف فقط کم کردن و بررسی فشار گاز باشد شلنگ شارژ لازم نیست وصل شود.



Contact Us

No.16, 17(Kaveh) St, Chahardangeh Industrial Estate,
Ayatollah Saeedi (Saveh Roadway), Tehran, Iran.

P.O Box: 33191-55858

Tel +98 21 55 ٤٤٨٤١٦

Fax +98 21 55 ٤٤٨٤٢١

www.rashennopak.com

info@rashennopak.com



Work rhythmically, efficiently, without lagging!

