



Namatek
True Education

Hydraulic Accumulators

www.namatek.com

آکومولاتور هیدرولیکی

فهرست مطالب

۱. آکومولاتور چیست؟
۲. وظایف آکومولاتور
۳. انواع آکومولاتور هیدرولیکی

آکومولاتور یکی از اجزا اصلی سیستم هیدرولیکی است که وظیفه ذخیره روغن هیدرولیک را برعهده دارد. احتمالاً برای شما هم جالب است بدانید این جز چطور در سیستم هیدرولیکی ایفای نقش می کند و چه تاثیری دارد؟ در این مقاله به بررسی انواع آکومولاتورها، ساختمان داخلی و شیوه عملکرد آن ها می پردازیم. با ما همراه باشید.

آکومولاتور چیست؟

انباره های هیدرولیکی یا آکومولاتورها (accumulator) بسیار شبیه به فنر عمل می کنند و نقش مهمی در مدارهای هیدرولیکی دارند.

درکل انباره، مایع (عموماً روغن) تحت فشار را ذخیره می کند و در مواقع لزوم به سیستم تغذیه می کند و پس از رفع نیاز سیستم و برگشت روغن به انباره، آن را دوباره در خود نگه می دارد. نیاز کمتر به نگهداری و سرویس، نصب آسان و عمر طولانی آن از مزایای انباره است.



وظایف آکومولاتور

به طور کلی آکومولاتورها ۴ وظیفه دارند:

ذخیره انرژی

به عنوان پشتیبان عمل می کند. مثلاً در دوره کم کاری سیستم، روغن تحت فشار را ذخیره کرده و در اوج کار، سیستم را تغذیه می کند و پس عبور از اوج، پمپ دوباره آن را شارژ می کند.

جذب ضربات ناگهانی

در اوج فشار روغن اضافی را جذب کرده و پس از سپری شدن اوج، آن را به سیستم بر می گرداند که باعث کاهش سر و صدا و لرزش سیستم می شود.

ساختن فشار تدریجی

مثلاً سرعت را با جذب مقداری از روغنی که فشار آن در حال افزایش است، کاهش می دهد.

ایجاد فشار ثابت

زمانی که تغییر حجم روغن باعث تغییر در فشار می شود، با جذب یا اضافه کردن مقداری روغن، فشار ثابتی را ایجاد می کند. آکومولاتورها معمولاً از جنس کربن استیل، استینلس استیل یا آلومینیوم ساخته می شوند. از دیگر

فواید استفاده از انباره ها در مدارات هیدرولیکی، می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- استفاده از پمپ های کوچک تر
- نیاز به قدرت کمتر برای کارکرد سیستم
- تولید کمتر گرما
- در دسترس بودن سریع انرژی

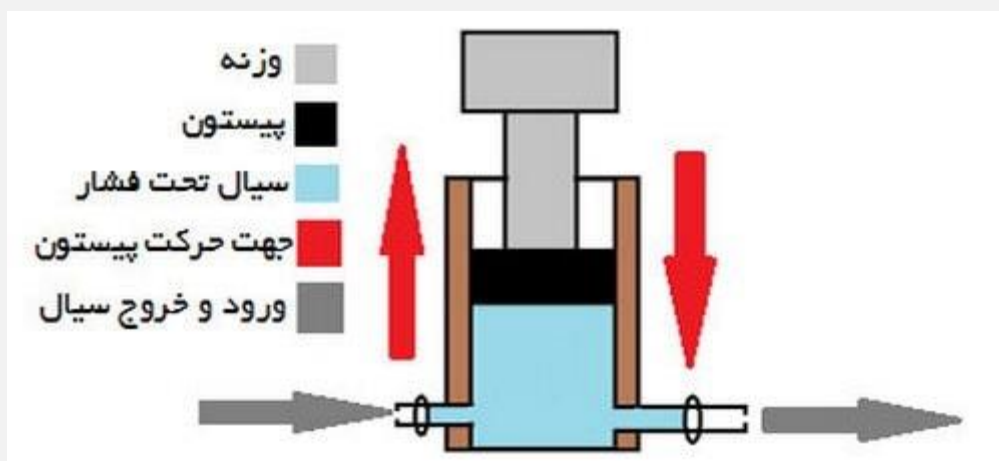
انواع آکومولاتور هیدرولیکی

سه نوع عمده انباره ها به صورت زیر است:

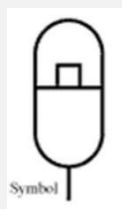
انباره وزنی (Weight Loaded Accumulator)

ابتدایی ترین شکل آکومولاتورها، نوع وزنی هستند. انباره های وزنی از یک سیلندر و پیستون ساخته می شود که روی پیستون وزنه هایی قرار دارد که وظیفه شارژ روغن را انجام می دهند. اساس کار این آکومولاتور نیروی ثقل است. به این صورت که با ورود روغن به داخل انباره، پیستون و وزنه ها بالا می روند و روغن در آن جا قرار می گیرد.

زمانی که فشار در سیستم کاهش یافته و نیاز به روغن باشد، نیروی ثقل باعث پایین آمدن وزنه و پیستون شده و روغن وارد سیستم می شود. پس این آکومولاتور می تواند فشار ثابتی برقرار کند. اما عیب آن اندازه بزرگ و وزن سنگینش است.



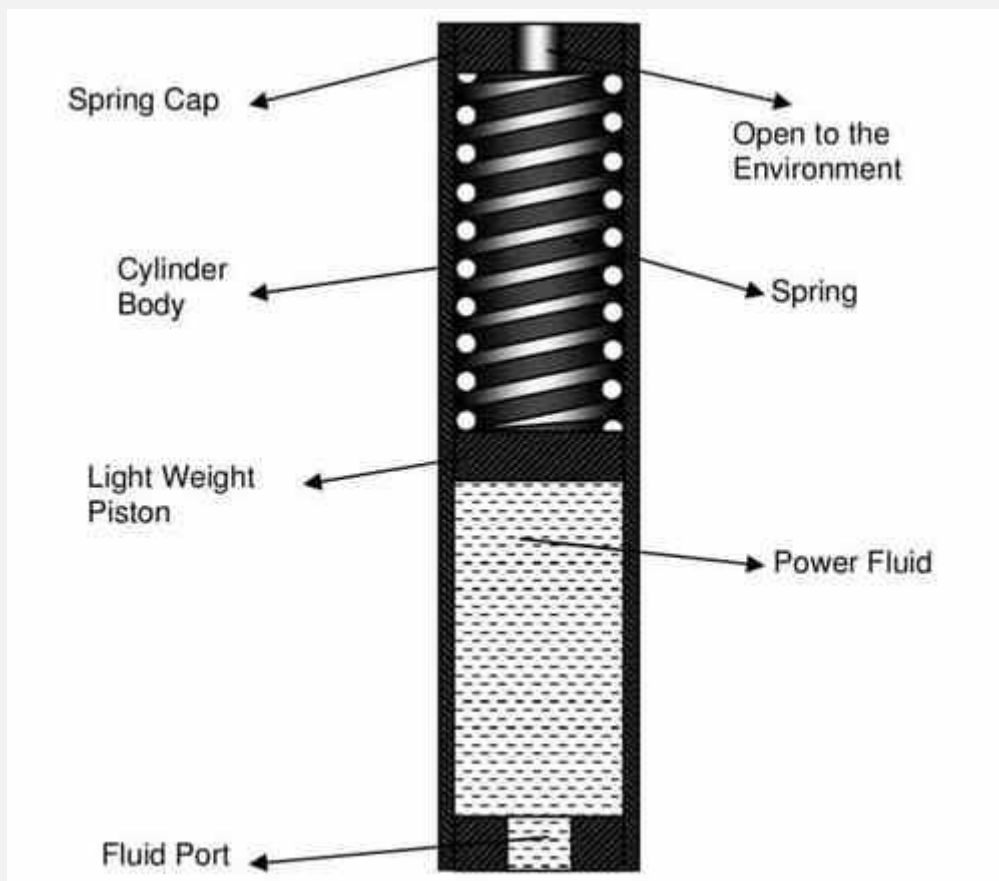
نماد این آکومولاتور در مدارهای هیدرولیکی به صورت زیر است:



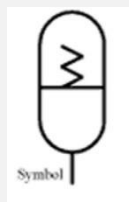
انباره فنری (Spring Loaded Accumulator)

آکومولاتور فنری شبیه به آکومولاتور وزنی است؛ با این تفاوت که به جای وزنه، فنر عمل بارگذاری را انجام می دهد. وقتی که روغن وارد انباره شود، فشار روغن باعث حرکت پیستون و جمع شدن فنر می شود. با افت فشار سیستم، فنر باز شده و حرکت پیستون، روغن را به بیرون هدایت می کند. این انباره توانایی ایجاد فشار تدریجی دارد و معمولا در جایی استفاده می شود که درگیری نرم و تدریجی اجزای هیدرولیکی نیاز است.





نماد این آکومولاتور در مدارهای هیدرولیکی به صورت زیر است:

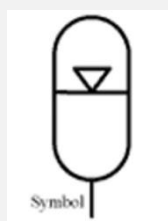


آکومولاتور نیوماتیکی (Pneumatic Accumulator)

این نوع آکومولاتور از دو قسمت گاز و روغن تشکیل می شود. از گاز بی اثر برای شارژ کردن روغن یا ضربه گیری در برابر ضربات فشار استفاده می شود. این انباره تحت نیروی گاز فشرده عمل می کند. به این طریق که در هنگام

افزایش فشار، روغن وارد آکومولاتور شده و گاز را متراکم می کند. سپس با کاهش فشار، گاز، منبسط شده و روغن به بیرون منتقل می شود.

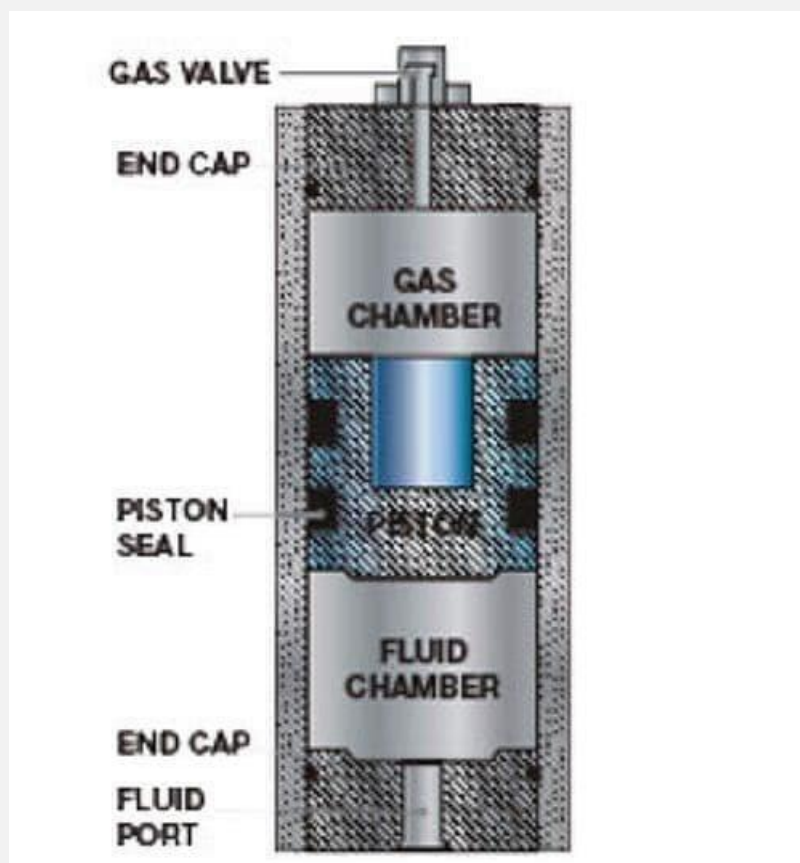
معمولاً یک مانع برای جدا کردن گاز از روغن وجود دارد تا مانع از ورود گاز به داخل سیستم هیدرولیک شود. انباره های نیوماتیکی می توانند قبل از نصب در سیستم، با یک گاز بی اثر مثل نیتروژن خشک و تا فشار مورد نظر، پیش شارژ شوند. نماد این آکومولاتور در مدارهای هیدرولیکی به صورت زیر است:



مانع های موجود در آکومولاتورهای نیوماتیکی معمولاً آن ها را به سه نوع زیر تقسیم بندی می کنند:

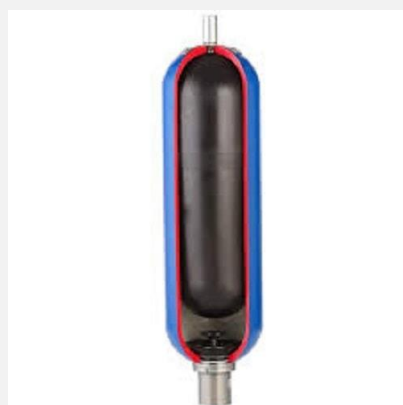
پیستونی

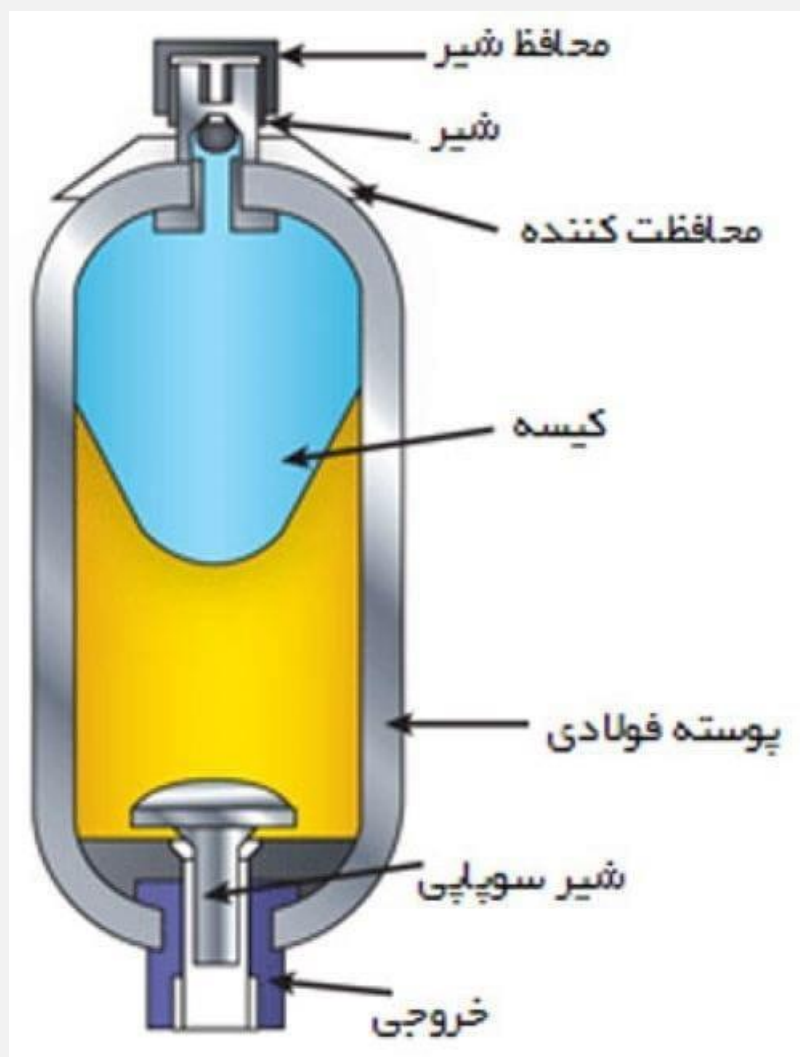




در انباره های پیستونی یک پیستون بدون دسته به صورت شناور وجود دارد که با استفاده از دو پکینگ، گاز را از روغن جدا می کند. این آکومولاتورها سرویس دقیق نیاز دارند تا از نشتی روغن جلوگیری شود؛ اما بسیار دقیق هستند و بازده توانی بالا دارند.

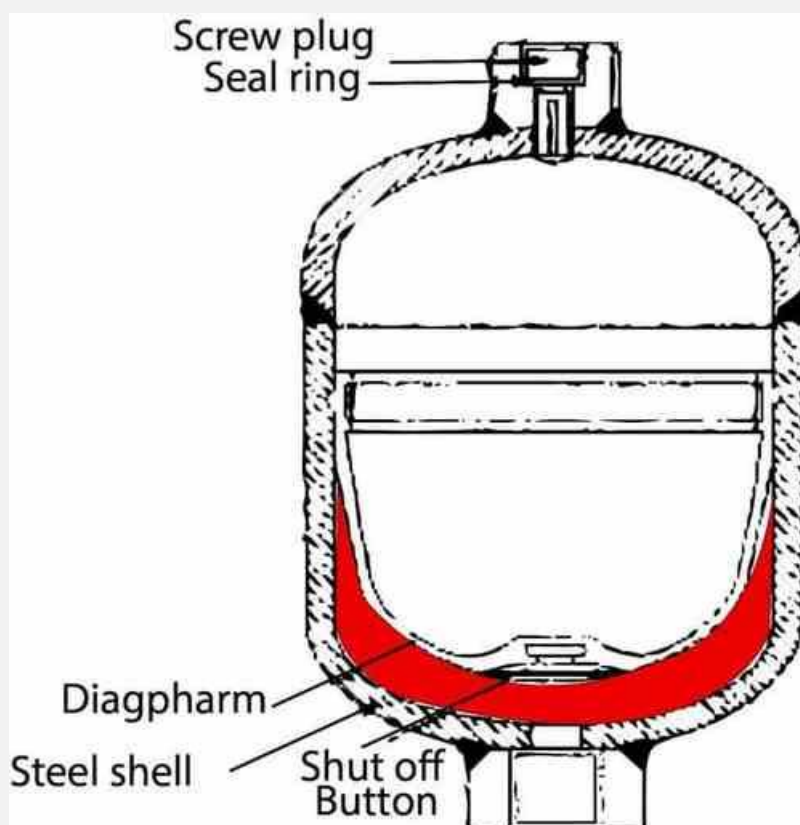
بادکنکی





در انباره های بادکنکی، یک کیسه از جنس لاستیک مصنوعی گاز را از روغن جدا می کند. یک دکمه محافظ در پایین بادکنک نصب می شود تا از پارگی احتمالی آن در هنگام انبساط گاز جلوگیری شود. در ورودی روغن یک سوپاپ وجود دارد که باعث می شود ورود روغن آزادانه و خروج آن به صورت آهسته و تدریجی انجام شود.

دیفراگمی



در آکومولاتورهای دیافراگمی، یک قطعه فلزی باعث جدا شدن گاز از روغن می شود که یک دیافراگم پلاستیکی روی آن متصل است. این دیافراگم در مقابل تغییرات فشار منعطف عمل می کند. انباره های دیافراگمی سبک هستند و در سیستم های هواپیما نصب می شوند.