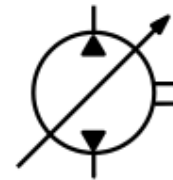
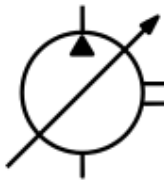
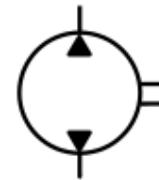
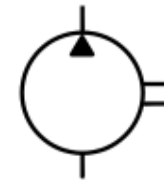


برای نمایش اجزای هیدرولیک از نمادهای استاندارد استفاده می شود که در نقشه مدارهای هیدرولیکی کاربرد دارند.

برای نمایش پمپ های هیدرولیک، از یک دایره که درون آن مثلث انرژی توپر وجود دارد، استفاده می شود. راس مثلث به سمت بیرون بوده، و در صورتیکه پمپ دوطرفه باشد، از دو مثلث انرژی در دو جهت استفاده می شود. وجود فلشی در روی نماد پمپ نشاندهنده این مورد است که پمپ جابجایی متغیر است.

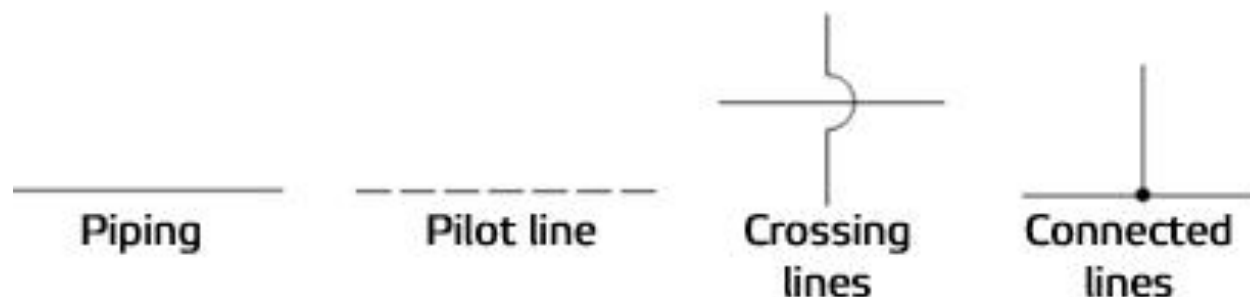


تمرین ۱ :

نماد هر يك از پمپ هاى نشان داده شده در جلسه قبل را نشان دهيد.

نمادهای هیدرولیک:

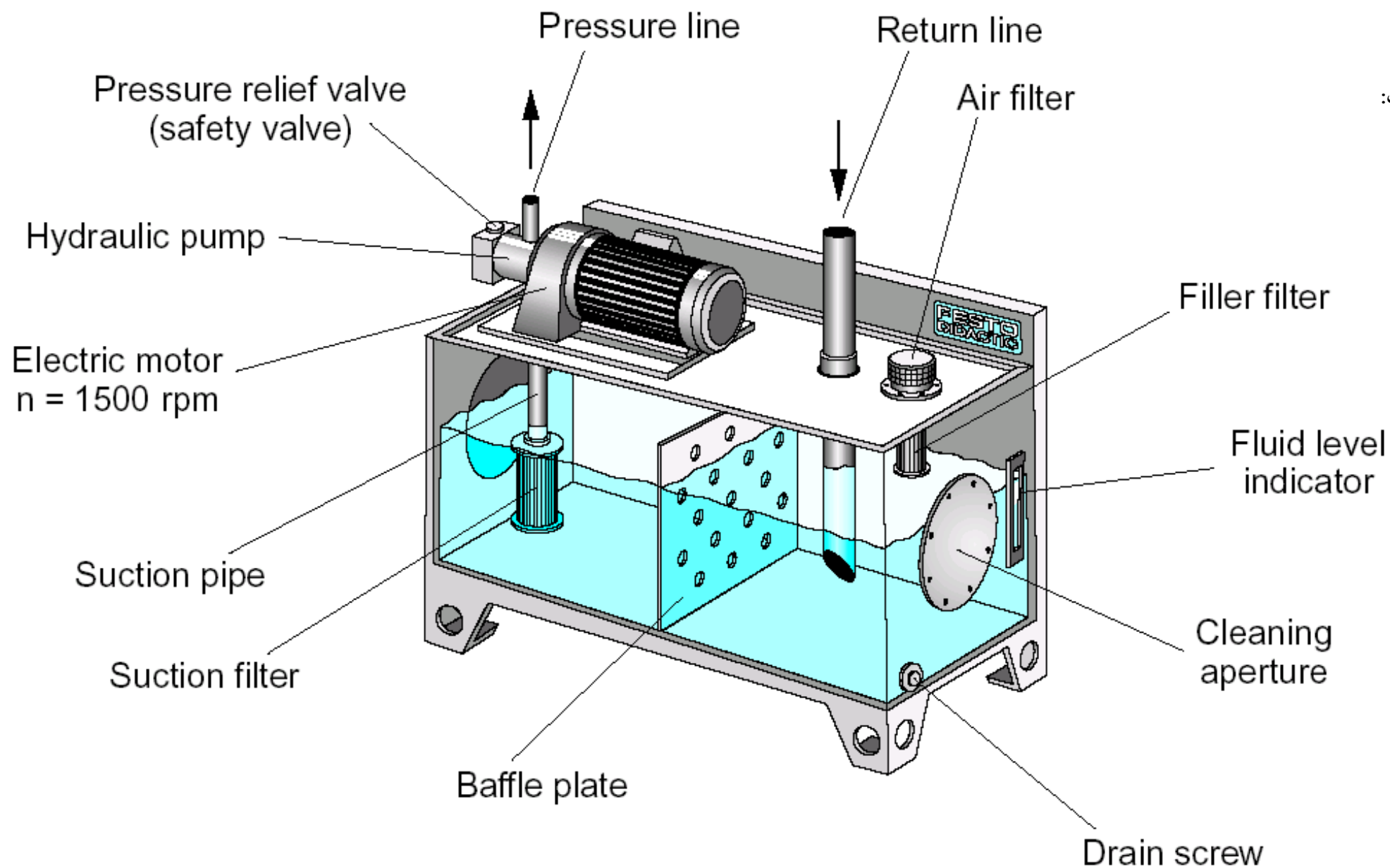
علائم خطوط هیدرولیک:



خطوط اصلی که داری فشار زیاد می باشند، عملگرها را به حرکت درمی آورند. خطوط پیلوت مدارهای فرمان را تحریک می کنند و دارای فشار کمتری می باشند.

برای انتقال سیال هیدرولیک از لوله های فلزی و یا شلنگ های هیدرولیک استفاده می شود. در مواردی که نیاز به انعطاف پذیری باشد، می بایست از شلنگ های هیدرولیک استفاده شوند که در لایه های درونی آنها برای افزایش استحکام، توری های فلزی به کار رفته است.

نمونه مخزن هیدرولیک:



شیرهای هیدرولیک

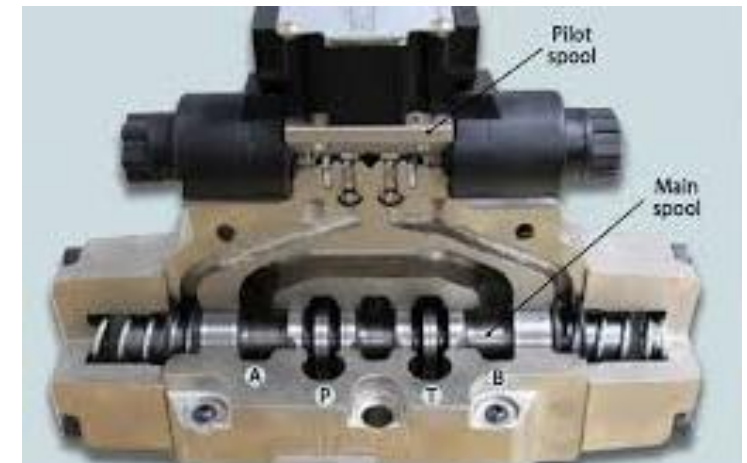
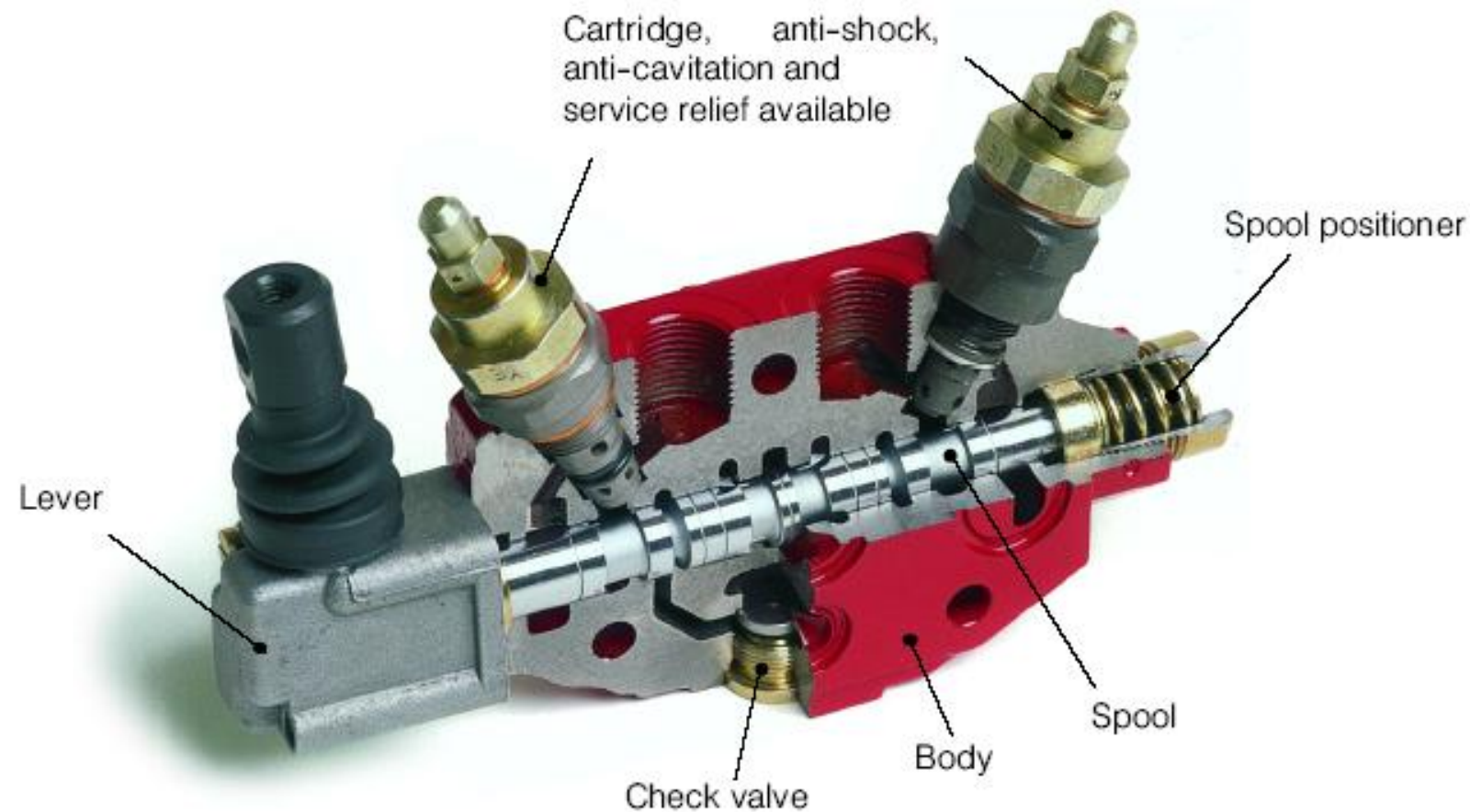
شیرهای هیدرولیک، فرمان های مورد نیاز برای سیال در مدارهای هیدرولیک را برقرار می کنند.
به صورت کلی به سه گروه تقسیم می شوند:

- ۱- شیرهای کنترل جهت
- ۲- شیرهای کنترل فشار
- ۳- شیرهای کنترل جریان



شیرهای کنترل جهت

شیرهای کنترل جهت، جهت حرکت سیال را کنترل می کنند تا جریان سیال عبوری در شیر قطع شود، مسیر آن تغییر داده شود و به عملکرد جدیدی برود، به مخزن هیدرولیک تخلیه شود و یا...



مشخصه های مهم در شیرهای کنترل جهت

الف) تعداد دهانه های شیر

شیرها معمولاً دو تا پنج دهانه دارند که مابقی اجزای مدار هیدرولیک را به شیر متصل می کنند. دهانه متصل به پمپ هیدرولیک را با حرف P و دهانه متصل به مخزن هیدرولیک را با حرف T و دهانه های متصل به عملگرها را معمولاً با حروف A و B نمایش می دهند.

ب) تعداد موقعیت ها

شیرها در هر موقعیت ارتباط دهانه ها را از داخل شیر تغییر می دهند. شیرهای هیدرولیک معمولاً دو یا سه موقعیت دارند. در شیرهای پیشرفته موقعیت چهارم نیز ممکن است وجود داشته باشد.

ج) مکانیزم داخلی شیر

شامل سوپاپ ، دیسک چرخشی یا... می باشد. که مورد رایج سوپاپ ها هستند.

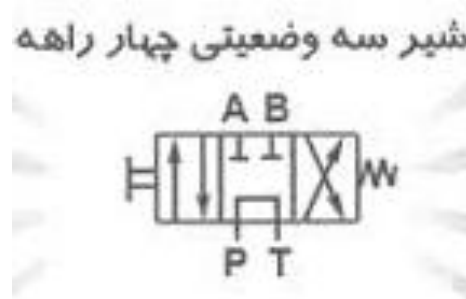
د) نحوه تحریک شیرها

تحریک شیر، موجب قرار گیری شیر در موقعیت های مختلف می شود. که به روش های مختلفی می تواند انجام شود.

نماد شیرهای کنترل جهت

شیرهای کنترل جهت با بیان دو عدد مشخص می شوند. مثلاً شیر ۴/۳ عدد سمت چپ تعداد راهگاه و عدد سمت راست تعداد موقعیت شیر را بین می نماید.

نماد : هر مربع نشان دهنده یک موقعیت برای شیر است.
یکی از مربع ها موقعیت اولیه (خلاصی) شیر را نشان می دهد که راهگاه ها نیز بر روی آن نمایش داده می شوند.
در شیرهای سه موقعیته، مربع وسط و در شیرهای دو موقعیته مربع سمت راست موقعیت اولیه را نشان می دهد. (مگر در مواردی که نیاز باشد حالت تحریک شده با سولئونید نشان داده شود).



اصول نامگذاری شیرهای کنترل جهت

- تعداد حالات عملکرد (موقعیت) هر شیر:
شکل راست: دو موقعیت شکل چپ سه موقعیت



- تعداد دهانه های شیر
شکل راست: سه راهه شکل چپ: چهار راهه



نکته:

تعریف نرمال بسته NC و نرمال باز NO در شیرهای ۲/۲ و ۳/۲ وجود دارد.
نرمال بسته به این صورت است که در حالت تحریک نشده ورودی شیر به خروجی آن متصل نمی باشد.
نرمال باز به این صورت است که در حالت تحریک نشده ورودی شیر به خروجی آن متصل می باشد.
با تحریک دو شیر ذکر شده در بالا حالت آن معکوس می گردد.

نمونه هایی از شیرهای هیدرولیک دو موقعته:

شیر 2/2	در حالت نرمال (سکون) مسیر P به A بسته	
	در حالت نرمال مسیر P به A باز	
شیر 3/2	در حالت نرمال P بسته و A متصل به مخزن	
	در حالت نرمال P به A متصل و مخزن بسته	
شیر 4/2	در حالت نرمال P به A و B به مخزن متصل	

نمونه هایی از شیرهای هیدرولیک سه موقعیته:

شیر 4/3	در موضع وسط کلیه پورتهای بسته	
شیر 4/3	در موضع وسط P به مخزن متصل و A و B بسته	
شیر 4/3	در موضع وسط کلیه پورتهای به هم متصل	
شیر 4/3	در موضع وسط خطوط کاری به هم متصل و P بسته	
شیر 4/3	در موضع وسط A و B به هم متصل و مخزن بسته	

پروژه:

شیرهای سه موقعیته در حالت خلاصی (غیر تحریک شده) انواع مختلفی دارند که در صفحه قبل نمایش داده شده است. از مزایا و معایب هریک نام برده و مثالی از کاربردهای آنها بیان کنید.

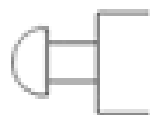
نماد تحریک شیرهای کنترل جهت

نحوه تحریک شیرها حالات مختلفی دارند که عبارتند از:

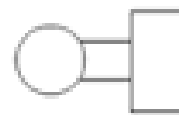
- مکانیکی
- هیدرولیکی
- نیوماتیکی
- الکتریکی



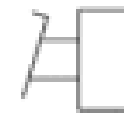
Hand lever



Push button



Mechanical



Foot pedal



Pneumatic
pilot



Hydraulic
pilot



Solenoid