

## شیرهای کنترل بار Load Control Valves



ما تجربیات و دانش هیدرولیک خود را با شما به اشتراک میگذاریم

(کلیه حقوق این اثر برای شرکت بنیان تدبیر پارس محفوظ میباشد)  
استفاده آموزشی از این اثر برای مدرسین و کاربران هیدرولیک مجاز میباشد

ایمیل : <a href="mailto:info@btpco.com">info@btpco.com</a>	فکس : ۰۲۱-۵۵۲۷۷۹۶۱	تلفن : ۰۲۱-۵۵۲۷۸۱۱۷-۸
--	--------------------	-----------------------

**Total Hydraulic System Solution Provider**

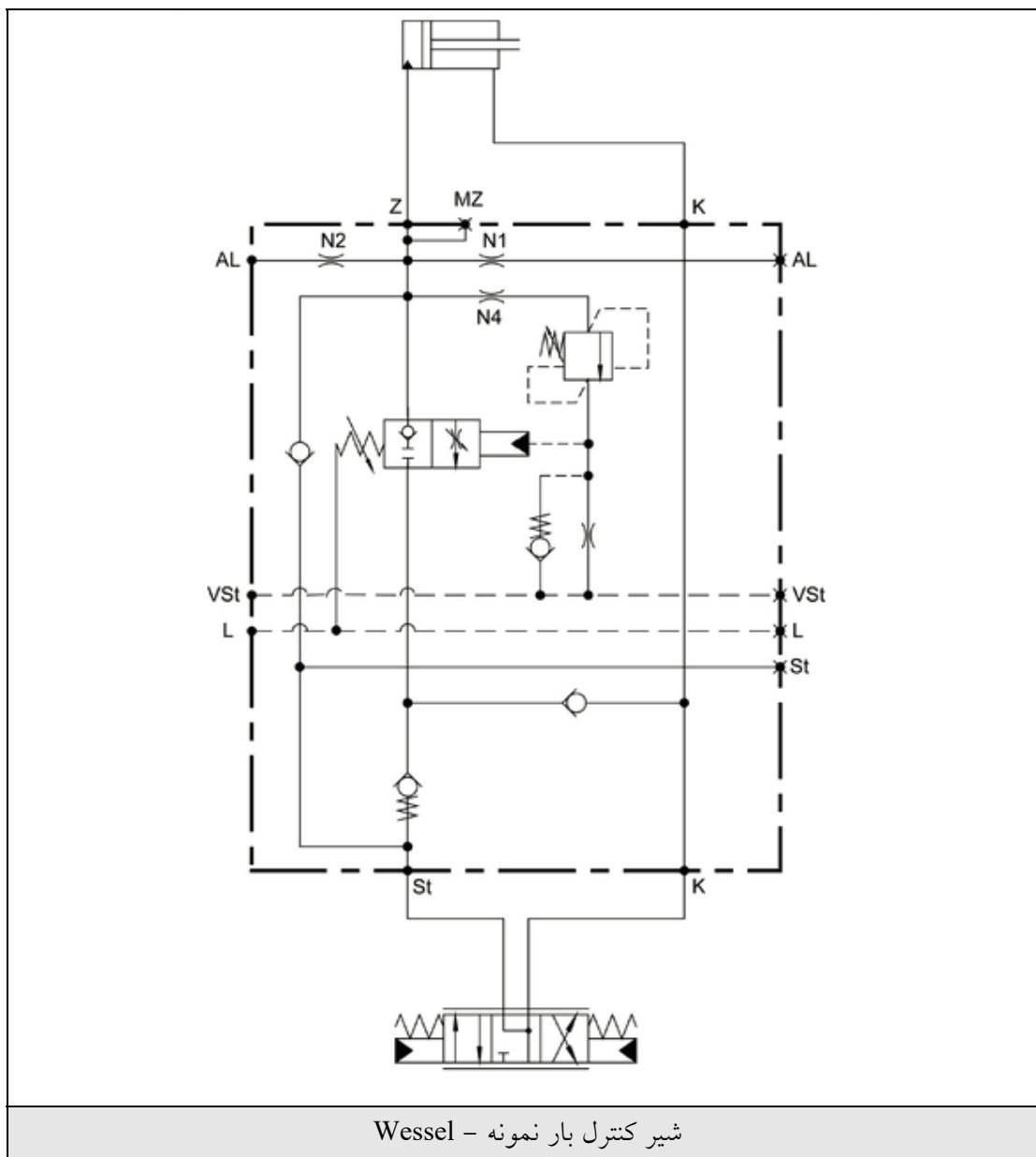
معمولا شیرهای هیدرولیک در چهار گروه اصلی **کنترل جهت** ، **کنترل دبی** ، **کنترل فشار** و **یکطرفه** طبقه بندی میگردند. با اینحال برای کنترل مناسب بارهای خطی و دورانی از انواع شیرهای **کنترل بار** نیز استفاده میشود. اصولا شیرهای کنترل بار برای انجام وظائف زیر طراحی میشوند:

- قرارگیری عملگر در موقعیت نهائی به صورت نرم و دقیق
- نگه داری بدون لغزش بار
- کاهش شتاب کنترل شده بار
- جلوگیری از فرار بار
- محافظت در برابر ترکیدگی لوله
- محافظت در برابر انبساط حرارتی



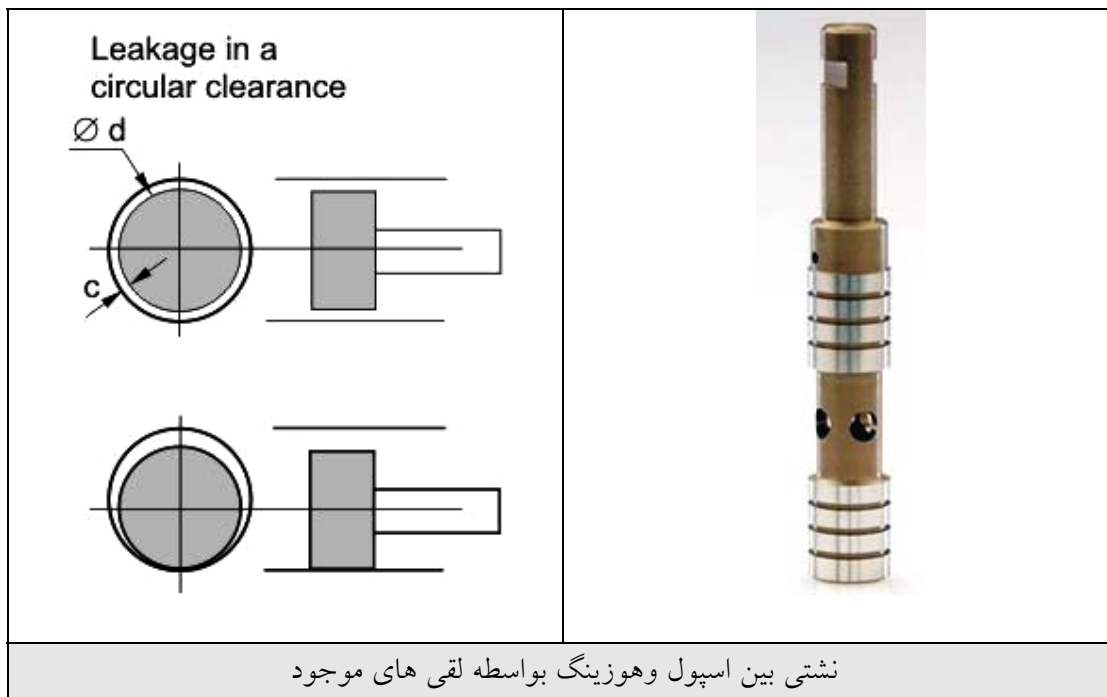
**Total Hydraulic System Solution Provider**

شیرهای کنترل بار ممکن است در سیستمهای ساده هیدرولیک شامل یک شیر یکطرفه پیلوتی یا یک شیر کانتربالانس باشد. در حالی که در سیستمهای پیشرفته و خاص معمولاً شیر کنترل بار، ترکیب پیچیده ای از شیرهای مختلف نگه دارنده بار، کنترل فشار، فلو کنترل، سوپاپ و المانهای جانبی خواهد بود.

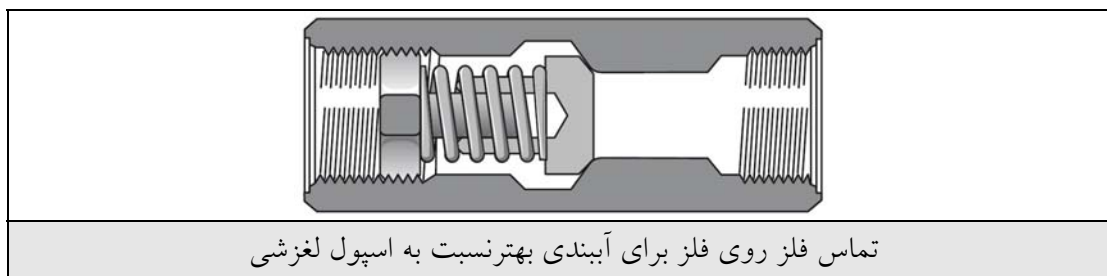


**Total Hydraulic System Solution Provider**

لقی شعاعی بین اسپول و هوزینگ شیرهای کنترل جهت اسپولی معمولا با دقت فراوان و تolerانس بین 5 تا 15 میکرون در نظر گرفته میشود. نشتی روغن از فضای بین اسپول و بدنه اگرچه بسیار کم است ولی برای برخی از کاربردها که لازم است بار بدون حرکت باقی بماند، غیر قابل قبول میباشد. در این حالت به جای اسپولهای لغزشی از روش تماس فلز روی فلز به صورت نشستنی استفاده میشود.



شکل زیر روش آبنندی فلز بر روی فلز را در یک شیر یکطرفه ساده نشان میدهد. نشتی این روش در فشار حدود 200bar تقریبا برابر 5drop/min است. به صورت تقریبی هر 20 drop برابر 1cc میباشد. البته میزان آلودگی روغن و نو یا کهنه بودن شیر نیز در مقدار نشتی موثر است.



**Total Hydraulic System Solution Provider**

شیرهای کنترل بار را در ۶ گروه زیر میتوان طبقه بندی نمود:

- ۱) نگه دارنده بار – Load Holding Valve
- ۲) کانتر بالانس – Counterbalance Valve
- ۳) اورسنتر – Overcenter Valve
- ۴) ترمزی – Braking Valve
- ۵) انبساط حرارتی – Thermal Expansion Valve
- ۶) محافظ در برابر ترکیدن شلنگ – Hose Break Valve

همچنین برخی از سازندگان مانند Rexroth ، Parker ، و Bucher ممکن است به صورت ترکیبی شیرهای فوق را بکار بگیرند و یک شیر کنترل بار خاص تولید نمایند.

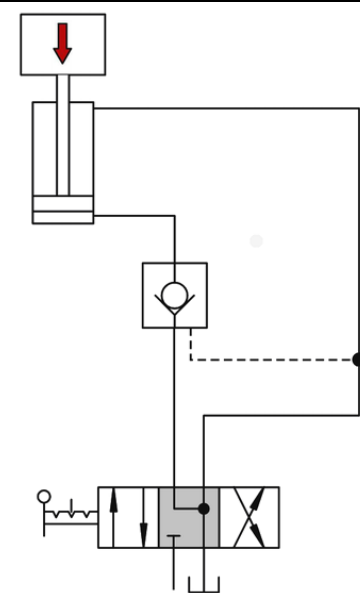


شیر کنترل بار ( Bucher ) - سیلندر هیدرولیک دستگاه استکر - سال ۹۲

**Total Hydraulic System Solution Provider**

در ادامه توضیحات بیشتری در مورد نحوه عملکرد و کاربرد شیرهای کنترل بار ارائه میگردد.

**شیر نگه دارنده بار – Load Holding Valve (۱)**

	<p>ساده ترین نوع شیرهای نگه دارنده بار، چک ولو پیلوتی است. این شیر تحت عنوان قفل هیدرولیک نیز شناخته میشود.</p> <p>نکته مهم: شیرهای یکطرفه پیلوتی برای حرکت آرام بار (smooth motion) و یا جلوگیری از فرار بار (Overrunning)، مناسب نمیباشند. به بیان دیگر این شیرها فقط نگه دارنده بار هستند و نه پائین آورنده بار.</p>
<p>شیر یکطرفه پیلوتی به عنوان نگه دارنده بار</p>	

	<p>استفاده از قفل مدولار Vickers برای جلوگیری از حرکت درب دریچه کوره ذوب فولاد بواسطه وزن وارد بر آن - سال ۹۱</p>
--	---

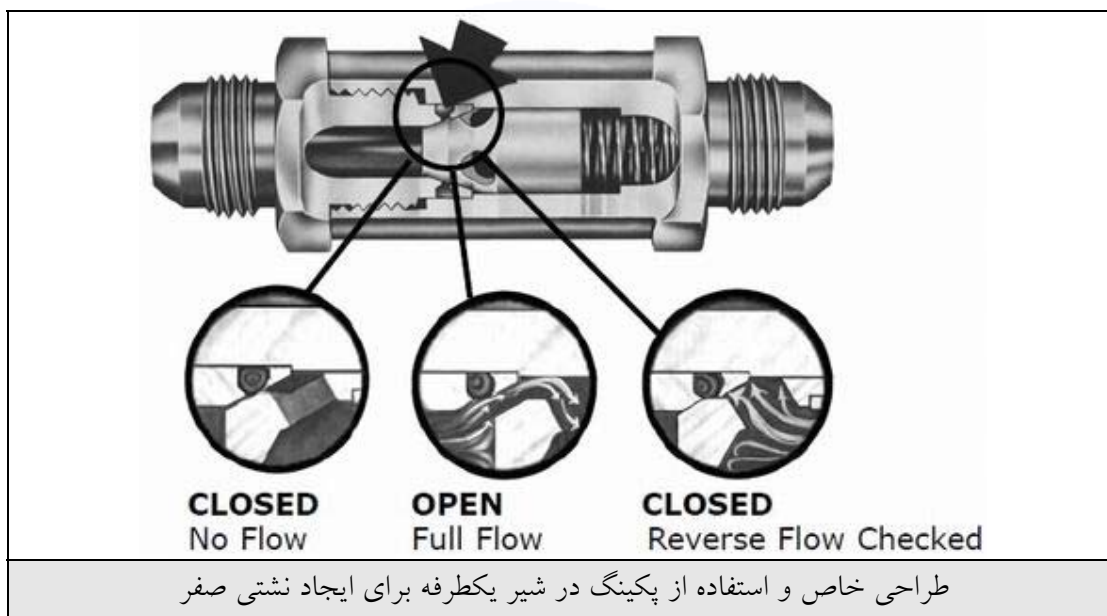


### Total Hydraulic System Solution Provider

معمولا شیرهای با نشتی بسیار پائین با عنوان Zero-Leak یا اسامی مشابه شناخته میشوند. مثلا رکسروت شیر یکطرفه پیلوتی خود را با عنوان شیر Leak-Free معرفی مینماید.

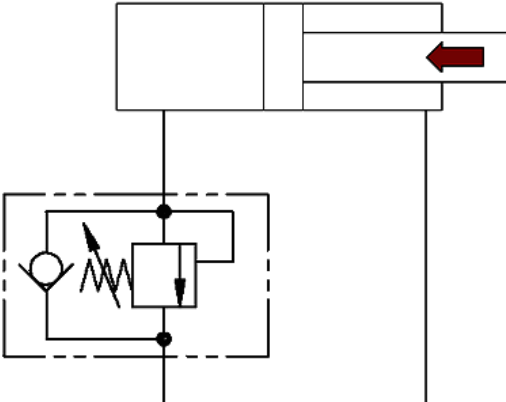
باید دقت نمود که شیرهای یکطرفه پیلوتی معمولا دارای نشتی بسیار کمی میباشند. گاهی در شیرهای نو و مرغوب مقدار نشتی ممکن است کمتر از 1drop/min باشد، با اینحال به واسطه وجود شوکهای زیاد در سیستم هیدرولیک و آلودگی روغن، محل نشستن سوپاپ خورده شده و باعث افزایش نشتیهای داخلی میشود. در صورتی که در یک کاربرد خاص نیاز به نشتی نزدیک به صفر باشد، لازم است که به صورت دوره ای شیر نو و سالم جایگزین گردد.

همچنین میتوان به جای آبنند فلزی از انواع ارینگ یا پکینگ استفاده نمود و مقدار نشتی را کاهش داد. البته این نوع آبنندی به واسطه محدودیتهای ساخت شیرها، کاربرد کمتری دارد.



## Total Hydraulic System Solution Provider

## Counterbalance Valve – شیر کانتر بالانس (۲)

	<p>برای متعادل نگه داشتن وزن قطعات متصل به سیلندره‌های هیدرولیک و اعمال کنترل مطلوب بر حرکت آنها از انواع شیرهای کانتر بالانس استفاده میشود. این شیرها با تامین فشار کافی در زیر پیستون، وزن متصل به سیلندر را متعادل نموده و از شتاب گرفتن بار و حرکت سریعتر آن نسبت به دبی ورودی به سیلندر جلوگیری مینماید.</p>
شیر کانتر بالانس	

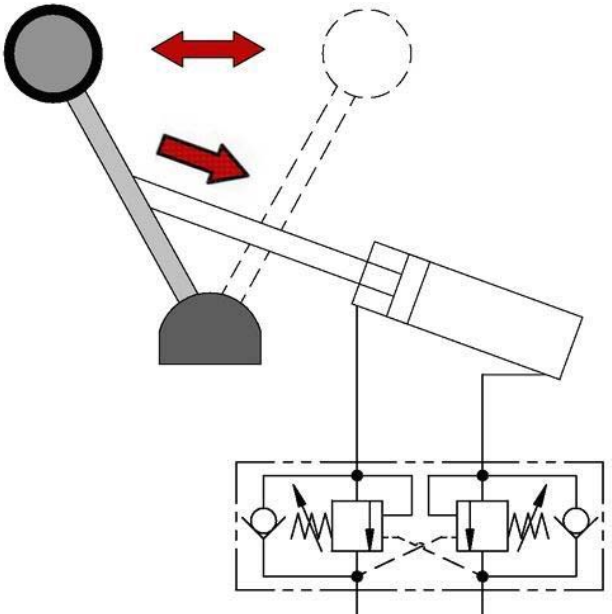


استفاده از شیر کانتر بالانس Yuken – سال ۸۹ ( پروژه سیستم بالابر مخصوص )



## Total Hydraulic System Solution Provider

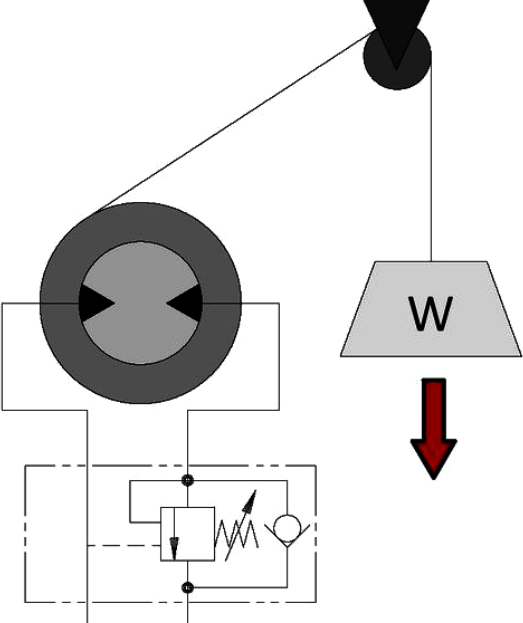
## شیر اورستتر – Overcenter Valve

	<p>شیر اورستتر همان شیر کانتر بالانس است که علاوه بر پیلوت داخلی دارای پیلوت خارجی نیز میباشد. این نوع شیر در سیستمهایی که نحوه قرار گیری بار در طول حرکت به صورت کششی و فشاری باشد و یا به واسطه تغییر زاویه زیاد بار، مقدار نیروی اعمالی به سیلندر تغییر قابل توجه ای نماید، مورد استفاده قرار میگیرد.</p>
شیر اورستتر	


استفاده از شیر اورستتر Rexroth

## Total Hydraulic System Solution Provider

## Braking Valves – شیر ترمزی (۴)

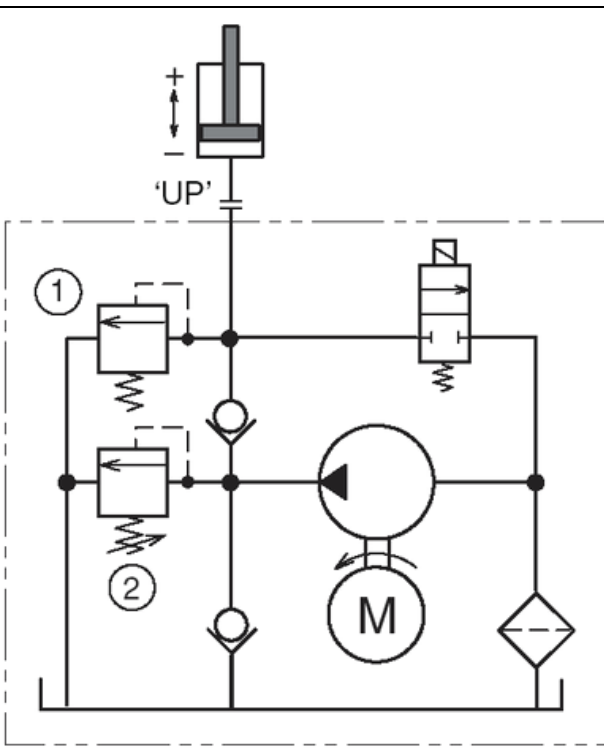
	<p>شیر ترمزی از لحاظ عملکرد مشابه شیر کانتر بالانس با پیلوت خارجی است که برای جلوگیری از فرار بارهای دورانی متصل به هیدروموتور بکار میرود. البته دقت شود که نسبت پیلوت شیر ترمزی معمولا بیشتر از اورستتر ولو است.</p>
شیر ترمزی	



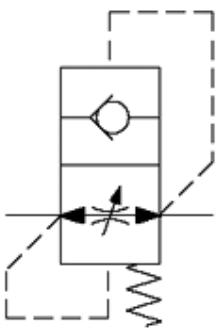
استفاده از شیر ترمزی برای جلوگیری از فرار بار وینچ کشتی - سال ۸۸

## Total Hydraulic System Solution Provider

## Thermal Expansion Valve – شیر انبساط حرارتی – (۵)

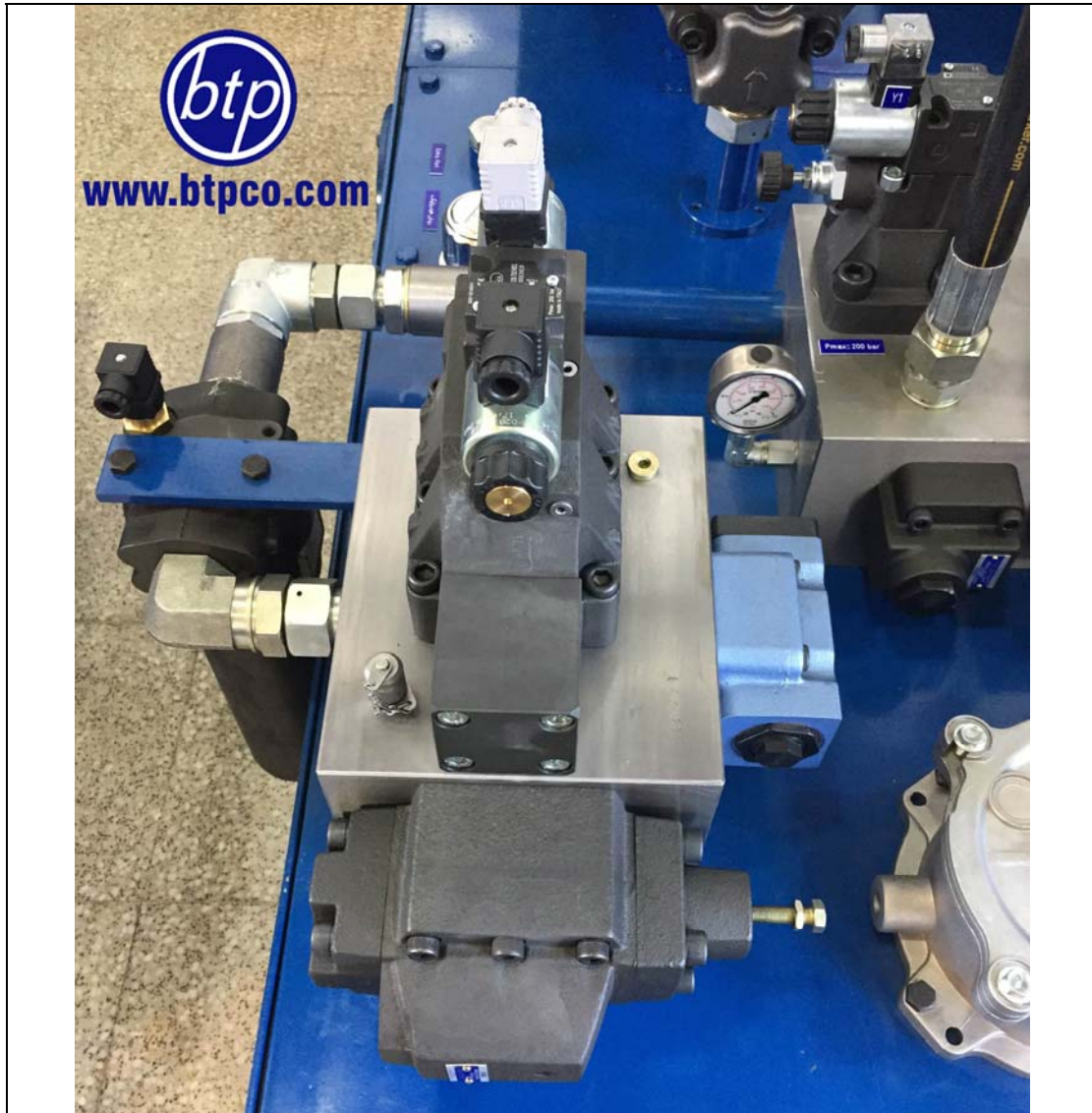
	<p>شیر انبساط حرارتی یک شیر فشار شکن است که در صورت افزایش فشار ناشی از انبساط حرارتی روغن، مقداری از آن را تخلیه مینماید. بدین ترتیب فشار پشت سیلندر به صورت کنترل شده در محدوده تنظیمی قرار میگیرد. در صورت گرم شدن بیش از حد روغن محبوس در سیستم هیدرولیک و نبود این شیر امکان ترکیدن شلنگ وجود دارد.</p>
<p>شیر کنترل فشار حرارتی- مدار نمونه پاکر- (1) شیر انبساط حرارتی و (2) فشار شکن اصلی</p>	

## Hose Break Valve – شیر محافظ در برابر ترکیدن شلنگ – (۶)

	<p>این شیر معمولاً در پورت ورودی سیلندر بالابرها مورد استفاده قرار میگیرد. در صورتی که به هر دلیل شلنگ متصل به سیلندر پاره شود، این شیر خروج روغن را محدود نموده و مانع از سقوط بار سیلندر میشود.</p>
<p>شیر محافظ در برابر ترکیدن شلنگ یا Rupture Valve</p>	

Total Hydraulic System Solution Provider

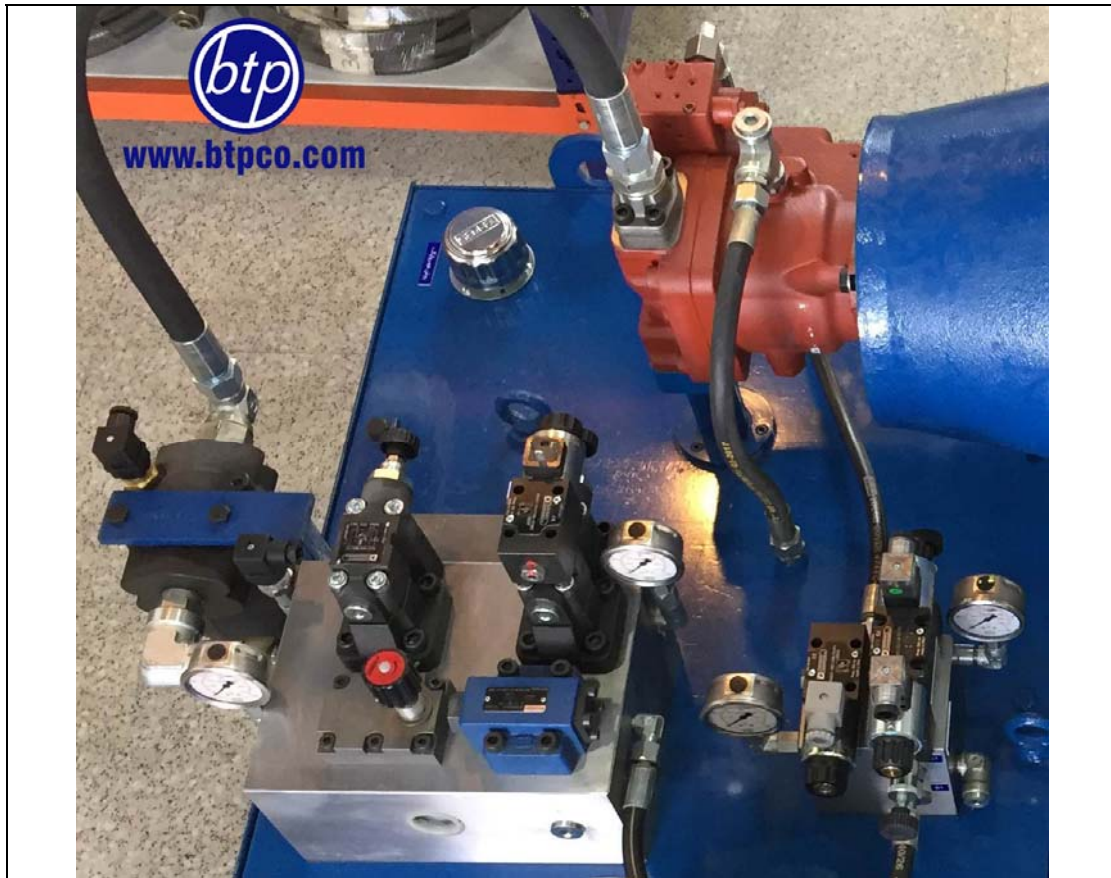
نمونه پروژه های انجام شده شرکت بنیان تدبیر پارس:







Total Hydraulic System Solution Provider





Total Hydraulic System Solution Provider





Total Hydraulic System Solution Provider





Total Hydraulic System Solution Provider

تیم مهندسی شرکت بنیان تدبیر پارس  
پاسخگوی سئوالات فنی شما جهت طراحی و ساخت انواع سیستمهای هیدرولیک میباشد

ایمیل : <a href="mailto:info@btpco.com">info@btpco.com</a>	فکس : ۰۲۱)۵۵۲۷۷۹۶۱	تلفن : ۰۲۱)۵۵۲۷۸۱۱۷-۸
--	--------------------	-----------------------

