

**مرکز آموزش هیدرولیک ایران فلوئید پاور**

**(ماها فلوئید پاور)**



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

**شیرهای کنترل جهت پیلوتی**

**( نمونه پروژه های سال ۸۶ الی ۹۲ )**

**شرکت بنیان تدبیر پارس**

**[www.iranfluidpower.com](http://www.iranfluidpower.com)**

**تهیه و تنظیم : مهندس امیر هوشنگ وهابزاده**

**مهر ماه ۱۳۹۲**

**(کلیه حقوق این اثر برای مولف و شرکت بنیان تدبیر پارس محفوظ میباشد)**

**هرگونه استفاده آموزشی از این اثر برای مدرسین و کاربران هیدرولیک مجاز میباشد**

1) Hydraulic Component Sizing  
&  
2) Industrial Hydraulic Technology

دو عنوان از کتابهایی است که مباحث مربوط به عملکرد و نحوه انتخاب شیرهای کنترل جهت پیلوتی را به صورت کامل توضیح داده است. توصیه میکنم برای مباحث تکمیلی به این کتابها مراجعه نمائید.



امیر هوشنگ وهابزاده

۹۲/۷/۱۸

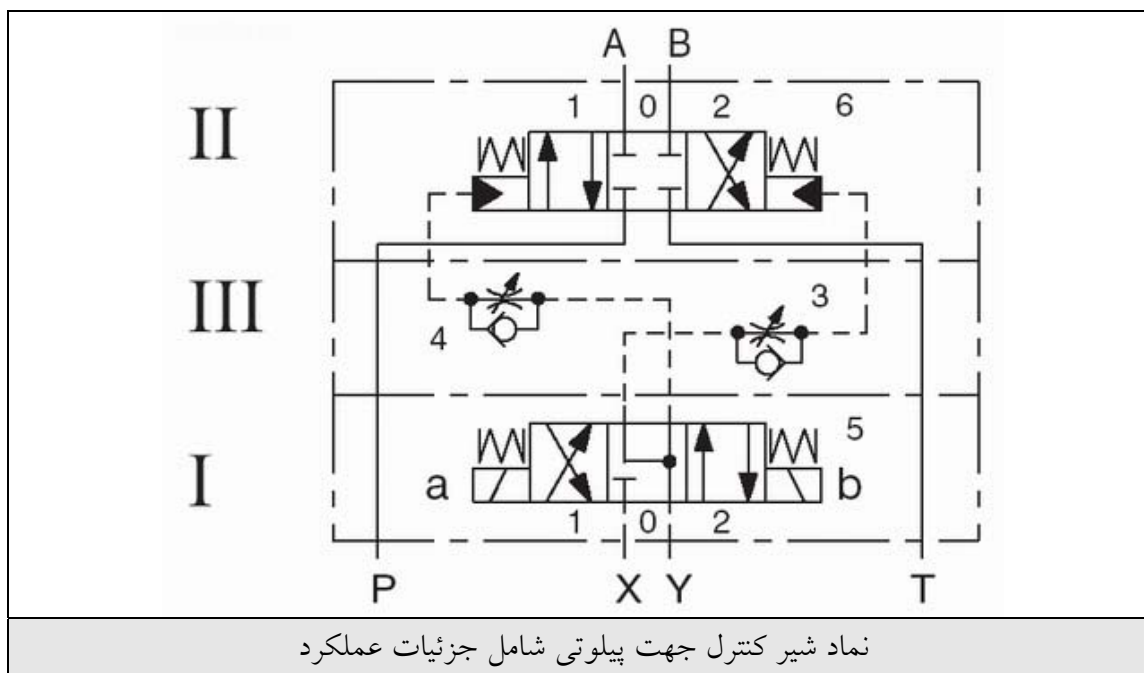
شیر کنترل جهت پیلوتی (یا تحریک غیر مستقیم) زمانی مورد استفاده قرار میگیرد که در سیستم هیدرولیک دبی روغن زیادی مورد نیاز باشد. شیرهای کنترل جهت با تحریک مستقیم در سایزهای 6 و 10 موجود هستند. این شیرها معمولا برای عبور دبی های کم مورد استفاده قرار میگیرند. شیرهای کنترل جهت پیلوتی در سایزهای 10 - 16 - 25 و 32 توسط بسیاری از سازندگان شیرهای هیدرولیک و سایزهای خیلی بزرگ 52 - 62 - 82 و 102 توسط برخی از سازندگان خاص تولید میشوند.

جدول حداکثر دبی شیرهای کنترل جهت هیدرولیک بر حسب lit/min (رکسروت)

NS	6	10	10	16	25	32	52	62	82	102
Q <sub>max</sub>	60	100	160	300	650	1000	2000	3000	4500	7000

(مقادیر فوق دبی حداکثر میباشد و در عمل با توجه به منحنی افت فشار سایز مناسب انتخاب میشود)

شیرهای کنترل جهت پیلوتی از یک بخش کنترل (I) و یک بخش قدرت (II) تشکیل میشوند. بخش (I) معمولا شامل یک شیر کنترل جهت با تحریک سولنوئیدی است که با عنوان شیر پیلوت شناخته میشود. شیر پیلوت وظیفه تحریک اسپول شیر اصلی (II) را بر عهده دارد. (بخش III مربوط به شیر کنترل سرعت اسپول شیر اصلی ممکن است در بعضی از کاربردها اضافه شود)

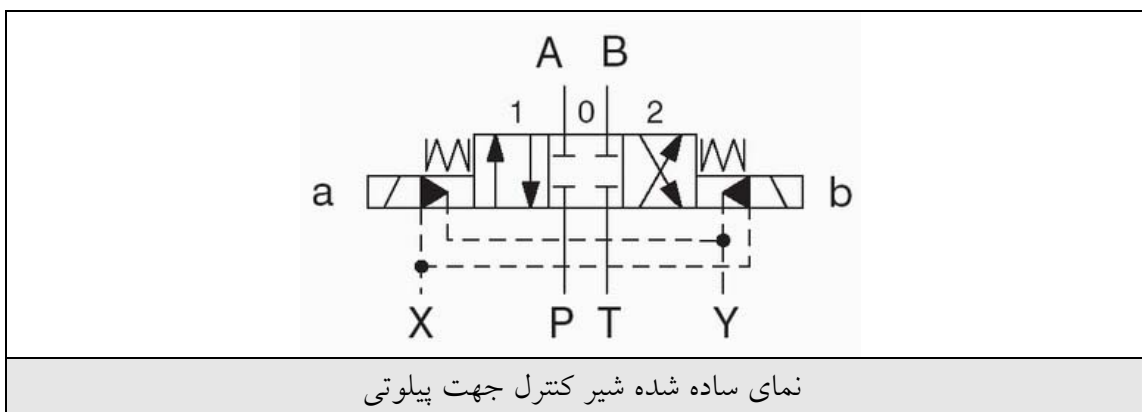




شیر کنترل جهت پیلوتی (سایز 32 ، CETOP10 یا 1-1/4)

**نحوه عملکرد شیر پیلوتی**

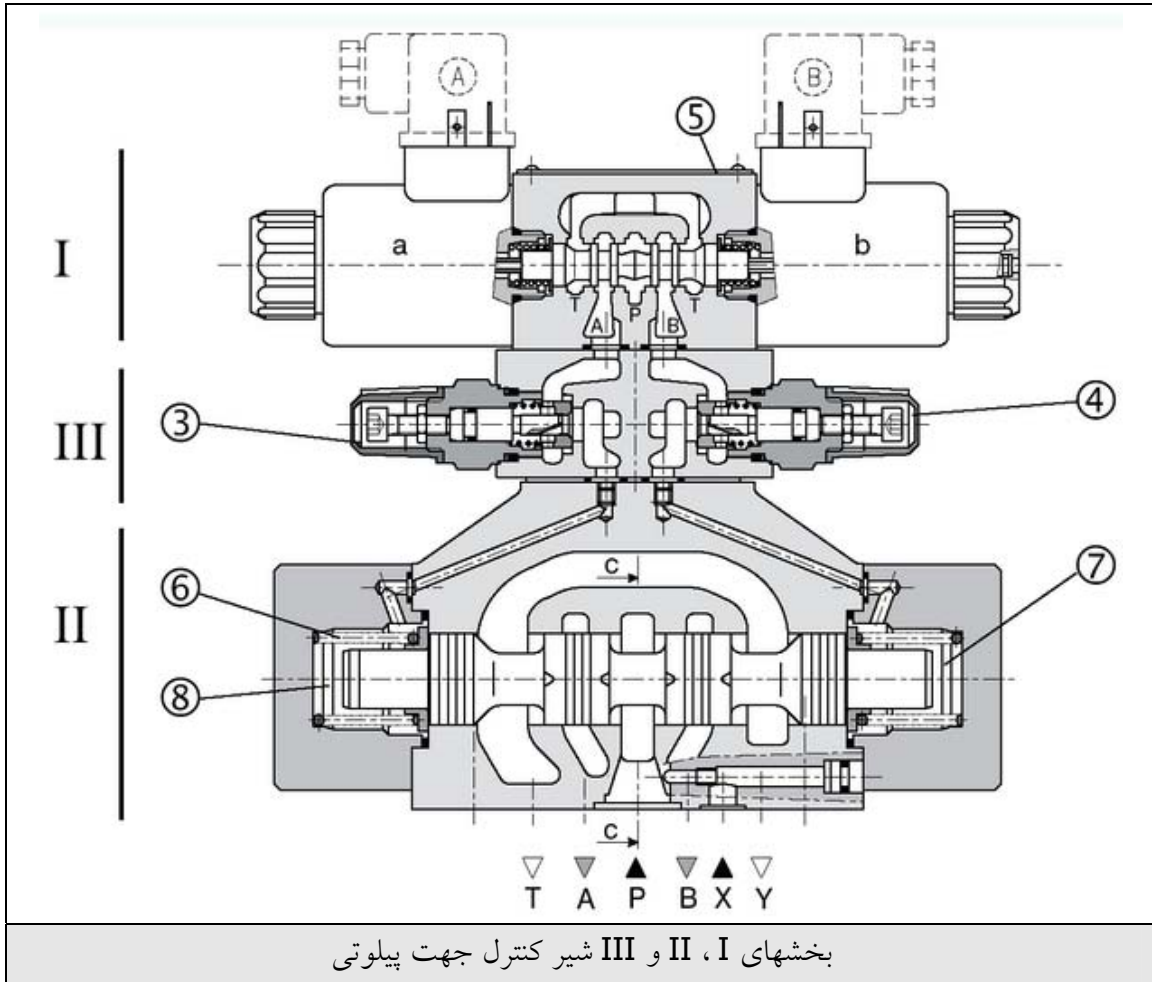
در شکل زیر نماد ساده شده شیر کنترل جهت پیلوتی نمایش داده شده است. معمولاً در مدارهای هیدرولیک برای ساده تر شدن نقشه از این نماد استفاده میشود.



نمای ساده شده شیر کنترل جهت پیلوتی

در صورت عدم تحریک سولنوئیدهای (a) و (b) ، شیرهای پیلوت و اصلی توسط فنرهای موجود در موقعیت خنثی (0) قرار میگیرند. با تحریک سولنوئید (a) ، شیر پیلوت در موقعیت (1) قرار میگیرد و روغن با فشار از طریق پورت (X) به اسپول بدنه اصلی (II) منتقل میشود و آن را در موقعیت (1) قرار میدهد. سرعت تحریک شیر پیلوت را میتوان توسط شیر کنترل دبی (4) در موقعیت (III) تنظیم نمود. با قطع تحریک سولنوئید (a) فنر (5) ، شیر پیلوت (I) را به موضع (0) بر میگرداند و فنر (6) شیر اصلی را نیز به موضع (0) تغییر حالت میدهد.

روغن موجود در فضای ( 7 ) از طریق عبور از شیرهای پیلوت و کنترل دبی به فضای ( 8 ) و در نهایت به خط ( Drain Y ) منتقل و تخلیه میشود.

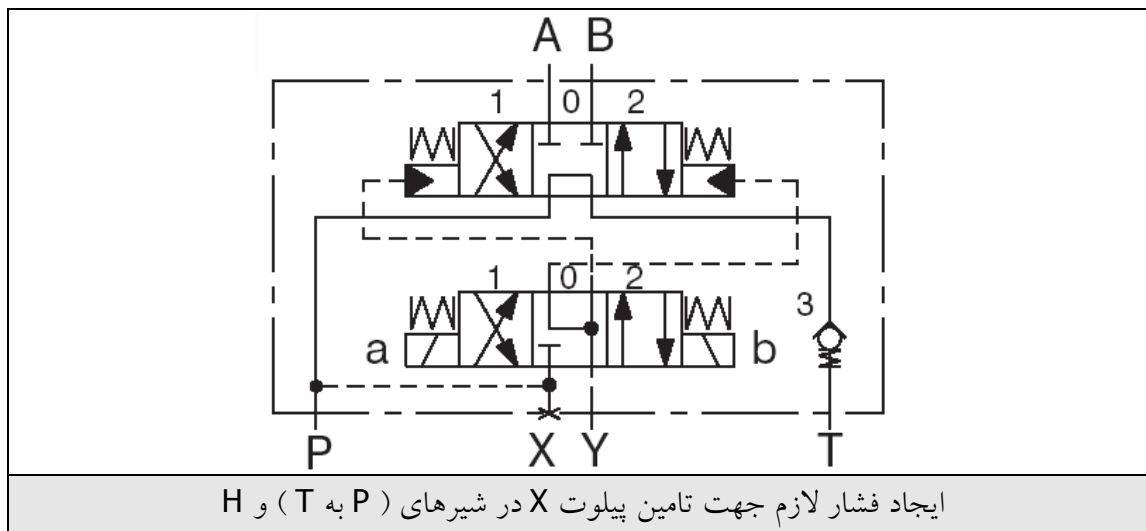


در شیرهای کنترل جهت پیلوتی با توجه به نحوه تحریک خط پیلوت ( X ) و ارتباط آن به فشار خط اصلی ( P ) و همچنین ارتباط خط ( Drain Y ) به خط تخلیه ( T )، چهار حالت زیر نامگذاری میشود.

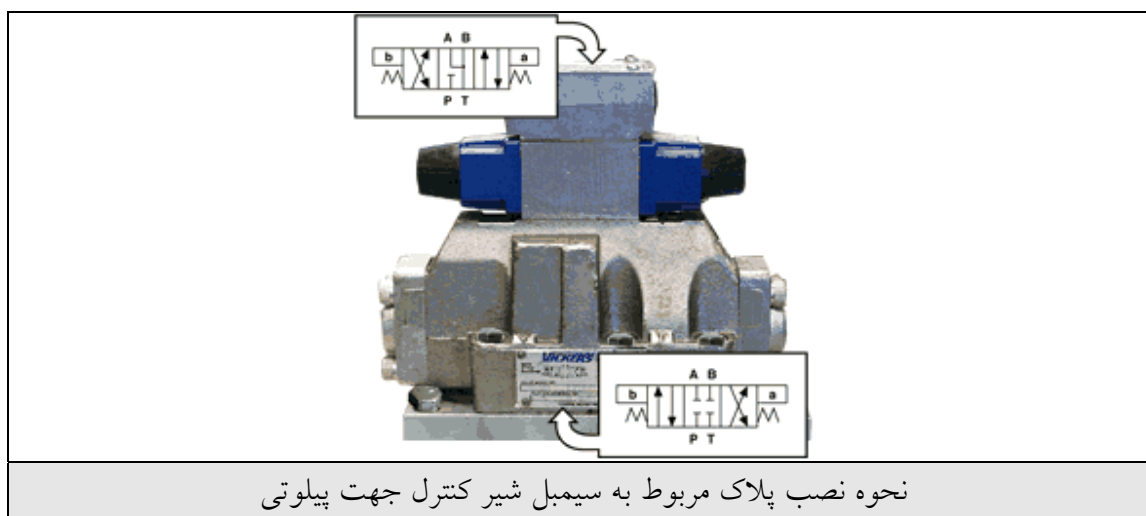
**Pilot Operated Directional Valve :**

- 1) External Pilot - External Drain
- 2) External Pilot - Internal Drain
- 3) Internal Pilot - External Drain
- 4) Internal Pilot - Internal Drain

در شیرهای پیلوتی با موضع حالت نرمال ( P به T ) و H در صورتیکه خط پیلوت ( X ) به صورت Internal از خط ( P ) تامین بشود، باید با قرار دادن یک سوپاپ فنری مناسب در خط تخلیه T، فشار لازم برای تحریک شیر پیلوت را تامین نمود. سوپاپ مورد نظر ممکن است به صورت کارتریج داخل شیر اصلی نصب گردد و یا به صورت خطی در مسیر تخلیه قرار داده شود.



یکی از نکات مهم هنگام انتخاب یا **تعویض شیرهای معیوب** پیلوتی این است که نماد شیر را درست تعیین نمائیم. بعضی از سازندگان نماد **شیر پیلوت** را در **بالا** و نماد **شیر اصلی** را روی **بدنه** آن نصب میکنند. برخی نیز بدون توجه به نماد شیر پیلوت، فقط نماد شیر اصلی را بالای شیر نصب میکنند.



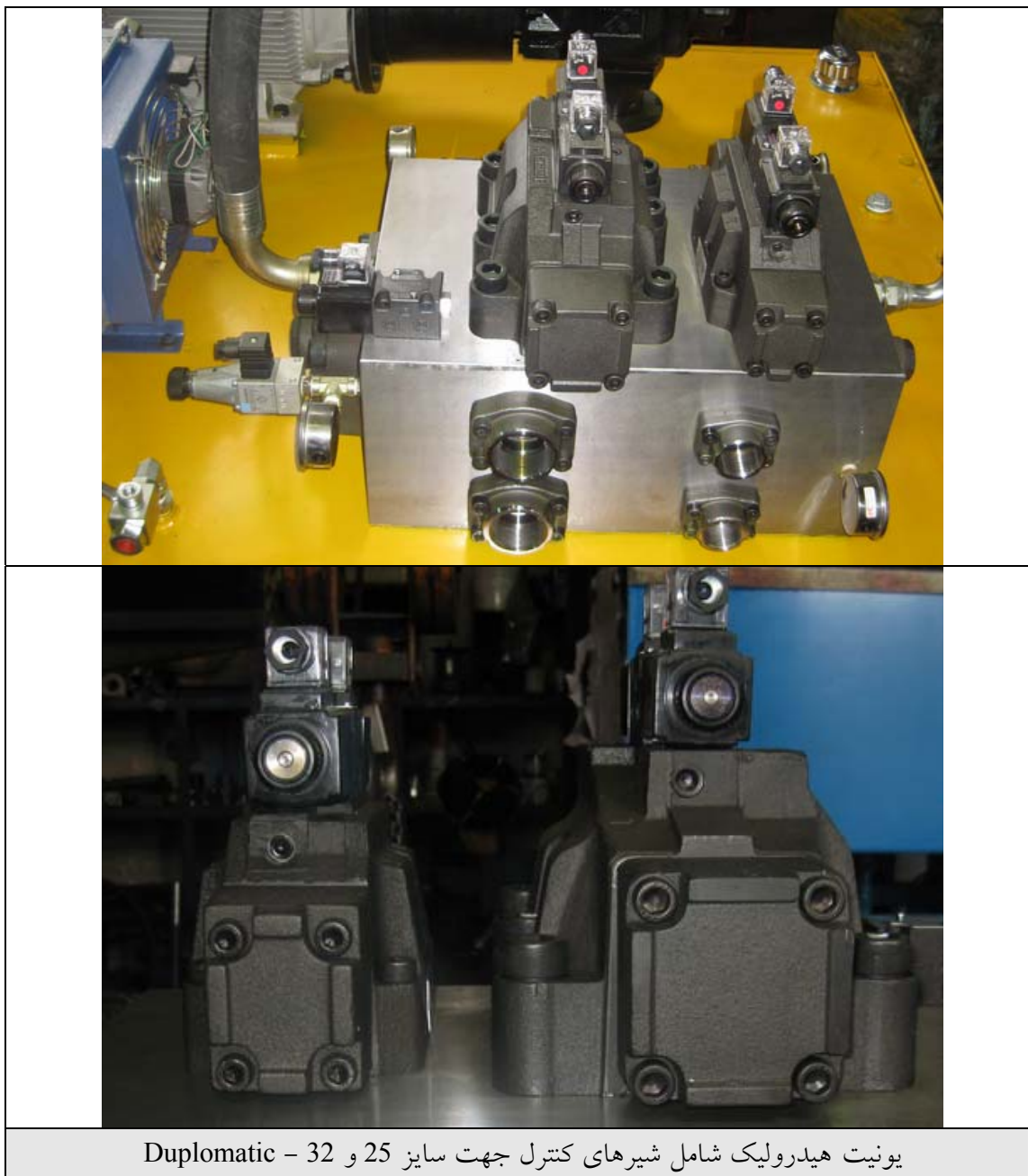
نمونه پروژه اجرا شده توسط شرکت بنیان تدبیر پارس (مهرماه ۹۲)

در این پروژه یونیت هیدرولیک دستگاه پرس تولید قطعات خودرو ساخته شده است. یونیت مورد نظر شامل الکتروموتور 30Kw ، پمپ دنده ای Roquet اسپانیا ، شیر کنترل جهت پیلوتی CETOP07 از Vickers ، شیر فشار شکن Vickers ، فیلتر خط برگشت Internormen ، ترانزمیتر فشار BDsensor ، خنک کن آبی ، ترموکوپل ، سوپاپ Oleoweb و ... میباشد.



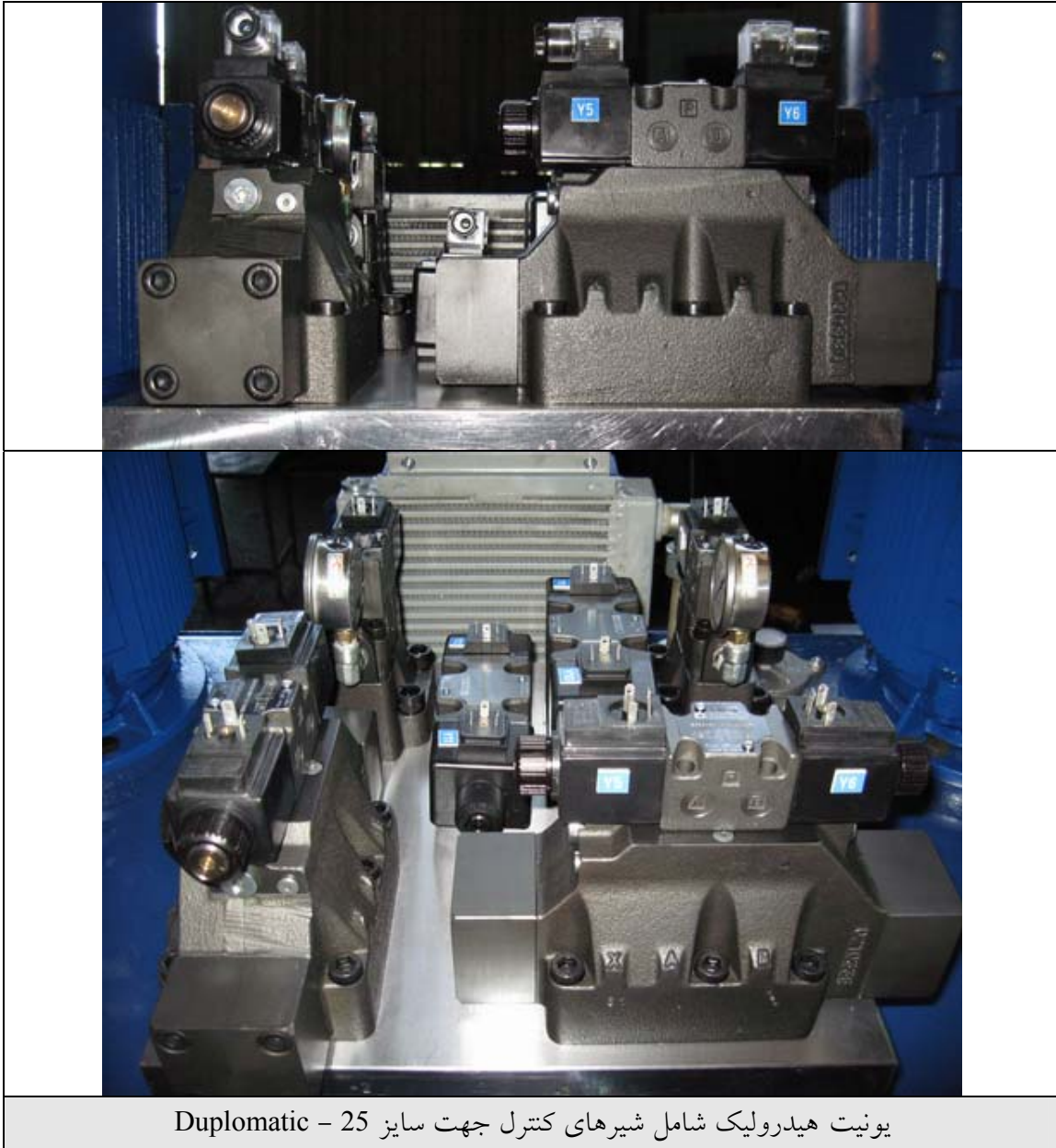
یونیت هیدرولیک شامل شیر کنترل جهت سایز 16 - Vickers

نمونه پروژه اجرا شده توسط شرکت بنیان تدبیر پارس (فروردین ۹۲)





نمونه پروژه اجرا شده توسط شرکت بنیان تدبیر پارس (سال ۹۱)

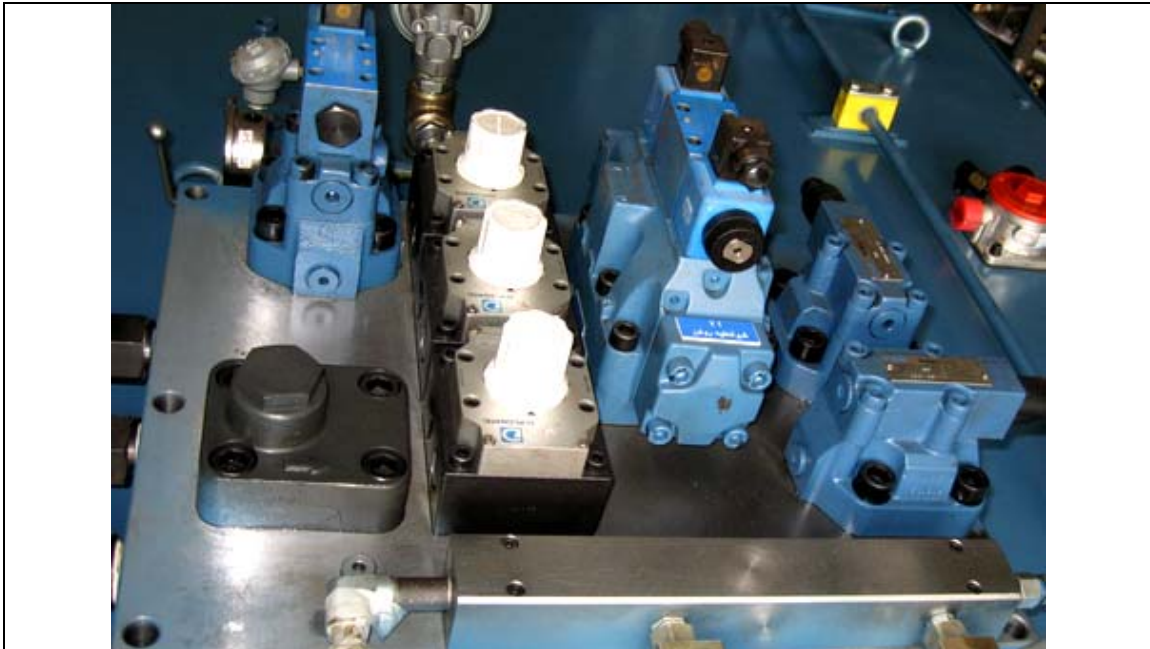


نمونه پروژه اجرا شده توسط شرکت بنیان تدبیر پارس (سال ۹۰)



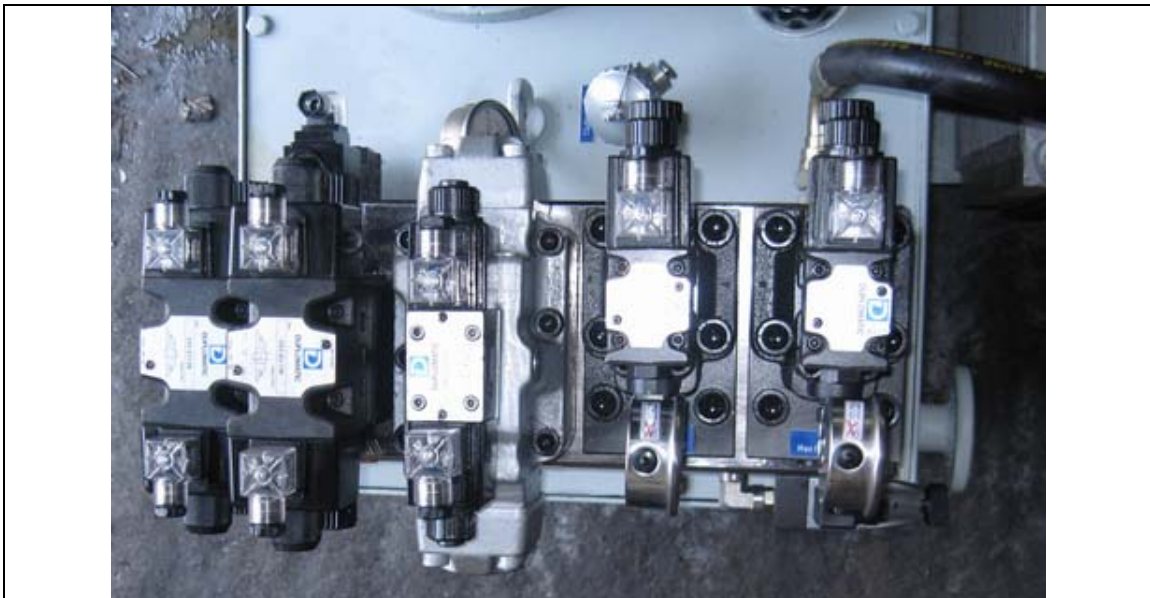
یونیت هیدرولیک شامل شیر کنترل جهت سایز 25 - Vickers

نمونه پروژه اجرا شده توسط شرکت بنیان تدبیر پارس (سال ۸۹)



یونیت هیدرولیک شامل شیر کنترل جهت سایز 25 - Vickers

نمونه پروژه اجرا شده توسط شرکت بنیان تدبیر پارس (سال ۸۸)



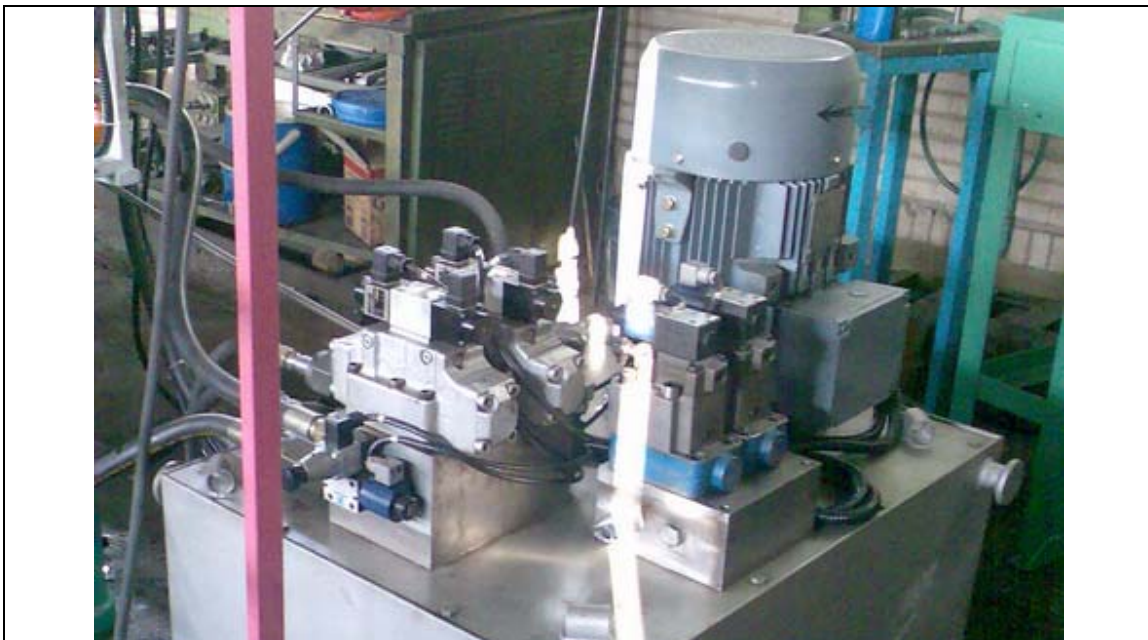
یونیت هیدرولیک شامل شیر کنترل جهت سایز 25 - TOZ

نمونه پروژه اجرا شده توسط شرکت بنیان تدبیر پارس (سال ۸۷)



یونیت هیدرولیک شامل شیر کنترل جهت سایز 32

نمونه پروژه اجرا شده توسط شرکت بنیان تدبیر پارس (سال ۸۶)



یونیت هیدرولیک شامل شیرهای کنترل جهت سایز 25 - TOZ



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

ایمیل : info@btpco.com	فکس : ۸۸۴۰۷۲۷۵	تلفن : ۸۸۴۵۲۵۸۶ - ۸۸۴۵۲۵۸۷
------------------------	----------------	----------------------------

[www.iranfluidpower.com](http://www.iranfluidpower.com)