خنک کننده های روغن

Oil Coolers

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

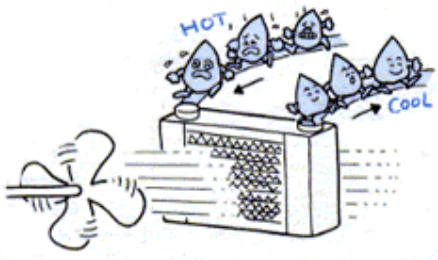
تلفن : ۸-۵۵۲۷۸۱۱۷(۰۲۱)	فکس : ۵۵۲۷۷۹۶۱(۰۲۱)	ایمیل : info@btpco.com

این مجموعه برای آشنائی اولیه کاربران هیدرولیک با انواع خنک کن روغن تهیه شده، لذا کلیه بخشهای محاسباتی آن حذف گردیده است. برای انتخاب دقیق خنک کن لازم است ابتدا با توجه به مراجع مربوطه، محاسبات دقیقی از میزان حرارت سیستم بعمل آید و سپس خنک کن مورد نظر از کاتالوگ سازنده انتخاب گردد.

ایجاد حرارت در سیستم هیدرولیک

در سیستمهای هیدرولیک، اصطکاک روغن هنگام عبور جریان از قطعات مختلف باعث ایجاد افت انرژی میگردد. نتیجه این امر افزایش درجه حرارت روغن در سیستم هیدرولیک میباشد. مخزن روغن و خطوط انتقال قابلیت دفع بخشی از این حرارت را به محیط دارند. افزایش دمای روغن به بیش از $50^{o}C$ که حداکثر دمای مجاز برای اکثر سیستمهای هیدرولیک میباشد، باعث ایجاد اکسیداسیون ، کاهش ویسکوزیته و کاهش ضخامت فیلم روغن میگردد و در نهایت منجر به آسیب دیدن آببندها و کاهش عمر قطعات متحرک میگردد.

در صورتی که دفع کل حرارت ایجاد شده در سیستم هیدرولیک توسط انتقال حرارت از مخزن و دیگر اجزاء سیستم میسر نگردد، برای کاهش دمای سیستم از انواع خنک کن (کولر) آبی و هوائی استفاده میشود. با توجه به ابعاد کوچک مخزن روغن در سیستمهای هیدرولیک موبایل، استفاده از کولرها تقریبا همیشه ضروری میباشد.



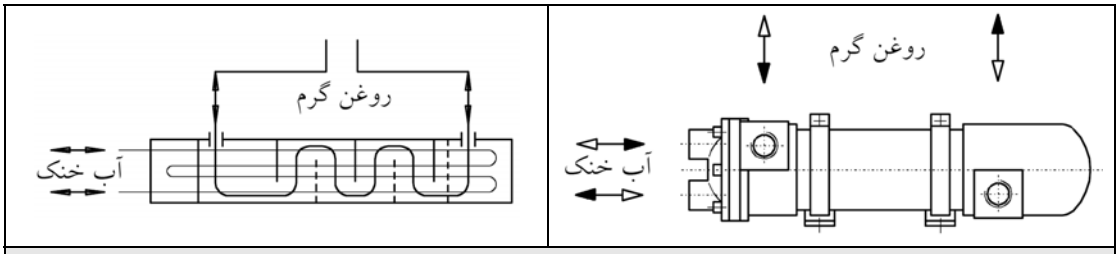
ایجاد و دفع حرارت در سیستم هیدرولیک

محدوده حداکثر دمای مجاز برای روغن درسیستمهای هیدرولیک

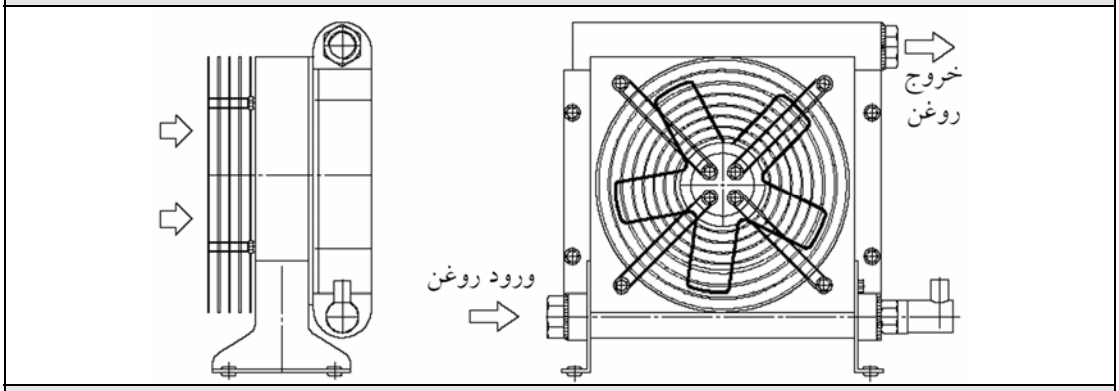
سیستمهای هیدرولیک صنعتی	متوسط $50^{o}C$	حداکثر $45^{o}C$ الی $55^{o}C$
سیستمهای هیدرولیک موبایل	متوسط $60^{o}C$	حداکثر $55^{o}C$ الی $65^{o}C$
سیستمهای انتقال قدرت هیدروستاتیک موبایل	متوسط $70^{o}C$	حداکثر $65^{o}C$ الی $75^{o}C$

انواع کولرهای روغن و نحوه قرار گیری آنها در مدار هیدرولیک

کولرهای روغن در دو نوع آبی و هوائی موجود میباشند. در کولرهای هوائی، روغن هیدرولیک از درون لوله های متصل به پره هایی با قابلیت انتقال حرارت بالا عبور داده میشوند و در این حین با استفاده از فنهای دمنده هوا، سرعت انتقال حرارت به محیط افزایش میابد. در کولرهای آبی گردش آب پیرامون لوله های حاوی روغن هیدرولیک باعث خنک شدن روغن میگردد.



کولر آبی

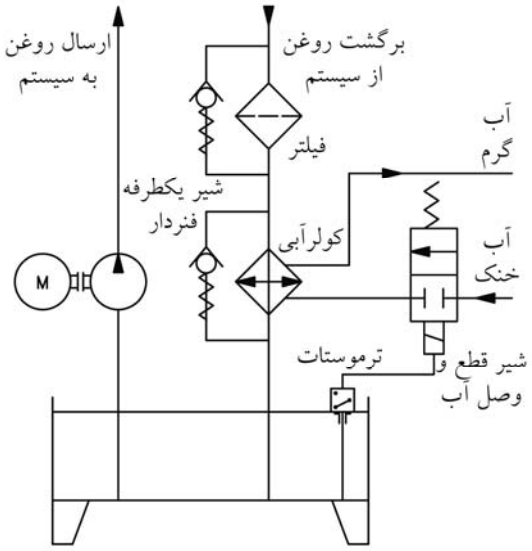


کولر هوائی

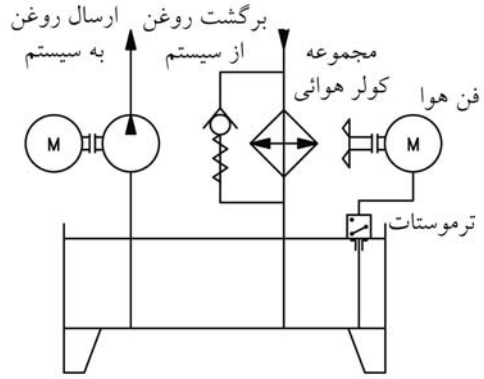
کولرهای روغنی قابلیت ایجاد حداکثر $35^{o}C$ اختلاف دما بین روغن و آب را دارند. در حالی که کولرهای هوائی امکان ایجاد فقط $25^{o}C$ تفاوت دما را دارند. از کولرهای هوائی زمانی استفاده میشود که استفاده از آب مقرون به صرفه نبوده و یا به راحتی در دسترس نباشد. در جدول زیر مزایا و معایب این دو نوع کولر با هم مقایسه شده است.

نوع کولر	آبی	هوائی
مزایا	قدرت خنک کنندگی بالا و کارکرد آرام	هزینه راه اندازی پائین و نصب آسان
معایب	هزینه کارکرد بالا و حساس بودن به آلودگی و خوردگی مواد خنک کننده	کارکرد با صدا

در شکلهای زیر نحوه قرار گیری کولرهای آبی و هوائی در مدار هیدرولیک نشان داده شده است.



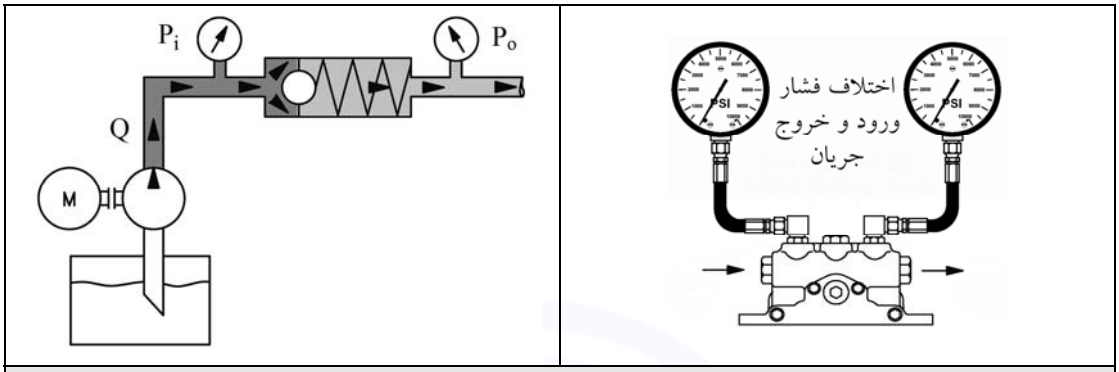
مدار نصب کولر آبی در سیستم هیدرولیک



مدار نصب کولر هوائی در سیستم هیدرولیک

افت توان در قطعات مختلف هیدرولیک

تقریبا تمام قطعات هیدرولیک که روغن از آنها عبور می‌نماید امکان گرم کردن روغن و همچنین تبادل حرارت با محیط اطراف را دارند. معمولا در مورد بیشتر اجزاء سیستم هیدرولیک به جز مخزن روغن و گاهی خطوط انتقال در صورت طول زیاد، انتقال حرارت با محیط بررسی نمی‌شود. مهمترین بخش انتقال دهنده حرارت به محیط اطراف، مخزن روغن میباشد.



افت توان در المانهای هیدرولیک

در صورتی که بتوان اختلاف فشار ورود و خروج $(P_i - P_o)$ مربوط به جریان عبوری Q از یک قطعه هیدرولیک را تعیین نمود، با استفاده از رابطه زیر مقدار افت توان در آن قطعه محاسبه می‌گردد.

$$P_h = \frac{\Delta P \times Q}{600}$$

که در آن داریم

P_h : افت توان ایجاد شده بر حسب kW

ΔP : اختلاف فشار ایجاد شده بر حسب bar

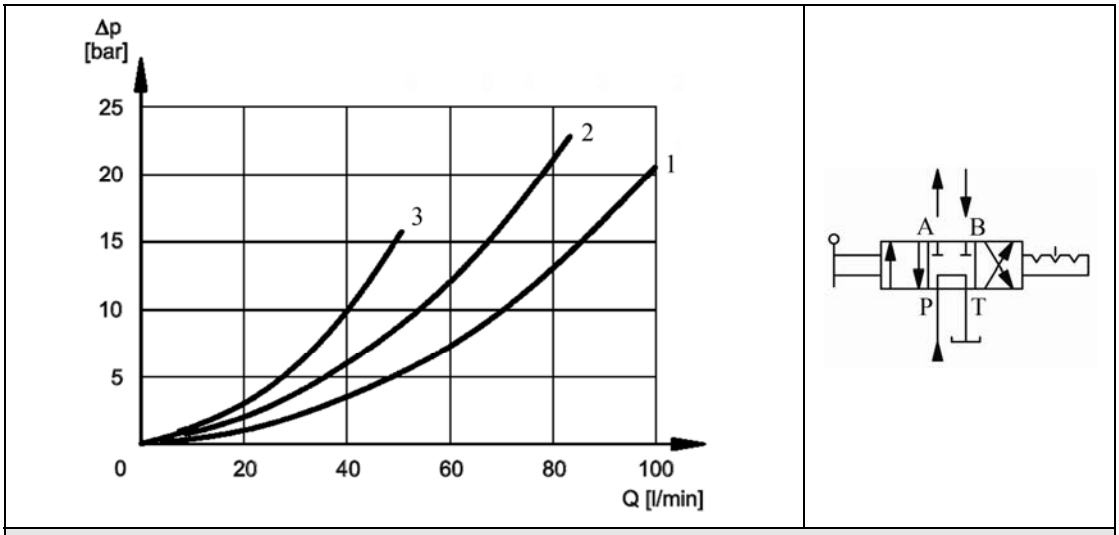
Q : دبی عبوری برحسب lit/min

گاهی در محاسبات مربوط به انتخاب کولرها، نمودارها و مشخصات بر حسب واحدهای انگلیسی ارائه می‌گردد. از واحدهای متداول برای توان در سیستم انگلیسی Btu/hr (بی تی یو بر ساعت) می‌باشد. با استفاده از جدول زیر تبدیل واحدهای Kw (کیلووات) و hp (اسب بخار) به Btu/hr امکان پذیر می‌گردد.

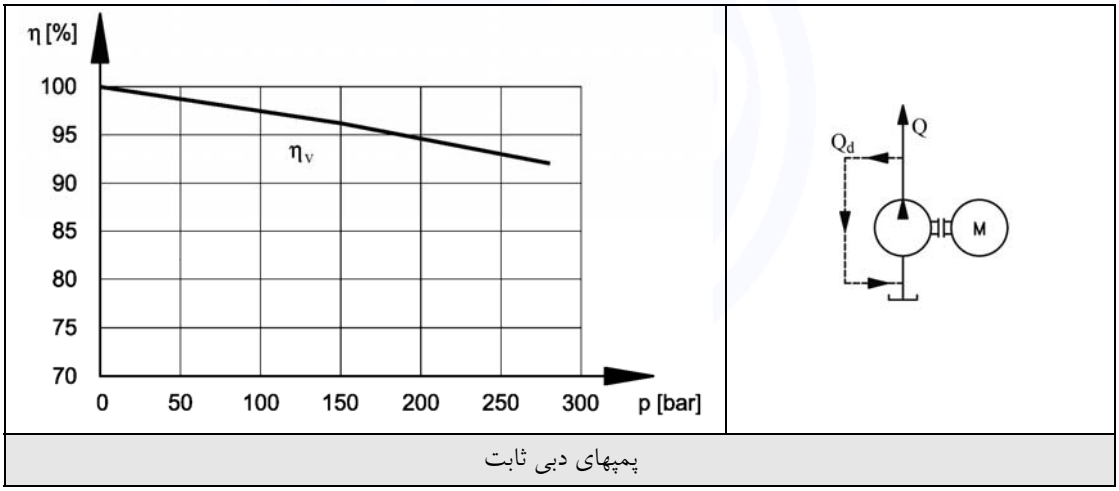
تبدیل واحدهای کاربردی

1hp	=	0.746kW	=	2545Btu/hr
1kW	=	1.34hp	=	3412Btu/hr

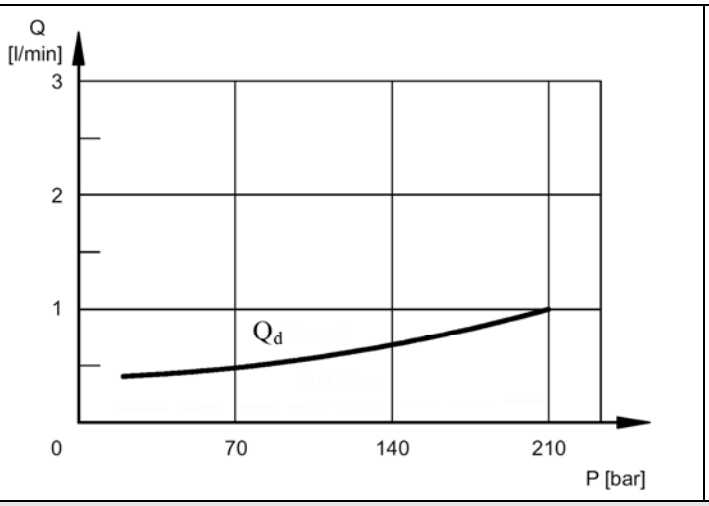
برخی از عوامل ایجاد حرارت در سیستم هیدرولیک



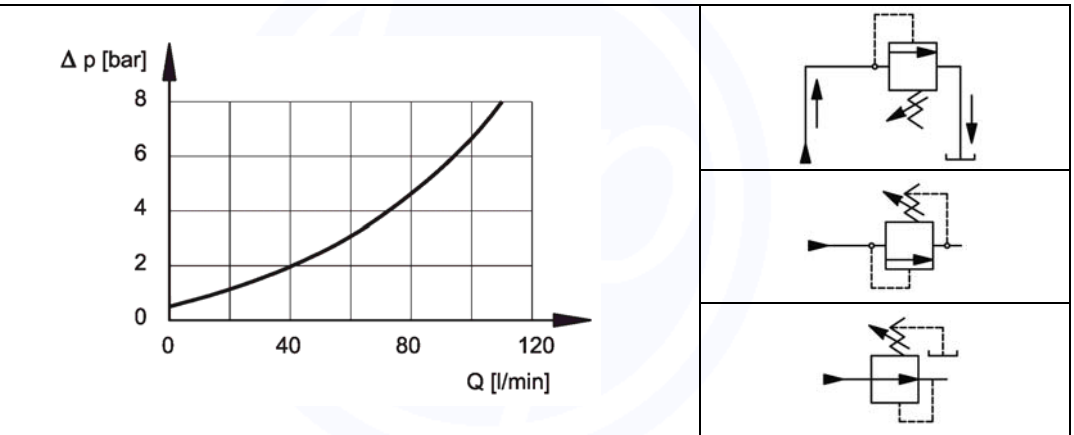
شیرهای کنترل جهت



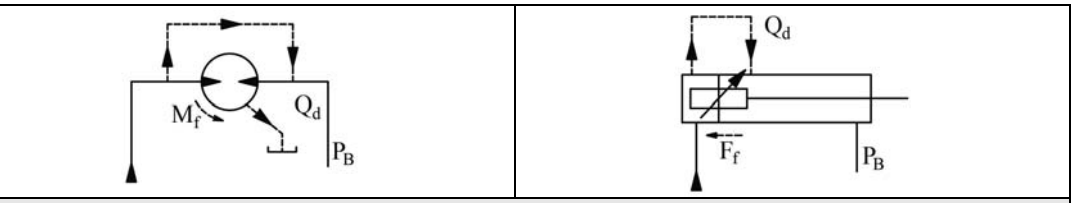
پمپهای دبی ثابت



پمپهای دبی متغییر



شیرهای کنترل فشار



سیلندرها و هیدروموتورها

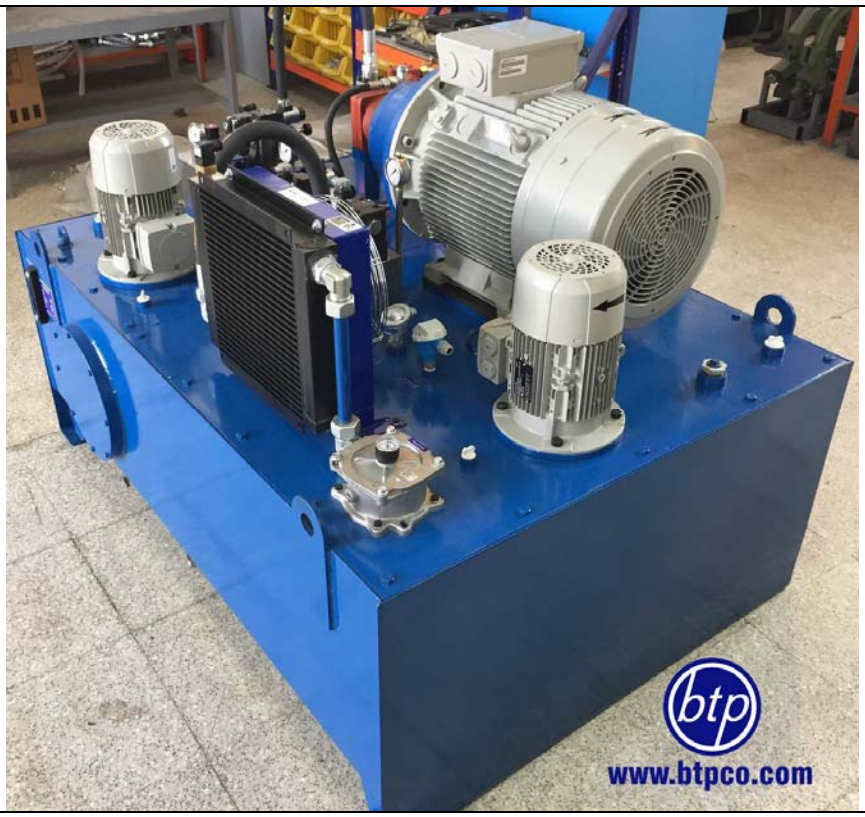
نمونه پروژه های شرکت بنیان تدبیر پارس

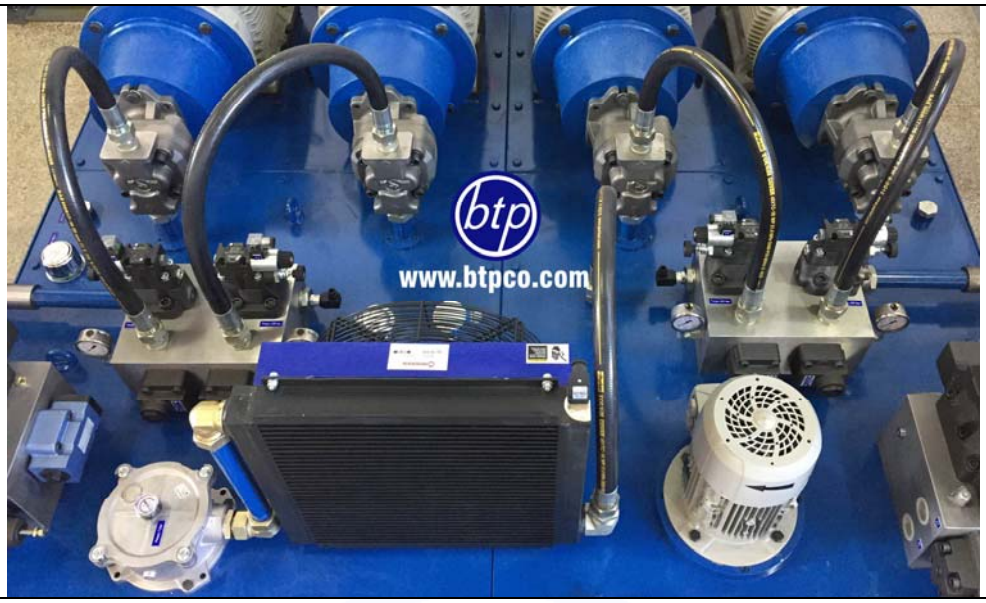
یونیت هیدرولیک شامل دو عدد خنک کن هوایی به سفارش شرکت اکسین گاز

یونیت هیدرولیک شامل خنک کن هوائی مربوط به سیستم بالابر شامل پمپهای واریابل و شیر پروپورشنال

یونیت هیدرولیک شامل خنک کن هوائی به سفارش شرکت میلگرد سیرجان شامل فلو دیوایدر هیدروموتوری

www.btpco.com

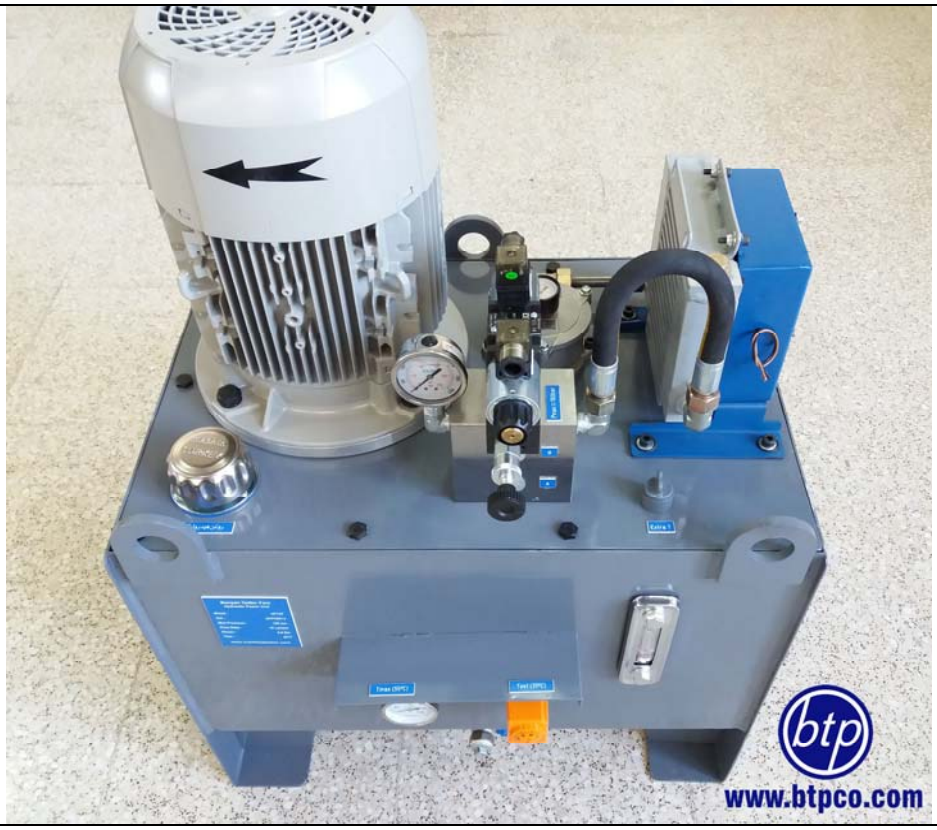

www.btpco.com


www.btpco.com

www.btpco.com

EN 856 4SH 3/4"
www.btpco.com

www.btpco.com


www.btpco.com

تیم مهندسی شرکت بنیان تدبیر پارس

پاسخگوی سئوالات فنی شما جهت طراحی و ساخت انواع سیستمهای هیدرولیک میباشد

تلفن : ۸-۵۵۲۷۸۱۱۷(۰۲۱)	فکس : ۵۵۲۷۷۹۶۱(۰۲۱)	ایمیل : info@btpco.com