

## شیر چهار طرفه در سیستم تبرید

از : زاره انجرفلی - شرکت صنعتی تبادل کار

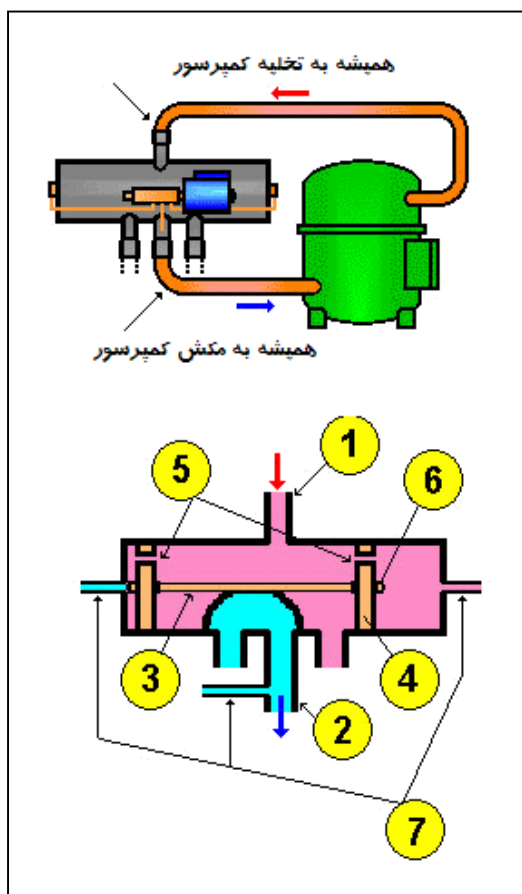
در اکثر سیستمهای هیت پمپ (Heat Pump) از شیر چهار طرفه استفاده می شود. این شیر با تغییر جهت جریان مبرد ، مبدل داخل اتاق را به کاندنسر تبدیل کرده و لذا اتاق از حرارت دفع شده از کاندنسر گرم می شود.

### • کارکرد شیر چهار طرفه

به شکل ۱ توجه فرمائید.

این شیر از یک بدنه با دو مجرای ورودی و دو مجرای خروجی و یک شیر برقی تشکیل شده است.

ملاحظه می شود که از چهار لوله اتصال این شیر ، سه عدد در زیر بدنه و یک عدد بر روی بدنه است. اتصال بالای شیر (نقطه ۱) همیشه باید به لوله تخلیه کمپرسور وصل گردد. لوله اتصال وسط در پائین بدنه شیر (نقطه ۲) همیشه به مکش کمپرسور وصل می شود. در داخل بدنه شیر دو عدد پیستون وجود دارد که توسط یک محور به یکدیگر وصل هستند (نقاط ۳ و ۴). بر روی هر پیستون یک سوراخ کوچکی وجود دارد (نقطه ۵). در انتهای هر پیستون یک زائده سوزن مانند وجود دارد (نقطه ۶). سه عدد اتصال

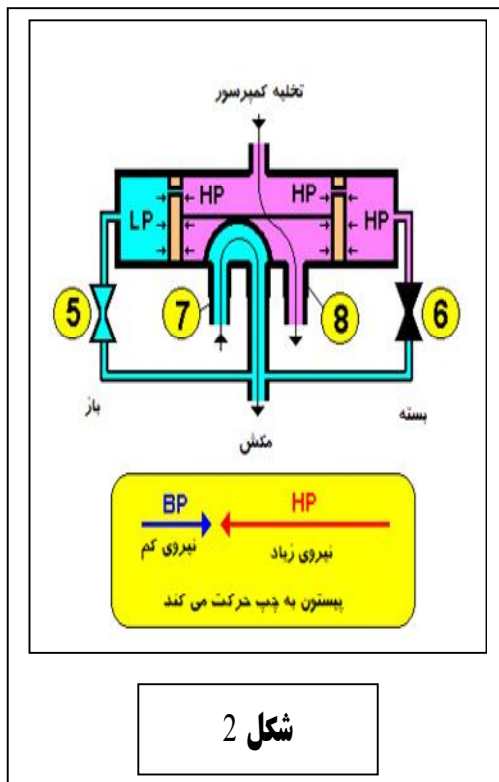


شکل ۱

لوله موئی نیز بر روی بدنه شیر وجود دارد (نقطه ۷) که این اتصالات به شیر برقی وصل می شود.

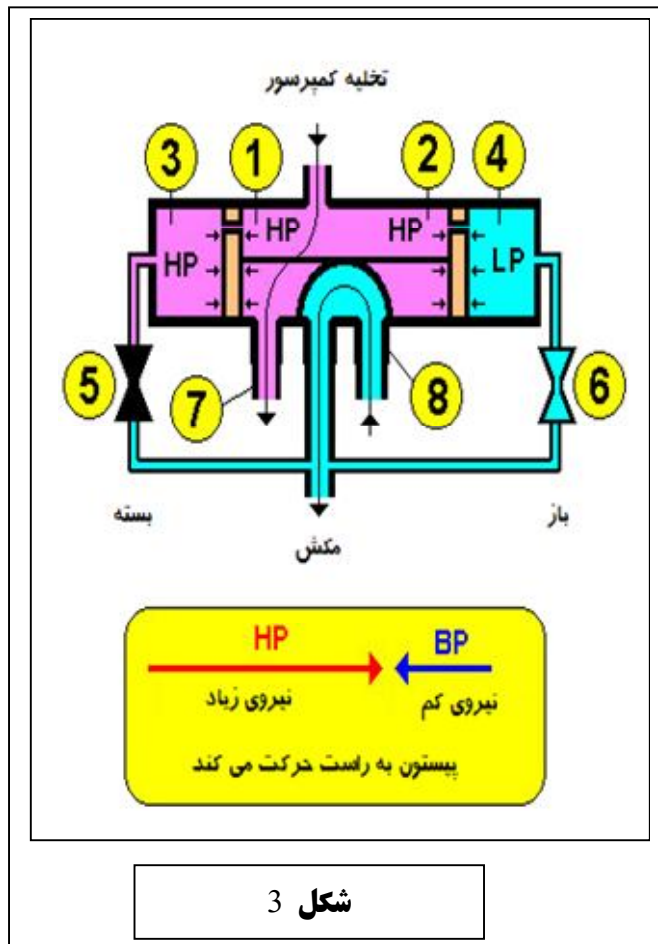
تمامی اجزای شیر چهار طرفه که در بالا توضیح داده شد ، در کارکرد صحیح شیر موثر هستند و لذا بروز اشکال در هر کدام از این اجزا باعث کارکرد نادرست شیر خواهد شد. برای تشخیص اشکالات احتمالی شیر باید نحوه کار آن به درستی درک گردد. حال به طرز کار شیر می پردازیم. هر گاه شیر برقی برق دار گردد یک صدای از آن شنیده می شود. این بدین معنی نیست که پیستون حرکت می کند. برای حرکت پیستون باید فشارهای مکش و تخلیه کمپرسور به لوله های موئی شیر وصل گردند. به شکل ۲ توجه فرمائید.

تخلیه کمپرسور (HP) و مکش کمپرسور (LP) همیشه مطابق شکل وصل می شوند. برای درک بهتر از دو عدد شیر دستی در مسیر لوله های موئی استفاده می کنیم. شیر دستی ۵ باز و شیر دستی ۶ بسته است. ملاحظه می شود که در داخل شیر فشار تخلیه کمپرسور به هر دو پیستون اعمال می گردد. چون سطح پیستونها برابر است لذا این محور بی حرکت باقی می ماند.



از سوراخ روی پیستونها فشار (HP) به پشت پیستونها نیز اعمال می شود. اما در پیستون سمت چپ چون فشار LP توسط لوله موئی به پشت پیستون اعمال شده و از طرف دیگر قطر لوله موئی خیلی بیشتر از سوراخ روی پیستون است لذا کل مجموعه پیستونها به سمت چپ حرکت می کند. ملاحظه می شود که وقتی مجموعه پیستونها در این موقعیت قرار گرفت لوله شماره ۷ را به مکش کمپرسور (اتصال وسط) مرتبط می کند. از طرف دیگر تخلیه کمپرسور به لوله شماره ۸ راه پیدا می کند.

حال شیر دستی ۵ را بسته و شیر دستی ۶ را باز می کنیم (شکل ۳). ملاحظه می شود که در این حالت فشار مکش کمپرسور به پشت پیستون سمت راست اعمال می شود و لذا مجموعه پیستونها به سمت راست حرکت می کند. در این وضعیت لوله شماره ۷ به تخلیه کمپرسور و لوله شماره ۸ به مکش کمپرسور ارتباط پیدا می کنند.



با این ترتیب مسیر گردش مبرد توسط لوله های ۷ و ۸ تغییر کرده و لذا تبدلی که قبلا به عنوان اواپراتور کار می کرده، در وضعیت بعدی به کاندنسر تبدیل می شود.

در واقع شیر برقی کار شیرهای دستی را انجام می دهد. در یک حالت گاز مکش کمپرسور را به پشت پیستون سمت راست و در حالت دیگر این فشار را به پشت پیستون سمت چپ هدایت می کند.

زاره انجرفلی