



ایده نو بنیان آساک

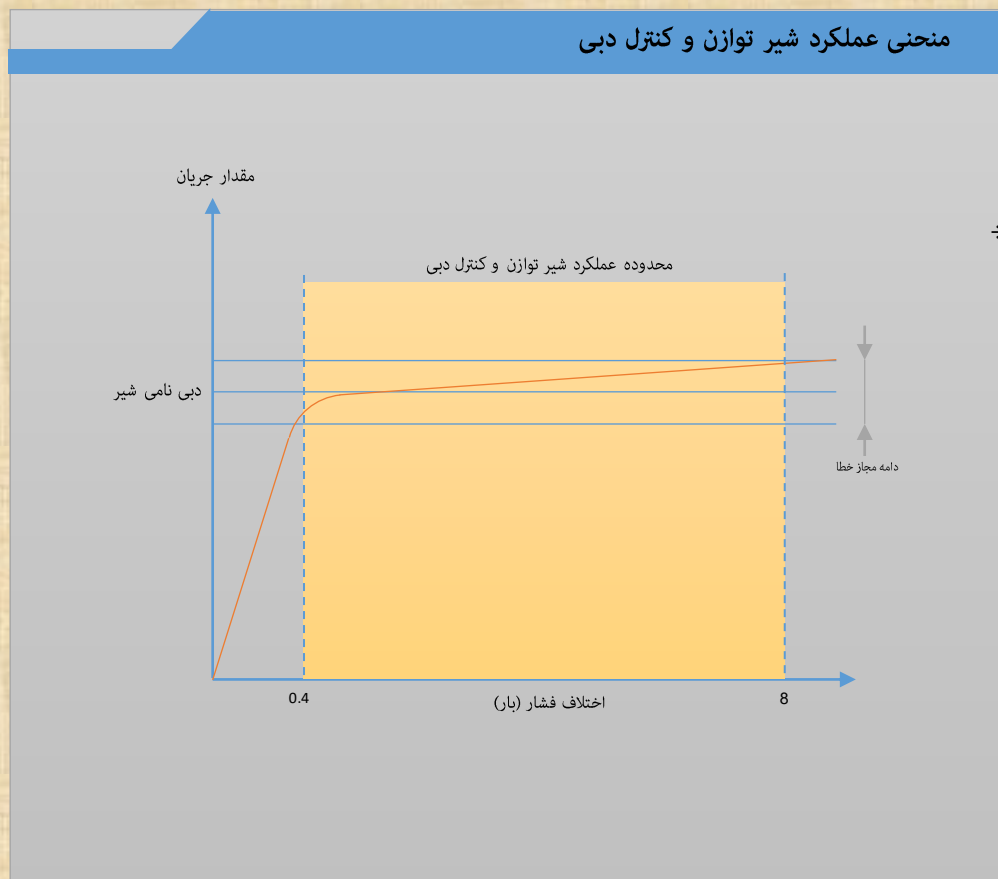
**شیر توازن دبی مستقل از فشار
(ساخت داخل)**



شیر توازن و کنترل دبی مستقل از فشار

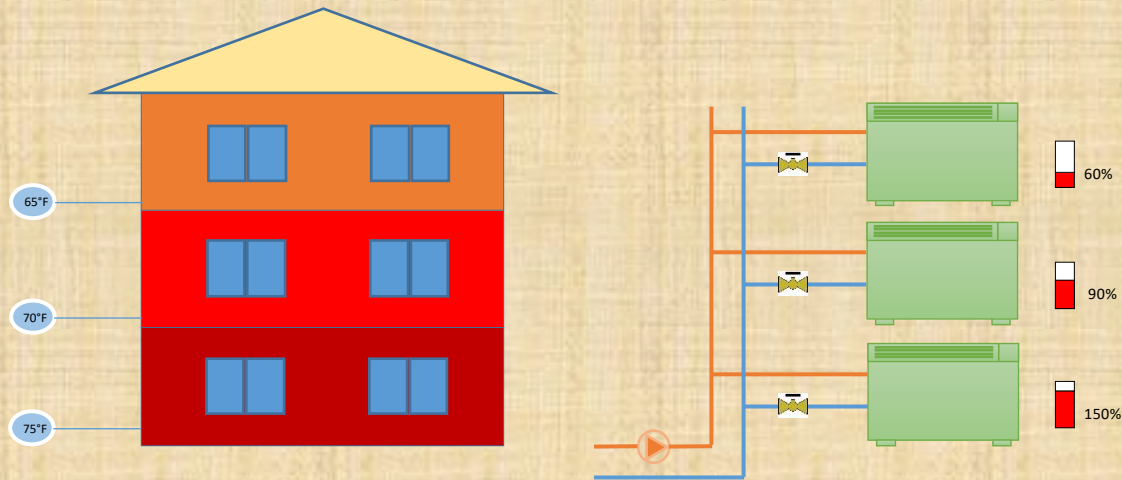
در حالت کلی، وظیفه این شیرها، توازن و کنترل دبی سیال و حفظ جریان ثابت در یک لوله، دستگاه و یا یک مصرف‌کننده می‌باشد. این شیر به گونه ای طراحی شده است که صرفنظر از اختلاف فشار ورودی و خروجی، مقدار جریان طراحی را تامین کند. حداقل اختلاف فشار مورد نیاز برای دستیابی به جریان نامی ۰/۴ بار است. دامنه اختلاف فشار برای شیرهای توازن و کنترل دبی مستقل از فشار در دو دسته بندی اختلاف فشار پایین ۵-۰/۴ بار و اختلاف فشار بالا ۸-۱.۶ بار ارائه می‌شود.

شیرهای توازن دبی، به طور معمول از یک قطعه کنترلی انعطاف پذیر استفاده کرده که با افزایش اختلاف فشار سیال، مقطع گذر آب، برای حفظ سرعت جریان از پیش تنظیم شده کاهش یافته و به همین ترتیب، با کاهش فشار، افزایش می‌یابد. این شیرها بدون نیاز به عملگر و یا محرک خارجی، دبی مورد نیاز را در محدوده قابل قبول تامین می‌کند.



کاربرد شیر توازن و کنترل دبی در مدار توزیع سرمایش و گرمایش

یکی از مهمترین کاربردهای شیر توازن و کنترل دبی، بالانس مدارهای توزیع گرمایش و سرمایش در ساختمانها می باشد. عدم بالانس سیستم توزیع، موجب ایجاد شرایط نا همگون در فضاهای مختلف شده و طبیعتاً موجب نارضایتی ساکنین خواهد گردید و جهت جبران انرژی در واحدهای دورتر از منبع تولید انرژی، طراح ناچار به انتخاب تجهیزات بزرگتر، و بهره بردار مجبور به تنظیمات دمایی بالاتر و یا پایینتر در فصول زمستان و تابستان جهت دستیابی به دمای مناسب خواهد بود که این امر هدر رفت انرژی و صلب آسایش حرارتی را برای ساکنین به دنبال خواهد داشت.



شرایط دمایی ساختمان بدون بالانس سیستم توزیع

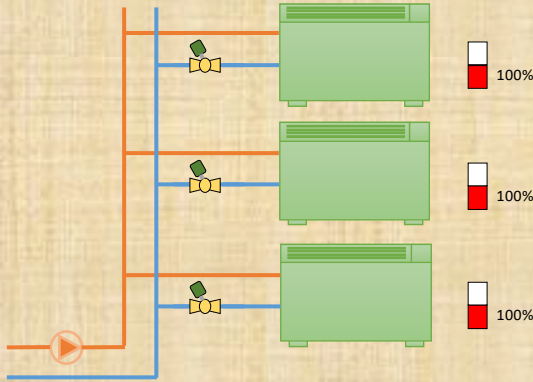
مدار توزیع بدون نصب شیرآلات توازن دبی

روشهای متفاوتی برای بالانس مدارهای توزیع گرمایش و سرمایش در ساختمانها وجود دارد. یکی از روشهای رایج، سیستم برگشت معکوس (Reverse) می باشد. لازم به ذکر است با اینکه این روش نسبت به سیستم توزیع برگشت مستقیم برتری داشته و موجب بهبود توزیع آب در سیستم توزیع میشود، اما همچنان با توجه به مواردی چون محدودیت محاسبات تحلیلی، عدم انطباق کامل مشخصات لوله و اتصالات موجود در بازار با استانداردها، خطاهای اجرا و نصب و مهمتر از همه، عدم امکان اندازه گیری و پایش دبی عبوری از ریزرها، انشعابات و ترمینالهای حرارتی، بالانس سیستم به صورت کامل صورت نگرفته و علیرغم هزینه بالای تاسیسات گرمایشی و سرمایشی، تجهیزات به راندمان نامی خود نخواهند رسید.

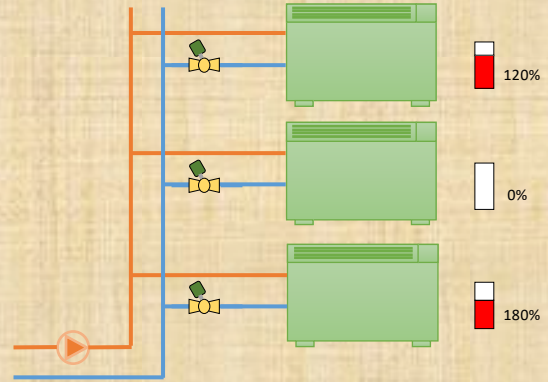
به منظور جبران اشکالات مذکور، از شیرهای توازن دبی در سیستمهای توزیع سیال استفاده می شود. این شیرها در حالت کلی به دو صورت تنظیم دستی و تنظیم اتوماتیک تقسیم می شوند. شیرهای دستی در سیستمهای جریان ثابت قابل استفاده خواهند بود و روش کار به این صورت است که پس از نصب و راه اندازی سیستم، هر یک از شیرها باید به صورت تک تک، تنظیم شوند. در این حالت، بالانس مدار صورت گرفته و در نهایت میزان دبی طراحی به ترمینالها خواهد رسید. از معایب استفاده از این روش می توان به هزینه بالانس اولیه و همچنین نیاز به بالانس مجدد، در صورت ایجاد کوچکترین تغییری در سیستم، مانند خارج کردن یک یا چند ترمینال حرارتی از مدار به دلیل تعمیرات و یا نیاز به بهره برداری از تجهیزات در فازهای مختلف در بعضی از پروژه ها میتوان اشاره نمود که این امر مستلزم صرف زمان و هزینه زیادی می باشد و در بسیاری از موارد در سیستمهای در حال بهره برداری، عملاً این موارد قابل کنترل نبوده و هزینه اولیه خرید تجهیزات و بالانس مدار، به هدر خواهد رفت.

کاربرد شیر توازن و کنترل دبی در مدار توزیع سرمایش و گرمایش

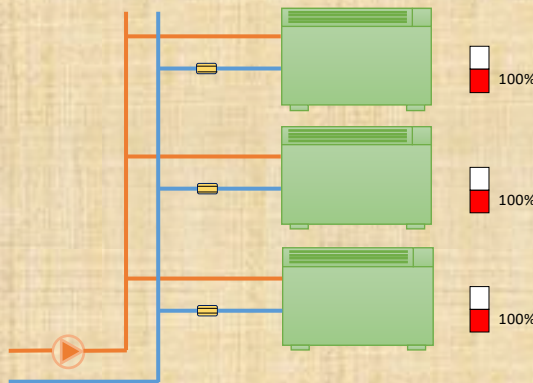
برای رفع این موارد، استفاده از شیرهای توازن و کنترل دبی اتوماتیک مستقل از فشار توصیه می گردد. این شیرها قابل کاربرد در کلیه سیستمهای توزیع جریان ثابت و جریان متغیر می باشند و مستقل از محل و ارتفاع قرارگیری و همچنین تفاوت افت فشار، قادر به تنظیم دبی در محدوده قابل قبول منطبق با دبی طراحی خواهند بود.



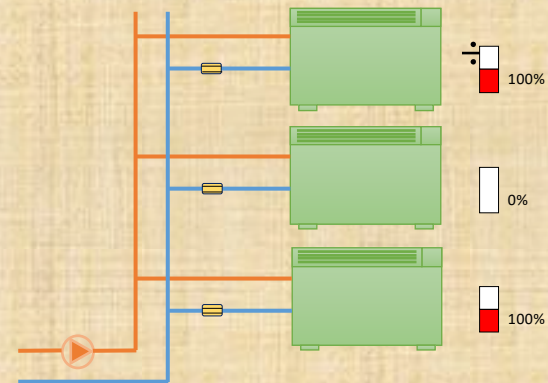
مدار مجهز به شیر توازن دبی دستی- در حالت بار کامل



مدار مجهز به شیر توازن دبی دستی- در حالت بار جزئی

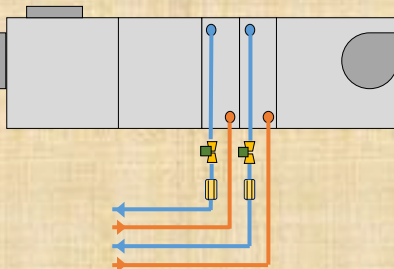


مدار مجهز به شیر توازن دبی مستقل از فشار- در حالت بار کامل

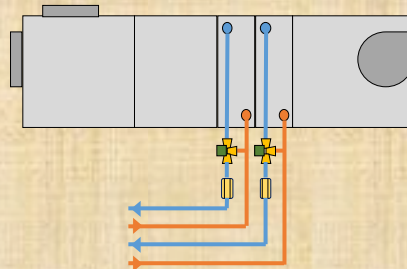


مدار مجهز به شیر توازن دبی مستقل از فشار- در حالت بار جزئی

با توجه به عدم توانمندی شیرهای موتوری کنترلی در بالانس مدارهای توزیع، در مدارهای جریان ثابت با شیر کنترلی سه راهه و مدارهای جریان متغیر با شیر کنترلی دو راهه، از شیرهای توازن دبی به شکل زیر استفاده خواهد شد.



بالانس مدار توزیع جریان متغیر مجهز به شیر موتوری کنترلی دو راهه

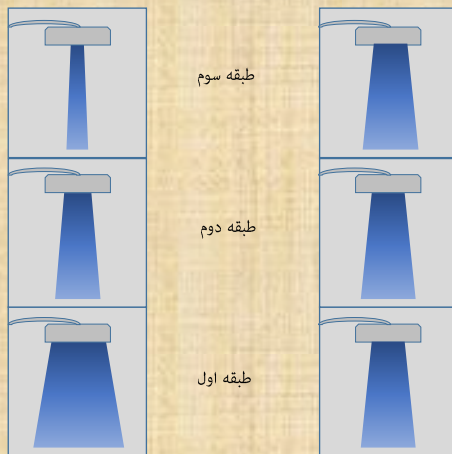


بالانس مدار توزیع جریان ثابت مجهز به شیر موتوری کنترلی سه راهه

کاربرد شیر توازن و کنترل دبی در مدار آبرسانی

شیرهای توازن دبی در مدارهای آبرسانی نیز کاربردهای فراوانی دارند. در ساختمانها، عدم بالانس مدار توزیع، مشکلاتی را برای ساکنین طبقات بالاتر ایجاد مینماید. به طور مثال در یک روز تعطیل، که استفاده از آب، در ساختمان افزایش می یابد، به وضوح عدم توزیع مناسب آب در طبقات مختلف (خصوصا در دوشهای حمام) قابل مشاهده می باشد.

در بسیاری از پروژه ها برای جبران عدم توازن، ناچارا از پمپهای بزرگتر و لوله های با سایز بالاتر استفاده گردیده که این موارد هزینه اولیه خرید تجهیزات، اشغال فضاها و در نهایت افزایش هزینه های بهره برداری و هدر رفت انرژی را به همراه خواهد داشت. برخی از مزایای دیگر این شیرها در صنعت آبرسانی به شرح ذیل می باشد.

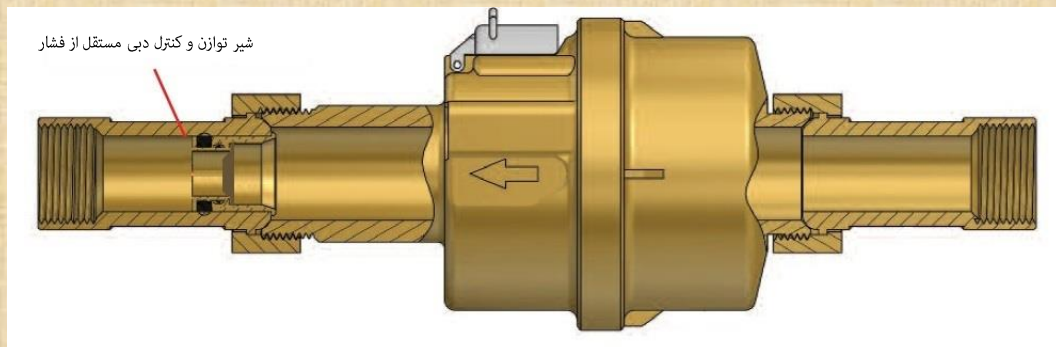


- کنترل مقدار جریان آب در سیستمهای تولید آبگرم لحظه ای مانند آبگرمکن دیواری و مبدل صفحه ای به منظور دستیابی به دمای مطلوب آبگرم
- جلوگیری از پخش نامناسب آب در شیرهای آبخوری
- جلوگیری از ضربه قوچ
- جلوگیری از ایجاد احساس نامطلوب ناشی از آب خیلی سرد و یا گرم به دلیل کنترل جریان

مقایسه مدار آبرسانی در دو حالت با و بدون شیر توازن دبی در ساختمان سه طبقه

یکی دیگر از کاربردهای مهم این شیرها، در مباحث کلان تر در مدارهای آبرسانی می باشد. یکی از معضلات کشور، عدم امکان مدیریت مناسب بر منابع آب و سیستم توزیع می باشد. ابزار سازمانهای آب برای فروش دیماند به مشترکین، به دلیل عدم امکان تحویل دبی مناسب، فروش سایز انشعاب و کنترل می باشد. استفاده از این شیرها، امکان برنامه ریزی دقیقتری جهت مصرف بهینه منابع و همچنین امکان ایجاد درآمد از فروش دیماند اضافی به مشترکین پرمصرف و به دنبال آن توانمندسازی این سازمانها جهت ارائه خدمات بهتر به مشترکین را به همراه خواهد داشت.

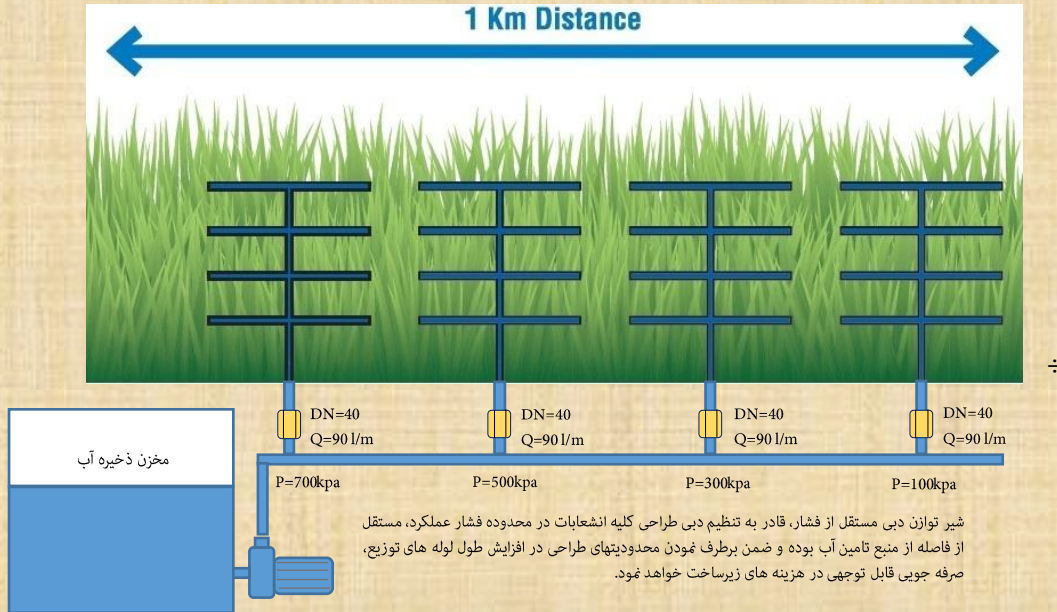
همچنین با توجه به پیش بینی دقیق تری از مصرف، هزینه زیرساخت کاهش خواهد یافت. این شیرها به راحتی قابل تعبیه در کنتورهای آب بوده و علاوه بر مزایای فوق، باعث افزایش عمر کنتور خواهد گردید.



کنتور آب شهری مجهز به شیر داخلی توازن و کنترل دبی مستقل از فشار

کاربرد شیر توازن و کنترل دبی در آبیاری و کشاورزی

با توجه به اهمیت نقش آب در صنعت کشاورزی و همچنین بیشترین مصرف آب کشور در این بخش، شیرهای توازن دبی نقش به سزایی در کنترل منابع و سیستم توزیع خواهند داشت. یکی از دغدغه های این بخش، عدم امکان توزیع مناسب آب در مسیرهای طولانی می باشد. برای بهبود وضعیت توزیع در سیستمهای سنتی، اغلب نیاز به ذخیره آب بیشتر و استفاده از پمپهای بالاتر جهت مصرف کننده های دورتر استفاده گردیده که باعث هدر رفت انرژی خواهد گردید. با استفاده از شیرهای توازن دبی در این سیستمها، با توجه به امکان مدیریت و پیش بینی مصارف، تا حد زیادی از مشکلات فوق برطرف شده و صرفه جویی قابل توجهی در منابع انرژی صورت خواهد گرفت.



از مزایای دیگر این شیرها، به موارد زیر می توان اشاره نمود:

- محدود کردن نرخ جریان بیش از حد در پمپهای سانتریفیوژ در محدوده پارامترهای سازنده پمپ، جهت جلوگیری از کاویتاسیون، اضافه بار موتور، کاهش نویز و در حالت کلی موجب حفاظت و افزایش عمر پمپ خواهد گردید. از دلایل بوجود آمدن جریانهای بالا در پمپها، می توان به باز شدن ناگهانی یک شیر، ترکیب لوله و یا خالی بودن لوله در زمان استارت پمپ اشاره نمود.
- کنترل دبی در انشعابات اصلی و فرعی مدارهای آبیاری قطره ای جهت توزیع مناسب دبی بر اساس مقدار طراحی متناسب با نوع محصول
- کنترل دبی نازل های آبپاش مانند فواره ها و تجهیزات آبیاری چرخشی (Center Pivot) جهت تنظیم دبی و کنترل ارتفاع و طول پاشش مستقل از محل قرارگیری نازل
- امکان ترکیب مناسب محلولهای مواد معدنی مورد نیاز در گلخانه های هیدروپونیک

کاربرد شیر توازن و کنترل دبی در سیستمهای تصفیه آب و فاضلاب

بسیاری از فرایندهای مختلفی که در صنعت تصفیه آب و فاضلاب وجود دارد نیازمند جریان آب با سرعت ثابت می باشند. شیرهای توازن و کنترل دبی بدون در نظر گرفتن تغییرات فشار در سیستم، به عنوان یک وسیله جهت محدود کردن و کنترل سرعت جریان به کار می روند. برخی از کاربردها و مزایا به شرح ذیل می باشد:

- کنترل سرعت جریان معکوس (Backwash) در فیلترهای تصفیه یکی از کاربردهای متداول در سیستمهای تصفیه می باشد. کنترل کننده های جریان از بلند شدن بیش از حد بستر فیلتر جلوگیری کرده و خطر از بین رفتن خاصیت فیلترها را مرتفع ساخته و امکان طراحی انعطاف پذیر و انتخاب تجهیزات را فراهم می آورد.
- کنترل سرعت جریان عبوری از داخل سایر قسمت های سیستم به حفظ عملکرد آنها کمک می کند. به عنوان مثال فیلترهای ظریف و حساس، مقدار بهینه آلاینده ها را، زمانی که سرعت جریان محدود و کنترل شود در داخل خود حفظ می کنند. همچنین عدم کنترل سرعت جریان در برخی موارد باعث پارگی فیلترها و یا اتصال غشاهای یکدیگر خواهد شد.
- عبور جریان ثابت از تجهیزات اندازه گیری غلظت کلر، دقت اندازه گیری به طرز چشم گیری افزایش میدهد.
- محدود کردن سرعت نهایی جریان عبوری از تجهیزات ضد عفونی کننده فرابنفش، نابودی حداکثری باکتری را به همراه خواهد داشت.
- کنترل سرعت جریان انتقال مواد شیمیایی و ضایعات صنعتی تصفیه شده به سیستم فاضلاب
- محدود کردن سرعت جریان معکوس (Backwash) در سختی گیرهای رزینی جهت جلوگیری از اتلاف رزین در طول زمان شستشو
- حفظ دبی ثابت در تجهیزات سیستم تصفیه آب اسمز معکوس در بسیاری از فرایندها

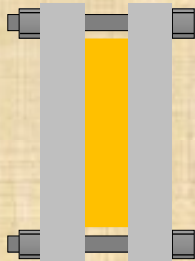


جدول مقادیر دبی

شیرهای توازن و کنترل دبی این شرکت، در حال حاضر در دو محدوده افت فشار کم $\Delta P=0.4-5 \text{ bar}$ و افت فشار زیاد $\Delta P=1.6-8 \text{ bar}$ در مقادیر زیر تولید میشود.



شیر توازن دبی دنده ای سایز ۱/۲ تا ۱ اینچ



شیر توازن دبی ویفری سایز ۳/۴ تا ۳ اینچ



شیر توازن دبی ویفری سایز ۴ تا ۱۰ اینچ

ردیف	سایز	$\Delta P = 0.4-5 \text{ bar}$	$\Delta P = 1.6-8 \text{ bar}$
	(اینچ)	محدوده دبی (لیتر بر دقیقه)	
۱	۱/۲"	۴ ---- ۱۷	۴ ---- ۳۰
۲	۳/۴"	۴ ---- ۵۱	۴ ---- ۹۰
۳	۱"	۴ ---- ۶۸	۴ ---- ۱۲۰
۴	۱ ۱/۴"	۱۲ ---- ۸۵	۱۲ ---- ۱۵۰
۵	۱ ۱/۲"	۲۰ ---- ۱۱۹	۲۰ ---- ۲۱۰
۶	۲"	۲۸ ---- ۱۵۳	۲۸ ---- ۲۷۰
۷	۲ ۱/۲"	۳۶ ---- ۳۲۳	۳۶ ---- ۵۷۰
۸	۳"	۴۸ ---- ۳۹۱	۴۸ ---- ۶۹۰
۹	۴"	۸۰ ---- ۵۴۴	۸۰ ---- ۹۶۰
۱۰	۵"	۱۲۸ ---- ۷۶۵	۱۲۸ ---- ۱۳۵۰
۱۱	۶"	۱۶۰ ---- ۱۰۷۱	۱۶۰ ---- ۱۸۹۰
۱۲	۸"	۲۰۰ ---- ۲۰۵۷	۲۰۰ ---- ۳۶۳۰
۱۳	۱۰"	۲۴۰ ---- ۳۰۰۹	۲۴۰ ---- ۵۳۱۰