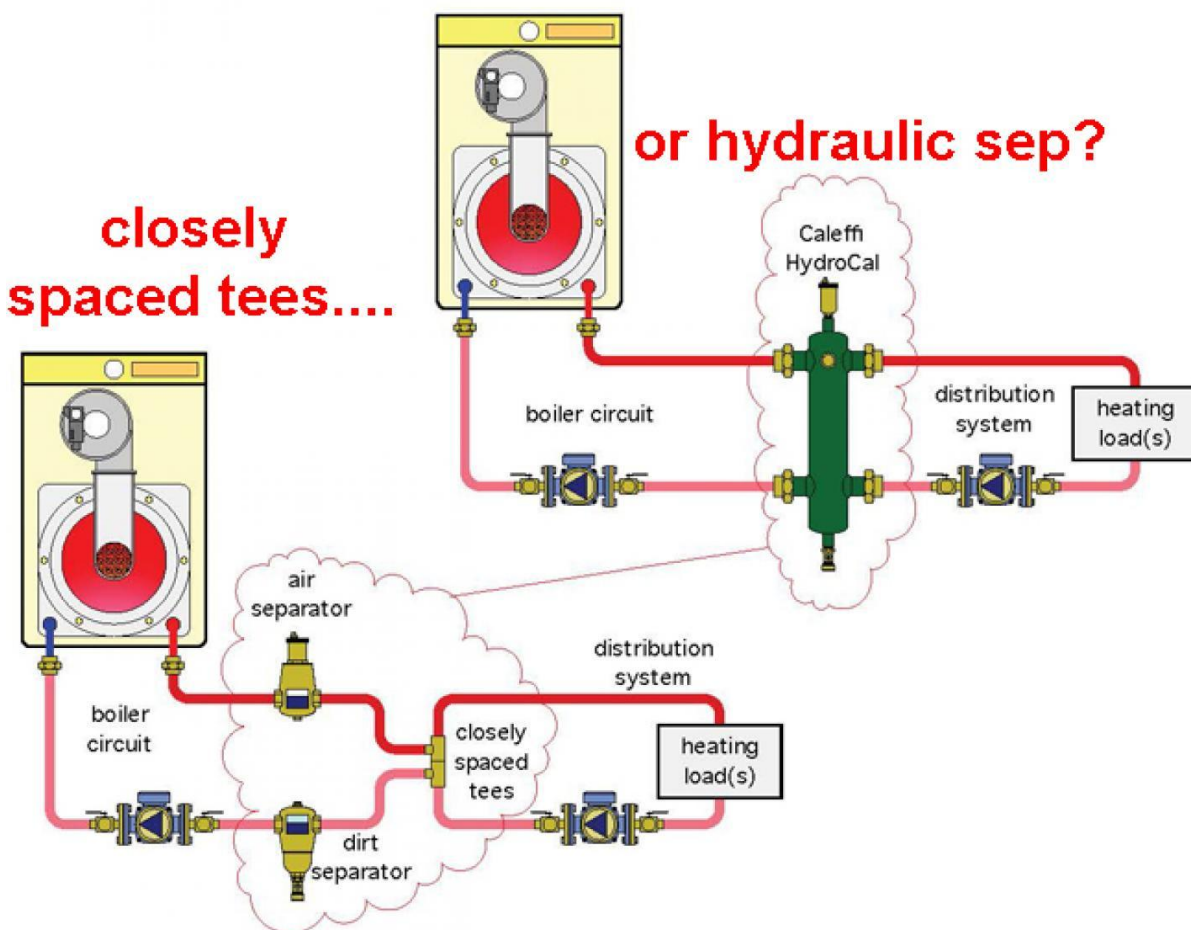


هیدرولیک سپراتور



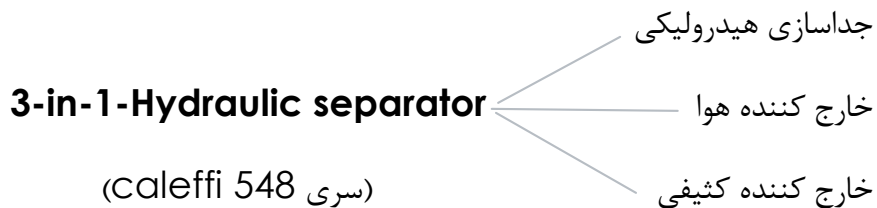
## هیدرولیک سپراتور ، جداساز هیدرولیکی ، Hydraulic separator

در مدارهای اولیه ثانویه به عاملی نیاز داریم تا لوپ های اولیه و ثانویه را از هم جدا کنند که این کار را لوله مشترک انجام میدهد. همچنین در سیکل اولیه از ایر سپراتور برای خروج هوا از مدار و نیز صافی در قسمت مکش پمپ ها استفاده می شود. این ۳ وسیله و وظایفی را که انجام میدهند در یک دستگاه عرضه می شود که همان separator Hydraulic می باشد.



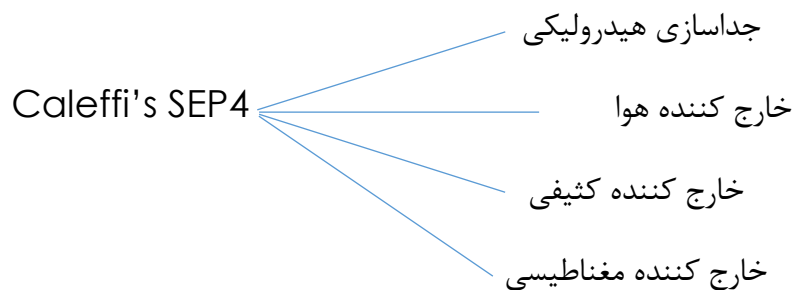
هر جز یا ترکیبی از اجزا که دارای افت هد پایین است و بین دو یا چند مدار مشترک است می تواند جداساز هیدرولیکی بین آن مدارها محسوب شود. با توجه به مجله caleffi idronics#15

هیدرولیک سپراتور سرعت جریان را در محفظه کاهش می دهد که اجازه می دهد دو عملکرد دیگر یعنی خروج هوا (Air removal) و خروج کثیفی (dirt removal) نیز صورت گیرد. در واقع :



وظایف فوق را بدون اتصال لوله اضافی و هزینه نصب آن انجام می دهد.

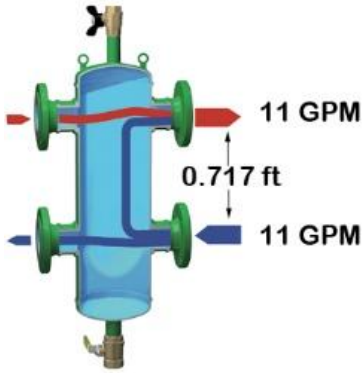
**Caleffi's SEP4** سری ۵۴۹۵ که از سایز 1" تا 2" در دسترس است ، کاربرد چهارمی هم به موارد بالا اضافه می کند :



خارج کننده مغناطیسی ( magnetic dirt removal ) بخصوص برای سیستم های قدیمی تر که حاوی مقدار زیادی از ذرات مغناطیس آهن و استیل است ، کاربرد دارد.

قراردادن تجهیزات لوله مشترک از نظر عایق بندی و هزینه پایین تر است اما بعضا پیچیدگی و مشکلاتی در نصب دارد و همچنین به air removal و dirt removal احتیاج دارد .

چطور افت هد ناچیز آن قابل تشخیص است؟ با توجه به فرمول  $H_L = (acL)(f)^{1.75}$  در صفحه ۱۷ مجله caleffi idronics#17 برای مدل ۱ اینچ (548096A)، با فرض دبی 11GPM



$a = .047$  (from Figure 4-2)

$c = .0001278$  (approximate value, for flow through the 3" barrel of the separator)

$L = 0.717$  (length between supply and return connections of the separator, ft.)

$f = 11$  GPM

مقدار افت هد 0.0003 میشود که مقدار ناچیزی می باشد.

## 548



این دستگاه شامل چندین جز مختلف با عملکرد مشخصی است که هر کدام از آن ها الزامات خاصی دارند که اغلب برای استفاده در مدارهای سیستم های گرمایشی و تهویه مطبوع کاربرد دارد.

### • هیدرولیک سپراتور

کاربرد آن این است که مدارهای هیدرولیکی متصل به یکدیگر را کاملا مستقل از یکدیگر نگه می دارد.

### • خارج کننده کثیفی (Dirt remover)

جداسازی و جمع آوری هرگونه ناخالصی موجود در مدار. همراه یک اتصال شیر با لوله تخلیه

### • دریچه هوای اتوماتیک (Automatic air vent)

برای خروج اتوماتیک هر هوای موجود در مدار. همراه با یک اتصال شیر برای اهداف تعمیر و نگهداری

### • عایق

سپراتور ها ( جداساز ها) در هر دو نوع رزوه ای و فلنجی تا سایز DN150، با یک پوسته عایق پیش ساخته به جهت تضمین عایق حرارتی، برای زمانی که در هر دو سیستم گرم و سرد مورد استفاده قرار میگیرند.

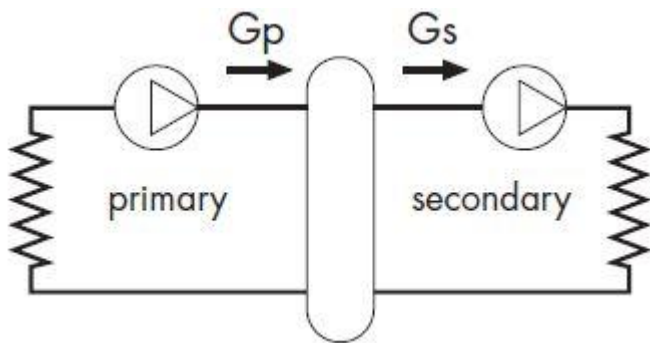
## عملکرد

هنگامی که یک سیستم دارای یک مدار اولیه با پمپ مختص به خود و یک مدار ثانویه با یک یا چند پمپ توزیع باشد، شرایط کاری در سیستم ممکن است به وسیله تعامل پمپ ها، ایجاد تغییرات غیرطبیعی در نرخ جریان و فشار مدارها رخ دهد.

هیدرولیک سپراتور یک ناحیه ای با افت فشار کم ایجاد می کند که مدار اولیه و ثانویه را قادر می سازد به یکدیگر متصل کند و از لحاظ هیدرولیکی مستقل از یکدیگر باشند . اگر افت فشار در مقطع مشترک ناچیز باشد ، جریان در یک مدار باعث ایجاد جریان در مدار دیگر نمی شود.

در این مورد نرخ جریان در مدارهای مربوطه به طور انحصاری بستگی به مشخصات نرخ جریان پمپ ها دارد که باعث جلوگیری از اثر متقابل ایجاد شده به علت اتصال در سری ها می شود. بنابراین استفاده از وسیله با این ویژگی ها به این معنیست که جریان در مدار ثانویه تنها زمانی به گردش می افتد که پمپ مربوطه روشن باشد ، به سیستم اجازه می دهد تا بار خالص مورد نیاز آن زمان را برآورده کند.

زمانی که پمپ ثانویه خاموش است ، گردشی در مدار ثانویه وجود ندارد ، تمام نرخ جریان تولید شده توسط پمپ اولیه از طریق سپراتور بای پس می شود.

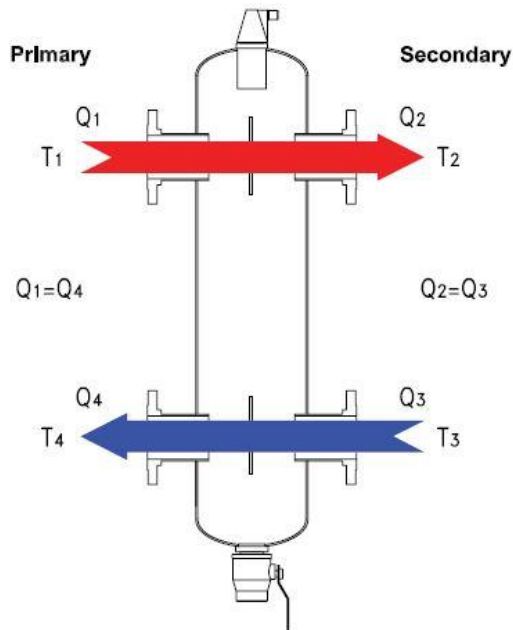


با هیدرولیک سپراتور امکان پذیر است که یک مدار تولید با یک نرخ جریان ثابت و یک مدار توزیع با نرخ جریان متغیر داشته باشیم. این شرایط عملیاتی برای گرمایش های مدرن و سیستم تهویه مطبوع است.

سه شرایط بالانس هیدرولیکی مطابق زیر است که برای سیکل بویلر بررسی میکنیم:

**حالت اول: دبی سمت بویلر برابر دبی سمت مصرف کننده**

در این حالت سیستم از لحاظ جریانی بالانس است و دو جریان برروی یکدیگر اثر ندارند. مشابه شکل دماها در



$$Q_{\text{primary}} = Q_{\text{secondary}}$$

طرفین بدون تغییر است. یعنی دمای رفت از بویلر در سیکل اولیه با دمای رفت در سیکل ثانویه به سمت ساختمان برابر است. همچنین دمای برگشت از سیکل ثانویه با دمای برگشت به بویلر برابر خواهد بود.

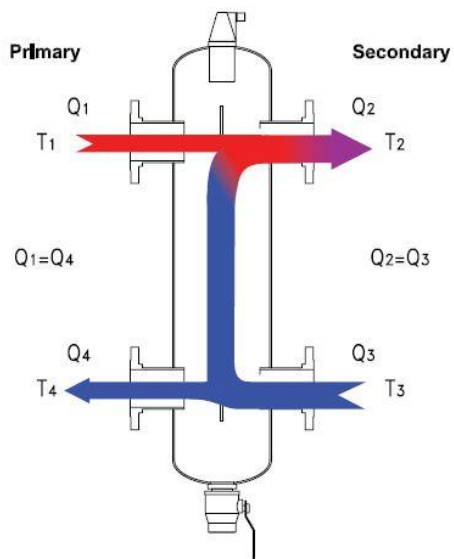
رابطه دماها و دبی ها به صورت زیر است:

$$T_1 = T_2 \quad Q_1 = Q_4$$

$$T_3 = T_4 \quad Q_2 = Q_3$$

### حالت دوم: دبی سمت بویلر کمتر از دبی سمت مصرف کننده

در این حالت دبی در بخش ثانویه بزرگتر از اولیه است و مقداری از دبی برگشت در دستگاه حرکت معکوس داشته و به سیکل ثانویه باز می گردد. لذا دمای رفت در بخش ثانویه کمی از دمای رفت بویلر پایین تر خواهد بود. این حالت در سیکل چیلر مشکل ایجاد خواهد کرد و بایستی از آن اجتناب شود. همانطور که در تصویر دیده می شود ، دماهای برگشت در هر دوسیكل یکسان است.



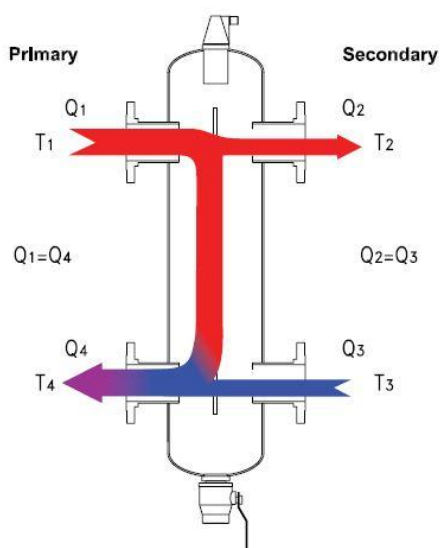
$Q_{\text{primary}} < Q_{\text{secondary}}$

در این حالت رابطه ی دماها و دبی ها بصورت زیر است.

$$T_1 > T_2 \quad Q_1 = Q_4$$

$$T_3 = T_4 \quad Q_2 = Q_3$$

### حالت سوم: دبی سمت بویلر بیشتر از دبی سمت مصرف کننده

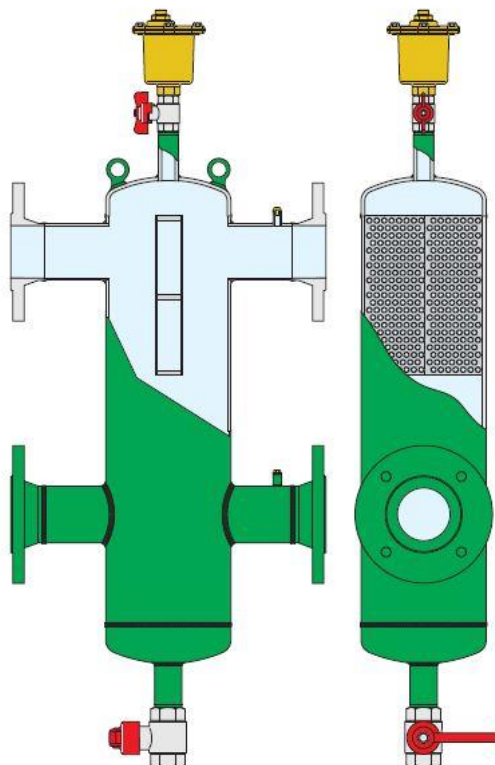


$Q_{\text{primary}} > Q_{\text{secondary}}$

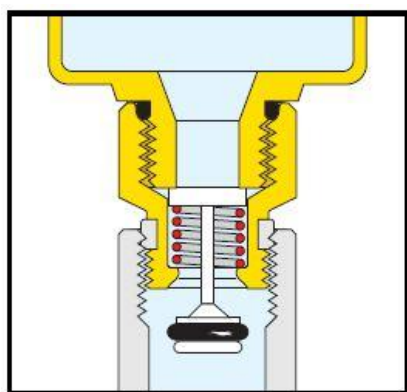
در این حالت دمای رفت در هر دو مدار یکسان بوده و برابر دمای خروجی از بویلر است. تنها تفاوت در دمای برگشت در لوپ اولیه است که دبی آن اندکی با دبی مدار اولیه مخلوط شده و دمای برگشت به بویلر را بالا میبرد.

$$T_1 = T_2 \quad Q_1 = Q_4$$

$$T_3 < T_4 \quad Q_2 = Q_3$$



:Air vent shut-off

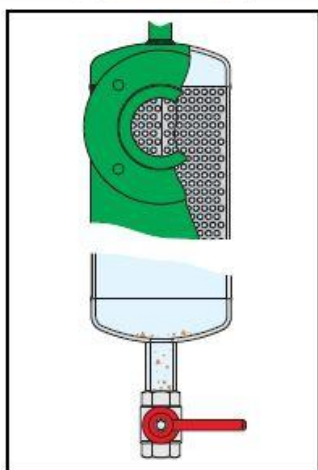


در سپراتورهای فلنجی دریچه اتوماتیک بصورت دستی با استفاده از یک شیر توپی بسته می شود. سپراتورهای رزوه ای ، با این حال دریچه هوا به طور اتوماتیک با استفاده از شیر بسته می شود که زمانی که بدنه دریچه هوا خارج می شود ، بسته میشود.

#### عنصر جداساز کثیفی: ( Dirt remover )

یک عملکرد اساسی سپراتور هیدرولیک خارج کردن آلودگی از طریق عنصر جداساز داخل دستگاه می باشد. این امکان جداسازی و جمع آوری هر ناخالصی ای که ممکن است در سیستم موجود باشد را فراهم میکند.

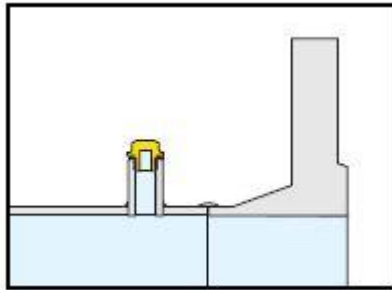
این ناخالصی ها به وسیله یک شیر تخلیه خارج می شوند که می توانند متصل به یک لوله تخلیه که در پایین سپراتور است شود.





## Probe holder connections

محدوده سپراتورها با اتصال نگهدارنده probe 1/2" عرضه می شود که می تواند با گیج دما و probe دما



مورد استفاده قرار گیرد. در مدل های فلنجی از آنجایی که آنها نقاط مهم برای اندازه گیری هستند دارای اتصال بر روی هر دوی کانال های رفت و برگشت است. از آنجا که اتصالات سپراتور برای مدارهای اولیه و ثانویه برگشت پذیر هستند ، آپشن خواندن دما برای سیال آنها گسترش یافته است.

## عایق



سپراتور های فلنجی تا DN100 با عایق های از جنس پلی اورتان پوشش داده شده با یک آلومینیوم عرضه می شوند. برای ورژن های رزوه ای و فلنجی DN125 و DN150 عایق از یک پوسته از پیش ساخته شده PE-X می باشد.

این عایق نه تنها یک عایق حرارتی کامل و بی نقص را تضمین میکند بلکه تنگی مورد نیاز برای جلوگیری از بخار آب اتمسفر از ورود به یونیت ها را ایجاد میکند. برای همین این نوع از عایق می تواند همچنین در مدارهای آبی خنک کننده مورد استفاده قرار گیرد که باعث جلوگیری از ایجاد رسوب روی بدنه شیرها می شود.

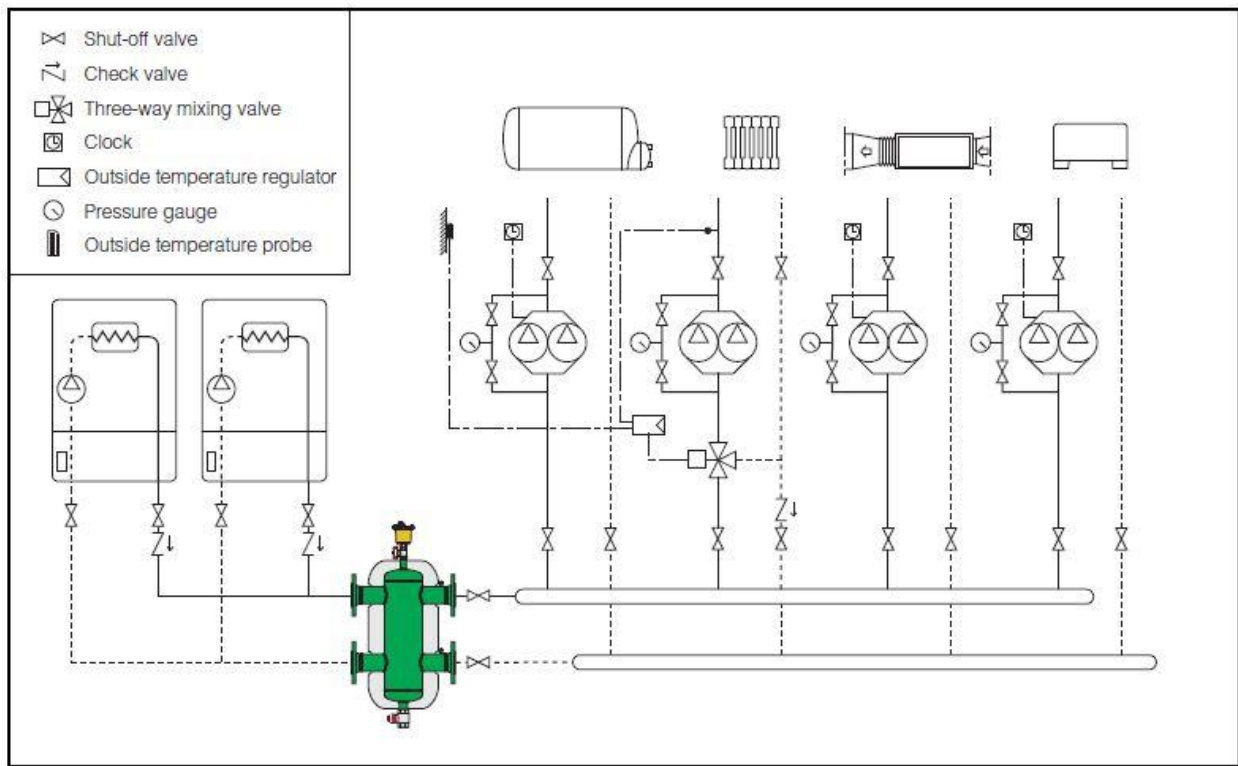
مشخصات هیدرولیکی:

هیدرولیک سپراتورها باید مطابق با حداکثر نرخ جریان توصیه شده در ورودی سایز زده شود. مقدار انتخاب شده طراحی باید بین مقدار بزرگترین مقدار مدارهای اولیه و ثانویه باشد.

Size	Flow rate (m³/h)
1"	2,5
1 1/4"	4
1 1/2"	6
2"	8,5

Size	Flow rate (m³/h)
DN 50	9
DN 65	18
DN 80	28
DN 100	56
DN 125	75
DN 150	110
DN 200	180
DN 250	300
DN 300	420

## دیاگرام نصب





## 5495 SEP4

متشکل از ترکیب چند عضو که هر کدام بخشی از نیاز های مدار تهویه مطبوع را فراهم می کند. با عایق از پیش ساخته شده به جهت تامین نیاز عایق حرارتی برای زمانی که سیستم در حالت گرم و سرد کار میکند عرضه می شود. شامل:

- هیدرولیک سپراتور مدارهای متصل به هم هیدرولیکی را به طور کامل مستقل از یکدیگر نگه می دارد.

- **(Deaeration)** خنک کننده

با استفاده از عمل ترکیبی چند اصول فیزیکی:

افزایش عرض سطح عبوری جریان سرعت جریان را کاهش می دهد و technopolymer mesh سرعت چرخشی ایجاد می کند لذا آزاد شدن حباب های کوچک را تسهیل می کند. حباب ها با هم مخلوط می شوند حجم افزایش می یابد و به طرف بالا حرکت می کند و توسط یک دریچه اتوماتیک آزاد می شود.

- جداسازی کثیفی جدا و جمع آوری می کند هرگونه ناخالصی در مدار به محض اینکه به سطح عنصر داخلی برخورد می کنند.

- خارج کننده ذرات مغناطیسی سیستم ناخالصی های مغناطیسی موجود در آب را جذب می کند. ذرات فرومغناطیس در منطقه جمع آوری به دام می افتند ، به این معنی که از بازگشت مجدد آنها به مدار جلوگیری می شود.

جزئیات اجزا:

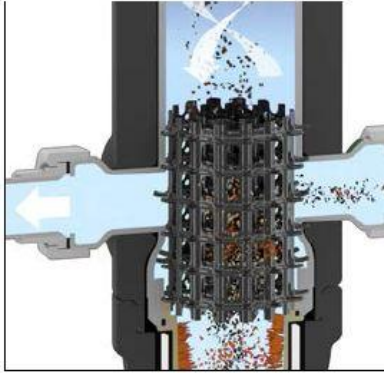


: Deaerator

در بالای دستگاه عنصر deaerator قادر به جداسازی ذرات هوا داخل سیستم به سطح میکرو-حباب خروج هوا از طریق دریچه ی هوای اتوماتیک که در بالای دستگاه قرار گرفته ، صورت میگیرد.

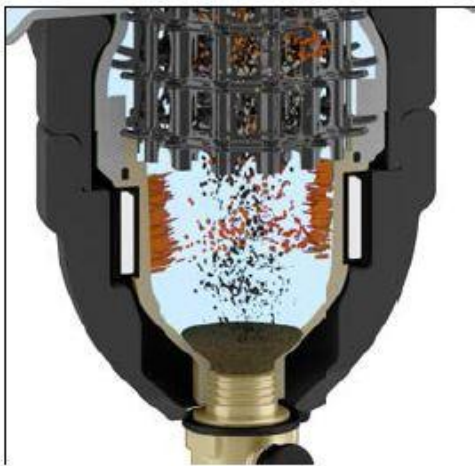


### عنصر جداساز کثیفی ( Dirt separator )



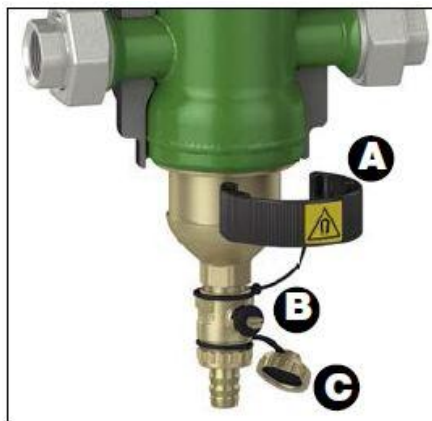
یکی دیگر از کاربردهای سپراتور هیدرولیکی چند منظوره جداسازی خاک و آلودگی بوسیله وسیله موجود در داخل آن است. این برای جدا کردن و جمع آوری هر ناخالصی موجود در سیستم می باشد. این ناخالصی ها از طریق شیر تخلیه موجود در پایین دستگاه خارج می شوند. ( که می تواند در موقع کار کردن سیستم باز باشد) و می تواند به یک لوله تخلیه متصل شود.

### عنصر مغناطیسی



وسیله مغناطیسی قرار گرفته در قسمت پایینی دستگاه موجب بازدهی بیشتر در جداسازی و جمع آوری ناخالصی های آهنی موجود در سیستم می دهد. ناخالصی در بدنه سپراتور به وسیله میدان مغناطیسی قوی ایجاد شده توسط عنصر مغناطیسی ( که داخل حلقه خارجی مخصوص قرار گرفته) به دام می افتند. حلقه در طی کار کردن سیستم می تواند خارج شود به جت دفع کثیفی های موجود در آن. از آنجا که حلقه مغناطیسی در قسمت خارجی سپراتور قرار گرفته مشخصات هیدرولیکی دستگاه تغییر نمیکند.

### تخلیه کثیفی ها

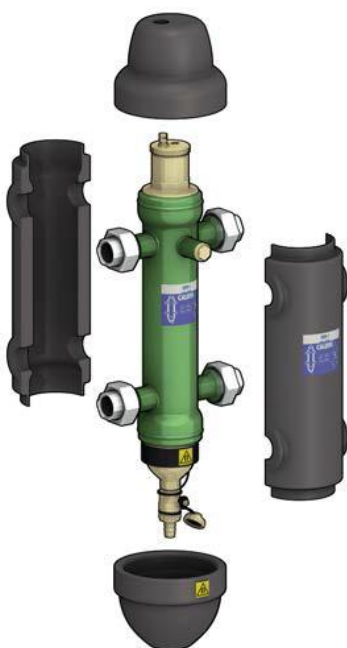


برای تخلیه آلودگی ها به سادگی حلقه A را خارج کنید ، قطعه مغناطیسی که ناخالصی های حاوی ترکیبات آهنی را در طی عملیات جداسازی کثیفی از سیستم میگیرد را قرار دهید . سپس مرحله روند تخلیه را به وسیله باز کردن شیر توپی قطع و وصل انجام دهید (B) از کلید مخصوص استفاده کنید (C)

### اتصالات Probe holder

محدوده سپراتور داری اتصال probe holder 1/2" می باشد برای استفاده با فشار سنج و دماسنج.

### عایق



سپراتور ها همراه با عایق PE-X عرضه می شوند. این عایق نه تنها یک عایق حرارتی کامل و بی نقص را تضمین میکند بلکه سفتی مورد نیاز برای جلوگیری از بخار آب اتمسفر از ورود به یونیت ها را ایجاد میکند. برای همین این نوع از عایق می تواند همچنین در مدارهای آبی خنک کننده مورد استفاده قرار گیرد که باعث جلوگیری از ایجاد رسوب روی بدنه شیرها می شود.

# دیاگرام نصب

