

AGA



آوین گستر البرز

Avin Gostar Alborz

تولید کننده سیستم های تصفیه آب و آب شیرین کن

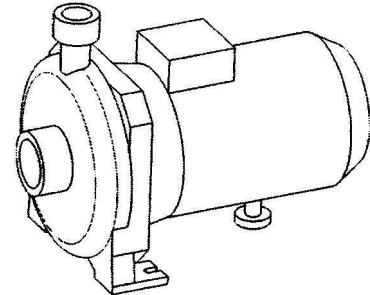
Ro , Double Ro, UF, MF, O₃, UV, CL₂

پکیج اسمز معکوس از دو قسمت عمده تشکیل شده است :

- الف - واحد پیش تصفیه (Pre treatment unit)
- ۱- بوستر پمپ (Booster pump)
 - ۲- ستون شنی (Sand filter)
 - ۳- ستون کربن فعال (Carbon active filter)
- ب - واحد اسمز معکوس (Reverse osmoses unit)

۱- بوستر پمپ

جهت تامین فشار مورد نیاز در ستون های شنی و کربنی در ابتدای پیش تصفیه به کار برده می شود. این پمپ مجهز به پرشر سوئیچ جهت خارج نمودن پمپ از مدار در مواقع ازدیاد فشار از حد مجاز در خط می باشد که قابل تنظیم است.



۲- ستون شنی و کربنی

در این مرحله مواد معلق توسط سیلیسهای موجود در ستون فیلتر شنی تا حدود ۲۰۰ میکرون از آب عبوری حذف شده و همچنین با عبور آب از ستون کربن فعال ، مواد آلی ، کلر ، رنگ و بوی موجود در آب حذف می شود. این ستونها پس از مدتی کارکرد، اشباع شده و نیاز به شستشوی معکوس دارند. جهت شستشوی این قسمت از روش معکوس کردن جریان آب در ستون که (Backwash) نام دارد استفاده می شود.

در حالت عادی جریان آب در داخل فیلتر از بالا به پایین است که در حالت شستشو (Backwash) این روند باید برعکس گردد تا مواد معلق جمع شده در سطح فیلتر به بیرون هدایت شود. بر روی هر فیلتر چهار شیر ربع گرد یا یک شیر نیمه اتوماتیک نصب شده که با تغییر وضعیت شیرها می توان سیلیس و کربن داخل ستون فیلتر را شستشو کرد. شستشوی معکوس در شیرهای مختلف به طرق گوناگون انجام می پذیرد که به شرح زیر است :

✓ شیرهای ربع گرد

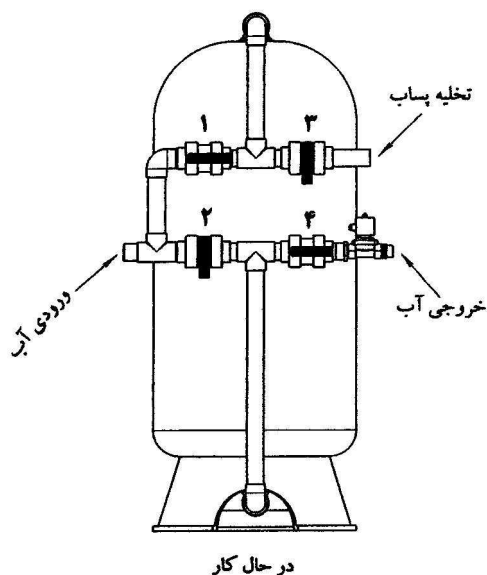
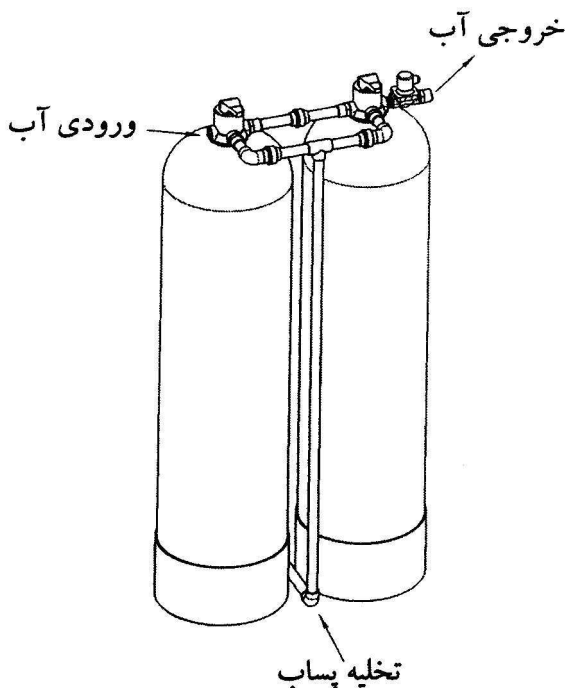
✓ شیر اتوماتیک کوچک

✓ شیر اتوماتیک بزرگ

وضعیت شیرهای ربع گرد در حالت کار

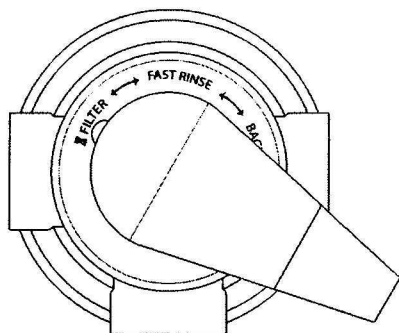
و شستشوی ستون های شنی و کربنی :

در شکل صفحه بعد علمیات بک واش در حالات مختلف نشان داده است.

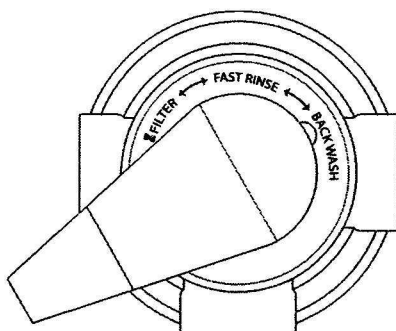


۱-۱- وضعیت شیرهای نیمه اتوماتیک در حالت کار یا شستشوی فیلتر

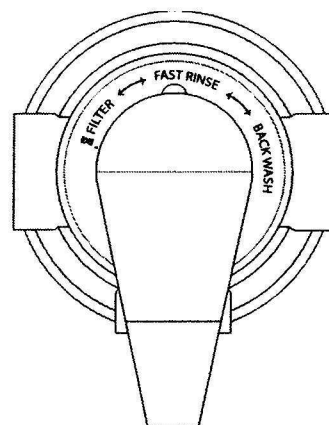
شیر مجهز به یک اهرم چرخشی است که توسط این اهرم ما می توانیم مسیر عبور آب در فیلتر را تغییر دهیم. در حالت نرمال یا کار، اهرم شیر را در وضعیت فیلتر (FILTER) قرار می دهیم. جهت شستشو، اهرم شیر را بر روی شستشوی معکوس (Backwash) می چرخانیم. پس از اتمام شستشو، شیر را در وضعیت (FAST RINSE) به مدت زمان ۳۰ ثانیه قرار داده تا عمل آبکشی نهایی انجام شود. حال شیر ستون شستشو شده را در وضعیت فیلتر (FILTER) جهت کار در حالت عادی قرار می دهیم.



در حال کار



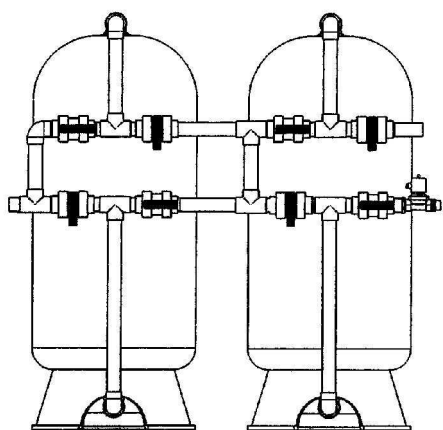
در حال شستشو



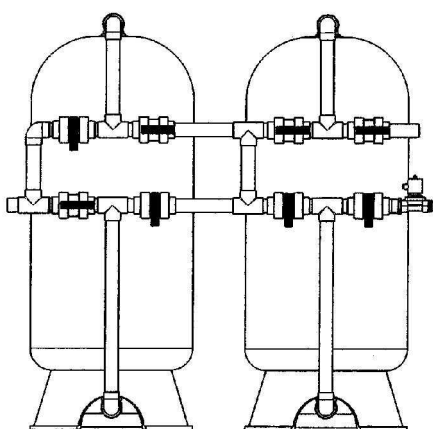
در حال آبکشی

حالات شستشو در شیرهای نیمه اتوماتیک کوچک

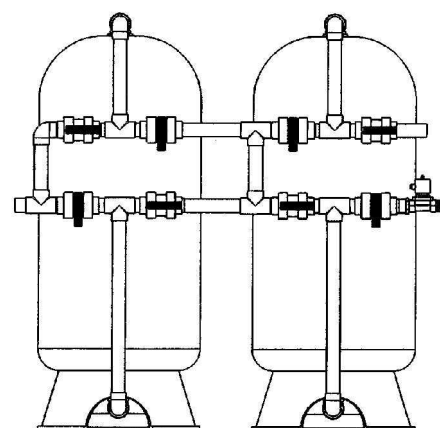
وضعیت شیرهای ستون شنی و کربنی در حالات گوناگون



در حالت کار ستون ها



در حالت شستشوی ستون اول



در حالت شستشوی ستون دوم

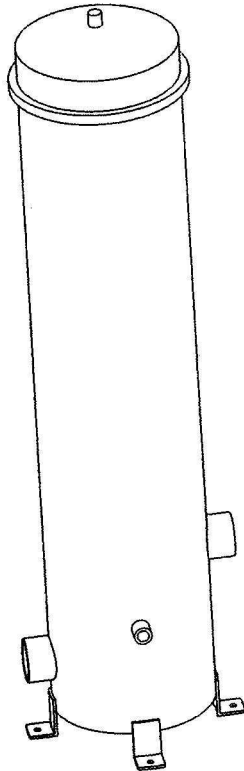
فیلترهای کارتریجی (Cartridge filter)

این فیلترها قادر به حذف مواد معلق باقیمانده پس ستون شنی و کربنی هستند. توانایی حذف در این مرحله به میزان ۵ میکرون می باشد. فیلترهای کارتریجی انواع مختلفی دارد که سه نوع از این فیلترها در سیستم (RO) مورد استفاده قرار می گیرد.

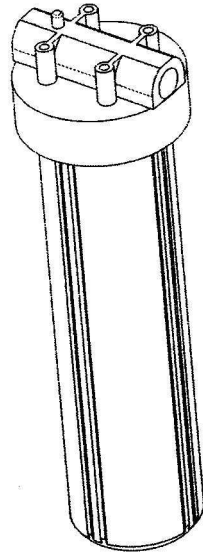
- ✓ فیلتر نمدی
- ✓ فیلتر نخی
- ✓ قابل شستشو

زمان و نحوه شستشو

زمان شستشو به اختلاف فشار گیج‌های ورودی (Filter in) و خروجی (Filter out) بستگی دارد به طوری که اگر اختلاف این دو گیج بیش از ۱۰ Psi باشد عمل شستشو باید صورت گیرد. طریقه شستشوی فیلتر بدین صورت است که فیلتر را از هوزینگ خارج کرده و آن را به صورت عمود بر یک سطح صاف قرار می دهیم و آب را با فشار از وسط فیلتر وارد می کنیم که فشار آب موجب می شود مواد معلق جذب شده از فیلتر جدا شود این عمل را آنقدر تکرار می کنیم تا رنگ آن سفید شود.



هوزینگ کارتریج استنلس استیل



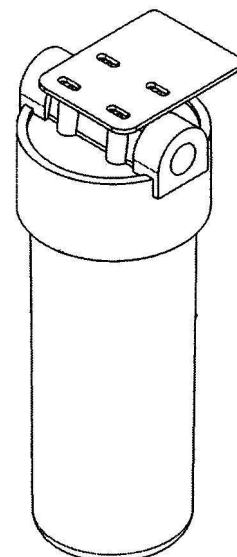
هوزینگ کارتریج پلی پروپیلن

(در راستای افق، زدن فیلتر به سطح زمین به شستشوی سریعتر کمک می کند)

نکته: به طور معمول در هر ۲۴ ساعت کارکرد دستگاه، فیلترهای کارتریج شستشو شود و حدوداً هر ۷۰۰ ساعت کارکرد دستگاه تعویض گردد.

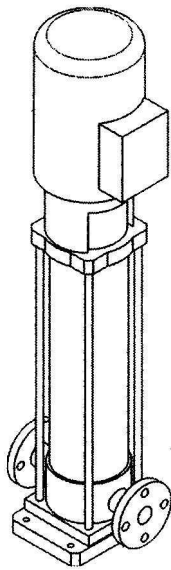
کارتریج میکس

فیلتر کارتریج دیگری نیز بر روی دستگاه نصب شده است. این فیلتر در موقع اضافه کردن آب خام به آب تولید برای تنظیم املاح مورد نیاز آب (TDS)، استفاده می شود که مواد معلق را حذف کرده و آب سالمی را به خط تولید اضافه می کند. شستشوی این فیلترها نیز همانند فیلترهای کارتریج اصلی است.



هوزینگ کارتریج میکس

پمپ طبقاتی فشار بالا (High Pressure Multi Stage Pump)

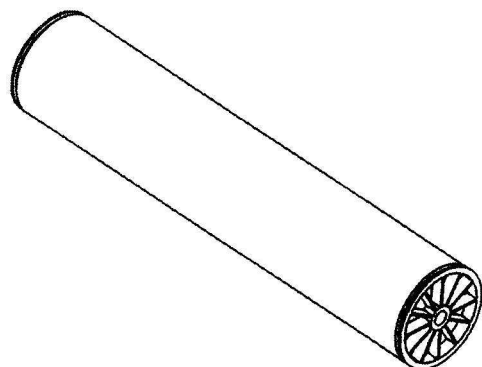


جهت ایجاد فشار در غشاها نیاز به پمپ طبقاتی استنلس استیل است. این پمپ نیاز به اورهال سالیانه دارد. روغن کاری بلبرینگ های الکتروموتور و تعویض اورینگ دیفیوزرها از جمله عملیات اورهال می باشد.

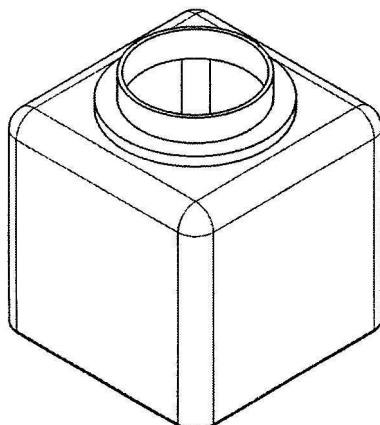
شایان ذکر است که فشار ورودی این پمپ نباید به کمتر از ۲ بار برسد. سه عامل احتمالی اعم از اشباع شدن ستون شنی و کربن، کثیف بودن فیلترهای کارتریج و خالی بودن مخزن آب خام باعث افت فشار در ورودی پمپ می شود.

ممبرانها (Membranes)

مهمترین و اصلی ترین قسمت این دستگاه یعنی فیلتر کردن آب توسط غشاهای فشار بالایی به نام ممبران است. عمر ممبرانها نسبت به راهبری و نگهداری و کیفیت آب ورودی تخمین زده می شود که می تواند ۲ الی ۵ سال باشد و این غشاها هرچند ماه یک بار باید با مواد خاصی شستشو شوند. دمای مطلوب کار غشاها بین ۲۰ تا ۳۰ درجه سانتی گراد است و دمایی که باعث استهلاک غشا می شود دمای زیر ۱۰ درجه و بالای ۳۵ درجه سانتی گراد است. مهمترین عواملی که باعث تخریب در این واحد می شوند وجود کلر باقیمانده، ازن و چربی در آب تغذیه است. در صورتیکه دمای غشا به زیر ۵ درجه سانتی گراد برسد، غشا غیرقابل استفاده خواهد بود و باید تعویض گردد. **نکته:** در آب عبوری از غشا باید $11 < PH < 2$ باشد.



سیستم شستشوی اتوماتیک و دوره های ممبرانها (CIP)



این قسمت از یک شیربرقی و مخزن ذخیره متناسب با ظرفیت دستگاه جهت شستشوی اتوماتیک و دوره های تشکیل شده است. سیستم مجهز به PLC قابل برنامه ریزی جهت شستشوی اتوماتیک غشاها با آب تصفیه شده، در زمانهای معین می باشد. بدین صورت که در زمانهای تعریف شده، دستگاه به طور اتوماتیک متوقف شده و وارد مرحله شستشوی غشاها می شود تا آب خالص ذخیره شده در مخزن CIP را وارد آنها نماید. در این مرحله مواد رسوب شده بر روی غشا به بیرون هدایت می شود و زمان شستشو دوره های را به تعویق انداخته و عمر غشاها را افزایش می دهد.

تزریق آنتی اسکالانت

آنتی اسکالانت (مواد ضد رسوب) موادی است که در آب تغذیه تزریق می شود تا از رسوب یونها در ممبرانها جلوگیری کند. تزریق این مواد در آب ورودی بسیار مهم و حائز اهمیت است و عدم تزریق آن باعث رسوب گرفتگی غشاهای (ممبرانها) می شود که در این صورت باید غشاهای تعویض شوند. میزان تزریق آنتی اسکالانت را طبق فرمول زیر محاسبه می نماییم.

{مقدار مواد تزریقی برحسب گرم} = ۳ * { مقدار دور ریز (برحسب مترمکعب در ۲۴ ساعت) + مقدار تولید (برحسب مترمکعب در ۲۴ ساعت) }
در ۲۴ ساعت کارکرد دستگاه

نکته: مواد آنتی اسکالانت به همراه پساب دفع شده و وارد آب تصفیه شده نمی گردد.

تابلوی برق (Power box)

بر روی دستگاه یک تابلوی برق برای تغذیه پمپها و دستگاههای اندازه گیری و کنترل فشار ورودی و خروجی نصب شده است که سیستم مجهز به کنترل فاز بوده و هنگام نوسان، قطع و جابجایی فازهای شبکه عمل می کند. نوع دیگری از لوازم محافظت کننده قطعه ای است به نام رله حرارتی که هنگام نوسان بار عمل می کند کلیه دستگاههای تولیدی این شرکت مجهز به PLC به همراه مانیتور جهت نمایش تمامی عیوب احتمالی است.

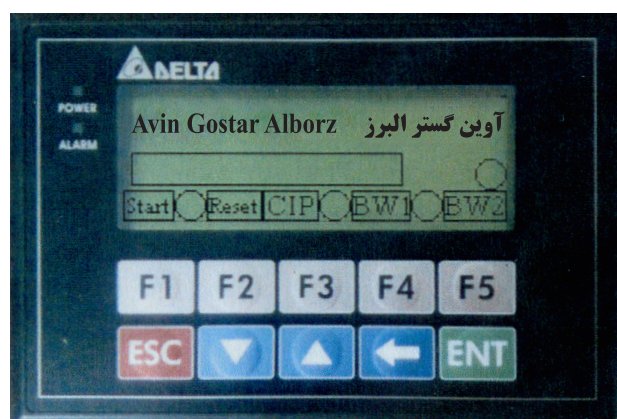
مانیتور (HMI)

سخت افزاری به نام مانیتور روی درب تابلو نصب گردیده تا ارتباط بین ماشین و اپراتور را ساده نماید که در صفحه اول آن سه کلید به شرح ذیل تعبیه شده است:

Start ①: ابزاری است برای روشن و خاموش کردن دستگاه

BW ③ (شستشوی معکوس): چنانچه ستون شنی و کربن نیاز به شستشوی معکوس پیدا کرد دستگاه را خاموش کرده و شیرها را طبق توضیح در صفحه ۱ در وضعیت شستشو قرار داده و کلید BW را می فشاریم.

CIP ⑤ (شستشوی در محل): در شستشوهایی دوره ای جهت انجام عملیات شستشو به این کلید نیاز داریم. در مابقی مواقع بلا استفاده می باشد.



فشار پایین (Low pressure)

سیستم‌های امنیتی به نام‌های پرشر سویچ فشار پایین (Low pressure) و فشار بالا (High pressure) در مدار برقی در نظر گرفته شده که این المان‌ها بر روی لوله ورودی و خورجی پمپ فشار قوی (RO) نصب می‌شوند و فشار پایین و بالا را کنترل می‌نمایند به طوری که هنگام قطع آب یا افت فشار بوستر پمپ ، Low pressure وارد عمل شده و سیستم را خاموش می‌نماید. در این وضعیت یک آلارم بر روی مانیتور ظاهر شده و دستگاه خاموش می‌ماند، تا اینکه عیب برطرف شود. حال توسط کلید ۲ سیستم را ریست Reset می‌کنیم. اکنون دستگاه آماده به کار است. High pressure نیز همانند Low pressure به هنگام افزایش فشار بیش از حد عمل کرده و دستگاه را خاموش می‌کند.

تنظیمات زمان در شستشوی اتوماتیک

صفحه تعبیه شده جهت شستشو در مانیتور امکان تنظیمات دلخواه در حالت کار و شستشو را به کاربر می‌دهد. عملیات تنظیمات بدینگونه است که ابتدا وارد صفحه ۲ می‌شویم. که آیکون‌های زیر بر روی صفحه نمایش مشاهده می‌شود.

گزینه اول: تاخیر در شستشو (بر حسب دقیقه):

این گزینه فاصله زمانی بین کارکرد تا استارت به شستشو را در دسترس ما قرار می‌دهد.

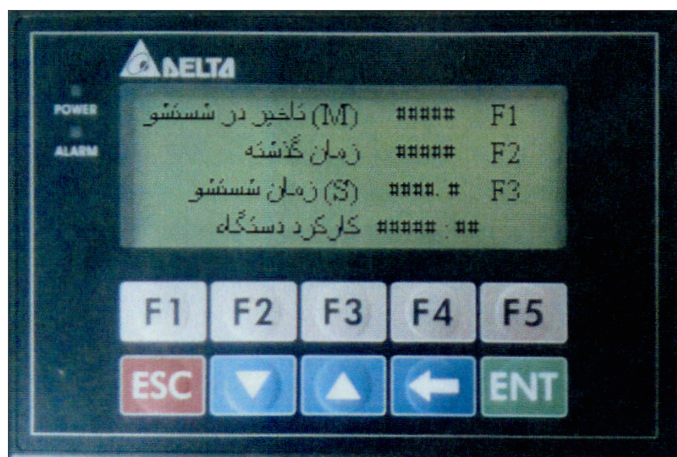
گزینه دوم: زمان گذشته (بر حسب دقیقه):

این گزینه مدت زمان سپری شده از یک شستشو تا شستشوی بعدی را در اختیار ما قرار می‌دهد.

گزینه سوم: تاخیر در شستشو (بر حسب ثانیه):

مدت زمان مورد نیاز جهت تخلیه مخزن شستشو (Cip) جهت انجام عملیات شستشو که قابل تنظیم است.

جهت تنظیم ابتدا کلید SET را فشار داده تا عدد پشت گزینه‌ها در حال چشمک زدن باشد. حال زمان مورد دلخواه را وارد کرده و کلید ENT را می‌فشاریم.



کارکرد دستگاه :

مدت زمان کل کارکرد دستگاه ، بر حسب ساعت از هنگام نصب را نمایش می‌دهد.

تنظیمات زمان بوستر پمپ

گزینه اول صفحه سوم مانیتور و امکان تنظیمات تاخیر زمانی بین روشن شدن بوستر پمپ و پمپ RO را در اختیار ما قرار می دهد. کاربرد گزینه دوم و سوم در این صفحه بر روی سیستم هایی است که ژنراتور ازن جهت گندزدایی از شرکت خریداری کرده باشند. گزینه دوم مربوط به ازن جهت تنظیم مدت زمان روشن بودن ژنراتور و گزینه سوم در ارتباط با مدت زمان خاموشی است که قابلیت زمان بندی و تنظیم را دارد.

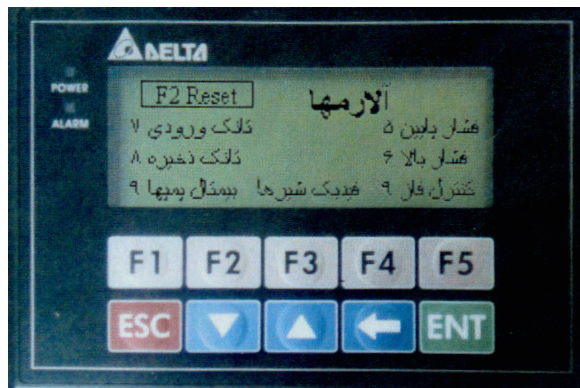
نکته: گزینه اول بدون هماهنگی کارشناسان شرکت آب ثمین تغییر داده نشود.



ژنراتور ازن هنگامی می تواند روشن باشد که پکیج RO در حال کار باشد. حال اگر میزان تزریق بیش از حد نیاز باشد با این دو گزینه می توان مدت زمان تزریق را تنظیم نمود.

راهکارهای پیش بینی شده جهت رفع عیب

اتوماسیون بودن این امکان را به ما می دهد که چند صفحه را در مانیتور به عنوان راهنمای رفع عیب بگنجانیم. صفحات آتی در مانیتور بدین منظور در نظر گرفته شده است و با کدهای مشخصی که در ابتدای سطر آلارم ها ظاهر می شود قابل پیگیری است.

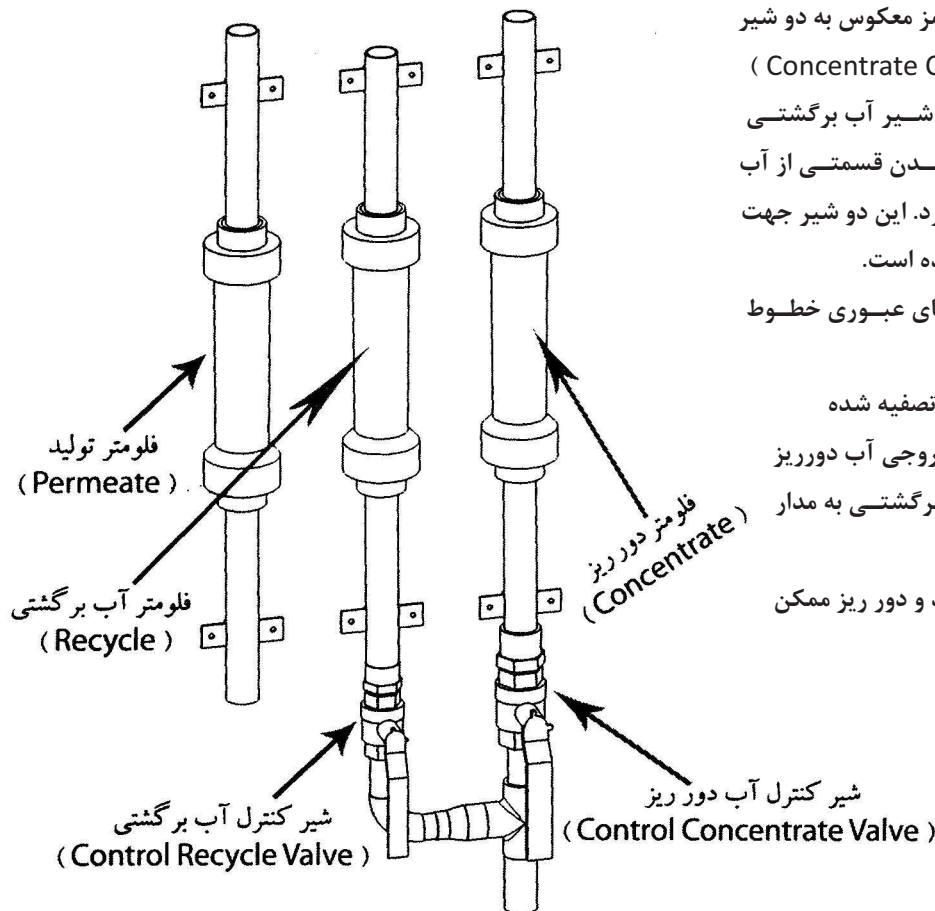


اقدامات لازم پس از ظهور آلارم در صفحه مانیتور

زمانی که دستگاه خاموش شده و علت خاموشی آن از تانک ذخیره ورودی و تانک ذخیره تولید نباشد می بایست ابتدا با توجه به توضیح کد مشخص شده در مورد رفع عیب اقدام به رفع آن نموده و پس از حل مشکل کلید ریست ۲ را فشار دهیم تا آلارم از صفحه پاک شده و دستگاه را مجدداً استارت کنیم.

شیرهای کنترل و فلومترها

برای کنترل دبی آب سیال در دستگاه های اسمز معکوس به دو شیر به نامهای شیرکنترل دورریز (Concentrate Control Valve) جهت تنظیم فشار ممبرانها و دبی دور ریز و شیر آب برگشتی (Recycle Valve) جهت کنترل و برگرداندن قسمتی از آب دور ریز به ابتدای خط مورد استفاده قرار می گیرد. این دو شیر جهت تنظیمات دستگاه در اختیار اپراتور قرار داده شده است. فلومترها سه ستون شیشه ای هستند که دبی های عبوری خطوط مختلف را نشان می دهند:

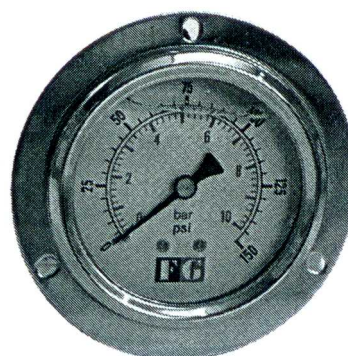
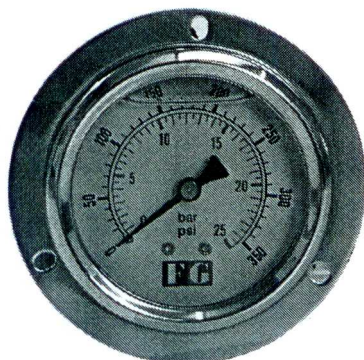


- آب تولیدی (Permeate): مقدار دبی آب تصفیه شده
 - آب دورریز (Concentrate): مقدار دبی خروجی آب دورریز
 - آب برگشتی (Recycle): مقدار دبی آب برگشتی به مدار ورودی تصفیه
- نکته: ترتیب قرارگیری فلومترهای تولید و دور ریز ممکن است در دستگاه های مختلف متفاوت باشد.

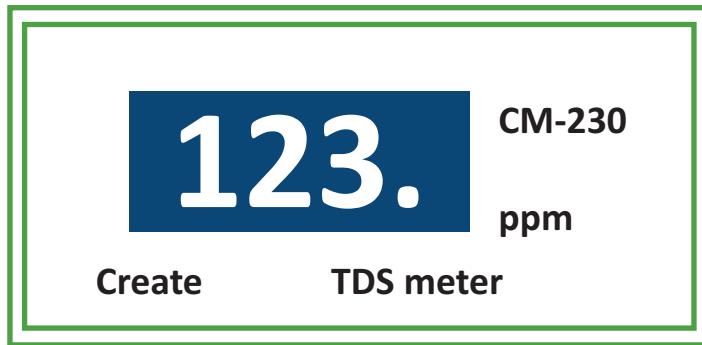
گیج فشار (Pressure Gauge)

همانگونه که از نام این قطعه پیداست کار آن سنجش فشار آب در محل های مختلف دستگاه است. عمدتاً چهار گیج نصب شده داریم که عبارتند از:

- گیج ورودی کارتریج (Filter in): این گیج بعد از فیلتر شنی و قبل از فیلتر کارتریج نصب می شود. وظیفه آن سنجش فشار آب ورودی به کارتریج است.
- گیج خروجی کارتریج (Filter Out): محل نصب آن پس از کارتریج ها و قبل از پمپ اصلی (Ro Pump) است. وظیفه سنجش فشار خروجی کارتریج ها را به عهده دارد.
- گیج ورودی ممبران (Memberane in): پس از پمپ اصلی (Ro Pump) نصب شده و فشار ورودی ممبرانها را نمایش می دهد.
- گیج خروجی ممبران (Memberane Out): قبل از شیر پساب نصب شده و فشار خروجی ممبرانها را نمایش می دهد.



TDS متر



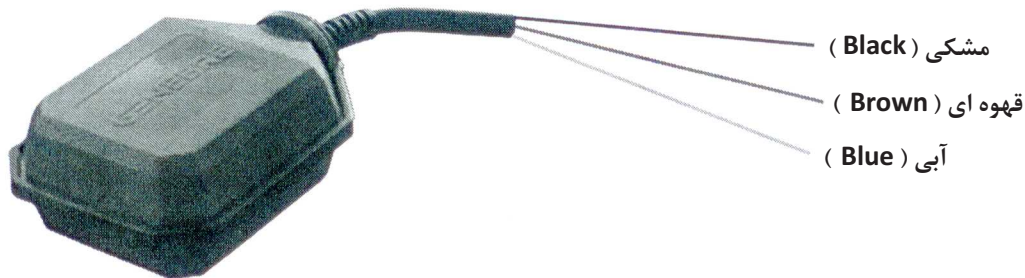
وسیله ایست دیجیتال و محل نصب آن در مسیر خروجی آب تولید می باشد. وظیفه آن سنجش کلیه جامدات محلول در آب است. (Total dissolved solids)

فلوتر تانک ورودی (inlet tank)

برای جلوگیری از آسیب های احتمالی ناشی از خالی شدن تانک ورودی و در صورت عمل نکردن سویچ فشار پایین (low pressure) آیکون inlet tank در نظر گرفته شده است. بطوریکه در صورت پایین بودن سطح آب داخل مخزن ورودی به بوستر پمپ این واحد وارد عمل شده و دستگاه را خاموش می کند. جهت نصب سیم به ترمینال های فلوتر تانک ورودی، سیم آبی و قهوه ای باید مورد استفاده قرار گیرد.

تانک ذخیره تولید (Tank full)

جهت ساده سازی اپراتوری آپشنی به نام Tank full در مدار برق در نظر گرفته شده است. در صورت پر شدن مخزن ذخیره، فلوتر داخل آن عمل کرده و دستگاه را خاموش می نماید و پس از مصرف آب مخزن و پایین رفتن سطح آب ذخیره، دستگاه به صورت خودکار شروع به کار می کند. جهت نصب سیم به ترمینال های فلوتر تانک ذخیره تولید، سیم آبی و مشکی و همچنین جهت نصب سیستم به ترمینال های فلوتر تانک ذخیره آب خام سیم قهوه ای و مشکی باید مورد استفاده قرار گیرد.



عواملی که باعث آسیب رسیدن به غشاها و مستهلک شدن دستگاه می شود :

- ۱- بالا بردن فشار سیستم از حد مجاز (۲۷۰ - ۲۰۰ psi) و کم کردن غیر طبیعی میزان دور ریز (بر خلاف مقدار تنظیمی مسئول نصب) با استفاده از کنترل ولو (control valve)
- ۲- وجود چربی و روغن در داخل آب ورودی
- ۳- وجود عوامل اکسید کننده در آب ورودی مثل کلر آزاد (ناشی از فرآیند کلرزنی در آب ورودی)، ازن و ...
- ۴- خاموش بودن دستگاه بیش از ۴۸ ساعت (به دلیل رشد میکروارگانیسم ها در داخل ممبرانها)
- ۵- افزایش دمای غشاها به بیش از ۳۵ درجه سانتی گراد
- ۶- کاهش دمای غشاها به زیر ۵ درجه سانتی گراد

شماره فکس :

شماره تلفن :

ظرفیت دستگاه :

چک لیست کارکرد دستگاه شرکت :

ایام هفته	Date yy/mm/dd تاریخ	Time h:mm مدت زمان کارکرد	Filter in (Bar) ورودی	Filter out (Bar) خروجی	Membrane in (Psi) ممبران ورودی	Membrane out (Psi) ممبران خروجی	Permeate (m3/h) تولید	Concentrate (m3/h) دور ریز	Recycle آب برگشتی	TDS out (ppm)	شستشوی فیلتر کارتریج	تعویض فیلتر کارتریج	آنتی اسکالانت به گرم	نام اپراتور
شنبه														
یکشنبه														
دوشنبه														
سه شنبه														
چهارشنبه														
پنجشنبه														
جمعه														

شستشوی فیلترهای کارتریج بطور روزانه با توجه به کیفیت آب ورودی انجام خواهد شد.

تزریق آنتی اسکالانت به ازای هر متر مکعب آب ورودی ۳ گرم تزریق خواهد شد.

چک لیست پس از تکمیل شدن هر هفته به دفتر شرکت فاکس شود.

در صورتی که چهار هفته متوالی چک لیست به شرکت آوین گستر البرز فکس نشود کاررانی دستگاه کان لم یکن خواهد شد.

شماره فاکس شرکت : ۲۲ - ۲۲۳۱۸۴۲۰ - ۳۲۳۱۸۴۲۰ - ۰۲۶ شرکت آوین گستر البرز



☎ ۰۲۶ ۳۶ ۳۱ ۸۴ ۲۰-۲۲

📱 ۰۹۱۲ ۵۶۱ ۲۲ ۹۱

✈ ۰۹۳۳ ۱۰۱ ۰۰ ۵۹

📷 avingostar

📍 کرج، محمدشهر، جاده ماهدشت، خیابان زیبادشت
خیابان هزار و یک شب، درب دوم سمت راست