



دستگاه تصفیه آب RO

مقدمه :

امروزه از فرایند اسمز معکوس (RO) به عنوان یک فرایند جداسازی در بسیاری از صنایع تولید آب شیرین ، تصفیه پسابها ، صنایع غذایی و داروسازی و ... استفاده میشود. استفاده از این روش با تولید غشاهای جدید که می توانستند در محدوده وسیعی از pH و دماهای مختلف عمل کنند و نسبت به بسیاری از مواد شیمیایی و بیولوژیکی موجود در آب مقاومت داشته باشند توسعه چشمگیری یافته است. روش RO نسبت به بسیاری از فرایندهای جداسازی دیگر همانند تقطیر ، استخراج ، تعویض یونی و جذب دارای مزایای فراوانی می باشد. در این روش به هیچ گونه تغییرات فازی شدید انرژی و یا استفاده از محلولهای گرانیقیمت جاذب نیازی نیست . طراحی و عملکرد این روش در مقایسه با بسیاری از روشهای قدیمی جداسازی راحت تر می باشد. در صنایع تولیدی آب شیرین ، روش RO در مقایسه با روشهای دیگر دارای مزایای زیر می باشند:

۱. مصرف پایین انرژی (نسبت به روشهای تقطیری)

۲. هزینه نگهداری پایین

۳. حجم و سایز کوچک سیستم

۴. راهبری آسان

۵. نصب و راه اندازی در کوتاه ترین زمان

۶. مصرف پایین مواد شیمیایی در مقایسه با روش تعویض یونی

در سیستمهای RO نسبت به سیستمهای گرمایی مصرف انرژی پایین می باشد و بسیاری از مشکلات همانند خوردگی که در سیستمهای گرمایی به دلیل عملکرد در دماهای بالا وجود دارد ، در سیستم دیده نمی شود. از نقطه نظر آلودگی نیز روش اسمز معکوس به روش تبادل یونی ارجحیت دارد. زیرا هیچگونه ناخالصی به جز آنچه قبلاً در آب وجود داشته است ، به محیط زیست اضافه نمی کند. بر خلاف سیستمهای تقطیری و تعویض یونی به دلیل آنکه قسمت اصلی تصفیه آب در سیستمهای RO توسط غشاهای انجام می شود . در صورتیکه اشکالی در سیستم به دلیل خرابی یکی از آنها اتفاق افتاد ، نیازی به متوقف کردن کامل سیستم نیست غشا خراب را می توان به سادگی از سیستم خارج و تعویض یا تغییر داد. در مقایسه با سیستمهای تعویض یونی ، هزینه یک سیستم RO ، نسبت به تغییرات ناخالصیهای آب وابستگی کمی دارد ، بنابراین در صورت تغییر خلوص آب ورودی تغییرات زیادی در هزینه های تمام شده آب نهایی داده نمی شود.

آدرس دفتر مرکزی : قم - جاده کوه سفید، بعد از زیر گذر، کوچه کارخانه آسفالت شهرداری

تلفن دفتر مرکزی : ۰۲۵-۳۶۵۵۰۶۶۵ و ۰۲۵-۳۶۵۵۰۷۵۹



دلفین دریای آرام
شماره ثبت: ۹۳۵۱

مشاوره، طراحی و اجراء
فروش قطعات و مواد شیمیایی
دستگاههای تصفیه آب صنعتی

دستور العمل نصب، راه اندازی، بهره بردای و سرویس

دستگاه تصفیه آب RO

تشریح فرایند اسمز معکوس:

در صورتیکه یک غشاء نیمه تراوا بین دو محلول با غلظت های متفاوت قرار گیرد، مقداری از حلال از یک طرف محلول رقیق به سمت دیگر غشاء می رود. این پدیده که به نام اسمز معروف است، تا زمانی ادامه پیدا می کند که سیستم به حالت تعادل برسد. در حالت تعادل بین دو طرف غشاء اختلاف فشاری متناسب با غلظت مواد حل شده در محلول وجود دارد که به آن فشار اسمزی می گویند. هرچه اندازه ملکولهای ناخالصی درشت تر و درجه یونیزاسیون آنها کمتر باشد، فشار اسمزی کمتر است. فرایند اسمز معکوس همانگونه که از نام آن نیز مشخص است، عکس فرایند طبیعی اسمز می باشد، که امروزه جزء یکی از جدیدترین و متداول ترین روشهای جداسازی به خصوص در تصفیه آبهای شور محسوب می شود. در این فرایند با قرار دادن فشاری بیشتر از فشار اسمزی در سمت محلول غلیظ تر (آب شور) جهت حرکت حلال (آب خالص) عکس شده و به این ترتیب می توان آب را از ناخالصی های درون آن جدا کرد. مقدار درصد بازیابی با توجه به نوع غشاء کیفیت و کمیت آب تصفیه شده و مقدار هزینه های عملیاتی، تعیین خواهد شد. بالا رفتن بیش از اندازه درصد بازیابی، باعث افزایش املاح و در نتیجه فشار اسمزی در آب پشت غشاها می شود، که این امر باعث افزایش انرژی عملیاتی لازم، کاهش دبی و افزایش درصد عبور املاح از میان غشاها می شود. آب خام پس از یک سری مراحل پیش تصفیه، به سمت یک غشاء نیمه تراوا پمپ می شود و قسمتی از آن از میان غشاء عبور کرده و به این ترتیب در باقیمانده خوراک غلظت نمک ها افزایش خواهد یافت. در همین زمان قسمتی از این آب بدون عبور از میان غشاء از سیستم خارج می شود (به دلیل افزایش فشار اسمزی در پشت غشاء، فشار عملیاتی اعمالی از طرف پمپها برای عبور آب

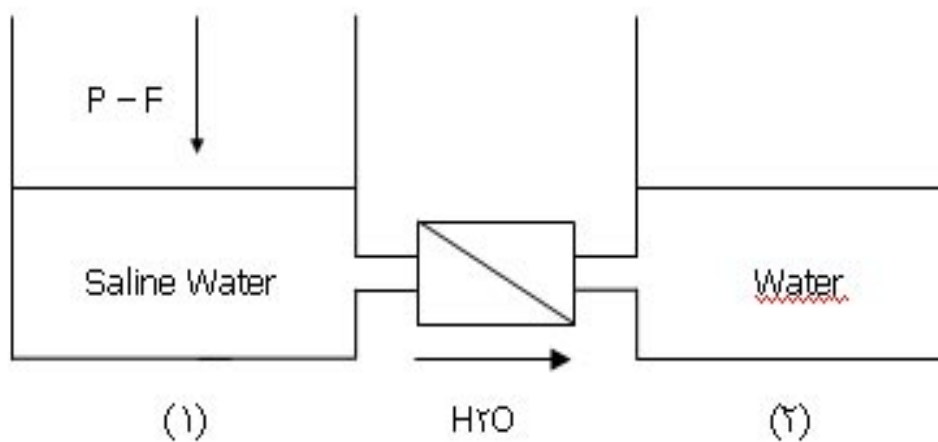
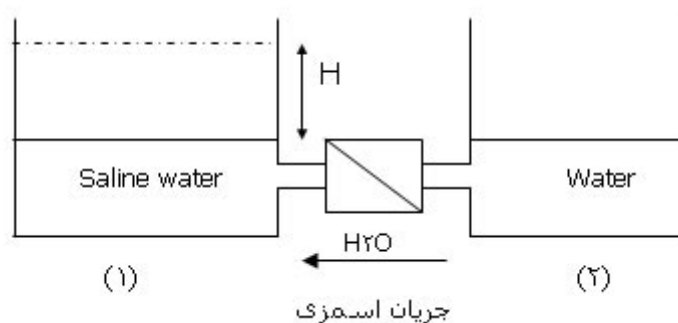
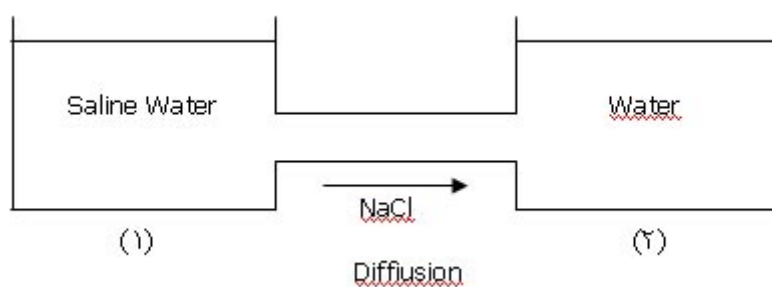
از میان غشاء کافی نیست و در صورت عدم خروج آب شور از سیستم، آب تصفیه شده عبوری از میان غشاء به عقب برگشت خواهد کرد)، که مقدار این آب با توجه به کیفیت آب ورودی و نوع غشاء بین ۲۰٪ تا ۷۰٪ متغیر است. سیستمهای RO می توانند به صورت تک مرحله ای و یا دو مرحله ای طراحی شوند. انتخاب هر یک از حالات بالا بستگی به کیفیت مطلوب آب تصفیه شده دارد. در سیستمهای تک مرحله ای آب تصفیه شده خروجی از یک مجموعه از ماژولها به عنوان محصول نهایی از سیستم خارج می شود و آب شور باقیمانده دور ریخته می شود. اما در سیستم های دو مرحله ای با توجه به نوع آب خوراک ورودی و کیفیت محصول مورد نظر آب تصفیه شده (در صورتیکه آب تصفیه شده از یک مجموعه از ماژولها وارد مجموعه بعدی شود این سیستم را Two pass می گویند. و یا آب خروجی (در صورتیکه آب شور خروجی از یک مجموعه از ماژولها وارد مجموعه بعدی شود، این سیستم را two stage می گویند. از یک مجموعه از ماژولها وارد مرحله دوم تصفیه می شود.

آدرس دفتر مرکزی: قم - جاده کوه سفید، بعد از زیر گذر، کوچه کارخانه آسفالت شهرداری

تلفن دفتر مرکزی: ۰۲۵-۳۶۵۵۰۶۶۵ و ۰۲۵-۳۶۵۵۰۷۵۹

دستگاه تصفیه آب RO

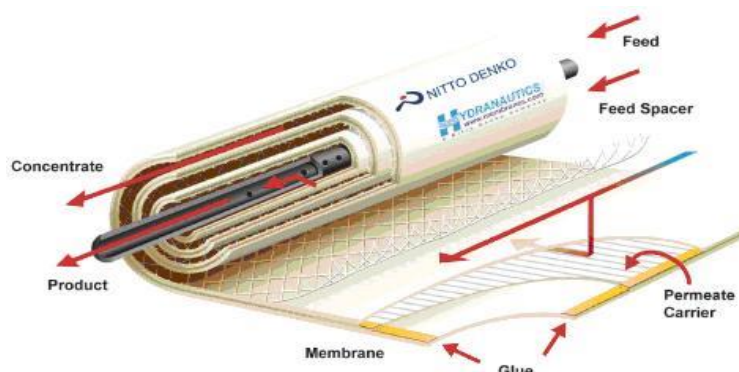
از سیستمهای دو مرحله ای نیز در تصفیه آبهای نیمه شور ($TDS=1000-5000\text{ PPM}$) و برای افزایش درصد بازیابی استفاده می شود.



آدرس دفتر مرکزی: قم - جاده کوه سفید، بعد از زیر گذر، کوچه کارخانه آسفالت شهرداری

تلفن دفتر مرکزی: ۰۲۵-۳۶۵۵۰۶۶۵ و ۰۲۵-۳۶۵۵۰۷۵۹

دستگاه تصفیه آب RO



پارامترهای موثر در کیفیت آب تولیدی :

عاملهای مؤثر عبارتند از: درجه حرارت، فشار و میزان شوری

جدول زیر چگونگی تغییرات کیفی و کمی آب تولیدی توسط سیستم RO را با تغییرات ناشی از درجه حرارت، فشار و شوری بیان میکند.

آب تولیدی		متغیرهای در حال افزایش	متغیرهای ثابت
ظرفیت	TDS		
افزایش	افزایش	دما	فشار و میزان شوری
کاهش	افزایش	شوری	دما و فشار
افزایش	کاهش	فشار	دما و میزان شوری

دمای آب خام کمتر از ۲۵ درجه سانتیگراد منجر به کاهش دبی آب تولیدی نسبت به دبی طراحی شده خواهد شد، اگرچه این تغییرات همراه با کاهش میزان TDS آب تولید می باشد. از طرف دیگر افزایش دمای آب خام منجر به افزایش دبی تولید نسبت به دبی طراحی شده و افزایش میزان TDS میشود.

اخطار:

آدرس دفتر مرکزی: قم - جاده کوه سفید، بعد از زیر گذر، کوچه کارخانه آسفالت شهرداری

تلفن دفتر مرکزی: ۰۲۵-۳۶۵۵۰۶۶۵ و ۰۲۵-۳۶۵۵۰۷۵۹



دستگاه تصفیه آب RO

عملکرد بیش از حد ظرفیت دستگاه درآبهای با شوری زیاد میتواند به ممبرین ها آسیب برساند .هرگونه تغییر در پارامترهایی که توسط شرکت در نظر گرفته شده و هرگونه تغییر در دستورالعمل های بیان شده ازسوی شرکت باعث خارج شدن سیستم از گارانتی میشود .

نکات مهم قبل از نصب و راه اندازی

کنترل مسیر آبهای ورودی ، خروجی و لوله کشی مسیر دستگاه و کنترل آب بندی سیستم بطور کامل .

کنترل مشخصات برق ورودی به سیستم و تطبیق با شرایط دستگاه و اجزاء آن .

کنترل این سیستم بطور اتوماتیک انجام می پذیرد . از تغییر در وضعیت کار و تنظیم دستگاه توسط اشخاص غیر متخصص خودداری شود.

آدرس دفتر مرکزی : قم - جاده کوه سفید، بعد از زیر گذر، کوچه کارخانه آسفالت شهرداری

تلفن دفتر مرکزی : ۰۲۵-۳۶۵۵۰۶۶۵ و ۰۲۵-۳۶۵۵۰۷۵۹



دستگاه تصفیه آب RO

المانها و قطعات آب شیرین کن

شماره المان	نام و شرح قطعه یا المان
۱	نشانگر فشار آب خام ورودی
۲	نشانگر فشار آب تصفیه خروجی
۳	شیر تنظیم فشار فاضلاب خروجی
۴	شیر برقی (سولونوئید) اتوماتیک قطع و وصل
۵	فلومتر آب شیرین
۵A	خروجی آب شیرین
۶	فلومتر آب غلیظ (فاضلاب)
۶A	خروجی فاضلاب
۷	جعبه کنترل اتوماتیک و نشانگر TDS
۸	سوئیچ فشار پائین (برای جلوگیری از کارکردن پمپ بدون آب)
۹	سوئیچ مگنیتک
۱۰	شیر سولونوئیدی آب خام ورودی
۱۱	سیستم پیش تصفیه (فیلتراسیون) آب خام
۱۲	محفظه ممبراین و ممبراین دستگاه
۱۳	پمپ فشار قوی
۱۴	الکتروموتور
۱۵	سوئیچ فشار بالا (فلوتر کنترل سطح برقی)

نصب دستگاه:

لوله های آب ورودی از پمپ آب خام را به ورودی آب خام از واحد RO وصل نمائید .

خروجی آب تولیدی از واحد RO را به تانک ذخیره وصل نمائید

خروجی آب پساب را جهت تخلیه به منبع مورد نظر وصل نمائید .

آدرس دفتر مرکزی: قم - جاده کوه سفید، بعد از زیر گذر، کوچه کارخانه آسفالت شهرداری

تلفن دفتر مرکزی: ۰۲۵-۳۶۵۵۰۶۶۵ و ۰۲۵-۳۶۵۵۰۷۵۹



دلفین دریای آرام
شماره ثبت: ۹۳۵۱

مشاوره، طراحی و اجراء
فروش قطعات و مواد شیمیایی
دستگاههای تصفیه آب صنعتی

دستور العمل نصب، راه اندازی، بهره برداری و سرویس

دستگاه تصفیه آب RO

با توجه به افت فشار در پیش فیلتراسیون سیستم، حداقل فشار مورد نیاز جهت دستگاه ۲ بار می باشد.

دستگاه R.O نباید در معرض آب و هوای متغیر قرار گیرد. (دمای مناسب 10 °C تا 30 °C)

در صورت استقرار مخزن ذخیره آب در ارتفاع بالاتر از دستگاه RO (بیش از ۴ متری دستگاه) از پمپ کمکی بهره گرفته شود.

از ایجاد مانع در خروجی فاضلاب (Concentrate) و آب تصفیه شده (Permeate) دستگاه خود داری گردد.

اتصالات برقی:

برق مورد نیاز ۳۸۰ ولت و ۳ فاز، ارت متصل با قطعه های نهایی در RST+N+Earth تابلو کنترل باشد

شرح جزئیات کنترلر و مراحل کنترل:

تابلو کنترلر این دستگاه دارای یک میکرو کامپیوتر کوچک برای عملکرد اتوماتیک سیستم می باشد. بطور مثال در زمانیکه تانک ذخیره آب شیرین پر باشد بطور اتوماتیک، پمپ سیستم و دستگاه R.O خاموش می شود و جریان آب خام ورودی به پمپ قطع می شود. این سیستم بطور اتوماتیک هر شش ساعت یکبار در هنگام کار کردن، شستشوی ممبراین را انجام میدهد. همچنین TDS آب خروجی را اندازه گیری و آنرا نمایش می دهد و زمان جمعیتی کارکرد سیستم را نیز نشان میدهد.

مرحله اول: برای شروع به کار و راه اندازی دستگاه، ابتدا آنرا به برق وصل کرده و کلید (Power) ON را بزنید، پس از آن سیستم کنترلر دستگاه شیر شستشوی اتوماتیک را باز میکند (حدود 60 ثانیه شستشوی ممبراین ادامه خواهد داشت) در این حین لامپهای LED سیستم مرتباً فلاش میزنند و شیر برقی آب خام و شیر شستشو و پمپ R.O در همین زمان مشغول بکار خواهد بود. روی صفحه نمایش کنترلر شمارش از ۶۰ تا صفر را تا زمانیکه به ۰۰ برسد ادامه خواهد یافت و پس از این که عملیات شستشوی ممبراین خاتمه یافت، همزمان، شیر برقی آب خام و شستشوی اتوماتیک و پمپ R.O نیز خاموش می شوند.

مرحله دوم: پس از ۱۵ الی ۲۰ ثانیه توقف، سیستم کنترلر به ترتیب مراحل زیر را شروع میکند:

آدرس دفتر مرکزی: قم - جاده کوه سفید، بعد از زیر گذر، کوچه کارخانه آسفالت شهرداری

تلفن دفتر مرکزی: ۰۲۵-۳۶۵۵۰۶۶۵ و ۰۲۵-۳۶۵۵۰۷۵۹



دستگاه تصفیه آب RO

زمانیکه چراغ چراغ Feed روشن است چراغ Full خاموش است (یعنی خالی بودن تانک ذخیره) و پس از ۱۵ تا ۲۰ ثانیه چراغ کار Work روشن شده و سیستم شروع به کار و تولید آب میکند .

Page |

پس از پر شدن مخزن آب شیرین چراغ Full روشن خواهد شد . توضیح اینکه زمانیکه که چراغ Feed چشمک می زند و آب خام در سیستم جریان ندارد سیستم به طور کلی شروع بکار نخواهد کرد حتی اگر تانک ذخیره آب شیرین هم خالی باشد .

چراغ Full روشن : تانک ذخیره آب شیرین پر می باشد

چراغ Full خاموش : تانک ذخیره آب شیرین خالی می باشد

چراغ Flush روشن : ممبراین در حال شستشو است

چراغ Work روشن : تانک ذخیره خالی است و دستگاه در حال تولید آب شیرین می باشد

چراغ Feed روشن : سوئیچ فشار پائین روشن و آب جریان دارد

چراغ Feed چشمک می زند (Flush) : آب خام وارد نمی شود و سیستم خاموش است .

چراغ Manual : تنظیم دستی سیستم کنترل

چراغ Switch : نشانگر زمان یا TDS

چراغ Manual : شستشوی دستی ممبراین به مدت یک دقیقه .

چراغ Reset : شروع بکار مجدد کنترلر

مرحله سوم : در صورتیکه آب خام به سیستم وارد نشود ، چراغ Feed شروع به چشمک زدن میکند و سیستم بطور اتوماتیک به حالت توقف در می آید .

آدرس دفتر مرکزی : قم - جاده کوه سفید، بعد از زیر گذر، کوچه کارخانه آسفالت شهرداری

تلفن دفتر مرکزی : ۰۲۵-۳۶۵۵۰۶۶۵ و ۰۲۵-۳۶۵۵۰۷۵۹



دستگاه تصفیه آب RO

مرحله چهارم: به ازاء هر شش ساعت کارکرد دستگاه و تولید آب شیرین، سیستم به طور اتوماتیک به مدت یک دقیقه، ممبراین را شستشو میکند.

مرحله پنجم: سیستم کنترل برای شروع بکار دارای یک تاخیر زمانی ۵ تا ۲۰ ثانیه برای حفاظت سیستم در زمان تولید آب شیرین، قطع آب خام و یا پرشدن تانک ذخیره می باشد.

مرحله ششم: محدوده سنجش TDS در کنترلر از ۱ الی ۹۸ میلی گرم در لیتر (PPM) میباشد. در صورتیکه میزان املاح بالاتر از این محدوده باشد. دستگاه عدد ۹۹ را نشان خواهد داد و در صورتی که کلید Switch را بزنید زمان تولید آب شیرین را به دقیقه *۱۰ نشان خواهد داد.

مرحله هفتم: زمانیکه دکمه Manual را فشار دهید بمدت یک دقیقه شستشوی ممبراین، انجام می پذیرد.

مرحله هشتم: با فشار دادن دکمه "Reset" سیستم کنترل مجدداً صفر شده و مرحله اول تکرار می شود

مراحل شروع کار دستگاه:

کلید برق دستگاه را روشن کنید.

پس از تأخیر ۲۰ ثانیه ای سوئیچ فشار پایین عمل کرده و با تامین فشار آب خام در حدود ۲ بار، آب خام وارد سیستم شده و سیستم شروع به کار می کند. تأخیر زمانی فوق برای حفاظت از پمپ و الکترو موتور دستگاه پیش بینی شده است.

تنظیم نسبت آب شیرین و فاضلاب و تنظیم فشار عملکرد سیستم توسط شیر سوزنی انجام می پذیرد. بطور معمول نسبت آب شیرین به فاضلاب حدود ۱ به ۳ می باشد و بستگی به مشخصات و کیفیت آب خام ورودی دارد. برای آبهای با املاح زیاد، نسبت آب شیرین به فاضلاب حتی ۱ به ۶ نیز می رسد.

اصول نگهداری و نکات ایمنی در نگهداری از پمپ فشار بالا

برای نگهداری از پمپ به موارد زیر توجه کنید:

در هنگام تغییر محل پمپ از میزان ولتاژ ورودی به پمپ اطمینان حاصل کنید.

برای انجام سرویسهای پمپ، پمپ را از مدار برق خارج کنید.

آدرس دفتر مرکزی: قم - جاده کوه سفید، بعد از زیر گذر، کوچه کارخانه آسفالت شهرداری

تلفن دفتر مرکزی: ۰۲۵-۳۶۵۵۰۶۶۵ و ۰۲۵-۳۶۵۵۰۷۵۹



دلفین دریای آرام
شماره ثبت: ۹۳۵۱

مشاوره، طراحی و اجراء
فروش قطعات و مواد شیمیایی
دستگاههای تصفیه آب صنعتی

دستور العمل نصب، راه اندازی، بهره برداری و سرویس

دستگاه تصفیه آب RO

پمپ را در معرض جریان هوای جو قرار ندهید.

دقت کنید که پمپ قابلیت خنک کاری و گردش هوا را، دارا باشد.

در صورت تغییر در صدای پمپ با شرکت تماس بگیرید.

خاموش کردن RO:

برای خاموش کردن واحد RO

کلید (۱ و ۰) را در حالت off قرار دهید.

دستگاه به مدت ۲۰ ثانیه Flush می کند.

پمپ RO همزمان خاموش می شود.

پمپ آب خام ورودی به دستگاه را خاموش کنید.

کلید برق واقع در تابلو کنترل را خاموش نمایید.

واحد RO به طور خودبه خود خاموش خواهد شد اگر یکی از موارد زیر صورت گیرد

سطح آب موجود در مخزن آب خام کاهش یابد (به حداقل برسد).

سطح آب موجود در تانک ذخیره آب تولیدی بطور کامل پر شود.

فشار ورودی بر روی ممبرانها افزایش یابد.

فشار ورودی پمپ RO بسیار کاهش یابد.

خاموش بودن کوتاه مدت RO:

آدرس دفتر مرکزی: قم - جاده کوه سفید، بعد از زیر گذر، کوچه کارخانه آسفالت شهرداری

تلفن دفتر مرکزی: ۰۲۵-۳۶۵۵۰۶۶۵ و ۰۲۵-۳۶۵۵۰۷۵۹



دستگاه تصفیه آب RO

زمانیکه واحد RO نیاز داشته باشد به مدت یک هفته یا کمتر خاموش باشد توصیه می شود، که واحد RO روزانه حداقل نیم ساعت روشن شود.

خاموش بودن طولانی مدت RO:

زمانیکه واحد RO نیاز دارد که یک هفته یا بیشتر خاموش باشد، پیشنهاد میشود که موارد زیر انجام شود. در این زمان لازم است که از ماده شیمیایی نگهدارنده استفاده شود.

بعضی اوقات سیستم از طریق چرخش ماده شیمیایی به میزان مشخصی که توسط سازنده آن ارائه می شود، شستشوی شیمیایی داده شود.

پس از چرخش مواد، به منظور باقی ماندن مواد شیمیایی در واحد RO، شیر ورودی و شیر شستشوی پساب و شیر شستشوی آب تولیدی را می بندیم.

حال واحد RO آماده است تا برای مدت طولانی خاموش شود.

شستشوی ممبرین ها:

یک مخزن شستشو دهنده و یک پمپ برای مخلوط کردن مواد شیمیایی شستشو دهنده به مقدار مورد نیاز (مقداری که توسط سازنده توصیه میشود) مورد نیازی باشد. با استفاده از مخزن و پمپ عمل چرخش ماده شیمیایی در سراسر RO انجام میگردد.

نیاز به شستشوی شیمیایی بستگی به عوامل زیر دارد:

میزان تولید کاهش یابد.

میزان TDS در آب تولیدی افزایش یابد.

اختلاف فشار در ابتدا و انتهای ممبرین بیش از 40psi باشد.



دستگاه تصفیه آب RO

چگونه شستشوی شیمیایی انجام میشود؟

در روش شستشوی شیمیایی پیشنهاد میشود که از یک پمپ با مخزن استفاده شود. مراحل به صورت زیر می باشد:
واحد RO را خاموش نمائید .

شیر فلکه های PVC مربوط به پساب و آب برگشتی را به سیستم ببندید .

پمپ تخلیه شستشو را به شیر ورودی شستشوی شیمیایی، متصل نمائید .

شیر آب خروجی تمیز را به منظور چرخش مواد شیمیایی به مخزن تمیز شیمیایی متصل نمائید .

شیر خروجی پساب را به منظور چرخش مواد شیمیایی به مخزن تمیز شیمیایی متصل نمائید .

مواد شیمیایی شستشو دهنده را به میزان تعیین شده توسط سازنده آن، به تانک شستشو اضافه کنید سپس پمپ را روشن نموده که با روشن نمودن پمپ، مواد شیمیایی در واحد RO برای مدتی شروع به چرخش میکنند. زمانی که عمل به اتمام رسید ماده شیمیایی را خارج کرده و سیستم را با آب گوارا حداقل به مدت ۱۰ دقیقه شستشو دهید.

با تغییر میزان شوری و درجه حرارت آب خام ورودی هرگونه اشکال در خروجی تولیدی می بایست قبل از تمیز کردن اجزاء مشخص شود.

توجه:

آب خروجی از سیستم به دمای آب خام ورودی، فشار آب ورودی به RO و شوری آب خام ورودی بستگی دارد. اشکال در آب خروجی تولید شده به علت این عوامل طبیعی است و نیازی به شستشوی ممبرین ها نمی باشد.

نگهداری و تعمیر:

چک نمائید که تمامی سطح مواد شیمیایی در تمامی مخزنها دارای اندازه معین و صحیح باشند(تمامی مخزنها پر باشند).

پس از استارت واحد RO چک نمائید که فشار ورودی فیلترهای کارتریجی 5 میکرون، بین 1 تا 2 bar باشد.

آدرس دفتر مرکزی: قم - جاده کوه سفید، بعد از زیر گذر، کوچه کارخانه آسفالت شهرداری

تلفن دفتر مرکزی: ۰۲۵-۳۶۵۵۰۶۶۵ و ۰۲۵-۳۶۵۵۰۷۵۹



دستگاه تصفیه آب RO

فشار خروجی بعد از فیلترهای کارتریجی 1 میکرون 1 تا 2 bar باشد .

افت فشار بین فیلترهای کارتریجی 5 میکرون نباید بیشتر از 15% فشار ورودی آب خام باشد. اگر افت فشار بیش از 15% باشد . باید کارتریج ها تمیز شوند یا در صورتی که نمیتوان دیگر آنها را تمیز کرد جایگزین شوند.

چک شود که فشار ورودی ممبرانها ماکزیمم در حدود 12-18 bar باشد .

عدد فلومتر آب تولیدی چک شود .

میزان TDS آب تولیدی و آب خام کنترل شود .

نگهداری و تعمیرات ماهیانه:

به با توجه به نگهداری ها و اقدامات روزانه ممکن است تغییراتی در پارامترهای RO مشاهده شود که در آن صورت سیستم نیاز شستشوی شیمیایی و یا تعویض فیلترهای کارتریجی دارد.

اشکال یابی

RO روشن است اما استارت نمیشود :

#	علائم و نشانه ها	اشکالات	راه حل
۱	آلارم Source داخل تابلو چشمک می زند	فشار پمپ آب خام کم است	برای فشار پایین : ۱- کنترل کنید پمپ آب خام روشن باشد. ۲- چک کنید که فشار پمپ آب خام بالاتر از ۳۰ psi باشد . ۳- کنترل نمائید که هر دو فیلتر کارتریج تمیز باشند و افت فشار میان آنها بیشتر از ۲۰ psi نمی باشد . ۴- کنترل نمائید که کلید فشار پایین معیوب نمی باشد

آدرس دفتر مرکزی: قم - جاده کوه سفید، بعد از زیر گذر، کوچه کارخانه آسفالت شهرداری

تلفن دفتر مرکزی: ۰۲۵-۳۶۵۵۰۶۶۵ و ۰۲۵-۳۶۵۵۰۷۵۹



دستگاه تصفیه آب RO

<p>برای فشار بالا: ۱- کنترل نمائید شیر سوزنی پسآب بسته نباشد ۲- کنترل نمائید که کلید فشار بالا معیوب نباشد. ۳- دکمه reset را فشار دهید</p>	<p>فشار ورودی به ممبران بسیار بالا است.</p>	
<p>میزان و سطح آب داخل تانک ذخیره تولید را کنترل نمائید. کنترل نمائید که سوئیچ شناوری در مخزن ذخیره معیوب و یا گیر نکرده باشد.</p>	<p>مخزن ذخیره تولید پر شده است ممکن است مخزن خالی باشد.</p>	<p>۲ آلارم Full شدن مخزن روشن است.</p>

راه حل	اشکالات	علائم و نشانه ها	#
<p>وجود برق را کنترل نمایید. کنترل نمایید که برق به پمپ متصل است. کنترل نمایید که ولتاژ منبع صحیح می باشد. اضافه بار حرارتی محافظتی مجدد reset شود.</p>	<p>برق در پمپ راه ندارد. بی متال پمپ قطع شد.</p>	<p>پمپ روشن نمیشود.</p>	۱
<p>کنترل نمایید که ولتاژ منبع صحیح باشد. موتور فن را که در حال کار باشد.</p>	<p>درجه حرارتی پمپ بسیار بالا رفته و سیستم محافظتی گرمایی آن قطع شده است.</p>	<p>پمپ مدتی کار میکند سپس خاموش میشود.</p>	۲
<p>فشار پمپ آب خام را کنترل</p>	<p>فشار آب خام کم است.</p>	<p>پمپ زمانیکه روشن میشود و خاموش میشود</p>	۳

آدرس دفتر مرکزی: قم - جاده کوه سفید، بعد از زیر گذر، کوچه کارخانه آسفالت شهرداری

تلفن دفتر مرکزی: ۰۲۵-۳۶۵۵۰۶۶۵ و ۰۲۵-۳۶۵۵۰۷۵۹



دستگاه تصفیه آب RO

و الارم ناشی از خراب بودن فشار روشن میشود.	سوئیچ مربوط به حداقل فشار معیوب است. درورودی ممبران دارای فشار بالا هستیم. سوئیچ فشاربالا معیوب است	نمایید. کنترل نمایید سوئیچ فشار پایین معیوب نباشد. فشار ورودی به ممبران را چک نمایید. چک نمایید که سوئیچ فشاربالا معیوب نباشد.
--	---	---

#	علائم و نشانه ها	اشکالات	راه حل
۱	TDS آب تولیدی بسیار بالاست.	شیرپساب باز است و فشار مورد نظر تنظیم نشده است. آب خام ورودی دارای TDS بسیار بالاست.	فشار ورودی به ممبران را تنظیم نمایید که در حدود bar ۱۲_۲۴ در دمای ۳۰ درجه سانتیگراد باشد و میزان TDS اب تولید شده را از شیرهای نمونه گیری کنترل نمایید. TDS آب خام ورودی را در مخزن آب خام کنترل نمایید.
۲	آب تولیدی دارای بوی بسیار بدی میباشد.	سطح فیلترهای کارتریجی پرازمواد قارچی واسفنجی است. برروی ممبرانها مواد قارچی	ابتدا هوزینگ فیلترها را از داخل بشوئید و کارتریج های فیلترها را تعویض نمایید. ممبرانها باید توسط مواد

آدرس دفتر مرکزی: قم - جاده کوه سفید، بعد از زیر گذر، کوچه کارخانه آسفالت شهرداری

تلفن دفتر مرکزی: ۰۲۵-۳۶۵۵۰۶۶۵ و ۰۲۵-۳۶۵۵۰۷۵۹



دستگاه تصفیه آب RO

شیمیایی لازم شستشوی شیمیایی داده شوند.	و اسفنجی پر شده است.		
فشارورودی به ممبران را در حدود ۲۴_۱۲ در دمای ۳۰ درجه سانتیگراد تنظیم نمایید. ممبرانها را با مواد شیمیایی شستشود دهید.	فشارورودی ممبران تنظیم نشده است. ممبران دچار رسوب گرفتگی شده است.	میزان دبی آب تولیدی کم است.	۳

#	علائم و نشانه ها	اشکالات	راه حل
۱	فشار قبل از فیلترهای کارتریجی بسیار کم است.	پمپ آب خام دارای فشار نمیباشد.	فشار پمپ آب خام را چک نمایید.
		شیر سلونوئیدی باز نمیباشد.	نیروی برق و کویل های شیر سلونوئیدی را کنترل کنید.
۲	فشار بعد از فیلترهای کارتریجی بسیار کم است. (کمتر از ۲۷ psi)	فیلترهای ۵ میکرون مسدود و یا آلوده شده اند.	فیلترهای کارتریجی تمیز جایگزین شوند.
۳	فشار قبل از ورود ممبران بسیار کم است.	شیر فشارشکن ممکن است بسته باشد.	شیر فشارشکن را باز کرده و آن را طوری تنظیم نمایید تا فشار درست را نشان دهد.
		شیر سوزنی پساب ممکن است تا انتها وبه طور کامل باز باشد.	شیر سوزنی پساب را برای بدست آوردن فشار مورد نیاز تنظیم نمایید. توجه:هیچگاه این شیر را به طور کامل نبندید.
۴	فشار خوانده شده برای پساب(خروجی)	شیر سوزنی پساب	شیر سوزنی پساب را تنظیم نمایید

آدرس دفتر مرکزی: قم - جاده کوه سفید، بعد از زیر گذر، کوچه کارخانه آسفالت شهرداری

تلفن دفتر مرکزی: ۰۲۵-۳۶۵۵۰۶۶۵ و ۰۲۵-۳۶۵۵۰۷۵۹



دستگاه تصفیه آب RO

تا فشار صحیح توسط آن خوانده شود. هشدار: هیچگاه شیر پساب را نبندید.	ممکن است تا انتها وبه طور کامل باز باشد.	ممبران) کمتر از ۲۰۰ psi باشد.
--	--	-------------------------------