

EMS

Electro Magnetic Softener



شرکت فراالکترونیک شهر، در سال ۱۳۸۰ بر مبنای تجربه حاصل از طراحی و تولید سیستمهای کنترل برای تجهیزات سرمایشی (چیلر جذبی) و با هدف بهره گیری از دانش روز در جهت تولید و توسعه محصولات الکترونیکی مورد استفاده در صنعت تاسیسات و آب تاسیس شد. اولین محصول شرکت رسوبزدای الکترونیکی مدل سیم پیچی (EDS) بود و باز خورد آن به سرعت منجر به طراحی مدل صنعتی همان محصول (EDSi) در ۱۳۸۴ گردید.

در سال ۱۳۸۹ شرکت با الهام از فناوری روز اروپا و با بهره گیری از تجاربی که در زمینه رسوب آب و شیوه های مقابله با آن کسب کرده بود اقدام به تولید محصولی کاملاً جدید تحت نام EMS نمود که انقلابی در زمینه رسوبگیرهای الکترونیکی محسوب میشد.

فراالکترونیک در طول عمر خود همواره کوشیده است که تمایزش به نوآوری را در جهت تامین نیازهای بازار به کار گیرد. نتیجه چنین رویکردی تولید محصولاتی از قبیل SONIC (رسوبزدای الکترونیکی خانگی)، WateRO (سیستمهای نمک زدایی اسمز معکوس)، SES (کنترل هوشمند موتورخانه) و محصولاتی در زمینه ضد عفونی و فیلتراسیون آب بوده است.

"فراالکترونیک" پیشرو در فناوری فیزیکی آب



فهرست :

معرفی محصول

۴ اصول عملکرد

۴ مقایسه EMS با دیگر روشهای مقابله با رسوب.....

۶ ویژگیها

۷ درباره رسوب آهکی

کاربردها

۸ کاربرد در تاسیسات

۱۰ کاربردهای دیگر

۱۱ تاییدیه ها و گزیده ای از پروژه ها

محصولات

۱۲ EMS-S

۱۲ EMS-I

۱۳ SONIC

۱۳ EMSmart

۱۴ ECC

۱۴ جدول انتخاب محصول.....

۱۵ جدول مشخصات فنی

درباره رسوبزدای EMS

EMS در سال ۱۳۸۹، با الهام از فناوری روز اروپا و با بهره گیری از تجاربی که در زمینه رسوب آب و شپوه های مقابله با آن کسب شده بود تولید شد. **EMS** هم از جهت سهولت نصب و هم از نظر کارایی بر نمونه های پیش از خود برتری داشت و انقلابی در زمینه رسوبگیرهای الکترونیکی محسوب میشود.

در نتیجه بومی سازی فناوری، **EMS** نه تنها کیفیتی قابل مقایسه با نمونه های اروپایی دارد بلکه از قیمتی مناسبتر و خدمات پس از فروش بهتر و سریعتری نیز برخوردار است.

اصول عملکرد

اساس عملکرد **EMS** مشابه سیستمهای پیش از آن است، با اعمال نیروی الکتریکی بر آب و یونهای محلول در آن هسته های محلول معلق از جنس کربنات کلسیم با ساختاری کریستالی تشکیل شده و یونهای آزاد کلسیم و بیکربنات محلول به شکل ترکیبی و تدریجی به این هسته ها می چسبند و در نتیجه دیگر بر روی سطوح رسوب نمی کنند.

مزیت مهم **EMS**، در مقایسه با انواع رسوب داهای مغناطیسی و الکتریکی منطقه اثر وسیع آن است که محدود به طول سیم پیچ یا آهنربا نشده و صدها متر از دو سوی **EMS** درون لوله منتشر می گردد. در نتیجه داشتن منطقه اثری به این وسعت **EMS** عملکردی بمراتب موثرتر از نمونه های

قبلی خود دارد و می تواند با نرخ به مراتب بالاتر به تولید هسته های اولیه پردازد.

این منطقه اثر وسیع، نتیجه شیوه خاصی است که **EMS** برای اعمال میدان الکترومغناطیسی استفاده می کند:

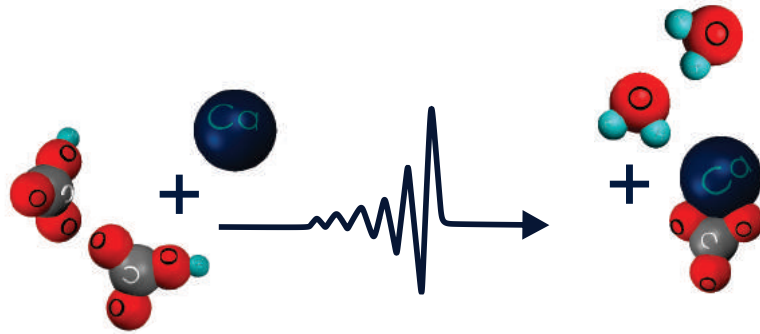
در این شیوه سیم پیچ با یک حلقه از جنس فریت تعویض شده است که به شکل یک چند ضلعی، زنجیر وار به دور لوله بسته می شود. سیگنالی با شکل و فرکانس متغیر از طریق سیم پیچ اولیه به این حلقه اعمال می شود. با مکانیسمی مشابه عملکرد ترانسفورماتور، آب درون لوله نقش مسیر ثانویه را بازی کرده و به این ترتیب امواج سودبخش در تمام طول

لوله منتشر می شود، بنابراین حتی سکون آب هم بر عملکرد **EMS** تاثیر نامطلوب نخواهد داشت.

دامنه فرکانسی سیگنال **EMS** عموماً مورد سوال قرار می گیرد، باید گفت که این دامنه به شدت وسیع است (در تستی که در آزمایشگاه **EMI** دانشگاه امیرکبیر انجام شد مولفه هایی در فرکانس هم در سیگنال خروجی وجود داشت) اما بیشترین انرژی سیگنال در محدوده ۱۰۰ تا ۲۰۰ کیلو هرتز می باشد.

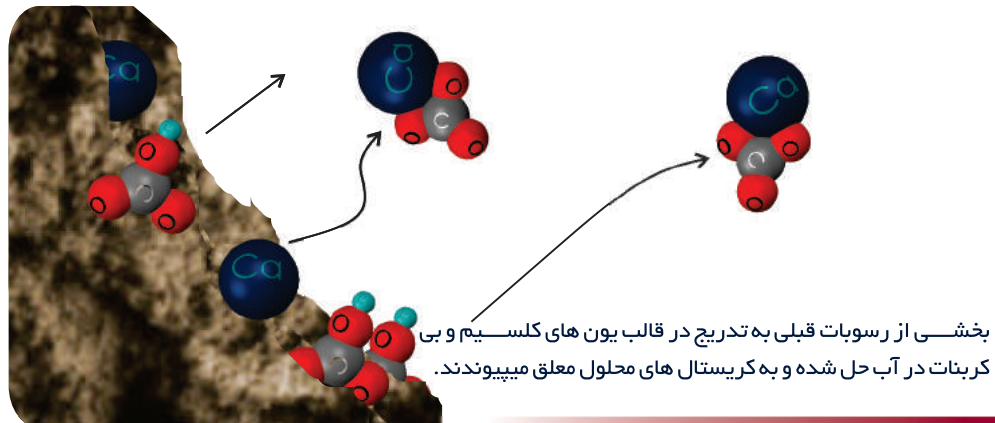
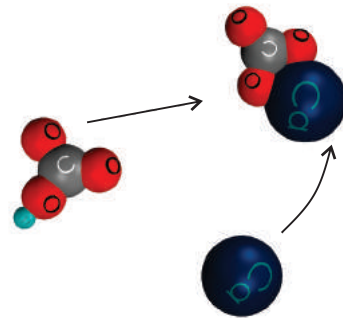
روش	هزینه های کم	بی نیاز از نیروی انسانی	سهولت نصب	سازگاری به محیط زیست	عملکرد با آب ساکن
EMS	✓	✓	✓	✓	✓
رسوب زدای سیم پیچی	✓	✓	عملیات لوله کشی	✓	x
رسوب زدای مغناطیسی	✓	✓	عملیات لوله کشی	✓	x
نرم کننده های رزینی	x	x	عملیات لوله کشی	x	-----
افزودنی های شیمیایی	xx	x	✓	x	-----

امواج و تاثیر آن رو یونها و تشکیل کریستالها

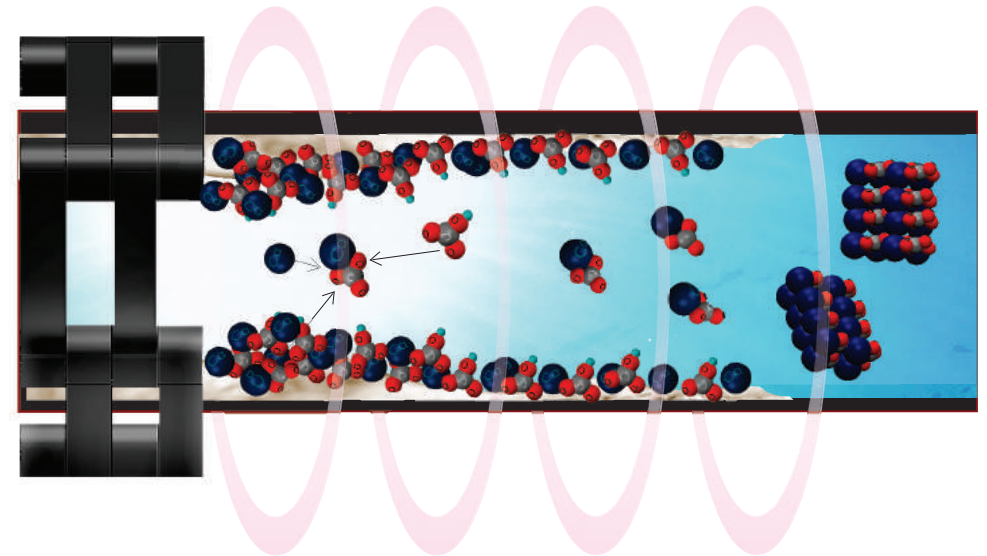


یون های آزاد کلسیم و بی کربنات تحت تاثیر میدان الکترومغناطیسی به کریستال های محلول معلق تبدیل میشوند.

یون های آزاد به این هسته های اولیه ملحق می شوند



بخشی از رسوبات قبلی به تدریج در قالب یون های کلسیم و بی کربنات در آب حل شده و به کریستال های محلول معلق می پیوندند.



کریستال های مذکور به تدریج رشد یافته و به سادگی از آب جدا می شوند.

رسوب چیست و چرا باید از تشکیل آن جلوگیری نمود؟

آب مورد استفاده در صنایع مختلف، کشاورزی و مصارف خانگی، عموماً دارای مقادیری از املاح معدنی و ناخالصی‌های دیگر مانند انواع میکروارگانیسم‌ها و ذرات معلق می‌باشد که نوع و مقدار آنها به ساختار زمین‌شناسی منطقه منبع آب مورد برداشت و شرایط اقلیمی بستگی داشته و از نقطه‌ای به نقطه دیگر متفاوت است.

املاح معدنی عموماً به صورت یون‌های محلول در آب وجود دارند و به دو گروه کاتیون‌ها (کلیسم Ca^{+2} ، منیزیم Mg^{++} و سدیم Na^+ و ...) و آنیون‌ها (کلرید Cl^- ، سولفات) تقسیم می‌شود. این املاح تحت تأثیر عوامل محیطی و تغییرات شیمیایی، که از مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به دما، PH و فشار اشاره نمود، بر روی جداره‌های داخلی لوله‌ها و تجهیزاتی که در مسیر جریان آب قرار دارند، چسبیده و موجب تشکیل رسوب می‌گردند. با تشکیل اولین لایه رسوب، املاح آب و ذرات معلق با سرعت بیشتری بر روی آن انباشته شده و بدین ترتیب نرخ رسوب گذاری افزایش می‌یابد.

رسوب سبب بروز سه مشکل جدی می‌گردد:

۱- خوردگی

۲- کاهش انتقال حرارت

۳- گرفتگی مجراهای عبور آب و افت فشار

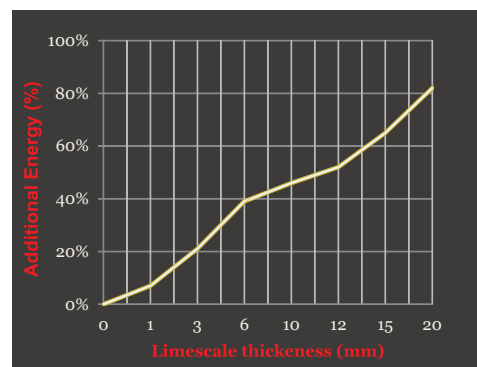
۱- خوردگی:

خوردگی واکنش فیزیکی- شیمیایی متقابل بین فلز و محیط اطرافش می‌باشد که معمولاً دارای طبیعت الکتروشیمیایی است و نتیجه‌اش تغییر در خواص فلز می‌باشد. خوردگی به روش‌های مختلفی می‌تواند به فلز حمله کند، که یکی از انواع خطرناک آن، خوردگی زیر حفره‌ای است که در لایه‌های زیرین رسوب اتفاق می‌افتد، بدین گونه که پس از تشکیل لایه رسوب، حفره‌هایی در زیر لایه باقی می‌ماند که محل بسیار مناسبی برای شروع واکنش‌های اکسیداسیون و احیا می‌باشد. با شروع واکنش‌ها، خوردگی‌های حفره‌هایی در سطح فلز ایجاد می‌کند که با سرعت نسبتاً بالایی پیش روی کرده و منجر به تخریب و سوراخ شدن لوله و جداره تجهیزات می‌گردد. یکی دیگر از انواع خوردگی نوع میکروبی آن است، در تاسیسات صنعتی، باکتری‌های بی‌هوازی احیاکننده سولفات مهم‌ترین عامل خوردگی میکروبی محسوب می‌شوند.

۲- کاهش انتقال حرارت:

خواص فوق العاده آب باعث شده تا این ماده در بسیاری از صنایع و تجهیزات سرمایشی و گرمایشی جهت انتقال حرارت مورد استفاده قرار گیرد. لایه رسوب همانند عایق عمل کرده و از انتقال حرارت به میزان قابل توجهی جلوگیری می‌کند و سبب کاهش راندمان سیستم و افزایش مصرف انرژی می‌گردد. نمودار مقابل رابطه ضخامت رسوب با افزایش مصرف انرژی در سیستم گرمایشی را نشان می‌دهد. به طوری که در نمودار مشخص است.

یک میلیمتر رسوب مصرف انرژی را تا حدود ده درصد افزایش می‌دهد.



این رقم با رسوب به ضخامت شش میلیمتر به چهل درصد می‌رسد. همچنین در سیستم‌های گرمایشی، رسوب باعث می‌گردد تا تیوب‌ها بیش از حد داغ شده و به سرعت از بین بروند.

۳- گرفتگی‌های مجاری عبور آب و افت فشار:

با تشکیل اولین لایه رسوب بر جداره داخلی لوله‌ها و تجهیزاتی که در مسیر جریان آب قرار دارند، این لایه به عنوان پایه‌ای برای نشست رسوبات بعدی عمل کرده و نرخ رسوب گذاری افزایش می‌یابد. با گذشت زمان و افزایش لایه‌های رسوبی، مجاری عبور آب دچار گرفتگی شده و سبب افت فشار و دبی جریان در سیستم آب رسانی می‌گردد، که این امر سبب آسیب رساندن به دیگر تجهیزات، از جمله پمپ‌ها می‌گردد. همچنین کاهش فشار آب، خود یکی از عوامل تشدید رسوب گذاری می‌باشد. این فرآیند تا جایی ادامه می‌یابد، که بازدهی شبکه آبرسانی و تجهیزات به میزان زیادی کاهش پیدا نموده و عملاً آن را غیر قابل استفاده خواهد کرد.



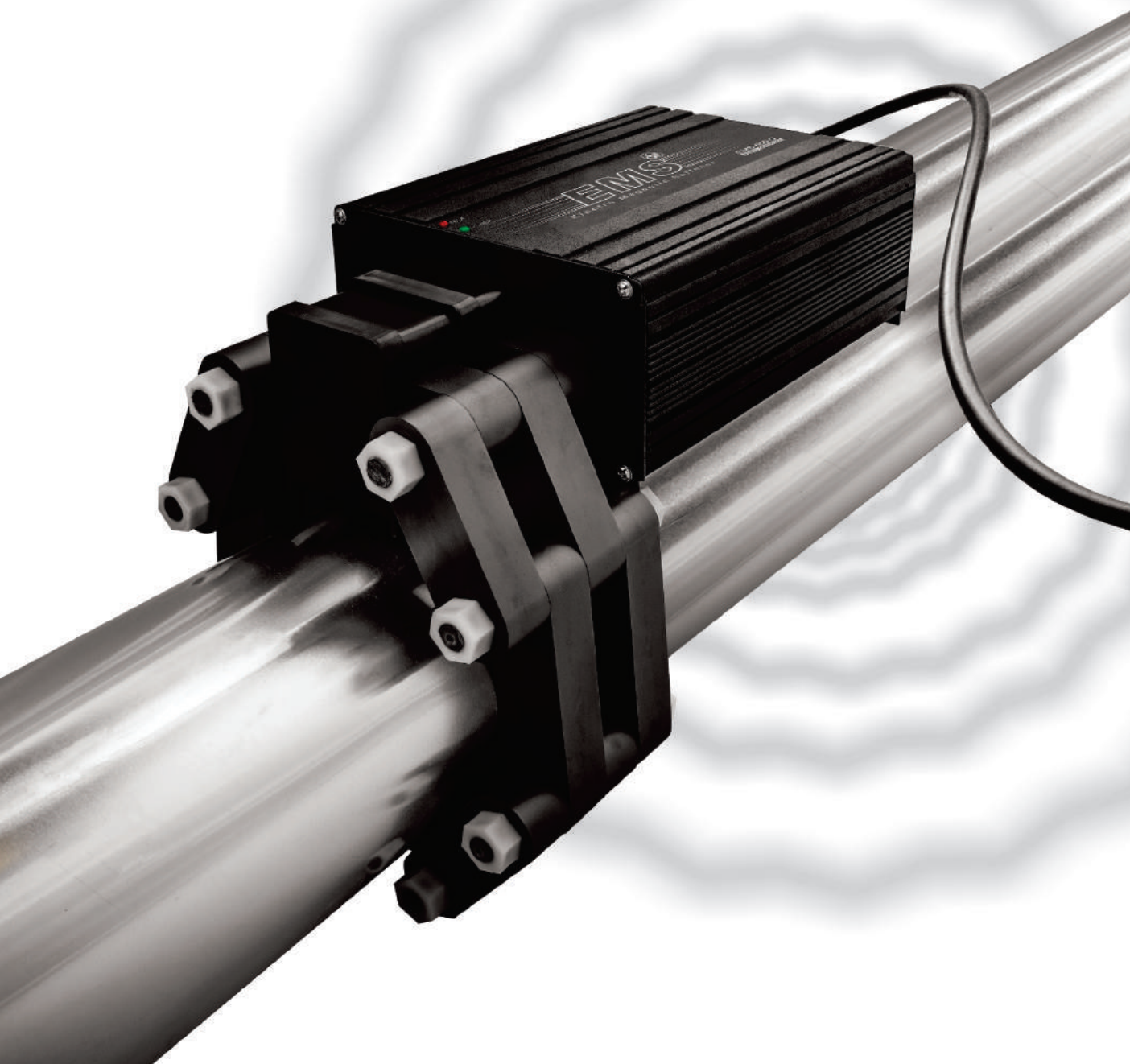
رسوب در المنت برقی



رسوب در کندانسور چیلر



گرفتگی مجاری عبور آب



ویژگی ها

· جدیدترین تکنولوژی رسوبزدایی

· بی نیاز از مواد شیمیایی

· سازگار با محیط زیست

· بی نیاز از پرستل نگهداری

· کاهش مصرف انرژی

· افزایش راندمان تجهیزات

· کاهش خوردگی

· حذف اسیدشویی

· افزایش طول عمر تاسیسات

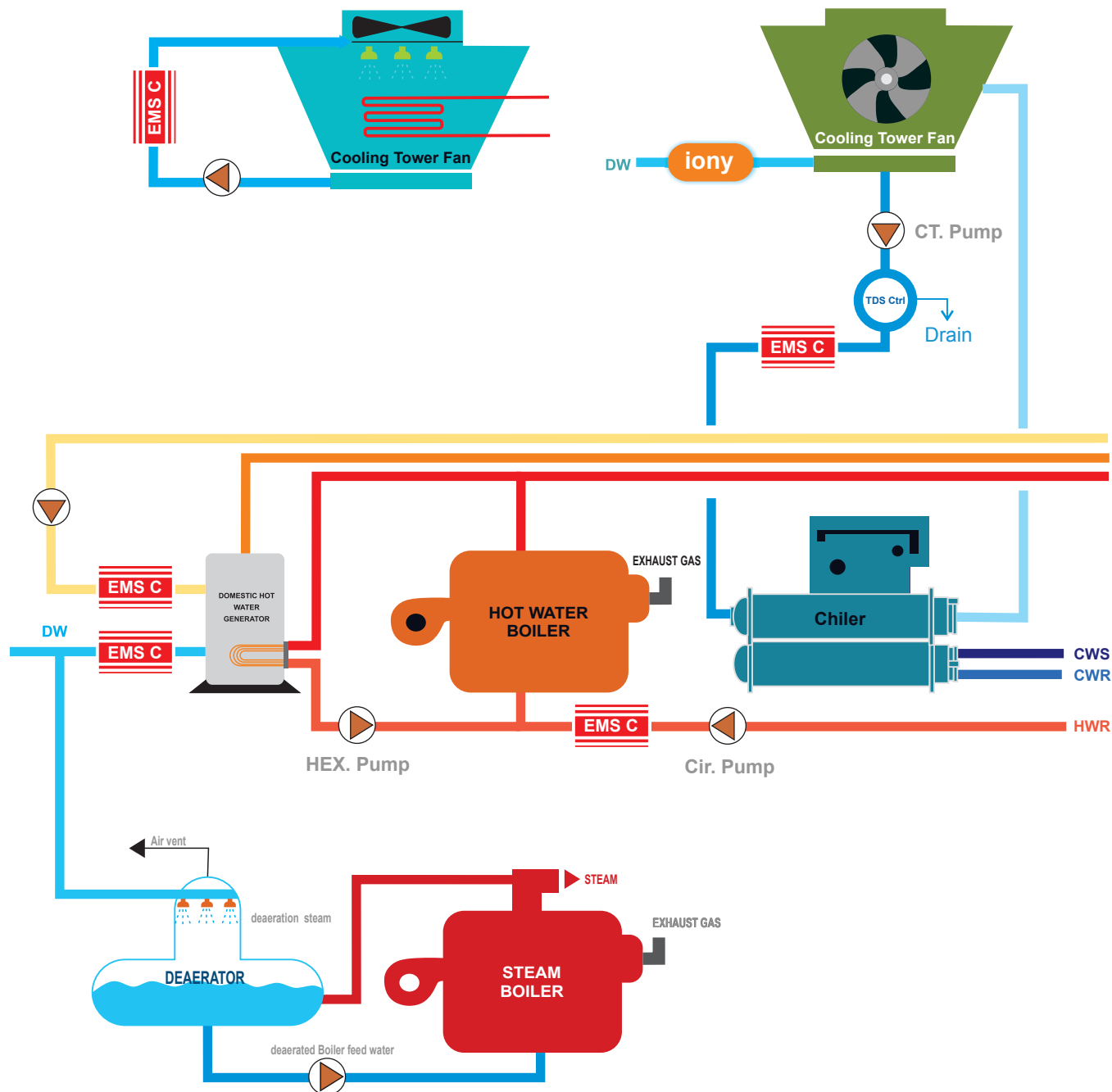
· نصب آسان، بدون نیاز به برش لوله

· با دامنه اثر گسترده

· توان مصرفی ناچیز

مولد کاربرد :

- تاسیسات
 - چیلر
 - برج خنک کننده
 - دیگهای آب گرم و داغ
 - بویلرها
 - منابع کوئلی و مبدل های حرارتی
 - ایرواشر و کولر های آبی
- سایر دستگاه هایی که بنوعی با آب در تاسیسات سرو کار دارند
 - صنعتی
 - استخر شنا (استخر ، سونا ، جکوزی)
 - هتل ها و بیمارستانها
 - کارواش
 - ماشین های لباس شویی و ظرفشویی
 - کشاورزی
 - کارخانجات نساجی
 - کارخانجات تولید گازهای صنعتی
 - دستگاه های کوره القایی
 - دستگاه تزریق پلاستیک
 - دستگاه های پرس هیدرولیک
 - سایر کارخانجات و دستگاه هایی که بنوعی با آب سرو کار دارند



EMS در چیلر و برج خنک کن

EMS پس از پمپ در ورودی کندانسور و ابزوربر در چیلر های جذبی و کمپرسوری نصب می شود

EMS در برج خنک کن بسته (هواساز یا کولر آبی) بعد از پمپ نصب می شود .

مزایا :

۱. حذف رسوب در چیلر (کندانسور و ابزوربر)

۲. حذف رسوب در برج خنک کن (خصوصاً نازلها و پکینگها)

۳. تبدیل یونهای آراد Ca^{+} و ACO^{3-} به کریستالهای محلول معلق نسبتاً درشت و جمع آوری آنها در کف برج خنک کن و مافی پمپ

EMS در هواساز یا کولر آبی یا برج خنک کن بسته

EMS پس از پمپ داخل کولر یا ایر واشر نصب شده و در افزایش عمر پوشال (کولرهای آبی) و نازلها (ایرواشر) تاثیر جدی دارد. مزیت استفاده از **EMS** در کولرهای آبی و ایر واشرها افزایش بازدهی و در نهایت کاهش دمای هوای خروجی می باشد.

نکته مهم: در مواردی که تبخیر آب زیاد است و یا سختی آب ورودی بالا است تعویض آب کولر در فواصل زمانی منظم ضروری است.

EMS در دیگ بخار

EMS در ورودی دیگ بخار و بعد از پمپ تغذیه (**FEEDER**) نصب شده و با افزایش توان حرارتی آب ، از رسوب گذاری در غلظت های بالا (در حدود چند هزار ppm جلوگیری میکند)

EMS در ورودی تانک اصلی و روی آب تغذیه (**MakeUp**) قرار می گیرد تا به تشکیل کریستال های خنثی کمک کند.

نکات :

باید توجه داشت دیگ بخار در کنار تمام تمهیدات فوق نیاز به زیر آب کشی (BlowDown) منظم و به موقع دارد (معمولاً سه بار در روز). زیر آب کشی از افزایش بیش از حد غلظت آب درون بویلر پیش گیری می کند. البته بویلر هایی که از سختی گیرهای رزینی استفاده می کنند نیز به این عمل نیاز دارند.

EMS در دیگ های آب داغ

EMS در ورودی دیگ و به منظور پیشگیری از رسوب گذاری در داخل دیگ نصب میشود .

EMS در مبدل صفحه ای یا منابع کویلی

EMS در مسیر سرد ورودی به مبدل صفحه ای یا منابع کویلی نصب می شود

EMS در مسیر برگشت گرم مصرفی و بعد از پمپ نصب می شود .

مزایا

- افزایش راندمان در مبدلهای صفحه ای و منابع کویلی
- پیش گیری از افت فشار در مبدلهای صفحه ای و منابع کویلی
- حذف اسید شویی های مکرر و در نتیجه افزایش طول عمر تجهیزات فوق و در نتیجه کاهش مصرف انرژی قابلیت تولید آب گرم مصرفی در دمای نسبتاً پایین تر و در نتیجه کاهش مصرف انرژی
- مبدل های صفحه ای پس از اولین اسید شویی به شدت مستعد جذب املاح و تشکیل رسوب هستند ، بنابراین بهتر است EMS پیش از نیاز مبدل به اسید شویی نصب شود.

نکات :

- بدلیل افزایش غلظت آب ناشی از تبخیر در برج خنک کن (هواساز / کولر آبی) پایش رسانایی و تخلیه منظم آب ضروری است .
- **TDS Controller** شرکت فرا الکتریک برای انجام اینکار در شرایط غلظت بالای آب به شکل اتوماتیک توصیه می شود .
- تأکید می شود که در هر سیکل چیلر و برج خنک کن تنها یک دستگاه **EMS** نصب شود
- **EMS** در مسیر آب تغذیه (make up) و به عنوان سیستم کمکی نصب می شود. این دستگاه در مواردی که میزان تبخیر بیش از حد بالا بوده و یا سختی آب منطقه زیاد است توصیه می شود.
- حتی پس از نصب **EMS** ، با افزایش غلظت آب ، در بخش هایی از پکینگ که جریان آب در آن ها بسیار پایین و معمولاً به شکل پاشش های تصادفی است ، توده هایی قندیل مانند تشکیل میشود. خوشبختانه علی رغم ظاهر آزار دهنده ، این قندیل ها تأثیری در عملکرد برج خنک کن ندارد ، زیرا چنانچه گفته شد در مسیر هایی تشکیل می شوند که جریان آب در آن ها ناچیز و بی اهمیت است .
- در مبدل های صفحه ای اتصال صحیح مسیر های آب شوفاژ و آب مصرفی در حفاظت مبدل در رسوب تأثیر جدی دارد .
- بدلیل چرخش آب در مسیر برگشت گرم مصرفی (بر خلاف مسیر سرد ورودی) نصب **EMS** در آن مسیر از اهمیتی بسزا برخوردار است .
- مبدل های صفحه ای بدلیل فاصله کم صفحات در برابر ورود ذرات درشت می باشد. گاهی افت فشار و راندمان این مبدلها بدلیل گیر کردن ذرات نسبتاً درشت نسبت به فاصله بین صفحات است .



کاربردهای کشاورزی

در سالهای اخیر افزایش جمعیت نیاز به غذا را در همه جا افزایش داده است و این یعنی کشاورزی حتی بیشتر از گذشته مهم است. این در حالیست که کاهش منابع آب کشاورزی را با بحران مضاعفی روبرو کرده است. کاهش سطح آبیهای زیرزمینی به معنای افزایش املاح آب است که تاثیر مخربی بر رشد گیاهان مزرعه و تاسیسات آن دارد.

EMS راه حلی اقتصادی و سبز برای زمینهای زراعی و باغات است. تا سال ۱۳۹۷ گروهی از کشاورزان در استانهای مرکزی و جنوبی ایران رسوب زدهای شرکت فراالکترونیک را در برخی باغهای پسته و مرکبات خود نصب کرده و نتایج رضایت بخشی گزارش کرده اند.

مزایا:

- تاثیر مثبت در رشد گیاهان و محصول دهی
- افزایش عمر تجهیزات (نازل های آبیاری قطره ای، تاسیسات فیلتراسیون و ...)
- کاهش هزینه سرویس و نگهداری تاسیسات آبرسانی

نکات:

تعداد و محل نصب دستگاه (های) **EMS** بسته به طول و شرایط خطوط آبرسانی تفاوت می کند.

کاربرد در اسمز معکوس

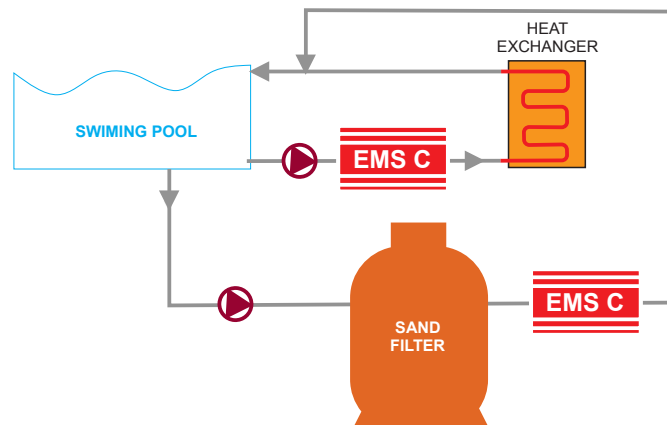
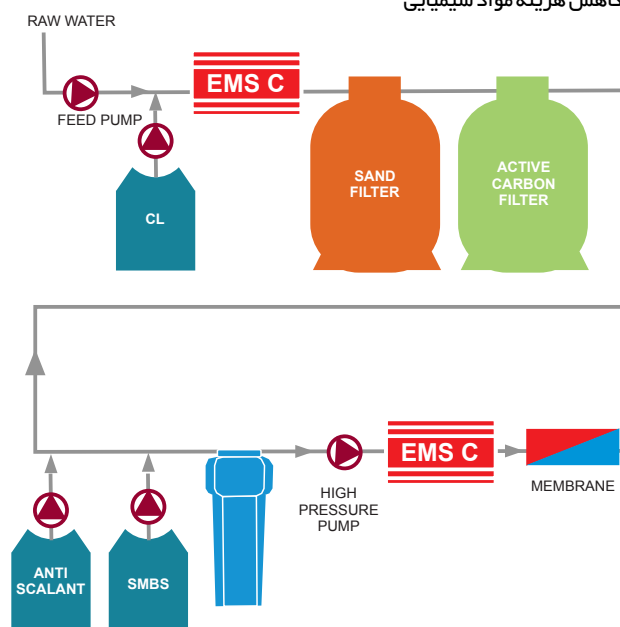
شرایط خاص کشور ما و کاهش کیفیت آب، باعث شده استفاده از اسمز معکوس تنها راه بسیاری از منابع برای تامین آب مورد نیازشان باشد. اسمز معکوس (**RO**) یک کارخانه های کوچک نمکزدایی است و مثل هر کارخانه دیگری نیاز به نگهداری و سرویس دارد. در حالیکه استفاده از اسید و آنتی اسکالانت برای حفظ ممبران ها اصلی ترین بخش **RO** – در برابر رسوب امری متداول است. در عین حال واحد **RO** هم می تواند از مزایای رسوب زدهای **EMS** بهره ببرد.

EMS در ورودی دستگاه **RO** (پس از پمپ تغذیه) قبل از سیستم فیلتراسیون نصب میشود.

EMS پس از پمپ اصلی (در ورودی ممبران) نصب می شود.

مزایا:

- بهبود عملکرد سیستم فیلتراسیون و کمک به حذف بهتر ذرات معلق
- کاهش رسوب در ممبران ها
- افزایش طول عمر ممبران
- کاهش دفعات اسید شویی
- کاهش هزینه مواد شیمیایی



کاربردهای استخرهای شنا و جکوزی

شاید جذابیت ظاهری آن مخاطب را به اشتباه بیندازد اما یک استخر شنا نهایتاً یک واحد تاسیسات آبی است و به همان اندازه هم در برابر رسوب حساس است. عدم توجه به نیازهای یک استخر می تواند یک بخش جذاب، مفرح و احتمالاً درآمدزا را به یک واحد پرهزینه تبدیل کند.

EMS پس از پمپ و پیش از سیستم های بعدی (فیلتراسیون، گرمایش و ضدعفونی) نصب می شود.

مزایا:

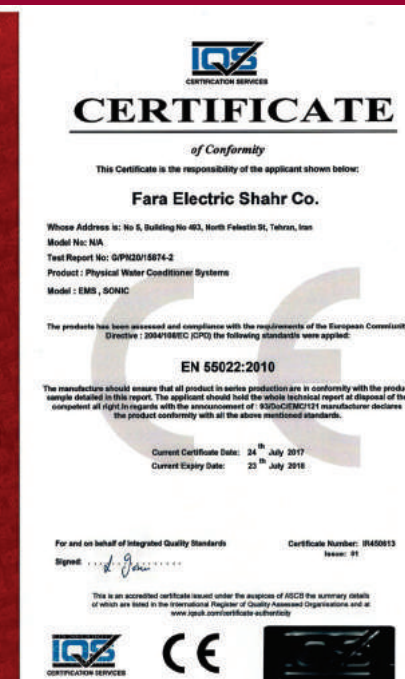
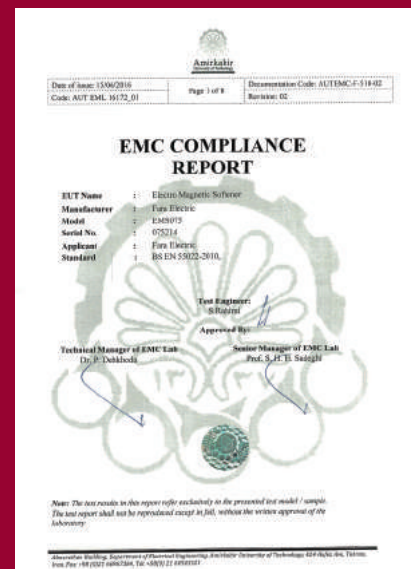
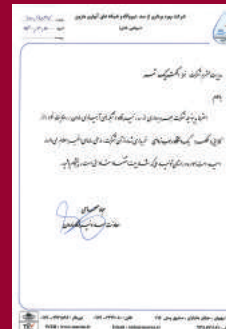
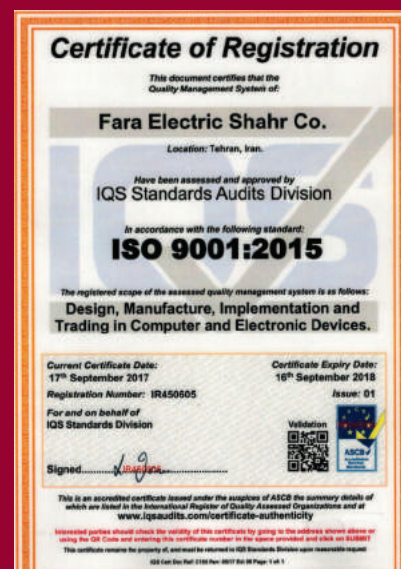
- بهبود عملکرد سیستم فیلتراسیون و کمک به حذف بهتر ذرات معلق
- حذف رسوب در مبدل حرارتی برج خنک کن
- کاهش نیاز به مواد شیمیایی (منعقد کننده)



تاییدیه ها و گزیده ای از پروژه ها

حرم مطهر امام خمینی (ره)، ساختمان بیت رهبری، ساختمان مرکزی
آستان قدس رضوی، دانشگاه شاهد، دانشگاه علوم پزشکی شیراز،
دانشگاه مفید قم، دانشگاه علوم پزشکی قم، مجموعه سد و نیروگاه
مارون، مجموعه پتروشیمی و نیروگاه شازند، مجموعه عظام،
هوایپمایی آرمان، فرودگاه مهرآباد، سفارت هلند، صنایع مهمات
سازی صیاد شیرازی، بانک سپه، بانک اقتصاد نوین، بانک ملت، بانک
انصار، بیمارستان بانک ملی، بیمارستان امام حسین، بیمارستان نمازی
شیراز، نوسازی مدارس لرستان، نوسازی مدارس گرگان، نوسازی
مدارس مازندران، نوسازی مدارس فارس، نوسازی مدارس قزوین،

نوسازی مدارس استان مرکزی، نوسازی مدارس خراسان
جنوبی، نوسازی مدارس خراسان شمالی، نوسازی مدارس
اصفهان، دانشکده ادبیات دانشگاه اصفهان، دانشکده
مهندسی دانشگاه شیراز، دانشکده دندانپزشکی پزشکی
شیراز، دانشگاه آزاد قزوین، دانشگاه شهید رجایی،
دانشگاه شیراز، دانشگاه صنعتی شیراز، دانشگاه صنعتی
شریف، صنایع هوایپما سازی، صنایع هوایپمایی، ساختمان
دادگستری شیراز، ساختمان بیمه ایران، ساختمان کدک،
کانون کارشناسان رسمی دادگستری، گاز استان خراسان،
ساختمان پست مرکزی مشهد، سایپا، ایران دارو، ساختمان
مرکزی گاز ایران، بانک صنعت و معدن، صندوق بیمه بتاجا،
مدیریت تولید برق اصفهان، بازرگانی سرمایه گذاری
مسکن، صنایع مس ایران، مخابرات استان اصفهان



Commercial Series : EMS-C

متداولترین محصول در خانواده EMS با کاربردی گسترده که از برجهای خنک کن و دیگهای آب گرم تا استخرهای شنا و کشاورزی را شامل می شود. EMS-C که از سایز ۱ اینچ تا ۴۰ اینچ و بیشتر تولید می شود شامل دو بخش منبع تغذیه و مولد سیگنال است که هر کدام جداگانه در یک محفظه آلومینیومی قرار دارند.



بخش اول ولتاژ مورد نیاز دستگاه را از طریق برق شهر تامین کرده و از طریق کابلی با طول مشخص مولد سیگنال را تغذیه می کند. بخش دوم علاوه بر تولید سیگنال الکتریکی مناسب وظیفه تست محل و شرایط نصب را بر عهده داشته و نتیجه را از طریق کابل تغذیه به بخش اول می رساند بطوریکه کاربر با بررسی وضعیت چراغ EMS بر روی منبع تغذیه از کیفیت عملکرد سیستم و نصب صحیح آن مطلع شود. بدلیل قرار گرفتن بخش مولد سیگنال بر روی لوله و بمنظور پیش گیری از خطر اتصال در مدارات الکترونیکی، کلیه بخشهای الکترونیکی درون آن با رزین پوشیده شده، همچنین کلیه کانکتورها ضد آب می باشند.

Steam-Boiler Series: EMS-S

یک عضو خاص از خانواده EMS-C که انحصاراً برای دیگهای بخار فایر تیوب طراحی شده است. لازم به توضیح است که بدلیل طراحی خاص دیگهای بخار وجود مسیر بسته فلزی در آنها اجتناب ناپذیر است، بنابر این سعی شده که با تقویت توان خروجی، EMS-S بر این مشکل غلبه کند. بجز قدرت خروجی و افزایش حلقه های فریتی باقی مشخصات سری S و C کاملاً مشابه است.



Industrial Series : EMS-i

نتیجه تلاش شرکت در جهت رفع نیاز مشتریان در محیطهای صنعتی بوده و شامل دو بخش است: جعبه فیوز و مولد سیگنال بر خلاف مدل های قبلی، در EMS-i برد منبع تغذیه به بخش مولد سیگنال منتقل شده و به همراه آن در یک محفظه آلومینیومی و بر روی لوله قرار می گیرند! مزایای این طراحی خاص به شرح زیر است :

حذف محدودیت طول کابل بین دو بخش (در مدل های قبل طول کابل محدود بود)

- قابلیت عبور و حفاظت کابل واسط از طریق خرطومی
- قابلیت تعویض فیوز دستگاه توسط کاربر
- قابلیت اتصال به سیستم BMS ساختمان
- قابلیت طراحی ضد انفجار جهت نصب در محیطهای خطرناک (Zone 1)



Industrial Application



SONIC : راهکار فراالکترونیک برای پکیج ها و آبگرمکن ها

بخش خانگی سهم بزرگی از کل انرژی مصرفی کشور را به خود اختصاص داده و در عین حال تاسیسات و تجهیزات خانگی (اعم از پکیج های دیواری ، آبگرمکن ها و حتی ماشینهای لباسشویی و ظرفشویی) نیز به اندازه تاسیسات بزرگ در برابر رسوب حساسند. به عبارت دیگر مقابله با رسوب در این بخش کاملاً مهم است. این در حالیست که راهکارهای صنعتی مقابله با رسوب چه از لحاظ اقتصادی و چه از منظر پیچیدگی های فنی نمی توانند پاسخگوی نیاز بخش خانگی باشند.

SONIC نتیجه تلاش فراالکترونیک برای پاسخ به این نیاز است. SONIC محصولی کارا با قیمتی جذاب است که صحت عملکرد آن توسط بزرگترین تولید کنندگان پکیج و آبگرمکن کشور بررسی و تایید گردیده و چنان هوشمندانه طراحی شده است که هرکسی می تواند در کمتر از ۳۰ ثانیه؟؟ آن را نصب کند.



EMSmart: محصولی صنعتی برای کاربردهای کوچک

کوچکترین و اقتصادیترین عضو خانواده EMS است که به طور خاص برای لوله های ۱ طراحی شده و با بهره گیری از فریتهای مشابه SONIC به مراتب آسانتر از دیگر اعضا خانواده EMS نصب می شود.

اگرچه EMSmart از بسیاری جهات مشابه دیگر اعضا خانواده EMS است از آنجا که به منبع تغذیه بزرگی احتیاج ندارد بخش تغذیه آن با یک آداپتور تعویض شده که ضمن اقتصادی بودن در برابر نوسانات برق شهر نیز پایدار و مقاوم است.

EMSmart را می توان برای مصارف خانگی (در ورودی آپارتمان یا ویلا) یا موتورخانه های کوچک (

خصوصاً در ورودی مبدلهای حرارتی صفحه ای) به کار برد.



EC Controller



معرفی دستگاه

EC Controller دستگاهی برای کنترل غلظت آب در برج‌های خنک کن است که در پاسخ به نیاز بازار تاسیسات، طراحی و ساخته شده است. این محصول با سنجش رسانایی (**EC: Electro Conductivity**) و تخلیه منظم آب به میزان لازم، غلظت آب برج خنک کن را در سطح دلخواه تنظیم می‌کند.

روش کار

اساس کار **EC Controller**، رابطه رسانایی آب (**EC**) با غلظت آن (**TDS**) است. غلظت آب با غلظت املاح و یونهای محلول در آن رابطه ای مستقیم دارد. از آنجا که رسانایی الکتریکی آب هم در دمای ثابت تنها به غلظت یونها وابسته است می‌توان رابطه ای خطی و مستقیم را بین رسانایی الکتریکی (**EC**) و غلظت آب (**TDS**) جستجو کرد. **EC Controller** بر همین اساس و با استفاده از یک سنسور (**EC**)، رسانایی الکتریکی آب را سنجش کرده و با کنترل زیر آب کشی می‌زان (**EC**) را در حد مطلوب حفظ می‌کند. با تثبیت (**EC**) در حد دلخواه می‌توان **TDS** را در حد مطلوب حفظ کرد.

مشخصات و مزایای EC Controller

سهولت نصب

سهولت تنظیم و راه اندازی

مجهز به بدنه آلومینیومی، مقاوم در برابر خوردگی و رطوبت
مقاوم در برابر نویز الکترومغناطیسی و نوسانات برق شهر
قابل اتصال به سیستم **BMS** ساختمان (اختیاری)
مجهز به سنسور رسانایی (**EC**) از جنس استنلس استیل ۳۱۶
بهره مندی از فناوری جریان سازی حرارتی در سنسور رسانایی
حداکثر فشار کاری سنسور ۱۰ اتمسفر

مضرات افزایش غلظت آب در برج خنک کن

با افزایش غلظت آب، **TDS** (Total Dissolved Solid) همان سختی تام)،
(**Total Hardness** یا سختی موقت)، و البته رسانایی آب زیاد می‌شوند.
در نتیجه این روند:
افزایش **TDS** فشار بخار را کاهش داده و بر راندمان برج خنک کن تاثیر منفی می‌گذارد.
همچنان افزایش **TH** منجر به تشکیل رسوب آهکی در تاسیسات متصل به برج خنک کن (چیلر یا مبدل حرارتی) می‌گردد. در نتیجه، راندمان (افزایش مصرف انرژی) کاهش یافته و دفعات اسید شویی (کاهش عمر مفید تجهیزات) افزایش می‌یابد.
افزایش **TDS** محیط را بیش از پیش برای رشد جلبکها آماده می‌کند که خود عامل دیگری در کاهش راندمان است

TDS Controller و اقتصاد آب

تخلیه آب از برج خنک کن خمـــــوماً آبی که توسط نرم کننده رزینی یا سیستم **RO** تولید شده اغلب برای صاحبان ساختمان درناک است! اما نگهدار تاسیسات بخوبی می‌داند که: حجم آب تخلیه شده (**Drain**) کسر کوچکی از حجم آب تبخیر شده در برج خنک کن است.
ضرر اقتصادی ناشی از عدم تخلیه آب بسیار بیشتر از صرفه جویی حاصل از آن است.
TDS Controller لزوماً بیش از حالت دستی، آب تخلیه نمی‌کند بلکه این کار را به شکلی کنترل شده انجام می‌دهد

select your EMS

☐ SONIC

☐ EMSmart

☐ EMS-C

☐ EMS-S

☐ EMS-I

مخصوص پکیج های حرارتی

مصارف خانگی - موتورخانه های خانگی

از برج های خنک کن و دیگ های آب گرم تا استخر های شنا و کشاورزی

دیگ های بخار فایر تیوب

اتصال به سیستم BMS ساختمان - نصب در محیط های خطرناک (Zone 1)

☐ **EMS-C**
☐ **EMS-S**
☐ **EMS-I**
☐ EMS025C

☐ -

☐ -

1" ≤ سایز لوله

☐ EMS040C

☐ EMS040S

☐ EMS040i

1 1/2" ≤ سایز لوله

☐ EMS050C

☐ EMS050S

☐ EMS050i

2" ≤ سایز لوله

☐ EMS075C

☐ EMS075S

☐ EMS075i

3" ≤ سایز لوله

☐ EMS100C

☐ EMS100S

☐ EMS100i

4" ≤ سایز لوله

☐ EMS125C

☐ EMS125S

☐ EMS125i

5" ≤ سایز لوله

☐ EMS150C

☐ EMS150S

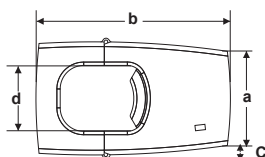
☐ EMS150i

6" ≤ سایز لوله

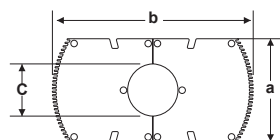
☐ **EMS Pro**

سایز لوله ≤ 8"

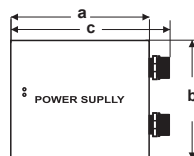
Unit (mm)	a	b	c	d	توان ورودی (w)	Gross Weight(gr)
SONIC	75	125	32	41		390



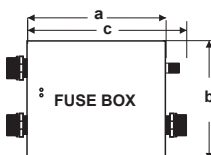
Unit (mm)	a	b	c	d	توان ورودی (w)	Gross Weight(gr)
EMSmart	90	155	40	55		920



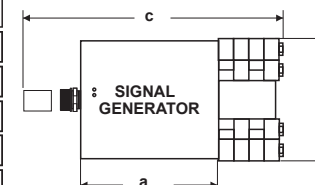
Unit (mm)	a	b	c	d	توان ورودی (w)
All models	195	155	200	90	



Unit (mm)	a	b	c	d	توان ورودی (w)
All models	145	155	200	90	



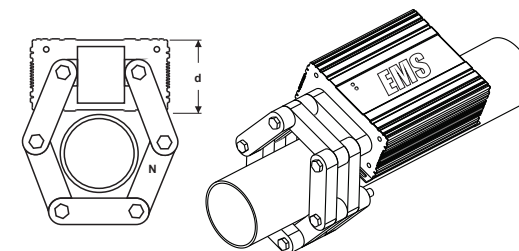
Unit (mm)	a	b	c			توان ورودی (w)
			EMS-C	EMS-S	EMS-I	
EMS025C	195	155	320	360	320	
EMS040C	195	155	320	360	320	
EMS050C	195	155	320	360	320	
EMS075C	195	155	320	360	320	
EMS100C	195	155	320	360	320	
EMS125C	195	155	320	360	320	
EMS150C	195	155	320	360	320	



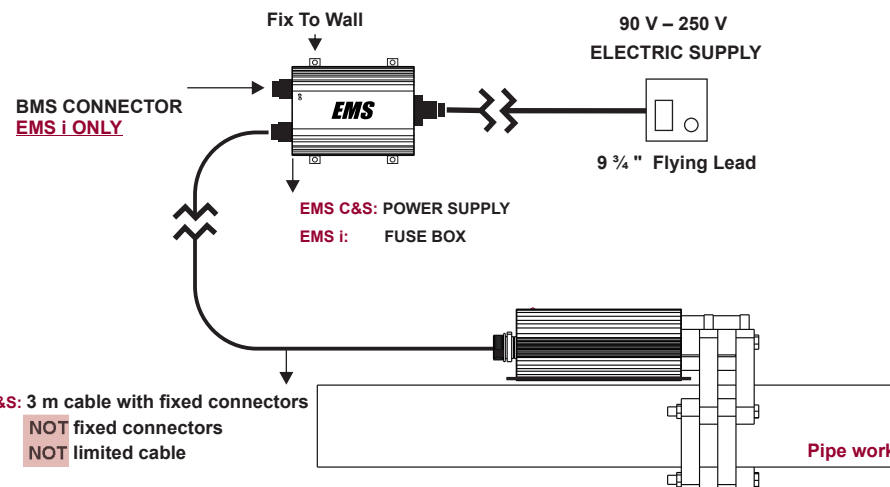
Number of Ferrite

	EMS-C&I		EMS-S	
	S	M	S	M
EMS025	-	4	-	-
EMS040	5	1	10	2
EMS050	3	3	6	6
EMS075	-	6	-	12
EMS100	3	5	6	10
EMS125	-	8	-	16
EMS150	4	6	8	12

Unit (mm)	d
All boxes	90



Installation Guide



فرا الکتریک شهر

تهران - خیابان فلسطین شمالی - بالاتر از دانش کیان

پلاک ۴۹۳ - طبقه ۲ واحد ۵

fara_electric@yahoo.com

www.faraelectric.com

۰۲۱-۸۸۹۰۹۲۲۶

۰۲۱-۸۸۹۰۹۲۳۹

