



محصولات

سیستم هوشمند گرمایش موتورخانه (FSH-H01)

- سیستم هوشمند موتورخانه شرکت فناوری ساخت آزمای هوشمند مبتنی بر سیستم کنترل میکروپروسسوری PLC طراحی و ساخته می شود.
- عدم نویزپذیری، عمر طولانی قطعات، دقت عملکرد بالا و قابلیت ارتقا سیستم از لحاظ نرم افزاری و سخت افزاری، از جمله مزایای سیستم های میکروپروسسوری در مقایسه با مدل هایی که بر پایه میکروکنترلر طراحی شده اند، می باشد.
- این سیستم در محل موتورخانه نصب می شود و قابلیت اطمینان بالایی از لحاظ مقاومت در برابر حرارت و رطوبت محیط و عدم تداخل در کارکرد سایر تجهیزات را دارا می باشد.
- این سیستم مجهز به نمایشگر HMI لمسی در محل موتورخانه جهت مانیتورینگ نحوه عملکرد تاسیسات اعم از دیگ ها، پمپ ها و ... و اعمال تغییرات مختلف می باشد.
- قابلیت کنترل از راه دور سیستم با استفاده از شبکه اینترنت داخلی و همچنین تحت وب فراهم می باشد.
- امکان تامین شرایط مطلوب دمایی برای ساکنین مجموعه با لحاظ شرایط اقلیمی متفاوت کشور و با در نظر گرفتن نوسانات دمایی در طول شبانه روز، در این سیستم فراهم گردیده است که این خود نقش به سزایی در کاهش مصرف انرژی مجموعه ایفا می کند.
- امکان زمانبندی کارکرد سیستم هوشمند با توجه به نوع کاربرد مجموعه مورد استفاده از جمله: اداری، مسکونی یا صنعتی و... در این سیستم تمهید شده است که با استفاده از این امکان به طور قابل ملاحظه ای، مصرف انرژی مجموعه قابل کنترل می باشد.
- قابلیت اعلان خطا در کارکرد دیگ ها، پمپ ها، خطر یخ زدگی تجهیزات موتورخانه و اطلاع رسانی آن ها به مسئول تاسیسات مجموعه از طریق سیستم مانیتورینگ و ارسال پیامک، از دیگر ویژگی های این سیستم می باشد.
- اعلان نشستی گاز طبیعی و مونواکسید کربن (CO) و همچنین آتش سوزی و حریق در محل موتورخانه از ویژگی های ایمنی سیستم برای مجموعه می باشد.
- از دیگر قابلیت های سیستم هوشمند موتورخانه شرکت ساخت آزما (FSH-H01) می توان به امکان کارکرد Cascade (نوبتی) تجهیزات اشاره کرد که تاثیر به سزایی در کاهش استهلاک و هزینه های نگهداشت مجموعه دارد.

شرکت فنی مهندسی فناوری ساخت آزمای هوشمند با نام تجاری F.S.H smart از سال ۱۳۹۳ فعالیت خود را در زمینه طراحی سیستم هوشمند گرمایش موتورخانه با هدف مدیریت مصرف انرژی ساختمان، آغاز کرده است. این شرکت توانسته با شناسایی پتانسیل ها و معایب سیستم های تاسیسات کنونی که در اغلب مجتمع های مسکونی و صنعتی مورد استفاده قرار می گیرد و با تکیه بر تجارب و توان مهندسان خود که نشأت گرفته از تخصص و تحصیلات دانشگاهی و سال ها تجربه در زمینه تعمیر، نگهداری و اجرای تاسیسات می باشد، موفق به طراحی و اجرای سیستم های جدیدتر و به روزتر هوشمندسازی در زمینه های مختلف تاسیسات گردد.

بدین صورت علاوه بر کاهش موثر مصرف انرژی و آلودگی حاصل از احتراق در مجموعه های ساختمانی و صنعتی، با ایجاد امکان مانیتورینگ از راه دور، سهم به سزایی در کنترل بهتر نحوه عملکرد تجهیزات و در نتیجه کاهش هزینه های نگهداشت آن ها داشته باشد.

محصولات این شرکت عبارتند از:

- سیستم هوشمند گرمایش موتورخانه
- سیستم کنترل و مانیتورینگ چیلرهای تراکمی و جذبی
- سیستم کنترل و پایش اتاق های سرور
- سیستم کنترل و پایش گلخانه ها
- سیستم کنترل هوشمند هوارسان ها
- بوسترپمپ های هوشمند
- سیستم هوشمند کنترل و مانیتورینگ سردخانه
- سیستم هوشمند اتاق های تمیز
- سیستم تعمیر و نگهداری هوشمند تاسیسات
- سیستم مانیتورینگ مرکزی تاسیسات

همچنین شرکت فناوری ساخت آزمای هوشمند قادر به طراحی و اجرای انواع سیستم های اتوماسیون صنعتی با توجه به نیاز مشتری می باشد و امکان همکاری با صنایع مختلف در زمینه هوشمندسازی و مانیتورینگ انواع فرآیندهای صنعتی به منظور به روزرسانی و بهبود عملکرد خطوط تولید را دارد.



سیستم کنترل و مانیتورینگ چیلرهای تراکمی (FSH-CC01) و جذبی (FSH-AC01)



- اغلب چیلرهای تراکمی موجود در بازار دارای سیستم کنترل الکترومکانیکی می باشند که در صورت بروز مشکل در دستگاه، زمان و هزینه زیادی بایستی صرف شناسایی و رفع ایراد گردد. بدین منظور لزوم استفاده از یک سیستم هوشمند مانیتورینگ جهت عیب یابی و مدیریت کارکرد این دستگاه ها ضروری میباشد.
- از دیگر معایب استفاده از چیلرهای تراکمی به عنوان سیستم سرمایش یک مجموعه، می توان به مصرف بالای برق این دستگاه ها در طول شبانه روز اشاره کرد (خصوصا در مدل های قدیمی تر).

سیستم کنترل و مانیتورینگ چیلر تراکمی (FSH-CC01) یا در واقع سیستم کنترل سرمایش هوشمند، قابلیت کنترل عملکرد چیلر با لحاظ کردن شرایط آب و هوایی مکان استفاده از چیلر را دارد. بدین صورت که این محصول با کنترل و زمانبندی کارکرد چیلر بسته به شرایط دمایی محیط و همچنین نوع کاربری مکان مورد استفاده، تاثیر به سزایی در مدیریت و کاهش مصرف برق مجموعه دارد.

- کلیه امکانات و قابلیت های سیستم هوشمند گرمایش ساخت آزما از جمله قابلیت Cascade کردن دستگاهها، شناسایی و اعلان خطاها، کنترل از راه دور، قابلیت ارتقا و موارد دیگر در سیستم کنترل سرمایش نیز هوشمند تمهید شده است.

• **چیلرهای جذبی** به دلیل مصرف پایین تر انرژی نسبت به سایر سیستم های تولید برودت امروزه در بسیاری از صنایع و مجتمع ها مورد استفاده قرار میگیرد. کریستالیزاسیون این نوع چیلرها به سبب استفاده از محلول لیتیم بروماید به عنوان محلول جاذب از اصلی ترین مشکلات آن ها محسوب می شود که تعمیر و نگهداری آن ها را دچار مشکل کرده است.

• سیستم کنترل هوشمند چیلر جذبی ساخت آزما (FSH-AC01)، قادر است با پایش آنلاین غلظت و دمای محلول، هرگونه انحراف در رفتار محلول را رصد نموده و با استفاده از یک روش کنترلی پیشرفته مانع از بروز پدیده کریستالیزاسیون در چیلرهای جذبی گردد.

• این سیستم با در نظر گرفتن شرایط اقلیمی منطقه و با توجه به بار سرمایی مورد نیاز مجموعه، قادر است چیلر را در بهینه ترین حالت مورد استفاده قرار دهد تا علاوه بر مدیریت مصرف انرژی، شرایط مساعد آسایش ساکنین را حاصل نماید.

• با استفاده از صفحه نمایشگر HMI امکان پایش مستمر وضعیت عملکرد چیلرهای مختلف یک مجموعه، کنترل و فراهم نمودن شرایط آسایش ساکنین، اطلاع از نوع خطاها و آلام های موجود در دستگاه فراهم می باشد تا در سریع ترین زمان ممکن و با صرف هزینه های کمتر نسبت به رفع عیوب احتمالی اقدام گردد.

- با پایش مستمر وضعیت عملکرد چیلرها، می توان از بروز اتفاقات ناشی از خرابی قطعات اصلی دستگاه و در نتیجه تحمیل هزینه های سنگین به مجموعه جلوگیری به عمل آورد.



سیستم هوشمند موتورخانه شرکت ساخت آزما یک سرمایه گذاری مناسب



• بر اساس بررسی های صورت گرفته طی دوره های سرمایه مختلف نمودار های زیر مصرف گاز، زمان کارکرد تجهیزات و میزان انتشار آلانددگی یک مجتمع اداری را در دو حالت هوشمند و غیر هوشمند مقایسه می کند.

• کاهش حداقل ۳۵ درصدی مصرف انرژی در کاربری اداری، کاهش ۲۵ درصدی در کاربری های آموزشی مانند دانشگاه ها، مدارس و صنایع و کاهش ۲۰ درصدی در کاربری های، مسکونی و خوابگاهی.



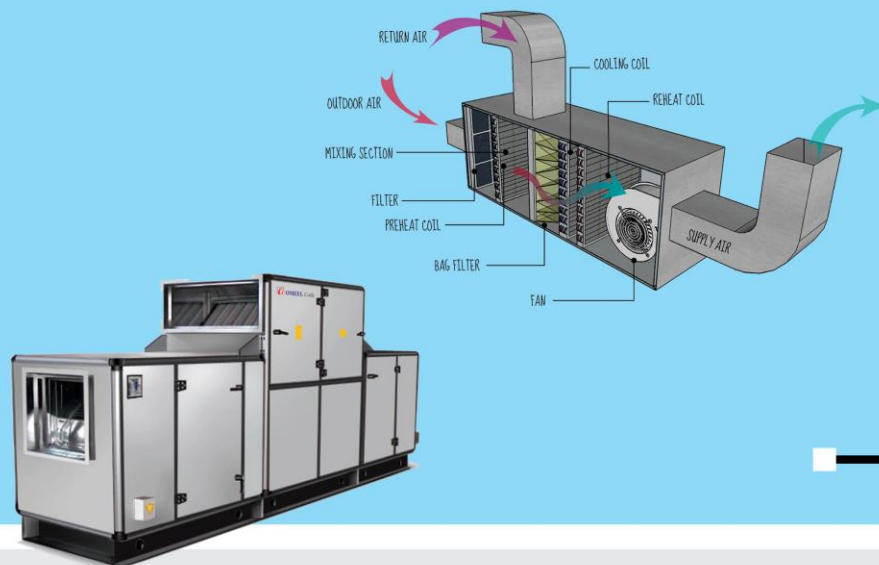
• استفاده از سیستم های هوشمند شرکت ساخت آزما هدر رفت سرمایه نیست، بلکه یک نوع سرمایه گذاریست. از یک طرف کاهش هزینه ناشی از کاهش موثر مصرف انرژی (گاز و برق) مجموعه و از طرف دیگر کاهش هزینه های استهلاک تجهیزات به موجب کاهش زمان روشن و خاموش شدن متوالی تجهیزات، استفاده از این سیستم را کاملاً اقتصادی کرده است. به طوری که هزینه اولیه صرف شده جهت تهیه سیستم در مدت ۲ الی ۳ سال بعد به طور کامل از محل صرفه جویی ها باز گردانده می شود و در سال های آتی استفاده از این سیستم صرفاً جنبه صرفه جویی دارد.



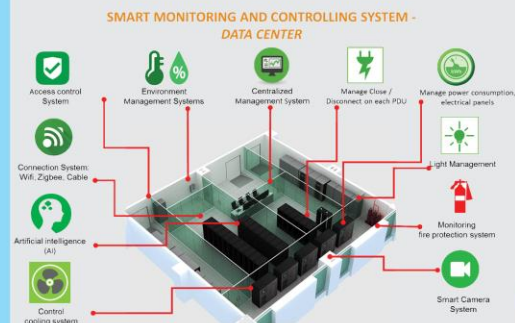
• کاهش انتشار گازهای حاصل از احتراق از جمله (دی اکسید کربن و مونو اکسید کربن) به سبب کاهش زمان روشن بودن دیگ ها، مزیت مهم دیگر سیستم هوشمند موتورخانه ساخت آزما محسوب می شود که از لحاظ زیست محیطی تاثیر به سزایی در کاهش گرمایش زمین دارد.

سیستم کنترل هوشمند هوارسان ها (FSH-AH01)

- یکی از بهترین روش ها به منظور کنترل شرایط مساعد برای آسایش انسان از لحاظ دما و رطوبت و میزان آلاینده‌گی هوا و همچنین مدیریت مصرف انرژی (گاز و برق)، استفاده از سیستم های هوشمند هوارسان ها می باشد.
- در این سیستم با استفاده از تعبیه سنسورهای مختلف دما، رطوبت و غلظت ذرات معلق در نقاط مختلف و کنترلرهای تعبیه شده بر روی خطوط سرمایش، گرمایش و رطوبت زنی، می توان به صورت کاملاً هوشمند تهویه مطبوع محیط را فراهم آورد.
- سیستم هوشمند هوارسان ساخت آزما با کنترل دمپر موتورهای هوای تازه، هوای برگشتی و هوای رفت تغذیه، دبی هوای مورد نیاز بخش های مختلف یک مجموعه را به صورت متعادل تامین می کند.
- در این سیستم در صورت لزوم با تنظیم سرعت فن های تغذیه هوا با استفاده از سیستم VFD، علاوه بر متعادل نمودن هوا و ایجاد شرایط مناسب، کاهش به سزایی در مصرف انرژی مجموعه اعمال می گردد.
- در صورت نیاز با تنظیم میزان آب یا بخار تزریق شده، رطوبت مورد نیاز مجموعه تامین می گردد.
- از کار انداختن فن های هوارسان در صورت فعال شدن سیستم خطر یخ زدگی به منظور جلوگیری از یخ زدن کویل ها در فصل سرما، از موارد امنیتی مهم این سیستم محسوب می شود.
- اعلان خطرهای موجود در مجموعه هوارسانها از قبیل از کار افتادن فن های هواساز، یخ زدگی سیستم سرمایش و گرمایش، عدم وجود آب مدار سیرکوله و ... از طریق صفحه نمایشگر HMI و هشدار به مسئول تاسیسات مجموعه از طریق پیامک و ایمیل.



- در اتاق های سرور از رک ها به عنوان تجهیزات پردازش و ذخیره میلیون ها داده اطلاعاتی استفاده می شود. به سبب حساسیت بالای عمر این تجهیزات در مقابل دما و رطوبت و همچنین هزینه های بالای راه اندازی و نگهداری آن ها، لزوم پایش مستمر وضعیت این اتاق ها با استفاده از یک سیستم کنترل و مانیتورینگ هوشمند ضروری می باشد.
- این سیستم طبق استاندارد ASHRAE TC9.9 آمریکا جهت محافظت از اتاق های سرور طراحی گردیده است. بر اساس این استاندارد دمای رک ها بایستی در محدوده ۱۸ تا ۲۷ درجه سانتیگراد و رطوبت نسبی محیط در محدوده ۴۰ تا ۶۰ درصد نگه داشته شود.
- محل سنسورهای دما طبق این استاندارد برای هر رک ۶ عدد و در قسمت های بالایی، میانی و پایینی، پشت و جلوی رک ها تمهید شده است.
- امکان اتصال سیستم تهویه اتاق به سیستم هوشمند به منظور کنترل بهتر دما و رطوبت نسبی محیط.
- قابلیت اتصال دکتورهای تشخیص دود اتاق جهت اعلان حریق.
- امکان کنترل تردد به اتاق با استفاده از سنسور باز و بسته شدن درب اتاق جهت افزایش امنیت اتاق.
- با استفاده از این سیستم امکان تشخیص نشتی آب به اتاق با استفاده از سنسورهای نشتی آب در رینگ های آب اطراف اتاق وجود دارد.
- در صورت بروز هر گونه خطا در پارامترهای حیاتی اتاق سرور از جمله دما، رطوبت نسبی، نشتی آب، آتش سوزی، ورود غیر مجاز به اتاق، از کار افتادن سیستم تهویه مطبوع و موارد دیگر از طریق آژیر محلی، صفحه مانیتورینگ از راه دور، پیامک و ایمیل به اپراتور مربوطه اطلاع داده می شود، تا در سریعترین زمان ممکن نسبت به رفع مشکلات احتمالی اقدام گردد.
- با استفاده از این سیستم قابلیت Cascade کردن سیستم های سرمایش و تهویه اتاق وجود دارد که به نوبه خود تأثیر به سزایی در کاهش مصرف انرژی و استهلاک تجهیزات دارد.
- در این سیستم به صورت آنلاین و لحظه به لحظه دماهای رک ها و رطوبت نسبی محیط پایش می شود و در صورت انحراف از رفتار عادی این داده ها، می توان مشکل احتمالی را برطرف کرد تا از بروز صدمات جبران ناپذیر جلوگیری به عمل آورد.

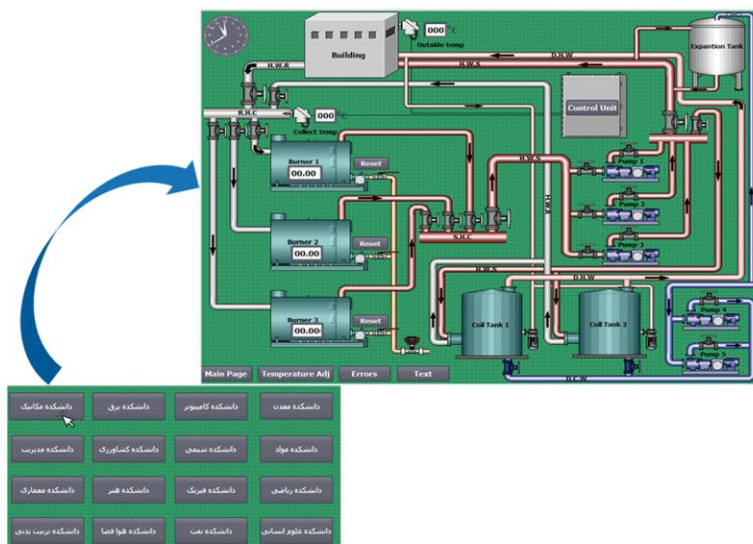


- مجموعه ای از پمپ ها به منظور تامین فشار آب مورد نیاز کاربردهای مختلف که بر اساس استانداردهای بین المللی طراحی و ساخته می شوند، تحت عنوان بوستر پمپ ها شناخته می شوند.
- بوستر پمپ ها در موارد زیر کاربرد دارند:
 - آبرسانی به ساختمان ها و مجتمع های ساختمانی بزرگ از قبیل برج ها، بیمارستان ها و واحدهای مسکونی با تعداد طبقات بالا
 - به منظور اطفاء حریق ساختمان ها و واحدهای صنعتی
 - تامین آب صنعتی صنایع و کارخانجات
 - مصارف کشاورزی و آبیاری
- شرکت فناوران ساخت آزمای هوشمند توانسته است به منظور کاربردهای مختلف آتش نشانی، آبرسانی و کشاورزی اقدام به طراحی و ساخت بوسترپمپ های هوشمند بر اساس استانداردهای روز دنیا نماید.
- این شرکت با لحاظ کردن استاندارد NFPA20 و همچنین استاندارد BS EN 12845 اروپا بسته به نیاز مشتری، در مورد نحوه طراحی و الزامات فنی لازم الاجرا در ساخت بوسترپمپ های آتش نشانی اقدام به تولید بوسترپمپ های هوشمند می نماید.
- در بوسترپمپ های هوشمند با استفاده از کنترلر PLC و سنسورهای فشار تعبیه شده در خط دهنش پمپ ها، در صورت کاهش فشار خط تغذیه، پمپ ها به صورت متوالی وارد مدار شده و فشار مورد نیاز سیستم را تامین می کنند.
- در این نوع بوستر پمپ ها به منظور کاهش احتمال گیرپاچ پمپ ها در مواقع بحران به دلیل عدم کارکرد طولانی مدت آن ها، در دوره های زمانی مختلف به صورت خودکار وارد عمل می شوند تا سیستم همیشه در حالت آماده به کار باشد.
- امکان مشاهده فشار سیستم، وضعیت عملکرد پمپ ها، خطاهای اعمال شده در قسمت های مختلف مکانیکی و الکتریکی مجموعه بوسترپمپ، از طریق صفحه نمایشگر و همچنین اعلان این خطا ها به مسئول مربوطه از جمله قابلیت های بوسترپمپ های هوشمند می باشد.
- این بوسترپمپ ها در دو نوع هوشمند و معمولی بسته به خواست مشتری طراحی و ساخته میشوند.
- بوسترپمپ های آبرسانی در دو نوع دور ثابت و دور متغیر طراحی و تولید می شوند. در بوسترپمپ های دور متغیر بسته به دبی آب مورد نیاز ، سرعت مناسب کارکرد پمپ ها به صورت هوشمند با استفاده از درایورهای نصب شده و سیستم کنترلر PLC، در نظر گرفته می شود. این مسئله علاوه بر کاهش استهلاک پمپ ها به سبب کاهش تعداد روشن و خاموش شدن آنها، سهم به سزایی نیز در کاهش مصرف انرژی برق دارد.



سیستم جامع مانیتورینگ مرکزی تاسیسات (FSH-CM01)

- سیستم مانیتورینگ مرکزی شرکت ساخت آزما از دیگر محصولات این شرکت با ویژگیهای زیر می باشد:
- امکان مانیتورینگ مرکزی چندین واحد تاسیسات یک مجموعه تاسیساتی بزرگ به صورت یکجا به منظور کنترل متمرکز واحدها از اتاق فرمان.
 - اشراف کامل به نوع و نحوه عملکرد تاسیسات هر واحد به وسیله نمایشی شماتیک از تجهیزات و تاسیسات مورد کنترل.
 - قابلیت اعمال تغییرات بر روی پارامترهای کنترلی از طریق صفحه مانیتورینگ.
 - پایش مستمر رفتار کلیه پارامترهای قابل کنترل تاسیسات از طریق صفحه نمایشگر به صورت آنلاین.
 - امکان ذخیره و نمایش داده های کنترلی در بازه های زمانی مختلف به صورت فایل EXCEL و TXT و نمودار به منظور تحلیل رفتار متغیرهای کنترلی.
 - نمایش خطاهای احتمالی در تاسیسات، تجهیزات اندازه گیری و تجهیزات سیستم هوشمند با ذکر نوع و محل بروز دقیق خطا به منظور رفع سریع مشکل با هزینه تعمیراتی پایین تر.
 - مشاهده وضعیت عملکرد تجهیزات و امکان کنترل و روشن و خاموش کردن آن ها از راه دور.





سیستم تعمیر و نگهداری هوشمند تاسیسات (FSH-RM01)

- سالیانه هزینه های زیادی صرف تعمیر و نگهداری تاسیسات و تجهیزات واحدهای مختلف صنعتی و تجاری می گردد. در اغلب این واحدهای سنتی، تجهیزات در صورت خرابی و از کار افتادن مورد تعمیر یا تعویض قرار می گیرند. با یک برنامه ریزی مناسب در امر تعمیر و نگهداری یک مرکز، علاوه بر کاهش این هزینه های گزاف می توان زمان به تعلیق افتادن و خاموشی تجهیزات که خود ضربه بزرگی به کاهش بهره وری یک واحد صنعتی وارد می کند را تا حد زیادی کاهش داد.
- شرکت فناوران ساخت آزمای هوشمند با شناسایی تجهیزات صنایع مختلف و حساسیت عملکرد آنها، اقدام به طراحی و اجرای سیستم تعمیر و نگهداری هوشمند در دو نوع تعمیر و نگهداری پیشگیرانه و تعمیر و نگهداری پایش وضعیت کرده است.
- در نوع تعمیر و نگهداری پیشگیرانه یا (PM (Preventive Maintenance، برای تجهیزات مختلف شناسنامه ای از نوع، نحوه و زمان اجرای تعمیرات دوره ای تعریف می گردد و در دیتابیس کنترلر سیستم نگهداری می شود.
- با استفاده از دیتابیس موجود و صفحه نمایشگر HMI، اپراتور مربوطه در دوره های زمانی تعیین شده اقدام به سرویس و تعویض قطعات معیوب می نماید.
- در این روش امکان گزارشگیری از تاریخچه تعمیرات انجام گرفته و لیست قطعات تعویض شده، مهیا می باشد که کمک شایانی به تعیین وضعیت عملکرد دستگاه و برآورد مالی هزینه های صورت گرفته می نماید.
- به منظور کاهش هزینه های ناشی از تعمیرات دوره ای و همچنین زمان توقف اورهال دستگاهها، شرکت ساخت آزما استفاده از سیستم تعمیر و نگهداری پایش وضعیت یا (CM (Conditional Monitoring را پیشنهاد می کند.
- در این سیستم با پایش مستمر نحوه عملکرد تجهیزات مختلف با استفاده از ابزارها و سنسورهای خاص و مشاهده و آنالیز رفتار تک تک تجهیزات به صورت مجتمع در اتاق مانیتورینگ مرکزی، هرگونه انحراف در رفتار پارامترهای حیاتی تجهیزات توسط سیستم شناسایی و هشدارهای لازم به اپراتور مربوطه داده می شود تا در سریع ترین زمان ممکن نسبت به رفع عیوب احتمالی اقدام گردد. بدین صورت علاوه بر کاهش هزینه های هنگفت تعمیرات دوره ای یا تعمیرات حاصل از خرابی قطعات، زمان توقف تاسیسات حیاتی مرکز جهت انجام تعمیرات اساسی نیز به شدت کاهش پیدا می کند.
- استفاده از این سیستم در مراکز با تجهیزات حساس و گران قیمت نظیر بیمارستان ها (که شامل دستگاههای حیاتی مانند اکسیژن سازها و بوپلرهای تامین بخار استریل می باشند) و همچنین پالایشگاهها، پتروشیمی ها، نیروگاه ها، کارخانجات داروسازی و ... به شدت توصیه می شود، چرا که هزینه های تعمیراتی و عدم توقف تجهیزات در این مراکز از اهمیت بالایی برخوردارند.

سایر محصولات ساخت آزما



- **سیستم کنترل و مانیتورینگ گلخانه (FSH-G01):** هر گیاهی برای رشد مناسب نیازمند شرایط محیطی مساعد از قبیل دما، رطوبت، نور و ... می باشد. استفاده از این سیستم که دائماً شرایط جوی داخل گلخانه را رصد می کند، کمک شایانی به رشد سریع و با کیفیت انواع گیاهان می نماید که تاثیر به سزایی در تولید محصولات کشاورزی با ارزش افزوده بالا دارد.



- **سیستم هوشمند مانیتورینگ سردخانه (FSH-R01):** سردخانه ها از لحاظ دما و رطوبت مورد نیاز در طول شبانه روز از اهمیت ویژه ای برخوردارند. لذا با استفاده از سیستم هوشمند سردخانه ساخت آزما با پایش مستمر پارامترهای مهم، می توان از بروز تلفات ناشی از عدم کارکرد صحیح سردخانه ها جلوگیری به عمل آورد.



- **سیستم هوشمند اتاق های تمیز (FSH-CR01):** اتاق های تمیز از حیث پارامترهایی از قبیل دما و رطوبت اتاق، میزان ذرات معلق در هوا، سرعت هوای ورودی به فضای داخلی، اختلاف فشار بین هوای داخل و خارج اتاق، میزان هوای تازه ورودی و ... بسیار حائز اهمیت می باشند. سیستم مذکور قادر به کنترل و پایش کلیه پارامترهای حساس این اتاق ها می باشد.



- **سیستم اتوماسیون صنعتی:** با اجرای این سیستم در انواع صنایع خرد و کلان، امکان راه اندازی تجهیزات، اعمال تنظیمات لازم به منظور تولید محصولات با تنوع بالا و همچنین پایش مستمر پارامترهای حیاتی تجهیزات صنعتی، به منظور افزایش بهره وری خطوط تولید میسر می باشد.