



راهنمای استفاده از

" سامانه کنترل هوشمند موتورخانه "

Central Heating Controller

EMS ۵۲۵ series

" لطفاً مطالب این کتابچه را به دقت مطالعه فرمائید "

" این کتابچه همواره در دسترس مسئول تأسیسات ساختمان باشد "

آدرس : تهران - میدان توحید - ابتدای خیابان ستارخان - خیابان کوثریکم - پلاک ۶۲

تلفن : ۰۴۰-۶۶۹۳۷۰۴۰-۰۲۱ (۶ خط)

web site: www.pishrun.com

فکس : ۰۲۱-۶۶۴۳۲۳۷۷

Email: info@pishrun.com

فهرست عناوین

صفحه	فصل ۱
۱	۱-۱) آشنایی با نحوه عملکرد سیستم کنترل هوشمند موتورخانه سری EMS ۵۲۵
۴	۱-۲) ویژگی‌های سیستم کنترل هوشمند موتورخانه سری EMS ۵۲۵ پایشان انرژی
۵	۱-۳) برنامه ریزی سیستم بر حسب نوع کاربری ساختمان
فصل ۲ مشخصات فنی	
۷	۲-۱) مشخصات فنی سیستم (جدول ۱)
۸	۲-۲) نقشه های شماتیک نصب دستگاه و سیم کشی برق تجهیزات (شکل های ۳.۴.۵.۶)
فصل ۳ معرفی پارامترهای کنترلی و تنظیمات نرم افزاری	
۱۲	۳-۱) معرفی منوها و پارامترهای کنترلی و نحوه نمایش آنها
۱۴	۳-۲) روش تنظیم پارامترهای کنترلی و برنامه ریزی دستگاه
۱۶	۳-۳) مثالهایی از برنامه ریزی ساختمانهای مسکونی و غیرمسکونی
۱۷	۳-۴) مقادیر پیش تنظیم استاندارد پارامترهای کنترلی و حدود تغییرات آن
۱۹	۳-۵) پیش راه اندازی و تسریع در خاموشی تاسیسات ساختمانهای غیر مسکونی (جدول ۲)
۲۰	۳-۶) شناسائی هوشمند وضعیت تابستانی/ زمستانی موتورخانه
فصل ۴ بهره برداری	
۲۱	۴-۱) نحوه کار با دستگاه
۲۱	۴-۲) انتخاب وضعیت کارکرد دستی (Manual Control)
۲۲	۴-۳) برنامه ریزی دستگاه متناسب با نوع وسایل گرمایشی: رادیاتور/ فن کویل
۲۳	۴-۴) برنامه حالت Anti-frost و Standby سیستم لوله کشی در ساختمانهای غیر مسکونی
۲۴	۴-۵) نحوه کاربرد EMS ۵۲۵ در ساختمانهایی که سیستم سرمایش آنها چیلر جذبی می باشد
۲۵	۴-۶) نکات ضروری استفاده از سیستم کنترل هوشمند موتورخانه سری EMS ۵۲۵
فصل ۵ ملاحظات	
۲۷	۵-۱) پیش بینی موارد ایمنی
۲۷	۵-۲) توصیه های ساده اجرایی
فصل ۶ گارانتی و پشتیبانی	
۳۰	۶-۱) گارانتی و پشتیبانی - انتقادات و پیشنهادات
فصل ۷ مشکلات و راه حل‌ها، اختصارات منوها	
۳۲	۷-۱) مشکلات و راه حل‌ها
۳۵	۷-۲) اختصارات منوها (جدول ۳)

در منوهای مختلف سیستم ۵۲۵ EMS پارامترهای کنترلی بصورت اختصار نمایش داده شده اند جهت آشنایی بیشتر و یاد آوری آنها در این بخش کلیه پارامترها و اختصارات آنها شرح داده می شود :

جدول ۳

نحوه نمایش فارسی	نحوه نمایش انگلیسی	عنوان کامل فارسی پارامتر
دمای محیط (هوای بیرون)	Outdoor temp	دمای خارج ساختمان
دمای آب چرخشی	Circulating hot water	دمای آب گرم چرخشی
دمای آب مصرفی (بهداشتی)	Domestic hot water	دمای آب گرم مصرفی
دمای تنظیمی آب گرم مصرفی	Domestic water high set point	دمای حداکثر آب گرم مصرفی
دمای تنظیمی آب گرم مصرفی در نیمه شب	Hot water temp domestic in midnight	دمای حداقل آب گرم مصرفی
تغییر دمای گرمایش ساختمان	Heating Curve "Offset"	پارامتر جبران منحنی حرارتی
جدول زمانی	Timetable	جدول زمانی
تنظیم ساعت و تقویم	Time & calendar setting	ساعت و تقویم شمسی
میزان کارکرد پمپ آب گرم چرخشی	Circulation hot water pump operation level	پارامتر کنترل عملکرد پمپ آب گرم چرخشی
تنظیم حداقل دمای آب گرم چرخشی	Min temp setting for circulating hot water	پارامتر حداقل دمای وسایل گرمایشی (فن کویل- هواساز)
میزان کارکرد پمپ آب گرم مصرفی	Domestic water pump operation level	پارامتر عملکردی پمپ آب گرم مصرفی
کنترل دستی	Manual control	کارکرد موتورخانه با خارج نمودن سیستم از مدار
-----	Disconnect	قطعی هر یک از سنسورهای حرارتی

فصل ۱ :

۱-۱) آشنایی با نحوه عملکرد سیستم کنترل هوشمند موتورخانه سری ۵۲۵ EMS

در حال حاضر میزان درجه حرارت آب گرم چرخشی و آب گرم مصرفی در موتورخانه‌ها به صورت دستی و توسط تنظیم درجه حرارت ترموستات دیگ و یا پمپ‌های سیرکولاسیون انجام می‌گردد و معمولاً برای تمام مدت بر روی یک عدد ثابت قرار دارد. تغییرات دمای هوا در طول روز موجب افزایش یا کاهش دمای داخل ساختمان شده که نتیجه آن انحراف دمای داخل ساختمان از محدوده آسایش و مصرف بیهوده سوخت و انرژی می‌باشد. همچنین در بسیاری از ساختمان‌های غیرمسکونی با کاربری اداری- عمومی- آموزشی- تجاری که از فضای ساختمان به صورت غیر پیوسته و تنها در بخشی از ساعات روز استفاده می‌گردد، نیازی به کارکرد موتورخانه پس از اتمام ساعت کاری وجود ندارد. روش فعلی تنظیم دستی ترموستات دیگها و پمپ‌ها، قابلیت اعمال خاموشی و یا کنترل تجهیزات در وضعیت آماده باش را ندارند. بنابراین با توجه به عدم کارایی دقیق و محدودیت‌های کنترلی ترموستات‌های دستی، ضرورت استفاده از سیستم‌های کنترل هوشمند موتورخانه به منظور :

- راهبری و کنترل صحیح تجهیزات موتورخانه شامل مشعل‌ها و پمپ‌ها
 - بهینه‌سازی و جلوگیری از مصرف بیهوده سوخت و انرژی الکتریکی
 - تثبیت محدوده آسایش حرارتی ساکنین ساختمان
 - کاهش استهلاک تجهیزات و هزینه‌های مربوطه
 - کاهش هزینه‌های سرویس- نگهداری تأسیسات حرارتی
 - کاهش تولید و انتشار آلاینده‌های زیست محیطی
- آشکار می‌گردد.

اصول بهینه‌سازی مصرف سوخت و انرژی توسط سیستم‌های کنترل هوشمند موتورخانه مبتنی بر کنترل گرمایش از مبداء و محل تولید انرژی حرارتی (موتورخانه) می‌باشد. این سیستم با دریافت اطلاعات از سنسورهای حرارتی که در محل‌های زیر نصب می‌گردند :

- ضلع شمالی ساختمان جهت اندازه‌گیری دمای سایه (حداقل دمای محیط خارج ساختمان)

■ کلکتور آب گرم چرخشی

■ خروجی منبع آب گرم مصرفی

لحظه به لحظه اطلاعات دمایی موقعیت‌های فوق را اندازه‌گیری و با تشخیص هوشمند نیاز حرارتی ساختمان تا برقراری شرایط مطلوب در تابستان یا زمستان تجهیزات حرارتی موتورخانه شامل مشعل‌ها و پمپ‌های آب گرم چرخشی و مصرفی را راهبری می‌نماید. بدین صورت مصارف گرمایشی (گرمایش - آب گرم مصرفی) نیز متناسب با نوع کاربری ساختمان مسکونی یا غیرمسکونی (اداری - عمومی - آموزشی - تجاری) تأمین و کنترل می‌شود. صرفه جویی مصرف انرژی حاصل از عملکرد سیستم به دو دسته تقسیم می‌شوند :

■ کنترل مصارف گرمایشی در زمان استفاده از ساختمان (مسکونی و غیرمسکونی)

■ خاموشی یا آماده باش موتورخانه پس از ساعت کاری ساختمان های غیرمسکونی (در ساختمان‌های اداری-آموزشی- عمومی- تجاری)

هنگام استفاده از موتورخانه در ساختمان‌های مسکونی و یا غیرمسکونی و با در نظر گرفتن شرایط کارکرد زمستانی تابستانی و برای کنترل گرمایش، مشعل‌ها و پمپ‌ها توسط یک منحنی حرارتی کنترل می‌شوند. در این منحنی دمای آب گرم چرخشی در تأسیسات، تابعی از درجه حرارت محیط خارج ساختمان می‌باشد و به صورت لحظه‌ای و خودکار متناسب با تغییرات دمای خارج ساختمان کنترل می‌شود و باعث ایجاد دمای یکنواخت در داخل ساختمان می‌گردد. بدین صورت هنگام گرم شدن دمای محیط خارج ساختمان مشعل‌ها و پمپ‌ها به اندازه‌ای کار می‌کنند که گرمایش در حد مورد نیاز و در محدوده آسایش حرارتی تأمین شود و از تولید بیش از حد حرارت که موجب کلافگی و باز شدن پنجره ها به منظور تعدیل دمای اتاق‌ها می‌گردد جلوگیری می‌نماید.

برای تأمین دمای آب گرم مصرفی مطابق با شرایط مطلوب تعریف شده نیز تجهیزات موتورخانه به اندازه‌ای کار می‌کنند که تنها دمای آب گرم مصرفی در ساعت‌های مورد نظر به حد تعریف شده و مطلوب برسد و در زمان های اوج مصرف از سرد شدن ناگهانی آب جلوگیری می‌کند.

پمپ‌های سیرکولاسیون آب گرم چرخشی ، (صرف نظر از نوع آن) نیز طبق منطق هماهنگ با عملکرد مشعلها کنترل می‌شوند.

۲- تأسیسات حرارتی تابستانی شده است، در این صورت طبق جدول زیر عمل نماید :

راه حل	علامت	
به توضیحات مربوط به تنظیم پارامترهای کنترلی مراجعه نمایید ، در منوی Setting گزینه "آبگرم پر بار" را انتخاب نموده و مقادیر پائین تری را برای آن انتخاب نمایید.	مقدار "آبگرم پر بار" زیاد می باشد و آب گرم مصرفی بیش از حد داغ است.	۱- آب گرم مصرفی بیش از حد تنظیم شده گرم و داغ می شود.
۱- در صورت امکان فیوز مربوطه را تعویض نمایید. ۲- در غیر این صورت با سازنده تماس گرفته شود.	سیستم در طی شبانه روز کلاً خاموش می باشد و فیوز پائل کنترل سوخته است.	
به توضیحات مربوط به تنظیم پارامترهای کنترلی مراجعه نمایید، در منوی Setting گزینه "آبگرم کم بار" را انتخاب نموده و مقادیر غیر Standby را برای آن انتخاب نمایید (به عنوان مثال ۴۲=آبگرم کم بار)	آب گرم در بعضی از ساعات شبانه روز سرد می شود و در منوی Setting ، گزینه "آبگرم کم بار" مقادیر Standby انتخاب شده است.	۲- دمای آب گرم مصرفی مناسب نبوده و پائین تر از حد انتظار میباشد.
ترموستات را بروی درجه حرارت بالاتر تنظیم نمایید.	ترموستات بروی درجه پائینی تنظیم می باشد.	
به توضیحات مربوط به تنظیم پارامترهای کنترلی مراجعه نمایید، در منوی Setting گزینه "ساعت و تقویم" را انتخاب نموده ، ساعت و روز هفته را تنظیم نمایید. * در اسرع وقت با سازنده تماس گرفته شود.	تقویم و ساعت دستگاه تنظیم نبوده و با ساعت واقعی اختلاف دارد، در این صورت عملکرد جدول زمانبندی نسبت به زمان واقعی نادرست می باشد.	

۱- تأسیسات حرارتی زمستانی شده است، در این صورت طبق جدول زیر عمل نماید :

اشکال	علامت	راه حل
۱- رادیاتورها بیش از حد گرم می باشند.	کلید Manual فشارداده شده و کنترل با ترموستات انجام می شود. (حداکثر به مدت ۴۸ ساعت)	کلید مذکور را مجدداً فشار دهید تا دستگاه از وضعیت کنترل دستی خارج شود.
	مقدار "جایجایی منحنی" زیاد می باشد.	به توضیحات مربوط به تنظیم پارامترهای کنترلی مراجعه نمائید در منوی Setting گزینه "جایجایی منحنی" را انتخاب نموده و مقادیر پائین تری را برای آن انتخاب نمائید.
۲- رادیاتورها قادر به تأمین گرمای مورد نیاز نمی باشند	مقدار "آبگرم پر بار" زیاد می باشد و آب گرم مصرفی بیش از حد داغ است . این حالت معمولاً برای دمای بالای ۵۰ درجه سانتیگراد آبگرم مصرفی ، باعث ازدیاد گرمای رادیاتورها در روزهای گرم زمستانی می شود.	به توضیحات مربوط به تنظیم پارامترهای کنترلی مراجعه نمائید ، در منوی Setting گزینه "آبگرم پر بار" را انتخاب نموده و مقادیر پائین تری را برای آن انتخاب نمائید.
	در روزهای نسبتاً گرم زمستان، دمای رادیاتورها بیش از حد می باشد.	کوچک بودن ظرفیت منبع آبگرم مصرفی و یا مصرف بیش از حد آن نیز موجب کارکرد بیشتر مشعل و گرمایش بیش از حد رادیاتورها می شود که این اشکال ذاتی ساختمان بوده و می بایست با تغییر منبع و تنها سبب حجم آن با کاربری ساختمان مرتفع گردد.
۳- تأسیسات حرارتی در برخی از ساعات شبانه روز و یا کلاً خاموش می شود.	مقدار "جایجایی منحنی" منفی بیش از حد می باشد.	به توضیحات مربوط به تنظیم پارامترهای کنترلی مراجعه نمائید ، در منوی Setting گزینه "جایجایی منحنی" را انتخاب نموده و مقادیر بالا تری را برای آن انتخاب نمائید.
	درجه ترموستات دیگ بر روی درجه حرارت پائین تنظیم شده است.	ترموستات را روی درجه حرارت بالاتری تنظیم نمائید.
۴- آب چرخشی در رادیاتورها در لوله های خارجی ساختمان و منبع انبساط یخ زده است.	پارامتر کنترلی Standby فعال می باشد.	به دلیل سوختن پمپ، شکستن کویلینگ و یا خاموشی آن و یا تنظیم نبودن مشعل تجهیزات موتورخانه عملکرد مطلوب را ندارد. با بررسی نوع اشکال آن را برطرف و یا با سرویسکار ساختمان تماس بگیرید.
	فیوز ۵A، بر روی پائل دستگاه سوخته است.	۱- در صورت امکان این فیوز را تعویض نمائید. ۲- در غیر این صورت با نماینده تماس گرفته شود.

در ساختمانهای با کاربری غیرمسکونی نظیر ادارات، مدارس، مجتمع های تجاری و ... نیز دلیل غیرپیوسته بودن ساعت بهره برداری از ساختمان، سیستم کنترل هوشمند موتورخانه توسط یک تقویم زمانی پس از ساعت کاری و تا زمان پیش راه اندازی موتورخانه در صبح روز بعد، موتورخانه را کاملاً خاموش و یا در وضعیت آماده باش (کنترل دمای آب گرم چرخشی در یک دمای ثابت و پایین به عنوان مثال ۳۰ درجه سانتیگراد) قرار می دهد.

ویژگی استفاده از "سیستم کنترل هوشمند سری ۵۲۵ EMS پیشران انرژی" جلوگیری از مصرف بی رویه انرژی و کنترل شرایط بصورت مطلوب می باشد. خصوصاً در ساختمانهای غیرمسکونی و اداری با تنظیم جداول زمانی کاری اداره، تأسیسات حرارتی رأس ساعت مقرری (برحسب دمای محیط خارج ساختمان) روشن شده و در خاتمه ساعت کاری اداره در ساعت خاصی خاموش می شود.

همچنین امکان کنترل دمای آماده باش تأسیسات حرارتی (دمای ثابت و پائین مثلاً ۳۵ درجه سانتیگراد) پس از پایان ساعت کاری نیز میسر می باشد. جدول زمانی فوق به تفکیک تک تک روزهای هفته از شنبه تا جمعه می باشد و برای هریک قابل تنظیم است. در طی ساعت روشنی گرمایش مورد نیاز بر حسب منحنی های حرارتی که در نظر گرفته شده تأمین و آب گرم مصرفی نیز با دمای تنظیمی دلخواه تحویل می گردد.

استفاده از این سیستم در واحدهای مسکونی، مصرف کننده را قادر می سازد تا علاوه بر تأمین گرمایش مورد نیاز، دمای آب گرم مصرفی طی سال را در ساعتهای بخصوص از شبانه روز بطور دلخواه تنظیم نماید.

تحقیقات انجام شده و آمارهای بدست آمده از مکانهایی که "سیستم کنترل هوشمند تأسیسات حرارتی" در آنها مورد استفاده قرار گرفته است نشان می دهد امکان صرفه جویی مصرف گاز طبیعی در تأسیسات حرارتی ادارات و اماکن تجاری - عمومی تا ۶۰ درصد و صرفه جویی در مصرف گاز تأسیسات حرارتی منازل مسکونی تا ۲۰ درصد می باشد و در صورت فراهم نمودن شرایط و استفاده حداکثر از توانمندیهای این روش، صرفه جویی های انجام شده در بعد کلان قابل قیاس با ظرفیت سازی پالایشگاهی گاز کشور می باشد.

۲-۱) ویژگی های سیستم کنترل هوشمند موتورخانه سری ۵۲۵ EMS:

۱- کاهش هزینه های انرژی ساختمان، استهلاک تجهیزات، سرویس - نگهداری

۲- افزایش راندمان تجهیزات موتورخانه شامل مشعلها و پمپهای سیرکولاسیون

۳- افزایش ضریب ایمنی موتورخانه

۴- نصب سریع و آسان بدون انجام تغییرات مکانیکی در موتورخانه

۵- سهولت کاربرد و امکان تنظیم برنامه نرم افزاری سیستم بر حسب نوع کاربری ساختمان (مسکونی - غیرمسکونی)

۶- کنترل گرمایش از مبدأ (در موتورخانه) و ویژگی ضریب صرفه جویی بجای جمع پذیری در اماکنی که سایر پروژه های بهینه سازی اجرا می شود.

۷- ایجاد محدوده آسایش حرارتی قابل کنترل برای مصرف کننده

۸- تثبیت محدوده آسایش حرارتی متناسب با تغییرات دمای محیط خارج ساختمان

۹- امکان تغییر و تعریف پارامترهای کنترلی برحسب نوع کاربری ساختمان

۱۰- قابلیت توسط ایجاد تغییرات در منحنی حرارتی گرمایشی و شرط حداقل دمای آب گرم مصرفی متناسب با شرایط فیزیکی ساختمان و موتورخانه

۱۱- صرفه جویی مضاعف در مصرف انرژی با هوشمند نمودن زمان پیش راه اندازی تأسیسات حرارتی در ساختمانهای اداری - آموزشی - عمومی - تجاری

۱۲- امکان خاموشی و یا آماده باش (Stand by) موتورخانه پس از ساعت کاری در ساختمانهای غیر مسکونی

۱۳- وضعیت Anti-frost جهت جلوگیری از یخ زدگی سیستم لوله کشی تأسیسات حرارتی در ساختمانهای غیرمسکونی

۱۴- ویژگی تعیین حداقل دمای آب گرم چرخشی در ساختمانهای با سیستم فن کویل، هواساز جهت جلوگیری از وزش باد سرد و آسایش حرارتی مصرف کننده

۱۵- شناسایی هوشمند وضعیت تابستان و زمستان تأسیسات حرارتی

۱۶- وضعیت Manual و امکان by pass سیستم کنترل - بازگشت به وضعیت سابق موتورخانه

۱۷- دارای تقویم شمسی با قابلیت تغییر و یا عدم تغییر ساعت رسمی کشور

۱۸- دارای تغییر زبان پیغام ها به زبان فارسی

۱۹- کنترل انواع پمپ های سیرکولاتور (پمپ های ترموستاتیک، پمپهای دائم روشن و پمپهای آبگرم مصرفی)

فصل ۷:

۷-۱) مشکلات و راه حلها:

قبل از شروع به عیب یابی سیستم، محل نصب سنسورها روی جدار لوله ها و سنسور نصب شده در محیط خارج ساختمان را بررسی نمایید همچنین از نصب صحیح کانکتور این سنسورها بر روی پانل کنترل دستگاه مطمئن شوید. خلاصه اشکالات به وجود آمده در جدول کلی و ساده زیر آمده است :

اشکال	علامت	راه حل
۱- صدای آلام صوتی شنیده می شود.	عبارت disconnect (قطعی) به جای دمای یکی از سنسورها نوشته شده است.	۱- از نصب صحیح و اتصال مناسب کانکتورهای سنسورها بر روی پانل کنترل دستگاه مطمئن گردید. ۲- کابل سنسورها را بررسی نمایید، در صورت قطع بودن یا بریدگی با نماینده تماس گرفته شود
۲- وضعیت آب گرم مصرفی و یا گرمایش ساختمان مطلوب نمی باشد.	در صورت قطع شدن سنسور هوای بیرون Ambient ، دمای هوا را بر اساس تاریخ در فروردین و مهرماه ۸ درجه در ماههای اردیبهشت تا شهریورماه ۳۰ درجه و در ماههای آبان تا اسفند ماه صفر درجه تخمین می زند. در صورت قطع شدن سنسور آبگرم مصرفی در یک دوره متناوب ۳۰ دقیقه ای ، مشعل حداقل ۷ دقیقه روشن می شود. در صورت قطع شدن سنسور C.H.W در زمستان مشعل به صورت تناوب ۳۵ دقیقه ای، ۲۰ دقیقه روشن و ۱۵ دقیقه خاموش عمل می کند. و پمپ دائم کار می شود. در تابستان در یک دوره تناوب ۵۰ دقیقه ای. مشعل ۱۰ دقیقه روشن و ۴۰ دقیقه خاموش می شود و پمپ نیز به مدت ۲۰ دقیقه روشن و ۳۰ دقیقه خاموش عمل می کند. ۲۰ دقیقه روشنی پمپ شامل ۱۰ دقیقه روشنی همزمان با مشعل و ۱۰ دقیقه بعد از آن می باشد. خروجی سوم : در صورتی که مشعل دوم باشد، خاموش و در صورت انتخاب تایمر، به صورت معمول عمل خواهد کرد. خروجی چهارم: همواره روشن می باشد. خروجی پنجم : در صورتی که پمپ مصرفی باشد، روشن و در صورتی که مشعل باشد، ۳ دقیقه بعد از مشعل پیشرو روشن و با آن خاموش می شود.	محل نصب سنسورهای C.H.W و D.H.W را بر روی جدار لوله های آب گرم، بررسی نمایید. این سنسورها می بایست از قسمت صاف و تخت، توسط بست های مربوطه به جدار لوله های آب گرم مصرفی و آب گرم رفت تأسیسات چسبیده باشند. در صورت لق بودن سنسورها و یا بیرون آمدن آنها از بست ها، عملکرد سیستم کنترل دچار اشکال می شود ولی صدای آلام صوتی شنیده نشده و حرف نمایشگر سنسور مربوطه بر روی صفحه نمایشگر چشمک نمی زند.

در صورت رفع نشدن اشکالات، طبق جداول تفکیک شده تابستانی/ زمستانی صفحه بعد به عیب یابی ادامه دهید :

(به عنوان مثال انتخاب دمای بیش از ۴۶ درجه سانتیگراد) و یا تقاضای افزایش دمای بیش از ۲۴ درجه سانتیگراد داخل ساختمان در زمستان می باشد.

۳- سیستم کنترل هوشمند تأسیسات حرارتی، زمان کارکرد مفید و مؤثر روشن شدن مشعلها را کنترل می نماید، به همین دلیل عملکرد نادرست و یا خرابی سایر اجزاء نظیر ترموستات، مشعل، رله فن، شیر برقی گاز، پمپهای سیرکولاسیون و ... ارتباطی با عملکرد سیستم کنترل هوشمند ندارند.

بنابراین در صورت استفاده از این سیستم و در صورت بروز شکل در کارایی موتورخانه قبل از تماس با نماینده از صحت عملکرد و سلامت تجهیزات موتورخانه مطمئن شوید.

۴- **توجه:** در صورتیکه در ساختمان محل نصب سیستم کنترل هوشمند ۵۲۵ EMS از چیلرهای جذبی جهت سرمایش استفاده میشود، بمنظور ایجاد شرایط مناسب عملکرد چیلر و چرخش آب بادمای ۹۰ درجه سانتیگراد، حتماً میبایست در فصل تابستان سیستم کنترل هوشمند موتورخانه از مدار خارج و کنترل آب گرم چرخشی توسط ترموستات دیگ انجام گردد.

۵- **نکته:** با توجه به خرابی احتمالی پمپ های آب گرم چرخشی و سیم پیچی مجدد آنها، آمپر مصرفی پمپ ها بعد از تعمیرات بالاتر از حد قبلی خواهد رفت. لذا در صورت اعمال تعمیرات و بالا رفتن آمپر مصرفی از حد معمول، از سرویسکار مربوطه درخواست نصب کنتاکتور در مسیر برق دستگاه و پمپ را نمایند تا از سوختن برد خروجی دستگاه جلوگیری به عمل آید. در غیر اینصورت هر گونه خسارت احتمالی (حتی در دوره گارانتی) باعث ابطال گارانتی و مشمول هزینه می باشد.

▪ بدیهی است در صورت عدم رعایت مورد فوق توسط اپراتور تأسیسات و یا مسئولین ساختمان، هیچگونه مسئولیتی در قبال خسارات احتمالی وارده به دستگاه چیلر متوجه این شرکت نخواهد بود.

توجه: لازم به ذکر است هر گونه نوسانات برق که باعث خسارت به دستگاه

یا سایر تجهیزات موتورخانه شود شامل گارانتی نمی گردد.

۳-۱) برنامه ریزی سیستم بر حسب نوع کاربری ساختمان:

شرط استفاده صحیح و مؤثر از سیستم کنترل هوشمند سری ۵۲۵ EMS در موتورخانه ساختمانهای مسکونی و غیر مسکونی ارائه اطلاعات صحیح از وضعیت بهره برداری ساختمان می باشد.

بعنوان مثال در ساختمانهای غیرمسکونی و اداری، ارائه اطلاعات صحیح از برنامه ساعت کاری اداره و زمان تعطیلی و سایر اطلاعات مرتبط با وضعیت گرمایشی ساختمان، باعث برنامه ریزی دقیق تر دستگاه و استفاده مؤثرتر از آن می گردد.

* در صورتیکه هنگام نصب دستگاه اطلاعات مربوطه توسط مدیر ساختمان ارائه نگردد، دستگاه به صورت پیش فرض برنامه ریزی شده زیر تأسیسات را کنترل می نماید:
دمای آب گرم مصرفی از ساعت ۶:۳۰ تا ۲۳:۳۰ شب، ۴۶ درجه سانتیگراد و از ساعت ۲۳:۳۰ تا ۶:۳۰ صبح ۴۲ درجه سانتیگراد

منحنی گرمایشی پیش تنظیم شده بدون "جابجایی منحنی"

وضعیت عملکرد موتورخانه پس از پایان ساعت کاری: غیر خاموشی

* بدیهی است مادامیکه اطلاعات درست توسط مدیر ساختمان ارائه نگردد برنامه دستگاه تغییری نمی نماید و شرکت پیشران انرژی هیچگونه مسئولیتی در قبال درصد صرفه جویی پائین سوخت و سایر موارد ندارد.

۲-۱) مشخصات فنی سیستم:

- جعبه کنترل دستگاه شامل مدار کنترل پروسسوری، باطری Back up، صفحه نمایشگر LCD، Key board کنترل شامل کلیدهای Enter، Up، Down، Exit، کلید وضعیت دستی (Manual)، کانکتور اطلاعات ورودی سنسورهای حرارتی، پنج ترمینال خروجی سوئیچ برق ادوات موتورخانه، سیم برق ورودی ۲۲۰ ولت دستگاه و قاب فیوز ۰/۵ آمپر می باشد.

- سه عدد سنسور حرارتی Ambient، D.H.W، C.H.W که بر روی کلکتور های رفت آب گرم تأسیسات حرارتی، محل خروجی رفت آب گرم مصرفی از منبع و محیط خارج ساختمان نصب می شوند و توسط کابل های دو رشته Shield دار به سیستم کنترل متصل می گردند.

- دستگاه دارای پنج ترمینال خروجی برق مشعلها، پمپهای سیرکولاسیون، فن کوئل، تایمر، پمپ آبگرم مصرفی و شیربرقی است که با مدار فرمان این تجهیزات سری می شوند، خروجی اول جهت راه اندازی مشعل پیشرو و خروجی دوم جهت راه اندازی پمپهای سیرکولاتور گرمایشی (ترموستاتیک یا دائم روشن) می باشد، خروجی سوم برای راه اندازی مشعل دوم و یا تایمر، خروجی چهارم جهت راه اندازی پمپ ترموستاتیک دوم، برق فن کوئل ها و یا شیربرقی می باشد و خروجی پنجم جهت راه اندازی مشعل سوم و یا کنترل پمپ آب گرم مصرفی استفاده می شود. در گوشه سمت راست صفحه نمایش با نشان دادن نوع خروجی وضعیت هر یک را نشان می دهد که در صورت فعال بودن وسیله ای که توسط خروجی مربوطه کنترل شده است را نمایش می دهد

مشخصات فنی Technical specification

جدول ۱

Input power	۲۲۰V ± ۱۰٪، ۵۰ Hz، Max. ۵۰ Ma		
Operating temp.	-۲۰°C to + ۵۰°C	Out put switch	Relay
Relative Humidity	۸۵ %	Ambient sensor Range	-۲۰°C to + ۵۰°C
Dimensions (mm)	۲۵۵ × ۱۳۵ × ۹۵	D.H.W & C.H.W Sensor range	۰°C to +۱۳۰°C
Max. out put current	۱۰ A	Input fuse	۰,۵ A
Resolution of input sensor	۰,۲ °C	Resolution of control temp.	۱ °C

۶-۱) گارانتی و پشتیبانی:

دستگاه فوق دارای سه سال گارانتی و ده سال پشتیبانی و خدمات پس از فروش می باشد. مصرف کنندگان گرمی با توجه به موارد یادشده دربخش ۷-۴ و مندرجات برگ هشدار که درکنار دستگاه نصب شده است، پس از بررسی دقیق موارد در صورت نیاز برای رفع اشکال با نمایندگان مجاز این شرکت تماس حاصل فرمایند.

نماینده یا نمایندگان مجاز استانی این شرکت (که نام و آدرس آن در برگ نکات ضروری استفاده از سیستم و درکنار دستگاه نصب می باشد) طی مدت زمان گارانتی دستگاه (در صورتی که مشکل موتورخانه از عملکرد دستگاه باشد) مجاز به دریافت هیچگونه وجهی تحت عناوین هزینه سرویس، بازدید، ایاب و ذهاب و ... نمی باشند و کلیه خدمات در طی این مدت بصورت رایگان انجام می گردد.

لذا در صورت وجود هر گونه انتقاد، شکایت و یا پیشنهاد با تلفنهای این شرکت به شماره ۰۲۱-۶۶۹۱۸۰۷۹-۸ مدیر امور نمایندگان تماس حاصل فرمایید.

توجه: هرگونه دستکاری غیرمجاز در دستگاه، جابجایی سنسورها و سایر تجهیزات نصب شده بدون هماهنگی با نماینده این شرکت باعث ابطال گارانتی دستگاه می شود و تصحیح مجدد اشکالات مشمول هزینه می گردد.

۱- در صورت طراحی و یا انتخاب نادرست ظرفیت تجهیزات حرارتی نظیر دیگ، مشعل، پمپهای سیرکولاسیون و یا منبع آب گرم کوئلی یا دو جداره، متناسب با بار حرارتی و نیاز مصارف گرمایشی ساختمان، این شرکت هیچ گونه مسئولیتی در قبال دسترسی به درصد صرفه جویی مورد انتظار نخواهد داشت.

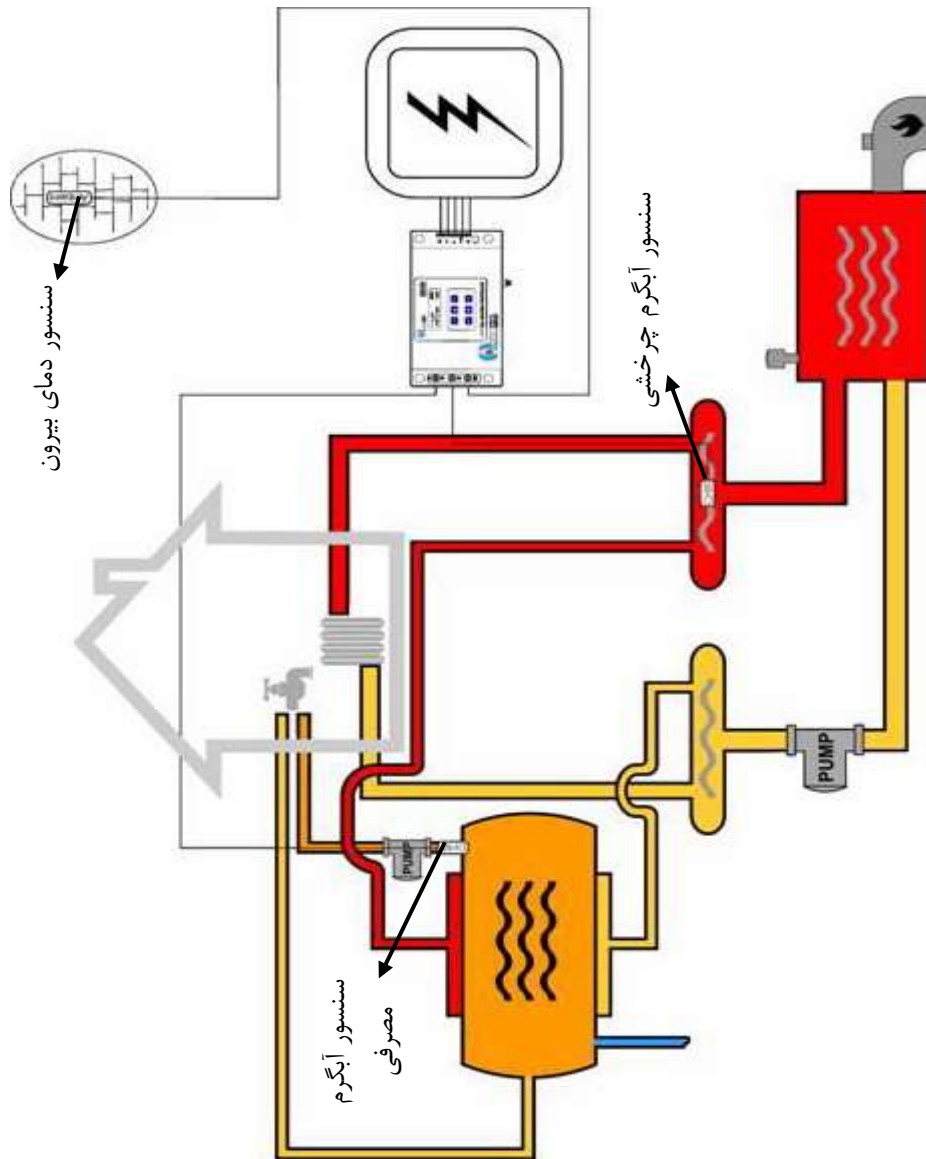
۲- در صورت عدم رعایت الگوهای صحیح مصرف انرژی توسط ساکنین مجتمع های مسکونی و یا پرسنل شاغل در واحد های غیر مسکونی مانند ادارات و مدارس، این شرکت مسئولیتی در قبال دسترسی به درصد صرفه جویی مورد انتظار نخواهد داشت.

▪ برخی از این موارد شامل: عدم جداسازی مصارف واحدهای سرایداری - نگهداری در ساختمانهای غیر مسکونی و دائم کار بودن موتورخانه، انتخاب دمای بالا برای آب گرم مصرفی

۲-۲) نقشه شماتیک نصب دستگاه در موقعیت موتورخانه:

خروجی های سیستم (کنترل پمپ و مشعل)

شکل ۱



جهت احداث ساختمان، زاویه و میزان تابش آفتاب در ساعات مختلف روز و سایر شرایط اقلیمی مانند جهت و سرعت وزش باد و ... دارد. بدلائل فوق در صورتیکه در فصل سرما دمای آب گرم چرخشی در رادیاتورهای ساختمان شما به حدی نیست که دمای مطلوب مورد نیاز را تأمین نماید، با مقداره‌ی مثبت به پارامتر "تغییر دمای گرمایش ساختمان" این مشکل مرتفع میگردد. برای این منظور درمنوی Setting پارامتر "تغییر دمای گرمایش ساختمان" را انتخاب نموده و بعنوان مثال مقدار آن را برابر ۷۵ انتخاب نمایید.

به همین منوال در صورتیکه دمای منزل شما بیش از حد مطلوب گرم می باشد، می توانید با مقدار دهی منفی به این پارامتر شرایط مطلوب را فراهم نمائید.

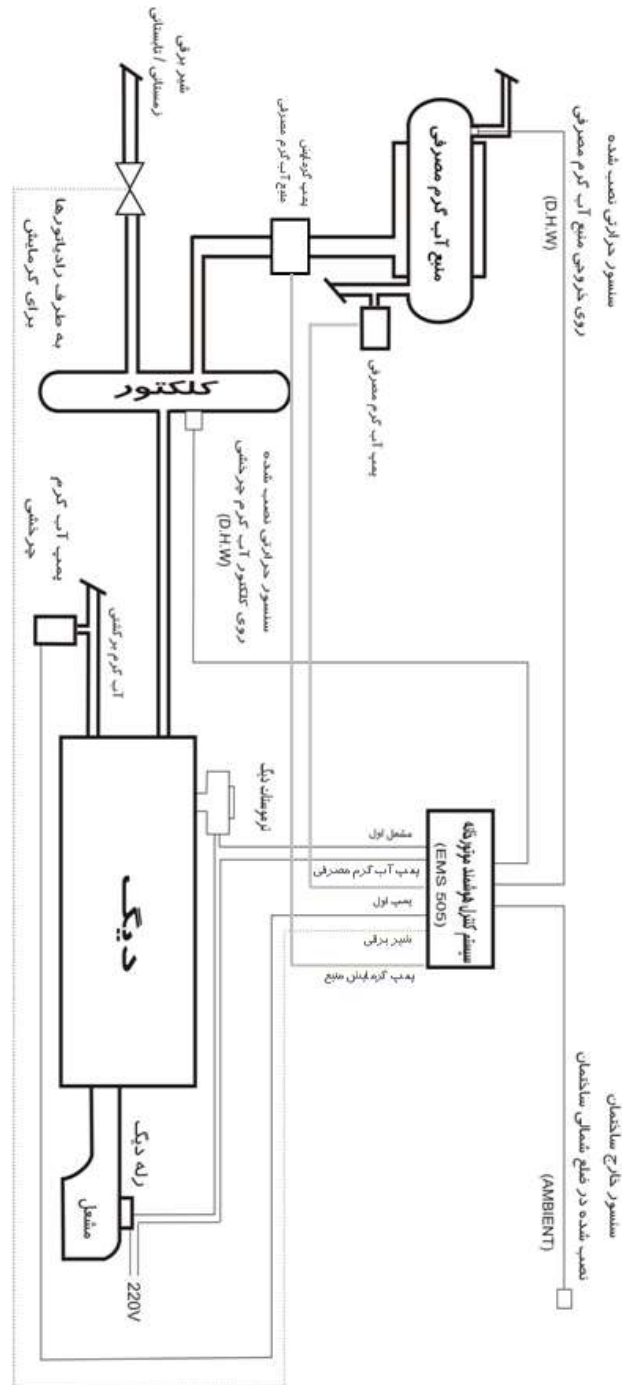
۵- ممکن است گرمایش نامطلوب ساختمان نتیجه عملکرد نادرست پمپ سیرکولاسیون آب گرم چرخشی باشد برای این منظور با تغییر پارامتر "میزان کارکرد پمپ آب گرم چرخشی" و کاهش مقدار آن، پمپ زمان بیشتری کار کرده و آب گرم بهتر داخل رادیاتورها به گردش در می آید.

۶- مطابق روال گذشته به هنگام تابستانی/ زمستانی نمودن تأسیسات حرارتی تعداد پمپهای سیرکولاسیون و یا مشعلهای مورد نیاز را به مدار وارد و یا از مدار خارج نمایید.

۷- در صورت مشاهده هرگونه اختلال در وضعیت نمایش صفحه نمایشگر دستگاه، یکبار دو شاخ برق دستگاه را از پریز خارج و پس از ۵ ثانیه مجدداً دو شاخ برق را وصل نمایید.

۸- با توجه به سری بودن خروجی های دستگاه با ترموستات مشعلها در صورت سرد شدن هوا (خصوصاً دماهای زیر صفر) از تنظیم درجه مناسب ترموستات دیگ اطمینان حاصل نمائید. بعنوان مثال اگر دمای هوا ۵- درجه سانتیگراد باشد طبق منحنی حرارتی سیستم کنترل هوشمند دمای آب گرم چرخشی در رادیاتورها می بایست ۷۵ درجه سانتیگراد باشد. حال اگر درجه ترموستات بر روی ۶۰ درجه سانتیگراد باشد بدلیل سری بودن برق ترموستات دیگ با دستگاه دمای آب گرم چرخشی به هیچ وجه بیشتر از ۶۰ درجه نخواهد شد.

نقشه مصور نصب
سیستم کنترل هوشمند موتورخانه سری
(EMS 505)



فصل ۵: ملاحظات

۵-۱) پیش بینی موارد ایمنی:

۱- علیرغم اینکه خروجی های دستگاه با ترموستاتهای دیگه سری می باشد ولی حداکثر دمای مجاز برای آب گرم رفت تأسیسات حرارتی و آب گرم بهداشتی نیز تعریف شده است. به عبارت دیگر مزیت ایمنی این دستگاه نسبت به کنترل توسط ترموستاتها، توسط سنسورهای حرارتی نصب شده نیز دمای حداکثر مجاز قابل کنترل بوده و در صورت خرابی احتمالی ترموستات و عمل نکردن آن برای خاموشی مشعلها، با رسیدن به دمای غیر مجاز تعریف شده مشعلها توسط فرمان سیستم کنترل خاموش می شود و از بروز حادثه جلوگیری می نماید.

۲- در صورت قطع برق ورودی سامانه کنترل هوشمند، تأسیسات حرارتی به صورت کامل خاموش خواهد شد به همین دلیل تحت هیچ شرایطی برق ورودی دستگاه را قطع ننمائید.

۵-۲) توصیه های ساده اجرایی:

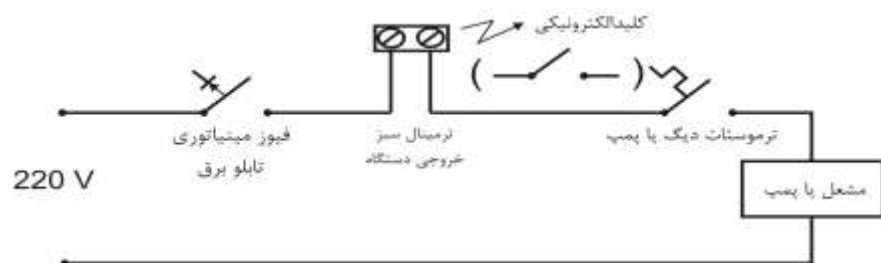
۱- در فصل سرما جهت جلوگیری از اتلاف مضاعف انرژی حرارتی ساختمان از طریق مجاری و کانالهای کولر داخل ساختمان، علاوه بر بستن دریچه های کولر در صورت امکان با تکه ای مقوا دریچه ها را مسدود نمائید. همچنین از روکش های برزنتی جهت پوشانیدن کولر در پشت بام استفاده نمائید.

۲- با توجه به اینکه سیستم کنترل هوشمند در فصل سرما توسط اطلاعات دریافتی از سنسور حرارتی که در محیط خارج ساختمان نصب شده است اقدام به کنترل دمای آب رفت رادیاتورها می نماید انجام بازدیدهای دوره ای از این سنسور و قاب مربوطه جهت حصول اطمینان از صحت آن توصیه می گردد.

۳- باتوجه به کنترل دمای آب گرم چرخشی در تأسیسات حرارتی و برای دستیابی به دمای محیطی مطلوب توصیه می شود در فصل سرما کلیه شیر فلکه رادیاتورهای منزل خود را باز بگذارد.

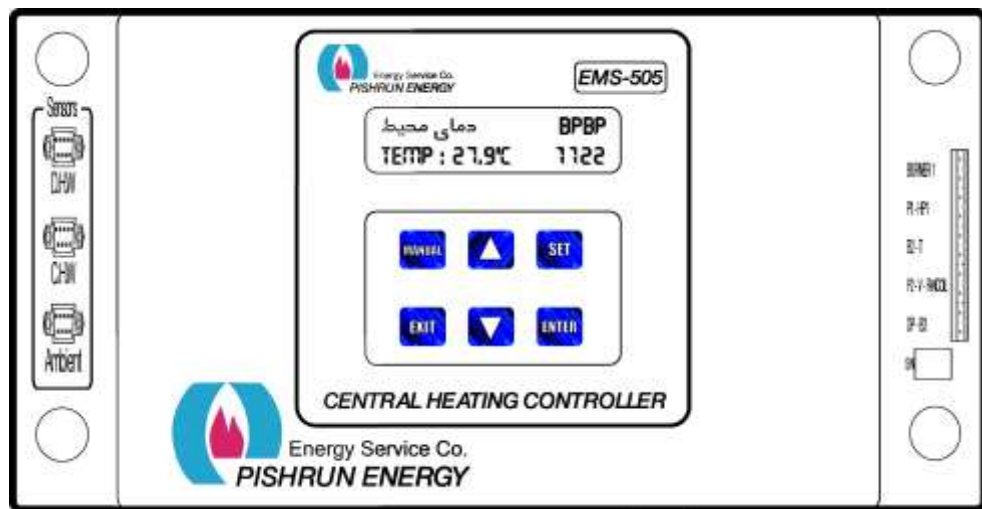
۴- مقادیر منحنی حرارتی گرمایش تأسیسات حرارتی تجربی می باشد و بستگی به پارامترهایی از قبیل نوع مصالح ساختمان و ضریب انتقال حرارت مربوطه، ضخامت دیوارها

ب- نقشه مدار فرمان و نحوه اتصال خروجیهای سیستم به پمپها و مشعلها بصورت زیر می باشد:



شکل ۳

ج - شکل پانل جلوی دستگاه و شکل ظاهری آن در شکل زیر نمایش داده شده است:



شکل ۴

عملکرد این سیستم ندارد و به گارانتی دستگاه مربوط نمی گردد.
* همچنین در قسمت سمت چپ پائین این برگه تلفن و آدرس تماس نمایندگی و درست است آن تلفن و آدرس دفتر مرکزی شرکت پیشران انرژی آورده شده است. تا در صورت رعایت کلیه موارد فوق الذکر و وجود مشکل با نماینده تماس گرفته تا در اسرع وقت نسبت به رفع عیب اقدام گردد.

اشکال در مواقع اضطراری برگه ای تحت عنوان " نکات ضروری استفاده از سیستم کنترل هوشمند موتورخانه EMS ۵۲۵" در کنار دستگاه نصب شده است که توجه به کلیه موارد آن ضروری می باشد.

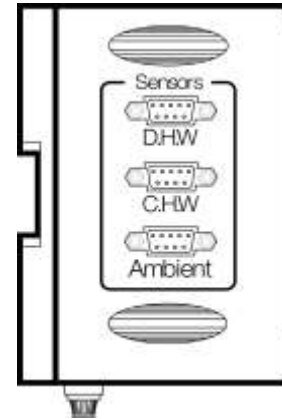
*** از جمله این موارد:**

- ۱- هنگام راه اندازی موتورخانه می بایست دوشاخ دستگاه در پریز برق باشد و بطور معمول سالهای گذشته موارد زیر انجام شود.
- ۲- کلید تابلو برق موتورخانه روشن شود.
- ۳- شیر فلکه های رفت و برگشت گرمایش باز شوند.
- ۴- کلیه رادیاتورهای ساختمان هواگیری شوند.
- ۵- ترموستات دیگها و پمپ ها بر روی درجه مناسب تنظیم شوند.
- ۶- پمپهای آب گرم چرخشی سرویس و از عملکرد صحیح آنها اطمینان حاصل شوند.
- ۷- شیرفلکه های بای پس در زمستان بسته شوند.
- ۸- مشعلها سرویس و تنظیم شوند تا در فصل سرما Reset نکنند.
- ۹- در صورت خرابی دستگاه، نیاز به بازگشت موتورخانه به حالت کارکرد قبل از نصب دستگاه و یا انجام تعمیرات مشعل و پمپ توسط سرویس کاران محترم، کلید Manual را به مدت ۵ ثانیه فشار دهید، تا کلیه خروجیهای دستگاه به مدت ۴۸ ساعت روشن شده و موتورخانه به حالت قبل از نصب دستگاه باز گردد.
- ۱۰- به هیچ عنوان دو شاخ دستگاه را از پریز خارج ننمایید، در غیراینصورت موتورخانه خاموش می شود.

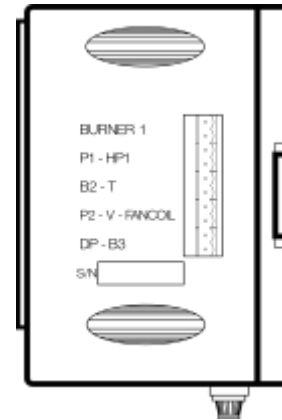
۱۱- از تمیز بودن فیلتر گاز مشعل اطمینان حاصل نمایید در غیر این صورت در برخی موارد رله مشعل ریست می نماید.

۱۲- در هنگام اوج سرما مصرف گاز در کشور، مشکلاتی در شبکه گاز رسانی بوجود می آورد که موجب افت فشار گاز (ریست مشعل ها) و یا قطع گاز (خاموشی موتورخانه) می گردد که ارتباطی با عملکرد سیستم کنترل هوشمند موتورخانه ندارد.

۱۳- سیستم کنترل هوشمند موتورخانه تنها زمانهای مفید روشن و خاموش شدن مشعل ها و پمپ ها را کنترل می نماید به همین دلیل عملکرد نادرست یا خرابی آنها ارتباطی با



شکل ۵: نمای جانبی (چپ) دستگاه - محل اتصال پورت سنسورهای حرارتی



شکل ۶: نمای جانبی (راست) دستگاه - محل اتصال خروجی های کنترلی تجهیزات

Burner 1	مشعل ۱	خروجی اول
P1-HP1	پمپ خطی ۱- پمپ زمینی دائم روشن	خروجی دوم
B2-T	مشعل ۲- تایمر	خروجی سوم
P2-V-FANCO	پمپ خطی ۲- شیر برقی - فن کویل	خروجی چهارم
DP-B3	پمپ مصرفی - مشعل ۳	خروجی پنجم

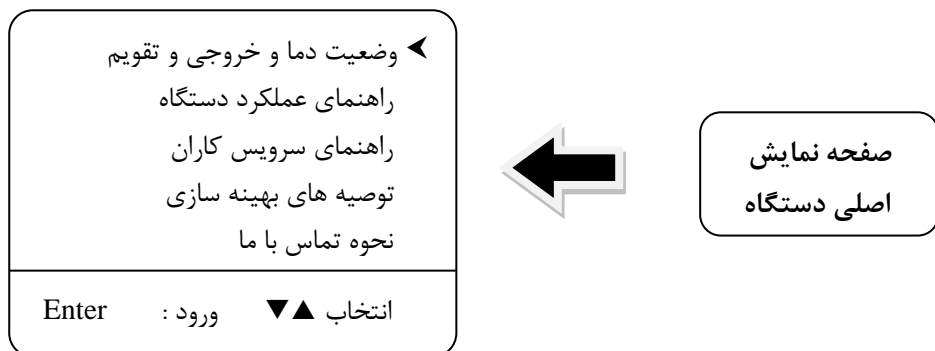
* خروجی های دستگاه قابلیت کنترل تجهیزات تا ۱۰ آمپر را دارا می باشد.

نکته: با توجه به خرابی احتمالی پمپ های آب گرم چرخشی و سیم پیچی مجدد آنها، آمپر مصرفی پمپ ها بعد از تعمیرات بالاتر از حد قبلی خواهد رفت. لذا در صورت اعمال تعمیرات و بالا رفتن آمپر مصرفی از حد معمول، از سرویسکار مربوطه درخواست نصب کنتاکتور در مسیر برق دستگاه و پمپ را ننمائید تا از سوختن برد خروجی دستگاه جلوگیری به عمل آید. در غیر اینصورت هر گونه خسارت احتمالی (حتی در دوره گارانتی) باعث ابطال گارانتی و مشمول هزینه می باشد.

فصل ۳: معرفی پارامترهای کنترلی و تنظیمات نرم افزاری

۳-۱) معرفی منوها و پارامترهای کنترلی و نحوه نمایش آنها:

در منوی اصلی دستگاه که به ترتیب: وضعیت دما و خروجی و تقویم - راهنمای عملکرد دستگاه - راهنمای سرویسکاران - توصیه های بهینه سازی - نحوه تماس با ما می باشد و با کلیدهای بالا و پائین (▲ و ▼) انتخاب شده و در صورت نیاز به رؤیت اطلاعات با زدن کلید Enter وارد آن می شویم.



وضعیت دما و خروجی تقویم:

در این گزینه پارامترهای دمایی، اطلاعات خروجی ها و تقویم می باشد که به ترتیب عبارتند از:

- ۱- دمای آب گرم مصرفی (بهداشتی): دمای فعلی آب گرم مصرفی ارسالی از منبع آب گرم به سمت ساختمان را به درجه سانتیگراد نمایش می دهد.
- ۲- دمای آب گرم چرخشی: دمای فعلی آب گرم چرخشی ارسالی از دیگ به سمت پایانه های حرارتی ساختمان (رادیاتور، فن کوئل، هواساز و یونیت هیتر) را به درجه سانتیگراد نمایش می دهد.
- ۳- دمای محیط (هوای بیرون): دمای فعلی هوای خارج ساختمان را نمایش می دهد.
- ۴- وضعیت خروجی دستگاه: وضعیت هر ۵ خروجی دستگاه از نظر روشنی - خاموشی برای کاربر قابل مشاهده می باشد.

مشعلها و پمپهای آب گرم چرخشی در دماهای تنظیمی آب گرم چرخشی بعد از ساعت کاری مدت زمانی روشن شوند. برای این منظور با تعیین مقادیری جهت پارامتر آب گرم چرخشی بعد از ساعت کاری (با دامنه کاری ۱۱ تا ۶۵)، در حالت زمستانی تأسیسات حرارتی و سیستم کنترل و پس از برنامه ساعت کاری ساختمان دمای آب گرم چرخشی "آب شوفاژ" تا زمان پیش راه اندازی روز بعد در دمای تعیین شده کنترل می گردد.

بعنوان مثال در صورتیکه برنامه کاری اداره ای ۷ صبح لغایت ۱۵ باشد با انتخاب ۲۰ = آب گرم چرخشی پس از ساعت ۱۵ تا زمان پیش راه اندازی موتورخانه در روز بعد، دمای آب چرخشی رادیاتورها بر روی ۲۰ درجه سانتیگراد کنترل می شود و مشعل و پمپ آب چرخشی متناسب با این دما کنترل می گردد.

با مراجعه به بخش ۲-۳ فصل ۳ امکان تنظیم این مقادیر وجود دارد.

۴-۵) نحوه کاربرد EMS ۵۲۵ در ساختمانهایی که سیستم سرمایش آنها چیلر جذبی می باشد:

با توجه به اینکه اساس عملکرد تولید سرمایش در چیلرهای جذبی (Absorption Chiller) چرخش آب با دمای ۹۰ درجه سانتیگراد در دستگاه می باشد، بنابراین در صورت استفاده از سیستم کنترل هوشمند EMS ۵۲۵ در تأسیسات گرمایشی ساختمان هایی که دارای چیلر جذبی می باشند، جهت جلوگیری از کریستالیزه شدن ماده جاذب لیتیوم بروماید، در فصل تابستان و به هنگام استفاده از سیستم سرمایش چیلر جذبی، حتماً میبایست سیستم کنترل هوشمند موتورخانه را از مدار خارج نمود و دمای آب گرم چرخشی داخل چیلر را به منظور جلوگیری از بروز خسارت و طبق توصیه سازنده بصورت دستی و بر روی دمای ثابت بالا کنترل نمود.

مجدداً در فصل سرما و به هنگام بهره برداری از سیستم گرمایشی و پس از خاموش شدن چیلرهای جذبی به منظور صرفه جویی در مصرف سوخت سیستم کنترل هوشمند را وارد مدار نمود. (توضیحات تکمیلی در برگ کنار دستگاه موجود می باشد)

۴-۶) نکات ضروری استفاده از سیستم کنترل هوشمند موتورخانه سری EMS ۵۲۵:

علیرغم توضیحات ارائه شده در این دفترچه راهنما به منظور کارایی بیشتر و نحوه رفع

۵- تقویم امروز : نمایش ساعت، روز هفته و تاریخ جهت کاربر به کار می رود.

◀ راهنمای عملکرد دستگاه :

در این گزینه نحوه کار با دستگاه توضیح داده شده است. در صورتی که کاربر بخواهد برنامه های دستگاه را تغییر بدهد باید کلید Set را به مدت ۵ ثانیه نگه دارد و پس از شنیدن صدای بوق کلید را رها کند. در صفحه باز شده نحوه استفاده از کلیدها توضیح داده شده است و جهت تغییر برنامه ها باید کلید Enter را یکبار فشار دهیم.
(در صفحات بعد عملکرد پارامترها و نحوه تغییر آنها را به طور واضح خواهیم دید.)

◀ راهنمای سرویسکاران :

با توجه به اینکه مدار فرمان برق تجهیزات گرمایشی با خروجی های دستگاه سری می باشد لذا در صورت تغییرات یا سرویس های دوره ای، سرویس کاران محترم باید سیستم کنترل هوشمند گرمایش را موقتاً از مدار خارج نمایند. جهت انجام این کار، کلید Manual را به مدت ۵ ثانیه نگه داشته و پس از رؤیت گزینه کنترل دستی دستگاه به مدت ۴۸ ساعت از مدار خارج می گردد و خروجی های دستگاه روشن خواهد ماند. بعد از انجام تعمیرات مشعل ها و پمپ ها باید دستگاه به حالت اتوماتیک (کنترل هوشمند) باز گردد که مجدداً کلید Manual را نگه دارید تا گزینه خروج از کنترل دستی ظاهر شود که در این حالت دستگاه به صورت هوشمند عملکرد سیستم گرمایش مرکزی را کنترل می کند.

* بعضی از پمپ های کنترل شده دارای مدار فرمان Start و Stop می باشند لذا جهت کنترل اصولی، این مدار فرمان Jumper می شود تا در صورت نیاز به خاموش و روشنی پمپ ها دیگر نیاز به Start پمپ توسط اپراتور نباشد. در مسیر Jumper یک کلید On/Off لحاظ شده تا زمانی که اپراتور جهت تعمیرات پمپ ها سیستم هوشمند را در حالت کنترل دستی قرار می دهد بتواند پمپ ها را به صورت دستی تست نماید و آنها را خاموش - روشن نماید.

◀ توصیه های بهینه سازی :

نظر به اصول بهینه سازی در ساختمان راهکارهایی که موجب صرفه جویی بیشتر می گردد در این گزینه نمایش داده می شود که عبارتند از ۱- استفاده از روشهای بهینه

نکته قابل توجه :

مصرف کنندگان گرمای می بایست در نظر داشته باشند، در صورتی که وسایل گرمایشی ساختمان آنها فن کویل یا هواساز باشد و ساختمان کاربری غیرمسکونی با امکان خاموشی و یا آماده باش موتورخانه پس از ساعت کاری ساختمان را نیز داشته باشد، در صورت استفاده از پتانسیل صرفه جویی ناشی از خاموشی و یا آماده باش و کاهش دمای آب گرم چرخشی، دمای اتاقها نیز کاهش یافته و در مدت زمان تعطیلی ساختمان ترموستاتهای دیواری به دمای تنظیمی نرسیده و فن کویلها بطور یکسره کاری کنند. در این حالت بدلیل خاموشی و یا آماده باش موتورخانه درصد صرفه جویی در مصرف سوخت بالا می رود (تا ۶۰٪) ولی بدلیل دائم کار شدن فن کویلها مصرف برق آنها نیز افزایش می یابد.

در صورتیکه برنامه کاری موتورخانه این ساختمانهای غیرمسکونی به حالت دائم روشن (مانند سالهای گذشته) تغییر یابد درصد صرفه جویی در مصرف سوخت مانند یک ساختمان مسکونی می گردد. (صرفه جویی تا ۲۰٪)

بنابراین با توجه به توضیحات فوق مصرف کنندگان محترم می بایست برحسب اولویت افزایش درصد صرفه جویی مصرف سوخت توام با افزایش مصرف برق و یا کاهش مصرف سوخت و کارکرد فن کویلها مانند سالهای گذشته برنامه کاری موتورخانه را انتخاب و جهت تنظیم دستگاه به نماینده اطلاع دهند.

راهکار مناسب جهت کنترل فن کویلها :

این شرکت با توجه به دیدگاه های کارشناسی و بررسی های سرمایه ای و گرمایشی در این رابطه سیستم کنترل رادیویی پایانه های دمنده دار (RFC ۴۴۴) تولیدی این شرکت را جهت سهولت کاربر توصیه می کند.

۴-۴) برنامه حالت Anti-frost و Standby سیستم لوله کشی در ساختمانهای

غیرمسکونی:

در برخی موارد بدلیل شرایط سرد آب و هوایی و یا طراحی نادرست تأسیسات حرارتی، جهت جلوگیری از یخ زدگی لوله های تأسیسات حرارتی، می بایست از امکان Anti-frost (حالت ضد انجماد) سیستم کنترل استفاده نمود تا پس از پایان ساعت کاری

از مدار خارج و کنترل دما مستقیماً توسط ترموستات دیگ و پمپ (وضعیت قبلی موتورخانه) انجام می گردد و تعمیر کار می تواند از نتیجه کار خود اطمینان حاصل نماید.

ج) در صورتیکه در یک اداره و در فصل سرما بنا به دلایلی در روزهای خاص مانند روزهای جمعه، ایام تعطیل و مناسبات نیاز به روشن بودن موتورخانه در زمان غیر متعارف کاری باشد. برای این منظور در صورتیکه کلید Manual به مدت ۵ ثانیه فشار داده شود تا دستگاه از حالت اتوماتیک کنترل خارج می گردد و مشعل و پمپ به صورت قبلی و توسط دمای تنظیمی ترموستاتها کنترل شوند.

در صورتیکه مجدداً کلید Manual به مدت ۵ ثانیه فشار داده شود دستگاه از حالت کنترل دستی خارج شده و به حالت کنترل اتوماتیک باز می گردد. در غیر این صورت پس از گذشت ۴۸ ساعت، به صورت خودکار از این وضعیت خارج و وارد روال عادی کنترل اتوماتیک و برنامه تنظیمی دستگاه می شود.

* توجه: در صورت قراردادن وضعیت کنترل دستگاه بر روی حالت Manual (کنترل دما توسط ترموستات) ترموستاتها طبق روال سالهای گذشته (قبل از بهینه سازی) تنظیم گردد.

۳-۴) برنامه ریزی دستگاه متناسب با نوع وسایل گرمایشی: رادیاتور/ فن کویل و

هواساز:

در منوی Setting پارامتر "تنظیم حداقل دمای آب گرم چرخشی" متناسب با نوع وسایل گرمایشی تعیین می گردد. در صورتیکه وسایل گرمایشی ساختمان رادیاتور باشد نیازی به تغییر این پارامتر نبوده و به صورت اتوماتیک با انتخاب مقدار ۲۵ درجه سانتیگراد غیر فعال می باشد.

در صورتیکه وسایل گرمایشی ساختمان فن کویل یا هواساز باشد جهت جلوگیری از وزش باد سرد با انتخاب مقادیر متناسب (بعنوان مثال ۵۰ درجه سانتیگراد)، باد سرد نمی وزد. به عبارت دیگر حتی اگر دمای هوای خارج ساختمان گرم باشد و آب با دمای کمتر از ۵۰ درجه سانتیگراد دمای داخل ساختمان را تأمین نماید، سیستم کنترل هیچگاه اجازه کاهش دمای زیر ۵۰ درجه را به تأسیسات نمی دهد تا دمای پائین آب چرخشی باعث ایجاد ناراحتی از وزش باد سرد گردد.

کنترل هوشمند موتورخانه (گرمابان ۵۲۵). ۲- عایقکاری دیگ و منبع و لوله ها. ۳- سرویس و نگهداری موتورخانه ها.

◀ نحوه تماس با ما :

این شرکت در راستای اصول مشتری مداری جهت ارائه خدمات گارانتی واقعی در حداقل زمان به مشتریان خود، دارای نمایندگی های انحصاری با کادر مجرب در تمام نقاط کشور می باشد و همچنین جهت شنیدن هر گونه انتقاد و نظرات سازنده مشتریان محترم، پرسنل دفتر مرکزی در خدمت شما می باشند.

۲-۳) روش تنظیم پارامترهای کنترلی منوی Setting:

در صورت ورود برای تنظیمات کلید Set را به مدت ۵ ثانیه نگه داشته تا موارد زیر ظاهر شود. برای ورود به منوی تنظیمات کلید Enter را فشار دهید و از کلیدها به این شکل استفاده کنید.

ورود : Set افزایش عدد : ▲

خروج : Exit کاهش عدد : ▼

ثبت تغییرات : Enter

در صورت ورود به منوی Setting پارامترهای زیر نمایش داده می شود.

نکته:** در صورت تغییر برنامه های کنترلی ابتدا گزینه مورد نظر را انتخاب و جهت تغییر عدد، کلید Set را یک بار می زنیم و برای کاهش یا افزایش عدد مربوطه از کلید های ▲▼ استفاده و جهت ثبت تغییرات کلید Enter را می زنیم.

۱-۲-۳) دمای تنظیمی آب گرم مصرفی (آب گرم پر بار): این پارامتر جهت تنظیم دمای آب گرم بهداشتی می باشد. با توجه به سنسوری که روی لوله خروجی آب گرم مصرفی منبع نصب شده است می توان دمای منبع آب گرم را در تمام ساعات مخصوصاً تابستان تأمین نمود.

عملکرد این برنامه به گونه ای است که در صورت مصرف آب بهداشتی و افت دمای منبع، سامانه هوشمند که منطق عملکردی آن بر اساس منحنی حرارتی می باشد قبل از اینکه دمای آب گرم بیش از حد کاهش یابد سریعاً مشعل را روشن می کند تا گرمایش منبع تأمین گردد.

فصل ۴: بهره برداری

۴-۱) نحوه کار با دستگاه:

پس از نصب سنسورهای دستگاه در محل‌های مناسب پیش بینی شده و انجام سیم کشی برق تجهیزات که در فصل مقدمه و آشنایی با سیستم توضیح داده شده است، از قرار گرفتن کانکتور سنسورها و برق تجهیزات بر روی پانل کنترل دستگاه اطمینان حاصل نمائید، سپس با وصل سیم برق دستگاه، سیستم فعال و منوی اصلی بر روی صفحه نمایشگر ظاهر می‌گردد.

برای شروع به کار به بخش‌های ۱-۳ و ۲-۳ فصل ۳ (معرفی پارامترهای کنترلی و برنامه ریزی دستگاه) مراجعه و پارامترهای کنترلی را تنظیم نمائید. در صورتیکه سیم برق ورودی دستگاه به پریز برق متصل باشد، دستگاه بطور خودکار تأسیسات حرارتی را کنترل می‌نماید.

* مطابق معمول و روال گذشته ترموستات دیگ را در تابستان و زمستان تنظیم نمائید.

- با نصب سامانه هوشمند برای کنترل بهتر تجهیزات ترموستات ها را روی عدد 80°C تنظیم نمائید.

۴-۲) انتخاب وضعیت "کنترل دستی" (Manual Control)

سیستم کنترل فوق علاوه بر وضعیت اتوماتیک کنترل، قابلیت بازگشت به وضعیت پیشین موتورخانه و کنترل دما توسط ترموستات را نیز دارد.

در حالت‌های زیر از این امکان استفاده می‌گردد:

الف) خرابی احتمالی دستگاه

ب) انجام تعمیرات در موتورخانه: پس از انجام تغییرات و یا سرویس تجهیزات، معمولاً

سرویس کار مشعلها و پمپها را روشن می‌نماید تا از نتیجه کار خود اطمینان حاصل نماید.

در این حالت ممکن است سیستم کنترلر پروسسوری در حالتی باشد که کلیه شرایط مناسب

برای آب گرم مصرفی و یا گرمایش تأمین شده باشد، بدیهی است در این صورت مشعل یا

پمپ روشن نخواهند بود و این مسئله باعث ایجاد اختلال در مراحل سرویس می‌شود.

جهت جلوگیری از این مشکل با فشار دادن کلید Manual، به مدت ۵ ثانیه، کنترل دستگاه

دمای آب گرم بهداشتی به صورت پیش فرض بر روی عدد 46°C تنظیم شده است در صورتی که این دما پاسخگوی نیاز ساختمان نباشد می‌توان عدد مورد نظر را کم یا زیاد کرد (جهت تغییر به نکته * مراجعه شود).

۲-۲-۳) دمای تنظیمی آب گرم مصرفی در نیمه شب: این پارامتر ۳ کاربرد متفاوت دارد: الف) در صورتی که سامانه هوشمند در ساختمان با کاربری مسکونی نصب شده باشد: نظر به اینکه در یک ساختمان مسکونی در تمام ساعات شبانه روز نیاز به گرمایش (در فصل سرد) و آب گرم مصرفی می‌باشد پس باید موتورخانه به صورت فعال کار کند تا گرمایش و آب گرم مصرفی تأمین گردد.

پس با توجه به وضعیت ساختمان این پارامتر را به صورت $DHW=42^{\circ}\text{C}$ (که به صورت پیش فرض می‌باشد) تنظیم می‌شود در واقع بعد از نیمه شب به دلیل مصرف کمتر آب گرم بهداشتی دمای منبع چند درجه کاهش می‌یابد که این امر باعث صرفه جویی بیشتر در مصرف سوخت می‌گردد.

ب) در صورتی که سامانه هوشمند در ساختمان غیرمسکونی پایانه های حرارتی رادیاتور نصب شده است: در ساختمان هایی که به صورت پیوسته از ساختمان استفاده می‌شود نظیر:

ادارات، مدارس، بانک ها و ... با توجه به نبودن ساکنین بعد از ساعت کاری در ساختمان

برنامه دستگاه باید طوری تنظیم شود که پس از ساعت کاری موتورخانه با توان کمتری کار

کند. در صورتی که پایانه های گرمایشی ساختمان رادیاتور باشد بهتر است از پارامتر

Standby استفاده شود. این امر موجب می‌شود پس از ساعت کاری موتورخانه روی یک

دمای پائین کار کند. جهت تنظیم این پارامتر گزینه دمای آب گرم مصرفی در نیمه شب را

انتخاب کرده (که روی $DHW=42^{\circ}\text{C}$ می‌باشد) و کلید Set را می‌زنیم و عدد ۴۲ شروع

به چشمک زدن می‌کند و کلید ▼ را نگه می‌داریم تا گزینه DHW به Standby تغییر

یابد و حال عدد مربوط به Standby که بهتر است از ۲۵ تا ۳۰ داده شود تنظیم شود. پس

از انجام تغییرات جهت باقی ماندن کلید Enter را می‌زنیم.

ج) در صورتی که سامانه هوشمند در ساختمان غیرمسکونی با پایانه های حرارتی دمنده

(فن کوئل، هواساز) نصب شده است:

در ساختمان هایی که به صورت پیوسته از ساختمان استفاده می‌شود نظیر: ادارات،

زیر، ساعاتی قبل از اتمام ساعت کاری ساختمان غیر فعال می شود.

جدول ۲

دمای خارج ساختمان (A) بر حسب درجه سانتیگراد	زیر صفر	۰	۵	۱۰	۱۵
زمان پیش راه اندازی قبل از شروع ساعت کاری ساختمان	۵:۳۰ hr.	۵:۰۰ hr.	۳:۳۰ hr.	۲:۳۰ hr.	۲ hr.
زمان تسریع در خاموشی قبل از پایان ساعت کاری ساختمان	۳۰ min	۴۵ min	۱ hr.	۱:۴۰ hr.	۲ hr.

- پیش راه اندازی روزهای شنبه بصورت خودکار ۲ ساعت زودتر از زمان پیش راه اندازی فوق شروع می گردد.

۳-۵) شناسایی هوشمند وضعیت تابستانی/ زمستانی موتورخانه :

طبق تعریف برنامه پیشرفته پروسسور دستگاه، در صورتیکه دمای محیط خارج ساختمان بیش از ۱۷ درجه سانتیگراد باشد سیستم به صورت خودکار به وضعیت تابستانی وارد و در این حالت مشعلها صرفاً بدلیل کاهش دمای آب گرم مصرفی روشن می شوند. در صورت کاهش دمای محیط خارج ساختمان به دماهای کمتر از ۱۵ درجه سانتی گراد نیز سیستم بصورت خودکار وارد وضعیت زمستانی می شود، در این حالت علاوه بر کنترل دمای آب گرم مصرفی، دمای آب گرم چرخشی نیز متناسب با تغییرات دمای محیط خارج ساختمان و طبق منحنی حرارتی جهت گرمایش تأمین می گردد. آستانه ورود به دمای تابستان و زمستان در منوی غیرقابل دسترس برای مصرف کننده قابل تغییر است.

- در صورت نیاز توسط نماینده، این پارامتر قابل تغییر می باشد.
- علیرغم تعیین وضعیت خودکار تابستانی/ زمستانی لازم است مطابق روش متداول و در زمان تابستانی و یا زمستانی نمودن موتورخانه فلکه های آب گرم رفت و برگشت تأسیسات باز و بسته شوند.

مدارس، بانک ها و ... با توجه به نبودن ساکنین بعد از ساعت کاری در ساختمان برنامه دستگاه باید طوری تنظیم شود که پس از ساعت کاری موتورخانه با توان کمتری کار کند. در صورتی که پایانه های گرمایشی ساختمان رادیاتور باشد بهتر است از پارامتر Anti Freeze استفاده شود این امر موجب می شود موتورخانه فقط در دمای زیر ۷ °C جهت جلوگیری از یخ زدگی روشن و خاموش شود. جهت تنظیم این پارامتر گزینه دمای آب گرم مصرفی در نیمه شب را انتخاب کرده (که روی DHW= ۴۲ °C می باشد) و کلید Set را می زنیم و عدد ۴۲ شروع به چشمک زدن می کند و کلید ▼ را نگه می داریم تا گزینه DHW Standby و بعد از آن به Anti Freeze تغییر یابد (این پارامتر فاقد عدد می باشد و بستگی به هوای بیرون دارد.)

۳-۲-۳) تغییر دمای گرمایش ساختمان (جابجایی منحنی حرارتی) : ساختمان ها از نظر ساخت تفاوت هایی در قالب نوساز یا قدیمی، مستهلک و دارای پرت حرارتی، استاندارد و مجهز، ... دارند که این تفاوتها در عملکرد موتورخانه تأثیر بسزایی دارند. عملکرد دستگاه به گونه ای تعریف شده است که نسبت به تغییرات دمای هوای بیرون دمای داخل ساختمان تأمین و تثبیت باقی بماند در واقع موتورخانه بر اساس منحنی حرارتی کنترل می شود. در این منحنی حرارتی در صورتی که هوای بیرون ۰ °C باشد آب گرم چرخشی با دمای ۷۰ °C جهت گرمایش ساختمان تعریف شده است که این عدد به صورت تجربی و تنظیم کارخانه می باشد و با توجه به تفاوتهای گفته شده در ساختمان ها، این پارامتر قابل تغییر می باشد. (جهت تغییر به نکته ** مراجعه شود.)

۳-۲-۴) تنظیم ساعت کاری ساختمان : این پارامتر جهت تنظیم ساعت کاری در ساختمان هایی که از آنها به صورت پاره وقت استفاده می شود. (مثل ادارات و مدارس و ...) کاربرد دارد. این پارامتر به صورت پیش فرض $L > ۲۳:۳۰$ $H > ۶:۳۰$ می باشد که ساختمان های مسکونی را شامل می باشد. (جهت تغییر به نکته ** مراجعه شود.)

۳-۲-۵) تنظیم ساعت و تقویم : این پارامتر جهت تنظیم ساعت دستگاه با ساعت رسمی کشور کاربرد دارد. (جهت تغییر به نکته ** مراجعه شود.)

۳-۲-۶) میزان کارکرد پمپ آب گرم چرخشی : در موتورخانه های سنتی (ترموستاتیک)

تنظیم عملکرد پمپ به واسطه ترموستات آن می باشد در واقع ترموستات پمپ (بر اساس تجربه) 10°C کمتر از ترموستات دیگ تنظیم می شود در حالیکه امکان دارد دمای رفت و برگشت اختلاف بیشتر یا کمتری نسبت به تنظیم عدد ترموستات داشته باشد. گاهاً مشعل روشن ولی پمپ به دلیل عدد تنظیمی ترموستات خاموش است و در واقع آب گرم دمای واقعی خود را در موتورخانه از دست می دهد و باعث اتلاف انرژی و افزایش مصرف سوخت می شود. با تنظیم درست این پارامتر، مشکل برطرف شده و در مواقع نیاز پمپ روشن و خاموش می شود. این پارامتر به صورت پیش فرض روی عدد 8°C تنظیم شده است. (جهت تغییر به نکته **مراجعه شود).

نکته قابل توجه در رابطه با تنظیم این پارامتر این است که در صورتی که عدد مربوطه بیشتر شود کارکرد پمپ کمتر و با دادن عدد کوچکتر کارکرد پمپ بیشتر می شود.

۷-۲-۳) تنظیم حداقل دمای آب گرم چرخشی : ساختمان ها از نظر نوع پایانه های حرارتی به دو دسته تقسیم می شوند ساختمان هایی که دارای پایانه های حرارتی رادیاتور و ساختمان هایی که دارای پایانه های حرارتی دمنده دار می باشند. در ساختمان های با پایانه های حرارتی دمنده دار در زمستان در صورتی که دمای آب گرم چرخشی از حد مشخصی (مطلوب) پائین تر باشد دمنده باد سرد می زند و ایجاد نارضایتی می کند. این پارامتر جهت تنظیم حداقل دمای آب گرم چرخشی می باشد و به صورت پیش فرض جهت رادیاتور و روی عدد 25°C تنظیم شده است. جهت تنظیم این پارامتر برای پایانه های دمنده دار عدد 45°C مناسب بوده و قابل تغییر می باشد. (جهت تغییر به نکته **مراجعه شود).

۸-۲-۳) میزان کارکرد پمپ آب گرم مصرفی : در صورتی که آب گرم بهداشتی برگشتی از ساختمان دارای پمپ مصرفی باشد، این پارامتر جهت تنظیم عملکرد پمپ مصرفی کاربرد دارد و به صورت پیش فرض روی عدد ۵ تنظیم شده است. (جهت تغییر به نکته **مراجعه شود).

۳-۳) مقادیر پیش تنظیم استاندارد پارامترهای کنترلی و حدود تغییرات آن :

در زیر مقادیر از پیش تنظیم شده کلیه پارامترهای کنترلی به همراه دامنه تغییرات آنها آمده است، بدیهی است در صورت عدم تنظیم پارامترهای فوق توسط مصرف کننده،

دستگاه با شرایط از پیش تعریف شده، تأسیسات حرارتی را کنترل می نماید.

- **۴۶ = "دمای تنظیمی آب گرم مصرفی" :** دامنه تغییرات $75-10$ درجه سانتیگراد
- **۴۲ = "دمای تنظیمی آب گرم مصرفی در نیمه شب" :** (تنظیم شده جهت واحدهای مسکونی) دامنه تغییرات $75-0$ درجه سانتیگراد
- **"پیش راه اندازی" :** جهت پیش راه اندازی در موتورخانه هایی که دارای Standby هستند و با پیش فرض ۵ ساعت در دمای صفر درجه و دارای دامنه تغییرات ۰ تا ۱۰ ساعت می باشد.
- **۷۰ = " تغییر دمای گرمایش ساختمان" :** دامنه تغییرات جهت منحنی حرارتی گرمایشی 95 تا 55 درجه سانتیگراد
- **"تنظیم ساعت کاری ساختمان" :** مانند برنامه از پیش تنظیم شده دستگاه که قبلاً به آن اشاره شده است.

- **" تنظیم ساعت و تقویم" :** پارامترهای تنظیم ساعت و تقویم
- **۸ = "میزان کارکرد پمپ آب گرم چرخشی" :** برای کنترل عملکرد پمپ آب گرم چرخشی با دامنه تغییرات ۰ تا ۳۰ درجه سانتیگراد که با افزایش آن کارکرد پمپ کمتر شده و با کاهش آن زمان کارکرد پمپ افزایش می یابد.
- **۲۵ = "تنظیم حداقل دمای آب گرم چرخشی" :** دامنه تغییرات $60-25$ درجه سانتیگراد و با انتخاب عدد ۲۵ این پارامتر غیر فعال است.
- **۵ = "میزان کارکرد پمپ آب گرم مصرفی" :** میزان کارکرد پمپ آب گرم مصرفی را تعیین می کند و دامنه آن از صفر تا ۱۰ قابل تغییر بوده که صفر حداقل کارکرد و ۱۰ حداکثر زمان کارکرد پمپ مصرفی می باشد و پیش تنظیم آن ۵ می باشد.

۴-۳) پیش راه اندازی و تسریع در خاموشی موتورخانه ساختمانهای غیر مسکونی

دارای پایانه های گرمایشی رادیاتور :

جهت کارآیی بیشتر سیستم و افزایش درصد صرفه جویی در ساختمانهای غیر مسکونی که امکان غیر فعال نمودن موتورخانه پس از ساعت کاری وجود دارد. طبق منحنی پیش راه اندازی با نقاط مشخصه زیر، بر حسب دمای محیط خارج ساختمان، موتورخانه ساعاتی قبل از شروع ساعت کاری ساختمان فعال می شود. همچنین طبق منحنی تسریع در خاموشی