



❖ طرح مساله هوشمند سازی ساختمان اداری قدیمی و در حال سکونت :

ساختمان های اداری در حال استفاده و یا در حال بازسازی با توجه به قدمت ساخت و ضعف های تاسیساتی در بخش های الکتریکال و مکانیکال به صورت ناکارآمدی انرژی را هدر می دهند. امروزه مدیریت مصرف انرژی با توجه به افزایش قیمت حامل های انرژی یک ضرورت به حساب آمده و از طرف دیگر استفاده از سیستم های کنترلی هوشمند از یک پدیده لوکس خارج شده و به یک نیاز مهم تبدیل گشته است، به گونه ای که مجهز نبودن ساختمانها به این سیستم در آینده ای نه چندان دور یک نقص بزرگ به حساب می آید. مدیریت مصرف شعار نیست بلکه ضرورتی اجتناب ناپذیر است. مدیریت مصرف، استفاده هوشمندانه از امکانات، جهت جلوگیری از ایجاد بحران و مدیریت آن است.

روشن بودن غیر ضروری سیستم روشنایی، لامپ ها در راهرو های ساختمان های اداری در اتاق های جلسات، دفاتر مدیران و باقی فضاها جدای از هدر رفت انرژی، یکی از منابع تولید گرما در فصل تابستان می باشد. روشن بودن روشن ماندن سیستم های سرمایشی در این ساختمان ها در ساعات غیر کاری و یا در زمان هایی که دمای اتاق یا راهروها به حد مطلوب رسیده است نیز یکی از علل هدر رفت انرژی و سرمایه می باشد. آبدار خانه های این ساختمان ها جهت تهیه چای برای تعداد زیاد کارمندان و کارکنان همیشه روشن است.

در پایان ساعت اداری در صورت عدم خاموش نمودن سیستم روشنایی و سیستم های تهویه مطبوع نیاز به سرکشی به تک تک فضاها می باشد. و اگر این مهم درست صورت نپذیرد که اصولاً به جهت گسترگی فضاها سیستم ها روشن می ماند، هدر رفت انرژی در این ساعات به جهت ساعت پیک مصرف شبانه بسیار بیشتر خواهد بود. راه حل بهینه سازی مصرف در این ساختمان ها استفاده از سیستم های هوشمند است.

سیستم های هوشمند پیشرفته و مقرون به صرفه با ارائه راهکارهایی بر مبنای تکنولوژی روز و قابلیت کنترل و مانیتورینگ و مدیریت مصرف تا حد بسیار زیادی از این هدر رفت جلوگیری می کنند. انعطاف پذیری، بهینه سازی و صرفه جویی در مصرف انرژی نیاز اساسی ساختمان های با کاربری اداری می باشد. با بررسی های صورت گرفته در این نوع ساختمان ها، عمده مسایل پیشرو در هوشمند سازی یک ساختمان اداری عبارتند از :

- عدم امکان تغییر در سیم کشی ها و سیستم برق و تابلو برق ها
- عدم وجود بستر ارتباطی جهت تجهیزات کنترلی
- عدم امکان تغییر در تاسیسات
- عدم وجود افراد متخصص
- مراجعین و تردد های زیاد

بنابراین با توجه به مسایل مطرح شده در یک ساختمان اداری قدیمی نیاز به سیستمی است که :

- در بهینه سازی مصرف انرژی کارا باشد.
- امنیت و ایمنی فضای مورد نظر را فراهم سازد.
- بدون نیاز به تغییر در سیم کشی قابلیت هوشمند سازی را دارا باشد.
- کلیه تنظیمات بصورت خودکار و بدون نیاز به افراد متخصص انجام شود.

- نصب سیستم ها در زمانی کوتاه صورت پذیرد.
- محدودیتی در تعداد سیستم های کنترلی وجود نداشته باشد.
- بستر مورد نیاز به جهت عدم وجود شبکه مورد نیاز بدون سیم باشد.
- قابلیت افزایش تعداد دستگاه ها وجود داشته باشد.

❖ معرفی دستگاه کنترل هوشمند دفتر کار در ساختمان اداری :

ARG OFFICE CONTROLLER - AOC

این دستگاه جهت هوشمند سازی دفتر و یا اتاق کار در ساختمان های اداری به کار می رود. برای استفاده از این سیستم نیاز به هیچ گونه تغییری در وضعیت سیم کشی داخلی اتاق نمی باشد و هم چنین با توجه به ارتباط وایرلس این دستگاه با سیستم مرکزی نیاز به پیاده سازی بستر ارتباطی نیز نمی باشد. این سیستم احتیاج به تهیه زیر ساخت نصب ندارد و نصب و اجرای آن در ساختمان های اداری در حال استفاده، بازسازی و در حال ساخت بسیار ساده است.



❖ کاربرد دستگاه کنترل هوشمند دفتر کار :

بهینه سازی مصرف انرژی در سیستم روشنایی و گرمایش و سرمایش (تهویه مطبوع)
مهمترین عملکرد این سیستم مربوط به بهینه سازی مصرف انرژی می باشد. با بررسی های صورت گرفته در ساختمان های اداری مسایل زیر از معضلات هدر رفت انرژی می باشند :

1- عدم امکان نظارت بر خاموش نمودن یا غیر فعال نمودن سیستم روشنایی و تهویه مطبوع

در ساعات کاری و غیر کاری در هنگام ترک اتاق کار توسط پرسنل این امکان وجود ندارد. لذا در صورتیکه پرسنل اتاق را بدون خاموش نمودن سیستم های روشنایی و تهویه ترک نمایند هدر رفت انرژی بالایی خواهیم داشت. جهت رفع این معضل، سیستم دارای قابلیت تعریف تقویم کاری و غیر کاری می باشد. ساعات کاری و غیر کاری تنظیم می گردند. دستگاه AOC وضعیت حضور و عدم حضور را توسط سنسور تشخیص حضور مشخص می نماید.



سیستم دارای قابلیت تعریف زمان بندی کارکرد سنسورها و اجرای فرمان های روشن و خاموش نمودن روشنایی و تهویه مطبوع، جهت هر دو وضعیت کلی ساعت کاری و غیر کاری می باشد.

نکته مهم در خصوص سیستم حضور، تعریف زمان حضور در ساعات کاری و غیر کاری می باشد بدین معنا که مثلا در ساعات کاری اگر میزان حضور را 20 دقیقه و در ساعات غیر کاری 1 دقیقه در نظر بگیریم به ازای هر بار اعلام حضور سنسور سیستم روشنایی و تهویه تا 20 دقیقه فعال می ماند و بعد از ترک پرسنل و اتمام 20 دقیقه سیستم های مذکور خاموش می گردند. اما در همان روز بعد از اتمام ساعات کاری پس از 1 دقیقه سیستم فرمان خاموش نمودن را به دستگاه ها ارسال می نماید.

2- عدم امکان تنظیم نقطه دما SET POINT بهینه

در حالت عادی امکان تنظیم دما در اتاق های مختلف توسط پرسنل و با اعمال سلیقه فردی صورت میگیرد که این مساله باعث هدر رفت بالای انرژی می گردد.

با استفاده از این دستگاه کنترل کلیه نقطه تنظیم دماها توسط دستگاه مرکزی صورت می پذیرد. جهت ساعات کاری و غیر کاری می توان نقطه دمایی های متفاوتی در نظر گرفت. جهت صرفه جویی انرژی می توان در تابستان دمای مورد نظر را 25 درجه در ساعات کاری و 28 درجه در ساعات غیر کاری در نظر گرفت.

3- عدم امکان تنظیم هوشمند نقطه دما SET POINT به نسب دمای محیط بیرون

تنظیمات بر اساس فصل و پایش دمای محیط بیرونی نیز از امکانات این سیستم می باشد. در حالت عادی نقطه دمایی تنظیم شده به صورت ثابت و بدون در نظر گرفتن دمای محیط بیرون اعمال میگردد. در این سیستم میتوان به صورت اتوماتیک و هوشمند SET POINT مورد نظر را تغییر داد.

4- روشن بودن چراغ ها در نور کافی روز

سیستم روشنایی می تواند به صورت هوشمند با اندازه گیری میزان نور محیط در صورت عدم نیاز به روشن ماندن چراغ آن را خاموش نماید.

5- کنترل ایمنی و امنیت

در ساعات غیر کاری از سنسور تشخیص حضور میتوان به عنوان سیستم دزدگیر و تشخیص حرکت استفاده نمود. در صورتیکه سنسور دمای اتاق از محدوده دمایی تعریف شده بالاتر برود سیستم احتمال آتش سوزی را اعلام نماید و در صورت بالا رفتن بیش از حد اعلام آتش سوزی خواهد بود.

• نحوه نصب و راه اندازی سیستم

نصب و راه اندازی این سیستم بسیار ساده است این دستگاه جایگزین کلید سنتی اتاق می شود و رله آن جهت کنترل روشنایی استفاده می گردد. از ماژول داخلی IR دستگاه جهت کنترل اسپیلت استفاده می شود و سیستم سرمایش و گرمایش را کنترل می نماید. در صورت استفاده از فن کوپل های دارای ترموستات، ترموستات قدیمی با یک ترموستات مجهز به کنترل IR تعویض می گردد و تحت کنترل دستگاه قرار میگیرد.



دستگاه به صورت خودکار از طریق شبکه وایرلس به دستگاه مرکزی متصل میگردد و تنظیمات را به صورت خودکار دریافت می نماید. پس از دریافت یکبار تنظیمات از طریق سیستم وایرلس دستگاه میتواند بدون نیاز به اتصال به کار خود ادامه دهد. در صورت قطعی شبکه دستگاه ها به صورت خودکار در صورت وجود مجدد شبکه را بررسی می نمایند و در هنگام یافتن مجدد شبکه به صورت خودکار متصل می شوند. زمانیکه دستگاه ها به دستگاه مرکزی متصل هستند اطلاعات مربوط به سنسورها را ارسال می نمایند و امکان دریافت فرامین را از دستگاه مرکزی دارا میباشند.

❖ عملکرد سیستم :

1- کنترل سیستم روشنایی

تنظیم روشن و خاموش شدن سیستم روشنایی بر اساس میزان شدت نور روشن و خاموش نمودن دستی و اتوماتیک چراغ ها برنامه زمان بندی جهت سیستم روشنایی کنترل یکپارچه سیستم روشنایی

2- کنترل سیستم تهویه مطبوع

دارای سنسور دما
دارای سنسور رطوبت
دارای فرستنده IR جهت کنترل سیستم های سرمایشی و گرمایشی
روشن و خاموش نمودن دستی و اتوماتیک
کنترل یکپارچه سیستم تهویه مطبوع

3- کنترل سیستم امنیتی

دارای سنسور تشخیص حرکت
دارای سنسور حضور
قابلیت اضافه نمودن سنسور تشخیص حضور انسان