

ALPHA Smart Home



شبکه هوشمند انرژی

☎ 013 342 32 & 0911 697 5907
✉ info@hooshmandbms.ir
🌐 www.hooshmandbms.ir

شبکه هوشمند انرژی

شبکه هوشمند انرژی در خانه هوشمند موجب مدیریت مصرف و استفاده بهینه از انرژی می گردد. کارشناسان و متخصصان عرصه فناوری دیجیتال با ارائه روش ها و ابزارهای خاص، سعی در کنترل هوشمند مصرف انرژی در بخش های مختلف ساختمان نموده اند. انقلاب منطق فازی در عرصه تکنولوژی دیجیتال با ایجاد تحولی عظیم موجب توانایی بیشتر برای طراحان و برنامه نویسان نرم افزار شده است. تا هرچه دقیق تر به تعریف فرآیندهای کنترلی و هوشمند سازی ساختمان ها اقدام نمایند. سیستم مدیریت هوشمند ساختمان BMS با به کارگیری آخرین فناوری ها در صدد آن است که شرایطی ایده آل را همراه با مصرف بهینه انرژی در ساختمان ها پدید آورد. امروزه در بسیاری از ساختمان های مدرن از سیستم های پیچیده ای استفاده می کنند، که اجزای آن ها به گونه ای بهبود و توسعه یافته اند، که به مالکان این اجازه را می دهد تا شرایط هر کدام از سیستم های روشنایی، امنیتی، گرمایشی، تهویه مطبوع و... را به صورت مستقل تعیین نمایند؛ در حالی که به منظور کسب صرفه های اقتصادی حقیقی، می بایستی که این سیستم ها را به صورت مجتمع و در یک روش ساختاری و پویا به یکدیگر متصل نمود. سیستم مدیریت هوشمند ساختمان موجب تجمع زیرسیستم های جداگانه ساختمان نیز شده است. در نتیجه موجب کمینه ساختن هزینه مصرف انرژی و اثرات زیست محیطی می گردد و از یک طرح شبکه برقی مقاوم حمایت می نماید. به عبارت دیگر؛ ساختمان های هوشمند، خدمات ساختمانی مفیدی نظیر روشنایی، راحتی گرمایشی و سرمایشی، هوای تنفسی مطلوب، امنیت فیزیکی، خدمات بهداشتی مناسب و ... را در کمترین هزینه و اثرات محیطی در طول چرخه زندگی ساختمان فراهم می کنند.



امروزه سیستم‌های مدیریت ساختمان با تجمیع تمامی منابع اطلاعاتی و شبکه هوشمند انرژی، تجهیزات آنالیز داده‌ای موجب ایجاد یک درک و بینش منحصر به فرد از نحوه ارائه خدمات ساختمانی به ساکنین آن‌ها می‌شوند. به‌طور مثال، این سیستم‌ها با مدیریت و مانیتورینگ سیستم‌های HVAC، ایرادات فنی و عملکردی آن‌ها را شناسایی نموده و برطرف می‌سازند. سیستم‌های مدیریت هوشمند ساختمان و شبکه هوشمند انرژی فراتر از تجهیزات صرف می‌باشند و از داده‌های تمام سیستم‌ها مانند HVAC، روشنایی، کنتورهای هوشمند، گرمایشی و سرمایشی، تهویه مطبوع، امنیتی و ... به منظور بهینه‌سازی عملکرد کل ساختمان استفاده می‌کنند. این ویژگی به ساختمان‌ها این اجازه را می‌دهد تا به شبکه هوشمند انرژی پاسخگو باشند و به وسیله تعامل سازنده با اپراتورهای ساختمان موجب تقویت آن‌ها با سطوح بالاتری از اطلاعات وضعیتی و کارکردی می‌شوند. فناوری‌های هوشمند هنگامی که با یکدیگر در ارتباط هستند، کارآمدتر خواهند بود. درواقع شبکه هوشمند انرژی و اطلاعات هنگامی معنادار هستند که جامع باشند. در غیر این صورت نمی‌توانند مفید واقع گردند. به همین دلیل سیستم‌های مدیریت هوشمند ساختمان و زیرسیستم‌های مختلف موجود در ساختمان را به یکدیگر مرتبط می‌سازند و یک ساختمان کاملاً خودکار و هوشمند را ایجاد می‌کنند و در نتیجه سبب بهبود آسایش و کارایی ساکنین آن‌ها و همچنین کاهش هزینه‌های مصرف انرژی می‌گردند.



این سیستم ضمن نظارت بر بخش‌های مختلف ساختمان و ایجاد شرایط محیطی مناسب با ارائه خدمات هم‌زمان، موجب بهینه‌سازی در مصرف انرژی، ارتقای سطح کارایی و بهره‌وری دستگاه‌ها، ارزش افزوده و امکانات موجود در ساختمان می‌گردد. بدیهی است با این کار سرمایه اولیه‌ای که صرف اجرای این سیستم شده است از

راه صرفه‌جویی‌های حاصل از آن جبران می‌گردد. در این سیستم، شبکه هوشمند انرژی به درستی مصرف شده و ضمن محافظت از انرژی تولید شده، راه‌های صرفه‌جویی و بهره‌وری نیز ارزیابی می‌گردند.

اتوماسیون ساختمان، مشتمل بر یک شبکه برنامه‌ریزی شده، کامپیوتری و هوشمند از تجهیزات الکترونیکی است، که سیستم‌های خدمات‌رسانی در یک ساختمان را مانیتورینگ و کنترل می‌نماید. هدف استفاده از سیستم اتوماسیون ساختمان، ایجاد یک مرکز هوشمند و کارآمد است که موجب کاهش هزینه مصرف انرژی و نگهداری می‌گردد. امروزه، ساختمان‌های مدرن اغلب سیستم اتوماسیون مبتنی بر کنترل دیجیتال مستقیم DDC را اجرا می‌نمایند، که دربرگیرنده کنترلگرهای میکروپروسسوری با منطق کنترلی پیاده‌سازی شده توسط نرم‌افزارهای خاص می‌باشند.

شبکه هوشمند انرژی در اکثر سیستم‌های اتوماسیون ساختمان شامل یک باس اولیه primary و ثانویه secondary هستند، که دربرگیرنده کنترل‌گرهای منطقی برنامه‌پذیر، ورودی‌ها، خروجی‌ها و همچنین یک واسط ارتباطی اپراتور (که با عنوان رابط انسان نیز شناخته می‌شود) می‌باشند. برای ساختمان‌هایی با ابعاد وسیع، فرآیند اتوماسیون می‌تواند جنبه‌های بسیاری از عملکرد ساختمان را در برگیرد که از جمله آن‌ها می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

- HVAC (تهویه مطبوع، گرمایش و سرمایش)
- روشنایی
- امنیت زندگی (مانند اطفاء حریق)
- حمل‌ونقل عمودی (بالابرها و آسانسورها)
- مدیریت مصرف و توزیع انرژی
- بستر ارتباطی با فضاهای عمومی
- ارتباطات از راه دور ساکنین
- مانیتورینگ ساختار ساختمان

امروزه سطح اتوماسیون در ساختمان‌های مسکونی و تجاری به صورت روزافزونی افزایش می‌یابد. در ادامه به مدیریت هوشمند و اهداف اتوماسیون در ساختمان‌های مسکونی و تجاری پرداخته می‌شود.

نقش اتوماسیون ساختمان در ساختمان‌های مسکونی

اتوماسیون نقش‌های مختلفی را در ساختمان‌های مسکونی مدرن بر عهده دارد. یکی از بارزترین آن‌ها، استفاده از طرح‌های کنترلی در سیستم HVAC برای تنظیم مصرف بهینه انرژی می‌باشد. شبکه هوشمند انرژی امروزه،

دارای تاسیسات مدرن، کنترل‌کننده‌های احتراقی و تنظیم‌کننده‌های دمای اتاق (ترموستات) می‌باشد. این ترموستات‌ها، معمولاً مشتمل بر یک برنامه سوییچ تایمر داخلی جهت کاهش خودکار دمای اتاق در هنگام شب هستند.

کنترل روشنایی خودکار مثال دیگری از اتوماسیون در ساختمان‌های مسکونی به شمار می‌رود. روشنایی خارج ساختمان اغلب به آشکارسازهای حرکتی متصل است و هنگام ورود فرد به سالن، به صورت خودکار روشن می‌شوند؛ این ویژگی همراه با یک حس‌گر روشنایی اطمینان می‌دهد که چراغ‌ها تنها در زمان مورد نیاز، روشن شوند. گرچه این مثال عملکرد ساده‌ای از اتوماسیون است اما تلفیقی از کنترل رویداد و اتصالات منطقی را نشان می‌دهد.



مثال دیگری از اتوماسیون، قابلیت روشن و خاموش کردن واحدهای روشنایی در یک خانه از یک نقطه مرکزی می‌باشد، این کاربرد به ویژه زمانی مفید است که یک سارق، شب هنگام در خانه حضور داشته باشد. برای ایجاد چنین ساختاری با یک تأسیسات برقی مرسوم، نیاز به سیم‌کشی زیادی است چون چنین لامپ‌هایی هر کدام نیاز به سیم‌های مخصوص خود دارند، که مستقیماً به یک کلید متصل می‌گردند. با اتصال تمامی کلیدها به یک سیستم باس (ترمینال) که از طریق آن با لامپ‌ها ارتباط برقرار می‌کند، نیازی به سیم‌کشی اضافی نیست و کار اجرایی با فشار دادن این کلید به راحتی انجام می‌گیرد؛ در واقع در اینجا امنیت ساختمان نیز تأمین می‌شود.

نقش شبکه هوشمند انرژی در مصرف آب ساختمان

منابع آبی به سرعت در حال تبدیل شدن به کمیاب‌ترین عنصر در سراسر زمین می‌باشند، این در حالی است که منابع جایگزین بسیاری برای سایر انرژی‌های مصرفی وجود دارد. بنابراین این احساس به وجود می‌آید تا راه‌حل‌های مبتکرانه‌ای برای بهبود مصرف و کارایی آب ایجاد شوند. ساختمان‌های اداری به مقدار زیادی از آب برای نماسازی، چیلرهای HVAC، سرویس‌های بهداشتی و ... نیاز دارند. همچنین آب یک ارتباط مستقیم با

مصرف انرژی دارد، به طوری که هر گالن یا لیتر از آب مصرفی نیاز به زیرساخت‌های تصفیه و بازیافت دارد که مستلزم مصرف انرژی می‌باشد و لذا کاستن از مصارف آب شرب موجب کاهش مصرف انرژی می‌گردد. متأسفانه در بیشتر ساختمان‌های اداری، مانیتورینگ و مدیریت مصرف آب از اهمیت ویژه‌ای برخوردار نیست و اغلب آب به‌عنوان یک منبع ارزان و نامحدود نگریسته می‌شود. این ساختمان‌ها دارای دو نیاز عمده برای مصرف آب می‌باشند که یکی برای سیستم لوله‌کشی ساختمان و دیگری برای نماسازی محیط می‌باشد. به منظور کسب صرفه‌های اقتصادی حقیقی در مصرف آب، بایستی از فناوری‌های هوشمند مانند کنترل‌های هوشمند آب که قادر به تشخیص نشتی آب و مدیریت امکان هشدار می‌باشند، استفاده نمود. این کنترل‌ها می‌توانند الگوی مقدار مصرف را برای ناحیه‌های گوناگون ثبت کرده و در صورت تغییر آن، سیستم اعلام هشدار را فعال نمایند. سیستم‌های کنترل هوشمند آبیاری قادر به دریافت اطلاعات خروجی مانیتورهای هواشناسی، تایمرها و حس‌گرهای رطوبت خاک می‌باشند و با استفاده از این داده‌های دریافتی می‌توانند مقدار آب مورد نیاز آبیاری را تنظیم کنند. در واقع سیستم‌های هوشمند مصرف آب با مانیتورینگ و مدیریت میزان مصرف آب موجب تغییر نحوه مصرف از تأمین ساده تا مدیریت تقاضای آب می‌گردند.