

معرفی راه حل های نوین صنعت ساختمان

اندازه گیری انرژی سرمایش، گرمایش و آب مصرفی در ساختمان ها
به تفکیک واحدهای ساختمانی



ویژه مجتمع های مسکونی، تجاری و اداری

با ظهور ساختمان های بلند مرتبه با کاربری های مختلف در سطح شهرها، زندگی انسان ها از سبک تفکیک یافته و مستقل به سمت زندگی در ساختمان هایی با سیستم های مشترک با یکدیگر تغییر یافته است.

یکی از مسائل مهم در این نوع ساختمان ها که همواره با ایجاد سوتفاهم و دغدغه برای مدیران ساختمان و ساکنان آنها همراه بوده است، بحث تفکیک مصرف بر روی حامل های مشترک در ساختمان همانند آب سرد مصرفی، آب گرم مصرفی و میزان انرژی استفاده شده توسط هر واحد ساختمانی می باشد. بدیهی است به دلیل وجود استانداردهای فنی و نیازمندیهای بسیاری از پروژه ها، نمی توان از روش هایی کاملاً تفکیک شده در طراحی و اجرای تاسیسات زیربنایی ساختمان ها استفاده نمود.

لذا در این جزوه به بیان راه حل هایی برای ساختمان هایی که دارای ویژگی های ذیل می باشند، خواهیم پرداخت:

- ساختمان هایی که دارای آب سرد مصرفی مشترک می باشند.
- ساختمان هایی که دارای آب گرم مصرفی مشترک می باشند.
- ساختمان هایی که انرژی سرمایش آنها به طور مرکزی تولید می گردد.
- ساختمان هایی که انرژی گرمایش آنها به طور مرکزی تولید می گردد.

الف- اندازه گیری میزان آب مصرفی:

در ساختمان هایی که آب مصرفی واحدها به صورت مرکزی تامین می گردد، به دلیل شفاف سازی و تفکیک سازی مصرف هر کدام از واحدها، باید میزان آب مصرفی توسط آن واحد را اندازه گیری نموده و مطابق با تعرفه تعریف شده از وی هزینه دریافت نمود.

برای اندازه گیری آب مصرفی در کاربردهای ساختمانی سه روش اصلی ذیل وجود دارد:

۱- استفاده از کنتورهای مکانیکی سنتی با قابلیت قرائت چشمی:

این کنتورها در طی دهه های گذشته در ساختمان ها به طور متداول مورد استفاده قرار گرفته است. کارکرد این کنتورها بسیار ساده بوده و از یک چرخ دنده مکانیکی و یک شمارنده تشکیل گردیده است. چرخ دنده مکانیکی با حرکت آب درون لوله به چرخش درآمده و میزان عدد شمارنده را افزایش می دهد. یکی از مشکلات بزرگ این کنتورها در ساختمان های امروزی،

نمود محل مناسب برای نصب و جمع آوری سخت اطلاعات و تولید قبض میزان مصرف می باشد.



۲- استفاده از کنتورهای هوشمند توربینی:

این نوع از کنتورها دارای یک توربین کوچک درون لوله آب بوده که بر اثر برخورد آب به پره های توربین، یک شماره انداز الکترونیکی میزان فلو آب را اندازه گیری می نماید. اطلاعات این کنتورها هم می تواند به صورت چشمی و هم از طریق شبکه های ویژه و به صورت آنلاین، از راه دور قرائت گردد.



۳- استفاده از کنتورهای هوشمند آلتراسونیک:

این نوع از کنتورها دارای هیچ نوع قطعه مکانیکی نبوده و فقط از یک لوله خالی تشکیل گردیده اند. با استفاده از سنسورهای آلتراسونیک که بر روی لوله نصب گردیده است می توان

میزان فلو آب را اندازه گیری نمود. اطلاعات این کنتورها نیز می تواند هم به صورت چشمی و هم از طریق شبکه های ویژه و به صورت آنلاین، از راه دور قرائت گردد.



این سه دسته کنتور را به شرح ذیل با یکدیگر مقایسه نمود:

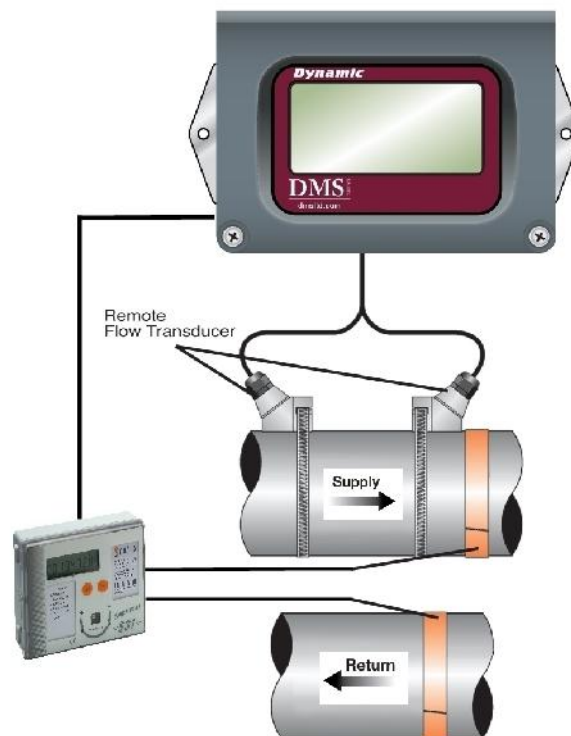
موضوع	کنتور مکانیکی	کنتور هوشمند توربینی	کنتور هوشمند آلتراسونیک
نحوه نصب	آسان	آسان	آسان
دقت	کم	زیاد	خیلی زیاد
طول عمر	کم (به دلیل وجود قطعات مکانیکی درون لوله)	متوسط (به دلیل وجود توربین مکانیکی درون لوله)	زیاد (به دلیل عدم وجود هیچ نوع قطعه مکانیکی درون لوله)
نحوه قرائت اطلاعات	فقط به صورت چشمی	به صورت چشمی و از طریق شبکه سیمی و بیسیم	به صورت چشمی و از طریق شبکه سیمی و بیسیم
نرم افزار مرکزی صدور قبض	بدون نرم افزار	دارای نرم افزار مرکزی صدور قبض و مشاهده آنلاین میزان مصرف از طریق SMS و اینترنت	دارای نرم افزار مرکزی صدور قبض و مشاهده آنلاین میزان مصرف از طریق SMS و اینترنت
هزینه	کم	متوسط	زیاد

ب- اندازه گیری میزان انرژی مصرفی:

در ساختمان هایی که انرژی گرمایش و یا سرمایش به صورت مرکزی تولید می گردد، محاسبه میزان مصرف انرژی هر کدام از واحدها بسیار مهم می باشد. بسیاری از ساکنان ساختمان ممکن است الگوی مصرف متفاوتی از یکدیگر در خصوص مصرف انرژی داشته باشند و یا ممکن است برخی از مالکان مدت زمان زیادی از واحد خود در ساختمان استفاده نمایند. بنابراین راه حل اندازه گیری انرژی مصرفی واحدها به طور مجزا از اهمیت بسیاری برخوردار می باشد.

برای اندازه گیری میزان انرژی مصرفی هر کدام از واحدها به روش ذیل عمل می شود:

در مسیر لوله آب سرمایش و یا گرمایش ورودی به واحد یک دستگاه فلومتر قرار می گیرد. این فلومتر وظیفه اندازه گیری میزان آب سرمایش و یا گرمایش به واحد را بر عهده دارد. همچنین در لوله ورودی آب سرمایش و گرمایش به واحد و لوله خروجی متناظر با آن نیز دو عدد سنسور دما نصب می گردد. با داشتن فلو آب ورودی به واحد و اختلاف دمای آب ورودی و خروجی می توان میزان انرژی مصرفی واحد را اندازه گیری نمود.



برای این منظور همانند روش اندازه گیری میزان فلو آب مصرفی می توان از دو نوع فناوری ذیل استفاده نمود:

۱- **کنتورهای انرژی هوشمند توربینی:** در این روش از فلومترهای مبتنی بر فناوری توربینی استفاده می گردد.



۲- **کنتورهای انرژی هوشمند آلتراسونیک:** در این روش از فلومترهای مبتنی بر فناوری آلتراسونیک استفاده می گردد.



ج- نحوه قرائت و جمع آوری اطلاعات

علاوه بر قرائت اطلاعات به صورت چشمی، اطلاعات کنتورهای هوشمند را می توان به روش های ذیل و به صورت آنلاین جمع آوری نمود:

۱- جمع آوری اطلاعات به صورت آنلاین و از طریق شبکه سیمی:

در این روش، کنتورها به یک شبکه سیمی متصل می گردند و اطلاعات خود را به صورت آنلاین و از طریق پروتکل هایی همانند BACNET، MODBUS، MBUS و سایر پروتکل های رایج اتوماسیون ساختمانی برای کامپیوتر مرکزی ارسال می کنند. کامپیوتر مرکزی نیز با استفاده از نرم افزار مربوطه اقدام به محاسبه آنلاین میزان مصرف و هزینه آن می نماید.

۲- جمع آوری اطلاعات به صورت آنلاین از طریق شبکه بیسیم:

در این روش با استفاده از باتری هایی با طول عمر ۱۶ سال بر روی کنتورها، اطلاعات لحظه به لحظه مصرف از طریق شبکه بیسیم برای کامپیوتر مرکزی ارسال می گردد و کامپیوتر مرکزی نیز با استفاده از نرم افزار مربوطه اقدام به محاسبه آنلاین میزان مصرف و هزینه آن می نماید.