



“El registrador de alimentación facilita en gran medida al técnico o al grupo de ingeniería desplazarse y medir el consumo eléctrico en componentes individuales de un edificio, una central o una instalación industrial”.

Mike Klingler,
Responsable de Servicio
para Farber Corporation

FLUKE®

El ahorro de energía justifica una actualización del sistema de calefacción, ventilación y aire acondicionado

Caso Práctico

Desaprovechamiento energético

EN UN VISTAZO:

SITUACIÓN

- Farber Corporation
- HVAC
- Columbus, Ohio
- Mike Klingler, Responsable de servicio

DESAFÍO

Reducir el uso de energía del sistema de calefacción, ventilación y aire acondicionado sin que aumente la temperatura

SOLUCIÓN

- Instalar un intercambiador de calor
- Apagar un refrigerador de 200 toneladas durante el invierno

HERRAMIENTAS UTILIZADAS

- Registrador de Alimentación Trifásico Fluke 1735
- Medidor de aire Fluke 975

RESULTADOS

Reduce la factura un 87,5 por ciento, para un ahorro anual de energía de 9.954 dólares estadounidenses

Enfriamiento: Debe haber una manera mejor

Mike Klingler, responsable de servicio de Farber Corporation y una empresa de sistemas de calefacción, ventilación y refrigeración (HVACR) de Columbus, Ohio, se enfrentaba a un reto: demostrar que una actualización importante del sistema HVAC se pagaría sola gracias al ahorro de energía, sin comprometer el confort de los ocupantes o la calidad ambiental interior (IAQ).

Se trataba de un edificio viejo de seis pisos en una facultad de derecho en la zona de Columbus.

Klingler notó que uno de los refrigeradores, de 200 toneladas de capacidad, de las instalaciones se mantenía en funcionamiento para suministrar agua fría al sistema, incluso en invierno.

Klingler comenta, “Cuando bajamos de los 10 u 11 °C, podemos aprovechar el aire exterior y usarlo para obtener una refrigeración gratuita. Pero debido a la disposición del edificio de la facultad de derecho, tuvieron que poner en funcionamiento uno de los refrigeradores, aunque en el exterior hubiera una temperatura alrededor de los -6,66 - -3,88 °C. Debido al sistema de distribución por conductos, no podíamos contar con el aire exterior en determinadas zonas del edificio”.

Como resultado, se mantenía en funcionamiento un refrigerador para suministrar a las unidades de gestión de aire agua refrigerada a 7 °C y mantener los espacios ocupados del edificio a una temperatura confortable. Una solución debía proporcionar una calidad ambiental interna aceptable. Klingler tenía un plan y la

rentabilidad de la inversión (ROI) en este programa de optimización del sistema dependería del ahorro en el consumo de energía.

Encontrar el equilibrio ideal entre el consumo de energía y la calidad ambiental interna abarca múltiples factores. Klingler dijo, “La disminución en los índices de ventilación puede reducir el consumo general de energía y los costos de funcionamiento, pero al mismo tiempo debemos mantener también estándares de buena calidad ambiental interna. Usualmente existe un estándar ajustado de ventilación que el proveedor de servicios debe controlar para así reducir los costos de energía y mantener las condiciones de calidad ambiental interna”.

Klingler midió múltiples factores de calidad ambiental antes de la actualización, después comprobó para asegurarse de que la calidad del aire no estuviese comprometida, para lo que utilizó como herramienta de prueba™ el Medidor de Aire Fluke 975. Registró el consumo real en kWh en el refrigerador por múltiples ciclos de 12 horas, utilizando una versión de prueba beta del nuevo Registrador de Alimentación 1735 de Fluke.

Klingler dijo, “El Fluke 1735 medirá y controlará a lo largo del tiempo y me dirá cuál es el consumo de energía real de ese equipo. Usted puede ver cuál es su consumo de energía real en cualquier equipo de su edificio y después equiparlo con dólares reales”.

Demostración de la recuperación de la inversión

Las mediciones que Klingler llevó a cabo con el Fluke 1735 demostraron que el refrigerador grande consumía un promedio de 790 kWh de energía durante un periodo de 12 horas. Calculó un consumo eléctrico total durante los cuatro meses más fríos de 189.600 kWh. Con un costo de seis centavos por kWh, el funcionamiento de dicho refrigerador le costaba a la Facultad de Derecho 11.376 dólares cada invierno. Klingler se figuró que su enfoque alternativo reduciría esa factura en un 87,5 por ciento, lo cual suponía un ahorro eléctrico anual de 9.954 dólares.

Calculó que la instalación del intercambiador de calor, las tuberías, las válvulas y los controles costarían 46.000 dólares. Esto quiere decir que el periodo de recuperación de la inversión para este proyecto sería de 4,62 años. Y esos cálculos no incluían posibles ahorros provenientes del desgaste y deterioro reducido de la unidad de refrigeración.

"Con el Medidor de Aire 975, la compañía de servicios puede llegar directamente al controlador de aire y obtener esas lecturas y nos informará en base a la temperatura o dióxido de carbono. Es una herramienta rápida, sencilla y ahorra trabajo".

Desde el punto de vista de la calidad eléctrica, el Registrador de Alimentación mide la tensión en tres fases y la corriente en tres fases y neutro. Registra varios parámetros que pueden ayudar a determinar la carga del sistema, incluida la tensión, la corriente, la frecuencia, la potencia

real (kW), la potencia aparente (kVA), la potencia reactiva (kVAR), el factor de potencia y la energía (kWh). También puede realizar mediciones de calidad eléctrica. Y el Fluke 1735 se descarga a una computadora y viene con un software para crear informes.

Un técnico con más experiencia

"El registrador de Alimentación facilita en gran medida al técnico o al grupo de ingeniería desplazarse y medir el consumo eléctrico en componentes individuales de un edificio, una planta o una instalación industrial", dijo Klingler. "Cuando se comienza a observar los componentes individuales, le permite a usted pensar en términos de estrategias de control: ¿cómo puedo controlar esta pieza del equipo para reducir el consumo eléctrico? ¿Cuánto me está costando y qué puedo hacer para ahorrar?"

Además de medir el consumo eléctrico, tal y como Klingler hizo en la facultad de derecho, el Fluke 1735 mide y registra la tensión, los amperios, las frecuencias, las formas de onda, los armónicos y las anomalías en la alimentación. "En el caso del mantenimiento, se trata de una herramienta para solucionar problemas", dijo Klingler.

"Como técnico, lo emplearía como un instrumento de diagnóstico y me sería tan valioso en ese sentido al igual que lo es como instrumento de medición de consumo eléctrico. Se puede usar en los dos ámbitos".

Consejos para optimizar su sistema HVAC

1. Medir el flujo de aire

Caracterice la presión, la velocidad y el flujo del aire midiendo en forma transversal al conducto. Si la presión es muy alta y/o el flujo de aire es muy bajo, verifique las bobinas sucias, los ventiladores y filtros que pudieran estar bloqueando el sistema.

2. Controle la ventilación

Muchos edificios están o bien poco ventilados (mala IAQ) o sobre ventilados (caro).

Reajuste a los estándares de la Sociedad Americana de Ingenieros del Calor, Frío y Aire Acondicionado (ASHRAE).

3. Agregue VDF

Los sistemas de volumen de aire variable utilizan variadores de frecuencia (VFD) para regular más eficientemente los motores y las bombas. Un costo de instalación inicial a cambio de ahorro de energía a largo plazo.

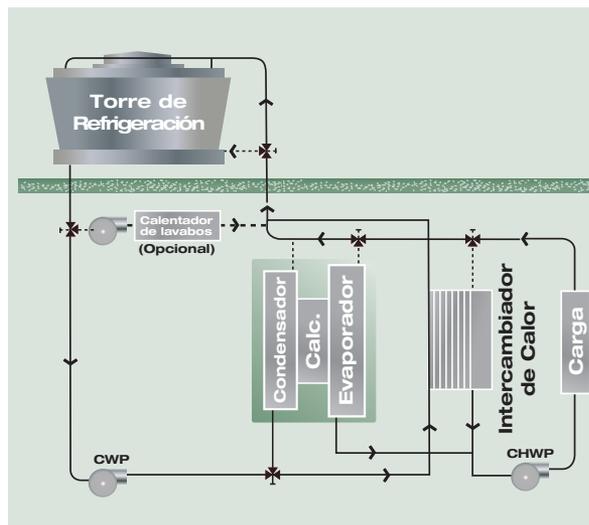


Figura 1. Nuevo sistema propuesto con intercambiador de calor.

ASHRAE 55 y 61

Pautas para crear ambientes interiores cómodos y accesibles

El estándar 55 de la ASHRAE "Condiciones Térmicas y Ambientales para la Ocupación Humana", explica cómo crear un ambiente interior que satisfaga al 80 por ciento de los ocupantes de un edificio. Se realiza con una combinación de seis factores: temperatura del aire, temperatura radiante, velocidad del aire, humedad, índice metabólico y prendas de aislación.

De manera similar, el estándar 62 de la ASHRAE "Ventilación para una Calidad Ambiental Interior Aceptable", enumera los índices mínimos de ventilación y los parámetros de calidad del aire que son aceptables para los ocupantes. También explica cómo utilizar la ventilación para controlar los contaminantes del aire.

Combinados, los dos estándares proporcionan una serie de umbrales para que los compare con los sistemas de los clientes. Optimice en dirección a la ASHRAE y probablemente mejorará tanto el confort del aire como el uso de energía.

Fluke. Las herramientas más confiables del mundo.

Fluke Corporation
Everett, WA 98206 EE.UU.
Latin America
Tel: +1 (425) 446-5500
Web: www.fluke.com/laam

Para obtener información adicional póngase en contacto con:
En EE. UU. (800) 443-5853 o
Fax (425) 446-5116
En Europa/Oriente Medio/África
+31 (0) 40 2675 200 o
Fax +31 (0) 40 2675 222
En Canadá (800)-36-FLUKE o
Fax +1 (425) 446-5116

Acceso a Internet: www.fluke.com

©2013 Fluke Corporation. Reservados todos los derechos. Impreso en los Países Bajos. Información sujeta a modificación sin previo aviso. Impreso en EE.UU. 3/2013 4315905A_LAES

No está permitido modificar este documento sin autorización por escrito de Fluke Corporation.