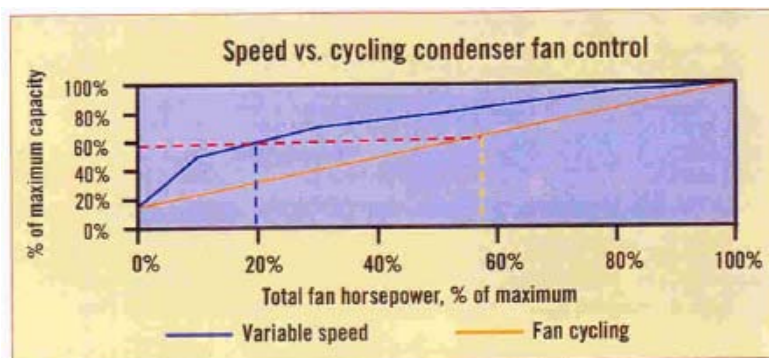


Ventajas en la Aplicación de Variadores de Velocidad Contra el Ciclado de Ventiladores para el Control de la Presión de Condensación

Los motores de los ventiladores del condensador representan una oportunidad para lograr beneficios de rendimiento en un sistema de refrigeración. Los motores de alto rendimiento y los variadores de velocidad pueden aumentar el rendimiento de la instalación hasta en un 5%, ya que los motores del condensador consumen una gran cantidad de energía dentro del sistema de refrigeración.

Variadores de Velocidad

Más allá de la tecnología de los motores, la tecnología de variación de la velocidad puede ofrecer aún mayor ganancia en el rendimiento. Se puede eliminar entre una tercera parte y hasta dos terceras partes de la energía consumida por los motores del condensador por medio de la aplicación de variadores de velocidad. Los variadores de velocidad regulan la velocidad de los ventiladores del condensador regulando el flujo de aire y así la capacidad del condensador. La potencia en los ventiladores es función del cubo de la velocidad del aire, por lo que su reducción puede ser drástica, como está indicado en el diagrama, basada en las estrategias de control de velocidad de los ventiladores del condensador mediante el control de la temperatura diferencial de condensación.



Variable-speed drives can have a dramatic effect on fan power reduction.

Para un requerimiento del 60% de la capacidad del condensador, el control de velocidad variable requiere alrededor del 20% de la potencia total de ventiladores del condensador, mientras que el ciclado presostático de los ventiladores requiere casi un 60% de la misma. Esto puede ser una fuente principal de ahorro de energía en el supermercado típico de hoy.

Los variadores de velocidad simplifican el control de los ventiladores y por ende el control de capacidad del condensador y hacen más fácil implementar la estrategia de control de ventiladores por temperatura diferencial de condensación. Cambiar la estrategia de control de los ventiladores del condensador de un sistema de refrigeración, desde un control por presión de condensación a un control por temperatura diferencial (diferencia entre la temperatura ambiente y la temperatura de saturación del refrigerante en el condensador) puede reducir drásticamente el consumo de los ventiladores y aumentar el rendimiento energético (EER) del sistema de refrigeración.

Obteniendo un Real Ahorro de Energía

El ahorro que se puede obtener por medio del control del diferencial de temperatura (DT) del condensador en un supermercado determinado depende:

- del diferencial de temperatura (DT) real del condensador (la diferencia de temperatura de diseño menos la pérdida de efectividad por la acumulación de polvo y degradación de la superficie).
- de la temperatura ambiental media (el ahorro será mayor cuanto más cálido sea el clima si lo comparamos con un sistema de control presostático convencional).
- de la relación entre la potencia de los motores del condensador en proporción a la capacidad de emisión de calor del mismo.
- de la mínima presión admisible para el lado de alta. Los compresores Discus brindan la mayor ventaja en este aspecto ya que son los únicos compresores del mercado capaces de trabajar con presiones de descarga correspondientes a temperaturas de saturación hasta 13°C menores al competidor más cercano.

El uso de una estrategia de control de la temperatura diferencial para los ventiladores del condensador, automáticamente minimiza la potencia total consumida sumando la de los compresores y la de los ventiladores del condensador. No hay otra estrategia que pueda lograrlo para todas las condiciones de carga frigorífica y para todas las condiciones ambientales exteriores.

Mientras que el control por DT de los ventiladores del condensador es la mejor manera de reducir el consumo total de energía de una unidad condensadora de refrigeración a niveles mínimos, esta estrategia de control no se puede llevar a cabo actualmente con cualquier controlador electrónico existente. Esto es debido al hecho que el punto de seteo óptimo para el DT, está afectado por algunas variables incontrolables del sistema, como la capacidad y/o condición del condensador y la carga frigorífica instantánea del sistema. Cuando estas variables cambian, también lo hace el valor óptimo del DT. Para los sistemas de refrigeración de supermercados con potencias de ventilador relativamente altas y un bajo rendimiento de los condensadores – el estándar corriente de la industria – este cambio del punto de trabajo en el DT puede llegar a ser de 6°F (algo más de 3°C).

Los ingenieros de CPC han desarrollado un nuevo algoritmo de control por diferencial de temperatura flotante, que funciona de manera similar a los algoritmos de presión de succión flotante existentes. Este control único de la capacidad del condensador, eliminará complicaciones en la calibración de la instalación, en incertidumbre del técnico de servicio y en las pérdidas de energía asociados con la aplicación de estrategias de control del pasado.

Ing. Edgardo R. Kelen
Gerente Técnico
Emerson Climate Technologies
Cono Sur