

La electricidad no es sino una forma de energía producida, en nuestro caso, por el combustible consumido por el motor del grupo electrógeno. Sin embargo, tan sólo el 30% de la energía que puede obtenerse del combustible produce electricidad y se traduce en trabajo útil; el resto se disipa convirtiéndose en calor y en gases de escape. La economía y el uso al que se destina un grupo electrógeno determinará el sistema de refrigeración a elegir, pero ¿qué sistemas de refrigeración existen?, ¿qué ventajas e inconvenientes presentan entre ellos? El siguiente artículo da a conocer los puntos más importantes a considerar respecto a este tema.



Grupo Electrónico MOSA modelo GE-22 VSX de 20 kVA, con motor diésel VM a 1500 rpm y refrigeración por aire.

➔ Departamento de Marketing y Departamento Técnico de Mosa

# Refrigeración en motores y grupos electrógenos

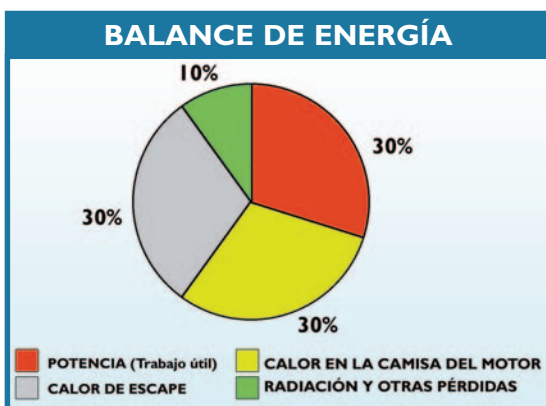
UNA PRIMERA clasificación general nos indica dos sistemas de refrigeración: por aire y por agua. Los grupos electrógenos portátiles de pequeña potencia, ya sean de gasolina o diésel, normalmente son de refrigeración por aire. En cambio, en los grupos electrógenos diésel hasta 80 kVA de potencia encontraremos versiones en ambos sistemas; aire y agua. Y de 80 kVA en

adelante sólo encontraremos el sistema de refrigeración por agua. A continuación describimos estos sistemas informando al lector de los pros y contras que presentan.

## Motores refrigerados por aire

La refrigeración por aire se encuentra habitualmente en los motores de pequeña potencia, hasta aproximadamente 15 CV. Consiste en que el mismo eje motor posee una turbina que toma el aire de la parte frontal del mismo y lo fuerza a pasar a través de las aletas del bloque y culata del motor.

Para motores de potencias superiores a 15 CV, el sistema consiste en una turbina accionada por la misma correa del alternador. Esta turbina va montada en un carenado que, como el sistema anterior, fuerza a pasar el aire a través de las aletas del bloque y culata del motor. En los motores a 1500 r.p.m. (bajo régimen) se suele montar un radiador para la refrigeración del aceite del cárter en el interior del carenado de refrigeración. Cuando se usa este tipo de refrigeración es muy importante dis-



poner de aire de refrigeración en abundancia.

Las ventajas más destacadas que presenta el sistema de refrigeración por aire son:

- Un menor mantenimiento.
- Una refrigeración efectiva aún en ambientes polvorientos. Esto convierte a los grupos electrógenos refrigerados por aire en equipos especialmente indicados para obras públicas y agricultura.

Sin embargo, también debemos considerar los siguientes inconvenientes:

- Resulta difícil que a bajas temperaturas el motor alcance su temperatura de régimen óptima, ya que desde el mismo momento en que lo ponemos en marcha la turbina actúa impulsando aire captado del exterior. Si además al grupo electrógeno no se le solicita una carga eléctrica elevada, éste fenómeno se hace evidente en forma de consumo elevado de aceite por dilataciones incontroladas que afectan a la adaptación de segmentos, pistones y camisas, afectando a la estanqueidad que se precisa. También observaremos la formación de suciedad en el tubo de escape (un líquido denso y color ocre, que indica una combustión incompleta de gas-oil), que puede obturarlo de carbonilla.

- El motor es de mayor peso.

### Motores refrigerados por agua

Los motores refrigerados por agua constan de un radiador montado en la misma bancada que el conjunto motor/alternador y alineado respecto a éstos. Un electro-ventilador toma el aire del motor/alternador efectuando un barrido sobre éstos y lo impulsa hacia el radiador, atravesándolo. En la parte inferior del radiador, una bomba aspira el agua y la impulsa hacia el bloque motor, pasando a continuación hacia la culata y refrigerando la zona alrededor de la cámara de combustión. El circuito se cierra cuando el agua llega de



nuevo al radiador. Previamente, esta agua de refrigeración ha pasado por una válvula llamada termostato, que cierra el paso del agua hacia el radiador mientras el motor no ha alcanzado la temperatura idónea de funcionamiento.

Las ventajas más destacadas que presenta el sistema de refrigeración por agua son:

- Los motores refrigerados por agua son más silenciosos.
- La refrigeración resulta efectiva en ambientes de temperatura muy elevada.
- Dilataciones más controladas y, por consiguiente, menor consumo de aceite.



Grupo Electrónico  
MOSA modelo GE-35 PS  
de 33 kVA, con motor  
diésel PERKINS a 1500 rpm y  
refrigeración por agua.

- Menor emisión de humos (menor contaminación).

Por el contrario, los inconvenientes que debemos considerar son los siguientes:

- El agua de refrigeración debe incorporar anticongelante si se prevé usar el equipo en lugares en que la temperatura pueda disminuir por debajo de la congelación del agua.
- Pueden dañarse al ser utilizados en ambientes muy polvorientos.
- Precisan un mayor mantenimiento.
- Son más complejos de reparar.

### Otros sistemas de refrigeración por agua

A pesar de que en los motores refrigerados por agua el sistema más común es el conocido como circuito cerrado (descrito anteriormente), existen también otros sistemas de refrigeración entre los que figuran el de circuito abierto y el intercambiador.

El circuito abierto consiste en hacer circular agua tomada directamente de una fuente de suministro, hacerla pasar a través del motor y una vez utilizada desecharla. La única ventaja que posee este sistema es la reducción del volumen de aire necesario. Por el contrario, entre sus desventajas debemos considerar el elevado consumo de agua (que además no puede tener un alto contenido en minerales ni partículas en suspensión que creen sedimentos) y la imposibilidad de controlar la temperatura de la misma con este sistema. Hay que tener en cuenta que los fabricantes de motores realizan hoy sus cálculos para que la temperatura de régimen del agua de refrigeración a la salida del motor sea por término medio de unos 95° C y el salto de temperaturas entre entrada y salida del motor entre 5,5 y 8° C.

El intercambiador se usa habitualmente en los motores marinos y consiste en un radiador de doble circuito donde, por una parte, circulará el agua de refrigeración del motor en circuito cerrado y, por la otra, agua en circuito abierto que podrá ser tomada del mar, de un lago, etc. ▲