

El ensayo de máquinas eléctricas para exportación

En los últimos años, con el resurgimiento de condiciones favorables para la exportación, numerosos fabricantes han comenzado el proceso de adecuación de sus equipamientos a los requerimientos de otros países. En ciertos casos los productos que incluyen máquinas eléctricas requieren que éstas sean aptas para redes de alimentación de 60 Hz en diversas tensiones, y el ensayo del desempeño de estos equipos requiere alimentarlos con su tensión y frecuencia nominales.

Ante esta necesidad se plantean dos posibilidades para emular las condiciones de la red eléctrica del país de destino:

- 1) **Generador accionado por motor**
(eléctrico asíncronico o a explosión)
- 2) **Variador de frecuencia**



Cada una de estas soluciones tiene ciertas ventajas y desventajas que deben cotejarse a la hora de hacer la inversión correspondiente al equipamiento de ensayo. Al respecto pueden hacerse las siguientes consideraciones:

Variador de frecuencia

Ventajas

Estabilidad de la frecuencia programada (por ejemplo 60 Hz)
Accionamiento y protección relativamente sencillos
Operación silenciosa
Tamaño relativamente reducido, si la potencia no es muy elevada puede montarse en un tablero portátil.
Variación de tensión de salida incorporada en el equipo
Mantenimiento muy sencillo, limitado en el peor de los casos al recambio de componentes electrónicos estándar del fabricante

Conjunto motor-generador

Desventajas

En caso de accionar el generador con un motor eléctrico asíncronico (lo más habitual por su practicidad) debe preverse una ligera disminución de frecuencia resultante del deslizamiento del motor de accionamiento, aunque generalmente este efecto es despreciable. En el caso de un motor a explosión, el mismo debe contar con algún sistema para el mantenimiento de su velocidad constante.

Desde potencias no muy altas, el motor eléctrico de accionamiento requiere un sistema de arranque especial (por ejemplo, conexión estrella-triángulo). Para motores a explosión debe preverse el manejo de combustible, con sus consabidos riesgos.

Elevados niveles de ruido.

Montaje bastante voluminoso, teniendo en cuenta el accionamiento y protección del motor eléctrico de accionamiento o la provisión de combustible en el caso de motores a combustión

El generador debe contar con un sistema para la variación de la tensión de salida en rangos importantes, de lo contrario se hace necesaria la inclusión de un autotransformador a la salida del mismo.

Numerosos puntos críticos de ajuste y mantenimiento: fijaciones mecánicas, acople motor-generador (habitualmente poleas), regulación de la alineación, etc.

Más allá de todas las ventajas planteadas a favor del uso de un variador de frecuencia para el ensayo de equipos eléctricos, deben tenerse en cuenta las siguientes observaciones que pueden resultar determinantes para la elección de un grupo motor-generador:

Conjunto motor-generador

Ventajas

Muy buena forma de onda, escaso contenido de armónicas (siempre en función de la calidad del generador utilizado y de la adecuación en su selección)

La medición de los valores de salida puede hacerse con instrumentos convencionales.

No hay mayores condicionamientos para la operación de la carga alimentada por el generador.

Variador de frecuencia

Desventajas

Muy alto contenido de armónicas, problemático o definitivamente inaplicable en algunos casos en que se alimentan componentes de carácter electrónico.

El gran contenido de armónicas afecta notablemente la medición de tensión y corriente. Puede obtenerse una medición bastante certera con instrumentos analógicos, o de lo contrario debe tratarse de instrumentos digitales de medición de real valor eficaz.

No se pueden realizar conmutaciones, por ejemplo con contactores o llaves selectoras, aguas abajo del variador, debido al riesgo para la integridad de los semiconductores contenidos en el mismo.

En resumen, en función de la aplicación será la elección de los medios para realizar el ensayo del equipamiento, siempre evaluando esta serie de ventajas y desventajas para uno y otro método.

Diego M. Ferreyra

Ing. Electromecánico

Matrícula 23.909.218 / 3182