

Grupos electrógenos: instalación y mantenimiento

Luis Alberto Chavarría

Ingeniero Electricista

Consultor en soluciones de energía y energía para telecomunicaciones

Breve descripción sobre los criterios a utilizar para realizar la instalación y mantenimiento de grupos electrógenos generando en baja tensión con motores a combustión dentro de potencias de emergencia que van de treinta a ochocientos kilovolt-amperes (30 a 800 kVA).

Palabras clave

Grupo electrógeno, instalación, mantenimiento, nivel de ruido, vibraciones, combustible.

Especificaciones para la instalación

Espacio a dejarse entre el grupo y su periferia para permitir el mantenimiento y los posibles desmontajes

Alrededor del grupo debe haber un espacio mínimo que permita realizar los mantenimientos cómodamente (se recomienda un metro, aproximadamente).

También se deberá verificar en aquellos grupos que cuenten con cabinas de insonorización, que las puertas se pueden abrir por completo, habilitando de esta manera el acceso de los materiales para el mantenimiento así como que se pueda desmontar totalmente el grupo.

Nivel de ruido y cantidad de arranques

En ciertas instalaciones, estos son criterios extremadamente sensibles, que pueden provocar adecuaciones del local con importante incidencia en la envergadura económica en el proyecto.

Se mencionan revestimientos y/o tecnologías absorbentes y/o aislantes de ruidos, resistentes al fuego, aislantes térmicos, etcétera.

La insonorización del local se conseguirá por la combinación de tres procedimientos:

- » Aislamiento: impedir que el ruido atraviese las paredes; en ese caso, el elemento más importante es el espesor de la pared.
- » Absorción: los materiales absorben la energía sonora; este procedimiento se utilizará en las aberturas de ventilación. El resultado es un aumento de las secciones de entrada y salida del aire.
- » Elección de escapes silenciosos.

Vibraciones

Un grupo electrógeno en funcionamiento genera cierta cantidad de energía vibratoria, la cual se transmite al suelo a través del chasis.

Aunque los grupos, generalmente, incluyen tacos aislantes que absorben esta vibración, es conveniente montarlo sobre una capa protectora adicional. Es decir, una aislación respecto al chasis y otra del chasis respecto al soldado de la construcción. Esta solución es recomendable colocarla en todos los casos de potencia.

Aberturas del local

El local debe tener cierto número de aberturas, necesarias para su funcionamiento:

- » La puerta que permita el ingreso de los operadores del grupo electrógeno.
- » Aberturas de ventilación (entrada de aire fresco y salida del aire caliente) ubicadas de tal modo que el aire circule en el sentido del alternador hacia el motor. Sus superficies dependerán de la potencia del grupo electrógeno que se vaya

a instalar, de las condiciones atmosféricas generales, del sistema de refrigeración elegido y del procedimiento de la eventual insonorización.

Acopios de combustible

Con respecto al combustible, es habitual equipar las instalaciones fijas con un depósito diario y un depósito de almacenamiento. Estos dos depósitos pueden reducirse a uno solo si el consumo de combustible líquido del grupo electrógeno es bajo.

El consumo está dado en función de la capacidad de potencia a entregar; como ejemplo, para un grupo electrógeno de treinta y tres kilovolt-amperes (33 kVA), podría ser el de la tabla siguiente.

| Consumo | Litros por hora |
|------------------|-----------------|
| 100% de la carga | 9,9 |
| 100% de la carga | 8,2 |
| 75% de la carga | 6 |
| 50% de la carga | 4,2 |

Gases de escape

La evacuación de los gases de escape debe ser a los cuatro vientos y cumplir con la normativa vigente de la zona de instalación.



Se debe tener en cuenta que el conjunto de los elementos instalados en la cañería de escape no genere pérdidas (debido a la presión atmosférica) por la altura de escape superiores a la presión admisible por el motor.

Protección de personas

Es necesario conectar el grupo electrógeno a tierra. Para ello, se recomienda utilizar un cable de cobre de una sección de veinticinco milímetros cuadrados (25 mm²) como mínimo para un cable desnudo y dieciséis (16 mm²) para un cable aislado, conectado a la toma de tierra del grupo electrógeno y a una jabalina de tierra de acero galvanizado (o cobre) hincada verticalmente en el suelo.

El valor de la resistencia a tierra debe verificar la normativa establecida para este tipo de medición y con referencia al ajuste diferencial de la instalación.

Antes de la puerta en marcha

Comprobaciones de la instalación

- » Verificar que se respetan las recomendaciones generales de instalación (ventilación, escape, fluidos, etcétera).
- » Comprobar niveles (aceite, agua, gasoil, batería).
- » Comprobar que la toma de tierra del grupo electrógeno esté conectada a tierra.

Comprobaciones de las conexiones

- » Comprobar los telemandos en su sección y en su número (sector, SA, TGBT, etcétera).
- » Poner bajo tensión los SA para verificar la bomba de combustible (consumo y sentido de rotación), el precalentamiento del agua (intensidad y tensión), el cargador de baterías, etcétera.

Comprobaciones del grupo electrógeno

Verificaciones generales

- » Mecánicas (presión de aceite, temperatura del agua, ausencia del ruido, etcétera).
- » Eléctricas (tensión y frecuencia).

- » Seguridad (parada de urgencia, presión de aceite, temperatura de agua, etcétera).

Pruebas con carga en la instalación

- » Verificación del campo giratorio.
- » Verificación de la tensión, la frecuencia y la intensidad.
- » Verificación de conmutación de tablero de transferencia normal/urgencia o acoplamiento.

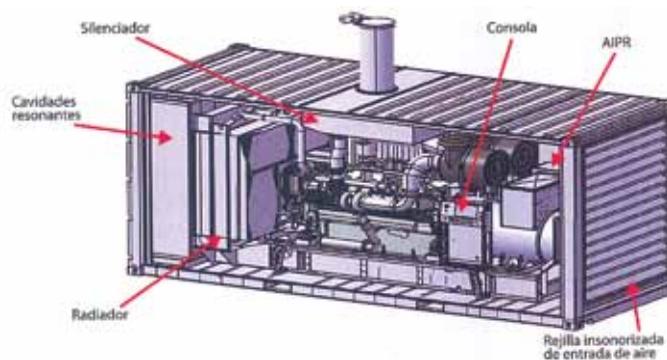
Se recomienda realizar mensualmente una prueba con cincuenta a ochenta por ciento (50-80%) de carga del grupo electrógeno durante una hora, una vez los parámetros se hayan estabilizado. No se recomienda hacer pruebas en vacío (sin carga) y, en caso de que se realice, no debe superar los diez minutos de duración.

Mantenimientos preventivos

Los planes de mantenimiento preventivo y predictivo se definen en los manuales del fabricante, según corresponda a motores, alternadores, accesorios del tipo de tablero de transferencia y según el modo de funcionamiento (modo continuo, emergencia).

Controles mecánicos

- » Ajustes mecánicos, tensión de las correas, etcétera.



Representación de un grupo electrógeno de 800 kVA dentro de un contenedor típico

- » Equipos de refrigeración.
- » Ajuste de las fijaciones de los equipos, reajuste de los tornillos y pernos.

Eléctricos

- » Controles eléctricos, de automatismo y seguridad; baterías; sistemas de carga de las baterías de arranque.
- » Comprobaciones de dispositivos de regulación eléctrica; aislamiento de los auxiliares y su consumo de corriente.
- » Reajuste del juego de barras del alternador.

Generales

- » Inspección y verificación del funcionamiento general; del sistema de señalización, medición y



La imagen muestra el consumo de energía en el 2002. Para el año 2030, se espera un consumo de energía 50% mayor respecto de los niveles de referencia.



control de sistemas automáticos en caso de que se encuentren instalados.

- » Puesta en marcha del equipo con simulación de emergencia y toma de potencia mediante transferencia de carga real, abasteciendo las cargas habituales.
- » Control y reposición de nivel y presión de lubricante; nivel del fluido refrigerante; funcionamiento de termostatos.
- » Controles del sistema: escape y/o silenciador (nivel de ruido), ventilación y aislación; automatismo de arranque por corte de energía eléctrica de la red (tablero de transferencia automática); refrigeración y/o ventilación, intercambiador de calor y radiador; precalentamiento y/o lubricación; alimentación de combustible (presión de trabajo, filtros).
- » Verificaciones: buen funcionamiento de los circuitos electrónicos de comando y sistema cargador de baterías; mecanismos de seguridad (sistema de alarma, parada y arranque de emergencia); estado de carga, nivel de electrolito; limpieza y lubricación de bornes de los acumuladores; lubricación y temperatura de los rodamientos del alternador en funcionamiento.
- » Chequeo del sistema de renovación del aire.

| Potencia | Abono mensual |
|-------------|---------------|
| 20- 100 kVA | \$ 1.700 |
| 101-400 kVA | \$ 2.400 |
| 401-800 kVA | \$ 3.000 |

- » Ajuste de conexiones eléctricas; limpieza y calibración de contactos y/o protecciones.
- » Ensayo de termografía y detección de puntos calientes en conexionado y tableros de potencia.
- » Limpieza integral.

Puntos críticos de una inspección de la autoridad de aplicación

- » Nivel de ruido (residencial, industrial, franja horaria).
- » Efluentes gaseosos.
- » Puesta a tierra del grupo.
- » Transmisión de vibraciones.
- » Sala dedicada para grupo con puertas.
- » Red de bombas de incendio conectadas a la que accedan los bomberos.
- » Bandeja antiderrame de grupo electrógeno y de tanque de combustible en el caso que se encuentre separado del grupo, así como el tanque auxiliar, si lo tiene.
- » Plano de instalación (memoria técnica).

Costos estimados de mantenimiento típicos

Normativa y legislación para consulta

- » AEA, *Reglamento para instalaciones eléctricas en inmuebles*
- » ISO 3046 parte 1, 8528; IEC 34; IEC 439; IEEE 115; VDE 0530
- » IRAM 2181, 2200, 2182, G-6, 2046, 2008; IRAM DEF D10-54
- » Ley 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo, y decretos reglamentarios
- » Ley 13.660 sobre Seguridad de instalaciones de elaboración, transformación y almacenamiento de combustibles sólidos minerales, líquidos y gaseosos; y decretos reglamentarios
- » Código de líquidos inflamables y combustibles. ■

Nota del editor: la nota aquí reproducida fue originalmente publicada en *COPIME La Revista*, edición de agosto de 2016.