



**GRUPO ELECTRÓGENO
CATERPILLAR 3412 PGBI**

SERVICIO DE EMERGENCIA

**900 kVA @ 1500 RPM
400 V - 50 Hz**



ALCANCE DE SUMINISTRO

Grupo electrógeno formado por conjunto motor diesel CATERPILLAR modelo 3412 DISTA y generador CATERPILLAR modelo SR4B, montados sobre bancada metálica común, incorporando los componentes que se describen según sus distintos sistemas.

SISTEMA DE ADMISIÓN

- _ Filtro de aire modular de tipo seco, con tambor autocentrable de alto rendimiento de filtrado. Incorpora evacuador de polvo.
- _ Indicador de servicio para cambio de filtro.

SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

- _ Radiador instalado en bancada de grupo, incorporando tanque de expansión. Suministrado con rejilla de protección en descarga de aire.
- _ Ventilador soplante con protecciones accionado por el motor diesel a través de correas.
- _ Bomba de agua centrífuga accionada por el motor diesel mediante engranajes.
- _ Tubería de drenaje de refrigerante con válvula de corte.
- _ Dispositivo de alarma y parada de motor por bajo nivel de refrigerante, montado en tanque de expansión.
- _ Anticongelante de larga duración Caterpillar ELC para primer llenado de circuito.
- _ Resistencia de calefacción del agua de refrigeración, incorporando válvulas de aislamiento y control interno (opcionalmente se puede solicitar su control en cuadro de automatismo).

SISTEMA DE ESCAPE

- _ Flexible de escape en acero inoxidable con contrabrida para soldar (suministro suelto).
- _ Silenciador de escape del tipo de absorción de atenuación 30 dB(A) (suministro suelto).

SISTEMA DE COMBUSTIBLE

- _ Filtro de combustible primario y secundario.
- _ Bomba manual de cebado de combustible.
- _ Tanque estructural en bancada de grupo con capacidad para 1200 litros.
- _ Decantador de agua.
- _ Interruptor de nivel con alarma por bajo nivel de combustible.

SISTEMA DE LUBRICACIÓN

- _ Cáster de aceite.
- _ Enfriador de aceite de lubricación con válvula de derivación.
- _ Filtro de aceite.
- _ Bomba de circulación de aceite de engranajes accionada por el motor.
- _ Aceite lubricante para primer llenado.
- _ Tuberías de drenaje de aceite.
- _ Eliminación de gases.
- _ Bomba manual vaciado de cárter.



SISTEMA DE ARRANQUE

- _ Motor de arranque de 24 Vcc.
- _ Juego de 2 baterías de arranque con soporte, cables y botellas de ácido para llenado.
- _ Alternador de carga de 45 Amp.
- _ Cargador de baterías de 5 Amp (opcionalmente se puede solicitar un cargador de mayor capacidad en cuadro de automatismo).

SISTEMA DE CONTROL

Regulador de velocidad electrónico modelo Caterpillar ADEM5.

INSTRUMENTACIÓN

Panel de control EMCP 4.2 instalado en el grupo electrógeno:



- _ Pantalla de cristal líquido para visualización de parámetros de operación tanto de motor como de generador.
- _ 2 lámparas de aviso de alarma/parada (ámbar, rojo).
- _ 3 teclas con sus lámparas indicadoras de estado para: arranque manual/paro manual/funcionamiento en automático.
- _ 1 tecla de prueba de lámparas.
- _ 1 tecla para reconocimiento de alarmas.
- _ Teclado multifunción para navegación.
- _ 1 tecla para visualización de parámetros de motor.
- _ 1 tecla para visualización de parámetros de generador.
- _ Multimetro digital, con indicación de:
 - Tensiones de generación de línea y de fase.
 - Corrientes (por fase y media).
 - Potencia activa (kW total y por fase).
 - Potencia reactiva (kVAR total y por fase).
 - Potencia aparente (kVA total y por fase).
 - Energía activa (kW-h total).
 - Energía reactiva (kVA-h total).
 - Tensión e intensidad de excitación.
 - Factor de potencia (media y por fase).
 - Frecuencia de generador.
 - Revoluciones de motor.



- Tensión de baterías.
- Horas de motor.
- Contador de número de arranques producidos.
- Contador de número de intentos de arranques.
- Presión de aceite.
- Temperatura de agua.
- Reloj.
- Registro de los 20 últimos fallos.
- Medidas de tensión, corriente en verdadero valor eficaz con precisión del 1%.
- Medidas de potencia activa y reactiva con precisión del 1%.
- Ajustes y programación almacenados en memoria no volátil, para evitar pérdidas ante eventuales fallos de alimentación.
- 3 niveles de seguridad mediante contraseña para protección de los ajustes.
- Grado de protección del frontal IP56, resistente a salpicaduras de combustible y aceite de motor, IP 22 en la parte trasera.
- Rango de temperatura de funcionamiento desde -20° C a 70° C.
- Posibilidad de comunicaciones MODBUS RS-485.
- Indicaciones de alarma/parada por:
 - Fallo de arranque.
 - Baja temperatura de agua alarma.
 - Alta temperatura de agua alarma/parada.
 - Pérdida de refrigerante alarma/parada.
 - Baja presión de aceite alarma/parada.
 - Sobrevelocidad.
 - Alta/baja tensión de baterías.
 - Parada de emergencia activada.

Todas estas condiciones de alarma/parada son anunciadas mediante el encendido de la correspondiente lámpara, así como con el texto descriptivo en la pantalla.

- Controles:
 - Automático/Arranque/Paro.
 - Parada con tiempo de enfriamiento.
 - Parada de emergencia.
 - Ciclo de arranque programable.
 - Prueba de lámparas.
 - Tensión de generador.
 - Velocidad de motor/frecuencia de generador.
- Protecciones eléctricas:
 - Máxima/mínima tensión de generador.
 - Máxima/mínima frecuencia de generador.
 - Sobrecorriente de generador.
 - Potencia inversa de generador.
- Entradas digitales (8 en total):
 - Parada de emergencia remota.
 - Arranque Remoto.
 - 6 canales programables.
 - El número de entradas programables puede variar en función de la versión del panel.
- Salidas de relé (8 en total):
 - Activación del motor de arranque.
 - Control de combustible.

6 canales programables.

El número de relés programables puede variar en función de la versión del panel.

- Salidas discretas (2):
 - 2 canales programables.
 - Adecuadas para energizar una bobina de relé (hasta 300 mA) o una lámpara incandescente.
- Opciones disponibles:
 - Anunciadores remotos de alarmas.
 - Software de monitorización remota.
 - Módulos de entradas/salidas adicionales.

AUTOMATISMO CON FUNCIONALIDAD DE VIGILANCIA DE RED Y MANDO DE UNA CONMUTACIÓN RED/GRUPO

Equipo electrónico de control y vigilancia de la red trifásica y neutro, instalado en interior de panel EMCP y display remoto montado en frente de armario, que permite dar la orden de arranque al grupo electrógeno, así como controlar la conmutación red/grupo ya sea de contactores/interruptores o conmutador motorizado de 3 posiciones.

Características:

- Display electrónico para visualización de valores, ajustes y programación.
- Vigilancia trifásica de la red.
- Vigilancia monofásica del grupo
- Pulsadores para programación y visualización.
- Leds indicadores:
 - o Presencia de tensión en fuente de suministro principal.
 - o Presencia de tensión en fuente de suministro de emergencia.
 - o Contactor/Interruptor de red cerrado.
 - o Contactor/Interruptor de red abierto.
 - o Pruebas sin carga.
 - o Pruebas con carga.
 - o Equipo alimentado.
 - o Equipo en fallo.
- Orden de arranque a grupo electrógeno.
- Órdenes a los contactores/interruptores/conmutador motorizado de red/grupo (contactores/interruptores/conmutador motorizado fuera del presente alcance de suministro).
- Ajuste de parámetros:
 - o Alta tensión en red.
 - o Histéresis de alta tensión en red.
 - o Baja tensión en red.
 - o Histéresis de baja tensión en red.
 - o Alta tensión en grupo.
 - o Histéresis de alta tensión en grupo.
 - o Baja tensión en grupo.
 - o Histéresis de baja tensión en grupo.
 - o Alta frecuencia en red.
 - o Histéresis de alta frecuencia en red.
 - o Baja frecuencia en red.
 - o Histéresis de baja frecuencia en red.
 - o Alta frecuencia en grupo.

- Histéresis de alta frecuencia en grupo.
- Baja frecuencia en grupo.
- Histéresis de baja frecuencia en grupo.
- Temporizaciones ajustables:
 - Retardo al arranque del grupo.
 - Retardo a la conmutación red-grupo
 - Retardo a la vuelta de red
 - Tiempo de enfriamiento
 - Retardo en posición 0 ante fallo de red (para conmutaciones que pasan por posición intermedia)
 - Retardo en posición 0 a la vuelta de red (para conmutaciones que pasan por posición intermedia)
- Pulsador para realización de pruebas con carga (con conmutación) o sin carga (sólo arranque de grupo).
- Posibilidad de programación de la retransferencia a la vuelta de red de forma manual. Esta opción permite al operario controlar manualmente el momento oportuno de la retransferencia de la carga desde el grupo electrógeno al suministro de red ya restablecida.
- Puerto RJ45 para conexión de display remoto en armario de panel EMCP.

GENERADOR

- Imán permanente sin escobillas, SR4B, incluyendo regulador de tensión digital.
- Aislamiento clase H.
- Elevación de temperatura clase F.

NOTA: En el presente alcance de suministro no está incluido el interruptor automático de protección del generador, que no obstante se puede solicitar opcionalmente. En caso de no solicitarse, el cliente deberá proteger adecuadamente el generador mediante un interruptor de su suministro.

GENERAL

Tacos antivibratorios para amortiguación de vibraciones lineales, ubicados entre bancada metálica y conjunto motor-generador.

En función de lo establecido por el fabricante del bien objeto de esta oferta, su Garantía será de 24 meses desde su puesta en marcha ó de 30 meses desde que les comuniquemos que el mismo está a su disposición para proceder a su instalación, lo que antes se produzca, no siéndole de aplicación lo establecido a este respecto en el Texto Refundido de la Ley General para la Defensa de los Consumidores y Usuarios y otras leyes complementarias aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2007, de 16 de noviembre.

Certificado CE.

Pintura amarilla en motor y generador, bancada en negro.



DOCUMENTACIÓN

Con la entrega física del grupo electrógeno se suministra la siguiente documentación:

- Plano de conexiones eléctricas del motor.
- Manual de operación de mantenimiento de motor y generador.
- Manual de especificación de fluidos a utilizar.
- Libro de despiece motor y generador.
- Hoja original de garantía.



DATOS TÉCNICOS

GRUPO ELECTRÓGENO

Marca	CATERPILLAR
Modelo	3412 PGC
Potencia	900 kVA / 720 kWe
Tensión	400 V. Trifásico
Servicio	Emergencia. ISO 8528 LTP

MOTOR

DATOS GENERALES

Marca	CATERPILLAR
Modelo	3412C TA
Tipo de combustible	Gas-oil
Número de cilindros	12
Disposición	En V
Diámetro	137,2 mm
Carrera	152,4 mm
Cilindrada	27,02 litros
Relación de compresión	13:1
Aspiración	Turboalimentado y Postenfriado
Velocidad	1500 rpm
Potencia al volante (sin ventilador)	784 kWm

SISTEMA DE ADMISIÓN

Volumen de aire de combustión	54,7 m ³ /min
-------------------------------------	--------------------------

SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

Volumen de agua incluido el radiador	149 litros
Volumen de agua sin radiador	59 litros
Caudal de aire del radiador	1176 m ³ /min
Restricción de aire del ventilador	0,12 kPa
Potencia consumida por el ventilador	22 kW
Potencia resistencia calefacción de agua	6 kW
Tensión de alimentación	220-240 Vac

SISTEMA DE ESCAPE

Caudal de gases de escape	157,3 m ³ /min
Temperatura gases de escape	544,9 °C
Contrapresión máxima de escape	6,7 kPa
Contrapresión de diseño de escape	5 kPa
Pérdida de carga en silenciosos	2,5 kPa
Diámetro interno de brida de escape	203,2 mm



SISTEMA DE LUBRICACIÓN

Capacidad del cárter de aceite 139 litros
Tipo de aceite recomendado API CH-4

SISTEMA DE ARRANQUE

Tensión de baterías 24 Vcc

GENERADOR

DATOS GENERALES

Marca CATERPILLAR
Modelo SR4B
Potencia 900 kVA
Velocidad 1500 rpm
Frecuencia 50 Hz
Tensión 400 V. Trifásico
Factor de potencia 0,8
Constancia de tensión $\pm 0,5\%$
Ajuste de tensión $\pm 5\%$
Aislamiento Clase H con tropicalización y antiabrasión
Protección IP23
Número de cojinetes 1
Factor de influencia telefónica < 50
Desviación de onda $< 5\%$
Rendimiento 95,5 %
Reactancia subtransitoria directa (X"d) 16,71 %
Relación de cortocircuito 0,38

CONJUNTO MOTOR ALTERNADOR

CONDICIONES DE TRABAJO

Altitud máxima sin pérdida de potencia 1000 msnm
Temperatura máxima sin pérdida potencia ... 50 °C
* En condiciones distintas consultar

Calor absorbido en agua de refrigeración 429 kW
Calor residual en el escape 721 kW
Calor radiado (motor + generador) 152,9 kW
Consumo de combustible
100% carga 191,7 l/h
75% Carga 143,7 l/h
50% Carga 99,6 l/h
Consumo específico de combustible 205,1 g/kWmh



EMISIONES (VALORES NOMINALES)

	100%	25%
NOx (mg/Nm ³)	3167,8	2739,4
CO (mg/Nm ³)	443,3	182,7
HC (mg/Nm ³)	248,1	181,5
Partículas (mg/Nm ³)	51,5	97,4
Opacidad	3,1%	1,8%

EMISIONES (VALORES GARANTIZADOS)

	100%	25%
NOx (mg/Nm ³)	3833	3314,6
CO (mg/Nm ³)	828,9	341,7
HC (mg/Nm ³)	468,9	343,1
Partículas (mg/Nm ³)	100,5	190

DIMENSIONES Y PESOS

Largo	4.505 mm
Ancho	1.942 mm
Alto	2.169 mm
Peso con aceite y refrigerante	7.103 kg
Peso con aceite, refriger. y combustible	8.135 kg

NORMATIVA

El grupo electrógeno cumple o excede las siguientes normas internacionales:

ABGSM TM3, AS1359, AS2789, BS4999, BS5000, BS5514, DIN6271, DIN6280, EGSA101P, IEC 34/1, ISO3046/1, ISO8528, JEM1359, NEMA MG1-22, VDE0530, 89/392/EEC, 89/336/EEC.

La potencia en emergencia especificada para el grupo electrógeno se define como la disponible con cargas conectadas variables, para la duración de una interrupción de la fuente normal de potencia. Está especificada de acuerdo con ISO 8528. La potencia de limitación de combustible de acuerdo con ISO3046/1, AS2789, DIN6271 y BS5514.

La potencia especificada está basada en las condiciones estándar SAE J1349. Dicha especificación también aplica a las condiciones estándar según ISO3046/1, DIN6271 y BS5514.

El consumo de combustible está basado en un gasóleo de densidad API 35° a 16°C, cuyo PCI es de 42780 kJ/kg y su densidad de 838,9 kg/m³ cuando es utilizado a 29°C.

Los datos técnicos contenidos en el presente documento están basados en la referencia TMI n° DM1909-04.

Los materiales y especificaciones están sujetos a cambio sin previo aviso. Para la elaboración del presente documento se ha utilizado el Sistema Internacional de unidades.