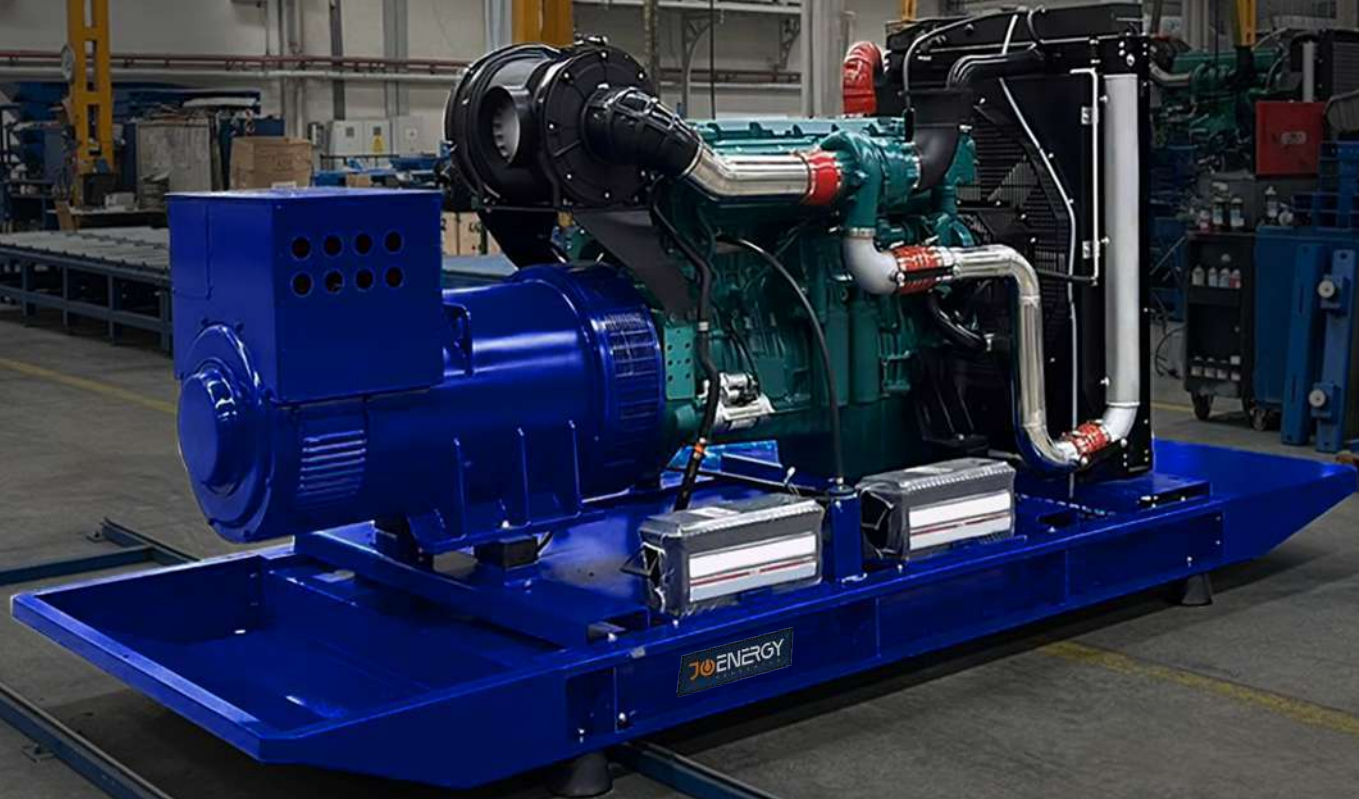


JCB ENERGY ELECTRIC POWER INDUSTRY

📍 MADRID / SPAIN





INFORMACIÓN GENERAL DEL GENERADOR

GENERADOR	FRECUENCIA	VOLTAJE	FACTOR DE POTENCIA	VELOCIDAD	MOTOR DIESEL	ALTERNADOR	TIPO DE	PRODUCCIÓN DEL GENERADOR
Modelo	Hz	V	Coseno	Rpm	Marca	Modelo	Series	Operación
JCD 200	50	231/400	0.8	1500		BF6M1013 ECG2	BF	JCB
JCD 220	60	277/480	0.8	1800				

- Motores diésel con tecnología avanzada y alta calidad
- Alternadores con tecnología avanzada y alta calidad
- Emisiones de escape bajas
- Panel de control adecuado para aplicaciones flexibles
- Pabellón patentado de diseño compacto e insonorizado
- Bajo coste operativo
- Adecuado para trabajos pesados
- Alta durabilidad
- Bajo nivel de ruido

- Radiador Tropical a 50 °C
- Filtro de combustible con separador de agua y partículas
- Bajo consumo de combustible
- Soporte de productos de primera clase
- Servicio técnico global y soporte de mantenimiento
- Amplia gama de repuestos asequibles
- Alta calidad y confiabilidad tecnológica
- Medio siglo de experiencia en la fabricación de generadores
- Bajo consumo de aceite

EL RATING DE POTENCIA DE ESPERA - (ESP):

El ESP es aplicable para suministrar energía de emergencia durante la interrupción del suministro de energía eléctrica. No está disponible una capacidad de sobrecarga para esta calificación. En ninguna circunstancia se permite que un motor opere en paralelo con la red eléctrica pública en la calificación de Potencia de Espera. Esta calificación debe aplicarse cuando se dispone de un suministro eléctrico confiable. Un motor con calificación de Potencia de Espera debe dimensionarse para un factor de carga promedio máximo del 70% y 200 horas de operación por año. Esto incluye menos de 25 horas al año en la calificación de Potencia de Espera. Las calificaciones de Potencia de Espera nunca deben aplicarse excepto en casos de cortes de energía verdaderamente de emergencia. Los cortes de energía negociados con una compañía de servicios públicos no se consideran una emergencia.

EL RATING DE POTENCIA PRINCIPAL - (PRP):

Aplicable para suministrar energía eléctrica en lugar de la energía adquirida comercialmente. Las aplicaciones de Potencia Principal deben estar en una de las siguientes dos categorías:

POTENCIA PRINCIPAL DE FUNCIONAMIENTO ILIMITADO EN TIEMPO (ULTP):

La PRP (Potencia Principal) está disponible durante un número ilimitado de horas al año en una aplicación de carga variable. La carga variable no debe superar en promedio el 70% de la calificación de Potencia Principal durante cualquier período de operación de 250 horas. El tiempo total de operación al 100% de la Potencia Principal no debe exceder las 500 horas al año. Se dispone de una capacidad de sobrecarga del 10% durante un período de 1 hora dentro de un período de operación de 12 horas. El tiempo total de operación a la potencia de sobrecarga del 10% no debe exceder las 25 horas al año.

POTENCIA PRINCIPAL DE FUNCIONAMIENTO LIMITADO EN TIEMPO (LTP):

La LTP (Potencia Principal de Tiempo Limitado) está disponible durante un número limitado de horas en una aplicación de carga no variable. Está destinada para su uso en situaciones en las que se contratan interrupciones de energía, como la reducción del suministro de energía eléctrica por parte de la compañía de servicios públicos. Los motores pueden operar en paralelo con la red eléctrica pública hasta 750 horas al año a niveles de potencia que nunca excedan la calificación de Potencia Principal. Sin embargo, el cliente debe tener en cuenta que la vida útil de cualquier motor se reducirá debido a esta operación constante con cargas altas. Cualquier operación.

RATING DE POTENCIA CONTINUA (COP):

El COP es la potencia que el motor puede utilizar de manera continua a la velocidad prescrita y en las condiciones ambientales especificadas en el período de mantenimiento normal estipulado en la planta de fabricación. Y la Potencia Continua es aplicable para suministrar energía eléctrica de utilidad a una carga constante del 100% durante un número

PRESTA ATENCIÓN A LOS PUNTOS SIGUIENTES AL ELEGIR Y USAR EL GENERADOR:

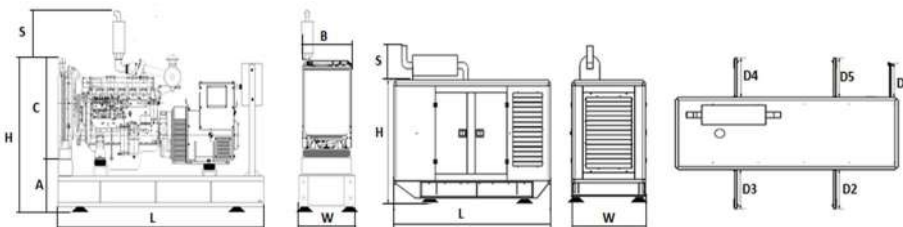
Los generadores pueden funcionar con Potencia Continua al 70% del valor de Potencia Principal solo si se realizan todos los mantenimientos a tiempo con repuestos originales y aceites de alta calidad recomendados por el fabricante. Los generadores no deben funcionar por debajo del 50% del valor de Potencia Principal. En tal caso, el motor consumirá aceite en exceso y eventualmente sufrirá daños irreparables. Si su necesidad es de 1000 kVA o más, debería preferir sistemas síncronos con 2-3 generadores con respaldo de falla y envejecimiento simultáneo. Estos puntos le brindarán ventajas al comprar y operar el generador.

DIMENSIONES DEL GENERADOR Y DIBUJOS TÉCNICOS



MEDIDAS		GENERADOR ABIERTO	GENERADOR CANOPY
ANCHO	mm	900	1153
LONGITUD	mm	2400	2971
ALTURA	mm	1549	2027
PESO (NETO)	Kg	1328	1690
CAPACIDAD DEL TANQUE COMBUSTIBLE	L	256	376

SIGNO	ABIERTO	CANOPY
L	2400	2971
W	900	1153
H	1002	1807
S	547	220
A	696	
B	650	
C	680	
D1		520
D2		604
D3		604
D4		604
D5		604



CONSUMO DE COMBUSTIBLE

PORCENTAJE DE POTENCIA PRIME	1500 rpm	1800 rpm
	l/hr	l/hr
110 %	42,33	47,65
100 %	38,70	43,32
75 %	29,16	32,64
50 %	19,63	21,97

PRINCIPALES PARÁMETROS TÉCNICOS DEL MOTOR DIESEL

50 Hz – 1500 min ⁻¹			60 Hz – 1800 min ⁻¹		
Modelo		BF6M1013EC	Modelo		BF6M1013EC
Velocidad	min ⁻¹	1500	Velocidad	min ⁻¹	1800
Frecuencia Neta	Hz	50	Frecuencia Neta	Hz	60
Norma De Potencia Y Nivel De Potencia		LTP – G2	Norma De Potencia Y Nivel De Potencia		LTP – G2
Norma De Emisión De Gases De Escape		Optimizado para el combustible	Norma De Emisión De Gases De Escape		Optimizado para el combustible
GENERAL			GENERAL		
Aspiración		Turbo,CAC	Aspiración		Turbo,CAC
Sistema de regulación		Electrónico	Sistema de regulación		Electrónico
Marca del regulador		DDE	Marca del regulador		DDE
Número de cilindros		6	Número de cilindros		6
Configuración		Recto, Secuencial	Configuración		Recto, Secuencial
Sistema de inyección		Inyección de un solo punto	Sistema de inyección		Inyección de un solo punto
Desplazamiento	L	7,15	Desplazamiento	L	7,15
Diámetro	mm	108	Diámetro	mm	108
Carrera	mm	130	Carrera	mm	130
Relación de compresión		19:1	Relación de compresión		19:1
Presión media efectiva	Bar	19,60	Presión media efectiva	Bar	18,40
Velocidad del pistón	m/s	6,50	Velocidad del pistón	m/s	7,80
Rotación (mirando hacia el volante)		En Sentido Antihorario	Rotación (mirando hacia el volante)		En Sentido Antihorario
Número de dientes en la corona del volante		129	Número de dientes en la corona del volante		129
RENDIMIENTO DEL REGULADOR			RENDIMIENTO DEL REGULADOR		
Reducción (estática) con regulador mecánico	%	4-5	Reducción (estática) con regulador mecánico	%	4-5
Reducción de velocidad (estática) con regulador electrónico	%	0-3	Reducción de velocidad (estática) con regulador electrónico	%	0-3
Norma del regulador		G3	Norma del regulador		G3
MOMENTO DE INERCIA			MOMENTO DE INERCIA		
Motor sin volante de inercia	Kg m ²	0,23	Motor sin volante de inercia	Kg m ²	0,23
Volante de inercia (Especificaciones estándar para generador eléctrico)	Kg m ²	2,60	Volante de inercia (Especificaciones estándar para generador eléctrico)	%	2,60
Aceptación de carga máxima, primer paso	%	-	Aceptación de carga máxima, primer paso	Db(A)	-
Potencia sonora a plena carga, incluyendo el sistema de enfriamiento	Db(A)	110,60	Potencia sonora a plena carga, incluyendo el sistema de enfriamiento	Db(A)	117,30
Presión sonora (promedio a 1 metro, plena carga)	Db(A)	96,70	Presión sonora (promedio a 1 metro, plena carga)	Db(A)	103,50
PESO DEL MOTOR			PESO DEL MOTOR		
Motor en Seco, Sistema de Refrigeración de agua/aceite	kg	708	Motor en Seco, Sistema de Refrigeración de agua/aceite	Kg	708
Motor Con Sistema De Refrigeración	kg	770	Motor Con Sistema De Refrigeración	kg	770
SISTEMA DE LUBRICACIÓN			SISTEMA DE LUBRICACIÓN		
Especificación de Aceite		15W40/CI-4/SL	Especificación de Aceite		15W40/CI-4/SL
Consumo de Aceite (% del Consumo de Combustible)	%	0,30	Consumo de Aceite (% del Consumo de Combustible)	%	0,30
Capacidad de Aceite (Cárter)	l	20	Capacidad de Aceite (Cárter)	l	20
Presión Mínima de Aceite (Advertencia)	Bar	2,70	Presión Mínima de Aceite (Advertencia)	Bar	2,70
Presión Mínima de Aceite (Parada)	Bar	2	Presión Mínima de Aceite (Parada)	Bar	2
Temperatura Máxima Permisible del Aceite (Cárter de Aceite)	°C	130	Temperatura Máxima Permisible del Aceite (Cárter de Aceite)	°C	130

PRINCIPALES PARÁMETROS TÉCNICOS DEL MOTOR DIESEL

50 Hz – 1500 min ⁻¹			60 Hz – 1800 min ⁻¹		
POTENCIA DE SALIDA DEL MOTOR			POTENCIA DE SALIDA DEL MOTOR		
Potencia Bruta (Potencia LTP o de Espera)	Kw	175	Potencia Bruta (Potencia LTP o de Espera)	Kw	197
Reducción del Ventilador	Kw	7,20	Reducción del Ventilador	Kw	8,70
Volante de inercia (neto)	Kw	167,80	Volante de inercia (neto)	Kw	188,30
Salida Eléctrica (stand by)	Kva	200	Salida Eléctrica (stand by)	Kva	220
Potencia Bruta (PRP o Potencia Principal)	Kw	160	Potencia Bruta (PRP o Potencia Principal)	Kw	181
Potencia Bruta (Potencia Continua)	kw	150	Potencia Bruta (Potencia Continua)	kw	165
SISTEMA DE ENFRIAMIENTO GENERAL (PRIME)			SISTEMA DE ENFRIAMIENTO GENERAL (PRIME)		
Temperatura Máxima Permisible de Salida del Líquido de Enfriamiento	°C	105	Temperatura Máxima Permisible de Salida del Líquido de Enfriamiento	°C	105
Resistencia Máxima Permisible del Flujo (Sistema de Enfriamiento y Tuberías)	Bar	0,25	Resistencia Máxima Permisible del Flujo (Sistema de Enfriamiento y Tuberías)	Bar	0,35
Temperatura Máxima del Líquido de Enfriamiento (Advertencia)	°C	108	Temperatura Máxima del Líquido de Enfriamiento (Advertencia)	°C	108
Temperatura Máxima del Líquido de Enfriamiento (Parada)	°C	110	Temperatura Máxima del Líquido de Enfriamiento (Parada)	°C	110
Temperatura en la cual el Termostato comienza a abrirse	°C	83	Temperatura en la cual el Termostato comienza a abrirse	°C	83
Temperatura en la cual el Termostato se abre por completo	°C	98	Temperatura en la cual el Termostato se abre por completo	°C	98
Flujo de la Bomba de Líquido de Enfriamiento	m ³ /h	10,20	Flujo de la Bomba de Líquido de Enfriamiento	m ³ /h	12,30
Presión Mínima antes de la Bomba de Líquido de Enfriamiento	Bar	0,3	Presión Mínima antes de la Bomba de Líquido de Enfriamiento	Bar	0,3
Temperatura en la salida del CAC en condiciones estándar.	°C	40	Temperatura en la salida del CAC en condiciones estándar.	°C	40
SISTEMA DE ENFRIAMIENTO DEL MOTOR			SISTEMA DE ENFRIAMIENTO DEL MOTOR		
Capacidad de Líquido de Enfriamiento (motor)	l	9,80	Capacidad de Líquido de Enfriamiento (motor)	l	9,80
Capacidad de Líquido de Enfriamiento (Incluyendo la Unidad de Enfriamiento)	l	23,10	Capacidad de Líquido de Enfriamiento (Incluyendo la Unidad de Enfriamiento)	l	23,10
Ebullición del Aire (Temperatura Máxima Permisible del Aire de Enfriamiento en el Ventilador)	°C	55	Ebullición del Aire (Temperatura Máxima Permisible del Aire de Enfriamiento en el Ventilador)	°C	55
Consumo de Energía del Ventilador	kW	7,20	Consumo de Energía del Ventilador	kW	8,70
Flujo de Aire de Enfriamiento	m ³ /h	10800	Flujo de Aire de Enfriamiento	m ³ /h	11500
Pérdida de Presión de Aire (Externa)	mbar	1,50	Pérdida de Presión de Aire (Externa)	mbar	2,00
EQUILIBRIO TÉRMICO			EQUILIBRIO TÉRMICO		
Disipación de calor (Motor y radiador)	kW	78,30	Disipación de calor (Motor y radiador)	kW	87,60
Disipación de calor (CAC - Enfriador posterior)	kW	28,80	Disipación de calor (CAC - Enfriador posterior)	kW	41,80
Disipación de calor (difusión)	kW	17,70	Disipación de calor (difusión)	kW	19,30

PRINCIPALES PARÁMETROS TÉCNICOS DEL MOTOR DIESEL

50 Hz – 1500 min ⁻¹			60 Hz – 1800 min ⁻¹		
DATOS DE ENTRADA / ESCAPE			DATOS DE ENTRADA / ESCAPE		
Depresión máxima de admisión (Ajuste de interruptor)	mbar	25	Depresión máxima de admisión (Ajuste de interruptor)	mbar	25
Volumen de aire de combustión	m ³ /h	682	Volumen de aire de combustión	m ³ /h	852
Presión máxima de escape en contrapresión	mbar	30	Presión máxima de escape en contrapresión	mbar	30
Temperatura máxima de los gases de escape	°C	560	Temperatura máxima de los gases de escape	°C	560
Flujo de gases de escape (a la temperatura mencionada anteriormente)	m ³ /h	1905	Flujo de gases de escape (a la temperatura mencionada anteriormente)	m ³ /h	2440
Diámetro De La Brida/Tubo De Escape	mm	-	Diámetro De La Brida/Tubo De Escape	mm	-
SISTEMA ELÉCTRICO			SISTEMA ELÉCTRICO		
Voltaje	V	24	Voltaje	V	24
Inicio	KW	6	Inicio	KW	6
Amperaje De Salida Del Alternador	A	35	Amperaje De Salida Del Alternador	A	35
Capacidad De Las Baterías	Ah	2*85	Capacidad De Las Baterías	Ah	2*85

ESPECIFICACIONES Y PARÁMETROS TÉCNICOS DEL ALTERNADOR JCB



PARÁMETROS TÉCNICOS DEL ALTERNADOR					
Tipo Aislamiento	H	Sistema Control De Campo	Automático		
Paso Sinuso	2/3 - (N° 6)	Modelo A.V.R.	Estándar	SX460	
Alambres	12	Regulación De Voltaje	%	± 1	
Protección	IP 23	Corriente De Cortocircuito Sostenido	10 sec	300% (3 IN)	
Altitud	m	1000	Armónico Total (*) TGH / THC	%	< 4
Sobre Velocidad	rpm	2250	Forma De Onda: NEMA = TIF - (*)	< 50	
Flujo De Aire	m ³ /sec.	0.514	Forma De Onda: I.E.C. = THF - (*)	%	< 2
Rodamiento	N/A	-	Sin Accionamiento	Cojinete	6310-2RZ
Bobinado Rotor	100%	Cobre	Devanado Del Estator	100%	Cobre



JCD 200 & 220

231 / 400 V – 50 Hz & 277 / 480 V – 60 Hz



ESPECIFICACIONES DEL ALTERNADOR

50 HZ / 231-400V COSQ 0,8 / 1500 RPM									
ALTERNADOR ESTÁNDAR					ALTERNADOR OPCIONAL				
MARCA/MODELO		JCB 270M			TAL044L		UC274G		
TIPO		Continuo				Stand By			
TEMPERATURA	C°			40°C				27°C	
TIPO / AUMENTO DE TEMPERATURA	C°			H/ 125° K				H/ 163° K	
ESTRELLA SERIES	V	380/220	400/231	415/240	1 Fase	380/220	400/231	415/240	1 Fase
ESTRELLA PARALELA	V	190/110	200/115	208/120	220	190/110	200/115	208/120	220
SERIE DELTA	V	220	230	240	230	220	230	240	230
POTENCIA SALIDA	kVA	182,0	182,0	189,0	-	200,0	200,0	208,0	-
POTENCIA SALIDA	kW	145,6	145,6	151,2	-	160,0	160,0	166,4	-

60 HZ / 277-480V COSQ 0,8 / 1800 RPM									
ALTERNADOR ESTÁNDAR					ALTERNADOR OPCIONAL				
MARCA/MODELO		JCB 270S2			TAL044K		UC274F		
TIPO		Continuo				Stand By			
TEMPERATURA	C°			40°C				27°C	
TIPO / AUMENTO DE TEMPERATURA	C°			H / 125° K				H / 163° K	
ESTRELLA SERIES	V	416/240	440/254	480/277	1 Fase	416/240	440/254	480/277	1 Fase
ESTRELLA PARALELA	V	208/120	220/127	240/138	-	208/120	220/127	240/138	-
SERIE DELTA	V	240	254	277	240	240	254	277	240
POTENCIA SALIDA	kVA	184,0	194,0	204,0	-	202,0	213,0	224,0	-
POTENCIA SALIDA	kW	147,2	155,2	163,2	-	161,6	170,4	179,2	-

ALERTAS DE MÓDULO DE CONTROL

Malfuncionamiento parado de emergencia
 Alta frecuencia del generador
 Baja frecuencia del generador
 Carga Baja, Sobre Corriente
 Corriente Desequilibrada
 Bajo voltaje del generador
 Alta frecuencia del generador
 Error de secuencia de fase
 Sobrecarga, Bajo nivel de agua (opcional)
 Baja presión de aceite, Baja temperatura del agua
 Sensor de calor roto, Potencia inversa

Error De Inicio, Error de parada
 Error de captación magnética
 Error del alternador de carga
 Carga desequilibrada, Alarma de tiempo de mantenimiento
 Baja velocidad, Alta velocidad
 Cable del sensor de aceite roto
 Alta temperatura del aceite (opcional)
 Bajo nivel de combustible (opcional)
 Alto voltaje de la batería, Bajo voltaje de la batería
 Alta temperatura del agua, Errores electrónicos de bus Can (ECU)

ESPECIFICACIONES DEL PANEL DE CONTROL



- Panel de acero pintado en polvo con puerta con cerradura
- ATS (Panel de Transferencia Automática)-Opcional
- Módulo de control
- Cargador de batería
- Retroiluminado, 128x64 píxeles
- Réles de control
- Bloques de terminales
- Terminal de salida de carga
- MSBS Protección del sistema
- Disyuntor opcional
- Pantalla LCD

PARAMETROS TÉCNICOS DEL MÓDULO DE CONTROL

Marca	JO ENERGY	Marca	Trans-MIDIAMF.232.GP
Medidas	120mmx94mm.	Clase de protección	IP65 Desde el frente
Peso	260 gr.	Condiciones ambientales	2000 metros por encima del nivel del mar
Humedad Ambiental	Max. %90.	Temperatura ambiental	-20°C to +70°C
Tensión de alimentación de la batería CC	8 - 32 V	Medición del voltaje de la batería	8 – 32 V
Frecuencia de la red	5 - 99,9 Hz	Medición de tensión de red	3 - 300 V phase -Neutral, 5 - 99,9 Hz
Medición de voltaje del generador	3 - 300 V	Frecuencia del generador	5 - 99,9 Hz
Transformador de corriente secundaria	5A	Período de trabajo	Continuo
Medición de voltaje del alternador de carga	8 - 32 V	Excitación del alternador de carga	210mA &12V, 105mA &24V Nominal 2.5W
Comunicación de Interfaz	RS-232	Medición de emisor analógico	0 - 1300ohm
Salida de relé del contactor del generador	5A & 250V	Salida de relé de contactor de red	5A & 250V
Salidas de transistor de solenoide	1A con suministro de CC	Salidas de transistor de inicio	1A con suministro de CC
Salidas de transistor configurables-3	1A con suministro de CC	Salidas de transistor configurables-4	1A con suministro de CC

FUNCIONES DEL MÓDULO DEL CONTROL

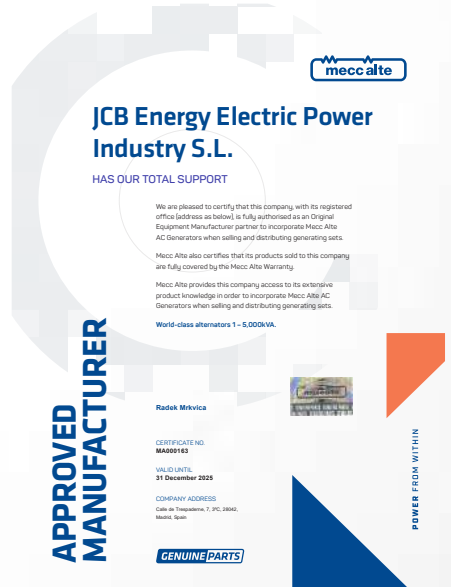
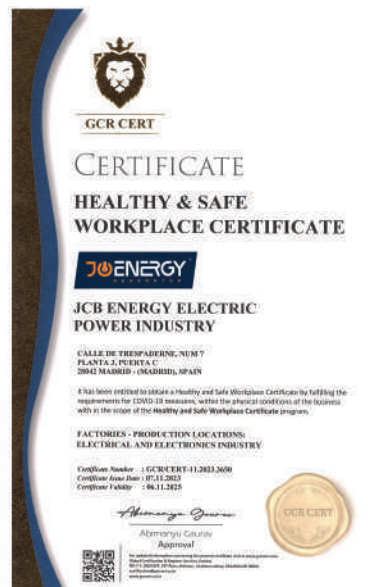
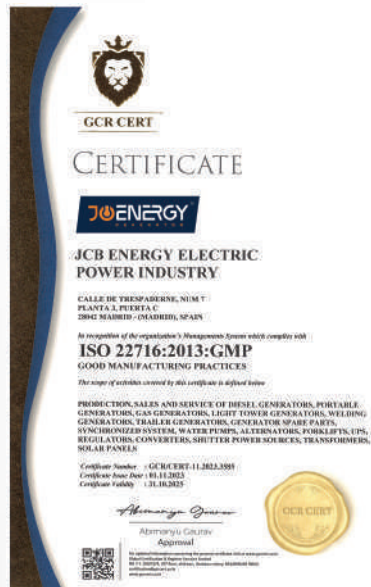
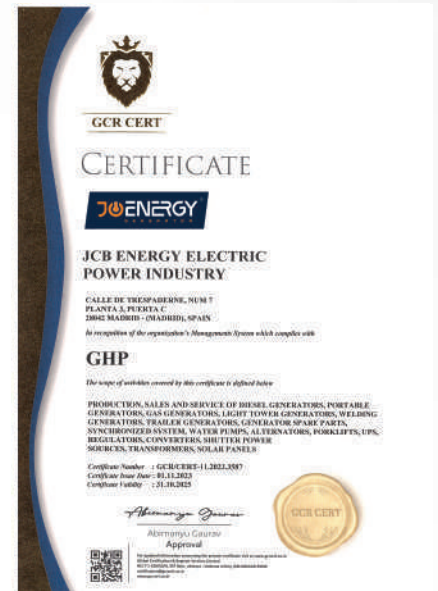
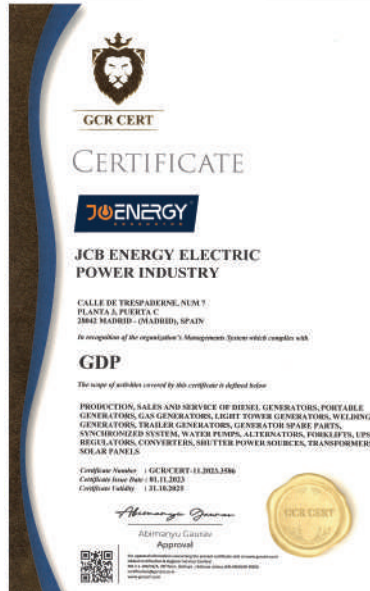
Control del nivel de tensión de red	Control del nivel de voltaje del generador	Protecciones de generadores trifásicos	Función AMF trifásica	Alarma de bocina
Control del nivel de frecuencia de red	Control del nivel de frecuencia del generador	- Alto / Bajo Voltaje	- Alta / Baja Frecuencia	Control del termostato del tubo del calentador
Control de opciones de funcionamiento del motor	Control del nivel de corriente del generador	- Alta / Baja Frecuencia	- Alto / Bajo Voltaje	Modbus y SNMP
Control de opción de parada del motor	Control del nivel de polvo del generador	- Asimetría de corriente / voltaje	- Temperatura del agua alta / baja	Horas de funcionamiento
Control de nivel de velocidad del motor (RPM)	Programación de trabajo del generador y control de tiempo	- Sobrecorriente / Sobrecarga	- Carga Alta / Baja	Fuga a tierra
Tiempos de opciones de voltaje de batería	Controladores de presión de aceite	Control de sobrecalentamiento	Red., Generador Control ATS	Módem analógico
Verificación de los tiempos de mantenimiento del motor	Entradas y salidas analógicas configurables	Selección de fase monofásica o trifásica	Pantalla de red, voltaje y frecuencia	Ethernet, USB, RS232, RS485
Interfaces de comunicación GPRS, GSM	Mantenimiento de registros de errores de eventos pasados	Configuración de parámetros a través del módulo de control	Configuración de parámetros a través de la computadora	Alarma de protección seleccionable / apagado
Velocidad del motor, voltaje, arranque	Entradas y salidas digitales de programables configurables	Temperatura de agua Corriente y Frecuencia	Horas de operación Secuencia de fase	Voltaje de la batería Presión del aceite

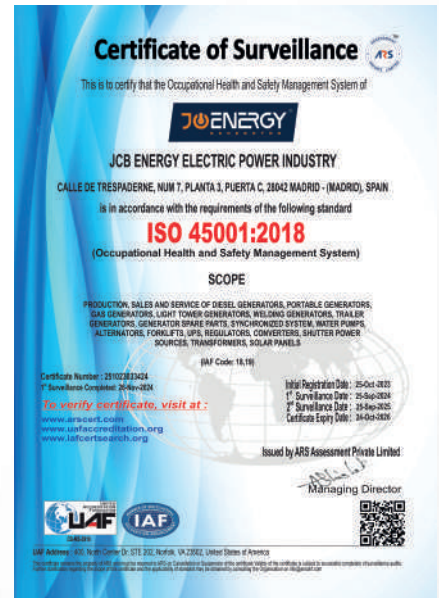
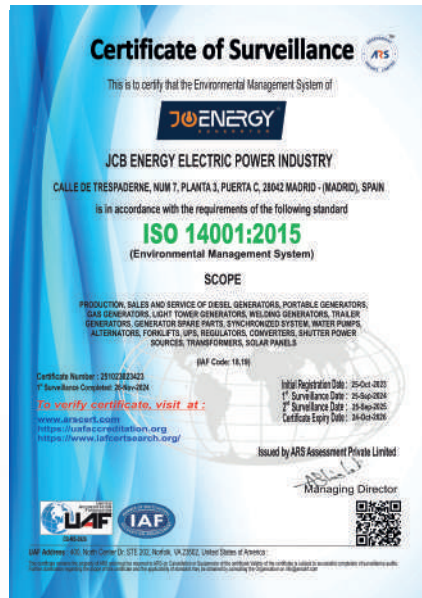
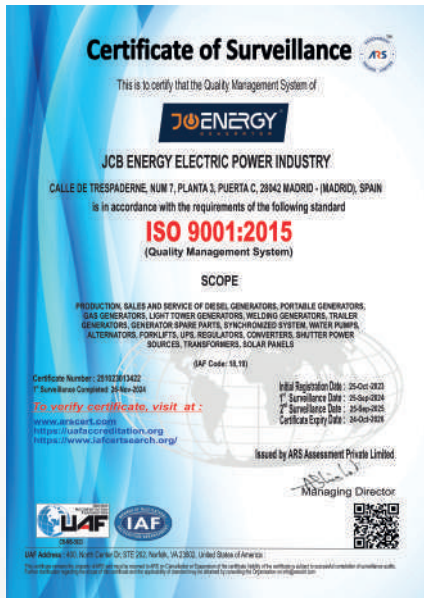
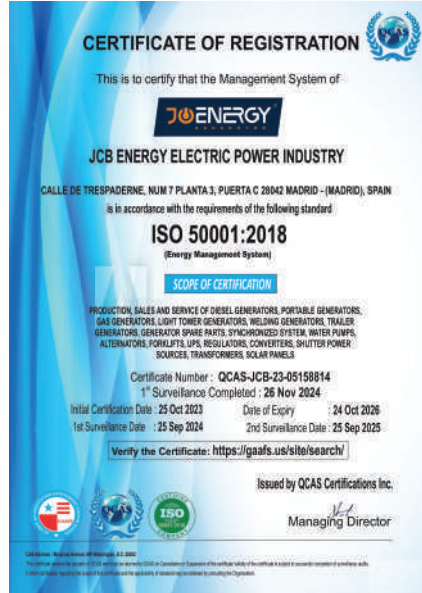
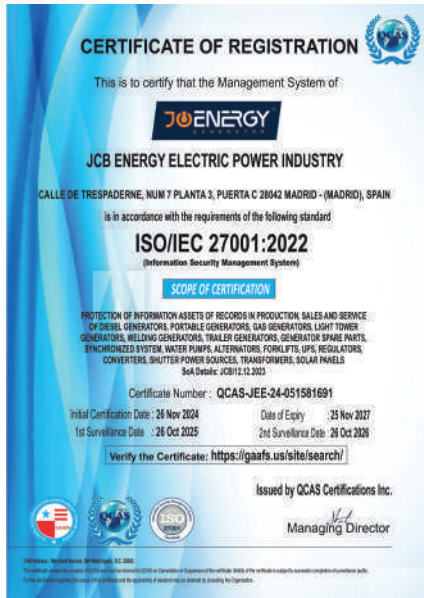
ESPECIFICACIONES DE CARCASA A PRUEBA DE SONIDO Y BASTIDOR BASE (CHASIS)



- Diseño y color especiales, registrados de JCB Energy
- Calidad A1 DKP / HRU / Acero Galvanizado
- Giro sensible en la plegadora automática
- Corte Delicado en Punzón Automático y Banco Láser
- Soldadura sensible en banco de soldadura robótica
- Nano tecnología de limpieza química antes de pintar
- Pintura Robótica con Pintura en Polvo Electroestático
- Secado y estabilización en estufas a 200 °C
- Prueba de sal de 1500 horas
- Aislamiento Lana de Vidrio, Material Clase A1 -50/+500 °C
- Recubrimiento Especial Sobre Lana de Vidrio
- Mejor nivel de sonido (en DbA)
- Pruebas de temperatura
- Accesorios inoxidables
- Conectores de salida de cable y prensaestopas
- Botón de parada de emergencia
- Indicador del nivel de combustible
- Tapa del drenaje de combustible
- Registros de entrada y retorno de combustible
- Prueba de permeabilidad para tanque de combustible
- Montado en caucho al vacío
- Burletes de alta calidad
- Amortiguadores de alta calidad
- Equipos de elevación y transporte
- Silenciadores de escape internos
- Silenciadores de escape externos
- Tapón de llenado de agua del radiador
- Tanque de combustible diario, Tanque de combustible externo

NUESTROS CERTIFICADOS







JCBENERGY
GENERATOR



CE
-VERTA-106188
-VERTA-106189

www.jcbenergy.com