

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	Marca	Modelo	Series	Operación	kVA	kW	A
JCD 375	50	231/400	0.8	1500		TCD12.1G1	TCD		JCB	315S	Standby	375,0	300,0	541,9
				Prime							341,0	272,8	492,8	
				Contino							299,6	239,7	433,0	
				Standby							415,0	332,0	599,7	
JCD 415	60	277/480	0.8	1800						270LXA	Prime	377,3	301,8	545,2
											Continuo	349,0	279,2	504,3

- 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 RÁTING 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 RÁTING 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.

RÁTING 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:

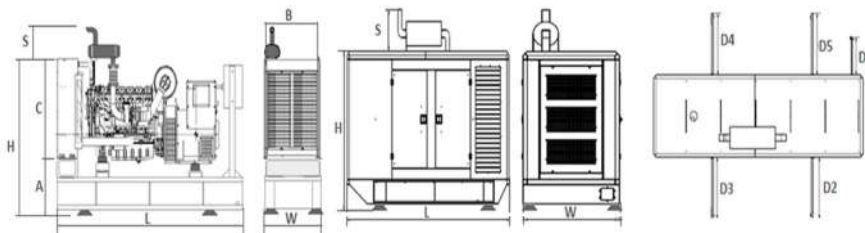
Los generadores pueden funcionar con Potencia Continua al 70% del valor de Potencia Principal solo si se realizan todos los mantenimientos a tiempo con repuestos originales y aceites de alta calidad recomendados por el fabricante. Los generadores no deben funcionar por debajo del 50% del valor de Potencia 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	1100	1179
LONGITUD	mm	3254	3921
ALTURA	mm	1782	2498
PESO (NETO)	Kg	2353	2790
CAPACIDAD DEL TANQUE COMBUSTIBLE	L	475	673

SIGNO	ABIERTO	CANOPY
L	3254	3921
W	1100	1179
H	1598	1955
S	184	543
A	766	
B	810	
C	860	
D1		520
D2		850
D3		850
D4		850
D5		850



CONSUMO DE COMBUSTIBLE

PORCENTAJE DE POTENCIA PRIME	1500 rpm	1800 rpm
	l/hr	l/hr
110 %	72,56	82,76
100 %	63,81	75,62
75 %	48,10	57,01
50 %	33,21	39,36

PRINCIPALES PARÁMETROS TÉCNICOS DEL MOTOR DIESEL

50 Hz – 1500 min ⁻¹			60 Hz – 1800 min ⁻¹		
Modelo		TCD12.1	Modelo		TCD12.1
Velocidad	min ⁻¹	1500	Velocidad	min ⁻¹	1800
Frecuencia Neta	Hz	50	Frecuencia Neta	Hz	60
Norma De Potencia Y Nivel De Potencia		LTP – G1	Norma De Potencia Y Nivel De Potencia		LTP – G1
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		Bosch	Marca del regulador		Bosch
Número de cilindros		6	Número de cilindros		6
Configuración		Recto, Secuencial	Configuración		Recto, Secuencial
Sistema de inyección		Common Rail	Sistema de inyección		Common Rail
Desplazamiento	L	12,10	Desplazamiento	L	12,10
Diámetro	mm	131	Diámetro	mm	131
Carrera	mm	150	Carrera	mm	150
Relación de compresión		17:1	Relación de compresión		17:1
Presión media efectiva	Bar	26	Presión media efectiva	Bar	24,5
Velocidad del pistón	m/s	8	Velocidad del pistón	m/s	9,6
Rotación (mirando hacia el volante)		En Sentido Antihorario	Rotación (mirando hacia el volante)		En Sentido Antihorario
Número de dientes en la corona del volante		143	Número de dientes en la corona del volante		143
RENDIMIENTO DEL REGULADOR			RENDIMIENTO DEL REGULADOR		
Reducción de velocidad (estática) con regulador electrónico	%	0	Reducción de velocidad (estática) con regulador electrónico	%	0
Norma del regulador		G3	Norma del regulador		G3
MOMENTO DE INERCIA			MOMENTO DE INERCIA		
Motor sin volante de inercia	Kg m ²	2,16	Motor sin volante de inercia	Kg m ²	2,16
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)	108,30	Potencia sonora a plena carga, incluyendo el sistema de enfriamiento	Db(A)	108,30
Presión sonora (promedio a 1 metro, plena carga)	Db(A)	95,50	Presión sonora (promedio a 1 metro, plena carga)	Db(A)	96,50
PESO DEL MOTOR			PESO DEL MOTOR		
Motor en Seco, Sistema de Refrigeración de agua/aceite	kg	1154	Motor en Seco, Sistema de Refrigeración de agua/aceite	Kg	1154
Motor Con Sistema De Refrigeración	kg	1249	Motor Con Sistema De Refrigeración	kg	1249
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)	%	0,10	Consumo de Aceite (% del Consumo de Combustible)	%	0,10
Capacidad de Aceite (Cárter)	l	30	Capacidad de Aceite (Cárter)	l	30
Presión Mínima de Aceite (Advertencia)	Bar	0,80	Presión Mínima de Aceite (Advertencia)	Bar	0,80
Presión Mínima de Aceite (Parada)	Bar	0,60	Presión Mínima de Aceite (Parada)	Bar	0,60
Temperatura Máxima Permissible del Aceite (Cárter de Aceite)	°C	130	Temperatura Máxima Permissible 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	330	Potencia Bruta (Potencia LTP o de Espera)	Kw	365
Reducción del Ventilador	Kw	13	Reducción del Ventilador	Kw	17,5
Volante de inercia (neto)	Kw	317	Volante de inercia (neto)	Kw	347,5
Salida Eléctrica (stand by)	Kva	375	Salida Eléctrica (stand by)	Kva	410
Potencia Bruta (PRP o Potencia Principal)	Kw	290	Potencia Bruta (PRP o Potencia Principal)	Kw	335
Potencia Bruta (Potencia Continua)	kw	268	Potencia Bruta (Potencia Continua)	kw	310
SISTEMA DE ENFRIAMIENTO GENERAL (PRIME)			SISTEMA DE ENFRIAMIENTO GENERAL (PRIME)		
Temperatura Máxima Permisible de Salida del Líquido de Enfriamiento	°C	99	Temperatura Máxima Permisible de Salida del Líquido de Enfriamiento	°C	99
Resistencia Máxima Permisible del Flujo (Sistema de Enfriamiento y Tuberías)	Bar	0,30	Resistencia Máxima Permisible del Flujo (Sistema de Enfriamiento y Tuberías)	Bar	0,30
Temperatura Máxima del Líquido de Enfriamiento (Advertencia)	°C	105	Temperatura Máxima del Líquido de Enfriamiento (Advertencia)	°C	105
Temperatura Máxima del Líquido de Enfriamiento (Parada)	°C	108	Temperatura Máxima del Líquido de Enfriamiento (Parada)	°C	108
Temperatura en la cual el Termostato comienza a abrirse	°C	80	Temperatura en la cual el Termostato comienza a abrirse	°C	80
Temperatura en la cual el Termostato se abre por completo	°C	90	Temperatura en la cual el Termostato se abre por completo	°C	90
Flujo de la Bomba de Líquido de Enfriamiento	m ³ /h	28,80	Flujo de la Bomba de Líquido de Enfriamiento	m ³ /h	34,6
Presión Mínima antes de la Bomba de Líquido de Enfriamiento	Bar	0,80	Presión Mínima antes de la Bomba de Líquido de Enfriamiento	Bar	0,80
Temperatura en la salida del CAC en condiciones estándar.	°C	50	Temperatura en la salida del CAC en condiciones estándar.	°C	50
SISTEMA DE ENFRIAMIENTO DEL MOTOR			SISTEMA DE ENFRIAMIENTO DEL MOTOR		
Capacidad de Líquido de Enfriamiento (motor)	l	20	Capacidad de Líquido de Enfriamiento (motor)	l	20
Capacidad de Líquido de Enfriamiento (Incluyendo la Unidad de Enfriamiento)	l	35	Capacidad de Líquido de Enfriamiento (Incluyendo la Unidad de Enfriamiento)	l	35
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	13	Consumo de Energía del Ventilador	kW	17,5
Flujo de Aire de Enfriamiento	m ³ /h	38486	Flujo de Aire de Enfriamiento	m ³ /h	43298
Pérdida de Presión de Aire (Externa)	mbar	1,64	Pérdida de Presión de Aire (Externa)	mbar	1,64
EQUILIBRIO TÉRMICO			EQUILIBRIO TÉRMICO		
Disipación de calor (Motor y radiador)	kW	108	Disipación de calor (Motor y radiador)	kW	110
Disipación de calor (CAC - Enfriador posterior)	kW	55	Disipación de calor (CAC - Enfriador posterior)	kW	56,4

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	50	Depresión máxima de admisión (Ajuste de interruptor)	mbar	50
Volumen de aire de combustión	m ³ /h	1186	Volumen de aire de combustión	m ³ /h	1564
Presión máxima de escape en contrapresión	mbar	50	Presión máxima de escape en contrapresión	mbar	50
Temperatura máxima de los gases de escape	°C	511	Temperatura máxima de los gases de escape	°C	507
Flujo de gases de escape (a la temperatura mencionada anteriormente)	m ³ /h	3301	Flujo de gases de escape (a la temperatura mencionada anteriormente)	m ³ /h	4229
Diámetro De La Brida/Tubo De Escape	mm	120	Diámetro De La Brida/Tubo De Escape	mm	120
SISTEMA ELÉCTRICO			SISTEMA ELÉCTRICO		
Voltaje	V	24	Voltaje	V	24
Inicio	KW	8,80	Inicio	KW	8,80
Amperaje De Salida Del Alternador	A	80	Amperaje De Salida Del Alternador	A	80
Capacidad De Las Baterías	Ah	2*120	Capacidad De Las Baterías	Ah	2*120

ESPECIFICACIONES Y PARÁMETROS TÉCNICOS DEL ALTERNADOR JCB



PARÁMETROS TÉCNICOS DEL ALTERNADOR					
Tipo Aislamiento	H	Sistema Control De Campo	Automático		
Paso Sinuoso	2/3 - (N° 6)	Modelo A.V.R.	Estándar	SX440	
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.	0.8	Forma De Onda: I.E.C. = THF - (*)	%	< 2
Rodamiento	N/A	-	Sin Accionamiento	Cojinete	6314-2RZ
Bobinado Rotor	100%	Cobre	Devanado Del Estator	100%	Cobre

ESPECIFICACIONES DEL ALTERNADOR

50 HZ / 231-400V COSQ 0,8 / 1500 RPM									
ALTERNADOR ESTÁNDAR					ALTERNADOR OPCIONAL				
MARCA/MODELO		JCB 315S				TAL046G			S4L1D E/HC4E
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	373,0	373,0	387,0	-	410,0	410,0	426,0	-
POTENCIA SALIDA	kW	298,4	298,4	309,6	-	328,0	328,0	340,8	-

60 HZ / 277-480V COSQ 0,8 / 1800 RPM									
ALTERNADOR ESTÁNDAR					ALTERNADOR OPCIONAL				
MARCA/MODELO		JCB 270LXA				TAL046F			HC4D
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	358,0	377,0	398,0	-	394,0	415,00	437,0	-
POTENCIA SALIDA	kW	286,4	301,6	318,4	-	315,2	332,0	349,6	-

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

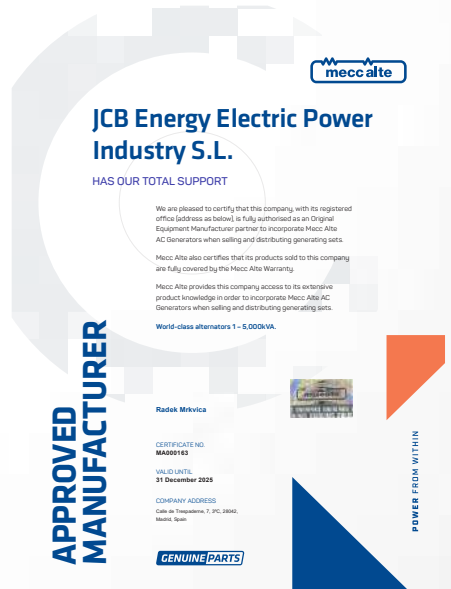
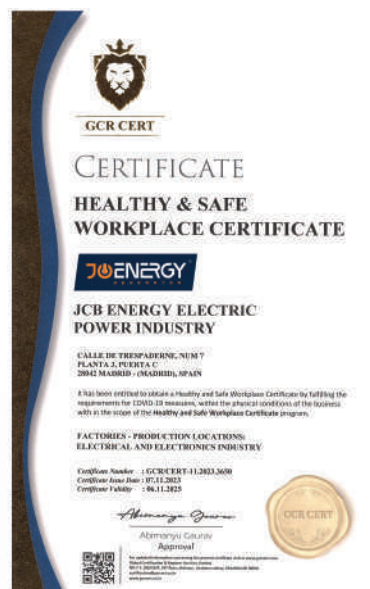
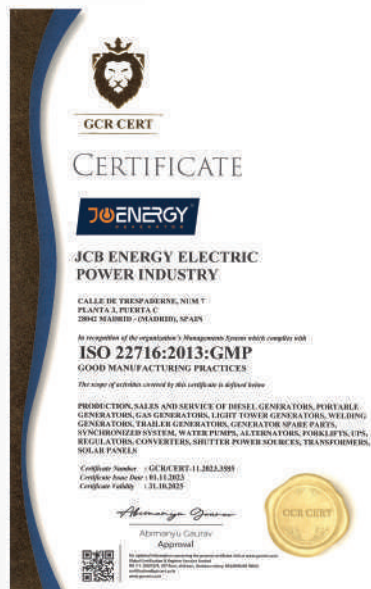
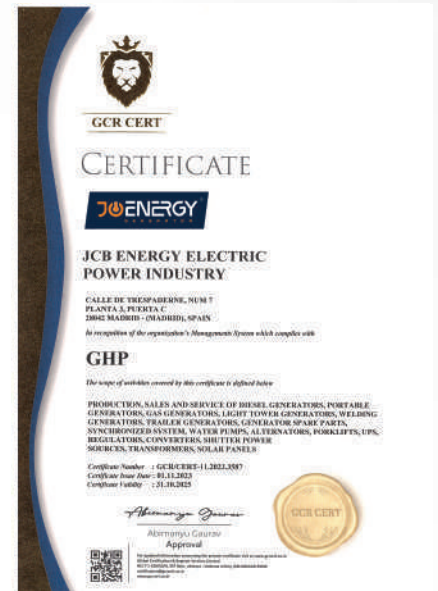
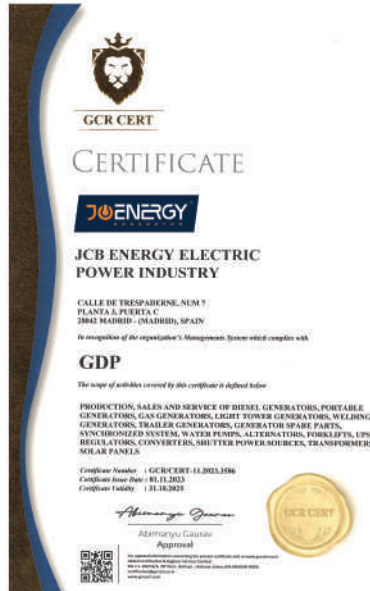
Control del nivel de tensión de red	Control del nivel de voltaje del generador	Protecciones de generadores trifásicos	Función AMF trifásica	Alarma de bocina
Control del nivel de frecuencia de red	Control del nivel de frecuencia del generador	- Alto / Bajo Voltaje	- Alta / Baja Frecuencia	Control del 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

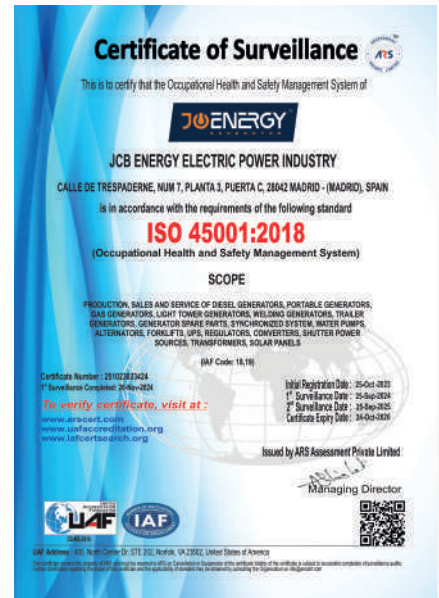
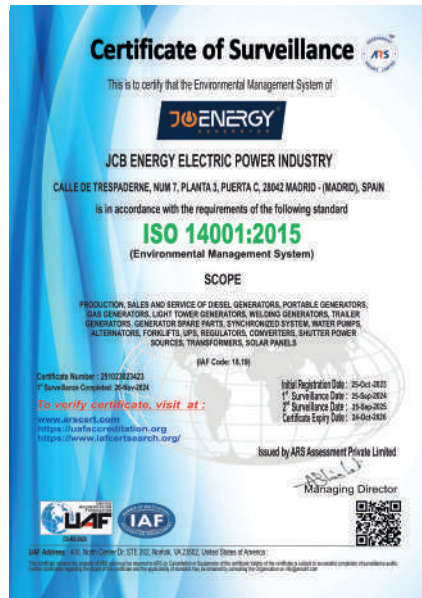
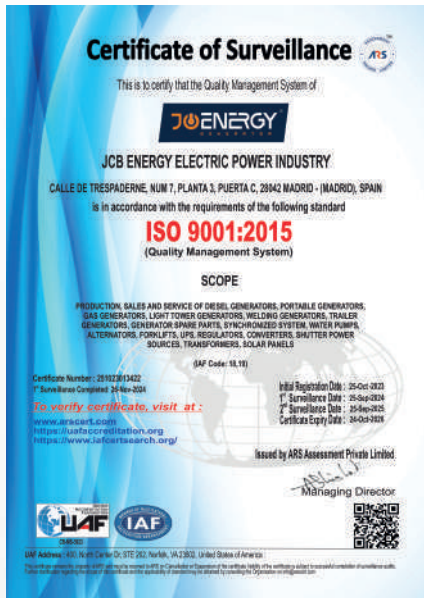
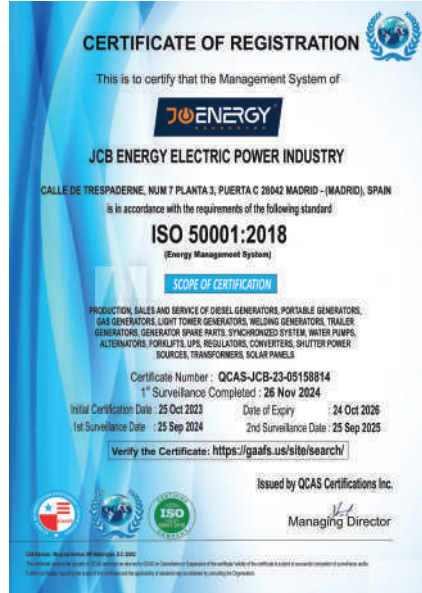
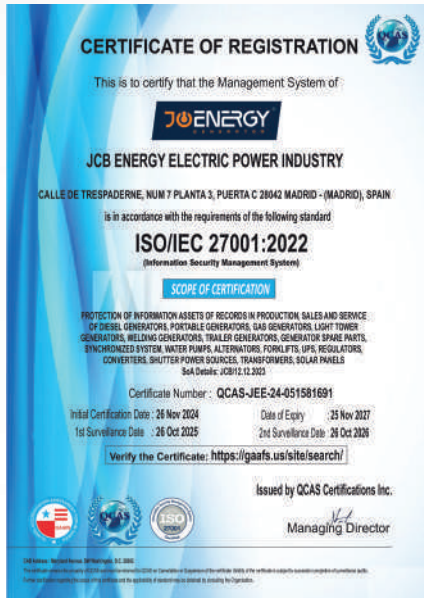
ESPECIFICACIONES DE CARCASA A PRUEBA DE SONIDO Y BASTIDOR BASE (CHASIS)



- 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 robótico
- 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





MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATE

Certificate no.: 2372284

Valid until: 14 August 2021

Valid from: 14 October 2020 - 13 October 2021

This is to certify that the management system of **HD Hyundai Infracore Co., Ltd. Head Office & Incheon Plant** 489, Injung-ro, Dong-gu, Incheon, 22502, Republic of Korea and the sites as mentioned in the appendix accompanying this certificate

has been found to conform to the Environmental Management System standard: **ISO 14001:2015**

This certificate is valid for the following scope: **Design, Development, Manufacture, Servicing of Internal Combustion Engine for use in Marine Industry, General Industry and Automotive Industry, and Earth Moving Equipment (Excavator, Wheel Loader, Dozer), Testing of Earth Moving Equipment (Excavator and Wheel Loader).**

Place and date: Barcelona, 09 October 2021

For the issuing office: DNV Business Assurance, Barcelona, Spain

For the Management Representative: [Signature]

Limit of liability: DNV Business Assurance is not liable for the Certificate Agreement nor for the Certificate model. ACCREDITED UNIT: DNV Business Assurance S.L. - Certification - 28043, Barcelona, Spain. Tel.: +34 93 552 00 00. www.dnv.com

MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATE

Certificate no.: 2372285

Valid until: 13 January 2022

Valid from: 14 October 2020 - 13 October 2021

This is to certify that the management system of **HD Hyundai Infracore Co., Ltd. Head Office & Incheon Plant** 489, Injung-ro, Dong-gu, Incheon, 22502, Republic of Korea and the sites as mentioned in the appendix accompanying this certificate

has been found to conform to the Occupational Health and Safety Management System standard: **ISO 45001:2018**

This certificate is valid for the following scope: **Design, Development, Manufacture, Servicing of Internal Combustion Engine for use in Marine Industry, General Industry and Automotive Industry, and Earth Moving Equipment (Excavator, Wheel Loader, Dozer), Testing of Earth Moving Equipment (Excavator and Wheel Loader).**

Place and date: Barcelona, 09 October 2021

For the issuing office: DNV Business Assurance, Barcelona, Spain

For the Management Representative: [Signature]

Limit of liability: DNV Business Assurance is not liable for the Certificate Agreement nor for the Certificate model. ACCREDITED UNIT: DNV Business Assurance S.L. - Certification - 28043, Barcelona, Spain. Tel.: +34 93 552 00 00. www.dnv.com

MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATE

Certificate no.: 2372286

Valid until: 13 January 2022

Valid from: 14 October 2020 - 13 October 2021

This is to certify that the management system of **HD Hyundai Infracore Co., Ltd. Head Office & Incheon Plant** 489, Injung-ro, Dong-gu, Incheon, 22502, Republic of Korea and the sites as mentioned in the appendix accompanying this certificate

has been found to conform to the Occupational Health and Safety Management System standard: **ISO 45001:2018**

This certificate is valid for the following scope: **Design, Development, Manufacture, Servicing of Internal Combustion Engine for use in Marine Industry, General Industry and Automotive Industry, and Earth Moving Equipment (Excavator, Wheel Loader, Dozer), Testing of Earth Moving Equipment (Excavator and Wheel Loader).**

Place and date: Barcelona, 09 October 2021

For the issuing office: DNV Business Assurance, Barcelona, Spain

For the Management Representative: [Signature]

Limit of liability: DNV Business Assurance is not liable for the Certificate Agreement nor for the Certificate model. ACCREDITED UNIT: DNV Business Assurance S.L. - Certification - 28043, Barcelona, Spain. Tel.: +34 93 552 00 00. www.dnv.com

MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATE

Certificate no.: 2372287

Valid until: 13 January 2022

Valid from: 14 October 2020 - 13 October 2021

This is to certify that the management system of **HD Hyundai Infracore Co., Ltd. Head Office & Incheon Plant** 489, Injung-ro, Dong-gu, Incheon, 22502, Republic of Korea and the sites as mentioned in the appendix accompanying this certificate

has been found to conform to the Occupational Health and Safety Management System standard: **ISO 45001:2018**

This certificate is valid for the following scope: **Design, Development, Manufacture, Servicing of Internal Combustion Engine for use in Marine Industry, General Industry and Automotive Industry, and Earth Moving Equipment (Excavator, Wheel Loader, Dozer), Testing of Earth Moving Equipment (Excavator and Wheel Loader).**

Place and date: Barcelona, 09 October 2021

For the issuing office: DNV Business Assurance, Barcelona, Spain

For the Management Representative: [Signature]

Limit of liability: DNV Business Assurance is not liable for the Certificate Agreement nor for the Certificate model. ACCREDITED UNIT: DNV Business Assurance S.L. - Certification - 28043, Barcelona, Spain. Tel.: +34 93 552 00 00. www.dnv.com

CE DECLARATION OF CONFORMITY

CERTIFICATE NO. 106188

Valid until: 13 January 2022

Valid from: 14 October 2020 - 13 October 2021

This is to certify that the management system of **HD Hyundai Infracore Co., Ltd. Head Office & Incheon Plant** 489, Injung-ro, Dong-gu, Incheon, 22502, Republic of Korea and the sites as mentioned in the appendix accompanying this certificate

has been found to conform to the Occupational Health and Safety Management System standard: **ISO 45001:2018**

This certificate is valid for the following scope: **Design, Development, Manufacture, Servicing of Internal Combustion Engine for use in Marine Industry, General Industry and Automotive Industry, and Earth Moving Equipment (Excavator, Wheel Loader, Dozer), Testing of Earth Moving Equipment (Excavator and Wheel Loader).**

Place and date: Barcelona, 09 October 2021

For the issuing office: DNV Business Assurance, Barcelona, Spain

For the Management Representative: [Signature]

Limit of liability: DNV Business Assurance is not liable for the Certificate Agreement nor for the Certificate model. ACCREDITED UNIT: DNV Business Assurance S.L. - Certification - 28043, Barcelona, Spain. Tel.: +34 93 552 00 00. www.dnv.com

CE DECLARATION OF CONFORMITY

CERTIFICATE NO. 106189

Valid until: 13 January 2022

Valid from: 14 October 2020 - 13 October 2021

This is to certify that the management system of **HD Hyundai Infracore Co., Ltd. Head Office & Incheon Plant** 489, Injung-ro, Dong-gu, Incheon, 22502, Republic of Korea and the sites as mentioned in the appendix accompanying this certificate

has been found to conform to the Occupational Health and Safety Management System standard: **ISO 45001:2018**

This certificate is valid for the following scope: **Design, Development, Manufacture, Servicing of Internal Combustion Engine for use in Marine Industry, General Industry and Automotive Industry, and Earth Moving Equipment (Excavator, Wheel Loader, Dozer), Testing of Earth Moving Equipment (Excavator and Wheel Loader).**

Place and date: Barcelona, 09 October 2021

For the issuing office: DNV Business Assurance, Barcelona, Spain

For the Management Representative: [Signature]

Limit of liability: DNV Business Assurance is not liable for the Certificate Agreement nor for the Certificate model. ACCREDITED UNIT: DNV Business Assurance S.L. - Certification - 28043, Barcelona, Spain. Tel.: +34 93 552 00 00. www.dnv.com

JCBENERGY
GENERATOR



CE -VERTA-106188
-VERTA-106189

www.jcbenergy.com