



MOTOR  
CATERPILLAR C9.3 INDC ACERT  
RATING B  
242 kW @ 2200RPM



ALCANCE DE SUMINISTRO



Motor diesel CATERPILLAR modelo C9.3 ACERT, incorporando los componentes que se describen según sus distintos sistemas.

### **SISTEMA DE ADMISIÓN**

- Turboalimentado post-enfriado aire-aire.
- Filtro de tipo seco, con dos elementos filtrantes e indicador de servicio para cambio de filtro, montado sobre motor.
- Calentador de aire para mejorar el arranque en frío, con alimentación 24 V.

### **SISTEMA DE REFRIGERACIÓN**

- Radiador montado sobre motor, formado por 4 núcleos, uno aire-aire para postenfriador, otro aire agua para refrigeración de camisas incorporando tanque de expansión, el tercero para el aceite de la transmisión y el cuarto para el gasoil. Suministrado con rejilla de protección en descarga de aire.
- Ventilador aspirante con protecciones accionado por motor hidráulico montado sobre el radiador.
- Bomba de agua centrífuga accionada por el motor diesel mediante engranajes.
- Sensor analógico de nivel de agua del radiador.

### **SISTEMA DE ESCAPE**

- Colector de escape seco.
- Codo de escape soldable a 90°.
- Filtro de partículas (CEM), con electrónica para la regeneración del mismo. Suministro suelto.
- Válvula de EGR (enfriador de gases de escape).
- EGR (enfriador de gases de escape) montado sobre motor.

### **SISTEMA DE COMBUSTIBLE**

- Sistema de inyección HEUI (Hydraulic Electronic Unit Inyector).
- Filtro de primario de combustible con decantador de agua. Suministro suelto.
- Filtro secundario de combustible (lado izquierdo).
- Bomba de transferencia de combustible.
- Bomba de cebado eléctrica de gasoil.
- Líneas flexibles de ida y retorno de gasoil (suministro suelto).

### **SISTEMA DE LUBRICACIÓN**

- Cáster de aceite.
- Enfriador de aceite de lubricación con válvula de derivación.
- Filtro de aceite. Montaje remoto.
- Bomba de circulación de aceite de engranajes accionada por el motor.
- Aceite lubricante para primer llenado.
- Eliminación de gases con filtrado previo.

### **SISTEMAS AUXILIARES**



- Carcasa de volante, y volante.
- Junta de cierre mecánico del cigüeñal.
- Patas delanteras del motor.
- Vibration damper (amortiguador de vibraciones torsionales).

### **SISTEMA DE ARRANQUE Y CARGA**

- Motor de arranque de 24 Vcc.
- Alternador de carga de 24 V y 115 Amp.

### **SISTEMA DE CONTROL**

Módulo electrónico de control y velocidad de motor modelo ADEM 4. Este módulo vigila los parámetros del motor, generando códigos de alarma y posteriormente parada antes de que sufra daños irreparables el motor. Genera códigos de diagnóstico de fallos de cableado, fallo de sensores, de alarmas y paradas del motor para transmitir a distancia vía CAN Bus (J1939). El ADEM 4 es totalmente programable y por tanto se pueden configurar los parámetros de alarma y parada del motor, así como su potencia y RPM.

Regulador electrónico, control de PTO y ratings programable, estrategia de arranque en modo frío, compensación automática de altitud y por temperatura de combustible.

Varias posibilidades de entrada al control para variar las RPM del motor.

### **INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL**

Elementos montados en el motor:

- ECM (Electronic Control Module) de control del motor.
- Sensores analógicos de adquisición de datos del ECM.
- Calentador de aire para mejorar el arranque en frío, con alimentación 24 V
- Sensor analógico de nivel de agua del radiador.

Suministro suelto para montaje por parte del cliente:

- CEM (CATERPILLAR Exhaust Module) o Filtro de Partículas del Motor.
- Cableado con conectores para comunicar Motor con CEM.
- Cableado para filtros remotos (2,5 m de longitud).



## **GENERAL**

- Garantía según documento self 5391 garantía ACERT.
- Certificado según EPA/CARB TIER 4 INTERIM europeas, fase Stage IIIB.
- Pintura amarilla en motor.
- Transporte a pie de obra sobre camión.

## **DOCUMENTACIÓN**

Con la entrega física del motor se suministra la siguiente documentación:

- Plano de conexiones eléctricas del motor.
- Guía de Aplicación e Instalación del motor.
- Manual de operación de mantenimiento de motor.
- Libro de despiece motor.

Adjunto al presente documento se incluye:

- Plano de dimensiones generales de motor.

## **DATOS TÉCNICOS**



### DATOS GENERALES

Marca .....	CATERPILLAR
Modelo .....	C9.3 ACERT
Tipo de combustible .....	Gas-oil
Número de cilindros .....	6
Disposición .....	En línea
Diámetro .....	115 mm
Carrera .....	149 mm
Cilindrada .....	9,3 litros
Relación de compresión .....	17,1:1
Aspiración .....	Turboalimentado y Postenfriado aire-aire
Refrigeración .....	Circuito separado JW
Velocidad .....	2200 rpm
Potencia al volante (sin ventilador) .....	242 kWm
Sentido de giro (desde el volante) .....	CCW

### SISTEMA DE ADMISIÓN

Volumen de aire de combustión ..... 18,7 m<sup>3</sup>/min

### SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

Volumen de agua sin radiador ..... 22 litros

### SISTEMA DE ESCAPE

Caudal de gases de escape ..... 35,6 m<sup>3</sup>/min  
Temperatura gases de escape ..... 416 °C

### SISTEMA DE COMBUSTIBLE

Temperatura máxima retorno de combustible sin pérdida de potencia ..... 79 °C

### SISTEMA DE LUBRICACIÓN

Capacidad del cárter de aceite ..... 32 litros  
Tipo de aceite recomendado ..... API CI-4 y normativa Caterpillar ECF-1

### SISTEMAS AUXILIARES

Carcasa de volante ..... SAE 1

### SISTEMA DE ARRANQUE



Tensión de baterías ..... 24 Vcc

CONDICIONES DE TRABAJO

Datos a 2200 rpm y 242 kWm

Calor absorbido en agua de refrigeración ..... 163 kW

Calor residual en el escape ..... 205 kW

Calor radiado..... 29 kW

Consumo de combustible..... 65,4 l/h

Consumo específico de combustible ..... 225,5 g/kWmh

DATOS DE POTENCIA-PAR-CONSUMO DE COMBUSTIBLE

ENGINE SPEED	ENGINE POWER	ENGINE TORQUE	BRAKE SPEC FUEL CONSUMPTN (BSFC)	VOL FUEL CONSUMPTN (VFC)
RPM	BKW	NM	G/BKW-HR	L/HR
2,200	242	1,052	225.5	65.4
2,100	242	1,102	218.7	63.0
2,000	242	1,157	218.0	62.4
1,900	242	1,218	216.5	61.6
1,800	242	1,286	207.3	60.6
1,700	237	1,331	215.5	59.8
1,600	232	1,382	212.9	58.0
1,500	225	1,430	214.3	57.3
1,400	218	1,484	210.1	55.1
1,350	204	1,447	212.2	52.1
1,300	192	1,410	213.1	49.2
1,200	168	1,336	217.3	43.6
1,100	145	1,262	216.7	37.9
1,000	121	1,157	211.9	30.8
900	99.1	1,051	213.4	25.5
800	79.3	947	217.7	20.8
700	57.8	788	218.2	15.1

EMISIONES (VALORES NOMINALES)



**RATED SPEED NOMINAL DATA: 2200 RPM**

<b>ENGINE POWER</b>	<b>bKW</b>		<b>242</b>	<b>182</b>	<b>121</b>	<b>60,5</b>	<b>24,2</b>
<b>PERCENTAGE LOAD</b>	<b>%</b>		<b>100</b>	<b>75</b>	<b>50</b>	<b>25</b>	<b>10</b>
TOTAL NOX (AS NO2)		G/HR	384	215	139	150	164
TOTAL CO		G/HR	16	3	3	1	17
TOTAL HC		G/HR	3	4	7	6	41
TOTAL CO2		KG/HR	174	145	106	61	42
PART MATTER		G/HR	0.8	0.9	0.6	0.4	0.7
TOTAL NOX (AS NO2)	(CORR 5% O2)	MG/NM3	514.8	349.4	310.5	584.6	923.5
TOTAL CO	(CORR 5% O2)	MG/NM3	21.6	5.5	6.5	2.3	96.2
TOTAL HC	(CORR 5% O2)	MG/NM3	3.0	6.3	12.6	21.6	196.7
PART MATTER	(CORR 5% O2)	MG/NM3	0.9	1.3	1.1	1.2	3.5
TOTAL NOX (AS NO2)	(CORR 5% O2)	PPM	251	170	151	285	450
TOTAL CO	(CORR 5% O2)	PPM	17	4	5	2	77
TOTAL HC	(CORR 5% O2)	PPM	6	12	24	40	367
TOTAL NOX (AS NO2)		G/HP-HR	1.19	0.89	0.86	1.86	5.07
TOTAL CO		G/HP-HR	0.05	0.01	0.02	0.01	0.53
TOTAL HC		G/HP-HR	0.01	0.02	0.04	0.08	1.26
PART MATTER		G/HP-HR	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
TOTAL NOX (AS NO2)		LB/HR	0.85	0.47	0.31	0.33	0.36
TOTAL CO		LB/HR	0.04	0.01	0.01	0.00	0.04
TOTAL HC		LB/HR	0.01	0.01	0.01	0.01	0.09
TOTAL CO2		LB/HR	384	320	233	133	92
PART MATTER		LB/HR	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
OXYGEN IN EXH		%	8.3	9.9	11.6	14.2	17.1

TABLA DE DETARAJE EN FUNCIÓN DE LA ALTITUD Y LA TEMPERATURA

**ALTITUDE CORRECTED POWER CAPABILITY (BKW)**

<b>AMBIENT OPERATING TEMP (C)</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>25</b>	<b>30</b>	<b>35</b>	<b>40</b>	<b>45</b>	<b>50</b>	<b>NORMAL</b>
ALTITUDE (M)										
0	242	242	242	242	242	241	240	239	238	242
250	242	242	242	242	241	240	239	238	237	242
500	242	242	241	240	239	238	237	236	235	241
750	241	240	240	239	238	237	236	235	234	239
1,000	240	239	238	237	236	235	234	233	232	238
1,250	238	237	237	236	235	234	233	232	226	237
1,500	236	236	235	234	233	232	230	221	211	235
1,750	235	234	233	232	231	226	216	207	198	234



AMBIENT OPERATING TEMP (C)	10	15	20	25	30	35	40	45	50	NORMAL
2,000	233	232	231	229	220	210	201	193	185	232
2,250	234	234	230	224	216	207	199	192	184	234
2,500	236	233	228	223	216	208	201	193	186	236
2,750	234	230	225	221	214	207	200	193	185	234
3,000	229	226	222	217	211	204	197	190	182	231
3,250	220	217	212	207	200	194	186	179	171	223
3,500	210	205	200	195	188	181	174	167	160	214
3,750	198	193	188	183	175	168	162	155	149	205
4,000	186	180	175	170	163	157	151	144	135	194
4,250	173	168	163	158	152	145	137	128	121	184
4,500	159	156	152	147	139	130	121	121	121	171

#### DIMENSIONES Y PESOS

Largo ..... 1.150 mm  
 Ancho ..... 929 mm  
 Alto ..... 1.123 mm  
 Peso sin aceite ni refrigerante ..... 927 kg

#### NORMATIVA

El motor cumple o excede las siguientes normas internacionales:

La potencia especificada para el motor se define como la disponible para servicios donde la potencia y/o la velocidad son cíclicos, siendo el tiempo total a plena carga inferior al 80%.

La potencia especificada está basada en las condiciones estándar SAE J1995, con una temperatura y presión de entrada de aire de 25°C y 99 kPa.

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/m<sup>3</sup> cuando es utilizado a 29°C.

Los datos técnicos contenidos en el presente documento están basados en la referencia TMI n° EM-0183 y la configuración C09DI44.

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.