



 **Maquinaria & Equipos**

MANUAL DE USUARIO

 **MOTOR DIÉSEL 2V REFRIGERADO POR
AGUA PARA TRABAJO PESADO** 



Nota: Las especificaciones contenidas en este manual pueden cambiar sin previo aviso.

PREFACIO

La información presentada en este manual lo ayudará a conocer su nuevo equipo. Lea el manual cuidadosamente para familiarizarse con los beneficios del equipo. El manual contiene recomendaciones y guías sobre la instalación, periodo de prueba, operación y mantenimiento del “Motor Diésel Multicilíndrico 485-MCDE190”, para ayudarlo a minimizar los problemas operacionales, y que de esta forma el producto pueda funcionar sin problemas.

Si hace uso cuidadoso del equipo ayudará a prolongar su vida útil, calidad y confiabilidad. Lo cual es esencial para obtener excelentes resultados.

ADVERTENCIA

1. Para la instalación, operación, evaluación y mantenimiento del equipo sólo se permite personal capacitado.
2. Cualquier operación y mantenimiento antes de leer este manual no está permitida.
3. Por favor tenga en cuenta todas las reglas de seguridad y opere el equipo de acuerdo a las instrucciones para evitar daños en el equipo y accidentes serios.

INDICE

1. REGLAS DE SEGURIDAD	4
2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	7
3. IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO	8
3.1 Motor.....	8
3.2 Sistemas de operación.....	10
4. INSTALACIÓN	11
4.1 Desempaque y Ensamble.....	11
4.2 Instalación.....	12
5. ANTES DE USAR	14
5.1 Añadir Combustible al Motor.....	15
5.2 Compensación de Combustible en el Sistema.....	17
5.3 Añadir Aceite al Motor.....	17
5.4 Adición de Líquido Refrigerante Para el Motor.....	18
5.5 Arranque (Sin Carga).....	18
6. OPERACIÓN EL MOTOR	19
6.1 Cómo Encender el Motor Diésel.....	19
6.2 Cómo Encender el Motor Diésel (Baja Temperatura).....	20
6.3 Cómo Ajustar la Velocidad del Motor.....	21
6.4 Precauciones Durante la Operación.....	21
6.5 Cómo Detener el Motor.....	22
7. MANTENIMIENTO	23
7.1 Recomendaciones generales.....	24
7.2 Mantenimiento del motor.....	25
7.3 Mantenimiento Previo para el Almacenamiento por un Largo Periodo de Tiempo.....	26
7.4 Tabla de cronograma de mantenimiento.....	27
8. TAREAS DE MANTENIMIENTO	28
8.1 Reemplazo de Aceite Lubricante (Reemplazo Inicial y Posterior).....	28
8.2 Verificación de la Batería Eléctrica.....	29
8.3 Limpieza del Filtro de Aire.....	29
8.4 Verificación y Limpieza de las Aletas del Radiador.....	30
8.5 Reemplazo de Filtro de Aire.....	30
8.6 Reemplazo de Filtro de Combustible.....	30

8.7 Reemplazo del Líquido Refrigerante.....	30
8.8 Comprobación y Ajuste de la Holgura de la Cabeza de la Válvula de Admisión / Escape.....	31
8.9 Verificación y Ajuste del Inyector de Combustible.....	31
8.10 Limpieza y Revisión del Sistema y Partes de Enfriamiento.....	31
8.11 Revisión y Reemplazo de Mangueras de Combustible y Líquido Refrigerante.....	32
8.12 Revisión de Válvulas de Admisión y Escape.....	32
8.13 Verificación y Ajuste del Tiempo de Inyección de Combustible.....	32
9. ALMACENAMIENTO.....	33
9.1 Instrucciones para almacenamiento a largo plazo.....	33
9.2 Otras recomendaciones.....	33
10. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS.....	34
11. DIAGRAMA ELÉCTRICO.....	36
12. GARANTÍAS.....	37

Nota: Las especificaciones contenidas en este manual pueden cambiar sin previo aviso.

1. REGLAS DE SEGURIDAD

Este manual contiene información la cual es importante que usted conozca y comprenda. Esta información es para su seguridad y para prevenir daños en el equipo.

Simbología del nivel de riesgo y recomendación.

Tenga en cuenta el siguiente nivel de riesgo en la operación del motor.

	<p>Peligro</p>	<p>Se utiliza para identificar una situación de alto riesgo, que de no ser evitada se producirá una lesión grave o la muerte.</p>
	<p>Advertencia</p>	<p>Se utiliza para identificar una situación con riesgo potencialmente alto, si no se evita se puede producir una lesión moderada o grave. Además de daño potencial de materiales.</p>
	<p>Aviso / Nota</p>	<p>Se utiliza para informar/recomendar condiciones óptimas para el funcionamiento del equipo.</p>

Simbología de Seguridad

Tenga en cuenta los posibles riesgos que tiene el uso del motor. Para ello tenga en cuenta las advertencias y su simbología.

	<p>Advertencia por elemento o situación inflamable y/o potencialmente explosivo</p>	<p>El motor diésel usa combustible, este es altamente inflamable. Puede causar quemadura o la muerte.</p>
---	--	---

	<p>Advertencia por exposición a gases nocivos y/o venenosos.</p>	<p>El motor diésel expulsan monóxido de carbono, un gas inodoro e incoloro, el cual puede generar nauseas, mareo e incluso la muerte. Además el motor expulsa partículas pequeñas "hollín". El cual afecta el estado del sistema respiratorio.</p>
	<p>Advertencia por situación que potencialmente genera caída.</p>	<p>El motor usa líquidos viscosos que generan una superficie resbalosa cerca al mismo. Además de generar fuerzas que potencialmente ocasionan desbalanceo.</p>
	<p>Advertencia por situaciones que potencialmente pueden generar descargas eléctricas.</p>	<p>El motor usa una batería eléctrica que puede ocasionar descarga eléctrica.</p>
	<p>Advertencia por líquido a alta presión pueden generar cortes.</p>	<p>En el motor circula fluido a alta presión, alguna falla como fisuras y/o fugas pueden generar corte de piel.</p>
	<p>Advertencia por elementos potencialmente corrosivos.</p>	<p>La batería eléctrica usa ácido, un fluido corrosivo y peligroso al contacto con ropa, piel u ojos. Esto ocasiona graves quemaduras.</p>
	<p>Advertencia por elementos calientes.</p>	<p>El motor genera altas temperaturas durante el uso. El contacto con las superficies calientes ocasiona quemaduras.</p>
	<p>Advertencia por elementos móviles</p>	<p>El motor permite el movimiento de algunas partes para su funcionamiento. El contacto con las partes móviles cuando el motor esta en funcionamiento puede ocasionar graves lesiones.</p>

Nota: Las especificaciones contenidas en este manual pueden cambiar sin previo aviso.

	Advertencia por elementos pesados	El equipo es pesado, puede ocasionar lesiones personales.
	Advertencia por daños medioambientales	El equipo utiliza elementos consumibles que deben disponerse de manera correcta.

Reglas Generales

Peligro

Asegúrese que todas las personas que trabajen con el equipo comprendan el contenido de este manual.

Cumpla todas las condiciones de seguridad antes, durante y después de la operación con el equipo.

Advertencia

Durante la operación y mantenimiento del equipo se debe usar los elementos de protección personal. **Calzado de seguridad** el cual ofrece protección frente a resbalones y caída de objetos. **Protección auditiva** el cual ofrece protección provocada por ruido excesivo y/o prolongado. **Guantes de protección** el cual ofrece protección de las manos frente a corrosivos y cortes. **Gafas protectoras** el cual ofrece protección de cualquier elemento extraño que se encuentre en el aire y **ropa de trabajo**, que permita libertad de movimiento.

Antes de conectar el equipo, asegúrese que nadie pueda resultar herido debido al arranque, además asegúrese que ninguna persona sin autorización acceda y/o manipule el equipo.

Resuelva de inmediato las fallas que afecten la seguridad del usuario y/o equipo.

Cumpla sin falta los intervalos de mantenimiento.

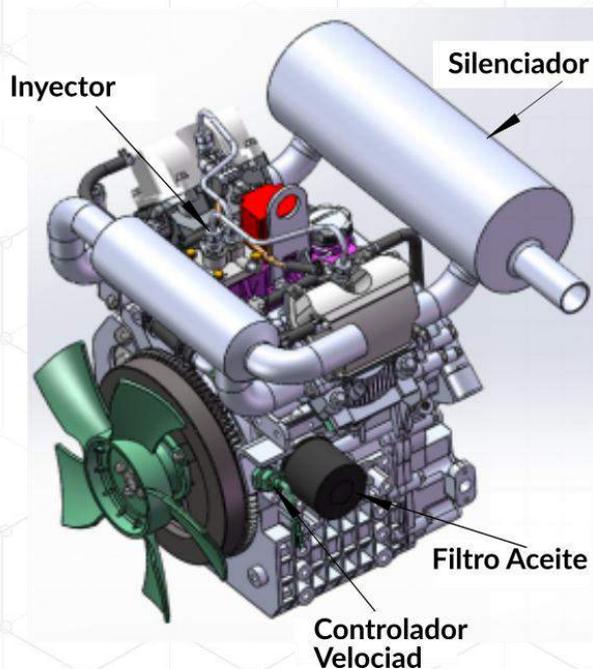
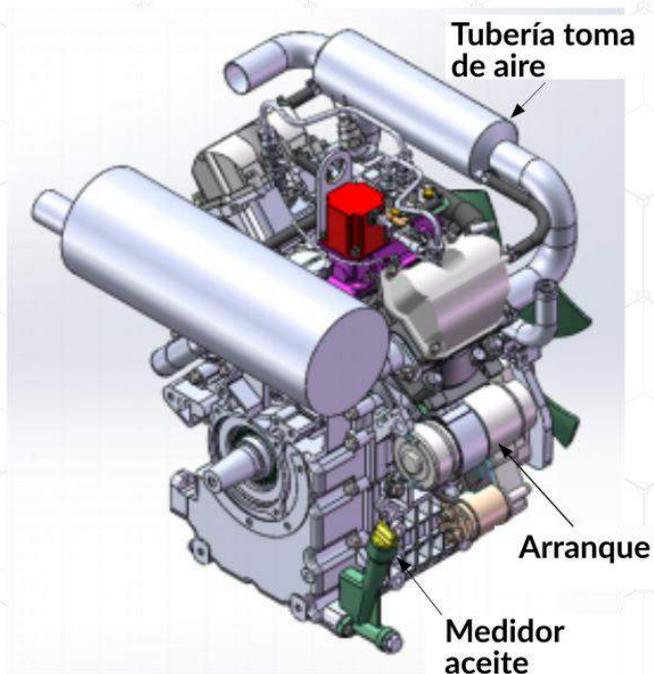
2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Especificaciones	Unidad	Referencia
		485-MCDE190
Motor		
Tipo	-	Vertical, 4 tiempos
Tipo de Combustible	-	Diésel
Numero de Pistones	-	2 en V
Diámetro x Recorrido del Pistón	mm	80x79
Relación de compresión	-	23:1
Desplazamiento	cc	794
Tipo de aspiración	-	Natural
Potencia nominal	KW / rpm	12 / 3000
	Hp / rpm	16,3 / 3000
Potencia nominal	KW / rpm	14,1 / 3600
	Hp / rpm	19,2 / 3600
Torque Máximo	Nm/ rpm	42 / 2500
Sistema de combustión	-	Sistema de Inyección Indirecta (Cámara de Turbulencia)
Sistema de encendido	-	Arranque Eléctrico
Sistema de refrigeración	-	Refrigeración por Radiador
Tipo de liquido refrigerante	-	Liquido Refrigerante para Motor Diésel Listo Para Usar
Capacidad del radiador	gal	Approx 1. Usar únicamente refrigerante (No mezclar con agua, ni usar agua)
Sistema de lubricación	-	Lubricación forzada por bomba / Salpique
Tipo de arranque	-	Eléctrico
Capacidad del motor de arranque	V - KW	12 - 1,4
Capacidad del alternador	V - A	12 - 20
Capacidad recomendada de la batería (Batería incluida)	V - Ah	12 - 45 (o Superior Ah)
Consumo de combustible	gal/h	1,38
Tipo de aceite lubricante	-	SAE 5W40 o 10W40 Grado CD o CF 100% Sintético para Motor Diésel
Capacidad del aceite lubricante	L	2,85 (3/4 gal Aprox.)
Relación consumo Combustible/Aceite	%	≤ 0,5
Eje tipo cuña (chaveta)	mm	36Ø x 105
Filtro de aire	-	Doble elemento
Tipo de gobernador	-	Electrónico
Posición de toma de potencia	-	Posición baja vertical del eje de toma de potencia (contraria al volante)
Dirección de rotación de la toma de potencia	-	En sentido contrario a las agujas del reloj, vista contraria al volante
Exosto (Muffler)	-	Incluido
Dimensiones y Peso		
Largo x Ancho x Alto	mm	616x486x528
Peso	Kg	85

Nota: Las especificaciones contenidas en este manual pueden cambiar sin previo aviso.

3. IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO

3.1 Motor



Nota: Las especificaciones contenidas en este manual pueden cambiar sin previo aviso.

Partes	Funciones
Filtro de combustible	Elimina la suciedad y el agua del combustible. Es necesario reemplazar periódicamente el filtro de papel de antes de que se obstruya con suciedad. Reemplace todo el conjunto del cartucho para renovarlo.
Bomba de alimentación de combustible	Tipo autónomo, bomba electromagnética para alimentar combustible a la bomba de inyección de combustible.
Puerto de llenado de aceite	Puerto de llenado de aceite lubricante cuyo tapón tiene el indicador de nivel de aceite (varilla medidora).
Filtro de aceite	Elimina restos finos de metal y carbono en el aceite lubricante. Es necesario reemplazar periódicamente el filtro de papel antes de que se obstruya. Reemplácelo por el conjunto del cartucho.
Filtro de aire	Puerto de entrada de aire donde se evita que el polvo de arrastre ingrese a la cámara por medio del elemento interno, y también sirve para suprimir el ruido de entrada de aire. Es necesaria una inspección periódica (limpieza o reemplazo) del filtro antes de que se obstruya con polvo.
(Sistema de refrigeración) Radiador Ventilador de refrigeración y bomba de refrigeración, Tapón de radiador	Este motor tiene un sistema refrigeración por líquido refrigerante por medio de un radiador. Sirve como tanque de almacenamiento de líquido de refrigeración e intercambiador de calor. El ventilador de refrigeración debajo del radiador es impulsado por el extremo del cigüeñal para enfriar el equipo. La bomba de refrigeración debajo del motor hace que se enfríen y devuelve el líquido al radiador. La tapa del radiador está equipada con válvulas reguladoras de presión: las válvulas de descarga y de vacío. Cuando la temperatura del líquido de refrigeración aumenta, la presión interna del radiador aumenta y la válvula de descarga se abre para liberar vapor y desbordamiento de líquido caliente térmicamente expandida en el tanque secundario a través de una manguera de goma.
Motor de arranque	Motor DC para arranque eléctrico. Cuando se conecta la alimentación, el engranaje del piñón se acopla con la corona dentada del volante para encender el motor.
Alternador	Generador DC carga la batería mientras el motor está funcionando. Está instalado en el cigüeñal y ubicado debajo del volante.

Nota: Las especificaciones contenidas en este manual pueden cambiar sin previo aviso.

3.2 Sistemas de operación

El sistema de operación descrito aquí incluye los dispositivos para iniciar, detener y monitorear el rendimiento.

3.2.1 Interruptor de inicio.

Este es un interruptor giratorio de 3 etapas.
La posición se cambia al girar la llave insertada en la ranura.



Apagado "OFF": Esta es la posición de parada del motor, y toda la corriente eléctrica está cortada. La llave se puede insertar y quitar en esta posición.

Encendido "ON": Esta posición proporciona la condición de funcionamiento normal. La corriente fluye a instrumentos y dispositivos de alarma.

Inicio "START": Esta es la posición inicial. El motor de arranque gira para mover el motor. La llave regresa automáticamente a encendido "ON" cuando se libera.

Calentador "HEAT": Esta posición se usa para energizar el calentador. La llave regresa automáticamente a apagado "OFF" cuando se libera.

3.2.2 Bujía auxiliar de arranque en frío.

Situado en la culata, este dispositivo precalienta la cámara de combustión para fácil comienzo a bajas temperaturas. La bujía se energiza mientras el interruptor de arranque está en la posición de Calor "HEAT". Cuando use la bujía auxiliar, mantenga el interruptor de arranque en "HEAT" durante aproximadamente 15 segundos y luego gírelo a arranque "START" para encender el motor.

3.2.3 Dispositivo de parada del motor.

Cuando el interruptor de arranque se pone en OFF, el regulador tira de la válvula de la bomba de inyección de combustible para detener la inyección de combustible para detener el motor.

3.2.4 Bombillo de alarma.

Este bombillo informa un estado anormal durante la operación del motor.

- Indicador de advertencia de carga está apagada mientras la batería está recargada. Se enciende cuando la batería no está cargada normalmente.
- Luz de advertencia de presión de aceite lubricante. Este bombillo se enciende si el sensor de presión detecta una presión de aceite lubricante anormalmente baja de 4.9 kPa (0.5kgf / cm²) o inferior.
- Luz de advertencia de temperatura del líquido refrigerante. Este bombillo se enciende cuando la temperatura del líquido de refrigeración aumenta por encima de 110°C.

3.2.5 Palanca del acelerador.

Cambie entre alta velocidad y baja velocidad accionando la palanca del acelerador.

4. INSTALACIÓN

4.1 Desempaque y Ensamble

	<p style="text-align: center;">Advertencia</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - No intente levantar o mover el motor sin emplear dispositivos de elevación adecuados. - No permanecer debajo de cargas suspendidas.

4.1.1 Con mucho cuidado abra la caja por los lados, luego quite cualquier herramienta o accesorios de la caja. Verifique que todos los elementos adicionales se encuentran dentro de la misma.

4.1.2 Inspeccione el motor para asegurarse que no hubo daño alguno durante el transporte.

4.1.3 Si alguna parte se encuentra en mal estado, contacte inmediatamente a su distribuidor autorizado.

4.2 Instalación

	<p style="text-align: center;">Advertencia</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - Mantenga el área alrededor de la batería ventilada, el gas producido por la batería puede ser inflamable. - Siempre use y coloque el motor en áreas ventiladas y libre de obstrucciones. Mantenga estas áreas con extinguidores aptos para apagar incendios por combustible. - Nunca use el motor en un área que tenga hierbas secas. - Nunca derrame o disperse líquidos inflamables en la máquina. - Mantenga el motor al menos a 4 pies (1,22 metros) de las elementos tales como, casas, carros o plantas, etc; que puedan ser dañadas por el calor generado por el escape.
	<ul style="list-style-type: none"> - Siempre use el motor en lugares ventilados. Evite áreas cerradas como garajes, sótanos, etc. - Siempre evite que los gases entren a lugares confinados por medio de ventanas, puertas, conductos de ventilación u otras aberturas. - Nunca utilice cloro u otros compuestos corrosivos.
	<ul style="list-style-type: none"> - Mantenga el área de operación libre de personas, mascotas u obstáculos que dificulten la operación. - No coloque el motor en un lugar inestable, o donde halla peligro de caída. Siempre ajuste en una posición fija el motor.

Nota: 

Nota: Las especificaciones contenidas en este manual pueden cambiar sin previo aviso.

El funcionamiento del motor genera altas vibraciones sobre el mismo y sobre la estructura donde se instale. Por lo que es **obligatorio** añadir elementos o mecanismos que absorban dicha vibración tales como amortiguadores de goma, resortes, etc. Esto evita que la instalación sea rígida (recuerde que una instalación rígida con altas vibraciones tendrá como resultado la destrucción de la máquina y el motor). **El no cumplimiento de este requerimiento, es causa de pérdida total de la garantía del motor.**

4.2.1 Verifique que el centro del extremo del eje del motor se encuentre apropiadamente alineado con la máquina a la que desea transmitir la potencia.

4.2.2. Cálculo de la polea del motor para transmisión por correa ó cadena.

$$D_{\text{motor}} = \frac{D_{\text{entrega}} \times V_{\text{entrega}}}{V_{\text{motor}}}$$

En donde,

D motor es el diámetro aproximado de la polea a instalar en el motor.

D entrega es el diámetro de la polea de la máquina a la que se suministra potencia.

V entrega es la velocidad nominal de la máquina a la que se suministra potencia (rpm).

V motor es la velocidad nominal del motor Diésel (rpm).

Nota: 

La correcta tensión de las correas y alineación de las poleas garantiza una vida útil prolongada tanto del motor como de la máquina que se le transmite la potencia.

5. ANTES DE USAR

	<p style="text-align: center;">Advertencia</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - No mezcle el diésel con ningún combustible. - No modifique el motor para que sea compatible con otros combustibles. - No encienda ningún tipo de cigarrillo o fósforo cerca del motor. - Mantenga el nivel de combustible hasta el máximo recomendado. - Mantenga el combustible lejos de chispas, llamas, calor y otras posibles fuentes de ignición. - Cada vez que abastezca el tanque de combustible, apague el motor y déjelo enfriar por al menos 2 minutos antes de recargar combustible.
	<ul style="list-style-type: none"> - Use una máscara con filtro de oxígeno si existe alguna posibilidad de que vapores o gases sean inhalados.
	<ul style="list-style-type: none"> - Use guantes protectores, el contacto con aceite y/o gasolina puede ocasionar irritación/quemadura en la piel. - Proteger cualquier parte del cuerpo del ácido de batería si este líquido es manipulado.
	<ul style="list-style-type: none"> - No use el motor si se encuentra fatigado o bajo la influencia de alcohol o drogas. - No use esta máquina si hay piezas extraviadas, dañadas o que no sean repuestos originales.

Nota: Las especificaciones contenidas en este manual pueden cambiar sin previo aviso.

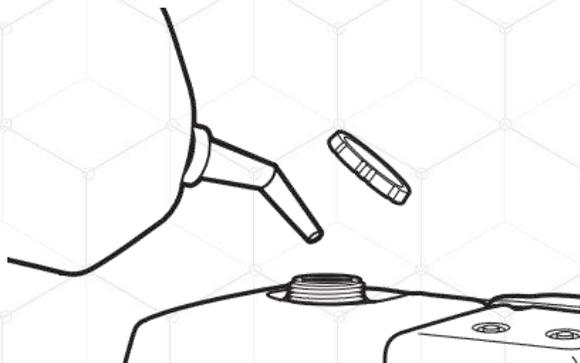
	<p>- Verifique el estado de las terminales eléctricas y siempre mantengas limpias.</p> <p>- No coloque ningún elemento encima de la batería.</p> <p>- Nunca intercambiar el polo positivo (+) y el polo negativo (-).</p> <p>- Evitar contacto de cables conductores de corriente con tierra (-).</p>
	<p>- Nunca inspeccione las líneas de combustible con las manos, use materiales como madera.</p>
	<p>- Comprobar antes de encender el motor que el estado de las partes móviles se encuentren sin aparente falla o desgaste.</p>
	<p>- No sobrellenar el tanque de combustible o derramar combustible.</p> <p>- No derramar aceite.</p>

5.1 Añadir Combustible al Motor

Advertencia: 

Si no se utiliza el combustible recomendado será causa de perdida total de la garantía.

- No mezcle el Diésel con ningún combustible. El combustible a usar debe estar libre de impurezas.
- No modifique el motor para que sea compatible con otros combustibles.



5.1.1 Apague el motor y déjelo enfriar al menos por un periodo de 2 minutos antes de remover la tapa del tanque de combustible.

5.1.2 Limpie el área alrededor de la tapa de combustible, abra la tapa del tanque de combustible. Al aflojar la tapa del combustible hágalo despacio para liberar presión.

5.1.3 Llene el tanque en espacios abiertos y ventilados.

5.1.4 Llene el tanque de combustible con combustible limpio que no esté contaminado con polvo o agua. El tanque debe llenarse a aprox. 90% de la capacidad total. Tenga cuidado de no derramarlo durante la operación.

5.1.5 Purgue el aire presente en el sistema de combustible antes de arrancar el motor.

5.1.6 Ajuste la tapa tanque de combustible a su posición original. Si en el proceso de abastecimiento del tanque de combustible se derrama líquido, espere a que este se evapore antes de arrancar la máquina.

5.1.7 Mantenga el combustible lejos de chispas, llamas, calor y otras posibles fuentes de ignición.

5.1.8 No encienda ningún tipo de cigarrillo o fósforo cerca del motor.

5.2 Compensación de Combustible en el Sistema

A menos que haya aire en el sistema de combustible, el combustible no se puede alimentar a la bomba de inyección de combustible.

Este motor tiene un sistema de purga automático. Purgue el aire del sistema de combustible de acuerdo con el siguiente procedimiento.

5.2.1 Verifique el nivel de aceite en el tanque de combustible. Agregue el combustible si no es suficiente.

5.2.2 Abra la llave del tanque de combustible.

5.2.3 Gire la llave del interruptor de arranque a la posición de encendido "ON". La bomba de alimentación de combustible se enciende para alimentar el combustible, y cuando el filtro de combustible está lleno de combustible sin espacio de aire o burbujas, el motor está listo para arrancar.

5.3 Añadir Aceite al Motor

5.3.1 Coloque el motor en una superficie plana y nivelada.

5.3.2 Limpie el área alrededor de la tapa de aceite y quite la tapa.

5.3.3 Lentamente vierta el aceite.

5.3.4 Coloque y apriete la tapa del aceite.

Nota 

No trate de arrancar el motor sin antes verificar que el nivel de aceite sea el correcto. Mantenga el nivel de aceite hasta el nivel máximo recomendado. El aceite usado en el motor debe ser SAE 5W40 o SAE 10W40 100% sintético grado CD o CF. No permita que el nivel de aceite este por encima de la línea de nivel máximo y por debajo del nivel mínimo, esto ocasiona sobrecalentamiento y desgaste del motor.

5.4 Adición de Líquido Refrigerante Para el Motor

Nota: 

Debe limpiarse o filtrarse el líquido refrigerante, utilice refrigerante listo para usar, sin realizar mezcla con agua o agua como líquido refrigerante.

5.4.1 Espere que el motor se encuentre frío antes de adicionar el líquido necesario para la refrigeración del motor.

5.4.2 Abra la tapa de ingreso del líquido refrigerante del radiador.

5.4.3 Vierta el líquido refrigerante, hasta que alcance el nivel máximo.

5.4.4 Cierre la tapa de ingreso de líquido al radiador.

5.4.5 Compruebe las mangueras de goma del sistema de refrigeración y verifique la junta, la conexión suelta, los daños y otros elementos defectuosos. El líquido refrigerante puede consumirse mucho, si la hermeticidad es insuficiente.

5.5 Arranque (Sin Carga)

Realice la puesta en marcha (sin carga) antes de arrancar el motor por primera vez o después de un almacenamiento a largo plazo, para hacer circular el aceite lubricante lo suficiente a cada parte. Durante un almacenamiento a largo plazo, el aceite lubricante puede salir de la parte móvil del motor. Operar el motor en tal estado puede causar convulsiones (adherencias) en las piezas giratorias.

5.5.1 Desenganche todos los embragues y apague el interruptor de arranque para eliminar cualquier carga.

5.5.2 Coloque la palanca de control (instalaciones del acelerador) en bajo.

5.5.3 Coloque la llave en el interruptor de arranque, gire la llave a la posición de arranque "START" y manténgala ahí. El motor arrancará.

5.5.4 Haga girar el motor durante aproximadamente 5 segundos manteniendo el interruptor en la posición de arranque "START" para observar un sonido anormal.

5.5.5 Regrese la llave a la posición de apagado "OFF" para detener el motor.

6. OPERACIÓN EL MOTOR

Advertencia: 

En ningún caso debe poner en marcha el motor si se localizan o identifican daños, reemplace los componentes defectuosos.

Nota: 

El motor debe encenderse con una baja carga y velocidad y paulatinamente ir incrementando la carga y/o su velocidad. Esto permite una buena lubricación de todos los elementos internos del motor. Nunca utilizar el motor con sobrecarga o una mayor velocidad de giro a la estipulada en este manual.

6.1 Cómo Encender el Motor Diésel

Para encender el motor por primera vez, siga estas instrucciones paso a paso. Estas instrucciones también aplican si el equipo no se ha usado por mucho tiempo.

6.1.1 Verifique el nivel de combustible, líquido refrigerante del motor y aceite del motor. Además de todas las advertencias de este manual y específicamente del numeral 5.

6.1.2 Gire el paso de combustible dejándolo en la posición "abierto".

6.1.3 Suelte todos los embragues y gire el interruptor de arranque a la posición de apagado "OFF" para cortar la carga de la máquina accionada.

6.1.4 Accione el paso de energía de la batería eléctrica.

6.1.5 Inserta la llave en el interruptor de arranque.

6.1.6 Gire la llave de “OFF” a la posición “ON”. Verifique que todas las alarmas sean normales.

6.1.7 Coloque el acelerador (palanca de control) en la posición “baja”.

6.1.8 Gire la llave a la posición “START” para encender el motor. Cuando el motor arranque, suelte la llave. La llave vuelve automáticamente a la posición “ON”.

Una operación del interruptor de arranque no debe exceder los 15 segundos. Cualquier intento más prolongado sobrecalentará el motor de arranque. Si el motor falla en arrancar espera a que el motor se detenga completamente y espera 2 minutos antes de realizar un intento de encendido.

Nota: 

Permita que el motor funcione con la velocidad/carga más baja por 2 minutos después de cada arranque para poder estabilizar el motor, además de permitir una buena lubricación y refrigeración del mismo. Nunca deje presionado el switch de encendido por más de 5 segundos.

Advertencia: 

Verifique el color de escape del motor, no debe permitirse el color negro en el humo de escape del motor, esto indica sobrecarga del motor y debe disminuir la carga del motor. Los motores nuevos no deben trabajar con la carga máxima en las primeras 50 horas de operación, máximo el 75% de carga, Después de 50 horas verifique el ajuste de tornillería del motor y su posicionamiento. Es normal escape de humo color gris en los primeros 2 o 3 minutos desde que arranca el motor mientras este se estabiliza.

6.2 Cómo Encender el Motor Diésel (Baja Temperatura)

Si el motor es difícil de arrancar en clima frío (aproximadamente 0°C o menos), use la bujía auxiliar para facilitar el arranque.

6.2.1 Gire la llave de apagado “OFF” a calentamiento “HEAT” y quédese allí durante aprox. 15 segundos hasta que la bujía se caliente.

6.2.2 Gire la llave a la posición de arranque "START". Después de que el motor arranque, suelte la llave. La llave vuelve a la posición encendido "ON" automáticamente.

6.3 Cómo Ajustar la Velocidad del Motor

6.3.1 Suba la velocidad del motor hasta la velocidad nominal accionando la palanca del acelerador (palanca de control).

Nota: 

No intente una aceleración o sobrecarga brusca durante las primeras 50 horas de un motor nuevo.

6.4 Precauciones Durante la Operación

Sigue los siguientes puntos para verificar las condiciones del motor.

6.4.1 Color del gas de escape.

Evite la operación del motor si continúa saliendo humo negro. Se genera humo negro cuando el motor está sobrecargado o el motor falla. Esto acorta la vida del motor.

6.4.2 Ruido anormal o vibración.

Dependiendo de la estructura de la máquina accionada, la resonancia puede surgir a cierta velocidad del motor, dando como resultado una vibración violenta repentina. Evite el funcionamiento del motor cerca de esa velocidad.

6.4.3 Lámparas de advertencia.

Si se enciende una luz de alarma, no la agite, disminuya la velocidad del motor y desconecte la carga de la máquina accionada. Luego, detenga el motor, verifique la causa y tome las medidas necesarias.

6.4.4 Fugas de líquido refrigerante, aceite, gasolina, o pernos aflojados.

Ocasionalmente, verifique el motor y sus piezas periféricas para detectar cualquier síntoma de fuga o perno aflojado.

6.4.5 Nivel de combustible bajo en el tanque.

Siempre agregue combustible antes de que el nivel baje demasiado durante la operación. Nunca apague la batería ni provoque un cortocircuito en el cable de la batería durante el funcionamiento. Un aumento anormal puede causar un mal funcionamiento del sistema eléctrico.

6.5 Cómo Detener el Motor

Nota: 

Antes de apagar el motor reduzca la carga y la velocidad gradualmente.

6.5.1 Retire la carga de la máquina accionada desacoplando el embrague o apagando el interruptor de arranque.

6.5.2 Coloque el acelerador (palanca de control) en la posición de velocidad “Baja” y lleve a cabo la operación de enfriamiento durante aproximadamente 5 minutos.

6.5.3 Ajuste la llave del interruptor de arranque en la posición de apagado “OFF” para detener el motor. Extraiga la llave y guárdela en un lugar seguro.

6.5.4 Apague el interruptor de la batería.

6.5.5 Cierre la llave de paso del tanque de combustible.

Si no se detiene el motor poniendo el interruptor de arranque en OFF, cierre la llave del tanque de combustible. El motor se detendrá pronto a medida que se agota el combustible.

7. MANTENIMIENTO

	<p style="text-align: center;">Advertencia</p>
	<p>Las tareas de mantenimiento deben ser realizadas por personal capacitado y siempre usando los elementos de protección adecuados.</p> <p>Realizar las tareas de mantenimiento de acuerdo con los tiempos descritos en el manual.</p> <p>Reemplazar las piezas defectuosas inmediatamente.</p> <p>Efectuar todas las tareas de mantenimiento con el motor apagado.</p> <p>Tras realizar correctamente las tareas de mantenimiento realizar pruebas de funcionamiento.</p>
	<p>Desconecte la batería antes de realizar cualquier operación de mantenimiento.</p> <p>Verifique el estado de las terminales eléctrica, siempre mantenga las terminales eléctricas limpias.</p> <p>Volver a fijar de forma segura las conexiones eléctricas sueltas; comprobar el funcionamiento de los componentes y equipos eléctricos</p>
	<p>Nunca inspeccione las líneas de combustible con las manos, Use materiales como madera.</p> <p>Nunca repare fugas con sellantes de ningún tipo. Cambie O-ring o sellos.</p>
	<p>El contacto con superficies calientes tales como componentes cercanos al escape del motor pueden generar graves quemaduras. Espere hasta que el motor se enfríe para manipular dichas partes.</p>

Nota: Las especificaciones contenidas en este manual pueden cambiar sin previo aviso.

	<p>Verifique antes de iniciar el motor que la herramienta usada en mantenimiento halla sido removida del área.</p>
	<p>Comprobar que no existan cuerpos extraños en el equipo; en caso necesario, retirar los cuerpos extraños.</p> <p>Todos las piezas e insumos gastados para la recolección deben ser dispuestos en el lugar indicado de manera correcta.</p>

El personal encargado de la operación y el mantenimiento debe haber leído y entendido el manual o haber demostrado poseer la cualificación para este trabajo mediante formación/instrucción. Sin la cualificación necesaria nadie puede trabajar en el equipo, ni siquiera durante un breve periodo. El personal de operación no debe encontrarse bajo los efectos de drogas, medicamentos o alcohol. Durante todos los trabajos en el equipo se debe tener en cuenta la información indicada en este manual.

7.1 Recomendaciones generales

El mantenimiento regular mejorara el desempeño de su máquina, de igual manera aumentará la vida útil de su motor

La garantía del motor no cubre negligencia o abuso del equipo. Para recibir el valor completo de su garantía el usuario debe operar y mantener el equipo como se describe en este manual, incluyendo un almacenamiento apropiado.

Nota: 

Si presenta inquietudes sobre el reemplazo de componentes de su motor, por favor contactarse con el personal autorizado.

- Todo mantenimiento del motor especificado en este manual deberá realizarse periódicamente, incluso si ha dejado de ser utilizado por un tiempo prolongado.
- Cada 200 horas deberá limpiar o reemplazar el filtro de aire. Un filtro de aire limpio le asegurara una mezcla de combustible-aire apropiada, que conlleva a un mejor desempeño y una mayor vida útil. Si el ambiente presenta bastante

polvo se deberá tener cuidado de realizar revisión del filtro constantemente, tendiendo a realizarse diariamente. No trabaje el motor en espacios de poca ventilación, el ingreso de gases del escape a la cámara de combustión afecta el desempeño del motor y las el estado del mismo.

- Mantenga el área alrededor del escape libre de cualquier escombros o suciedad. Inspeccione las ranuras de refrigeración, estas deben permanecer limpias y sin obstáculos.
- Verifique el estado de la batería y nivel del ácido una vez al mes.

7.2 Mantenimiento del motor

Mantenimiento diario:

- Revise el estado del filtro de aire, elimine la mugre y los materiales extraños para mantenerlo limpio.
- Revise fugas de aceite o combustible antes y después de usar el motor.
- Revise estado de los conectores eléctricos.
- Revise niveles de fluidos, aceite, combustible y líquido refrigerante.
- Revise estado de limpieza y lubricación de la perilla de control de velocidad.
- Revise que las tuercas de seguridad estén apretadas.
- Revise el indicador de alarma y compruebe que funciona el motor correctamente.

Nota:



Agregue aceite de las especificaciones y características correctas, en este caso aceite para motores diésel especificado en este manual.

Cambie el aceite después de las primeras 50 horas de uso, y luego cada 200 horas o 3 meses, lo que ocurra primero. Después de cada 200 horas de operación deberán limpiarse el tanque de combustible y el colador del filtro. Abra la tapa del tanque de combustible, saque el colador del filtro y límpielo con un cepillo. Retire el tanque de combustible, limpie la parte interna del tanque y retire el mugre y agua que se encuentren en la superficie interna del tanque. Reinstale el tanque y ajuste el filtro.

Después de cada dos años o 2000 horas de operación (lo primero que ocurra),

revise la condición de envejecimiento de la tubería de combustible. Si se observa envejecimiento, endurecimiento o grietas, deberá reemplazarla. Apriete los acoples de la tubería de aceite reemplazada y revise si se presentan filtraciones.

7.3 Mantenimiento Previo para el Almacenamiento por un Largo Periodo de Tiempo

- Retire el tanque de combustible, drene todo el combustible y limpie la parte interior del tanque.
- Desatornille el tapón de drenaje en la parte inferior del cárter y drene el aceite de lubricación del cárter completamente, luego ajuste el tapón de drenaje.
- Drene el líquido refrigerante usado para la refrigeración del motor.
- Limpie la superficie externa del motor con un paño limpio, elimine la mugre, el polvo, etc., luego almacene el motor diésel en un lugar limpio y seco donde hayan buenas condiciones de ventilación.
- Disposición del aceite usado: Por favor utilice un recipiente especial para recolectar el aceite usado del motor a diésel y envíelo a la estación de aceite usado local para su disposición. No lo vierta en cualquier parte.

Nota: Las especificaciones contenidas en este manual pueden cambiar sin previo aviso.

7.4 Tabla de cronograma de mantenimiento

item	Descripción	Diario	Intervalo de mantenimiento (horas)				
			50	200	400	1000	2000
Aceite del motor	Verificación de nivel de aceite	•					
	Cambio aceite		• 1° vez	• 2°,3°,...			
	Verificación de fugas de aceite	•					
	Limpieza / cambio de Filtro aceite		• 1° vez	• 2°,3°,...			
Toma de aire	Limpieza/ cambio de filtro aire (realizar mas seguido en ambientes con alta presencia de polvo)	• amb. polvo		•			
	Verificación de limpieza de toma de aire	•					
Equipo eléctrico	Revisión operaciones de alarma	•					
	Verificación de carga y recarga de batería		•				
Admisión de combustible	Ajuste de secuencia de inyección de combustible					•	
	Mantenimiento de la bomba de combustible						•
Sistema de operación	Operación del acelerador	•					
	Ajuste del acelerador				•		
Combustible	Verificación de nivel del tanque	•					
	Limpieza de tanque			• 1° vez		• 2°, 3°, ...	
	Limpieza filtro de combustible				•		
	Reemplazo de filtro del tanque						•
	Verificación de fugas de combustible	•					
Refrigeración	Cambio líquido refrigerante				•		
	Verificación / aducion refrigerante	•					
	Limpieza de radiador				•		
	Reemplazo de mangueras						•
Mangueras del motor	Reemplazo mangueras combustible motor (verificación de estado en todo momento, evitar corrosión, grietas,)						• o antes
Revisión cilindros, piston y ajuste	Ajuste de tornillería de cabeza del pistón				•		
	Verificar presión de inyector				•		
	Verificar ajuste de válvulas y cilindros			• 1° vez	• 2°,3°,...		
Austes generales	Verificar estado de sujeción del equipo		•				
	Verificar estado de conectores eléctricos y batería	•					

Nota: Las especificaciones contenidas en este manual pueden cambiar sin previo aviso.

8. TAREAS DE MANTENIMIENTO

Siga todas las advertencias y recomendaciones del numeral 7.

8.1 Reemplazo de Aceite Lubricante (Reemplazo Inicial y Posterior)

Nota: 

Precauciones para drenar el aceite caliente para evitar escaldaduras Si drena aceite del motor mientras aún está caliente, no permita que el aceite salpique sobre usted.

Durante la operación inicial del motor, el aceite se contamina rápidamente debido al desgaste inicial de las piezas internas. El filtro de aceite lubricante también debe reemplazarse cuando se reemplaza el aceite lubricante. Es más fácil y más efectivo drenar el aceite lubricante del motor mientras el motor aún está cálido/tibio (no caliente) después de parar el motor. Drene el aceite lubricante

8.1.1 Prepare un recipiente de aceite residual para recoger el aceite residual.

8.1.2 Afloje el tapón de drenaje debajo del orificio de llenado de aceite con una llave para drenar el aceite.

8.1.3 Después de drenar el aceite, apriete el tapón de drenaje de aceite en caso de aflojamiento.

8.1.4 Reemplace el filtro de aceite lubricante.

8.1.5 Gire el filtro en sentido antihorario con una llave de filtro para quitarlo.

8.1.6 Limpie la cara de montaje del filtro.

8.1.7 Instale el nuevo filtro girándolo manualmente en el sentido de las agujas del reloj hasta que entre en contacto con la superficie de montaje, y apriételo aún más a 3/4 de vuelta con la llave de filtro.

8.1.8 Llene con la cantidad especificada de aceite lubricante nuevo.

8.1.9 Caliente el motor ejecutándolo por aproximadamente 5 minutos mientras verifica la fuga de aceite.

8.2 Verificación de la Batería Eléctrica

8.2.1 Verifique el nivel de electrolito de la batería.

Si el nivel de electrolito de la batería está cerca del límite inferior, rellene hasta el límite superior. Un nivel insuficiente hace que se acorte la vida útil de la batería y que el sobrecalentamiento provoque una explosión.

El nivel de electrolitos tiende a disminuir más rápidamente en la temporada de verano. Por lo tanto, se necesita una verificación frecuente y suministrar agua destilada.

8.3 Limpieza del Filtro de Aire

El rendimiento del motor se ve afectado negativamente cuando el filtro de aire está obstruido por polvo. Por lo tanto, se necesita una limpieza periódica después del desmontaje. Cuando el motor funcione en un lugar polvoriento, limpie el elemento con más frecuencia.

8.3.1 Afloje 2 pernos en la parte superior y retire la cubierta.

8.3.2 Saque el filtro.

8.3.3 Soplar aire desde el interior del filtro para eliminar el polvo. Si el papel de filtro está dañado, reemplace el filtro con uno nuevo.

8.3.4 Limpia el interior de la caja. Cubra el puerto de succión con un paño para evitar que caigan objetos extraños en el colector de admisión.

8.3.5 Ajuste el filtro y ponga en la posición la cubierta, ajuste con los 2 pernos.

8.4 Verificación y Limpieza de las Aletas del Radiador

La suciedad y el polvo que se adhieren a las aletas del radiador reducen el rendimiento de enfriamiento y causan sobrecalentamiento. Verifique las aletas del radiador diariamente y limpie según sea necesario.

Elimine la suciedad y el polvo de las aletas y la periferia con aire comprimido (196 kPa 2 kg / cm² o menos). Si está muy contaminado, aplique detergente, limpie bien y enjuague con agua.

8.5 Reemplazo de Filtro de Aire

El filtro de aire dañado admite materias suspendidas en el aire en la cámara de combustión para causar un desgaste prematuro del motor y acortar la vida útil del mismo. El filtro de aire significativamente obstruido con polvo también reduce la potencia del motor. Reemplace el elemento del filtro de aire por uno nuevo en intervalos regulares.

8.6 Reemplazo de Filtro de Combustible

Reemplace el filtro a intervalos regulares antes de que se obstruya con polvo para afectar adversamente el flujo de combustible.

Cierre la llave del tanque de combustible. Afloje los clips de la manguera en las juntas de entrada y salida del filtro de combustible para quitar la manguera de combustible. Extraiga el filtro y quítelo del soporte. Presione un nuevo filtro de combustible en el soporte hasta que esté fijo en su posición. Conecte las mangueras a las juntas de entrada y salida. Arreglarlos con clips de manguera. Después de ensamblar, purgue el aire del sistema de combustible.

8.7 Reemplazo del Líquido Refrigerante

El líquido de refrigeración contaminada con óxido o escamas de agua reduce el efecto de enfriamiento.

Incluso cuando se mezcla el anticongelante o el agente anticorrosivo, el líquido de refrigeración se contamina debido a los ingredientes deteriorados. Reemplace el líquido de enfriamiento al menos una vez al año.

8.8 Comprobación y Ajuste de la Holgura de la Cabeza de la Válvula de Admisión / Escape

Como este ajuste requiere conocimientos y habilidades especiales, consulte con su distribuidor autorizado. Este ajuste es necesario para corregir el tiempo de apertura / cierre desviado de la válvula de admisión / escape.

La negligencia de este ajuste causará la generación de ruido del motor y un peor rendimiento del motor.

8.9 Verificación y Ajuste del Inyector de Combustible

Como este ajuste requiere conocimientos y habilidades especiales, consulte con su distribuidor autorizado. Este ajuste es necesario para obtener el patrón de inyección óptimo para un rendimiento completo del motor.

8.10 Limpieza y Revisión del Sistema y Partes de Enfriamiento

Como este ajuste requiere conocimientos y habilidades especiales, consulte con su distribuidor autorizado. Las partículas se acumularán en el sistema de refrigeración durante 1000 horas de funcionamiento. Esto reduce el efecto de enfriamiento del motor y deteriora rápidamente el líquido de enfriamiento. Las siguientes partes, especialmente, necesitan limpieza y mantenimiento cada vez que se reemplaza el agua de refrigeración.

Partes del sistema de agua de refrigeración:

Radiador, bomba del líquido de refrigeración, termostato, bloque de cilindros, culata, etc.

8.11 Revisión y Reemplazo de Mangueras de Combustible y Líquido

Refrigerante

Verificación y reemplazo de mangueras de combustible y mangueras de líquido de refrigeración

Como este ajuste requiere conocimientos y habilidades especiales, consulte con su distribuidor autorizado. Verifique regularmente las mangueras de goma del sistema de combustible y el sistema de refrigeración. Si está agrietado o degradado, reemplázalos por otros nuevos.

8.12 Revisión de Válvulas de Admisión y Escape

Como este ajuste requiere conocimientos y habilidades especiales, consulte con su distribuidor autorizado. Las válvulas deben traslaparse para mantener la hermeticidad de los cilindros respectivos.

8.13 Verificación y Ajuste del Tiempo de Inyección de Combustible

Como este ajuste requiere conocimientos y habilidades especiales, consulte con su distribuidor autorizado. El tiempo de inyección de combustible debe ajustarse para obtener el mejor rendimiento del motor.

9. ALMACENAMIENTO

9.1 Instrucciones para almacenamiento a largo plazo

El combustible puede vencerse cuando se almacena por más de 30 días, esto puede generar ácido y depósitos de goma en el sistema del combustible o elementos cruciales del motor. Drene completamente el combustible y luego ajuste el tapón de drenaje en la posición original.

9.2 Otras recomendaciones

1. No almacene el combustible de una temporada a otra para ser usado en el motor.
2. Reemplace el tanque de combustible, si el metal empieza a corroerse. La corrosión, mugre y escombros pueden contaminar el combustible y disminuir el desempeño y/o dañar internamente el motor. El combustible debe ser almacenado en recipientes apropiados.
3. Coloque el motor en un lugar limpio y seco.

10. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

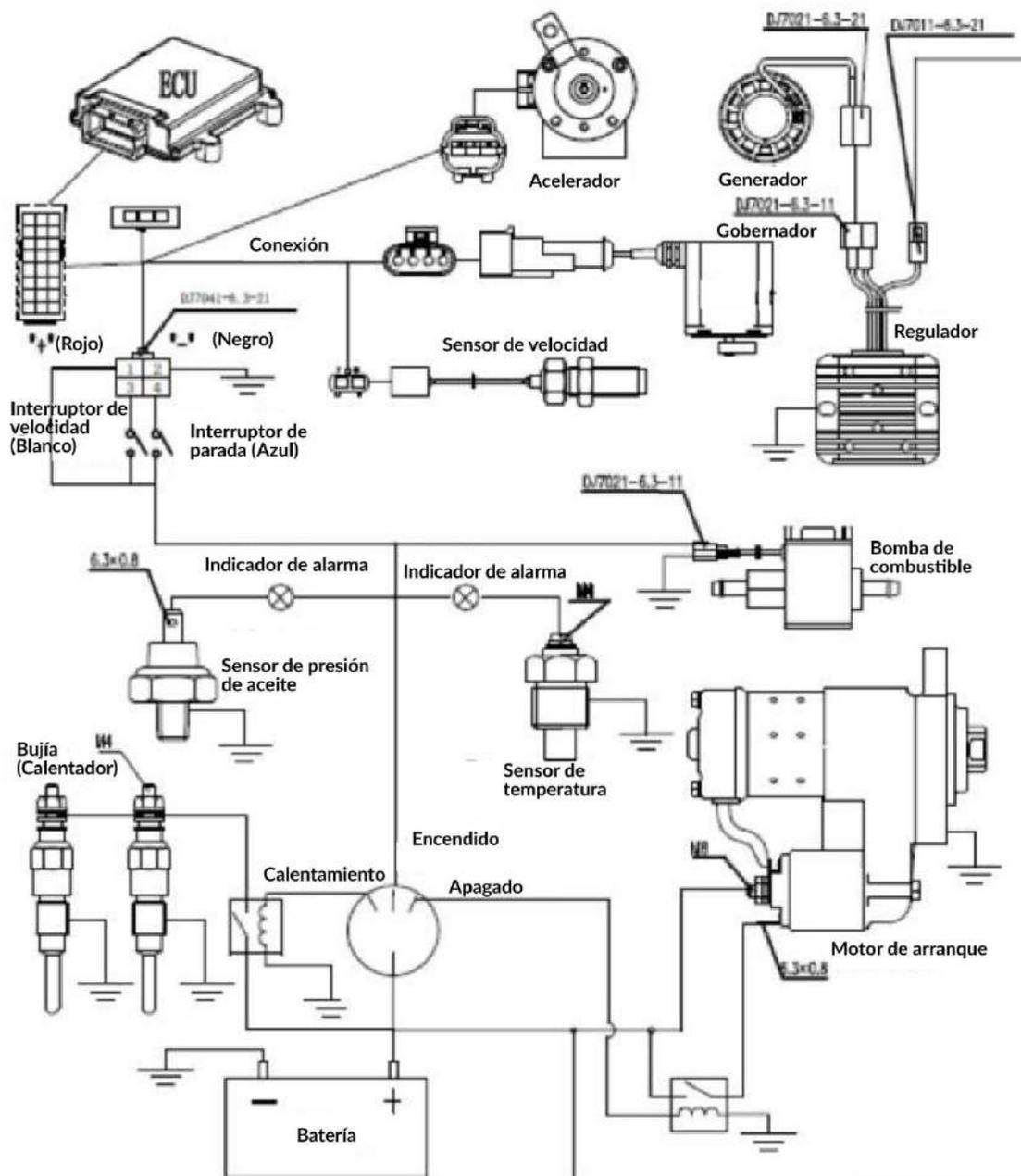
Problema	Causa	Solución
Iluminación de indicador de presión de aceite	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bajo nivel de aceite. 2. Filtro de aceite taponado. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ajuste nivel de aceite. 2. Cambie/ limpie filtro de aceite.
Indicador de temperatura de líquido refrigeración	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bajo nivel de líquido refrigerante. 2. Contaminación de aletas del radiador. 3. Tubería de refrigeración contaminada. 4. Falla en bomba del refrigerante. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ajuste nivel de líquido refrigerante. 2. Limpiar el radiador. 3. Limpie o reemplace tubería de refrigeración. 4. Consultar con servicio autorizado.
Indicador de carga	<ol style="list-style-type: none"> 1. Falla de la batería. 2. Falla del alternador. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recargar batería. 2. Consultar con servicio autorizado.
Cualquiera de los indicadores cuando arranca el motor no encienden	<ol style="list-style-type: none"> 1. Falla en cableado eléctrico. 2. Falla en indicador 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar ajuste de cableado. 2. Reemplazar el indicador.
Arranque funciona pero el motor no puede arrancar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Falta de combustible. 2. Aire en la línea de combustible. 3. Combustible incorrecto. 4. Baja temperatura al arrancar. 5. Filtro de combustible taponado. 6. Incorrecta tiempo de inyección de combustible. 7. Boquilla del inyector taponada. 8. Falla de compresión. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ajuste nivel de combustible. 2. Purgue línea de combustible. 3. Use el combustible adecuado. 4. Use la función de calentamiento. 5. Cambie filtro de combustible. 6. Consultar con servicio autorizado. 7. Consultar con servicio autorizado. 8. Consultar con servicio autorizado.

Nota: Las especificaciones contenidas en este manual pueden cambiar sin previo aviso.

Arranque no funciona	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bajo voltaje de batería. 2. Falla en contactos eléctricos. 3. Falla en interruptor eléctrico. 4. Falla del arranque 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise fluidos de la batería y estado de la misma. 2. Limpie/ajuste contactos eléctricos. 3. Revisar / cambie. 4. Revise / cambie.
Salida de humo negro del escape del motor.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inyector ahogado. 2. Motor sobrecargado. 3. Tiempo de inyección tardío. 4. Incorrecto ajuste de válvulas. 5. Incorrecta cantidad de combustible por inyección. 6. Toma de aire taponada. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise, repare, cambie. 2. Rebusca carga del motor. 3. Ajuste tiempo de inyección. 4. Ajuste válvulas. 5. Ajuste cantidad de combustible para inyección. 6. Revise / limpie filtro de aire.
Salida de humo blanco del escape del motor.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Baja presión de inyección. 2. Temperatura de agua refrigeración muy baja. 3. Agua dentro de cilindro. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise, ajuste boquilla de inyector. 2. Aumente la temperatura del agua de refrigeración. 3. Revise empaques del cilindro.
Salida de humo azul del escape del motor.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aceite ingresa a la cámara de combustión debido a falla de ajuste de los anillos. 2. Nivel de aceite muy alto. 3. Mala posición de anillos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise, limpie y cambie anillos del pistón. 2. Drene aceite hasta el nivel máximo. 3. Ajuste posición de anillos.
Insuficiente compresión	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ajuste de válvulas incorrecto. 2. Fugas en válvulas. 3. Fugas en empaques del cilindro. 4. Anillos del pistón quemados o dañados. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realice ajuste de válvulas. 2. Revise / cambie 3. Cambie empaques cilindro. 4. Cambie anillos de pistón.

Nota: Las especificaciones contenidas en este manual pueden cambiar sin previo aviso.

11. DIAGRAMA ELÉCTRICO



Nota: Las especificaciones contenidas en este manual pueden cambiar sin previo aviso.

12. GARANTÍAS

POLÍTICA GENERAL DE RECEPCIÓN Y ATENCIÓN DE SOLICITUDES DE GARANTÍAS DE PRODUCTOS KTC - GPM.

Vigente a partir de enero de 2015 y reemplaza todos los documentos previos a esta fecha

DEFINICIÓN: Se entiende por Solicitud de Garantía¹, aquel requerimiento realizado por un **Importador y/o cliente de TARSON Y CIA SA,** (productos **KTC - GPM**²) acerca de algún producto, parte, pieza, maquinaria o equipo proveído por este último; la solicitud de garantía debe presentar un aparente mal funcionamiento por un defecto de fabricación y/o materiales y demás daños contemplados en la parte motiva de la solicitud de reclamación por garantía.

TARSON Y CIA S.A. atenderá solamente las solicitudes recibidas en el formato diseñado para tal fin (anexo No. 1) el cual debe estar diligenciado en su totalidad y enviado junto con los documentos soporte (número de factura de compra a **TARSON Y CIA S.A.**, copia de factura de venta a cliente final, soporte fotográfico y demás evidencias documentales que permitan identificar las causas del daño aparente) al correo electrónico machinery.support@tarson-ltd.com, desde donde se emitirá una respuesta de recibido a satisfacción e inicio del proceso, así como la respuesta final a la misma, conforme se encuentra establecido en el flujo de procesos para la atención de garantías (anexo No. 2).

Por lo anterior, **TARSON Y CIA S.A.** aclara que sus productos son fabricados bajo los más altos estándares internacionales de manufactura, con lo cual se garantiza la entrega de productos de excelente calidad, sin embargo, en caso de ser favorable la solicitud de garantía y haciendo la salvedad que puede existir una mínima probabilidad de presentarse errores humanos o técnicos en el proceso de producción que puedan ocasionar la falla de un equipo o producto; **TARSON Y CIA S.A.** no se hace responsable de daños directos, indirectos, especiales, incidentales o de consecuencia, incluyendo la pérdida por ganancia, haciéndose exclusivamente responsable por los repuestos requeridos y la mano de obra para la puesta a punto del equipo o producto, siendo responsabilidad del **Importador y/o cliente** los gastos conexos generados en la recuperación del mismo, como lo son: consumibles, evaluaciones técnicas de terceros,

1 Para el Estado Colombiano, el presente manual tiene como sustento legal el estatuto del consumidor, ley 1480 de 2011 expedido por la Superintendencia de Industria y Comercio.

2 ² KTC GROUP y GPM son marcas registradas y de propiedad de TARSON Y CIA S.A.

empaques, transporte y demás elementos mencionados en el párrafo de **Exclusiones**.

TARSON Y CIA S.A. no es responsable de los trámites de servicio establecidos por sus **Importadores** en cada país, ni por las gestiones de los centros de servicio técnico locales⁴.

MOTIVOS DE SOLICITUD DE RECLAMACIÓN POR GARANTÍA

Producto con imperfectos de fábrica, imputable a fallas en los materiales, ensamble inadecuado o como consecuencia de errores en los procesos de manufactura, siempre y cuando el producto haya sido operado bajo condiciones normales y siguiendo las instrucciones y recomendaciones de instalación, puesta en marcha y mantenimiento dadas por el fabricante / proveedor.

CAUSALES DE NO ACEPTACIÓN DE UNA SOLICITUD DE GARANTÍA

No habrá lugar a solicitar reclamación de garantías en los siguientes casos:

1. Cuando la reclamación sea presentada posterior al período de vigencia de la garantía establecido para cada producto, pieza, parte o equipo según el tiempo otorgado por **TARSON Y CIA S.A.**, o por la póliza específica de garantías⁵ o en caso que ninguna de las dos anteriores sea informada por **TARSON**, se tomara como válido el tiempo establecido como garantía legal de acuerdo a la normatividad vigente; el cual comenzará a regir a partir de la fecha de factura de venta emitida al consumidor final^l.
2. Cuando el producto y sus partes presentan el desgaste normal por su uso en condiciones adecuadas de operación.
3. Cuando los daños que presente el producto sean causados por falta de mantenimiento preventivo periódico.
4. Cuando los daños sean causados por usos inadecuados o diferentes al indicado

⁴ Para Colombia, Tarson y Cia podrá tener centros de servicio autorizados.

⁵ Aplica para productos que cuenten con garantía específica. Los demás productos les aplicará la garantía general ofrecida por las marcas KTC - GPM.

^l No aplica cuando la mercancía ha sido indebidamente almacenada o manipulada por el distribuidor (humedad, intemperie, etc), o aquella mercancía a la cual una vez incorporados los fluidos o consumibles para su operación desde el proceso de alistamiento en Tarson y Cia S.A. (combustibles, aceites, líquidos refrigerantes, etc), permanezcan inactivas por mas de 3 meses antes de su comercialización al consumidor final.

- para el producto en su manual de uso o instalación.
5. Cuando los daños sean producidos por golpes, o manipulación inadecuada del producto.
 6. Cuando los daños sean consecuencia de instalaciones inadecuadas del producto.
 7. Cuando el producto ha sido manipulado equivocadamente por parte del cliente, sin seguir las recomendaciones técnicas de funcionamiento del equipo o producto.
 8. Cuando el producto presenta evidencias de haber sido reparado o manipulado por personal no autorizado, o sin el suficiente conocimiento para operarlo o diagnosticarlo.
 9. Cuando se presente daño causado por uso inadecuado de lubricantes y/o combustibles.
 10. Daños en el producto por accidentes, incendios, terremotos, inundaciones, sobrecargas eléctricas, protección inapropiada en el almacenaje, robos y demás causas externas ajenas a la responsabilidad de **TARSON Y CIA S.A.**
 11. No informarse respecto de la calidad de los productos, así como de las instrucciones que suministre el productor o proveedor en relación con su adecuado uso o consumo, conservación e instalación.

Tampoco existirá trámite a garantía y estará exonerado TARSON Y CIA S.A. cuando:

1. Exista Fuerza mayor o caso fortuito.
2. Exista un hecho de un tercero que afecte el producto.
3. Que el consumidor no atendió las instrucciones de instalación, uso o mantenimiento indicadas en las instrucciones en el empaque, el manual del producto o en la póliza de garantía específica.

EXCLUSIONES

Quedan excluidos de garantía todos los elementos y/o partes de carácter consumibles y necesarios para el funcionamiento normal del producto o equipo, tales como: combustibles, filtros de aire, de combustible y aceite, bujías, capacitores, toberas de inyección, correas, poleas, mangueras, empaquetaduras y todas las demás partes que puedan considerarse dentro del equipo o producto como consumible.

TIEMPO DE RESPUESTA A UNA SOLICITUD DE RECLAMACIÓN POR GARANTÍA

El tiempo máximo para la respuesta (diagnóstico) a una solicitud de reclamación de garantía, previa verificación técnica, será de quince (15) días hábiles a partir de la fecha

de recibida la solicitud a satisfacción, por el departamento de Servicio de **TARSON Y CIA S.A.**

Si hubiere lugar a la aceptación de la garantía, el tiempo final de respuesta para la entrega de repuestos o la aplicación de nota crédito si es el caso, será debidamente informado al **Importador y/o cliente**. En este punto se aclara que si deben importarse los repuestos toda vez que no se cuentan con ellos en stock, se indicará el tiempo en que estos lleguen a destino final.

La anterior política de atención a solicitudes de garantías⁶ busca unificar los criterios de servicio entre **TARSON Y CIA S.A.** en su calidad de **PROVEEDOR**, y cada uno de los **Importadores y/o clientes** en los países en donde la marca **KTC GROUP** tiene presencia, en la cual se establece el rol de cada una de las partes en la solución a los requerimientos de los consumidores finales frente a los productos **KTC**.

Esperamos con lo anterior, seguir consolidando aún más nuestras relaciones comerciales, basadas en la transparencia, claridad, buena fe y usos honestos comercial en el desarrollo de los negocios.

Atención

Las políticas de garantía pueden cambiar sin previo aviso. Por favor, consultar las políticas actualizadas en nuestra pagina web: www.ktcep.com

Cordialmente,

TARSON Y CIA S.A.
Representante Legal

⁶ Los productos KTC Group - GPM propenderán cumplir con la normatividad de cada Estado en donde se encuentren presentes, en relación a los temas de garantías y consumidor.