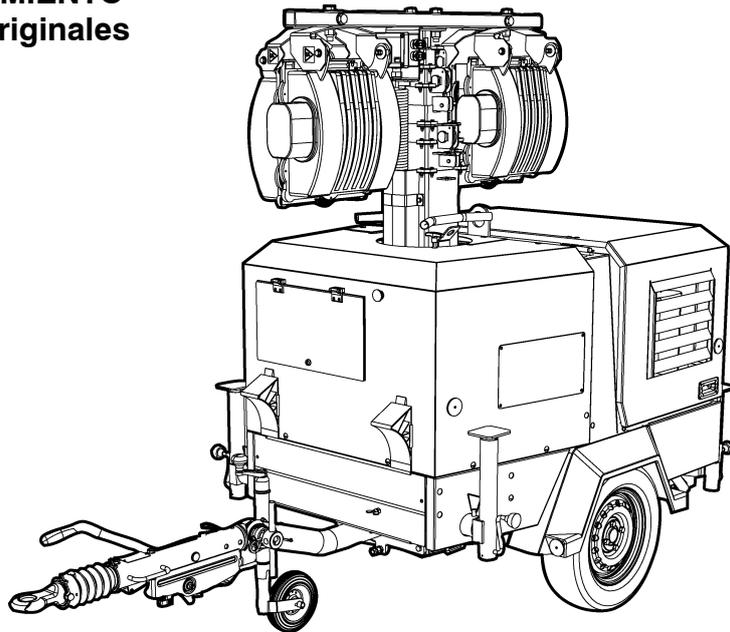


LIGHTSOURCE V9

MANUAL DE MANEJO Y MANTENIMIENTO
Traducción de las instrucciones originales



Este manual contiene importante información sobre seguridad y ha de ponerse a disposición del personal encargado del funcionamiento y mantenimiento de la máquina.

Nº DE SERIE : 368000 ->

Los modelos de máquinas que se representan en este manual pueden ser utilizados en diversos lugares del mundo. A las máquinas vendidas que se venden y despachan a países del mercado común europeo se les exige que lleven la Marca CE y que cumplan diversas directivas. En tales casos, la especificación del diseño de tales máquinas ha sido certificada como cumplidora de las directivas de la CE. Toda modificación de cualquier pieza queda absolutamente prohibida y daría lugar a dejar invalidadas la certificación y marca de la CE. Se muestra a continuación una declaración de esa conformidad:



1) EC Declaration of Conformity

²⁾ Original declaration

³⁾ We:

Doosan International USA, Inc
1293 Glenway Drive
Statesville
North Carolina 28625-9218
USA

⁴⁾ Represented in EC by:

Doosan Trading Limited
Block B, Swords Business Campus
Swords
Co. Dublin
Ireland

⁵⁾ Hereby declare that, under our sole responsibility the product(s)

⁶⁾ Machine description: Portable Light Tower

⁷⁾ Machine Model: LT6K
Lightsource V9

⁸⁾ Commercial name: LT6K
Lightsource V9

MUESTRA

⁹⁾ VIN / Serial number:

¹⁰⁾ is (are) in conformity with the relevant provisions of the following EC Directive(s)

- ¹¹⁾ 2006/42/EC The Machinery Directive
- ¹²⁾ 2004/108/EC The Electromagnetic Compatibility Directive
- ¹³⁾ 2000/14/EC The Noise Emission Directive
- ¹⁶⁾ 97/68/EC The emission of engines for no-road mobile machinery
- ¹⁷⁾ and their amendments

¹⁸⁾ Conformity with the Noise Emission Directive 2000/14/EC

¹⁹⁾ Directive 2000/14/EC, Annex VI, Part I			
²⁰⁾ Notified body: AV Technology, Stockport, UK. Nr 1067			
²¹⁾ Machine		²³⁾ Measured	²⁴⁾ Guaranteed
²²⁾ Type	kW	sound power level	sound power level
LT6K	8,4	87L _{WA}	88L _{WA}
Lightsource V9	8,4	85L _{WA}	86L _{WA}

Jan Moravec
²⁷⁾ Engineering Manager

²⁸⁾ Issued at Dobris, Czech Republic ²⁹⁾

³⁰⁾ **The technical documentation for the machinery is available from:**
Doosan Infracore Portable Power EMEA, Dreve Richelle 167, B-1410 Waterloo, Belgium

es – Traducción de la Declaración de conformidad de la CE

- 1) **Declaración de conformidad de la CE**
- 2) Declaración original
- 3) **Nosotros:**
- 4) **Representados en la CE por:**
- 5) **Declaramos por el presente que, bajo nuestra exclusiva responsabilidad el/los producto/s**
- 6) Descripción del equipo: Torre de luz portátil
- 7) Modelo del equipo:
- 8) Nombre comercial:
- 9) Número de serie / VIN:
- 10) **Cumple/n con las disposiciones pertinentes de la/s siguientes Directiva/s de la CE**
- 11) Directiva de máquinas 2006/42/CE
- 12) Directiva de compatibilidad electromagnética 2004/108/CE
- 13) Directiva de emisión de ruidos 2000/14/CE
- 14) Directiva de equipos de presión 97/23/CE
- 15) Directiva de recipientes de presión simple 87/404/CEE
- 16) Emisión de motores para máquina agrícola de categoría 47/58 CE
- 17) y sus enmiendas
- 18) **Conformidad con la Directiva de emisión de ruidos 2000/14/CE**
- 19) Directiva 2000/14/CE, Anexo VI, Parte I
- 20) Organismo notificado: AV Technology, Stockport, RU. Nr 1067
- 21) Máquina
- 22) Tipo
- 23) Nivel de potencia acústica medido
- 24) Nivel de potencia acústica garantizado
- 25) **Conformidad con la Directiva de equipos de presión 97/23/CE**
- 26) Declaramos que este producto ha sido evaluado de acuerdo con la Directiva de equipos de presión 97/23/CE y, en conformidad con los términos de esta Directiva, ha sido excluido del ámbito de aplicación de ésta. Puede llevar marcado "CE" en cumplimiento de otras directivas de la CE pertinentes.
- 27) Gerente de ingeniería
- 28) Emitido en Dobris, República Checa
- 29) Fecha
- 30) **La documentación técnica de la máquina está disponible en:**
Doosan Infracore Portable Power EMEA, Dreve Richelle 167, B-1410 Waterloo, Bélgica



Doosan Infracore
Portable Power

1	CONTENIDO	ABREVIATURAS Y SIMBOLOS
2	PREAMBULO	#### Para el número de serie, sirvanse contactar con la compañía
3	GARANTIA	->#### Hasta serie nº ####-> Desde serie nº
6	CALCOMANIAS	
9	SEGURIDAD	* No dibujado † Opcion
14	INFORMACION GENERAL	AR Según se necesite HA Máquina para ambiente severo
16	INSTRUCCIONES DE OPERACION	F.H.R.G. Lanza de arrastre de altura fija V.H.R.G. Lanza de arrastre de altura variable
21	MANTENIMIENTO	
30	SISTEMAS DE LA MAQUINA	bg Búlgaro cs Checo da Danés de Alemán el Griego en Inglés es Español et Estonio fi Finlandés fr Francés hu Húngaro it Italiano lt Lituano lv Letón mt Maltés nl Holandés no Noruego pl Polaco pt Portugués ro Rumano ru Ruso sk Eslovaco sl Esloveno sv Sueco zh Chino
37	RESOLUCION DE AVERIAS	
39	MANUAL DE INSTRUCCIONES DEL MOTOR	

2 PREAMBULO

El contenido de este manual es propiedad y material confidencial, y no puede reproducirse sin el consentimiento previo por escrito de la compañía.

Ninguna parte de lo contenido en este documento puede entenderse como promesa, garantía o representación, implícita o explícita, respecto a los productos, que en él se describen. Tales garantías u otros términos y condiciones de venta de los productos deberán estar de acuerdo con los términos y condiciones estándar de venta para tales productos, que están a disposición de los clientes si lo solicitan.

Este manual contiene instrucciones y datos técnicos para todas las operaciones de empleo normales y de mantenimiento rutinario. Las reparaciones mayores no están comprendidas en este manual y deben encomendarse o consultarse a un concesionario de servicio autorizado.

La especificación del diseño de esta máquina ha sido certificada como que cumple directivas de la CE. Como resultado de ello:

a) Quedan estrictamente prohibidas cualesquiera modificaciones de la máquina, las cuales invalidarían el Certificado de la CE.

b) Tratándose de Estados Unidos y Canadá, se ha adoptado y realizado a medida una especificación única para este territorio.

Todos los componentes, accesorios, tuberías y conectores incorporados al sistema de aire comprimido, deberán ser:

- de buena calidad, adquiridos a un fabricante de buena reputación y, en lo posible, de un tipo aprobado por la compañía
- acompañados de instrucciones para que su instalación, funcionamiento y mantenimiento se lleven a cabo con seguridad.

Los departamentos de Servicio de la compañía puede facilitar detalles de los equipos aprobados.

El empleo de piezas de reparación/lubricantes/fluidos distintos a los que se incluyen en el lista de piezas aprobadas puede originar condiciones de riesgo fuera del control de la compañía. Por lo tanto, a la compañía no se le puede imputar responsabilidad acerca de equipos en los se instalen piezas de reparación no aprobadas.

La compañía se reserva el derecho a realizar cambios y mejoras de los productos sin previo aviso y sin incurrir en ningún tipo de obligación a realizar tales cambios o añadir tales mejoras en aquellos productos que se hayan vendido previamente.

Los usos para lo que esta diseñada esta máquina estan subrayados abajo y también se dan algunos ejemplos de uso incorrecto, sin embargo la compañía no se puede anticipar a cada aplicación o situación de trabajo que pueda ocurrir.

SI TIENE DUDAS CONSULTE AL SUPERVISOR.

Uso de la máquina en cualquiera de las siguientes situaciones:-

- a) No esta aprobado**
- b) Puede perjudicar la seguridad de los usuarios y otras personas, y**
- c) Puede perjudicar cualquier reclamación hecha presentada.**

TABLA 1
Uso de la máquina fuera del rango de temperatura ambiente especificado en la sección de <i>INFORMACION GENERAL</i> de este manual.
Esta máquina ni se ha destinado ni debe utilizarse en ambientes potencialmente explosivos, incluidas las situaciones en las que se hallen presentes gases o vapores inflamables.
Empleo de la máquina provista de componentes / lubricantes / líquidos no aprobados.
Uso de la máquina con componentes de seguridad o de control perdidos o averiados.
Uso de la máquina para almacenamiento o transporte de materiales dentro o sobre la envolvente, salvo cuando sean contenidos dentro de la caja de herramientas.
GENERADOR
Utilización del generador para suministrar carga(s) superior(es) a la(s) especificada(s)
Utilización de equipo eléctrico no seguro o no apto de servicio, conectado al generador.
Utilización de equipos eléctricos: a) con regímenes incorrectos de tensión y/o frecuencia b) que contengan equipos de ordenador y/o aparatos electrónicos similares

La compañía no acepta responsabilidades por errores en la traducción de la versión original en Inglés.

© COPYRIGHT 2011
DOOSAN COMPANY

A través de su distribuidor, la compañía garantiza que cada uno de los elementos pertenecientes a los equipos que fabrica y envía al usuario inicial en virtud de la presente garantía estará libre de defectos en cuanto a material y mano de obra durante un periodo de tres (3) meses, a partir de su operación inicial, o seis (6) meses, a partir de la fecha de su envío al usuario inicial, lo primero que antes acontezca.

Referente a los tipos de equipos siguientes, el periodo de garantía descrito a continuación será aplicable en lugar del periodo de garantía anteriormente descrito.

A. **Posenfriadores** – Lo que ocurra antes de nueve (9) meses, a partir de la fecha del envío, o seis (6) meses, a partir de su operación inicial por el usuario inicial.

B. **Torres de alumbrado portátiles** – Lo que ocurra antes de doce (12) meses, a partir del envío hasta la acumulación de 2.000 horas de operación por el usuario inicial.

La compañía suministrará una pieza nueva o pieza reparada, a su exclusiva discreción, en lugar de cualquier pieza que demuestre estar defectuosa en material o mano de obra durante el periodo descrito anteriormente. El pago del costo de la mano de obra originado por la sustitución de la pieza será a cargo del usuario inicial.

C. **Alternador de torre de alumbrado portátil** – Lo que ocurra antes de doce (12) meses, a partir del envío o de la acumulación de 2.000 horas de operación por el usuario inicial. **Modelo de fuente de luz solamente** – Lo que ocurra antes de veinticuatro (24) meses, a partir del envío o de la acumulación de 4.000 horas de operación por el usuario inicial.

D. **Piezas de repuesto** – Seis (6) meses, a partir de la fecha del envío al usuario inicial.

La compañía suministrará una pieza nueva o pieza reparada, a su exclusiva discreción, en lugar de cualquier pieza que demuestre estar defectuosa en material y mano de obra durante el periodo descrito anteriormente. Tales piezas serán reparadas o recambiadas gratis para el usuario inicial durante las horas de trabajo normales ya sea en los locales comerciales de un distribuidor autorizado para vender el tipo de equipo en cuestión, o bien en otro establecimiento autorizado. El usuario deberá presentar prueba de la compra en el momento de ejercer su derecho a la garantía.

Las garantías anteriormente descritas no son aplicables a fallos debidos a uso incorrecto, mala utilización, reparaciones negligentes, corrosión, erosión y desgaste normal, alteraciones o modificaciones efectuadas en el producto sin el consentimiento escrito expreso; o por no observar los procedimientos y prácticas de utilización recomendadas que se incluyen en las publicaciones de manejo y mantenimiento del producto.

Los accesorios o equipos suministrados por la compañía, pero fabricados por otras firmas, incluidos, pero sin limitarse a, motores, neumáticos, baterías, equipo eléctrico del motor, transmisiones hidráulicas y carros, estarán protegidos solamente por la garantía de sus fabricantes, la cual la compañía podrá asignar legalmente al usuario inicial.

LAS GARANTIAS ANTERIORES SE OFRECEN EN LUGAR DE TODAS LAS DEMAS GARANTIAS EXPRESAS O IMPLICITAS (EXCEPTUANDO LA DEL TITULO), Y NO SE OFRECEN NINGUNAS GARANTIAS DE COMERCIABILIDAD O IDONEIDAD PARA UN PROPOSITO PARTICULAR.

INFORMACION GENERAL SOBRE LA GARANTIA – ESA

			COMENTARIOS
TORRE DE ILUMINACION	UNIDAD	12 MESES / 2.000 HORAS	CUBRE MANDOS, INTERRUPTORES, CHAPA DE METAL, CIRCUITO ELECTRICO, ETC.
	ALTERNADOR	12 MESES / 2.000 HORAS	GARANTIA AMPLIADA DE 24 MESES / 4.000 HORAS PARA FUENTE DE LUZ INCORPORADA EL 8/16/99.
	MOTOR	VEASE ABAJO	

MOTORES			
	MESES	HORAS	COMENTARIOS
KUBOTA (7/20)	24	4,000	GARANTIA AMPLIADA DE 60 MESES / 10.000 HORAS EN COMPONENTES PRINCIPALES CUANDO SE USEN LIQUIDOS Y PIEZAS GENUINOS DE DOOSAN.

PIEZAS			
	MESES	HORAS	COMENTARIOS
DOOSAN	6	SIN LIMITE	PIEZAS SOLAMENTE DISPONIBLES A TRAVES DE LA COMPAÑIA.

**Nota: Los períodos actuales de garantía pueden cambiarse.
Consultar la póliza de garantía del fabricante que se expide con
cada nuevo producto.**

REGISTRO DE LA GARANTIA

PARA UNIDADES ORIGINARIAS DE DUBLIN, IRLANDA

Registro de la máquina completa

Para iniciar la garantía de la máquina, rellenar el formulario 83242 11/99 de "Registro de la garantía" que se suministra como parte de la documentación de la máquina, guardando una copia para constancia suya y remitiendo el original por correo a:

**Doosan Warranty Team
Doosan BENELUX S.A.
Drève Richelle 167
1410 Waterloo – Belgium**

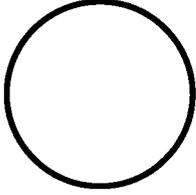
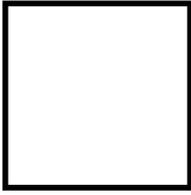
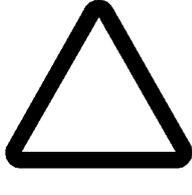
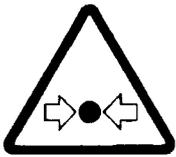
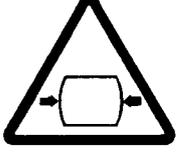
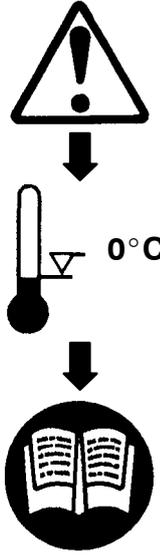
**Fax: +32 2 371 69 15
Email: doosanwarranty@dii.doosan.com**

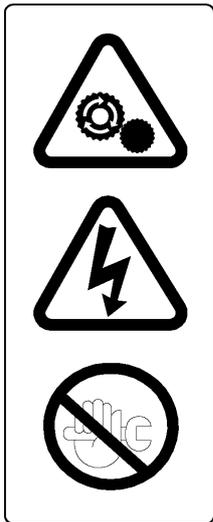
Nota: Al rellenar el formulario se valida la garantía.

Registro del motor:

En el momento de solicitar el servicio de garantía del motor se DEBERA presentar prueba de la fecha de entrada en servicio.

FORMA GRAFICA Y SIGNIFICADO DE LOS SIMBOLOS ISO

		
Prohibición/Obligatoriedad	Información/Instrucciones	Advertencia
 ADVERTENCIA - Riesgo de descarga eléctrica.	 ADVERTENCIA - Sistema o componente presurizado.	 ADVERTENCIA - Superficie caliente.
 ADVERTENCIA - Control de presión.	 ADVERTENCIA - Riesgo de corrosión.	 ADVERTENCIA - Caudal de aire/gas - o descarga de aire.
 ADVERTENCIA - Recipiente presurizado.	 ADVERTENCIA - Gas de escape caliente y perjudicial.	 ADVERTENCIA - Líquido inflamable.
 ADVERTENCIA - Mantener la correcta presión de los neumáticos. (Refiérase a la sección INFORMACION GENERAL de este manual.)	 ADVERTENCIA - Antes de colocar el bulón de remolque o comenzar a remolcar, consultar el manual de operación y mantenimiento.	 ADVERTENCIA - Para trabajar a temperaturas por debajo de 0°C, consultar el manual de operación y mantenimiento.



ADVERTENCIA: no lleve a cabo trabajos de mantenimiento en esta máquina hasta que la alimentación eléctrica esté desconectada.



ADVERTENCIA - Antes de realizar cualquier mantenimiento, consultar el manual de operación y mantenimiento.



ADVERTENCIA - Riesgo de corrosión.



No quitar el manual de operación y mantenimiento ni su bolsa de esta máquina.



No apilar.



No operar la máquina sin que la protección este fijada.



No exeder el limite de velocidad del remolque.



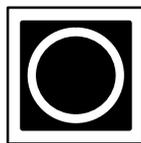
No trabajar con las puertas o capotas abiertas.



No utilizar la carretilla elevadora en esta lado.



Utilizar la carretilla elevadora en esta lado.



Parada de emergencia.



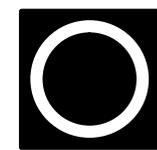
Punto de amarre.



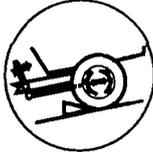
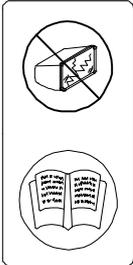
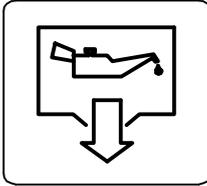
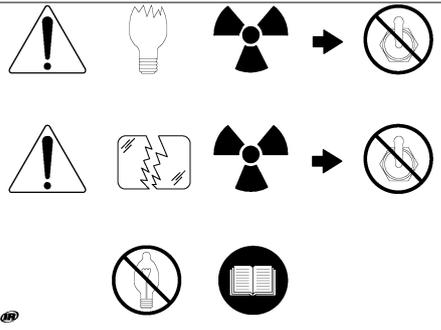
Punto de elevación.



Encendido (energía)



Apagado (energía).

 <p>Antes de operar o llevar a cabo ningún mantenimiento, leer el manual de operación y mantenimiento de esta máquina.</p>	 <p>Al aparcarse coloque la máquina correctamente, use el freno de mano y los calzos de las ruedas.</p>	 <p>No encender llamas.</p>
 <p>Combustible diesel. Prohibidas las llamas abiertas.</p>	 <p>Freno de estacionamiento</p>	 <p>Designación de Servicio en Condiciones Rigurosas. Funcionamiento en Lugar Húmedo.</p>
 <p>Cambiar cualquier blindaje protector agrietado</p>	 <p>Vaciado de aceite.</p>	 <p>Advertencia: radiación ultravioleta. Puede provocar quemaduras graves en la piel e inflamación en los ojos. No ponga en funcionamiento luces a las que les falten lentes o que las tengan rotas. No inicie el funcionamiento si la bombilla de vidrio está rota o reventada.</p>
 <p>Puesta a tierra</p>		

¡RÓTULOS DE SEGURIDAD GRATIS!

Los rótulos de seguridad autoadhesivos están a su disposición **sin** cargo.

Las referencias de las pegatinas se encuentran en la parte inferior de cada pegatina y también se mencionan en el manual de piezas de la máquina. Los pedidos de pegatinas de seguridad deben solicitarse al **Departamento de Postventa de Doosan Portable Power para EMEA**. Los pedidos sin cargo sólo deben contener pegatinas de seguridad. Ayude a promover la seguridad de los productos. Asegúrese de que las pegatinas estén presentes en las máquinas. Sustituya las pegatinas que no sean legibles.

ADVERTENCIAS

Las advertencias llaman la atención sobre las instrucciones que deben seguirse estrictamente para evitar daños a la persona o la muerte.

PRECAUCIONES

Las precauciones llaman la atención sobre las instrucciones que deben seguirse estrictamente para evitar daños en el equipo, el proceso o sus alrededores.

AVISOS

Los avisos se utilizan para dar información suplementaria.

Información general

Nunca operar la unidad cuando se hayan retirado defensas, cubiertas o pantallas. Mantener bien alejados de las piezas en movimiento las manos, cabello, ropa, herramientas, puntas de pistolas de aire, etc.

Asegúrese de que el operador lea y *entienda* las pegatinas y consulte el manual antes de realizar mantenimiento u operación de la unidad.

Cerciórese que el Manual de Manejo y Mantenimiento, y el bolsillo para él, no se saquen permanentemente de la máquina.

Asegúrese que el personal de mantenimiento esta entrenado convenientemente que han leído los Manuales de Mantenimiento.

Esta máquina no ha sido diseñada para el funcionamiento de equipos de soporte vital. Está equipada con un sistema de interrupción de seguridad que hará que la máquina detenga su funcionamiento cuando se produzca una condición de interrupción.

Si esta unidad se interrumpe automáticamente y todas las lámparas se apagan, puede que existan riesgos de seguridad en el lugar de trabajo. Deberá informarse al personal de este riesgo e instalar iluminación adicional.

Líquido caliente presurizado – Retire la tapa lentamente para soltar la PRESIÓN del radiador CALIENTE. Protégase la piel y los ojos. El agua o el vapor CALIENTES y los aditivos químicos pueden provocar graves lesiones personales.

Una descarga eléctrica podría provocar lesiones graves o incluso la muerte. NO coloque la torre de iluminación bajo los cables de suministro eléctrico.

El funcionamiento incorrecto de esta máquina podría provocar lesiones graves o la muerte.

El voltaje peligroso podría provocar lesiones graves o la muerte.

Nunca inspeccione ni repare la unidad sin desconectar previamente los cables de la batería para evitar un inicio del funcionamiento accidental.

Lleve protección ocular al limpiar la unidad con aire comprimido para evitar que los restos le dañen los ojos.

No entre en la caja de balastro mientras el motor esté en funcionamiento. No vaporice la caja de balastro limpia. El condensador/balastro puede provocar graves lesiones.

No ponga en funcionamiento las luces si faltan lentes o están rotas ni con bombillas de vidrio rotas. La radiación ultravioleta puede provocar quemaduras graves en la piel e inflamación en los ojos.

No coloque la mano en la ranura de la torre mientras se esté bajando o subiéndola torre. La punta de espolón puede provocar lesiones graves.

Equipo de puesta a tierra de acuerdo con los códigos aplicables. (Consulte a un electricista local).

No ponga en funcionamiento el equipo eléctrico mientras esté sobre agua, sobre un suelo húmedo ni con las manos o los zapatos mojados.

Tenga extrema precaución al trabajar con componentes eléctricos. El voltaje de la batería (12 V) está presente al menos que se hayan desconectado los cables de la batería. Un voltaje superior (potencialmente 500 voltios) estará presente siempre que el motor esté en funcionamiento.

Trate siempre los circuitos eléctricos como si estuviesen cargados.

Antes de intentar realizar reparaciones, desconecte todos los cables con carga eléctrica.

NO conecte ni desconecte las lámparas mientras el motor esté en funcionamiento.

Asegúrese de que todas las cubiertas protectoras estén en su lugar y que la capota o las puertas estén cerradas durante la operación.

Las especificaciones de esta máquina son tales que no es adecuada para usarla en áreas donde exista riesgo de gas inflamable. Si tal aplicación se deberán observar todas las regulaciones locales, códigos de uso y reglas. Para asegurar que la máquina puede trabajar de manera fiable y segura, un equipo adicional como un detector de gas, retenador de chispas de escape y admisión (cierre) pueden ser requeridos, dependiendo de las regulaciones locales o del grado de riesgo implicado.

Ha de realizarse mensualmente una comprobación visual de todos los elementos/tornillos de sujeción de piezas mecánicas. En especial, deberá comprobarse la seguridad absoluta de piezas relacionadas con la seguridad tales como componentes de la barra de remolque, ruedas de carretera y cáncamos de elevación.

Deberán rectificarse sin demora todos los componentes que estén flojos, dañados o inservibles.

Esta máquina produce alto ruido con las puertas abiertas. La exposición prolongada a altos niveles de ruido puede ocasionar la pérdida de audición. Usar protección para los oídos cuando las puertas estén abiertas o al purgar la válvula de servicio.

Nunca inspeccionar la unidad o realizar en ella trabajos de servicio sin desconectar primero el (los) cable(s) de la batería con el fin de evitar su arranque fortuito.

No utilizar productos de petróleo (disolventes o combustibles) sometidos a alta presión porque pueden penetrar en la piel y ocasionar graves enfermedades. Usar protección para los ojos cuando le limpie la unidad con aire comprimido para evitar lesiones en los ojos causadas por partículas.

Las paletas de ventilador en rotación pueden ocasionar graves lesiones. No operar sin estar su defensa en posición.

Tener la precaución de evitar el contacto con superficies calientes (colector y tubos de escape del motor, conductos del colector del aire y de descarga del aire, etc.).

ADVERTENCIA: Bajo ninguna circunstancia deberán utilizarse líquidos volátiles como el éter para el arranque de esta máquina.

Nunca operar la unidad cuando se hayan retirado defensas, cubiertas o pantallas. Mantener bien alejados de las piezas en movimiento las manos, cabello, ropa, herramientas, puntas de pistolas de aire, etc.

No altere ni modifique esta máquina.

Productos

Las siguientes substancias *pueden* producirse durante la operación de esta máquina:

- . polvo del revestimiento de los frenos
- . gases de escape del motor

EVITE LA INHALACION

Asegúrese de que se mantenga en todo momento una adecuada ventilación de los sistemas de refrigeración y de los gases de escape.

Las siguientes sustancias han sido utilizadas en la fabricación de esta máquina y *pueden* ser peligrosas para la salud si se utilizan incorrectamente:–

- . lubricante del motor
- . grasa conservante
- . inhibidor de óxido
- . combustible diesel
- . electrolito para la batería

EVITE LA INGESTION, EL CONTACTO CON LA PIEL Y LA INHALACION DE HUMOS

Las hojas de datos de seguridad de los lubricantes del motor deben obtenerse del proveedor del lubricante.

Nunca poner en marcha el motor de esta máquina dentro de un edificio que carezca de ventilación adecuada. Evitar la respiración de gases del escape mientras se trabaje en la máquina o cerca de ella. No alterar o modificar esta máquina.

Esta máquina puede incluir materiales tales como aceite, combustible diesel, anticongelante, líquido de frenos, filtros de aceite/aire y baterías, todos los cuales pueden precisar ser eliminados adecuadamente cuando se realicen trabajos de mantenimiento y de servicio. Consultar con las autoridades locales cómo eliminar adecuadamente estos materiales.

Al reciclar o eliminar los componentes eléctricos, bombillas etc., no los mezcle con la basura doméstica.

Existe un sistema de recogida diferente para productos electrónicos usados de acuerdo con la legislación que requiere un tratamiento, recuperación y reciclaje adecuados.

Póngase en contacto con las autoridades locales para elegir el método correcto de eliminación o reciclado.

Batería

Una batería contiene ácido sulfúrico y puede desprender gases que son corrosivos y potencialmente explosivos. Evitar su contacto con la piel, los ojos y la ropa. En caso de contacto, lavar inmediatamente la zona con agua.

NO INTENTE EL ARRANQUE AUXILIAR A UNA BATERIA CONGELADA YA QUE PODRIA EXPLOTAR.

Se deberá extremar el cuidado cuando se utilice una batería de refuerzo. Para hacer el puente, conectar los extremos de un cable de refuerzo al terminal positivo (+) de cada batería. Conectar un extremo del otro cable al terminal negativo (–) de la batería de refuerzo y el otro extremo a una conexión de masa alejada de la batería muerta (para evitar que se produzcan chispas cerca de gases explosivos que pudieran hallarse presentes). Después de arrancar la unidad, desconectar siempre los cables siguiendo el orden inverso.

Radiador

Para evitarse quemaduras por vapor o líquido de enfriamiento del motor, tenga cuidado al aflojar y sacar el tapón del radiador.

No quitar el tapón de presión de un radiador que esté CALIENTE. Dejar que el radiador se enfríe antes de quitar dicho tapón.

Grupos generadores

El grupo generador ha sido concebido para que resulte seguro durante su utilización. No obstante, de la seguridad durante el funcionamiento del grupo generador son responsables quienes se encarguen de la instalación, utilización y mantenimiento del mismo. A título orientativo, se ofrecen las siguientes precauciones de seguridad que, si se respetan debidamente, reducirán al mínimo la posibilidad de que ocurran accidentes durante toda la vida útil de este equipo.

Mando de parada de emergencia

Nota importante: Además del mando de parada de emergencia accionado por llave y situado en el panel de control, se provee un segundo mando en el panel de enchufes, en caso de riesgos eléctricos relacionados con el funcionamiento del generador. Utilizar este mando para aislar de inmediato la corriente eléctrica a todos los enchufes y, acto seguido, usar el mando accionado por llave para parar el motor.

El funcionamiento del generador ha de ser en conformidad con los códigos eléctricos y los códigos de salud y seguridad reconocidos.

El funcionamiento del grupo generador deberá correr a cargo de quienes hayan sido adiestrados en su utilización y hayan leído y comprendido el manual del operador. *De no respetar las instrucciones, los procedimientos y las precauciones de seguridad que se indican en el manual, se incrementará la posibilidad de que ocurran accidentes y lesiones.*

No arrancar el grupo generador a menos que resulte seguro hacerlo. No intentar hacer funcionar el grupo generador a sabiendas de que está en condiciones de inseguridad. Colocar un rótulo de peligro en el grupo generador e imposibilitar su funcionamiento desconectando la batería y todos los conductores sin conexión a tierra para evitar que otras personas que desconozcan su estado de inseguridad traten de hacerlo funcionar antes de que se subsane el fallo.

Se provee un punto de tierra debajo de las tomas de corriente.

El grupo generador sólo deberá utilizarse con el punto de tierra conectado directamente a la tierra/masa general. A estos efectos, existe como elemento extra opcional un juego de conexión a tierra (consultar el *catálogo de piezas*).

AVISO: NO HACER FUNCIONAR LA MAQUINA A MENOS QUE ESTE CONECTADA ADECUADAMENTE A TIERRA.

Los grupos generadores deberán ser conectados a la carga únicamente por electricistas cualificados que hayan sido autorizados para ello y cuyo trabajo, cuando así lo exijan las normas correspondientes, deberá ser inspeccionado y aceptado por un organismo de inspección con poderes al efecto, antes de intentar hacer funcionar un grupo generador.

No dejar que cualquier parte del cuerpo o cualquier objeto conductor no aislado entre en contacto con piezas eléctricamente activadas del grupo generador y/o con cables o conductores de interconexión.

No tratar de hacer conexiones o desconexiones eléctricas en grupos generadores estando sobre agua o sobre terreno húmedo.

Antes de intentar conexiones de trabajo o reposo en el grupo generador, parar el motor, desconectar la batería y desconectar y bloquear los conductores no conectados a tierra en el extremo de descarga.

Mantener todas las partes del cuerpo y cualquier herramienta de mano u otros objetos conductores, alejados de las piezas expuestas con corriente que formen parte del sistema eléctrico del motor del grupo generador. Mantener los pies sobre superficies secas, estar de pie sobre superficies de aislamiento y no entrar en contacto con cualquier parte del grupo generador cuando se realicen ajustes o reparaciones en piezas expuestas con corriente que formen parte del sistema eléctrico del motor del grupo generador.

Montar de nuevo la tapa de los terminales del grupo generador tan pronto como se hayan realizado conexiones o desconexiones. No hacer funcionar el grupo generador sin que quede bien fija en su posición la tapa de los terminales.

Cerrar con llave todas las puertas de acceso cuando quede desatendido el grupo generador.

No utilizar extintores destinados a la Clase A o Clase B para apagar incendios de origen eléctrico. Usar extintores apropiados para incendios de la Clase BC o ABC.

Mantener el vehículo de remolque o transportador del equipo, el grupo generador, los cables de conexión, las herramientas y a todo el personal a una distancia mínima de 3 metros de todas las líneas de fuerzas eléctricas y de cables eléctricos subterráneos, que no sean los que estén conectados al grupo generador.

Tratar de realizar las reparaciones en zonas limpias, secas, bien iluminadas y ventiladas.

Conectar el grupo genrador sólo a cargas y/o sistemas eléctricos que sean compatibles con sus características eléctricas y que se ajuste a su capacidad nominal.

Transporte

Cuando se transporte o carque una máquina, asegurarse que se usan los puntos específicos de elevación y de remolque.

Cuando se carguen o transporten máquinas asegúrese de que el vehículo de remolque, es el apropiado por su tamaño, peso, altura y suministro eléctrico, para proporcionar estabilidad y seguridad en el transporte a la legislación vigente de cada país para cada modelo de máquina.

Cerciorarse de que el peso máximo del remolque no exceda el peso bruto máximo de la máquina (limitando la carga del equipo) limitado por la capacidad del tren de rodadura.

Nota:

El peso bruto (incluido en la placa de datos) se refiere solamente a la máquina básica y al combustible, sin incluir accesorios opcionales instalados, herramientas, equipos y materias extrañas.

Antes de remolcar la máquina cerciórese que:-

- Los neumáticos y el enganche de remolque estén en condiciones de utilizarse.
- El capot esté asegurado.
- Todos los accesorios estén guardados de manera que no vayan a estorbar ni moverse.
- Los frenos y las luces funcionen correctamente y acorde con el reglamento de tráfico.
- También se pongan cadenas o cables de seguridad contra zafada entre la máquina y el vehículo remolcador.

La máquina debe inclinarse hasta quedar nivelada (el ángulo máximo permitido de la barra de tracción está entre 0° y +5° desde la posición horizontal) para que las funciones de manejo, frenado e alumbrado se realicen correctamente. Para ello, hay que elegir y ajustar correctamente el enganche de inclinación del vehículo y, en el mecanismo de altura variable, ajustar la barra de tracción.

Para asegurar el máximo rendimiento de frenada, la sección frontal (cáncamo de remolque) ha de fijarse siempre a nivel.

Cuando se ajuste el tren de rodadura de altura variable:

Cerciorarse de que la sección frontal (cáncamo de remolque) está a nivel.

Cuando se levante el cáncamo de remolque, fijar la articulación trasera primero y luego la delantera.

Cuando se descienda el cáncamo de remolque, fijar la articulación delantera primero y luego la trasera.

Después del ajuste, apretar bien cada unión a mano y luego apretar más hasta el siguiente pasador. Montar de nuevo el pasador.

Cuando aparque la unidad, cerciórese de que se utiliza el freno de mano y también los calzos si fueran necesarios.

Cerciorarse de que las ruedas, neumáticos y conectores de la barra de remolque estén en condiciones seguras de trabajo y que la barra de remolque esté adecuadamente conectada antes de remolcar.

No almacene ni transporte materiales peligrosos ni de combustible en o sobre esta unidad.

No suspenda esta máquina con otro equipo que cuelgue del engranaje en ejecución.

Cadenas de seguridad/conexiones y su ajuste

Los requisitos legales para el funcionamiento conjunto del cable de frenada y de las cadenas de seguridad no han sido definidos aún por las normas 71/320/CEE o del Reino Unido. Por consiguiente, ofrecemos los siguientes consejos/instrucciones.

Cuando solo se montan frenos:

- a) Cerciorarse de que el cable de frenada está fijamente acoplado a la palanca del freno de mano y también a un punto resistente del vehículo remolcador.
- b) Cerciorarse de que la longitud efectiva del cable sea lo más corta posible si bien permitiendo una holgura suficiente para que el remolque se articule sin aplicar el freno de mano.

Cuando se montan frenos y cadenas de seguridad:

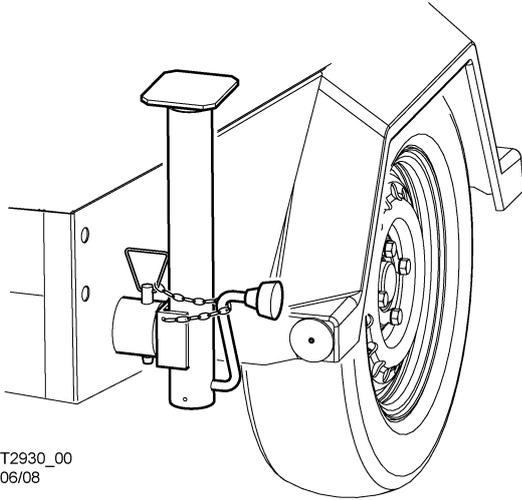
- a) Enlazar las cadenas al vehículo remolcador usando el enganche del vehículo remolcador como punto de anclaje, o cualquier otro punto de resistencia similar.
- b) Cerciorarse de que la longitud efectiva del cable sea lo más corta posible si bien permitiendo una articulación normal del remolque y un funcionamiento eficaz del cable de frenada.

Cuando solo se montan cadenas de seguridad:

- a) Enlazar las cadenas al vehículo remolcador usando el enganche del vehículo remolcador como punto de anclaje, o cualquier otro punto de resistencia similar.
- b) Cuando se ajusten las cadenas de seguridad deberá haber una longitud libre suficiente en las cadenas para permitir la articulación normal si bien siendo lo suficientemente corta para impedir que la barra de remolque toque el suelo en caso de una separación accidental entre el vehículo remolcador y el remolque.

Antes del remolque

Asegúrese de que las poleas, neumáticos y los conectores de la barra del remolque estén en condiciones operativas seguras y de que la barra del remolque esté correctamente conectada antes del remolque.



Almacene los largueros de soporte de plano fijo frontales y todos los gatos. Para asegurar todos los mangos del gato, líe la cadena del pasador de posicionamiento del gato alrededor del mango para evitar que se dañe durante el remolque.

Remolque

PRECAUCIÓN: no remolque ni mueva elementos con el mástil extendido.

No remolque esta unidad con un vehículo cuya capacidad de remolque sea inferior al peso bruto de la unidad que se muestra en Datos generales.

No exceda la velocidad máxima de 80km/h (o la máxima legal local, en caso de ser inferior) al remolcar la unidad.

Soldadura

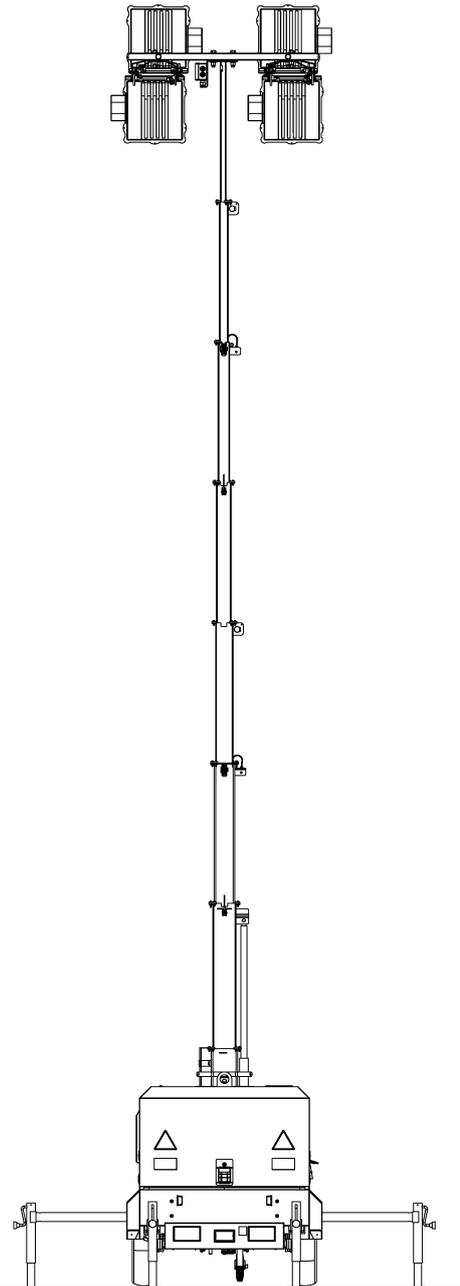
Antes de realizar soldaduras, desconecte los relés alternadores, reguladores de voltaje, contadores, disyuntores y cables de la batería. Abra todos los disyuntores y elimine las conexiones externas. Conecte la puesta a tierra de la soldadura lo más cerca posible del área que se vaya a soldar.

Operación del mástil

Antes y durante la operación del mástil, asegúrese de que el área este despejada de obstrucciones y personal, en un radio de 2 m. Cuando el mástil haya completado su desplazamiento normal, o se haya evitado su desplazamiento, dispare inmediatamente el conmutador de control para garantizar que no se produzca sobretensión del cable.

Compruebe que no haya nadie detrás de la máquina (en 10 m) mientras la torre se esté subiendo o bajando.

La unidad debe tener extendidos todos los largueros de soporte de plano fijo y debe nivelarse antes de elevar el mástil.



NO se suba a la torre. Lleve a cabo las reparaciones y los ajustes con la torre bajada (posición de transporte).

Los cables dañados pueden romperse durante el funcionamiento de la torre, lo que puede provocar que la torre se caiga. No ponga en funcionamiento la torre con los cables dañados. Sustituya los cables dañados.

Lámparas

Inspeccione las lámparas y sustituya las lentes de las lámparas que falten o estén rotas o las bombillas de vidrio reventadas. NO ponga en funcionamiento las luces si faltan lentes o están rotas ni con bombillas de vidrio rotas.

Combustibles inflamables

No rellene el tanque de combustible cuando el motor esté en funcionamiento.

No fume ni utilice una llama abierta cerca de la torre de iluminación ni del tanque de combustible.

No permita que se fume ni se prendan llamas abiertas o chispas cerca de la batería, combustible, disolventes de limpieza u otras sustancias inflamables y gases explosivos.

ÁREA SIN FUGAS

Esta máquina puede equiparse con elementos antifugas para que retengan las fugas y derramamientos que puedan producirse en el cerramiento de la máquina.

El elemento antifugas contendrá todos los fluidos instalados en la máquina más un 10% adicional.

Cuando se equipe con un elemento de este tipo, la máquina sólo se podrá poner en funcionamiento cuando esté nivelada.

El drenaje de agua del motor, el aceite del motor y el tanque de combustible deberán colocarse en la esquina posterior derecha de la máquina.

Drenaje de los fluidos contaminados

Los fluidos contaminados debe eliminarlos sólo el personal autorizado.

Los fluidos captados pueden drenarse desde el área sin fugas retirando el tapón de la base posterior del marco. Este tapón debe volver a colocarse tras el drenaje.

Drenaje de los fluidos de la máquina

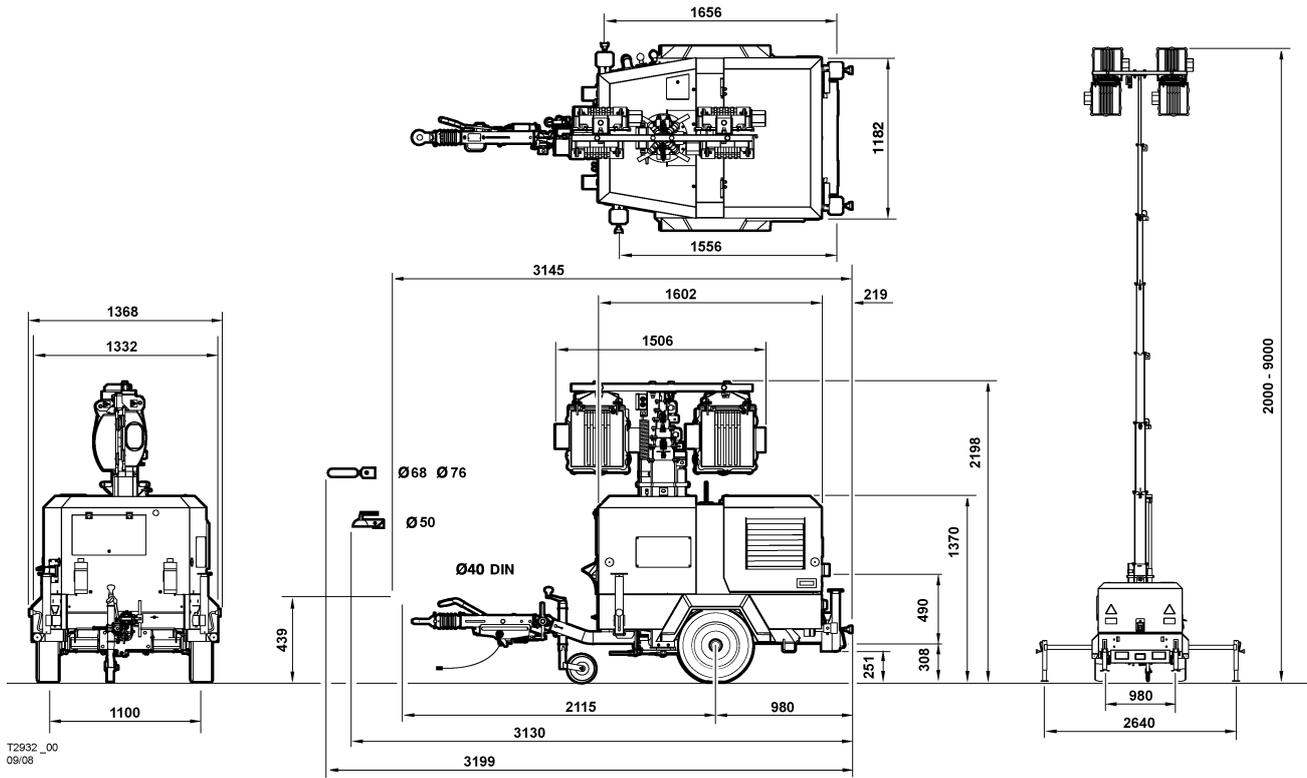
Durante las operaciones de mantenimiento, drene los fluidos de la máquina mediante los orificios de drenaje indicados.

ADVERTENCIA: Las fugas o derrames importantes deben drenarse antes de remolcar la máquina.

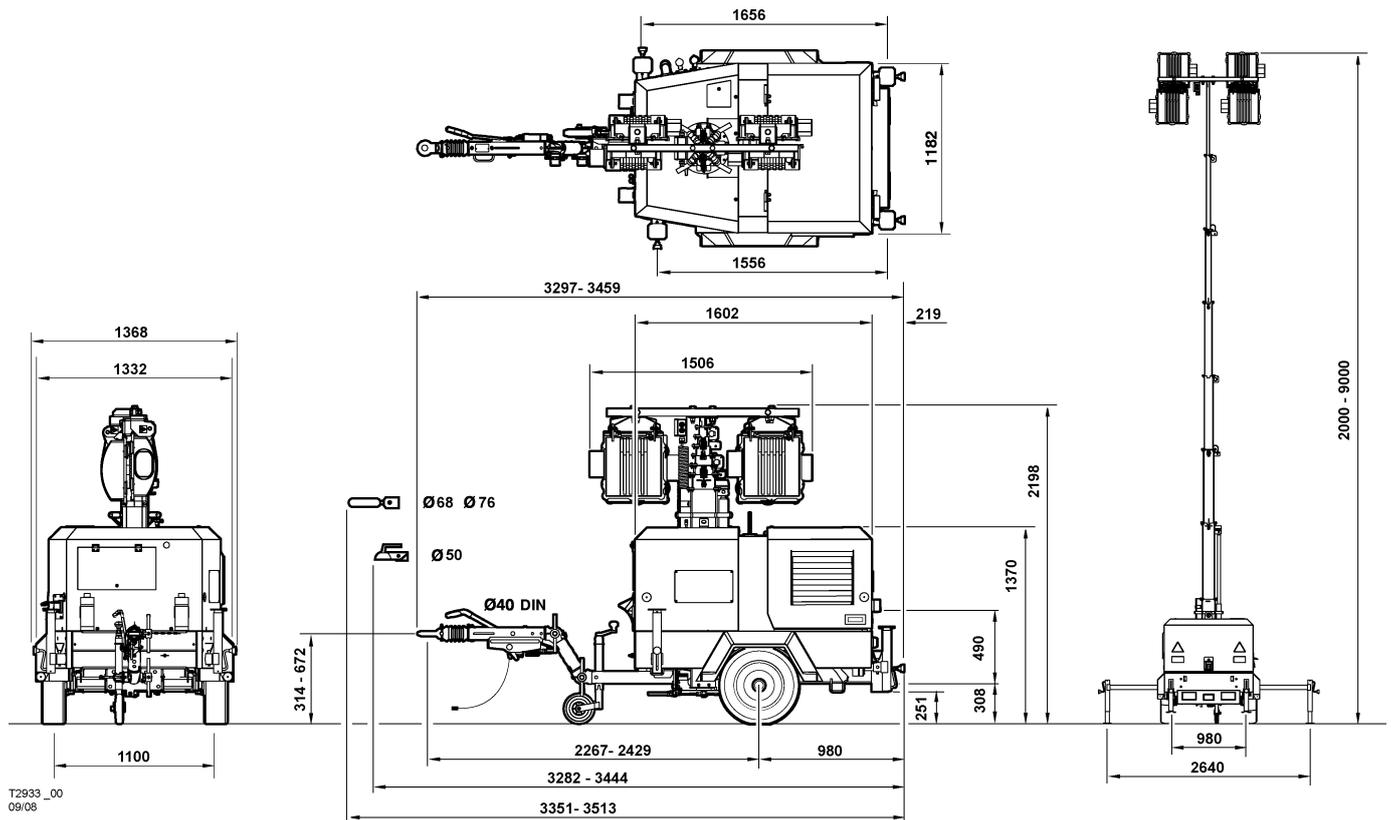
Eliminación de fluidos contaminados de la cubeta de contención

Los fluidos contaminados obtenidos del área sin fugas deben eliminarse sólo en los contenedores designados al efecto.

LANZA DE ARRASTRE DE ALTURA FIJA



LANZA DE ARRASTRE DE ALTURA VARIABLE



TORRE DE ILUMINACIÓN

Kilovatios de potencia disponible calculada 6 kVA	
Número de lámparas	4
Tipo de lámparas	Haluro metálico 1000 W
Longitud total – Regulación altura fija	3135 mm
Longitud total – Regulación altura variable	3297 – 3459 mm
Altura total	2198 mm
Ancho total – Transporte	1368 mm
Ancho total – Funcionamiento	2875 mm
Máximo Torre Altura (posición funcionamiento)	9 m
Velocidad máxima del viento	105 km/h (65mph)

DATOS HIDRAÚLICOS

Presión de trabajo máxima	125 bar
Capacidad de aceite hidráulico	3,0 litros
Voltaje de funcionamiento de la bomba	12 V CC

MOTOR

Modelo	KUBOTA D1105
Tipo	Diésel refrigerado con agua
Número de cilindros.	3
Velocidad a carga máxima.	1500 rpm
Velocidad al ralentí.	1500 rpm
Potencia disponible a 1500 rpm.	8,4kW (11,3 HP)
Capacidad del tanque de combustible.	130 litros
Especificaciones del aceite	Consultar la sección del motor
Capacidad de aceite.	5,1 litros
Carga de aceite total	4 litros (1,06 US GAL)
Sistema eléctrico.	12V negativo a tierra
Alternador	30 amperios @ 12 voltios

GENERADOR

Tipo	Mecc Alte LT3-130/4
Voltaje	230 V
Frecuencia	50 Hz
Potencia	6 kVA
Estabilidad de voltaje	+/- 6%
Enchufe estándar – 2 x 16 Amperios/Máx. total 26 amperios @ 230 voltios	

INFORMACIÓN ACERCA DEL RUIDO AÉREO (regiones CE)

– El nivel de presión sonora de emisión ponderado–A

. 70 dB(A), incertidumbre 1 dB(A)

– El nivel de potencia sonora de emisión ponderado–A

. 86 dB(A), incertidumbre 1 dB(A)

Las condiciones de funcionamiento de la maquinaria cumplen las normas ISO 3744:1995 y EN ISO 2151:2004

LANZA DE ARRASTRE DE ALTURA FIJA

Versión con frenos (KNOTT)

Peso de embarque.	1160 kg
Peso máximo	1300 kg (2866 lbs)
Máxima fuerza de tiro horizontal.	1300 kgf (2866 lbs)
Máxima carga vertical de acople en la punta de la lanza.	75 kgf (165 lbs)

LANZA DE ARRASTRE DE ALTURA VARIABLE

Versión con frenos (KNOTT)

Peso de embarque.	1175 kg
Peso máximo	1300 kg (2866 lbs)
Máxima fuerza de tiro horizontal.	1300 kgf (2866 lbs)
Máxima carga vertical de acople en la punta de la lanza.	75 kgf (165 lbs)

RUEDAS Y NEUMÁTICOS (KNOTT)

Número de ruedas.	2 x 13 x 5J
Tamaño de los neumáticos.	165 R13C 94N
Presión de los neumáticos.	3,5 bar (50 PSI)

Puede solicitarse mayor información a través del departamento de servicio al cliente.

ENTRADA EN SERVICIO

Al recibir la unidad y antes de ponerla en servicio, es importante que se ajuste estrictamente a las instrucciones que se le dan más abajo en la sección titulada *ANTES DE ARRANCAR*.

Asegúrese de que el operador lea y *entienda* las pegatinas y consulte el manual antes de realizar mantenimiento u operación de la unidad.

Cerciórese que todo quien deba sepa dónde está el dispositivo de *parada de emergencia* y que se reconozca por sus marcas. Verifíquese que funciona correctamente y que todo quien deba sepa emplearlo.

Barra de arrastre del tren de rodadura – Las máquinas se despachan a algunas zonas con la barra de arrastre desmontada. Su montaje implica el uso de tuercas y tornillos para asegurarla barra de arrastre al eje, además de dos pernos para montar la barra de arrastre al frente de la máquina con la silla y el bloque separador.

Sostener la parte delantera de la máquina, montar los calzos de las ruedas para impedir que la máquina se mueva y luego montar la barra de arrastre. Para conocer los valores correctos de apriete, consultar el cuadro de valores del apriete en la sección de *MANTENIMIENTO* de este manual.

PRECAUCION:

Esta es una operación crítica en cuanto a seguridad. Comprobar de nuevo los valores de apriete después del montaje

Montar la barra de metal que levanta el compresor, y montar también el acoplamiento. Quitar los apoyos y dejar la máquina a nivel.

Antes de remolcar la unidad, asegúrese de que la presión de los neumáticos sea la correcta (refiérase a la sección *INFORMACION GENERAL* de este manual) y de que el freno de mano funciona correctamente (refiérase a la sección *MANTENIMIENTO* de este manual). Si necesita remolcar la unidad durante las horas de oscuridad, asegúrese antes de que las luces funcionan correctamente (si las tiene instaladas).

Asegurarse de que todos los materiales de transporte y embalaje se retiren.

Toda vez que se levanta o transporta la máquina, cerciórese que se usen los puntos marcados para izaje o anclaje, o las ranuras correctas para horquillas montacargas.

Al situar la máquina para el trabajo, cerciórese que haya suficiente lugar libre para buena ventilación y aventamiento de los gases de escape. Obsérvense para ello las indicaciones que acaso se den de distancias mínimas (a las paredes, altura sobre el suelo, etc.).

Hay que tener adecuado lugar libre alrededor de la máquina para hacer sin estorbo las tareas indicadas de mantenimiento.

Cerciórese de situar la máquina con seguridad sobre una superficie firme. Elimínese por medios apropiados cualquier posibilidad de que la máquina se mueva, especialmente para que no se esfuerce ninguna tubería rígida de descarga.

Conectar los cables de la batería a la(s) batería(s) asegurándose de que se aprieten fijamente. Conectar el cable negativo antes de conectar el cable positivo.

AJUSTES (ANTES DE ELEVAR LA TORRE)

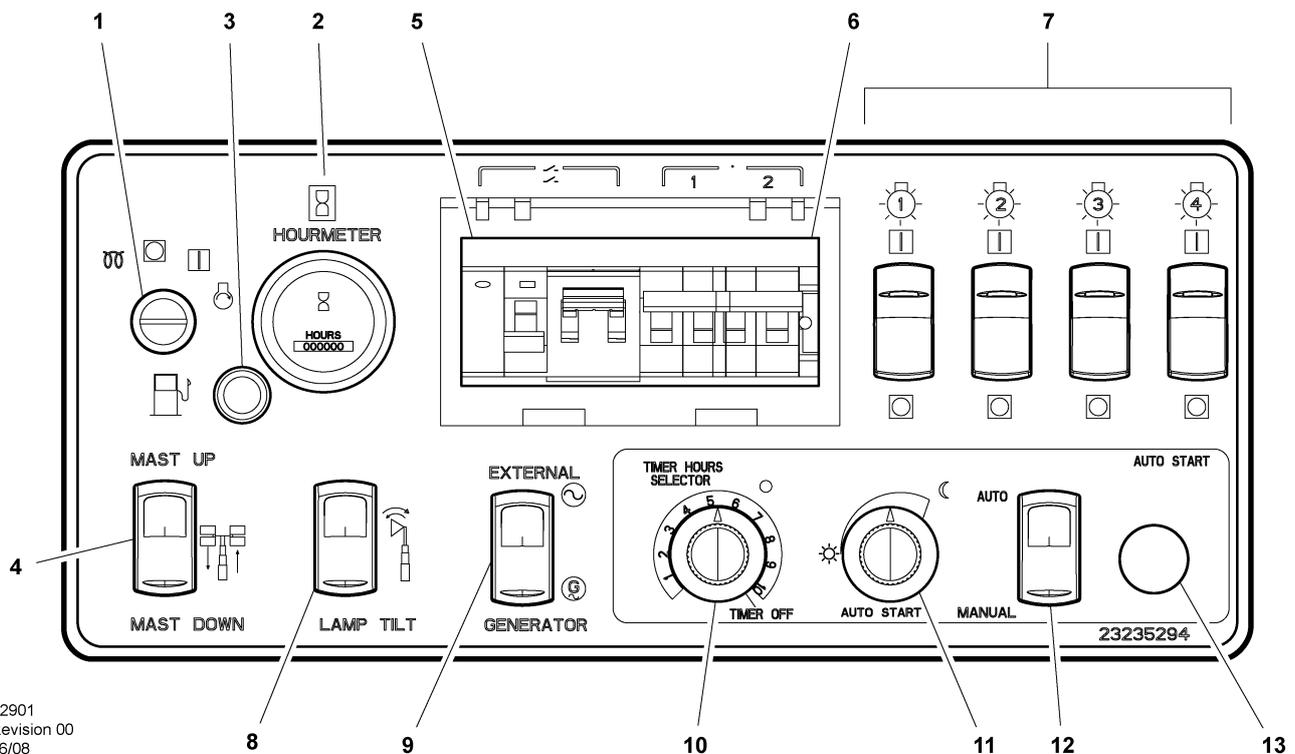
1. Asegúrese de que la unidad esté desmontada del vehículo de remolque.
2. Asegúrese de que el freno de aparcamiento esté correctamente activado.
3. Inspeccione los cables. Los cables no deben estar desgastados, corroídos ni dañados de otro modo. Sustituya los cables dañados.
4. Compruebe el nivel del aceite hidráulico. Rellénelo si es necesario / como se requiera.
5. Asegúrese de que no haya ninguna obstrucción por encima en 15 metros.
6. Asegúrese de que las lámparas estén seguras en la cruceta y con el objetivo deseado.
7. Extienda todos los largueros de soporte de plano fijo e introduzca completamente los pasadores de seguridad. Asegúrese de que gato de la barra de tracción y todos los largueros de soporte de plano fijo y/o gatos estén firmemente sujetos al suelo.
8. Nivele la unidad mediante los gatos y el indicador de nivel de burbuja.
9. Los gatos deben soportar todo el peso de toda la unidad (neumáticos fuera del suelo).

ANTES DE INICIAR EL MOTOR

Antes de iniciar el motor, lleve a cabo las siguientes comprobaciones:

1. Nivel de aceite del motor: añadir según sea necesario.
2. Nivel de líquido refrigerante del motor: añadir según sea necesario.
3. Filtro de combustible: drenar con agua las acumulaciones. Limpiar o sustituir el elemento de la forma necesaria.
4. Indicador de revisión del filtro de aire (si existe): revisión si está en "rojo".
5. Nivel de combustible en el tanque: rellenar con combustible DIÉSEL LIMPIO, al final del día para minimizar la condensación.
6. Batería: mantener limpios los terminales y ligeramente engrasados.
7. Tubos y correas del motor: comprobar que están bien ajustados y/o que no estén dañados. Reparar según sea necesario.
8. Parrillas/orificios de ventilación de aire: tanto el aire de refrigeración del generador como del radiador del motor. Comprobar que no haya obstrucciones (hojas, papel, etc.).
9. Inspección visual: comprobar fugas excesivas de fluido, evidencia de formación de arco eléctrico en el panel de control, abrazaderas de cableado sueltas, etc.

PRECAUCIÓN: Llame a un técnico cualificado para que lleve a cabo las reparaciones eléctricas.



T2901
Revision 00
06/08

Referencia	Descripción	Función
1	DESCONECTAR 	Detiene el motor.
	EJECUTAR 	Posición de funcionamiento normal del motor.
	INICIAR 	Arranca el motor mediante la manivela.
	PRECALENTAR 	Gire el conmutador giratorio a la posición PRECALENTAR durante 5 segundos y, a continuación, a INICIAR.
2	Contador de horas	Registra las horas de funcionamiento del motor para consultar el mantenimiento.
3	Lámpara de combustible bajo	
4	Unidad de control de mástil	Pone el mástil en funcionamiento para subir o bajar las lámparas.
5	Disyuntor principal	Protege todos los circuitos de las lámparas.
6	Disyuntor de la toma de corriente	
7	Conmutador de la lámpara	Controla las lámparas individualmente.

Referencia	Descripción	Función
*8	Conmutador de inclinación de la lámpara	Inclina el cabezal de la lámpara con el ángulo requerido.
*9	Conmutador del generador / auxiliar	Conmuta entre el generador y la alimentación auxiliar.
*10	Temporizador de inicio automático	Selecciona el período para la función de inicio automático.
*11	Célula fotoeléctrica	Ajuste de sensibilidad.
*12	Auto/Manual	Selecciona el modo de funcionamiento.
*13	Lámpara de aviso de inicio automático	La alerta sonora suena cuando se enciende la lámpara.

* Opcional

ARRANQUE DEL MOTOR

1. El disyuntor principal y los conmutadores de las lámparas deben estar desconectados.
2. Gire el conmutador de ignición a "PRECALENTAR" (precalentamiento) durante 5 segundos antes del arranque.

NOTA: a temperaturas extremadamente bajas, esto puede durar hasta 10 segundos.

ADVERTENCIA: habrá carga eléctrica al arrancar el motor.

3. Ponga inmediatamente el conmutador de ignición en "INICIAR".

NOTA: NO gire la manivela de arranque durante más de 15 segundos sin permitir que el arrancador se enfríe durante 30 segundos. Si el motor no se inicia tras varios intentos, consulte "Localización de averías".

4. Conecte el conmutador de ignición en cuanto el motor continúe funcionando.
5. Deje que el motor se caliente de 3 a 5 minutos.
6. Active el disyuntor principal.
7. Los conmutadores de las lámparas pueden utilizarse ahora.

ADVERTENCIA: mantenga cerradas las puertas laterales para una refrigeración óptima y para que la unidad esté segura durante el funcionamiento.

NOTA: el motor en la unidad está protegido mediante sensores frente a las altas temperaturas del líquido refrigerante y la baja presión del aceite. En caso de que se de algunos de estos dos casos, el motor se detendrá automáticamente lo que provocará una pérdida de potencia de todas las lámparas. Antes de reiniciar la unidad, compruebe el nivel de combustible y el motor/radiador con detalle y solucione el problema. Las lámparas no deberán reiniciar durante 15 minutos.

ENCHUFES

Con el motor en marcha:

1. Conecte los disyuntores de los enchufes.
2. Conecte el equipo en los enchufes.

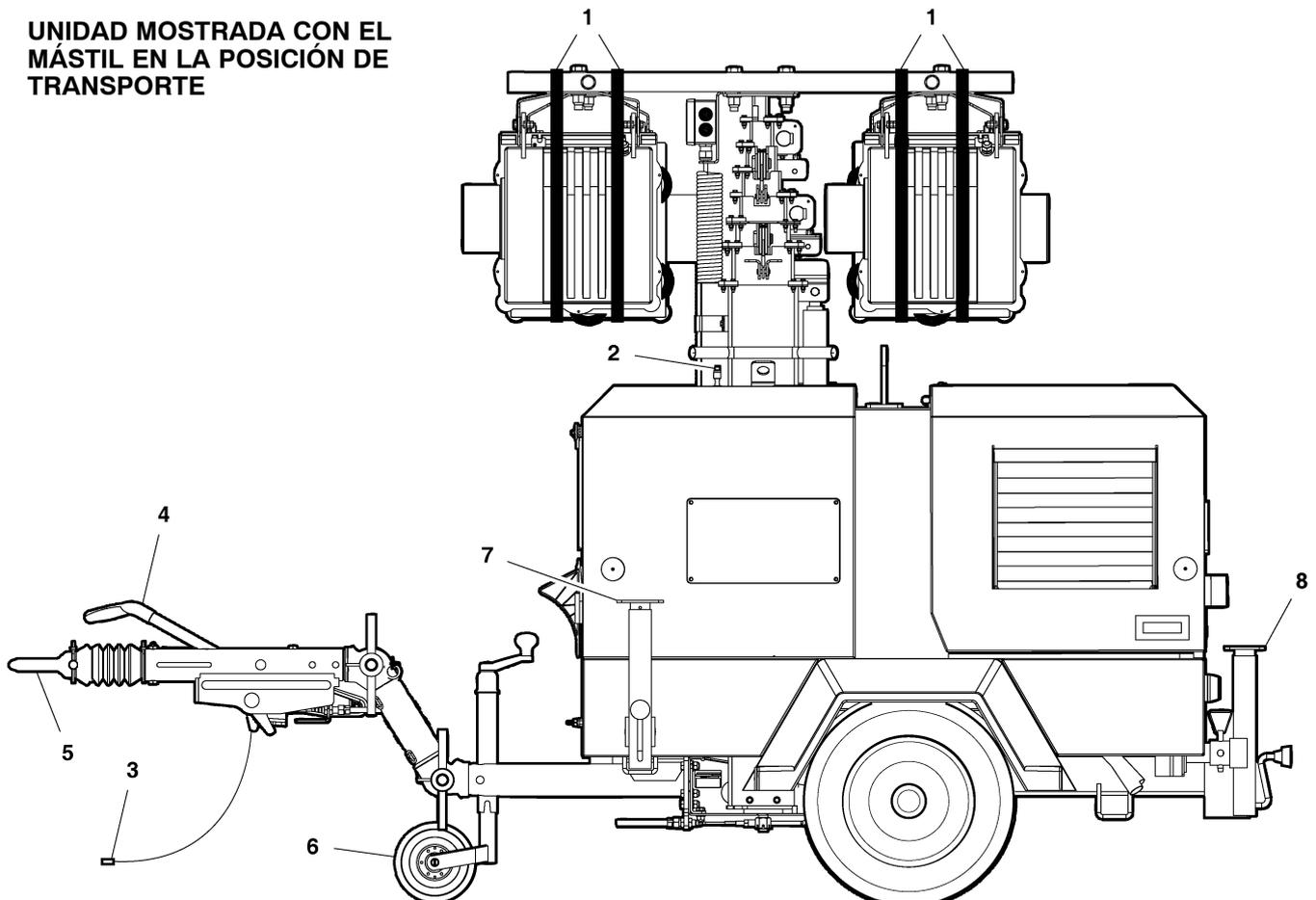
NOTA: la toma de corriente máxima del enchufe total es de 26 amperios @ 230 voltios con todas las luces apagadas. La potencia de servicio de cada enchufe es de 16 amperios @ 230 voltios.

PARADA DEL MOTOR

1. Apague las lámparas.
2. Apague los disyuntores de los enchufes si están encendidos.
3. Apague el disyuntor principal.
4. Apague el conmutador de ignición.

NOTA: si las luces se apagan, no deberán volver a encenderse durante 15 minutos.

UNIDAD MOSTRADA CON EL MÁSTIL EN LA POSICIÓN DE TRANSPORTE



T2931_00
06/08

FUNCIONAMIENTO DEL MÁSTIL

ADVERTENCIA: compruebe que no haya nadie detrás de la máquina (en 10 m) mientras la torre se esté subiendo o bajando.

Asegúrese de que no haya ninguna obstrucción por encima.

Antes de poner el funcionamiento el mástil, compruebe que el cabe no esté dañado. Sustituya los cables dañados en caso necesario.

Antes y durante la operación del mástil, asegúrese de que el área este despejada de obstrucciones y personal, en un radio de 2 m.

Cuando el mástil haya completado su desplazamiento normal, o se haya evitado su desplazamiento, dispare inmediatamente el conmutador de control para evitar la sobretensión del cable.

Elevación de la torre

1. Inicie el motor.
2. Utilice el conmutador de control del mástil para elevar la torre.
3. Eleve el pasador [2] para girar la torre. Suelte el pasador tras girar la torre a la posición deseada.

Bajada de la torre

1. Inicie el motor.
2. Apague las lámparas.
3. Eleve el pasador [2] para girar la torre. Suelte el pasador tras girar la torre a la posición deseada.

4. Asegúrese de que el pasador enganche y bloquee la torre en su posición.
5. Utilice el conmutador de control del mástil para bajar la torre a la posición de transporte.

REMOLQUE

ADVERTENCIA: asegúrese de que el vehículo de remolque tenga una capacidad de remolque del peso de esta unidad como se indica en la sección "INFORMACIÓN GENERAL" de este manual.

NOTA: esta unidad está equipada con un conmutador de bajada de mástil cuando se suelta el freno de aparcamiento, para evitar el remolque con el mástil elevado.

ADVERTENCIA: tenga cuidado con la bajada de las lámparas cuando se encuentre bajo el área del mástil.

1. Conecte la máquina al vehículo.
2. Gire las lámparas hasta la posición de transporte y asegúrelas en el cuerpo de la máquina mediante las abrazaderas de ajuste [1].

ADVERTENCIA: puede que el cuerpo de las máquinas esté CALIENTE.

3. Asegúrese de que el enganche del vehículo de remolque [5] sea del tamaño adecuado para conectarlo de forma segura a la argolla o el acople de la unidad.
4. Compruebe que los pernos de la argolla o el acople no estén sueltos ni desgastados. Apriételos o sustitúyalos en caso necesario.
5. Compruebe las poleas.
6. Coloque el vehículo de remolque para alinear el enganche con la argolla o el acople [5].
7. Colóquese a un lado al poner en funcionamiento la polea tensora [6] para asentar la argolla o el acople en el enganche.
8. Asegure el enganche.
9. Asegúrese de que los largueros de soporte de plano fijo y los gatos se almacenen en la posición de transporte y que los mangos se aseguren con cadenas.
10. Coloque el cable / cadena del accionador del freno [3].
11. Asegúrese de que la iluminación de la torre funcione correctamente, conforme a la iluminación del vehículo de remolque, así como conforme a las normativas locales.
12. Conecte el conector de iluminación.
13. Retire los calzos para ruedas.
14. Suelte el freno de mano [4].
15. Compruebe que los frenos de las unidades estén funcionando correctamente.
16. La unidad está lista para el remolque.

ADVERTENCIA: asegúrese de que el enganche esté completamente acoplado al vehículo del remolque y esté fijado. En caso de no hacerlo, se pueden provocar graves lesiones personales. No utilice la argolla o acople con piezas encorvadas o dañadas de otra forma.

ELEVACIÓN DE LA MÁQUINA

Antes de elevar la máquina, lleve a cabo las siguientes comprobaciones:

1. No se hay objetos sueltos dentro ni encima de la máquina.
2. No hay ningún equipamiento adicional encima ni debajo de la máquina.
3. Cualquier dispositivo que se utilice para elevar debe soportar como mínimo los 2000 kg.
4. El personal no debe permanecer sobre la máquina ni debajo de esta en ningún momento durante la elevación.

VUELTA A ARRANCAR DESPUES DE UNA EMERGENCIA

Si la unidad ha sido desconectada debido a un mal funcionamiento de la misma, identifique y corrija el problema antes de intentar volver a arrancar el motor.

Si la unidad ha sido desconectada porque era causante de algún riesgo contra la seguridad, asegúrese de que la máquina puede volver a utilizarse sin riesgos antes de volver a arrancar el motor.

Refiérase a las instrucciones para *ANTES DE ARRANCAR* y para el *ARRANQUE DE LA UNIDAD* que se encuentran en esta misma sección antes de volver a poner en funcionamiento la unidad.

SUPERVISION DURANTE EL FUNCIONAMIENTO

En el caso de que se produjera cualquiera de las siguientes tres condiciones, la unidad se detendrá. Las condiciones son:

- . Baja presión de aceite del motor
- . Alta temperatura del agua del motor

INACTIVACION DE LA MAQUINA

Cuando se haya de inactivar la máquina de manera permanente o desahuciarla, es importantísimo eliminar o notificar al destinatario de la máquina toda posibilidad de crear contaminación o de accidentes. En particular:-

- . No destruir baterías, ni tampoco piezas que contengan amianto, sin juntar el material nocivo en envases seguros.
- . No se vuelquen aceites ni anticongelante en el terreno ni en alcantarillas.
- . No se entregue una máquina completa sin manuales y demás documentación técnica para su desmontaje o empleo correcto.

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

	Inicial		Diaria- mente	Semanal- mente	Horas	Mensualmente / Horas			
	km (millas)	Horas			200/400	1/-	3/250	6/500	12/1000
	850(500)	50							
Nivel de aceite del motor			C						
*Nivel del refrigerante del radiador			C						
Indicadores/luces testigo			C						
*Indicadores de servicio del purificador de aire			C						
Depósito de combustible (llenar al final del día)			C						
*Separador de combustible/agua Vaciado			C						
Fugas de aceite			C						
Fugas de combustible			C						
Vaciar el agua de los filtros de combustible			C						
Fugas de refrigerante			C						
Tapón del depósito del colector.			C						
Correas del alternador del alternador				C					
Batería/Conexiones/Electrolito				C					
Presión y superficie de neumáticos				C					
*Tuercas de las ruedas						C			
Manguitos (aceite, aire, tomas, etc.)						C			
Sistema de parada automática						C			
Sistema de purificador de aire						C			
*Radiador del motor/Refrig. aceite Exterior						C			
Elementos de fijación, defensas							C		
Elemento del purificador de aire								R/WI	
*Elemento de separador de combustible/agua								R	
Cambio de aceite del motor		R			R/-				
Filtro de aceite del motor		R			R/-				
*Grasa de la bomba de agua									R
*Ruedas (rodamientos, juntas de estanqueidad, etc.)								C	
*Refrigerante del motor								C	

*Pasar por alto si no es apropiado para esta máquina en particular

(1) o 3.000 millas/5.000 Km si esto ocurriese primero

(2) o como lo defina la legislación local o nacional

C = Comprobar (ajustar, limpiar o cambiar, según proceda)

CBT =Verificar antes de remolcar

CR = Comprobar e informar

D = Vaciar

G = Engrasar

R= Cambiar

T = Comprobar

W I =O cuando se indique

Para más amplia información, consultar las secciones correspondientes del Manual del Operador.

	Inicial		Diari- amente	Semana -lmente	Horas	Mensualmente / Horas			
	km (millas)	Horas			200/400	1/-	3/250	6/500	12/1000
	850(500)	50							
Elemento del filtro de combustible					-/R				
*Comprobación de las boquillas de inyección								C	
Ajustes de interruptor de parada									T
*Limpieza del filtro de la bomba de alimentación									C
Cambio de refrigerante									R
*Comprobación de la tolerancia de las válvulas									C
Luces (conducción, freno e intermitentes)									CBT
Pernos de cáncamos pivote									CBT
*Frenos	C					C			
*Articulaciones de los frenos	C								
Parada de emergencia		T							
Elementos de fijación		C							
Articulaciones del tren de rodadura						G			
Pernos del tren de rodadura (1)							C		
Evidencia de formación de arco eléctrico alrededor de los terminales eléctricos									C
Cables de la torre									C
Guías de nylon / comprobación de pliegues									C
Nivel de aceite hidráulico									R
Abrazaderas de cableado sueltas									C
Circuito de puesta a tierra adecuado									C
Aislamiento del cableado									C
Obstrucciones en los orificios de ventilación de aire									C
Compartimento de control (interior)									C
Conmutadores de sistema de interrupción del motor (ajuste)									C
Acabado exterior	Según sea necesario								
Motor	Consulte el Manual del operador del motor								
Calcomanías	Sustituir las calcomanías si se caen, se estropean o faltan								

*Pasar por alto si no es apropiado para esta máquina en particular

(1) o 3.000 millas/5.000 Km si esto ocurriese primero

(2) o como lo defina la legislación local o nacional

C = Comprobar (ajustar, limpiar o cambiar, según proceda)

CBT = Verificar antes de remolcar

CR = Comprobar e informar

D = Vaciar

G = Engrasar

LIGHTSOURCE V9

R = Cambiar

T = Comprobar

W I = O cuando se indique

Para más amplia información, consultar las secciones correspondientes del Manual del Operador.

No remolque esta unidad con un vehículo cuya capacidad de remolque sea inferior al peso bruto de la unidad que se muestra en Datos generales.

MANTENIMIENTO DE RUTINA

Esta sección se refiere a los componentes que requieren un mantenimiento y sustitución periódica.

La *TABLA DE SERVICIO / MANTENIMIENTO* indica la descripción de los componentes y los intervalos en que el mantenimiento tiene que realizarse. La capacidad de los distintos tanques o depósitos, etc puede encontrarse en la sección *INFORMACION GENERAL* de este manual.

Refiérase al *Manual del Fabricante del Motor* para mayor información sobre cualquier especificación o requisito específico de servicio o mantenimiento preventivo para el motor.

Asegúrese de que el personal de mantenimiento esta debidamente entrenado y que ha leído los Manuales de Mantenimiento.

Antes de empezar cualquier tarea de mantenimiento, cerciórese de:–

· que no puedan arrancar la máquina sin querer ni queriendo; pónganse letreros de prevención y/o colóquense dispositivos que apropiadamente impidan arrancar.

· que se desconecten o aislen las fuentes de electricidad (batería y tomas de energía eléctrica).

Antes de abrir o quitar tapas o cubiertas para meter manos en la máquina, cerciórese de:–

· que quienes pongan manos en la máquina sepan que están ahora más expuesto a tales riesgos como de tocar superficies calientes y movimientos intermitentes de mecanismos.

· que no puedan arrancar la máquina sin querer ni queriendo; pónganse letreros de prevención y/o colóquense dispositivos que apropiadamente impidan arrancar.

Antes de empezar alguna operación de mantenimiento en una máquina que está en *marcha*, cerciórese de:–

· Que sólo se hagan operaciones para las que sea necesario tener la máquina en marcha.

· Que, si se harán operaciones para las que se quitarán o suprimirán dispositivos de protección, sólo sean operaciones para las que sea necesario tener la máquina en marcha con dispositivos de seguridad suprimidos o quitados.

· Que estén conscientes de todos los peligros (p. ej. dispositivos con presión, piezas eléctricas con corriente, guardas, tapas y cubiertas quitadas, temperaturas extremas, aspiración y descarga de aire, piezas en movimiento intermitente, descarga por la válvula de seguridad, etc.).

· Que se use ropa y equipo de protección personal.

· Que se quiten o atajen pulseras, ropa suelta, cadenas, etc. y se recojan el cabello si lo tienen largo.

· Que se pongan letreros de prevención (p. ej. *Máquina Reparándose*) donde sean bien visibles.

Al terminar tareas de mantenimiento y antes de ponerse la máquina otra vez a trabajar, cerciórese de:–.

· Probar apropiadamente la máquina.

· Colocar de vuelta todos los dispositivos de protección y las guardas.

· Colocar todas las tapas y cerrar el capot y las compuertas.

· Recoger y retirar los materiales nocivos cualesquiera.

SISTEMA ELECTRICO

ADVERTENCIA: Desconecte siempre los cables de la batería antes de realizar ningún tipo de mantenimiento o servicio.

Inspeccione los interruptores de parada de seguridad del motor y los contactos del relé del panel de instrumentos para verificar si se ha picado el metal o si se producen chispas. Límpielo si fuera necesario.

Compruebe el funcionamiento mecánico de los componentes.

Compruebe el estado de las terminales eléctricas en los interruptores y relés, por ejemplo, tornillos o tuercas flojas, que pueden producir oxidaciones en puntos localizados.

Revise los componentes y los cables para ver si hay señas de sobrecalentamiento como por ejemplo decoloración, carbonización de cables, deformación de piezas, olores o pintura desconchada.

TERMINALES ELÉCTRICOS

Compruebe diariamente si existe evidencia de formación de arco eléctrico alrededor de los terminales eléctricos.

CIRCUITO DE PUESTA A TIERRA

Compruebe diariamente que el circuito de puesta a tierra respete los requisitos de los códigos locales. Compruebe la continuidad entre el terminal de puesta a tierra, el marco, el generador y el bloque del motor.

AISLAMIENTO DEL CABLEADO

Compruebe diariamente que el cableado no esté suelto ni su aislamiento desgastado.

BATERIA

Mantenga los bornes de la batería y las pinzas de los cables limpias y ligeramente cubiertas de gelatina de petróleo para impedir la corrosión.

La pinza de retención deberá mantenerse suficientemente apretada para impedir que la batería se mueva.

INSTRUMENTOS

Inspeccione los instrumentos, las lámparas, calibradores y conmutadores antes de iniciar el funcionamiento y durante éste para garantizar que funcione correctamente.

COMPARTIMENTO DE CONTROL

Cada seis meses o 500 horas con la unidad apagada (OFF), lleve a cabo una inspección visual para comprobar que no haya componentes eléctricos con conexiones sueltas, sucios, con arco eléctrico ni dañados.

CABLES DE LA TORRE

Cada día, deben inspeccionarse los cables de elevación de la torre para garantizar que los extremos estén conectados de forma segura. Se debe comprobar que los cables no estén desgastados ni dañados, y sustituirlos en caso necesario. Los cuadernales deben comprobarse para detectar un desgaste inusual o daños y sustituirlos si están demasiado desgastados o dañados.

ABRAZADERAS DE CABLEADO

Compruebe diariamente que no haya abrazaderas de cableado sueltas. Las abrazaderas deben estar seguras y montadas de la forma adecuada. Compruebe también que el cableado no esté deteriorado, desgastado ni presente abrasión por vibración.

GUÍAS DE LA TORRE

Inspeccione cada mes todas las guías de la torre para comprobar que funcionen correctamente. Limpie las superficies de desplazamiento. Sustituya las piezas que falten o dañadas antes de elevar la torre.

RADIADOR DEL MOTOR

Compruebe el nivel de líquido refrigerante del motor. El líquido refrigerante debe cubrir los tubos en el tanque superior (aproximadamente una pulgada de altura en una varilla de medición limpia, cuello de filtro bajado).

ADVERTENCIA: retire el tapón lentamente para soltar la presión del radiador CALIENTE. Protégase la piel y los ojos. El agua o el vapor calientes y los aditivos químicos pueden provocar serias lesiones personales.

El sistema de refrigeración del motor normalmente se rellena con una mezcla al 50% de agua y etilenglicol. Este anticongelante de tipo permanente contiene inhibidores de óxido y proporciona protección hasta -37°C (-35°F). El uso de dicha mezcla se recomienda tanto para el funcionamiento en verano como en invierno. Se recomienda probar la protección anticongelante del líquido refrigerante seis meses antes de que lleguen las bajas temperaturas. Rellénelo con una mezcla nueva cada doce meses. Cada mes, inspeccione el exterior del radiador para comprobar que no haya obstrucciones, suciedad ni restos. Si los hay, aspire agua o aire comprimido que contenga disolventes no inflamables entre las aletas opuestas al flujo normal de aire. Si el radiador está atascado internamente, se puede corregir el problema mediante la limpieza invertida por descarga de agua con un producto comercial, o bien mediante el procedimiento recomendado por el proveedor.

Se recomienda probar la protección anticongelante del líquido refrigerante seis meses antes de que lleguen las bajas temperaturas. Rellénelo con una mezcla nueva cada doce meses.

Cada mes, inspeccione el exterior del radiador para comprobar que no haya obstrucciones, suciedad ni restos. Si los hay, aspire agua o aire comprimido que contenga disolventes no inflamables entre las aletas opuestas al flujo normal de aire. Si el radiador está atascado internamente, se puede corregir el problema mediante la limpieza invertida por descarga de agua con un producto comercial, o bien mediante el procedimiento recomendado por el proveedor.

SISTEMA DE INTERRUPCIÓN PARA PROTEGER EL MOTOR

El funcionamiento del sistema de interrupción para proteger el motor se debe comprobar cada mes o cuando parezca que no está funcionando correctamente. Los tres conmutadores que participan en el sistema de interrupción de protección son el conmutador de alta temperatura del líquido refrigerante, el conmutador de presión de aceite del motor y el conmutador de combustible bajo (opcional).

El conmutador de presión de aceite del motor evita que el motor funcione con baja presión de aceite. Una vez al mes, retire un cable del conmutador de presión de aceite del motor para comprobar que el sistema de interrupción funciona correctamente.

Pruebe el conmutador de presión de aceite del motor retirándolo y conectándolo a una fuente de presión controlada mientras controla un ohmímetro conectado a las terminales del conmutador.

Mientras se aplica presión lentamente desde la fuente controlada, el conmutador debe cerrarse a 12 lppc (84 kPa) y mostrar continuidad a través de los contactos. A medida que la presión desciende lentamente a 10 lppc (70 kPa), los contactos deben abrirse y el ohmímetro debe mostrar la falta de continuidad a través de los contactos. Sustituya los conmutadores defectuosos antes de continuar con el funcionamiento de la unidad.

Una vez al año, el conmutador accionado por temperatura, debe comprobarse retirándolo de la unidad y colocando un baño de aceite caliente. El conmutador de alta temperatura del líquido refrigerante del motor deberá detectar una temperatura de aproximadamente 104°C (220°F) para ponerse en funcionamiento.

NOTA: el conmutador de temperatura del motor NO ofrece protección cuando NO hay líquido refrigerante. Compruebe el funcionamiento del conmutador conectando un ohmímetro entre los dos terminales del cable. El ohmímetro debe mostrar cero ohmios. Cuando el conmutador se coloque en el baño de aceite caliente y se abra el contacto, deberá indicar ohmios infinitos. Golpee ligeramente el conmutador durante la comprobación del funcionamiento. Sustituya los conmutadores defectuosos antes de continuar con el funcionamiento de la unidad.

PRECAUCIÓN: nunca ponga la unidad en funcionamiento con un conmutador de interrupción de seguridad defectuoso o derivando un conmutador.

ELEMENTOS DEL FILTRO DE AIRE

El filtro de aire deberá inspeccionarse a intervalos regulares (consultar el CUADRO DE SERVICIO/MANTENIMIENTO) y cambiarse el elemento cuando el indicador de restricciones muestra el color rojo o cada 6 meses (500 horas) si este tiempo transcurriese primero. La(s) caja(s) colectora(s) de polvo deberán limpiarse diariamente (o con más frecuencia cuando las condiciones de trabajo sean polvorientas) y no se permitirá que se llene(n) más de la mitad.

Extracción

PRECAUCION: No saque o vuelva a colocar nunca los elemento cuando la máquina esté en funcionamiento.

Limpie el exterior de la carcasa del filtro y extraiga el filtro aflojando la tuerca.

Inspección

Compruebe que no existan rajaduras, agujeros o cualquier otro tipo de daños en el elemento colocándolo frente a una fuente de luz o introduciendo una lámpara en su interior.

Compruebe el sello que se encuentra en el extremo del elemento y cámbielo si hay muestras evidentes de daños.

Montaje

Vuelva a montar el elemento nuevo en la carcasa del filtro asegurándose de que el sello se coloca apropiadamente.

Vuelva a colocar el indicador de restricción liberando el diafragma de goma.

Monte las partes de la caja del colector de polvo, asegurándose de que estén colocadas en su sitio.

Antes de volver a arrancar la máquina, compruebe que todas las abrazaderas estén bien colocadas.

VENTILACION

Compruebe siempre que las tomas y salidas de aire estén limpias de pelusas, etc.

PRECAUCION: NO lo limpie nunca dirigiendo chorros de aire hacia el interior.

IMPULSOR DEL VENTILADOR REFRIGERADOR

Comprobar periódicamente que no se han aflojado en el cubo del ventilador los tornillos de montaje del ventilador. Si por cualquier razón fuese necesario desmontar el ventilador o apretar de nuevo tornillos de montaje del ventilador, aplicar a las roscas de los tornillos un compuesto de bloqueo de la rosca de buena calidad que puede obtenerse en el comercio y apretar los tornillos conforme al valor del par de apriete que se muestre en el CUADRO DE AJUSTE DEL PAR DE APRIETE, que se encuentra más adelante en esta sección.

Las correas del ventilador deberán revisarse regularmente para comprobar su grado de desgaste y su tensión.

SISTEMA DE FUEL

El depósito de combustible deberá llenarse diariamente o cada ocho horas de funcionamiento. Para reducir al mínimo la formación de condensación en los depósitos de combustible, es aconsejable rellenarlos una vez que la unidad esté parada o al final de cada día de trabajo. Cada seis meses, deberá extraerse el tapón de drenaje del depósito para eliminar los sedimentos o la condensación acumulada en los tanques.

SEPARADOR DE AGUA DEL FILTRO DEL COMBUSTIBLE

El separador del agua del filtro del combustible contiene el elemento del filtro que deberá cambiarse a intervalos regulares (consultar el CUADRO DE SERVICIO/MANTENIMIENTO).

MANGUERAS

Todos los componentes del sistema de la toma de aire de refrigeración del motor deberán revisarse periódicamente para mantenerlo a su mayor nivel de eficacia.

En los intervalos recomendados (refiérase a la TABLA DE SERVICIO / MANTENIMIENTO), inspeccione todas las líneas de entrada que van al filtro de aire y todas las mangueras flexibles que se utilizan como líneas de aire, aceite y combustible.

Revise periódicamente todos los conductos para comprobar si se han producido rajaduras, escapes, etc. y sustitúyalos inmediatamente si estuvieran dañados.

Los conductos hidráulicos no pueden estar desgastados. Todos los accesorios hidráulicos deben ajustarse correctamente y estar exentos de fugas.

LUBRICACION

El motor se suministra inicialmente con aceite de motor suficiente para un período nominal de funcionamiento (para más amplia información, consultar la sección del Motor de este manual).

PRECAUCION: Compruebe siempre los niveles de aceite del motor antes de poner en servicio cualquier nueva unidad.

Si por cualquier razón la unidad hubiera sido drenada, deberá rellenarse con aceite nuevo antes de ponerla en funcionamiento.

ACEITE LUBRICANTE DEL MOTOR

El aceite del motor deberá cambiarse conforme a los intervalos recomendados por el fabricante del motor. Consultar la sección del Motor de este manual.

ESPECIFICACIONES DEL ACEITE LUBRICANTE DEL MOTOR

Consultar la sección del Motor de este manual.

ELEMENTO DEL FILTRO DE ACEITE DEL MOTOR

El elemento del filtro del motor deberá cambiarse conforme a los intervalos recomendados por el fabricante del motor. Consultar la sección del Motor de este manual.

NEUMATICOS / PRESION DE LOS NEUMATICOS

Véase la sección de *INFORMACION GENERAL* de este manual.

RUEDAS / LANZA DE ARRASTRE

Compruebe el par de apriete de la tuerca de la rueda 20 millas (30 kilómetros) después de haber vuelto a colocar la rueda. Refiérase a la TABLA DE PARES DE APRIETE que se encuentra en esta misma sección.

Los gatos de elevación sólo deberán aplicarse debajo del eje.

Los pernos que aseguran la lanza de arrastre al chasis deberán comprobarse periódicamente para comprobar su par de apriete (refiérase a la tabla de mantenimiento para consultar con qué frecuencia) y vuelva a apretarlos si fuera necesario. Refiérase a la TABLA DE PARES DE APRIETE que se encuentra en esta misma sección.

COJINETES DE LA RUEDA DEL EJE PRINCIPAL

Los cojinetes de las ruedas deben llenarse de grasa cada 6 meses. El tipo de grasa a utilizar debe ajustarse a la especificación MIL-G-10924.

FRENI:

Controllare e regolare la tiranteria dei freni a 500 miglia (850 Km.) poi a 3000 miglia (5000 Km) o 3 mesi secondo quale ricorre per prima, per compensare per eventuale stiramento dei cavi regolabili. Ripetere questa procedura ad ogni successivo 3000 miglia (5000 Km.).

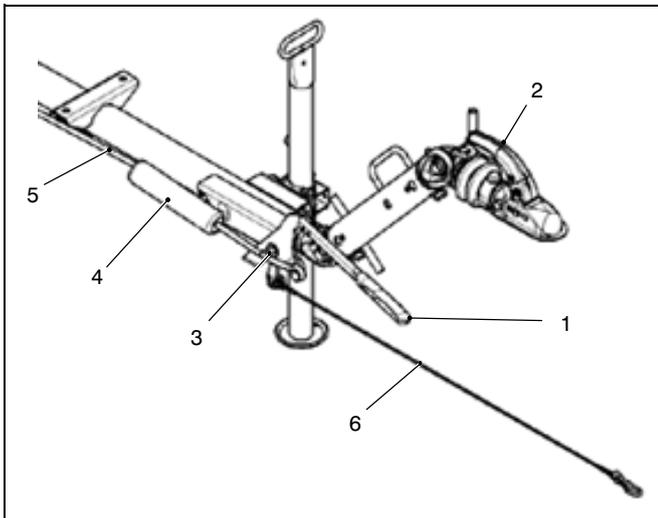
AJUSTE DEL SISTEMA DE FRENOS DE CONTROL DEL TREN DE RODAJE (TREN DE RODAJE KNOTT)

1: Preparación

Elevar la máquina con el gato

Soltar la palanca del freno de mano (1).

Extender por completo la barra de arrastre (2) del sistema de frenos de control del tren de rodaje



- 1 Palanca del freno de mano
- 2 Barra de arrastre y fuelles
- 3 Pivote de la barra de arrastre
- 4. Manguito de resorte completo.
- 5 Cable del freno
- 6 Cable de seguridad

Requisitos:

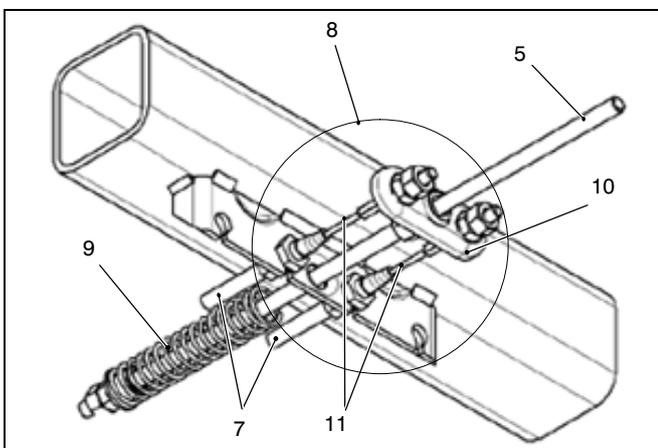
Durante la operación de ajuste, empezar siempre por los frenos de las ruedas

Girar siempre la rueda en el sentido de su desplazamiento hacia adelante.

Cerciorarse de que se monte en el pivote del freno de mano un tornillo de seguridad M10

Los accionadores del freno no deberán tensarse previamente – si fuere necesario, aflojar la articulación del freno (7) en el conjunto de igualación de los frenos (8).

Comprobar que los accionadores y cables de los frenos (11) funcionan sin dificultades.

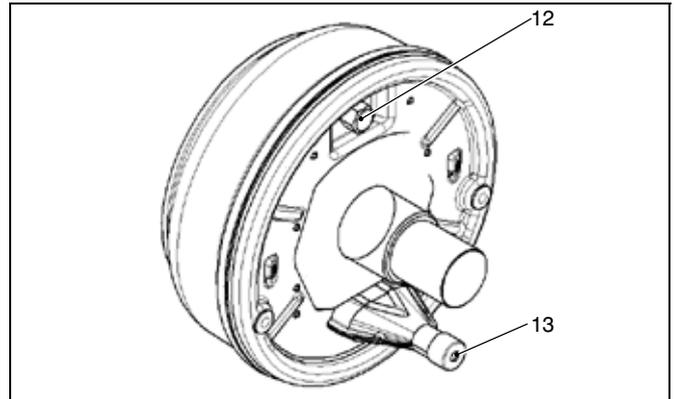


- 7 Articulación de los frenos
- 8 Conjunto de igualación
- 9 Muelle de compresión
- 10 Placa igualadora
- 11 Cable

PRECAUCIÓN

El muelle de compresión (9) sólo deberá tensarse ligeramente de antemano y cuando opere, nunca deberá tocar el tubo del eje. Nunca ajustar los frenos en la articulación (7) de los mismos.

2. Ajuste de las zapatas de los frenos



12 Tornillo de ajuste

13 Entrada de cable

Anchura entre caras del tornillo de ajuste (12)

Tamaño de freno

160x35 / 200x50
250x40
300x60

Anchura de llave

SW 17
SW 19
SW 22

Apretar el tornillo de ajuste en sentido horario hasta que se bloquee la rueda.

Aflojar el tornillo de ajuste (12) en sentido antihorario (media vuelta aproximadamente) hasta que la rueda se pueda mover libremente.

Se permiten pequeños ruidos de arrastre que no impidan el movimiento de la rueda.

Esta operación de ajuste deberá realizarse tal como se describe en ambos frenos de la rueda.

Una vez ajustado el freno con precisión, la distancia de actuación es aproximadamente de 5–8 mm en el cable (11).

3: Ajuste del conjunto compensador

Modelos de altura variable

Montar en el pivote del freno de mano un tornillo de seguridad M10.

Desconectar en un extremo el cable del freno de mano (5)

Ajustar previamente la articulación de los frenos (7) en sentido longitudinal (se permite un poco de holgura) y reinsertar el cable (5) ajustándolo de forma que dé una pequeña cantidad de holgura.

Retirar el tornillo de seguridad M10 del pivote del freno de mano.

Todos los modelos

Aplicar la palanca del freno (1) y cerciorarse de que la placa igualadora (10) quede en ángulos rectos con respecto al sentido de tiro. Si fuere preciso, corregir la posición de la placa igualadora (10) en los cables (11).

El muelle de compresión (9) sólo deberá estar ligeramente tensado de antemano y cuando se aplique no deberá tocar el tubo del eje.

4: Ajuste de la articulación de los frenos

Ajustar los longitudinales de unión del freno [7] sin tensión previa.

Reajuste

Aplicar energicamente la palanca del freno de mano (1) varias veces para que se asiente el freno.

Comprobar la alineación del conjunto de igualación (8), el cual deberá estar a ángulos rectos con respecto al sentido de tiro.

Comprobar la holgura de la articulación de los frenos (7).

Si fuere necesario, ajustar otra vez la articulación de los frenos (7) sin holgura y sin tensión previa.

Deberá haber aún un poco de holgura en el cable (5) (Altura variable solamente).

Comprobar la posición de la palanca del freno de mano (1). El comienzo de la resistencia que oponga deberá quedar entre 10 y 15 mm por encima de la posición horizontal.

Comprobar que las ruedas se muevan libremente cuando se desacople el freno de mano.

Prueba final

Comprobar los elementos de sujeción del sistema de transmisión (cables, sistema de igualación de frenos y articulación)

Comprobar el freno de mano (5) por si tiene una pequeña cantidad de holgura y ajustarlo, si fuere necesario (Altura variable solamente)

Comprobar la tensión previa del muelle de compresión (9)

Operación de prueba

Si fuere necesario, realizar 2–3 operaciones de prueba.

Verificación de la acción de los frenos

Comprobar la holgura de la articulación de los frenos (7) y, si fuere necesario, ajustar la longitud de la articulación de los frenos (7) hasta que no haya holgura.

Aplicar el freno de mano mientras rueda la máquina hacia delante. Es permisible el desplazamiento adicional de la palanca del freno de mano hasta 2/3 de lo normal.

Reajuste del sistema de frenos de control del tren de rodaje (Tren de rodaje KNOTT)

El reajuste de los frenos de las ruedas compensará el desgaste de los forros de los frenos. Procedase como se indica en 2: *Ajuste de las zapatas de los frenos*.

Comprobar la holgura de la articulación de los frenos (7) y reajustar si fuere necesario.

Importante

Comprobar los accionadores y cables de los frenos (11). Los accionadores de los frenos no han de tensarse previamente.

La operación excesiva de la palanca del freno de mano, quizás como consecuencia del desgaste de los forros de frenos, no ha de corregirse reajustando (acortando) la articulación de los frenos (7).

Reajuste

Deberá aplicarse enérgicamente la palanca del freno de mano (1) varias veces para que se asiente el sistema de frenos.

Comprobar la alineación del conjunto de igualación (8), el cual deberá estar a ángulos rectos con respecto al sentido de tiro.

Comprobar otra vez la holgura de la articulación de los frenos (7), cerciorándose de que no haya holgura en la articulación de los frenos y que quede ajustada sin tensión previa.

Comprobar la posición de la palanca del freno de mano (1), del cable (5) (con poca holgura) y del muelle de compresión (9). El comienzo de la resistencia que oponga deberá quedar entre 10 y 15 mm por encima de la posición horizontal.

Prueba final

Comprobar los elementos de sujeción del sistema de transmisión (cables, sistema de igualación de frenos y articulación)

Aplicar el freno de mano mientras rueda la máquina hacia adelante. Es permisible el desplazamiento adicional de la palanca del freno de mano hasta 2/3 de lo normal.

Comprobar el freno de mano (5) por si tiene una pequeña cantidad de holgura y ajustarlo, si fuere necesario (Altura variable solamente)

Comprobar la ligera tensión previa del muelle de compresión (9)

PRECAUCION: Compruebe el par de apriete de la tuerca de la rueda 20 millas después de volver a colocar las ruedas (refiérase a la TABLA DE PARES DE APRIETE que se encuentra en esta misma sección).

INTRUCCIONES GENERALES DE LIMPIEZA

Se recomienda mantener limpia la máquina de aceite y suciedad tanto por el aspecto exterior como para alargar la vida útil del equipo. La frecuencia de limpieza depende de las condiciones locales y del nivel y la frecuencia de funcionamiento.

NOTA: no utilice agua de alta presión, vapor ni disolvente en el acabado exterior de la carcasa de la unidad.

PARES DE APRIETE

TABLA 1

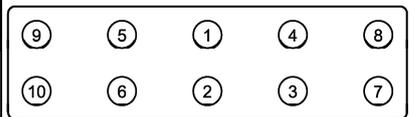
	ft lbf	Nm
Bancadas del motor	29-35	39-47
Filtro de aire al soporte	16-20	22-27
Abrazadera al tubo de escape	9-11	12-15
Cerramiento	9-11	12-15
Pata de cabra	53-63	72-85
Pestaña del escape al colector	17-21	23-28
Protector del ventilador	9-11	12-15

	ft lbf	Nm
Ventilador al cubo	12-15	16-20
Lanza de arrastre a la parte delantera del chasis	63-69	82-93
Lanza de arrastre al chasis	63-69	82-93
Barra de arrastre del tren de rodadura al eje	29-35	39-47
Abrazadera de banda en el manguito de descarga	106-133	143-180
Tuercas de las ruedas	50-80	67-109

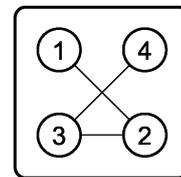
UTILIZAR VALORES DE LA TABLA 2 SI NO SE ESPECIFICAN EN LA TABLA 1

TABLA 2 ABRAZADERAS EN UNIDADES MÉTRICAS

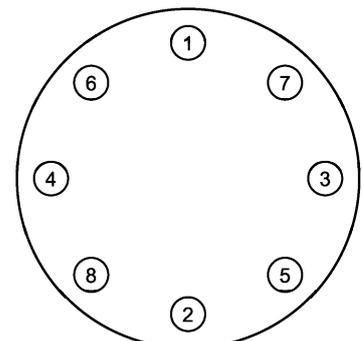
TAMAÑO Y PASO DE ROSCA DEL TORNILLO DE SOMBRERET E O LA TUERCA	PAR DE APRIETE DE DISEÑO NOMINAL					
	CLASE DE PROPIEDAD 8.8 (MARCA DE LA CABEZA)		CLASE DE PROPIEDAD 10.9 (MARCA DE LA CABEZA)		CLASE DE PROPIEDAD 12.9 (MARCA DE LA CABEZA)	
	(Nm.)	(FT-LBF)	(Nm.)	(FT-LBF)	(Nm.)	(FT-LBF)
M6 X 1.0	11	8	15	11	18	13
M8 X 1.25	26	19	36	27	43	31
M10 X 1.5	52	38	72	53	84	62
M12 X 1.75	91	67	126	93	147	109
M14 X 2	145	107	200	148	234	173
M16 X 2	226	166	313	231	365	270
M20 X 2.5	441	325	610	450	713	526



PATRÓN DE PAR DE APRIETE RECTANGULAR TÍPICO



PATRÓN DE PAR DE APRIETE CUADRADO TÍPICO

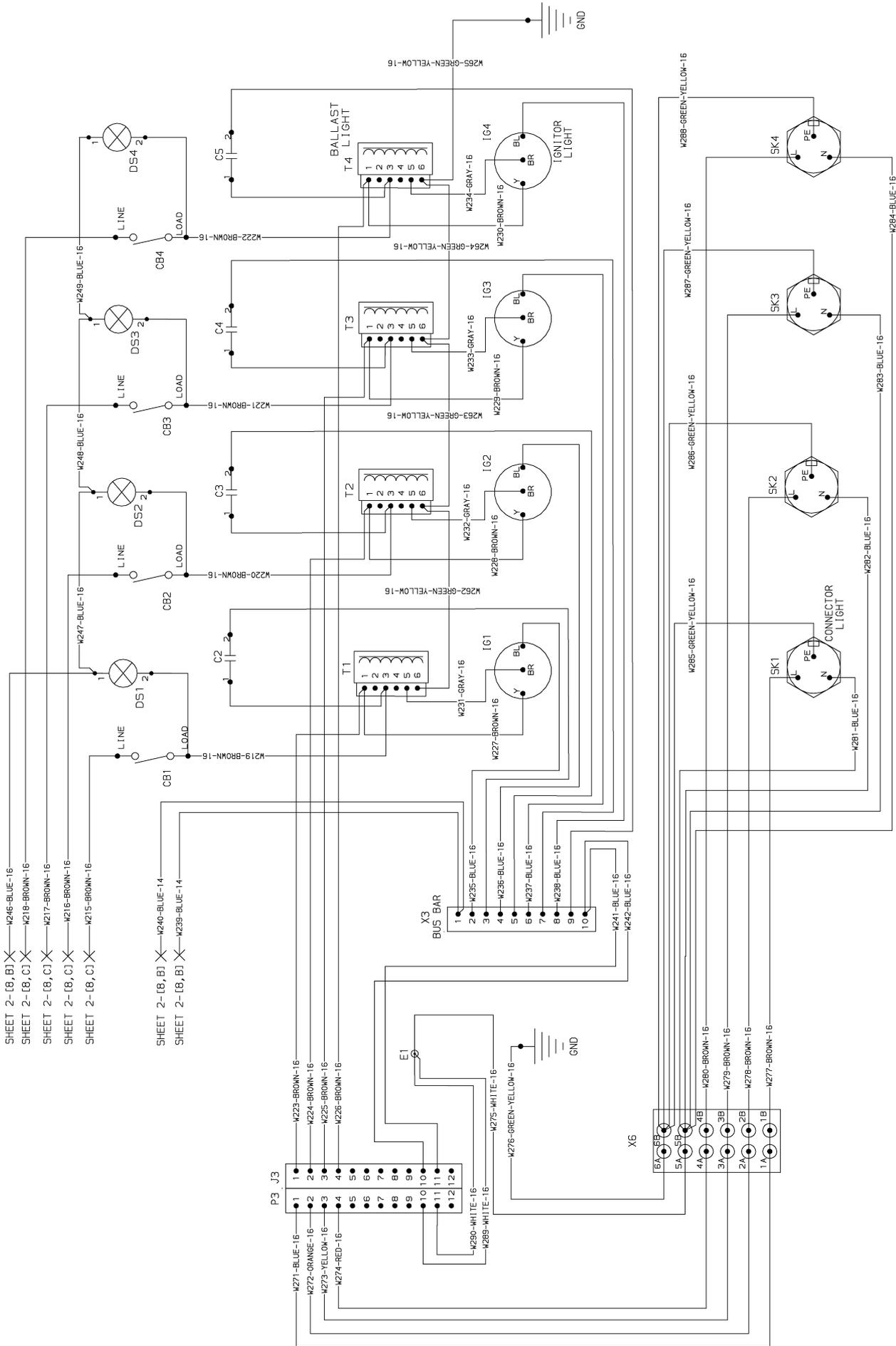


PATRÓN DE PAR DE APRIETE CIRCULAR TÍPICO

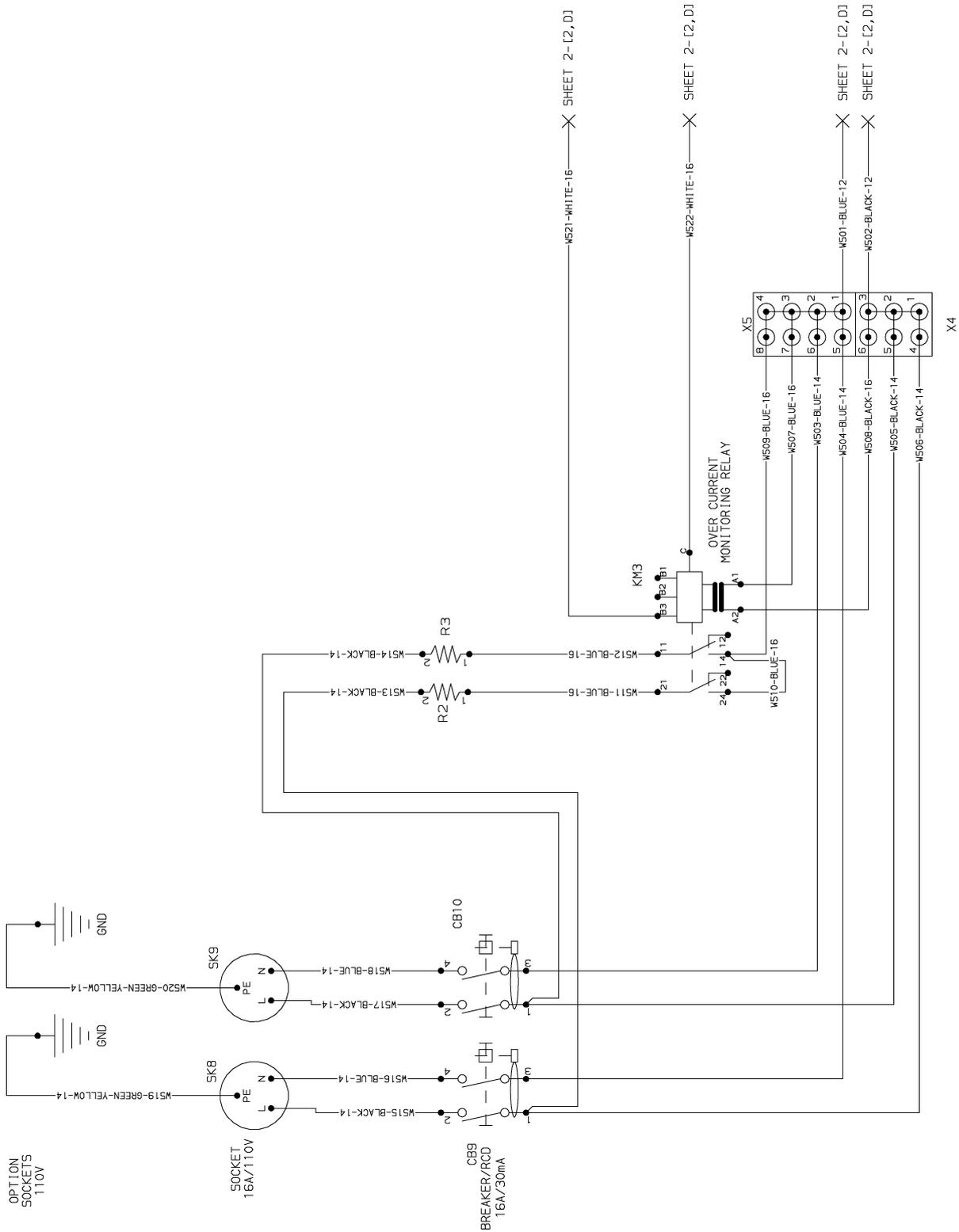


Doosan Infracore
Portable Power

DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DEL CABLEADO ELÉCTRICO



23284714-3_B
10/08

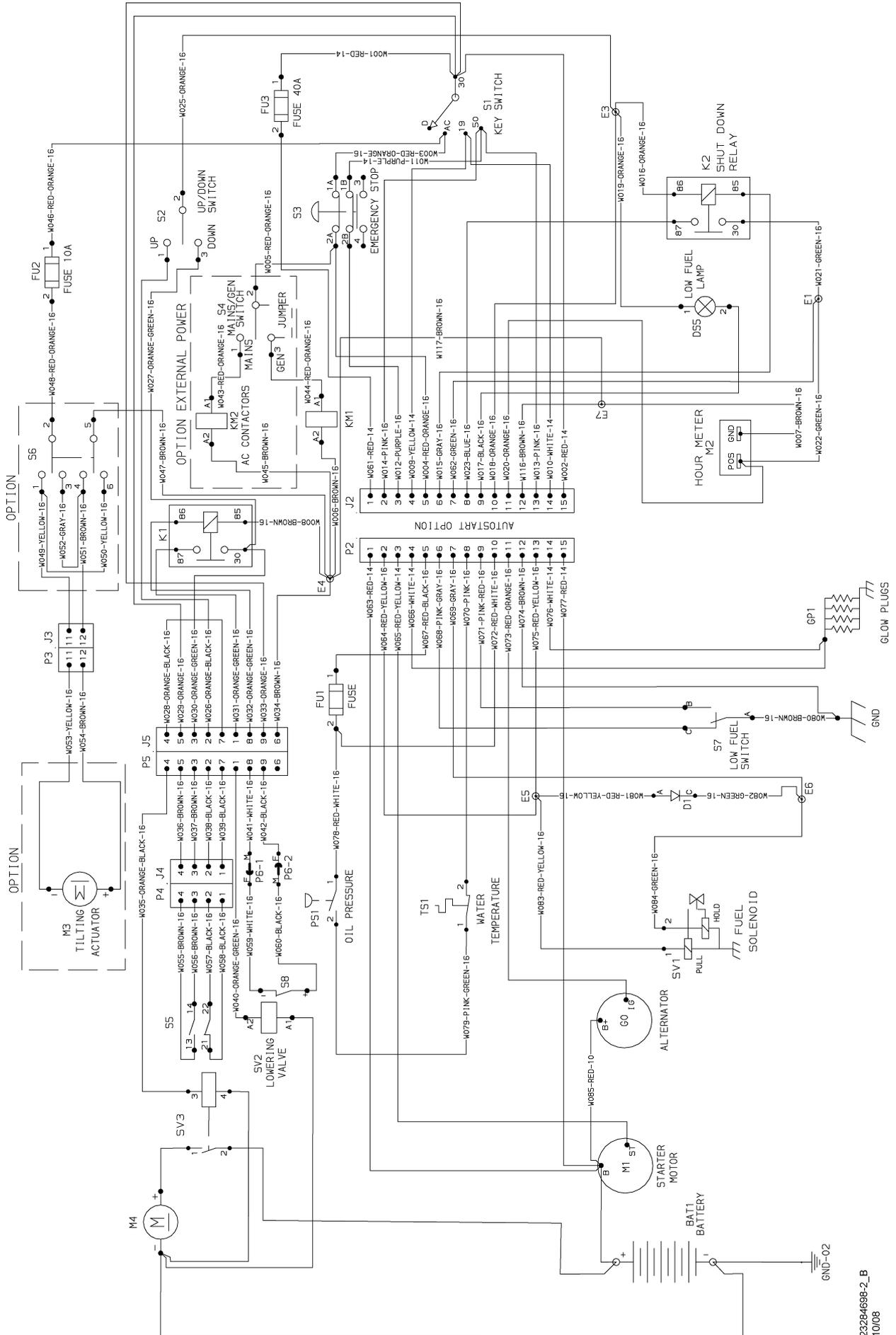


23284714-4_B
10/08

LEGENDA

C2-5	Condensador
CB10	Interruptor/RCD (opcional)
CB1-4	Conmutador de iluminación
CB5	Dispositivo de corriente residual (cortocircuito de pérdida a tierra)
CB6	Interruptor 16A (opcional)
CB7	Interruptor 16A (opcional)
CB8	Interruptor principal 30A
CB9	Interruptor/RCD (opcional)
DS1-4	Lámpara
G1	Generador
IG1-4	Ignitor, luz
KM1	Contactores
KM2	Contactores (opcional)
KM3	Relé de control de sobretensión (opcional)
R1	Resistencia
R2	Resistencia (opcional)
R3	Resistencia (opcional)
S3	Parada de emergencia
SK1-4	Conector, luz
SK5	Enchufe 16 A/230 V (opcional)
SK6	Enchufe 16 A/230 V (opcional)
SK7	Enchufe de entrada (opcional)
SK8	Enchufe 16 A/110V (opcional)
SK9	Enchufe 16 A/110V (opcional)
T1-4	Balastro, luz
T5	Transformador de corriente 110V (opcional)

DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DEL CABLEADO ELÉCTRICO CC

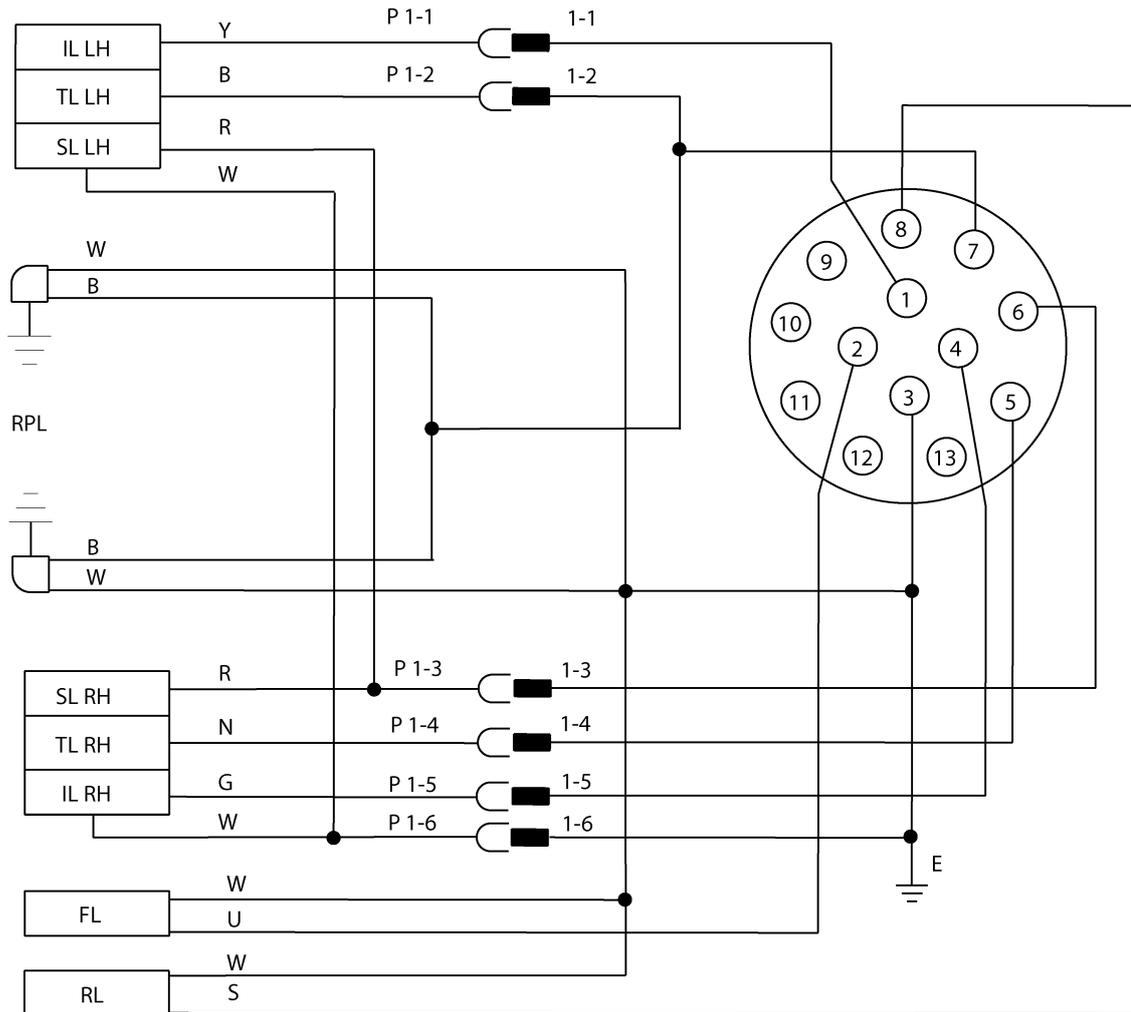


23284698-2_B
10/08

LEGENDA

BAT1	Batería de 12VDC
D1	Diodo
DS5	Lámpara, bajo nivel de combustible
FU1	Fusible
FU2	Fusible 10A
FU3	Fusible 40A
G0	Alternador
GP1	Bujías incandescentes
K1	Relé
K2	Relé, parada de seguridad
KM1	Interruptores automáticos – Generador (opcional)
KM2	Interruptores automáticos – Enchufado a la red CA (opcional)
M1	Motor de arranque
M2	Contador horario
M3	Accionador de inclinación (opcional)
M4	Motor, bomba hidráulica
PS1	Interruptor de presión del aceite del motor
S1	Interruptor de llave
S3	Parada de emergencia
S4	Conmutador, enchufado a la red/Conmutador general (opcional)
S5	Sensor inductivo – posición del mástil abajo
S6	Conmutador, inclinación (opcional)
S7	Interruptor, bajo nivel del combustible
SV1	Solenoides, combustible
SV2	Solenoides, bajada de mástil
SV3	Solenoides, bomba hidráulica
TS1	Interruptor alta temperatura del agua (motor)

ESQUEMA PARA EL SISTEMA DE ALUMBRADO CE EUROPEO



T2917_00
10/08

LEGENDA

IL LH	Luz indicadora – izquierda	B	Negro
IL RH	Luz indicadora – derecha	G	Verde
FL	Faro antiniebla	K	Rosa
RL	Luz de marcha atrás	N	Marrón
SL LH	Luz de parada – izquierda	O	Naranja
SL RH	Luz de parada – derecha	P	Purpura
TL LH	Luz de cola – izquierda	R	Rojo
TL RH	Luz de cola – derecha	S	Gris
E	Tierra	U	Azul
RPL	Luces de placa de registro	W	Blanco
		Y	Amarillo

AVERIA	CAUSA	COMPROBACION Y SOLUCION
El motor no arranca.	<p><i>La carga de la batería es muy baja.</i></p> <p><i>La conexión a tierra está defectuosa.</i></p> <p><i>Un cable está suelto.</i></p> <p><i>Insuficiencia de combustible.</i></p> <p><i>Falló el relé.</i></p>	<p>Compruebe la tensión de la correa del ventilador, la batería y los cables.</p> <p>Compruebe las conexiones a tierra y límpielas si fuera necesario.</p> <p>Localice la conexión y corríjala.</p> <p>Compruebe el nivel de combustible y los componentes del sistema de combustible. Reemplácelo el filtro de combustible si fuera necesario.</p> <p>Cambie el relé.</p>
El motor arranca pero se atasca cuando el interruptor vuelve a la posición /.	<p><i>Fallo eléctrico.</i></p> <p><i>Baja presión del aceite del motor.</i></p> <p><i>Relé defectuoso.</i></p> <p><i>Llave de contacto defectuosa.</i></p>	<p>Pruebe los circuitos eléctricos.</p> <p>Comprobar el nivel del aceite y el (los) filtro(s) del aceite.</p> <p>Comprobar el relé en el portarrelés y cambiarlo, si fuere necesario.</p> <p>Comprobar la llave de contacto.</p>
El motor arranca pero no sigue funcionando o se detiene prematuramente.	<p><i>Fallo eléctrico.</i></p> <p><i>La presión de aceite del motor es baja.</i></p> <p><i>El sistema de parada de seguridad está en funcionamiento.</i></p> <p><i>Falta combustible.</i></p> <p><i>Fallo en un interruptor.</i></p> <p><i>Presencia de agua en el sistema de combustible.</i></p> <p><i>Relé defectuoso.</i></p>	<p>Verificar los circuitos eléctricos.</p> <p>Compruebe el nivel de aceite y el filtro o filtros de aceite.</p> <p>Compruebe los interruptores y válvulas de parada de seguridad.</p> <p>Verifique el nivel de combustible y los componentes del sistema de alimentación. Sustituya o filtro de gasóleo si es necesario.</p> <p>Pruebe los interruptores.</p> <p>Comprobar el colector de agua y limpiarlo, si fuere necesario.</p> <p>Comprobar el relé en el portarrelés y cambiarlo, si fuere necesario.</p>
Se recalienta el motor.	<p><i>Reducción del aire refrigerante del ventilador.</i></p>	<p>Comprobar el ventilador y las correas. Comprobar si hay cualquier obstrucción en el carenado del ventilador.</p>
La velocidad del motor es demasiado rápida.	<p><i>Colocación incorrecta del brazo del estrangulador.</i></p>	<p>Compruebe la selección del estrangulador.</p>
La velocidad del motor es demasiado lenta.	<p><i>Colocación incorrecta del brazo del estrangulador.</i></p> <p><i>Filtro de combustible bloqueado.</i></p> <p><i>Filtro de aire bloqueado.</i></p>	<p>Compruebe la selección del estrangulador.</p> <p>Compruebe y reemplácelo si fuera necesario.</p> <p>Compruebe y reemplácelo si fuera necesario.</p>
Demasiadas vibraciones.	<p><i>La velocidad del motor es demasiado baja.</i></p>	<p>Consúltese "La velocidad del motor es demasiado lenta"</p>
Vease también el Manual del Fabricante del Motor.		

AVERIA	CAUSA	SOLUCIÓN
El mástil no se eleva.	<i>La bomba no funciona.</i>	La batería no está conectada / cargada.
		La llave de contacto no está en la posición "ON".
		El botón de parada de emergencia está pulsado.
	<i>La bomba funciona pero el mástil no se eleva.</i>	El nivel de aceite hidráulico es demasiado bajo.
		La manguera hidráulica está defectuosa o tiene fugas.
		La válvula de bajada ha fallado en la posición abierta.
		El tubo de succión del tanque está defectuoso.
	<i>El mástil se eleva pero no completamente.</i>	Uno de los pasadores de montaje del cuadernal está defectuoso o falta.
		El conjunto de cables está dañado.
El nivel de aceite hidráulico es demasiado bajo.		
El mástil se baja solo.	<i>El mástil se ha bajado cuando el operador vuelve a la máquina.</i>	La manguera hidráulica está defectuosa o tiene fugas.
El mástil no se baja.	<i>El cilindro hidráulico no se baja.</i>	La llave de contacto no está en la posición "ON".
		El botón de parada de emergencia está pulsado.
		La manguera hidráulica está defectuosa.
		El mástil está agarrotado o dañado en la posición elevada.
		El mástil se eleva cuando la máquina no está correctamente nivelada.
		La válvula de ráfaga de la manguera en el cilindro está dañada o bloqueada.
		Las pastillas de desplazamiento dañadas impiden que el mástil baje.
El mástil se cae.	<i>El mástil cae rápidamente de golpe.</i>	El cable ha fallado.
		El cuadernal ha fallado.

KUBOTA D1105 – MOTOR

INDICE

- 40 PROLOGO**
- 41 VISTAS EXTERIORES**
- 42 INFORMACION GENERAL**
 - Datos y especificaciones principales
 - Identificación del motor
 - Soporte de postventa
- 43 COMBUSTIBLE, LUBRICANTE Y REFRIGERANTE**
 - Combustible
 - Lubricante
 - Refrigerante
- 45 FUNCIONAMIENTO**
 - Comprobaciones antes del funcionamiento
 - Comprobaciones y funcionamiento después del arranque
 - Funcionamiento y cuidados para un motor nuevo
- 50 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO**
- 51 INSPECCION Y MANTENIMIENTO PERIODICOS**
 - Sistema de lubricación
 - Sistema refrigerante
 - Sistema de combustible
 - Sistema de toma de aire
 - Mantenimiento rutinario
- 56 LOCALIZACION SENCILLA DE FALLOS DEL MOTOR**

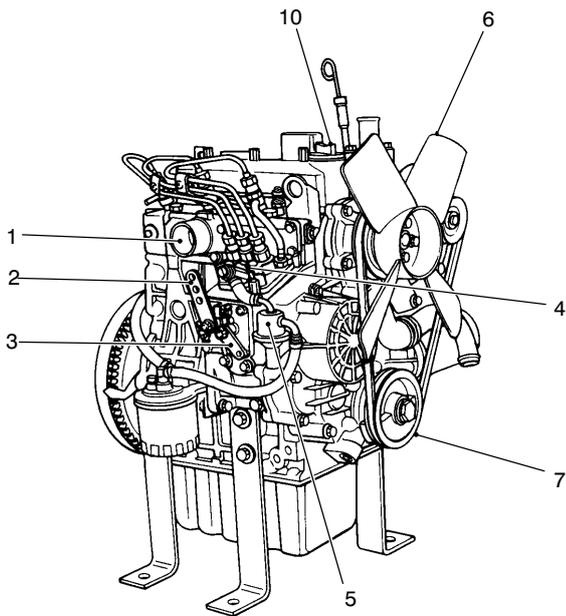
Para conseguir el máximo nivel de utilización y beneficios de su motor, es importante que se haga funcionar y se mantenga correctamente. Este manual se ha concebido para ayudarles a conseguirlo.

Sírvanse leer con atención este Manual y respeten las recomendaciones sobre su funcionamiento y mantenimiento. De este modo, se asegurarán muchos años de funcionamiento del motor sin problemas y económicamente.

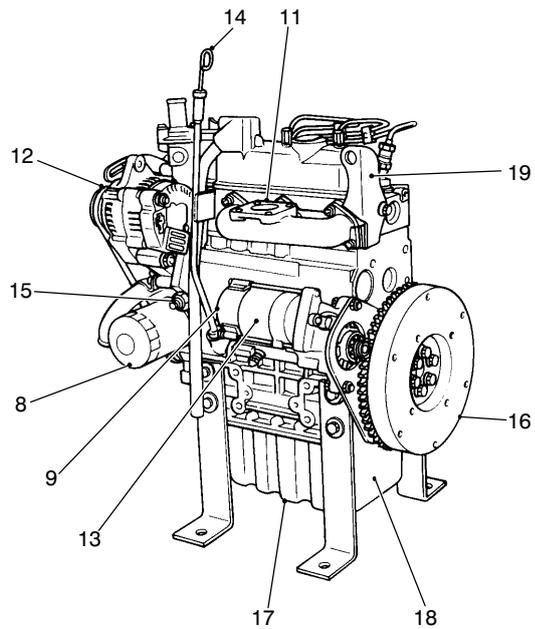
Si el motor precisa servicio, sírvanse contactar con la sucursal o el distribuidor.

Toda la información, ilustraciones y especificaciones que contiene este Manual se fundamentan en la información más reciente sobre el producto y disponible a la hora de redactar estas líneas.

La compañía se reserva el derecho a realizar cambios en este Manual en cualquier momento y sin previo aviso.

MOTOR DIESEL Vista exterior del motor – Modelo

1. Colector de admisión
2. Palanca de control de la velocidad
3. Palanca de parada del motor
4. Bomba de inyección de combustible
5. Bomba de alimentación de combustible
6. Ventilador de refrigeración
7. Polea de accionamiento del ventilador
8. Filtro de aceite del motor
9. Grifo de drenaje del agua
10. Orificio de llenado (aceite del motor)



11. Colector de escape
12. Alternador
13. Motor de arranque
14. Varilla medidora (aceite del motor)
15. Presostato de aceite
16. Volante
17. Tapón de drenaje (aceite del motor)
18. Cáster de aceite
19. Argolla de izada

DATOS Y ESPECIFICACIONES DEL MOTOR CERTIFICADO POR EPA

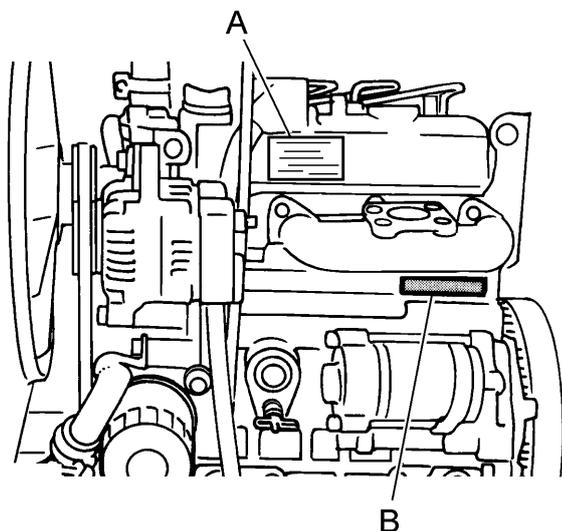
Modelo: Lightsource V9 – KUBOTA D1105-E2BG-DIPP-1

Denominación del modelo del motor	KUBOTA D1105-E2BG-DIPP-1	
Tipo de motor	Motor diesel con refrigeración por agua vertical	
Tipo de combustión	Tipo esférico (E-TVCS)	
Nº de cilindros – diámetro interior x carrera mm	3 – 78 x 78.4mm	
Cilindrada del motor cm ³	1,123	
Relación de compresión	22	
Orden de encendido	1 – 2 – 3	
Sistema de control de emisiones del escape	Boquillas de inyección de combustible, bomba del inyector de combustible	
Regulador	Tipo mecánico	
Boquillas de inyección	Mini bomba Bosch Tipo MD	
Combustible especificado	Gasoil No. 2 (ASTM D975)	
Arranque (V-kW)	12-1.0	
Alternador (V-W)	12-360	
Aceite de motor especificado (grado API) (grado SAE)	(CD,CF) (10W-30 or 15W-40)	
Cantidad refrigerante (sólo motor) L	4.0	
Peso del motor sin líquidos kg	110	
Dimensiones del motor	Longitud total mm	549
	Anchura total mm	396
	Altura total mm	608.7
Separación de válvulas (en frío) mm	0.145-0.185	
Presión inyección de boquillas MPa	13.73	
Regulación del avance de la inyección B.T.D.C. con carrera de la excéntrica de 2,5 mm	16.5°	

IDENTIFICACION DEL MOTOR

Situación del Nº de serie

- A. Ubicación de la etiqueta
B. Situación del Nº de serie



Confirmación del número del motor

Se aconseja indicar el número de serie del motor, junto con el número de serie de la máquina, ya que se requieren cuando se contacte con la sucursal o distribuidor de la compañía a efectos de reparación, servicio o pedido de piezas.

PRECAUCION: Efectuar la confirmación del número de serie del motor estando el motor parado. Para evitar lesiones, no comprobarla mientras el motor esté aún caliente.

POSTSERVICIO DEL MOTOR

Para inspección y mantenimiento periódicos contacte con toda libertad con el concesionario.

Piezas originales de Doosan

Las piezas originales de Doosan son idénticas a las utilizadas para la fabricación de motores y, por consiguiente, están garantizadas.

Las piezas originales de Doosan las suministra la sucursal o distribuidor.

Asegúrense de que para servicios y/o reparaciones se utilicen únicamente piezas, lubricantes y fluidos originales de Doosan.

COMBUSTIBLE

Selección del combustible

Se requiere que el combustible diesel posea las siguientes propiedades:

Ha de estar exento de partículas de polvo diminutas.

Ha de poseer viscosidad adecuada.

Ha de contar con un elevado valor en cetanos.

Debe tener un valor de cetano elevado (45 o mayor)

Ha de tener alta fluidez a alta temperatura.

Ha de poseer bajo contenido de azufre.

Ha de tener poco carbono residual.

Se recomienda encarecidamente utilizar ASTM D975 N° 2D (aceite combustible de aplicación general para motores diesel de la automoción)

NORMA APLICABLE	RECOMENDACIÓN
JIS (Estándar Industrial Japonés)	
DIN (NORMAS INDUSTRIALES ALEMANAS)	DIN 51601
SAE (Sociedad de Ingenieros de Automoción) Basada en SAE-J-313C	N° 2-D
BS (NORMA BRITANICA) Basada en BS/2869-1970	Clase A-1 o A-2
ISO 8217	

REQUISITOS DEL COMBUSTIBLE

Aviso: La bomba de inyección del combustible, los inyectores u otros componentes del sistema de combustible pueden sufrir daños si se usa combustible o aditivos del combustible distintos a los recomendados específicamente por Doosan.

NOTA: Si se utiliza cualquier combustible que difiera del especificado, se afectará contrariamente el funcionamiento del motor. El fallo o funcionamiento defectuoso del motor que se derive del uso de combustible incorrecto no será garantizado por Doosan.

Para contribuir a evitar daños al sistema de combustible o al motor, téngase presente lo siguiente:

No usen combustible diesel que haya sido contaminado con aceite del motor. Además de originar daños al motor, tal combustible puede afectar también el control de emisiones. Antes de usar cualquier combustible diesel, comprueben con el encargado de la estación de servicio si el combustible ha sido mezclado con aceite del motor.

Su motor se ha concebido para usar combustible diesel N° 1-D o N° 2-D. Sin embargo, para mayor economía de combustible, use combustible diesel N° 2-D en lo posible. A temperaturas inferiores a -7°C, (20°F), el combustible N° 2-D puede ocasionar problemas de funcionamiento. Bajo temperaturas más frías, use un combustible N° 1-D (si se halla disponible) o el N° 2-D "adaptado para el invierno" (una mezcla del N° 1-D y N° 2-D). Esta mezcla de combustible también es generalmente conocida como N° 2-D, aunque se puede usar a temperaturas más bajas que el N° 2-D que no se haya "adaptado para el invierno".

Consulte al encargado de la estación de servicio para cerciorarse de que se le sirve el combustible de mezcla adecuada.

AVISO: No usar aceite de calefacción ni gasolina en este motor diesel ya que cualquiera de ellos puede originar daños en el motor.

Manejo del combustible

Todo combustible que contenga partículas de polvo o agua puede ocasionar el fallo del motor.

Por consiguiente, ha de observarse lo siguiente:

Tener el cuidado de proteger el combustible para que cuando se llene el depósito de combustible no penetre en él partículas de polvo o agua.

Si se reposta directamente desde un bidón, cerciorarse de que ha mantenido estacionado para que todo el polvo, sedimento o agua se deposite en el fondo. No extraer el combustible directamente del fondo del bidón para evitar la extracción de cualquier cuerpo extraño sedimentado.

Siempre se llenará completamente el depósito de combustible. Vaciar con frecuencia las partículas sedimentadas en el depósito de combustible.

Presencia de agua en el combustible

Mientras se llena de depósito de combustible, es posible que penetre en el mismo agua (y otros contaminantes) que se bombeará a su depósito de combustible junto con el combustible diesel. Esto puede suceder si la estación de servicio no inspecciona y limpia regularmente sus tanques de combustible, o si tal estación recibe combustible contaminado de su(s) proveedor(es). Para proteger el motor del combustible contaminado, hay en el motor un sistema de filtración del combustible que permite extraer toda existencia de agua.

PRECAUCION: La mezcla de agua y diesel es inflamable y pudiera estar caliente. Para ayudar a evitar lesiones personales y/o daños a la propiedad, no tocar el combustible que procede de la válvula de vaciado y no exponer el combustible a llamas desnudas o a chispas.

Téngase la precaución de no llenar excesivamente el depósito de combustible. El calor (tal como el que emana del motor) puede provocar la expansión del combustible. Si el depósito está demasiado lleno, podría obligarse al combustible a derramarse fuera del depósito. Esto podría originar un incendio y el riesgo de lesiones personales y/o daños en los equipos.

Biocidas

En tiempo caluroso o húmedo pueden formarse hongos y/o bacterias en el combustible diesel cuando el combustible contenga agua.

AVISO: Los hongos o las bacterias pueden originar daños en el sistema de combustible taponando las tuberías, filtros o inyectores de combustible. También pueden ocasionar corrosión en el sistema de combustible.

Si los hongos o las bacterias han ocasionado problemas en el sistema de combustible, recurran al concesionario autorizado para corregir tales problemas. Acto seguido, utilicen biocidas de combustible diesel para esterilizar el sistema de combustible (siguiendo las instrucciones del fabricante del biocida). Los biocidas pueden adquirirse en el concesionario, en las estaciones de servicio, en los almacenes de piezas y en otros comercios de la automoción. Consulten al concesionario autorizado quien les asesorará sobre cómo usar los biocidas en su zona y les recomendará los biocidas que deberá utilizar.

Eliminadores de humos

No se permite el uso de aditivos eliminadores de humos por la mayor posibilidad de que se agarroten los segmentos y de que fallen las válvulas como resultado de depósitos excesivos de cenizas.

LUBRICANTE

La calidad del aceite del motor puede afectar el rendimiento, la facilidad de arranque y la vida útil del motor.

El uso de aceite del motor que no sea adecuado, dará lugar a agarrotamiento de segmentos, pistones y cilindros del motor y acelerará el desgaste de superficies con el consiguiente consumo de aceite, más bajo rendimiento y, finalmente, con el fallo del motor. Para evitar todo esto, usar el aceite de motor que se especifica.

- 1) Selección de aceite del motor

PRO-TEC

- 2) Viscosidad del aceite

La viscosidad del aceite de un motor afecta su habilidad para arrancar y su rendimiento, su consumo de aceite, la rapidez de su desgaste y la ocurrencia de agarrotamientos, etc. Es importante que se usen lubricantes cuya viscosidad se seleccione de conformidad con la temperatura atmosférica.

NOTA

El empleo de una mezcla de aceites de distintas marcas o calidades afectará contrariamente la calidad del aceite original; por lo tanto, nunca deberán mezclarse aceites de distinta marca o de distinto tipo.

No usar calidad API, CA, CB ni aceite de motor recuperado.

La garantía no cubre daños del motor debidos a mantenimiento inadecuado o a la utilización de aceites de calidad y/o viscosidad incorrectas.

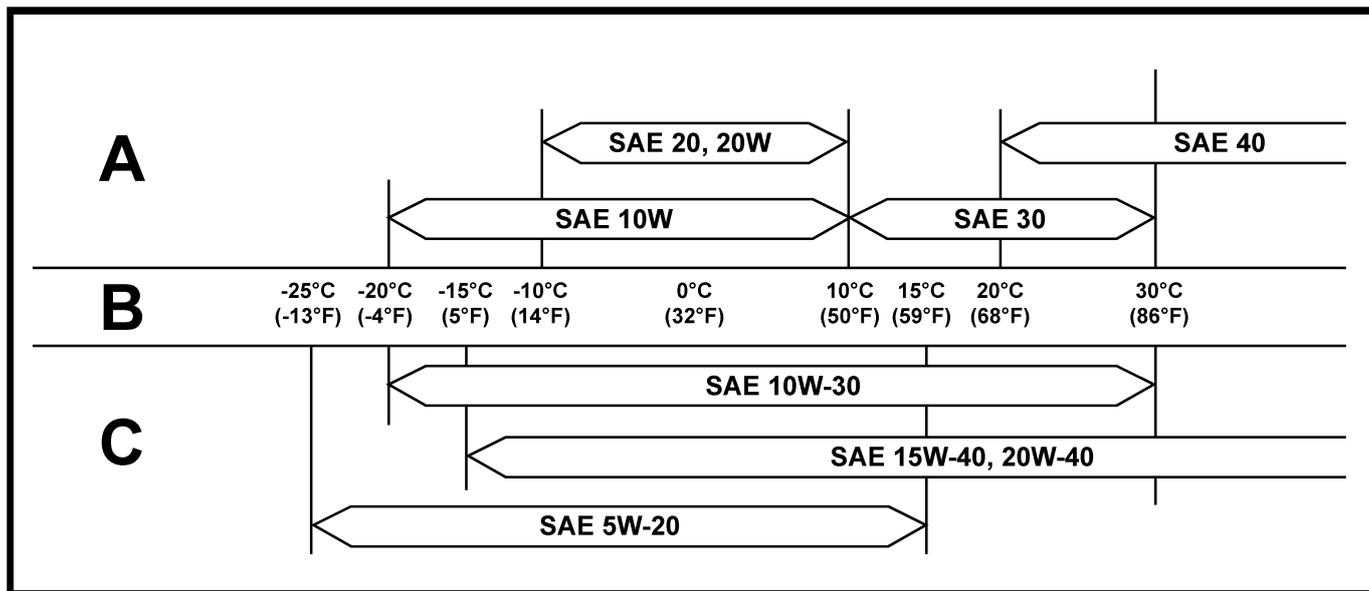


Fig. 12

- A. (Grado único)
 B. Temperatura ambiente
 C. (Multigrado)

REFRIGERANTE

Todos los motores diesel se llenan en fábrica con una mezcla al 50/50 de refrigerante con base de etilenglicol y agua que proporciona protección hasta -33°C (-27°F).

IMPORTANTE:

- Asegurarse de añadir anticongelante refrigerante de larga duración (LLC) en el agua blanda. Durante los meses fríos, el LLC es de especial importancia. Sin LLC, la eficacia de la refrigeración disminuirá debido a la formación de cal y óxido en el conducto del agua de refrigeración. Sin LLC, el agua de refrigeración se congelará y se expandirá hasta romper el conducto de refrigeración.
- Asegurarse de respetar las proporciones de mezcla especificadas por el fabricante del LLC para el rango de temperaturas adecuado.
- No mezclar diferentes tipos (marcas) de LLC, ya que las reacciones químicas pueden hacer que el LLC no tenga ningún efecto y provocar problemas en el motor.
- Cambiar el agua de refrigeración una vez al año.

PRECAUCIÓN: Durante la manipulación del anticongelante refrigerante de larga duración, llevar guantes protectores de goma para evitar el contacto con la piel. En caso de contacto con la piel o los ojos, lavar con agua limpia.

FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR

Precaución sobre gases de escape del motor (Monóxido de carbono)

PRECAUCION:

No respirar los gases de escape porque contienen monóxido de carbono que por sí mismo es inodoro e incoloro. El monóxido de carbono es un gas peligroso. Puede causar la pérdida del conocimiento y puede ser letal.

No hacer funcionar el motor en un lugar de espacio limitado (tales como garajes o junto a un edificio). Mantener la zona del tubo trasero del escape libre de nieve y de otros materiales para contribuir a reducir la acumulación de gases del escape por debajo del equipo. Esto es especialmente importante cuando se aparca en condiciones de ventisca.

COMPROBACIONES ANTES DEL FUNCIONAMIENTO

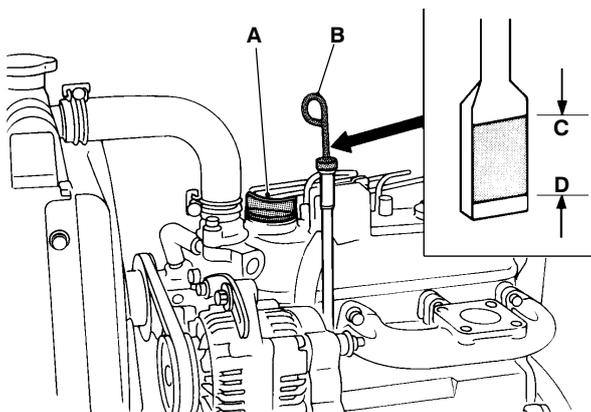
PRECAUCION: Por razones de seguridad, realizar la inspección estando el motor parado.

Nivel de aceite del motor

Situar el motor o la máquina sobre una superficie nivelada.

Retirar la varilla de comprobación del nivel y limpiarla con un trapo. Introducirla a fondo y retirarla otra vez con cuidado.

Comprobar el nivel de aceite con las marcas en la varilla medidora. El nivel de aceite debe estar entre la marca de nivel superior y la marca de nivel inferior, como se muestra en la ilustración.



- A. Tapón de llenado
- B. Varilla medidora
- C. Límite superior
- D. Límite inferior

Retirar el tapón de llenado en el lado de la tapa de balancines del motor
Llenar con aceite de motor hasta el límite superior de la varilla medidora.

Apretar el tapón de llenado manualmente. No utilizar ninguna herramienta, como por ejemplo unos alicates, para apretarlo.

Se requiere que transcurra cierto tiempo para que el aceite del motor circule desde el tapón de llenado del aceite hasta el cárter. Esperar diez minutos como mínimo antes de comprobar el nivel del aceite.

NOTA: Tener cuidado de no salpicar aceite del motor sobre la correa del ventilador, porque ésta patinaría o sufriría holgura.

PRECAUCION: Al añadir aceite, tener cuidado de no derramarlo. Si se derrama aceite sobre el motor o el equipo, limpiarlo bien para evitar el riesgo de incendio y de lesiones personales y/o daños en equipos.

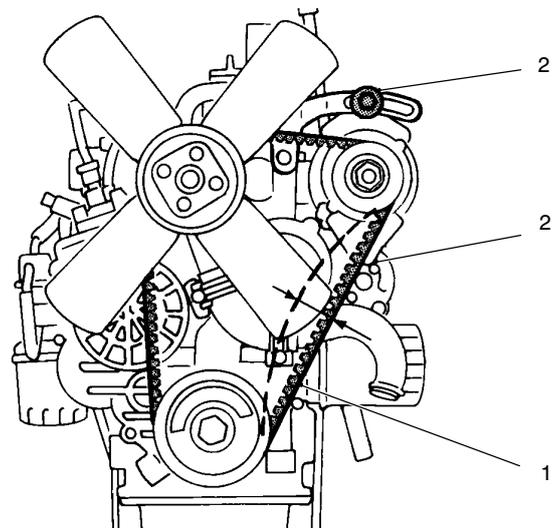
Comprobación de la correa del ventilador

Comprobar la tensión de la correa del ventilador y si tiene anomalías.

Cuando la correa se desplaza unos 7 – 9 mm. con el pulgar (unos 100 N = 10 Kg., de presión) en la mitad entre la polea inferior y la polea del alternador, la tensión de la correa es correcta.

Cuando la tensión de la correa es demasiado alta, dará lugar a fallo del alternador.

Por el contrario, la correa floja hará que ésta patine y, como resultado de esto, puede dar lugar a que la correa sufra daños o produzca ruidos anormales, así como a que la carga de la batería resulte deficiente y que el motor se recaliente.



- 1. Correa del ventilador
- 2. Perno y tuerca

Comprobación del nivel del refrigerante

El nivel del refrigerante deberá hallarse entres las marcas “MAX COLD” y “MIN” del depósito de reserva en función de la temperatura del motor. Comprobar y cerciorarse de que el nivel es el correcto.

PRECAUCION: Al quitar el tapón de llenado del radiador mientras el motor esté aún caliente, cubrir el tapón con un trapo y luego girarlo lentamente para liberar gradualmente la presión del vapor interior. De este modo, se evitará que una persona resulte escaldada por el vapor caliente que salga despedido por el cuello de llenado.

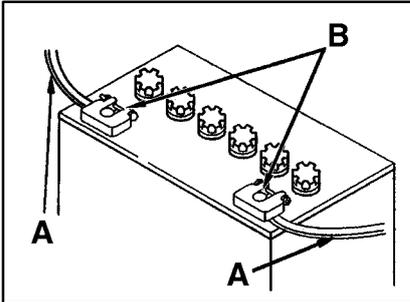
Añadir refrigerante mezclado en proporción correcta: 50% de glicol etilénico y 50% de agua.

Estado del tapón del radiador

Tras añadir el refrigerante, montar de nuevo el tapón del radiador. Cerciorarse de que éste quede fijamente montado.

Conexión de cables de la batería

Comprobar las conexiones de cables de la batería por si están flojas o sufren corrosión. Toda conexión floja de cables dificultará el arranque del motor y hará deficiente la carga de la batería. Los cables de la batería han de apretarse fijamente. Nunca invertir los terminales positivo y negativo cuando se vuelvan a conectar los cables tras haber sido desconectados. Incluso un corto período de tiempo de conexión inversa bastará para dañar piezas eléctricas.



- A Cable de la batería
B Conexiones

Nivel del electrolito de la batería

La cantidad de electrolito de las baterías se reducirá tras descargas y recargas repetidas. Comprobar el nivel del electrolito de las baterías y, si procede, rellenarlo con electrolito disponible en el comercio, tal como agua destilada. El procedimiento de comprobación del nivel del electrolito de la batería variará en función del tipo de batería. AVISO: No rellenar de ácido sulfúrico diluido durante el servicio diario.

PRECAUCION:

Cuando se inspeccionen las baterías, cerciorarse de parar el motor primero.

Dado que se emplea ácido sulfúrico como electrolito, tener cuidado de no contaminar con electrolito los ojos, manos, ropa y metales. Si se contaminan los ojos, lavarlos de inmediato con gran cantidad de agua y, acto seguido, solicitar la atención médica.

Dado que de las baterías se desprende gas de hidrógeno altamente inflamable, no crear chispas ni dejar llama desnuda alguna cerca de las baterías.

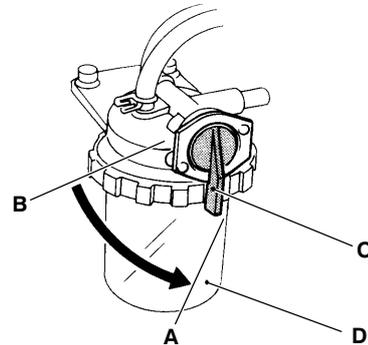
Cuando se manipulen objetos metálicos (como por ejemplo herramientas) cerca de las baterías, asegúrese de no entrar en contacto con el terminal positivo, ya que la carrocería de la máquina tiene una carga negativa y podría producirse un cortocircuito peligroso.

Al desconectar los terminales, comenzar por el negativo (-) primero. Al conectarlos otra vez, conectar el terminal negativo (-) el último.

Nivel de combustible

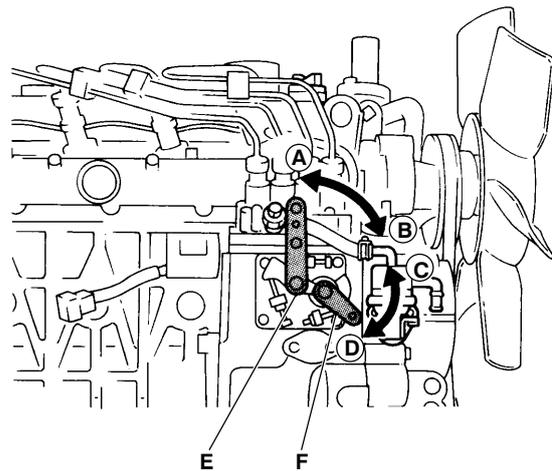
Comprobar el nivel de fueloil restante en el depósito de combustible y repostar si es necesario.

Al arrancar el motor después de un almacenaje prolongado (más de tres meses) colocar primero la palanca de parada del motor en la posición "STOP" y después activar el motor de arranque durante unos 10 segundos para permitir que el aceite llegue a todos los puntos del motor.



- A. "ON"
B. "OFF"
C. Palanca del filtro de combustible
D. Vasija del filtro de combustible

1. Ponga la palanca del combustible en "ON"
2. Coloque la palanca de parada del motor en la posición "START" (ARRANQUE)



- A. "RALENTÍ"
B. "FUNCIONAMIENTO"
C. "ARRANQUE"
D. "PARADA"
E. Palanca de control de la velocidad
F. Palanca de parada del motor

COMPROBACIONES Y FUNCIONAMIENTO DESPUES DEL ARRANQUE DEL MOTOR

Comprobaciones después del arranque del motor

Comprobar los siguientes elementos durante la operación de calentamiento del motor.

Ruido del motor y color del humo de escape –

Escuchar el funcionamiento del motor y si se oye algún ruido anormal, inspeccionarlo para localizar la causa.

Comprobar el estado de combustión del combustible observando el color del humo del escape. Una vez que el motor esté caliente y bajo condiciones de no carga el humo del escape será incoloro o azul claro.

El humo negro o blanco indicaría una combustión incorrecta.

NOTA: Después de arrancar desde frío, el motor podría ser más ruidoso y el color del humo del escape más oscuro que cuando el motor se haya calentado. No obstante, esta condición desaparecerá después de que se haya calentado.

Fugas en los sistemas –

Comprobar los elementos siguientes:

Fuga de aceite lubricante –

Inspeccionar el motor por si tuviese fugas de aceite, prestando atención especial al filtro del aceite y a las uniones de las tuberías de aceite.

Fuga de combustible –

Inspeccionar la bomba de inyección del combustible, las tuberías de combustible y el filtro del combustible por si sufriesen fugas.

Fuga de refrigerante – Inspeccionar las conexiones de los manguitos del radiador y de la bomba de agua, así como la llave de vaciado de agua existente en el bloque de cilindros por si sufriesen fugas.

Fuga de humos o gases del escape

Comprobación del nivel del refrigerante

El nivel del refrigerante podría descender porque se expulsa todo aire mezclado alrededor de 5 minutos después de arrancar el motor.

Parar el motor, quitar el tapón del radiador y añadir refrigerante.

PRECAUCION: El vapor caliente puede salir despedido y podría ocasionar quemaduras si se quita el tapón del radiador mientras el motor está caliente. Cubrir el tapón con un trapo grueso y luego aflojarlo lentamente para reducir la presión y luego quitar el tapón.

FUNCIONAMIENTO Y CUIDADOS PARA UN MOTOR NUEVO

El motor se prueba y ajusta cuidadosamente en fábrica, no obstante, es necesario realizar pruebas adicionales. En las primeras 100 horas de funcionamiento se debe evitar forzar el motor.

No operar la unidad a plena carga hasta que se haya calentado el motor.

No dejar que el motor funcione sin carga durante períodos prolongados para reducir el mínimo el riesgo de vidriar la cavidad de los cilindros.

Durante el funcionamiento del motor, prestar siempre atención a los elementos siguientes si el motor muestra indicios de anomalías.

(1) Presión de aceite del motor – La presión de aceite del motor está controlada por un interruptor que detendrá el motor si la presión desciende por debajo de un valor prefijado.

(2) Temperatura del refrigerante

El rendimiento del motor se verá contrariamente afectado cuando la temperatura del refrigerante del motor sea demasiado alta o baja. La temperatura normal del refrigerante oscila entre 75° y 85°C (167° y 185°F).

Recalentamiento

PRECAUCION:

Si se ve o se oye que se escapa vapor o si se tiene otra razón para sospechar que existe una grave situación de recalentamiento, parar el motor de inmediato.

Si el indicador de la temperatura del refrigerante del motor (si se ha montado) indica una situación de recalentamiento o si se tiene otra razón para sospechar que el motor se esté recalentando, adoptar la siguiente medida:

- Cerrar la válvula de servicio para reducir la carga.
- Si no empieza a bajar la temperatura del refrigerante del motor en dos o tres minutos, apagar el motor y proceder como sigue:

PRECAUCION: Para ayudar a evitar quemaduras:

- *No abrir el capó o puerta de acceso cuando se vea u oiga que el vapor o refrigerante del motor se escapa. Esperar hasta que no se vea u oiga que el vapor o refrigerante del motor se escapa, antes de abrir el capó o la puerta de acceso de motor.*
- *No quitar el tapón de llenado del radiador si está hirviendo el refrigerante del motor en el depósito de reserva. Además, no quitar el tapón de llenado del radiador mientras el motor y el radiador estén aún calientes. Si se quita uno u otro tapón demasiado pronto, pueden salir a presión líquido y vapor que originarían escaldaduras.*

Si no se ve u oye escape alguno de vapor o refrigerante del motor, abrir el capó o la puerta de acceso. Si el refrigerante del motor está, esperar hasta que deje de hervir, antes de proseguir. El nivel del refrigerante del motor deberá hallarse entre las marcas de "MAX COLD" y "MIN" del depósito de reserva.

Cerciorarse de que la correa del ventilador no está rota o desprendida de la polea, y de que el ventilador gira cuando se pone el motor en marcha. Si es bajo el nivel del refrigerante del motor en el depósito de reserva, inspeccionar por si existen fugas en los manguitos y conexiones del radiador, en el radiador y en la bomba de agua. Si se aprecian fugas importantes, no poner en marcha el motor hasta que estos problemas hayan sido subsanados. Si no se encuentran fugas u otro problema, ESPERAR HASTA QUE EL MOTOR SE HAYA ENFRIADO y, acto seguido, añadir con cuidado refrigerante del motor en el depósito de reserva.

(El refrigerante del motor es una mezcla de glicol etilénico y agua. Para comprobar el anticongelante y la mezcla correctos, véase "Cuidados para el motor en épocas de bajas temperaturas").

PRECAUCION: Para ayudar a evitar quemaduras, no derramar anticongelante o refrigerante del motor sobre el sistema de escape o sobre partes calientes del motor. Bajo ciertas condiciones, el glicol etilénico es combustible.

Si el nivel del refrigerante del motor dentro del depósito de reserva es el correcto e incluso así se produce en el panel de instrumentos una indicación de una situación de recalentamiento, contactar con la sucursal o concesionario Doosan local.

Refrigeración excesiva

El funcionamiento del motor a baja temperatura del refrigerante no sólo aumentará el consumo de aceite y de combustible, sino también dará lugar al desgaste prematuro de las piezas con el consiguiente fallo del motor. Cerciorarse de que el motor alcance la temperatura normal de funcionamiento entre 75° y 85°C (167° y 185°) dentro de 10 minutos siguientes al arranque.

(3) Contador horario

Este contador indica las horas de funcionamiento de la máquina. Cerciorarse de que el contador esté siempre en marcha durante el funcionamiento del motor. El mantenimiento periódico de la máquina se programa en función de las horas de funcionamiento que indique el contador horario.

(4) Fugas de líquidos y de humos del escape

Realizar comprobaciones a intervalos regulares sobre fugas del lubricante, combustible, refrigerante y humos del escape.

(5) Ruido anormal del motor

En caso de cualquier ruido anormal del motor, contactar con la sucursal o concesionario Doosan local.

(6) Estado del humo del escape

Comprobar si es anormal el color del humo del escape.

PARADA DEL MOTOR

(1) Cerrar las válvulas de servicio.

(2) Antes de detener el motor, enfriarlo haciéndolo funcionar a carga reducida durante tres minutos aproximadamente. Durante este tiempo, comprobar que no se produzcan ruidos anormales en el motor.

ALMACENAMIENTO A LARGO PLAZO

Si el equipo va a estar sin funcionar durante un período prolongado de tiempo, deberá ponerse en marcha al menos una vez por semana y dejarlo funcionar bajo carga durante unos 15 minutos después de que haya alcanzado la temperatura normal de funcionamiento.

Si esto no es posible, realizar las siguientes operaciones:

- No drenar el agua de refrigeración
- Limpiar el polvo o el aceite acumulados en el exterior del motor
- Llenar el depósito de combustible completamente o drenarlo
- Engrasar las juntas del acelerador y las conexiones eléctricas
- Desconectar el terminal negativo de la batería

Cuando se realicen las siguientes operaciones, deberán realizarse también las operaciones de los elementos de inspección diaria.

IMPORTANTE:

Establecer un plan de comprobaciones periódicas en función de las condiciones de funcionamiento y asegurarse de llevar a cabo dichas comprobaciones en los intervalos especificados. De lo contrario, se pueden producir fallos que reduzcan la vida útil del motor. Los elementos marcados con un ● requieren unos conocimientos y una formación especiales; consultar con la sucursal o el distribuidor local

○: Comprobar ◇: Cambiar ●: Ponerse en contacto con el vendedor

Sistema	Comprobar elemento	Diariamente	Intervalo de inspección periódica				
			Cada 50 horas	Cada 250 horas	Cada 500 horas	Cada 1.000 horas	Cada 2.000 horas
Combustible	Comprobar y rellenar el nivel del depósito de combustible	○					
	Limpieza del depósito de combustible			○			
	Drenaje del separador agua / combustible		○				
	Limpieza del separador agua / combustible			○			
	Cambiar el filtro de combustible				◇		
Aceite del motor	Nivel de aceite del motor	○					
	Cambiar el aceite del motor		◇ 1ª vez	◇ 2ª y posteriormente			
	Cambiar el filtro de aceite del motor						
Agua de refrigeración	Comprobar y añadir agua de refrigeración	○					
	Comprobar y limpiar la aleta del radiador			○			
	Comprobación, ajuste y sustitución de la correa del ventilador de refrigeración		○ 1ª vez	○ 2ª y posteriormente	◇		
	Cambiar el agua de refrigeración					◇ o cada año	
	Limpiar y realizar el mantenimiento de los conductos del agua de refrigeración						● o cada 2 años
Mangueras de goma	Cambiar las tuberías de combustible y de agua de refrigeración						● o cada 2 años
Sistema de funcionamiento	Comprobar y ajustar el acelerador y la palanca del regulador	○		○			
Admisión y escape	Limpiar y cambiar el elemento del purificador de aire			○	◇		
Equipo eléctrico	Comprobar y recargar el electrolito de la batería		○				
Culata del cilindro	Ajustar el huelgo de la válvula de admisión / escape					●	
	Esmerilar los asientos de la válvula de admisión / escape						●
Bomba de la válvula de combustible*	Comprobar y ajustar la presión de la válvula de inyección de combustible					●	
	Comprobar y ajustar la bomba de inyección de combustible						●

* Las piezas específicas relativas al control de emisiones para las regulaciones de la EPA/ARB

A continuación, se describe el programa de mantenimiento que la EPA permite aplicar para las piezas relativas al control de emisiones:

-	Comprobar y limpiar la boquilla de la válvula del combustible	Ajustar, limpiar y reparar la bomba de inyección del combustible y la boquilla de la válvula del combustible
kW ≤ 130	1.500 horas de uso y a intervalos de 1.500 horas a partir de ese momento	3.000 horas de uso y a intervalos de 3.000 horas a partir de ese momento

Nota:

★ Este es un mantenimiento recomendado. De no llevar a cabo este elemento de mantenimiento no anulará la garantía contra emisiones ni limitará la responsabilidad de retorno del motor antes de que éste complete su vida útil. Sin embargo, la compañía insta a que el servicio de mantenimiento se realice conforme a los intervalos indicados.

EXPLICACION DEL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

Lo que se expone a continuación es una breve explicación de los servicios relacionados en el programa precedente de Mantenimiento del motor.

- | | |
|--|---|
| 1. Nivel del aceite | Comprobar que el nivel del aceite se encuentra entre las marcas de nivel "Máx" y "Mín".
Añadir aceite hasta la marca "Máx" si el nivel del aceite queda por debajo de la marca de nivel "Mín".
Si queda por encima de la marca "Máx", vaciar aceite hasta que llegue a la marca de nivel "Máx". |
| 2. Cambio de aceite del motor | Cambiar a las 200 horas o 6 meses si este tiempo transcurriese primero. |
| 3. Cambio del elemento del filtro del aceite | Cambiar a las 200 horas o 6 meses si este tiempo transcurriese primero. |
| 4. Fugas de combustible | Cambiar cualquier pieza dañada o que funcione defectuosamente, y que pueda ocasionar fugas. |
| 5. Vaciado de agua en filtro de combustible/separador | Vaciar el agua existente en la cubeta del filtro/separador del combustible. |
| 6. Cambio del elemento del filtro de combustible | Cambiar ambos elementos primario y secundario (del filtro/separador) a las 400 horas o 6 meses si este tiempo transcurriese primero. |
| 7. Comprobación de boquillas de inyección | Comprobar la presión de apertura de la inyección y la condición de pulverización. (Este es un elemento de mantenimiento recomendado ★) Consultar con la sucursal o distribuidor. |
| 8. Nivel del refrigerante | Comprobar el nivel del refrigerante y restablecer el nivel si fuese necesario. |
| 9. Comprobación de fugas de refrigerante | Cambiar cualquier pieza dañada o que funcione defectuosamente, y que pueda ocasionar fugas. |
| 10. Estado de montaje del tapón de llenado del radiador | El tapón de llenado del radiador ha de montarse fijamente y sellando correctamente. |
| 11. Comprobación de la tensión de la correa del ventilador | Comprobar y ajustar la desviación de la correa del ventilador. Inspeccionarla por si contiene grietas, deshilachado y desgaste. Cambiarla si procede. |
| 12. Temperatura del refrigerante | La temperatura normal del refrigerante oscila entre 75° y 85°C (167° y 185°F). Comprobar y reparar el sistema refrigerante si la temperatura del refrigerante fuese anormal. |
| 13. Cambio del refrigerante | Cambiar el refrigerante a intervalos de 800 horas o 12 meses, si este tiempo transcurriese primero. |
| 14. Limpieza del frente exterior del radiador | Inspeccionar mensualmente. Limpiar a intervalos de 200 horas o 3 meses, si este tiempo transcurriese primero. Bajo ambientes polvorientos, quizás sea necesario realizar la limpieza más a menudo. |
| 15. Limpieza circuito sistema refrigerante | Limpiar a intervalos de 2.000 horas o 24 meses, si este tiempo transcurriese primero. |
| 16. Comprobación del funcionamiento del tapón de llenado del radiador | Comprobar periódicamente si funciona adecuadamente el tapón de presión del radiador. Contactar con la sucursal o distribuidor local. |
| 17. Comprobación del nivel del electrolito | Rellenar de agua destilada, si procede. |
| 18. Limpieza de la batería | Limpiar los terminales |
| 19. Condición de carga de la batería | Si la velocidad de arranque es demasiado baja para arrancar el motor, cargar la batería. |
| 20. Cambio del filtro de aire | Cambiar el elemento al cabo de 400 horas o antes si el indicador de obstrucción se pone rojo. |
| 21. Presión de compresión de los cilindros | Consultar con el vendedor o el distribuidor local. |
| 22. Comprobación del huelgo de las válvulas | Comprobar y ajustar cada 1.000 horas. Consultar con el vendedor o el distribuidor local. |

Inspección tras las primeras 50 horas de funcionamiento

(1) Cambio del aceite del motor y el filtro del aceite del motor (1ª vez)

Cuando el aceite del motor aún esté caliente, tener cuidado con las salpicaduras de aceite, ya que pueden ocasionar quemaduras. Enfriar el motor para cambiar el aceite del motor, hasta que el aceite del motor esté templado. Es más efectivo drenar el aceite del motor cuando el motor aún está templado.

Durante el período inicial de utilización, el aceite del motor se ensucia rápidamente debido al desgaste inicial de las piezas internas. Cambiar el aceite del motor antes.

Cuando se cambie el aceite del motor, también se debe cambiar el filtro del aceite del motor.

A continuación, se describen los procedimientos que se deben seguir cuando se cambie el aceite el motor y el filtro.

Extraer el tapón de llenado de aceite para facilitar el drenaje de aceite.

- 1) Preparar un recipiente de recogida para el aceite sucio.
- 2) Aflojar el tapón de drenaje con una llave (herramienta del propio usuario) para drenar el aceite del motor.
- 3) Apretar firmemente el tapón de drenaje cuando se haya acabado de drenar el aceite del motor.
- 4) Girar el filtro de aceite del motor en sentido contrario a las agujas del reloj con una llave (herramienta del propio usuario) para extraerlo.
- 5) Limpiar la cara de montaje del filtro de aceite del motor.
- 6) Humedecer la junta del filtro de aceite del motor nuevo con aceite del motor e instalar el filtro de aceite del motor nuevo manualmente girándolo en sentido de las agujas de reloj hasta que haga contacto con la superficie de montaje, y apretarlo 3/4 de vuelta más con la llave de filtro.

Par de apriete: 19,6~23,5 N•m (2,0~2,4 kgf•m)

Nº de pieza del filtro de aceite del motor aplicable
CCN 22355481

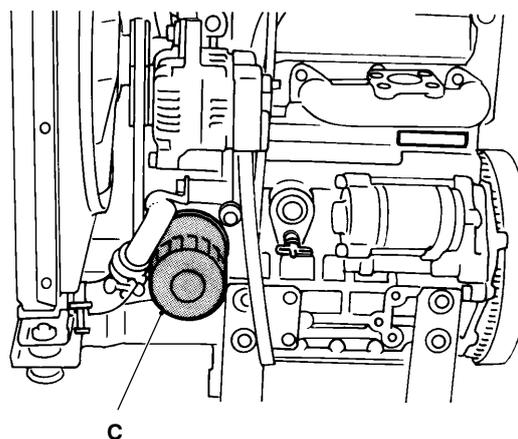
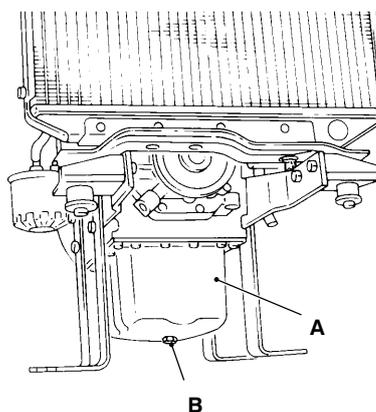
7) Llenar con aceite de motor nuevo hasta alcanzar el nivel especificado como se describe en la sección de FUNCIONAMIENTO.

IMPORTANTE:

No llenar el colector de aceite de forma excesiva. Asegurarse de mantener el nivel especificado entre el límite superior e inferior de la varilla medidora.

8) Calentar el motor haciéndolo funcionar durante 5 minutos y comprobar que no existan fugas de aceite.

9) Detener el motor después de calentarlo y dejarlo parado durante 10 minutos para volver a comprobar el nivel de aceite del motor con la varilla medidora y rellenar con aceite de motor. Si se produce alguna salpicadura de aceite, limpiarla con un paño limpio.



- A. Colector de aceite
- B. Tapón de drenaje
- C. Filtro de aceite del motor

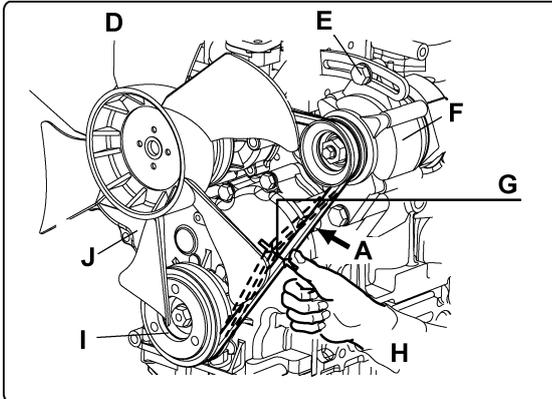
(2) Comprobación y ajuste de la correa trapezoidal del ventilador

Si la correa trapezoidal no está lo suficientemente tensa, se deslizará y el alternador no podrá generar electricidad, por lo que la bomba del agua de refrigeración y el ventilador de refrigeración no funcionarán, y esto provocará un sobrecalentamiento del motor. Comprobar y ajustar la tensión de la correa trapezoidal (deflexión) como se describe a continuación:

1) Presionar la correa trapezoidal con el pulgar (aproximadamente 100 N [10.2 kfg]) en su punto medio para comprobar la tensión (deflexión).

La deflexión especificada debe ser la siguiente.

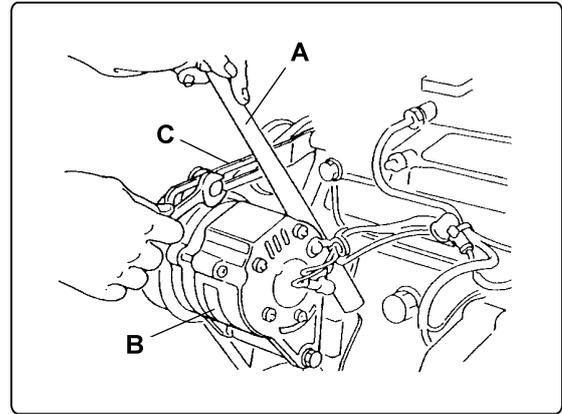
A
7~9 mm



- D. Ventilador del radiador
- E. Perno de presión
- F. Alternador
- G. Deflexión
- H. Presionar con el pulgar
- I. Correa trapezoidal del cigüeñal
- J. Correa trapezoidal

2) Si es necesario, ajustar la tensión de la correa trapezoidal (deflexión). Para ajustar la tensión de la correa trapezoidal, aflojar el perno de presión y mover el alternador para apretar la correa trapezoidal.

3) Comprobar visualmente que no haya grietas, aceite o signos de desgaste en la correa trapezoidal. Si se observa alguno de estos signos de deterioro, cambiar la correa trapezoidal por una nueva.



(Ajuste de la tensión de la correa trapezoidal)

- A. Ajustar la tensión de la correa trapezoidal haciendo palanca con una barra de madera
- B. Alternador
- C. Ajuste del soporte

Uso de una correa del ventilador original Doosan

Usar siempre correas del ventilador originales Doosan, ya que proporcionan una elevada capacidad de tracción y extensa durabilidad. Si no se usan correas del ventilador Doosan se puede producir un desgaste prematuro o un alargamiento de la correa, lo que provocará un sobrecalentamiento del motor y un ruido excesivo de la correa.

PRECAUCIÓN:

Para evitar lesiones, comprobar y ajustar la tensión de la correa del ventilador con el motor parado.

Inspección cada 50 horas de funcionamiento

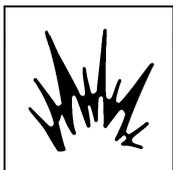
(1) Inspección de la batería

Incendio causado por un cortocircuito eléctrico



- Asegurarse de apagar el interruptor de la batería o desconectar el cable negativo (-) antes de inspeccionar el sistema eléctrico. De lo contrario, se pueden provocar cortocircuitos e incendios.
- Desconectar siempre el cable negativo (-) de la batería en primer lugar antes de desconectar los cables de la batería. Un cortocircuito accidental puede causar daños, incendios o lesiones personales.

Y no olvidar conectar el cable negativo (-) de la batería (de nuevo en la batería) EN ÚLTIMO LUGAR.



Ventilación adecuada de la zona de la batería

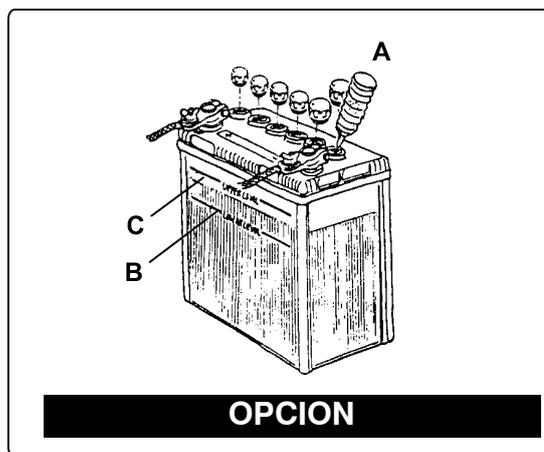
Mantener la zona alrededor de la batería bien ventilada, teniendo especial cuidado para no acercarse ninguna llama. Durante el funcionamiento o la carga, se genera gas hidrógeno en la batería. Este gas es extremadamente inflamable.



No tocar el electrólito de la batería.

Tener cuidado para evitar el contacto de los ojos o la piel con el fluido. El electrólito de la batería es ácido sulfúrico diluido y causa quemaduras. En caso de entrar en contacto con el ácido, lavar abundantemente con agua.

- Limpiar los terminales de la batería
- Comprobar el nivel de fluido de la batería.
Cuando el nivel de fluido se aproxime al límite inferior, llenar con fluido de batería (disponible en el mercado) hasta el límite superior. Si el funcionamiento continúa con un nivel de fluido de batería insuficiente, se reduce la vida útil de la batería; además, ésta se puede sobrecalentar y llegar a explotar.
- El fluido de la batería tiende a evaporarse más rápidamente en verano y, por ese motivo, el nivel debe comprobarse con más frecuencia que en los intervalos especificados.
- En caso de que la velocidad de arranque del motor sea tan baja que el motor no arranque, recargar la batería.
- Si después de recargarla el motor sigue sin arrancar, cambiar la batería.
- Extraer la batería del soporte de la batería de la unidad de la máquina después del uso diario si en el lugar donde se deja la unidad de la máquina las temperaturas ambiente pueden descender hasta -15°C o menos. Almacenar la batería en un lugar cálido hasta que sea necesario volverla a utilizar para facilitar el arranque del motor con temperaturas ambiente bajas.



Seguir las instrucciones y precauciones presentes en el manual del fabricante de la batería.

- A. Fluido de batería
- B. Límite inferior
- C. Límite superior

Inspección cada 200 horas de funcionamiento

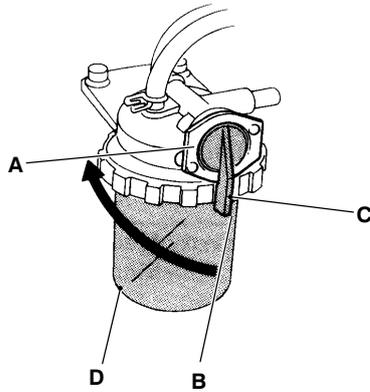
(1) Drenaje y limpieza del depósito de combustible

- 1) Preparar un recipiente para el aceite sucio.
- 2) Retirar el depósito de combustible
- 3) Retirar el tapón del depósito de combustible para el drenaje (el agua, el polvo, etc.) del fondo del depósito de combustible.
- 4) Drenar el combustible y limpiar el depósito.
- 5) Volver a colocar el depósito de combustible.

(2) Limpieza de la vasija del filtro de combustible

Limpia el filtro de combustible en un lugar limpio para evitar la entrada de polvo.

- 1) Cerrar la palanca del filtro de combustible
- 2) Retirar el tapón superior y aclarar el interior con gasoil
- 3) Sacar el elemento y aclararlo con gasoil
- 4) Después de limpiarlo, reponer el filtro evitando el polvo y la suciedad
- 5) Purgar el aire de la bomba de inyección



- A. "OFF"
- B. "ON"
- C. Palanca del filtro de combustible
- D. Vasija del filtro de combustible

NOTA:

La entrada de polvo y suciedad puede provocar el mal funcionamiento de la bomba de inyección de combustible y de la boquilla de inyección. Lavar periódicamente la vasija del filtro de combustible.

Purga de aire del sistema de combustible

La entrada de aire en el sistema de combustible hará que sea más difícil arrancar el motor o provocará fallos en el mismo.

Cuando se realicen operaciones de mantenimiento, como p. ej. drenar del depósito de combustible o el filtro/separador, o cambiar el elemento del filtro de combustible, asegurarse de purgar el aire del sistema de combustible.

Para activar el "sistema automático de purga de aire", girar la llave de contacto a la posición de "ON" (encendido) y activar la bomba electromagnética para purgar el aire.

Método de purga del aire:

Cuando el "interruptor de arranque" se sitúa en la posición "ON" para activar la bomba electromagnética, se fuerza el combustible hasta la válvula del combustible de cada bomba de inyección y luego a la tubería de derrame de cada boquilla de inyector, de forma que todo el aire existente en el sistema de combustible se purga automáticamente al depósito de combustible.

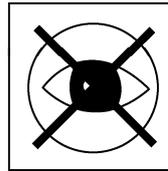
NOTA:

Aunque el sistema de combustible puede purgar el aire automáticamente, cuando el interruptor de llave está en la posición "ON", el aire se puede purgar también manualmente utilizando la bomba cebadora del conjunto del filtro/separador. Desenroscando el cabezal de plástico "A" de la bomba cebadora y haciéndolo subir y bajar se bombeará al depósito de combustible todas las burbujas de aire que existan en el sistema.

Arrancar el motor y comprobar visualmente si existen fugas en el sistema de combustible.

(3) Cambio del aceite del motor y el filtro del aceite del motor (2ª vez y posteriormente)

Sustituir el aceite del motor cada 200 horas de funcionamiento a partir de la segunda vez y sustituir al mismo tiempo el filtro del aceite del motor.

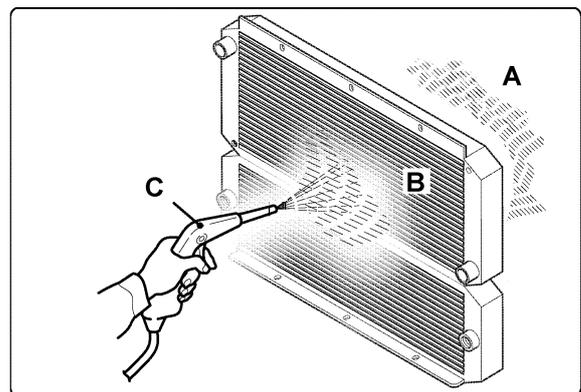
(4) Comprobación y limpieza de las aletas del radiador.

Tener cuidado con los desperdicios impulsados por el flujo de aire comprimido.

Llevar equipo protector, como p. ej. gafas para proteger los ojos, cuando se utilice aire comprimido. El polvo o los desperdicios impulsados por el aire comprimido pueden causar lesiones en los ojos.

El polvo y la suciedad que se adhieren a las aletas del radiador reducen la eficacia de la refrigeración, lo que provoca un sobrecalentamiento. Adoptar la rutina de comprobar las aletas del radiador diariamente y limpiarlas según sea necesario.

- Limpiar el polvo y la suciedad de las aletas y de la zona a su alrededor con aire comprimido con una presión de 0,19 MPa (2 kgf/cm²) o inferior para no dañar las aletas.
- Si están muy sucias, utilizar detergente, limpiar y aclarar cuidadosamente con un chorro de agua corriente.



- A. Polvo y suciedad.
- B. Aletas del radiador
- C. Flujo de aire

IMPORTANTE:

No utilizar nunca agua o aire a alta presión muy cerca de las aletas ni intentar limpiarlas con un cepillo de alambre, ya que se pueden dañar las aletas.

(5) Comprobación de la palanca del regulador y el dispositivo de aceleración.

La palanca del regulador y los dispositivos de aceleración (palanca y pedal de aceleración, etc.) de la unidad de la máquina están conectados a un accionador neumático mediante un varillaje fijo. Si el varillaje se afloja, la desviación de la posición puede hacer que el funcionamiento sea peligroso. Comprobar que no se produzca un juego excesivo en las conexiones del varillaje. Para obtener información sobre el ajuste del varillaje, consultar las secciones sobre el funcionamiento del compresor.

Sellos de los mandos del regulador

Dado que el regulador se ajusta con precisión, la mayoría de los mandos están sellados. Si se precisase algún ajuste, contactar con la sucursal o distribuidor local de Doosan.

NOTA: La compañía no aceptará reclamación alguna acerca de un motor cuyos sellos del regulador se hayan roto.

(6) Inspección del elemento del purificador de aire**SISTEMA DE TOMA DE AIRE****Purificador del aire**

El rendimiento y la vida útil del motor varían en función de las condiciones de la toma de aire.

Un elemento del purificador del aire afectado por suciedad reduce la cantidad de aire de admisión originando una reducción del rendimiento del motor y posibles daños al motor.

Además, un elemento dañado contribuye a la abrasión de los cilindros y válvulas, dando lugar a un incremento del consumo de aceite, a una reducción del rendimiento y a menor vida útil del motor.

(1) Comprobación y ajuste de la correa trapezoidal del ventilador (2ª vez y posteriormente)

Comprobar y ajustar la tensión de la correa del ventilador cada 200 horas de funcionamiento a partir de la segunda vez.

Inspección cada 400 horas de funcionamiento**(1) Cambio del elemento del purificador de aire**

Cambiar el elemento del purificador de aire periódicamente, incluso si no está dañado ni sucio. Cuando se cambie el elemento, limpiar la caja interior del purificador de aire. Si se dispone de un purificador de aire con elementos dobles, no retirar el elemento interior. En caso de que no se recupere la potencia del motor (o si el indicador de polvo aún se activa, en caso de que el purificador de aire esté equipado con un indicador de polvo) incluso después de cambiar el elemento exterior por uno nuevo, cambiar el elemento interior.

Inspección cada 800 horas de funcionamiento**(1) Cambio del agua de refrigeración**

Si el agua de refrigeración está sucia con óxido o cal, se reduce el efecto refrigerante. Incluso cuando se mezcla con agente anticongelante (LLC), el agua de refrigeración se contamina debido a ingredientes deteriorados. Cambiar el agua de refrigeración al menos una vez al año.

- 1) Extraer el tapón del depósito de compensación.
- 2) Retirar el tapón de purga del radiador y drenar el agua de refrigeración
- 3) Después de drenar el agua de refrigeración, reponer el tapón de drenaje.
- 4) Llenar el radiador y el motor con agua de refrigeración a través del depósito de compensación.

Tener cuidado para no quemarse con el agua caliente

Esperar a que baje la temperatura antes de drenar el agua de refrigeración. De lo contrario, se pueden producir salpicaduras de agua caliente que causen quemaduras.

(2) Comprobación y ajuste de la válvula de inyección del combustible

Debido a que es necesario tener unos conocimientos especializados para realizar el ajuste, consultar con el distribuidor local. Este ajuste es necesario para obtener el patrón de inyección óptimo y lograr el máximo rendimiento del motor.

(3) Ajuste del huelgo de la válvula de admisión / escape

Debido a que es necesario tener unos conocimientos especializados para realizar este ajuste, consultar con el distribuidor local. El ajuste es necesario para mantener la sincronización correcta para la abertura y el cierre de las válvulas. Si no se realiza este ajuste, el motor hará mucho ruido al funcionar, se perjudicará su rendimiento y se pueden causar otros daños.

Inspección cada 2.000 horas de funcionamiento**(1) Lavar el sistema de refrigeración y comprobar las piezas del sistema de refrigeración**

Debido a que es necesario tener unos conocimientos especializados para realizar esta operación de mantenimiento, consultar con el distribuidor local. Durante el funcionamiento, se irá acumulando óxido y cal en el sistema de refrigeración, lo que reduce el efecto de refrigeración del motor.

(2) Comprobación y cambio de las mangueras de combustible y de agua de refrigeración.

Debido a que es necesario tener unos conocimientos especializados para realizar esta operación de mantenimiento, consultar con el distribuidor local. Comprobar las mangueras de goma del sistema de combustible y del sistema de agua de refrigeración con regularidad. Si se observan grietas o signos de desgaste, cambiarlas por mangueras nuevas. Cambiar las mangueras de goma al menos cada 2 años.

(3) Esmerilado de las válvulas de admisión y escape

Debido a que es necesario tener unos conocimientos especializados para realizar esta operación de mantenimiento, consultar con el distribuidor local. El ajuste es necesario para mantener el contacto adecuado de las válvulas con los asientos.

(4) Comprobación y ajuste de la sincronización de la inyección del combustible

Debido a que es necesario tener unos conocimientos especializados para realizar esta operación de mantenimiento, consultar con el distribuidor local.

Esta sección contiene la localización sencilla de fallos. Cuando se produce un fallo en el motor, se diagnosticará la causa consultando esta sección. De no detectar la causa del fallo o de no poder subsanar éste, consultar al proveedor de la máquina o al punto de servicio de la compañía más cercano.

El motor no arranca	No gira el arranque.	Batería descargada.	
		Conexiones imperfectas de cables.	
		Fallo del arranque o del interruptor.	
		Fallo del relé de seguridad.	
	El arranque gira, pero motor no se enciende.	Falta de inyección de combustible.	Funcionamiento defectuoso del solenoide de parada del motor.
			Falta de combustible en el depósito.
			Elemento del filtro de combustible atascado.
			Aire en el sistema de combustible.
		El bastidor de control está agarrotado en la posición de no combustible.	
		Se inyecta combustible, pero el motor no se enciende.	Funcionamiento no adecuado del precalentamiento.
			Calentador de aire defectuoso.
			Puesta a punto incorrecta de la inyección.
Baja presión de compresión de los cilindros.			
Solenoide de parada del motor no devuelto por completo.			
El motor se enciende pero se cala de inmediato.	Aire en el sistema de combustible		
	Ajuste incorrecto de la baja velocidad de ralenti.		

Funcionamiento inestable del motor	Ralentí bajo inestable.	Grieta en tubería de inyección.	
		Fallo de boquilla de inyección.	
		Fallo de retorno del solenoide de parada del motor.	
		Presión desigual de la compresión entre cilindros.	
	Ajuste incorrecto de la velocidad alta de ralentí.	Ajuste incorrecto de la palanca de control.	
		Funcionamiento incorrecto del regulador.	
	Oscilaciones del motor en la gama media de velocidades.	Muelle del regulador deteriorado.	
	Funcionamiento defectuoso en motor en gama de alta velocidad.	Insuficiente suministro de combustible.	Aire en el sistema de combustible.
			Elemento del filtro de combustible atascado.
			Fallo de tuberías. (aplastadas/restringidas, etc.).
		Cantidad desigual de inyección de combustible entre cilindros.	
		Muelle de regulador deteriorado.	
		Ajuste incorrecto de la holgura de las válvulas.	
Muelle de válvula deteriorado.			
Velocidad del motor agarrotada en alto ralentí.	Restricción o agarrotamiento del control del motor.		
Recalentamiento del motor	Defecto del sistema Refrigerante.	Cantidad insuficiente de refrigerante.	
		Patina la correa del ventilador.	
		Funcionamiento defectuoso del termostato.	
		Funcionamiento defectuoso del tapón de llenado del radiador.	
		Contaminación interior del sistema refrigerante.	
		Radiador atascado.	
	Servicio incorrecto.	Motor sobrecargado.	
		Atasco del elemento del filtro de aire.	
		Caudal insuficiente/restricción.	
		Circulación restringida del refrigerante (Alta concentración de anticongelante, etc.).	
Baja presión del aceite	Falta de aceite.	Fugas de aceite.	
		Consumo excesivo de aceite.	
	Aceite no adecuado.	Selección incorrecta del tipo y viscosidad.	
	Alta temperatura del refrigerante.	Recalentamiento.	
	Atasco del filtro y purificador.		
	Rodamientos y bomba de aceite desgastados.		
	Válvula de desahogo defectuosa.		

Bajo rendimiento del motor	Ajuste incorrecto de la bomba de inyección.	Puesta a punto de la inyección incorrecta.	Demasiado avanzada.
			Demasiado retardada.
		Funcionamiento incorrecto de boquillas de inyección	Ajuste incorrecto de la presión de inyección.
			Estado incorrecto de la pulverización.
		Insuficiente suministro de combustible a la bomba de inyección.	Falta de combustible en depósito.
			Aire en la bomba de inyección.
	Filtro de combustible atascado.		
	Funcionamiento incorrecto del regulador.	Funcionamiento defectuoso de la válvula rebozadero.	
		Ajuste incorrecto del control del motor.	
	Baja presión de compresión de cilindros.	Fuga de compresión de Cilindros.	Muelle de regulador deteriorado.
			Ajuste incorrecto de holgura de válvulas.
			Alineación incorrecta de boquillas de inyección.
Cantidad insuficiente de admisión de aire.		Desgaste de cavidad de cilindros.	
		Atasco del purificador del aire.	
	Caudal de aire		
Consumo excesivo de aceite	Aceite no adecuado.	Selección errónea del tipo o viscosidad del aceite.	
		Demasiada cantidad de aceite.	
	El motor quema aceite.	Segmentos defectuosos/cavidades de cilindros dañadas.	
		Sellos defectuosos de vástagos de válvula.	
	Fugas de aceite.	Junta de estanqueidad dañada /Junta de estanqueidad del turbosobrealimentador dañado	
		Uniones/juntas flojas.	
Instalación no adecuada de filtro y tuberías.			
Consumo excesivo de aceite	Fuga de combustible.	Elementos de estanqueidad dañados.	
		Instalación o apriete de componentes no adecuados.	
	Demasiada cantidad de inyección.	Ajuste deficiente de la bomba de inyección.	
	Excesivas cargas mecánicas.		

Escape no adecuado	Humo negro excesivo.	Purificador de aire atascado.
		Boquilla de inyector dañada.
		Boquilla de inyector incorrecta.
		Puesta a punto de la inyección incorrecta.
		Ajuste incorrecto de la cantidad de inyección.
		Combustible incorrecto.
	Humo blanco excesivo.	Mezcla de agua en combustible.
		Baja presión de compresión.
		Puesta a punto de la inyección incorrecta.
		Baja temperatura del refrigerante.
	Turbosobrealimentador dañado	
Descarga excesiva de la batería	Bajo nivel del electrolito.	Grieta en el cuerpo de la batería
		Consumo natural.
	Fallo de carga.	Correa floja o dañada.
		Alternador defectuoso.
		Cableado dañado o fallo de contacto.
	Cargas eléctricas excesivas	Capacidad insuficiente de batería para la aplicación a la que se destina.

