



Portable Power

50 Hz: G265 - G300 - G G400 - G435 - G500 - G550XW/XF

60 Hz: G300 - G335 - G430 - G470 - G530 - G635XW/XF

MANUAL DE UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO

Traducción de las instrucciones originales



Este manual contiene importante información de seguridad y debe estar al alcance del personal que emplea el equipo y realiza su mantenimiento.



Portable Power

CONTENIDO

PRÓLOGO	5
DATOS GENERALES	7
SEGURIDAD	11
INSTRUCCIONES DE USO.....	21
USO Y MANTENIMIENTO DEL MOTOR.....	33
INSPECCIÓN PERIÓDICA DEL MOTOR.....	69
INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL ALTERNADOR.....	99
FUNCIONAMIENTO DEL DISYUNTOR PRINCIPAL.....	137
CONDICIONES DE LA GARANTÍA	143

INFORMACIÓN DE REFERENCIA

Escriba la información correcta sobre SU generador DIPP en los siguientes espacios. Utilice siempre estos números cuando haga referencia a su generador DIPP.

Número de fabricación
del generador

Número de fabricación
del motor

NOTAS:

SU DISTRIBUIDOR DIPP:

DIRECCIÓN:

TELÉFONO:



Doosan Benelux SA
Drève Richelle 167
B-1410 Waterloo
BÉLGICA



Portable Power

PRÓLOGO

El contenido del presente manual se debe considerar confidencial y propiedad de la empresa y no se debe reproducir sin el permiso previo por escrito de ésta.

Ningún contenido del presente documento debe entenderse como promesa, garantía o representación, ya sea explícita o implícita, de los productos descritos en el presente. Cualquiera de estas garantías o cualquier otro término o condición de venta de los productos deben estar en consonancia con los términos y condiciones estándar de venta para tales productos, que están disponibles a petición.

En el presente manual se recogen instrucciones y datos técnicos que abarcan todas las operaciones de funcionamiento y mantenimiento de rutina llevadas a cabo por el personal de utilización y mantenimiento. Las operaciones de servicio de mayor envergadura quedan fuera del alcance de este manual y deben remitirse a un departamento de servicio autorizado.

El uso de piezas de repuesto/lubricantes/fluidos distintos a los recogidos en la lista de recambios aprobados puede provocar situaciones peligrosas que escapan al control de la empresa. Por lo tanto, no puede hacerse responsable a la empresa de equipos en los que se hayan instalado piezas de repuesto no aprobadas.

La empresa se reserva el derecho a llevar a cabo modificaciones y mejoras en los productos sin previo aviso y sin la obligación de introducir estas modificaciones o mejoras a productos que hayan sido vendidos con anterioridad.

Los usos previstos de esta máquina se describen a continuación y también se proporcionan ejemplos de uso no aprobado; no obstante, la empresa no puede prever todas las aplicaciones o situaciones de trabajo que puedan surgir.

EN CASO DE DUDA CONSULTE A SU SUPERVISOR.

Esta máquina se ha diseñado y suministrado para su uso exclusivo en las siguientes condiciones y aplicaciones especificadas:

- Funcionamiento dentro de la gama de temperatura ambiente que se especifica en el apartado *INFORMACIÓN GENERAL* del presente manual.

El uso de la máquina en cualquiera de los tipos de situaciones que se indican en la tabla 1:

- a) No está aprobado.
- b) Puede perjudicar la seguridad de los usuarios y de otras personas.
- c) Puede perjudicar cualquier reclamación que se haga contra la empresa.

TABLA 1
Uso de la máquina fuera de la gama de temperatura ambiente que se especifica en la sección <i>INFORMACIÓN GENERAL</i> del presente manual.
Esta máquina no está diseñada para atmósferas potencialmente explosivas, incluidas las situaciones en las que pueda haber gases o vapores inflamables presentes y no debe utilizarse en estas condiciones.
Uso de la máquina equipada con componentes / lubricantes / fluidos no aprobados.
Uso de la máquina con componentes de seguridad o de control ausentes o desactivados.
Uso de la máquina para el almacenamiento o el transporte de materiales en la carcasa o en su interior salvo cuando se encuentren en la caja de herramientas.
GENERADOR
El uso del generador para suministrar cargas superiores a las especificadas.
Uso de equipos eléctricos no seguros o fuera de servicio conectados al generador.
Uso de equipos eléctricos: (a) Que tengan capacidades nominales de tensión y/o frecuencia incorrectas. (b) Que contengan equipos informáticos y/o dispositivos electrónicos similares.

La empresa no se hace responsable de los errores en la traducción del presente manual de su versión original en inglés.

© COPYRIGHT 2015
DOOSAN COMPANY



Portable Power

DATOS GENERALES

CONTENIDO

DATOS GENERALES (CONFIGURACIÓN 1).....	8
DATOS ELÉCTRICOS (CONFIGURACIÓN 1).....	8
DATOS GENERALES (CONFIGURACIÓN 2).....	9
DATOS ELÉCTRICOS (CONFIGURACIÓN 2).....	9

DATOS GENERALES (CONFIGURACIÓN 1)

MODELO DE LA UNIDAD 50 HZ	G265XW/XF	G300XW/XF	G400XW/XF	G435XW/XF	G500XW/XF	G550XW/XF
Velocidad del motor - RPM	1500	1500	1500	1500	1500	1500
MODELO DE LA UNIDAD 60 HZ	G300XW/XF	G335XW/XF	G430XW/XF	G470XW/XF	G530XW/XF	G635XW/XF
Velocidad del motor - RPM	1800	1800	1800	1800	1800	1800
Combustible del motor	Diésel	Diésel	Diésel	Diésel	Diésel	Diésel
Fabricante	Doosan	Doosan	Doosan	Doosan	Doosan	Doosan
Modelo	P126TI	P126TI-II	P158LE	DP158LC	P180LE	DP180LA
Número de cilindros/ cilindrada (litros)	6 / 11	6 / 11	V8 / 15	V8 / 15	V10 / 18	V10 / 18
FLUIDOS - CAPACIDAD						
Lubricante del cárter del motor (litros)	Máx. 23 Mín. 20	Máx. 23 Mín. 20	Máx. 21 Mín. 17	Máx. 21 Mín. 17	Máx. 35 Mín. 28	Máx. 35 Mín. 28
Depósito de combustible (litros)	PDTE.	PDTE.	PDTE.	PDTE.	PDTE.	PDTE.
Refrigerante del radiador y del motor (litros)	51	51	80	80	81	81
Sistema eléctrico	24 VCC					
MEDIDAS Y PESOS DE LA UNIDAD (XW)						
Longitud total (mm)	4400	4400	5260	5260	5260	5260
Anchura total (mm)	1370	1370	2000	2000	2000	2000
Altura total (mm)	2100	2100	2130	2130	2130	2130
Peso (con combustible) (kg)	PDTE.	PDTE.	PDTE.	PDTE.	PDTE.	PDTE.
Peso (sin combustible) (kg)	3970	3970	5200	5200	5200	5450

DATOS ELÉCTRICOS (CONFIGURACIÓN 1)

MODELO DE LA UNIDAD	G265XW/XF	G300XW/XF	G400XW/XF	G435XW/XF	G500XW/XF	G550XW/XF
Potencia primaria nominal @ 480V-3Ø, 0,8PF, 50Hz	385 A 267,00 kVA 213,60 kW	424 A 294,00 kVA 235,20 kW	576 A 399,00 kVA 319,20 kW	628 A 435,00 kVA 348,00 kW	722 A 500,00 kVA 400,00 kW	833 A 577,00 kVA 461,60 kW
Potencia nominal de reserva @ 480V-3Ø, 0,8PF, 50Hz	436 A 302,00 kVA 241,60 kW	472 A 327,00 kVA 261,60 kW	661 A 458,00 kVA 366,40 kW	693 A 480,00 kVA 384,00 kW	794 A 550,00 kVA 440,00 kW	919 A 637,00 kVA 509,60 kW
Tensión nominal (V)	400,220/380/ 480-3Ø	400,220/380/ 480-3Ø	400,220/380/ 480-3Ø	400,220/380/ 480-3Ø	400,220/380/ 480-3Ø	400,220/380/ 480-3Ø
Frecuencia nominal (Hz)	50	50	50	50	50	50
Factor de potencia nominal	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8

MODELO DE LA UNIDAD	G300XW/XF	G335XW/XF	G430XW/XF	G470XW/XF	G530XW/XF	G635XW/XF
Potencia primaria nominal @ 480V-3Ø, 0,8PF, 60Hz	361 A 300,00 kVA 240,00 kW	401 A 333,00 kVA 266,40 kW	517 A 430,00 kVA 344,00 kW	559 A 465,00 kVA 372,00 kW	638 A 530,00 kVA 424,00 kW	764 A 635,00 kVA 508,00 kW
Potencia nominal de reserva @ 480V-3Ø, 0,8PF, 60Hz	389 A 323,00 kVA 258,40 kW	432 A 359,00 kVA 287,20 kW	571 A 475,00 kVA 380,00 kW	593 A 493,00 kVA 394,40 kW	704 A 585,00 kVA 468,00 kW	840 A 698,00 kVA 558,40 kW
Tensión nominal (V)	400,220/380/ 480-3Ø	400,220/380/ 480-3Ø	400,220/380/ 480-3Ø	400,220/380/ 480-3Ø	400,220/380/ 480-3Ø	400,220/380/ 480-3Ø
Frecuencia nominal (Hz)	60	60	60	60	60	60
Factor de potencia nominal	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8

DATOS GENERALES (CONFIGURACIÓN 2)

MODELO DE LA UNIDAD 50 HZ	G265XW/XF	G300XW/XF	G400XW/XF	G435XW/XF	G500XW/XF	G550XW/XF
Velocidad del motor - RPM	1500	1500	1500	1500	1500	1500
MODELO DE LA UNIDAD 60 HZ	G300XW/XF	G335XW/XF	G430XW/XF	G470XW/XF	G530XW/XF	G635XW/XF
Velocidad del motor - RPM	1800	1800	1800	1800	1800	1800
Combustible del motor	Diésel	Diésel	Diésel	Diésel	Diésel	Diésel
Fabricante	Doosan	Doosan	Doosan	Doosan	Doosan	Doosan
Modelo	P126TI	P126TI-II	P158LE	DP158LC	P180LE	DP180LA
Número de cilindros/ cilindrada (litros)	6 / 11	6 / 11	V8 / 15	V8 / 15	V8 / 15	V10 / 18
FLUIDOS - CAPACIDAD						
Lubricante del cárter del motor (litros)	Máx. 23 Mín. 20	Máx. 23 Mín. 20	Máx. 21 Mín. 17	Máx. 21 Mín. 17	Máx. 21 Mín. 17	Máx. 35 Mín. 28
Depósito de combustible (litros)	PDTE.	PDTE.	PDTE.	PDTE.	PDTE.	PDTE.
Refrigerante del radiador y del motor (litros)	51	51	80	80	80	81
Sistema eléctrico	24 VCC					
MEDIDAS Y PESOS DE LA UNIDAD (XW)						
Longitud total (mm)	4400	4400	5260	5260	5260	5260
Anchura total (mm)	1370	1370	2000	2000	2000	2000
Altura total (mm)	2100	2100	2130	2130	2130	2130
Peso (con combustible) (kg)	PDTE.	PDTE.	PDTE.	PDTE.	PDTE.	PDTE.
Peso (sin combustible) (kg)	3970	3970	5200	5200	5200	5450

DATOS ELÉCTRICOS (CONFIGURACIÓN 2)

MODELO DE LA UNIDAD	G265XW/XF	G300XW/XF	G400XW/XF	G435XW/XF	G500XW/XF	G550XW/XF
Potencia primaria nominal @ 480V-3Ø, 0,8PF, 50Hz	385 A 267,00 kVA 213,60 kW	424 A 294,00 kVA 235,20 kW	576 A 399,00 kVA 319,20 kW	628 A 435,00 kVA 348,00 kW	722 A 500,00 kVA 400,00 kW	833 A 577,00 kVA 461,60 kW
Potencia nominal de reserva @ 480V-3Ø, 0,8PF, 50Hz	436 A 302,00 kVA 241,60 kW	472 A 327,00 kVA 261,60 kW	661 A 458,00 kVA 366,40 kW	693 A 480,00 kVA 384,00 kW	794 A 550,00 kVA 440,00 kW	919 A 637,00 kVA 509,60 kW
Tensión nominal (V)	400,220/380/ 480-3Ø	400,220/380/ 480-3Ø	400,220/380/ 480-3Ø	400,220/380/ 480-3Ø	400,220/380/ 480-3Ø	400,220/380/ 480-3Ø
Frecuencia nominal (Hz)	50	50	50	50	50	50
Factor de potencia nominal	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8

MODELO DE LA UNIDAD	G300XW/XF	G335XW/XF	G430XW/XF	G470XW/XF	G530XW/XF	G635XW/XF
Potencia primaria nominal @ 480V-3Ø, 0,8PF, 60Hz	361 A 300,00 kVA 240,00 kW	401 A 333,00 kVA 266,40 kW	517 A 430,00 kVA 344,00 kW	559 A 465,00 kVA 372,00 kW	638 A 530,00 kVA 424,00 kW	764 A 635,00 kVA 508,00 kW
Potencia nominal de reserva @ 480V-3Ø, 0,8PF, 60Hz	389 A 323,00 kVA 258,40 kW	432 A 359,00 kVA 287,20 kW	571 A 475,00 kVA 380,00 kW	593 A 493,00 kVA 394,40 kW	704 A 585,00 kVA 468,00 kW	840 A 698,00 kVA 558,40 kW
Tensión nominal (V)	400,220/380/ 480-3Ø	400,220/380/ 480-3Ø	400,220/380/ 480-3Ø	400,220/380/ 480-3Ø	400,220/380/ 480-3Ø	400,220/380/ 480-3Ø
Frecuencia nominal (Hz)	60	60	60	60	60	60
Factor de potencia nominal	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8



Portable Power

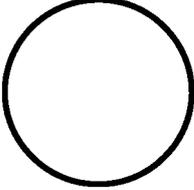
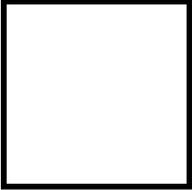
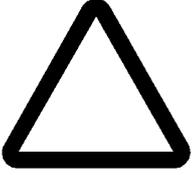
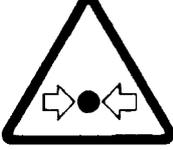
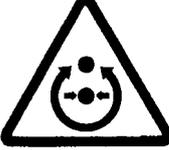
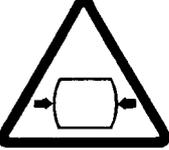
SEGURIDAD

CONTENIDO

PEGATINAS DE SEGURIDAD	12
FORMATO GRÁFICO Y SIGNIFICADO DE LOS SÍMBOLOS ISO	12
INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD	16
PUESTA A TIERRA	17
SI SE UTILIZA COMO FUENTE DE ALIMENTACIÓN ALTERNATIVA	17
SUSTANCIAS PELIGROSAS - PRECAUCIÓN	18
INFORMACIÓN GENERAL	18
Electricidad	
Materiales	
Batería	
Radiador	
Transporte	

PEGATINAS DE SEGURIDAD

FORMATO GRÁFICO Y SIGNIFICADO DE LOS SÍMBOLOS ISO

		
PROHIBICIÓN/OBLIGATORIO	INFORMACIÓN/INSTRUCCIONES	ADVERTENCIA
 <p>ADVERTENCIA: Riesgo de descarga eléctrica</p>	 <p>ADVERTENCIA - Componente o sistema presurizado.</p>	 <p>ADVERTENCIA - Superficie caliente.</p>
 <p>ADVERTENCIA - Control de presión.</p>	 <p>ADVERTENCIA - Riesgo de corrosión.</p>	 <p>ADVERTENCIA - Caudal de aire/gas o descarga de aire.</p>
 <p>ADVERTENCIA - Recipiente presurizado.</p>	 <p>ADVERTENCIA - Gas de escape caliente y perjudicial.</p>	 <p>ADVERTENCIA - Líquido inflamable.</p>
 <p>No se apoye en ninguna válvula de servicio ni en otros componentes del sistema de presión.</p>	 <p>No ponga la máquina en funcionamiento con las puertas o la carcasa abierta.</p>	 <p>No utilice una carretilla elevadora desde este lado.</p>



No retire el manual de utilización y mantenimiento ni el soporte para manuales de esta máquina.



No apile objetos sobre la máquina.



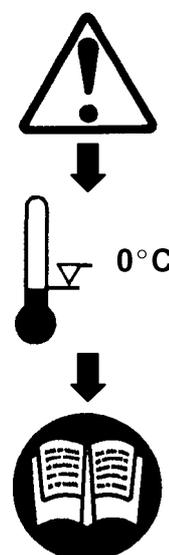
No ponga la máquina en funcionamiento sin el protector colocado.



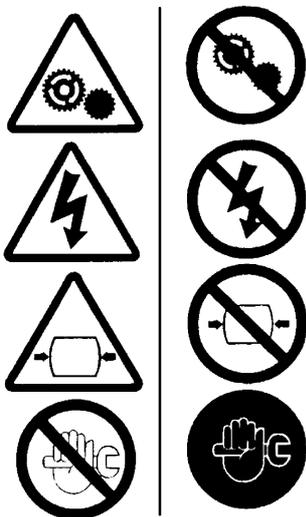
ADVERTENCIA - Mantenga la presión adecuada de los neumáticos.



ADVERTENCIA - Antes de conectar la barra de remolque o empezar a remolcar, consulte el Manual de utilización y mantenimiento.



ADVERTENCIA - Si es necesario poner la máquina en funcionamiento a temperatura inferior a 0 °C (32 °F), consulte el Manual de utilización y mantenimiento.



ADVERTENCIA - No realice ninguna tarea de mantenimiento en esta máquina hasta que se haya desconectado el suministro eléctrico y se haya descargado totalmente la presión de aire.



ADVERTENCIA - Consulte el Manual de utilización y mantenimiento antes de iniciar cualquier tarea de mantenimiento.



No respire el aire comprimido procedente de esta máquina.



No supere el límite de velocidad del remolque.



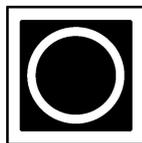
Prohibidas las llamas descubiertas.



No abra la válvula de servicio hasta que se haya acoplado el latiguillo de aire.



Utilice la carretilla elevadora solo desde este lado.



Parada de emergencia.



Punto de enganche



Punto de elevación.



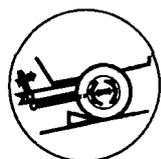
Encendido (alimentación).



Apagado (alimentación).



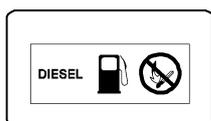
Lea el Manual de utilización y mantenimiento antes poner esta máquina en funcionamiento o de realizar su mantenimiento.



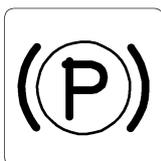
Cuando aparque la máquina utilice el soporte, el freno de mano y los calzos de ruedas.



Llenado de aceite del compresor



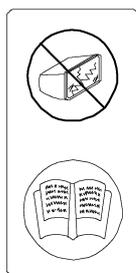
Combustible diésel
Prohibidas las llamas descubiertas.



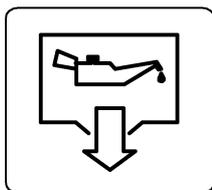
Freno de estacionamiento.



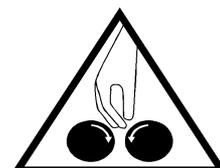
Designación de mantenimiento aproximada.
Funcionamiento en entorno húmedo.



Sustituya los protectores agrietados.



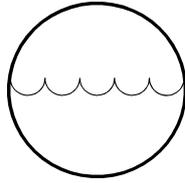
Drenaje de aceite.



Advertencia de aplastamiento



No usar agua



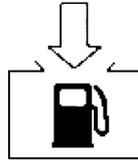
Llenado de refrigerante



Prohibidas las llamas



1



2



3



Llene de combustible antes del arranque

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

PELIGRO

Esta máquina no se ha diseñado para el funcionamiento de equipos de soporte vital. Está equipada con un sistema de parada de seguridad que hará que la máquina deje de funcionar siempre que se produzca una condición de parada.

No ponga nunca la máquina en funcionamiento en el interior de un edificio sin ventilación adecuada. Evite respirar los gases de escape cuando trabaje en la máquina o cerca de ella.

ADVERTENCIA

La batería contiene ácido sulfúrico y puede emitir gases corrosivos y potencialmente explosivos. Evite el contacto con la piel, los ojos y la ropa. En caso de contacto, lave la zona inmediatamente con agua.

ADVERTENCIA

Un funcionamiento inadecuado de este equipo puede provocar lesiones graves o la muerte. Lea el manual de utilización y mantenimiento que se suministra con la máquina antes de ponerla en funcionamiento o de realizar su mantenimiento.

La modificación o alteración de esta máquina PUEDE provocar lesiones graves o la muerte. No altere ni modifique esta máquina sin el consentimiento expreso por escrito del fabricante.

ADVERTENCIA

Esta máquina está equipada con un sistema de arranque automático que puede provocar que la máquina arranque en cualquier momento. Siga todas las recomendaciones de seguridad que se describen en este manual para evitar lesiones al personal. **DESCONECTE LA BATERÍA ANTES DE REALIZAR EL MANTENIMIENTO.**

PRECAUCIÓN

Extreme las precauciones cuando utilice una batería de refuerzo. Para arrancar con una batería de refuerzo, conecte los extremos de un cable de refuerzo al borne positivo (+) de cada batería. Conecte un extremo del otro cable al borne negativo (-) de la batería de refuerzo y el otro extremo a una conexión a tierra alejada de la batería descargada (para evitar que se produzcan chispas cerca de los gases explosivos que pueda haber presentes). Después de arrancar la unidad, desconecte siempre los cables en el orden inverso.

ADVERTENCIA

No inspeccione nunca ni realice el mantenimiento de la unidad sin primero desconectar el (los) cable(s) de la batería para evitar un arranque accidental.

Lleve protección para los ojos durante la limpieza de la unidad con aire comprimido para evitar lesiones oculares provocadas por los residuos.

ADVERTENCIA

FLUIDO PRESURIZADO CALIENTE - Quite el tapón lentamente para descargar la PRESIÓN del radiador CALIENTE. Protéjase la piel y los ojos. El agua o el vapor CALIENTE y los aditivos químicos pueden causar lesiones personales graves.

ADVERTENCIA

Combustibles inflamables - No llene el depósito con el motor en funcionamiento.

No fume ni utilice llamas descubiertas en las cercanías del generador o del depósito de combustible. No permita que se fume, que se usen llamas descubiertas ni que se produzcan chispas cerca de la batería, del combustible, de los disolventes de limpieza ni de otras sustancias inflamables y gases explosivos.

No ponga el generador en funcionamiento si se ha vertido combustible dentro o cerca de la unidad.

ADVERTENCIA

Descarga eléctrica -

No utilice equipos eléctricos cuando se encuentre en el agua o sobre tierra húmeda o cuando tenga las manos o el calzado mojado.

Extreme las precauciones al trabajar con componentes eléctricos. Hay tensión de la batería (12/24 V de CC) presente a menos que se hayan desconectado los cables de la batería. Existe la posibilidad de que haya una tensión más alta (potencialmente 480 V) presente en todo momento.

ADVERTENCIA

Trate siempre los circuitos eléctricos como si estuviesen activados.

Desactive el control de arranque antes de intentar llevar a cabo cualquier reparación, desconecte todos los cables de alimentación eléctrica y desconecte la batería para evitar el arranque.

CONEXIÓN A TIERRA

Respete los códigos eléctricos correspondientes.

ADVERTENCIA

El generador puede producir altas tensiones que pueden provocar lesiones graves o la muerte del personal y daños a los equipos. El generador debe contar con conexión a tierra interna y externa adecuada cuando así lo exija la norma IEC 364-4-41.

El generador dispone de una conexión neutra a tierra interna al bastidor. Esta conexión a tierra interna es fundamental para una protección personal y un desempeño del generador adecuados.

La puesta a tierra externa consiste en una conexión del neutro del generador a una conexión a tierra sólida y es responsabilidad del operador, cuando así lo exijan la norma IEC 364-4-41 de protección contra descargas eléctricas y otros códigos locales según sea pertinente.

Se utilizan varios métodos para conectar a tierra de forma externa los generadores portátiles, en función del uso previsto y de los requisitos de los códigos. En todos los casos, se deberá utilizar un tramo continuo de cable de cobre sin empalmes con un tamaño mínimo de 10 mm² para el conductor de puesta a tierra externa, cuando dicho tipo de conexión sea necesario.

Se deberá consultar a un electricista cualificado, con licencia y con buenos conocimientos de los códigos locales.

ADVERTENCIA

Si el generador no dispone de una conexión a tierra adecuada se pueden provocar lesiones graves o la muerte.

SI SE UTILIZA COMO FUENTE DE ALIMENTACIÓN ALTERNATIVA

Realice la conexión únicamente después de que el interruptor de la entrada de servicio principal se haya DESCONECTADO y BLOQUEADO EN LA POSICIÓN ABIERTA. Además, se debe proporcionar protección contra la sobrecarga de los circuitos según lo estipulado por los códigos eléctricos nacionales y las normativas locales.

PRECAUCIÓN

Soldadura -

Antes de realizar cualquier tarea de soldadura, desconecte los relés del alternador, la placa de circuitos de diagnóstico, la placa de circuitos del regulador de tensión, los medidores, los disyuntores y los cables de la batería. Abra todos los disyuntores de circuito y retire todas las conexiones externas (salvo el vástago de conexión a tierra). Conecte la puesta a tierra de soldadura lo más cerca posible de la zona que se esté soldando.

ADVERTENCIA

Carga eléctrica -

No realice nunca conexiones eléctricas con la unidad en funcionamiento.

Antes de poner la unidad en marcha, compruebe la capacidad eléctrica nominal del generador y no la supere.



Sea extremadamente cuidadoso; evite tocar las superficies calientes (tubería y múltiple de escape del motor).

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

Las siguientes sustancias se utilizan en la fabricación de esta máquina y pueden ser perjudiciales para la salud si se usan de forma incorrecta.

- anticongelante
- lubricante del motor
- grasa conservante
- inhibidor de óxido
- combustible diésel
- electrolito de la batería

Evite la ingestión, el contacto con la piel y la respiración de los vapores de las siguientes sustancias: Anticongelante, aceite lubricante del motor, grasa conservante, inhibidor de óxido, combustible diésel y electrolito de la batería.

Las siguientes sustancias se pueden producir durante el funcionamiento de esta máquina y pueden ser perjudiciales para la salud:

- Evite la acumulación de gases de escape del motor en espacios cerrados.
- Evite respirar los gases de escape.
- Evite respirar el polvo de la guarnición de freno durante las tareas de mantenimiento.
- Haga funcionar la máquina siempre en una zona bien ventilada

ADVERTENCIAS

Las advertencias llaman la atención sobre instrucciones que se deben seguir con exactitud para evitar lesiones o la muerte.

PRECAUCIONES

Las precauciones llaman la atención sobre instrucciones que se deben seguir con exactitud para evitar dañar el producto, el proceso o sus alrededores.

NOTAS

Las notas se utilizan para proporcionar información adicional.

Asegúrese de que el operador lea y comprenda las pegatinas y consulte los manuales antes del mantenimiento o del funcionamiento.

Asegúrese de que el manual de utilización y mantenimiento y el soporte para manuales no se retire de la máquina de forma permanente.

Asegúrese de que el personal de mantenimiento haya recibido la formación adecuada, que sea competente y haya leído los manuales de mantenimiento.

Asegúrese de que todas las cubiertas de protección estén en su lugar y que la cubierta y las puertas estén cerradas durante el funcionamiento.

Esta máquina no es apta para el uso en zonas en las que exista un riesgo de presencia de gases inflamables. Si dicha aplicación es necesaria, se deben respetar todas las normativas locales, los códigos profesionales y las normas del lugar de trabajo. Con el fin de garantizar el funcionamiento seguro y fiable de la máquina, puede ser necesario contar con dispositivos adicionales como detectores de gas, supresores de chispas de escape y válvulas de admisión (cierre), dependiendo de las normas locales o el nivel de riesgo involucrado.

Se debe realizar una inspección visual semanal de todas las fijaciones/tornillos de fijación que sujetan los componentes mecánicos. En concreto, los componentes relacionados con la seguridad como, por ejemplo, el enganche de acoplamiento, los componentes de la barra de tracción, las ruedas de carretera y el gancho de elevación se deben comprobar para verificar que sean totalmente seguros.

Todos los componentes que están flojos, dañados o fuera de servicio se deben corregir de inmediato.

Electricidad

El cuerpo humano tiene una baja tolerancia a la electricidad y es muy buen conductor. La exposición a una descarga eléctrica puede provocar una interrupción de la actividad cardíaca normal, quemaduras térmicas, contracciones musculares intensas e incluso la muerte.

No ponga nunca el generador en funcionamiento sin todas las protecciones en su lugar. Las puertas del controlador y de la barra colectora deben estar siempre cerradas durante el funcionamiento.

Si es necesario realizar pruebas con el sistema bajo tensión, dichas pruebas solo deben realizarlas profesionales cualificados.

Cuando se realicen pruebas con equipos eléctricos bajo tensión, se debe llevar calzado con suela de goma y guantes de goma adecuados y se deben respetar todas las normativas locales.

Materiales

Las siguientes sustancias se pueden producir durante el funcionamiento de esta máquina:

- gases de escape del motor

EVITE LA INHALACIÓN.

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

Las siguientes sustancias se utilizan en la fabricación de esta máquina y pueden ser perjudiciales para la salud si se usan de forma incorrecta:

- anticongelante
- lubricante del motor
- grasa conservante
- inhibidor de óxido
- combustible diésel
- electrolito de la batería

EVITE LA INGESTIÓN, EL CONTACTO CON LA PIEL Y LA INHALACIÓN DE VAPORES.

Si los lubricantes del motor o el combustible entran en contacto con los ojos, lávelos con agua durante un mínimo de 5 minutos.

Si el aceite del compresor entra en contacto con la piel, lave la zona inmediatamente.

Consulte a un médico si se ingieren grandes cantidades de lubricantes del motor o combustible.

Consulte a un médico si se inhalan lubricantes del motor o combustible.

Nunca ofrezca líquidos ni induzca el vómito si el paciente está inconsciente o tiene convulsiones.

Solicite al proveedor del lubricante las hojas de datos de seguridad del combustible y de los aceites del motor.

BATERÍA

Las baterías contienen líquido corrosivo y producen gases explosivos. No las exponga a llamas descubiertas. Lleve siempre ropa de protección personal cuando las manipule. Cuando arranque la máquina con una batería auxiliar, asegúrese de que se respete la polaridad correcta y que las conexiones estén en buen estado.

NO INTENTE UTILIZAR UNA BATERÍA AUXILIAR PARA ARRANCAR UNA BATERÍA CONGELADA, YA QUE SE PODRÍA PROVOCAR SU EXPLOSIÓN.

Radiador

El refrigerante del motor y el vapor calientes pueden causar heridas. Asegúrese de que el tapón de llenado del radiador se retire con el cuidado y la atención debidos.

Transporte

Al cargar o transportar máquinas, asegúrese de que se utilicen los puntos de elevación y enganche especificados.



Portable Power

INSTRUCCIONES DE USO

CONTENIDO

INSTRUCCIONES DE USO	22
PUESTA EN SERVICIO	22
CONEXIÓN DE LA CARGA.....	22
ANTES DEL ENCENDIDO	22
ENCENDIDO	23
PARADA	23
CONTROLADOR	24
GUÍA RÁPIDA.....	24
ENCENDIDO DEL MOTOR.....	24
PARADA DEL MOTOR.....	25
MODO PARADA / REINICIO	26
MODO MANUAL.....	27
SECUENCIA DE ENCENDIDO	27
FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR.....	28
SECUENCIA DE PARADA	28
MODE DE PRUEBA	29
SECUENCIA DE ENCENDIDO	29
FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR.....	30
SECUENCIA DE PARADA	30
MODO AUTOMÁTICO	31
ESPERA EN MODO AUTOMÁTICO	31
SECUENCIA DE ENCENDIDO	31
FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR.....	32
SECUENCIA DE PARADA	32

INSTRUCCIONES DE USO

No utilice nunca la unidad sin antes respetar todas las advertencias de seguridad y leer detenidamente el manual de utilización y mantenimiento que se suministra de fábrica con esta máquina.

PUESTA EN MARCHA

Tras recibir la unidad, y antes de ponerla en servicio, es importante seguir estrictamente las instrucciones que se indican a continuación en el apartado *ANTES DEL ENCENDIDO*.

Asegúrese de que el operador lea y *comprenda* las pegatinas y consulte los manuales antes de realizar el mantenimiento o de utilizar el equipo.

Asegúrese de que la posición del dispositivo de *parada de emergencia* sea conocida y se reconozca por sus marcas identificatorias. Asegúrese de que funcione correctamente y de que se conozca el método de funcionamiento.

Conecte los cables de la batería a la(s) batería(s) y asegúrese de que estén bien apretados. Conecte el cable negativo antes que el positivo.

Los instrumentos y controles de funcionamiento están dispuestos en el panel de control como se muestra. A continuación, se incluye la descripción de cada dispositivo del panel:

Asegúrese de que se desechen todos los elementos de embalaje y de transporte.

Asegúrese de que se utilicen las ranuras para carretillas elevadoras correctas o los puntos de izaje/amarre marcados siempre que la máquina se eleve o transporte.

Cuando utilice la máquina, asegúrese de que exista un espacio libre suficiente para ventilación y escape y de que se respeten las dimensiones mínimas especificadas (respecto a paredes, suelos, etc.).

Se debe dejar un espacio libre adecuado alrededor y encima de la máquina para permitir un acceso seguro para las tareas de mantenimiento especificadas.

Asegúrese de que la máquina esté colocada de forma segura y sobre una base estable. Se debe evitar el riesgo de movimiento de manera adecuada, especialmente para evitar tensiones sobre la tubería de descarga.

CONEXIÓN DE LA CARGA

Asegúrese de que los cables no presenten grietas ni ningún tipo de daño.

Conecte el cable de fase adecuado a su barra correspondiente L1-L2-L3. Si se mezclan las conexiones de fases se pueden provocar daños en el equipo y accidentes que pueden causar lesiones o incluso la muerte.

Asegúrese de que la instalación cumpla la normativa local.

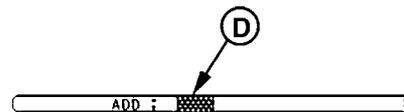
ANTES DEL ENCENDIDO

Realice las siguientes comprobaciones antes de encender el motor:

1. Nivel de aceite del motor: Complete cuando sea necesario.



NO sobrepase la marca superior de la varilla de medición. Los niveles de aceite situados en cualquier punto de la zona sombreada (D) se consideran dentro de la gama de funcionamiento aceptable.



2. Nivel de refrigerante del motor: Complete cuando sea necesario.
3. Filtro de combustible: Drene toda acumulación de agua. Limpie o sustituya el elemento según sea necesario.
4. Indicador de mantenimiento del filtro de aire (si está instalado): Realice su mantenimiento de forma inmediata si aparece en "rojo" cuando el motor está en funcionamiento.
5. Nivel de combustible en el depósito: Llene el depósito con **DIÉSEL LIMPIO** al final de la jornada para minimizar la condensación.
6. Batería: Mantenga los bornes limpios y ligeramente engrasados.
7. Correas y latiguillos del motor: Compruebe que estén bien ajustados y que no estén dañados. Realice su mantenimiento según sea necesario.
8. Orificios/rejillas de ventilación: Tanto del radiador del motor como del aire de enfriamiento del generador. Compruebe que no haya obstrucciones (hojas, papeles, etc.).
9. Inspección visual: Compruebe que no haya fugas de fluido excesivas, indicios de formación de arcos alrededor del panel de control, abrazaderas de tendido de cables sueltas, etc.



Llame a un técnico cualificado para realizar las reparaciones eléctricas.

ADVERTENCIA

No retire el tapón del radiador con el motor **CALIENTE**. La liberación repentina de presión de un sistema de refrigeración caliente puede provocar lesiones graves o la muerte.

ENCENDIDO

PRECAUCIÓN

Utilice el botón de **PARADA DE EMERGENCIA SOLAMENTE** en caso de emergencia.

No lo utilice **NUNCA** para efectuar un apagado normal.

Compruebe lo siguiente:

1. Todas las cargas de potencia eléctrica externa están "APAGADAS".
2. El disyuntor principal está "APAGADO".
3. El interruptor de desconexión de la batería está "ENCENDIDO".
4. Restablezca (tire para desbloquear) el botón de parada de emergencia.
5. Pulse el botón de "ENCENDIDO" del controlador.

PELIGRO

Hay **ALIMENTACIÓN** presente en el momento de poner el motor en marcha.

PRECAUCIÓN

Deje que el motor de arranque se enfríe durante un minuto entre los intentos de arranque.

Si el motor se apaga, los testigos de diagnóstico indicarán el problema. Corrija antes de continuar.

6. Deje que el motor se caliente durante 3 a 5 minutos.
7. Compruebe que las tensiones sean correctas en el panel de CONTROL. No debe haber luces de diagnóstico ROJAS encendidos.

8. Cuando el disyuntor principal está "ENCENDIDO", hay alimentación presente y disponible para su uso.
9. Cierre las puertas laterales para una refrigeración óptima de la unidad durante su funcionamiento.

PARADA

1. Apague todas las cargas de potencia eléctrica externa.
2. Coloque el disyuntor principal en posición de "APAGADO".
3. Deje que el generador se enfríe durante 5 minutos.
4. Pulse el botón de "PARADA" del controlador.
5. Espere un mínimo de 15 segundos antes de volver a encender el generador.
6. Llene el depósito de combustible al final de la jornada de trabajo para evitar la condensación.

CONTROLADOR

NOTA:Las siguientes descripciones detallan las secuencias que sigue el módulo con “configuración estándar de fábrica”. Consulte siempre los temporizadores y secuencias exactos de un módulo particular del campo en el origen de configuración.

GUÍA RÁPIDA

Este apartado constituye una guía rápida de utilización del módulo.

ARRANQUE DEL MOTOR



NOTA:Consulte más detalles en el apartado "INSTRUCCIONES DE USO" de este manual.

PARADA DEL MOTOR



NOTA: Consulte más detalles en el apartado "INSTRUCCIONES DE USO" de este manual.

MODO PARADA / REINICIO

NOTA: Si la configuración de la entrada digital está activada como *bloqueo del panel* no es posible cambiar el modo de los módulos. Es posible ver los instrumentos y los registros de incidencias ya que NO están afectados por el bloqueo del panel.

El **Modo Parada / Reinicio** se activa oprimiendo el botón de **Modo Parada / Reinicio** .

Se muestra el icono de *Parada / Reinicio*  para indicar su funcionamiento.

En el **Modo Parada / Reinicio** , el módulo retira el generador de la carga (si es necesario) antes de detener el motor si ya se encuentra en funcionamiento.

Si el motor no se detiene cuando se lo solicita, se activa la alarma FALLO DE PARADA (de acuerdo con los ajustes del temporizador de *Fallo de parada*). Para que se detecte que el motor está inmóvil, debe ocurrir lo siguiente:

- El bus CAN de la ECU detecta que la velocidad del motor es cero.
- La frecuencia y la tensión de CA del generador debe ser cero.
- La tensión del alternador de carga del motor debe ser cero.
- El sensor de presión de aceite debe indicar baja presión.

Cuando se ha detenido el motor, es posible enviar los archivos de configuración al módulo desde el conjunto de programas de configuración DSE para PC e ingresar al Editor del Panel Delantero para cambiar los parámetros.

Se restablecen todas las alarmas bloqueadas que se hayan eliminado cuando se ingresa al **Modo Parada / Reinicio**



El motor no se enciende cuando se encuentra en el **Modo Parada / Reinicio** . Si se envían señales de encendido a distancia, se ignora la entrada hasta que se ingresa al **Modo Automático** .

Cuando queda en el **Modo Parada / Reinicio**  si no se oprimen los botones del panel y está configurado el *Modo de ahorro de energía*, el módulo entra en el *Modo de ahorro de energía*. Para "despertar" el módulo, oprima cualquier botón del mando del panel.

Modo Ahorro de energía
en el programa de
configuración DSE

Power Save Mode Enable



NOTA: Consulte mayores detalles sobre la configuración del módulo en la publicación de DSE: *Manual de configuración del software 057-185 DSE71xx MKII*.

MODO MANUAL

NOTA: Si la configuración de la entrada digital está activada como bloqueo del panel no es posible cambiar el modo de los módulos. Es posible ver los instrumentos y los registros de incidencias ya que NO están afectados por el bloqueo del panel.

El **Modo Manual** se activa oprimiendo el botón de **Modo Manual** .

Se muestra el icono de **Modo Manual**  para indicar su funcionamiento .

En **Modo Manual** , el generador no arranca automáticamente.

Para comenzar la secuencia de encendido, oprima el botón de **Encendido** .

SECUENCIA DE ENCENDIDO

NOTA: No hay *retraso en el encendido* en este modo de funcionamiento.

El relé de combustible está activado y arranca el motor.

NOTA: Si la unidad ha sido configurada para CAN, las ECU compatibles reciben el comando de encendido a través de la CAN.

Si el motor no se enciende durante este intento de arranque, se desconecta el motor de arranque durante el tiempo de *descanso entre arranques* después del cual, se realiza el siguiente intento. Si esta secuencia supera el número de intentos establecidos, se aborta la secuencia de encendidos y la pantalla muestra  **Fallo de encendido**.

El motor de arranque se desconecta cuando se enciende el motor. La detección de la velocidad está configurada de fábrica para que se derive de la frecuencia de salida del alternador de CA, pero también se la puede medir desde un detector magnético montado en el volante o desde el enlace del bus CAN a la ECU del motor, dependiendo de la configuración del módulo.

NOTA: Consulte mayores detalles sobre la configuración del módulo en la publicación de DSE: *Manual de configuración del software 057-185 DSE71xx MKII*.

Además, se puede utilizar el aumento de la presión de aceite para desconectar el motor de arranque (pero no puede detectar subvelocidad ni sobrevelocidad).

Una vez que sea desconectado el motor de arranque, se activa el temporizador de *Seguridad durante el retraso* que permite que se establezcan la presión de aceite, la alta temperatura del motor, la subvelocidad, el fallo de carga y cualquier otra entrada de fallos auxiliares demorados sin que se dispare el fallo.

FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR

Una vez que el motor está en funcionamiento y todos los temporizadores de encendido expiraron, se muestra el icono animado de *Motor en funcionamiento*  .

En el **Modo Manual**  , la carga no se transfiere al generador a menos que exista una "solicitud de carga". Esta solicitud de carga puede proceder de distintos orígenes.

- Presione el botón de *Transferir al generador*  .
- Fallo de la alimentación de la red eléctrica (DSE7120 MKII solamente).
- Activación de una entrada auxiliar que ha sido configurada para *Encendido a distancia con carga o Fallo de la red eléctrica auxiliar (DSE7120 MKII solamente)*.
- Activación del programador de actividades incorporado si está configurado para funcionamiento "con carga".

NOTA: La señal de transferencia de carga permanece inactiva hasta que haya aumentado la presión de aceite. Esto evita el desgaste excesivo del motor.

Una vez que el generador ha sido colocado en carga, no se lo puede retirar automáticamente. Para eliminar manualmente la carga:

- Oprima el botón *Abrir generador*  (DSE7110 MKII solamente) o *Transferir a red eléctrica*  (DSE7120 MKII solamente).
- Oprima el botón de **Modo Automático**  para volver al modo automático. El generador cumple con todas las solicitudes de encendido y temporizadores de parada del **Modo Automático**  antes de comenzar la *Secuencia de parada del modo automático*.
- Oprima el botón de **Modo Parada / Reinicio**  para retirarlo de la carga y detener el generador.
- Activación de una entrada auxiliar que ha sido configurada para *Inhibir la carga del generador*.

SECUENCIA DE PARADA

En el **Modo manual**  , el generador continúa funcionando hasta que:

- Se oprime el botón de **Modo Parada / Reinicio**  - Las salidas de carga retrasadas se desactivan inmediatamente y el generador se detiene de inmediato.
- Se oprime el botón de **Modo Automático**  . El generador cumple con todas las solicitudes de encendido y temporizadores de parada del **Modo Automático**  antes de comenzar la *Secuencia de parada del modo automático*.

MODO DE PRUEBA

NOTA: Si la configuración de la entrada digital está activada como bloqueo del panel no es posible cambiar el modo de los módulos. Es posible ver los instrumentos y los registros de incidencias ya que NO están afectados por el bloqueo del panel.

El *Modo de prueba* se activa oprimiendo el botón de **Modo de prueba** .

Se muestra el icono de *Modo de prueba*  para indicar su funcionamiento .

En el **Modo de prueba** , el generador no arranca automáticamente.

Para comenzar la secuencia de encendido, oprima el botón de **Encendido** .

SECUENCIA DE ENCENDIDO

NOTA: No hay retraso en el encendido en este modo de funcionamiento.

El relé de combustible está activado y arranca el motor.

NOTA: Si la unidad ha sido configurada para CAN, las ECU compatibles reciben el comando de encendido a través de la CAN.

Si el motor no se enciende durante este intento de arranque, se desconecta el motor de arranque durante el tiempo de *descanso entre arranques* después del cual, se realiza el siguiente intento. Si esta secuencia supera el número de intentos establecidos, se aborta la secuencia de encendidos y la pantalla muestra  **Fallo de encendido**.

El motor de arranque se desconecta cuando se enciende el motor. La detección de la velocidad está configurada de fábrica para que se derive de la frecuencia de salida del alternador de CA, pero también se la puede medir desde un detector magnético montado en el volante o desde el enlace del bus CAN a la ECU del motor, dependiendo de la configuración del módulo.

NOTA: Consulte mayores detalles sobre la configuración del módulo en la publicación de DSE: *Manual de configuración del software 057-185 DSE71xx MKII*.

Además, se puede utilizar el aumento de la presión de aceite para desconectar el motor de arranque (pero no puede detectar subvelocidad ni sobrevelocidad).

Una vez que se ha desconectado el motor de arranque, se activa el temporizador de *Seguridad durante el retraso* que permite que se establezcan la presión de aceite, la alta temperatura del motor, la subvelocidad, el fallo de carga y cualquier otra entrada de fallos auxiliares demorados sin que se dispare el fallo.

FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR

Una vez que el motor está en funcionamiento y todos los temporizadores de encendido expiraron, se muestra el icono animado de *Motor en funcionamiento*  .

En el **Modo de prueba**  , la carga se transfiere automáticamente al generador.

NOTA:La señal de transferencia de carga permanece inactiva hasta que haya aumentado la presión de aceite. Esto evita el desgaste excesivo del motor.

Una vez que el generador ha sido colocado en carga, no se lo puede retirar automáticamente. Para eliminar manualmente la carga:

- Oprima el botón de **Modo Manual**  y luego el botón *Abrir generador*  (DSE7110 MKII solamente) o *Transferir a red eléctrica*  (DSE7120 MKII solamente).
- Oprima el botón de **Modo Automático**  para volver al modo automático. El generador cumple con todas las solicitudes de encendido y temporizadores de parada del **Modo Automático**  antes de comenzar la *Secuencia de parada del modo automático*.
- Oprima el botón de **Modo Parada / Reinicio**  para retirarlo de la carga y detener el generador.
- Activación de una entrada auxiliar que ha sido configurada para inhibir la carga del generador.

SECUENCIA DE PARADA

En el **Modo Manual**  , el generador continúa funcionando hasta que:

- Se oprime el botón de **Modo Parada / Reinicio**  - Las salidas de carga retrasadas se desactivan inmediatamente y el generador se detiene de inmediato.
- Se oprime el botón de **Modo Automático**  . El generador cumple con todas las solicitudes de encendido y temporizadores de parada del **Modo Automático**  antes de comenzar la Secuencia de parada del modo automático.

MODO AUTOMÁTICO

NOTA: Si la configuración de la entrada digital está activada como bloqueo del panel externo no es posible cambiar los modos de los módulos. Es posible ver los instrumentos y los registros de incidencias ya que NO están afectados por el bloqueo del panel.

El *Modo Automático* se activa oprimiendo el botón de **Modo Automático** .

Se muestra el icono de *Modo Automático*  para indicar su funcionamiento .

El **Modo Automático**  permite que el generador funcione de manera completamente automática; se enciende y se detiene sin intervención del usuario.

ESPERA EN MODO AUTOMÁTICO

Si se realiza una solicitud de encendido, comienza la secuencia de encendido.

Las solicitudes de encendido pueden proceder de los siguientes orígenes:

- Fallo de la alimentación de la red eléctrica (DSE7120 MKII solamente).
- Activación de una entrada auxiliar que ha sido configurada para Encendido a distancia o Fallo de la red eléctrica (DSE7120 MKII solamente).
- Activación del programador de actividades incorporado.

SECUENCIA DE ENCENDIDO

Para no dar lugar a las solicitudes de encendido "falsas", se activa el temporizador de *retraso de encendido*.

Si todas las solicitudes de encendido se eliminan mientras está activado el temporizador de *retraso del encendido*, la unidad vuelve al estado de espera.

Si la solicitud de encendido todavía está presente al finalizar el temporizador de *retraso de encendido*, el relé de combustible se activa y arranca el motor.

NOTA: Si la unidad ha sido configurada para CAN, las ECU compatibles reciben el comando de arranque a través de la CAN y transmiten la velocidad del motor al controlador del DSE.

Si el motor no se enciende durante este intento de arranque, se desconecta el motor de arranque durante el tiempo de *descanso entre arranques* después del cual, se realiza el siguiente intento. Si esta secuencia supera el número de

intentos establecidos, se aborta la secuencia de encendidos y la pantalla muestra  **Fallo de encendido**.

El motor de arranque se desconecta cuando se enciende el motor. La detección de la velocidad está configurada de fábrica para que se derive de la frecuencia de salida del alternador de CA, pero también se la puede medir desde un detector magnético montado en el volante o desde el enlace del bus CAN a la ECU del motor, dependiendo de la configuración del módulo.

NOTA: Consulte mayores detalles sobre la configuración del módulo en la publicación de DSE: Manual de configuración del software 057-185 DSE71xx MKII.

Además, se puede utilizar el aumento de la presión de aceite para desconectar el motor de arranque (pero no puede detectar subvelocidad ni sobrevelocidad).

Una vez que sea desconectado el motor de arranque, se activa el temporizador de *Seguridad durante el retraso* que permite que se estabilicen la presión de aceite, la alta temperatura del motor, la subvelocidad, el fallo de carga y cualquier otra entrada de fallos auxiliares demorados sin que se dispare el fallo.

FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR

Una vez que el motor está en funcionamiento y todos los temporizadores de encendido expiraron, se muestra el icono animado de *Motor en funcionamiento*  .

El generador se coloca en carga si está configurado para hacerlo.

NOTA:La señal de transferencia de carga permanece inactiva hasta que haya aumentado la presión de aceite. Esto evita el desgaste excesivo del motor.

Si se eliminan todas las solicitudes de encendido, comienza la *secuencia de parada*.

SECUENCIA DE PARADA

El temporizador de *Retraso de retorno* asegura que la solicitud de encendido haya sido eliminada permanentemente y no se trate de una eliminación temporal. Si se produce otra solicitud de encendido durante el periodo de enfriamiento, el generador vuelve a colocarse en carga.

Si no hay solicitudes de encendido al finalizar el temporizador de *Retraso del retorno*, se retira la carga del generador de la red eléctrica y se inicia el temporizador de *enfriamiento*.

El temporizador de *Enfriamiento* permite que el generador funcione sin carga y se enfríe suficientemente antes de ser detenido. Esto es particularmente importante cuando el motor cuenta con turbocompresores.

Una vez finalizado el temporizador de *enfriamiento*, el generador se detiene.

USO Y MANTENIMIENTO DEL MOTOR

CONTENIDO

ESPECIFICACIONES DEL MOTOR.....	35
ESPECIFICACIONES DEL MOTOR	35
ESPECIFICACIONES PARA EL MOTOR GENERADOR	37
ESPECIFICACIONES Y DESEMPEÑO DEL MOTOR	38
ESPECIFICACIONES DEL MOTOR	38
INFORMACIÓN TÉCNICA.....	42
MODELO DE MOTOR Y NÚMERO DE FABRICACIÓN	42
MANTENIMIENTO Y CUIDADO	43
INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO PERIÓDICOS	43
SISTEMA DE LUBRICACIÓN.....	43
Cambio de aceite lubricante	43
Nivel de aceite	43
Procedimiento de cambio de aceite.....	43
Sustitución del cartucho del filtro de aceite	45
SISTEMA DE ENFRIAMIENTO	45
Drenaje de refrigerante.....	45
Limpieza del circuito interno del sistema de enfriamiento (por personal especializado autorizado)	46
Enfriador intermedio	47
SISTEMA DE ADMISIÓN DE AIRE	48
Mantenimiento (solamente con el motor apagado)	48
Cambio del elemento del filtro	48
Limpieza de los elementos filtrantes.....	48
SISTEMA DE COMBUSTIBLE	49
Filtro de combustible.....	49
Sustitución del filtro de combustible	49
Comprobaciones del sistema de combustible	49
Contaminación del combustible y trampa de agua.....	50
Limpieza del filtro de malla de la bomba de cebado.....	50
Purga del sistema de combustible	50
Bomba de inyección	51
MANTENIMIENTO DE LA TOBERA DE INYECCIÓN (POR ESPECIALISTAS AUTORIZADOS).....	51
TURBOCOMPRESOR.....	52
Mantenimiento (por especialistas autorizados)	52
Consejos especiales.....	52
COMPROBACIONES Y AJUSTES.....	53
COMPROBACIÓN DE LA HOLGURA DE LAS VÁLVULAS.....	53
Información general	53
Orden de ajuste de la holgura de las válvulas.....	53
Método de ajuste de la holgura de las válvulas.....	54
AJUSTE DEL REGULADOR DE INYECCIÓN	54
Método de ajuste del regulador de inyección	54
PRESIÓN DE COMPRESIÓN DEL CILINDRO	55
CORREAS EN “V”	56
GUÍA DE UTILIZACIÓN	58
CICLO DE INSPECCIONES PERIÓDICAS.....	58

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.....	59
Imposibilidad de encender el motor.....	59
Sobrecalentamiento del motor.....	60
Potencia insuficiente.....	61
Baja presión de aceite.....	62
Consumo de combustible.....	63
Exceso de consumo de aceite.....	64
Golpeteo del motor.....	64
Descarga de la batería.....	65
CAUSAS Y SOLUCIONES.....	66

ESPECIFICACIONES DEL MOTOR

ESPECIFICACIONES DEL MOTOR

Elementos		DE12T	P126TI	P126TI-1	P126TI-II	PU126TI			
Tipo de motor		Enfriado por agua, 4 tiempos en línea, sobrealimentado	Enfriado por agua, 4 tiempos en línea, sobrealimentado con enfriador intermedio						
Tipo de cámara de combustión		Inyección directa							
Tipo de camisa de cilindro		Camisa seca sustituible							
Sistema de engranaje de la distribución del encendido		Transmisión por engranajes							
Núm. de aros de pistón		Aros de compresión 2, anillo de lubricación 1							
Núm. de cilindro - diám. interno x recorrido (mm)		6 - 123 x 155							
Desplazamiento total del pistón (cc)		11,051							
Relación de compresión		17.1 : 1							
Medidas del motor (largo x ancho x alto) (mm)		1365,5 x 870 x 1046	1383 x 870 x 1207						
Peso del motor (Kg)		930	910						
Giro (desde el volante)		Antihorario							
Orden de inyección de combustible		1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4							
Regulador de inyección de combustible (APMS estático)		12°	16°	12°	16°	14°			
Tipo de bomba de inyección		Zexel en línea tipo "P"							
Tipo de regulador		Regulador mecánico (RSV)	Regulador eléctrico (Ghana Control)						
Tipo de tobera de inyección		Multiorificio (5 orificios)	Multiorificio (5 orificios)						
Presión de inyección de combustible (kg/cm ²)		220	1ero: 1 60, 2do: 220						
Presión de compresión (kg/cm ²)		28 (a 200 rpm)							
Potencia (ISO 3046)	Tipo	50Hz (1500 rpm)	60Hz (1800 rpm)	50Hz (1500 rpm)	60Hz (1800 rpm)	60Hz (1800 rpm)	60Hz (1800 rpm)	50Hz (1500 rpm)	2100 rpm
	Primario	205PS (151kW)	245PS (180kW)	328PS (241kW)	378PS (278kW)	356PS (262kW)	418PS (307kW)	360PS (265kW)	400PS (294kW)
	De reserva	226PS (166kW)	270PS (199kW)	370PS (272kW)	405PS (298kW)	392PS (288kW)	465PS (342kW)	400PS (294kW)	
Holgura de las válvulas de admisión y escape (en frío) (mm)		0,3							

ESPECIFICACIONES DEL MOTOR (CONT.)

Elementos		DE12T	P126TI	P126TI-1	P126TI-II	PU126TI
Válvula de admisión	Apertura	18 ° (APMS)				
	Cierre	34 ° (DPMI)				
Válvula de escape	Apertura	46 ° (APMI)				
	Cierre	14 ° (DPMS)				
Método de lubricación		Presión forzada				
Tipo de bomba de aceite		De engranajes accionada por árbol de levas				
Tipo de filtro de aceite		Cartucho, de paso completo				
Capacidad de aceite lubricante (litros)	Máx.	23				
	Mín.	20				
Tipo de enfriador de aceite		Por agua				
Bomba de agua		Accionada por engranaje, con rotor				
Método de enfriamiento		Circulación presurizada				
Capacidad de agua de enfriamiento (motor solamente) (litros)		19				
Tipo de termostato		De cartucho de cera (95 °C)	De cartucho de cera (85 °C)			
Alternador tensión - capacidad (V - A)		24 - 45				
Motor de arranque tensión - potencia (V - kW)		24 - 6,0				

ESPECIFICACIONES PARA EL MOTOR GENERADOR

Elementos		Serie P158LE	Serie P180LE	Serie P222LE
Tipo de motor		Enfriado por agua, 4 tiempos en V, sobrealimentado con enfriador intermedio		
Tipo de cámara de combustión		Inyección directa		
Tipo de camisa de cilindro		Húmeda con camisa cromada o de fundición		
Sistema de engranaje de la distribución del encendido		Transmisión por engranajes		
Núm. de aros de pistón		Aros de compresión 2, anillo de lubricación 1		
Núm. de cilindro - diám. interno x recorrido (mm)		8 – 128 x 142	10 – 128 x 142	12 – 128 x 142
Desplazamiento total del pistón (cc)		14,618	18,273	21,927
Relación de compresión		P158LE/-1/-2, P180LE/-1, P222LE/-1 => 15,0: 1 P158LE-S/-III, P180LE-S/-II, P222LE-S/-II => 14.6: 1 P222LE-II(EAYQD) => 14,0: 1		
Medidas del motor (largo x ancho x alto) (mm)		1484 x 1389 x 1161,5	1557 x 1389 x 1248	1717 x 1389 x 1288
Peso del motor en seco (kg)		P158LE/-1/-2 : 950 P158LE-S/-III : 961	P180LE/-1 : 1175 P180LE-S/-II : 1188	P222LE/-1 : 1575 P222LE-S/-II : 1591
Orden de inyección de combustible		1-5-7-2-6-3-4-8	1-6-5-10-2-7-3-8-4-9	1-12-5-8-3-10-6-7-2-11-4-9
Tipo de bomba de inyección		Bosch en línea tipo "P"		
Tipo de regulador		Eléctrico		
Tipo de tobera de inyección		Multiorificio		
Presión de inyección de combustible (kg/cm ²)		285		
Presión de compresión (kg/cm ²)		28 (a 200 rpm)		
Holgura de las válvulas de admisión y escape (en frío) (mm)		0,25 / 0,35		
Válvula de admisión	Apertura	24 ° (APMS)		
	Cierre	36 ° (DPMI)		
Válvula de escape	Apertura	63 ° (APMI)		
	Cierre	27 ° (DPMS)		
Método de lubricación		Presión forzada		
Tipo de bomba de aceite		De engranajes		
Tipo de filtro de aceite		Cartucho, de paso completo		
Capacidad de aceite lubricante (máx./mín.) (litros)		21 / 17	35 / 28	40 / 33
Tipo de enfriador de aceite		Por agua		
Bomba de agua		Centrífuga accionada por correa		
Método de enfriamiento		Circulación presurizada		
Capacidad de agua de enfriamiento (motor solamente) (litros)		20	21	23
Tipo de termostato		De cartucho de cera (71 - 85 °C)		
Alternador tensión - capacidad (V - A)		24 – 45		
Motor de arranque tensión - potencia (V - kW)		24 – 7,0		
Capacidad de la batería (V - AH)		24 – 200		

ESPECIFICACIONES Y DESEMPEÑO DEL MOTOR

ESPECIFICACIONES DEL MOTOR

Elemento	DP158L				Observaciones	
	DP158LCS	DP158LCF	DP158LDS	DP158LDF10		
Información general						
Tipos de motor	Enfriado por agua, 4 tiempos en "V", sobrealimentado, con enfriador intermedio (aire - aire)					
Tipo de camisa de cilindro	Húmeda					
Núm. de cilindro - diám. interno x recorrido (mm)	8 - 128 x 142					
Desplazamiento total (cc)	14 618					
Relación de compresión	15 : 1					
Giro	Antihorario visto desde el volante					
Orden de encendido	1-5-7-2-6-3-4-8					
Regulador de inyección (°) (APMS)	23°±1°	18°±1°	23°±1°	18°±1°		
Peso en seco (kg)	1155				Con ventilador	
Medidas (L x A x H) (mm)	1224 x 1138 x 1207				Con ventilador	
Carcasa del volante	SAE 1M					
Volante	Embrague SAE 14M					
Núm de dientes en el volante	160					
Sistema de enfriamiento						
Método de enfriamiento	Circulación forzada de agua dulce					
Capacidad de refrigerante (litros)	Motor solamente	Aprox. 20				
	Con radiador	Aprox. 79 (Aire a 43°C) / Aprox. 90 (Aire a 52°C)				
Caudal del refrigerante (litros/min)	660	550	660	550		
Tapón a presión (kPa)	Máx. 49					
Temperatura del agua (°C)	Máx. para reserva y primario	103				
	Antes del arranque de la carga completa	40				
Bomba de agua						
		Centrífuga accionada por correa				
Termostato	Tipo	De cartucho de cera				
	Temp. de apertura (°C)	71				
	Temp. de apertura completa (°C)	85				
Ventilador de enfriamiento	Tipo	Soplador				
	Diámetro - aspas	915 mm - 7 aspas				

Elemento	DP158L				Observaciones
	DP158LCS	DP158LCF	DP158LDS	DP158LDF10	
Sistema de lubricación					
Método de lubricación		Presión forzada			
Bomba de aceite	Tipo	De engranajes			
	Tipo de transmisión	Engranaje de cigüeñal			
Filtro de aceite		Cartucho, de paso completo			
Capacidad de aceite (litros)	Máx.	22			
	Mín.	13			
Presión del aceite lubricante (kPa)	Velocidad en ralentí	Mín. 100			
	Velocidad regulada	Mín. 250			
Temperatura máx. del aceite (°)		120			
Especificaciones del aceite	Clase de aceite	API CD o superior			
	SAE	15W/40			
Sistema de combustible					
Bomba de inyección		Bosch en línea tipo "P"			
Regulador		Eléctrico			
Bomba de alimentación de combustible	Tipo	Bomba de inyección mecánica			
	Capacidad (litros/h)	315			
Tobera de inyección	Tipo	Multiorificio			
	Presión de apertura (Mpa)	28			
Filtro de combustible		Cartucho, de paso completo con válvula de drenaje de agua			
Combustible utilizado		Diésel			
Sistema de admisión/escape					
Contrapresión máx. (kPa)		5,9			
Máx. restricción de admisión de aire (kPa)	Con filtro limpio	2,16			
	Con filtro sucio	6,23			
Culata y bloque de cilindros					
Tipo de sistema de válvulas		Con válvulas en la culata			
Núm. de válvula (por cilindro)	Admisión	1			
	Escape	1			
Huelgo de las válvulas (en frío) (mm)	Admisión	0,25			
	Escape	0,35			
Válvula de admisión (°)	Apertura	24° (APMS)			
	Cierre	36° (DPMI)			
Válvula de escape (°)	Apertura	63° (APMI)			
	Cierre	27° (DPMS)			
Sistema eléctrico					
Alternador tensión - capacidad (V - A)		27,5 - 45			
Regulador de tensión		Regulador CI incorporado			
Motor de arranque tensión - capacidad (V - kW)		24 - 7,0			
Capacidad de la batería		2-200 Ah (recomendada)			

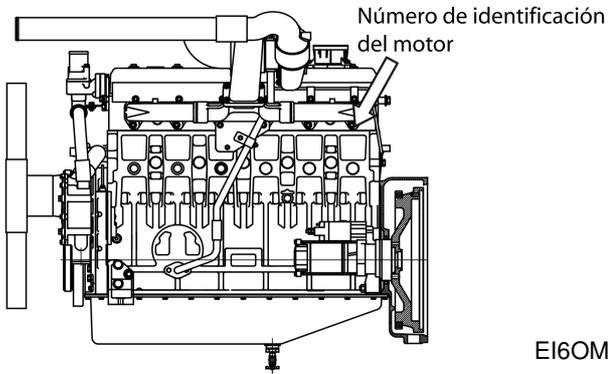
Elemento	DP180L				Observaciones	
	DP180LBS	DP180LBF	DP180LAS	DP180LAF		
Información general						
Tipos de motor		Enfriado por agua, 4 tiempos en "V", sobrealimentado, con enfriador intermedio (aire - aire)				
Tipo de camisa de cilindro		Húmeda				
Núm. de cilindro - diám. interno x recorrido (mm)		10 - 128 X 142				
Desplazamiento total (cc)		18 273				
Relación de compresión		15 : 1				
Giro		Antihorario visto desde el volante				
Orden de encendido		1-6-5-10-2-7-3-8-4-9				
Regulador de inyección (°) (APMS)		21 ^{±1} °	19 ^{±1} °	21 ^{±1} °	19 ^{±1} °	
Peso en seco (kg)		1,250				Con ventilador
Medidas (L x A x H) (mm)		1224 x 1389 x 1223				Con ventilador
Carcasa del volante		SAE 1M				
Volante		Embrague SAE 14M				
Núm de dientes en el volante		160				
Sistema de enfriamiento						
Método de enfriamiento		Circulación forzada de agua dulce				
Capacidad de refrigerante (litros)	Motor solamente	Aprox. 21				
	Con radiador	Aprox. 79 (Aire a 43°C) / Aprox. 90 (Aire a 52°C)				
Caudal del refrigerante (litros/min)		660	550	660	550	
Tapón a presión (kPa)		Máx. 49				
Temperatura del agua (°C)	Máx. para reserva y primario	103				
	Antes del arranque de la carga completa	40				
Bomba de agua		Centrífuga accionada por correa				
Termostato	Tipo	De cartucho de cera				
	Temp. de apertura (°C)	71				
	Temp. de apertura completa (°C)	85				
Ventilador de enfriamiento	Tipo	Soplador				
	Diámetro - aspas	915 mm - 7 aspas				

Elemento	DP180L				Observaciones
	DP180LBS	DP180LBF	DP180LAS	DP180LAF	
Sistema de lubricación					
Método de lubricación		Presión forzada			
Bomba de aceite	Tipo	De engranajes			
	Tipo de transmisión	Engranaje de cigüeñal			
Filtro de aceite		Cartucho, de paso completo			
Capacidad de aceite (litros)	Máx.	34			
	Mín.	23			
Presión del aceite lubricante (kPa)	Velocidad en ralentí	Mín. 100			
	Velocidad regulada	Mín. 250			
Temperatura máx. del aceite (°)		120			
Especificaciones del aceite	Clase de aceite	API CD o superior			
	SAE	15W/40			
Sistema de combustible					
Bomba de inyección		Bosch en línea tipo "P"			
Regulador		Eléctrico			
Bomba de alimentación de combustible	Tipo	Bomba de inyección mecánica			
	Capacidad (litros/h)	630			
Tobera de inyección	Tipo	Multiorificio (4 orificios)			
	Presión de apertura (Mpa)	28			
Filtro de combustible		Cartucho, de paso completo con válvula de drenaje de agua			
Combustible utilizado		Diésel			
Sistema de admisión/escape					
Contrapresión máx. (kPa)		5.9			
Máx. restricción de admisión de aire (kPa)	Con filtro limpio	2.16			
	Con filtro sucio	6,23			
Culata y bloque de cilindros					
Tipo de sistema de válvulas		Con válvulas en la culata			
Núm. de válvula (por cilindro)	Admisión	1			
	Escape	1			
Huelgo de las válvulas (en frío) (mm)	Admisión	0,25			
	Escape	0,35			
Válvula de admisión (°)	Apertura	24° (APMS)			
	Cierre	36° (DPMI)			
Válvula de escape (°)	Apertura	63° (APMI)			
	Cierre	27° (DPMS)			
Sistema eléctrico					
Alternador tensión - capacidad (V - A)		27,5 - 45			
Regulador de tensión		Regulador CI incorporado			
Motor de arranque tensión - capacidad (V - kW)		24 - 7,0			
Capacidad de la batería		2-200 Ah (recomendada)			

INFORMACIÓN TÉCNICA

MODELO DE MOTOR Y NÚMERO DE FABRICACIÓN

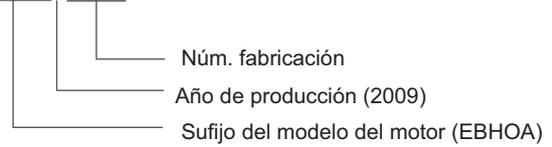
- El modelo del motor y el número de fabricación se encuentran en el motor como se ilustra.
- Deberá consignar estos números cuando realice pedidos y reclamaciones de la garantía.



EI6OM011

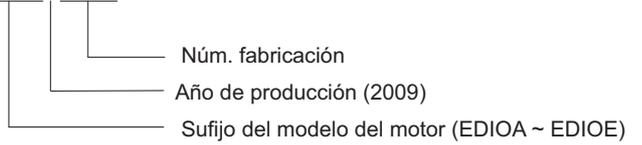
Núm. fabricación del motor (Ej. 1 : DE12T)

EBHOA900001



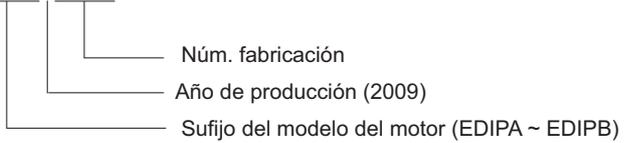
Núm. fabricación del motor (Ej. 2 : Serie PI26TI)

EDIOA900001



Núm. fabricación del motor (Ej. 3 : PU126TI)

EDIPA900001



		Doosan Infracore	
MODELO	<input type="text"/>	DIÁM. INT.	<input type="text"/> mm
RÉGIMEN	<input type="text"/> rpm	RECORRIDO	<input type="text"/> mm
DE RESERVA	<input type="text"/> PS(kW)	DESPL.	<input type="text"/> liters
PRIMARIO	<input type="text"/> PS(kW)	FECHA	<input type="text"/>
Núm. FABRICACIÓN	<input type="text"/>		
DOOSAN INFRACORE Co., Ltd.			

EI6OM012

MANTENIMIENTO Y CUIDADO (MOTORES P126TI Y P126TI-II)

INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO PERIÓDICOS

Con el fin de asegurar un desempeño máximo, sin problemas en ningún momento, es vital realizar inspecciones, ajustes y mantenimientos habituales.

- Las inspecciones diarias se deben realizar todos los días.
- El mantenimiento debe realizarse exhaustivamente a intervalos regulares. (Consulte "Ciclo de inspecciones periódicas")

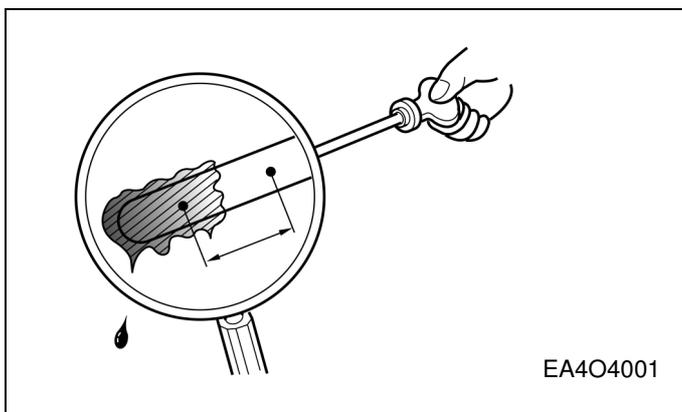
SISTEMA DE LUBRICACIÓN

Cambio de aceite lubricante

El aceite del motor y el filtro de aceite son importantes factores que influyen en la vida del motor. Afectan la facilidad de encendido, el consumo de combustible, los depósitos de la cámara de combustión y el desgaste del motor. Rellene y drene el colector de aceite cada 50 horas de funcionamiento o 6 meses lo que ocurra primero. Al final del período de asentamiento (50 horas), cambie el aceite del cárter y sustituya el filtro.

Nivel de aceite

Compruebe el nivel de aceite del cárter del motor con la varilla de medición diariamente.



- Las muescas de la varilla deben indicar el nivel de aceite entre las marcas máx. y mín.
- El nivel de aceite se debe comprobar con el motor en posición horizontal y solamente después de estar apagado durante aproximadamente 5 minutos.
- Examine la viscosidad y la contaminación del aceite que se encuentra en la varilla y cambie el aceite del motor si es necesario.

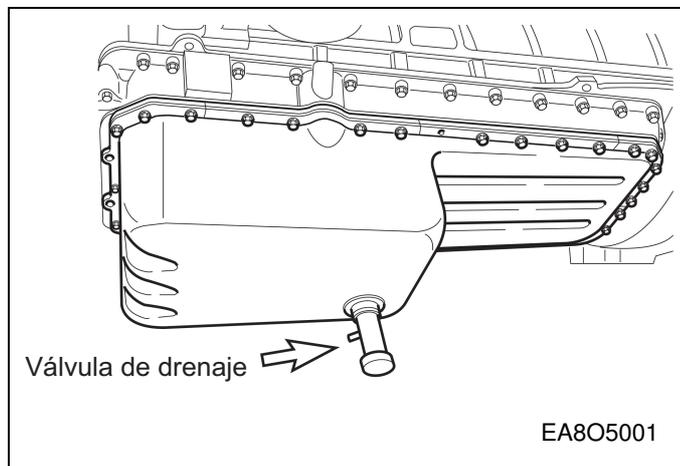
⚠ PRECAUCIÓN

No añada demasiado aceite; el nivel no debe sobrepasar la marca máxima de la varilla. El exceso de aceite puede causar daños al motor.

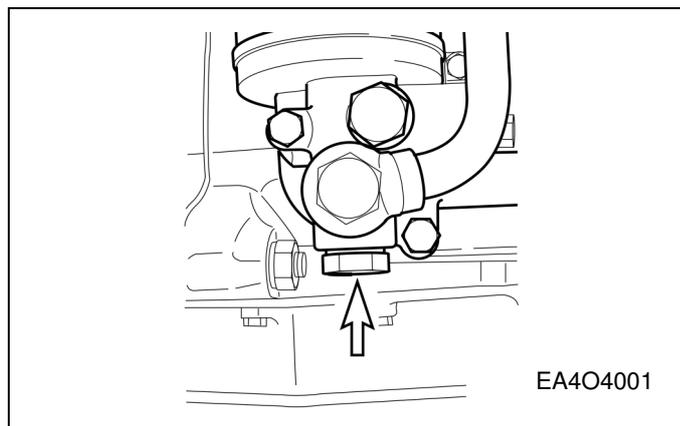
Procedimiento de cambio de aceite

Mientras todavía está caliente, cámbielo del siguiente modo:

- Retire la varilla.
- Retire la válvula de drenaje del colector de aceite y el tapón de drenaje del cabezal del filtro de aceite, luego deje que el aceite del motor escurra en un recipiente.

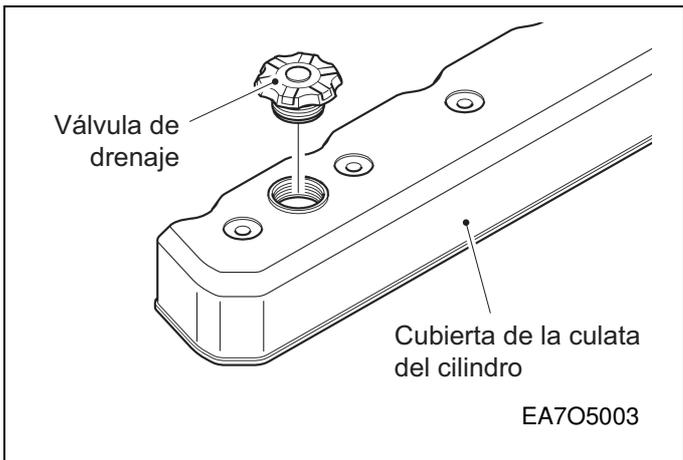


- Vuelva a montar la válvula de drenaje del colector de aceite y el tapón de drenaje del cabezal del filtro después de drenar el aceite del motor.



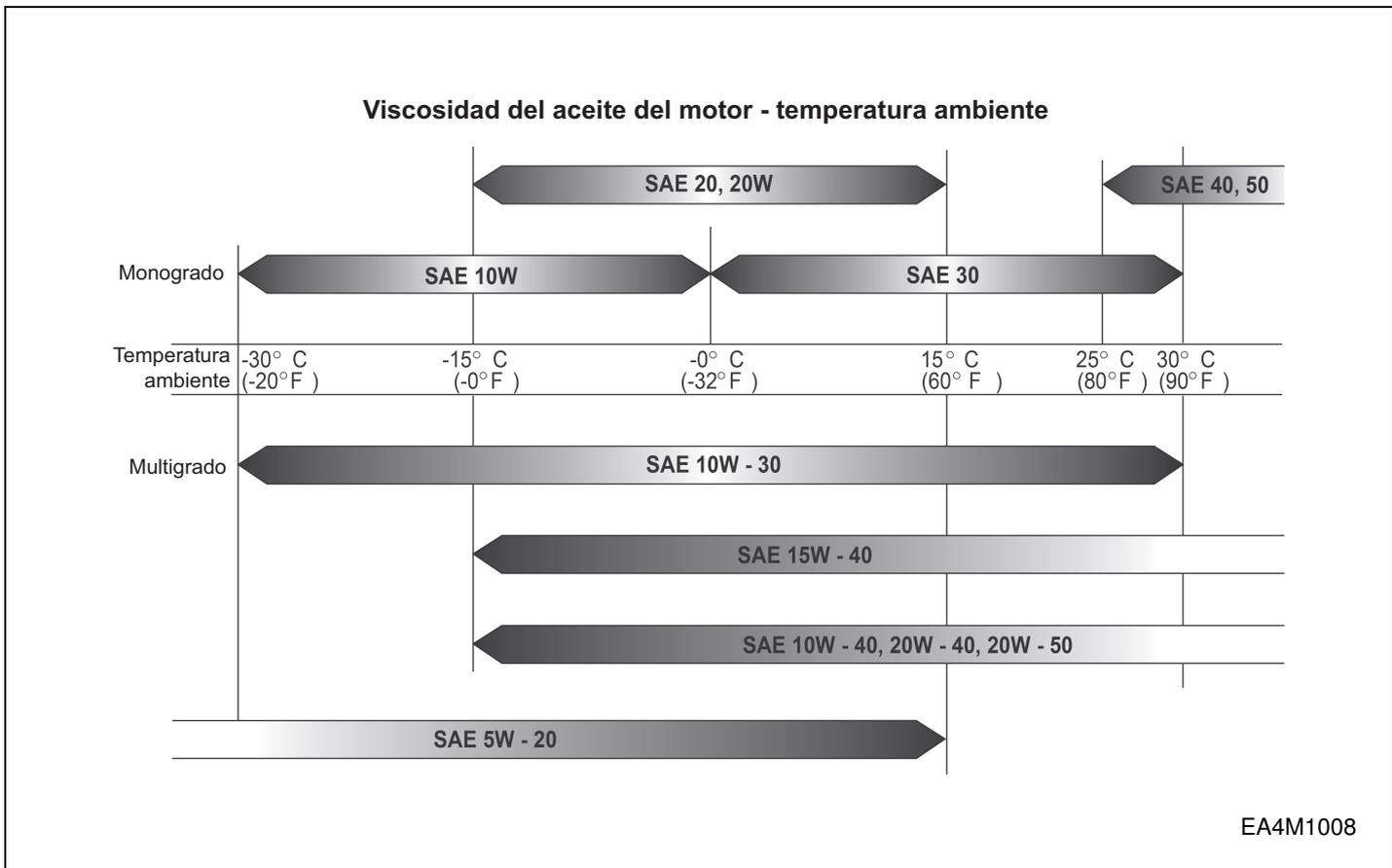
- Rellene con aceite de motor nuevo a través del tubo de llenado del cabezal y con aceite lubricante a través del tubo de llenado según la capacidad de aceite del motor. No permita que ingresen contaminantes durante el llenado de aceite. Confirme que el indicador de nivel de aceite muestre que el nivel está cerca del máximo.
- Durante unos minutos, haga funcionar el motor en ralentí para que circule aceite a través del sistema de lubricación.

- Apague el motor. Después de esperar aproximadamente 10 minutos, mida la cantidad de aceite y complete con más aceite si es necesario.



Aceite lubricante recomendado

El llenado inicial de fábrica se realiza con aceite para asentamiento de alta calidad (Servicio API CH-4). Durante el período de asentamiento (50 horas), compruebe el nivel de aceite del motor con frecuencia. Un consumo de aceite algo mayor es normal hasta que se asientan los aros del pistón. El nivel de aceite se debe mantener en la gama segura, entre las marcas mín. y máx. de la varilla. Para obtener el mejor desempeño y vida útil del motor, el aceite de motor está especificado como Servicio API y letras de designación, y números de viscosidad SAE. Si el aceite especificado no está disponible, utilice una marca de aceite con buena reputación clasificado como Servicio API CH-4 y viscosidad SAE 15W40 o 10W40. Consulte el símbolo de identificación del aceite en su envase.



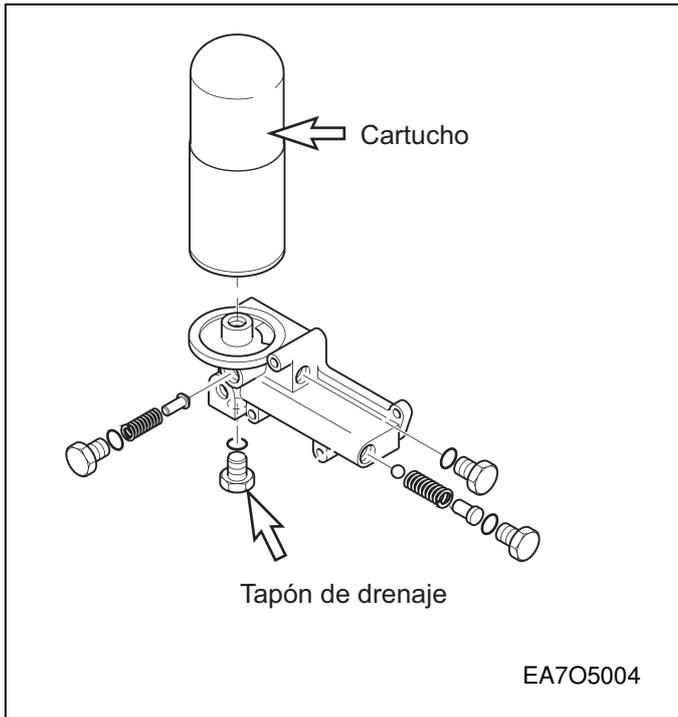
Sustitución del cartucho del filtro de aceite

Durante el cambio de aceite, sustituya el cartucho del filtro de aceite.

- Drene el aceite del motor aflojando el tapón de drenaje del cabezal del filtro.

! PRECAUCIÓN

Ajuste el tapón de drenaje después de vaciar el aceite del motor.



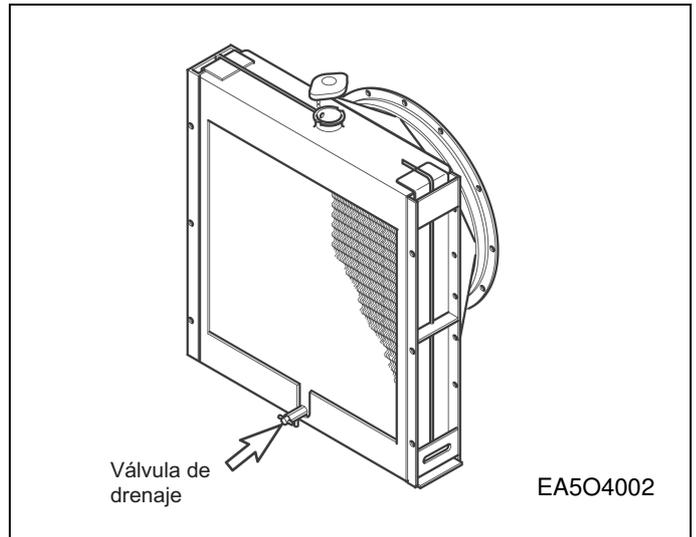
- Afloje el cartucho girándolo hacia la izquierda con una llave para filtros.
- Limpie el cuerpo del filtro y su cara de acoplamiento con un paño de modo que el cartucho nuevo se pueda asentar correctamente.
- Aceite ligeramente la junta tórica y gire el filtro de aceite hasta que la cara de sellado se ubique contra la junta tórica. Gire otra 1-1/4 vueltas con la llave.

NOTA: Se recomienda enfáticamente utilizar cartuchos para filtro de aceite originales Doosan para la sustitución.

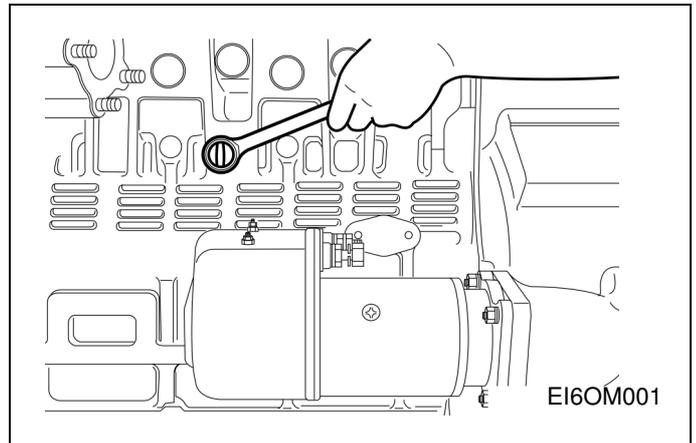
SISTEMA DE ENFRIAMIENTO

El refrigerante se debe cambiar cada 1200 horas de funcionamiento o seis meses, lo que suceda primero. Si el refrigerante está contaminado, causará el sobrecalentamiento del motor o habrá una fuga de refrigerante del depósito de expansión.

Drenaje de refrigerante



1. Retire el tapón de presión.
2. Abra la válvula de drenaje que se encuentra debajo del radiador para drenar el refrigerante.



3. Afloje el tapón de drenaje del refrigerante del bloque de cilindros.

! PRECAUCIÓN

Cuando retire el tapón de presión del tubo de llenado mientras el motor esté todavía caliente, cubra el tapón con un paño, luego gírelo lentamente para liberar la presión interna del vapor. De esta manera se evitan quemaduras producidas por el vapor caliente que sale del tubo de llenado.

Limpieza del circuito interno del sistema de enfriamiento (por especialistas autorizados)

Cuando los circuitos del sistema de refrigeración están contaminados con incrustaciones o sedimentos, disminuye la eficiencia de enfriamiento.

Las investigaciones demuestran que en muchos casos, las malas condiciones del refrigerante y/o del sistema de enfriamiento es la causa del daño al sello mecánico de la bomba de agua. El mal estado del sistema de enfriamiento normalmente se debe a la utilización de anticongelantes e inhibidores de corrosión inadecuados o la falta de uso de ellos. No sustituir el tapón del tubo de llenado y las válvulas de funcionamiento a menudo también puede causar daños.

Si la bomba de agua del motor presenta fugas o el refrigerante se contamina mucho (opaco, marrón, contaminado mecánicamente, gris o negro, signos de fuga en la carcasa de la bomba de agua) más de una vez durante un corto periodo de tiempo, limpie el sistema de enfriamiento antes de retirar la bomba de agua de la siguiente manera:

1. Drene el refrigerante.
2. Retire los termostatos y asegúrese de que el sistema de enfriamiento se limpie exhaustivamente.
3. Rellene el sistema de enfriamiento con una mezcla de agua potable y 1,5% en volumen de limpiador. (Henkel P3T5175)
4. Caliente el motor con carga. Cuando alcance una temperatura de 60 °C, haga funcionar el motor durante 15 minutos más.
5. Drene el fluido de limpieza.
6. Repita los pasos 3) y 4).
7. Lave el sistema de enfriamiento.
8. Sustituya el tapón de drenaje con un tapón con un diámetro interno de 8 mm.
9. Llene el sistema de enfriamiento con agua caliente.
10. Haga funcionar el motor en ralentí durante 30 minutos. Al mismo tiempo continúe compensando el agua que se fuga por el tapón de drenaje, agregando agua dulce.

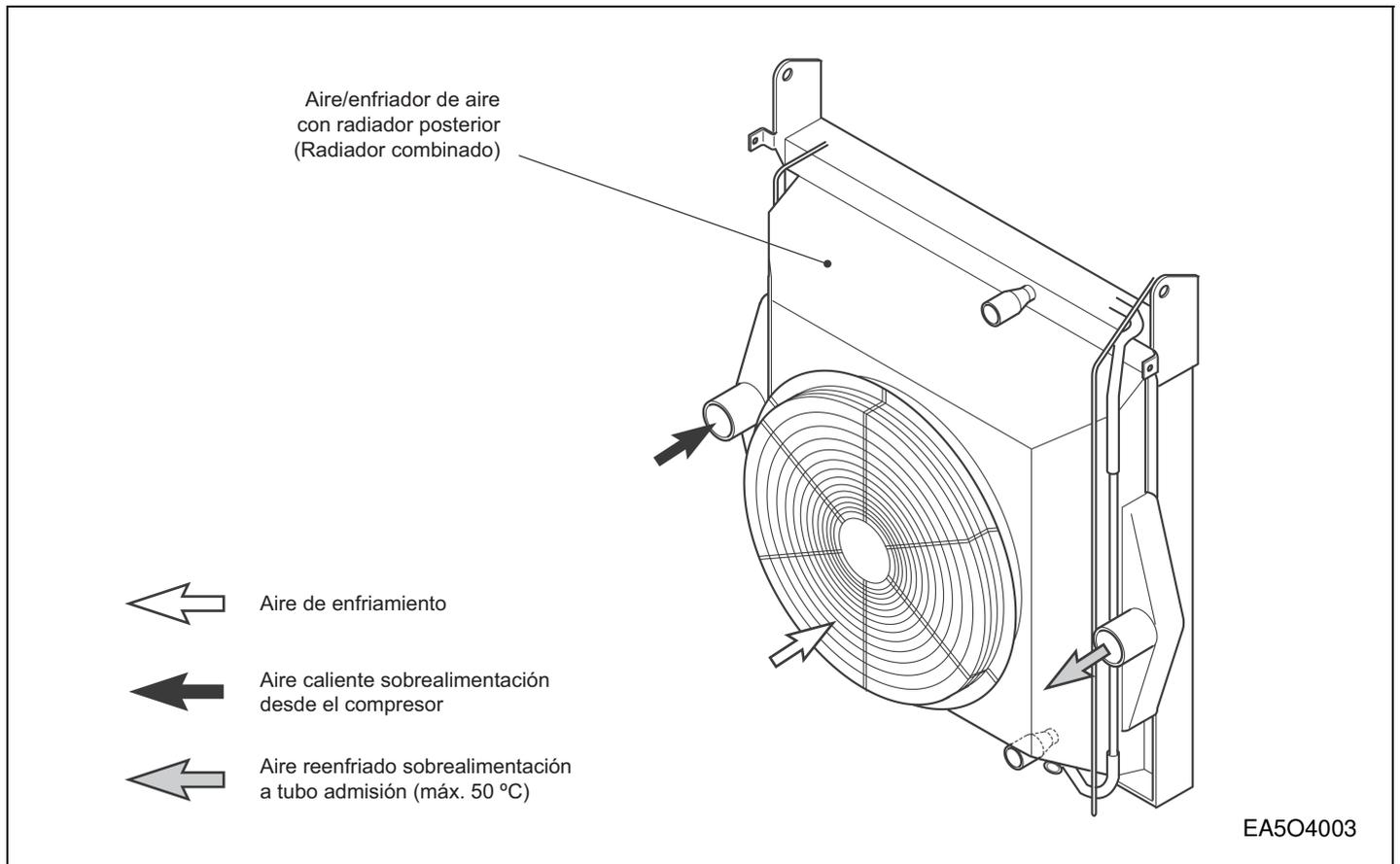


Periódicamente lave el interior del circuito con un limpiador. El sistema de enfriamiento se debe limpiar cada 1200 horas.

Enfriador intermedio

El enfriador intermedio es de tipo aire - aire y tiene una gran capacidad de enfriamiento a través del ventilador. El desempeño y la vida útil del enfriador intermedio dependen en gran medida de las condiciones del aire de admisión. El aire sucio contamina y obstruye las aletas del enfriador intermedio. Como resultado de esto, la potencia del motor disminuye y se produce el mal funcionamiento del motor. Compruebe siempre que los sistemas de admisión de aire, como el filtro de aire, no estén gastados ni contaminados.

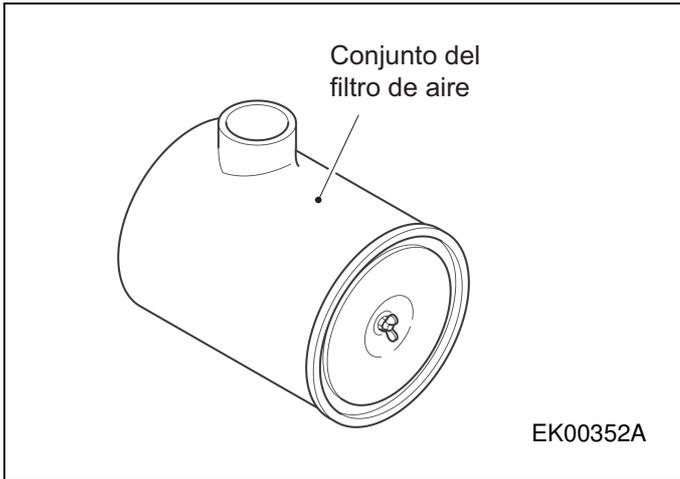
- Limpieza
Con el fin de mantener la eficiencia en la transferencia de calor del enfriador, es necesario limpiarlo a intervalos regulares.



NOTA: Limpieza de las aletas del enfriador intermedio:
Cada 600 horas.

SISTEMA DE ADMISIÓN DE AIRE

Mantenimiento (solamente con el motor apagado)

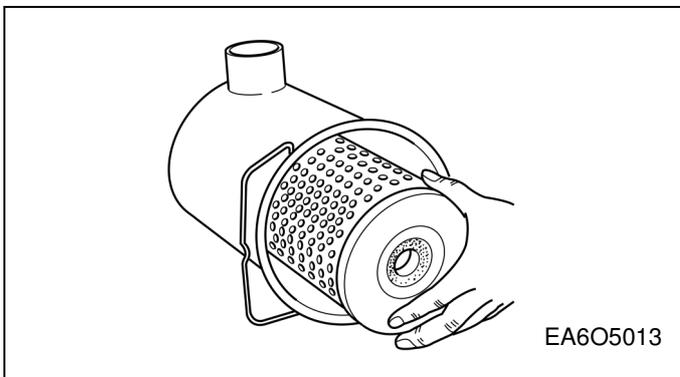


Vacíe el colector de polvo periódicamente. El polvo no debe superar la mitad de la capacidad del colector.

Después de retirar las dos abrazaderas, se puede desmontar el colector. Retire la cubierta del colector de polvo y vacíelo.

Monte con cuidado la cubierta y el colector correctamente. Hay una hendidura en el borde de la cubierta y una saliente en el colector que se deben alinear. Si el filtro está instalado de manera horizontal, asegúrese de que el colector de polvo esté orientado correctamente, mirando la marca "top" (arriba).

Cambio del elemento del filtro



! PRECAUCIÓN

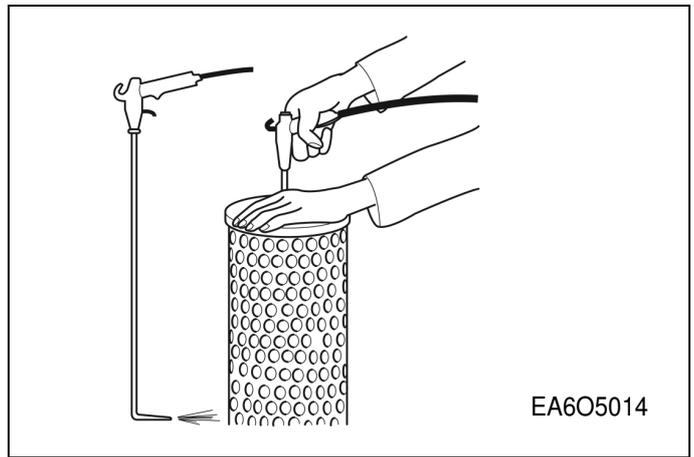
No permita que entre suciedad en el extremo de aire limpio.

Cuando retire la tuerca hexagonal, extraiga el cartucho sucio y límpielo o sustitúyalo.

Limpie la carcasa con un paño húmedo, en particular, la superficie de sellado para el elemento.

NOTA: A menos que se llegue a la cantidad máxima de limpiezas (hasta 5), se debe renovar el cartucho del filtro cada dos años o 4000 horas de funcionamiento.

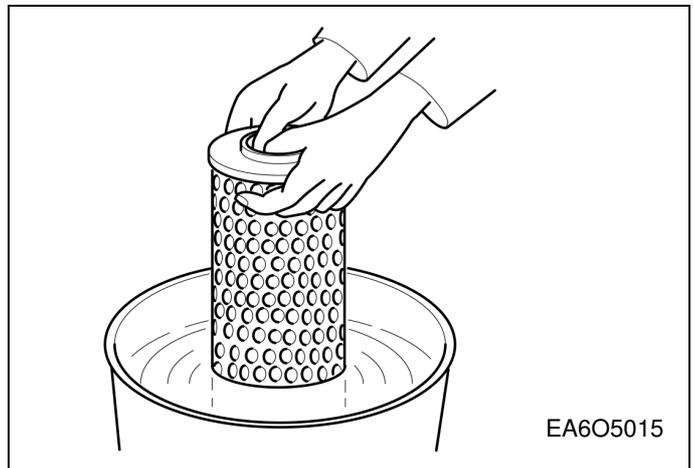
Limpieza de los elementos filtrantes



! ADVERTENCIA

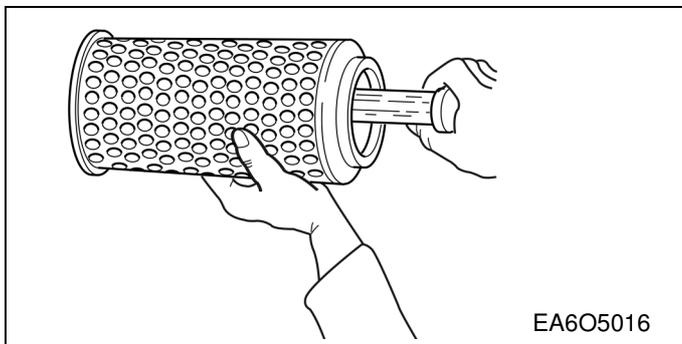
Utilice siempre gafas de protección antes de comenzar el trabajo con el fin de evitar lesiones producidas por el polvo o sustancias extrañas que se encuentren en el elemento.

- Aire comprimido
El extremo de descarga de la pistola de aire comprimido se debe equipar con una boquilla de 90° con longitud suficiente como para alcanzar el fondo del elemento.
Mueva la pistola de arriba abajo a lo largo del elemento para dispersar el aire desde el interior (máximo 500 kPa - 5 bar) hasta que no quede más polvo.



- Lavado
Antes de lavar el elemento, límpielo con aire comprimido como se describe con anterioridad. Luego deje el elemento en remojo en disolvente de lavado tibio durante 10 minutos y luego muévelo de un lado a otro en el solvente durante aproximadamente 5 minutos.
Aclárelo exhaustivamente en agua limpia, sacúdale y déjelo secar a temperatura ambiente. El cartucho debe estar seco antes de volver a instalarlo. No utilice nunca pulverizadores de vapor, gasolina, álcalis ni líquidos calientes para limpiar los elementos.

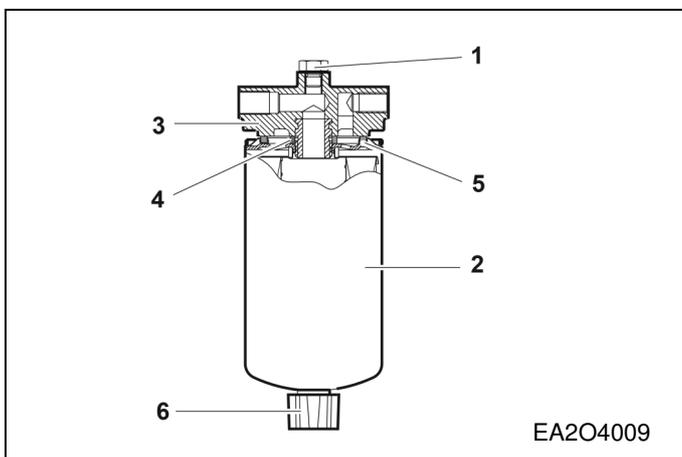
- **Manualmente**
En caso de emergencia, cuando es necesario realizar la limpieza pero no se cuenta con aire comprimido ni solución limpiadora, se puede limpiar el cartucho provisionalmente golpeando el disco del extremo del cartucho con el nudillo del pulgar.
En ninguna circunstancia se debe golpear con un objeto duro ni contra una superficie dura para aflojar los depósitos de suciedad.



- **Comprobación del cartucho del filtro.**
Antes de volver a instalar el cartucho, se debe comprobar que no presente daños, por ej. en los pliegues de papel, juntas de goma ni abultamientos o abolladuras en el alojamiento.
Es posible ver si hay grietas y orificios en los pliegues del papel inspeccionándolos con una linterna. No se deben volver a utilizar los cartuchos dañados en ninguna circunstancia. En caso de duda, deseche el cartucho e instale uno nuevo.

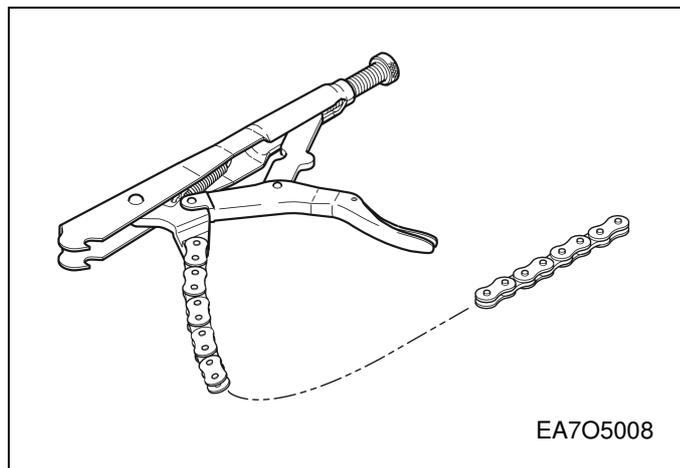
SISTEMA DE COMBUSTIBLE

Filtro de combustible



- Cada 200 horas de funcionamiento, drene el agua y los sedimentos del separador de agua y combustible.
- Apague el motor. Abra la válvula de drenaje (6) manualmente.
- Gire la válvula hacia la izquierda aproximadamente 2 o 3 vueltas hasta que comience a drenar. Retire toda el agua del sumidero del filtro hasta que sea visible el combustible limpio.
- Gire la válvula en sentido horario para cerrar la válvula de drenaje. No ajuste la válvula en exceso ya que pueden dañarse las roscas.

Sustitución del filtro de combustible



- Limpie la zona que rodea el cabezal del filtro de combustible (3).
- Desmonte el filtro de combustible (2) girándolo hacia la izquierda con una llave para filtros. (Deseche el filtro usado).
- Retire el anillo de estanqueidad del adaptador de rosca del filtro de combustible (4).
- Utilice un paño limpio que no deje pelusas para limpiar la superficie de la junta del cabezal del filtro de combustible (3).
- Coloque el anillo de estanqueidad del adaptador de rosca nuevo (4) suministrado con el filtro nuevo.
- Utilice aceite limpio para lubricar la junta del filtro (5) y complete el filtro nuevo con combustible limpio.
- Coloque el filtro en el cabezal (3).
- Ajuste el el filtro hasta que la junta haga contacto con la superficie del cabezal del filtro.
- Ajuste el filtro 1/2 a 3/4 de vuelta con una llave para filtros o como especifique el fabricante.

NOTA: El exceso de ajuste mecánico del filtro puede deformar la rosca o dañar el sello del elemento.

Comprobaciones del sistema de combustible

Complete el depósito con el combustible recomendado. Mantener los depósitos llenos reduce la condensación de agua y ayuda a mantener el combustible fresco, lo cual resulta importante para el desempeño del motor.

Asegúrese de que las válvulas de paso (si se utilizan) estén abiertas.

Con el fin de asegurar un rápido encendido y un funcionamiento uniforme, se debe cebar el sistema de combustible con la bomba de alimentación de combustible manual antes de arrancar el motor por primera vez, o después del cambio de filtro de combustible.

Llene el depósito de combustible al concluir cada jornada, para evitar que la condensación contamine el combustible.

La condensación que se forma en un depósito parcialmente lleno fomenta el crecimiento de microbios que pueden obstruir los filtros y limitar el caudal de combustible.

Si el motor está equipado con un separador de agua y combustible, drene el agua que se haya acumulado.

El agua en el combustible puede afectar gravemente el desempeño del motor y causar daños. **DOOSAN recomienda instalar un separador de agua y combustible en los generadores.**

- Extracción del aire del sistema combustible
La cámara de aspiración de la bomba de inyección de combustible tiene la función de extraer el aire continuamente durante el funcionamiento a través una válvula de alivio.
En el caso que la cámara de aspiración no tenga combustible, como cuando se instala una bomba nueva, después de aflojar los tornillos para la extracción de aire del filtro de cartucho respectivamente, libere el aire haciendo funcionar la bomba manual de la bomba de alimentación de combustible hasta que desaparezcan las burbujas.
- Bomba de alimentación de combustible
Siempre que se cambie el aceite del motor, se debe retirar y limpiar el filtro de malla de combustible de la bomba de alimentación.

Contaminación del combustible y trampa de agua

En el entorno del generador, los contaminantes más comunes del combustible son el agua y el crecimiento microbiano ("babaza" negra). Por lo general, este tipo de contaminación es el resultado de prácticas inadecuadas de manejo de combustible.

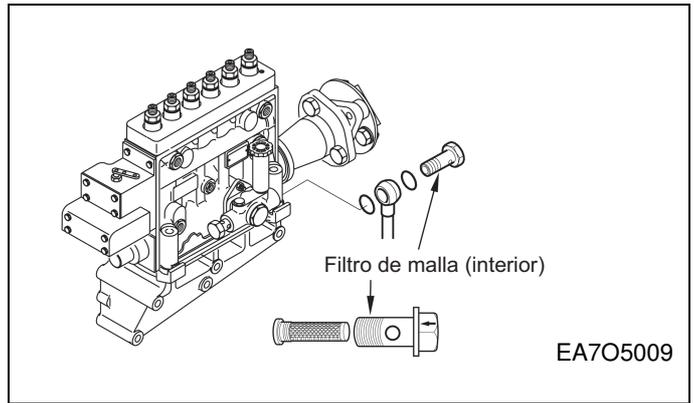
Para que se forme y prolifere la "babaza" negra se requiere la presencia de agua en el combustible, por lo tanto, la mejor prevención es mantener el contenido de agua al mínimo en los depósitos de almacenamiento.

Si se utiliza combustible diésel que contiene humedad, se dañan el sistema de inspección y los pistones / camisas de los cilindros. Esto se puede evitar hasta cierto punto llenando el depósito inmediatamente después de apagar el motor mientras el depósito de combustible todavía está tibio (se evita la formación de condensación).

Drene la humedad de los depósitos de almacenamiento con regularidad. También se recomienda instalar una trampa de agua antes del filtro de combustible.

NOTA: Nunca se debe utilizar un depósito de acero galvanizado para el almacenamiento de combustible, porque éste reacciona químicamente con la capa de zinc y forma escamas pulverulentas que pueden obstruir rápidamente los filtros de combustible y dañar la bomba y las toberas de inyección.

Limpieza del filtro de malla de la bomba de cebado

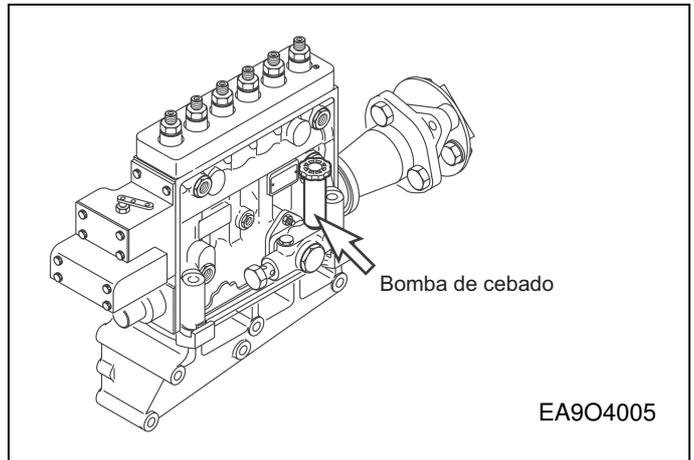


Limpie el filtro de malla de la bomba de cebado cada 200 horas de funcionamiento.

El filtro de malla está incorporado en el perno de la junta lateral de entrada de la bomba de cebado.

Limpie el filtro de malla con aire comprimido y enjuáguelo en el combustible diésel.

Purga del sistema de combustible



Siempre que cambie el filtro de combustible, o que se pare el motor debido a la falta de combustible, se debe extraer el aire de la línea de combustible del siguiente modo.

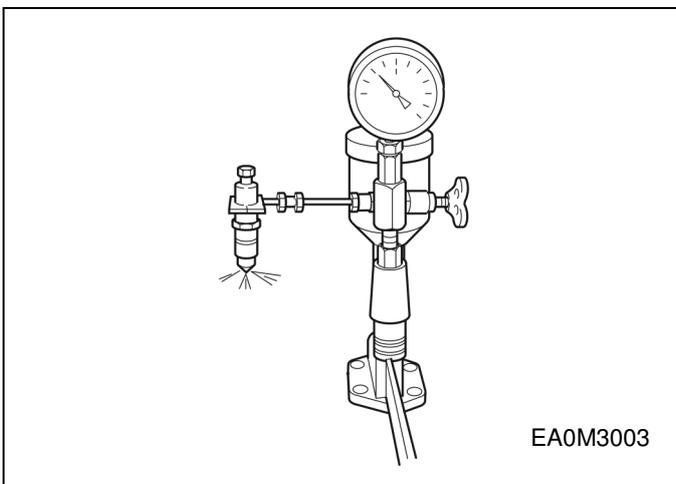
Purgue el combustible abriendo manualmente la bomba de cebado aflojando el tornillo de purga de la bomba de inyección y el tornillo de la unión de la salida del filtro.

- Oprima la válvula de la bomba de alimentación repetidamente hasta que fluya combustible sin burbujas del tornillo del tapón de purga.
- Después de extraer todo el aire, cierre los tornillos de los tapones del filtro y de la bomba.
- Confirme la resistencia de la alimentación de combustible oprimiendo repetidamente la válvula de la bomba de combustible. Oprima y gire la válvula de la bomba de cebado simultáneamente para cerrarla.

Bomba de inyección

- Compruebe que la carcasa de la bomba de inyección de combustible no presente grietas ni roturas, sustitúyala si está dañada.
- Mire y compruebe que no se haya retirado el lacrado de las palancas de control de velocidad y ralentí.
- No se deben realizar modificaciones a la bomba de inyección. Si se daña el lacrado, se invalida la garantía del motor.
- Recomendamos enfáticamente que los fallos que se perciban en la bomba de inyección sean tratados por especialistas autorizados.

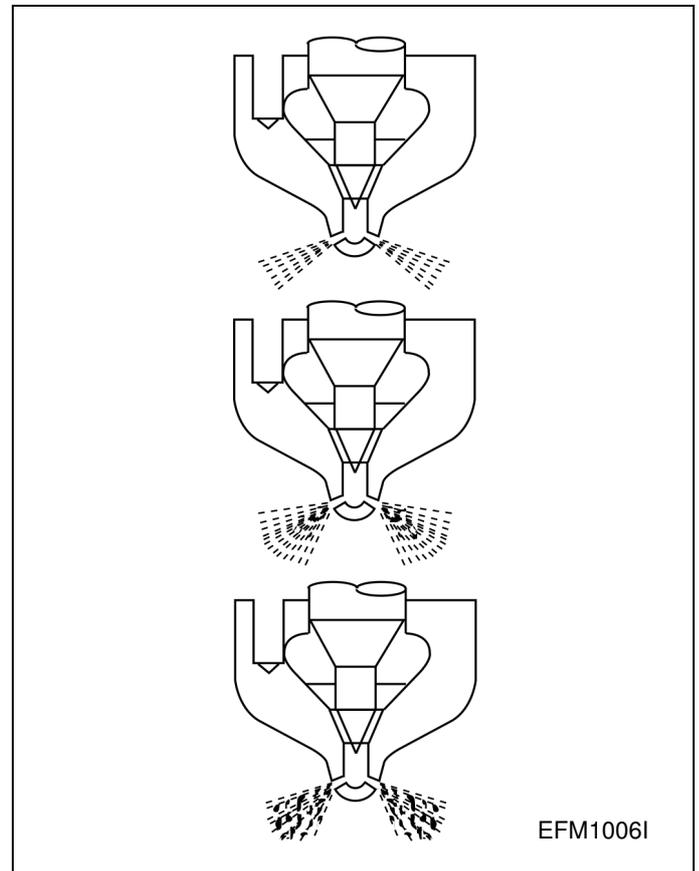
MANTENIMIENTO DE LA TOBERA DE INYECCIÓN (POR ESPECIALISTAS AUTORIZADOS)



Los inyectores están diseñados para pulverizar el combustible que envía la bomba de inyección directamente sobre la cámara de combustión esférica en la corona del pistón. El inyector consta de una tobera y de un portainyector.

Un sello de cobre colocado en el inyector asegura un asiento hermético y buena disipación del calor.

La presión de apertura de la tobera se ajusta por medio de la colocación de suplementos en el muelle de compresión.



- Coloque el inyector en un probador.
- Compruebe la presión de inyección y ajuste la tobera utilizando el suplemento, si la presión no alcanza el límite especificado.
- Compruebe los patrones de pulverización de la tobera y sustitúyala si está dañada.

	DE12T	P126TI / P126TI-1 / P126TI-II / PU126TI
Presión de apertura	220kg/cm ²	1era: 160kg/cm ² 2da: 220kg/cm ²

NOTA: Nunca se debe utilizar un depósito de acero galvanizado para el almacenamiento de combustible, porque éste reacciona químicamente con la capa de zinc y forma escamas pulverulentas que pueden obstruir rápidamente los filtros de combustible y dañar la bomba y las toberas de inyección.

- Cuando realice el montaje de los tubos en el motor, asegúrese de que queden correctamente colocados.
- No doble los tubos cuando sustituya las toberas.
- No coloque tubos deformados.
- No doble los extremos de los tubos más de 2 o 3 grados.

En caso de fallos en el sistema de inyección que pueda haber producido presiones de funcionamiento excesivas, sustituya la pieza fallada y la línea de inyección.

TURBOCOMPRESOR

Mantenimiento (por especialistas autorizados)

Los turbocompresores no requieren mantenimiento específico.

Los únicos puntos que se deben observar son los tubos de aceite; se debe comprobar que no presenten fugas ni restricciones en cada cambio de aceite. Los filtros de aire se deben manipular con cuidado.

Más aún, se debe llevar a cabo una comprobación habitual de los tubos de gases de escape. Se deben solucionar inmediatamente todas las fugas porque pueden causar el sobrecalentamiento del motor.

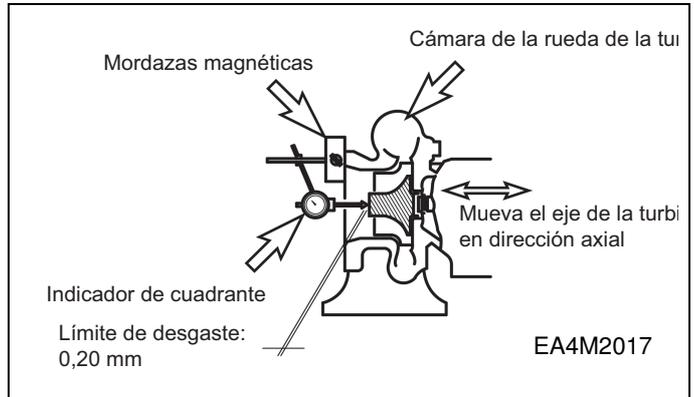
Cuando funcione en entornos con mucho polvo o aceite, puede ser necesario tener que limpiar el rotor de aire periódicamente. Con este objetivo, retire la carcasa del compresor (**Precaución: ¡No lo incline!**) y límpielo en un disolvente que no sea ácido; si es necesario utilice una espátula de goma.

Si el compresor de aire estuviera muy contaminado, se recomienda remojar la rueda en un recipiente con disolvente y luego limpiarla con un cepillo duro. Cuando lo haga, asegúrese de que solamente la rueda del compresor quede sumergida y que el turbocompresor esté sostenido por la carcasa del cojinete y no sobre la rueda.

Consejos especiales

Se recomienda controlar las holguras radiales y axiales del rotor cada 3000 horas de funcionamiento.

Esta precaución permitirá detectar cualquier desgaste de holgura axial con anticipación ante de que ocurran graves daños al rotor y a los cojinetes.

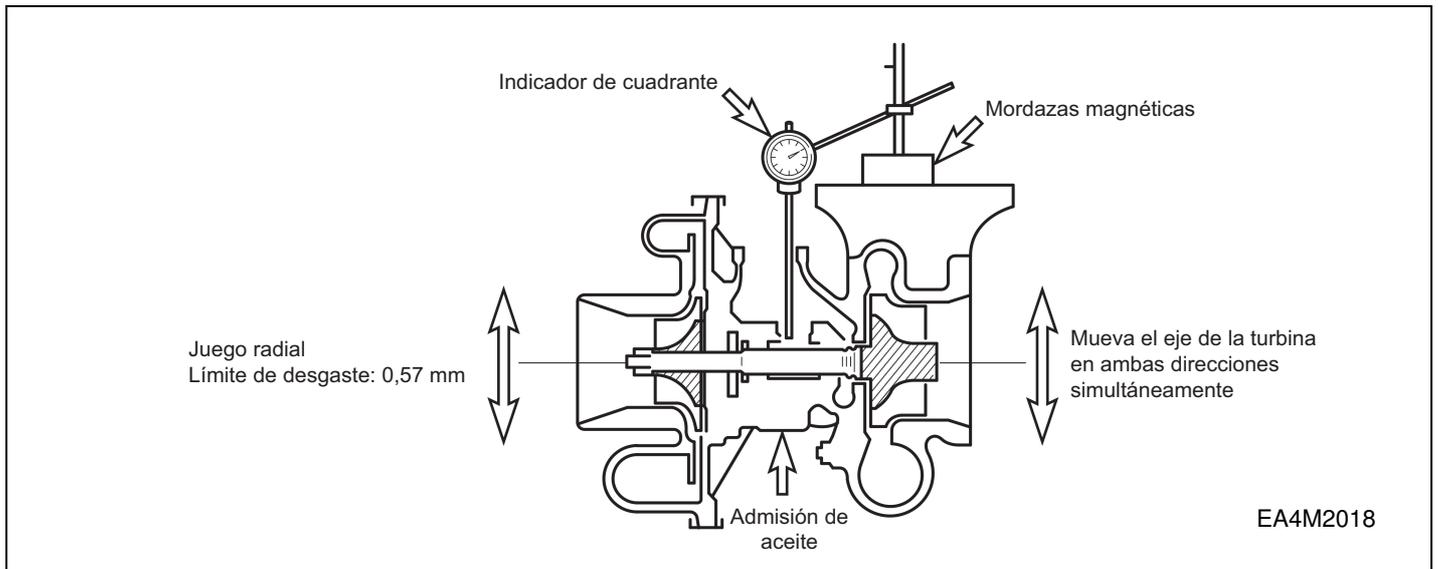


Medición de la holgura axial del rotor

Holgura axial	0,2 mm
---------------	--------

Medición de la holgura radial

Holgura radial	0,65 mm
----------------	---------



COMPROBACIONES Y AJUSTES

COMPROBACIÓN DE LA HOLGURA DE LAS VÁLVULAS

Información general

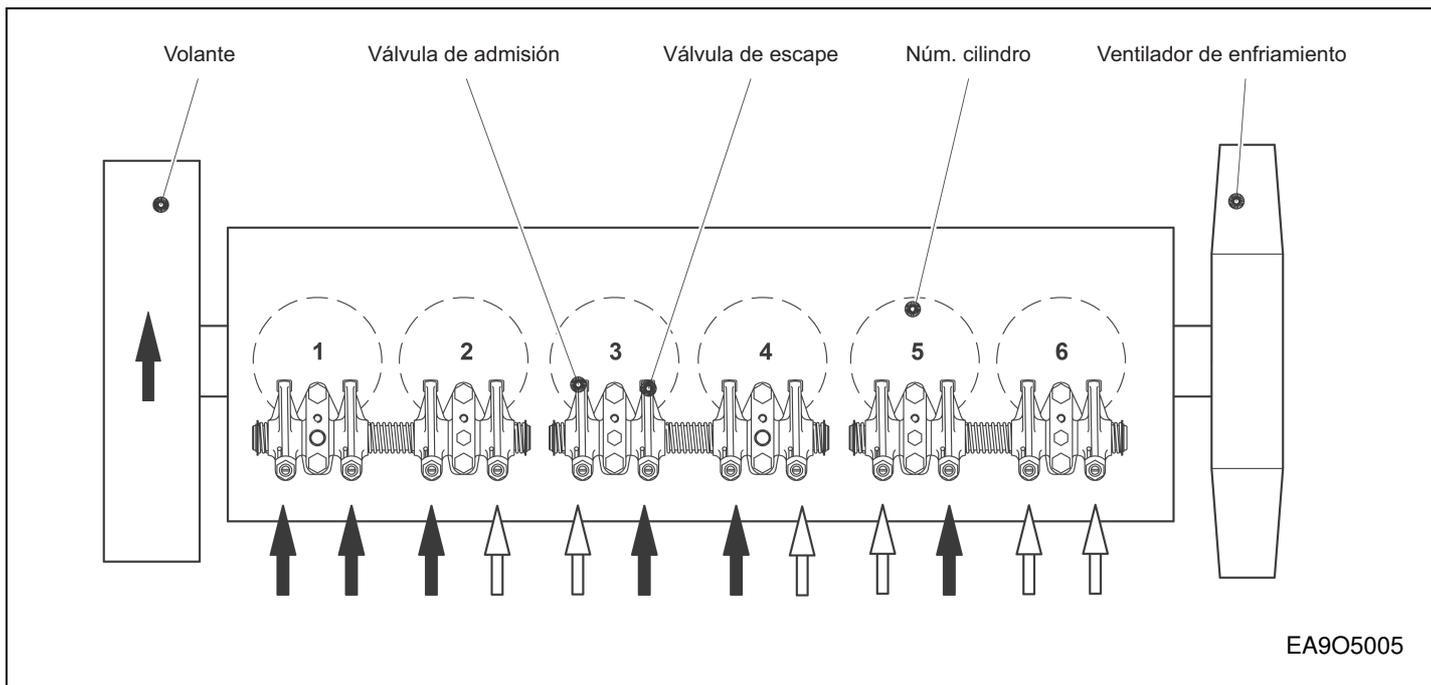
Las holguras de las válvulas se deben ajustar en los siguientes momentos:

- Después de las primeras 50 horas de funcionamiento.
- Cuando se realiza una puesta a punto del motor y se desmontan las culatas de los cilindros.
- Cuando hay mucho ruido en el tren de válvulas.

- Cuando el motor no funciona de manera normal, aún cuando no haya problemas con el sistema combustible.

Orden de ajuste de la holgura de las válvulas

- Cilindro núm. 1 comienza desde la parte posterior donde está montado el volante. Cilindro núm. 6 comienza desde la parte delantera del motor



Paso 1:

- Mueva el cilindro núm. 6 hasta que se superponga con la posición PMS girando el cigüeñal. Luego ajuste las válvulas indicadas con la marca “↑” en la ilustración anterior. Ahora, el cilindro núm. 1 debe estar en la posición PMS de encendido.

- Ajuste las válvulas indicadas con la marca “↑” de la ilustración anterior. Después de volver a confirmar las holguras, vuelva a ajustar si es necesario.

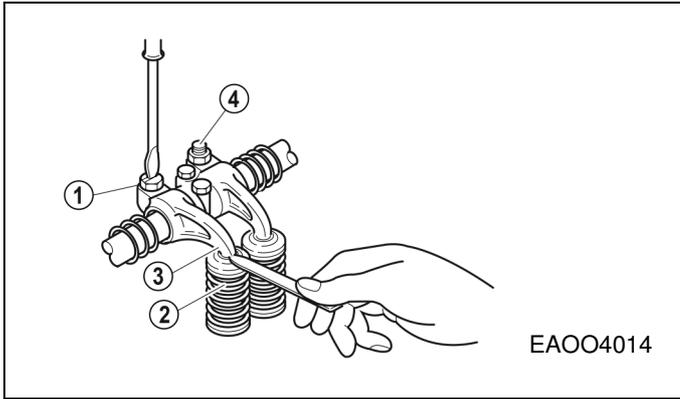
Paso 2:

-  Después de ajustar las válvulas superiores, gire la polea del cigüeñal 360 ° para ajustar la holgura de las otras válvulas hasta que el cilindro número 1 se superponga con la posición PMS. Ahora, el cilindro núm. 6 debe estar en la posición PMS de encendido.

-  Afloje las tuercas de bloqueo de los tornillos de ajuste del balancín, empuje la galga especificada y ajuste la holgura de las válvulas con el tornillo de ajuste respectivamente.

Modelo	Válvula de admisión	Válvula de escape
DE12T / P126TI / P126TI-1 / P126TI-II / PU126TI	0,3 mm	0,3 mm

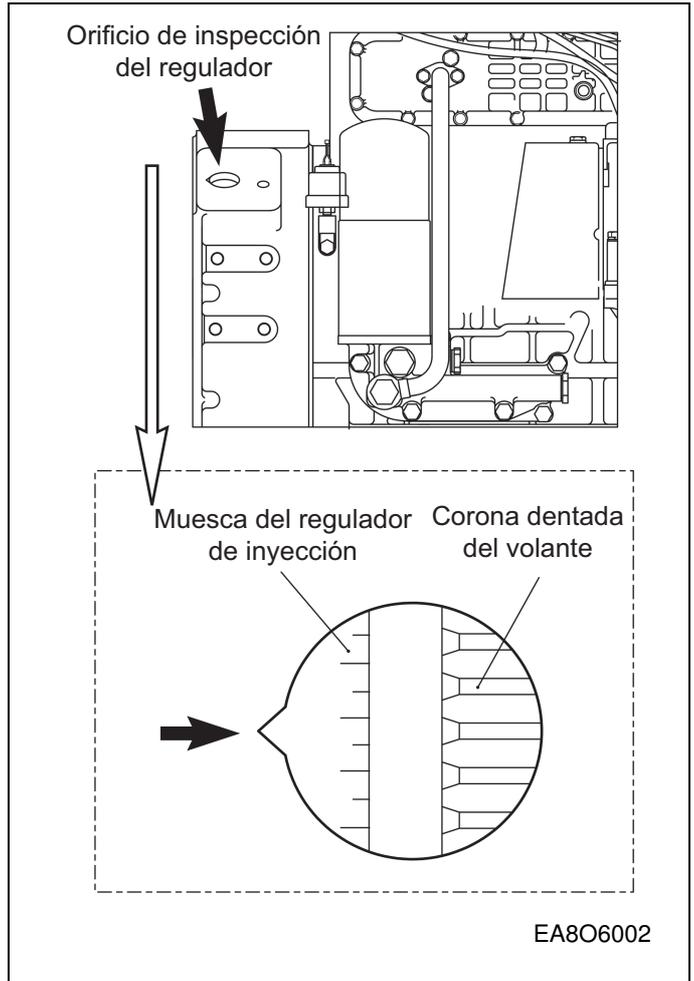
Método de ajuste de la holgura de las válvulas



1. Afloje las tuercas de bloqueo (1) con una llave de tubo.
2. Introduzca una galga para medir espesores de 0,3 mm entre el vástago de la válvula (2) y el balancín (3).
3. Gire los pernos de ajuste (4) con un destornillador hasta que se pueda extraer la galga con algo de dificultad.
4. Después de realizar el ajuste, fije el perno con cuidado de no girarlo y apriete la tuerca de bloqueo al mismo tiempo.
5. Mida la holgura una vez más y ajuste nuevamente si es necesario.

AJUSTE DEL REGULADOR DE INYECCIÓN

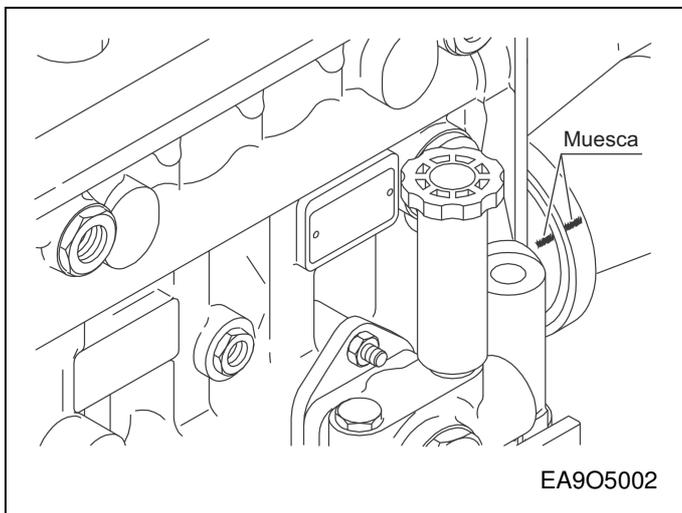
Método de ajuste del regulador de inyección



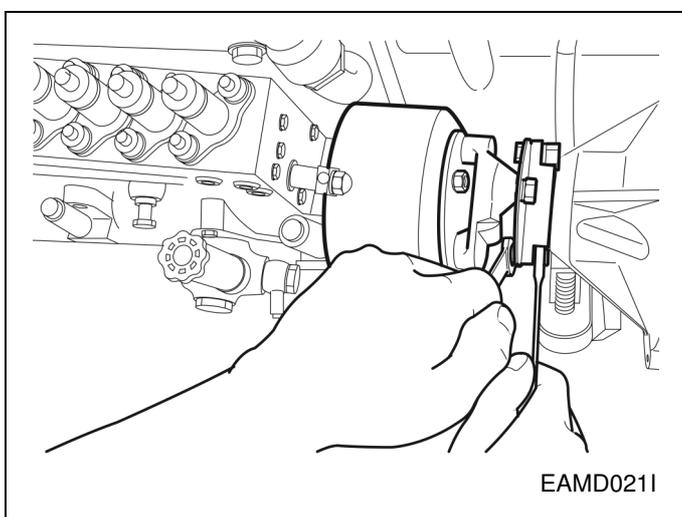
- Gire el volante hasta que el pistón número 1 se ubique en el PMS de las muescas del volante y luego gire el volante hacia la derecha nuevamente hasta que se vea la muesca de la figura anterior correspondiente al regulador de inyección y que quede alineado con el indicador de la carcasa del volante.

	DE12T / P126TI-1	P126TI / P126TI-II	PU126TI
Regulador de inyección de combustible (APMS estático)	12°	16°	14°

PRESIÓN DE COMPRESIÓN DEL CILINDRO



- Gire el regulador hasta que la muesca de la placa del indicador adosada a la bomba de inyección de combustible esté alineada con la muesca del regulador.



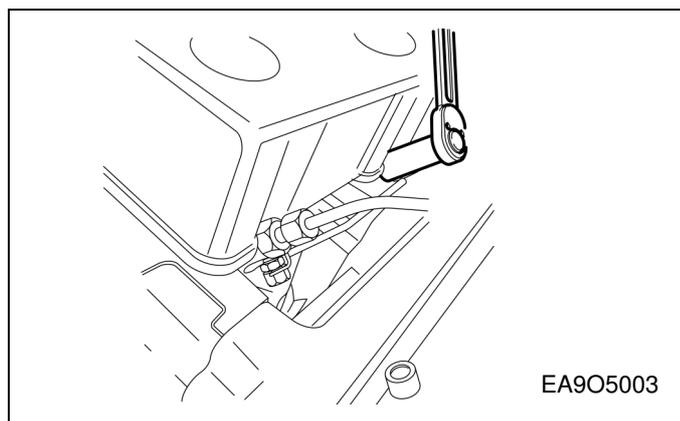
- Ajuste los tornillos y las tuercas de sujeción del acoplamiento al par especificado.

Par de apriete	6,0 kg•m
----------------	----------

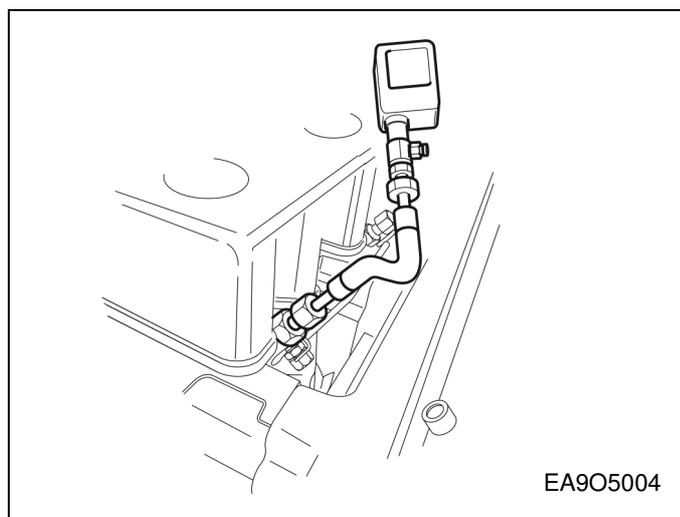
- Apriete los pernos de fijación de la brida del eje de transmisión al par especificado.

Par de apriete	7,5 - 8,5 kg•m
----------------	----------------

- Coloque el tubo de alimentación de aceite y el tubo de retorno.



1. Detenga el motor después de calentarlo, luego retire los conjuntos de las toberas.



2. Coloque una herramienta especial (adaptador de manómetro) en el orificio del portainyector de combustible y conecte el manómetro de presión al adaptador.
3. Corte la circulación de combustible, gire el motor de arranque y luego mida la presión de compresión de cada cilindro.

Valor estándar	25 - 28 kg/cm ²
Límite	24 kg/cm ² o menos
Diferencia entre cada cilindro	Dentro de ± 10 %

Condiciones de prueba: Agua a 20 °C y una velocidad de 200 rpm (10 vueltas)

CORREAS EN "V"

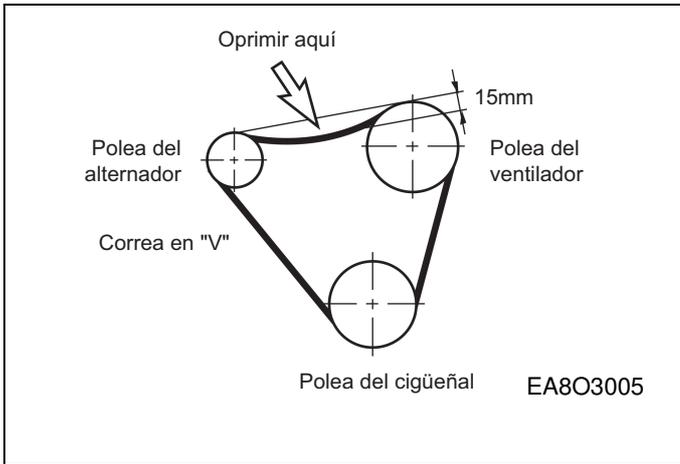
La tensión de las correas en "V" se debe comprobar a las 2000 horas de funcionamiento.

1. Cambio de las correas en "V"

Si se presenta desgaste o diferentes tensiones en la transmisión con varias correas en "V", sustituya siempre el juego completo de correas.

2. Comprobación del estado

Compruebe que las correas en "V" no presenten grietas, aceite, sobrecalentamiento ni desgaste.



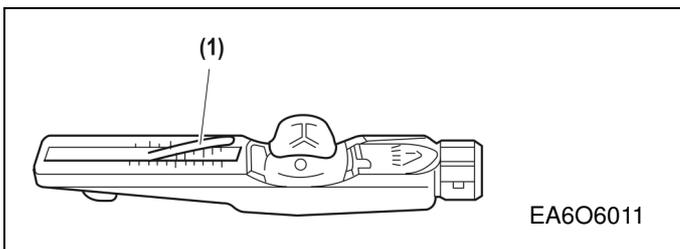
3. Comprobación manual

La tensión es correcta si es posible oprimir las correas en "V" aproximadamente el espesor de las correas. (debe haber una deflexión no mayor a 10-15 mm cuando se las prueba en el punto central entre las poleas).

Es posible lograr una comprobación más precisa utilizando un tensiómetro para correas en "V".

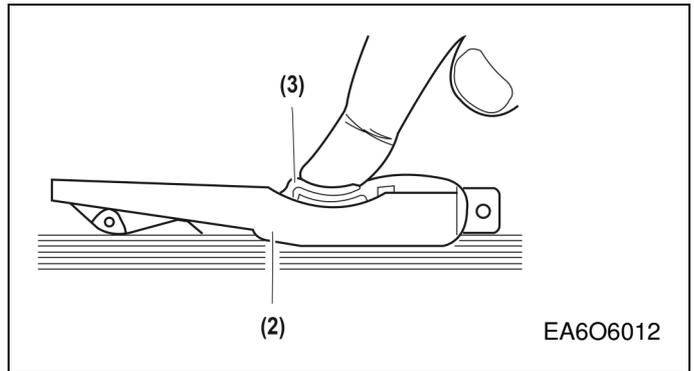
4. Medición de la tensión

1) Coloque el brazo del indicador (1) dentro de la escala.



- Aplique el tensiómetro a la correa en el punto medio entre dos poleas de modo que el borde de la superficie de contacto (2) esté alineado con la correa en "V".
- Oprima lentamente la almohadilla (3) hasta que se oiga que el muelle se suelta. Esto hará que el indicador se desplace hacia arriba. Si se mantiene la presión después de que se haya soltado el muelle, se obtiene una medición incorrecta.

5. Lectura de la tensión

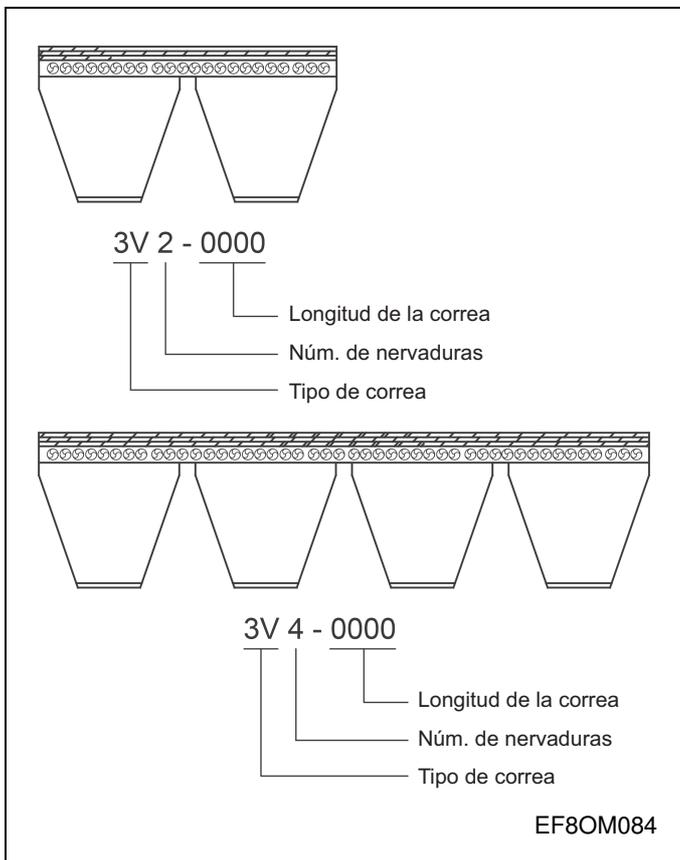


- Lea el valor de la tensión en el punto en el cual la superficie superior del brazo del indicador (1) intersecta la escala.
- Antes de tomar las mediciones, asegúrese de que el brazo del indicador continúe en su posición.

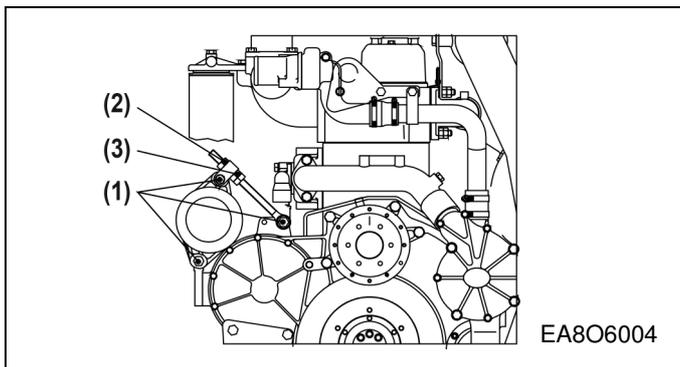
Tipo	Anchura de la correa de transmisión	Fuerzas de tensión en el indicador		
		Colocación nueva		Cuando se realiza un servicio después de un largo período de funcionamiento
		Colocación	Después de 10 min. de funcionamiento	
A	11,8 mm	55 kg	50 kg	45 kg

* Correa en "V" dentada con bordes cortados

Tipo	Colocación nueva	Cuando se realiza un servicio después de un largo período de funcionamiento
3V	45 kgf	41 kg



6. Tensión y cambio de la correa en “V”



- Retire los pernos de fijación (1).
- Retire la tuerca de bloqueo (2).
- Ajuste la tuerca (3) hasta que las correas en “V” posean las tensiones correctas.
- Vuelva a ajustar los pernos de fijación y la tuerca de bloqueo.

GUÍA DE UTILIZACIÓN

CICLO DE INSPECCIONES PERIÓDICAS

(o : Compruebe y ajuste • : Sustituya)

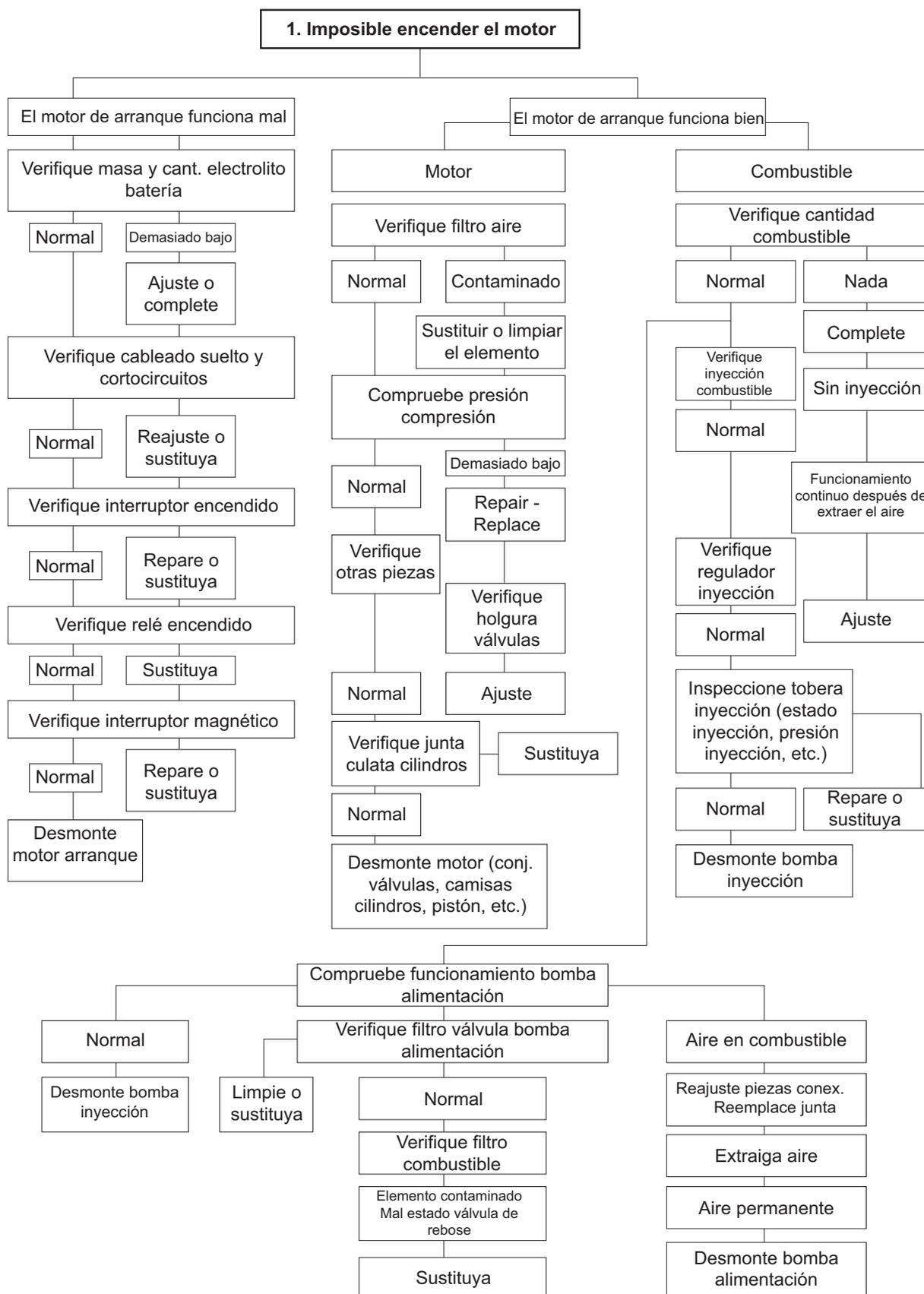
Inspección		Diaria	Frecuencia de inspección (horas)					Observaciones
			50	200	400	600	1,200	
Sistema de enfriamiento	Compruebe que no haya fugas (en latiguillos, abrazadera)	o						
	Compruebe el nivel de agua refrigerante	o						
	Cambie el agua refrigerante						•	
	Ajuste la tensión de la correa en "V"	o						Cada 2000 horas
	Limpie el radiador						o	
Sistema de lubricación	Compruebe que no haya fugas	o						
	Compruebe el indicador de nivel de aceite	o						
	Cambie el aceite lubricante			• ^a	•			
	Sustituya el cartucho del filtro de aceite			• ^a	•			
Sistema de combustible	Compruebe que no haya fugas en la línea de combustible	o						
	Limpie el filtro de malla de la bomba de alimentación de combustible						o	
	Elimine los sedimentos del depósito de combustible						o	
	Drene el agua del separador			o				
	Sustituya el elemento del filtro de combustible				•			
	Compruebe el regulador de inyección de combustible			o				Cuando sea necesario
	Compruebe las toberas de inyección			o				Cuando sea necesario
Sistema de admisión / escape	Compruebe que no haya fugas en el enfriador intermedio (en latiguillos, abrazadera)	o						
	Limpie y cambie el elemento del filtro de aire			o ^b	•			
	Limpie las aletas de ventilación del enfriador intermedio				o			
	Limpie el turbocompresor							Cada 2000 horas
Ajuste del motor	Compruebe el estado de los gases de escape	o						
	Compruebe la carga de la batería	o						
	Compruebe la presión de compresión						o	Cuando sea necesario
	Ajuste la holgura de las válvulas de admisión/escape		o ^a					Cuando sea necesario

a. Primeras 50 horas

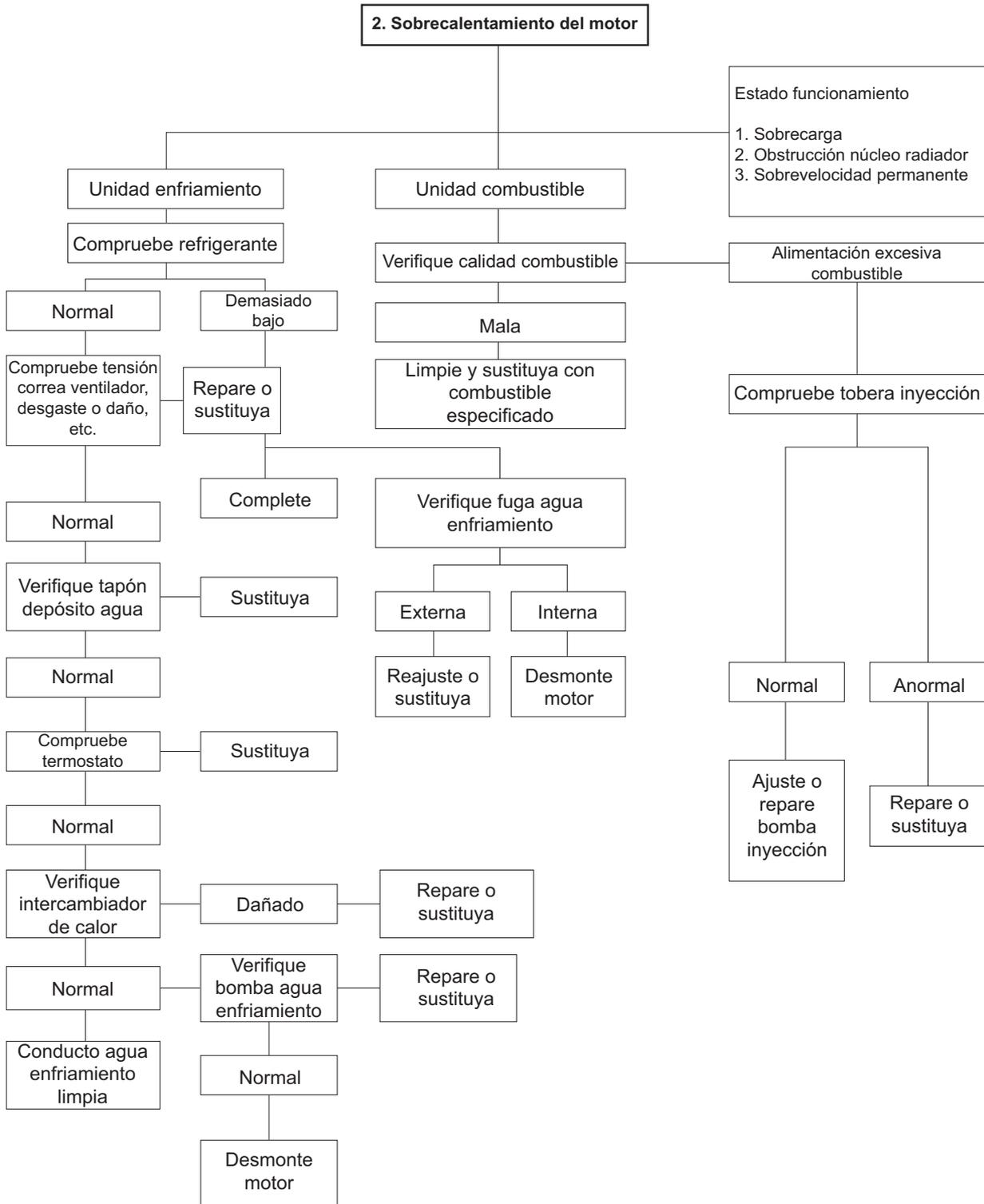
b. Limpie

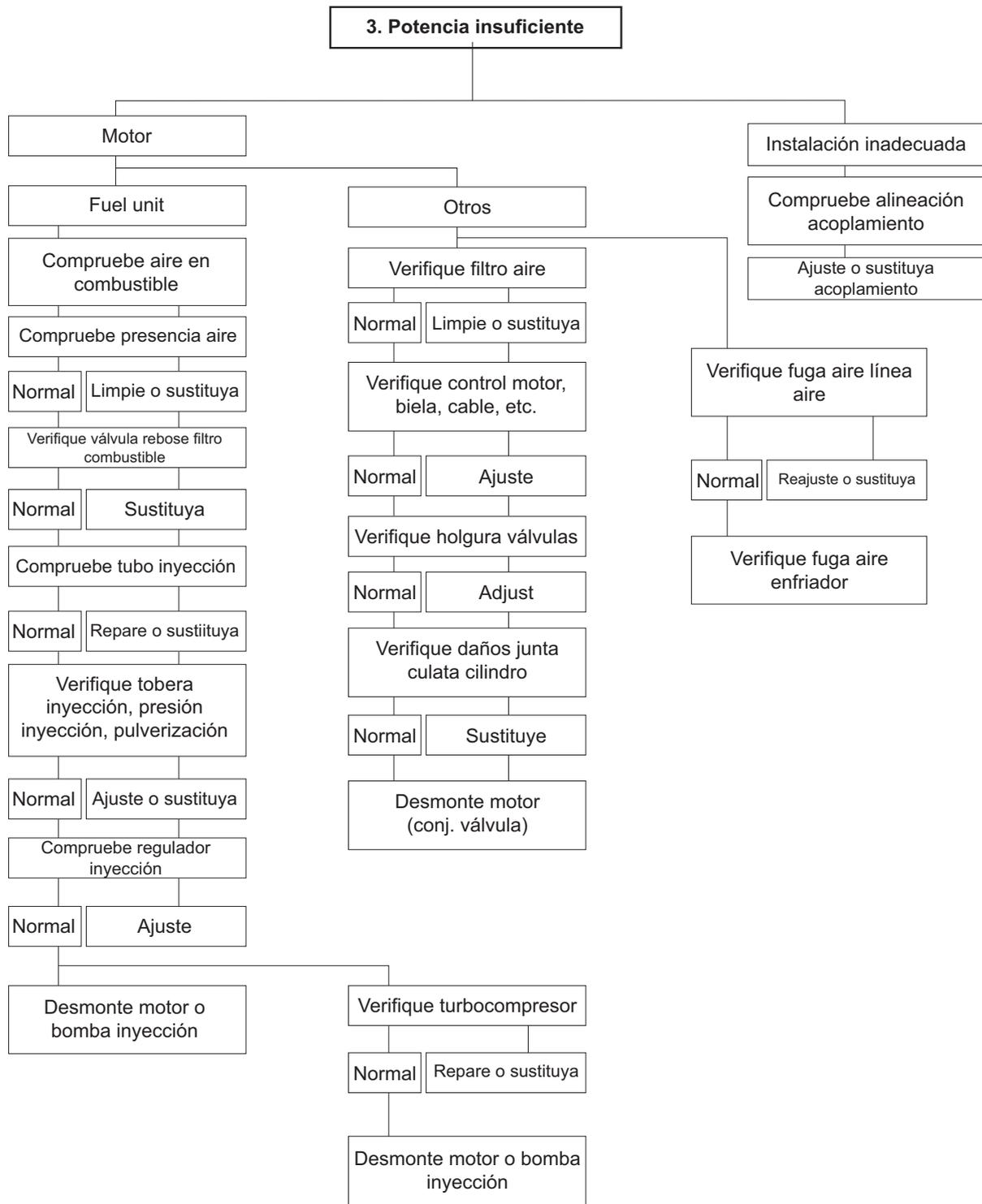
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Imposibilidad de encender el motor

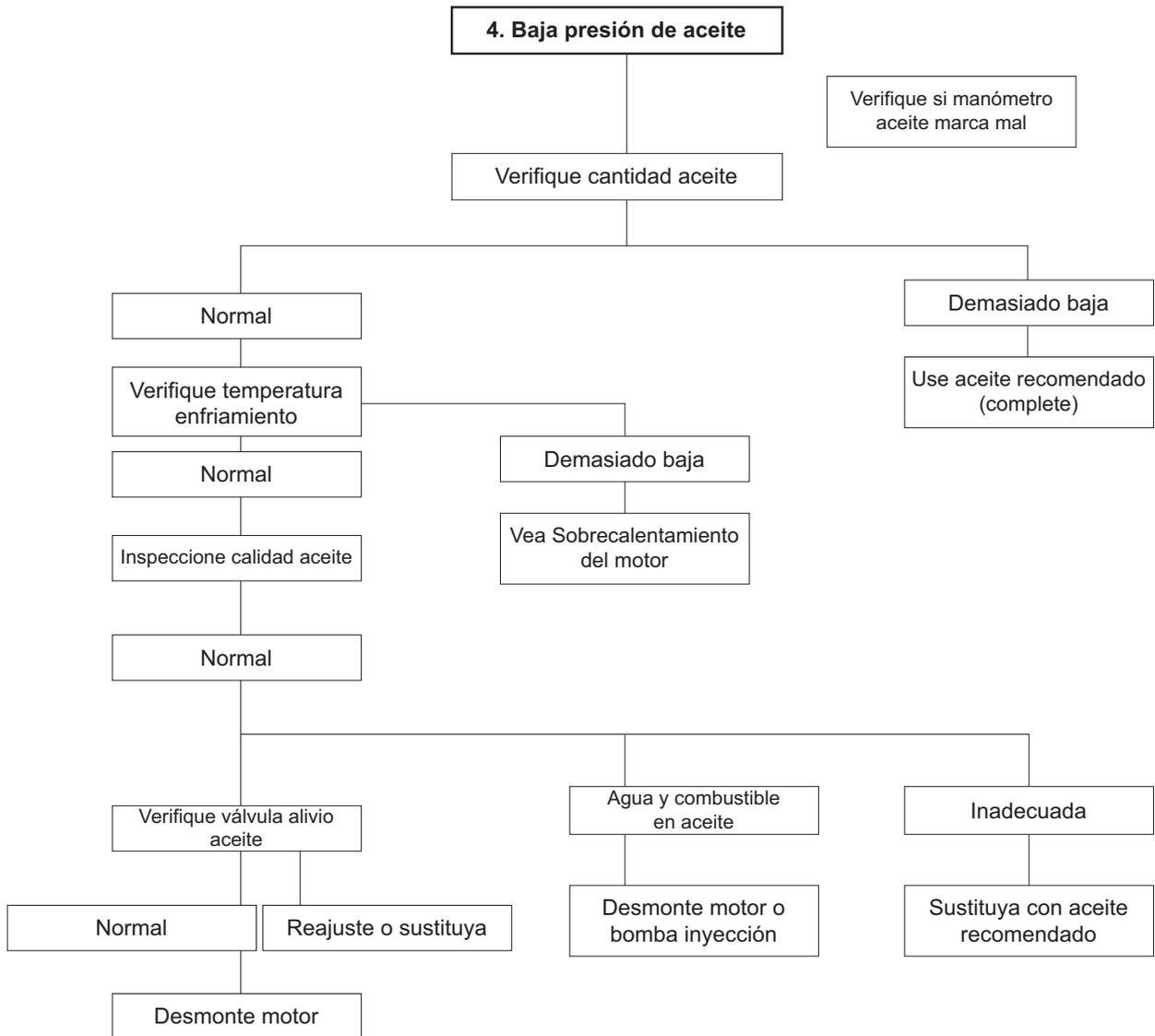


Sobrecalentamiento del motor

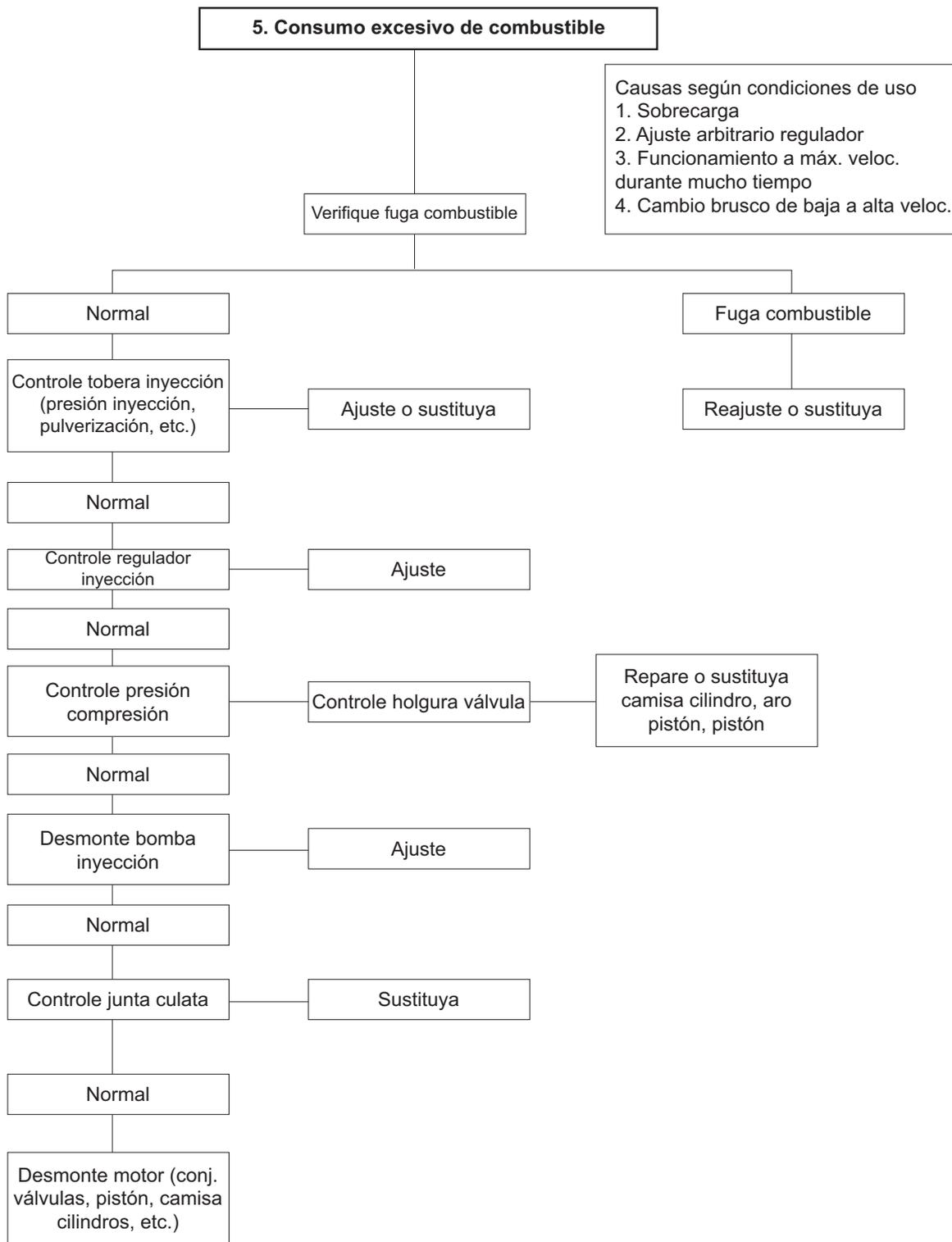




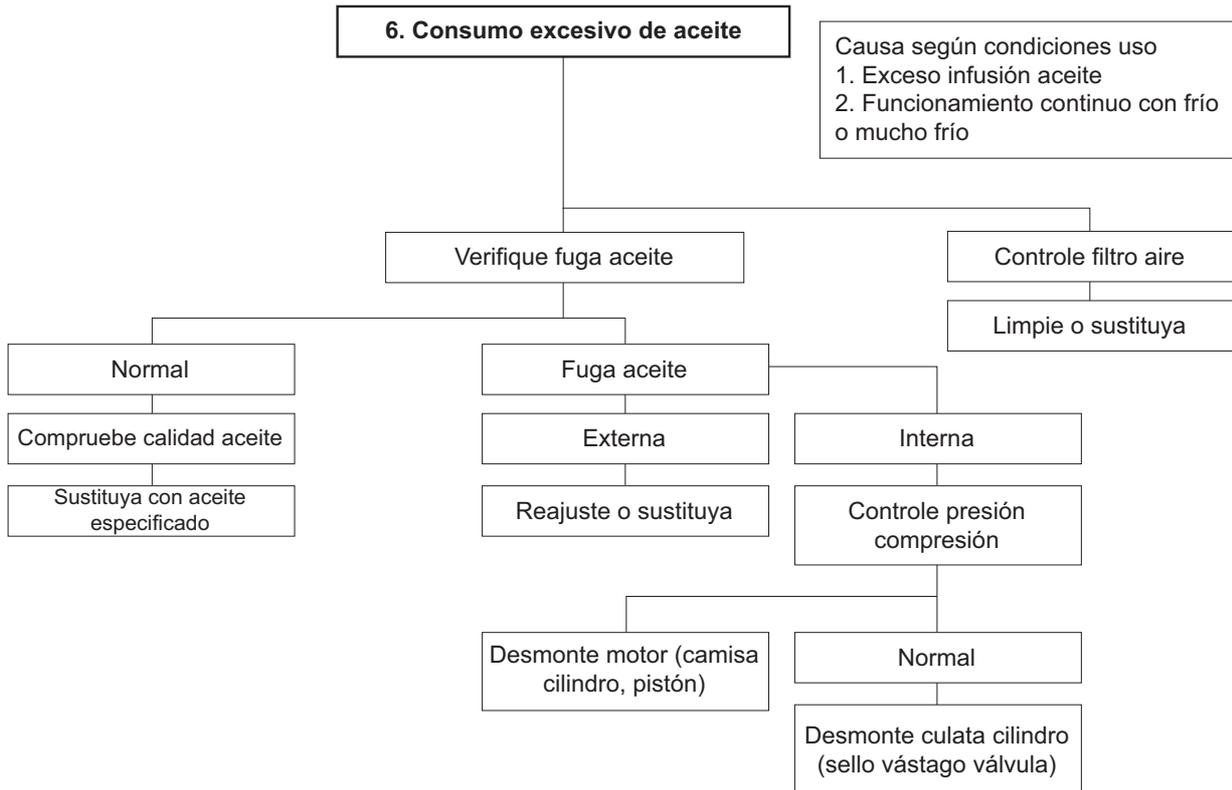
Baja presión de aceite



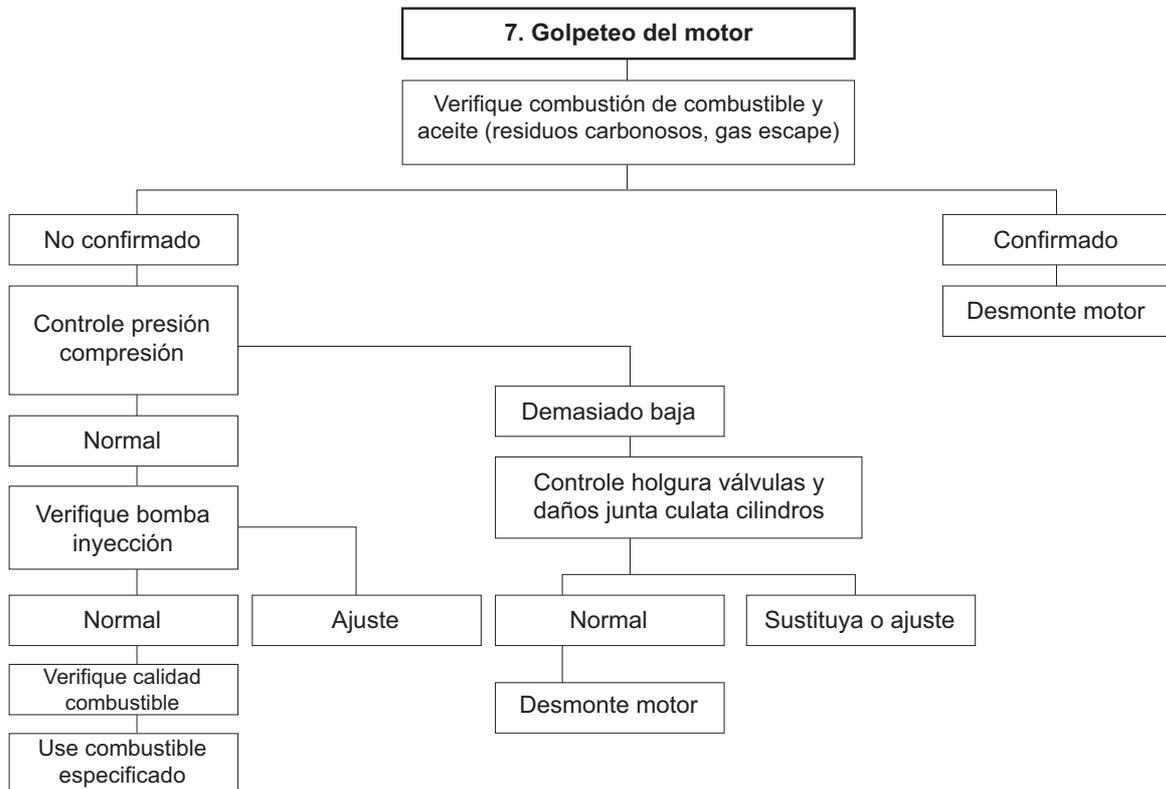
Consumo de combustible



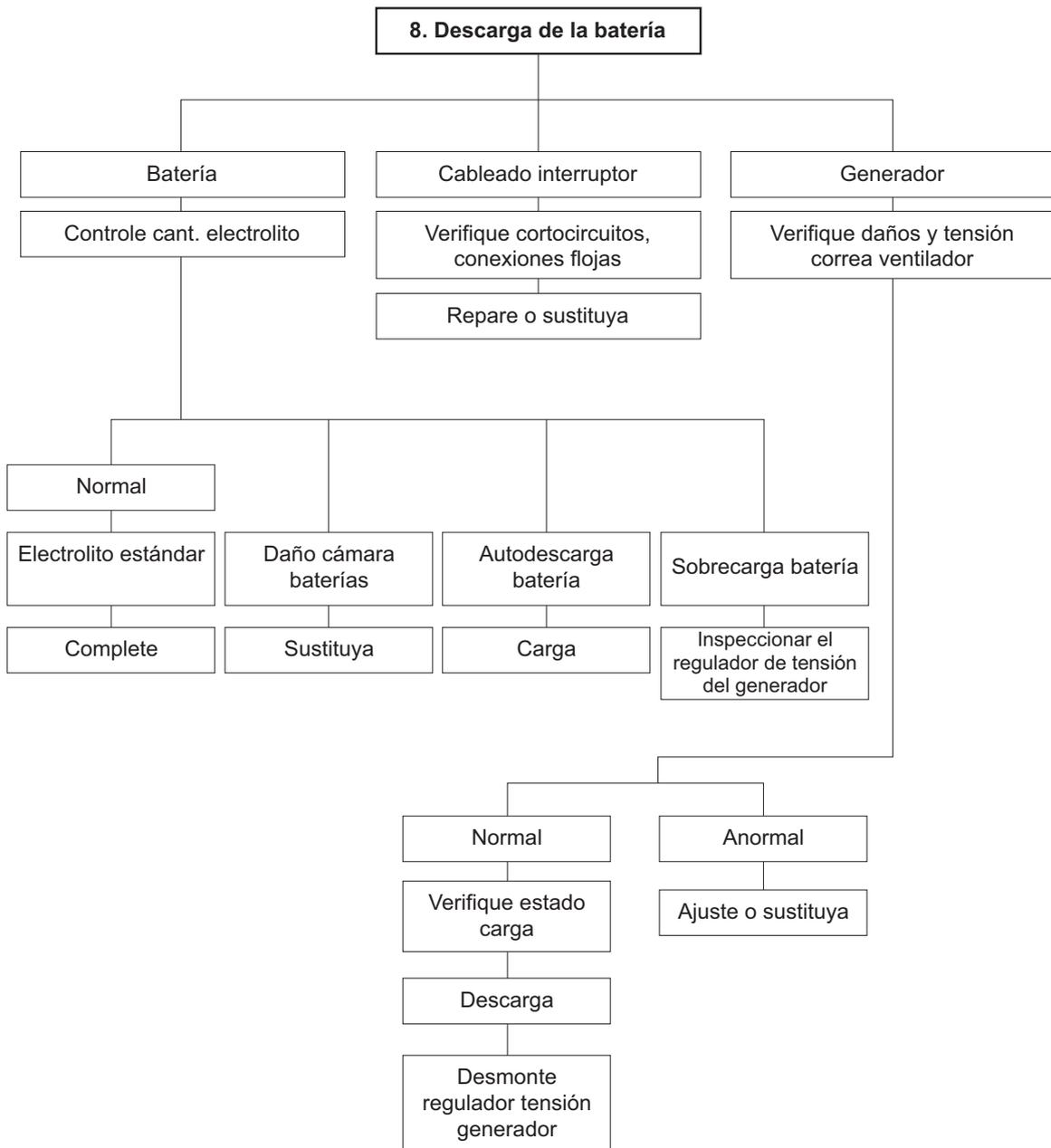
Exceso de consumo de aceite



Golpeteo del motor



Descarga de la batería



Tipo	Causas	Soluciones
5) Ruido del motor	Es necesario determinar con precisión las causas de los ruidos de las piezas giratorias, lapidadas, etc.	
(1) Cigüeñal	<ul style="list-style-type: none"> • A medida que progresa el desgaste del cojinete o del cigüeñal, aumenta la holgura del aceite. • Desgaste desparejo del cigüeñal • Insuficiente suministro de aceite debido a obstrucción de los conductos de aceite • Atascamiento del cojinete 	<p>Sustituya el cojinete y desbaste el cigüeñal</p> <p>Desbaste o sustituya</p> <p>Limpie los conductos de aceite</p> <p>Sustituya el cojinete y desbaste</p>
(2) Biela y rodamientos de la biela	<ul style="list-style-type: none"> • Desgaste desparejo del rodamiento de la biela • Desgaste desparejo del pasador del cigüeñal • Deformación de la biela • Atascamiento del cojinete • Insuficiente suministro de aceite debido a la progresiva obstrucción de los conductos de aceite 	<p>Sustituya el rodamiento</p> <p>Desbaste el cigüeñal</p> <p>Repare o sustituya</p> <p>Sustituya y desbaste el cigüeñal</p> <p>Limpie los conductos de aceite</p>
(3) Pistón, pasador y aro del pistón	<ul style="list-style-type: none"> • La holgura del pistón aumenta a medida que progresa el desgaste del pistón y del aro • Desgaste del pistón o del pasador del pistón • Atascamiento del pistón • Mala inserción del pistón • Daño del aro del pistón 	<p>Sustituya el pistón y el aro del pistón</p> <p>Sustituya</p> <p>Sustituya el pistón</p> <p>Sustituya el pistón</p> <p>Sustituya el pistón</p>
(4) Otros	<ul style="list-style-type: none"> • Desgaste del cigüeñal, cojinete, cojinete de empuje • Aumento del juego del extremo del árbol de levas • Aumento del juego del extremo del engranaje intermedio • Exceso de juego del engranaje de la distribución del encendido • Exceso de holgura de la válvula • Desgaste anormal del pasador guía, leva • Daño del interior del supercargador 	<p>Sustituya el cojinete de empuje</p> <p>Sustituya la placa de empuje</p> <p>Sustituya la arandela de empuje</p> <p>Repare o sustituya</p> <p>Ajuste la holgura de las válvulas</p> <p>Sustituya el pasador guía, leva</p> <p>Repare o sustituya</p>
6) Consumo excesivo de combustible	<ul style="list-style-type: none"> • Incorrecta regulación de la inyección • Excesiva inyección de combustible 	<p>Ajuste</p> <p>Ajuste la bomba de inyección</p>

Tipo	Causas	Soluciones
7) Exceso de consumo de aceite (1) Aumento del nivel de aceite	<ul style="list-style-type: none"> • Holgura entre el pistón y la camisa del cilindro • Desgaste del aro del pistón, ranura del aro • Daño, atascamiento o desgaste del aro del pistón • Inadecuada disposición de la apertura del aro del pistón • Desgaste anormal o daño de la faldilla del pistón • Obstrucción del orificio de retorno de aceite del anillo de lubricación • Mal contacto del anillo de lubricación 	<p>Sustituya</p> <p>Sustituya el pistón y el aro del pistón</p> <p>Sustituya el aro del pistón</p> <p>Corrija la posición</p> <p>Sustituya el pistón</p> <p>Sustituya el aro del pistón</p> <p>Sustituya el aro del pistón</p>
(2) Disminución del nivel de aceite	<ul style="list-style-type: none"> • Flojedad de la guía y del vástago de la válvula • Desgaste del sello del vástago de la válvula • Fuga de la junta de la culata de cilindros 	<p>Sustituya el juego</p> <p>Sustituya el sello</p> <p>Sustituya la junta</p>
(3) Fuga de aceite	<ul style="list-style-type: none"> • Holgura de las piezas de conexión • Mala empaquetadura de diversas piezas • Malas condiciones del retén 	<p>Sustituya la junta, repare</p> <p>Sustituya la empaquetadura</p> <p>Sustituya el retén</p>

INSPECCIÓN PERIÓDICA DEL MOTOR

CONTENIDO

INFORMACIÓN GENERAL - MOTORES DP158 Y DP180.....	71
INSPECCIÓN DE RUTINA	71
TABLA DE INSPECCIÓN PERIÓDICA.....	72
CONDICIONES GENERALES.....	72
UTILIZACIÓN DE PIEZAS ORIGINALES.....	73
SISTEMA DE ENFRIAMIENTO	74
INFORMACIÓN GENERAL	74
NORMAS PARA REFRIGERANTES	74
CAPACIDAD DE REFRIGERANTE	74
COMPROBACIÓN DEL REFRIGERANTE.....	74
MEDICIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DEL REFRIGERANTE.....	75
DESCARGA DEL REFRIGERANTE.....	76
CARGA DEL REFRIGERANTE	76
LIMPIEZA DEL CIRCUITO DE ENFRIAMIENTO	77
ENFRIADOR INTERMEDIO	78
SISTEMA DE LUBRICACIÓN.....	79
INFORMACIÓN GENERAL	79
NORMAS PARA ACEITES DE MOTOR.....	79
CAPACIDAD DE ACEITE DEL MOTOR.....	80
COMPROBACIÓN DEL ACEITE DEL MOTOR.....	80
SUSTITUCIÓN DEL ACEITE DEL MOTOR	81
SUSTITUCIÓN DEL FILTRO DEL MOTOR.....	81
SISTEMA DE COMBUSTIBLE	82
INFORMACIÓN GENERAL	82
NORMAS DEL COMBUSTIBLE	82
DRENAJE DE AGUA DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE.....	83
SUSTITUCIÓN DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE	83
CÓMO EVITAR LA CONTAMINACIÓN DEL COMBUSTIBLE.....	84
BOMBA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE	84
LIMPIEZA DEL PREFILTRO DE COMBUSTIBLE.....	84
PURGA DEL AIRE DEL CIRCUITO DE COMBUSTIBLE.....	84
MANTENIMIENTO DEL INYECTOR	85
TOBERA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE	85
EXTRACCIÓN DE LA TOBERA	86
MONTAJE DE LA TOBERA.....	87
NOTA PARA LA LIMPIEZA DE LA TOBERA.....	87
COMPROBACIÓN DEL REGULADOR DE INYECCIÓN	87
AJUSTE DEL REGULADOR DE INYECCIÓN	88

SISTEMA DE ADMISIÓN/ESCAPE.....	89
INFORMACIÓN GENERAL.....	89
FILTRO DE AIRE.....	89
DESMONTAJE DEL FILTRO DE AIRE	89
LIMPIEZA DEL ELEMENTO DEL FILTRO DE AIRE.....	90
CAMBIO DEL ELEMENTO DEL FILTRO DE AIRE.....	91
TURBOCOMPRESOR.....	91
COMPROBACIONES DE RUTINA Y SERVICIO TÉCNICO DEL TURBOCOMPRESOR.....	91
DESMONTAJE Y LIMPIEZA DEL TURBOCOMPRESOR	91
CULATA Y BLOQUE DE CILINDROS	92
HOLGURA DE LAS VÁLVULAS.....	92
AJUSTE DE LA HOLGURA DE LAS VÁLVULAS.....	92
AJUSTE DEL PERNO DE LA CULATA DEL CILINDRO.....	93
PRESIÓN DE COMPRESIÓN DEL CILINDRO.....	94
SISTEMA ELÉCTRICO	95
BATERÍA.....	95
MOTOR DE ARRANQUE	95
SISTEMA DE TRANSMISIÓN/OTROS	96
CORREA EN “V”.....	96

INFORMACIÓN GENERAL - (MOTORES DP158 Y DP180)

Después de comprar un motor, con el tiempo, cada uno de los componentes envejece y no es posible mantener el desempeño inicial.

La inspección periódica y el reemplazo de componentes de acuerdo con la tabla de inspección periódica recomendada le permite mantener el motor en condiciones óptimas y con el mejor rendimiento durante un largo período y prevenir accidentes con anticipación.

Los usuarios son responsables del funcionamiento y el mantenimiento adecuado de los motores. Deben ser inspeccionados y sustituidos por técnicos con certificación oficial en un taller que cuente con las instalaciones y herramientas especificadas. Cumpla las siguientes instrucciones al realizar las inspecciones.

1. Lleve a cabo las inspecciones sobre suelo plano sin desniveles.
2. Con excepción de circunstancias extremas, solamente realice inspecciones con el motor detenido.
3. Desconecte el borne "-" de la batería antes de realizar la inspección.
4. Realice las inspecciones en espacios bien ventilados.
5. Utilice un elevador o una plataforma de madera cuando trabaje debajo del motor.



PELIGRO

Antes de comenzar la inspección, espere hasta que el motor se haya enfriado lo suficiente si este ha estado en funcionamiento. No hacerlo puede provocar graves quemaduras.

Es posible intoxicarse con las emisiones si se arranca el motor en un espacio cerrado. Realice las inspecciones en espacios bien ventilados.

A menos que sea absolutamente necesario, no realice inspecciones debajo del motor.

Cuando lleve a cabo comprobaciones o el mantenimiento del motor, asegúrese de que no haya llamas descubiertas en los alrededores del equipo. El combustible, el aceite y las baterías pueden generar gas y ocasionar un incendio.

Cuando inspeccione el motor mientras se encuentra en funcionamiento, no lleve accesorios tales como collares, anillos, relojes o guantes. Tales accesorios se pueden enganchar en las piezas móviles mientras el motor está en funcionamiento y se pueden provocar graves lesiones corporales.



PRECAUCIÓN

Los métodos de inspección incorrectos pueden ocasionar fallos en el motor.

La limpieza del motor con líquidos como agua o cera puede causar la avería de los componentes eléctricos.

Tenga cuidado cuando manipule baterías, cables y conexión eléctrico debido a los flujos de corriente que atraviesan estos componentes.

No apoye elementos pesados, no aplique fuerza excesiva ni golpee las unidades que contengan combustible.

Asegúrese de que los bornes de la batería ("+" y "-") estén conectados correctamente. La conexión incorrecta de los bornes puede ocasionar daños a los componentes de las unidades eléctricas e incendio.

INSPECCIÓN DE RUTINA

La inspección de rutina es la que realiza el operador de un motor antes de ponerlo en funcionamiento. Se la debe llevar a cabo para proteger la seguridad tanto del operador como del motor.

La siguiente es una lista mínima de comprobaciones.

1. Compruebe si el motor se enciende suavemente y si los niveles de combustible, aceite y refrigerante se encuentran dentro de los valores normales.
2. Compruebe si las emisiones tienen algún color y si los gases de escape contienen elementos tóxicos.
3. Compruebe que no haya ruido anormal después de encender el motor.
4. Compruebe que no haya fugas de aceite ni de agua.

TABLA DE INSPECCIÓN PERIÓDICA

CONDICIONES GENERALES

La inspección periódica y la sustitución de componentes de acuerdo con la tabla de inspección periódica recomendada permite mantener el motor en condiciones óptimas y con el mejor desempeño durante un largo período y prevenir accidentes con anticipación.

(o : Inspección y ajuste • : Sustitución)

Puntos de comprobación	Diaria	Frecuencia de inspección (horas)								Observaciones
		Primeras 50	200	400	800	1,600	3,200	1 año	2 años	
Sistema de refrigeración										
Comprobación del nivel de refrigerante	o									
Tensión de la correa en "V", ajuste si es necesario	o									
Comprobación de latiguillos y abrazaderas	o									
Concentración de la solución anticongelante			o							
Sustitución de la correa en "V"						•			•	
Limpieza de la camisa de agua y radiador								o		
Cambio de refrigerante								•		
Sustitución de latiguillos y abrazaderas									•	
Sistema de lubricación										
Comprobación del nivel de aceite del motor	o									
Pérdida de aceite en el exterior del motor	o									
Fugas en el separador de aceite	o									
Cambio de aceite del motor ^a		•	•					•		
Cambio de filtro de aceite ^a		•	•					•		
Sustituya latiguillos, abrazaderas									•	
Sistema de admisión/escape										
Comprobación del color de los gases de escape	o									
Comprobación de fugas de aire o gas	o									
Comprobación del indicador del filtro de aire	o									
Limpieza del elemento del filtro de aire			o							
Sustitución del elemento del filtro de aire				•						
Sustitución de latiguillos, abrazaderas									•	

(o: Inspección y ajuste •: Sustitución)

Puntos de comprobación	Diaria	Frecuencia de inspección (horas)								Observaciones
		Primeras 50	200	400	800	1,600	3,200	1 año	2 años	
Sistema de combustible										
Fugas en las líneas de combustible	o									
Drenaje del separador de agua / filtro de combustible	o									
Comprobación de la palanca de paro de combustible	o									
Prefiltro de combustible limpio del motor		o		o						
Sustitución del filtro de combustible		•		•						
Sustitución del filtro del separador de agua		•		•						
Drenaje del agua y los sedimentos del depósito de combustible				o						
Comprobación de inyectores, sustitúyalos si es necesario ^a						o				
Sustitución de latiguillos, abrazaderas									•	
Sistema eléctrico										
Alarmas del motor	o									
Comprobación de la carga de la batería	o									
Ajuste y detector magnético								o		
Culata del cilindro										
Asientos de las válvulas y válvula de la culata							o			
Comprobación de la holgura de las válvulas										Si es necesario

a. Si el contenido de azufre es > 0,02 % en peso, la frecuencia de cambio o comprobación se debe reducir a la mitad.

UTILIZACIÓN DE PIEZAS ORIGINALES

Un motor consta de muchas piezas que se encuentran afinadas mecánicamente. Para evitar fallos con anticipación y que los motores tengan el mejor desempeño durante un período prolongado, se debe realizar el mantenimiento y la sustitución de piezas fungibles de manera periódica.

Se recomienda la utilización de piezas originales. La utilización de piezas remanufacturadas o no autorizadas puede ocasionar fallos y daños graves al desempeño del motor, por los cuales no se podrá hacer responsable a Doosan.

SISTEMA DE ENFRIAMIENTO

INFORMACIÓN GENERAL

El refrigerante se debe sustituir de acuerdo con el ciclo especificado en la tabla de frecuencia de inspecciones. Si el refrigerante se ensucia, el motor se sobrecalienta y el refrigerante desborda en el depósito de expansión térmica.

NORMAS PARA REFRIGERANTES

Se recomienda añadir el anticongelante en una concentración de aproximadamente 40 a 50 %. El anticongelante evita la congelación y la corrosión del sistema y aumenta el punto de ebullición del refrigerante. En invierno, es posible que se deba cambiar la cantidad de anticongelante para adecuarse a la temperatura ambiente como se indica en la tabla a continuación. El punto de congelación para la relación de anticongelante indicada en la tabla puede variar ligeramente dependiendo del tipo de anticongelante. Para obtener más información, consulte las especificaciones proporcionadas por el fabricante. Cada vez que se añade refrigerante (agua) para completar la cantidad que se consume durante el funcionamiento del motor, la cantidad de anticongelante disminuye. Por lo tanto, se debe aumentar el nivel de anticongelante para mantener el nivel adecuado después de completar con refrigerante.

- concentración de anticongelante durante el invierno

Temperatura ambiente (°C)	Refrigerante (°C)	Anticongelante (%)
Superior a -10	85	15
-10	80	20
-15	73	27
-20	67	33
-25	60	40
-30	56	44
-40	50	50

CAPACIDAD DE REFRIGERANTE

Modelo del motor	Capacidad de refrigerante (litros)	
	Dentro del motor	Con radiador
DP 158L	Aprox. 20	Aprox. 79 (Aire a 43°C)
		Aprox. 90 (Aire a 52°C)
DP180L	Aprox. 21	Aprox. 91 (Aire a 43°C)
		Aprox. 114 (Aire a 43°C)
DP 222L	Aprox. 23	Aprox. 114 (Aire a 43°C)
		Aprox. 125 (Aire a 52°C)

COMPROBACIÓN DEL REFRIGERANTE



PELIGRO

Si se abre el tapón del radiador para cambiar o completar el refrigerante mientras el motor está a muy alta temperatura, el agua caliente saldrá a chorros y puede causar quemaduras graves. Si es absolutamente necesario abrir el tapón del radiador mientras el motor se encuentra a muy alta temperatura, envuelva el tapón con un paño y gírelo lentamente en dos etapas hasta que se haya liberado la presión del vapor del interior. Una vez que se haya liberado completamente la presión, retire el tapón.

1. Utilice agua del grifo limpia como refrigerante del motor.
2. Añada 40% de anticongelante para evitar la corrosión y la congelación.
3. Compruebe el refrigerante periódicamente para mantener la concentración de anticongelante y aditivos.



PRECAUCIÓN

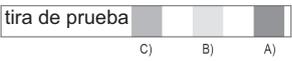
Si se mantiene el nivel adecuado de anticongelante e inhibidor de corrosión, se evita eficazmente la corrosión del motor y se mantiene su calidad. Si no se lo hace adecuadamente, puede tener un efecto letal para la bomba de refrigerante y las camisas de los cilindros.

4. La camisa es de tipo húmeda, lo que requiere un buen caudal de refrigerante.
5. Compruebe la concentración del anticongelante y del inhibidor de corrosión utilizando una tira de prueba para refrigerantes.

50 Hz: G265 - G300 - G400 - G435 - G500 - G550XW/XF
60 Hz: G300 - G335 - G430 - G470 - G530 - G635XW/XF

MEDICIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DEL REFRIGERANTE

- Herramientas especiales

Ilustración	Número/nombre del producto
	60.99901-0038 CC2602M Tira de prueba del refrigerante

La concentración de refrigerante se puede medir de los siguientes modos:

- Si la temperatura del refrigerante del motor se encuentra entre 10 y 55 °C, drene el refrigerante y llene medio vaso de plástico con él.



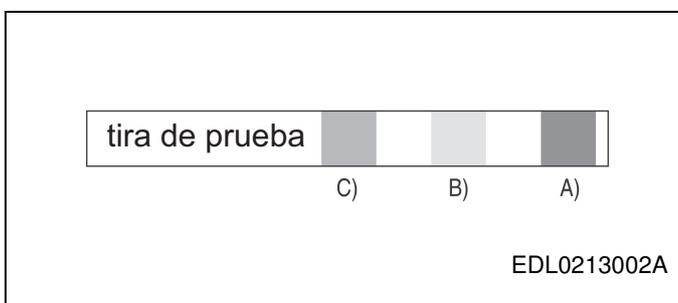
Si toma una muestra de refrigerante del depósito complementario, es difícil determinar la concentración precisa. Siempre tome la muestra abriendo el tapón de drenaje del depósito de refrigerante.

- Sumerja la tira de prueba en el refrigerante y retírela a los 3 a 5 segundos. Agite la tira para eliminar el refrigerante remanente.
- Espere aproximadamente 45 segundos hasta que la tira cambie de color.



La medición no debe exceder los 75 segundos. El color cambia a medida que pasa el tiempo.

- Compruebe el color de la tira de prueba.



1) Compare el color de (A) en la tira de prueba con el color del GLICOL / PUNTO DE CONGELACIÓN (Extremo de la tira) de la tabla de colores estándar.

2) Compare el color de (B) en la tira de prueba con el color del MOLIBDATO (Mitad de la tira) de la tabla de

colores estándar.

3) Compare el color de (C) en la tira de prueba con el color del NITRITO de la tabla de colores estándar.

- Compare y confirme que los colores sean idénticos en la tira de prueba y en la tabla de colores estándar.

		% GLICOL / PUNTO CONGELACIÓN (°C)(Extremo de la tira)									
		25%	33%	40%	50%	60%					
		-12°	-15°	-18°	-21°	-23°	-29°	-34°	-43°	-51°	
		Unidades de aditivos suplementarios para refrigerantes (SCA) por litro									
		PRUEBA								SERVICIO	
		PRECARGA								MOLIBDATO (MITAD DE LA TIRA)	
		NITRITO									
		A	B	C	D	E	F	G	H		
Fila 6		0.0	0.4	0.7	0.9	1.0	1.1	1.3	1.5		
Fila 5		0.0	0.4	0.6	0.7	0.9	0.9	1.1	1.3		
Fila 4		0.0	0.4	0.5	0.5	0.6	0.7	1.0	1.2		
Fila 3		0.0	0.3	0.4	0.4	0.6	0.7	0.9	1.1		
Fila 2		0.0	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	1.0		
Fila 1		0.0	0.2	0.2	0.2	0.4	0.5	0.7	0.9		
Fila 0		0.0	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.6	0.9		

EDL022154A

a) Compare el cambio en el color rosa de A en la tira de prueba con el color del GLICOL / PUNTO DE CONGELACIÓN (Extremo de la tira) de la tabla de colores estándar en la parte superior del recipiente y confirme la concentración. La concentración debe encontrarse dentro de la gama de colores en un 33 - 50 %.

b) El estado de los aditivos anticorrosión se muestra en el punto donde el color del MOLIBDATO (Mitad de la tira) de la tabla de colores (que es idéntica a la mitad (B) de la tira de prueba) se cruza con el color del NITRITO en la tabla de colores estándar (que es idéntica a (C) de la tabla de colores). Se debe mantener en una gama óptima, en la sección verde entre 0,3 y 0,8.

c) Si el resultado de la medición es menor a 0,3, complete con aditivos anticorrosión (DCA4). Si es superior a 0,8, drene un poco de refrigerante y luego añada agua del grifo limpia para ajustar la concentración.



Si el color de la tira de prueba no coincide con el color de la tabla, busque un color intermedio en la tabla. Por ejemplo, si el color de (C) en la tira de prueba coincide con el color de D y F de NITRITO de la tabla de colores estándar, escoja E.

Para evitar la corrosión dentro de la unidad de enfriamiento del motor, drene el refrigerante y llene con refrigerante nuevo una vez al año.

50 Hz: G265 - G300 - G400 - G435 - G500 - G550XW/XF
60 Hz: G300 - G335 - G430 - G470 - G530 - G635XW/XF

DESCARGA DEL REFRIGERANTE

El refrigerante se puede drenar de los siguientes modos:

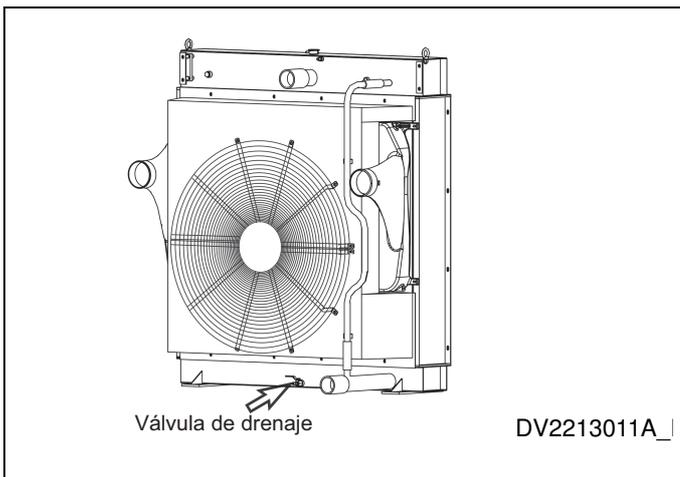
1. Asegúrese de que el motor y el radiador estén fríos.
2. Retire el tapón del radiador.

ADVERTENCIA

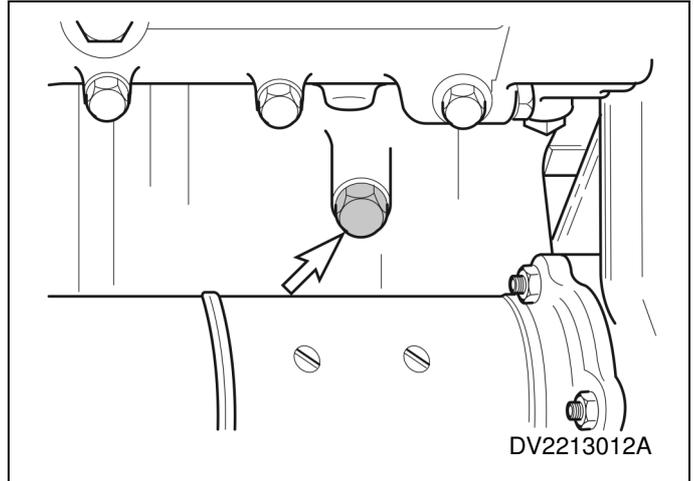
Nunca abra el tapón del radiador mientras el motor está a muy alta temperatura. Si se retira el tapón del radiador mientras el motor todavía está a muy alta temperatura, el agua caliente saldrá a chorros y puede causar quemaduras graves. Abra el tapón del radiador después de asegurarse de que el motor se haya enfriado suficientemente.

Identifique y mantenga por separado los envases que contienen refrigerante de los que contienen bebidas, para evitar confusiones. Si ingiere refrigerante, acuda a un médico inmediatamente.

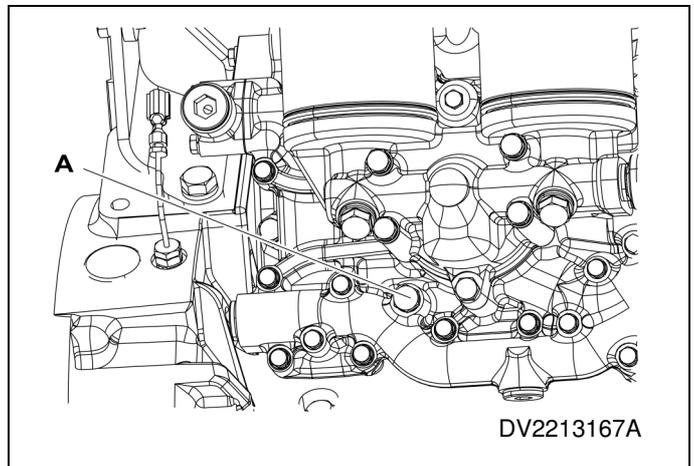
3. Afloje la válvula de drenaje que se encuentra debajo del radiador para drenar el refrigerante.



4. Desmonte el tapón de drenaje del refrigerante del bloque de cilindros y deje que escurra en el recipiente.



5. Drene el agua de refrigeración del enfriador de aceite.



- 1) Afloje el tapón de drenaje (A) de la cubierta del enfriador de aceite y luego drene el agua de enfriamiento.

CARGA DEL REFRIGERANTE

1. Asegúrese de que el motor esté frío.
2. Retire el tapón del radiador.

ADVERTENCIA

Nunca abra el tapón del radiador mientras el motor está a muy alta temperatura. Si se retira el tapón del radiador mientras el motor todavía está a muy alta temperatura, el agua caliente saldrá a chorros y puede causar quemaduras graves. Abra el tapón del radiador después de asegurarse de que el motor se haya enfriado suficientemente.

Identifique y mantenga por separado los envases que contienen refrigerante de los que contienen bebidas, para evitar confusiones. Si ingiere refrigerante, acuda a un médico inmediatamente.

3. Vierta el refrigerante lentamente.

PRECAUCIÓN

No permita que ingresen sustancias extrañas al motor cuando rellene con refrigerante.

4. Asegúrese de que se haya liberado todo el aire del sistema de enfriamiento.
5. Después de comprobar el nivel de refrigerante con el motor caliente, complete con refrigerante si es necesario.

ADVERTENCIA

Si el motor está caliente, envuelva el tapón de presión del depósito con un paño y ábralo para que pueda liberarse el vapor. Esta maniobra evita quemaduras producto del vapor caliente que sale por el tubo de llenado.

PRECAUCIÓN

No mezcle anticongelantes de distintos fabricantes. No mezcle refrigerantes con diferentes concentraciones.

No añada anticorrosivo no recomendado por nosotros.

Una concentración de refrigerante insuficiente puede causar corrosión o congelación, por otro lado, una concentración excesiva puede degradar el efecto refrigerante. Mezcle el refrigerante con 40 % de anticongelante y 3 - 5% de aditivos (DCA4) para evitar la corrosión.

ADVERTENCIA

Deseche el refrigerante de acuerdo con las normas establecidas por las autoridades pertinentes. Desechar el refrigerante usado en el suelo, alcantarillado, drenajes, ríos o el mar puede provocar grave contaminación ambiental. La violación de las normas sobre la eliminación de refrigerante está penada por ley.

LIMPIEZA DEL CIRCUITO DE REFRIGERACIÓN

Si el circuito interno de refrigerante está contaminado con corrosión o sustancias extrañas, se reduce el efecto de enfriamiento. La resistencia en este circuito puede dañar el sello mecánico de la bomba de refrigerante.

El menor desempeño del circuito de refrigeración puede estar causado por el uso del tipo incorrecto o de la cantidad inadecuada de anticongelante o del inhibidor de corrosión, o por el uso de refrigerante sin estos compuestos. Si la bomba de refrigerante presenta fugas o si el refrigerante está severamente contaminado dentro de los primeros 6 meses de funcionamiento (por ejemplo, el refrigerante toma un tono marrón, gris o negro dependiendo del grado de contaminación), limpie el sistema de refrigeración del siguiente modo antes de retirar la bomba.

1. Drene el refrigerante.
2. Si desea limpiar el circuito de refrigeración rápidamente, retire el termostato.
3. Mezcle agua y 1,5 % de solución de limpieza y rellene el circuito con este líquido.
4. Cargue el motor. Cuando la temperatura del refrigerante alcance 60 °C, haga funcionar el motor durante aproximadamente 15 minutos.
5. Drene la solución de limpieza.
6. Repita los pasos 3 y 4.
7. Rellene el circuito con agua caliente.
8. Mientras hace funcionar el motor en ralentí durante 30 minutos, compruebe si hay fugas en el tapón de drenaje y en la línea de refrigerante. Si el refrigerante es insuficiente, complételo.

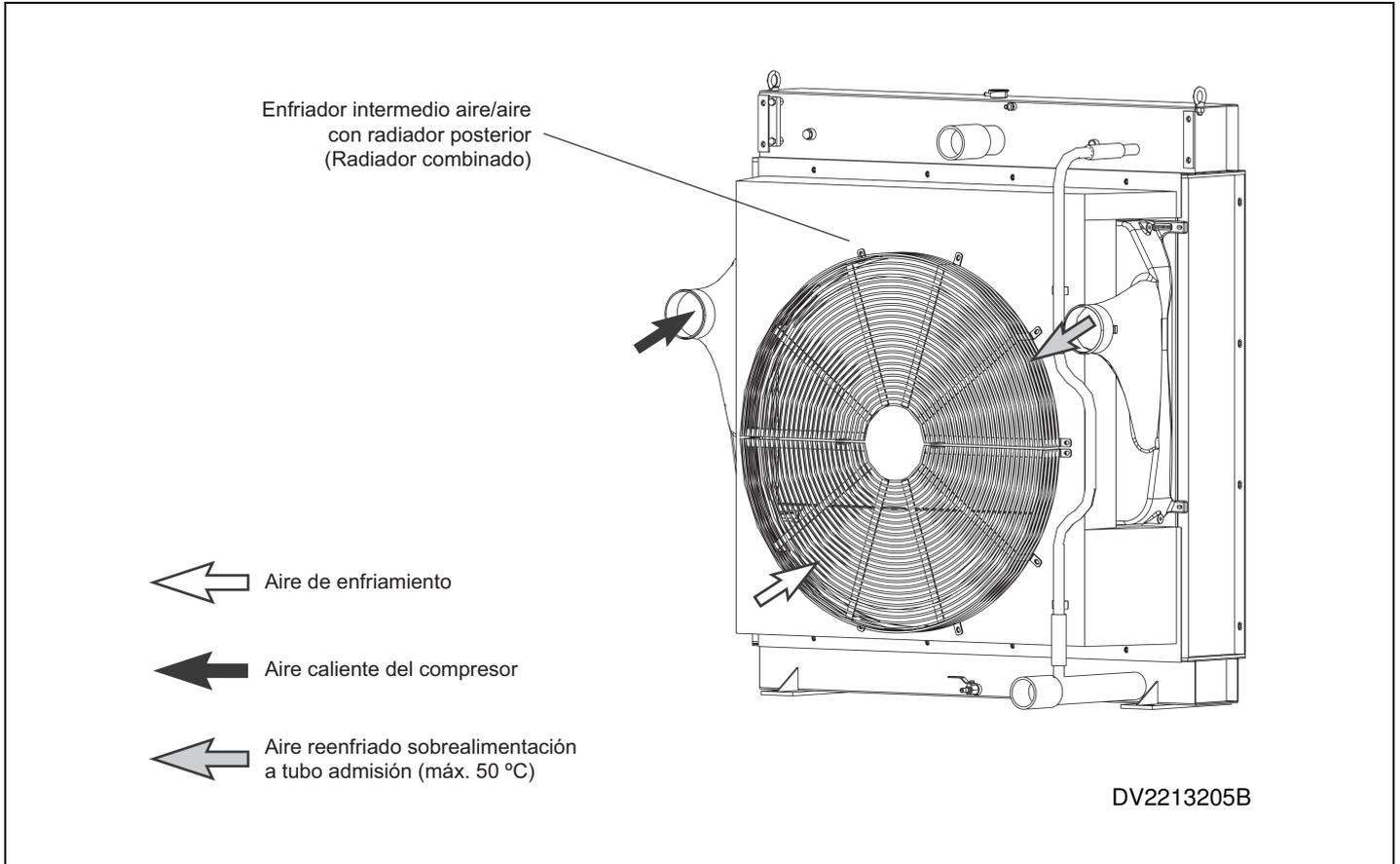
PRECAUCIÓN

Limpie el circuito de refrigeración periódicamente con la solución de limpieza.

ENFRIADOR INTERMEDIO

El enfriador de aire posee un ventilador, que tiene suficiente capacidad de enfriamiento. El desempeño y la vida útil del enfriador de aire dependen en gran medida de las condiciones del aire de admisión. El aire sucio puede contaminar y obstruir los conductos de refrigeración. Esto produce reducción de la potencia o fallo del motor. Compruebe siempre que no haya fugas de aire, daño ni contaminación del filtro de aire del

sistema de admisión.



⚠ PRECAUCIÓN

Para mantener un óptimo desempeño del enfriador de aire, límpielo periódicamente.

SISTEMA DE LUBRICACIÓN

INFORMACIÓN GENERAL

El aceite de motor lubrica, enfría, sella, evita la corrosión y limpia los motores, mejorando su desempeño y extendiendo su vida útil. Si se utiliza continuamente un vehículo con insuficiente cantidad de aceite, las piezas móviles del motor se pueden atascar y causar fallos.

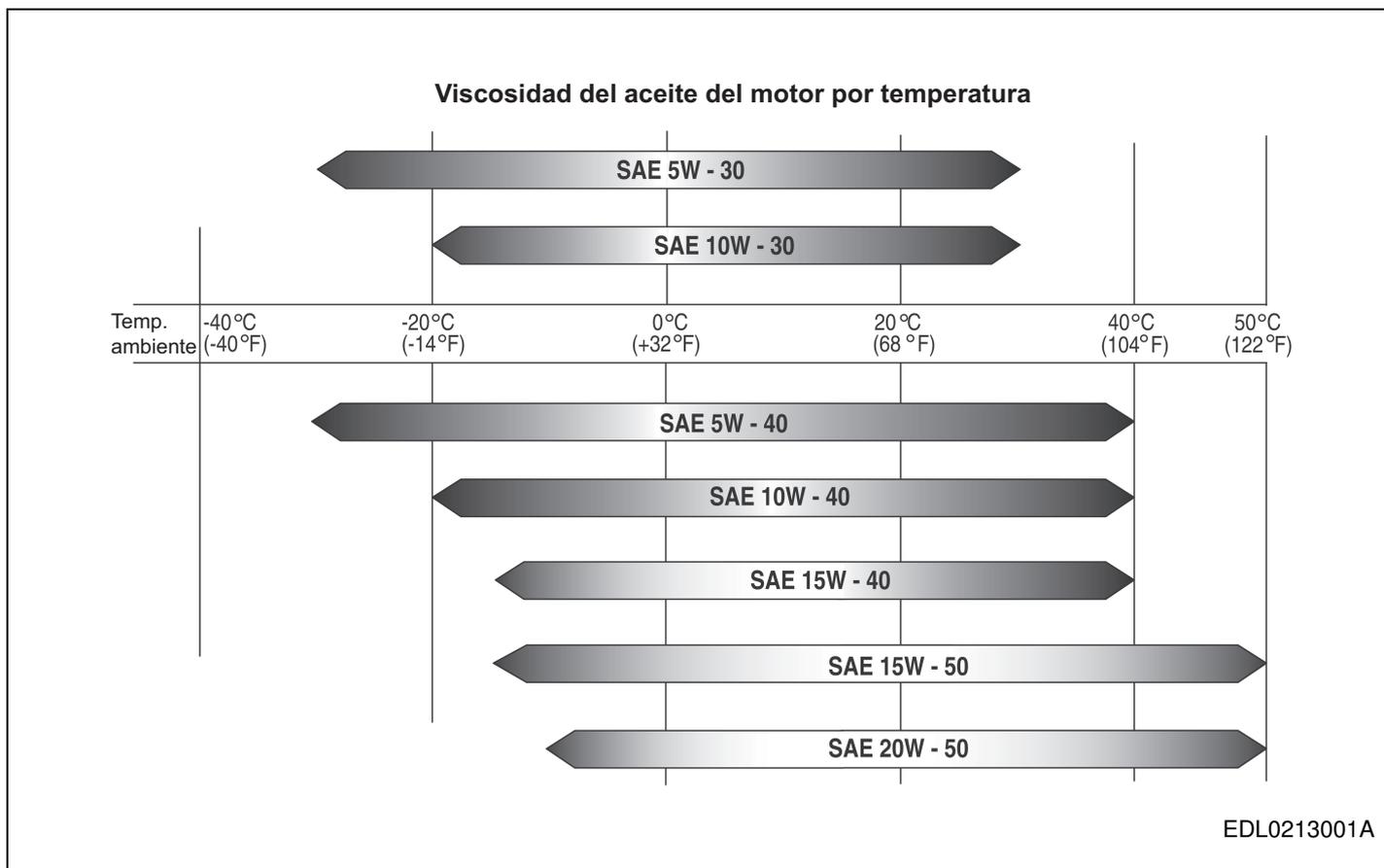
Se debe verificar el nivel de aceite del motor mediante el indicador de nivel y completarlo de ser necesario. El nivel de aceite se debe comprobar con el motor detenido. Para comprobar el nivel de aceite, apague el motor y

espere 5 a 10 minutos para permitir que el aceite regrese al colector. El nivel de aceite del motor se debe encontrar entre los límites superior e inferior del indicador.

El aceite de motor se debe sustituir periódicamente según la tabla de inspección periódica; el cartucho y el filtro de aceite se deben cambiar cuando se sustituye el aceite.

NORMAS PARA ACEITES DE MOTOR

Utilice el aceite especificado adecuado para el ambiente y las condiciones del emplazamiento donde se utiliza el motor.



Utilice el aceite de motor que cumpla las siguientes especificaciones recomendadas:

Modelo de motor y código de producto	Clasificación SAE	Clase de aceite
DP158L	SAE 15W40	API CD o superior
DP180L	SAE 15W40	API CD o superior
DP222L	SAE 15W40	API CD o superior

NOTA: Se recomienda utilizar aceite de motor original Doosan.

CAPACIDAD DE ACEITE DEL MOTOR

Añada aceite de motor de acuerdo con las siguientes recomendaciones:

Modelo del motor	Capacidad de aceite del motor (litros)	
	Máx.	Mín.
DP158L	22	13
DP180L	34	23
DP222L	40	27

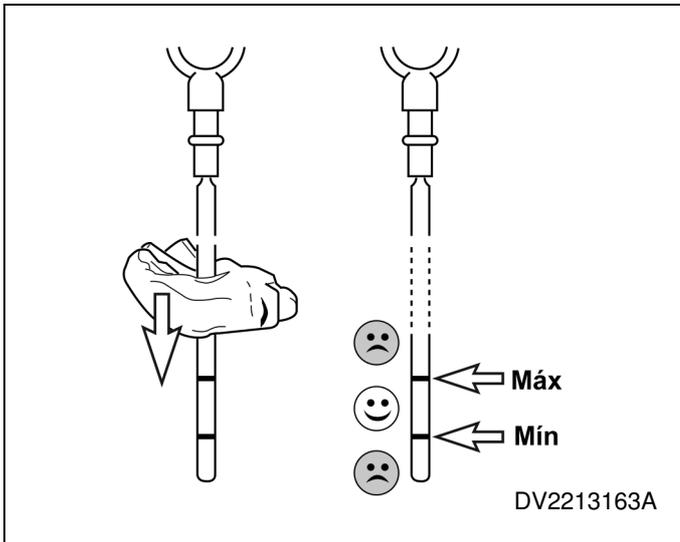
COMPROBACIÓN DEL ACEITE DEL MOTOR

Compruebe el aceite todos los días con el indicador de nivel.

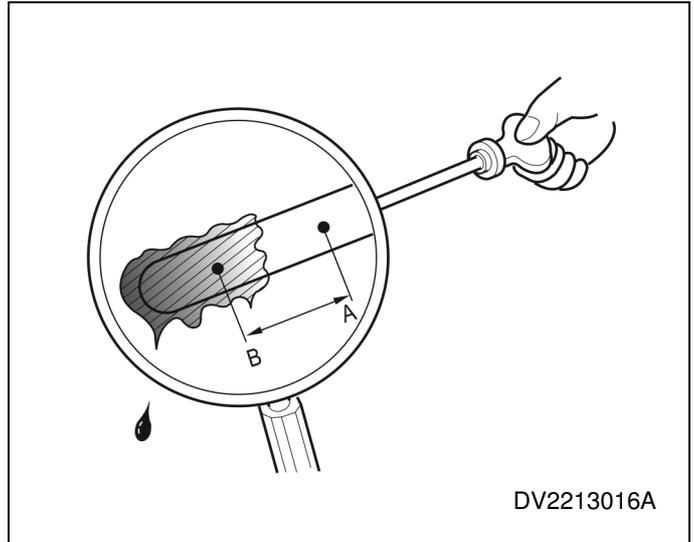
1. El nivel de aceite se debe comprobar con el motor detenido y sobre una superficie nivelada. Si el motor ha estado en funcionamiento antes de la comprobación, espere 5 a 10 minutos para permitir que el aceite regrese al colector.
2. Retire la varilla y seque la línea indicadora con un paño limpio.

! PRECAUCIÓN

No lo haga con un paño sucio ya que de esa manera ingresan sustancias extrañas al motor, lo que puede causar daños.



3. Vuelva a colocar la varilla y luego retírela para verificar el nivel, la viscosidad y la contaminación del aceite del motor. Complete o sustituya el aceite si es necesario.



- a) Compruebe el aceite todos los días con el indicador de nivel.
- b) Compruebe si el nivel de aceite del motor se encuentra entre los límites superior (A) e inferior (B) del indicador.
- c) Si su nivel se encuentra por debajo del límite mínimo (B) o no aparece en el indicador, complete con aceite.
- d) Compruebe el estado del aceite del motor. Si está contaminado, sustitúyalo con aceite nuevo.

! PRECAUCIÓN

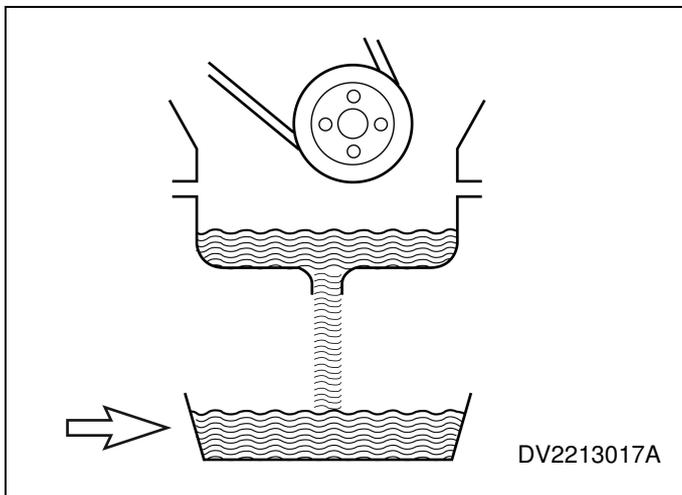
No sobrepase el límite superior. Hacerlo puede dañar el motor.

No permita que ingresen sustancias extrañas al motor cuando rellene con aceite.

SUSTITUCIÓN DEL ACEITE DEL MOTOR

Compruebe el nivel de aceite con el indicador y complete si es necesario. Siga estos pasos para sustituir el aceite cuando el motor esté tibio.

1. Retire el indicador de nivel de aceite.
2. Retire el tapón de drenaje del colector de aceite y escurra el aceite en un recipiente.



3. Después de drenar el aceite, vuelva a colocar el tapón del colector de aceite.
4. Llene el cartucho del filtro con aceite.
5. Vierta el aceite a través del tubo de llenado.
6. Haga funcionar el motor en ralentí durante varios minutos para que el aceite circule a través del sistema de lubricación.
7. Detenga el motor y espere aproximadamente 10 minutos; compruebe el nivel de aceite y complételo si es necesario.

! ADVERTENCIA

El contacto prolongado y repetido de la piel con el aceite del motor puede provocar resecaimiento y contracción de la piel y causar dermatitis.

No esponga la piel al aceite de motor usado durante un período prolongado.

Use siempre guantes y ropa de trabajo.

Si la piel se mancha con el aceite de motor, inmediatamente lávese con agua y jabón o limpiador para manos.

No se lave la piel con gasolina, combustibles, diluyentes ni disolventes.

Aplique una crema de protección para la piel después de quitarse el aceite.

No guarde guantes ni paños manchados con aceite en los bolsillos.

! ADVERTENCIA

Deseche el aceite usado de acuerdo con las normas establecidas por las autoridades pertinentes. Desechar el aceite usado en el suelo, alcantarillado, drenajes, ríos o el mar puede provocar grave contaminación ambiental. La violación de las normas sobre la eliminación de aceite de motor está penada por ley.

SUSTITUCIÓN DEL FILTRO DEL MOTOR

Compruebe la presión de aceite y que no haya fugas; sustituya el filtro de aceite si es necesario. Siempre que cambie el aceite, sustituya el cartucho del filtro también.

1. Con una llave para filtros de aceite, afloje el cartucho girándolo hacia la izquierda.
2. Limpie el cabezal del filtro y el contacto del cartucho concienzudamente; asegúrese de que el cartucho quede ubicado correctamente.
3. Aplique una pequeña cantidad de aceite en la zona de la junta tórica del cartucho. Ajuste el cartucho hasta que la superficie de la junta tórica haga contacto y gírelo 3/4 a 1 vuelta con la llave hasta que quede cerrado herméticamente.

! PRECAUCIÓN

Cuando sustituya el cartucho del filtro de aceite, asegúrese de utilizar piezas originales Doosan.

SISTEMA DE COMBUSTIBLE

INFORMACIÓN GENERAL

La tobera y la bomba de inyección de combustible están fabricadas con componentes muy sofisticados, de gran precisión. Si el combustible se mezcla con sustancias extrañas, se puede obstruir la tobera o los componentes de la bomba de inyección de combustible se pueden agarrar. Asegúrese de que el sistema de combustible esté limpio en todo momento.

PRECAUCIÓN

Emplee combustible limpio, certificado y calificado solamente. La utilización de combustibles irregulares o no especificados puede ocasionar fallos y daños graves al motor.

Reposte el combustible con el motor detenido.

Compuestos del combustible	Unidad	Norma	Producto	
Peso específico	(kg/litro)	-	0,83	
Punto de de ignición	(°C)	> 40	47,8	
Viscosidad (40 °C)	(cSt)	1,955	2,459	
Contenido de azufre	(% en peso)	< 0.05	0.038	
Punto de enturbiamiento	(°C)	-	-3	
Punto de fluidez	(°C)	< -17,5	-27,2	
Punto de obstrucción del filtro a baja temperatura	(°C)	< -12	-18	
Color (ASTM)		< 2,5	0,7	
Residuo carbonoso (10 %) Residuos de destilación (peso)	(%)	< 0,15	0,08	
Valor ácido total	(mg KOH/g)	< 0,40	0,03	
Corrosión del cobre (100 °C, 3 horas)		< 1	1 - a	
Contenido de cenizas (peso)	(%)	< 0,01	0,001	
Humedad y precipitación	(vol. %)	< 0,01	0,005	
Índice de cetano		> 45	52	
Temperatura de prueba de destilación	50 % punto de destilación	(°C)	-	264,4
	90 % punto de destilación	(°C)	< 360	344,3

NOTA: Alto contenido de azufre en el combustible diésel: Los motores diésel Doosan pueden funcionar con combustibles cuyo contenido máximo de azufre sea 0,05 % en peso. Los combustibles con un contenido de azufre > 0,05 % en peso no están permitidos porque producen aumento de la corrosión y reducen en gran medida la vida útil de los motores. La frecuencia de cambio de aceite se debe reducir a la mitad si el contenido de azufre es > 0,02 % en peso.

NORMAS DEL COMBUSTIBLE

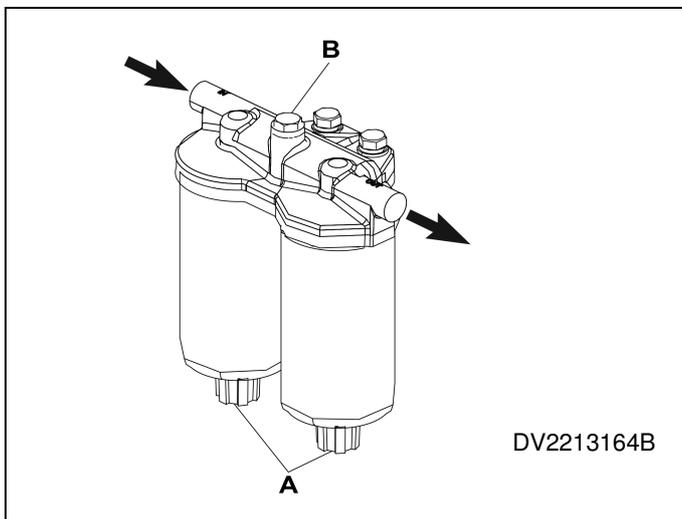
La calidad del combustible es muy importante para lograr un buen desempeño del motor, aumentar su vida útil y producir los niveles permitidos de los gases de escape. Los motores Doosan están diseñados para la utilización de combustible diésel disponible en el mercado local. Si requiere un desempeño óptimo del motor, seleccione el combustible adecuado en la tabla de selección de combustible que se encuentra continuación.

- Diésel con bajo contenido de azufre

DRENAJE DE AGUA DE LOS FILTROS DE COMBUSTIBLE

El filtro de aceite tiene dos funciones: Filtrar el aceite y separar el agua.

1. El separador de agua del filtro de combustible drena el agua y los sedimentos.
2. Detenga el motor y afloje el tapón de drenaje para realizar la separación de agua manualmente.



3. Gire el tapón de drenaje (A) hacia la izquierda 2 o 3 veces hasta que fluya el agua. Drene el agua del cartucho hasta que salga combustible.
4. Ajuste el tapón de drenaje girándolo hacia la derecha.

! PELIGRO

Es posible que fluya combustible cuando se drena el agua del filtro. El combustible es muy inflamable. Se puede producir un incendio si hay llamas descubiertas o chispas cerca del motor cuando se drena el agua del filtro de combustible.

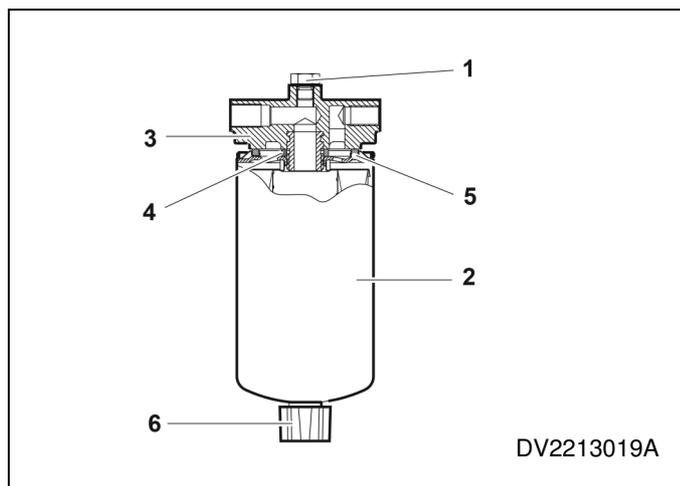
! PRECAUCIÓN

No ajuste el tapón de manera excesiva porque puede dañarse la rosca.

Utilice combustibles aprobados solamente. La utilización de combustibles no aprobados puede causar un aumento de agua en el filtro de combustible.

Compruebe el filtro de combustible periódicamente y drene el agua del filtro. El ingreso de agua en el sistema de combustible puede causar graves fallos y dañar el filtro de combustible o reducir su desempeño. La presencia de agua en el combustible puede detener el motor.

SUSTITUCIÓN DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE



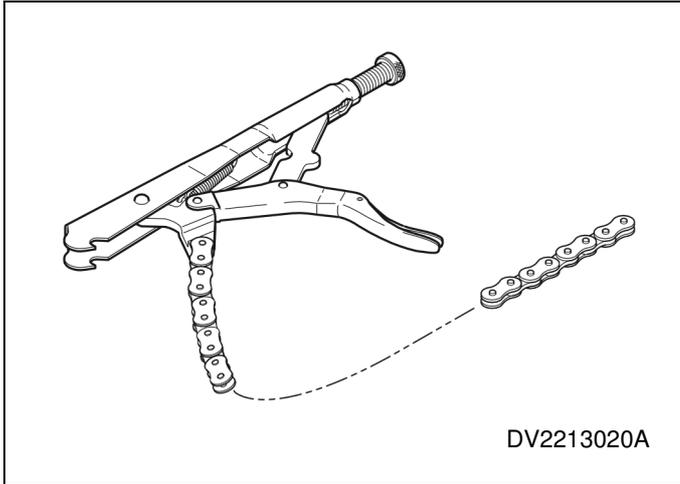
1. Limpie la zona que rodea el cabezal del filtro de combustible (3).
2. Desmonte el cartucho (2) girándolo hacia la izquierda con una llave para filtros de combustible.

! PRECAUCIÓN

No vuelva a utilizar el cartucho; sustitúyalo con uno nuevo.

3. Retire el anillo de estanqueidad del adaptador del tornillo del filtro de combustible (4).
4. Limpie el contacto de la junta del cabezal del filtro de combustible (3).
5. Compruebe la posición del anillo de estanqueidad del adaptador del cartucho nuevo (4).
6. Aplique una fina película de aceite limpio a la junta tórica (5) del cartucho y llene el cartucho con combustible.
7. Ajuste el cartucho del cabezal del filtro.
8. Ajuste el cartucho manualmente hasta que la junta tórica haga contacto con la superficie del cabezal del filtro.

9. Gire otros 3/4 a 1 vuelta con una llave para filtros de combustible.



! PRECAUCIÓN

Si el cartucho se ajusta en exceso, es posible que se deforme el tornillo o se dañe la junta tórica.

CÓMO EVITAR LA CONTAMINACIÓN DEL COMBUSTIBLE

La mayor parte de la contaminación del combustible que se enfrenta al utilizar el motor del alternador está causada por la presencia de agua y la propagación de microbios.

El manejo inadecuado del combustible puede producir contaminación. La propagación de microbios requiere la presencia de agua en el combustible. Para evitar dicha propagación, mantenga el nivel de agua lo más bajo posible en el depósito de almacenamiento.

BOMBA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

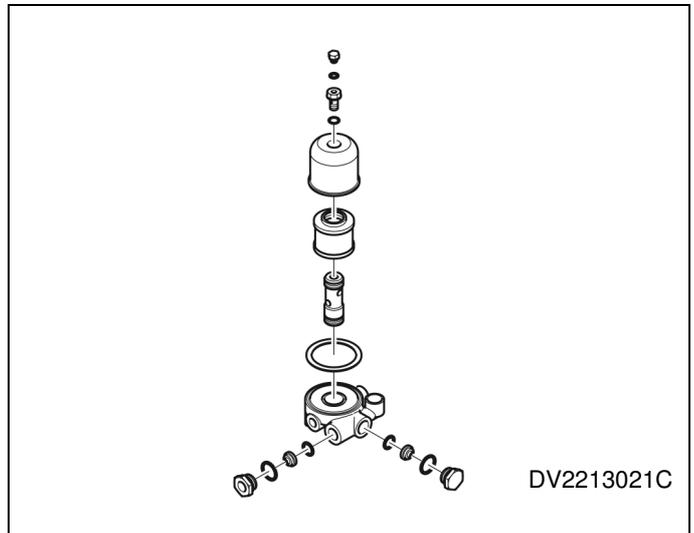
- Si la carcasa de la bomba de inyección de combustible está agrietada o dañada, sustitúyala.
- Asegúrese de que el dispositivo de sellado de la palanca de control de velocidad y funcionamiento en ralentí no haya sido retirado.
- Cerciórese de que la línea de sellado de la palanca de control de velocidad y funcionamiento en ralentí no esté dañado.
- No modifique la bomba de inyección de combustible si la línea de sellado está dañada, estas modificaciones anulan la garantía.
- Si se detecta que la bomba de inyección de combustible tiene un funcionamiento anormal, el personal autorizado debe ocuparse de ella.
- Si la bomba de inyección de combustible está dañada, debe ser reparada por personal autorizado solamente.

! PRECAUCIÓN

Si se desmontan piezas que contengan anillos de estanqueidad (anillos de cobre, anillos con recubrimiento de goma, etc.), sustituya los anillos con componentes nuevos. El no hacerlo puede producir fugas en las conexiones del filtro de combustible que no permitan su normal funcionamiento.

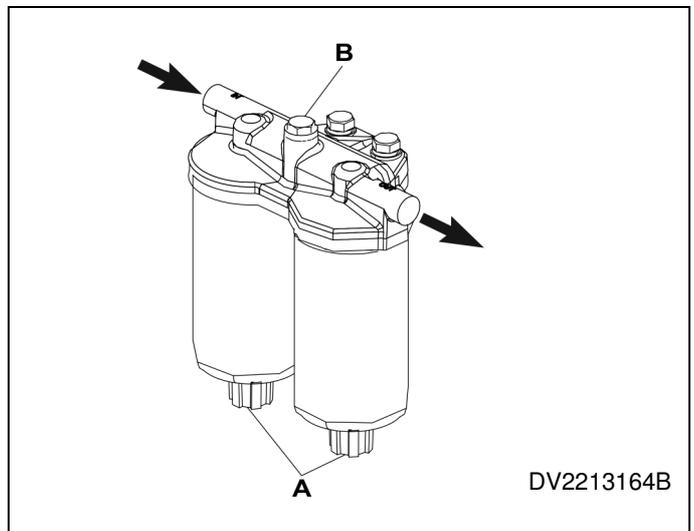
LIMPIEZA DEL PREFILTRO DE COMBUSTIBLE

El prefiltro de combustible se debe desmontar y limpiar periódicamente. El prefiltro está colocado de manera independiente para facilitar su mantenimiento. Abra la cubierta del prefiltro y limpie el elemento con aire comprimido primero, luego enjuague con combustible diésel para eliminar las sustancias extrañas.



PURGA DEL AIRE DEL CIRCUITO DE COMBUSTIBLE

Cuando el motor está detenido para reparar el filtro de combustible, la bomba de inyección o debido a una insuficiente cantidad de combustible, lleve a cabo una purga de aire.



1. Afloje el tapón de purga de aire (B) del filtro de combustible.

50 Hz: G265 - G300 - G400 - G435 - G500 - G550XW/XF
60 Hz: G300 - G335 - G430 - G470 - G530 - G635XW/XF

2. Accione la bomba de cebado manualmente para purgar el aire que se encuentra en el circuito de combustible.
3. Continúe accionándola hasta que se haya liberado completamente el aire.



PELIGRO

El combustible es muy inflamable. Se puede producir un incendio si hay llamas descubiertas o chispas cerca del motor cuando se purga el aire del circuito de combustible de la bomba de cebado.

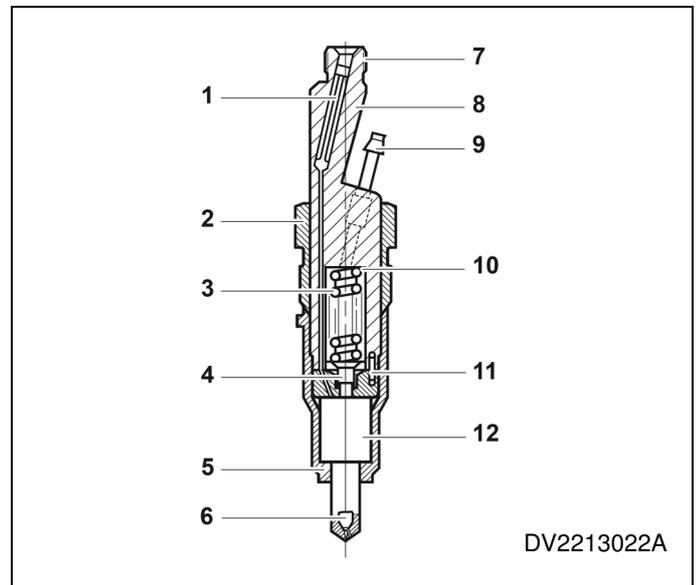


PRECAUCIÓN

Si se desmontan piezas que contengan anillos de estanqueidad (anillos de cobre, anillos con recubrimiento de goma, etc.), sustituya los anillos con componentes nuevos. El no hacerlo puede producir fugas en las conexiones del filtro de combustible que no permitan su normal funcionamiento.

MANTENIMIENTO DEL INYECTOR

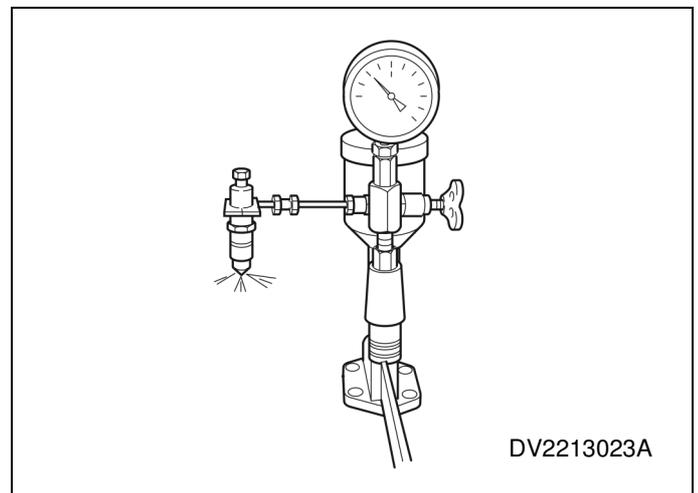
- Los inyectores están diseñados para pulverizar el combustible que envía la bomba de inyección directamente sobre la cámara de combustión esférica en la corona del pistón.
- El inyector consta de una tobera y de un portainyector.
- Una junta de cobre del inyector asegura un asiento hermético y una buena disipación del calor.
- La presión de apertura de la tobera se ajusta por medio de la colocación de suplementos en el muelle de compresión.



- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1. Filtro tipo varilla | 7. Orificio para conexión de suministro de combustible |
| 2. Tuerca del tapón | 8. Portainyector |
| 3. Muelle de compresión | 9. Tubo de conexión para desborde |
| 4. Pasador de compresión | 10. Suplemento |
| 5. Tuerca del tapón para tobera fija | 11. Pasador |
| 6. Tobera | 12. Casquillo de la tobera |

TOBERA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE

1. Coloque el inyector en el probador.



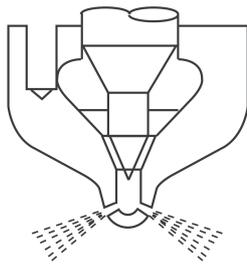
2. Compruebe la presión de inyección de combustible. Si la presión no satisface el valor de referencia, ajuste la presión de inyección de la tobera utilizando un suplemento.

3. Compruebe la pulverización del inyector. Si es anormal, sustituya el inyector.

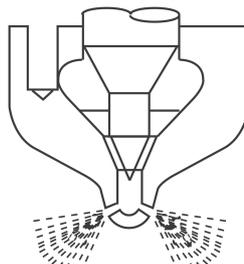
PRECAUCIÓN

Dado que la tobera del inyector está diseñada para funcionar a muy alta presión, se la debe manipular con cuidado.

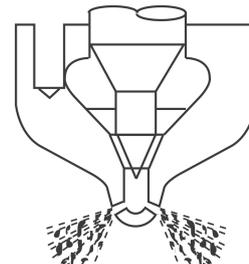
Mantenga siempre las manos alejadas del chorro de combustible ya que existe riesgo de lesiones. No inhale el combustible atomizado. Si es posible, trabaje con un sistema de extracción.



normal



anormal



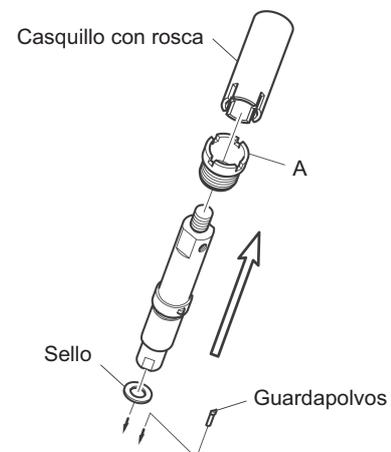
anormal

DV2213165A

Modelo del motor		Presión de inyección de la tobera (Mpa)
DP158L	DP158LCS	28
	DP158LCF	28
	DP158LDS	28
	DP158LDF	28
DP180L	DP180LBS	28
	DP180LBF	28
	DP180LAS	28
	DP180LAF	28
DP222L	DP222LAS	28
	DP222LBS	28
	DP222LBF	28
	DP222LCS	28
	DP222LCF	28

EXTRACCIÓN DE LA TOBERA

1. Retire el tubo de inyección de combustible entre el portainyector y la bomba de inyección.
2. Retire el tubo de retorno combustible.
3. Afloje el casquillo con rosca (A) del portainyector con el conector de la tobera (EI.03004-0225).
4. Retire el portainyector con el sello de la culata del cilindro.



DV2213166B

MONTAJE DE LA TOBERA

1. Limpie el asiento en la culata del cilindro.
2. Introduzca el portainyector con una junta nueva.
3. Ajuste la tuerca de unión a 12 kgf•m.

Par de apriete	12 kgf•m
----------------	----------

4. Instale líneas de inyección sin restricciones. Coloque las líneas de combustible de purga, ajuste el tubo de alimentación en el portainyector y en la bomba de inyección.

PRECAUCIÓN

Las líneas de inyección están diseñadas para alta presión de funcionamiento y deben ser manipuladas con mucho cuidado.

Cuando realice el montaje de los tubos al motor, asegúrese de que estén correctamente colocados.

No doble los tubos cuando sustituya las toberas.

No coloque tubos deformados.

No doble los extremos de los tubos más de 2 o 3 grados.

En caso de fallos en el sistema de inyección que puedan haber producido una excesiva presión de funcionamiento, sustituya la pieza fallada y la línea de inyección.

NOTA PARA LA LIMPIEZA DE LA TOBERA

- Limpie el hollín y la carbonilla del cuerpo exterior de la tobera. Cuando limpie varias toberas al mismo tiempo, asegúrese de que no se mezclen los cuerpos ni las agujas. Inspeccione visualmente la aguja y el cuerpo.
- No limpie la tobera si el asiento de la aguja está abollado o si el ojal está dañado. Si esto sucede, se debe reemplazar la tobera.
- Limpie toda la circunferencia de la ranura anular con una espátula. Lave la suciedad y los depósitos de carbonilla que se hayan removido.
- Raspe el asiento de la aguja con una fresa de limpieza. Sumerja la fresa en el aceite de prueba antes de utilizarla. También puede fijarla a un torno.
- Sujete la aguja con la mordaza del torno por el extremo del ojal y frote el asiento de la aguja con una herramienta de limpieza de madera.

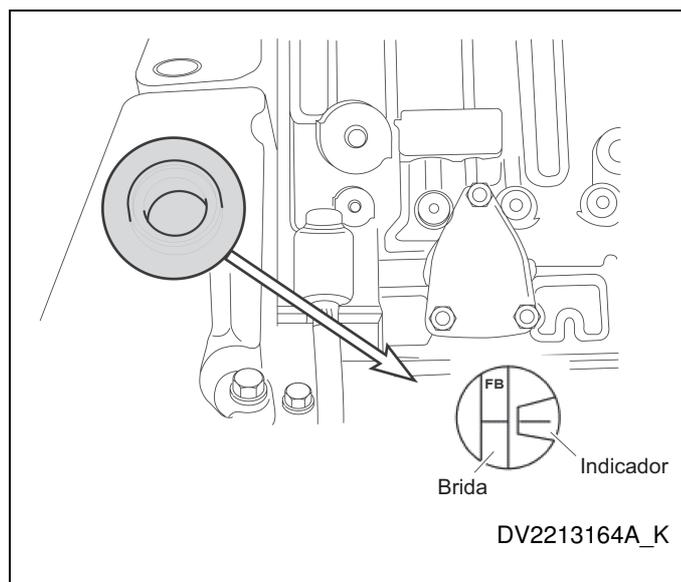
- Sujete una aguja de limpieza de diámetro adecuado en las pinzas y limpie los orificios de pulverización de las toberas. Si no es posible eliminar los depósitos de carbón de los orificios de pulverización haciéndola rotar y presionándola, haga que la aguja sobresalga apenas de las pinzas y empuje la carbonilla golpeando suavemente la herramienta.
- Antes de volver a montarla, limpie exhaustivamente el cuerpo y la aguja de la tobera en aceite de pruebas limpio.
- Sostenga la aguja por el extremo del ojal solamente; para evitar corrosión, no toque las superficies lapidadas de la aguja con los dedos.
- Limpie exhaustivamente todas las demás piezas del portainyector con combustible limpio.
- Compruebe la presión de descarga de la tobera en el probador. No se debe presionar el filtro de peines dentro del portainyector más de 5 mm aproximadamente. Si se excede esta profundidad, se debe reemplazar el inyector.

COMPROBACIÓN DEL REGULADOR DE INYECCIÓN

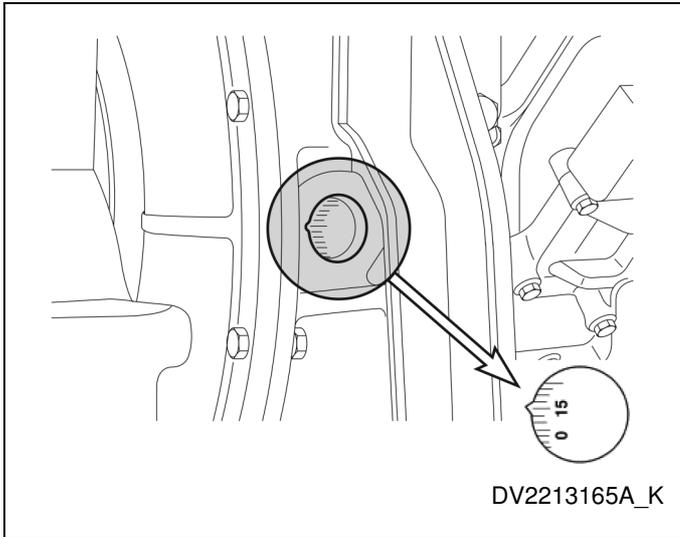
1. Retire el tornillo del tapón en la cubierta de la carcasa del volante.

NOTA: En algunos casos es necesario retirar el conjunto de la cubierta.

2. Gire la polea del cigüeñal hasta que la marca en el indicador de la bomba de inyección se corresponda con la marca (FB) de la superficie de la brida del engranaje impulsor.



- Con el fin de comprobar la regulación de inyección, asegúrese de que el borde en "V" de la mirilla de la carcasa del volante coincida con el grado del regulador de inyección del motor marcado en el volante, que corresponde a la posición de alimentación de combustible.

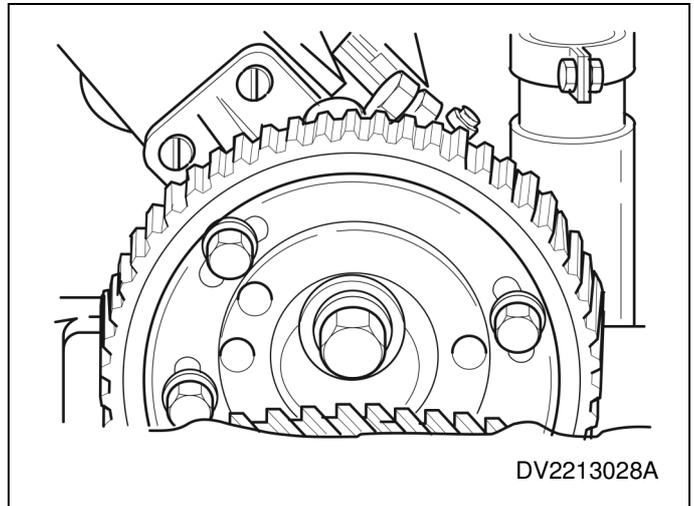


Modelo del motor		Regulador de inyección (°)
DP158L	DP158LCS	23° ± 1 °
	DP158LCF	18° ± 1 °
	DP158LDS	23° ± 1 °
	DP158LDF	18° ± 1 °
DP180L	DP180LBS	21° ± 1 °
	DP180LBF	19° ± 1 °
	DP180LAS	21° ± 1 °
	DP180LAF	19° ± 1 °
DP222L	DP222LAS	21° ± 1 °
	DP222LBS	21° ± 1 °
	DP222LBF	19° ± 1 °
	DP222LCS	21° ± 1 °
	DP222LCF	19° ± 1 °

AJUSTE DEL REGULADOR DE INYECCIÓN

Si el grado de ajuste del regulador de inyección comprobado es incorrecto, siga el procedimiento que se indica continuación.

- Afloje los tornillos de fijación (M8) del engranaje impulsor de la bomba de inyección para ajustar ligeramente el regulador.



- Gire la polea del cigüeñal hacia la derecha hasta que la ranura en "V" de la mirilla de la carcasa del volante esté alineada con el grado de regulación de inyección del motor.
- Asegúrese de que la marca en el indicador de la bomba de inyección se corresponda con la marca (FB) de la superficie de la brida del engranaje impulsor girando la brida en los orificios ovales del engranaje impulsor.
- Ajuste el perno (M8) al par especificado, (2,2 kgf-m) con cuidado de no mover el engranaje.
- Una vez que los pernos de sujeción estén completamente apretados, compruebe el punto de inicio (grado de regulación de inyección) del ajuste de alimentación de combustible. Corrija nuevamente utilizando este procedimiento si es necesario.

SISTEMA DE ADMISIÓN/ESCAPE

INFORMACIÓN GENERAL

El filtro de aire purifica el polvo y las sustancias extrañas que se encuentran en el aire y proporciona aire limpio al motor. El filtro de aire esta directamente relacionado con la vida útil del motor, su potencia y las emisiones. Compruebe, limpie y sustituya periódicamente el filtro de aire.

PRECAUCIÓN

No utilice el motor sin el filtro de aire.

Use los filtros de aire especificados solamente. El empleo de filtros no autorizados o remanufacturados puede causar fallos graves.

Las sustancias extrañas en el motor pueden causar abrasión interna.

Cambie inmediatamente el filtro por uno nuevo si está dañado.

No permita que ingresen sustancias extrañas al motor ni que se dañen los componentes eléctricos relacionados con el filtro de aire cuando realice la sustitución.

No permita que ingrese polvo cuando monte el filtro de aire.

FILTRO DE AIRE

- El filtro de aire esta montado en el motor para purificar el aire de la combustión.
- La frecuencia de servicio que requiere el purificador de aire depende de las condiciones de funcionamiento específicas.
- La obstrucción de los filtros de aire puede causar humo negro y reducir la potencia.
- Se deben realizar verificaciones periódicas para comprobar que los elementos de sujeción que fijan el filtro de aire al múltiple de admisión sellen la conexión herméticamente.
- Todo ingreso de aire sin filtrar puede causar un gran desgaste del pistón y del cilindro.

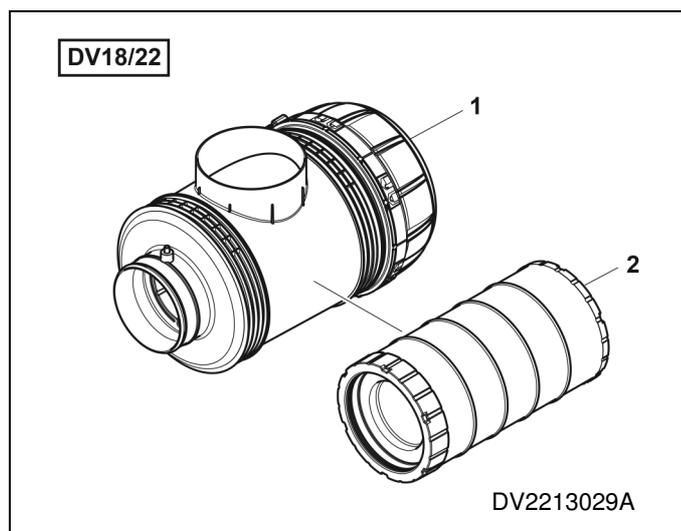
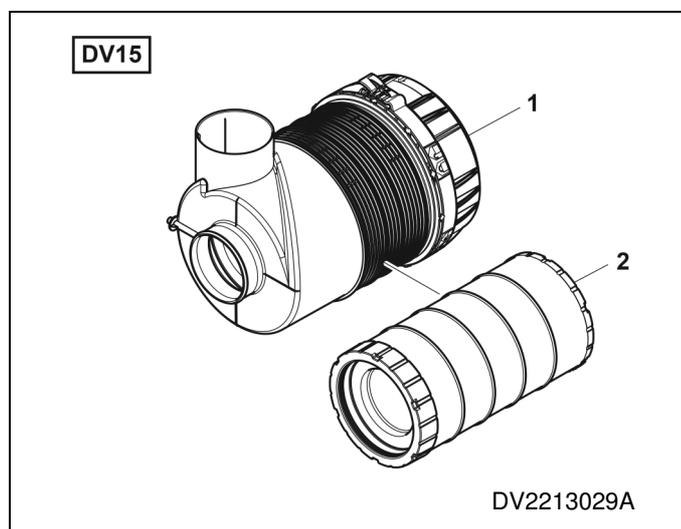
DESMONTAJE DEL FILTRO DE AIRE



PELIGRO

Permitido solamente cuando el motor esté detenido.

1. Vacíe el colector de polvo periódicamente. El polvo no debe superar la mitad de la capacidad del colector.
2. Retire las dos abrazaderas y desmonte el colector. Retire la cubierta del colector y vacíelo.
3. Coloque la cubierta y el colector correctamente y con cuidado.
4. Para facilitar la alineación, la cubierta tiene una hendidura y el colector de polvo, una saliente. En esta imagen, el filtro está montado horizontalmente; compruebe la marca "SUPERIOR" en la caja del filtro de aire.

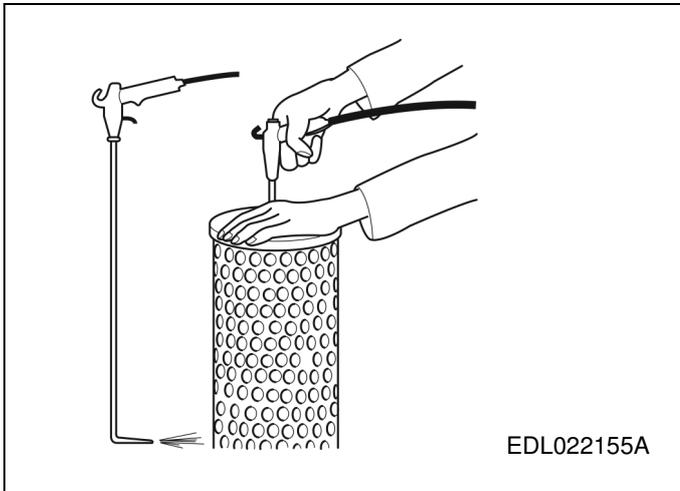


1. Conjunto del filtro de aire.
2. Elemento del filtro de aire

LIMPIEZA DEL ELEMENTO DEL FILTRO DE AIRE

Limpe el elemento del filtro de aire utilizando uno de los tres métodos que mejor se adapte a su entorno de trabajo.

1. Utilice aire comprimido para limpiar el elemento del filtro de aire.



a) Para la limpieza, utilice una pistola de aire comprimido con un ángulo de 90° desde el interior del elemento.

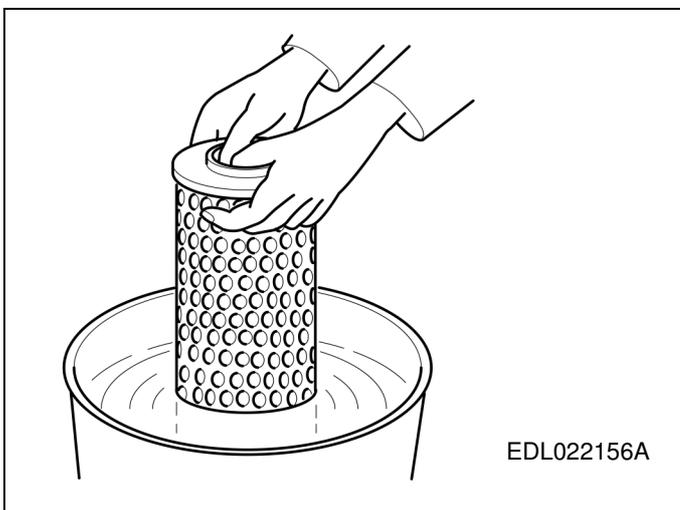
b) Mueva la pistola de arriba abajo a lo largo del elemento para dispersar el aire de adentro hacia fuera hasta que no quede más polvo.

c) No utilice aire comprimido a una presión mayor a 5 bar.

! ADVERTENCIA

Utilice siempre gafas de protección antes de comenzar el trabajo con el fin de evitar lesiones producidas por el polvo o sustancias extrañas que se encuentren en el elemento.

2. Lave el elemento.



a) Antes de lavar el elemento, límpielo con aire comprimido como se describe con anterioridad.

b) Sumerja el elemento en disolvente de limpieza tibio durante 10 minutos y luego sacúdalo durante aproximadamente 5 minutos.

c) Aclárelo con agua limpia, drene el agua y luego séquelo a temperatura ambiente. Seque el elemento completamente antes de volver a montarlo.

! PRECAUCIÓN

No utilice nunca vapor, gasolina ni soluciones de limpieza alcalinas o calientes para limpiar el elemento.

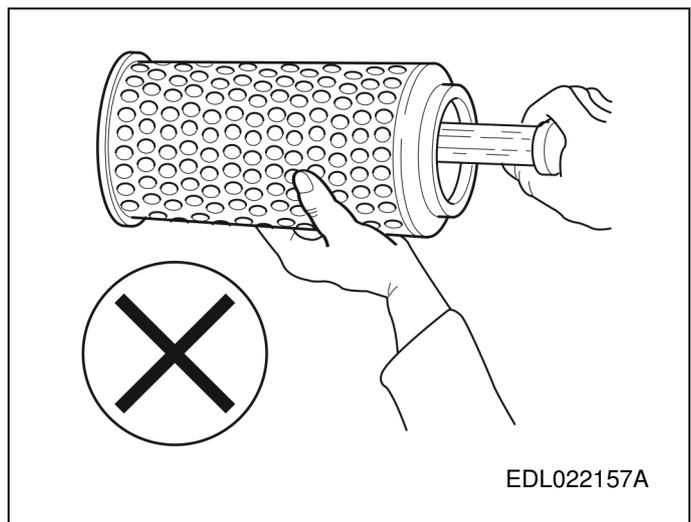
3. En caso de emergencia, limpie temporalmente el elemento con el siguiente método.

a) Golpetee la placa del extremo del elemento para limpiarlo temporalmente.

! PRECAUCIÓN

Este método sólo se debe utilizar en caso de emergencia, cuando es necesario realizar la limpieza pero no se cuenta con aire comprimido ni solución limpiadora.

En ninguna circunstancia se debe golpear la superficie del elemento con un objeto sólido para eliminar el polvo.

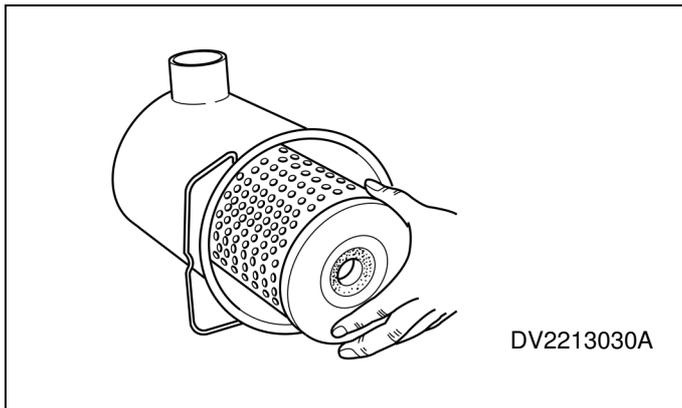


NOTA: Antes de volver a montar el elemento, asegúrese de que el papel del filtro no esté arrugado, el estado del sello de goma sea bueno y que el elemento no esté deformado.

NOTA: No reutilice elementos dañados en ninguna circunstancia. Cuando tenga dudas, sustituya el elemento por uno nuevo.

CAMBIO DEL ELEMENTO DEL FILTRO DE AIRE

1. Retire la tuerca hexagonal y luego el elemento sucio.



2. Limpie o sustituya con un elemento nuevo.
3. Limpie el interior de la carcasa del filtro con un paño húmedo.
4. Sustituya el capuchón.



PRECAUCIÓN

No permita que ingrese polvo por el extremo del filtro de aire.

TURBOCOMPRESOR

El turbocompresor no requiere un mantenimiento específico. Cuando sustituya el aceite del motor, compruebe que la tubería de aceite no presente fugas ni obstrucciones.

- Manipule el filtro de aire con especial cuidado para evitar el ingreso de sustancias extrañas.
- Se debe comprobar periódicamente que el tubo de gases de escape y de aire comprimido sobrealimentado no presente fugas. Toda fuga de aire puede producir el sobrecalentamiento del motor.



PRECAUCIÓN

No permita que se doble el tubo de gases de escape y de aire comprimido sobrealimentado.

- Si el rotor está muy contaminado, sumerja la rueda solamente en disolvente y límpiela exhaustivamente con un cepillo duro. Asegúrese de sumergir sólo el rotor. El turbocompresor debe estar sostenido por la caja de rodamientos y no por el rotor.

COMPROBACIONES DE RUTINA Y SERVICIO TÉCNICO DEL TURBOCOMPRESOR

El desempeño del turbocompresor se ve afectado por el estado de mantenimiento del motor. Realice inspecciones y mantenimientos regulares como se especifica para conservar el buen desempeño del turbocompresor.

1. Sistema de admisión
El filtro de aire se debe manipular con cuidado. En el caso de filtro de aire de tipo húmedo, la resistencia de admisión debe ser la menor posible.
2. Sistema de escape
Cuando hay fugas de gases en el tubo de escape o en la junta del turbocompresor, disminuye la eficiencia de la sobrealimentación. Asegúrese de que no haya fugas de gases ya que pueden causar quemaduras graves. Se utilizan tuercas resistentes al calor para las piezas que aumentan de temperatura durante el funcionamiento como el sello de la turbina. Estas tuercas no deben mezclarse con las de otros tipos. Se debe aplicar pintura de aislamiento térmico a las tuercas de montaje en las posiciones especificadas.
3. Sistema de combustible
Si la pulverización de la tobera de inyección de combustible no es buena, o si la regulación de inyección no es correcta, la temperatura de los gases de escape aumenta y afecta negativamente el turbocompresor. Asegúrese de probar la tobera.
4. Sistema de lubricación
Asegúrese de que se utilice aceite de grado correcto y que se reemplace el cartucho del filtro de aceite según el programa de mantenimiento. La degradación del aceite del motor tiene un efecto negativo en el turbocompresor, como también en el cuerpo del motor.

DESMONTAJE Y LIMPIEZA DEL TURBOCOMPRESOR

Retire el turbocompresor del motor para limpiarlo o inspeccionarlo. Asegúrese de sellar la entrada y la salida de aceite con cinta u otro elemento.

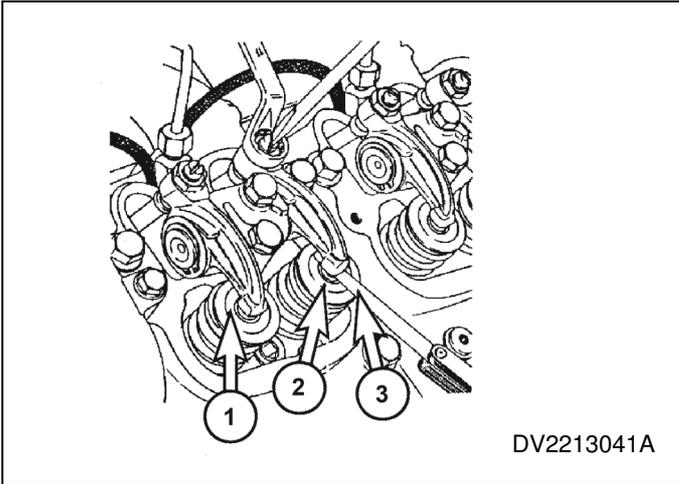
CULATA Y BLOQUE DE CILINDROS

HOLGURA DE LAS VÁLVULAS

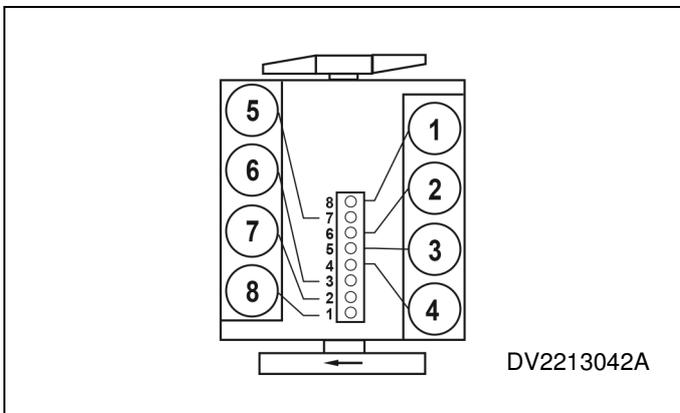
Ajuste la holgura de las válvulas.

- Cuando desmonte el motor o la culata.
- Cuando haya ruido excesivo en la conexión de las válvulas.
- Cuando el motor funcione de manera anormal aún cuando el sistema de inyección esté normal.

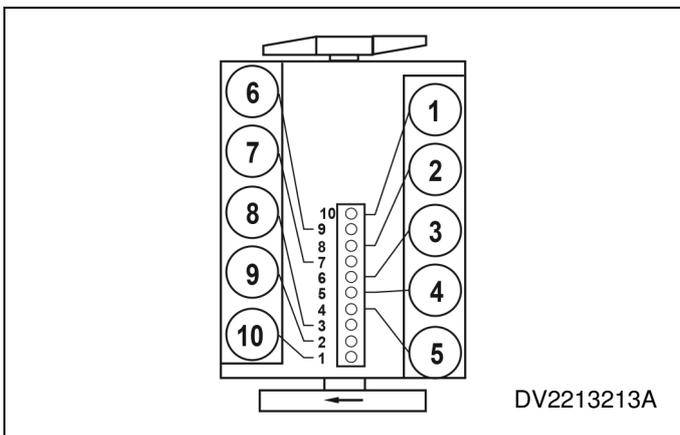
AJUSTE DE LA HOLGURA DE LAS VÁLVULAS



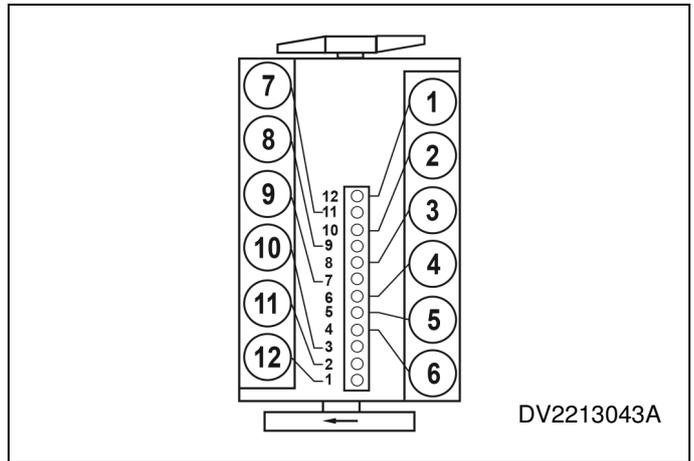
- Motor de 8 cilindros



- Motor de 10 cilindros



- Motor de 12 cilindros



1. Gire el cigüeñal de modo tal que el cilindro núm. 1 quede posicionado en el PMS (punto muerto superior) de compresión.

NOTA: El cilindro núm. 1 está ubicado en el lateral cerca de la bomba de agua de enfriamiento.

NOTA: En caso de un motor de 8/12 cilindros, el cilindro núm. 6 está posicionado en el punto de superposición de las válvulas cuando el cilindro núm. 1 está ubicado en el PMS (punto muerto superior) de compresión.

NOTA: En caso de un motor de 10 cilindros, el cilindro núm. 7 está posicionado en el punto de superposición de las válvulas cuando el cilindro núm. 1 está ubicado en el PMS (punto muerto superior) de compresión.

2. Afloje la tuerca de bloqueo del balancín del cilindro núm. 1.
3. Empuje la galga entre el balancín y el vástago de la válvula.
4. Ajuste la holgura con el tornillo de ajuste respectivamente y luego sujete con la tuerca de bloqueo.
5. Ajuste la holgura de las válvulas con el motor frío solamente.

Modelo del motor		Válvula adm.	Válvula esc.
DP158L	DP158LCS	0,25 mm	0,35 mm
	DP158LCF	0,25 mm	0,35 mm
	DP158LDS	0,25 mm	0,35 mm
	DP158LDF	0,25 mm	0,35 mm
DP180L	DP180LBS	0,25 mm	0,35 mm
	DP180LBF	0,25 mm	0,35 mm
	DP180LAS	0,25 mm	0,35 mm
	DP180LAF	0,25 mm	0,35 mm
DP222L	DP222LAS	0,25 mm	0,35 mm
	DP222LBS	0,25 mm	0,35 mm
	DP222LBF	0,25 mm	0,35 mm
	DP222LCS	0,25 mm	0,35 mm
	DP222LCF	0,25 mm	0,35 mm

6. Gire el cigüeñal. Cuando un cilindro alcanza el PMS (punto muerto superior) de compresión, ajuste la holgura de la válvula del cilindro.
7. Cuando un cilindro se encuentra en el punto de superposición de las válvulas, ajuste la holgura de las válvulas del cilindro del PMS (punto muerto superior) de compresión, del siguiente modo.

• Motor de 8 cilindros (DP158L)

Núm. cilindro superposición válvula							
1	5	7	2	6	3	4	8
6	3	4	8	1	5	7	2
Ajuste válvula de cilindro núm. (válvula adm./esc.)							

• Motor de 10 cilindros (DP180L)

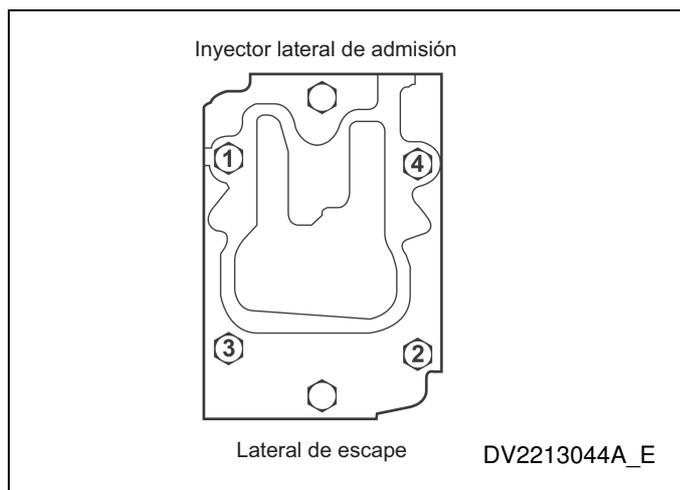
Núm. cilindro superposición válvula									
1	6	5	10	2	7	3	8	4	9
7	3	8	4	9	1	6	5	10	2
Ajuste válvula de cilindro núm. (válvula adm./esc.)									

• Motor de 12 cilindros (DP222L)

Núm. cilindro superposición válvula											
1	12	5	8	3	10	6	7	2	11	4	9
6	7	2	11	4	9	1	12	5	8	3	10
Ajuste válvula de cilindro núm. (válvula adm./esc.)											

AJUSTE DEL PERNO DE LA CULATA DEL CILINDRO

1. Ajuste del perno de la culata del cilindro de un motor nuevo.



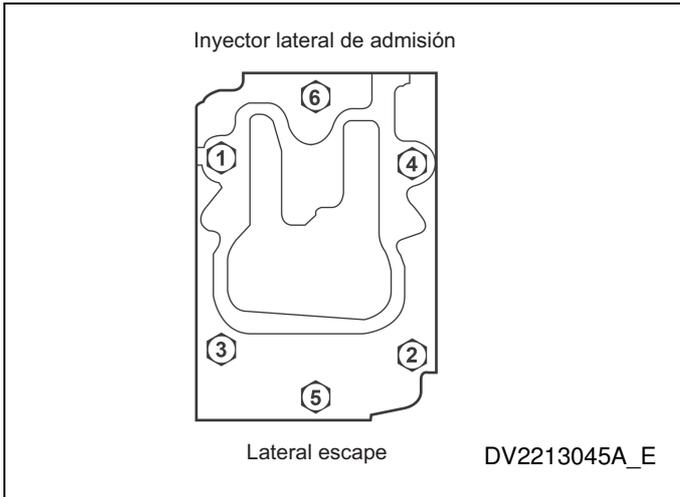
- 1) Las culatas de los cilindros están montadas con pernos ajustados mediante el método de ángulo de giro.
- 2) En los motores nuevos, estos pernos se ajustan por primera vez en la fábrica después del asentamiento del motor.
- 3) Después de las primeras 400 horas de funcionamiento, vuelva a ajustar los pernos de las culatas 1 a 4 en el orden que se muestra en la figura anterior otros 90 ° (1/4 de giro).



Los dos tornillos exteriores (laterales de admisión y escape) no se deben volver a ajustar.

Los pernos de la culata que se deben volver a ajustar no se deben aflojar primero, simplemente ajústelos otros 90 ° (1/4 de giro) de su presente posición.

- Ajuste los pernos de las culatas de los cilindros después de una reparación. (Motor frío).



- Ajuste temporalmente 1 o 2 roscas manualmente.
- 1er paso: Ajuste a aproximadamente 8 kgf·m con una llave.
- 2do paso: Ajuste a aproximadamente 15 kgf·m con una llave.
- 3er paso: Gire 90° con una llave.
- Paso final: Gire 90° con una llave.

! PRECAUCIÓN

Un ajuste excesivo puede dañar la junta de la culata, la brida de la camisa del cilindro y el perno de la culata. Asegúrese de utilizar el par de apriete especificado.

Cuando apriete los pernos de las culatas de los cilindros después de una reparación, siempre ajuste la holgura de las válvulas.

- Después de las primeras 10 a 20 horas de funcionamiento posteriores a una reparación, gire los pernos de las culatas otros 90° (1/4 de giro).

! PRECAUCIÓN

No afloje los pernos de las culatas antes de volver a ajustarlos. Ajústelos otros 90° (1/4 de giro) de su presente posición.

- Después de 400 horas de funcionamiento, gire los pernos de las culatas otros 90° (1/4 de giro).

! PRECAUCIÓN

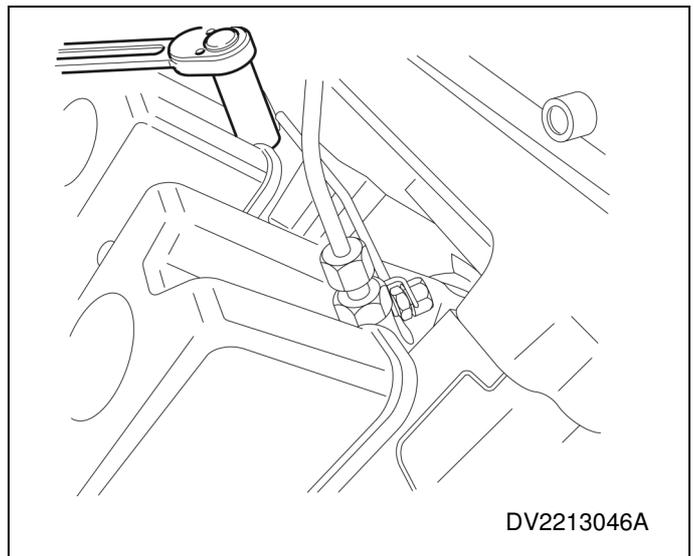
Los dos tornillos exteriores (laterales de admisión y escape) no se deben volver a ajustar.

No afloje los pernos de las culatas antes de volver a ajustarlos. Ajústelos otros 90° (1/4 de giro) de su presente posición.

Cuando se retira una culata, se debe siempre cambiar la junta.

PRESIÓN DE COMPRESIÓN DEL CILINDRO

- Arranque y caliente el motor.
- Detenga el motor y desmonte el conjunto del portainyector de combustible.
- Coloque una herramienta especial, un adaptador de manómetro de compresión (EU.2-0532) en el orificio del portainyector de combustible.



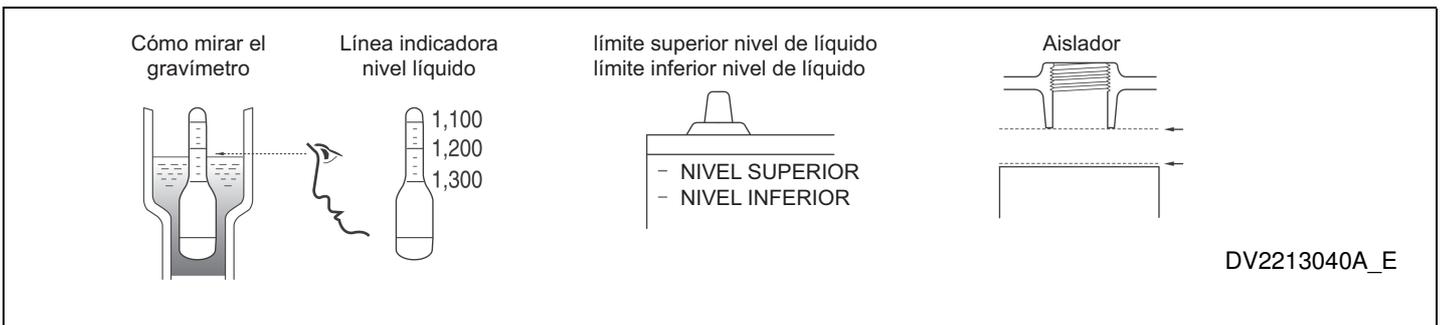
- Conecte el manómetro de compresión al adaptador.

Estándar	Superior a 28kg/cm ²
Límite de tolerancia	24kg/cm ²
Diferencia entre cada cilindro	Dentro de ±10 %

SISTEMA ELÉCTRICO

BATERÍA

- Compruebe que no haya grietas en la batería y asegúrese de que no haya fugas de electrolito. Sustituya la batería si presenta defectos.
- Compruebe la cantidad de electrolito y complete con agua destilada si es necesario.
- Compruebe el peso específico del electrolito. Si es menor al valor especificado (1,12 - 1,28), complete.



MOTOR DE ARRANQUE

Cuando realice el servicio técnico del motor, sumerja la corona y el engranaje del piñón del motor de arranque en combustible, lávelos completamente y vuelva a aplicar grasa. Cuando limpie los alrededores del motor, asegúrese de que no ingrese agua en el motor de arranque.



Debe estar siempre protegido de la humedad.

Antes de realizar trabajos en el sistema eléctrico, asegúrese de desconectar el cable de puesta a tierra (negativo "-") de la batería. Puede producirse un cortocircuito mientras se realizan tareas en el sistema eléctrico. Vuelva a conectar el cable de puesta a tierra al completar todos los trabajos.

SISTEMA DE TRANSMISIÓN/OTROS

CORREA EN "V"

La tensión de las correas en "V" se debe comprobar a diario.

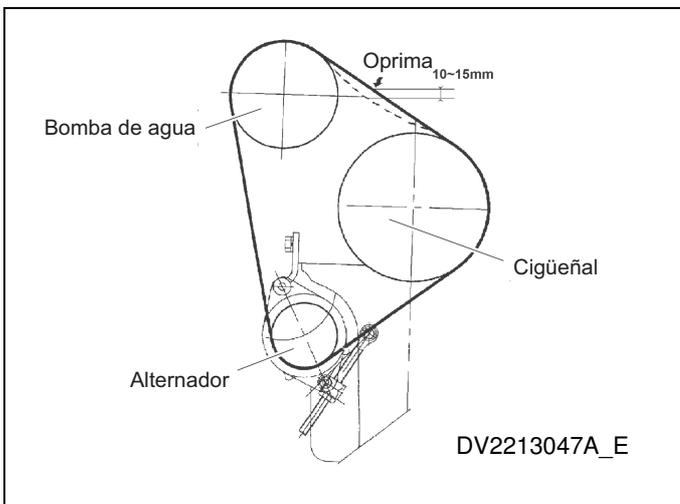
1. Cámbielas si es necesario.

1) Si se presenta desgaste o diferentes tensiones en la transmisión con varias correas en "V", reemplace siempre el juego completo de correas.

2. Comprobación del estado.

1) Compruebe que las correas en "V" no presenten grietas, aceite, sobrecalentamiento ni desgaste.

3. Comprobación manual.

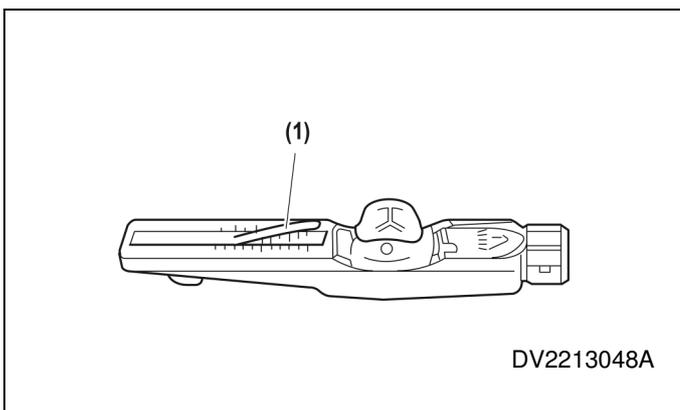


1) Compruebe la tensión de la correa en "V" presionando la correa en el centro entre poleas. Una deflexión de 10-15 mm es normal.

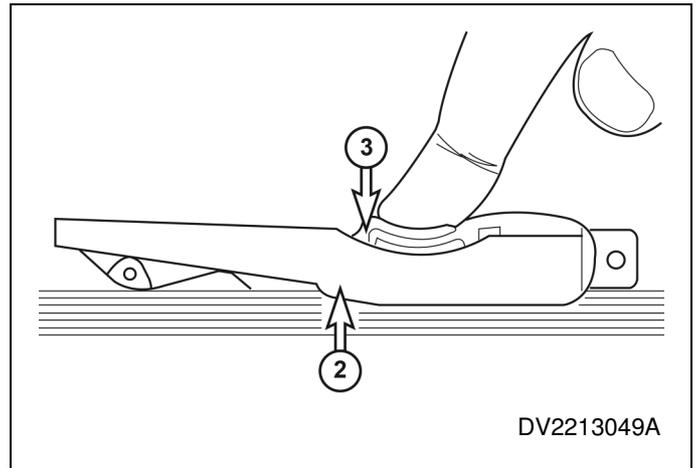
2) Para comprobar la tensión de la correa en "V" con mayor precisión, utilice un tensiómetro para correas en "V".

4. Medición de la tensión

1) Coloque el brazo del indicador (1) dentro de la escala.



2) Aplique el tensiómetro a la correa en el punto medio entre dos poleas de modo que el borde de la superficie de contacto (2) esté alineado con la correa en "V".



3) Oprima lentamente la almohadilla (3) hasta que se oiga que el muelle se suelta. Esto hará que el indicador (1) se desplace hacia arriba.

NOTA: Si se mantiene la presión después de que se haya soltado el muelle, se obtiene una medición incorrecta.

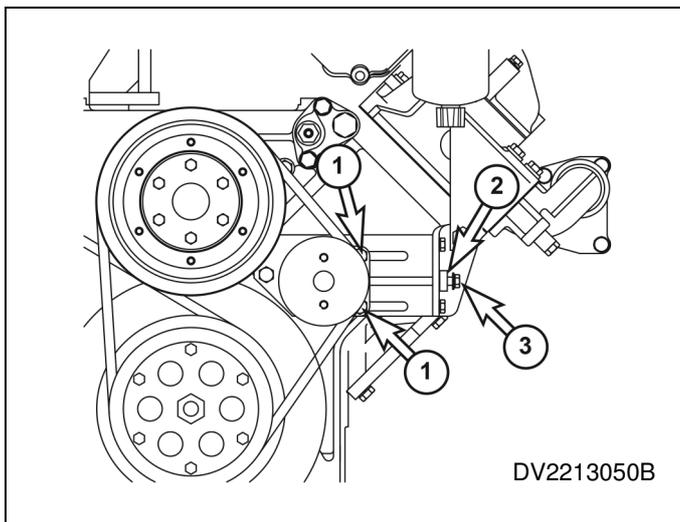
4) Lea el valor de la tensión en el punto en el cual la superficie superior del brazo del indicador (1) intersecta la escala.

5) Antes de tomar las mediciones, asegúrese de que el brazo del indicador continúe en su posición.

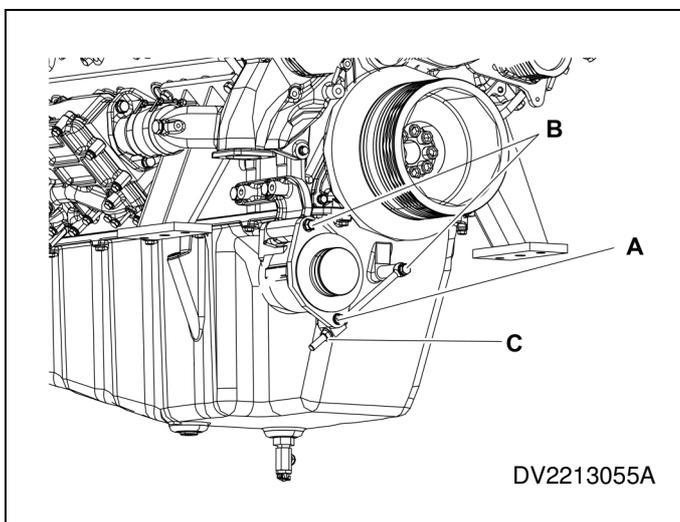
NOTA: Si el valor medido es diferente del valor especificado, se debe corregir la tensión de la correa en "V" según la siguiente tabla.

Tipo	Anchura de la correa (mm)	Tensión tomada por el tensiómetro		
		Correa nueva (kg)		Sustitución necesaria
		Recién colocada	10 minutos después	
M	8,5	50	45	40
A	11,8	55	50	45
B	15,5	75	70	60
C	20,2	75	70	60
3V-2	18,8	90~100	70~80	60
3V-4	39,4	180~200	140~160	120
3V-6	60,0	270~300	210~240	180

5. Ajuste de la tensión y sustitución de la correa en "V".



- 1) Afloje el perno de fijación (1).
- 2) Afloje la tuerca de bloqueo (2).
- 3) Ajuste el perno (3) hasta que la correa tenga la tensión correcta.
- 4) Ajuste el perno de fijación (1) y la tuerca (2).
- 5) Para sustituir la correa en "V", afloje los pernos de fijación (1) y la tuerca de bloqueo (2) y empuje la polea de tensión hacia dentro girando el perno de ajuste (3) hacia la izquierda.



- 6) Afloje los pernos de montaje (B)
- 7) Afloje la tuerca de bloqueo (A).
- 8) Ajuste la tuerca (C) hasta que la tensión de la correa esté correcta.
- 9) Vuelva a ajustar la tuerca de bloqueo (A) y el perno de montaje (B).
- 10) Para sustituir la correa, afloje la tuerca de bloqueo y empuje el alternador hacia dentro.



Portable Power

INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL ALTERNADOR

CONTENIDO

LSA 46.2 - 4 POLOS.....	100
LSA 47.2 - 4 POLOS.....	118

ALTERNADORES LSA 46.2 - 4 POLOS

ESTA SECCIÓN HACE REFERENCIA AL ALTERNADOR QUE ACABA DE ADQUIRIR.

Nos gustaría que dedicase un tiempo a revisar el contenido de este capítulo.

MEDIDAS DE SEGURIDAD

Antes de usar la máquina por primera vez, es importante leer este manual de instalación y mantenimiento en su totalidad.

Todas las operaciones e intervenciones que sea necesario realizar en esta máquina deben ser llevadas a cabo por un técnico cualificado.

Nuestro servicio de asistencia técnica estará encantado de proporcionar cualquier información adicional que necesite.

Las distintas operaciones que se describen en este manual van acompañadas por símbolos o recomendaciones para avisar al usuario del posible riesgo de accidentes. Es vital que comprenda y preste atención a los diferentes símbolos de advertencia utilizados.

- El tipo de equipo.
- El número de código completo del generador.
- El número de fabricación.

Algunas operaciones descritas en este manual están precedidas con símbolos que se añaden para alertar acerca de los posibles riesgos de accidentes. Es importante comprender los siguientes símbolos.

SÍMBOLOS DE ADVERTENCIA



Este símbolo de advertencia se utiliza para las operaciones capaces de dañar o destruir la máquina o los equipos a su alrededor.



Este símbolo de advertencia se utiliza para alertar al personal sobre peligros generales.



Este símbolo de advertencia se utiliza para alertar al personal sobre peligros relacionados con la electricidad.

Nos gustaría destacar las 2 medidas de seguridad siguientes de cumplimiento obligado:

- a) Durante el funcionamiento, no permita que nadie se coloque delante de los protectores de las salidas de aire, por si algún objeto sale despedido por ellas.
- b) No permita que los niños menores de 14 se acerquen a los protectores de las salidas de aire.

En este manual de mantenimiento se incluye un conjunto de etiquetas autoadhesivas en las que se representan los diversos símbolos de advertencia. Dichas etiquetas deben colocarse como se indica en la ilustración que aparece a continuación una vez que haya finalizado la instalación de la máquina.



Los alternadores no se deben poner en servicio hasta que se haya declarado que las máquinas en las que deban incorporarse cumplen con las directivas CE y todas las demás directivas que sean aplicables.

© - Este documento es propiedad de Moteurs Leroy-Somer, queda prohibida su reproducción en cualquier forma sin autorización previa por escrito. Moteurs Leroy-Somer se reserva el derecho de modificar el diseño, las especificaciones técnicas y las dimensiones de los productos que se presentan en este documento. Las descripciones no poseen carácter contractual.

CONTENIDO

RECEPCIÓN.....	102
NORMAS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD	102
INSPECCIÓN.....	102
IDENTIFICACIÓN	102
ALMACENAMIENTO	102
APLICACIONES	102
CONTRAINDICACIONES DE USO	102
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	103
CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS.....	103
CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS.....	103
INSTALACIÓN	104
MONTAJE.....	104
COMPROBACIONES PREVIAS AL PRIMER USO	104
DIAGRAMAS DE CONEXIONES DE LOS TERMINALES	105
PUESTA EN SERVICIO	108
CONFIGURACIÓN	108
SERVICIO - MANTENIMIENTO.....	109
MEDIDAS DE SEGURIDAD	109
MANTENIMIENTO DE RUTINA	109
COJINETES.....	110
DEFECTOS MECÁNICOS.....	110
FALLOS ELÉCTRICOS	111
DESMONTAJE Y MONTAJE.....	113
INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PMG	115
TABLA DE CARACTERÍSTICAS:.....	115
RECAMBIOS	116
PIEZAS PARA EL PRIMER MANTENIMIENTO	116
SERVICIO Y APOYO TÉCNICO	116
ACCESORIOS	116
DESPIECE, LISTA DE PIEZAS Y PAR DE APRIETE	117

RECEPCIÓN

NORMAS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD

Nuestros alternadores cumplen con la mayor parte de las normas internacionales.

Consulte la declaración de incorporación CE en la última página.

INSPECCIÓN

Cuando reciba el alternador, compruebe que no haya sufrido daños durante el transporte. Si hay signos evidentes de golpes, póngase en contacto con el transportista (quizá pueda reclamar a su compañía aseguradora) y, después de realizar una comprobación visual, haga girar la máquina manualmente para detectar cualquier problema de funcionamiento.

IDENTIFICACIÓN

El alternador se identifica por medio de una placa de especificaciones fijada en la máquina (consulte la ilustración).

Compruebe que la placa de especificaciones de la máquina se corresponda con la solicitada.

Para que pueda identificar su alternador con rapidez y precisión, le sugerimos que escriba sus especificaciones en la placa que aparece a continuación.

ALMACENAMIENTO

Antes de ponerlas en marcha, las máquinas se deben almacenar:

- Protegidas de la humedad (<90 %); después de un largo período de almacenamiento, compruebe el aislamiento de la máquina. Para impedir que los cojinetes queden marcados, no la almacene en un entorno en el que existan vibraciones significativas.

APLICACIÓN

Estos alternadores están diseñados principalmente para producir electricidad en el contexto de aplicaciones en las que se usen generadores.

CONTRAINDICACIONES DE USO

El uso de la máquina está limitado a condiciones de funcionamiento (entorno, velocidad, tensión, potencia, etc.) compatibles con las características indicadas en la placa de especificaciones.

				ALTERNADORES	
LSA		IP			
Núm:		Fecha:			
r.p.m.	Hz	Peso:		kg	
P.F. :	Clase Ter.	Altitud:		m	
A.V.R.		Excit.			
Valores excit		carga completa:		V / A	
		sin carga: :		A	
Cojinete L.A.					
Cojinete L.O.A.					
					
C Us 166631					
IEC 60034-1 & 5		NEMA MG1-32 & 33		www.leroy-somer.com	
				1.025.002 a	

RATINGS		
Tensión		V
Fase		
Conex.		
Cont.		kVA
B.R.		kW
40°C.		A
Reserva		kVA
P.R.		kW
27°C.		A
ISO 8528-3	Fabricado en	

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

El alternador LSA 46.2 es una máquina sin anillos deslizantes ni escobillas de inducido giratorio, con un devanado de 6 o 12 hilos con "paso 2/3", aislamiento de clase H y un sistema de excitación disponible como DERIVACIÓN, AREP o "PMG" (consulte los diagramas y manuales del AVR).

- Opcionales eléctricos**

- Sensores de detección de la temperatura del estátor
- Sensores de los cojinetes (PTC, PT100, etc.)
- Calentador de ambiente

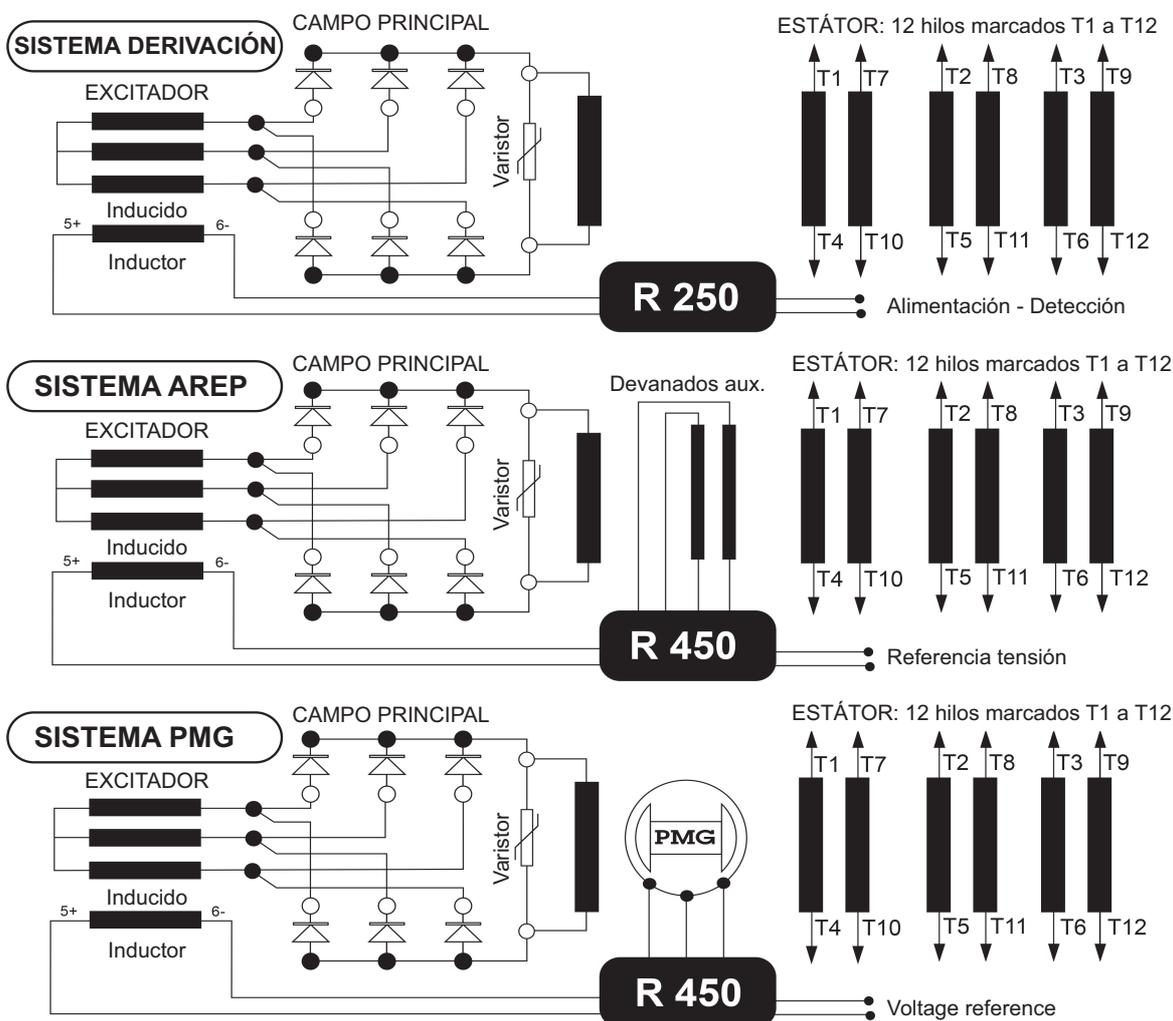
La supresión de interferencias cumple con la norma EN 55011, grupo 1, clase B (Europa).

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

- Bastidor de acero
- Protectores de extremo de fundición de hierro
- Cojinetes de bolas protegidos y engrasados de por vida
- Disposiciones de montaje:
 - IM 1201 (MD 35) de un solo cojinete de montaje en pie y brida con disco de acoplamiento SAE.
 - IM 1001 (B 34) de dos cojinetes con brida SAE y extensión de eje cilíndrico estándar.
- Máquina protegida contra goteo y autoventilada
- Grado de protección: IP 23

- Opcionales mecánicos**

- Filtro de entrada de aire
- Cojinetes de bolas reengrasables
- Protección IP 44



INSTALACIÓN

El personal que lleve a cabo las distintas operaciones indicadas en este capítulo debe utilizar equipos de protección personal que sean adecuados para riesgos mecánicos y eléctricos.

MONTAJE

! ADVERTENCIA

Todas las operaciones de manipulación mecánica deben llevarse a cabo con los equipos adecuados y con la máquina en posición horizontal. Compruebe el peso de la máquina antes de seleccionar la herramienta de elevación.

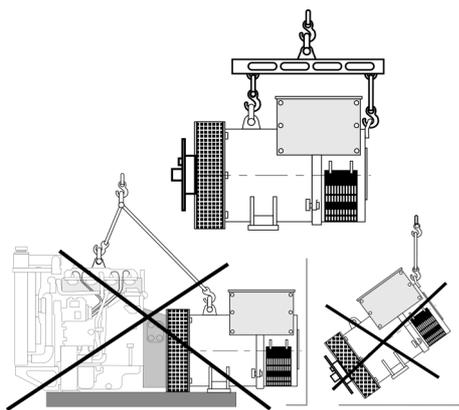
Durante esta operación, no permita que nadie se sitúe debajo de la carga.

Manipulación

Los anillos de elevación de gran tamaño están diseñados para la manipulación exclusiva del alternador. No deben usarse para elevar el generador. Los ganchos o mangos de elevación se deben seleccionar en función de la forma de dichos anillos. Seleccione un sistema de elevación que respete la integridad y el entorno de la máquina.

! ADVERTENCIA

Durante esta operación, no permita que nadie se sitúe debajo de la carga.



Acoplamiento con un solo cojinete

Antes de acoplar las máquinas, compruebe su compatibilidad mediante:

- la realización de un análisis torsional de la transmisión,
- la comprobación de las dimensiones del volante y de su alojamiento, la brida, los discos de acoplamiento y la compensación.

! PRECAUCIÓN

Cuando acople el alternador a la fuente de energía primaria, no utilice el ventilador para girar el alternador o el rotor.

Se debe hacer girar el motor para alinear los orificios de los discos de acoplamiento con los orificios del volante.

Asegúrese de que el alternador esté bien asentado en su posición durante el acoplamiento.

Compruebe que haya juego lateral en la polea del cigüeñal.

Acoplamiento con dos cojinetes

- Acoplamiento semiflexible.

Se recomienda alinear las máquinas con cuidado y comprobar que la falta de concentricidad y paralelismo de ambas partes del acoplamiento no supere los 0,1 mm.

Este alternador se ha equilibrado con 1/2 chaveta.

Ubicación

La sala donde se coloque el alternador debe estar ventilada para asegurar que la temperatura ambiente no supere los valores indicados en la placa de especificaciones.

COMPROBACIONES PREVIAS AL PRIMER USO

Comprobaciones eléctricas

! ADVERTENCIA

En ningún caso se debe utilizar un alternador, ya sea nuevo o usado, si el aislamiento es inferior a 1 megaohmio para el estátor y de 100 000 ohmios para el resto de devanados.

Hay 2 métodos posibles para restaurar los valores mínimos anteriormente indicados.

- Seque la máquina durante 24 horas en un horno de secado a una temperatura de 110 °C (sin el regulador).
- Introduzca aire caliente en la admisión, después de haber comprobado que la máquina gira con el campo excitador desconectado.

NOTA: Parada prolongada

Para evitar estos problemas, recomendamos el uso de calentadores de ambiente, además de girar la máquina periódicamente. Los calentadores de ambiente realmente solo son eficaces si funcionan de forma continuada cuando la máquina está parada.

PRECAUCIÓN

Asegúrese de que el grado de protección del alternador sea adecuado para las condiciones ambientales definidas.

Comprobaciones mecánicas

Antes de encender la máquina por primera vez, compruebe que:

- todos los pernos y tornillos de fijación estén ajustados,
- el aire de refrigeración ingrese libremente,
- las rejillas protectoras y el alojamiento estén bien colocados,
- la dirección estándar de giro es en sentido horario visto desde el extremo del eje (el giro de las fases se realiza en el orden 1 - 2 - 3).

Para un giro en sentido contrario, intercambie 2 y 3,
 - la conexión del devanado se corresponda con la tensión de funcionamiento del emplazamiento (consulte el capítulo correspondiente en este manual).

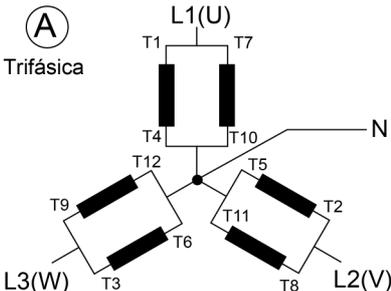
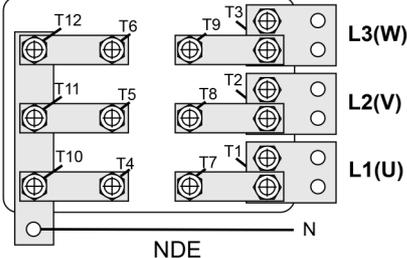
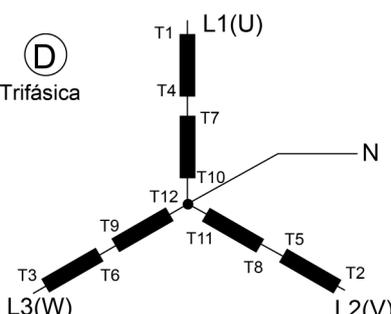
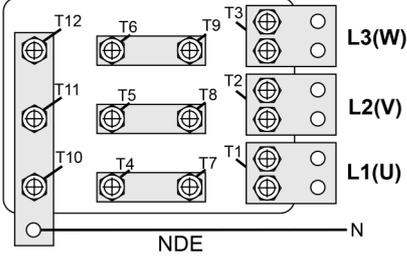
DIAGRAMAS DE CONEXIÓN DE LOS TERMINALES

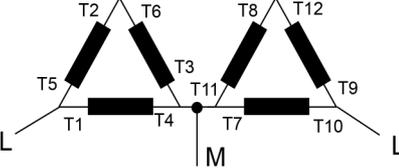
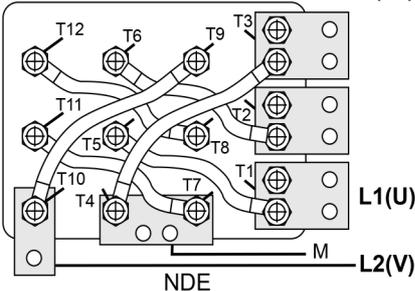
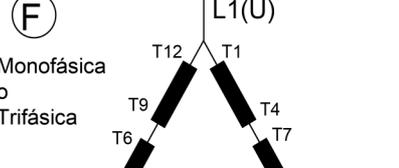
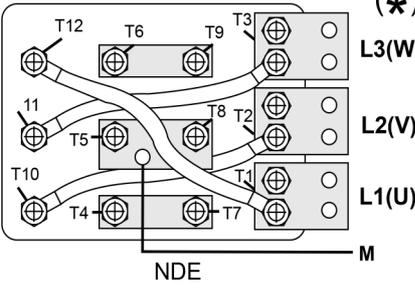
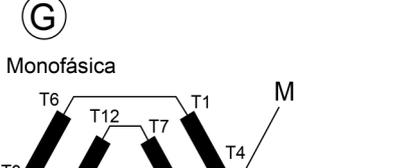
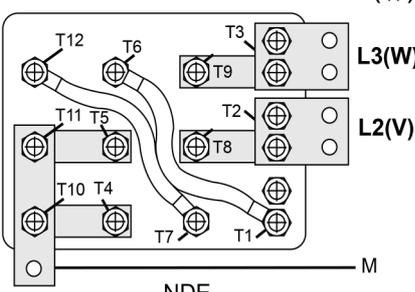
Para modificar la conexión, cambie la posición de los cables del estátor en los terminales.

El código de devanado se indica en la placa de especificaciones.

PELIGRO

Todas las intervenciones o comprobaciones que se realicen en los terminales del alternador durante la conexión se deben realizar con la máquina parada.

Códigos de conexión	Tensión L.L.			Conexión de fábrica 12 hilos
	Devanado	50 Hz	60 Hz	
A Trifásica 	6	190 - 208	190 - 240	
	7	220	-	
	8	-	190 - 208	
D Trifásica 	6	380 - 415	380 - 480	
	7	440	-	
	8	-	380 - 416	
	9	500	600	
Devanado 9: Detección de tensión R 450 + transformador (consulte diagrama específico AREP o DERIVACIÓN)				
 En caso de reconexión, asegúrese de que la detección de tensión AVR sea correcta. La fábrica puede suministrar un conjunto de derivaciones flexibles y enlaces de conexión especiales de forma opcional para realizar estas conexiones. (*).				

Códigos de conexión	Tensión L.L			Conexión de fábrica 12 hilos
<p>(FF) Monofásica</p>  <p>Tensión LM = 1/2 tensión LL</p>	Devanado	50 Hz	60 Hz	<p>(*)</p> 
	6	220 - 240	220 - 240	
	7	240 - 254	-	
	8	-	220 - 240	
<p>⚠</p> <p>Detección de tensión R 250 : 0 =>(T4) / 110 V =>(T1) Detección de tensión R 450 : 0 => (T10) / 220 V => (T1)</p>				
<p>(F) Monofásica o Trifásica</p>  <p>Tensión LM = 1/2 tensión LL</p>	Devanado	50 Hz	60 Hz	<p>(*)</p>  <p>Fases de funcionamiento L2 (V), L3 (W) monofásico</p>
	6	220 - 240	220 - 240	
	7	240 - 254	-	
	8	-	220 - 240	
<p>⚠</p> <p>Detección de tensión R 250 : 0 =>(T8) / 110 V =>(T11) Detección de tensión R 450 : 0 => (T3) / 220 V => (T2)</p>				
<p>(G) Monofásica</p>  <p>Tensión LM = 1/2 tensión LL</p>	Devanado	50 Hz	60 Hz	<p>(*)</p> 
	6	220 - 240	220 - 240	
	7	250 - 260	-	
	8	200	220 - 240	
<p>⚠</p> <p>Detección de tensión R 250 : 0 =>(T8) / 110 V =>(T11) Detección de tensión R 450 : 0 => (T3) / 220 V => (T2)</p>				
<p>⚠</p> <p>En caso de reconexión, asegúrese de que la detección de tensión AVR sea correcta. La fábrica puede suministrar un conjunto de derivaciones flexibles y enlaces de conexión especiales de forma opcional para realizar estas conexiones. (*).</p>				

Códigos de conexión	Tensión L.L			Conexión de fábrica 6 hilos
(D) Trifásica 	Devanado	50 Hz	60 Hz	
	6S	380 - 415	380 - 480	
	7S	440	-	
Detección de tensión R 450 : $0 = \rightarrow(T3) / 380 V = \rightarrow(T2)$	8S	-	380 - 416	
	9S	-	600	Devanado 9: Detección de tensión R 450 + transformador (consulte diagrama específico)
(F) Monofásica o Trifásica 	Devanado	50 Hz	60 Hz	
	6S	220 - 240	220 - 277	
	7S	240 - 254	-	
Detección de tensión R 450 : $0 = \rightarrow(T3) / 220 V = \rightarrow(T2)$	8S	-	220 - 240	
				Fases de funcionamiento L2 (V), L3 (W) monofásico
En caso de reconexión, asegúrese de que la detección de tensión AVR sea correcta. La fábrica puede suministrar un conjunto de derivaciones flexibles y enlaces de conexión especiales de forma opcional para realizar estas conexiones. (*).				

Diagrama de conexión opcional

Kit de supresión de interferencias R791T (estándar para el mercado CE)	Potenciómetro de tensión a distancia																								
Conexiones <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>(A)</th> <th>(D)</th> <th>(F)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Negro</td> <td>T1</td> <td>T1</td> <td>T1</td> </tr> <tr> <td>Negro</td> <td>T2</td> <td>T2</td> <td>T2</td> </tr> <tr> <td>Negro</td> <td>T3</td> <td>T3</td> <td>T3</td> </tr> <tr> <td>Azul</td> <td>N</td> <td>N</td> <td>⊥</td> </tr> <tr> <td>Blanco</td> <td>⊥</td> <td>⊥</td> <td>⊥</td> </tr> </tbody> </table>		(A)	(D)	(F)	Negro	T1	T1	T1	Negro	T2	T2	T2	Negro	T3	T3	T3	Azul	N	N	⊥	Blanco	⊥	⊥	⊥	Ajuste de tensión mediante potenciómetro a distancia
	(A)	(D)	(F)																						
Negro	T1	T1	T1																						
Negro	T2	T2	T2																						
Negro	T3	T3	T3																						
Azul	N	N	⊥																						
Blanco	⊥	⊥	⊥																						

Conex. D- PH 1 In - Secundario 1 A Barra de neutros 6 hilos	Conexión D y A - PH 1 In - Secundario 1 A (conex. D) Barra de neutro 12 hilos									
Calentadores anticondensación	Temperatura del termistor (PTC) <table border="1"> <tbody> <tr> <td>103</td> <td>Ph1</td> <td>130 C hilo azul</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Ph2</td> <td>150 C hilo negro</td> </tr> <tr> <td>104</td> <td>Ph3</td> <td>180 C hilo rojo/blanco</td> </tr> </tbody> </table>	103	Ph1	130 C hilo azul		Ph2	150 C hilo negro	104	Ph3	180 C hilo rojo/blanco
103	Ph1	130 C hilo azul								
	Ph2	150 C hilo negro								
104	Ph3	180 C hilo rojo/blanco								

ADVERTENCIA

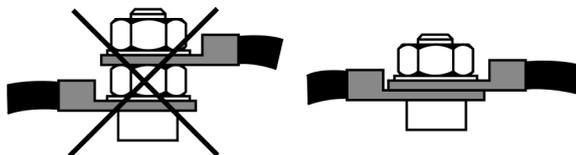
Las instalaciones eléctricas deben cumplir con la normativa vigente en el país de uso.

Compruebe que:

- El disyuntor residual cumpla la legislación en materia de protección de personal vigente en el país de uso y que se haya instalado de forma correcta en la salida de alimentación del alternador, lo más cerca posible del alternador. (En este caso, desconecte el cable del módulo de supresión de interferencias que conecta con el neutro).
- Ninguno de los dispositivos de protección instalados se hayan activado.
- Si hay un AVR externo, que las conexiones entre el alternador y el armario se haya realizado según lo indicado en el diagrama de conexiones.
- Que no haya cortocircuitos entre fase y fase o fase y neutro entre los terminales de salida del alternador y el armario de control del generador (parte del circuito no protegida por los disyuntores o relés del armario).
- La máquina debe estar conectada con los terminales separados por la barra colectora, como se muestra en el diagrama de conexiones de los terminales.



- El terminal de tierra del alternador dentro de la caja de terminales esté conectado con el circuito de puesta a tierra.
- El terminal de tierra (ref. 28) esté conectado al bastidor. Las conexiones dentro de la caja de terminales nunca deben estar sometida a esfuerzos debido a las conexiones realizadas por el usuario.



PRECAUCIÓN

La máquina solo se puede arrancar y utilizar si la instalación cumple las normativas e instrucciones especificadas en este manual.

La máquina se prueba y configura en fábrica. Cuando se use por primera vez sin carga, asegúrese de que la velocidad de transmisión sea correcta y estable (consulte la placa de especificaciones). Si la máquina está equipada con cojinetes reengrasables, se recomienda engrasarlos en el momento de la puesta en marcha (consulte el capítulo correspondiente en este manual).

Al aplicar la carga, la máquina debe alcanzar su velocidad y tensión nominales; sin embargo, si se produce un funcionamiento anormal, los ajustes de la máquina pueden modificarse (siga el procedimiento de ajuste que se describe en este manual). Si la máquina sigue funcionando de forma incorrecta, se debe localizar la causa del problema de funcionamiento (consulte el capítulo correspondiente en este manual).

CONFIGURACIÓN

PELIGRO

Los diversos ajustes que se realicen durante las pruebas debe llevarlos a cabo un ingeniero cualificado.

Asegúrese de que se alcance la velocidad de transmisión especificada en la placa de información antes de empezar a realizar ajustes.

Una vez concluidas las pruebas de funcionamiento, vuelva a colocar todos los paneles de acceso y cubiertas.

El AVR se utiliza para realizar ajustes en la máquina.

SERVICIO - MANTENIMIENTO

MEDIDAS DE SEGURIDAD

Las tareas de mantenimiento y localización de averías se deben llevar a cabo de forma estrictamente conforme a las instrucciones para evitar el riesgo de accidentes y mantener la máquina en su estado original.

PELIGRO

Todas estas operaciones realizadas en el alternador deben estar a cargo de personal con la formación adecuada en la puesta en marcha, el servicio y el mantenimiento de los componentes eléctricos y mecánicos, y dicho personal debe utilizar equipos de protección que sean adecuados para riesgos mecánicos y eléctricos.

Antes de efectuar cualquier intervención en la máquina, asegúrese de que no se pueda arrancar mediante un sistema manual o automático y que haya comprendido los principios de funcionamiento del sistema.



PELIGRO

Durante el funcionamiento y después de él, el alternador alcanza temperaturas muy altas que pueden causar lesiones como quemaduras.

MANTENIMIENTO DE RUTINA

Comprobaciones tras la puesta en marcha

Al cabo de aproximadamente 20 horas de funcionamiento, compruebe el estado general de la máquina y de las distintas conexiones eléctricas de la instalación y que todos los tornillos de fijación de la máquina sigan estando apretados.

Mantenimiento eléctrico

Se pueden utilizar agentes desengrasantes volátiles disponibles en el mercado.

PRECAUCIÓN

No utilice: tricloroetileno, percloroetileno, tricloroetano ni productos alcalinos.

ADVERTENCIA

Estas operaciones se tienen que llevar a cabo en una estación de limpieza equipada con un sistema de aspiración que recoja y expulse los productos utilizados.

Los componentes aislantes y el sistema de impregnación no corren el riesgo de sufrir daños causados por disolventes. No deje que el producto de limpieza entre en las ranuras.

Aplique el producto con un cepillo y utilice una esponja con frecuencia para evitar acumulaciones en el alojamiento. Seque el devinado con un paño seco. Deje que se evaporen todos los restos antes de volver a montar la máquina.

Mantenimiento mecánico

PRECAUCIÓN

Queda estrictamente prohibido lavar la máquina con agua o con un limpiador de alta presión. Los problemas derivados de este tipo de tratamiento no quedan cubiertos por nuestra garantía.

Desengrase: Utilice un cepillo y detergente (adecuado para pintura).

Desempolvado: Utilice una pistola de aire comprimido.

Si la máquina cuenta con filtros de entrada y salida de aire, el personal de mantenimiento debe limpiarlos a intervalos regulares. En el caso de polvo seco, el filtro se puede limpiar con aire comprimido y/o se puede sustituir si está obstruido.

Después de limpiar el alternador, es fundamental verificar el aislamiento del devinado (consulte el capítulo correspondiente en este manual).

COJINETES

Los cojinetes están engrasados permanentemente	La vida útil aproximada de la grasa (dependiendo del uso) = 20 000 horas o 3 años.
Como opcional, se pueden solicitar cojinetes reengrasables	Frecuencia de engrase: 4000 horas de funcionamiento Cojinete LA: Cantidad de grasa: 33 gr Cojinete LOA: Cantidad de grasa: 30 gr
Grasa estándar	LITIO - estándar - NLGI 3
Grasa utilizada en fábrica	ESSO - Unirex N3
 <p>Se aconseja lubricar el alternador durante su funcionamiento y para el primer uso. Antes de usar otra grasa, compruebe su compatibilidad con la original.</p>	

DEFECTOS MECÁNICOS

Fallo		Acción
Cojinete	Aumento excesivo de la temperatura en uno o en ambos cojinetes (temperatura de los cojinetes superior a 80 °C por encima de la temperatura ambiente) (con o sin ruido anormal).	<ul style="list-style-type: none"> - Si el cojinete se ha vuelto de color azul o si la grasa se ha puesto negra, cambie el cojinete. - El cojinete no está completamente bloqueado (juego anormal en la caja del cojinete). Protectores de extremo mal alineados.
Temperatura anormal	Aumento excesivo de la temperatura del bastidor del alternador (más de 40 °C por encima de la temperatura ambiente).	<ul style="list-style-type: none"> - Caudal de aire (admisión-salida) parcialmente obstruido o reciclaje de aire caliente procedente del alternador o del motor. - Funcionamiento del alternador a una tensión demasiado alta (>105% de Un con carga) - Sobrecarga del alternador.
Vibraciones	Demasiadas vibraciones.	<ul style="list-style-type: none"> - Desalineación (acoplamiento). - Montaje defectuoso o juego en el acoplamiento. - Fallo de equilibrado del rotor (motor - alternador).
	Vibración excesiva y ruido procedente de la máquina.	<ul style="list-style-type: none"> - Desequilibrio de fases - Cortocircuito en el estátor
Ruido anormal	Alternador dañado por un impacto significativo, seguido de ruido y vibración.	<ul style="list-style-type: none"> - Cortocircuito en el sistema. - Incorrecto acoplamiento en paralelo. <p>Posibles consecuencias.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acoplamiento roto o dañado. - Extremo del eje roto o doblado. - Desplazamiento y cortocircuito del devanado de campo principal. - Ventilador roto o suelto en el eje. - Daños irreparables en los diodos giratorios, el AVR o el supresor de sobretensión.

FALLOS ELÉCTRICOS

Fallo	Acción	Efecto	Comprobación/Causa
Falta de tensión sin carga en el arranque	Conecte una batería nueva de entre 4 y 12 voltios a los terminales E- y E+ respetando la polaridad durante 2-3 segundos.	El alternador se ceba y su tensión sigue siendo correcta cuando se retira la batería.	- Falta de magnetismo residual.
		El alternador se ceba pero su tensión no alcanza el valor nominal cuando se retira la batería.	- Compruebe la conexión de la referencia de tensión en el AVR. - Diodos defectuosos. - Cortocircuito en el inducido.
		El alternador se ceba pero su tensión desaparece cuando se retira la batería.	- AVR defectuoso - Devanado de campo giratorio en circuito abierto (compruebe el devanado). - Bobina de campo giratorio en circuito abierto (compruebe la resistencia).
Tensión demasiado baja	Compruebe la velocidad de transmisión.	Corrija la velocidad.	Compruebe las conexiones del AVR (el AVR puede estar defectuoso). - Devanados de campo en cortocircuito - Diodos giratorios quemados. - Bobina de campo giratorio en cortocircuito. Compruebe la resistencia.
		Velocidad demasiado baja.	Aumente la velocidad de transmisión (no modifique el pot. de tensión del AVR (P2) antes de hacer funcionar a la velocidad correcta).
Tensión demasiado alta.	Ajuste el potenciómetro de tensión del AVR.	Ajuste ineficaz.	AVR defectuoso.
Oscilaciones de tensión.	Ajuste el potenciómetro de estabilidad del AVR.	Si no tiene ningún efecto: intente los modos de estabilidad normal o rápida (ST2).	- Compruebe la velocidad: posibilidad de una irregularidad cíclica. - Conexiones flojas - AVR defectuoso - Velocidad demasiado baja con carga (o LAM del AVR ajustado a un valor demasiado alto).
Tensión correcta sin carga y demasiado baja con carga.	Ponga en funcionamiento sin carga y compruebe la tensión entre E+ y E- en el AVR.	Tensión entre E+ y E- (CC) DERIVACIÓN / AREP / PMG < 10 V.	- Compruebe la velocidad (o LAM del AVR ajustado a un valor demasiado alto).
		Tensión entre E+ y E- (CC) DERIVACIÓN / AREP / PMG > 15 V.	- Diodos giratorios defectuosos - Cortocircuito en la bobina de campo giratorio. Compruebe la resistencia. - Inducido del excitador defectuoso. Compruebe la resistencia.
La tensión desaparece durante el funcionamiento.	Compruebe el AVR, el supresor de sobretensión y los diodos giratorios y sustituya los componentes defectuosos.	La tensión no vuelve al valor nominal.	- Bobinado del excitador en circuito abierto. - Inducido del excitador defectuoso. - AVR defectuoso. - Bobina de campo giratorio en circuito abierto o en cortocircuito.

Comprobación del devanado

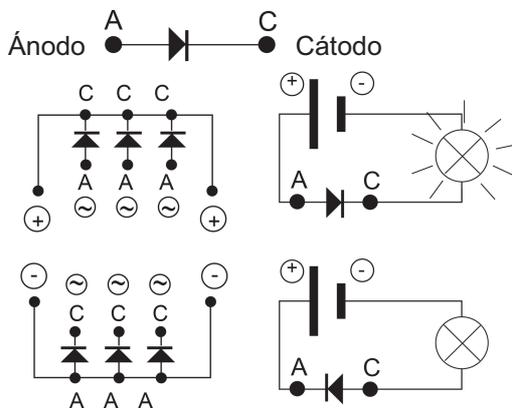
Puede comprobar el aislamiento del devanado mediante la realización de una prueba de alta tensión. En este caso, debe desconectar todos los cables del AVR.



Los daños causados en el AVR en dichas condiciones no están cubiertos por nuestra garantía.

COMPROBACIÓN DEL PUENTE DE DIODOS

Un diodo que funcione correctamente solo debe permitir el paso de corriente en la dirección del ánodo al cátodo.



Comprobación de los devanados y de los diodos giratorios mediante excitación independiente

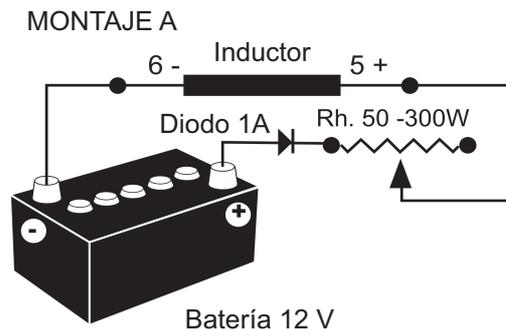


Durante este procedimiento, asegúrese de que el alternador esté desconectado de todas las cargas externas e inspeccione la caja de terminales para comprobar que las conexiones estén bien apretadas.

1. Detenga la unidad y desconecte y aisle los cables del AVR.
2. Hay dos formas de crear un montaje con excitación independiente.

Montaje A:

Conecte una batería de 12 V en serie con un reóstato de aproximadamente 50 ohmios y 300 W y un diodo en ambos cables del campo excitador (5+) y (6-).



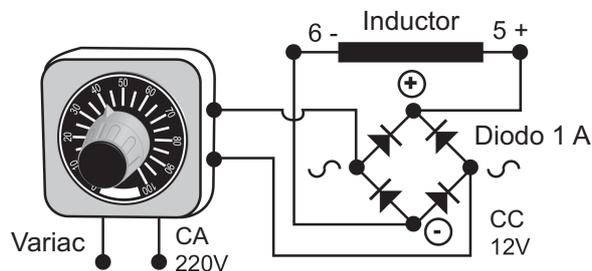
Montaje B:

Conecte una fuente de alimentación variable "Variac" un puente de diodos en ambos cables del campo excitador (5+) y (6-).

Ambos sistemas deben tener características que sean compatibles con la potencia de excitación del inductor de la máquina (consulte la placa de especificaciones).

3. Haga funcionar la unidad a su velocidad nominal.
4. Aumente gradualmente la corriente del campo excitador; para ello, ajuste el reóstato o la fuente de alimentación Variac, mida las tensiones de salida en L1 - L2 - L3 y compruebe la tensión de excitación y la corriente sin carga (consulte la placa de especificaciones de la máquina o solicite el informe de prueba de la fábrica). Cuando la tensión de salida se encuentre en su valor nominal y equilibrada dentro del 1% del nivel de excitación nominal, la máquina funcionará correctamente. Por lo tanto, el fallo procede del AVR o de su cableado asociado (es decir, detección y devanados auxiliares).

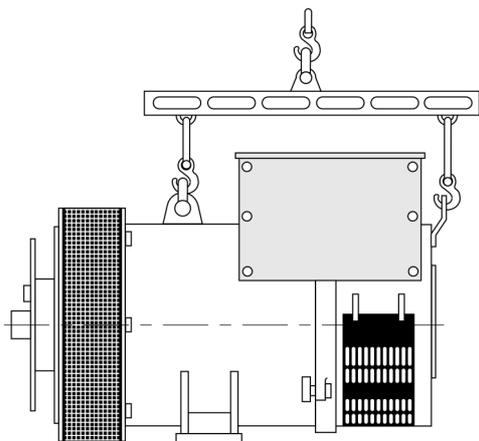
MONTAJE B



PRECAUCIÓN

Durante el período de garantía, esta operación solamente puede llevarse a cabo en un taller homologado o en nuestra fábrica, ya que, de lo contrario, la garantía podría quedar anulada.

Durante su manipulación, la máquina debe permanecer en posición horizontal (el rotor no debe estar bloqueado en su posición). Compruebe el peso de la máquina antes de seleccionar el método de elevación.



Herramientas necesarias

Para desmontar completamente la máquina, recomendamos que se usen las herramientas que se indican a continuación:

- 1 llave de trinquete con extensión
- 1 llave dinamométrica
- 1 juego de llaves fijas: 8 mm, 10 mm y 18 mm;
- 1 conjunto de dados: 8, 10, 13, 16, 18, 21, 24 y 30 mm
- 1 dado con férula macho: 5 mm- 1 extractor

Par de apriete de los tornillos

Consulte el capítulo correspondiente de este manual.

Acceso a los diodos

- Abra la rejilla de admisión de aire (51).
- Desconecte los diodos.
- Compruebe los 6 diodos y cambie los puentes de los diodos si es necesario.

Acceso a las conexiones y al sistema de regulación

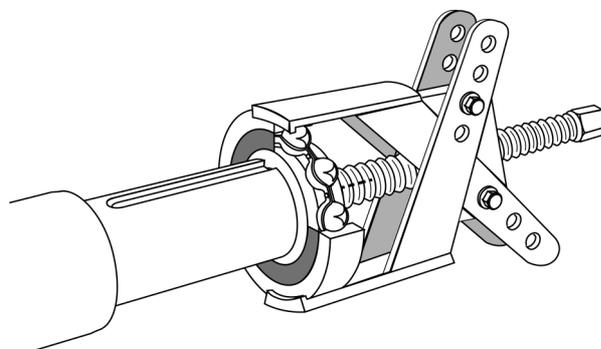
Retire la parte superior de la cubierta (48) o la puerta de acceso del AVR (466) para acceder a estos componentes directamente.

Sustitución del cojinete del lado opuesto al del accionamiento

- Retire la tapa de la caja (48) y el panel del lado opuesto al del accionamiento (365) y retire los 2 tornillos de la pieza (122).
- Desconecte las salidas del estátor (T1 a T12).
- Desconecte los cables auxiliares del devanado AREP (X1, X2, Z1 y Z2).
- Desconecte los cables del excitador (5+, 6-).
- Retire el panel tipo persiana de admisión de aire (51).

Si se trata de una máquina con un solo cojinete o con doble cojinete con la opción de cojinete reengrasable:

- Retire los tornillos de empuje (72) del cojinete (78).
- Retire los 4 tornillos (37).
- Retire el protector (36).
- Extraiga el cojinete antifricción (70) con un extractor que tenga un tornillo central (consulte la ilustración que aparece a continuación).

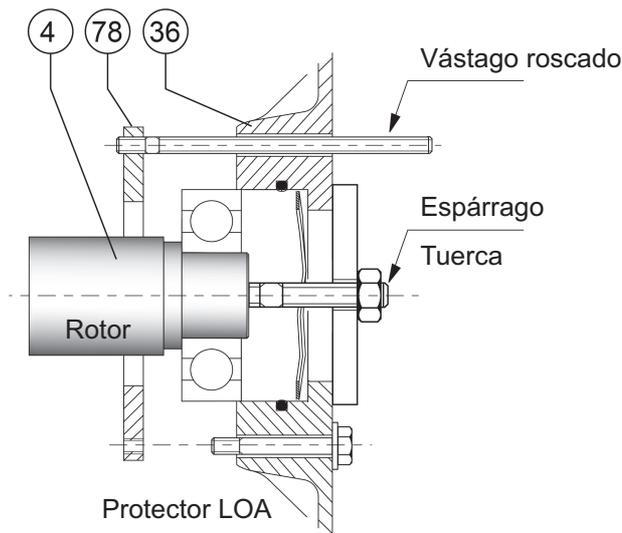


- Instale el nuevo cojinete antifricción en el eje después de calentarlo por inducción a aproximadamente 80°C.
- Coloque la nueva arandela de precarga (ondulada) (79) y la nueva junta tórica (349) en el protector (36) y recubra el asiento del cojinete con pasta adhesiva (consulte al servicio de posventa).

Si se trata de una máquina con un solo cojinete o con doble cojinete con la opción de cojinete reengrasable:

- Ajuste un vástago roscado en el cojinete de empuje (78).
- Vuelva a instalar el protector de extremo en la máquina con un espárrago de sujeción y una tuerca en la extensión del eje (consulte la ilustración).

- Deslice el vástago roscado en el orificio del protector para facilitar el montaje (consulte el diagrama básico).



- Coloque los tornillos del cojinete de empuje (78), retire el vástago roscado, coloque el otro tornillo y apriete el conjunto.
- Apriete los 4 tornillos del cojinete (37).
- Vuelva a conectar los cables.
- Coloque los 2 tornillos de soporte (122).
- Instale el panel tipo persiana de admisión de aire (51).
- Vuelva a colocar la cubierta.

⚠ PRECAUCIÓN

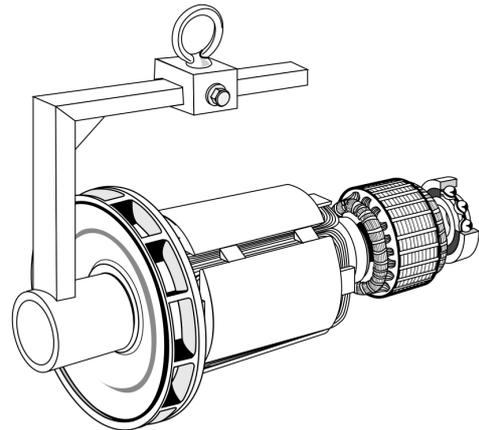
Cuando desmonte los protectores, tendrá que cambiar los cojinetes antifricción, la junta tórica, la arandela de precarga (ondulada) y la pasta adhesiva.

Sustitución del cojinete del lado del accionamiento.

- Retire la rejilla de admisión de aire (33).
- Retire los 6 tornillos (31) del protector de lado del accionamiento y los 3 tornillos (62) del retén del cojinete interior.
- Retire el protector (30).
- Extraiga el cojinete de bolas (60) con un extractor que tenga un tornillo central.
- Coloque el nuevo cojinete después de calentarlo por inducción a aproximadamente 80 °C.
- Ajuste un vástago roscado en el cojinete de empuje (68).
- Vuelva a instalar el protector (30).
- Deslice el vástago roscado en el orificio del protector para facilitar el montaje (consulte el diagrama básico).
- Ajuste los tornillos del cojinete de empuje inferior (78), retire el vástago roscado y coloque los demás tornillos.
- Ajuste los 6 tornillos del protector (31).
- Vuelva a colocar la rejilla de admisión de aire (33).

Desmontaje del conjunto del rotor

- Retire el protector del lado opuesto al del accionamiento (36) como se describe en este manual.
- Retire el protector del lado del accionamiento (30) como se indica en el presente si se trata de una máquina con dos cojinetes.
- Sujete el rotor del lado del accionamiento (4) con una correa o apóyelo sobre un soporte creado según la ilustración siguiente.
- Mueva la correa a medida que el rotor lo haga para distribuir el peso.
- Después de extraer el rotor, tenga especial cuidado en no dañar el ventilador y coloque el campo giratorio sobre bloques en V especiales.



⚠ PRECAUCIÓN

Cuando al desmontar el rotor sea necesario cambiar piezas o realizar un rebobinado, el rotor se debe volver a equilibrar.

Montaje de la máquina

- Monte el rotor (4) en el estátor (1) (consulte la ilustración anterior) y vaya con cuidado para no golpear los devanados.

Si se trata de una máquina con un solo cojinete o con doble cojinete con la opción de cojinete reengrasable:

- Coloque la nueva arandela de precarga (ondulada) (79) y la nueva junta tórica (349) en el protector (36).
- Ajuste un vástago roscado en el cojinete de empuje (78).
- Vuelva a instalar el protector (36) en la máquina con un espárrago de sujeción y una tuerca en la extensión del eje (consulte el diagrama).
- Deslice el vástago roscado en el orificio del protector para facilitar el montaje (consulte el diagrama).
- Ajuste los tornillos del cojinete de empuje (78), retire el vástago roscado, coloque los demás tornillos y ajuste el conjunto.
- Ajuste los 4 tornillos del cojinete (37).
- Vuelva a conectar los cables del excitador E+, E-.
- Termine de volver a montar la cubierta.
- Vuelva a colocar la brida (30) en el estátor (1).
- Ajuste los tornillos (31).

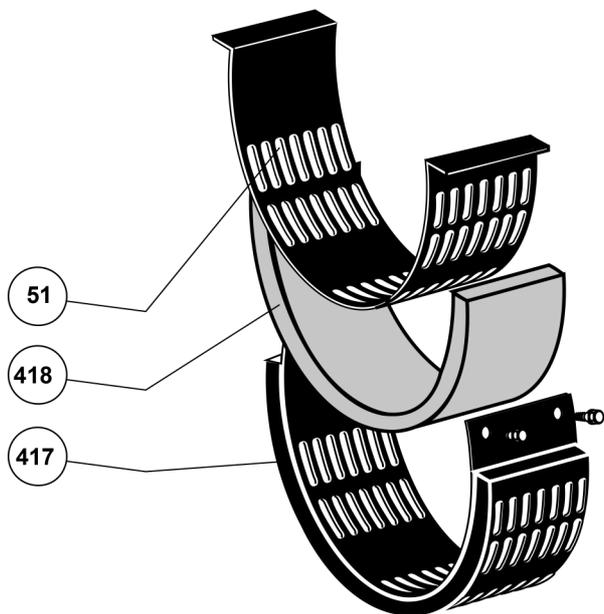
Si se trata de una máquina con un solo cojinete:

- Coloque la nueva arandela de precarga (ondulada) (79) y la nueva junta tórica (349) en el protector (36).
- Vuelva a instalar el protector (36) en la máquina con un espárrago de sujeción y una tuerca en la extensión del eje (consulte el diagrama).
- Ajuste los 4 tornillos del cojinete (37).
- Vuelva a conectar los cables del excitador E+, E-.
- Termine de volver a montar la cubierta.
- Ajuste un vástago roscado en el cojinete de empuje (68).
- Vuelva a colocar el protector (30) en la máquina. Deslice el vástago roscado en el orificio del protector para facilitar el montaje (consulte el diagrama básico).
- Coloque los tornillos del cojinete de empuje (68), retire el vástago roscado, coloque el otro tornillo y apriete el conjunto
- Ajuste los 6 tornillos del protector (31).
- Vuelva a colocar la rejilla de admisión de aire (33).
- Compruebe que el conjunto de la máquina esté correctamente montado y que todos los tornillos estén ajustados.

Desmontaje y montaje de los filtros

- Retire la rejilla (417) y, a continuación, extraiga el filtro (418). Cambie el filtro de aire si es necesario; consulte el capítulo correspondiente para obtener información sobre la limpieza del filtro.

Para volver a colocarlo, siga las instrucciones en orden inverso.



INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PMG

Para el LSA 46.2, la referencia de PMG es: PMG 2. Consulte el manual del PMG ref : 4211.

TABLA DE CARACTERÍSTICAS:

Tabla de valores promedio
 Alternador - 4 polos - 50 Hz - Devanado estándar Núm. 6 (400 V para los valores de excitación)
 Los valores de tensión y corriente se especifican para funcionamiento sin carga y funcionamiento con carga nominal con excitación de campo independiente.
 Todos los valores se especifican para rango $\pm 10\%$ y se puede cambiar sin notificación previa (consulte los valores exactos en el informe de prueba).

Valores promedio LSA46.2 Resistencias a 20 °C (Ohmios)

LSA 46.2	Estátor L/N	Rotor	Inducido del excitador
VL12	0.0085	0.343	0.037

Corriente de excitación del campo i_{exc} (A)

Símbolos : “ i_{exc} ”: corriente de excitación del campo excitador

LSA 46.2	Sin carga	A carga nominal
VL12	1.1	3.5

Para las máquinas de 60 Hz, los valores de “ i_{exc} ” son aproximadamente 5 a 10 % menores.

Tabla de pesos (valores especificados como información solamente)

LSA 46.2	Peso total (Kg)	Rotor (kg)
VL12	1000	380



Una vez concluidas las pruebas de funcionamiento, es fundamental que vuelva a colocar todos los paneles de acceso y cubiertas.

RECAMBIOS

PIEZAS PARA EL MANTENIMIENTO

Hay kits de reparación de emergencia opcionales. Contienen los siguientes elementos:

DERIVACIÓN del kit de emergencia	ALT 472 KS 001
AVR R 250	-
Conjunto de puente de diodos	-
Supresor de sobretensión	-

Kit para un solo cojinete	ALT 471 KB 002
Cojinete del lado opuesto al del accionamiento	-
Junta tórica	-
Arandela de precarga (ondulada)	-

SERVICIO Y APOYO TÉCNICO

Nuestro servicio de asistencia técnica estará encantado de proporcionar cualquier información adicional que necesite.

Cuando solicite recambios, indique el tipo de máquina, su número de fabricación y la información de la placa de especificaciones.

Comuníquese con la persona de contacto habitual.

Los números de piezas deben tomarse de los despieces y su descripción de la lista de piezas.

Una amplia red de centros de servicio puede proporcionar rápidamente las piezas necesarias.

Para asegurar un funcionamiento correcto y la seguridad de nuestras máquinas, recomendamos el uso de recambios originales del fabricante.

En caso contrario, el fabricante no será responsable de los daños.



Una vez concluidas las pruebas de funcionamiento, es fundamental que vuelva a colocar todos los paneles de acceso y cubiertas.

ACCESORIOS

Calentador de ambiente para utilizar cuando está detenido.

Se debe encender inmediatamente después de que se detiene el alternador. Está instalado en la parte posterior de la máquina. La potencia estándar es 250W con 220V o 250W con 110 V sobre pedido.



Sigue habiendo tensión cuando se detiene la máquina.

Sensores de temperatura con termistores (PTC)

Se trata de tres termistores con un coeficiente positivo de temperatura que se encuentran instalados en el devanado del estátor (1 por fase). Puede haber un máximo de 2 grupos en el devanado (en 2 niveles: de alarma y disparo) y 1 o 2 termistores en los protectores.

Estos sensores deben estar conectados a relés de detección adaptados (opcionales).

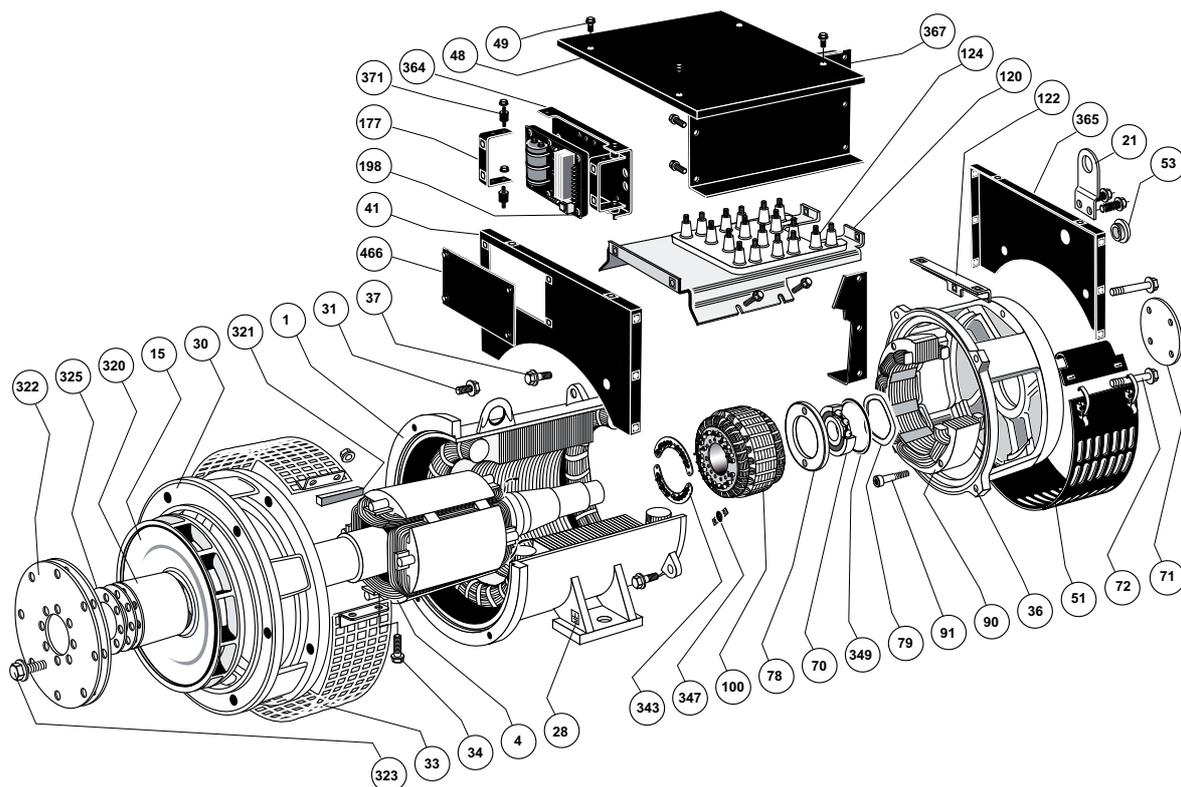
Resistencia en frío de los sensores: 100 a 250 ohmios por sensor.

Accesorios de conexión

- Máquinas de 6 hilos: acoplamiento (F).
- Máquinas de 12 hilos: acoplamiento (A), (F .F), (F).

DESPIECE, LISTA DE PIEZAS Y PAR DE APRIETE

LSA 46.2 CON UN SOLO COJINETE



Ref.	Cant.	Descripción	Ø de tornillo	Par de apriete N.m
1	1	Conjunto del estátor	-	-
4	1	Conjunto del rotor	-	-
15	1	Ventilador	-	-
21	1	Aro de izaje	-	-
22	1	Chaveta de la extensión del eje	-	-
28	1	Terminal de tierra	M10	20
30	1	Protector del extremo de transmisión	-	-
31	6 o 4	Tornillos de fijación	M14	80(*)
33	1	Rejilla de protección	-	-
34	2	Tornillos de fijación	M6	5
36	1	Protector del extremo del excitador	-	-
37	4	Tornillos de fijación	M12	50
41	1	Panel delantero de la cubierta	-	-
48	1	Panel superior de la cubierta	-	-
49	-	Tornillos de la cubierta	M6	5
51	1	Rejillas de admisión de aire	-	-
53	1	Contacto macho	-	-
60	1	Cojinete del lado del accionamiento	-	-
62	3 o 4	Tornillos de fijación	M8	20
68	1	Retén cojinete interno	-	-
70	1	Cojinete del lado opuesto al del accionamiento	-	-
71	1	Tapa	-	-
72	2	Tornillos de fijación	M8	20
78	1	Retén cojinete interno	-	-
79	1	Arandela de precarga (ondulada)	-	-

Ref.	Cant.	Descripción	Ø de tornillo	Par de apriete N.m
90	1	Campo excitador	-	-
91	4	Tornillos de fijación	M6	10
100	1	Inducido del excitador	-	-
120	1	Soporte de la placa de terminales	--	-
122	1	Soporte de la placa	-	-
124	1	Placa de terminales	M12	35
177	2	Soporte del AVR	-	-
198	1	Regulador de tensión (AVR)	-	-
284	1	Anillos de fijación	-	-
320	1	Manguito del acoplamiento	-	-
321	1	Chaveta del manguito	-	-
322	3	Disco de acoplamiento	-	-
323	6	Tornillos de fijación	M16	170
325	-	Suplemento espaciador	-	-
343	1	Conjunto de puente de diodos	M6	4
347	1	Varistor de protección (+ PCB)	-	-
349	1	Junta tórica	-	-
364	1	Soporte del AVR	-	-
365	1	Panel posterior de la cubierta	-	-
367	2	Panel lateral	-	-
371	4	Amortiguador	-	-
416	1	Filtro	-	-
417	1	Soporte del filtro	-	-
466	2	Puerta de inspección del AVR	-	-

(*) 80 N.m en M / 190 N.m en L, VL

ALTERNADORES LSA 47.2 - 4 POLOS

Esta sección hace referencia al alternador que acaba de adquirir.

Nos gustaría que dedicase un tiempo a revisar el contenido de este manual de mantenimiento.

MEDIDAS DE SEGURIDAD

Antes de usar la máquina por primera vez, es importante leer este manual de instalación y mantenimiento en su totalidad.

Todas las operaciones e intervenciones que sea necesario realizar en esta máquina deben ser llevadas a cabo por un técnico cualificado.

Nuestro servicio de asistencia técnica estará encantado de proporcionar cualquier información adicional que necesite.

Las distintas operaciones que se describen en este manual van acompañadas por símbolos o recomendaciones para avisar al usuario del posible riesgo de accidentes. Es vital que comprenda y preste atención a los diferentes símbolos de advertencia utilizados.

Algunas operaciones descritas en este manual están precedidas con símbolos que se añaden para alertar acerca de los posibles riesgos de accidentes. Es importante comprender los siguientes símbolos.



Este símbolo de advertencia se utiliza para las operaciones capaces de dañar o destruir la máquina o los equipos a su alrededor.



Este símbolo de advertencia se utiliza para alertar al personal sobre peligros generales.



Este símbolo de advertencia se utiliza para alertar al personal sobre peligros relacionados con la electricidad.

SÍMBOLOS DE ADVERTENCIA

Nos gustaría destacar las 2 medidas de seguridad siguientes de cumplimiento obligado:

a) Durante el funcionamiento, no permita que nadie se coloque delante de los protectores de las salidas de aire, por si algún objeto sale despedido por ellas.

b) No permita que los niños menores de 14 se acerquen a los protectores de las salidas de aire.

En este manual de mantenimiento se incluye un conjunto de etiquetas autoadhesivas en las que se representan los diversos símbolos de advertencia. Dichas etiquetas deben colocarse como se indica en la ilustración que aparece a continuación una vez que haya finalizado la instalación de la máquina.



Los alternadores no se deben poner en servicio hasta que se haya declarado que las máquinas en las que deban incorporarse cumplen con las directivas CE y todas las demás directivas que sean aplicables.

© - Este documento es propiedad de Moteurs Leroy-Somer, queda prohibida su reproducción en cualquier forma sin autorización previa por escrito. Moteurs Leroy-Somer se reserva el derecho de modificar el diseño, las especificaciones técnicas y las dimensiones de los productos que se presentan en este documento. Las descripciones no poseen carácter contractual.

CONTENIDO

RECEPCIÓN.....	120
NORMAS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD	120
INSPECCIÓN.....	120
IDENTIFICACIÓN	120
ALMACENAMIENTO	120
APLICACIONES	120
CONTRAINDICACIONES DE USO	120
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	121
CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS.....	121
CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS.....	121
INSTALACIÓN	122
MONTAJE.....	122
COMPROBACIONES PREVIAS AL PRIMER USO	122
DIAGRAMAS DE CONEXIÓN DE LOS TERMINALES	123
PUESTA EN SERVICIO	126
CONFIGURACIÓN	126
SERVICIO - MANTENIMIENTO.....	127
MEDIDAS DE SEGURIDAD	127
MANTENIMIENTO DE RUTINA	127
COJINETES.....	128
DEFECTOS MECÁNICOS.....	128
FALLOS ELÉCTRICOS	129
DESMONTAJE Y MONTAJE.....	131
INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PMG	133
TABLA DE CARACTERÍSTICAS:.....	133
RECAMBIOS	134
PIEZAS PARA EL PRIMER MANTENIMIENTO	134
SERVICIO Y APOYO TÉCNICO	134
ACCESORIOS	134
DESPIECE, LISTA DE PIEZAS Y PAR DE APRIETE	135

RECEPCIÓN

NORMAS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD

Nuestros alternadores cumplen con la mayor parte de las normas internacionales.

Consulte la declaración de incorporación CE en la última página.

INSPECCIÓN

Cuando reciba el alternador, compruebe que no haya sufrido daños durante el transporte. Si hay signos evidentes de golpes, póngase en contacto con el transportista (quizá pueda reclamar a su compañía aseguradora) y, después de realizar una comprobación visual, haga girar la máquina manualmente para detectar cualquier problema de funcionamiento.

IDENTIFICACIÓN

El alternador se identifica por medio de una placa de especificaciones fijada en la máquina (consulte la ilustración).

Compruebe que la placa de especificaciones de la máquina se corresponda con la solicitada.

Para que pueda identificar su alternador con rapidez y precisión, le sugerimos que escriba sus especificaciones en la placa que aparece a continuación.

ALMACENAMIENTO

Antes de ponerlas en marcha, las máquinas se deben almacenar:

- Protegidas de la humedad (<90 %); después de un largo período de almacenamiento, compruebe el aislamiento de la máquina. Para impedir que los cojinetes queden marcados, no la almacene en un entorno en el que existan vibraciones significativas.

APLICACIÓN

Estos alternadores están diseñados principalmente para producir electricidad en el contexto de aplicaciones en las que se usen generadores.

CONTRAINDICACIONES DE USO

El uso de la máquina está limitado a condiciones de funcionamiento (entorno, velocidad, tensión, potencia, etc.) compatibles con las características indicadas en la placa de especificaciones.

				ALTERNADORES	
LSA		IP			
Núm:		Fecha:			
r.p.m.	Hz	Peso:		kg	
P.F. :	Clase Ter.	Altitud:		m	
A.V.R.		Excit.			
Valores excit		carga completa:		V / A	
		sin carga: :		A	
Cojinete L.A.					
Cojinete L.O.A.					
					
166631					
IEC 60034-1 & 5		NEMA MG1-32 & 33		www.leroy-somer.com	
				1.025.002 a	

RATINGS		
Tensión		V
Fase		
Conex.		
Cont.		kVA
B.R.		kW
40°C.		A
Reserva		kVA
P.R.		kW
27°C.		A
ISO 8528-3	Fabricado en	

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

El alternador LSA 47.2 es una máquina sin anillos deslizantes ni escobillas de inducido giratorio, con un devanado de 6 o 12 hilos con "paso 2/3", aislamiento de clase H y un sistema de excitación disponible como DERIVACIÓN, AREP o "PMG" (consulte los diagramas y manuales del AVR).

Opcionales eléctricos

- Sensores de detección de la temperatura del estátor
- Sensores de los cojinetes (PTC, PT100, etc.)
- Calentador de ambiente

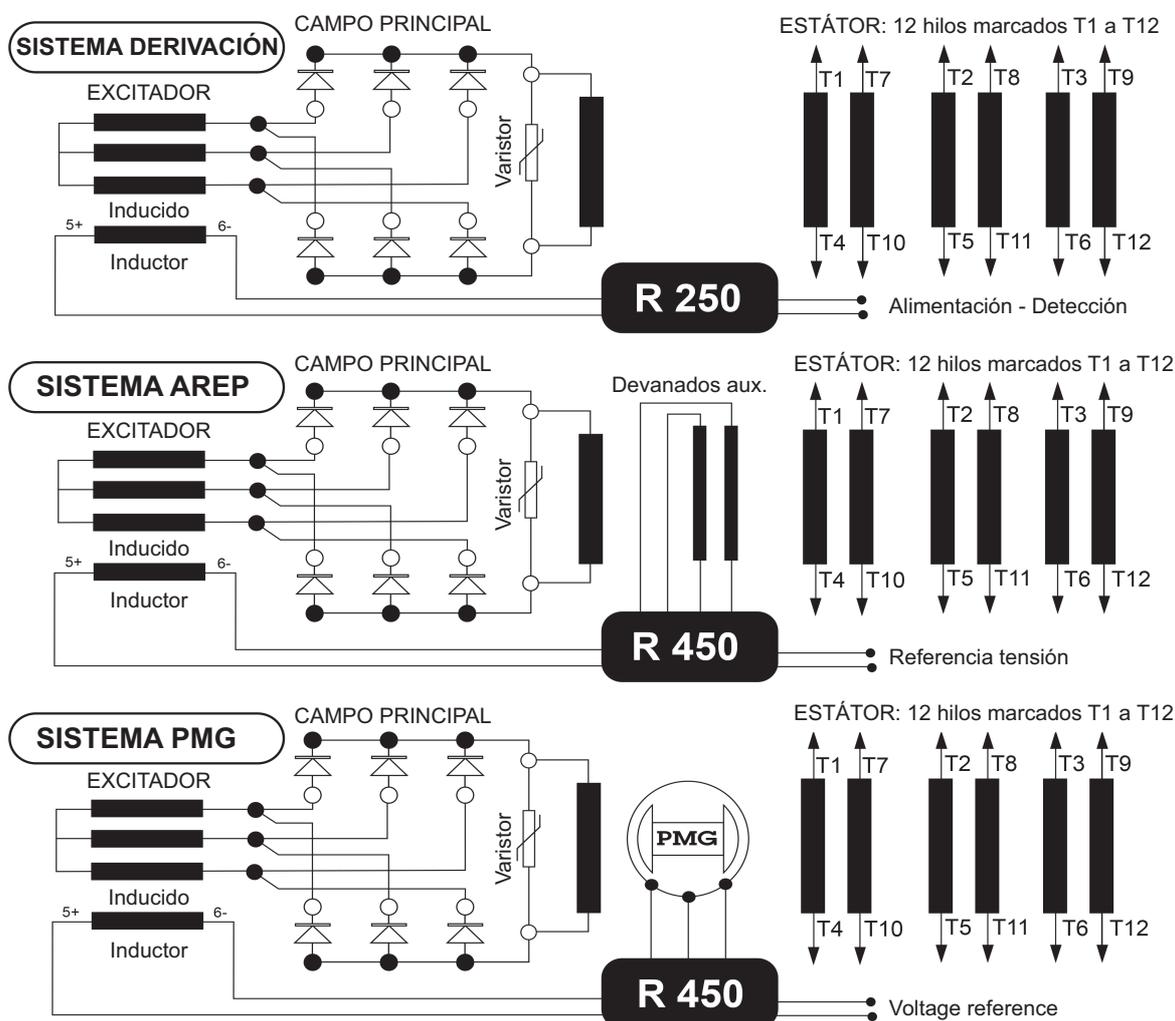
La supresión de interferencias cumple con la norma EN 55011, grupo 1, clase B (Europa).

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

- Bastidor de acero
- Protectores de extremo de fundición de hierro
- Cojinetes de bolas protegidos y engrasados de por vida
- Disposiciones de montaje:
 - IM 1201 (MD 35) de un solo cojinete de montaje en pie y brida con disco de acoplamiento SAE.
 - IM 1001 (B 34) de dos cojinetes con brida SAE y extensión de eje cilíndrico estándar.
- Máquina protegida contra goteo y autoventilada
- Grado de protección: IP 23

Opciones mecánicas

- Filtro de entrada de aire
- Cojinetes de bolas reengrasables
- Protección IP 44



INSTALACIÓN

El personal que lleve a cabo las distintas operaciones indicadas en este capítulo debe utilizar equipos de protección personal que sean adecuados para riesgos mecánicos y eléctricos.

MONTAJE

! ADVERTENCIA

Todas las operaciones de manipulación mecánica deben llevarse a cabo con los equipos adecuados y con la máquina en posición horizontal. Compruebe el peso de la máquina antes de seleccionar la herramienta de elevación.

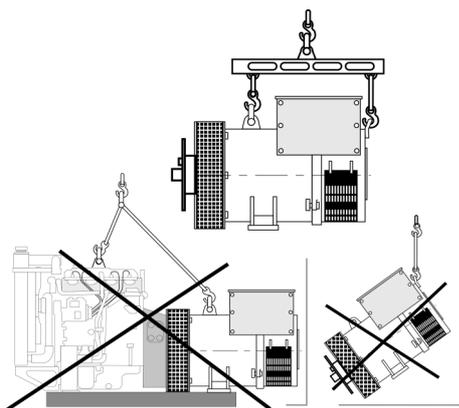
Durante esta operación, no permita que nadie se sitúe debajo de la carga.

Manipulación

Los anillos de elevación de gran tamaño están diseñados para la manipulación exclusiva del alternador. No deben usarse para elevar el generador. Los ganchos o mangos de elevación se deben seleccionar en función de la forma de dichos anillos. Seleccione un sistema de elevación que respete la integridad y el entorno de la máquina.

! ADVERTENCIA

Durante esta operación, no permita que nadie se sitúe debajo de la carga.



Acoplamiento con un solo cojinete

Antes de acoplar las máquinas, compruebe su compatibilidad mediante:

- la realización de un análisis torsional de la transmisión,
- la comprobación de las dimensiones del volante y de su alojamiento, la brida, los discos de acoplamiento y la compensación.

! PRECAUCIÓN

Cuando acople el alternador a la fuente de energía primaria, no utilice el ventilador para girar el alternador o el rotor.

Se debe hacer girar el motor para alinear los orificios de los discos de acoplamiento con los orificios del volante.

Asegúrese de que el alternador esté bien asentado en su posición durante el acoplamiento.

Compruebe que haya juego lateral en la polea del cigüeñal.

Acoplamiento con dos cojinetes

- Acoplamiento semiflexible.

Se recomienda alinear las máquinas con cuidado y comprobar que la falta de concentricidad y paralelismo de ambas partes del acoplamiento no supere los 0,1 mm.

Este alternador se ha equilibrado con 1/2 chaveta.

Ubicación

La sala donde se coloque el alternador debe estar ventilada para asegurar que la temperatura ambiente no supere los valores indicados en la placa de especificaciones.

COMPROBACIONES PREVIAS AL PRIMER USO

Comprobaciones eléctricas

! ADVERTENCIA

En ningún caso se debe utilizar un alternador, ya sea nuevo o usado, si el aislamiento es inferior a 1 megaohmio para el estátor y de 100 000 ohmios para el resto de devanados.

Hay 2 métodos posibles para restaurar los valores mínimos anteriormente indicados.

a) Seque la máquina durante 24 horas en un horno de secado a una temperatura de 110 °C (sin el regulador).

b) Introduzca aire caliente en la admisión, después de haber comprobado que la máquina gira con el campo excitador desconectado.

NOTA: Parada prolongada

Para evitar estos problemas, recomendamos el uso de calentadores de ambiente, además de girar la máquina periódicamente. Los calentadores de ambiente realmente solo son eficaces si funcionan de forma continuada cuando la máquina está parada.

⚠ PRECAUCIÓN

Asegúrese de que el grado de protección del alternador sea adecuado para las condiciones ambientales definidas.

Comprobaciones mecánicas

Antes de encender la máquina por primera vez, compruebe que:

- todos los pernos y tornillos de fijación estén ajustados,
- el aire de refrigeración ingrese libremente,
- las rejillas protectoras y el alojamiento estén bien colocados,
- la dirección estándar de giro es en sentido horario visto desde el extremo del eje (el giro de las fases se realiza en el orden 1 - 2 - 3).

Para un giro en sentido contrario, intercambie 2 y 3.
- La conexión del devanado se corresponda con la tensión de funcionamiento del emplazamiento (consulte el capítulo correspondiente en este manual).

DIAGRAMAS DE CONEXIÓN DE LOS TERMINALES

Para modificar la conexión, cambie la posición de los cables del estátor en los terminales.

El código de devanado se indica en la placa de especificaciones.

⚡ PELIGRO

Todas las intervenciones o comprobaciones que se realicen en los terminales del alternador durante la conexión se deben realizar con la máquina parada.

Códigos de conexión	Tensión L.L			Conexión de fábrica 12 hilos	
	Devanado	50 Hz	60 Hz		
A Trifásica 	6	190 - 208	190 - 240		
	7	220	-		
	8	-	190 - 208		
	<p>Detección de tensión R 250 : 0 =>(T8) / 110 V =>(T11) Detección de tensión R 450 : 0 => (T3) / 220 V => (T2)</p>				
D Trifásica 	6	380 - 415	380 - 480		
	7	440	-		
	8	-	380 - 416		
	<p>Detección de tensión R 250 : 0 =>(T8) / 110 V =>(T11) Detección de tensión R 450 : 0 => (T3) / 220 V => (T2)</p>				
		9	-		600
Devanado 9: Detección de tensión R 450+ transformador (diagrama sobre pedido)					

<p>Trifásica</p> <p>Tensión LM = 1/2 tensión LL</p>	Devanado	50 Hz	60 Hz	<p>(*)</p> <p>Fases de funcionamiento L2 (V), L3 (W) monofásico</p>
	6	220 - 240	220 - 240	
	7	240 - 254	-	
	8	-	220 - 240	
	<p>Detección de tensión R 250 : $0 = >(T8) / 110 V = >(T11)$ Detección de tensión R 450 : $0 => (T3) / 220 V => (T2)$</p>			

En caso de reconexión, asegúrese de que la detección de tensión AVR sea correcta. La fábrica puede suministrar un conjunto de derivaciones flexibles y enlaces de conexión especiales de forma opcional para realizar estas conexiones. (*).

<p>Trifásica</p>	Códigos de conexión			Tensión L.L			Conexión de fábrica 6 hilos		
				Devanado	50 Hz	60 Hz	(no es posible con el R 250)		
				6S	380 - 415	380 - 480			
			7S	440	-				
			8S	-	380 - 416				
			<p>Detección de tensión R 450 : $0 = >(T3) / 380 V = >(T2)$</p>						
			9S	-	600				
			Devanado 9: Detección de tensión R 450+ transformador (diagrama sobre pedido)						

<p>Monofásica o trifásica</p> <p>Tensión LM = 1/2 tensión LL</p>	Códigos de conexión			Tensión L.L			Conexión de fábrica 6 hilos		
				Devanado	50 Hz	60 Hz	(*)		
				6S	220 - 240	220 - 277			
			7S	240 - 254	-				
			8S	-	220 - 240				
			<p>Detección de tensión R 450 : $0 = >(T3) / 220 V = >(T2)$</p>			Fases de funcionamiento L2 (V), L3 (W) monofásico			

En caso de reconexión, asegúrese de que la detección de tensión AVR sea correcta. La fábrica puede suministrar un conjunto de derivaciones flexibles y enlaces de conexión especiales de forma opcional para realizar estas conexiones. (*).

Diagrama de conexión opcional

<p>Kit de supresión de interferencias R791T (estándar para el marcado CE)</p>	<p>Potenciómetro de tensión a distancia</p>
<p>Conexiones</p>	<p>ST4 Ajuste de tensión mediante potenciómetro a distancia</p>
<p>Conexión de transformador de corriente (opcional)</p>	
<p>Conex. D- PH 1 In - Secundario 1 A Barra de neutros</p> <p>6 hilos</p>	<p>Conexión D y A - PH 1 In - Secundario 1 A (conex. D) Barra de neutro</p> <p>12 hilos</p>
<p>Calentadores anticondensación</p>	<p>Temperatura del termistor (PTC)</p>
	<p>103 Ph1 130 C hilo azul Ph2 150 C hilo negro 104 Ph3 180 C hilo rojo/blanco</p>

ADVERTENCIA

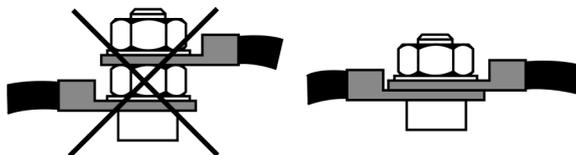
Las instalaciones eléctricas deben cumplir con la normativa vigente en el país de uso.

Compruebe que:

- El disyuntor residual cumpla la legislación en materia de protección de personal vigente en el país de uso y que se haya instalado de forma correcta en la salida de alimentación del alternador, lo más cerca posible del alternador. (En este caso, desconecte el cable del módulo de supresión de interferencias que conecta con el neutro).
- Ninguno de los dispositivos de protección instalados se hayan activado.
- Si hay un AVR externo, que las conexiones entre el alternador y el armario se haya realizado según lo indicado en el diagrama de conexiones.
- Que no haya cortocircuitos entre fase y fase o fase y neutro entre los terminales de salida del alternador y el armario de control del generador (parte del circuito no protegida por los disyuntores o relés del armario).
- La máquina debe estar conectada con los terminales separados por la barra colectora, como se muestra en el diagrama de conexiones de los terminales.



- El terminal de tierra del alternador dentro de la caja de terminales esté conectado con el circuito de puesta a tierra.
- El terminal de tierra (ref. 28) esté conectado al bastidor. Las conexiones dentro de la caja de terminales nunca debe estar sometida a esfuerzos debido a las conexiones realizadas por el usuario.



PRECAUCIÓN

La máquina solo se puede arrancar y utilizar si la instalación cumple las normativas e instrucciones especificadas en este manual.

La máquina se prueba y configura en fábrica. Cuando se use por primera vez sin carga, asegúrese de que la velocidad de transmisión sea correcta y estable (consulte la placa de especificaciones). Si la máquina está equipada con cojinetes reengrasables, se recomienda engrasarlos en el momento de la puesta en marcha (consulte el capítulo correspondiente en este manual).

Al aplicar la carga, la máquina debe alcanzar su velocidad y tensión nominales; sin embargo, si se produce un funcionamiento anormal, los ajustes de la máquina pueden modificarse (siga el procedimiento de ajuste que se describe en este manual). Si la máquina sigue funcionando de forma incorrecta, se debe localizar la causa del problema de funcionamiento. (Consulte el capítulo correspondiente de este manual)

CONFIGURACIÓN

PELIGRO

Los diversos ajustes que se realicen durante las pruebas debe llevarlos a cabo un ingeniero cualificado.

Asegúrese de que se alcance la velocidad de transmisión especificada en la placa de información antes de empezar a realizar ajustes.

Una vez concluidas las pruebas de funcionamiento, vuelva a colocar todos los paneles de acceso y cubiertas.

El AVR se utiliza para realizar ajustes en la máquina.

SERVICIO - MANTENIMIENTO

MEDIDAS DE SEGURIDAD

Las tareas de mantenimiento y localización de averías se deben llevar a cabo de forma estrictamente conforme a las instrucciones para evitar el riesgo de accidentes y mantener la máquina en su estado original.

PELIGRO

Todas estas operaciones realizadas en el alternador deben estar a cargo de personal con la formación adecuada en la puesta en marcha, el servicio y el mantenimiento de los componentes eléctricos y mecánicos, y dicho personal debe utilizar equipos de protección que sean adecuados para riesgos mecánicos y eléctricos.

Antes de efectuar cualquier intervención en la máquina, asegúrese de que no se pueda arrancar mediante un sistema manual o automático y que haya comprendido los principios de funcionamiento del sistema.



PELIGRO

Durante el funcionamiento y después de él, el alternador alcanza temperaturas muy altas que pueden causar lesiones como quemaduras.

MANTENIMIENTO DE RUTINA

Comprobaciones tras la puesta en marcha

Al cabo de aproximadamente 20 horas de funcionamiento, compruebe el estado general de la máquina y de las distintas conexiones eléctricas de la instalación y que todos los tornillos de fijación de la máquina sigan estando apretados.

Mantenimiento eléctrico

Se pueden utilizar agentes desengrasantes volátiles disponibles en el mercado.

PRECAUCIÓN

No utilice: tricloroetileno, percloroetileno, tricloroetano ni productos alcalinos.

ADVERTENCIA

Estas operaciones se tienen que llevar a cabo en una estación de limpieza equipada con un sistema de aspiración que recoja y expulse los productos utilizados.

Los componentes aislantes y el sistema de impregnación no corren el riesgo de sufrir daños causados por disolventes. No deje que el producto de limpieza entre en las ranuras.

Aplique el producto con un cepillo y utilice una esponja con frecuencia para evitar acumulaciones en el alojamiento. Seque el bobinado con un paño seco. Deje que se evaporen todos los restos antes de volver a montar la máquina.

Mantenimiento mecánico

PRECAUCIÓN

Queda estrictamente prohibido lavar la máquina con agua o con un limpiador de alta presión. Los problemas derivados de este tipo de tratamiento no quedan cubiertos por nuestra garantía.

Desengrase: Utilice un cepillo y detergente (adecuado para pintura).

Desempolvado: Utilice una pistola de aire comprimido.

Si la máquina cuenta con filtros de entrada y salida de aire, el personal de mantenimiento debe limpiarlos a intervalos regulares. En el caso de polvo seco, el filtro se puede limpiar con aire comprimido y/o se puede sustituir si está obstruido.

Después de limpiar el alternador, es fundamental verificar el aislamiento del devanado (consulte el capítulo correspondiente en este manual).

COJINETES

Los cojinetes están engrasados permanentemente	La vida útil aproximada de la grasa (dependiendo del uso) = 20 000 horas o 3 años.
Como opcional, se pueden solicitar cojinetes reengrasables	Frecuencia de engrase: 3500 horas de funcionamiento Cojinete LA: Cantidad de grasa: 41 gr Cojinete LOA: Cantidad de grasa: 30 gr
Grasa estándar	LITIO - estándar - NLGI 3
Grasa utilizada en fábrica	ESSO - Unirex N3
 <p>Se aconseja lubricar el alternador durante su funcionamiento y para el primer uso. Antes de usar otra grasa, compruebe su compatibilidad con la original.</p>	

DEFECTOS MECÁNICOS

Fallo		Acción
Cojinete	Aumento excesivo de la temperatura en uno o en ambos cojinetes (temperatura de los cojinetes superior a 80 °C por encima de la temperatura ambiente) (con o sin ruido anormal).	<ul style="list-style-type: none"> - Si el cojinete se ha vuelto de color azul o si la grasa se ha puesto negra, cambie el cojinete. - El cojinete no está completamente bloqueado (juego anormal en la caja del cojinete). Protectores de extremo mal alineados.
Temperatura anormal	Aumento excesivo de la temperatura del bastidor del alternador (más de 40 °C por encima de la temperatura ambiente).	<ul style="list-style-type: none"> - Caudal de aire (admisión-salida) parcialmente obstruido o reciclaje de aire caliente procedente del alternador o del motor. - Funcionamiento del alternador a una tensión demasiado alta (>105% de Un con carga) - Sobrecarga del alternador.
Vibraciones	Demasiadas vibraciones.	<ul style="list-style-type: none"> - Desalineación (acoplamiento). - Montaje defectuoso o juego en el acoplamiento. - Fallo de equilibrado del rotor (motor - alternador).
	Vibración excesiva y ruido procedente de la máquina.	<ul style="list-style-type: none"> - Desequilibrio de fases - Cortocircuito en el estátor
Ruido anormal	Alternador dañado por un impacto significativo, seguido de ruido y vibración.	<ul style="list-style-type: none"> - Cortocircuito en el sistema. - Incorrecto acoplamiento en paralelo. <p>Posibles consecuencias.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acoplamiento roto o dañado. - Extremo del eje roto o doblado. - Desplazamiento y cortocircuito del devanado de campo principal. - Ventilador roto o suelto en el eje. - Daños irreparables en los diodos giratorios, el AVR o el supresor de sobretensión.

FALLOS ELÉCTRICOS

Fallo	Acción	Efecto	Comprobación/Causa
Falta de tensión sin carga en el arranque	Conecte una batería nueva de entre 4 y 12 voltios a los terminales E- y E+ respetando la polaridad durante 2-3 segundos.	El alternador se ceba y su tensión sigue siendo correcta cuando se retira la batería.	- Falta de magnetismo residual.
		El alternador se ceba pero su tensión no alcanza el valor nominal cuando se retira la batería.	- Compruebe la conexión de la referencia de tensión en el AVR. - Diodos defectuosos. - Cortocircuito en el inducido.
		El alternador se ceba pero su tensión desaparece cuando se retira la batería.	- AVR defectuoso - Devanado de campo giratorio en circuito abierto (compruebe el devanado). - Bobina de campo giratorio en circuito abierto (compruebe la resistencia).
Tensión demasiado baja	Compruebe la velocidad de transmisión.	Corrija la velocidad.	Compruebe las conexiones del AVR (el AVR puede estar defectuoso). - Devanados de campo en cortocircuito - Diodos giratorios quemados. - Bobina de campo giratorio en cortocircuito. Compruebe la resistencia.
		Velocidad demasiado baja.	Aumente la velocidad de transmisión (no modifique el pot. de tensión del AVR (P2) antes de hacer funcionar a la velocidad correcta).
Tensión demasiado alta.	Ajuste el potenciómetro de tensión del AVR.	Ajuste ineficaz.	AVR defectuoso.
Oscilaciones de tensión.	Ajuste el potenciómetro de estabilidad del AVR.	Si no tiene ningún efecto: intente los modos de estabilidad normal o rápida (ST2).	- Compruebe la velocidad: posibilidad de una irregularidad cíclica. - Conexiones flojas - AVR defectuoso - Velocidad demasiado baja con carga (o LAM del AVR ajustado a un valor demasiado alto).
Tensión correcta sin carga y demasiado baja con carga.	Ponga en funcionamiento sin carga y compruebe la tensión entre E+ y E- en el AVR.	Tensión entre E+ y E- (CC) DERIVACIÓN / AREP / PMG < 10 V.	- Compruebe la velocidad (o LAM del AVR ajustado a un valor demasiado alto).
		Tensión entre E+ y E- (CC) DERIVACIÓN / AREP / PMG > 15 V.	- Diodos giratorios defectuosos - Cortocircuito en la bobina de campo giratorio. Compruebe la resistencia. - Inducido del excitador defectuoso. Compruebe la resistencia.
La tensión desaparece durante el funcionamiento.	Compruebe el AVR, el supresor de sobretensión y los diodos giratorios y sustituya los componentes defectuosos.	La tensión no vuelve al valor nominal.	- Bobinado del excitador en circuito abierto. - Inducido del excitador defectuoso. - AVR defectuoso. - Bobina de campo giratorio en circuito abierto o en cortocircuito.

Comprobación del devanado

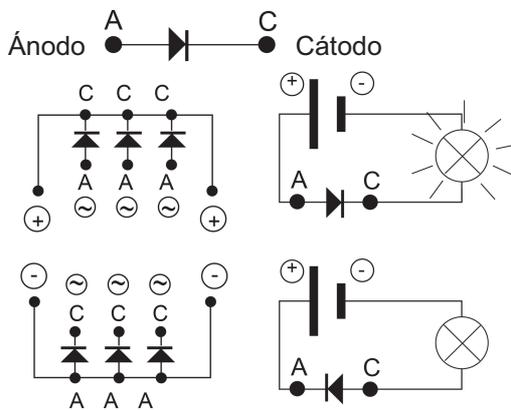
Puede comprobar el aislamiento del devanado mediante la realización de una prueba de alta tensión. En este caso, debe desconectar todos los cables del AVR.



Los daños causados en el AVR en dichas condiciones no están cubiertos por nuestra garantía.

COMPROBACIÓN DEL PUENTE DE DIODOS

Un diodo que funcione correctamente solo debe permitir el paso de corriente en la dirección del ánodo al cátodo.



Comprobación de los devanados y de los diodos giratorios mediante excitación independiente

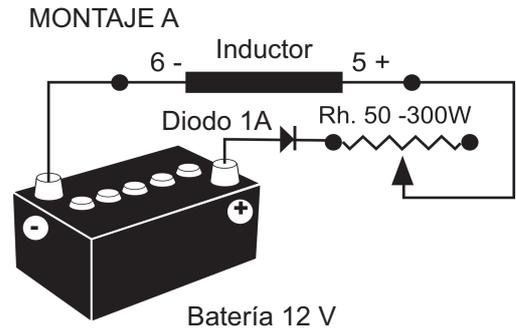


Durante este procedimiento, asegúrese de que el alternador esté desconectado de todas las cargas externas e inspeccione la caja de terminales para comprobar que las conexiones estén bien apretadas.

1. Detenga la unidad y desconecte y aisle los cables del AVR.
2. Hay dos formas de crear un montaje con excitación independiente.

Montaje A:

Conecte una batería de 12 V en serie con un reóstato de aproximadamente 50 ohmios y 300 W y un diodo en ambos cables del campo excitador (5+) y (6-).



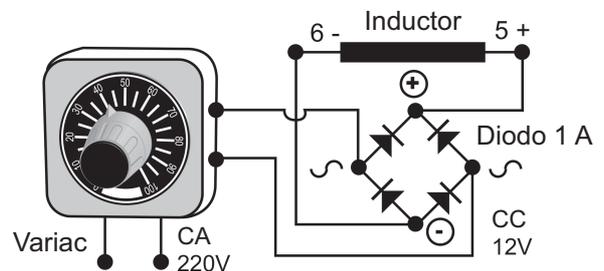
Montaje B:

Conecte una fuente de alimentación variable "Variac" un puente de diodos en ambos cables del campo excitador (5+) y (6-).

Ambos sistemas deben tener características que sean compatibles con la potencia de excitación del inductor de la máquina (consulte la placa de especificaciones).

3. Haga funcionar la unidad a su velocidad nominal.
4. Aumente gradualmente la corriente del campo excitador; para ello, ajuste el reóstato o la fuente de alimentación Variac, mida las tensiones de salida en L1 - L2 - L3 y compruebe la tensión de excitación y la corriente sin carga (consulte la placa de especificaciones de la máquina o solicite el informe de prueba de la fábrica). Cuando la tensión de salida se encuentre en su valor nominal y equilibrada dentro del 1% del nivel de excitación nominal, la máquina funcionará correctamente. Por lo tanto, el fallo procede del AVR o de su cableado asociado (es decir, detección y devanados auxiliares).

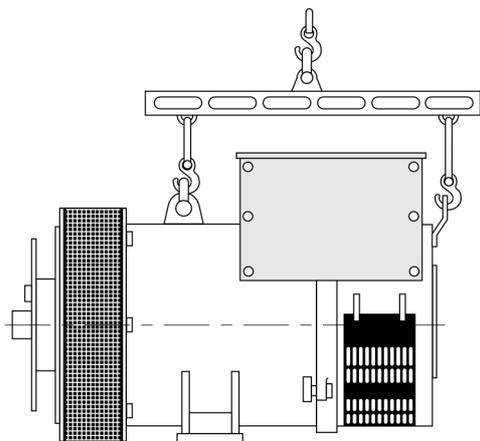
MONTAJE B



PRECAUCIÓN

Durante el período de garantía, esta operación solamente puede llevarse a cabo en un taller homologado o en nuestra fábrica, ya que, de lo contrario, la garantía podría quedar anulada.

Durante su manipulación, la máquina debe permanecer en posición horizontal (el rotor no debe estar bloqueado en su posición). Compruebe el peso de la máquina antes de seleccionar el método de elevación.



Herramientas necesarias

Para desmontar completamente la máquina, recomendamos que se usen las herramientas que se indican a continuación:

- 1 llave de trinquete con extensión
- 1 llave dinamométrica
- 1 juego de llaves fijas: 8 mm, 10 mm y 18 mm;
- 1 conjunto de dados: 8, 10, 13, 16, 18, 21, 24 y 30 mm
- 1 extractor (U35) /(U32/350)

Par de apriete de los tornillos

Consulte el capítulo correspondiente de este manual.

Acceso a los diodos

- Abra la rejilla de admisión de aire (51)
- Desconecte los diodos.
- Compruebe los 6 diodos con un ohmímetro o una lámpara de baterías (Consulte el capítulo correspondiente de este manual).

Si los diodos están defectuosos:

- Elimine el supresor de sobretensión (347).
- Elimine las 6 tuercas "H" para el montaje de los puentes del diodo en el soporte.
- Cambie los conjuntos de diodos, respetando la polaridad.

Acceso a las conexiones y al sistema de regulación

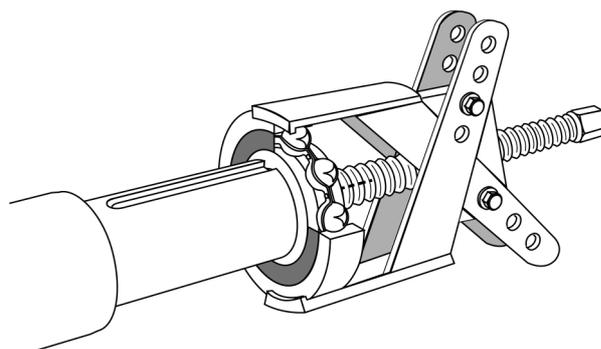
Retire la parte superior de la cubierta (48) o la puerta de acceso del AVR (466) para acceder a estos componentes directamente.

Sustitución del cojinete del lado opuesto al del accionamiento

- Retire la rejilla de admisión de aire (51).
- Retire la tapa de la cubierta protectora (48) y los paneles laterales (366) y (367).
- Retire el gancho (21) y el panel posterior de la cubierta (365).
- Sustituya el gancho (21) para poder manipular la brida.
- Desconecte los cables del excitador (5 +, 6 -).

Si se trata de una máquina con un solo cojinete o con doble cojinete con la opción de cojinete reengrasable:

- Retire los tornillos del cojinete de empuje (78).
- Retire los 5 tornillos (37).
- Retire el protector (36).
- Extraiga el cojinete antifricción (70) con un extractor que tenga un tornillo central (consulte la ilustración que aparece a continuación).

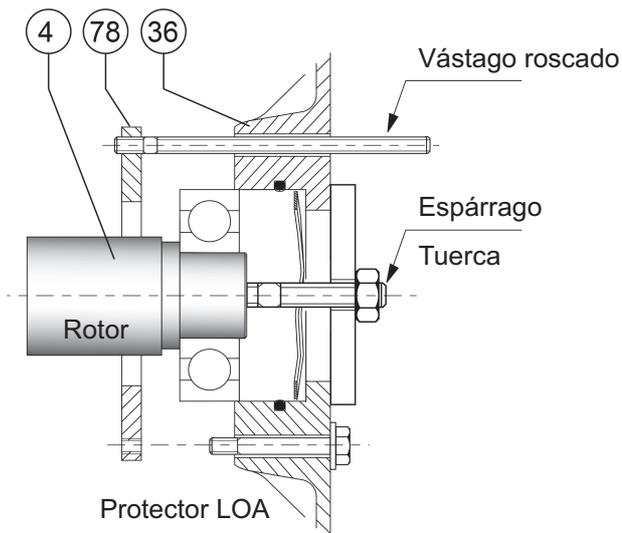


- Instale el nuevo cojinete antifricción en el eje después de calentarlo por inducción a aproximadamente 80 °C.
- Coloque la nueva arandela de precarga (ondulada) (79) y la nueva junta tórica (349) en el protector (36).

Si se trata de una máquina con un solo cojinete o con doble cojinete con la opción de cojinete reengrasable:

- Ajuste un vástago roscado en el cojinete de empuje (78).
- Vuelva a instalar el protector de extremo en la máquina con un espárrago de sujeción y una tuerca en la extensión del eje (consulte la ilustración).

- Deslice el vástago roscado en el orificio del protector para facilitar el montaje (consulte el diagrama básico).



- Coloque los tornillos del cojinete de empuje (78), retire el vástago roscado, coloque el otro tornillo y apriete el conjunto.
- Ajuste los 5 tornillos del cojinete (37).
- Vuelva a conectar los cables del excitador E+, E-.
- Termine de volver a montar la cubierta.

⚠ PRECAUCIÓN

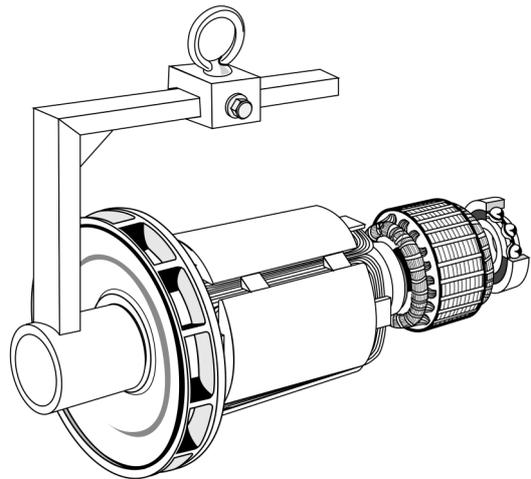
Cuando desmonte los protectores, cambie los cojinetes antifricción, la junta tórica, la arandela de precarga (ondulada) y la pasta adhesiva.

Sustitución del cojinete del lado de accionamiento.

- Retire la rejilla de admisión de aire (33).
 - Retire los 6 tornillos (31) del protector de lado de accionamiento y los 4 tornillos (62) del retén del cojinete interior.
 - Retire el protector (30).
 - Extraiga el cojinete de bolas (60) con un extractor que tenga un tornillo central (consulte el capítulo correspondiente en este manual).
- Coloque el nuevo cojinete después de calentarlo por inducción a aproximadamente 80 °C.
- Ajuste un vástago roscado en el cojinete de empuje (68).
 - Vuelva a instalar el protector (30).
 - Deslice el vástago roscado en el orificio del protector para facilitar el montaje (consulte el diagrama básico).
 - Ajuste los tornillos del cojinete de empuje inferior (68), retire el vástago roscado y coloque los demás tornillos.
 - Ajuste los 6 tornillos del protector (31).
 - Vuelva a colocar la rejilla de admisión de aire (33).

Desmontaje del conjunto del rotor

- Retire el protector del lado opuesto al del accionamiento (36) como se describe en este manual.
- Retire el protector del lado del accionamiento (30) como se indica en el presente si se trata de una máquina con dos cojinetes.
- Sujete el rotor del lado del accionamiento (4) con una correa o apóyelo sobre un soporte creado según la ilustración siguiente.
- Mueva la correa a medida que el rotor lo haga para distribuir el peso.
- Después de extraer el rotor, tenga especial cuidado en no dañar el ventilador y coloque el campo giratorio sobre bloques en V especiales.



⚠ PRECAUCIÓN

Cuando al desmontar el rotor sea necesario cambiar piezas o realizar un rebobinado, el rotor se debe volver a equilibrar.

Montaje de la máquina

- Monte el rotor (4) en el estátor (1) (consulte la ilustración anterior) y vaya con cuidado para no golpear los devanados.

Si se trata de una máquina con un solo cojinete o con doble cojinete con la opción de cojinete reengrasable:

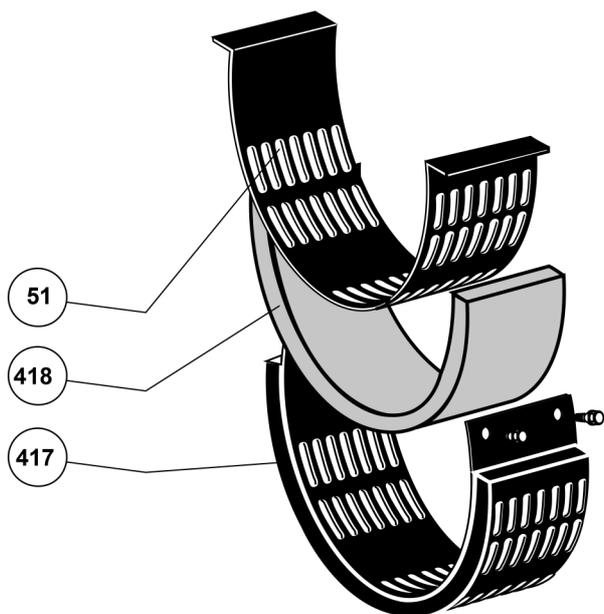
- Coloque la nueva arandela de precarga (ondulada) (79) y la nueva junta tórica (349) en el protector (36).
- Ajuste un vástago roscado en el cojinete de empuje (78).
- Vuelva a instalar el protector (36) en la máquina con un espárrago de sujeción y una tuerca en la extensión del eje (consulte el diagrama).
- Deslice el vástago roscado en el orificio del protector para facilitar el montaje (consulte el diagrama).
- Ajuste los tornillos del cojinete de empuje (78), retire el vástago roscado, coloque los demás tornillos y apriete el conjunto.

- Ajuste los 5 tornillos del cojinete (37).
- Vuelva a conectar los cables del excitador E+, E-.
- Termine de volver a montar la cubierta.
- Ajuste un vástago roscado en el cojinete de empuje (68).
- Vuelva a colocar el protector (30) en la máquina.
- Deslice el vástago roscado en el orificio del protector para facilitar el montaje (consulte el diagrama básico).
- Coloque los tornillos del cojinete de empuje (68), retire el vástago roscado, coloque el otro tornillo y apriete el conjunto.
- Ajuste los 6 tornillos del protector (31).
- Vuelva a colocar la rejilla de admisión de aire (33).
- Compruebe que el conjunto de la máquina esté correctamente montado y que todos los tornillos estén ajustados.

Desmontaje y montaje de los filtros

- Retire la rejilla (417) y, a continuación, extraiga el filtro (418). Cambie el filtro de aire si es necesario; consulte el capítulo correspondiente para obtener información sobre la limpieza del filtro.

Para volver a colocarlo, siga las instrucciones en orden inverso.



INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PMG

Para el LSA 47.2, la referencia de PMG es: PMG 3. Consulte el manual del PMG ref : 4211.

TABLA DE CARACTERÍSTICAS:

Tabla de valores promedio
 Alternador - 4 polos - 50 Hz - Devanado estándar Núm. 6 (400 V para los valores de excitación)
 Los valores de tensión y corriente se especifican para funcionamiento sin carga y funcionamiento con carga nominal con excitación de campo independiente.
 Todos los valores se especifican para rango $\pm 10\%$ y se puede cambiar sin notificación previa (consulte los valores exactos en el informe de prueba).

Valores promedio LSA47.2 Resistencias a 20 °C (Ohmios)

LSA 47.2	Estátor L/N	Rotor	Inducido del excitador
S4	0,0063	0,88	0,128
S5	0,0063	0,88	0,128
L9 (6 y 12 cables)	0,0039	1,1	0,128

Corriente de excitación del campo i exc (A)

Símbolos : "i exc": corriente de excitación del campo excitador

LSA 47.2	Sin carga	A carga nominal
S4	0.9	3.4
S5	0.9	3.8
L9	0.95	3.75
L9 (6 hilos)	0.95	3.7

Para las máquinas de 60 Hz, los valores de "i exc" son aproximadamente 5 a 10 % menores.

Tabla de pesos (valores especificados como información solamente)

LSA 47.2	Peso total (Kg)	Rotor (kg)
S4	1130	445
S5	1130	445
L9	1400	550



Una vez concluidas las pruebas de funcionamiento, es fundamental que vuelva a colocar todos los paneles de acceso y cubiertas.

RECAMBIOS

PIEZAS PARA EL PRIMER MANTENIMIENTO

Hay kits de reparación de emergencia opcionales. Contienen los siguientes elementos:

DERIVACIÓN del kit de emergencia	ALT 472 KS 001
AVR R 250	-
Conjunto de puente de diodos	-
Supresor de sobretensión	-

Kit para un solo cojinete	ALT 471 KB 002
Cojinete del lado opuesto al del accionamiento	-
Junta tórica	-
Arandela de precarga (ondulada)	-

SERVICIO Y APOYO TÉCNICO

Nuestro servicio de asistencia técnica estará encantado de proporcionar cualquier información adicional que necesite.

Cuando solicite recambios, indique el tipo de máquina, su número de fabricación y la información de la placa de especificaciones.

Comuníquese con la persona de contacto habitual.

Los números de piezas deben tomarse de los despieces y su descripción de la lista de piezas.

Una amplia red de centros de servicio puede proporcionar rápidamente las piezas necesarias.

Para asegurar un funcionamiento correcto y la seguridad de nuestras máquinas, recomendamos el uso de recambios originales del fabricante.

En caso contrario, el fabricante no será responsable de los daños.



Una vez concluidas las pruebas de funcionamiento, es fundamental que vuelva a colocar todos los paneles de acceso y cubiertas.

ACCESORIOS

Calentador de ambiente para utilizar cuando está detenido.

Se debe encender inmediatamente después de que se detiene el alternador. Está instalado en la parte posterior de la máquina. La potencia estándar es 250W con 220V o 250W con 110 V sobre pedido.



Sigue habiendo tensión cuando se detiene la máquina.

Sensores de temperatura con termistores (PTC)

Se trata de tres termistores con un coeficiente positivo de temperatura que se encuentran instalados en el devanado del estátor (1 por fase). Puede haber un máximo de 2 grupos en el devanado (en 2 niveles: de alarma y disparo) y 1 o 2 termistores en los protectores.

Estos sensores deben estar conectados a relés de detección adaptados (opcionales).

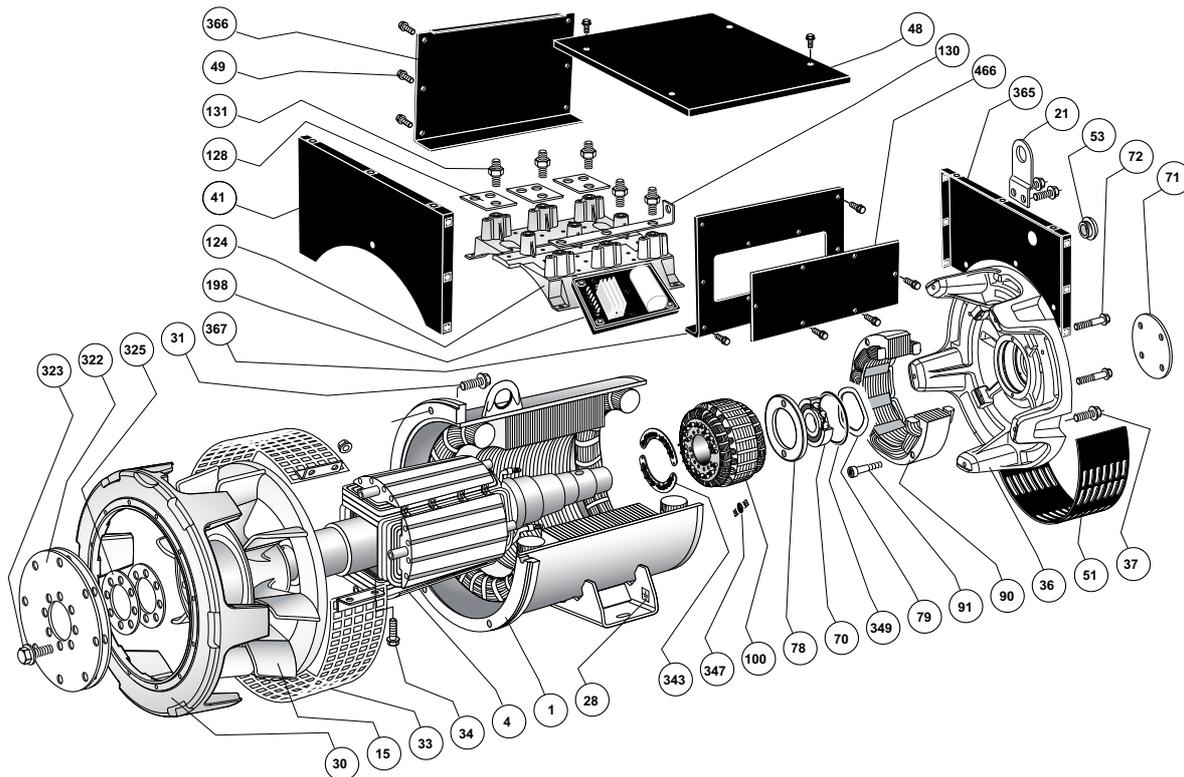
Resistencia en frío de los sensores: 100 a 250 ohmios por sensor.

Accesorios de conexión

- Máquinas de 6 hilos: acoplamiento (F).
3 DERIVACIONES flexibles
- Máquinas de 12 hilos: acoplamiento (A), (F .F), (F).
3 DERIVACIONES flexibles

DESPIECE, LISTA DE PIEZAS Y PAR DE APRIETE

LSA 47.2 CON UN SOLO COJINETE



Ref.	Cant.	Descripción	Ø de tornillo	Par de apriete N.m
1	1	Conjunto del estátor	-	-
4	1	Conjunto del rotor	-	-
15	1	Ventilador	-	-
21	1	Aro de izaje	-	-
22	1	Chaveta de la extensión del eje	-	-
28	1	Terminal de tierra	M10	20
30	1	Protector del extremo de transmisión	-	-
31	6 o 4	Tornillos de fijación	M12	69
33	1	Rejilla de protección	-	-
34	2	Tornillos de fijación	M6	5
36	1	Protector del extremo del excitador	-	-
37	4	Tornillos de fijación	M12	69
41	1	Panel delantero de la cubierta	-	-
48	1	Panel superior de la cubierta	-	-
49	-	Tornillos de la cubierta	M6	5
51	1	Rejillas de admisión de aire	-	-
53	1	Contacto macho	-	-
60	1	Cojinete del lado del accionamiento	-	-
62	3 o 4	Tornillos de fijación	M8	20
68	1	Retén cojinete interno	-	-
70	1	Cojinete del lado opuesto al del accionamiento	-	-
71	1	Tapa	-	-
72	2	Tornillos de fijación	M8	20
78	1	Retén cojinete interno	-	-

Ref.	Cant.	Descripción	Ø de tornillo	Par de apriete N.m
79	1	Arandela de precarga (ondulada)	-	-
90	1	Campo excitador	-	-
91	4	Tornillos de fijación	M6	10
100	1	Inducido del excitador	-	-
124	1	Placa de terminales	M12	35
128	3	Intervalo de encendido	-	-
130	1	Barra de neutro	-	-
131	9	Tornillos de los terminales del bloque de terminales	-	-
177	2	Soporte del AVR	-	-
198	1	Regulador de tensión (AVR)	-	-
284	1	Anillos de fijación	-	-
322	3	Disco de acoplamiento	-	-
323	6	Tornillos de fijación	M16	170
325	-	Suplemento espaciador	-	-
343	1	Conjunto de puente de diodos	M6	4
347	1	Varistor de protección (+ PCB)	-	-
349	1	Junta tórica	-	-
365	1	Panel posterior de la cubierta	-	-
366	1	Panel lateral	-	-
367	1	Panel lateral con puerta de inspección	-	-
466	1	Puerta de inspección del AVR	-	-



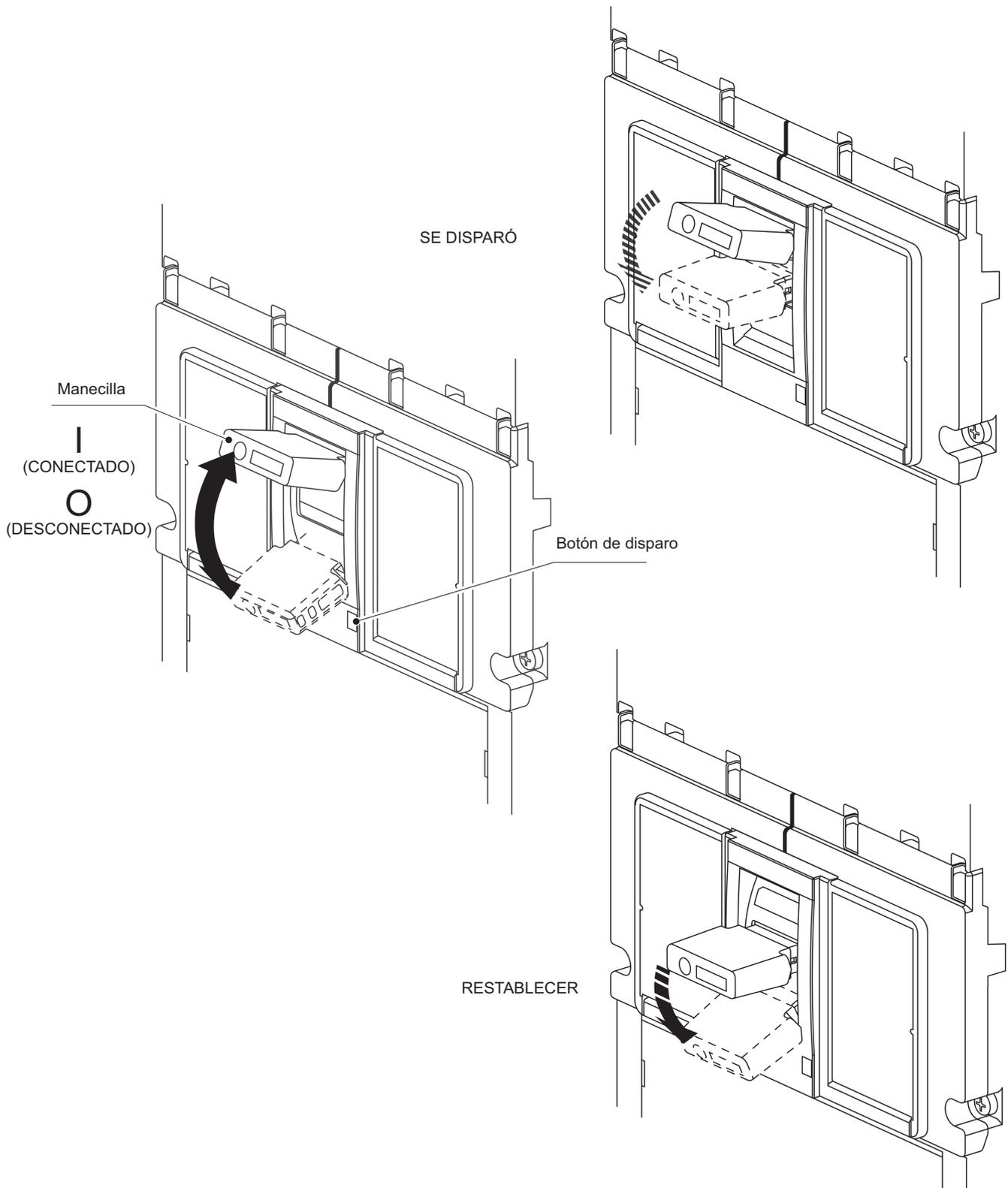
Portable Power

FUNCIONAMIENTO DEL DISYUNTOR PRINCIPAL

CONTENIDO

INSTRUCCIONES DE USO (S1000-CE).....	138
INSTRUCCIONES DE AJUSTE DEL DISYUNTOR (S1000-CE).....	139
INSTRUCCIONES DE USO (S1250 - S1600-NE)	140
INSTRUCCIONES DE AJUSTE DEL DISYUNTOR (S1250 - S1600-NE)	141

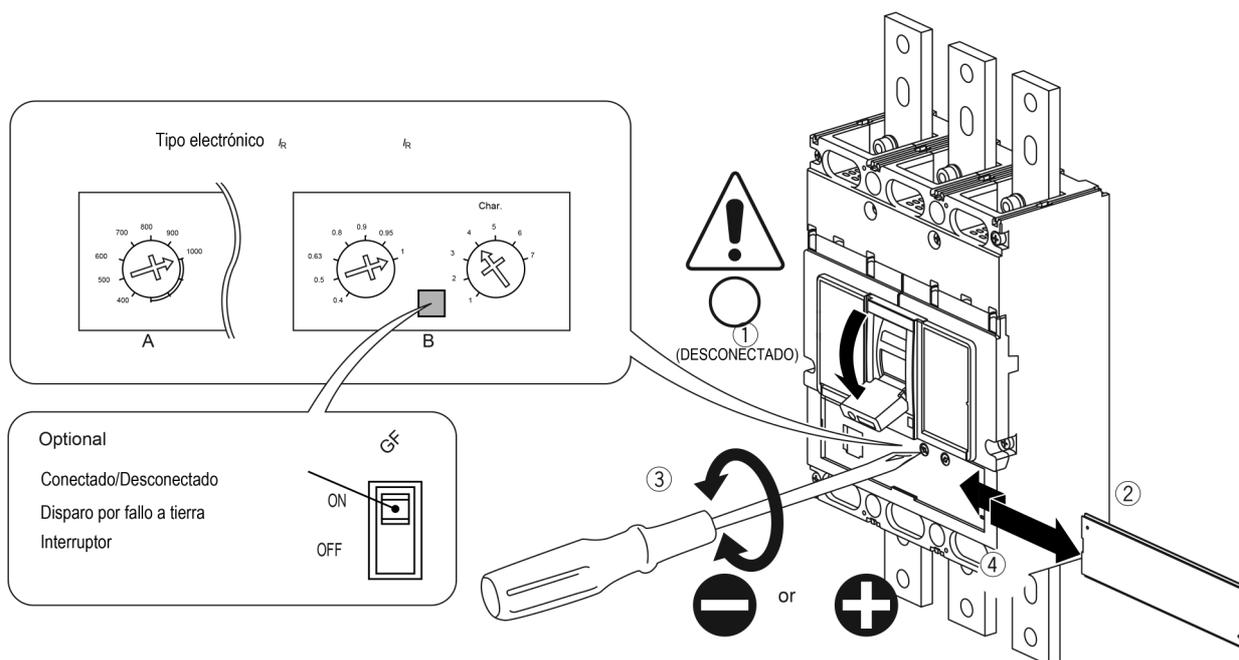
INSTRUCCIONES DE USO S1000-CE



Operación	Acción
○ (OFF) ⇒ I (ON)	140N
I (ON) ⇒ ○ (OFF)	140N
TRIP ⇒ ○ (OFF)	170N

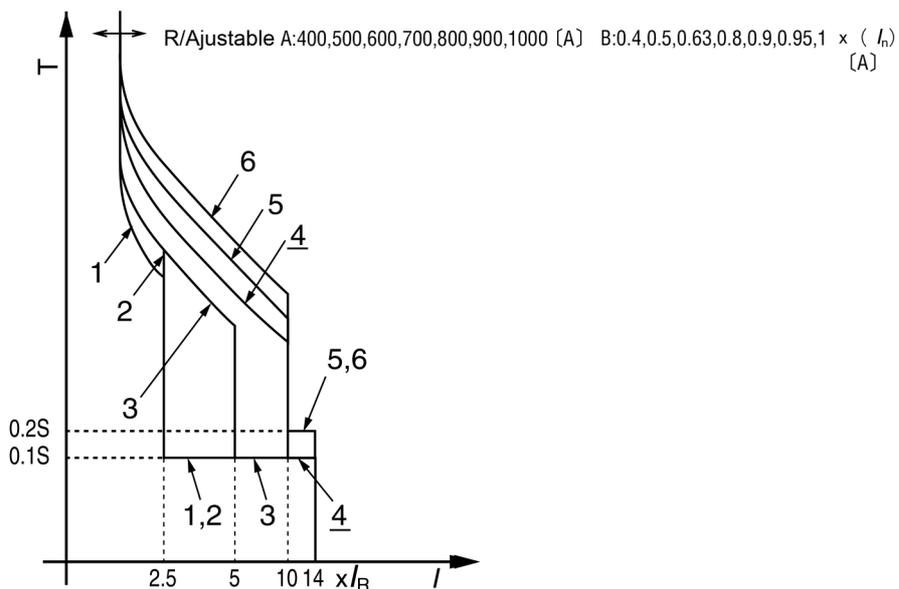
INSTRUCCIONES DE AJUSTE DEL DISYUNTOR S1000-CE

TIPO ELECTRÓNICO

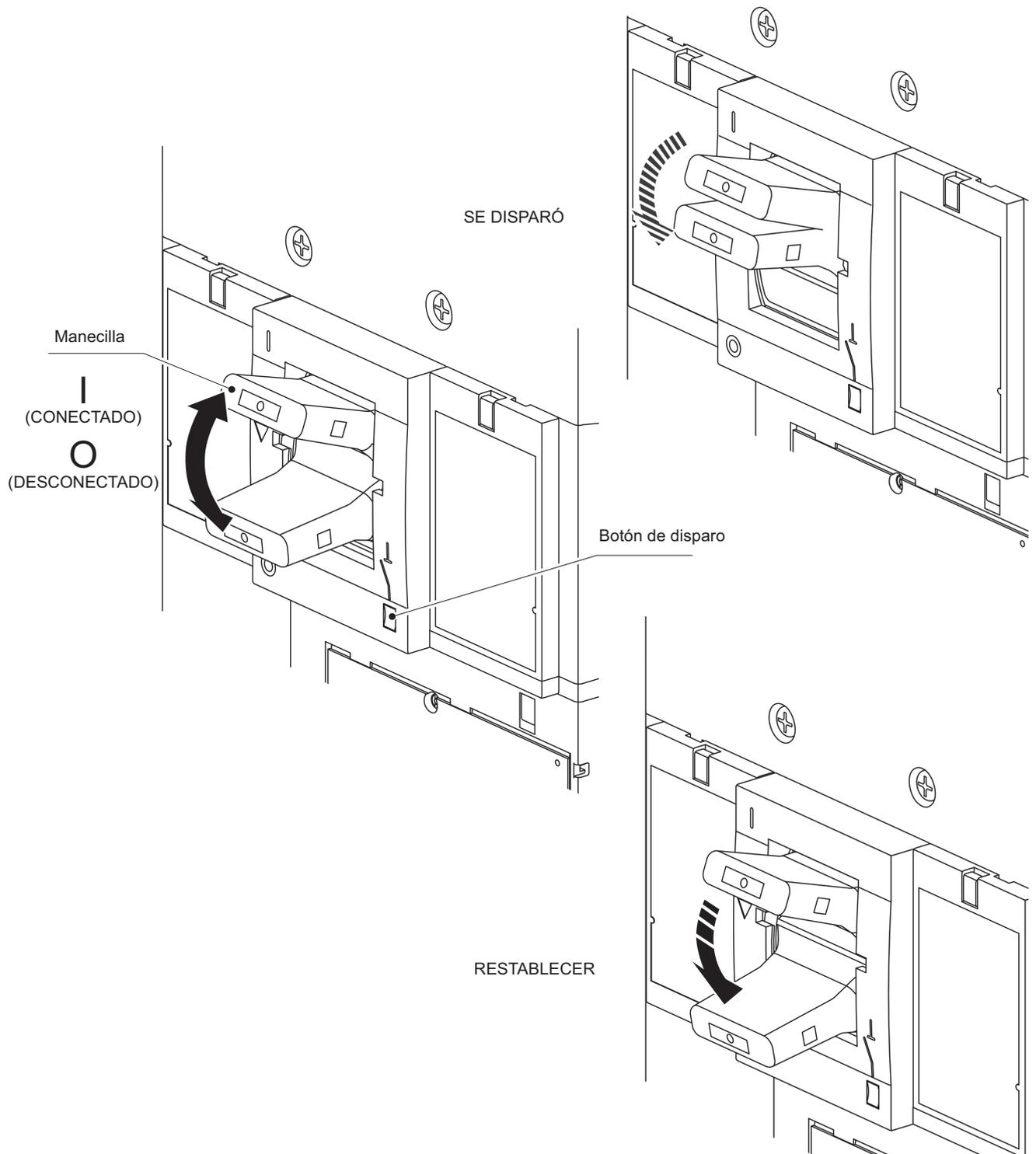


CURVAS CARACTERÍSTICAS DE TIEMPO / CORRIENTE

Los ajustes se encuentran debajo de la cubierta deslizante.
Tipo electrónico

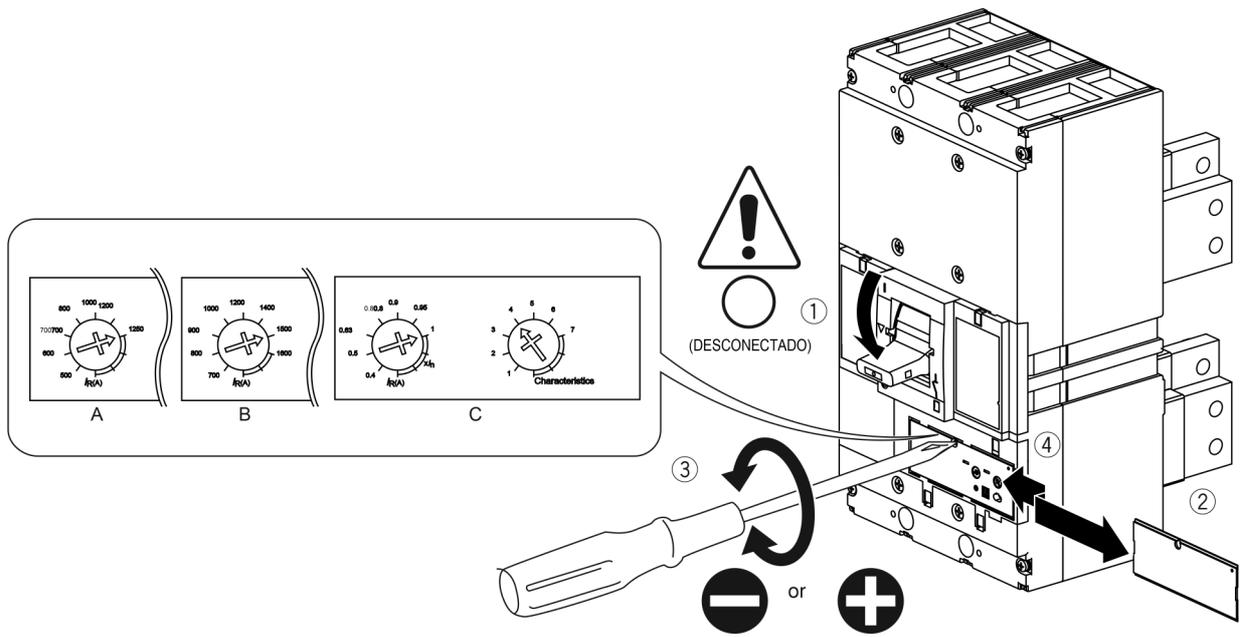


INSTRUCCIONES DE USO S1250 - S1600-NE



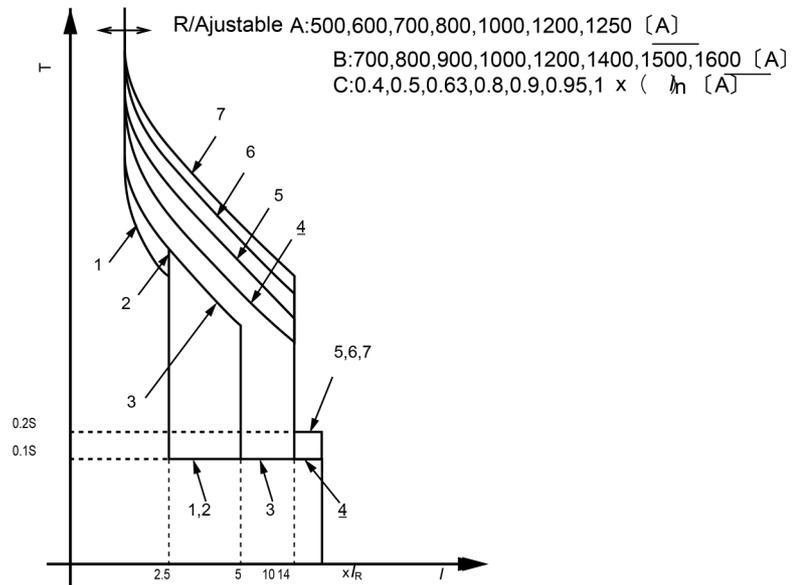
Operación	Acción
O (OFF) ⇒ (ON)	157N
(ON) ⇒ O (OFF)	294N
TRIP ⇒ O (OFF)	343N

INSTRUCCIONES DE AJUSTE DEL DISYUNTOR S1250 - S1600-NE



CURVAS CARACTERÍSTICAS DE TIEMPO / CORRIENTE

Los ajustes se encuentran debajo de la cubierta deslizante.
Tipo electrónico



CONDICIONES DE LA GARANTÍA

GENERADORES GLOBAL EXPORT

Doosan Benelux SA garantiza a sus distribuidores autorizados quienes, a su vez, garantizan al usuario final / propietario que cada compresor Doosan Global Export nuevo estará libre de defectos de materiales y mano de obra durante un período de doce (12) meses contados a partir de la fecha de despacho al usuario final / propietario o 2000 horas de uso, lo que ocurra primero. Durante el período cubierto por la garantía, el distribuidor autorizado Doosan reparará o sustituirá, a elección de Doosan Benelux SA, sin cargo por las piezas, mano de obra ni traslado de los técnicos, toda pieza que se encuentre defectuosa en términos de materiales o mano de obra. El usuario final / propietario deberá presentar al distribuidor autorizado Doosan notificación inmediata por escrito del defecto y considerar un plazo razonable para su sustitución o reparación. Doosan Benelux SA puede, a su criterio, solicitar que se devuelvan las piezas defectuosas a la fábrica o a cualquier otra ubicación que se designe. El envío del producto de Doosan Benelux SA al distribuidor autorizado Doosan para la realización de trabajos cubiertos por la garantía es responsabilidad del usuario final / propietario. Se debe cumplir con la programación de servicio técnico y se deben utilizar lubricantes / piezas originales y documentadas. La cobertura de las piezas del sistema de combustible del motor y baterías (bujías incandescentes, bombas de inyección de combustible, inyectores) está reducida dado que los fallos generalmente se ocasionan por factores ajenos al control de Doosan, como, pero no limitados a ellos, almacenamiento prolongado, maltrato o mala calidad del combustible. La cobertura reducida está limitada a entre 50 y 500 horas de funcionamiento y 6 meses posteriores a la entrega al cliente final, dependiendo del componente.

Esta garantía no cubre:

Aceites y lubricantes, líquidos refrigerantes, filtros, guarniciones de freno, piezas utilizadas para la puesta a punto, lámparas, fusibles, correas del ventilador del alternador, correas de transmisión, pasadores, bujes y otros elementos con mucho desgaste, daños que resulten de maltrato, accidentes, modificaciones no aprobadas por Doosan Benelux SA, obstrucciones a la circulación de aire, falta de mantenimiento o utilización del producto Doosan de manera contraria a las instrucciones correspondientes, limpieza del sistema de combustible, puesta a punto del motor, ajustes o pequeños defectos que, en general, no afectan la fiabilidad del equipo.

DOOSAN BENELUX SA EXCLUYE OTRAS CONDICIONES, GARANTÍAS O DECLARACIONES DE TODA CLASE, EXPRESAS O IMPLÍCITAS, LEGALES O DE OTRA ÍNDOLE, (EXCEPTO AQUELLAS DEL TÍTULO) INCLUSO TODAS LAS GARANTÍAS Y CONDICIONES IMPLÍCITAS RELATIVAS A LA COMERCIALIZACIÓN, CALIDAD SATISFACTORIA E IDONEIDAD PARA UN DETERMINADO FIN. LAS CORRECCIONES QUE REALICE DOOSAN BENELUX SA A LAS INCONFORMIDADES, YA SEAN PATENTES O LATENTES, EN LA FORMA Y DURANTE EL PERÍODO DE TIEMPO ANTES INDICADOS, CONSTITUIRÁ EL CUMPLIMIENTO POR PARTE DE DOOSAN BENELUX SA DE LA TOTALIDAD DE SUS OBLIGACIONES YA SEA QUE SE BASEN EN CONTRATOS, GARANTÍAS, ACUERDO EXTRA CONTRACTUAL, NEGLIGENCIA, INDEMNIZACIONES, RESPONSABILIDAD OBJETIVA O DE OTRO TIPO, CON RESPECTO A TAL PRODUCTO O QUE SE DERIVEN DE ESTE. LAS COMPENSACIONES DEL USUARIO FINAL / PROPIETARIO ESTABLECIDAS EN LA PRESENTE GARANTÍA SON EXCLUSIVAS Y RESPONSABILIDAD TOTAL DE DOOSAN BENELUX SA, INCLUSO CUALQUIER SOCIEDAD DE CONTROL, SUBSIDIARIA, ASOCIADA O AFILIADA O DISTRIBUIDOR CON RESPECTO A ESTA VENTA O AL PRODUCTO Y AL SERVICIO SUMINISTRADOS EN VIRTUD DEL PRESENTE EN RELACIÓN CON EL CUMPLIMIENTO O INCUMPLIMIENTO DEL PRESENTE O DE LA ENTREGA, INSTALACIÓN, REPARACIÓN O DIRECCIÓN TÉCNICA CUBIERTAS O ENTREGADAS CON ESTA VENTA, YA SEA QUE SE BASEN EN CONTRATOS, GARANTÍAS, ACUERDOS EXTRA CONTRACTUALES, NEGLIGENCIA, INDEMNIZACIONES, RESPONSABILIDAD OBJETIVA O DE OTRO TIPO, NO EXCEDERÁN EL PRECIO DE COMPRA DEL PRODUCTO OBJETO DE ESTA RESPONSABILIDAD. DOOSAN BENELUX SA, INCLUSO CUALQUIER SOCIEDAD DE CONTROL, SUBSIDIARIA, ASOCIADA O AFILIADA O DISTRIBUIDOR EN NINGÚN CASO SERÁ RESPONSABLE FRENTE AL USUARIO FINAL / PROPIETARIO, NINGÚN SUCEDOR NI NINGÚN BENEFICIARIO NI DERECHOHABIENTE RESPECTO DE ESTE CONTRATO PARA CUALQUIER DAÑO CONSECUENTE, CASUALES, INDIRECTOS, ESPECIALES NI PUNITIVOS QUE SURJAN DE ESTA VENTA NI NINGÚN INCUMPLIMIENTO DEL PRESENTE, DEFECTO, FALLO, O FUNCIONAMIENTO DEFECTUOSO DEL EQUIPO OBJETO DE ESTA VENTA, TANTO SI LA PÉRDIDA DE USO, LUCRO CESANTE, PÉRDIDA DE INGRESOS, PÉRDIDA DE REPUTACIÓN COMERCIAL, INTERRUPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES, DETERIORO DE OTROS BIENES, PÉRDIDA POR CIERRE O FALTA DE ACTIVIDAD, AUMENTO DE LOS GASTOS DE FUNCIONAMIENTO O RECLAMACIONES DE LOS USUARIOS O CLIENTES DEL USUARIO POR INTERRUPCIÓN DEL SERVICIO, SEA QUE DICHAS PÉRDIDAS O DAÑOS SE BASEN EN CONTRATOS, GARANTÍAS, ACUERDOS EXTRA CONTRACTUALES, NEGLIGENCIA, INDEMNIZACIONES, RESPONSABILIDAD OBJETIVA O DE OTRO TIPO



Portable Power