



Portable Power

50 Hz: G625 - G690 - G750XW/XF
60 Hz: G655 - G750 - G800 - G850XW/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

PROLOGO	5
DATOS GENERALES	7
SEGURIDAD	9
INSTRUCCIONES DE USO.....	19
USO Y MANTENIMIENTO DEL MOTOR.....	31
INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL ALTERNADOR.....	65
FUNCIONAMIENTO DEL DISYUNTOR PRINCIPAL.....	87
CONDICIONES DE LA GARANTÍA	111

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 escapen 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.....	8
DATOS ELÉCTRICOS	8

DATOS GENERALES

MODELO DE LA UNIDAD 50 HZ	G625XW/XF	No disp.	G690XW/XF	G750XW/XF
Velocidad del motor - RPM	1500	No disp.	1500	1500
MODELO DE LA UNIDAD 60 HZ	G655XW/XF	G750XW/XF	G800XW/XF	G850XW/XF
Velocidad del motor - RPM	1800	1800	1800	1800
Combustible del motor	Diésel	Diésel	Diésel	Diésel
Fabricante	Doosan	Doosan	Doosan	Doosan
Modelo	DP180LB	DP222LA	DP222LB	DP222LC
Número de cilindros/ cilindrada (litros)	V10 / 18	V12 / 22	V12 / 22	V12 / 22
FLUIDOS - CAPACIDAD				
Lubricante del cárter del motor (litros)	Máx.34 Min. 23	Máx. 40 Mín. 27	Máx. 40 Mín. 27	Máx. 40 Mín. 27
Depósito de combustible (litros)	PDTE.	PDTE.	PDTE.	PDTE.
Refrigerante del radiador y del motor (litros)	51	125	125	125
Sistema eléctrico	24 VCC	24 VCC	24 VCC	24 VCC
MEDIDAS Y PESOS DE LA UNIDAD (XW)				
Longitud total (mm)	5260	6580	6580	6580
Anchura total (mm)	2000	2438	2438	2438
Altura total (mm)	2130	3191	3191	3191
Peso (con combustible) (kg)	PDTE.	PDTE.	PDTE.	PDTE.
Peso (sin combustible) (kg)	5450	6485	6485	6485

DATOS ELÉCTRICOS

MODELO DE LA UNIDAD	G625XW/XF	No disp.	G690XW/XF	G750XW/XF
Potencia primaria nominal @ 480V-3Ø, 0,8PF, 50Hz	902 A 625,00 kVA 500,00 kW	No disp. No disp. No disp.	996 A 690,00 kVA 552,00 kW	1083 A 750,00 kVA 600,00 kW
Potencia nominal de reserva @ 480V-3Ø, 0,8PF, 50Hz	996 A 690,00 kVA 552,00 kW	No disp. No disp. No disp.	1097 A 760,00 kVA 608,00 kW	1198 A 830,00 kVA 664,00 kW
Tensión nominal (V)	400,220/380/480-3Ø	No disp. No disp.	400,220/380/480-3Ø	400,220/380/480-3Ø
Frecuencia nominal (Hz)	50	No disp.	50	50
Factor de potencia nominal	0.8	No disp.	0.8	0.8

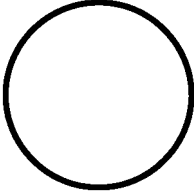
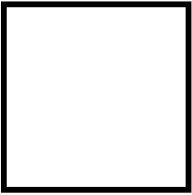
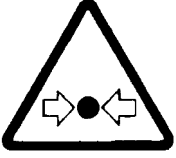
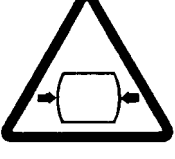
MODELO DE LA UNIDAD	G655XW/XF	G750XW/XF	G800XW/XF	G850XW/XF
Potencia primaria nominal @ 480V-3Ø, 0,8PF, 60Hz	790 A 657,00 kVA 525,60 kW	903 A 751,00 kVA 600,80 kW	962 A 800,00 kVA 640,00 kW	1019 A 847,00 kVA 677,60 kW
Potencia nominal de reserva @ 480V-3Ø, 0,8PF, 60Hz	872 A 725,00 kVA 580,00 kW	998 A 830,00 kVA 664,00 kW	1063 A 884,00 kVA 707,20 kW	1126 A 936,00 kVA 748,80 kW
Tensión nominal (V)	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
Factor de potencia nominal	0.8	0.8	0.8	0.8

SEGURIDAD

CONTENIDO

PEGATINAS DE SEGURIDAD	10
FORMATO GRÁFICO Y SIGNIFICADO DE LOS SÍMBOLOS ISO	10
INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD	14
PUESTA A TIERRA	15
SI SE UTILIZA COMO FUENTE DE ALIMENTACIÓN ALTERNATIVA	15
SUSTANCIAS PELIGROSAS - PRECAUCIÓN	16
INFORMACIÓN GENERAL	16
Electricidad	
Materiales	
Batería	
Radiador	
Transporte	

PEGATINAS DE SEGURIDAD
FORMATO GRÁFICO Y SIGNIFICADO DE LOS SÍMBOLOS ISO

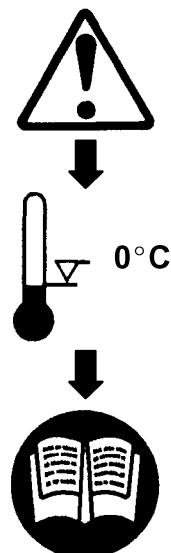
		
PROHIBICIÓN/OBLIGATORIO	INFORMACIÓN/INSTRUCCIONES	ADVERTENCIA
 ADVERTENCIA: Riesgo de descarga eléctrica	 ADVERTENCIA - Componente o sistema presurizado.	 ADVERTENCIA - Superficie caliente.
 ADVERTENCIA - Control de presión.	 ADVERTENCIA - Riesgo de corrosión.	 ADVERTENCIA - Caudal de aire/gas o descarga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



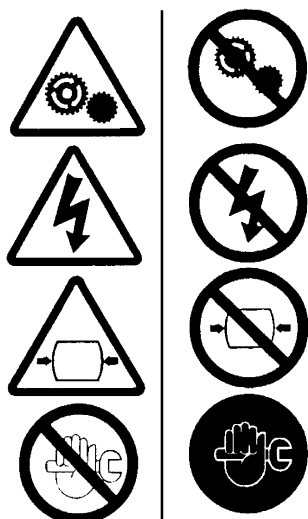
ADVERTENCIA - Mantenga la presión adecuada de los neumáticos.



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.



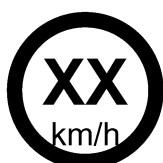
ADVERTENCIA - No realice ninguna tarea de mantenimiento en esta máquina hasta que se haya desconectado el suministro eléctrico y se haya descargado totalmente la presión de aire.



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.



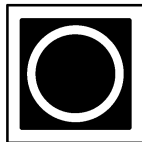
Prohibidas las llamas descubiertas.



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.



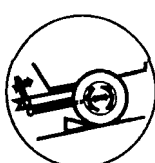
Encendido (alimentación).



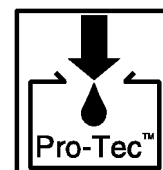
Apagado (alimentación).



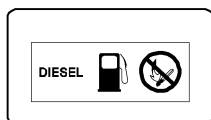
Lea el Manual de utilización y mantenimiento antes poner esta máquina en funcionamiento o de realizar su mantenimiento.



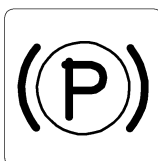
Cuando estacione la máquina utilice el soporte, el freno de mano y los calzos de ruedas.



Llenado de aceite del compresor



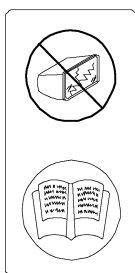
Combustible diésel
Prohibidas las llamas descubiertas.



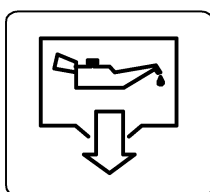
Freno de estacionamiento.



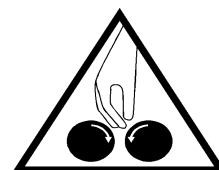
Designación de mantenimiento aproximada.
Funcionamiento en entorno húmedo.



Sustituya los protectores agrietados.



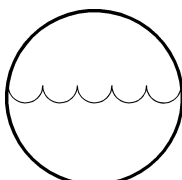
Drenaje de aceite.



Advertencia de aplastamiento



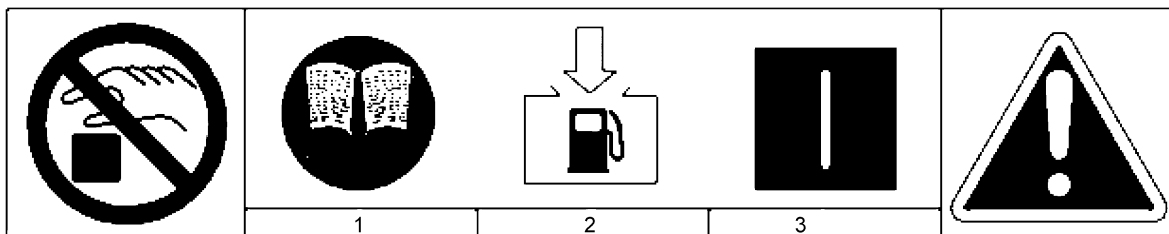
No usar agua



Llenado de refrigerante



Prohibidas las llamas



Llene de combustible antes del arranque



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 de 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 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.

INFORMACIÓN GENERAL

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	20
PUESTA EN SERVICIO	20
CONEXIÓN DE LA CARGA.....	20
ANTES DEL ENCENDIDO	20
ENCENDIDO	21
PARADA	21
CONTROLADOR	22
GUÍA RÁPIDA.....	22
ENCENDIDO DEL MOTOR.....	22
PARADA DEL MOTOR.....	23
MODO PARADA / REINICIO	24
MODO MANUAL	25
SECUENCIA DE ENCENDIDO	25
FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR.....	26
SECUENCIA DE PARADA	26
MODO DE PRUEBA	27
SECUENCIA DE ENCENDIDO	27
FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR.....	28
SECUENCIA DE PARADA	28
MODO AUTOMÁTICO	29
ESPERA EN MODO AUTOMÁTICO	29
SECUENCIA DE ENCENDIDO	29
FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR.....	30
SECUENCIA DE PARADA	30

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.

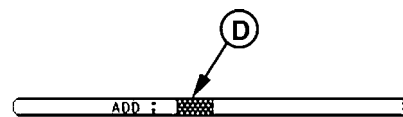
ANTES DEL ENCENDIDO

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.

PRECAUCIÓN

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. Corrijalo 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.



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 la demora* 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 la demora* 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 se ha desconectado el motor de arranque, se activa el temporizador de *Seguridad durante la demora* 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

DESEMPEÑO Y ESPECIFICACIONES	33
INFORMACIÓN TÉCNICA.....	37
MODELO DE MOTOR Y NÚMERO DE FABRICACIÓN	37
INSPECCIÓN PERIÓDICA - MOTORES DP180 Y DP222	38
INFORMACIÓN GENERAL	38
INSPECCIÓN DE RUTINA	38
TABLA DE INSPECCIÓN PERIÓDICA.....	39
CONDICIONES GENERALES.....	39
UTILIZACIÓN DE PIEZAS ORIGINALES	40
SISTEMA DE ENFRIAMIENTO	41
INFORMACIÓN GENERAL	41
NORMAS PARA REFRIGERANTES	41
CAPACIDAD DE REFRIGERANTE	41
COMPROBACIÓN DEL REFRIGERANTE.....	41
MEDICIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DEL REFRIGERANTE.....	42
CARGA DEL REFRIGERANTE	43
LIMPIEZA DEL CIRCUITO DE ENFRIAMIENTO	44
ENFRIADOR INTERMEDIO	45
SISTEMA DE LUBRICACIÓN.....	46
INFORMACIÓN GENERAL	46
NORMAS PARA ACEITES DE MOTOR.....	46
CAPACIDAD DE ACEITE DEL MOTOR.....	47
COMPROBACIÓN DEL ACEITE DEL MOTOR.....	47
SUSTITUCIÓN DEL ACEITE DEL MOTOR	47
SUSTITUCIÓN DEL FILTRO DEL MOTOR.....	48
SISTEMA DE COMBUSTIBLE	49
INFORMACIÓN GENERAL	49
NORMAS DEL COMBUSTIBLE	49
DRENAJE DE AGUA DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE.....	50
SUSTITUCIÓN DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE	50
CÓMO EVITAR LA CONTAMINACIÓN DEL COMBUSTIBLE.....	51
BOMBA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE	51
LIMPIEZA DEL PREFILTRO DE COMBUSTIBLE.....	51
PURGA DEL AIRE DEL CIRCUITO DE COMBUSTIBLE.....	51
MANTENIMIENTO DEL INYECTOR	52
TOBERA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE	52
EXTRACCIÓN DE LA TOBERA	53
MONTAJE DE LA TOBERA.....	54
NOTA PARA LA LIMPIEZA DE LA TOBERA.....	54
COMPROBACIÓN DEL REGULADOR DE INYECCIÓN	54
AJUSTE DEL REGULADOR DE INYECCIÓN	55
SISTEMA DE ADMISIÓN/ESCAPE	56
INFORMACIÓN GENERAL	56
FILTRO DE AIRE	56
DESMONTAJE DEL FILTRO DE AIRE.....	56

LIMPIEZA DEL ELEMENTO DEL FILTRO DE AIRE.....	57
CAMBIO DEL ELEMENTO DEL FILTRO DE AIRE.....	58
TURBOCOMPRESOR.....	58
COMPROBACIONES DE RUTINA Y SERVICIO TÉCNICO DEL TURBOCOMPRESOR.....	58
DESMONTAJE Y LIMPIEZA DEL TURBOCOMPRESOR	58
CULATA Y BLOQUE DE CILINDROS	59
HOLGURA DE LAS VÁLVULAS.....	59
AJUSTE DE LA HOLGURA DE LAS VÁLVULAS.....	59
AJUSTE DEL PERNO DE LA CULATA DEL CILINDRO	60
PRESIÓN DE COMPRESIÓN DEL CILINDRO	61
SISTEMA ELÉCTRICO	62
BATERÍA.....	62
MOTOR DE ARRANQUE	62
SISTEMA DE TRANSMISIÓN/OTROS	63
CORREA EN “V”.....	63

DESEMPEÑO Y ESPECIFICACIONES

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)				

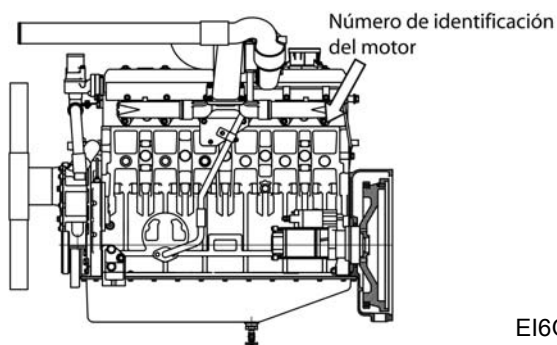
Elemento		DP222L					Observaciones
		DP222LAS	DP222LBS	DP222LBF	DP222LCS	DP222LCF	
Información general							
Tipos de motor		Enfriado por agua, 4 tiempos en “V”, sobrealimentado, con enfriador intermedio (aire - aire)					
Tipo de camisa de cilindro		Húmeda					
Núm. de cilindro - diám. interno x recorrido (mm)		12 - 128 X 142					
Desplazamiento total (cc)		21927					
Relación de compresión		15 : 1					
Giro		Antihorario visto desde el volante					
Orden de encendido		1-12-5-8-3-10-6-7-2-11-4-9					
Regulador de inyección (°) (APMS)		21°±1°	21°±1°	19°±1°	21°±1°	19°±1°	
Peso en seco (kg)		1420					Con ventilador
Medidas (L x A x H)(mm)		1738 X 1389 X 1258					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. 23					
	Con radiador	Aprox. 114 (Aire a 43°C) / Aprox. 125 (Aire a 52°C)					
Caudal del refrigerante (litros/min)		660	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		DP222L					Observaciones
		DP222LAS	DP222LBS	DP222LBF	DP222LCS	DP222LCF	
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.	40					
	Mín.	27					
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					
	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

		Doosan Infracore	
MODELO		DIÁM. INT.	mm
RÉGIMEN	rpm	RECORRIDO	mm
DE RESERVA	PS(kW)	DESPL.	liters
PRIMARIO	PS(kW)	FECHA	
Núm. FABRICACIÓN			
DOOSAN INFRACORE Co., Ltd.			

EI6OM012

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

EBHOA900001

Núm. fabricación
Año de producción (2009)
Sufijo del modelo del motor (EBHOA)

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

EDIOA900001

Núm. fabricación
Año de producción (2009)
Sufijo del modelo del motor (EDIOA ~ EDIOE)

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

EDIPA900001

Núm. fabricación
Año de producción (2009)
Sufijo del modelo del motor (EDIPA ~ EDIPB)

INSPECCIÓN PERIÓDICA - (MOTORES DP180 Y DP222)

INFORMACIÓN GENERAL

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 conexiones eléctricas 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
		Prime ras 50	200	400	800	1,600	3,200	1 años	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							
Sustituya el elemento del filtro de aire				•						
Sustituya latiguillos, abrazaderas									•	

Puntos de comprobación	Diaria	Frecuencia de inspección (horas)								Observaciones
		Prime ras 50	200	400	800	1,600	3,200	1 años	2 años	
Sistema de combustible										
Fugas en las líneas de combustible	o									
Drene el separador de agua / filtro de combustible	o									
Comprobación de la palanca de paro de combustible	o									
Prefiltro de combustible limpio del motor		o		o						
Sustituya el filtro de combustible		•		•						
Sustituya el filtro del separador de agua		•		•						
Drene el 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
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.



PELIGRO

Si se mantiene el nivel adecuado de anticongelante e inhibidor de corrosión, se evita eficazmente la corrosión del motor y se mantiene su calidad. Sea cuidadoso porque, 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.

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.

 PRECAUCIÓN

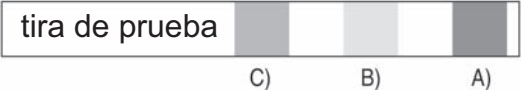
Si toma una muestra de refrigerante del depósito complementario, es difícil determinar la concentración precisa. Siempre tome la muestra abriendo el tapón de drenaje del depósito de refrigerante.

- 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.

 PRECAUCIÓN

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.



EDL0213002A

- 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.
- 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.
- 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° °C

Unidades de aditivos suplementarios para refrigerantes (SCA) por litro

	0.0	0.4	0.7	0.9	1.0	1.1	1.3	1.5
Fila 6	0.0	0.4	0.6	0.7	0.9	0.9	1.1	1.3
Fila 5	0.0	0.4	0.5	0.5	0.6	0.7	1.0	1.2
Fila 4	0.0	0.3	0.4	0.4	0.6	0.7	0.9	1.1
Fila 3	0.0	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	1.0
Fila 2	0.0	0.2	0.2	0.2	0.4	0.5	0.7	0.9
Fila 1	0.0	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.6	0.9
Fila 0	0.0	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.6	0.9
MOLIBDATO (MITAD DE LA TIRA)	A	B	C	D	E	F	G	H

NITRITO

EDL022154A

- 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 %.
- 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.
- 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.

 PRECAUCIÓN

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.

DESCARGA DEL REFRIGERANTE

El refrigerante se puede drenar de los siguientes modos:

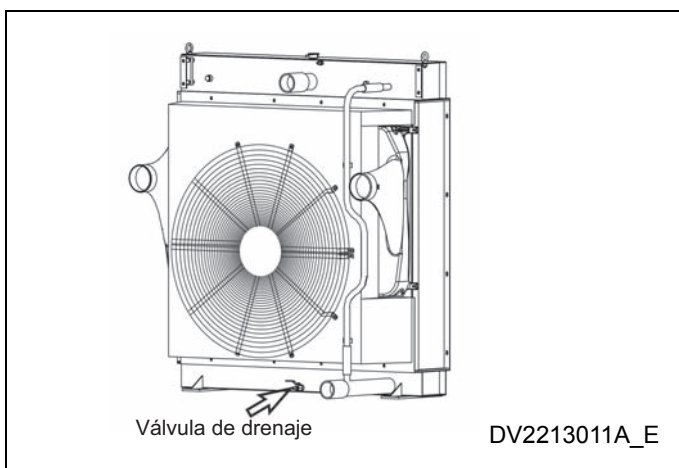
1. Asegúrese de que el motor y el radiador estén fríos.
2. Retire el tapón del radiador.

! PELIGRO

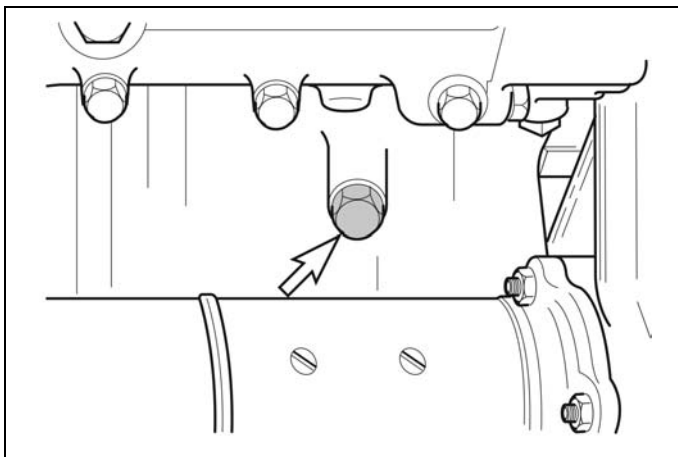
Nunca abra el tapón del radiador mientras el motor está a muy alta temperatura. Si se retira el tapón del radiador mientras el motor todavía está a muy alta temperatura, el agua caliente saldrá a chorros y puede causar quemaduras graves. Abra el tapón del radiador después de asegurarse de que el motor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

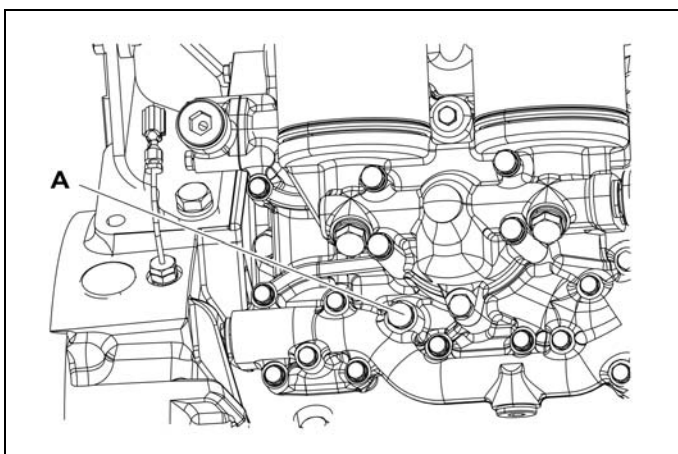
3. Afloje las válvulas de drenaje que se encuentran debajo del radiador para drenar el refrigerante.



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.

! PELIGRO

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 no haya aire en el sistema de enfriamiento.
5. Después de comprobar el nivel de refrigerante con el motor caliente, complete con refrigerante si es necesario.



PELIGRO

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 refrigerante con diferentes concentraciones.

No añada anticorrosivo no recomendado por nosotros.

Una concentración de refrigerante insuficiente puede causar corrosión o congelación, por el contrario, 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, se decolora el refrigerante: 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. Para 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.

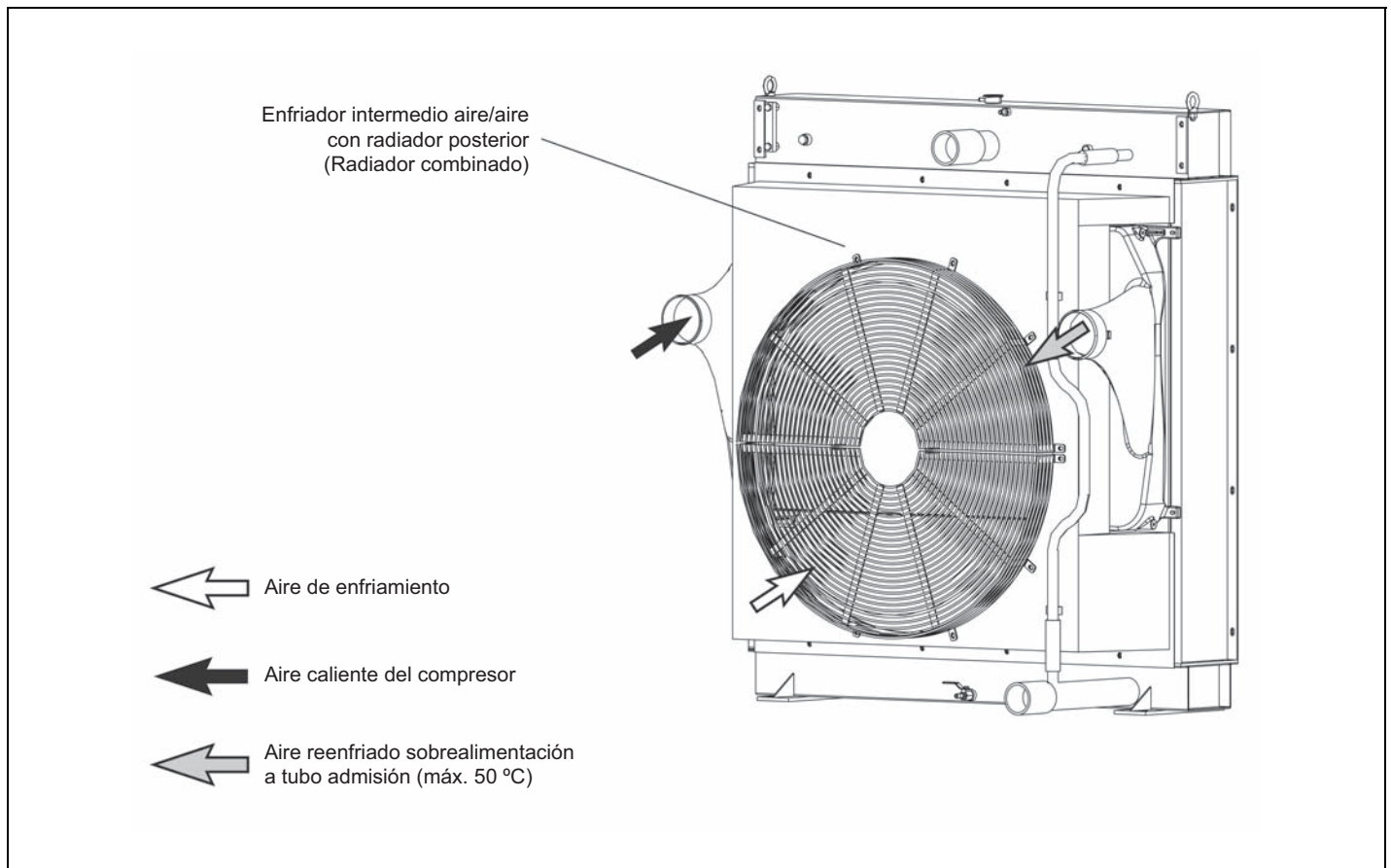


PRECAUCIÓN

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 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.

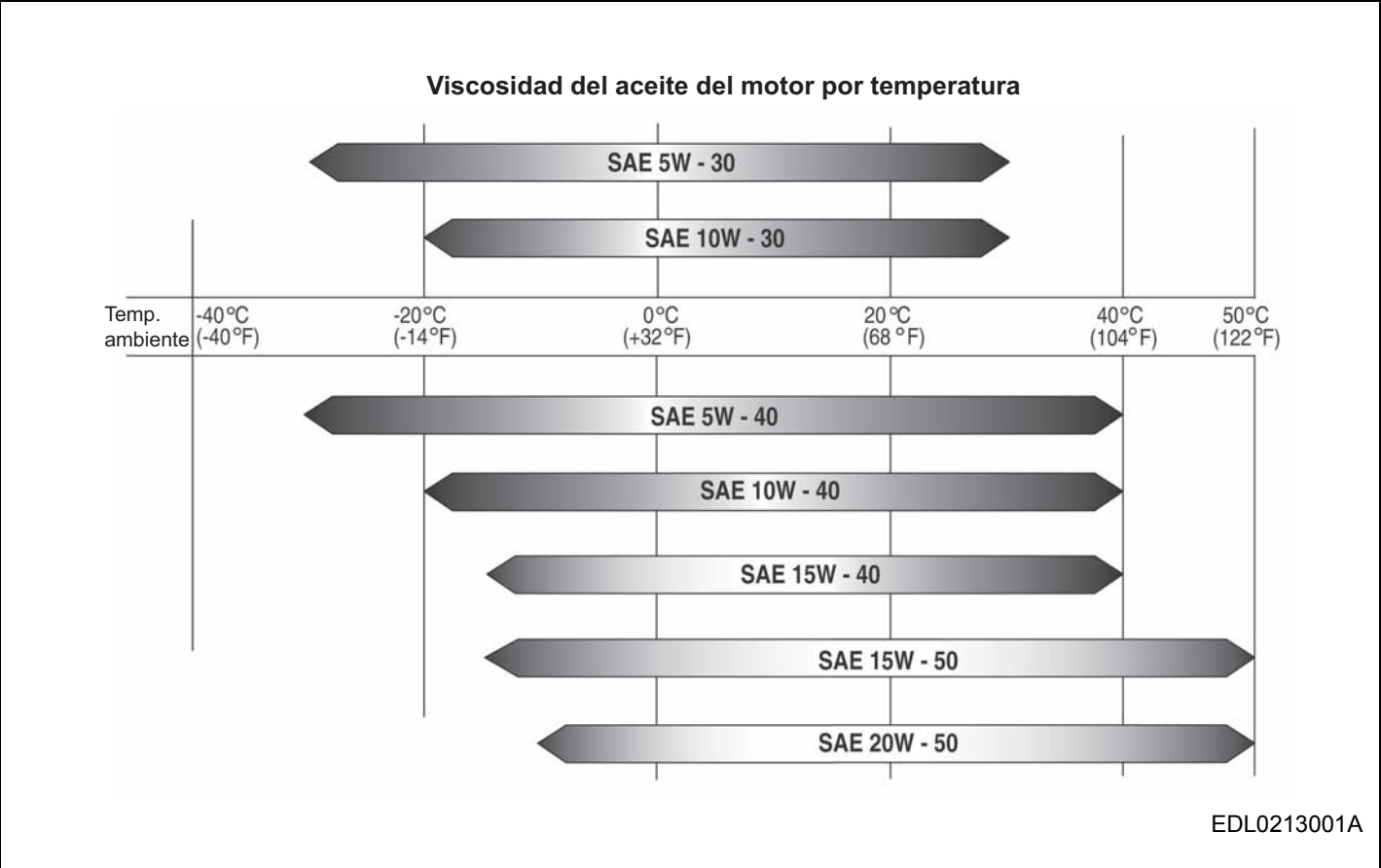
Se debe verificar el nivel de aceite del motor mediante el indicador de nivel y completarlo de ser necesario. El nivel de aceite se debe comprobar con el motor detenido. Para comprobar el nivel de aceite, apague el motor y

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
DP180L	SAE 15W40	API CD o superior
DP 222L	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.
DP180L	34	23
DP222L	40	27

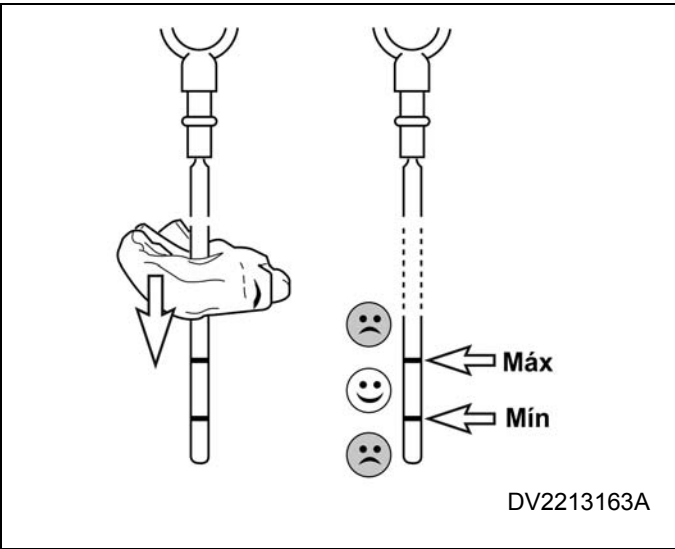
COMPROBACIÓN DEL ACEITE DEL MOTOR

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 seque con un paño sucio ya que de esa manera ingresan sustancias extrañas al motor, lo que puede causar daños.

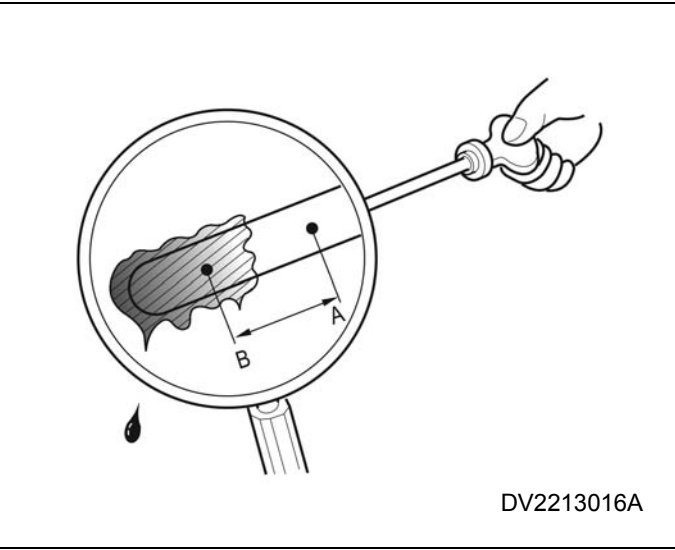


SUSTITUCIÓN DEL ACEITE DEL MOTOR

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.

- 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.



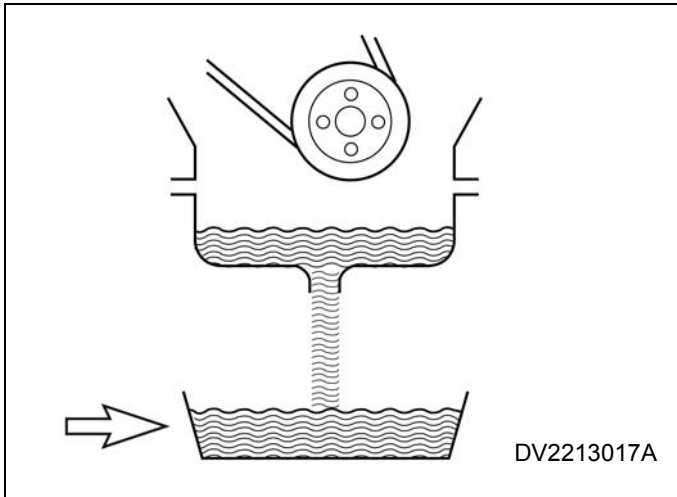
- 1) Compruebe el aceite todos los días con el indicador de nivel.
- 2) Compruebe si el nivel de aceite del motor se encuentra entre los límites superior (A) e inferior (B) del indicador.
- 3) Si su nivel se encuentra por debajo del límite mínimo (B) o no aparece en el indicador, complete con aceite.
- 4) 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.

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.

PELIGRO

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

No exponga 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.



Utilice combustibles aprobados solamente. La utilización de combustibles no aprobados puede ocasionar fallos y daños graves al motor.

Reposte el combustible con el motor detenido.

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

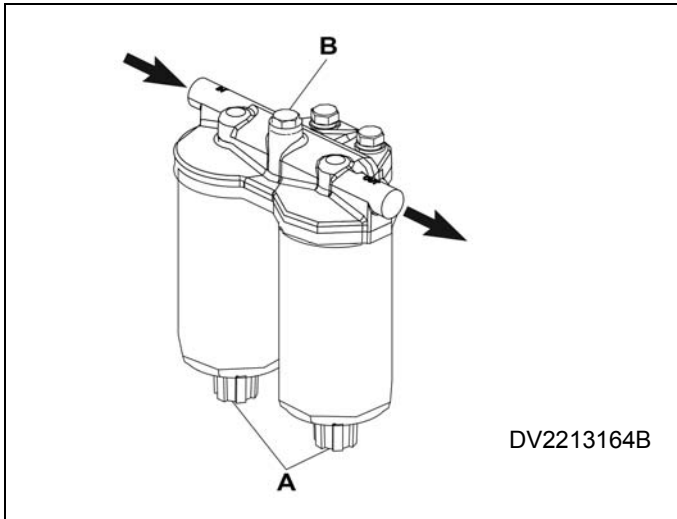
Compuestos del combustible		Unidad	Estándar	Producto
Peso específico		(kg/litro)	-	0,83
Punto de de ignición		(°C)	> 40	47,8
Viscosidad (40°C)		(cSt)	1,955	2,459
Contenido de azufre		(% en peso)	< 0,05	0,038
Punto de enturbiamiento		(°C)	-	-3
Punto de fluidez		(°C)	< -17,5	-27,2
Punto de obstrucción 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.

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 combustible.

! PRECAUCIÓN

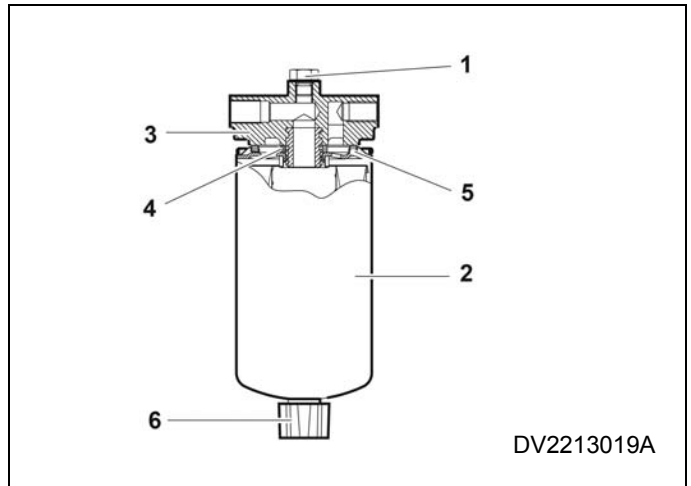
No ajuste el tapón de manera excesiva porque puede dañarse la rosca.

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.

Utilice combustibles aprobados solamente. La utilización de combustibles no aprobados puede

causar un aumento de agua en el filtro de combustible.

SUSTITUCIÓN DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE



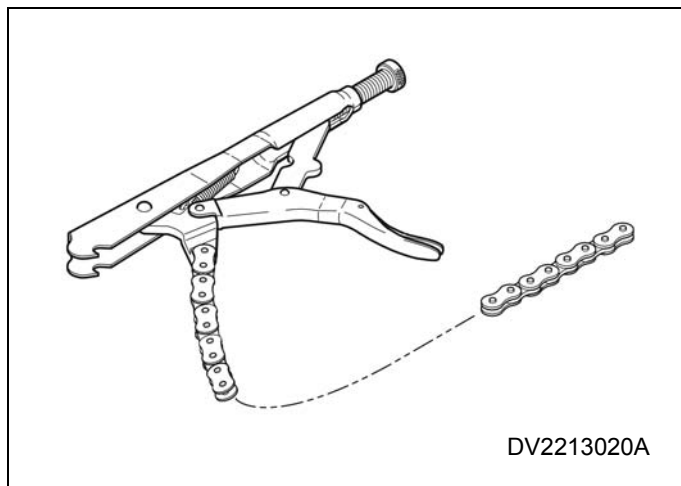
1. Limpie la zona que rodea el cabezal del filtro de combustible (3).
2. Desmonte el cartucho (2) girándolo hacia la izquierda con una llave para filtros de combustible.

! 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. Ajuste 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

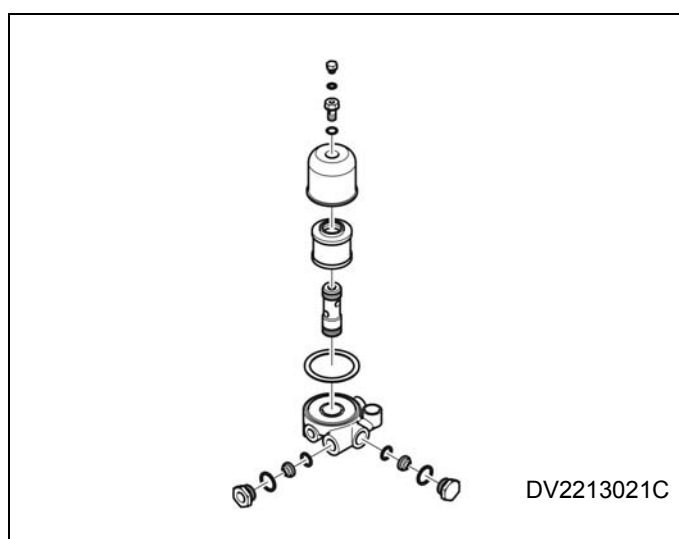
- Si la carcasa de la bomba de inyección de combustible está agrietada o dañada, sustitúyala.
- Asegúrese de que el dispositivo de sellado de la palanca de control de velocidad y funcionamiento en ralentí no haya sido retirado.
- Cerciórese de que la línea de sellado de la palanca de control de velocidad 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 la bomba de inyección de combustible está dañada, debe ser reparada por personal autorizado solamente.
- Las pruebas y los ajustes de la bomba de inyección deben ser realizados con instrumentos apropiados.

! 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.

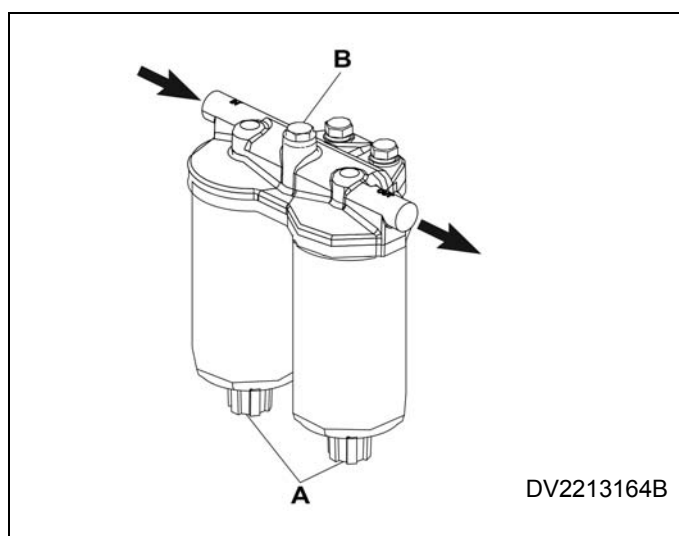
LIMPIEZA DEL PREFILTRO DE COMBUSTIBLE

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

Se debe purgar el aire del sistema de combustible cuando se sustituye la bomba de inyección o el filtro de combustible o si ha ingresado aire al sistema debido a una insuficiente cantidad de combustible.



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

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.

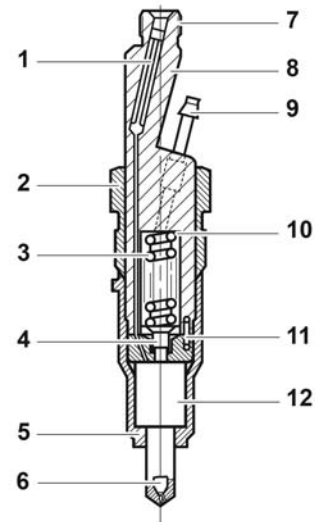


PRECAUCIÓN

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.

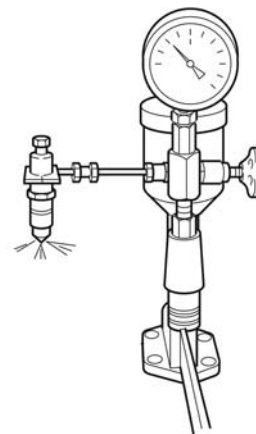


DV2213022A

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 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.



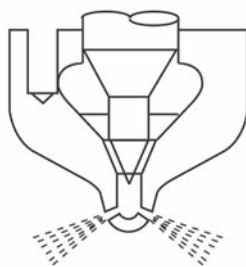
DV2213023A

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.

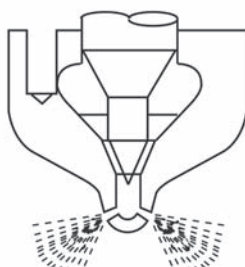
! PRECAUCIÓN

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

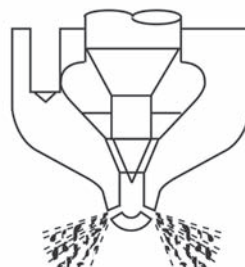
Mantenga siempre las manos alejadas del chorro de combustible ya que existe riesgo de lesiones. No inhale el combustible atomizado. Si es posible, trabaje con un sistema de extracción.



normal



anormal



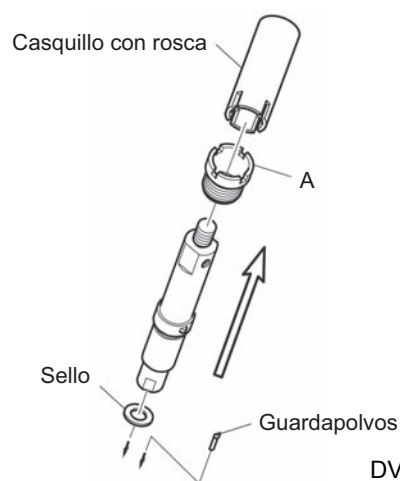
anormal

DV2213165A

Modelo del motor		Presión de inyección de la tobera (Mpa)
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 de 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 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.

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.

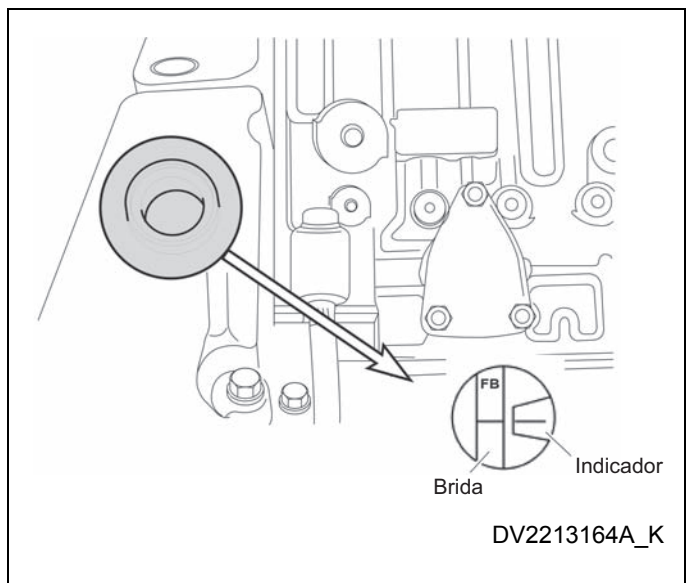
- Sujete una aguja de limpieza de diámetro adecuado en las pinzas y limpie los orificios de pulverización de las toberas. Si no es posible eliminar los depósitos de carbón de los orificios de pulverización haciéndola rotar y presionándola, haga que la aguja sobresalga apenas de las pinzas y empuje la 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

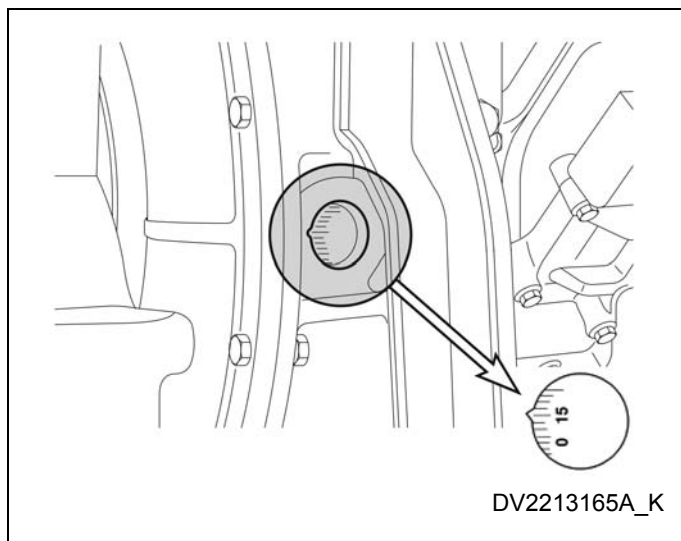
1. Retire el tornillo del tapón en la cubierta de la carcasa del volante.

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.

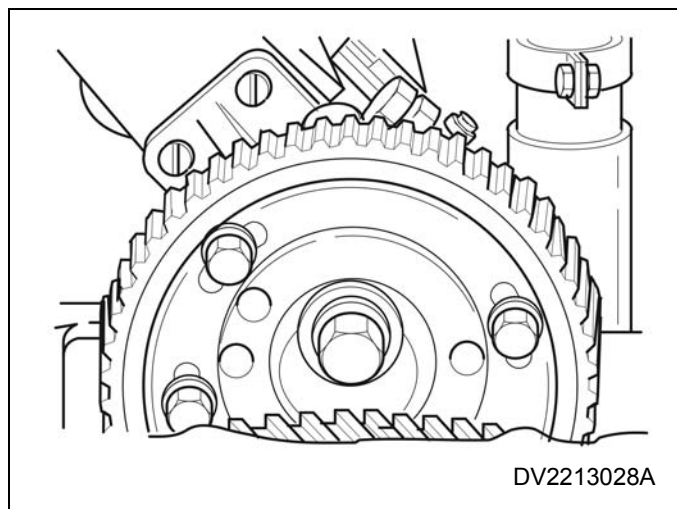


Modelo del motor		Regulador de inyección (°)
DP180L	DP180LBS	21° ± 1 °
	DP180LBF	19° ± 1 °
	DP180LAS	21° ± 1 °
	DP180LAF	19° ± 1 °
DP222L	DP222LAS	21° ± 1 °
	DP222LBS	21° ± 1 °
	DP222LBF	19° ± 1 °
	DP222LCS	21° ± 1 °
	DP222LCF	19° ± 1 °

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 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

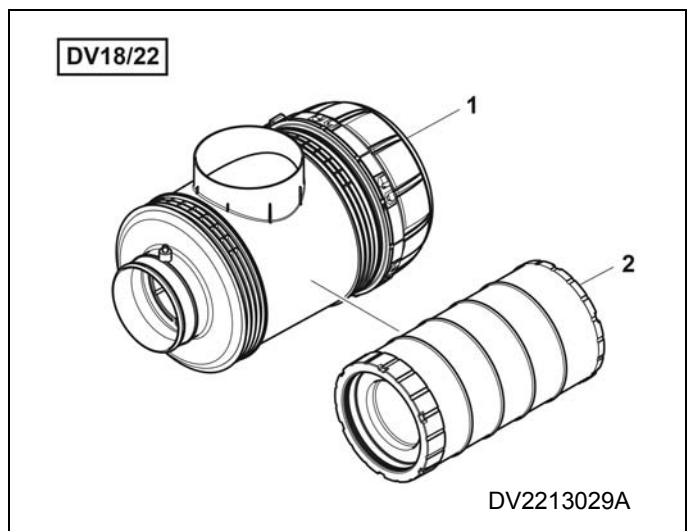
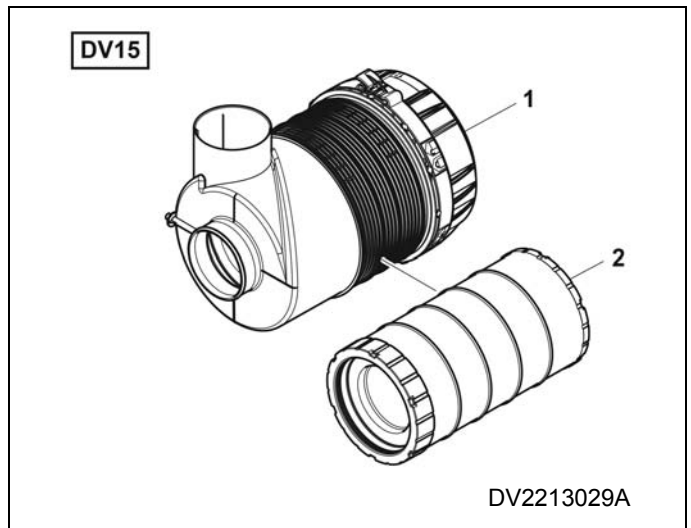
- El filtro de aire esta montado en el motor para purificar el aire de la combustión.
- La frecuencia de servicio que requiere el purificador de aire depende de las condiciones de funcionamiento específicas.
- La obstrucción de los filtros de aire puede causar humo negro y reducir la potencia.
- Se deben 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.

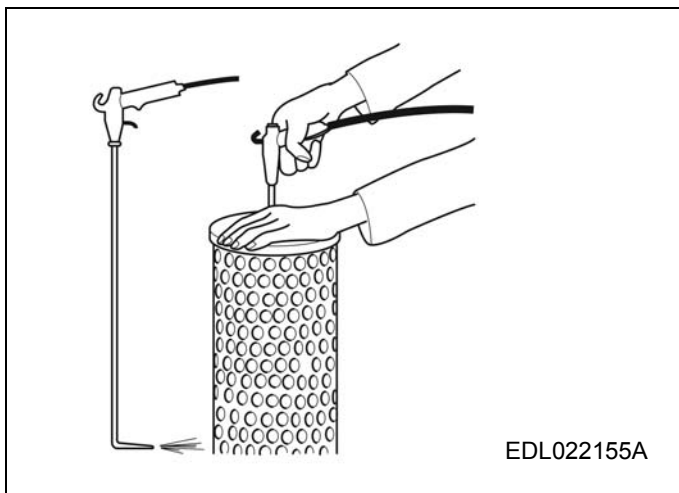


1. Conjunto del filtro de aire.
2. Elemento del filtro de aire

LIMPIEZA DEL ELEMENTO DEL FILTRO DE AIRE

Limpie 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.

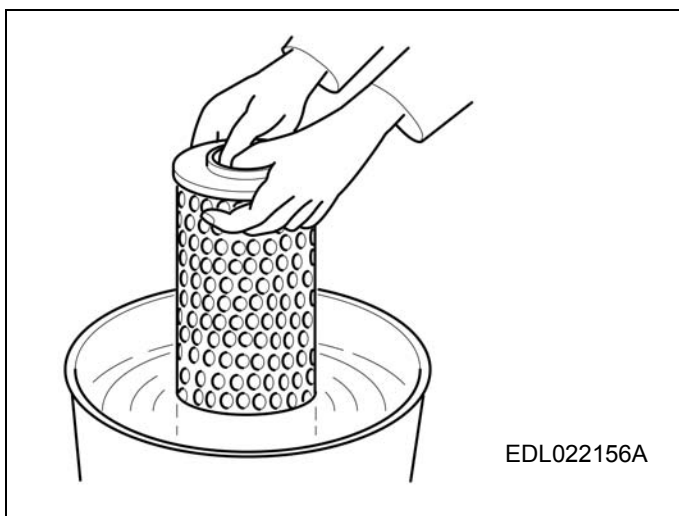


- 1) Utilice una pistola de aire comprimido con un ángulo de 90° desde el interior del elemento.
- 2) Mueva la pistola de arriba a abajo a lo largo del elemento para dispersar el aire de adentro hacia fuera hasta que no quede más polvo.
- 3) No utilice aire comprimido a una presión mayor a 5 bar.

! PELIGRO

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.



- 1) Antes de lavar el elemento, límpiolo con aire comprimido como se describe con anterioridad.

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

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

! PRECAUCIÓN

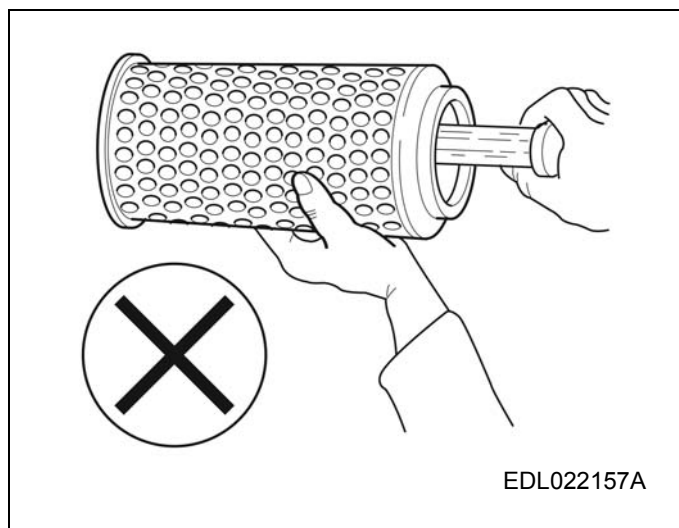
No utilice nunca vapor, gasolina ni soluciones de limpieza alcalinas o calientes para limpiar el elemento.

3. En caso de emergencia, limpie temporalmente el elemento con el siguiente método.
 - 1) 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.

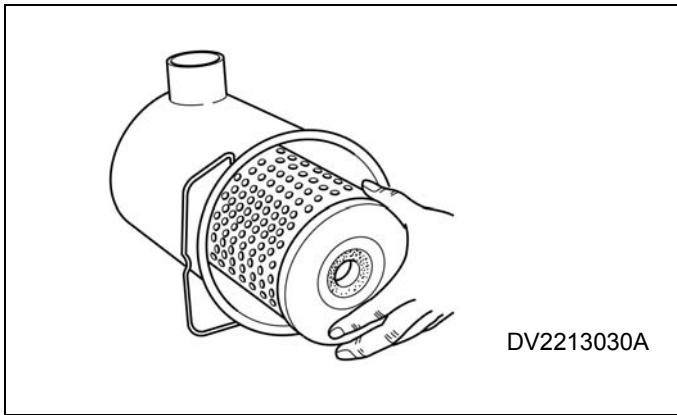


NOTA: Antes de volver a montar el elemento, asegúrese de que el papel del filtro no esté arrugado, el estado del sello de goma sea bueno y que el elemento no esté deformado.

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.



PELIGRO

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

TURBOCOMPRESOR

El turbocompresor no requiere 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.

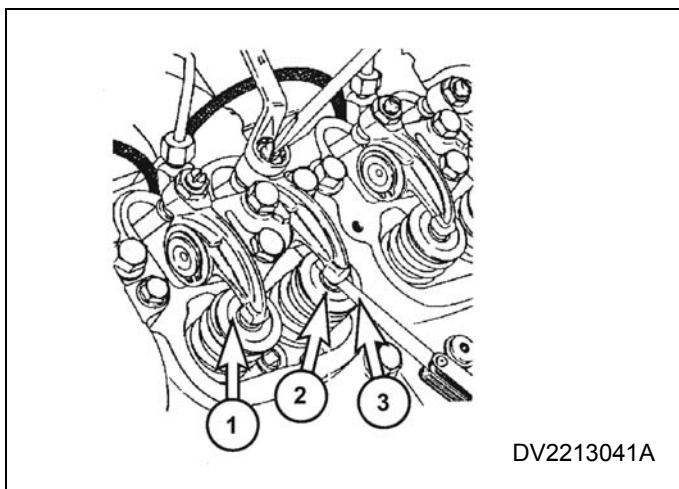
CULATA Y BLOQUE DE CILINDROS

HOLGURA DE LAS VÁLVULAS

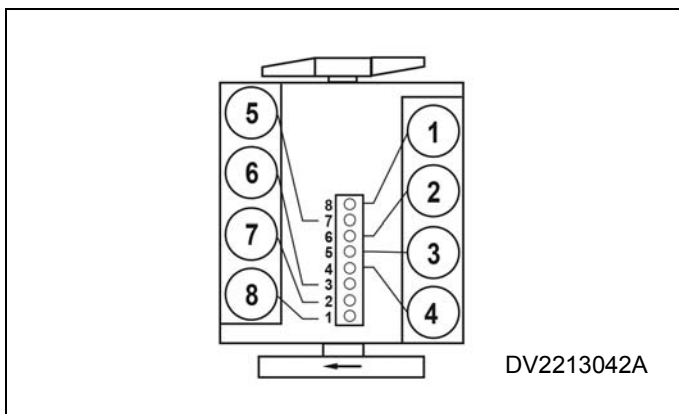
Ajuste la holgura de las válvulas.

- 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.

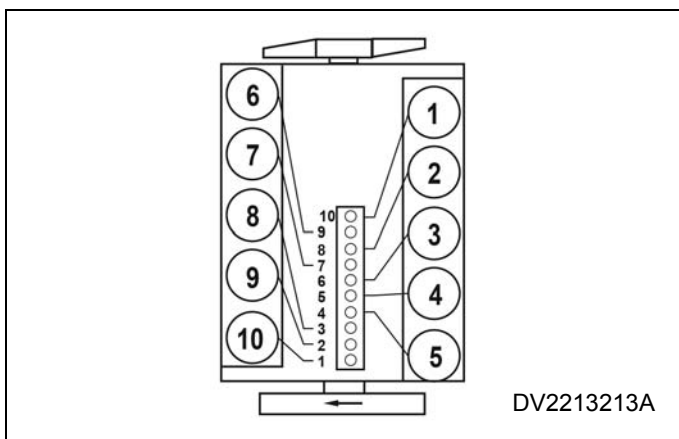
AJUSTE DE LA HOLGURA DE LAS VÁLVULAS



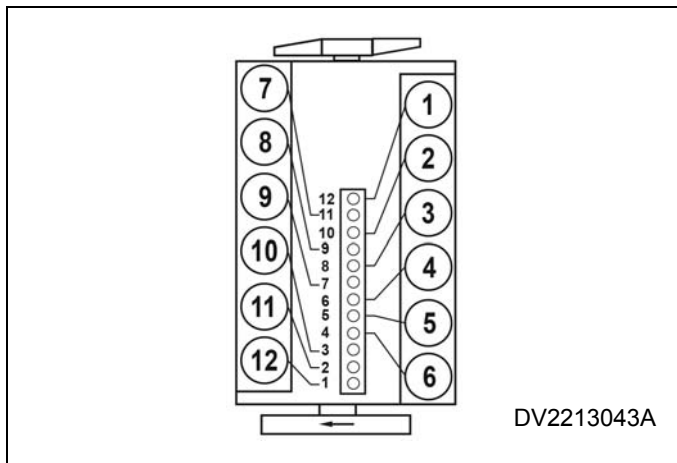
• Motor de 8 cilindros



• 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.
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.)									

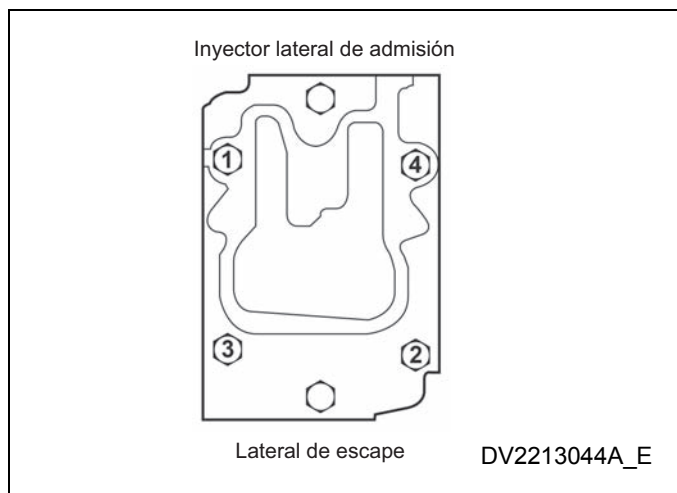
- Motor de 12 cilindros (DP222L)

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.

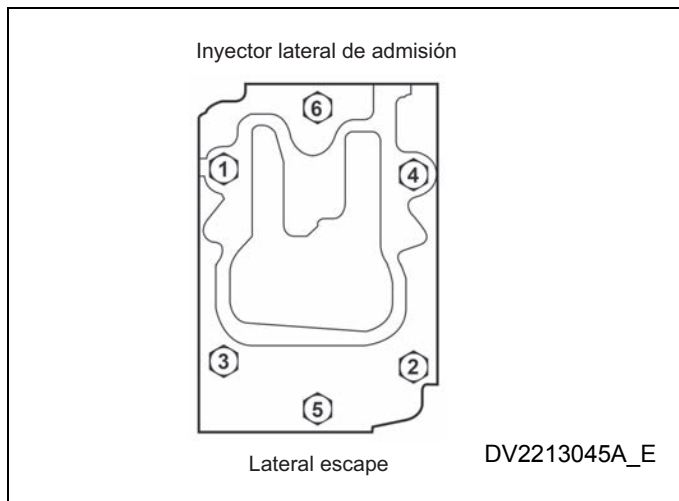
3) Después de las primeras 400 horas de funcionamiento, vuelva a ajustar los pernos de las culatas 1 a 4 en el orden que se muestra en la figura anterior otros 90 ° (1/4 de giro).

! PRECAUCIÓN

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 posterior 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

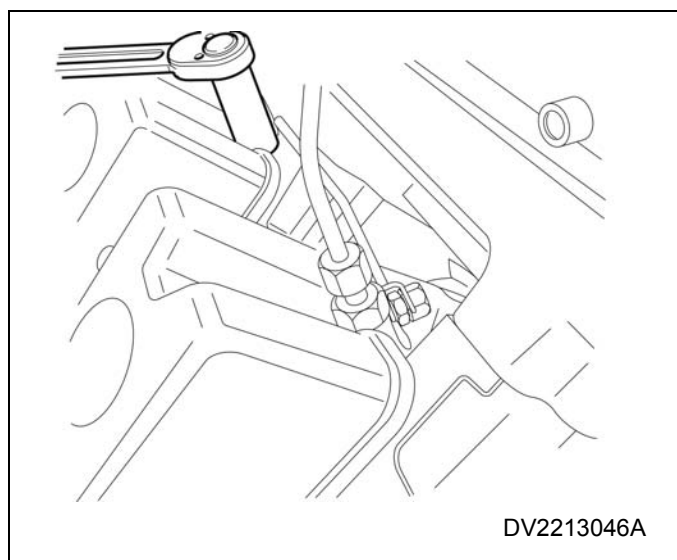
Los dos tornillos exteriores (laterales de admisión y escape) no se deben volver a ajustar.

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.



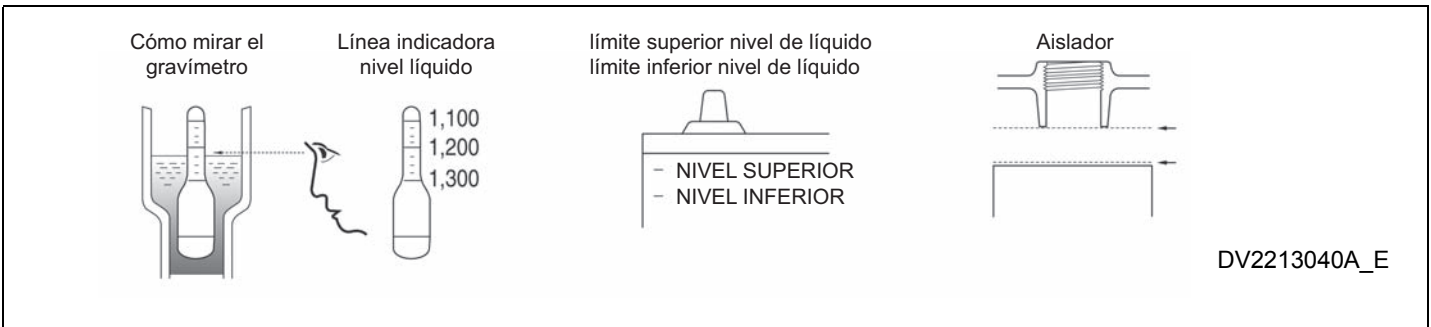
- Conecte el manómetro de compresión al adaptador.

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.



PRECAUCIÓN

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

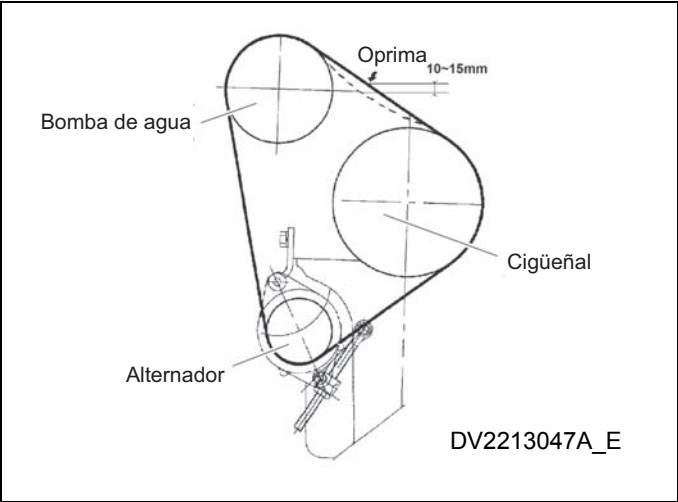
CORREA EN “V”

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

- 1. Cámbielas si es necesario.

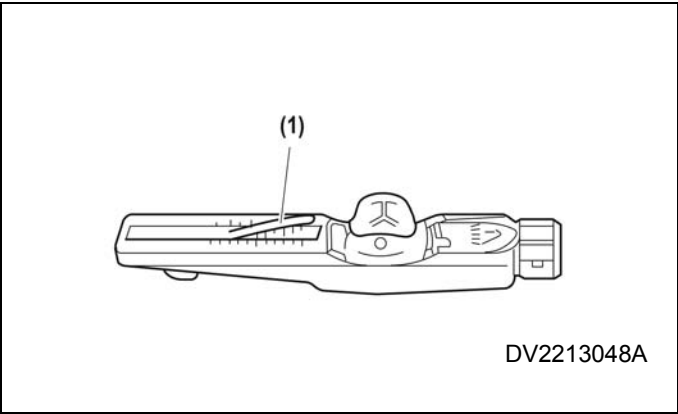
1) Si se presenta desgaste o diferentes tensiones en la transmisión con varias correas en “V”, reemplace siempre el juego completo de correas.
- 2. Comprobación del estado.

1) Compruebe que las correas en “V” no presenten grietas, aceite, sobrecalentamiento ni desgaste.
- 3. Comprobación manual.

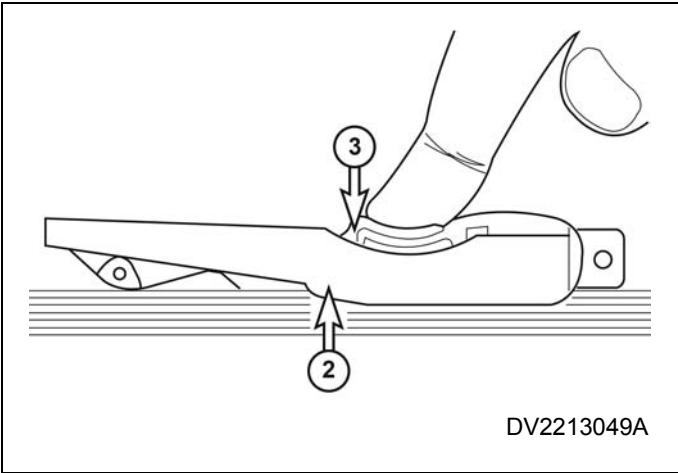


- 1) Compruebe la tensión de la correa en “V” presionando la correa en el centro entre poleas. Una deflexión de 10-15 mm es normal.
- 2) Para comprobar la tensión de la correa en “V” con mayor precisión, utilice un tensiómetro para correas en “V”.
- 4. Medición de la tensión

- 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.

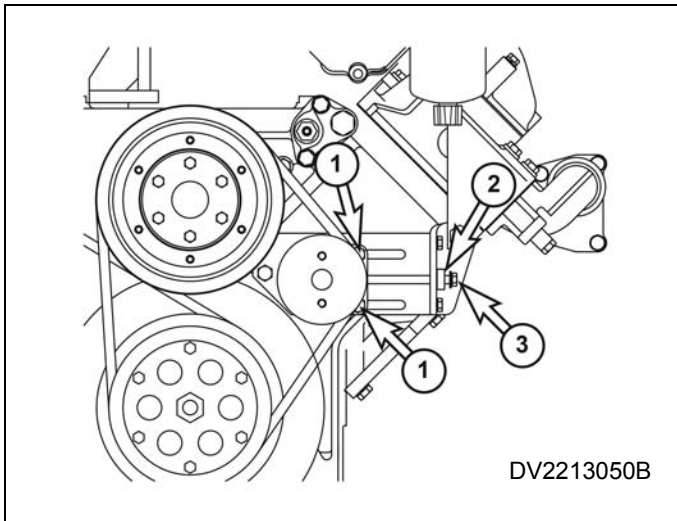
NOTA: Si se mantiene la presión después de que se haya soltado el muelle, se obtiene una medición incorrecta.

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

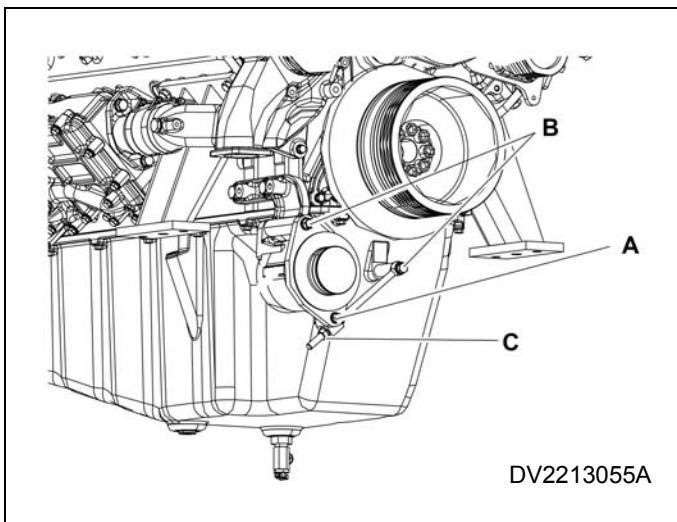
NOTA: Si el valor medido es diferente del valor especificado, se debe corregir la tensión de la correa en “V” según la siguiente tabla.

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.

INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL ALTERNADOR

CONTENIDO

ALTERNADORES LSA 47,2 - 4 POLOS	66
MEDIDAS DE SEGURIDAD	66
SÍMBOLOS DE ADVERTENCIA.....	66
RECEPCIÓN.....	67
NORMAS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD	67
INSPECCIÓN.....	67
IDENTIFICACIÓN	67
ALMACENAMIENTO	67
APLICACIONES	67
CONTRAINDICACIONES DE USO	67
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	68
CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS.....	68
CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS.....	68
INSTALACIÓN	69
MONTAJE.....	69
COMPROBACIONES PREVIAS AL PRIMER USO	69
DIAGRAMAS DE CONEXIÓN DE LOS TERMINALES	70
PUESTA EN SERVICIO	74
CONFIGURACIÓN	74
SERVICIO - MANTENIMIENTO.....	75
MEDIDAS DE SEGURIDAD	75
MANTENIMIENTO DE RUTINA	75
COJINETES.....	76
DEFECTOS MECÁNICOS.....	76
FALLOS ELÉCTRICOS	77
DESMONTAJE Y MONTAJE	79
INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PMG	81
TABLA DE CARACTERÍSTICAS:.....	81
RECAMBIOS	82
PIEZAS PARA EL PRIMER MANTENIMIENTO	82
SERVICIO Y APOYO TÉCNICO	82
ACCESORIOS	83
DESPIECE, LISTA DE PIEZAS Y PAR DE APRIETE	84

ALTERNADORES LSA 49,1 - 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.

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

SÍMBOLOS DE ADVERTENCIA

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.

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 años 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.

RECEPCIÓN

NORMAS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD

Nuestros alternadores cumplen con la mayoría de 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 con la mano para detectar cualquier problema de funcionamiento.

IDENTIFICACIÓN

El alternador se identifica por medio de una placa de información 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.

LEROY SOMER		PARTNER		ALTERNADORES	
LSA		IP		RATINGS	
Núm:		Fecha:		Tensión	V
r.p.m.	Hz	Peso:	kg	Fase	
P.F. :	Clase Ter.	Altitud:	m	Conex.	
A.V.R.		Excit.		Cont.	kVA
Valores excit	carga completa:	V /	A	B.R.	kW
	sin carga:	:	A	40°C.	A
Cojinete L.A.				Reserva	kVA
Cojinete L.O.A.				P.R.	kW
CE				27°C.	A
ISO 8528-3		Fabricado en			
IEC 60034-1 & 5		NEMA MG1-32 & 33		www.leroy-somer.com	
				1.025.002 a	

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

El alternador PARTNER LSA 49.1 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 de campo disponible como AREP O "DERIVACIÓN+PMG" (consulte los diagramas y manuales de mantenimiento del AVR).

- **Opcionales eléctricos**

- Sensores de detección de la temperatura del estátor
- Calentadores de espacio
- Caja de terminales con barra de conexión para montaje de TC de protección o medición.

Para cumplir con las normas EN 61000-6.3, EN 61000-6.2, se necesita el kit de supresión de interferencia R 791.

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

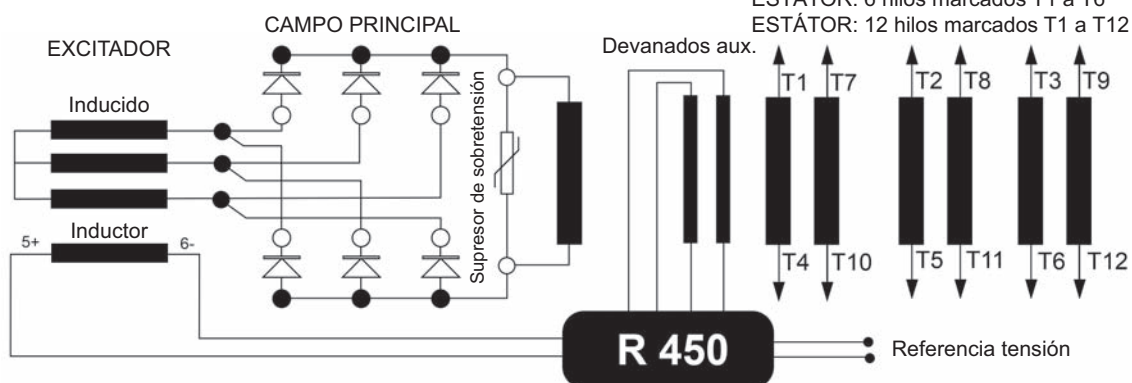
- - Bastidor de acero
- Protectores de extremo de fundición de hierro
- Cojinetes de bolas engrasables
- Disposiciones de montaje:
 - IM 1201 (MD 35) de un solo cojinete de montaje en pie y brida con disco de acoplamiento SAE.
 - IM 1001 (B 34) de dos cojinetes con brida SAE y extensión de eje cilíndrico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

- **Opcionales mecánicos**

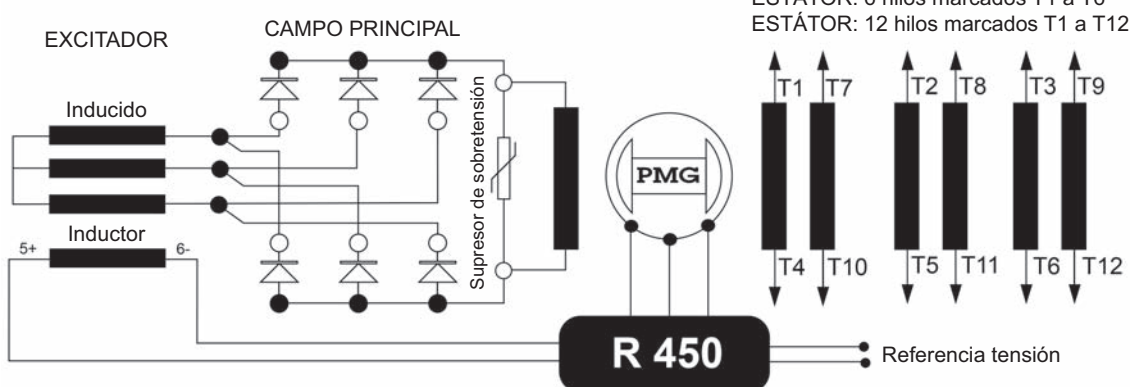
- Protección para ambientes agresivos
- Filtro de admisión de aire, deflectores en la salida de aire: IP 44

Para evitar el calentamiento excesivo ocasionado por la obstrucción de los filtros, se aconseja supervisar el devanado del estátor mediante sensores de detección térmica (CTP o PT100).

Sistema AREP con R 450



Sistema DERIVACIÓN + PMG con R 450



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.

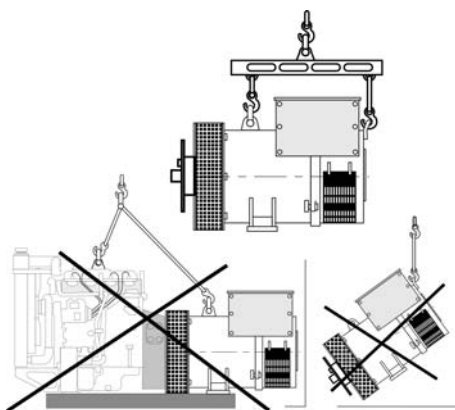
Durante esta operación, no permita que nadie se sitúe debajo de la carga.

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 asegurarse de que la temperatura ambiente no supere los datos especificados en la placa de información.

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).

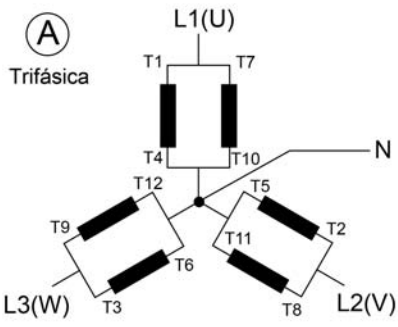
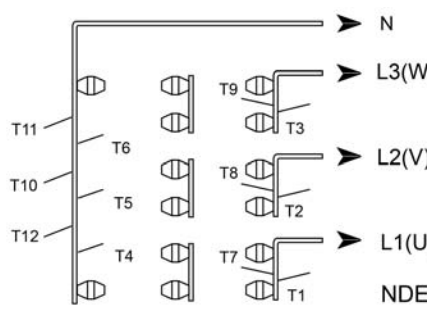
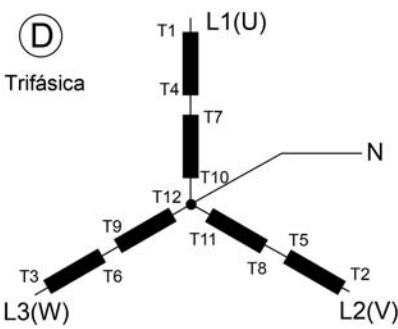
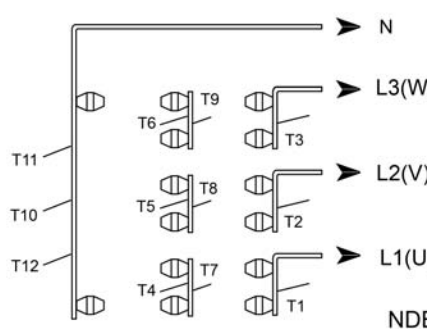
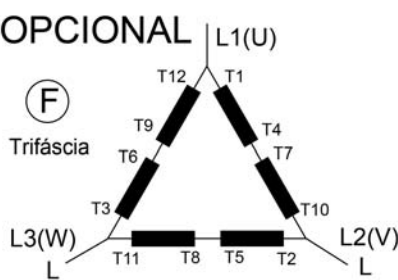
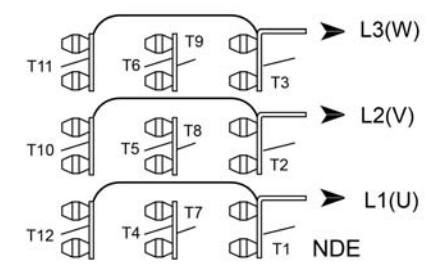
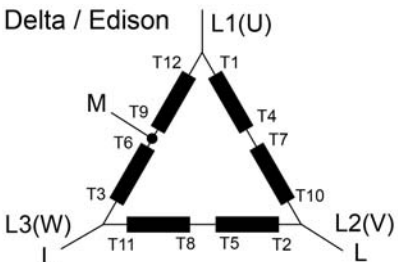
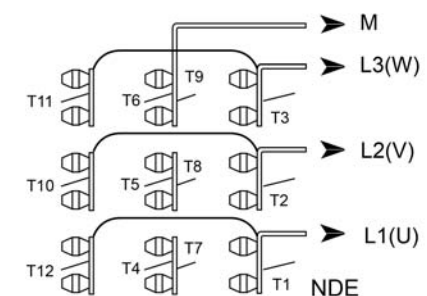
DIAGRAMAS DE CONEXIÓN DE LOS TERMINALES

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

El código de devanado se especifica 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.

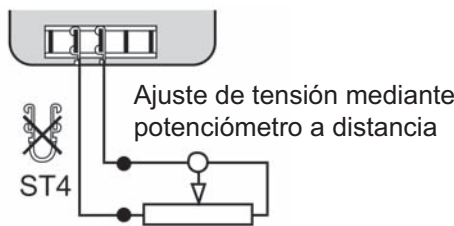
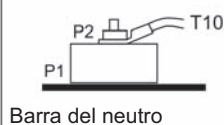
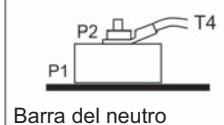
Códigos de conexión	Tensión L.L			Conexión de fábrica 12 hilos
(A) Trifásica 	Bobinado	50 Hz	60 Hz	
	6	190 - 208	190 - 240	
	7	208 - 220	-	
	8	-	190 - 208	
! Detección de tensión R 450 : 0 =>(T3) / 220 V =>(T2)				
(D) Trifásica 	Bobinado	50 Hz	60 Hz	
	6	380 - 415	380 - 480	
	7	415 - 440	-	
	8	-	380 - 416	
! Detección de tensión R 450 : 0 =>(T3) / 380 V =>(T2)				
	9	500 - 525	600	
Devanado 9: Detección de tensión R 450 + transformador (consulte diagrama específico AREP o PMG)				
OPCIONAL (F) Trifásica 	Bobinado	50 Hz	60 Hz	
	6	220 - 240	220 - 240	
	7	240 - 254	-	
	8	-	220 - 240	
! Detección de tensión R 450 : 0 =>(T3) / 220 V =>(T2)				
Delta / Edison 	! Detección de tensión R 450 : 0 => (T3) / 220 V => (T1) Precaución: La conexión del punto M es una modificación de fábrica.			

Códigos de conexión	Tensión L.L			Conexión de fábrica 6 hilos
(D) Estrella Trifásica 	Bobinado	50 Hz	60 Hz	
	6S	380 - 415	380 - 480	
	7S	415 - 440	-	
	8S	-	380 - 416	
(F) Delta Monofásica o Trifásica 	Bobinado	50 Hz	60 Hz	
	6S	220 - 240	220 - 240	
	7S	240 - 254	-	
	8S	-	220 - 240	
	Detección de tensión R 450 : $0 = >(T3) / 380 \text{ V} = >(T2)$			Devanado 9: Detección de tensión R 450 + transformador (consulte diagrama específico AREP o PMG)
	9	500 - 525	600	

Caja de terminales de 6 cables con barras de conexión para montaje de TC de protección y (o) medición opcionales.

(D) Estrella 	(F) Delta
-------------------------	----------------------

Diagrama de conexión opcional

Kit de supresión de interferencias R791T (estándar para el marcado CE)	Potenciómetro de tensión a distancia																														
Conexiones <table><thead><tr><th></th><th>(A)</th><th>(C)</th><th>(D)</th><th>(F)</th></tr></thead><tbody><tr><td>Negro</td><td>T1</td><td>T1</td><td>T1</td><td>T1</td></tr><tr><td>Negro</td><td>T2</td><td>T2</td><td>T2</td><td>T2</td></tr><tr><td>Negro</td><td>T3</td><td>T3</td><td>T3</td><td>T3</td></tr><tr><td>Azul</td><td>N</td><td></td><td>N</td><td></td></tr><tr><td>Blanco</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table>		(A)	(C)	(D)	(F)	Negro	T1	T1	T1	T1	Negro	T2	T2	T2	T2	Negro	T3	T3	T3	T3	Azul	N		N		Blanco					 Ajuste de tensión mediante potenciómetro a distancia
	(A)	(C)	(D)	(F)																											
Negro	T1	T1	T1	T1																											
Negro	T2	T2	T2	T2																											
Negro	T3	T3	T3	T3																											
Azul	N		N																												
Blanco																															
Conexión del transformador de corriente opcional																															
Conexión A / D In/2 (Conex. D) 12 hilos Secundaria 1 A  Barra del neutro	Conexión D In/4 (Conex. D) 6 hilos Secundaria 1 A  Barra del neutro																														

⚠ ADVERTENCIA

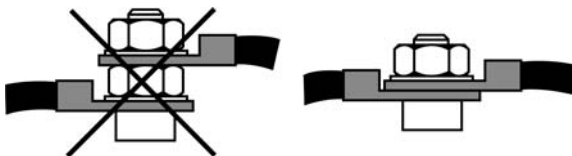
Las instalaciones eléctricas deben cumplir con la normativa vigente en el país de uso.

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.



⚠ ADVERTENCIA

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.



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.



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

MANTENIMIENTO DE RUTINA

Comprobaciones tras el arranque

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.



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



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



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

Como opcional, se pueden solicitar cojinetes reengrasables	Frecuencia de engrase: 4500 horas de funcionamiento Cojinete LA: Cantidad de grasa: 60 gr Cojinete LOA: Cantidad de grasa: 50 gr
Grasa estándar	LITIO - estándar - NLGI 3
Grasa utiliza en fábrica	ESSO - Unirex N3
 Se aconseja lubricar el alternador durante su funcionamiento y para el primer uso. Antes de usar otra grasa, compruebe su compatibilidad con la original.	

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).	- 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).	- Caudal de aire (admisión-salida) parcialmente obstruido o reciclaje de aire caliente procedente del alternador o el motor. - Funcionamiento del alternador a una tensión demasiado alta (>105% de Un con carga) - Sobrecarga del alternador.
Vibraciones	Demasiadas vibraciones.	- Desalineación (acoplamiento). - Montaje defectuoso o juego en el acoplamiento. - Fallo de equilibrado del rotor (motor - alternador).
	Vibración excesiva y ruido procedente de la máquina.	- Desequilibrio de fases - Cortocircuito en el estátor
Ruido anormal	Alternador dañado por un impacto significativo, seguido de ruido y vibración.	- Cortocircuito en el sistema. - Incorrecto acoplamiento en paralelo. Posibles consecuencias. - 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. - Devanado del campo principal 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. - 1 diodo 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 EAREP / PMG < 10 V	- Compruebe la velocidad (o LAM ajustado a un valor demasiado alto)
		Tensión entre E+ y EAREP / PMG > 15 V	- Diodos giratorios defectuosos - Cortocircuito en la bobina de campo giratorio. Compruebe la resistencia. - Inducido del excitador defectuoso.
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. - Devanado del campo principal 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.

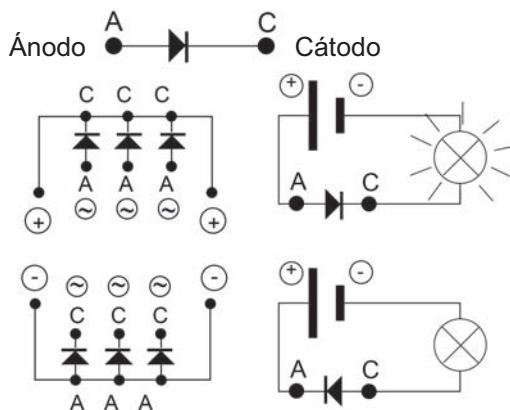


PRECAUCIÓN

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



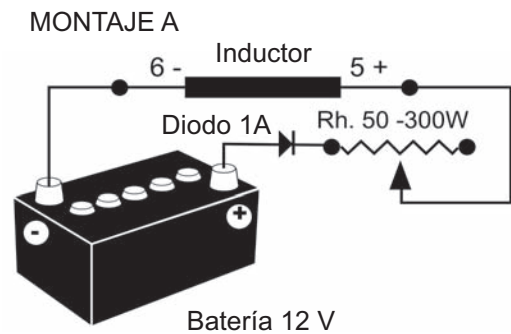
PELIGRO

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-).



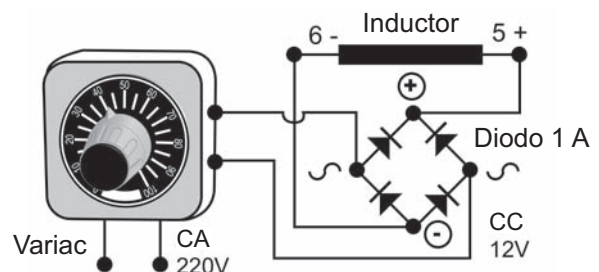
Montaje B:

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).

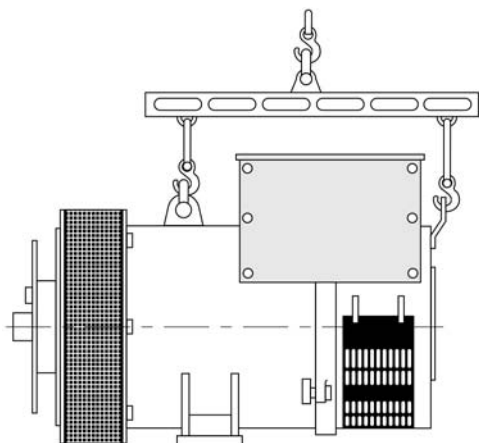
MONTAJE B



⚠ 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

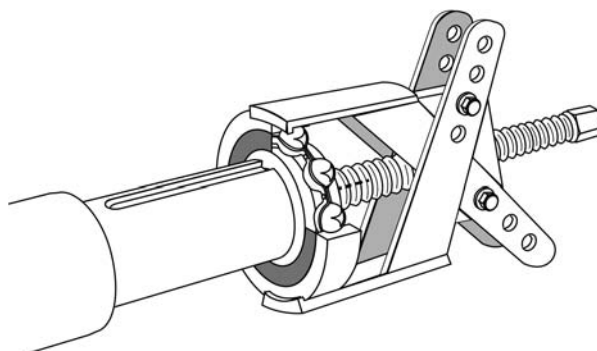
- Abra la rejilla de admisión de aire (51)
- Desconecte los diodos.
- Desconecte los diodos con un ohmímetro o una lámpara de baterías.
- Elimine el supresor de sobretensión (347).
- Elimine las 6 tuercas "H" para el montaje de los puentes del diodo en el soporte.
- Cambie los conjuntos de diodos, respetando 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 accionamiento en alternadores conectados a un motor diésel

- Retire la tapa de la cubierta de protección (48) y la puerta de inspección del AVR (466).
- Desconecte el AVR.
- Retire los paneles (367 y 368) y las rejillas (254 y 255).
- Desconecte las conexiones del estátor (T1 a T2).
- Retire la barra del neutro (278).
- Retire el conjunto de barras de conexión (281 + 279).
- Retire el conjunto de placas de conexiones (281 + 270).
- Retire el soporte trasero (269) y el panel trasero (365).
- Retire la rejilla de admisión de aire (51).
- Retire los 4 tornillos de empuje del cojinete (78).
- Retire los 4 tornillos (37).
- Extraiga el cojinete (36).
- Retire el cojinete de bolas (70) con un extractor con tornillo central (consulte la figura que aparece a continuación).



- Compruebe el estado de la junta tórica (349) y, si es necesario, cámbiela.
- Coloque el cojinete nuevo después de calentarlo por inducción a aproximadamente 80 °C.

⚠ PRECAUCIÓN

Sustituya el cojinete por uno nuevo.

Sustitución del cojinete del lado de accionamiento.

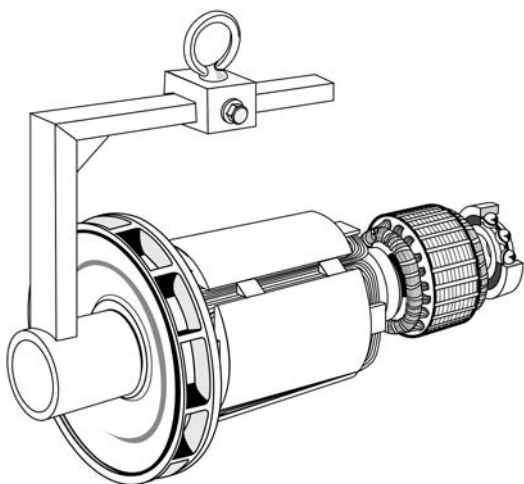
- Retire los tornillos (31) y (62).
- Retire el cojinete (30).
- Retire los anillos de retención (284).
- Retire el cojinete de bolas (60) con la ayuda de un extractor con tornillo central.
- Coloque el rodamiento después de calentarlo por inducción a aproximadamente 80 °C.

! PRECAUCIÓN

Sustituya el cojinete por uno nuevo.

Desmontaje y montaje

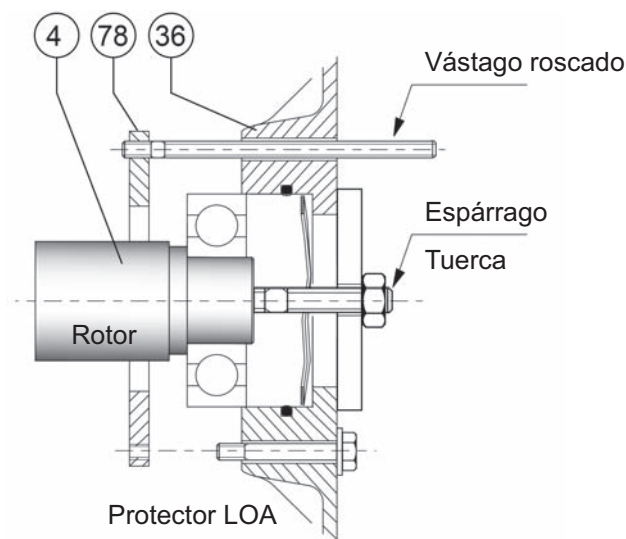
- Extraiga el cojinete del lado del accionamiento (30) como se describe en este manual.
- Sujete el rotor del lado del accionamiento (4) con una correa o apóyelo sobre un soporte creado según la ilustración siguiente.



- Después de extraer el rotor, tenga especial cuidado en no dañar el ventilador y coloque el campo giratorio sobre bloques en V especiales.
- Retire la cubierta del cojinete de bolas del lado opuesto al del accionamiento.
- Golpee suavemente, con una maza pequeña el extremo del eje del lado opuesto del acoplamiento.
- Mueva la correa a medida que el rotor lo haga para distribuir el peso.
- Retire el cojinete del lado opuesto al del accionamiento como se describe en este manual.

Montaje de los cojinetes

- Coloque la junta tórica (349) y la arandela de precarga ondulada (79) en el asiento del cojinete (36).
 - Posicione sobre el estátor (1), los cojinetes (30) y (36).
 - Ajuste los tornillos (31) y (37).
 - Oriente el retén del cojinete interior (78) hacia arriba para permitir el engrase del rodamiento.
 - Ajuste los 4 tornillos HM10 del retén del cojinete interior (78).
 - Coloque la rejilla de admisión de aire (51).
 - Coloque el soporte trasero (269) y el panel trasero (365).
 - Monte el conjunto de las placas de conexión (281 + 270).
 - Monte el conjunto de las barras de conexión (281+ 279).
 - Monte la barra del neutro (278).
 - Conecte las conexiones del estátor (T1 y T2) y los cables de detección.
 - Monte los paneles (367 y 368) y las rejillas (254 y 255).
 - Vuelva a conectar el AVR.
- Vuelva a colocar la tapa de la cubierta de protección (48) y la puerta de inspección del AVR (466).



Montaje del rotor

- En alternadores con un solo cojinete:
- Deslice el rotor en el estátor y colóquelo según la figura anterior.
 - Oriente el retén del cojinete interior (78) hacia arriba para permitir el engrase del rodamiento.
 - Ajuste los 4 tornillos HM10 del retén del cojinete interior (78).
 - Monte la brida y verifique que el conjunto del alternador esté correctamente instalado y que todos los tornillos estén ajustados.

En alternadores con dos cojinetes:

- Deslice el rotor en el estátor y colóquelo según la figura anterior.
- Oriente el retén del cojinete interior (78) hacia arriba para permitir el engrase del rodamiento.
- Oriente el retén del cojinete interior (68) hacia arriba para permitir el engrase del rodamiento.
- Ajuste los 4 tornillos HM10 del retén de los cojinetes interiores (68 y 78).
- Coloque los anillos de retención (284).
- Verifique que el conjunto del alternador esté correctamente instalado y que todos los tornillos estén ajustados.

NOTA: Cuando se rebobina el rotor, hay que volver a equilibrarlo.

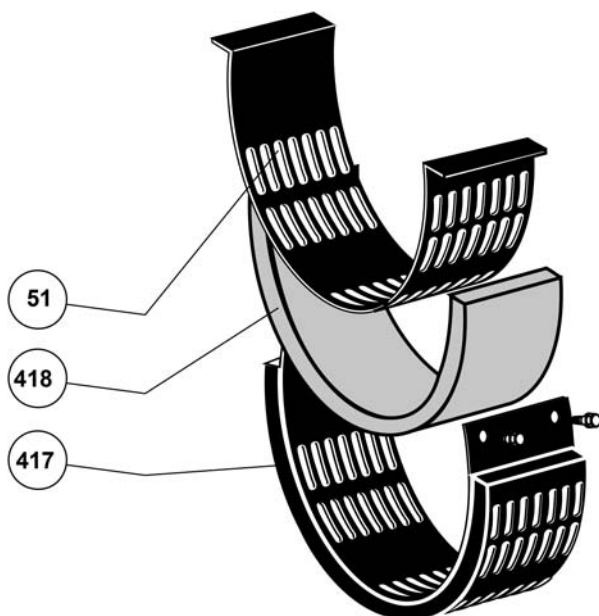


Una vez concluidas las pruebas de funcionamiento, vuelva a colocar todos los paneles de acceso y cubiertas.

Desmontaje y montaje de los filtros

- Retire la rejilla (417) y, a continuación, extraiga el filtro (418), como se indica a continuación. 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 49,1, 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).

Resistencias de los devanados principales a 20°C

Valores promedio para devanado 6 - (12 hilos)

LSA 49,1	Estátor L/N	Rotor	Campo	Inducido
M5	0,0044	0,38	12	0,08
L9	0,0023	0,43	12	0,08

Corriente de excitación del campo i exc (A) 50 - 60 Hz

LSA 49,1	Sin carga	A carga nominal
M5	0,9	3,2
L9	0,9	3,3

Tabla de pesos

LSA 49,1	Peso total (Kg)	Rotor (kg)
M5	1620	620
L9	1820	700



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:

Kit de emergencia AREP	ALT 491 KS 001
AVR R 450	-
Conjunto de puente de diodos	-
Supresor de sobretensión	-

Kit para un solo cojinete	ALT 491 KB 002
Cojinete del lado opuesto al del accionamiento	-
Junta tórica	-
Arandela de precarga (ondulada)	-

Kit para dos cojinetes	ALT 491 KB 001
Cojinete del lado opuesto al del accionamiento	-
Cojinete del lado del accionamiento	-
Junta tórica	-
Arandela de precarga (ondulada)	-

Kit para dos cojinetes L11	ALT 491 KB 003
Cojinete del lado opuesto al del accionamiento	-
Cojinete del lado 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: alarma y disparo) y 1 o 2 termistores en los rodamientos.

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

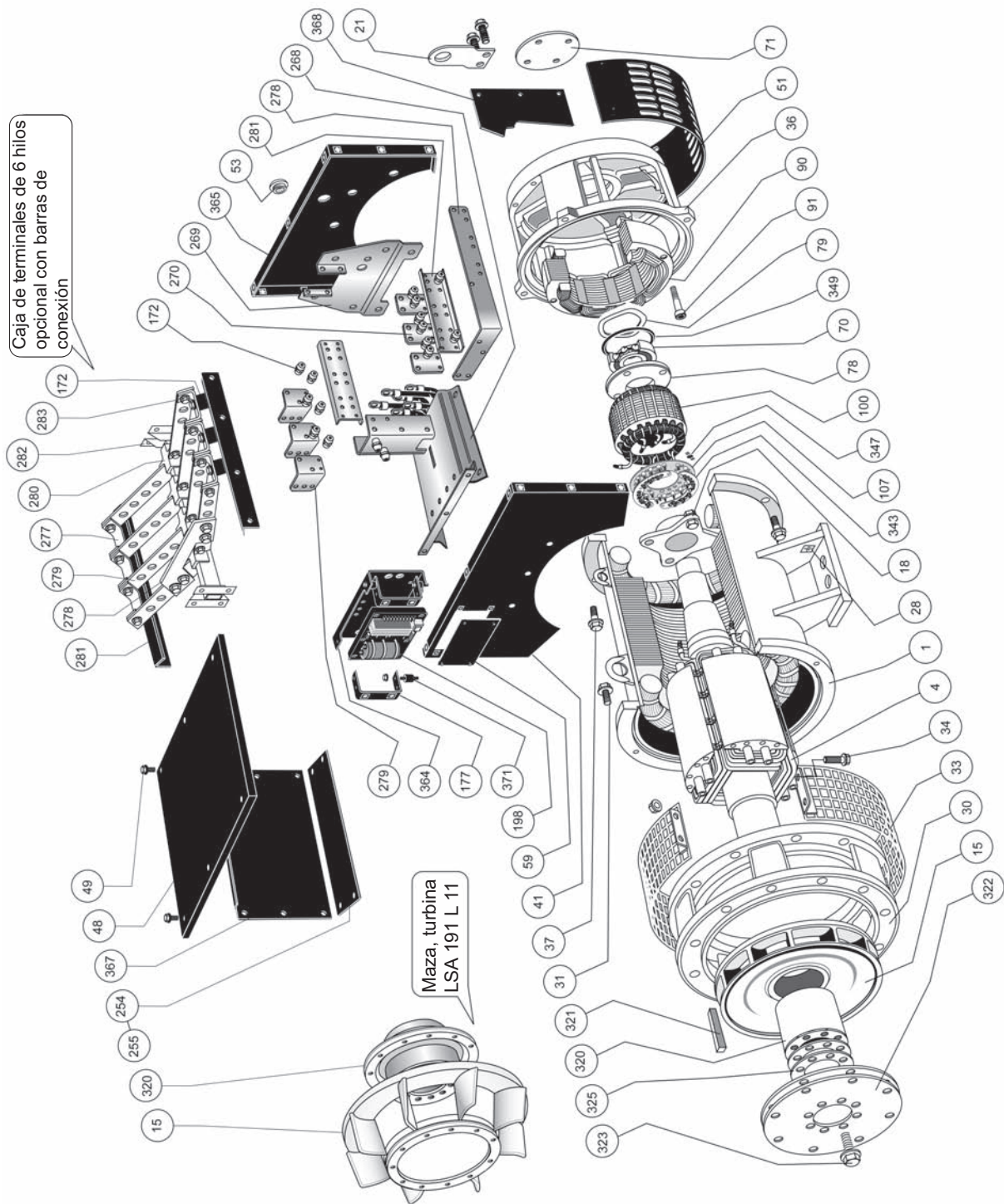
Resistencia en frío de los sensores: 100 a 250 ohmios por sensor.



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

DESPIECE, LISTA DE PIEZAS Y PAR DE APRIETE

LSA 49,1 CON UN SOLO COJINETE



LSA 49,1 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	Turbina	-	-
18	1	Disco de equilibrado	-	-
21	1	Aro de izaje	-	-
22	1	Chaveta del eje de extensión	-	-
28	1	Terminal de tierra	M12	35
30	1	Protector del extremo de transmisión	-	-
31	6	Tornillos de fijación	M14	110
33	1	Protección de seguridad	-	-
34	2	Tornillos de fijación	M6	4
36	1	Protector del extremo del excitador	-	-
37	4	Tornillos de fijación	M14	110
41	1	Panel delantero	-	-
48	1	Panel superior	-	-
49	-	Tornillos de la cubierta	M6	5
51	1	Rejilla de admisión de aire	-	-
53	1	Contacto macho	-	-
59	1	Cubierta de la puerta de inspección	-	-
60	1	Cojinete del lado del accionamiento	-	-
62	4	Tornillos de fijación	M12	69
68	4	Retén cojinete interno	-	-
70	1	Cojinete del lado opuesto al del accionamiento	-	-
71	1	Retén del cojinete exterior	-	-
72	1	Retén cojinete interno	-	-
78	1	Retén cojinete interno	-	-
79	1	Arandela de precarga (ondulada)	-	-
90	1	Campo excitador	-	-
91	4	Tornillos de fijación	M6	8,3
100	1	Inducido del excitador	-	-
107	1	Soporte de corona	-	-
172	-	Aislador	-	-

Ref.	Cant.	Descripción	Ø de tornillo	Par de apriete N.m
177	2	Estribo soporte del AVR	-	-
198	1	AVR	-	-
254	1	Rejilla admisión de aire derecha	-	-
255	1	Rejilla admisión de aire izquierda	-	-
268	1	Soporte LA	-	-
269	1	Soporte LOA	--	
270	3	Placa de conexiones	-	-
277	3 o 4	Soporte de la barra de cobre	-	-
278	1	Barra de neutro	-	-
279	6 o 8	Barra de conexiones	-	-
280	3 o 4	Soporte de la barra de plástico	-	-
281	2	Travesaño de la cubierta	-	-
282	2	Separador de la cubierta	-	-
283	4 o 6	Soporte de plástico o cobre	-	-
284	1	Anillo de retención	-	-
320	1	Manguito del acoplamiento	-	-
321	1	Chaveta del manguito	-	-
322	3	Disco de acoplamiento	-	-
323	8	Tornillos de fijación	M20	340
325	-	Suplemento espaciador	-	-
343	1	Conjunto de puente de diodos	M6	10
347	1	Supresor de sobretensión (+ PCB)	-	-
349	1	Junta tórica	-	-
364	1	Soporte del AVR	-	-
365	1	Panel posterior de la cubierta	-	-
367	1	Panel lateral izquierdo	-	-
368	1	Panel lateral derecho	-	-
371	4	Amortiguador	-	-
417	1	Rejilla del filtro de aire	-	-
418	1	Elemento del filtro	-	-



Portable Power

FUNCIONAMIENTO DEL INTERRUPTOR PRINCIPAL

CONTENIDO

GENERAL.....	88
TIPOS Y DESCRIPCIONES	88
PIEZAS Y FUNCIONES.....	92
OPERACIÓN	96
OPERACIÓN DE CARGA Y APERTURA.....	96
OPERACIÓN DE CARGA	96
Carga manual	96
Carga motorizada	97
OPERACIÓN DE CIERRE.....	97
Cierre manual	97
Cierre eléctrico.....	97
OPERACIÓN DE APERTURA.....	97
Apertura manual	97
Apertura eléctrica.....	97
MOVIMIENTO DE LOS INDICADORES DE DISPARO Y DE CARGA DE LOS MUELLES	97
Movimiento de los mecanismos de operación.....	98
OPERACIÓN DE EXTRACCIÓN E INSERCIÓN	100
GENERAL.....	100
Duración de las operaciones	100
OPERACIÓN DE EXTRACCIÓN.....	101
Movimiento del cuerpo del interruptor de la posición CONN. a la posición TEST.....	101
Movimiento del cuerpo del interruptor de la posición TEST a la posición ISOLATED	102
Movimiento del cuerpo del interruptor de la posición ISOLATED a la posición retirado	102
COLOCACIÓN DEL CUERPO DEL INTERRUPTOR EN EL CHASIS EXTRAÍBLE.....	103
Colocación del cuerpo del interruptor en la posición ISOLATED	103
Movimiento del cuerpo del interruptor de la posición ISOLATED a la posición TEST	104
Movimiento del cuerpo del interruptor de la posición TEST a la posición CONN.....	104
ESTADO DE LOS CONTACTOS AUXILIARES Y DE POSICIÓN	105
PROCEDIMIENTO DE BLOQUEO DE LA TAPA DE LOS BOTONES ON-OFF.....	106
PROCEDIMIENTO DE BLOQUEO EN OFF.....	106
PROCEDIMIENTO DE BLOQUEO DE LA PALANCA DE BLOQUEO DE POSICIÓN	107
PROCEDIMIENTO DE SUJECCIÓN DEL PERNO DE FIJACIÓN DEL INTERRUPTOR	100
PROCEDIMIENTO DE BLOQUEO DE LA TAPA DEL OCR	100

GENERAL

TIPOS Y DESCRIPCIONES

TemPower2 se presenta en los tipos indicados en las Tablas 3 y 4.

Tabla 3 Tipos estándar

Tamaño del bastidor (A)			800		1250		1600		2000		2500		3200		4000		4000	
Tipo			AR208S		AR212S		AR216S		AR220S		AR325S		AR332S		AR440SB		AR440S	
Corriente máx. nominal [I _n] (A) *1, *2	IEC, EN, AS		800		1250		1600		2000		2500		3200		4000		4000	
	JIS																	
	Uso marino																	
Corriente nominal fase neutra (A)			800		1250		1600		2000		2500		3200		4000		4000	
Número de polos *3, *4			3	4	3	4	3	4	3	4		3	4	3	4	3	4	3
Tensión dieléctrica soportada [Ui] (50/60Hz) *5			1000		1000		1000		1000		1000		1000		1000		1000	
Tensión de funcionamiento [Ue] (50/60Hz) *6			690		690		690		690		690		690		690		690	
Corriente de ruptura/corte nominal [kA sym rms/kA pico]																		
IEC ,EN, AS [I _{CS} = I _{CU}] JIS C 8201-2-1 An.1 An.2		CA 690V *8	50/105								65/143				85/187		75/165	
		CA 440 V	65/143 *10								85/187 *10				100/220		100/220	
NK *7		CA 690 V	50/115								65/153				*14		75/179	
		CA 450 V	65/153 *10								85/201 *10				*14		100/245	
Para CC		CC 600 V *9	40/40															
		CC 250 V																
Corriente de cortocircuito nominal [I _{CW}] [valor eficaz kA] (1 seg.)			65								85				100		100	
Corriente de enganche nominal (kA)			65								85				85		100	
Endurancia en número de ciclos ON-OFF *11	Mecánica con mantenimiento		30000		30000		30000		25000		20000		20000		15000		15000	
	Mecánica sin mantenimiento		15000		15000		15000		12000		10000		10000		8000		8000	
	Eléctrica sin mantenimiento CA 460 V		12000		12000		12000		10000		7000		7000		3000		3000	
	Eléctrica sin mantenimiento CA 690 V		10000		10000		10000		7000		5000		5000		2500		2500	
Instalación			Fijo o extraíble															
Masa (kg) para tipo extraíble			73	86	73	86	76	90	79	94	105	125	105	125	126	158	139	176
Medidas exteriores (mm)																		
Fijo *12		a	360	445	360	445	360	445	360	445	466	586	466	586	-	-	-	-
		b	460												-		-	
		c	290												-		-	
		d	75												-		-	
Extraíble *13		a	354	439	354	439	354	439	354	439	460	580	460	580	460	580	631	801
		b	460												460		460	
		c	345												345		375	
		d	40												140		53	

Tabla 3 Tipos estándar (cont.)

Tamaño del bastidor (A)		800	1250	1600	2000	2500	3200	4000	4000
Tipo		AR208S	AR212S	AR216S	AR220S	AR325S	AR332S	AR440SB	AR440S
Método de conexión	Lado de la línea	Terminales verticales, horizontales o delanteros						Terminales verticales	Terminales verticales
	Lado de la carga	Terminales verticales, horizontales o delanteros						Terminales verticales	Terminales verticales
Tipo de terminal del circuito de control		Terminales de tornillo							
Método de carga del muelle		Carga manual o motorizada							
Disparador de sobrecorriente (OCR)		Sin OCR, o característica-L para protección del distribuidor general							
Indicación de funcionamiento		Indicación de grupo							
Dispositivo de desconexión	Bobina de desconexión (TC)	Equipo estándar para interruptor de aire equipado con OCR							
	Dispositivo de desconexión en derivación (SHT)	Opcional							
	Dispositivo de desconexión por mínima tensión (UVT)	Opcional							
Contactos auxiliares	Cantidad de contactos	4°C (estándar), 7°C o 10°C; disponible para alimentador general o microcarga							
	Tipo de terminal	Terminales de tornillo							
Tensión nominal	Potencia de funcionamiento	CA100 - 120V, CA200 - 240V, CC100 - 125V, CC200 - 250V, CC24V o CC48V							

*1: Temperatura ambiente: 40°C (45°C para uso marino)

*2: Con terminales horizontales para AR208S - 216S y terminales verticales para AR220S - 440

S*3: Para aplicaciones de 2 polos, utilice dos polos en ambos extremos.

*4: Los interruptores de aire de 4 polos no se pueden utilizar en sistemas TI de distribución de energía a menos que cuenten con protección para la fase neutra.

*5: Varía según las normas correspondientes. CA 1000 V se aplica a interruptores de aire que cumplen con las normas IEC60947-2 y JIS C8201-2.

*6: Varía según las normas correspondientes. CA 690 V se aplica a interruptores de aire que cumplen con las normas IEC60947-2 y JIS C8201-2.

*7: Aplicable a interruptores de aire de 3 polos con INST o MCR.

*8: Para utilizarlos en sistemas TI de distribución de energía, consúltenos

*9: Se requiere una versión especial del interruptor de aire con tensión mayor a 250 VCC. Para mayores detalles, contáctese con Terasaki.

*10: Para CA 500 V

*11: Vida útil estimada según la prueba de endurancia. La vida útil del interruptor de aire depende de las condiciones ambientales y de funcionamiento. Consulte "Mantenimiento, inspección y sustitución de piezas".

*12: Tanto para terminales verticales como horizontales

*13: Este manual abarca interruptores de aire de tipo extraíble.

*14: Aplica o aplicará.

La tabla 6 muestra la tensión dieléctrica soportada y la resistencia de aislamiento de los interruptores de aire.



No realice pruebas de resistencia de aislamiento ni de tensión dieléctrica soportada en condiciones diferentes a las especificadas. Puede causar mal funcionamiento.

Tabla 6 Tensión dieléctrica soportada y resistencia de aislamiento

Circuito			Tensión dieléctrica soportada (50/60Hz)			Tensión soportada al impulso U_{imp}	Resistencia de aislamiento (CC 500V con megaóhmetro)
Circuito principal			Entre polos, grupo de terminales y tierra	AC3500V	1 minuto	12kV	300 MOhmnios
Circuito de control	Contactos auxiliares	Para distribuidor general	Entre grupo de terminales y tierra	AC2500V	1 minuto	6 kV	100 MOhmnios
		Para microcarga	Entre grupo de terminales y tierra	CA 2000 V	1 minuto	4 kV	100 MOhmnios
	Contactos de posición		Entre grupo de terminales y tierra	CA 2000 V	1 minuto	4 kV	100 MOhmnios
	Disparador de sobrecorriente		Entre grupo de terminales y tierra	CA 2000 V	1 minuto	4 kV	100 MOhmnios
	Dispositivo de desconexión por mínima tensión, dispositivo de desconexión por inversión de potencia		Entre grupo de terminales y tierra	AC2500V	1 minuto	6 kV	100 MOhmnios
	Otros accesorios			Entre grupo de terminales y tierra	CA 2000 V	1 minuto	4 kV

Estos datos corresponden a interruptores de aire nuevos. No abarca los terminales de los dispositivos dentro de los interruptores de aire. Para medir la resistencia de aislamiento, utilice un megaóhmetro de 500 VCC:

La tabla 7 muestra la resistencia interna y el consumo de energía de los interruptores de aire.

La tabla 7 muestra la resistencia interna y el consumo de energía

Tipo	AR208S	AR212S	AR216S	AR220S	AR325S	AR332S	AR440SB	AR440S
Tamaño del bastidor (A)	800	1250	1600	2000	2500	3200	4000	4000
Resistencia interna de CC (mOhmnios) (para interruptores de aire de 1 polo)	0.033	0.033	0.028	0.024	0.014	0.014	0.017	0.014
Consumo de CA (W) (para interruptores de aire de 3 polos)	200	350	350	490	600	780	1650	1060

Tipo	AR212H	AR216H	AR220H	AR316H	AR320H	AR325H	AR332H	AR420H	AR440H
Tamaño del bastidor (A)	1250	1600	2000	1600	2000	2500	3200	2000	4000
Resistencia interna de CC (mOhmnios) (para interruptores de aire de 1 polo)	0.024	0.024	0.024	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014
Consumo de CA (W) (para interruptores de aire de 3 polos)	260	350	490	310	430	600	780	*1	1060

*1: Contáctenos.

La tabla 8 muestra la corriente aplicable de los interruptores de aire. La corriente aplicable varía según la temperatura ambiente.

Tabla 8 Variación de la corriente aplicable según la temperatura ambiente

Tipo y tamaño de conductor		AR208S	AR212S	AR216S	AR220S	AR325S	AR332S	AR440SB	AR440S	
		2×50×5t	2×80×5t	2×100×5t	3×100×5t	2×100×10t	3×100×10t	4×150×10t	4×150×6t	
Estándar	Temperatura	Corriente (A)								
IEC60947-2 EN60947-2 AS3947-2 JIS C8201-2-1 An.1 An.2	40°C (temperatura ambiente estándar)	800	1250	1600	2000	2500	3200	4000	4000	
	45 °C	800	1250	1600	2000	2500	3200	4000	4000	
	50 °C	800	1250	1600	2000	2500	3200	3940	4000	
	55 °C	800	1200	1540	1820	2500	2990	3820	3940	
	60 °C	800	1150	1460	1740	2400	2850	3690	3760	
NEMA,SG-3 ANSI C37.13	40°C (temperatura ambiente estándar)	800	1250	1540	2000	2500	3200	3310	3700	
	45 °C	800	1190	1470	1960	2500	3010	3200	3580	
	50 °C	800	1130	1390	1860	2440	2860	3100	3470	
	55 °C	790	1070	1310	1750	2300	2690	2980	3350	
	60 °C	740	1000	1230	1640	2150	2520	2870	3140	
JEC-160	40°C (temperatura ambiente estándar)	800	1100	1460	1740	2370	2610	2870	3230	
	45 °C	800	1060	1400	1680	2280	2510	2750	3100	
	50 °C	800	1010	1340	1600	2180	2400	2620	2970	
	55 °C	770	960	1280	1530	2080	2290	2490	2830	
	60 °C	730	920	1220	1450	1970	2170	2360	2690	
Tipo y tamaño de conductor		AR212H	AR216H	AR220H	AR316H	AR320H	AR325H	AR332H	AR420H	AR440 H
		2×80×5t	2×100×5t	3×100×5t	2×100×5t	3×100×5t	2×100×10t	3×100×10t	2×150×6t	4×150 ×6t
Estándar	Temperatura	Corriente (A)								
IEC60947-2 EN60947-2 AS3947-2 JIS C8201-2-1 An.1 An.2	40°C (temperatura ambiente estándar)	1250	1600	2000	1600	2000	2500	3200	2000	4000
	45 °C	1250	1600	2000	1600	2000	2500	3200	2000	4000
	50 °C	1250	1600	2000	1600	2000	2500	3200	2000	4000
	55 °C	1250	1600	1820	1600	2000	2500	2990	2000	3940
	60 °C	1250	1550	1740	1600	2000	2400	2850	2000	3760
NEMA,SG-3 ANSI C37.13	40°C (temperatura ambiente estándar)	1250	1600	2000	1600	2000	2500	3200	*1	3700
	45 °C	1250	1600	1960	1600	2000	2500	3010	*1	3580
	50 °C	1250	1600	1860	1600	2000	2440	2860	*1	3470
	55 °C	1250	1510	1750	1600	1950	2300	2690	*1	3350
	60 °C	1240	1420	1640	1550	1830	2150	2520	*1	3140
JEC-160	40°C (temperatura ambiente estándar)	1250	1500	1740	1600	2000	2370	2610	*1	3230
	45 °C	1250	1440	1680	1600	2000	2280	2510	*1	3100
	50 °C	1250	1380	1600	1600	2000	2180	2400	*1	2970
	55 °C	1250	1310	1530	1600	1920	2080	2290	*1	2830
	60 °C	1230	1250	1450	1600	1820	1970	2170	*1	2690

*1: Contáctenos.

NOTA: Para AR208S, AR212S y AR216S, se considera que los terminales del circuito principal son de tipo horizontal tanto en el lado de línea como en el de carga. Para otros tipos, se considera que los terminales del circuito principal son de tipo vertical tanto en el lado de línea como en el de carga. Los valores anteriores pueden variar en función de la configuración del cuadro.

PIEZAS Y FUNCIONES

La Fig. 14 ofrece una vista general del interruptor de aire.

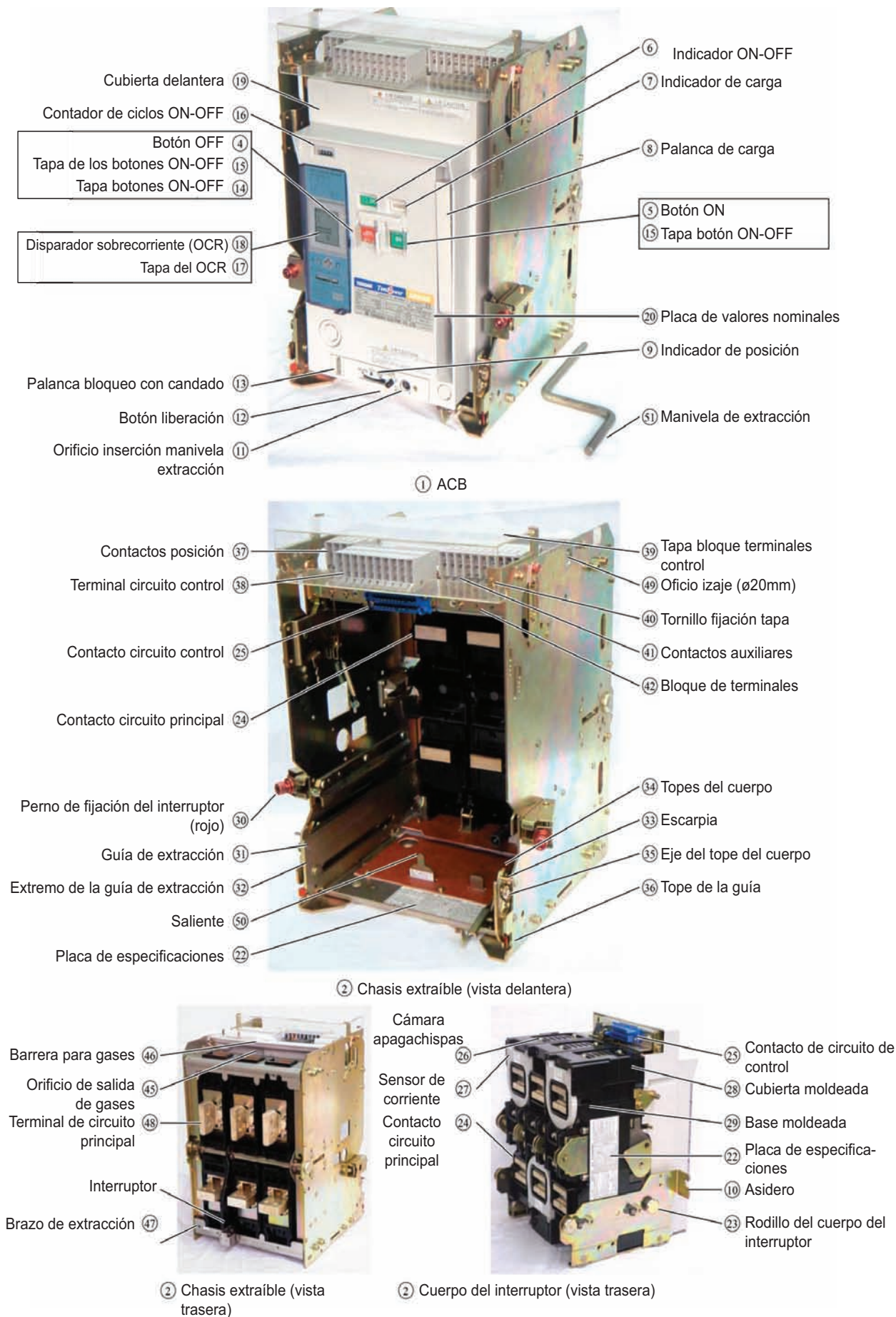


Fig. 14 Vista general v denominación de piezas

1	Interruptor de aire	Consta de cuerpo del interruptor (3) y chasis extraíble (2).
2	Chasis extraíble	Se proporciona con terminales de circuito principal (48), terminales de circuito de control (38), contactos auxiliares (41) y contactos de posición (37).
3	Cuerpo del interruptor	Contiene el mecanismo ON-OFF, la bobina de cierre, el dispositivo de desconexión y el disparador de sobrecorriente (19).
4	Botón OFF	Oprima para abrir el interruptor de aire.
5	Botón ON	Oprima para cerrar el interruptor de aire.
6	Indicador ON-OFF	Muestra "OFF" cuando el interruptor de aire está abierto y "ON" cuando está cerrado.
7	Indicador de carga	Muestra "CHARGED" cuando los muelles de cierre están cargados y "DISCHARGED" cuando se descargan o liberan.
8	Palanca de carga	Oprima reiteradamente para cargar los muelles de cierre.
9	Indicador de posición	Indica la posición actual del cuerpo del interruptor de aire: CONN., TEST, o ISOLATED (conectado, prueba o aislado).
10	Asidero	Utilícelo para extraer el cuerpo del interruptor.
11	Orificio de inserción de la manivela de extracción	Introduzca la manivela de extracción en este orificio para mover el cuerpo del interruptor.
12	Botón de liberación	Oprima para sacar el cuerpo del interruptor de la posición TEST.
13	Palanca para bloqueo de posición por candado (opcional)	Se pueden colocar hasta tres candados para bloquear el interruptor en la posición CONN., TEST o ISOLATED. (No se suministran los candados. Utilice candados con arco de 6 mm).
14	Orejeta para bloqueo en posición OFF (opcional)	La colocación de un candado en esta orejeta permite bloquear el interruptor en estado abierto (OFF). (No se suministran los candados. Utilice candados con arco de 6 mm).
15	Tapa de los botones ON-OFF	Proporciona protección contra la operación involuntaria y se puede bloquear con un candado. (No se suministran los candados. Utilice candados con arco de 6 mm). Se pueden colocar hasta tres candados.
16	Contador de ciclos ON-OFF (opcional)	Lectura de la cantidad de ciclos ON-OFF. Cuenta la serie de operaciones de cerrado a abierto como un ciclo.
17	Tapa del dispositivo OCR	La colocación de un candado en esta orejeta evita cambiar involuntariamente los ajustes de disparo por sobrecorriente (18). (No se suministran los candados. Utilice candados con arco de 6 mm).
18	Disparador de sobrecorriente (OCR)	Este dispositivo de protección recibe energía a través del contacto instalado en el circuito principal del interruptor de aire. Cuando el sensor de corriente detecta una sobrecorriente en el circuito principal, el OCR solicita al disparador magnético (MHT) que abra el interruptor.
19	Tapa delantera	Cubierta plástica del panel delantero del cuerpo del interruptor.
20	Placa de valores nominales	Indica el tipo, normas aplicables y capacidad nominal del interruptor de aire.
22	Placa de especificaciones	Indica el número de polos, el método de operación, accesorios y el número de fabricación del interruptor de aire.
23	Rodillo del cuerpo del interruptor	Permite retirar el cuerpo del interruptor (3) sobre la guía de extracción (31).
24	Contacto del circuito principal	Se cierra cuando el cuerpo del interruptor se encuentra en la posición CONN. (conectado).
25	Contacto del circuito de control	Se cierra cuando el cuerpo del interruptor se encuentra en la posición CONN. (conectado) o TEST (prueba).
26	Cámara apagachispas	Apaga el arco que se produce durante el funcionamiento del interruptor. Hay dos cámaras por polo.
27	Sensor de corriente	Convierte la corriente del circuito principal a una señal de tensión proporcional a la magnitud de la corriente y envía la señal al disparador de sobrecorriente (18).
28	Cubierta moldeada	Cubierta plástica del lateral del cuerpo del interruptor de aire.
29	Base moldeada	Cubierta plástica de la cara posterior del cuerpo del interruptor de aire.
30	Perno de fijación del interruptor (rojo) (opcional)	Permite bloquear el cuerpo del interruptor en la posición CONN. aún cuando el interruptor de aire esté sometido a fuertes vibraciones. Equipamiento estándar en los interruptores que cumplen con las normas de las sociedades de clasificación de transporte.

31	Guía de extracción	Se utiliza para retirar el cuerpo del interruptor del chasis extraíble.
32	Extremo de la guía de extracción	Consulte "Precauciones de operación".
33	Escarpia	Consulte "Precauciones de operación".
34	Tope del cuerpo	Evita que el cuerpo del interruptor se caiga cuando se lo retira del chasis extraíble.
35	Eje del tope del cuerpo	Consulte "Precauciones de operación".
36	Tope de la guía (rojo)	Permite bloquear la guía de extracción en la posición extraída o replegada.
37	Contactos de posición (opcionales)	Indican la posición actual del cuerpo del interruptor de aire: CONN., TEST, ISOLATED o INSERTED (conectado, prueba, aislado o introducido). Hay dos tipos de disposición de los contactos: 2 contactos conmutados y 4 contactos conmutados. Las conexiones a los contactos de posición se realizan mediante tornillos M4.
38	Terminales del circuito de control	Permite las conexiones del cable de control exterior a los circuitos de control. Las conexiones de los cables se realizan mediante los terminales de tornillo M4. La Fig. 15 muestra los terminales del circuito de control.



Fig. 15 Terminales del circuito de control

39	Tapa del bloque de terminales de control (opcional)	Evita el daño de los contactos de posición, los terminales del circuito de control y los contactos auxiliares.
40	Tornillos de fijación de la tapa	Asegura la tapa del bloque de terminales de control.
41	Contactos auxiliares (opcionales)	Indican el estado del interruptor de aire (ON u OFF). Hay diversos tipos de disposición de los contactos: 4 contactos conmutados (estándar), 7 o 10 contactos conmutados (opcionales). Las conexiones a los contactos se realizan mediante tornillos M4.
42	Bloque de terminales	Contiene contactos de posición (36), terminales de circuito de control (37) y contactos auxiliares (38).
44	Orificio roscado M8 para terminal de conexión a tierra	Permite la conexión de un terminal de tierra.
45	Orificio de salida de gases	Permite que se liberen los gases de la cámara apagachispas (25) en dirección horizontal cuando se abre el interruptor.
46	Barrera para gases	Evita que los gases se eleven en la cámara apagachispas (25) cuando se abre el interruptor.
47	Brazo de extracción del interruptor de aire	Se repliega en el chasis extraíble cuando el cuerpo del interruptor se encuentra en la posición CONN. (conectado).

48	Terminales del circuito principal	Permite las conexiones de los conductores exteriores. Hay tres disposiciones para estos terminales como se indica en la Fig. 16.
----	-----------------------------------	--



49	Orificio para izaje (ø20 mm)	Permite utilizar accesorios de elevación o cables de acero para izar el interruptor de aire.
50	Saliente	Consulte "Precauciones de operación".
51	Manivela de extracción (extraíble)	Se utiliza para retirar el cuerpo del interruptor del chasis extraíble y también para introducirlo.

OPERACIÓN

OPERACIÓN DE CARGA Y APERTURA

! PELIGRO

No toque nunca los terminales bajo tensión. De otro modo, puede producirse una electrocución.

! PRECAUCIÓN

No fuerce la palanca de carga hacia abajo después de completar la operación de carga manual. Puede causar mal funcionamiento.

La tensión de funcionamiento admitida del motor de carga del muelle es 85 a 110 % de la tensión nominal de CA, 75 a 110 % de la tensión nominal de CC. Asegúrese de que el motor tenga una tensión que se encuentre dentro de las gamas mencionadas. De otro modo, se puede producir recalentamiento.

La operación repetida de apertura y cierre del mecanismo de carga motorizada sin pausa no debe superar las 15 veces. Si la operación repetida continua es inevitable, al alcanzar las 15 veces, se debe proporcionar una pausa de al menos 20 minutos. De otro modo se puede recalentar el motor de carga del muelle.

No acerque la mano ni la cara a la ventilación de los gases de la cámara apagachispas mientras el interruptor de aire está bajo tensión. De otro modo, se pueden producir quemaduras debido a los gases calientes que se liberan por la ventilación cuando se abre el interruptor.

Si el interruptor de aire se abre automáticamente, resuelva la causa de la desconexión antes de volver a cerrarlo. De otro modo, se podría producir un incendio.

Si el interruptor de aire está sujeto, asegúrese de que los pernos de ambos lados estén firmemente ajustados antes de utilizar el equipo. Los pernos de fijación flojos pueden causar el mal funcionamiento del disyuntor, en particular cuando se encuentran en una zona sujeta a fuertes vibraciones.

Hay dos tipos de carga de muelles de cierre y operación a distancia: carga manual o motorizada. La carga manual requiere que la operación ON-OFF (apertura/cierre) y de carga se realice manualmente mientras la motorizada permite que la operación se realice de modo manual o utilizando un motor.

OPERACIÓN DE CARGA

El interruptor de aire se puede cerrar solamente cuando se hayan cargado los muelles de cierre. Asegúrese de cargar los muelles de cierre antes de cerrar el interruptor de aire. La operación de carga está permitida, independientemente de si el interruptor está en posición ON (cerrado) u OFF (abierto). El procedimiento de carga de los muelles de cierre es el siguiente:

Carga manual

Accione la palanca de carga (Fig. 23 (2)) hasta que el indicador de carga (Fig. 23 (1)) muestre "CHARGED" (cargado). El accionamiento con recorrido completo de 10 a 13 veces cargará completamente los muelles de carga.

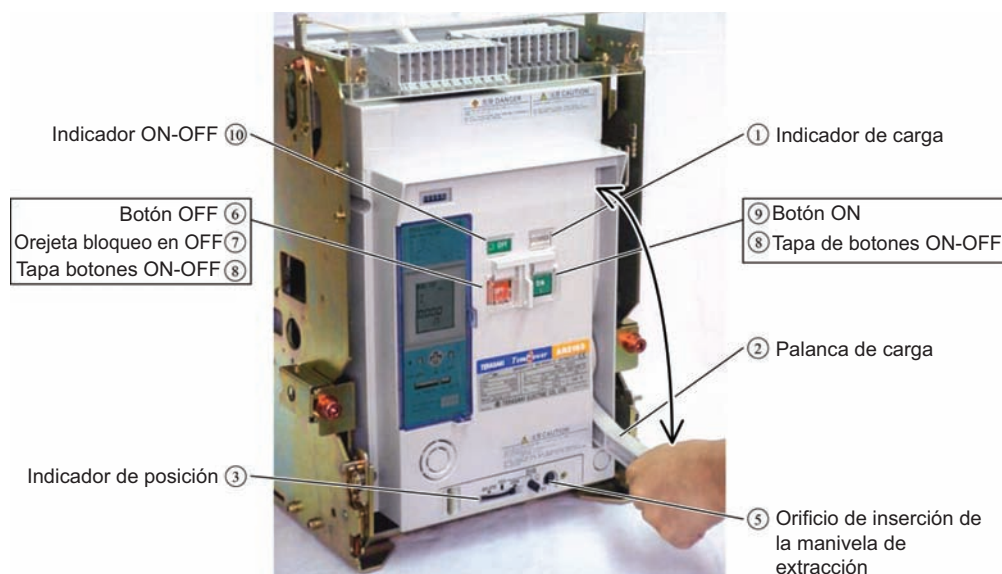


Fig. 23 Operación de carga y apertura

• Carga motorizada

Cuando el indicador de carga (Fig. 23 (1)) cambia a "DISCHARGED" (descargado) mientras la tensión de funcionamiento especificada se aplica a los terminales del circuito de control [02] y [22], el motor de carga se activa para comenzar a cargar los muelles de cierre. Una vez completada la operación de carga, el indicador muestra "CHARGED" (cargado) y el motor de carga se desactiva automáticamente. La duración de la operación de carga motorizada depende de la tensión de funcionamiento o del tipo de interruptor de aire, pero no supera los 10 segundos.

OPERACIÓN DE CIERRE

No se permite realizar la operación de cierre a menos que se cumplan las siguientes condiciones:

1. El indicador de carga (Fig. 23 (1)) muestra "CHARGED" (cargado).
2. El indicador de posición (Fig. 23 (3)) muestra "CONN.", "TEST", o "ISOLATED" (conectado, prueba o aislado) (no se permiten posiciones intermedias).
3. La manivela de extracción no está colocada en el orificio de inserción (Fig. 23 (5)).
4. El botón OFF (Fig. 23 (6)) no está bloqueado con un candado en la orejeta para bloqueo en posición OFF (Fig. 23 (7)).
5. La tensión especificada se suministra al dispositivo de desconexión por mínima tensión.

Se debe alimentar el disparador de sobrecorriente (OCR) antes de la operación de cierre para que se puede iniciar el programa interior. Si el OCR se abre directamente después de que el OCR recibe alimentación, la indicación de la operación puede ser incorrecta.

• Cierre manual

Abra la tapa de los botones ON-OFF (Fig. 23 (8)) y oprima el botón ON (Fig. 23 (9)). El interruptor de aire se cierra con un sonido. El indicador ON-OFF (Fig. 23 (10)) muestra "ON" y el indicador de carga (Fig. 23 (1)) muestra "DISCHARGED".

• Cierre eléctrico

Oprima el interruptor ON ilustrado en la Fig. 17, 19. La bobina de cierre (LRC) (Fig. 17, 19) se excita y el interruptor de aire se cierra produciendo un sonido. El indicador ON-OFF (Fig. 23 (10)) muestra "ON" y el indicador de carga (Fig. 23 (1)) muestra "DISCHARGED" y el motor comienza a cargar los muelles de cierre.

OPERACIÓN DE APERTURA

• Apertura manual

Abra la tapa de los botones ON-OFF (Fig. 23 (8)) y oprima el botón OFF (Fig. 23 (16)). El interruptor de aire se abre produciendo un sonido. El indicador ON-OFF (Fig. 23 (10)) muestra "OFF".

• Apertura eléctrica

Oprima el interruptor OFF ilustrado en la Fig. 17, 19. El dispositivo de desconexión en derivación (SHT) o el dispositivo de desconexión por mínima tensión de tipo fijo (Fig. 17, 19) se excitan y el interruptor de aire se abre produciendo un sonido. El indicador ON-OFF (Fig. 23 (10)) muestra "OFF".

MOVIMIENTO DE LOS INDICADORES DE DISPARO Y DE CARGA DE LOS MUELLES

Los indicadores de disparo y de carga de los muelles proporcionan el estado del interruptor como se indica en la Tabla 16.

Tabla 17 Movimiento de los indicadores de disparo y de carga de los muelles

Tipo de OCR	Operación	Salida de contacto					
		Terminal Núm. Consulte la Fig. 17	Estado				
			Muelle de cierre		Interruptor de aire cerrado	Interruptor de aire abierto	
			Cargado	Descargado		No está listo para cerrarse *	Listo para cerrarse *
Todos	Desconexión	[05], [17]	Sin cambios	Sin cambios	OFF	ON	OFF
	Muelle de carga	[05], [27]	ON	OFF	Sin cambios	Sin cambios	Sin cambios

* "Listo para cerrarse" significa que se cumplen todas las siguientes condiciones:

1. Los muelles de cierre están cargados.
2. La operación de apertura está completa (han transcurrido al menos 40 ms después de la señal de disparo).
3. Se liberó el botón OFF.
4. La tensión especificada se aplica al dispositivo de desconexión por mínima tensión (si cuenta con él).

• Movimiento de los mecanismos de operación

Las Figs. 24 - 27 ilustran el movimiento de los mecanismos ON-OFF y de carga.

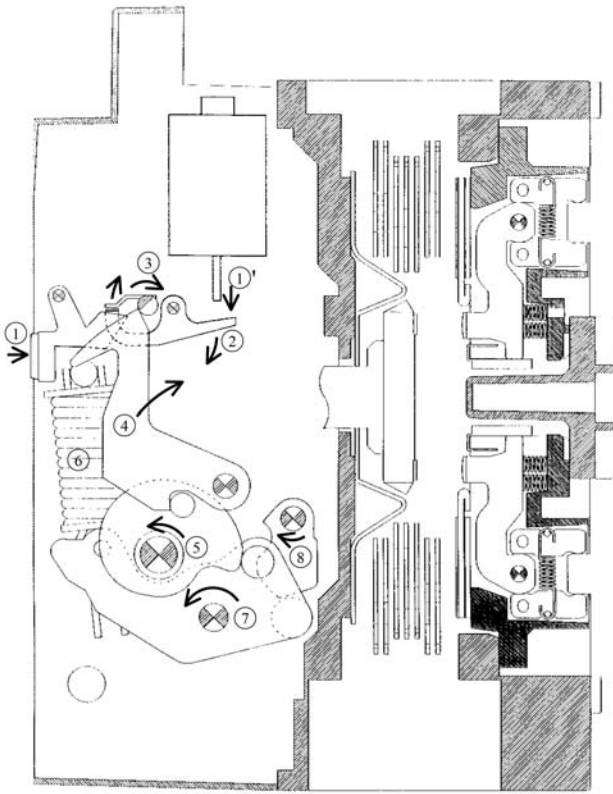


Fig. 24 Movimiento de cierre 1 (movimiento de descarga)

Para la operación de cierre manual, el botón ON (1) gira hacia la izquierda. Para la operación de cierre eléctrica, la varilla de empuje (1) sobresale en la parte inferior de la bobina de cierre (LRC) y el disparador de carga (2) gira hacia la derecha. El eje del disparador de cierre (3) gira hacia la derecha y la palanca de cierre (4) se desacopla del trinquete semicircular y gira hacia la derecha. La leva de carga (5) gira hacia la izquierda, de modo que la palanca de carga (7) se desacopla del muelle de cierre (6) y gira hacia la izquierda. La palanca de carga (7) empuja la leva de cierre (8) y gira hacia la derecha. En este momento, cada componente se encuentra en la posición indicada en la Fig. 26. Continúa en la Fig. 25.

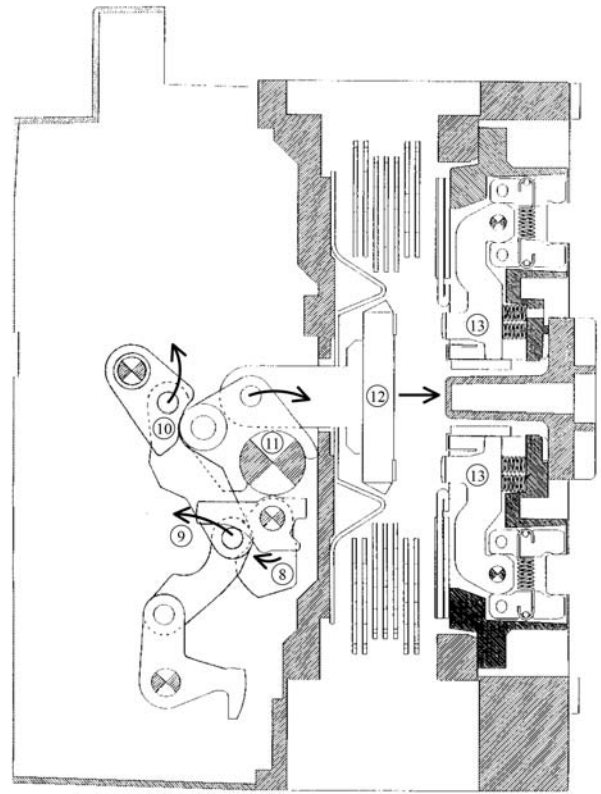


Fig. 25 Movimiento de cierre 2

El giro de la leva de cierre (8) hacia la derecha empuja la articulación de cierre y la articulación superior (9) de manera recta. Esto hace girar la leva acodada (10) conectada con la articulación de cierre (9) hacia la izquierda, de modo tal que la barra transversal (11) gira hacia la derecha y el contacto móvil (12) entra en contacto con el contacto estacionario (13). En este momento, cada componente se encuentra en la posición indicada en la Fig. 27.

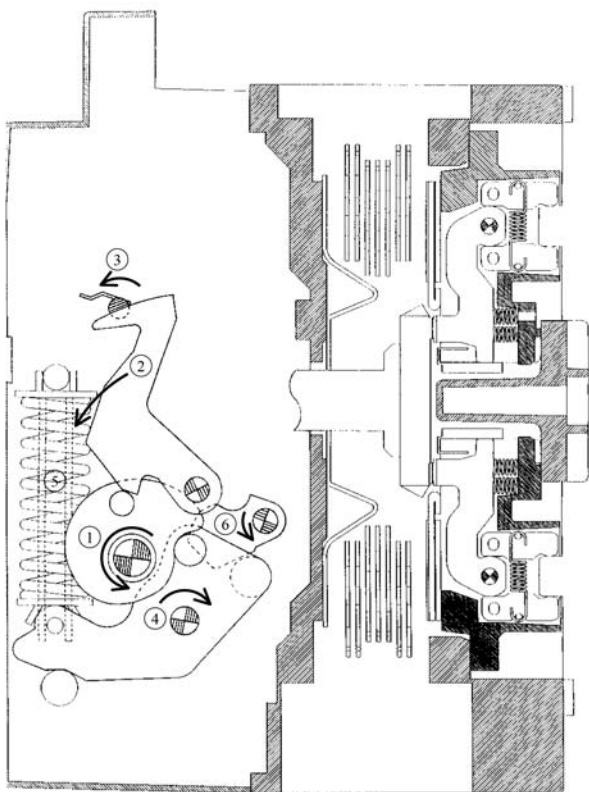


Fig. 26 Movimiento de carga

La palanca de carga o el motor de carga provocan que la leva de carga (1) gire hacia la izquierda. Esto hace girar la palanca de cierre (2) y la palanca del disparador de cierre (3) hacia la izquierda y un trinquete semicircular se acopla con la palanca de cierre (2). La leva de carga (4) gira hacia la derecha, de modo que el muelle de cierre (5) se comprime y la leva de cierre 5 gira hacia la izquierda. En este momento, cada componente se encuentra en la posición indicada en la Fig. 24.

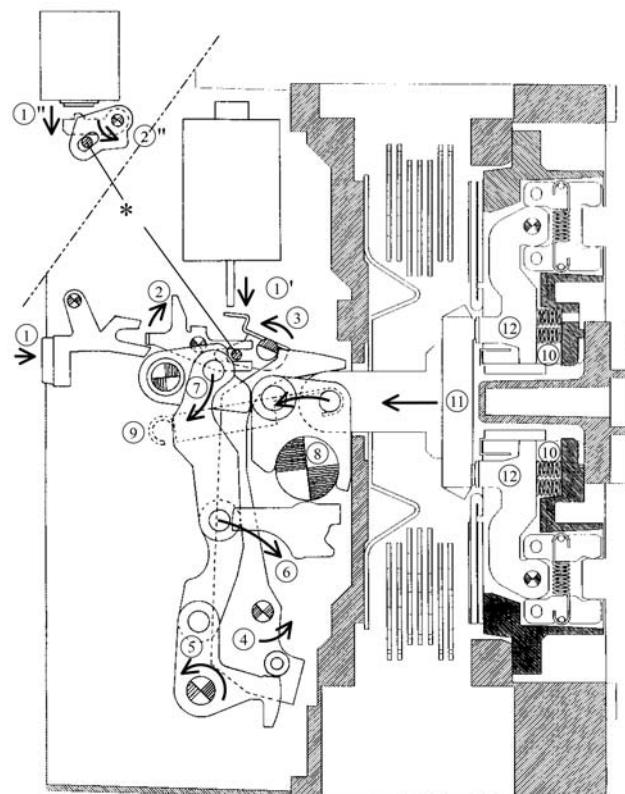


Fig. 27 Movimiento de apertura

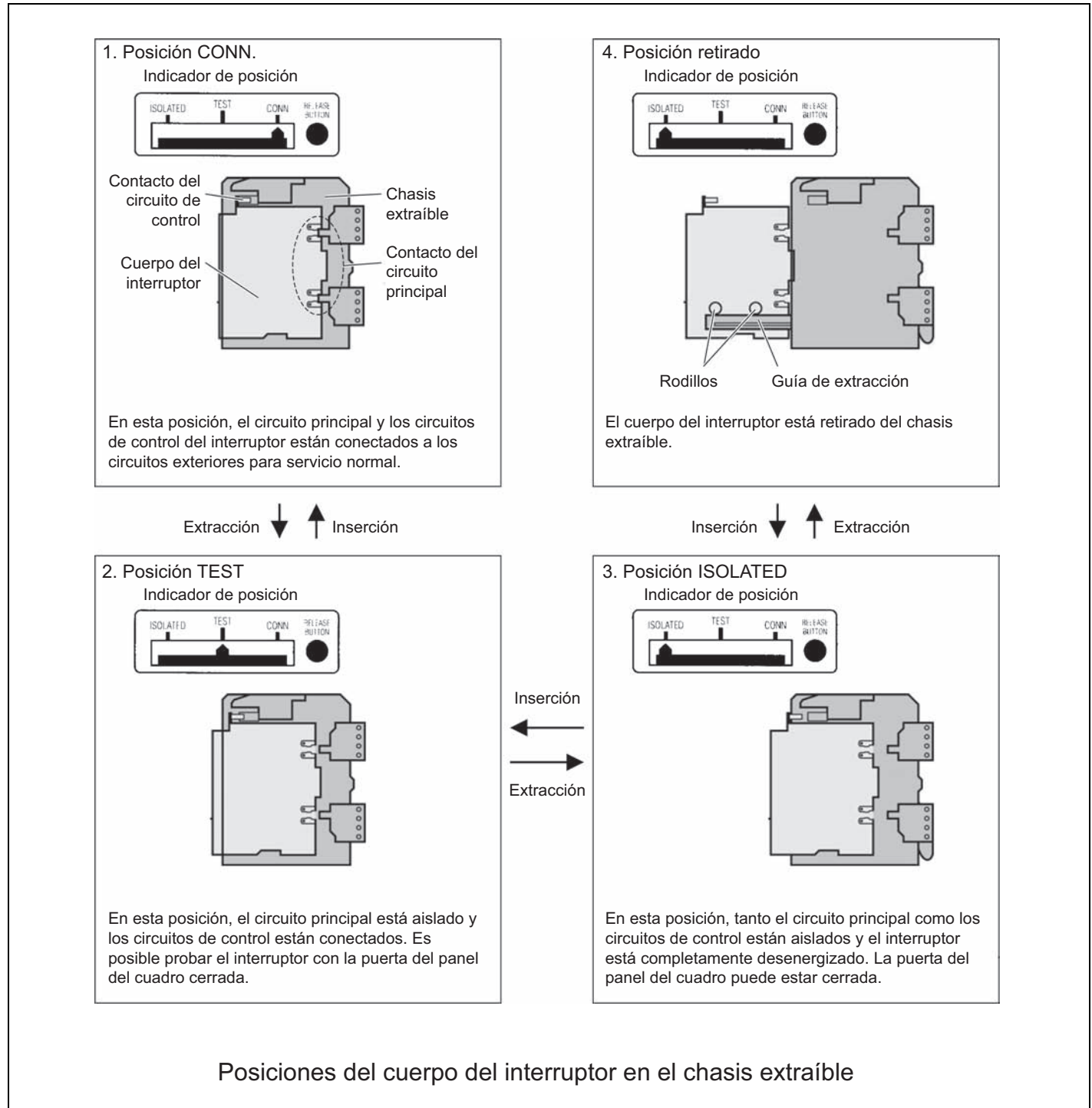
Para la operación de apertura manual, el botón OFF (1) gira hacia la izquierda y la articulación de disparo (2) gira hacia la derecha. Para la operación de apertura eléctrica, la varilla de empuje (1') sobresale en la parte inferior del dispositivo de desconexión en derivación (SHT) o del dispositivo de desconexión por mínima tensión (UVT). Para la operación de desconexión por el disparador de sobrecorriente (OCR), el núcleo móvil (1) sobresale en la parte inferior del disparador magnético (MHT) y la articulación de desconexión (2) gira hacia la izquierda. (Las piezas marcadas con un asterisco (*) son pasadores de accionamiento). Para evitar la superposición en la ilustración, las piezas relacionadas con el disparador magnético están dibujadas en una posición diferente a las reales. Esto hace girar el eje del disparador de cierre (3) hacia la izquierda y la palanca de desconexión B (4) se desacopla del trinquete semicircular y gira hacia la izquierda. La palanca de desconexión A (5) gira hacia la izquierda, la articulación de desconexión (6) se mueve hacia abajo y a la derecha y la leva de cierre (7) gira hacia la derecha. La fuerza del muelle de cierre (9) y el muelle de contacto (10) giran la barra transversal (8) hacia la izquierda, de modo que el contacto móvil (10) se aleja del contacto estacionario (12). En este momento, cada componente se encuentra en la posición indicada en la Fig. 25.

OPERACIÓN DE EXTRACCIÓN E INSERCIÓN

GENERAL

El interruptor de aire de tipo extraíble consta de un cuerpo y un chasis extraíble. Los terminales principales y del circuito de control están instalados en el chasis extraíble, lo que permite extraerlo e inspeccionar o realizar el mantenimiento del cuerpo del interruptor sin tener que retirar el cableado de los terminales.

El mecanismo de extracción permite desplazar el cuerpo del interruptor a alguna de las cuatro posiciones que se muestran en la Fig. 28. La puerta del panel del cuadro se puede cerrar con el cuerpo extraído en las posiciones CONN., TEST o ISOLATED.



• Duración de las operaciones

Los interruptores de aire de la serie AR están diseñados para asegurar una duración de 100 ciclos de extracción e inserción según las normas IEC 60947-1 y JIS C8201-2 (un ciclo significa que se extrae el cuerpo del interruptor de la posición CONN. a la posición retirado y se vuelve a colocar en la posición CONN.). Más de 100 ciclos de extracción e inserción pueden producir el desgaste de los contactos del circuito principal y causar el sobrecalentamiento de los contactos durante la energización.

OPERACIÓN DE EXTRACCIÓN



No toque nunca los terminales bajo tensión. De otro modo, puede producirse una electrocución.

No deje el cuerpo extraído. El peso del interruptor de aire puede causar lesiones graves.



Si el interruptor está sujeto, asegúrese de aflojar los pernos de fijación de ambos lados antes de realizar la operación de extracción. De otro modo, se puede dañar el interruptor.

Asegúrese de que el chasis extraíble esté asegurado con tornillos de montaje antes de extraer el cuerpo del interruptor. De otro modo, la operación de extracción puede producir la caída del cuerpo del interruptor o del chasis extraíble lo que puede provocar daños al interruptor o lesiones personales.

Cuando repliegue la guía de extracción en el chasis, asegúrese de empujar el extremo de la guía. No lo cuelgue de la escarpia, del tope del cuerpo, o del eje del tope del cuerpo. Hacerlo puede pellizcarle los dedos, y producir lesiones.

Utilice la manivela de extracción independiente para extraer el cuerpo del interruptor.

• Movimiento del cuerpo del interruptor de la posición CONN. a la posición TEST

1. Abra el interruptor de aire. (Si el interruptor permanece cerrado, no es posible introducir la manivela de extracción (Fig. 29 (1)).
2. Afloje los pernos de fijación del interruptor (Fig. 29 (2)), si se utilizan, para desbloquear el cuerpo del interruptor (Fig. 29 (3)).
3. Desbloquee la palanca de bloqueo de posición (Fig. 29 (14)) si está bloqueada.
4. Introduzca la manivela de extracción en el orificio de inserción (Fig. 29 (4)). Y gire lentamente hacia la izquierda hasta que la manivela ya no pueda girar. El indicador de posición (Fig. 29 (5)) muestra "TEST".

- Cuando el circuito principal está desconectado de los contactos de desconexión, el cuerpo del interruptor se encontrará en una posición más hacia delante por la acción de los muelles de los contactos de desconexión del circuito principal. En este momento si oirá un ruido fuerte. Este sonido no significa que haya mal funcionamiento.

- El interruptor de aire no se puede cerrar mientras la manivela de extracción esté colocada en el orificio de inserción. Para cerrar el interruptor, ej. para la prueba de encendido y apagado, retire la manivela de extracción.

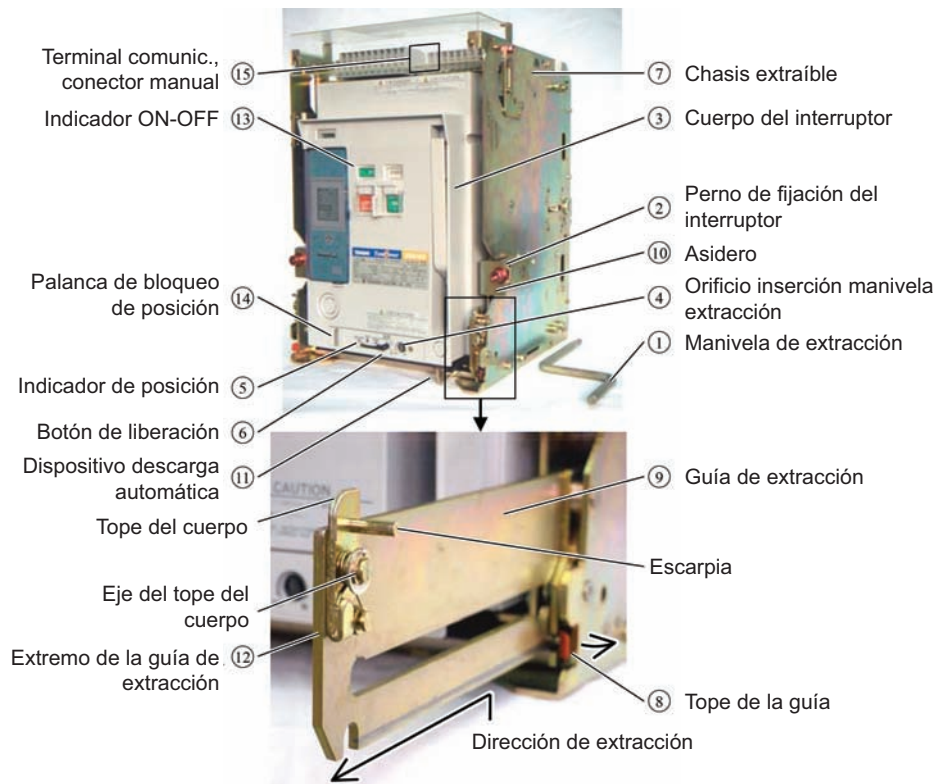


Fig. 29 Operación de extracción e inserción

• Movimiento del cuerpo del interruptor de la posición TEST a la posición ISOLATED

1. Abra el interruptor de aire. (Si el interruptor permanece cerrado, no es posible introducir la manivela de extracción (Fig. 29 (1)).
2. Oprima el botón de liberación (Fig. 29 (6)). El botón de liberación se bloquea cuando está oprimido.
3. Desbloquee la palanca de bloqueo de posición (Fig. 29 (14)) si está bloqueada.
4. Introduzca la manivela de extracción en el orificio de inserción (Fig. 29 (4)). Y gire lentamente hacia la izquierda hasta que se oiga un sonido de giro libre. El indicador de posición (Fig. 29 (5)) muestra "ISOLATED". Gire la manivela de extracción hasta que se desbloquee el botón de liberación.
5. Retire la manivela de extracción.

• Movimiento del cuerpo del interruptor de la posición ISOLATED a la posición retirado

1. Asegúrese de que el chasis extraíble (Fig. 29 (7)) esté asegurado con tornillos de montaje.

2. Desbloquee la palanca de bloqueo de posición (Fig. 29 (14)) si está bloqueada.
 3. Empuje de los topes de la guía (Fig. 29 (8)) hacia fuera en ambos lados del chasis extraíble para desbloquear la guía (Fig. 29 (9)) y luego sostenga y extraiga la guía hasta que se detenga. La guía de extracción queda bloqueada nuevamente por los topes. (El cuerpo del interruptor no se puede extraer a menos que la guía esté bloqueada).
 4. Sostenga ambos asideros (Fig. 29 (10)), extraiga el cuerpo del interruptor hasta que se detenga.
- Si el interruptor de aire está equipado con bloque de terminales de comunicación, extraiga el conector manual (Fig. 29 (15)) del bloque de terminales de comunicación mientras retira el cuerpo del interruptor. Asegúrese de que el conector manual y el cable de control del interruptor de aire no se enganchen cuando retire el cuerpo del interruptor nuevamente.

- Si el interruptor está equipado con dispositivo de descarga automática opcional (Fig. 29 (11)), los muelles de cierre se descargan automáticamente y se oye un sonido mecánico. Este sonido no significa que haya mal funcionamiento.
 - No deje el cuerpo del interruptor de aire sobre la guía de extracción.
5. Utilice un elevador o una carretilla opcional para trasladar el cuerpo del interruptor (Fig. 29 (3)) a un lugar seguro.

COLOCACIÓN DEL CUERPO DEL INTERRUPTOR EN EL CHASIS EXTRAÍBLE



No toque nunca los terminales bajo tensión. De otro modo, puede producirse una electrocución.

No deje el cuerpo extraído. El peso del interruptor de aire puede causar lesiones graves.



Asegúrese de que el chasis extraíble esté asegurado con tornillos de montaje antes de introducir el cuerpo del interruptor. De otro modo, la operación de inserción puede producir la caída del cuerpo del interruptor o del chasis extraíble lo que puede provocar daños al interruptor o lesiones personales.

Cuando repliegue la guía de extracción en el chasis, asegúrese de empujar el extremo de la guía. No lo cuelgue de la escarpia, del tope del cuerpo, o del eje del tope del cuerpo. Hacerlo puede pellizcarle los dedos, y producir lesiones.

No fuerce el giro de la manivela de extracción hacia la derecha cuando el cuerpo del interruptor se encuentra en la posición CONN. (conectado). Hacerlo puede producir un mal funcionamiento.

Si el interruptor de aire está sujeto, asegúrese de que los pernos de ambos lados estén firmemente ajustados antes de utilizar el equipo. Los pernos de fijación flojos pueden causar el mal funcionamiento del disyuntor, en particular cuando se encuentran en una zona sujeta a fuertes vibraciones.

Utilice la manivela de extracción independiente para introducir el cuerpo del interruptor.

Colocación del cuerpo del interruptor en la posición ISOLATED

1. Asegúrese de que el chasis extraíble (Fig. 29 (7)) esté asegurado con tornillos de montaje.
 2. Empuje los topes de la guía (Fig. 29 (8)) hacia fuera en ambos lados del chasis extraíble para desbloquear la guía (Fig. 29 (9)) y luego sostenga y extraiga la guía hasta que se detenga. La guía de extracción queda bloqueada nuevamente por los topes. (El cuerpo del interruptor (Fig. 29 (3)) no se puede introducir a menos que la guía esté bloqueada).
 3. Utilice un elevador o una carretilla opcional para ubicar los rodillos del cuerpo del interruptor (Fig. 30 (30)) en la guía.
- No deje el cuerpo del interruptor de aire sobre la guía de extracción.
4. Asegúrese de que los pernos de fijación del interruptor (Fig. 29 (2)), si se utilizan, estén flojos y no frenen el cuerpo del interruptor.
 5. Asegúrese de que el conector manual (Fig. 29 (15)) del bloque de terminales de comunicación, si se utiliza, esté posicionado de modo tal que no quede atrapado entre el cuerpo del interruptor y el chasis extraíble.
 6. Si el interruptor de aire posee pernos de fijación (Fig. 29 (2)), asegúrese de que estén flojos y, tomando ambos asideros (Fig. 29 (10)), empuja firmemente el cuerpo del interruptor en el chasis extraíble.
- Si el interruptor de aire está equipado con bloque de terminales de comunicación, enchufe el conector manual (Fig. 29 (15)) en el bloque de terminales de comunicación mientras empuje el cuerpo del interruptor en el chasis extraíble. Asegúrese de que el conector manual y el cable de control del interruptor de aire no se enganchen cuando empuje el cuerpo del interruptor en el chasis.
7. Empuje de los topes de la guía (Fig. 29 (8)) hacia fuera en ambos lados del chasis extraíble (Fig. 29 (12)) para desbloquear la guía y luego empuje los extremos de la guía para introducirla hasta que se detenga. La guía de extracción queda bloqueada nuevamente por los topes.

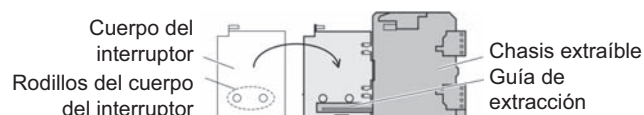


Fig. 30 Colocación del cuerpo del interruptor en la guía de extracción

Movimiento del cuerpo del interruptor de la posición ISOLATED a la posición TEST

1. Asegúrese de que el indicador ON-OFF (Fig. 29 (13)) muestra "OFF". (Si el interruptor permanece cerrado, no es posible introducir la manivela de extracción (Fig. 29 (1))).
 2. Desbloquee la palanca de bloqueo de posición (Fig. 29 (14)) si está bloqueada.
 3. Introduzca la manivela de extracción en el orificio de inserción (Fig. 29 (4)). Y gire lentamente hacia la derecha hasta que la manivela ya no pueda girar. El indicador de posición (Fig. 29 (5)) muestra "TEST".
- El interruptor de aire no se puede cerrar mientras la manivela de extracción esté colocada en el orificio de inserción. Para cerrar el interruptor, ej. para la prueba de encendido y apagado, retire la manivela de extracción.

Movimiento del cuerpo del interruptor de la posición TEST a la posición CONN.

1. Abra el interruptor de aire. (Si el interruptor permanece cerrado, no es posible introducir la manivela de extracción (Fig. 29 (1))).
2. Desbloquee la palanca de bloqueo de posición (Fig. 29 (14)) si está bloqueada.
3. Oprima el botón de liberación (Fig. 29 (6)). El botón de liberación se bloquea cuando está oprimido.
4. Introduzca la manivela de extracción en el orificio de inserción (Fig. 29 (4)). Gire hacia la derecha hasta que la manivela ya no gire y quede ajustada con su par máximo (14,7 N-m). El indicador de posición (Fig. 29 (5)) muestra "CONN.". El giro de la manivela de extracción desbloquea el botón de liberación.

- Cuando los contactos principales comiencen a conectarse, la fuerza necesaria para girar la manivela aumenta, como se indica en la Fig. 31. Esto no significa que haya mal funcionamiento. Continúe girando la manivela. El giro de la manivela más de 13 o 14 vueltas mueve el cuerpo del interruptor a la posición CONN.; en esa posición, la manivela no se puede girar, con su máximo par de funcionamiento.
5. Retire la manivela de extracción.
 6. Ajuste los pernos de fijación del interruptor (Fig. 29 (2)), si se utilizan, para bloquear el cuerpo del interruptor.

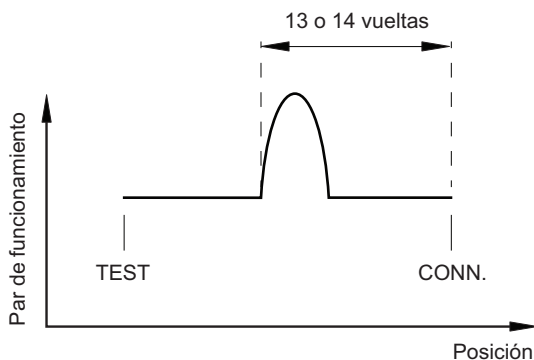


Fig. 31 Par de funcionamiento de la manivela

ESTADO DE LOS CONTACTOS AUXILIARES Y DE POSICIÓN

Las Tablas 18 y 19 muestran el estado de los contactos auxiliares y de posición respectivamente.

Tabla 18-1 Estado de los contactos auxiliares

Posición del cuerpo del interruptor	Estado del interruptor de aire ON	Estado del interruptor de aire OFF	Estado de contacto a	Estado de contacto b
CONN.			ON	OFF
			OFF	ON
TEST			ON	OFF
			OFF	ON
ISOLATED			ON	OFF
			OFF	ON
Removed			ON	OFF
			OFF	ON

Tabla 18-2 Estado de los contactos auxiliares (según normas de las sociedades de clasificación de transporte)

Posición del cuerpo del interruptor	Estado del interruptor de aire ON	Estado del interruptor de aire OFF	Estado de contacto a	Estado de contacto b
CONN.			ON	OFF
			OFF	ON
TEST			ON	OFF
			OFF	ON
ISOLATED			ON	OFF
			OFF	ON
Removed			ON	OFF
			OFF	ON

Tabla 19 Estado de los contactos de posición

Interruptor	ISOLATED	TEST	CONN.	Estado de contacto a	Estado de contacto b
Indicación posición CONN.				ON	OFF
Indicación posición TEST				OFF	ON
Indicación posición ISOLATED				ON	OFF
				OFF	ON
Indicación posición introducido *				ON	OFF
				OFF	ON

* Introducido significa que el cuerpo del interruptor se encuentra en la posición CONN., TEST o ISOLATED.

PROCEDIMIENTO DE BLOQUEO DE LA TAPA DE LOS BOTONES ON-OFF

Bloquee la tapa con un candado que posea un arco de $\varnothing 6$ mm (se pueden utilizar hasta 3 candados) como se muestra en la Fig. 32. La tapa de los botones ON-OFF está bloqueada y no se pueden utilizar estos botones.

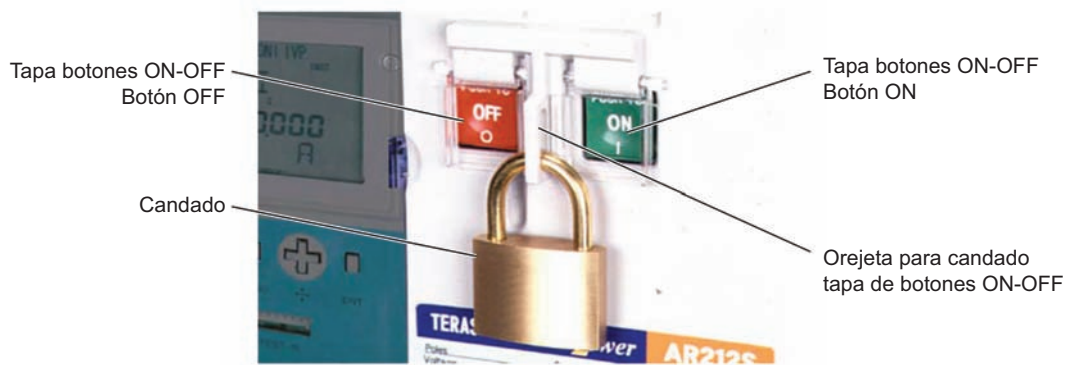


Fig. 32 Bloqueo de la tapa de los botones ON-OFF

PROCEDIMIENTO DE BLOQUEO EN OFF

1. Abra la tapa del botón OFF como se indica en la Fig. 33.
2. Eleve la pestaña de bloqueo y cierre la tapa del botón.
3. Bloquee la tapa con un candado que posea un arco de $\varnothing 6$ mm (se pueden utilizar hasta 3 candados) como se muestra en la Fig. 33. El botón OFF está oprimido y bloqueado, lo que inhabilita el botón ON.

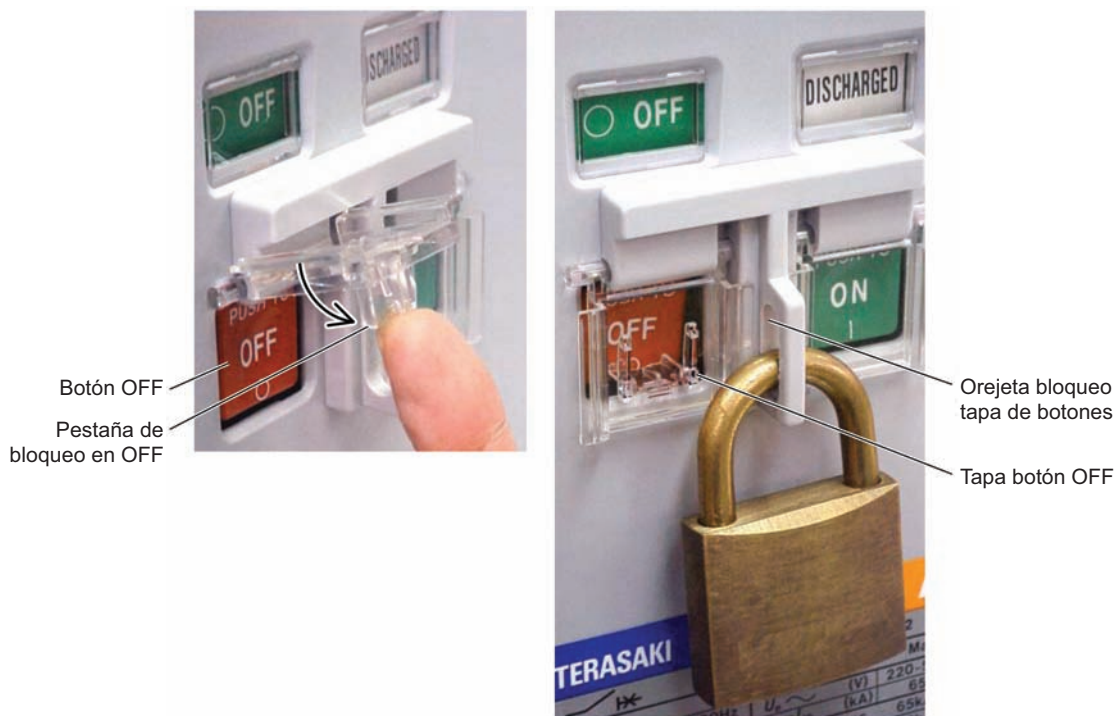


Fig. 33 Bloqueo del botón OFF

PROCEDIMIENTO DE BLOQUEO DE LA PALANCA DE BLOQUEO DE POSICIÓN

1. Coloque el cuerpo del interruptor en la posición deseada CONN., TEST, o ISOLATED (conectado, prueba o aislado).
2. Extraiga la palanca de bloqueo de posición como se indica en la Fig. 34.
3. Bloquee la palanca de bloqueo de posición con un candado que posea un arco de $\varnothing 6$ mm (se pueden utilizar hasta 3 candados) como se muestra en la Fig. 34. Esto evita que pueda introducirse la manivela de extracción en el orificio de inserción y no es posible cambiar la posición del interruptor.

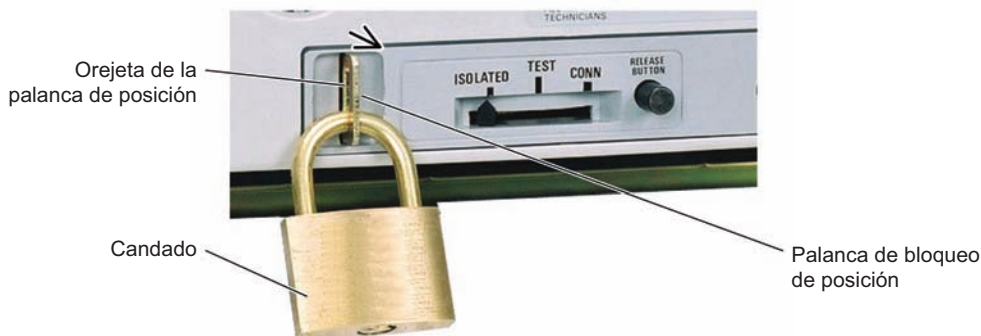


Fig. 34 Bloqueo de la palanca de posición

PROCEDIMIENTO DE SUJECIÓN DEL PERNO DE FIJACIÓN DEL INTERRUPTOR

1. Coloque el cuerpo del interruptor en la posición CONN.
2. Afloje el perno de fijación del interruptor indicado en la Fig. 35, mueva el muelle y las arandelas planas hacia la cabeza del perno y empuje el perno en la muesca en U del asidero.
3. Ajuste el perno de fijación del interruptor utilizando la manivela de extracción. Es necesario realizar este procedimiento en ambos lados del interruptor de aire.

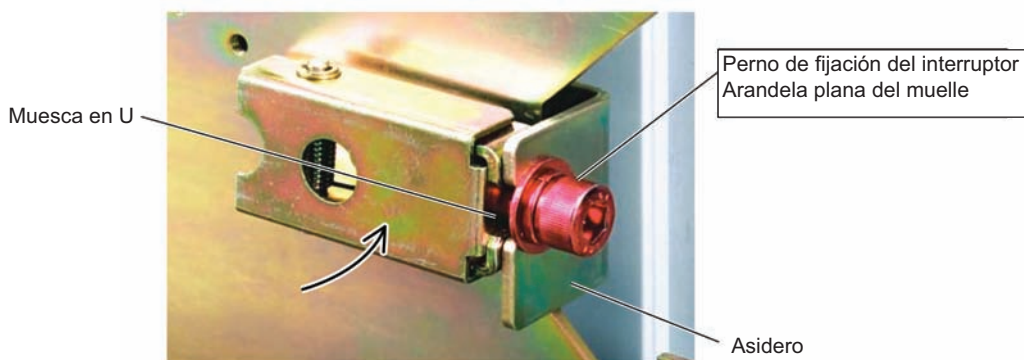


Fig. 35 Sujeción de los pernos de fijación del interruptor

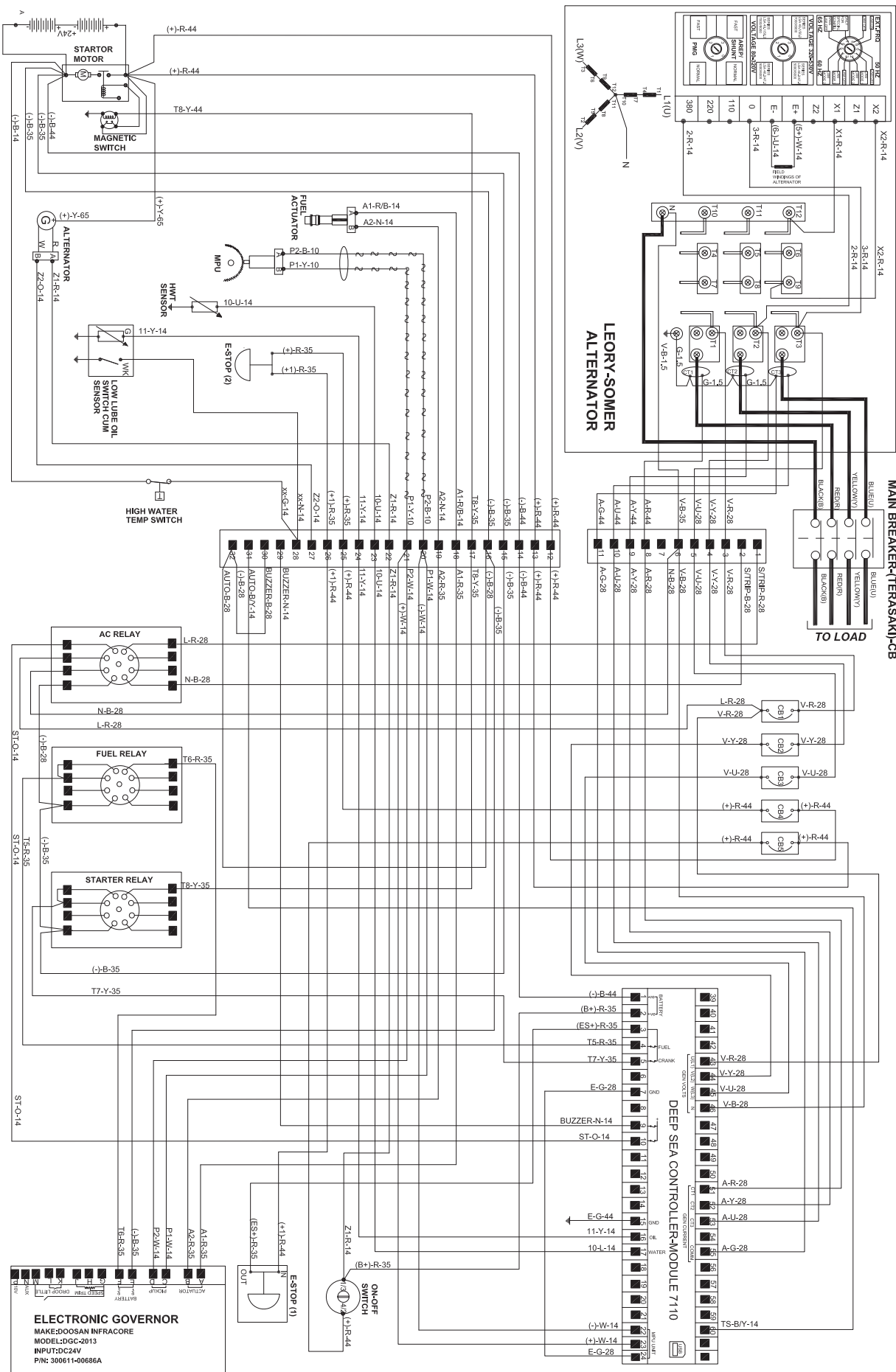
PROCEDIMIENTO DE BLOQUEO DE LA TAPA DEL OCR

Bloquee el OCR con un candado que posea un arco de $\varnothing 6$ mm como se muestra en la Fig. 36. La tapa del OCR no se puede abrir, lo que evita que se modifiquen los ajustes del OCR.



Fig. 36 Bloqueo con candado de la tapa del OCR

DIAGRAMAS DE CABLEADO





Portable Power

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 DERECHO HABIENTE 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