



Manual de instrucciones

Generador de Motor Diésel
Silencioso
DGM450MK



Precaución

Por razones de seguridad, por favor asegúrese de leer este manual de instrucciones antes de utilizar este aparato.
También, guarde este manual en un lugar seguro para futuras referencias.

DGM450MK-D/MEX
X770-002 86 0
X770801-020 0

Introducción

Muchas gracias por comprar el Generador de Motor Diésel Silencioso de Shindaiwa.

- Este manual de instrucciones ha sido preparado para garantizar el uso seguro y correcto de este aparato. Un uso incorrecto puede provocar accidentes o fallos, por lo que asegúrese de leer este manual antes del uso.
 - Asegúrese de que este aparato sea manipulado por una persona que comprenda bien el contenido de este manual y que pueda manejarlo con seguridad. No utilice este aparato si se encuentra mal, está tomando medicación, no se siente bien o en cualquier otra situación que pueda afectar la seguridad de su trabajo.
 - Al utilizar y manipular el aparato, respete las leyes y los reglamentos correspondientes. Si tiene alguna duda sobre las leyes correspondientes, consulte al distribuidor en donde compró el producto.
 - Al prestar este aparato, adjunte siempre el manual de instrucciones e indique al prestatario que lo lea atentamente antes de utilizarlo.
 - Guarde este manual en un lugar designado para futuras referencias. Si el manual se ha perdido, ensuciado o dañado, solicítelo al distribuidor en donde compró el producto.
 - Si tiene alguna duda o pregunta, consulte al distribuidor en donde compró el producto. Al preguntar sobre este aparato, mencione su modelo y su número de serie.
 - Al desechar este aparato, siga las leyes correspondientes y elimínelo como residuo industrial. Si surge algún problema durante el proceso, consulte al distribuidor en donde compró el producto.
- En este manual, las precauciones se clasifican de la siguiente manera.

 **Advertencia:** Indica que una manipulación incorrecta puede provocar la muerte o lesiones graves.

 **Precaución:** Indica que una manipulación incorrecta puede provocar lesiones moderadas o leves y posibles daños materiales.

<Precaución>: Otras precauciones que se deben tomar.

- Dependiendo de la situación, los asuntos enumerados bajo “ **Precaución**” pueden provocar accidentes graves.
Todas estas precauciones contienen información importante y deben respetarse.

Tabla de contenidos

1. Precauciones de seguridad	2
2. Especificaciones	
2-1. Tabla de especificaciones	6
2-2. Condiciones ambientales	7
3. Uso	7
4. Nombre de las piezas	
4-1. Aspecto exterior y nombres de las piezas	7
4-2. Nombres de las piezas del panel de control	9
5. Equipamiento	
5-1. Operación en modo ecológico	10
5-2. Visualización digital de la capacidad de generación disponible	10
5-3. Luz indicadora del monitor	11
5-4. Instrumentos de medición	13
5-5. Interruptor del conducto de combustible externo (válvula de 3 vías)	18
5-6. Protector de aceite	19
5-7. Interruptor del conducto de combustible para climas fríos (válvula de 3 vías)	19
6. Transporte e instalación	
6-1. Método de transporte	21
6-2. Método de instalación	22
7. Conexión de la carga	
7-1. Selección de cables de carga	22
7-2. Método de conexión de cables de carga	24
7-3. Dispositivo de protección contra fugas a tierra y método de puesta a tierra	27
8. Inspección previa al funcionamiento	
8-1. Inspección del aceite de motor	30
8-2. Inspección del agua refrigerante	31
8-3. Inspección del combustible	32
8-4. Inspección del protector de aceite	33
8-5. Inspección en busca de fugas de combustible, aceite y agua refrigerante	33
8-6. Inspección de la batería	34
9. Método de operación	
9-1. Arranque/Preparación para la operación	35
9-2. Función de conmutación de 200/400V (Especificaciones de múltiple voltaje)	36
9-3. Manejo durante la operación	37
9-4. Parada	38
9-5. Función de protección	38
9-6. Conexión al depósito de combustible externo	39
10. Inspección y mantenimiento	41
11. Almacenamiento a largo plazo	51
12. Qué hacer en caso de avería	52
13. Diagrama eléctrico del generador	56
14. Diagrama del circuito eléctrico del motor	58

1. Precauciones de seguridad

Advertencia: Intoxicación por gases de escape

- Los gases de escape del motor contienen componentes nocivos para el cuerpo humano, por lo que no opere el motor en un cuarto cerrado, dentro de un túnel o en otros lugares mal ventilados.

Advertencia: Descarga eléctrica

- Asegúrese de desactivar todos los disyuntores, parar el motor y retirar la llave de arranque, antes de conectar o desconectar el cable de carga de los terminales de salida.
- Cierre las cubiertas de los terminales de salida y apriete los tornillos de fijación antes de la operación.
- No introduzca clavijas, alambres u otros objetos metálicos en la toma de corriente.
- Durante la operación, no toque este aparato con las manos mojadas, o cuando el aparato se haya mojado.
- No toque los terminales de salida ni los componentes eléctricos internos durante la operación.
- Asegúrese de realizar la toma a tierra en todos los puntos indicados. Si no se realiza la toma a tierra en cualquiera de estos puntos, circulará una corriente de fuga en el cuerpo humano, provocando una situación más peligrosa que si no hubiera ningún dispositivo de protección contra corrientes de fuga.
- Aunque el dispositivo de protección de corriente diferencial residual del equipo utilizado esté conectado a tierra, asegúrese de conectar a tierra el terminal de conexión a tierra de protección contra fugas a tierra de este aparato y el terminal de conexión a tierra de la caja exterior.
- Asegúrese de apagar el motor antes de realizar la toma a tierra.
- Si el dispositivo de protección de corriente diferencial residual se ha activado, asegúrese de reparar los puntos de fallo.

Advertencia: Lesiones

- Las puertas deben estar cerradas y bloqueadas durante la operación.
- No abra la puerta de inspección durante la operación. Existe el riesgo de quedar atrapado en las piezas giratorias, tales como los ventiladores o las correas.
- Asegúrese de apagar el motor y retirar la llave de arranque antes de realizar la inspección o el mantenimiento.
- No enganche la cuerda en los soportes para levantar este aparato, ya que podría caerse.
- No se coloque debajo del aparato levantado.
- Al activar el disyuntor, asegúrese de que el disyuntor del lado de carga y el disyuntor del equipo en uso estén desactivados. También, póngase en contacto con el operador del lado de carga para activar el disyuntor.
- No modifique ni haga funcionar el aparato con piezas desmontadas.

Advertencia: Lesiones en los ojos y en la piel

- El líquido de la batería contiene ácido sulfúrico diluido, por lo que utilice equipos de protección, como guantes de goma, para evitar que entre en los ojos, y salpique la piel o la vestimenta. Si ocurre esto, lávese inmediatamente con grandes cantidades de agua y no olvide consultar a un médico si le entra en los ojos.

Advertencia: Explosiones

- No utilice ni cargue la batería si el líquido de la batería está por debajo del límite inferior.
- La batería produce gases inflamables, por lo que no genere chispa ni la coloque cerca del fuego.

Advertencia: Incendio

- El silenciador y los gases de escape pueden estar calientes, por lo que mantenga las sustancias inflamables (combustible, gases, pintura, etc.) alejados del aparato.
- Instale este aparato en una superficie plana a una distancia mínima de 1m de paredes y otros obstáculos.
- No conecte la salida del generador al cableado interno.
- Este aparato utiliza combustible diésel. Apague siempre el motor y evite el fuego al revisar o repostar el combustible. También, asegúrese de que el motor se haya enfriado antes de hacerlo.
- En caso de derrame de combustible, abra el grifo de descarga del protector de aceite para descargar el combustible derramado.
- Si hay fugas de combustible o aceite, repare la fuga antes de utilizar el aparato.
- Limpie sin falta los derrames de combustible o aceite.
- Espere a que el aparato se haya enfriado antes de colocar las cubiertas de almacenamiento, etc.
- Mantenga el fuego alejado en todo momento.
- Asegúrese de apagar el motor durante la instalación de tuberías.
- Compruebe que no haya fugas de combustible después del entubado.

Advertencia: Interferencias electromagnéticas

- Si tiene un dispositivo médico electrónico, como un marcapasos, consulte a su médico antes de usar el aparato. Si las personas con el dispositivo médico electrónico utiliza o se acerca a este aparato, se puede provocar mal funcionamiento o avería en el dispositivo.

Precaución: Intoxicación por gases de escape

- No dirija los gases de escape hacia los peatones o edificios.

Precaución: Quemaduras

- No toque el motor y las partes circundantes inmediatamente después de que se hayan parado, ya que están muy calientes.
- No abra el tapón del radiador inmediatamente después de que se haya parado el motor. Saldrá el vapor de agua caliente.
- En caso de sobrecalentamiento, no toque el depósito secundario, ya que saldrá vapor de agua caliente.
- Apague el motor y deje que se enfríe antes de inspeccionar o reemplazar el aceite de motor. Si abre el tapón del indicador de aceite o de la entrada de aceite durante la operación, se saldrá el aceite caliente.



Precaución: Lesiones

- Para levantar este aparato, asegúrese de utilizar la lengüeta de elevación y levántelo lentamente en línea recta.
- Al realizar el trabajo de elevación, utilice casco, calzado de seguridad, guantes, etc.
- Si se utilizan anclajes para fijarlo, retire la traviesa. Para más detalles sobre los métodos de construcción de los cimientos, consulte al distribuidor en donde compró el producto.
- Instale el aparato en una superficie plana y estable para que no se mueva.
- Asegúrese de apagar el equipo en uso y desactivar el disyuntor antes de arrancar el motor.
- No mueva el aparato durante la operación.
- Cuando transporte este aparato en camión u otros medios, sujételo firmemente con una cuerda para que no se mueva.



Precaución: Daños físicos y secundarios

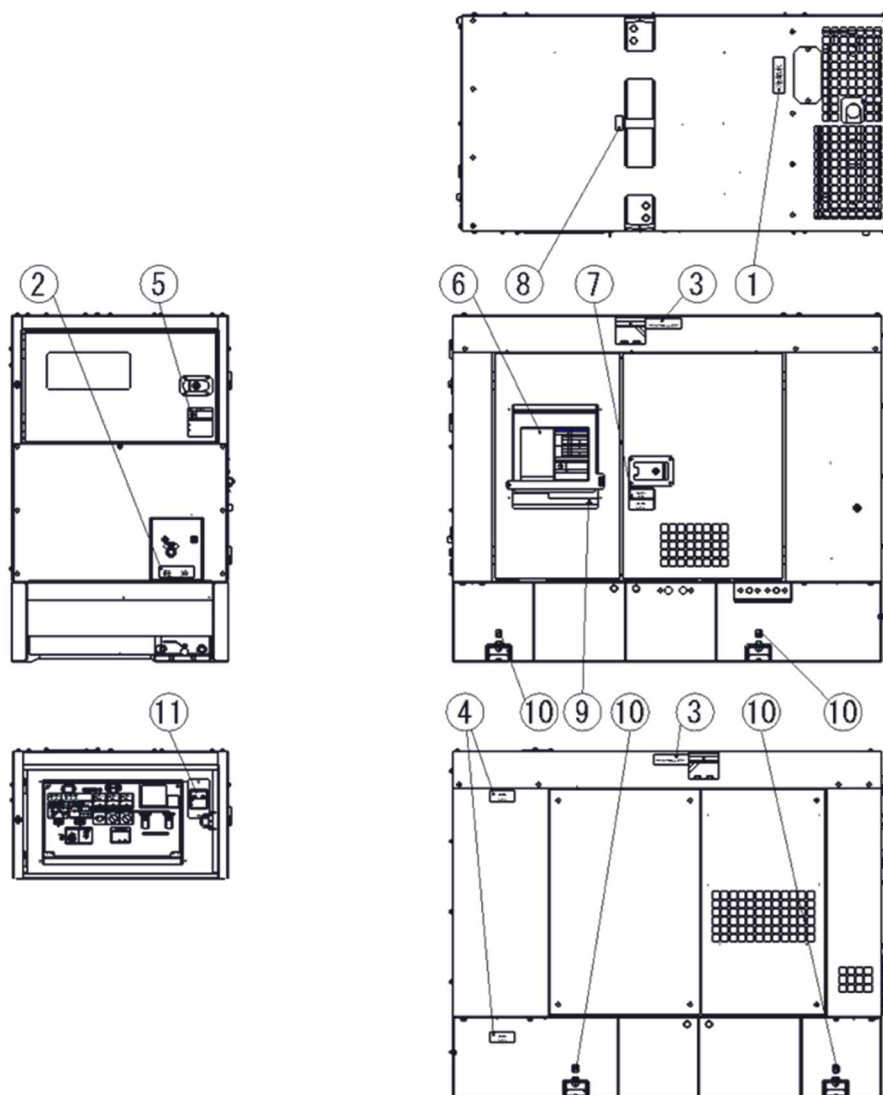
- Consulte previamente con el fabricante de equipo médico, el médico o el hospital, antes de utilizar el producto médico.
- Compruebe que coinciden el conjunto de salida del generador, las conexiones de los terminales de salida y la fuente de alimentación de carga.
- Si la corriente de carga supera la corriente admisible del cable, éste puede quemarse por sobrecalentamiento.
- Si los cables son demasiado largos o demasiado finos, la caída de voltaje entre los cables aumentará, lo que provocará un descenso del voltaje de entrada para el equipo en uso, causando un rendimiento reducido, un mal funcionamiento o un fallo.

■ Ubicación de las etiquetas de advertencia

Si las etiquetas de advertencia o indicaciones están descoloridas o dañadas, coloque etiquetas nuevas en los lugares designados. Para solicitar las etiquetas, utilice los números entre paréntesis.

① Quemaduras	(Núm. de pieza: X564-001430)
② Incendio	(Núm. de pieza: X564-001460)
③ Lesiones	(Núm. de pieza: X564-001480)
④ Quemaduras	(Núm. de pieza: X564-001420)
⑤ Intoxicación por gases de escape	(Núm. de pieza: X564-001500)
⑥ Instrucciones de uso, Descarga eléctrica	(Núm. de pieza: X564-001510)
⑦ Lesiones	(Núm. de pieza: X564-001450)
⑧ Punto de elevación	(Núm. de pieza: M710-000190)
⑨ Terminal de conexión a tierra de la caja exterior	(Núm. de pieza: M706-000030)
⑩ Perno desmontable para el protector de aceite	(Núm. de pieza: M710-000200)
* ⑪ Descarga eléctrica	(Núm. de pieza: X564-001470)

*Especificaciones de múltiple voltaje con la función de conmutación de 200/400V



2. Especificaciones

2-1. Tabla de especificaciones

Elemento		Unidad		DGM450MK	
Generador	Método de generación	-		Sistema síncrono trifásico de generación sin escobillas del tipo de campo giratorio	
	Frecuencia nominal	Hz		50	60
	Capacidad nominal	Sistema trifásico de cuatro hilos	kVA	37 *2	45 *2
			kW	29.6 *2	36 *2
		Sistema monofásico de tres hilos	kVA	22/[11] *1 *2	27/[13.5] *1 *2
			kW	22/[11] *1 *2	27/[13.5] *1 *2
	Voltaje nominal	Sistema trifásico de cuatro hilos	V	200/[400] *1	220/[440] *1
		Sistema monofásico de tres hilos	V	200/100	220/110
	Corriente nominal	Sistema trifásico de cuatro hilos	A	107/[53.5] *1	118/[59] *1
		Sistema monofásico de tres hilos	A	110/[55] *1	122.7/[61.4] *1
	Tipo de circuito	-		Trifásico de cuatro hilos, Monofásico de tres hilos	
	Factor de potencia	%		Trifásico 80, Monofásico 100	
	Clase de aislamiento	-		Clase F	
	Sistema de excitación	-		Autoexcitado (sin escobillas)	
Motor	Número de polos	-		4 polos	
	Nombre	-		Motor diésel vertical de 4 ciclos enfriado por agua	
	Modelo	-		Kubota V3800DI-T	
	Número de cilindros - diámetro x carrera	mm		4-100×120	
	Potencia nominal continua	kW{PS}		38.0 {51.7}	45.6 {62.0}
	Velocidad de rotación nominal	min ⁻¹		1500	1800
	Volumen total de la carterera	L		3.769	
	Método de combustión	-		Tipo de inyección directa (con turbocompresor)	
	Método de refrigeración	-		Tipo de refrigeración por agua del radiador	
	Método de lubricación	-		Tipo de lubricación forzada con bomba trocoidal	
	Método de arranque	-		Tipo del motor de arranque	
	Combustible utilizado	-		Combustible diésel	
	Lubricante utilizado	-		CH-4 o CI-4	
	Capacidad del depósito de combustible	L		105	
	Cantidad total de lubricante	L		13.2 (incluido 0.4 L del filtro)	
	Cantidad total de agua refrigerante	L		12.5 (incluido 1.6 L del depósito secundario)	
	Capacidad del motor de arranque	V-kW		12-3.0	
	Capacidad del alternador	V-W		12-360	
Dimensiones	Batería	-		80D26R	
	Largo	mm		1750	
	Ancho	mm		880	
	Alto	mm		1415	
	Peso en seco	kg		1035	
	Peso en mantenimiento	kg		1155	

*1: Las cifras en [] representan el valor de voltaje, cuando se ajusta a 400V (especificaciones de múltiple voltaje) de la función de conmutación de 200/400V.

*2: En el modo ecológico, el rendimiento de salida es del 90% de la capacidad nominal.

2-2. Condiciones ambientales

Utilice este aparato en las siguientes condiciones ambientales. Si no se cumplen estas condiciones, se puede provocar fallos, rendimiento insuficiente y durabilidad reducida.

- Temperatura ambiente: -15°C a 40°C
- Humedad relativa: 85% o menos
- Altitud: 300m o menos

3. Uso

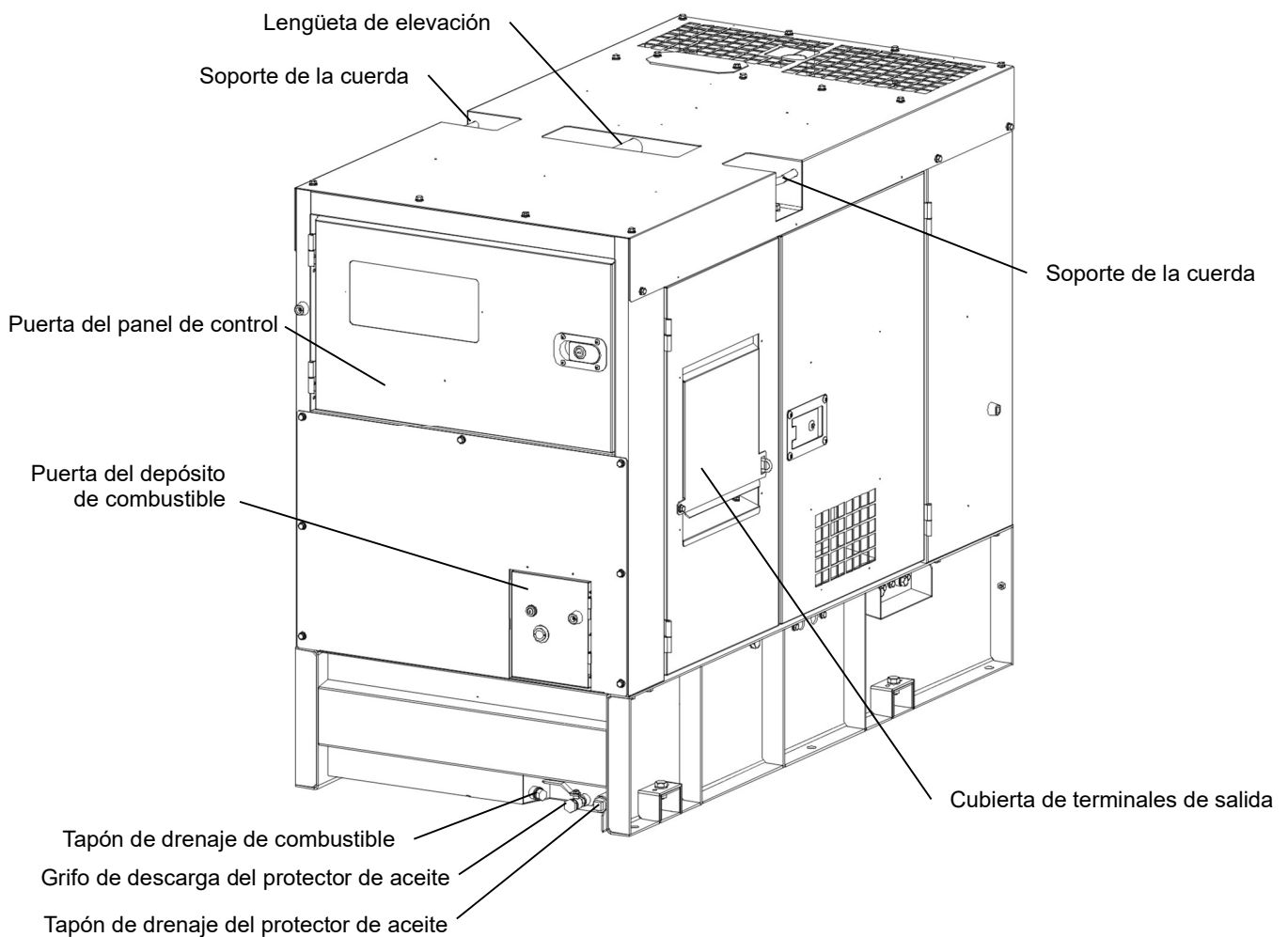
- Fuente de energía para maquinaria de ingeniería civil, como bombas sumergibles, etc.
- Fuente de alimentación de equipos de iluminación, etc.
- Fuente de alimentación para herramientas eléctricas y electrodomésticos, etc.

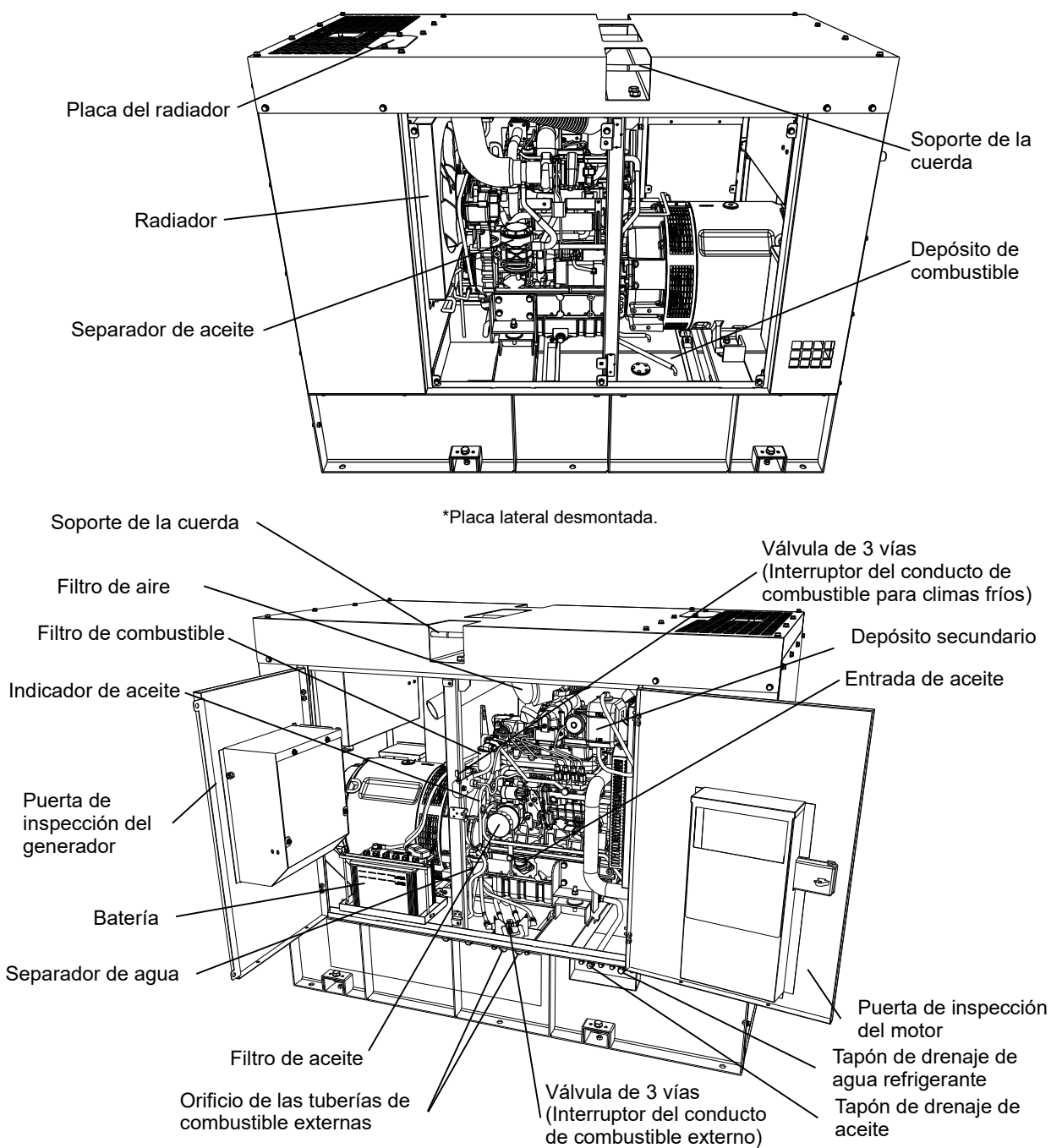
⚠ Precaución: Daños físicos y secundarios

- No utilice este aparato para fines distintos de los indicados.
- Consulte previamente con el fabricante de equipo médico, el médico o el hospital, antes de utilizar el producto médico.

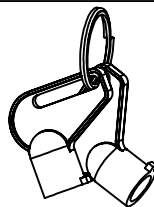
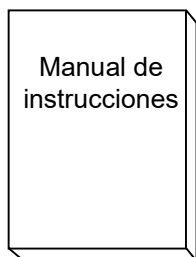
4. Nombre de las piezas

4-1. Aspecto exterior y nombres de las piezas





Accesorios



Llave de arranque (x 2)

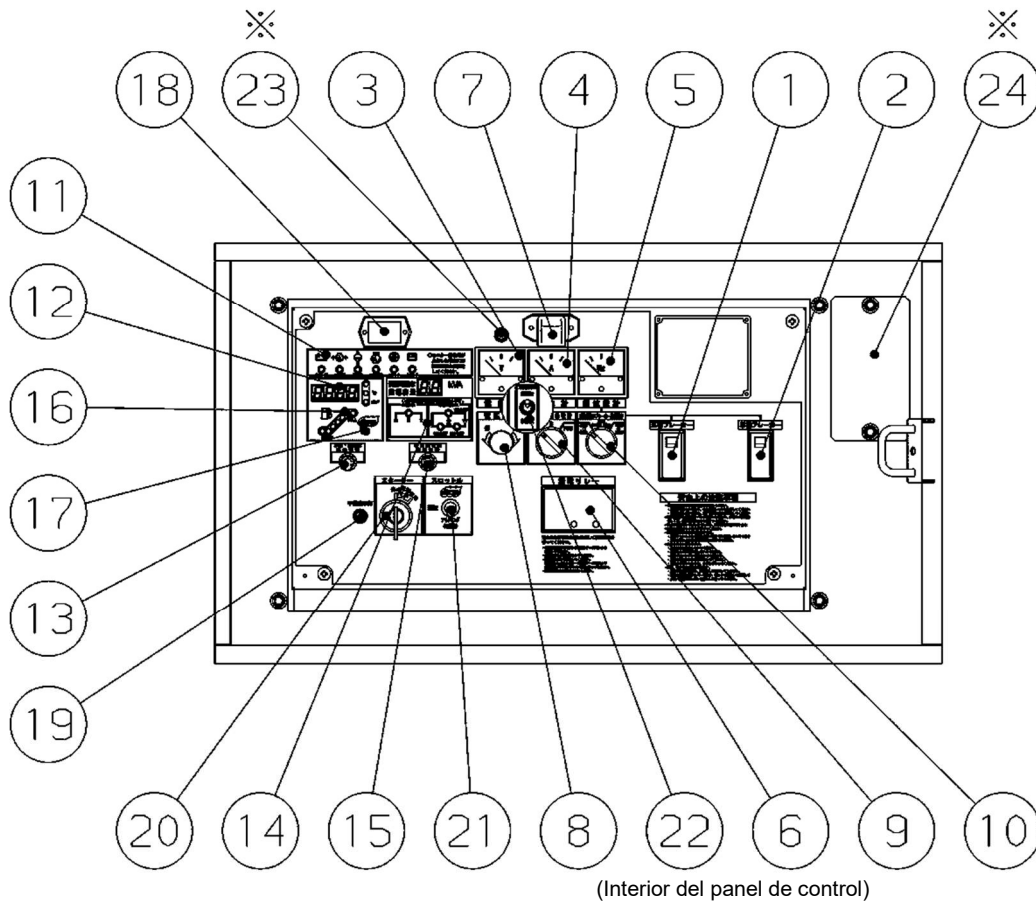


Puerta del depósito de combustible y de inspección
Llave para la puerta del panel de control (x 2)



Barra de puesta a tierra (x 1)

4-2. Nombres de las piezas del panel de control



①	Disyuntor trifásico	⑬	Interruptor de cambio de pantalla de la temperatura del agua y la velocidad de rotación
②	Disyuntor monofásico	⑭	Indicador digital de la capacidad de generación disponible
③	Voltímetro	⑮	Interruptor de cambio de pantalla de la capacidad de cada fuente de alimentación
④	Amperímetro	⑯	Indicador de combustible
⑤	Medidor de frecuencia	⑰	Pantalla de modo ecológico
⑥	Relé de fugas	⑱	Contador de horas totales
⑦	Luz indicadora de generación de energía	⑲	Luz indicadora de precalentamiento (Luz indicadora del código de error)
⑧	Dial de ajuste de voltaje	⑳	Interruptor de arranque
⑨	Interruptor de cambio de pantalla del amperímetro	㉑	Interruptor de acelerador
⑩	Interruptor de secuencia de apagado del disyuntor	㉒	Interruptor de cambio de frecuencia
⑪	Luz indicadora del monitor	㉓	Luz de advertencia de 400V (*Especificaciones de múltiple voltaje)
⑫	Indicador digital del motor	㉔	Interruptor de cambio de voltaje (*Especificaciones de múltiple voltaje)

5. Equipamiento

5-1. Operación en modo ecológico

Este aparato está equipado con una función de modo ecológico con el fin de ahorrar combustible y reducir el ruido.

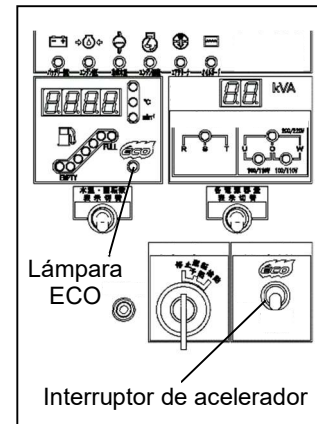
Al colocar el interruptor del acelerador del panel de control en “ECO”, el aparato entrará en modo ecológico y se encenderá la “lámpara ECO: verde” del panel de control. En el modo ecológico, la velocidad de rotación del motor se reduce un 2% con respecto a la velocidad nominal. En el modo ecológico, el rendimiento de salida es del 90% de la capacidad nominal.

○ Velocidad de rotación en modo ecológico

- Operación a 50Hz: 1470min⁻¹
- Operación a 60Hz: 1770min⁻¹

<Precaución>

- En el modo ecológico, los índices de fluctuación de frecuencia y voltaje serán mayores que en condiciones normales de operación. Al utilizar un motor de carga con una gran capacidad de arranque o un equipo de precisión, hágalo en el modo de operación normal.
- Apague el equipo en uso antes de activar el interruptor del acelerador.
- Si la lámpara ECO parpadea durante la operación en el modo ecológico, significa que se está utilizando a una capacidad superior a la nominal. En tal caso, apague el equipo de inmediato o reduzca la capacidad de carga y utilice el equipo con la lámpara ECO encendida.

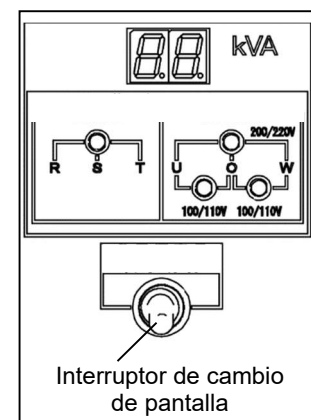


5-2. Visualización digital de la capacidad de generación disponible

La capacidad de generación de energía disponible de cada fuente de alimentación de salida se muestra digitalmente. Al conmutar el interruptor de cambio de pantalla, se muestran las pantallas de “salida trifásica”, “salida monofásica de tres hilos U-W”, “salida monofásica de tres hilos U-O” y “salida monofásica de tres hilos W-O” en orden. Cuando se arranca el motor, siempre se muestra “salida trifásica”.

<Precaución>

- La capacidad de generación de energía que se muestra digitalmente debe considerarse como una guía aproximada. Al utilizar un motor de carga con una gran capacidad de arranque, hágalo teniendo en cuenta el valor indicado y la capacidad de carga que se va a utilizar.
- Cuando se utiliza una fuente de alimentación de salida trifásica con una conexión de cuatro hilos (monofásica utilizando el terminal O), es posible que la pantalla de capacidad de generación no muestre valores correctos. Si utiliza una fuente de alimentación monofásica, conéctela al lado de la fuente de alimentación monofásica de tres hilos.



- Si la pantalla de capacidad de generación muestra "--", significa que el equipo se está utilizando a una capacidad superior a la nominal. En tal caso, apague el equipo de inmediato o reduzca la capacidad de carga.

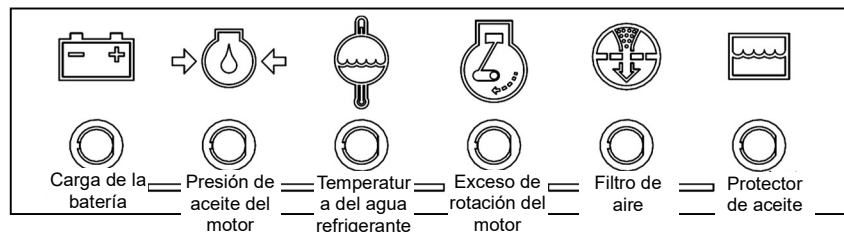
5-3. Luz indicadora del monitor

⚠ Advertencia: Lesiones

- No abra la puerta de inspección durante la operación. Existe el riesgo de quedar atrapado en las piezas giratorias, tales como los ventiladores o las correas.
- Asegúrese de apagar el motor y retirar la llave de arranque antes de realizar la inspección o el mantenimiento.

⚠ Precaución: Quemaduras

- No toque el motor y las partes circundantes inmediatamente después de que se hayan parado, ya que están muy calientes.



Este aparato está equipado con luces indicadoras de "Carga de la batería", "Presión del aceite del motor", "Temperatura del agua refrigerante", "Exceso de rotación del motor", "Atasco del filtro de aire" y "Nivel del líquido de protector del aceite". Si el aparato funciona correctamente, al mover el interruptor de arranque de la posición de "Parada" a la de "Marcha", se encenderán las luces indicadoras de "Presión del aceite del motor" y "Carga de la batería", y al arrancar el motor se apagarán todas las luces indicadoras. Si se produce alguna anomalía en "Temperatura del agua refrigerante", "Presión del aceite del motor", "Carga de la batería" o "Exceso de rotación del motor" durante la operación, se encenderá la luz indicadora del monitor y se detendrá automáticamente el motor. Si el motor se para automáticamente, coloque el interruptor de arranque en la posición de "Parada" y vuelva a arrancar el motor. Luego, compruebe el estado de la luz indicadora del monitor en la siguiente parada automática, para ver si hay algún problema.

(1) Luz indicadora de monitoreo de la temperatura del agua refrigerante (aumento de la temperatura del agua)

⚠ Precaución: Quemaduras

- No abra el tapón del radiador inmediatamente después de que se haya parado el motor. Saldrá el vapor de agua caliente.
- En caso de sobrecalentamiento, no toque el depósito secundario, ya que saldrá vapor de agua caliente.

Si la temperatura del agua refrigerante supera los 110°C durante la operación, se encenderá la luz indicadora de monitoreo de la temperatura del agua refrigerador y se detendrá automáticamente el motor. Si esto ocurre, saldrá vapor de agua caliente del depósito secundario. Por lo tanto, espere a que se haya enfriado el agua y,

luego, compruebe el nivel de agua del depósito secundario. Si el nivel de agua es insuficiente, rellene el depósito secundario con agua refrigerante. (Véase “**8-2. Inspección del agua refrigerante**”) Si hay un nivel especificado, la correa del ventilador puede estar suelta o puede haber una fuga de agua refrigerante en el sistema de refrigeración, por lo que compruébelo después de que el motor se haya enfriado.

<Precaución>

- Si el nivel de agua refrigerante es demasiado baja, no se detectará la temperatura del agua, por lo que asegúrese de comprobar el nivel de agua en el depósito secundario del radiador antes de empezar a trabajar.

(2) Luz indicadora del monitor de la presión del aceite del motor (caída de presión de aceite)

Precaución: Quemaduras

- Apague el motor y deje que se enfríe antes de inspeccionar o reemplazar el aceite de motor. Si abre el tapón del indicador de aceite o de la entrada de aceite durante la operación, se saldrá el aceite caliente.

Si la presión de aceite desciende por debajo de $0.49 \times 100\text{kPa}$ $\{0.5\text{kgf/cm}^2\}$ durante la operación, se encenderá la luz indicadora del monitor de la presión de aceite del motor y se detendrá automáticamente el motor. En tal caso, compruebe la cantidad de aceite del motor y rellene hasta el nivel máximo.

<Precaución>

- No se puede detectar el deterioro del aceite con el monitor de la presión de aceite. Cambie regularmente el aceite del motor. (Véase “**8-1. Inspección del agua refrigerante**”)

(3) Luz indicadora del monitor de exceso de rotación del motor

Este aparato está equipado con una función que detiene automáticamente el motor cuando se produce una anomalía en el motor y la velocidad de rotación aumenta significativamente. Si la velocidad de rotación supera 2070min^{-1} durante la operación, se encenderá la luz indicadora del monitor de exceso de rotación del motor y se detendrá automáticamente el motor. Si esto ocurre, póngase en contacto con el distribuidor en donde compró el producto, ya que puede haber un problema en el interior del motor.

(4) Luz indicadora del monitor de carga de la batería (Lámpara indicadora de carga)

Cuando la batería no se puede cargar durante la operación, se encenderá la luz indicadora del monitor de la carga de la batería y se detendrá automáticamente el motor. Si esto ocurre, póngase en contacto con el distribuidor en donde compró el producto.

<Precaución>

- No se puede detectar el deterioro de la batería ni niveles insuficientes de líquido de batería con el monitor de la carga de la batería. (Véase “8-6. Inspección de la batería”)

(5) Luz indicadora del monitor del filtro de aire

Si el elemento del filtro de aire se obstruye durante la operación, se encenderá la luz indicadora del monitor del filtro de aire. Si la luz se enciende, apague inmediatamente el motor y limpie o sustituya el elemento del filtro de aire.

(Véase “10. Inspección y mantenimiento (3) Limpieza y reemplazo del filtro de aire”)

(6) Luz indicadora del monitor del nivel de líquido de protector de aceite

Si se han acumulado más de 25 litros de líquido en el protector de aceite, se encenderá la luz indicadora del monitor del nivel de líquido de protector de aceite. En cuanto se encienda la luz, apague el motor y vacíe el líquido que se haya acumulado en el protector de aceite.

(Véase “10. Inspección y mantenimiento (9) Drenaje de líquido en el protector de aceite”)

5-4. Instrumentos de medición

Instrumentos del motor

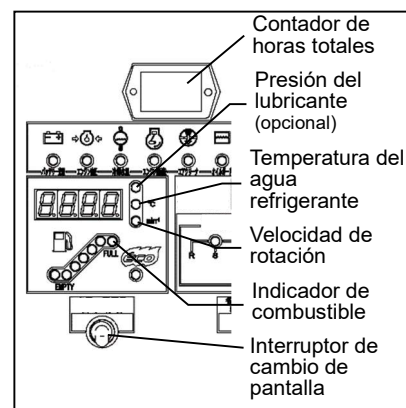
(1) Contador de horas totales

Indica las horas de operación. Utilícelo como guía de gestión del tiempo para las inspecciones periódicas. Tenga en cuenta que el contador de horas totales funcionará si el interruptor de arranque está en la posición “Marcha”, independientemente de si el motor está en marcha o parado.

(2) Indicador digital del motor

Muestra la velocidad de rotación del motor y la temperatura del agua refrigerante. Al conmutar el interruptor de cambio de pantalla, se muestran las pantallas de “Velocidad de rotación” y “Temperatura del agua refrigerante” en orden. Cuando se arranca el motor, siempre se muestra “velocidad de rotación”.

- * Si se ha configurado la visualización de la presión del lubricante (opcional), al conmutar el interruptor de cambio de pantalla, las pantallas de “Velocidad de rotación”, “Temperatura del agua refrigerante” y “Presión del lubricante” se muestran en este orden.



① Velocidad de rotación

Muestra la velocidad de rotación del motor. Esto indica 1500min^{-1} cuando la frecuencia es de 50Hz y 1800min^{-1} cuando la frecuencia es de 60Hz.

② Temperatura del agua refrigerante

Muestra la temperatura del agua refrigerante. La temperatura varía en función de las condiciones de operación, pero suele ser de 70 a 95°C durante la operación.

<Precaución>

- Si la temperatura del agua refrigerante supera los 100°C, deje de utilizar el equipo inmediatamente y espere a que baje la temperatura del agua, haciendo funcionar el sistema al ralentí.

③ Presión del lubricante (opción)

Muestra la presión en el sistema de lubricación del motor. La presión varía en función de las condiciones de operación, pero suele ser de 2.4 a $3.9 \times 100\text{kPa}$ {2.5 a 4kgf/cm²} durante la operación. Sin embargo, puede ser mayor en tiempo frío o inmediatamente después de arrancar el motor. Deje el motor al ralentí hasta que la presión alcanza a la normalidad.

(3) Indicador de combustible

Muestra la cantidad de combustible que hay en el depósito. Cuando el depósito esté lleno, todas las luces se encenderán, indicando “LLENO”. A medida que disminuye la cantidad restante, disminuye el número de lámparas encendidas y se aproxima a “VACÍO”. Cuando queda solo una lámpara encendida, reposte inmediatamente.

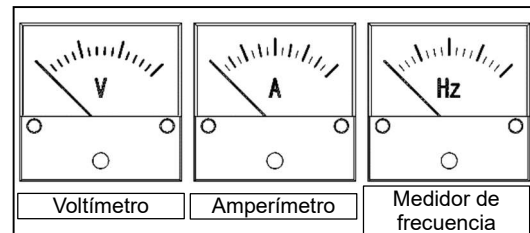
Instrumentos del generador

(1) Voltímetro

Muestra el voltaje de salida trifásica (voltaje entre R y T) del generador. Durante la operación, compruebe que el voltaje es de 200V cuando la

frecuencia es de 50Hz y de 220V cuando la frecuencia es de 60Hz. El voltaje de salida monofásica de tres hilos (entre U y W) es la misma que el voltaje de salida trifásica (entre R y T), por lo que debe consultar el valor indicado del voltímetro.

- * Cuando utilice el aparato con una configuración trifásica de 400 V (especificaciones de múltiple voltaje), compruebe que el voltaje es de 400 V cuando la frecuencia es de 50Hz y de 440V cuando la frecuencia es de 60Hz. El voltaje de salida monofásica de tres hilos “voltaje entre U y W” es la mitad del valor indicado en el voltímetro.



(2) Amperímetro

Muestra la corriente de salida (corriente de fase) del generador. Si se coloca el interruptor de visualización del amperímetro en “U+R”, se muestra la corriente de salida de la fase trifásica R y de la fase monofásica U. También, si se coloca el interruptor en “T+W”, se muestra la corriente de salida de la fase trifásica T y de la fase monofásica W. “S” muestra la corriente de salida en el terminal de salida trifásica S.

<Precaución>

- Para medir la corriente de salida monofásica de tres hilos, coloque el interruptor de visualización del amperímetro en “U+R” o “T+W”. Con “S” no se puede medir la corriente exacta.

(3) Medidor de frecuencia

Muestra la frecuencia de la alimentación del generador. Durante la operación, compruebe que la frecuencia es de 50Hz o 60Hz.

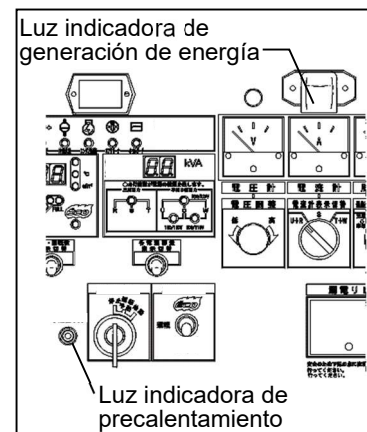
<Precaución>

- La frecuencia durante la operación en el modo ecológico se indica como 49Hz o 58.8Hz.

Luz indicadora

(1) Luz indicadora de precalentamiento (Luz indicadora del código de error)

Cuando el interruptor de arranque se coloca en la posición de “Precalentamiento”, se encenderá la luz indicadora de precalentamiento. Una vez finalizado el precalentamiento, la luz se apaga para indicar que está listo para arrancar. Esta luz indicadora también muestra los códigos de error. Si la luz indicadora parpadea repetidamente, hay un problema con el motor. Para repararlo, póngase en contacto con el distribuidor en donde compró el producto.



<Precaución>

- El tiempo de precalentamiento depende de la temperatura del agua refrigerante y dura aproximadamente 3 a 20 segundos.

(2) Luz indicadora de generación de energía

Se enciende cuando el motor está en marcha, para mostrar que se está generando energía.

Interrupitor

(1) Interrupitor de arranque

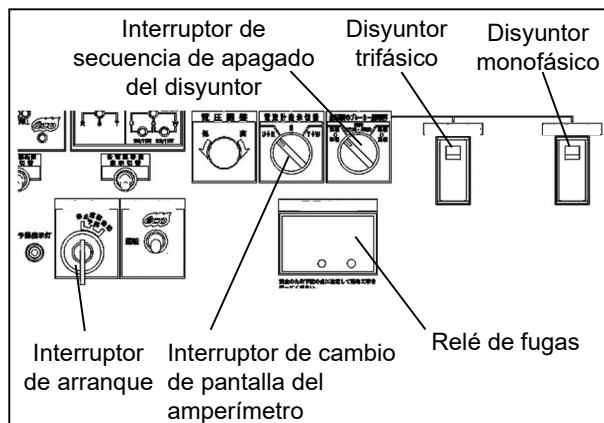
① Parada

Es la posición en la que el motor se para y se desconecta toda la potencia. También, se puede insertar y quitar la “llave” en esta posición.

② Operación y precalentamiento

Es la posición de operación.

Es la posición en la que se precalienta el calentador de aire para mejorar el rendimiento de arranque en tiempo frío.



<Precaución>

- No deje en esta posición con el motor parado. Se agotará la batería.

③ Arranque

Es la posición para arrancar el motor. Al retirar la mano de la “llave”, volverá automáticamente a la posición de “Operación”.

(2) Disyuntor

Es un interruptor para suministrar la energía al lado de carga. Al encenderlo, se aplica un voltaje al terminal de salida. Corta la alimentación al lado de carga cuando se produce un cortocircuito o una sobrecarga en el lado de carga, o cuando hay fugas a tierra.

<Precaución>

- No accione ni detenga la carga utilizando este disyuntor.

(3) Interrupitor de secuencia de apagado del disyuntor

Es un interruptor que selecciona la secuencia de apagado de los disyuntores trifásicos y monofásicos cuando se produce un cortocircuito o una sobrecarga en el lado de la carga. Si se selecciona un pre-apagado de disyuntor trifásico o monofásico, el disyuntor de pre-apagado se apagará si la salida total del generador excede su capacidad nominal.

Si la potencia del generador supera la capacidad nominal, los demás disyuntores también se apagarán.

- Selección de interruptores
 - “Trifásico a monofásico”: el disyuntor monofásico se apaga después del apagado del disyuntor trifásico.
 - “Simultáneo (trifásico y monofásico)”: los disyuntores trifásicos y monofásicos se apagan simultáneamente.
 - “Monofásico a trifásico”: el disyuntor trifásico se apaga después del apagado del disyuntor monofásico.

(4) Interruptor de cambio de pantalla del amperímetro

Es un interruptor para seleccionar la corriente de salida que se mostrará en el amperímetro. Al conmutar el interruptor, la corriente del siguiente terminal de salida se mostrará en el amperímetro.

- Selección de interruptores
 - “U+R”: Trifásico R + Monofásico U de tres hilos (total)
 - “S”: Trifásico S
 - “T+W”: Trifásico T + Monofásico W de tres hilos (total)

<Precaución>

- Para medir la corriente de salida monofásica de tres hilos, coloque el interruptor de visualización del amperímetro en “U+R” o “T+W”. Con “S” no se puede medir la corriente exacta.

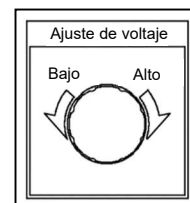
(5) Relé de fugas

Este aparato está equipado con un relé de fugas que detecta fugas a tierra causadas por defectos de aislamiento en el equipo en uso durante la operación y que apaga los disyuntores trifásicos y monofásicos. La detección de fugas se realiza por separado para el lado de salida trifásico y el lado de salida monofásico de tres hilos, y se apaga el disyuntor del lado de salida en el que se ha producido la fuga. (Véase “7-3. Dispositivo de protección contra fugas a tierra y método de puesta a tierra”)

Dial de ajuste de voltaje, interruptor de control de velocidad

(1) Dial de ajuste de voltaje

Es el dial para ajustar el voltaje de salida del generador. Al girar el dial en el sentido de las agujas del reloj (hacia Alto) aumenta el voltaje, y girarlo en el sentido contrario (hacia Bajo) lo disminuye.



(2) Interruptor de control de velocidad

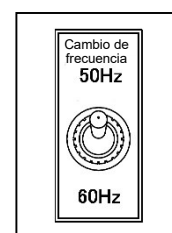
① Interruptor de acelerador

Es un interruptor para cambiar la velocidad de rotación del motor. Al arrancar el motor, operarlo en caliente o en frío, coloque el interruptor en la posición de “Ralenti”, en la posición de “Operación” durante la operación nominal y en la posición de “ECO” durante la operación en el modo ecológico.



② Interruptor de cambio de frecuencia

Es un interruptor para cambiar la frecuencia a 50Hz o 60Hz. El interruptor se encuentra en el interior del panel de control. Afloje los cuatro tornillos y abra el panel de control, y compruebe que el interruptor de frecuencia está ajustado correctamente a la frecuencia que desea utilizar.



<Precaución>

- Al cambiar la frecuencia, asegúrese de que no haya ninguna carga conectada.
- La frecuencia se ajusta a 50Hz en el momento del envío. En áreas de 60Hz, ajústela a 60Hz.
- No haga funcionar la carga con el interruptor del acelerador en la posición de “Ralentí”.

5-5. Interruptor del conducto de combustible externo (válvula de 3 vías)

⚠ Advertencia: Incendio

- Asegúrese de apagar el motor durante la instalación de tuberías.
- Limpie sin falta los derrames de combustible.
- Compruebe que no haya fugas de combustible después del entubado.

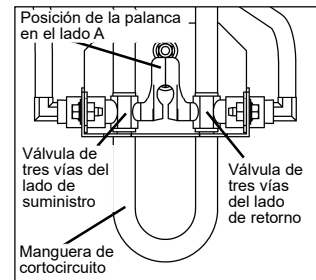
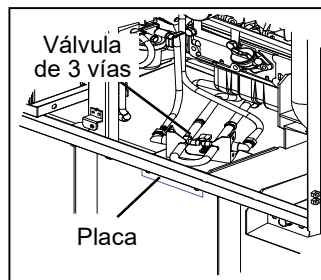
Al conmutar la válvula de tres vías, puede repostar desde un depósito externo. En tal caso, no se utilizará el depósito montado.

(1) Con el depósito montado

Cuando se envía este aparato, la palanca de la válvula de tres vías está en el lado “A”.

<Precaución>

- Una vez retirada la tubería del depósito externo, coloque la palanca en el lado “A” y conecte la manguera de cortocircuito suministrada al puerto de suministro de combustible externo y al puerto de retorno.



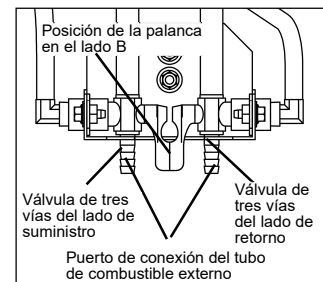
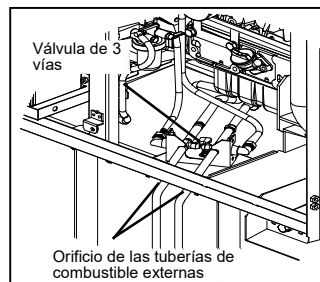
(2) Con el depósito externo

Conecte el conducto de combustible externo a través del orificio de las tuberías de combustible externas al puerto de suministro de combustible externo y al puerto de retorno de la válvula de tres vías. Al conmutar la palanca de la válvula de tres vías al lado “B”, puede repostar desde un depósito externo.

Para los procedimientos de trabajo, véase “9-6. Conexión al depósito de combustible externo”.

<Precaución>

- Para evitar interferencias con los componentes internos y el orificio de las tuberías de combustible externas, proteja las tuberías que conectan el depósito de combustible externo a este aparato con tubos corrugados, etc.



5-6. Protector de aceite

Este aparato está equipado con un protector de aceite (una estructura que impide que los líquidos fluyan fuera del aparato) dentro de la bancada en el interior, para evitar fugas de aceite, combustible, etc. Antes de empezar a trabajar, compruebe que no haya líquido acumulado en el protector de aceite y, si lo encuentra, descárguelo. Para los procedimientos de inspección, véase “8-4. Inspección del protector de aceite”. Para los procedimientos de descarga, véase “10. Inspección y mantenimiento (9) Drenaje de líquido en el protector de aceite”. Además, para evitar el desbordamiento del líquido debido al olvido de vaciarlo, el panel de control está equipado con una luz indicadora, y cuando el nivel del líquido alcance 1/5 de la capacidad máxima del depósito de aceite (aprox. 25L), el sensor se activará y la luz indicadora se encenderá.

<Precaución>

- El agua de lluvia que entra en el aparato durante el tiempo lluvioso también se acumulará en este protector de aceite, por lo que asegúrese de drenar el líquido del interior periódicamente. Saque el agua cada vez que llueva.
- Los líquidos que pueden filtrarse en el interior son aceite, combustible, agua refrigerante y líquido de la batería, pero no hay ninguna función que distinga entre los líquidos filtrados y el agua de lluvia que ha entrado en el sistema. Elimine los residuos líquidos de acuerdo con las leyes y reglamentos pertinentes.
- Antes del transporte, inspeccione el interior del protector de aceite y drene el líquido acumulado.

5-7. Interruptor del conducto de combustible para climas fríos (válvula de 3 vías)

Advertencia: Descarga eléctrica y lesiones

- No abra la puerta de inspección durante la operación. Existe el riesgo de quedar atrapado en las piezas giratorias, tales como los ventiladores o las correas.
- Asegúrese de apagar el motor y retirar la llave de arranque antes de realizar la inspección o el mantenimiento.

Precaución: Quemaduras

- No toque el motor y las partes circundantes inmediatamente después de que se hayan parado, ya que están muy calientes.

Cuando el combustible (diésel) alcance la temperatura de la tabla de la derecha, el componente de cera precipitará y se atascará el filtro de combustible. Para evitarlo, este aparato está equipado con una válvula de conmutación que envía el combustible calentado de retorno del motor al filtro de combustible. Cuando se envía este aparato, la línea de combustible estándar está configurada para enviar el combustible de retorno del motor al tanque de combustible, por lo que en climas fríos, utilice el siguiente método para cambiar al conducto de combustible para climas fríos.

○ Temperatura de atasco de diésel (JIS K2204)

Diésel No.1 especial: -

Diésel No.1: -1°C o menos

Diésel No.2: -5°C o menos

Diésel No.3: -12°C o menos

Diésel No.3 especial: -19°C o menos

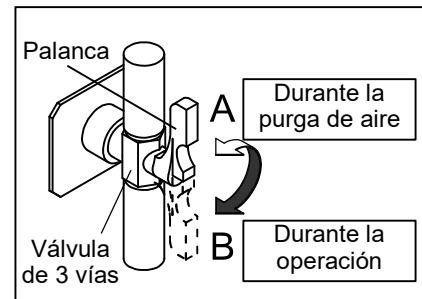
<Cómo cambiar al conducto de combustible para climas fríos>

Retire los dos tornillos que sujetan la puerta de inspección del generador (puerta de inspección del lado frontal), y abra la puerta para encontrar la “válvula de conmutación del conducto de combustible para climas fríos”.

- Cuando se envía este aparato, la palanca está en el lado “A” (línea de combustible estándar).
- En climas fríos, cambie la palanca en el lado “B” (línea de combustible para climas fríos) durante el uso.

Se puede utilizar en verano también con la palanca en el lado “B”.

- La función de purga automática de aire no funciona cuando la palanca está en el lado “B”. Por lo tanto, cambie la palanca en el lado “A” solo cuando limpie o sustituya el filtro de combustible.



6. Transporte e instalación

6-1. Método de transporte

⚠ Advertencia: Lesiones

- No enganche la cuerda en los soportes para levantar este aparato, ya que podría caerse.
- No se coloque debajo del aparato levantado.

⚠ Precaución: Lesiones

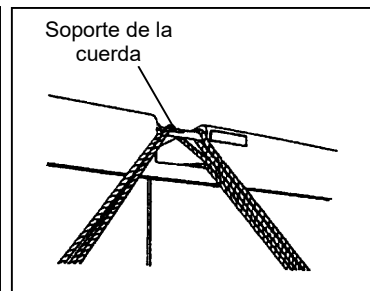
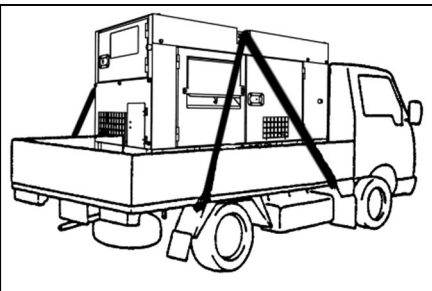
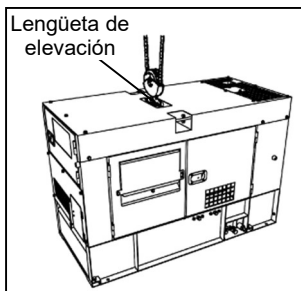
- Para levantar este aparato, asegúrese de utilizar la lengüeta de elevación y levántelo lentamente en línea recta.
- Al realizar el trabajo de elevación, utilice casco, calzado de seguridad, guantes, etc.
- No mueva el aparato durante la operación.
- Cuando transporte este aparato en camión u otros medios, sujételo firmemente con una cuerda para que no se mueva.

(1) Método de elevación

Para levantar este aparato, utilice la lengüeta de elevación y levántelo lentamente en línea recta.

(2) Transporte

Cuando transporte este aparato, sujételo firmemente enganchando la cuerda en los soportes situados a la izquierda y a la derecha.



<Precaución>

- Tenga cuidado al levantar, bajar y transportar este aparato. Si lo maneja bruscamente, se pueden causar daños o fallos del aparato.
- Antes del transporte, inspeccione el interior del protector de aceite y drene el líquido acumulado.

6-2. Método de instalación

Advertencia: Intoxicación por gases de escape

- Los gases de escape del motor contienen componentes nocivos para el cuerpo humano, por lo que no opere el motor en un cuarto cerrado, dentro de un túnel o en otros lugares mal ventilados.

Advertencia: Incendio

- El silenciador y los gases de escape pueden estar calientes, por lo que mantenga las sustancias inflamables (combustible, gases, pintura, etc.) alejados del aparato.
- Opere este aparato en una superficie plana a una distancia mínima de 1m de paredes y otros obstáculos.
- No conecte la salida del generador al cableado interno.

Precaución: Intoxicación por gases de escape

- No dirija los gases de escape hacia los peatones o edificios.

Precaución: Lesiones

- Si se utilizan anclajes para fijarlo, retire la traviesa.
Para más detalles sobre los métodos de construcción de los cimientos, consulte al distribuidor en donde compró el producto.

- Cuando instale este aparato, tome medidas para evitar la entrada de personas ajenas a la obra, instalando vallas o barreras alrededor de la obra y otras zonas.
- Instale este aparato horizontalmente sobre una superficie firme y plana.
- La puerta del panel de control y las puertas de inspección izquierda y derecha deben instalarse a una distancia mínima de 1 metro de las paredes y otros obstáculos para poder realizar las inspecciones y mantenimientos internos.

<Precaución>

- Este aparato está diseñado para ser instalado horizontalmente sobre una superficie firme y plana. Por lo tanto, no lo utilice de ninguna otra forma, ya que podría provocar fallos.
- No obstruya los orificios de ventilación del radiador o del silenciador.
Esto puede provocar una reducción de la potencia del motor, sobrecalentamiento y fallos en los componentes eléctricos.
- Si el aparato se utiliza en ambientes polvorientos o salinos, el radiador puede obstruirse, provocando sobrecalentamiento, fallos y reducción del aislamiento de los componentes eléctricos. Por lo tanto, realice el mantenimiento y la inspección adecuados.

7. Conexión de la carga

7-1. Selección de cables de carga

Precaución: Daños físicos

- Si la corriente de carga supera la corriente admisible del cable, éste puede quemarse por sobrecalentamiento.
- Si los cables son demasiado largos o demasiado finos, la caída de voltaje entre los cables aumentará, lo que provocará un descenso del voltaje de entrada para el equipo en uso, causando un rendimiento reducido, un mal funcionamiento o un fallo.

Utilice un cable de grosor suficiente, teniendo en cuenta la corriente admisible que se puede utilizar para el cable y la distancia desde este aparato hasta el equipo en uso.

<Precaución>

- Seleccione el grosor y la longitud del cable de modo que la caída de voltaje a través del cable no supere el 5% del voltaje nominal.

■ Fórmula simplificada para determinar la caída de voltaje a través del cable de carga

○ Trifásico

$$\text{Caída de voltaje (V)} = \frac{1}{58} \times \frac{\text{Longitud (m)}}{\text{Grosor (mm}^2\text{)}} \times \text{Corriente (A)} \times \sqrt{3}$$

○ Monofásico

$$\text{Caída de voltaje (V)} = \frac{1}{58} \times \frac{\text{Longitud (m)}}{\text{Grosor (mm}^2\text{)}} \times \text{Corriente (A)} \times 2$$

■ Tabla de selección de cables de carga

Por ejemplo, cuando el voltaje utilizado es de 220V y la caída de voltaje es de 11V:

Cable trifásico unipolar de cabtyre

(Unidad: mm²)

Corriente \ Largo	50m o menos	75m	100m	125m	150m	200m
50A	8	14	14	22	30	30
100A	14	22	30	38	50	60
200A	38	50	60	80	100	125

Por ejemplo, cuando el voltaje utilizado es de 100V y la caída de voltaje es de 5V:

Cable monofásico unipolar de cabtyre

(Unidad: mm²)

Corriente \ Largo	50m o menos	75m	100m
10A	5.5	5.5	8
20A	8	14	22
30A	14	22	22
50A	22	30	30
100A	30	50	60
130A	50	60	80

7-2. Método de conexión de cables de carga

⚠ Advertencia: Descarga eléctrica

- Asegúrese de desactivar todos los disyuntores, parar el motor y retirar la llave de arranque, antes de conectar o desconectar el cable de carga de los terminales de salida.
- Cierre las cubiertas de los terminales de salida y apriete los tornillos de fijación antes de la operación.
- No introduzca clavijas, alambres u otros objetos metálicos en la toma de corriente.
- Durante la operación, no toque este aparato con las manos mojadas, o cuando el aparato se haya mojado.

⚠ Advertencia: Incendio

- No conecte la salida del generador al cableado interno.

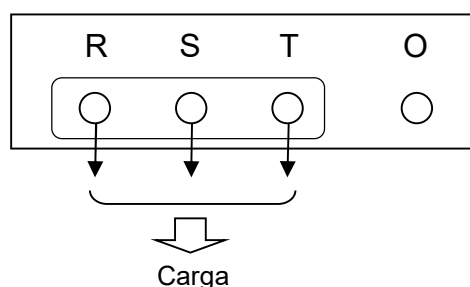
<Precaución>

- Al conectar la carga, compruebe que coinciden el conjunto de salida del generador, las conexiones de los terminales de salida y la fuente de alimentación de carga.
- Cuando utilice terminales de tipo O, asegúrese de que la corriente en cada fase es igual. No utilice conjuntamente terminales de salida trifásica y terminales de tipo O de salida monofásica de tres hilos. El dispositivo de protección de corriente diferencial residual puede funcionar mal.
- Si se utilizan simultáneamente salidas trifásicas y monofásicas de tres hilos, la corriente total no debe superar la corriente nominal de la salida trifásica.
- Cuando se utilizan salidas trifásicas y monofásicas de tres hilos, pueden afectarse mutuamente.
- Cuando utilice la función de conmutación de 200/400V (especificaciones de múltiple voltaje), instale una cubierta de interruptor para evitar que personas ajenas al usuario accionen el interruptor de conmutación.
- Al conectar la carga, apriétela suficientemente con una herramienta. Un apriete insuficiente puede provocar quemaduras.

(1) Terminal de salida trifásica

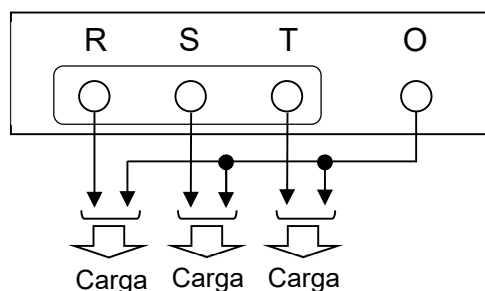
■ Carga trifásica

- El voltaje de los terminales es de 200/220V [400/440V] (50Hz/60Hz).
 - * Las cifras en [] representan el valor de voltaje, cuando se ajusta a 400V (Especificaciones de múltiple voltaje) de la función de conmutación de 200/400V.



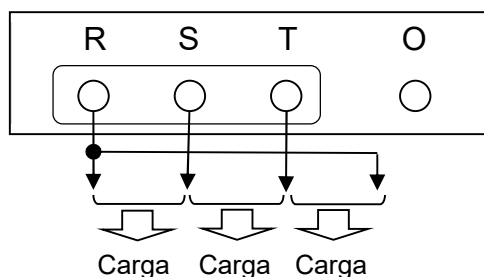
■ Carga monofásica

- El voltaje de los terminales es de 115/127V [230/254V] (50Hz/60Hz).
 - * Las cifras en [] representan el valor de voltaje, cuando se ajusta a 400V (Especificaciones de múltiple voltaje) de la función de conmutación de 200/400V.



■ Carga monofásica

- El voltaje de los terminales es de 200/220V [400/440V] (50Hz/60Hz).
 - * Las cifras en [] representan el valor de voltaje, cuando se ajusta a 400V (Especificaciones de múltiple voltaje) de la función de conmutación de 200/400V.

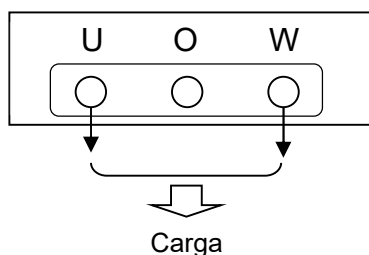


(2) Terminal de salida trifásica de tres hilos y toma de corriente

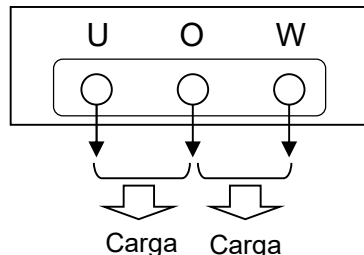
■ Carga monofásica de tres hilos

- El voltaje de los terminales U-W es de 200/220V (50Hz/60Hz).
- El voltaje de los terminales U-O es de 100/110V (50Hz/60Hz).
- El voltaje de los terminales W-O es de 100/110V (50Hz/60Hz).

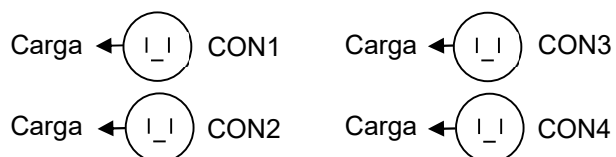
■ Carga monofásica de 200/220V



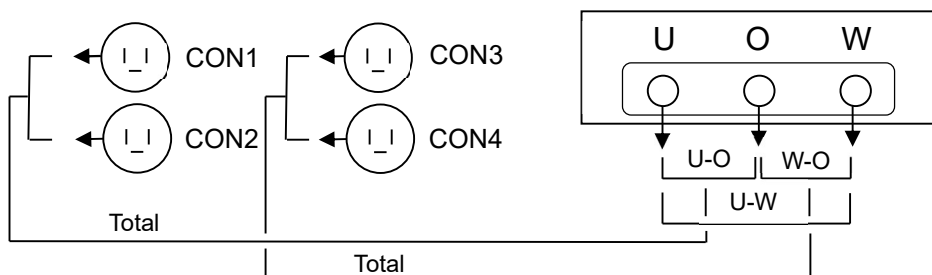
■ Carga monofásica de 100/110V



■ Toma de corriente monofásica de 100/110V



- La potencia disponible en cada salida y toma de corriente se muestra a continuación.



Pueden utilizarse hasta los siguientes kVA.

Terminal de salida monofásica de tres hilos		Toma de corriente monofásica de 100/110V				Total
		CON1	CON2	CON3	CON4	
U-W	22/27 [11/13.5]					22/27 [11/13.5]
U-O	11/13.5 [5.5/6.75]	1.5/1.65	1.5/1.65	1.5/1.65	1.5/1.65	11/13.5 [5.5/6.75]
W-O	11/13.5 [5.5/6.75]					11/13.5 [5.5/6.75]

- * Las cifras en [] representan el valor de voltaje, cuando se ajusta a 400V
(Especificaciones de múltiple voltaje) de la función de conmutación de 200/400V.

<Precaución>

- Cuando utiliza salida monofásica de 100/110V (entre los terminales de salida U-O/W-O), asegúrese de que la carga esté distribuida uniformemente entre U-O y W-O.
- Cuando utilice simultáneamente terminales de salida monofásica de 3 hilos y tomas de corriente, asegúrese de que la corriente que circula por cada fase es inferior o igual a la corriente nominal de este aparato.
- Cuando se ajusta a 400V trifásico (especificaciones de múltiple voltaje), el voltaje de salida monofásica de tres hilos es la misma que cuando se ajusta a 200V trifásico, y a 200/220 V o 100/110V monofásico. Sin embargo, la potencia disponible se reduce a la mitad, por lo que hay que tener cuidado de no sobrecargar el aparato.

7-3. Dispositivo de protección contra fugas a tierra y método de puesta a tierra

⚠ Advertencia: Descarga eléctrica

- Asegúrese de realizar la toma a tierra en todos los puntos indicados. Si no se realiza la toma a tierra en cualquiera de estos puntos, circulará una corriente de fuga en el cuerpo humano, provocando una situación más peligrosa que si no hubiera ningún dispositivo de protección contra corrientes de fuga.
- Aunque el dispositivo de protección de corriente diferencial residual del equipo utilizado esté conectado a tierra, asegúrese de conectar a tierra el terminal de conexión a tierra de protección contra fugas a tierra de este aparato y el terminal de conexión a tierra de la caja exterior.
- Asegúrese de apagar el motor antes de realizar la toma a tierra.
- Si el dispositivo de protección de corriente diferencial residual se ha activado, asegúrese de reparar los puntos de fallo.

Este aparato está equipado con un dispositivo de protección contra fugas, que desconecta el disyuntor al recibir una señal del relé de fugas y evita accidentes por descarga eléctrica. Si se produce un fallo debido a un aislamiento defectuoso del equipo en uso, el circuito se corta inmediatamente. Las especificaciones del relé de fugas se muestran a continuación.

- Corriente nominal de sensibilidad: 30mA
- Tiempo de funcionamiento: 0.1 segundos o menos

(1) Toma a tierra

Un electricista autorizado debe realizar la toma a tierra en los tres lugares siguientes:

- Terminal de conexión a tierra de protección contra fugas a tierra de este aparato

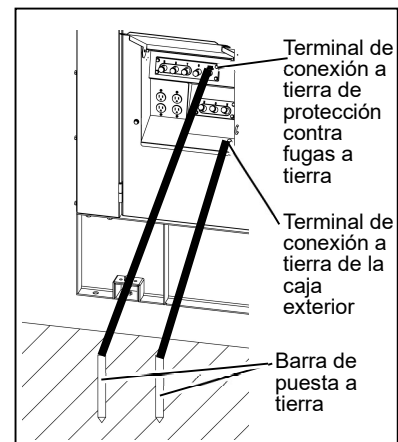
Al instalar el aparato, asegúrese de que el aparato tenga una resistencia de puesta a tierra inferior a $100\ \Omega$ de acuerdo con la instalación de Clase D de las Normas Técnicas de Instalaciones Eléctricas. Conecte a tierra con una barra de puesta a tierra utilizando un cable de 5.5mm^2 o más.

- Terminal de conexión a tierra de la caja exterior de este aparato

Al instalar el aparato, asegúrese de que el aparato tenga una resistencia de puesta a tierra inferior a $100\ \Omega$ de acuerdo con la instalación de Clase D de las Normas Técnicas de Instalaciones Eléctricas.

Cuando realice la toma a tierra con un voltaje superior a 300V, asegúrese de que el aparato tenga una resistencia de puesta a tierra inferior a $10\ \Omega$ de acuerdo con la toma a tierra de Clase C de las Normas Técnicas de Instalaciones Eléctricas.

Conecte a tierra un cable del grosor adecuado en función de la capacidad del generador.



- Caja metálica exterior del equipo en uso (Terminal de conexión a tierra)

Al instalar el aparato, asegúrese de que el aparato tenga una resistencia de puesta a tierra inferior a 100Ω de acuerdo con la instalación de Clase D de las Normas Técnicas de Instalaciones Eléctricas.

Cuando realice la toma a tierra con un voltaje superior a 300V, asegúrese de que el aparato tenga una resistencia de puesta a tierra inferior a 10Ω de acuerdo con la toma a tierra de Clase C de las Normas Técnicas de Instalaciones Eléctricas. Conecte a tierra un cable del grosor adecuado en función de la capacidad del equipo utilizado.

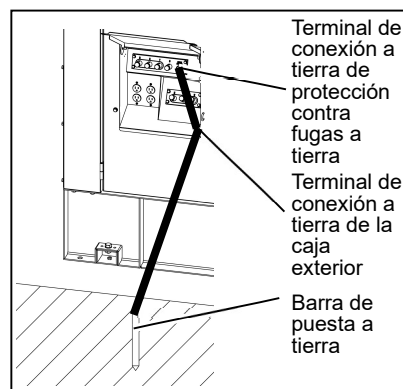
Este aparato está equipado con un dispositivo de protección de corriente diferencial residual con una corriente de sensibilidad inferior a 100mA y un tiempo de funcionamiento inferior a 0.5 segundos. Por lo tanto, la resistencia de puesta a tierra puede ser inferior a 500Ω .

<Precaución>

- Si no se puede realizar la toma a tierra en el equipo en uso o desea adquirir una barra de puesta a tierra, consulte al distribuidor en donde compró el producto.
- No conecte a tierra el terminal de tipo O del punto neutro del terminal de salida.

(2) Puesta a tierra común

Cuando las condiciones del lugar dificulten la puesta a tierra independiente, podrá realizarse una puesta a tierra común.



<Precaución>

- El grosor del cable debe ser el máximo requerido para cada punto de puesta a tierra.
- La resistencia de puesta a tierra debe ser la máxima requerida para cada punto de puesta a tierra.

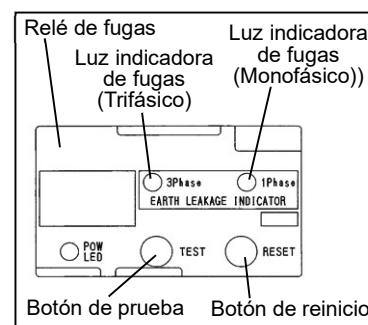
(3) Comprobación de funcionamiento

⚠ Advertencia: Descarga eléctrica y lesiones

- Al activar el disyuntor, asegúrese de que el disyuntor del lado de carga y el disyuntor del equipo en uso estén desactivados. También, póngase en contacto con el operador del lado de carga para activar el disyuntor.

Asegúrese de comprobar el funcionamiento antes de empezar a trabajar.

- 1 Asegúrese de que el disyuntor del lado de carga y el interruptor del equipo en uso estén desactivados.
- 2 Asegúrese de que el disyuntor trifásico/monofásico de este aparato esté desactivado.
- 3 Arranque el motor según "9-1. Arranque/Preparación para la operación".
- 4 Active el disyuntor trifásico y monofásico.



- 5 Pulse el botón de prueba del relé de fugas. Es normal si las luces indicadoras de fugas (lámparas trifásicas y monofásicas) se encienden y los disyuntores trifásicos y monofásicos se mueven a una posición intermedia entre “ON” y “OFF”.
- 6 Pulse el botón de reinicio. Las luces indicadoras de fugas (lámparas trifásicas y monofásicas) se apagan.
- 7 Mueva las palancas de los disyuntores trifásico y monofásico a la posición “OFF”.

Si el aparato no funciona después de las operaciones anteriores, el aparato está defectuoso. En tal caso, póngase en contacto con el distribuidor en donde compró el producto y solicítele la reparación.

(4) Si se activa el dispositivo de protección de corriente diferencial residual

Cuando se activa el dispositivo de protección de corriente diferencial residual, se encenderá la luz indicadora de fugas y la palanca del disyuntor se encontrará en la posición intermedia entre “ON” y “OFF”. En este caso, detenga el motor, repare la fuga y vuelva a arrancar. (Si la luz indicadora de fugas no se enciende, significa que la corriente es demasiado alta.)

8. Inspección previa al funcionamiento

⚠ Advertencia: Descarga eléctrica y lesiones

- Asegúrese de apagar el motor y retirar la llave de arranque antes de realizar la inspección o el mantenimiento.
- No abra la puerta de inspección durante la operación. Existe el riesgo de quedar atrapado en las piezas giratorias, tales como los ventiladores o las correas.

⚠ Advertencia: Incendio

- Limpie sin falta los derrames de combustible o aceite.

⚠ Precaución: Quemaduras

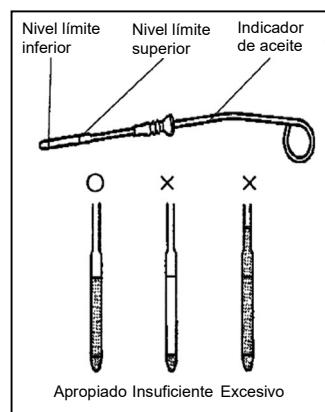
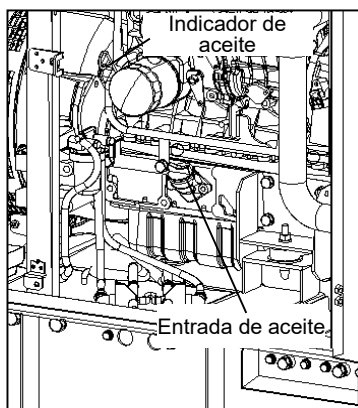
- No toque el motor y las partes circundantes inmediatamente después de que se hayan parado, ya que están muy calientes.

8-1. Inspección del aceite de motor

Para comprobar el nivel de aceite del motor, primero nivele el aparato, limpie cualquier aceite en la punta del indicador de aceite e insértelo hasta el fondo. Antes de empezar a trabajar, llene el aceite a través de la entrada de aceite hasta la marca del nivel límite superior.

<Precaución>

- Compruebe el nivel de aceite “aproximadamente 5 minutos después” de parar el motor o repostar.
- Si el aparato está inclinado, no se puede comprobar con precisión el nivel de aceite.
- No llene en exceso de aceite, ya que podría dañar el motor.



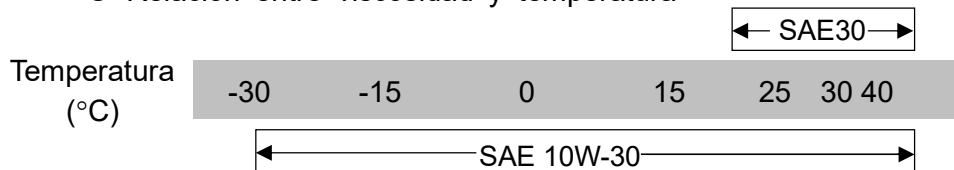
(1) Tipos del aceite de motor

Utilice aceite de calidad de clase CH-4 o CI-4 (clasificación de servicio API).

(2) Viscosidad del aceite de motor

Utilice aceite de motor diésel con una viscosidad adecuada para la temperatura exterior (consulte la siguiente tabla).

- Relación entre viscosidad y temperatura



(3) Cantidad del aceite de motor a cambiar

Cantidad total de lubricante
13.2(0.4)L

Las cifras entre paréntesis representan la capacidad del filtro.

8-2. Inspección del agua refrigerante

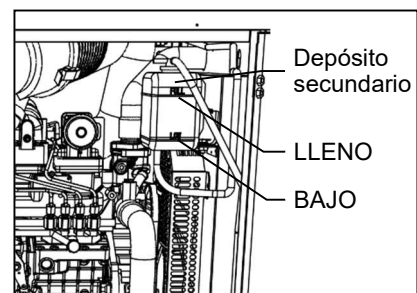
⚠ Precaución: Quemaduras

- No abra el tapón del radiador inmediatamente después de que se haya parado el motor. Saldrá el vapor de agua caliente.
- En caso de sobrecalentamiento, no toque el depósito secundario, ya que saldrá vapor de agua caliente.

Compruebe que el agua refrigerante del depósito secundario se encuentra entre los niveles “LLENO” y “BAJO”. Si el nivel de agua refrigerante en el depósito secundario es inferior al nivel “BAJO”, suministre agua al depósito secundario y al radiador.

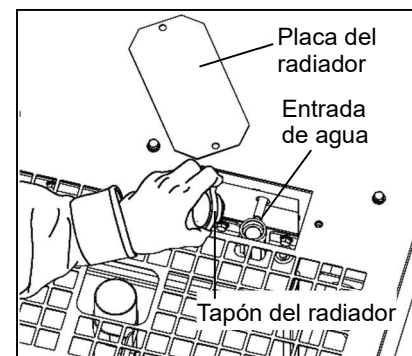
(1) Suministro de agua al depósito secundario

- 1 Retire la tapa del depósito secundario.
- 2 Llene el agua refrigerante hasta “LLENO” en el depósito secundario.
- 3 Coloque la tapa.



(2) Suministro de agua al radiador

- 1 Retire la placa del radiador.
- 2 Retire la tapa del radiador.
- 3 Vierta el agua refrigerante a través de la entrada hasta que alcance el borde.
- 4 Apriete la tapa del radiador.
- 5 Instale la placa del radiador.



<Precaución>

- Para el agua refrigerante, utilice una mezcla de agua del grifo u otra agua blanda de buena calidad y refrigerante de larga vida (LLC) para radiadores de aluminio, que tiene efectos anticongelantes y antioxidantes.
- El ajuste predeterminado de fábrica es LLC con una proporción de mezcla del 30% (BESCO LLC Super Type E).
- Utilice LLC con la misma proporción de mezcla para el depósito secundario.
- La proporción de mezcla de LLC debe estar en el rango de 30 a 50%, la proporción específica depende de la temperatura mínima.
- No aumente la proporción de mezcla de LLC más de lo necesario. Esto puede provocar sobrecalentamiento y fallos.
- Cuando rellene el LLC, utilice la misma marca que la utilizada al rellenarlo.
- No mezcle productos de marcas diferentes. Pueden producirse reacciones químicas y sustancias tóxicas.
- La LLC debe reemplazarse cada 2 años o cada 2000 horas.

Guía aproximada sobre la proporción de mezcla

Temperatura mínima	-15°C	-23°C	-35°C
Proporción de mezcla	30%	40%	50%

- Debido a que LLC es tóxica, se debe manipular con el equipo de protección, como guantes de goma.
- Si lo ingiere accidentalmente, escúpalo inmediatamente y acuda al médico.
- Si este producto entra en contacto con la piel o la ropa, lávese inmediatamente con agua.
- LLC es una sustancia inflamable y está clasificada como producto petrolífero de categoría 3. Por lo tanto, debe almacenarse lejos de fuentes de ignición y fuera del alcance de los niños.
- Si el tapón del radiador no está bien apretado o si hay una holgura en la superficie de asiento, se producirá una fuga de agua refrigerante.
- No vierta el agua refrigerante en el depósito secundario por encima del nivel "LLENO".

(3) Cantidad del agua refrigerante

Cantidad total de agua refrigerante
12.5(1.6)L

Las cifras entre paréntesis representan la capacidad del depósito secundario.

8-3. Inspección del combustible

⚠ Advertencia: Incendio

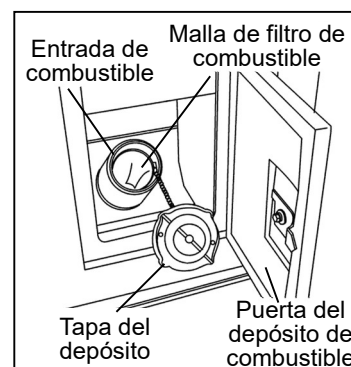
- Este aparato utiliza combustible diésel. Apague siempre el motor y evite el fuego al revisar o repostar el combustible. También, asegúrese de que el motor se haya enfriado antes de hacerlo.
- En caso de derrame de combustible, abra el grifo de descarga del protector de aceite para descargar el combustible derramado.
(Véase "10. Inspección y mantenimiento (9) Drenaje de líquido en el protector de aceite")

Compruebe que hay suficiente combustible y, si no lo hay, debe repostar.

Después de repostar, asegúrese de apretar bien el tapón del depósito.

<Precaución>

- Utilice siempre la malla de filtro de combustible instalada en la entrada de combustible.
- Reposte el combustible hasta que el depósito esté poco menos que lleno.
- Cierre la tapa de la entrada de combustible excepto cuando reposte.



Utilice el combustible diésel designado que se muestra a continuación en función de la temperatura.

JIS No.2	-5°C o más
JIS No.3	-15°C o más
JIS No.3 Especial	-25°C o más

<Precaución>

No utilice combustibles distintos del diésel designado, ya que se podrían causar los siguientes problemas:

- Este aparato cumple las normas sobre emisiones. Si utiliza combustibles distintos del diésel designado, el aparato no cumplirá las normas sobre emisiones.
- En las zonas donde existen restricciones sobre el diésel ilegal, el uso de combustibles no diésel, como el fuelóleo, el queroseno y los combustibles mezclados con gasóleo, está sujeto a sanciones.
- El uso de combustibles mezclados o degradados, como fuelóleo, queroseno o alcohol, puede provocar una reducción del rendimiento (pérdida de potencia, dificultad de arranque) y fallos en el motor (desgaste de piezas, corrosión, deterioro prematuro del aceite del motor, filtros de combustible, mangueras de combustible, etc.).

8-4. Inspección del protector de aceite



Advertencia: Incendio

- Si hay fugas de combustible o aceite, repare la fuga antes de utilizar el aparato.

Abra la puerta de inspección y compruebe el interior del protector de aceite. Drene el líquido acumulado. Para los procedimientos de descarga, véase “**10. Inspección y mantenimiento (9) Drenaje de líquido en el protector de aceite**”.

<Precaución>

- Los líquidos que pueden filtrarse en el interior son aceite, combustible, agua refrigerante y líquido de la batería, pero no hay ninguna función que distinga entre los líquidos filtrados y el agua de lluvia que ha entrado en el sistema. Elimine los residuos líquidos de acuerdo con las leyes y reglamentos pertinentes.
- Antes del transporte, inspeccione el interior del protector de aceite y drene el líquido acumulado.

8-5. Inspección en busca de fugas de combustible, aceite y agua refrigerante



Advertencia: Incendio

- Si hay fugas de combustible o aceite, repare la fuga antes de utilizar el aparato.

Abra la puerta de inspección y compruebe si hay fugas de aceite en las juntas del tubo de combustible, fugas de aceite y fugas de agua refrigerante.

8-6. Inspección de la batería

⚠ Advertencia: Lesiones en los ojos y en la piel

- El líquido de la batería contiene ácido sulfúrico diluido, por lo que utilice equipos de protección, como guantes de goma, para evitar que entre en los ojos, y salpique la piel o la vestimenta. Si ocurre esto, lávese inmediatamente con grandes cantidades de agua y no olvide consultar a un médico si le entra en los ojos.

⚠ Advertencia: Explosiones

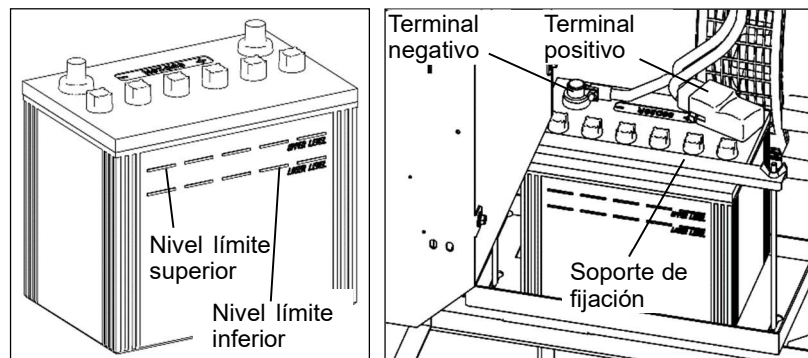
- No utilice ni cargue la batería si el líquido de la batería está por debajo del límite inferior.
- La batería produce gases inflamables, por lo que no genere chispa ni la coloque cerca del fuego.

1 Compruebe el nivel de líquido. Si está cerca del límite inferior, rellene con agua destilada hasta el límite superior.

2 Compruebe si los terminales estén sueltos. Si están flojos, vuelva a apretarlos.

<Precaución>

- La carga es necesaria si la densidad relativa del líquido de la batería es inferior a 1.23.



■ Cómo cambiar la batería

1 Desconecte el cable del lado “-” (negativo) de la batería. (Asegúrese de retirar primero el lado “-”.)

2 Retire el soporte de fijación de la batería.

3 Desconecte el cable del lado “+” (positivo).

4 Retire la batería.

*Siga el procedimiento inverso para instalar la batería.

(Conecte primero el cable del lado “+” de la batería que se ha cambiado.)

9. Método de operación

9-1. Arranque/Preparación para la operación

⚠ Advertencia: Intoxicación por gases de escape

- Los gases de escape del motor contienen componentes nocivos para el cuerpo humano, por lo que no opere el motor en un cuarto cerrado, dentro de un túnel o en otros lugares mal ventilados.

⚠ Advertencia: Lesiones

- Al activar el disyuntor, asegúrese de que el disyuntor del lado de carga y el disyuntor del equipo en uso estén desactivados. También, póngase en contacto con el operador del lado de carga para activar el disyuntor.
- Las puertas deben estar cerradas y bloqueadas durante la operación.
- No modifique ni haga funcionar el aparato con piezas desmontadas.

⚠ Advertencia: Incendio

- El silenciador y los gases de escape pueden estar calientes, por lo que mantenga las sustancias inflamables (combustible, gases, pintura, etc.) alejados del aparato.
- Instale este aparato en una superficie plana a una distancia mínima de 1 m de paredes y otros obstáculos.

⚠ Advertencia: Interferencias electromagnéticas

- Si tiene un dispositivo médico electrónico, como un marcapasos, consulte a su médico antes de usar el aparato. Si las personas con el dispositivo médico electrónico utiliza o se acerca a este aparato, se puede provocar mal funcionamiento o avería en el dispositivo.

⚠ Precaución: Intoxicación por gases de escape

- No dirija los gases de escape hacia los peatones o edificios.

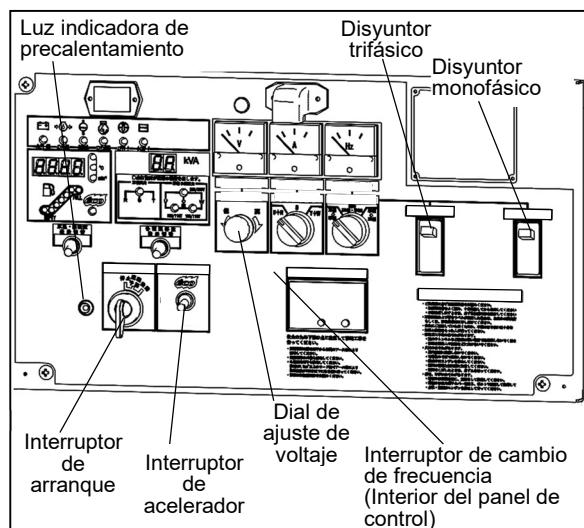
⚠ Precaución: Lesiones

- Instale el aparato en una superficie plana y estable para que no se mueva.
- Asegúrese de apagar el equipo en uso y desactivar el disyuntor antes de arrancar el motor.

- 1 Desactive el disyuntor trifásico y monofásico del panel de control de este aparato.
- 2 Coloque el interruptor del acelerador a la posición de “ralentí”.
- 3 Coloque el interruptor de arranque en la posición de “Precalentamiento”.
- 4 Tan pronto como la luz indicadora de precalentamiento cambie de “Encendido” a “Apagado”, coloque el interruptor en la posición “Arranque” para arrancar el motor.

<Precaución>

- El tiempo de precalentamiento depende de la temperatura del agua refrigerante y dura aproximadamente 3 a 20 segundos.
- No gire el motor de arranque de forma continua durante más de 10 segundos.
- Cuando repite la operación del interruptor de arranque, deje al menos 30 segundos de intervalo entre operaciones.



- Tenga en cuenta que puede salir hollín y humo del silenciador al arrancar el motor.

- 5 Cuando el motor arranque, retire la mano del interruptor de arranque.
- 6 Haga funcionar el aparato al ralentí durante aproximadamente 5 minutos.
- 7 Coloque el interruptor del acelerador en la posición de “Operación”.

<Precaución>

- Para ajustar la frecuencia a la de su región, utilice el “Interruptor de cambio de frecuencia”. (Véase “5-4. Instrumentos de medición, Interruptor de control de velocidad, ② Interruptor de cambio de frecuencia”)

- 8 Utilice el dial de ajuste de voltaje para ajustar el voltaje al nivel especificado.

Operación a 50Hz	200V [400V]
Operación a 60Hz	220V [440V]

* Las cifras en [] representan el valor de voltaje, cuando se ajusta a 400V (Especificaciones de múltiple voltaje) de la función de conmutación de 200/400 V.

- 9 Al colocar el disyuntor en la posición “ON”, se inicia la transmisión de energía.

9-2. Función de conmutación de 200/400 V (Especificaciones de múltiple voltaje)

⚠ Advertencia: Descarga eléctrica

- Al conmutar el voltaje, coloque el disyuntor en la posición “OFF” y detenga la operación antes de hacerlo.
- Cuando utilice la función de conmutación de 200/400 V (especificaciones de múltiple voltaje), instale una cubierta de interruptor para evitar que personas ajenas al usuario accionen el interruptor de conmutación.

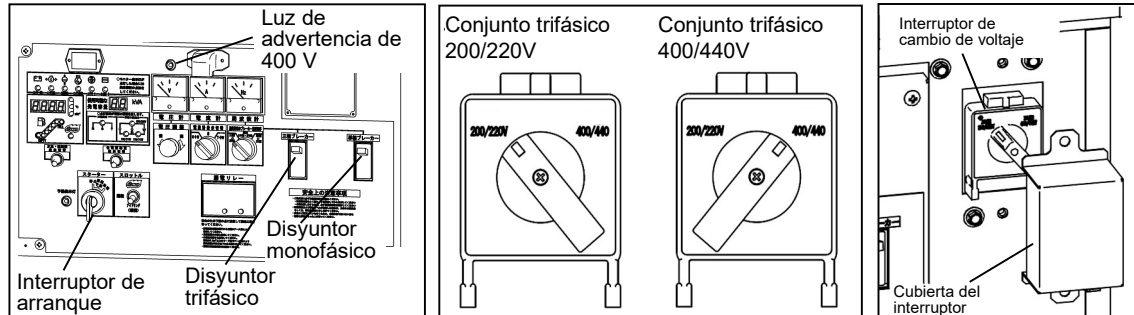
⚠ Precaución: Daños físicos

- Compruebe que coinciden el conjunto de salida del generador, las conexiones de los terminales de salida y la fuente de alimentación de carga.

Si las piezas de la función de conmutación 200/400V (Especificaciones de múltiple voltaje) están instaladas en este aparato, la salida trifásica puede conmutarse a 200V o 400V cambiando la palanca del interruptor de cambio de voltaje del panel de control.

- 1 Desactive el disyuntor trifásico y monofásico del panel de control de este aparato para detener la operación.
- 2 Retire la tapa del interruptor y coloque la palanca del interruptor de cambio de voltaje en el conjunto de salida que vaya a utilizar. Después de cambiar el conjunto de salida, vuelva a colocar la tapa del interruptor.
- 3 La alimentación trifásica de 200V y 400V se envía a los terminales de salida trifásica. Para las conexiones de los cables, consulte la “7-2. Método de conexión de cables de carga”.

- 4 Antes de arrancar el motor, coloque el interruptor de arranque en la posición “Operación” y vuelva a comprobar el estado del conjunto de salida del generador mediante la luz de advertencia de 400V.
- En el caso de un conjunto trifásico 400/440V, se enciende la luz.
 - En el caso de un conjunto trifásico 200/220V, se apaga la luz.
- 5 Si se arranca el motor y se coloca el disyuntor trifásico a la posición “ON”, se transmite la energía a los terminales de salida trifásica.



<Precaución>

- Cuando se ajusta a 400V trifásico (especificaciones de múltiple voltaje), el voltaje de salida monofásica de tres hilos es la misma que cuando se ajusta a 200V trifásico, y a 200/220 V o 100/110 V monofásico. Sin embargo, la potencia disponible se reduce a la mitad, por lo que hay que tener cuidado de no sobrecargar el aparato.

9-3. Manejo durante la operación

(1) Inspección posterior al arranque

- Compruebe que los instrumentos de medición y las luces indicadoras funcionan correctamente. (Véase “5. Equipamiento”)
- Compruebe si hay vibraciones o ruidos inusuales.
- Compruebe que el color de los gases de escape es normal. Los gases de escape suelen ser incoloros o ligeramente azulados.

<Precaución>

- En caso de anomalía, no siga utilizando el aparato tal cual y póngase en contacto con el distribuidor en donde lo compró y solicítele la reparación.

(2) Ajustes durante la operación

Compruebe el voltímetro durante la operación con carga y ajuste el voltaje con el dial de ajuste de voltaje.

- Purga de aire del sistema de combustible cuando se detiene por falta de combustible

Este aparato está equipado con un sistema automático de purga de aire. Si el motor se detiene por falta de combustible, se puede purgar el aire fácilmente siguiendo los pasos que se indican a continuación:

- 1 Reposte el combustible.
- 2 Coloque el interruptor de arranque en la posición de "Operación". La purga de aire se termina completamente en unos 30 segundos.

<Precaución>

- Coloque el interruptor del acelerador a la posición de "Ralentí", arranque el motor y compruebe que se haya purgado todo el aire. Si el aire no se ha liberado completamente, el motor no girará de forma estable. En tal caso, vuelva a realizar la purga de aire.

9-4. Parada

Precaución: Quemaduras

- No toque el motor y las partes circundantes inmediatamente después de que se hayan parado, ya que están muy calientes.

- 1 Desactive el interruptor del lado de carga y el disyuntor.
- 2 Desactive el disyuntor trifásico y monofásico del panel de control de este aparato.
- 3 Coloque el interruptor del acelerador a la posición de "ralentí".
- 4 Deje que la operación de enfriamiento funcione durante aproximadamente 3 minutos.
- 5 Coloque el interruptor de arranque en la posición de "Parada".

9-5. Función de protección

Advertencia: Descarga eléctrica y lesiones

- No abra la puerta de inspección durante la operación. Existe el riesgo de quedar atrapado en las piezas giratorias, tales como los ventiladores o las correas.
- Asegúrese de apagar el motor y retirar la llave de arranque antes de realizar la inspección o el mantenimiento.

Precaución: Quemaduras

- No toque el motor y las partes circundantes inmediatamente después de que se hayan parado, ya que están muy calientes.
- En caso de sobrecalentamiento, no toque el depósito secundario, ya que saldrá vapor de agua caliente.

Este aparato está equipado con una función para detenerlo automáticamente si se produce una anomalía durante la operación y de una luz de advertencia para informar al usuario en dónde se encuentra la anomalía. Si el motor se detiene automáticamente o se enciende una luz de advertencia, detenga el motor e inspeccione las zonas en las que se ha encontrado la anomalía.

Tabla de funciones de protección

No.	Detalles de la anomalía	Detalles de la operación	Desconexión del disyuntor	Parada automática del motor	Se enciende la luz de advertencia	Condición en el momento de la anomalía
1	Luz indicadora del monitor	Aumento de la temperatura del agua refrigerante	-	○	○	Se activa cuando aumenta la temperatura del agua refrigerante del motor. Valor establecido: 110°C
2		Caída de presión de aceite del motor	-	○	○	Se activa cuando baja la presión de aceite del motor. Valor establecido: $0.49 \times 100 \text{ kPa}$ {0.5 kgf/cm ² }
3		Fallo en la carga de la batería	-	○	○	Se activa cuando la batería ya no se puede cargar.
4		Exceso de rotación del motor	-	○	○	La velocidad de rotación del motor es superior al 115% (superior a 2070 min ⁻¹)
5		Atasco del filtro de aire	-	-	○	Si el elemento está atascado y es necesario limpiarlo o reemplazarlo.
6		Nivel de líquido de protector de aceite	-	-	○	Si la cantidad de líquido en el protector de aceite supera el valor estándar y es necesario drenarlo.
7	Se producen fugas.		○	-	○	Se activa en caso de fugas.
8	Uso de sobrecarga		○	-	-	Se activa en caso del uso de sobrecarga.

*Los círculos de la tabla indican que el aparato está operativo.

9-6. Conexión al depósito de combustible externo

⚠ Advertencia: Incendio

- Asegúrese de apagar el motor durante la instalación de tuberías.
- Limpie sin falta los derrames de combustible.
- Compruebe que no haya fugas de combustible después del entubado.

1 Coloque la palanca de la válvula de 3 vías en la posición "A".
(Ubicación del uso del depósito montado)

2 Retire la manguera de cortocircuito de la válvula de tres vías.

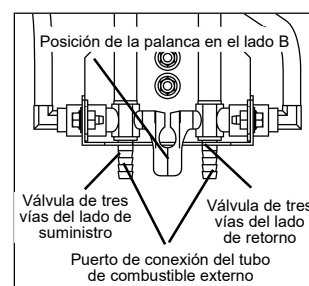
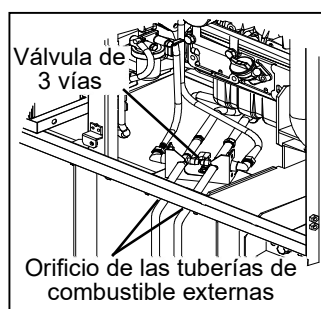
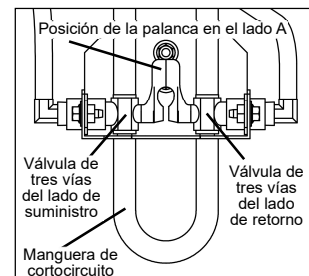
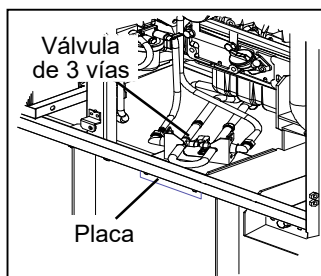
3 Retire la placa.

4 Conecte la tubería del depósito de combustible externo a través del orificio de las tuberías de combustible externas al puerto de suministro de combustible externo y al puerto de retorno de la válvula de tres vías.

5 Coloque la palanca de la válvula de 3 vías en la posición "B".

(Ubicación del uso del depósito de combustible externo)

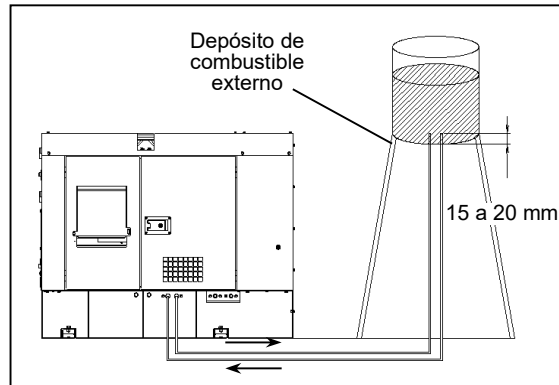
6 Purgue el aire de la manguera conectada al depósito de combustible externo.
Con la operación anterior, se puede repostar desde un depósito de combustible externo.



<Precaución>

- Para evitar interferencias con el orificio de las tuberías de combustible externas y los componentes internos, proteja cuidadosamente las tuberías que conectan el depósito de combustible externo a este aparato con tubos corrugados, etc.
- Cuando utilice mangueras para conexiones de tuberías, utilice mangueras resistentes al aceite con un diámetro interior de 8 a 9 mm.
- El nivel de aceite en el depósito de combustible externo debe estar entre 0 a +3m desde la parte inferior del aparato. Si el nivel de aceite en el depósito de combustible externo es inferior al nivel de aceite en el aparato, se puede producir un fallo o una parada del motor.
- Para evitar fugas de combustible por el puerto de suministro de combustible externo y del puerto de retorno, mantenga la palanca de la válvula de tres vías en la posición “A” durante la instalación de las tuberías.
- Gire la palanca completamente hacia el final. Si está en la posición intermedia, el suministro de combustible puede perderse y el motor puede detenerse.
- Para evitar la aspiración de polvo y agua desde el interior del depósito de combustible externo, la tubería de suministro de combustible debe estar situada de 15 a 20mm por encima de la parte inferior del depósito.
- Para evitar averías en el motor causadas por burbujas de aire, asegúrese de que el lado de retorno del depósito de combustible externo está a la misma altura que el lado de suministro.
- Al realizar la purga de aire, consulte “9-3. Manejo durante la operación”.
- Inmediatamente después de conectarse a un depósito de combustible externo, es posible que no se purgue completamente el aire y que el motor no gire de forma estable o incluso se pare.

Si el aparato funciona sin operario, asegúrese de que el aire ha salido completamente y de que el motor gira de forma estable antes de alejarse del aparato.



10. Inspección y mantenimiento

Advertencia: Descarga eléctrica y lesiones

- No toque los terminales de salida ni los componentes eléctricos internos durante la operación.
- No abra la puerta de inspección durante la operación. Existe el riesgo de quedar atrapado en las piezas giratorias, tales como los ventiladores o las correas.
- Asegúrese de apagar el motor y retirar la llave de arranque antes de realizar la inspección o el mantenimiento.
- No enganche la cuerda en los soportes para levantar este aparato, ya que podría caerse.
- No se coloque debajo del aparato levantado.

Advertencia: Incendio

- Limpie sin falta los derrames de combustible o aceite.

Precaución: Quemaduras

- No toque el motor y las partes circundantes inmediatamente después de que se hayan parado, ya que están muy calientes.
- No abra el tapón del radiador inmediatamente después de que se haya parado el motor. Saldrá el vapor de agua caliente.
- En caso de sobrecalentamiento, no toque el depósito secundario, ya que saldrá vapor de agua caliente.

Precaución: Lesiones

- Al realizar el trabajo de elevación, utilice casco, calzado de seguridad, guantes, etc.
- Para levantar este aparato, asegúrese de utilizar la lengüeta de elevación y levántelo lentamente en línea recta.

Para garantizar que el aparato funcione correctamente, realice inspecciones y mantenimientos periódicamente de acuerdo con la tabla siguiente. Utilice el contador de horas totales como referencia para determinar las horas de operación.

<Precaución>

- Aparte de las inspecciones previas al funcionamiento, haga que un técnico especializado inspeccione el aparato.
- Para los elementos marcados con ● en la tabla, consulte al distribuidor en donde compró el producto.
- Asegúrese de utilizar piezas de repuesto originales o especificadas.
- Al drenar el líquido residual de la máquina, recójalo en un recipiente para que no caiga al suelo.

Al desechar estos aceites, combustibles, agua refrigerante (LLC), filtros, baterías y otros materiales peligrosos, siga las leyes correspondiente y elimínelo como residuo industrial.

Si surge algún problema durante el proceso, consulte al distribuidor en donde compró el producto.

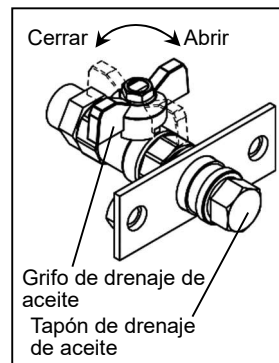
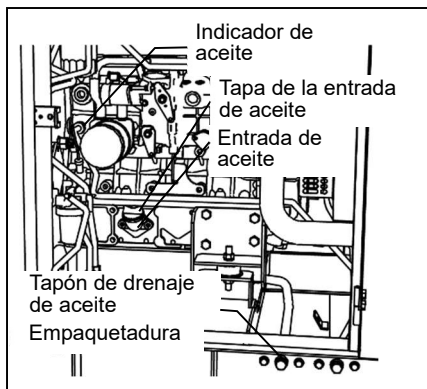
- Al abrir las puertas de inspección, etc. durante el mantenimiento, tenga cuidado de no dejar que otras personas se acerquen inadvertidamente. Además, cuando deje el aparato por un momento, cierre todas las puertas y cubiertas.

	Tipos de inspección y mantenimiento		Inspección previa al funcionamiento	Cada 250 horas	Cada 500 horas	Cada 800 horas	Cada 1000 horas	Cada 1500 horas	Cada 2000 horas	Nota
Lado del motor	Limpieza e inspección de apriete de cada punto		○							
	Inspección en busca de fugas de combustible, aceite y agua refrigerante		○							
	Inspección y repostaje del aceite de motor		○							
	Reemplazo del aceite de motor				○ 1ª vez, 50ª hora					
	Reemplazo del filtro de aceite				○ 1ª vez, 50ª hora					
	Inspección y suministro del agua refrigerante		○							
	Reemplazo del agua refrigerante (LLC)							○ o cada 2 años		
	Inspección del separador de agua (Drenaje de sedimentos y agua)		○							
	Limpieza del separador de agua (Filtro de malla metálica)				○					
	Reemplazo del filtro de combustible				○					
	Reemplazo del filtro del separador de aceite						●			
	Purga de agua del depósito de combustible			○						
	Limpieza del interior del depósito de combustible				●					
	Elemento del filtro de aire	Limpieza		○ 1ª vez, 50ª hora						
		Reemplazo	Cada año o cada 6 limpiezas							
	Inspección del líquido de la batería		○							
	Inspección de la densidad relativa de la batería			○						
	Correa del ventilador	Inspección		○ 1ª vez, 50ª hora						
		Reemplazo			● o cada 2 años					
	Limpieza del radiador				●					
	Inspección de las mangueras de goma		○							
	Reemplazo de las mangueras de goma								● Cada 2 años	
	Inspección del color de los gases de escape del motor		○							
	Eliminación de la carbonilla de los tubos de escape			○						
	Comprobación y ajuste de la holgura de las válvulas del motor					●				
	Inspección y limpieza de la boquilla de inyección de combustible							●		
Lado del generador	Funcionamiento de cada instrumento de medición Inspección de las lámparas de advertencia Comprobación del funcionamiento del relé de fugas Comprobación de la resistencia de conexión a tierra de protección de corriente diferencial residual		○							
	Medición de la resistencia del aislamiento			○						
Otro	Inspección y drenaje de líquido en el protector de aceite		○							
	Limpieza e inspección del protector de aceite		○		● (Limpieza)					

(1) Reemplazo del aceite de motor

1ª vez	50ª hora
2ª vez en adelante	Cada 500 horas

- 1 Retire la tapa de la entrada de aceite.
- 2 Retire el tapón de drenaje de aceite y la empaquetadura (con junta de goma), abra el grifo de drenaje de aceite y drene el aceite del motor.
- 3 Una vez que haya drenado el aceite, cierre el grifo de drenaje de aceite y apriete el tapón y la empaquetadura nueva (con junta de goma).
- 4 Mientras comprueba el nivel de aceite con el indicador de aceite, vierta aceite a través de la entrada de aceite hasta el nivel límite superior.
- 5 Coloque la tapa a la entrada de aceite.



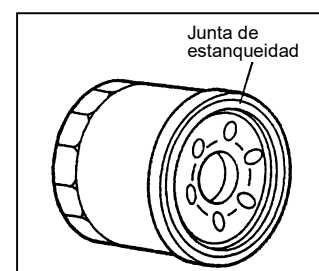
<Precaución>

- Para conocer la cantidad y el tipo de aceite del motor a cambiar, véase “**8-1. Inspección del aceite de motor**”.
- Sustituya la empaquetadura del tapón de drenaje de aceite cada vez que cambie el aceite.
- Número de referencia de empaquetadura: V106-000190
- Después de apretar el tapón de drenaje de aceite, haga funcionar el motor brevemente y compruebe que no haya fugas de aceite.

(2) Reemplazo del filtro de aceite

1ª vez	50ª hora
2ª vez en adelante	Cada 500 horas

- 1 Drene el aceite del motor. (Véase “**(1) Reemplazo del aceite de motor**”)
- 2 Retire el filtro de aceite con una llave de filtro.
- 3 Aplique una fina capa de aceite a la nueva junta de estanqueidad del filtro de aceite.
- 4 Inserte el filtro de aceite a mano. Una vez que la junta de estanqueidad entra en contacto con la superficie de sellado, apriételo completamente a mano sin utilizar una llave de filtro.
- 5 Reposte el aceite del motor.
- 6 Haga funcionar el motor brevemente y compruebe que no haya fugas de aceite por la superficie de sellado.



<Precaución>

- Si no dispone de una llave de filtro, consulte al distribuidor en donde compró el producto y solicítele el reemplazo.
- Número de referencia de filtro de aceite: 1C020-32433 (Número de referencia de Kubota)

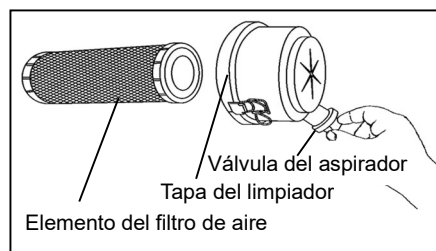
(3) Limpieza y reemplazo del filtro de aire

Limpieza	1ª vez, 50ª hora / cada 250 horas después de la 2ª vez
Reemplazo	Cada año o cada 6 limpiezas

- 1 Retire el clip del filtro de aire y retire la tapa del limpiador.
- 2 Retire el elemento del filtro de aire.
- 3 Limpie o reemplace el elemento del filtro de aire y, a continuación, vuelva a ensamblarlo en orden inverso.

<Precaución>

- Asegúrese siempre de que el tapón del limpiador tenga la flecha hacia arriba.
- Cuando se utiliza en zonas polvorientas, limpie lo antes posible.
- No agregue aceite a este aparato, ya que se utiliza elementos secos.
- Elimine el polvo de la válvula del aspirador una vez a la semana en lugares normales, y diariamente en lugares especialmente polvorientos o sucios. Si hay suciedad o humedad, límpielas con un paño o algo similar.
- No toque los elementos innecesariamente, excepto para limpiarlos.
- Número de referencia de elemento: 59800-26111 (Número de referencia de Kubota)



■ Método de limpieza del filtro de aire

<Si hay polvo seco en la superficie>

Sople aire comprimido desde el interior del elemento.

<Si hay carbonilla o aceite>

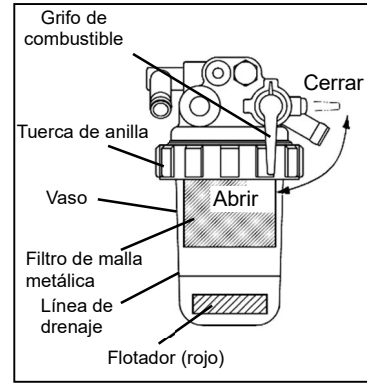
Reemplácelo por uno nuevo.

(4) Inspección y limpieza del separador de agua

Inspección	Antes del inicio del funcionamiento
Limpieza	Cada 500 horas

Cuando el flotador (rojo) del vaso suba hasta la línea de drenaje, purgue el agua.

- 1 Gire el grifo de combustible a la posición "Cerrar".
- 2 Gire la tuerca de anilla hacia la izquierda y extraiga el vaso y el filtro de malla metálica.
- 3 Deseche el agua o los residuos que queden en el vaso. Si hay polvo en el filtro de malla metálica, límpielo soplando aire comprimido.
- 4 Móntelo de modo que vuelva a su estado original.



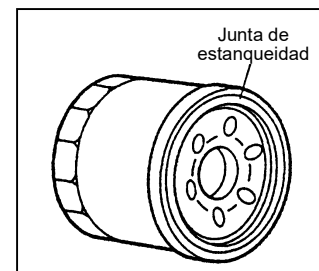
<Precaución>

- Al colocar el vaso, asegúrese de que no haya polvo ni suciedad en la junta tórica.
- Después de montaje, gire el grifo de combustible a la posición "Abierto", arranque el motor y compruebe que no haya fugas de combustible.
- Si hay agua en el separador de agua, purgue también agua del depósito de combustible. (Véase "10. Inspección y mantenimiento (6) Purga de agua del depósito de combustible")

(5) Reemplazo del filtro de combustible

Reemplazo	Cada 500 horas
-----------	----------------

- 1 Retire el filtro de combustible con una llave de filtro.
- 2 Aplique una fina capa de aceite a la nueva junta de estanqueidad del filtro de combustible.
- 3 Inserte el filtro de combustible a mano. Una vez que la junta de estanqueidad entra en contacto con la superficie de sellado, apriételo completamente a mano sin utilizar una llave de filtro.
- 4 Haga funcionar el motor brevemente y compruebe que no haya fugas de combustible por la superficie de sellado.



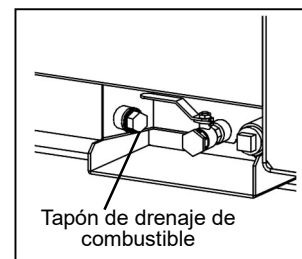
<Precaución>

- Si se derrama combustible por las tuberías al retirar el filtro, asegúrese de limpiarlo.
- Número de referencia de filtro de combustible: 16631-43562 (Número de referencia de Kubota)
- Si el conducto de combustible está destinado para clima frío y si se retira el filtro durante la limpieza o la sustitución, la purga de aire automática no funcionará. Para que funcione la purga de aire automática, vuelva a colocar el conducto de en la línea de combustible estándar y realice la purga del aire. Para las instrucciones de funcionamiento, véase "5-7. Interruptor del conducto de combustible para climas fríos (válvula de 3 vías)".

(6) Purga de agua del depósito de combustible

Purga de agua	Cada 250 horas
---------------	----------------

- 1 Retire el tapón de drenaje de combustible y la empaquetadura (con junta de goma).
- 2 Una vez que haya drenado el agua, apriete el tapón de drenaje de aceite y la empaquetadura nueva (con junta de goma).



<Precaución>

- Sustituya la empaquetadura del tapón de drenaje de combustible cada vez que purgue el agua.
- Número de referencia de empaquetadura: V106-000110
- Compruebe siempre que no haya fugas de combustible después de apretar el tapón de drenaje de combustible.

(7) Inspección y reemplazo de las correas del ventilador

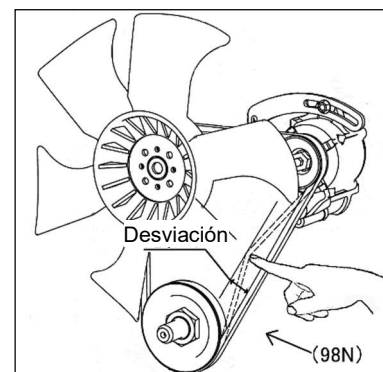
Inspección	1ª vez, 50ª hora / cada 250 horas después de la 2ª vez
Reemplazo	Cada 2 años o 500 horas

① Tensión de las correas del ventilador

Si presiona el centro de la correa del ventilador con el dedo (aproximadamente 98N {10kgf}) y la “desviación” es de aproximadamente 10 mm, la tensión es adecuada.

② Condición de las correas del ventilador

Compruebe si la correa del ventilador está dañada y sustitúyala si está dañada.

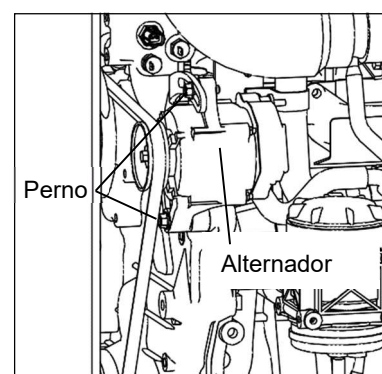


③ Ajuste de las correas del ventilador

- 1 Afloje los tornillos de montaje del alternador, mueva el alternador y ajuste la tensión de la correa del ventilador.
- 2 Apriete bien los tornillos de fijación del alternador.
- 3 Compruebe que la tensión de la correa del ventilador es adecuada.

④ Reemplazo de las correas del ventilador

Para reemplazar las correas del ventilador, consulte al distribuidor en donde compró el producto.



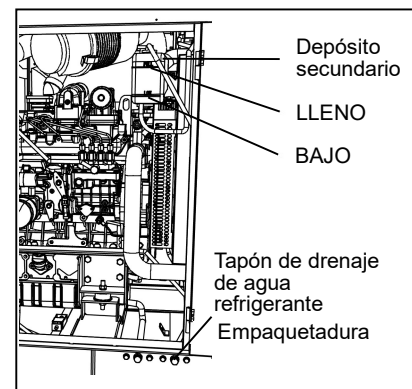
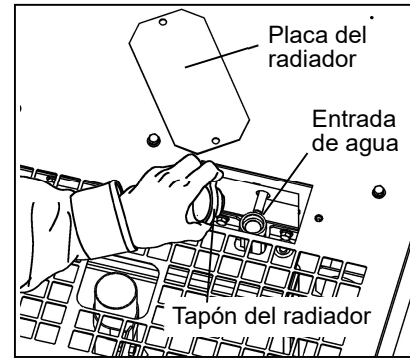
<Precaución>

- Las correas del ventilador sueltas o dañadas pueden provocar un sobrecalentamiento y una carga insuficiente.

(8) Reemplazo del agua refrigerante

Reemplazo	Cada 2 años o 2000 horas
-----------	--------------------------

- 1 Retire la placa del radiador.
- 2 Retire la tapa del radiador.
- 3 Retire el tapón de drenaje de agua refrigerante y la empaquetadura.
- 4 Una vez que haya drenado el agua refrigerante, apriete el grifo de drenaje de agua refrigerante y apriete la empaquetadura nueva.
- 5 Retire el depósito secundario y drene el agua refrigerante del interior del depósito secundario.
- 6 Vuelva a montar el depósito secundario y llénelo de agua refrigerante hasta el nivel "LLENO".
- 7 Llene el radiador con agua refrigerante hasta el borde.
- 8 Apriete la tapa del radiador.
- 9 Instale la placa del radiador.



<Precaución>

- Para el agua refrigerante, véase "8-2. Inspección del agua refrigerante".
- Sustituya la empaquetadura del tapón de drenaje de agua refrigerante cada vez que cambie el agua refrigerante.
- Número de referencia empaquetadura: 6C090-58961 (Número de referencia de Kubota)
- Después de apretar el tapón de drenaje de agua refrigerante, haga funcionar el motor brevemente y compruebe que no haya fugas de agua refrigerante.

(9) Drenaje de líquido en el protector de aceite

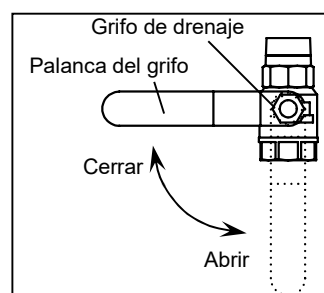
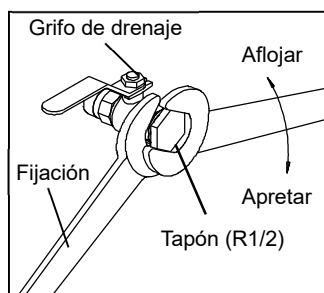
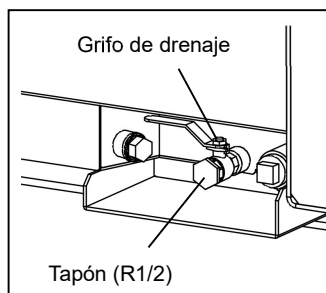
Inspección	Antes del inicio del funcionamiento
------------	-------------------------------------

- 1 Coloque un recipiente en la salida del grifo de drenaje situada en la parte delantera del aparato para recoger el líquido.
- 2 Retire el tapón del grifo de drenaje (R1/2) y gire la palanca del grifo a "Abierto".

<Precaución>

- Al retirar o instalar el tapón, sujete el cuerpo del grifo de drenaje con una llave inglesa o una herramienta similar para evitar que se afloje y, luego, gire el tapón.
- Si el líquido drenado contiene aceite u otras sustancias, existe la posibilidad de fugas de combustible o de aceite. Por lo tanto, compruebe si hay fugas.
- Los líquidos que pueden filtrarse en el interior son aceite, combustible, agua refrigerante y líquido de la batería, pero no hay ninguna función que distinga entre los líquidos filtrados y el agua de lluvia que ha entrado en el sistema. Elimine los residuos líquidos de acuerdo con las leyes y reglamentos pertinentes.

- 3 Después de drenar el líquido, gire la palanca del grifo a la posición de “Cerrado” y apriete bien el tapón con sellador o cinta selladora.



(10) Limpieza e inspección del protector de aceite

Limpieza	Cada 500 horas
----------	----------------

Separe este aparato y el protector de aceite cuando limpie e inspeccione el protector de aceite.

■ Separación y montaje del protector de aceite

- 1 Coloque la palanca de la válvula de 3 vías (interruptor del conducto de combustible externo) en la posición “B”.
- 2 Retire el conector del cableado.
- 3 Retire la tubería de combustible (lado de suministro, lado de retorno) (junta de unión).
- 4 Retire cuatro pernos desmontables (M16) para el protector de aceite.

<Precaución>

- Al desmontar la junta de unión, utilice una llave inglesa o una herramienta similar para aflojar el tornillo macho y la tuerca.
- Prepare un recipiente, ya que se derramará el combustible que quede en el conducto de combustible retirado.

- 5 Levante el aparato, separe el protector de aceite y colóquelo sobre una superficie plana.
- 6 Una vez limpiado e inspeccionado el interior del protector de aceite, vuelva a montar este aparato y el protector de aceite siguiendo el orden inverso.
- 7 Vuelva a montar las tuberías de combustible y los conectores del cableado.

<Precaución>

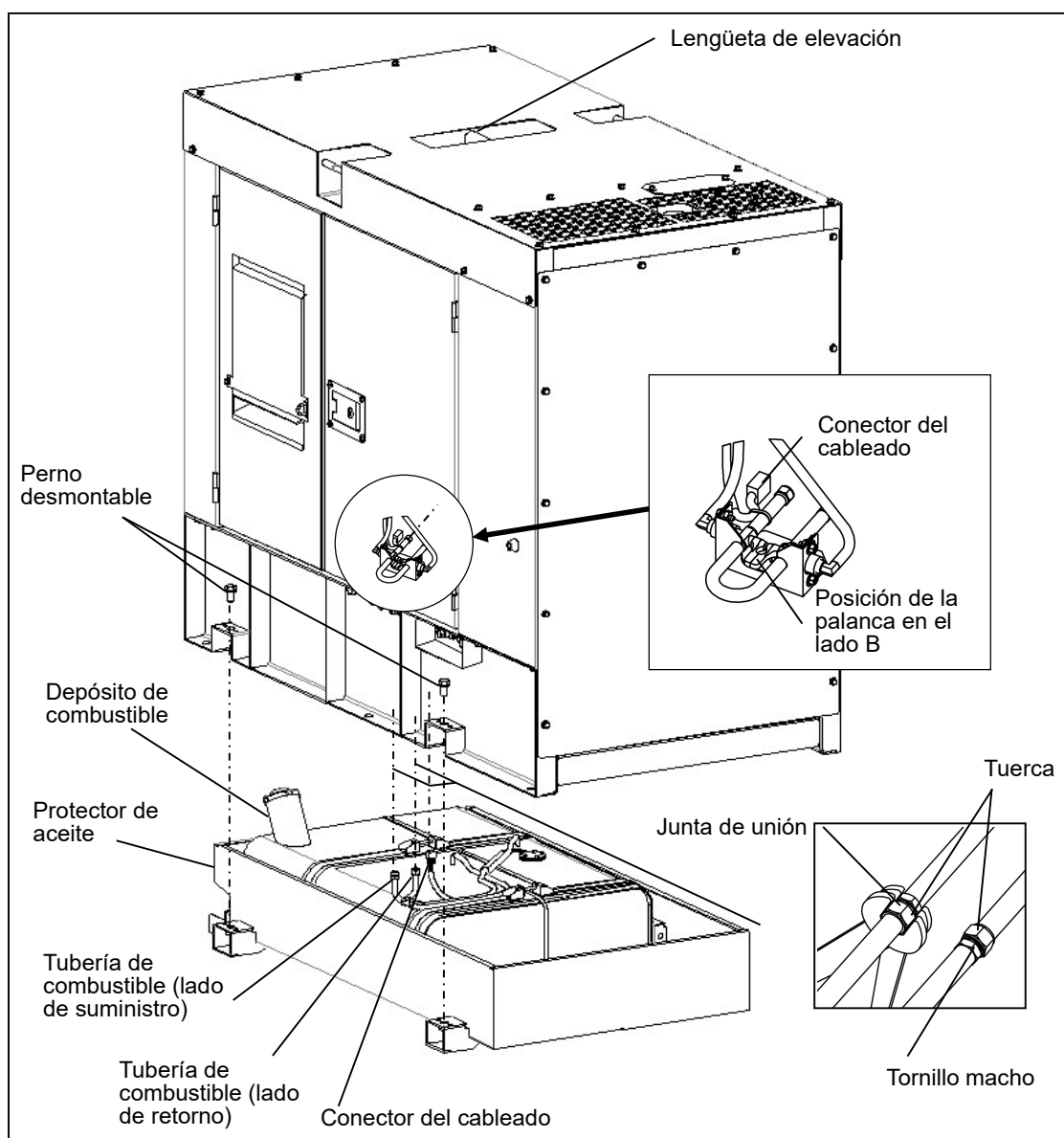
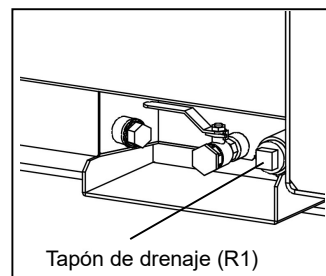
- Tras el montaje, realice la “purga de aire” en el sistema de combustible. (Véase “9-3. Manejo durante la operación”)
- Compruebe siempre que no haya fugas de combustible después del montaje.

■ Limpieza e inspección del protector de aceite

- 1 Limpie el interior del protector de aceite usando un lavador a alta presión o equipo similar.
- 2 Para drenar agua limpia, retire el tapón de drenaje (R1).
- 3 Después del lavado, llene el depósito con agua y compruebe que no haya fugas en el protector de aceite.
- 4 Luego, compruebe si hay óxido en el interior del protector de aceite. Si se ha formado óxido, elimínelo y vuelva a pintar la superficie.
- 5 Después de terminar el trabajo, aplique sellador al tapón de drenaje (R1) o envuélvalo con cinta selladora y apriételo.

<Precaución>

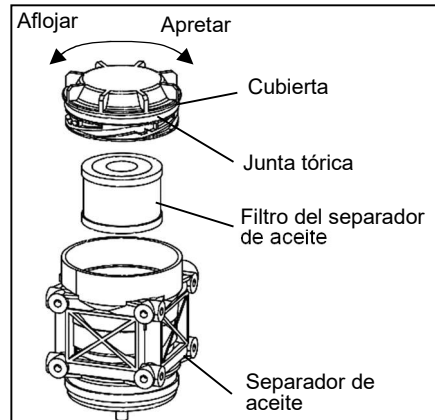
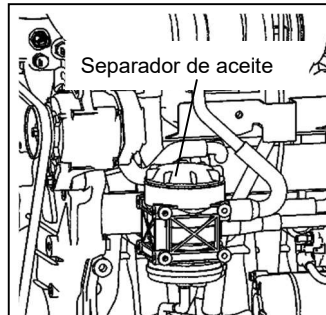
- Si el líquido residual después del lavado del interior del protector de aceite contiene aceite, elimínelo de acuerdo con las leyes correspondientes.
- Si hay fugas en el protector de aceite, consulte al distribuidor en donde compró el producto.



(11) Reemplazo del filtro del separador de aceite

Reemplazo	Cada 1000 horas
-----------	-----------------

- 1 Retire la tapa y, a continuación, la junta tórica y el filtro del separador de aceite.
- 2 Coloque una nueva junta tórica en la tapa y aplique una fina capa de aceite.
- 3 Instale un nuevo filtro del separador de aceite y apriete la tapa con la mano.



<Precaución>

- Sustituya la junta tórica por una nueva cada vez que cambie el filtro del separador de aceite.
- Número de referencia del separador del filtro de aceite
(Junta tórica incluida): 1J419-05811 (número de referencia de Kubota)

(12) Eliminación de la carbonilla de los tubos de escape

⚠ Advertencia: Intoxicación por gases de escape

- Los gases de escape del motor contienen componentes nocivos para el cuerpo humano, por lo que no opere el motor en un cuarto cerrado, dentro de un túnel o en otros lugares mal ventilados.

⚠ Advertencia: Lesiones

- Las puertas deben estar cerradas y bloqueadas durante la operación.
- Al activar el disyuntor, asegúrese de que el disyuntor del lado de carga y el disyuntor del equipo en uso estén desactivados. También, póngase en contacto con el operador del lado de carga para activar el disyuntor.
- No modifique ni haga funcionar el aparato con piezas desmontadas.

⚠ Advertencia: Incendio

- El silenciador y los gases de escape pueden estar calientes, por lo que mantenga las sustancias inflamables (combustible, gases, pintura, etc.) alejados del aparato.
- Instale este aparato en una superficie plana a una distancia mínima de 1m de paredes y otros obstáculos.

⚠ Precaución: Intoxicación por gases de escape

- No dirija los gases de escape hacia los peatones o edificios.

⚠ Precaución: Lesiones

- Instale el aparato en una superficie plana y estable para que no se mueva.
- Asegúrese de apagar el equipo en uso y desactivar el disyuntor antes de arrancar el motor.

Si se acumula la carbonilla en los tubos de escape o en el silenciador, se puede provocar una reducción de la potencia y fallos en el motor.

Elimine la carbonilla haciendo funcionar regularmente con carga nominal durante unos 30 minutos.

En particular, si hace funcionar el aparato durante largos periodos de tiempo sin carga o con carga ligera (30% o menos de la carga nominal), se puede acumular la carbonilla. En tal caso, realice el trabajo de retirada antes de la hora de inspección prevista.

<Precaución>

- Al eliminar la carbonilla mediante la operación con carga, se quemará la carbonilla acumulada en el tubo de escape y el silenciador. En ese momento, la carbonilla encendida (chispas) puede salir del silenciador, por lo que realice esta operación en un lugar donde no haya materiales inflamables alrededor.

11. Almacenamiento a largo plazo

⚠ Advertencia: Descarga eléctrica y lesiones

- Asegúrese de apagar el motor y retirar la llave de arranque antes de realizar la inspección o el mantenimiento.

⚠ Advertencia: Incendio

- Limpie sin falta los derrames de combustible o aceite.
- Espere a que el aparato se haya enfriado antes de colocar las cubiertas de almacenamiento, etc.

⚠ Precaución: Quemaduras

- No toque el motor y las partes circundantes inmediatamente después de que se hayan parado, ya que están muy calientes.

(1) Método de almacenamiento

Si no utiliza este aparato durante más de dos meses, realice el mantenimiento siguiendo los procedimientos que se detallan a continuación.



Retire la batería.

(Véase “8-6. Inspección de la batería” ■ Cómo cambiar la batería”)



Cambie el aceite del motor.

(Véase “10. Inspección y mantenimiento (1) Reemplazo del aceite de motor”)



Drene el combustible del depósito y del filtro de combustible.

(Véase “10. Inspección y mantenimiento (5) Purga de agua y reemplazo del filtro de combustible”)

(Véase “10. Inspección y mantenimiento (6) Purga de agua del depósito de combustible”)



Limpie e inspeccione el interior del protector de aceite.

(Véase “10. Inspección y mantenimiento (10) Limpieza e inspección del protector de aceite”)

- 5 Retire la llave de arranque y guárdela con cuidado.
- 6 Limpie cada pieza y guárdela en un lugar con poca humedad y polvo. Cuando almacene el aparato, cúbralo para evitar que entre agua de lluvia por los orificios de entrada y salida de aire.

<Precaución>

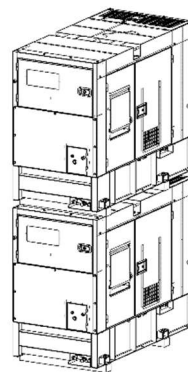
- Después de extraer la batería, ajuste el nivel de líquido a la altura adecuada y recárgala una vez al mes.

(2) Método de apilamiento doble

⚠ Advertencia: Lesiones

Cuando va a almacenar este aparato apilando uno sobre otro en un almacén o lugar similar, asegúrese de observar los siguientes puntos.

- Compruebe que no haya abolladuras en el capó del aparato ni tornillos sueltos o faltantes.
- Colóquelo horizontalmente sobre una superficie firme que pueda soportar el peso de apilamiento doble.
- Para levantar este aparato, asegúrese de utilizar la lengüeta de elevación.
- Inserte entre los generadores traviesas del mismo tamaño y más largas que la anchura del generador, y coloque el generador encima de ellas.
- El apilamiento se limita a dos niveles. No debe colocarse encima las máquinas que sean más grandes o pesadas que la máquina de abajo.
- No utilice la máquina cuando está colocada encima de otra máquina.



12. Qué hacer en caso de avería

⚠ Advertencia: Descarga eléctrica y lesiones

- No toque los terminales de salida ni los componentes eléctricos internos durante la operación.
- No abra la puerta de inspección durante la operación. Existe el riesgo de quedar atrapado en las piezas giratorias, tales como los ventiladores o las correas.
- Asegúrese de apagar el motor y retirar la llave de arranque antes de realizar la inspección o el mantenimiento.

⚠ Advertencia: Incendio

- Mantenga el fuego alejado en todo momento.

⚠ Precaución: Quemaduras

- No toque el motor y el silenciador inmediatamente después de que se hayan parado, ya que están muy calientes.

Si la máquina no funciona correctamente, inspecciónela según la tabla siguiente.
Si el problema persiste después de la inspección, póngase en contacto con el distribuidor en donde compró el producto y solicítele la reparación.

Síntoma	Causas probables	Solución
El motor no arranca.	El motor de arranque no gira o gira lentamente. 1. La batería está agotada. 2. La batería está deteriorada. 3. Los bornes de la batería están desconectados o sueltos. 4. Los bornes de la batería están corroídos. 5. El interruptor de arranque o relé están defectuosos. 6. El motor de arranque está defectuoso. 7. El ECU (controlador del motor) está defectuoso.	1. Inspeccionar o recargar el nivel de líquido de la batería. 2. Cambiar la batería. 3. Instalar y volver a apretar los bornes. 4. Limpiar los bornes. 5. Reparar en un centro de servicio designado. 6. Reparar en un centro de servicio designado. 7. Reparar en un centro de servicio designado.
	El motor de arranque gira bien pero no arranca. 1. Escasea el combustible. 2. El elemento del filtro de combustible está atascado. 3. El filtro de malla metálica está atascado. 4. Hay agua en el sistema de combustible. 5. Hay aire en el sistema de combustible. 6. La bomba de combustible está defectuosa. 7. El solenoide no funciona.	1. Repostar el combustible. 2. Limpiar y reemplazar el elemento del filtro de combustible. 3. Limpiar y reemplazar el filtro de malla metálica. 4. Realizar la purga de agua en el separador de agua, el filtro de combustible y el depósito de combustible. 5. Realizar la purga de aire. 6-1. Inspeccionar y reemplazar los fusibles (en el interior del panel de control). 6-2. Inspeccionar y reemplazar la bomba de combustible. 7-1. Inspeccionar y reemplazar los fusibles. 7-2. Inspeccionar y reemplazar el solenoide.
	<La temperatura exterior está bajo cero.> 1. El combustible está congelado. 2. El agua en el sistema de combustible está congelado. 3. El dispositivo de precalentamiento está defectuoso.	1. Utilizar combustible para climas fríos. 2. Realizar la purga de agua en el sistema de combustible. 3. Reparar en un centro de servicio designado.
El motor arranca, pero se para de inmediato.	1. El elemento del filtro de combustible está atascado. 2. El filtro de malla metálica está atascado. 3. Hay agua en el sistema de combustible. 4. Hay aire en el sistema de combustible. 5. El elemento del filtro de aire está atascado. 6. Escasea el aceite. 7. Funcionamiento de emergencia, detección de fallos (parpadea la luz indicadora de precalentamiento).	1. Limpiar y reemplazar el elemento del filtro de combustible. 2. Limpiar y reemplazar el filtro de malla metálica. 3. Realizar la purga de agua en el separador de agua, el filtro de combustible y el depósito de combustible. 4. Realizar la purga de aire. 5. Limpiar y reemplazar el filtro de aire. 6. Repostar el aceite. 7. Reparar en un centro de servicio designado.
La presión de aceite del motor está baja.	1. Escasea el aceite. 2. El filtro de aceite está atascado. 3. El interruptor de la presión de aceite está defectuoso. 4. El indicador de la presión de aceite está defectuoso (opcional). 5. El aceite es inadecuado.	1. Repostar el aceite. 2. Reemplazar el filtro de aceite. 3. Reparar en un centro de servicio designado. 4. Reparar en un centro de servicio designado. 5. Sustituir por un aceite del tipo y viscosidad adecuados.

Síntoma	Causas probables	Solución
Se produce sobrecalentamiento.	1. El termostato del motor está defectuoso. 2. El sensor de temperatura del agua está defectuoso. 3. El indicador de la temperatura del agua está defectuoso. 4. La correa del ventilador está suelta. 5. Escasea el agua refrigerante. 6. El núcleo del radiador está atascado.	1. Reparar en un centro de servicio designado. 2. Reparar en un centro de servicio designado. 3. Reparar en un centro de servicio designado. 4. Inspeccionar y ajustar las correas del ventilador. 5. Inspeccionar y suministrar el agua refrigerante. 6. Limpiar el núcleo del radiador.
Sale humo negro por el silenciador.	1. El elemento del filtro de aire está atascado. 2. La boquilla de inyección de combustible está defectuosa. 3. El combustible es inadecuado.	1. Limpiar y reemplazar el filtro de aire. 2. Reparar en un centro de servicio designado. 3. Sustituir por el combustible adecuado.
Sale humo blanco por el silenciador.	1. Pérdida de aceite 2. Hay agua en el combustible. 3. La boquilla de inyección de combustible está defectuosa. 4. La temperatura del agua refrigerante está baja. 5. El termostato del motor está defectuoso.	1. Reparar en un centro de servicio designado. 2. Realizar la purga de agua en el separador de agua, el filtro de combustible y el depósito de combustible. 3. Reparar en un centro de servicio designado. 4. Realizar la operación de calentamiento. 5. Reparar en un centro de servicio designado.

Síntoma	Causas probables	Solución
El voltímetro no funciona.	1. El voltímetro está defectuoso. 2. El AVR está defectuoso. 3. Los cables están rotos, o los terminales están sueltos o desconectados. 4. El circuito de excitación inicial está defectuoso. 5. El generador está defectuoso. 6. El dispositivo de protección del AVR está activado.	1. Reparar en un centro de servicio designado. 2. Reparar en un centro de servicio designado. 3. Reparar en un centro de servicio designado. 4. Reparar en un centro de servicio designado. 5. Reparar en un centro de servicio designado. 6. Sustituir el fusible del AVR (en el interior del panel de control).
No se alcanza el voltaje nominal.	1. El voltímetro está defectuoso. 2. El AVR está defectuoso. 3. El volumen de ajuste de voltaje está defectuoso.	1. Reparar en un centro de servicio designado. 2. Reparar en un centro de servicio designado. 3. Reparar en un centro de servicio designado.
El voltaje es demasiado alto.	1. El voltímetro está defectuoso. 2. El AVR está defectuoso. 3. Conexión incorrecta de cables de carga 4. El interruptor de voltaje (especificaciones de múltiple voltaje) está ajustado a 400 V.	1. Reparar en un centro de servicio designado. 2. Reparar en un centro de servicio designado. 3. Ajustar correctamente la posición de conexión al terminal de salida. 4. Cambiar el interruptor de voltaje a 200 V.
El voltaje cae significativamente cuando se utiliza el aparato.	1. El AVR está defectuoso. 2. Desequilibrio en la conexión de carga 3. Las frecuencias son diferentes. 4. La corriente del equipo en uso supera el valor nominal. 5. Sobrecarga 6. El dispositivo de protección del AVR está activado.	1. Reparar en un centro de servicio designado. 2. Cambiar la conexión para equilibrarla. 3. Ajustar la frecuencia a la del equipo. 4. Cambiar a un dispositivo con mayor capacidad de uso. 5. La corriente de carga total debe ser inferior o igual a la corriente nominal. 6. Sustituir el fusible del AVR (en el interior del panel de control).
El disyuntor no se puede activar.	1. La palanca del disyuntor está colocada en una posición intermedia entre "ON" y "OFF". 2. Cortocircuito en el lado de carga 3. Funcionamiento del relé de fugas	1. Coloque una vez la palanca en la posición "OFF". 2. Inspeccionar el lado de carga. 3. Reparar las fugas.

13. Diagrama eléctrico del generador

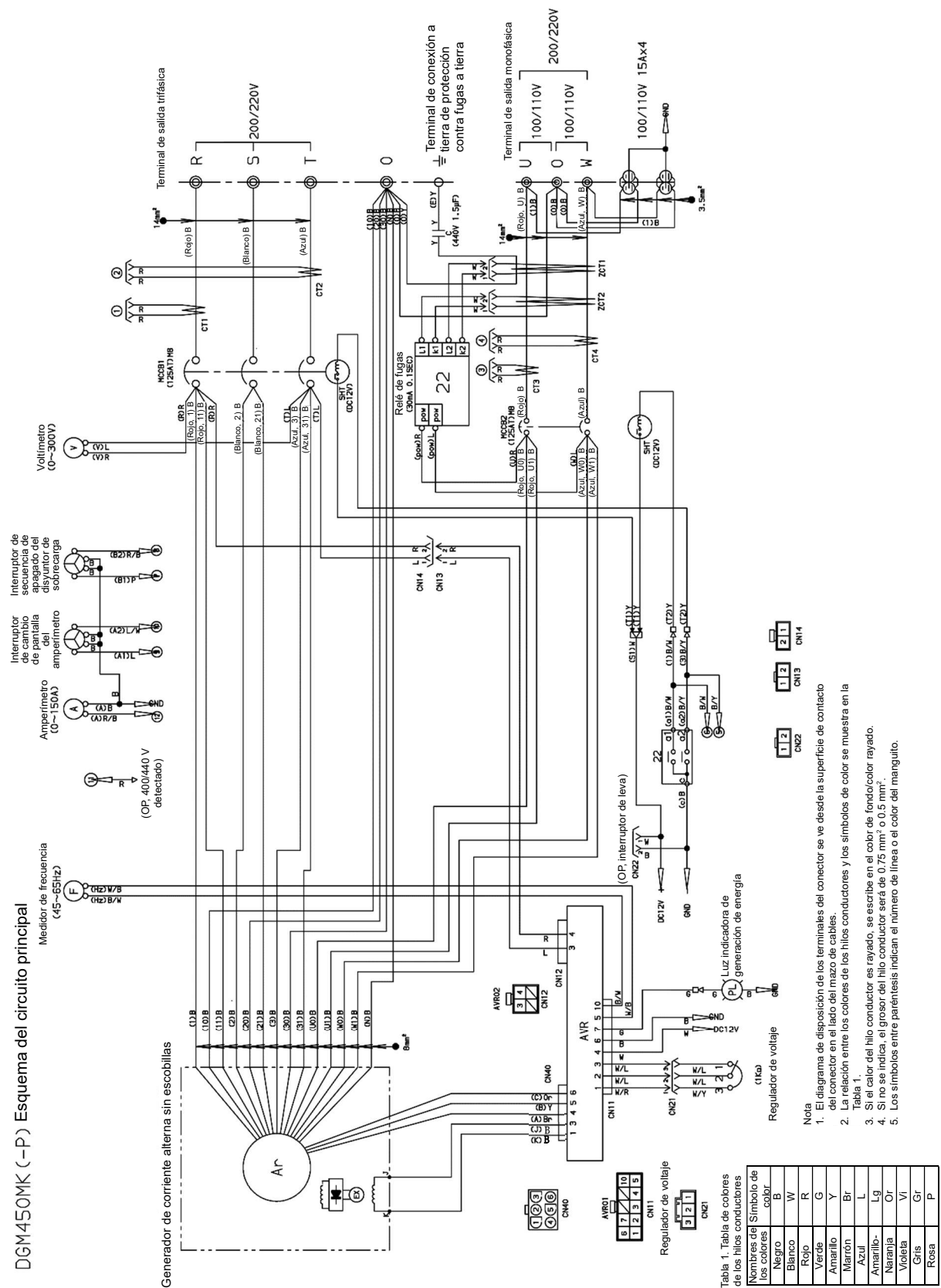


Tabla 1. Tabla de colores

Nombre de los conductores	Simbolo de color
Negro	B
Blanco	W
Rojo	R
Verde	G
Amarillo	Y
Marrón	Br
Azul	L
Amarillo-	Lg
Naranja	Or
Violeta	Vi
Grís	Gr
Rosa	P

Alto

1. El diagrama de disposición de los terminales del conector se ve desde la superficie de contacto del conector en el lado del mozo de cables.
2. La relación entre los colores de los hilos conductores y los símbolos de color se muestra en la Tabla 1.
3. Si el calor del hilo conductor es rayado, se escribe en el color de fondo/color rayado.
4. Si no se indica, el grosor del hilo conductor será de 0.75 mm^2 o 0.5 mm^2 .
5. Los símbolos entre paréntesis indican el número de hilos o el color del mango.

DGM450MK (-P) Esquema del circuito principal
Con la función de conmutación de
trifásico 200/220 V, 400/440 V

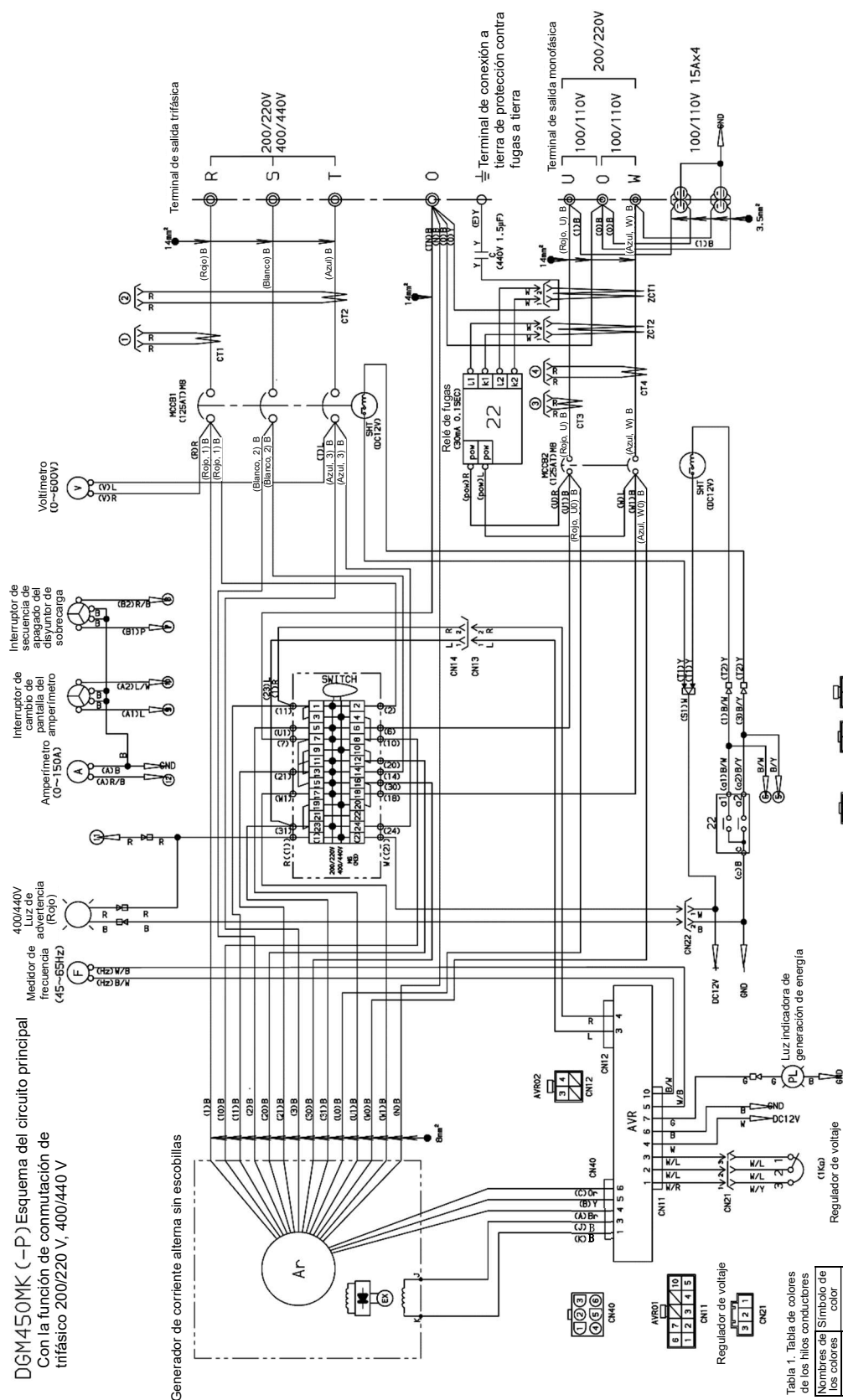


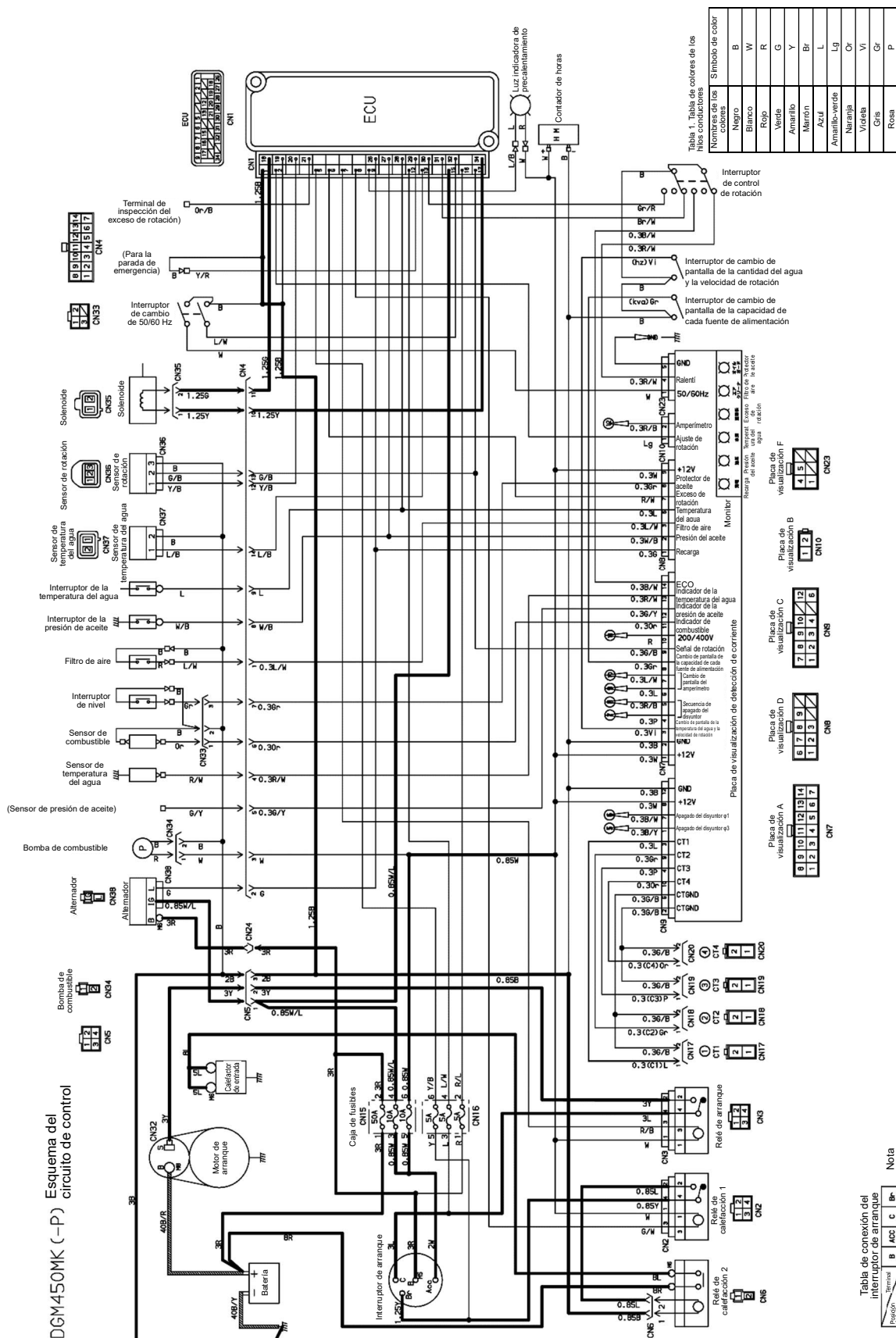
Tabla 1. Tabla de colores de los hilos conductores

Simbolo de color	Nombres de los colores
B	Negro
W	Blanco
R	Rojo
G	Verde
Y	Amarillo
Br	Marrón
L	Azul
Lg	Amarillo-
Or	Naranja
Vi	Violeta
Gr	Gris
P	Rosa

Nota

1. El diagrama de disposición de los terminales del conector se ve desde la superficie de contacto del conector en el lado del mazo de cables.
2. La relación entre los colores de los cables conductores y los símbolos de color se muestra en la Tabla 1.
3. Si el cable del hilo conductor es rayado, se escribe en el color de fondo/color rayado.
4. Si no se indica, el grosor del hilo conductor será de $0,75 \text{ mm}^2$ o $0,5 \text{ mm}^2$.
5. Los símbolos entre paréntesis indican el número de línea o el color del mango.

14. Diagrama del circuito eléctrico del motor



NOTA

NOTA

YAMABIKO CORPORATION

7-2 SUEHIROCHO 1-CHOME, OHME, TOKYO 198-8760, JAPAN

PHONE: 81-428-32-6118. FAX: 81-428-32-6145.

shindaiwa[®]