



11-6000-9893

ventas@energen.com.ar

Grupo Electrogeno EIG Motor Isuzu a Gas

MANUAL DE INSTRUCCIONES

EIG019

EIG022

EIG025



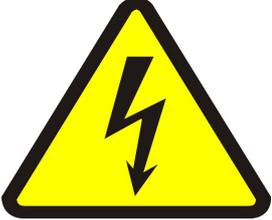
CONTENIDO

- 1. MEDIDAS DE SEGURIDAD**
- 2. PRECAUCIONES GENERALES**
- 3. DATOS TECNICOS**
- 4. DESCRIPCION DE LA UNIDAD**
- 5. DESCRIPCION DE COMPONENTES**
- 6. INSTALACION**
- 7. CONEXIÓN ALIMENTACION DE GAS**
- 8. CONEXIÓN ELECTRICA**
- 9. PANEL DE CONTROL**
- 10. MODOS DE OPERACION**
- 11. ALARMAS Y PAROS**
- 12. REVISIONES PREVIAS AL ARRANQUE**
- 13. PUESTA EN MARCHA**
- 14. MANTENIMIENTO**

INTRODUCCION

Gracias por la compra de nuestros productos. El grupo electrógeno esta aprobado para su uso en aplicaciones estacionarias en lugares servidos por una fuente de energía de red confiable. Lea este manual y siga atentamente los procedimientos y medidas de seguridad para garantizar un funcionamiento adecuado y evitar daños físicos.

1. MEDIDAS DE SEGURIDAD

<p>LOS GASES DE ESCAPE DEL MOTOR. RESGO DE INTOXICACION</p> <ul style="list-style-type: none">• El óxido de carbono presente en los gases de escape puede ser mortal si la tasa de concentración es muy elevada en la atmósfera que se respira.• No utilice el grupo electrógeno en lugares cerrados.	
<p>EL VOLTAJE. RIESGO ELECTRICO</p> <ul style="list-style-type: none">• Las conexiones de salida eléctricas del generador deberá hacerlas un electricista calificado y en cumplimiento con los códigos eléctricos vigentes.• Tener mucho cuidado cuando se trabaje en los componentes eléctricos con corriente. Quitarse los artículos de joyería, asegurar que la ropa y los zapatos estén secos, pararse en una plataforma de madera seca o goma.• No toque los cables ni las conexiones cuando el grupo electrógeno esté funcionando.• Desconecte el grupo electrógeno para proceder a las operaciones de mantenimiento.	
<p>EL GAS ES INFLAMABLE / EXPLOSIVO</p> <ul style="list-style-type: none">• Nunca fumar, ni encender/apagar el equipo cuando hay presencia de gases o cerca del grupo electrógeno. Mantener alejadas las llamas, chispas, luces piloto, equipos que generen arcos eléctricos y todas las demás fuentes de encendido.• Los conductos y cañerías de gas deben estar bien asegurados, sin fugas y separados o aislados del alambrado eléctrico.• Tener un extinguidor de incendios tipo ABC a la mano.	
<p>LAS PIEZAS MOVILES PUEDEN CAUSAR GRAVES LESIONES</p> <ul style="list-style-type: none">• No usar ropa suelta ni joyas mientras se trabaja cerca de piezas móviles tales como ventiladores, correas y poleas.• Mantener las manos alejadas de las piezas móviles.• Mantener los protectores puestos en los ventiladores, correas, poleas y otras piezas móviles.	
<p>EL GAS EMITIDO POR LAS BATERIAS ES EXPLOSIVO</p> <ul style="list-style-type: none">• No fumar.• Para reducir la formación de arcos al desconectar o volver a conectar los cables de la batería, siempre desconectar primero el cable negativo (-) y volver a conectarlo después del positivo (+).	
<p>ZONAS CALIENTES</p> <ul style="list-style-type: none">• Evite cualquier contacto con el múltiple de escape y el silenciador.• Mantenga los materiales inflamables alejados de las partes calientes.• Espere a que el aparato se haya enfriado por completo antes de tocarlo.	
<p>TAPON DEL RADIADOR</p> <ul style="list-style-type: none">• No quite la tapa del radiador cuando el motor está caliente y el líquido de refrigeración está bajo presión, ya que puede sufrir quemaduras.• Detenga el motor. No retire el tapón hasta que el motor se encuentre frío.	

2. PRECAUCIONES GENERALES

- El personal que utilice el equipo debe conocer las normas de seguridad y de uso.
- El equipo se debe manipular bajo la supervisión, directa o indirecta, de una persona designada por el responsable de la utilización del mismo y conocedora del manejo, de la instalación y de los peligros e inconvenientes de los productos utilizados o almacenados en la instalación.
- No utilice prendas holgadas. Tenga en cuenta que los ventiladores no se ven bien con el motor en funcionamiento.
- Se recomienda la utilización de protectores auditivos, casco, gafas, guantes y cualquier otro elemento de protección que se requiera tanto en la operación como en las tareas de mantenimiento del grupo.



- No ponga nunca en marcha el motor sin filtro de aire o sin escape. La rueda del compresor en rotación del turbocompresor puede producir lesiones corporales graves. La presencia de cuerpos extraños en el conducto de admisión puede ocasionar daños mecánicos.
- El combustible y humos pueden ser inflamables y potencialmente explosivos. La manipulación correcta y adecuada en la manipulación de estos productos reduce drásticamente el riesgo de incendio o explosión. Sin embargo, para completar la seguridad deben mantenerse cerca del grupo electrógeno extintores de incendios totalmente cargados de las clases ABC



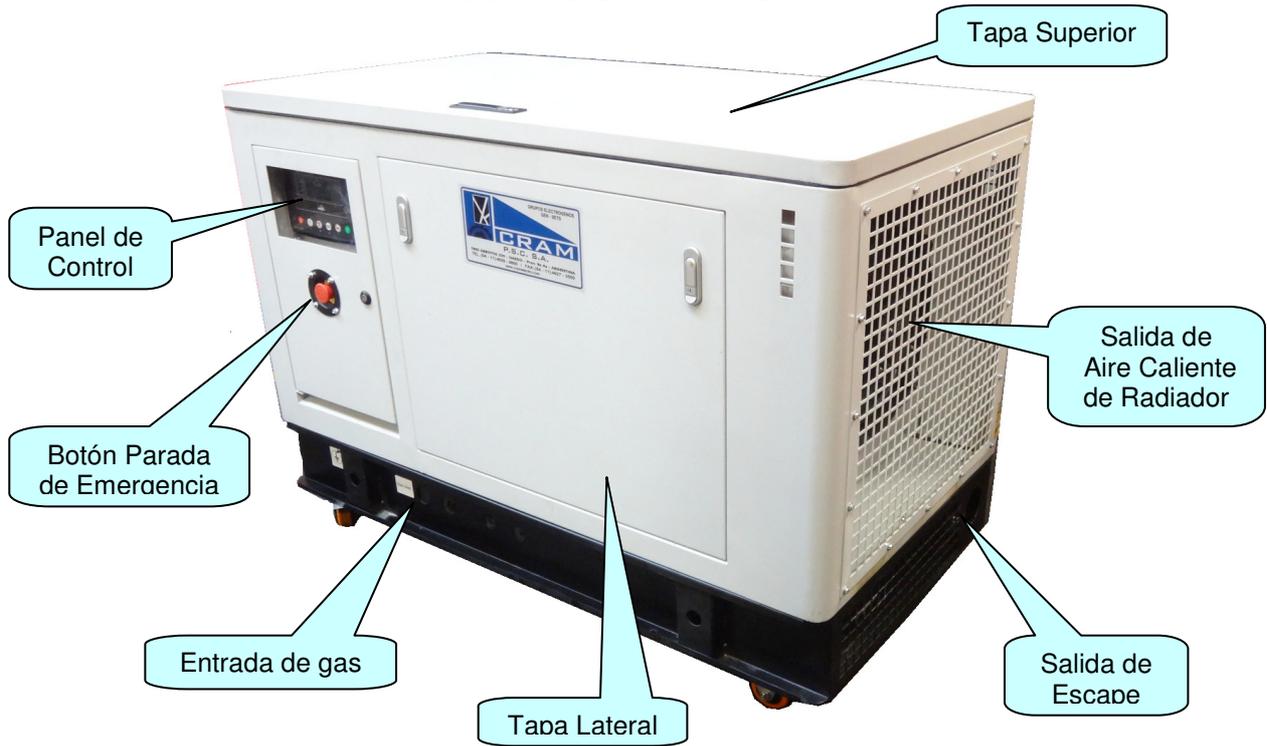
- Para evitar un arranque accidental o remoto al trabajar en el grupo electrógeno, desconectar la batería.
- Dejar que el motor se enfríe antes de abrir la tapa de presión del refrigerante o la válvula de vaciado de refrigerante. El refrigerante caliente a presión puede salir despedido y causar quemaduras graves.
- No ingerir, inhalar ni entrar en contacto con el aceite del motor ni sus vapores.
- Utilice siempre herramientas en buen estado y adecuadas para el trabajo que se va a realizar. Asegúrese de la buena comprensión de las instrucciones de uso antes de realizar cualquier intervención.
- Desconecte la batería antes de realizar cualquier reparación para evitar el arranque accidental del motor.
- Utilice exclusivamente las técnicas correctas de giro del cigüeñal para girarlo manualmente. No intente hacer girar el cigüeñal estirando o ejerciendo fuerza de palanca en el ventilador. Con este método se corre el riesgo de causar graves daños corporales o materiales, o incluso de dañar la(s) pala(s) del ventilador y provocar así un fallo prematuro del ventilador.
- No utilice limpiadores de alta presión para limpiar el motor y los equipos. El radiador, los manguitos, los componentes eléctricos, etc., pueden resultar dañados.
- Evite el contacto accidental con las partes que alcanzan altas temperaturas (múltiple de escape y silenciador).

IMPORTANTE: No puede anticipar todas las circunstancias posibles que puedan implicar un peligro potencial. Las advertencias incluidas en este manual no son, por lo tanto, todas las que puedan existir. Si se utiliza una herramienta, un procedimiento, un método de trabajo o una técnica de operación no recomendada, se debe comprobar las condiciones de seguridad. También es preciso comprobar que el producto no resultará dañado o se tornará poco seguro por causas de los procedimientos de operación, lubricado, manteniendo y reparaciones escogidos.

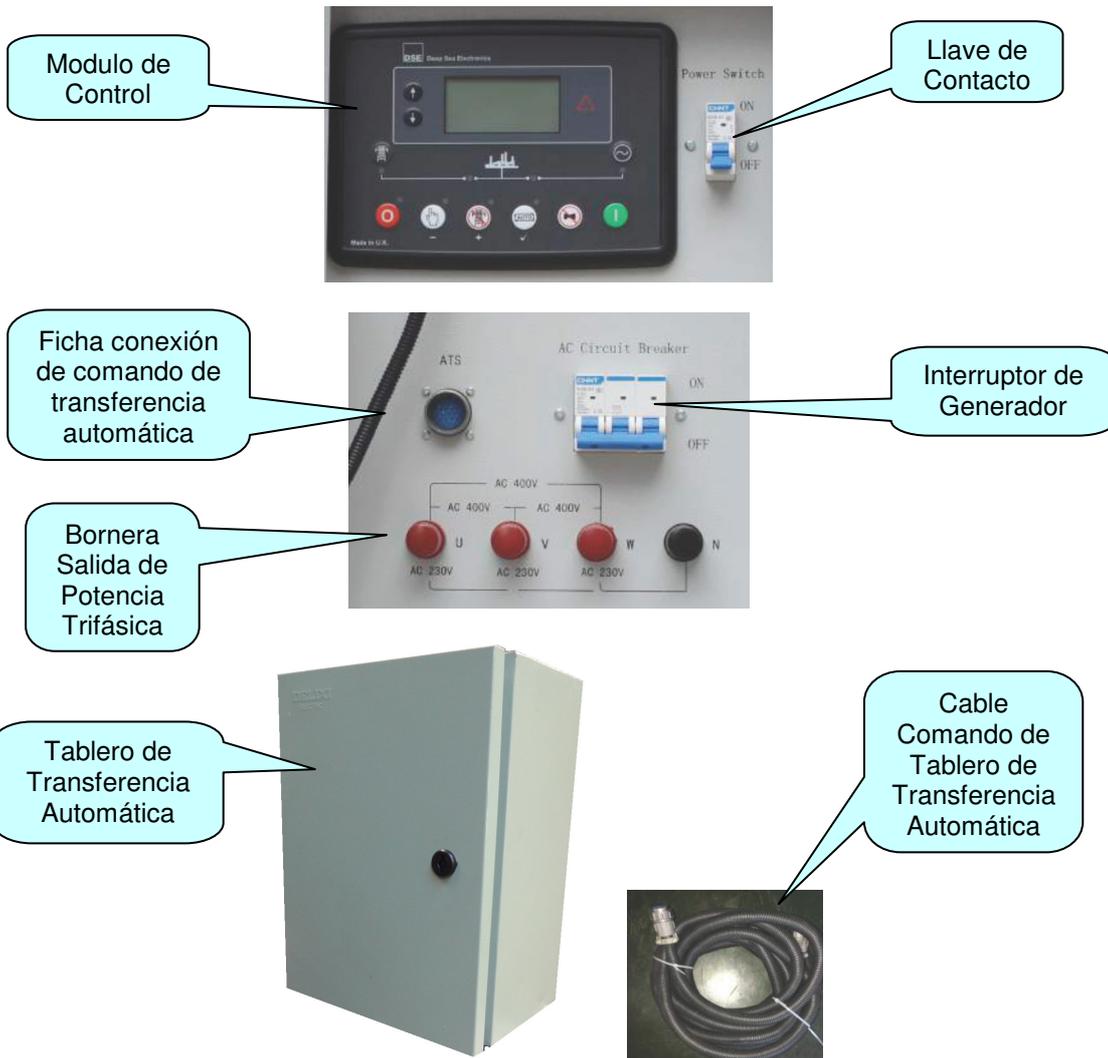
3. DATOS TECNICIOS

Especificaciones		Modelo		
		ISG019	ISG022	ISG025
Generador	Potencia Nominal /Máxima (kVA)	17/19	20/22	22/25
	Frecuencia (Hz)	50	50	50
	Tensión nominal (VCA)	230/400	230/400	230/400
	Factor de potencia	0.8	0.8	0.8
	Corriente nominal x fase (A)	26	30	37
	Cables de corriente x Sección (mm ²)	4 x 6	4 x 6	4 x 10
	Fases	3	3	3
	Combustible	GN / GLP	GN / GLP	GN / GLP
	Dimensiones (LxAxH) (mm)	1310x790x950	1310x790x950	1376x810x960
Motor	Modelo	465-F10	465-F10A	470Q1
	Potencia (Kw)	16	19	26
	Disposición	4 en línea	4 en línea	4 en línea
	Cilindrada (cm ³)	998 cm3	998 cm3	1216 cm3
	R.P.M.	1500	1500	1500
	Relación de compresión	9.5:1	9.5:1	9.5:1
	Diámetro x carrera pistón (mm)	65.5 x 74	65.5 x 74	70 x 79
	Aspiración	Natural	Natural	Natural
	Tipo de arranque	Manual/Auto	Manual/Auto	Manual/Auto
	Sistema eléctrico (Vcc)	12	12	12
	Refrigeración	Agua	Agua	Agua
	Consumo 100% carga (m3/Hr)	5.4	5.8	7.8
	Presión de trabajo (kPa)	1.3/2.7	1.3/2.7	1.3/2.7
	Consumo de aceite (g/kW.h)	≤ 6.5	≤ 6.5	
	Capacidad aceite (Litros)	3.5	3.5	4
Capacidad refrigerante (Litros)	7	7	9	
Alternador	Modelo	BCI184E	BCI184E	BCI184G
	Tipo	Sincrónico	Sincrónico	Sincrónico
	Sistema de regulación	AVR	AVR	AVR
	Polos	2	2	2
	Clase de Aislación	F	F	F
	TDH (100% Carga)	≤ 5%	≤ 5%	≤ 5%

4. DESCRIPCION DE LA UNIDAD



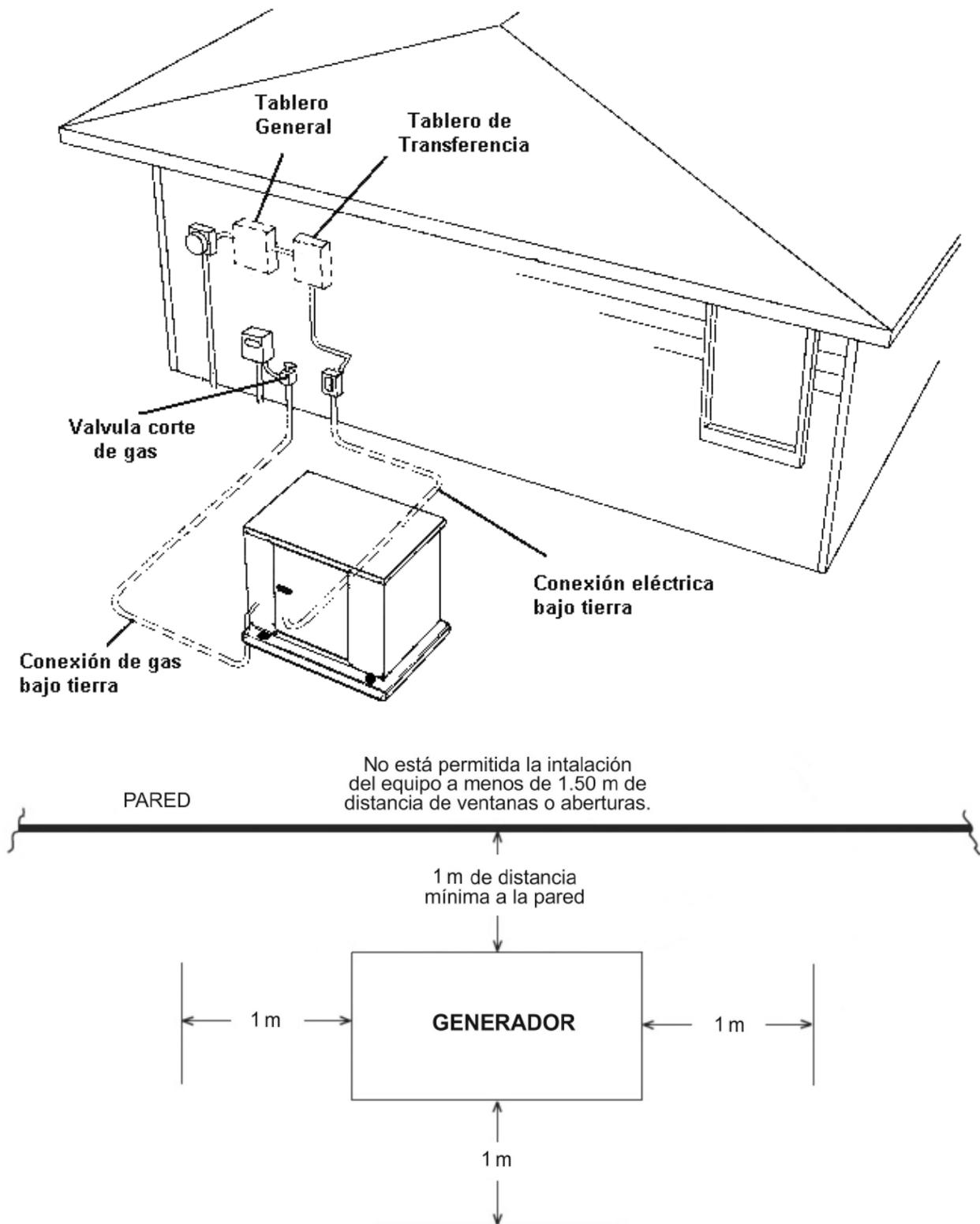
5. DESCRIPCION DE COMPONENTES



6. INSTALACION

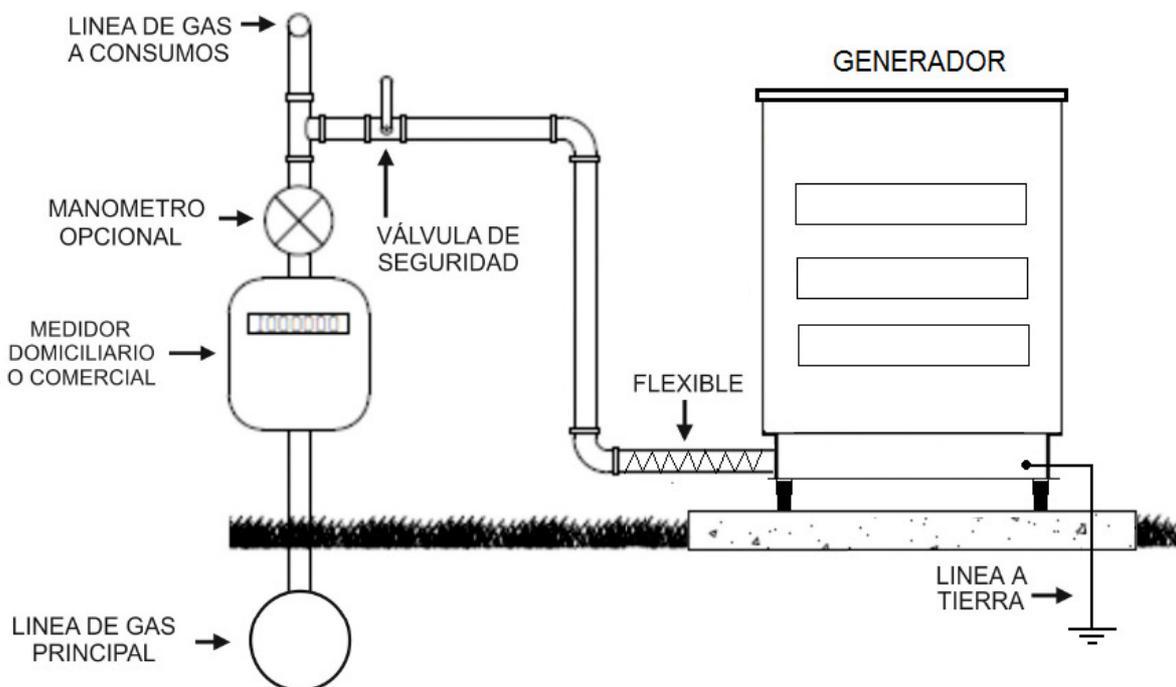
Colocar en equipo a cielo abierto, respetando las distancias m6nimas de seguridad para su correcta ventilaci3n y f6cil acceso. Es recomendable apoyarlo sobre una base de hormig3n lo suficientemente alta y nivelada como para que el grupo no se alcanzado por el agua de lluvia acumulada. Colocarlo en un lugar aireado, libre de 6rboles, plantas edificios u otros obst6culos que obstruyan la correcta ventilaci3n y salidas des de aire caliente. Asegurar se que los gases de escape y aire calientes que se emana del grupo, no penetren al interior del establecimiento a trav6s de aleros, ventanas, puertas o otras ventilaciones.

IMPORTANTE: No quitar las ruedas de la base del grupo, pues el mismo tiene que estar elevado para permitir la ventilaci3n inferior del motor

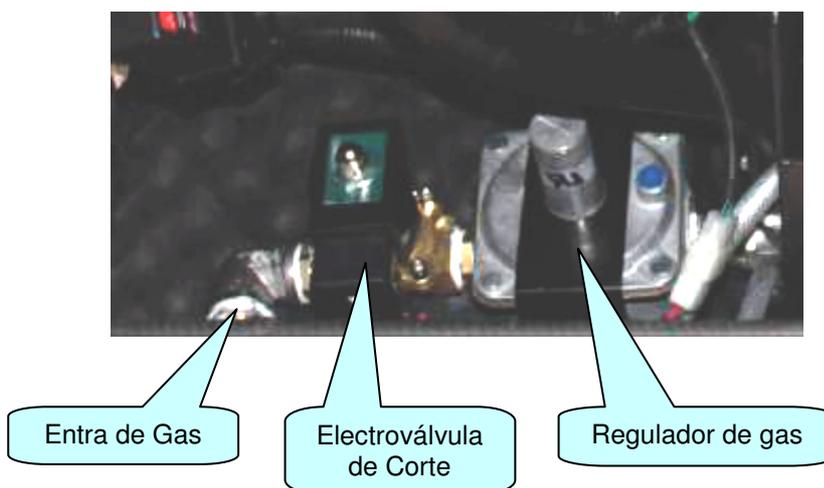


7. CONEXIÓN ALIMENTACION DE GAS

El tendido de la cañería principal de gas de alimentación del equipo, deberá ser realizada por un gasista matriculado. Se recomienda utilizar una línea individual directa del medidor separado de otros consumos. La misma deberá estar dimensionada del diámetro adecuado para poder llevar el caudal y presión de gas necesario para el correcto funcionamiento del equipo. La presión de gas es la que deberá medirse a la entrada de la toma de gas del equipo, cual deberá ser de **20 milibares**.



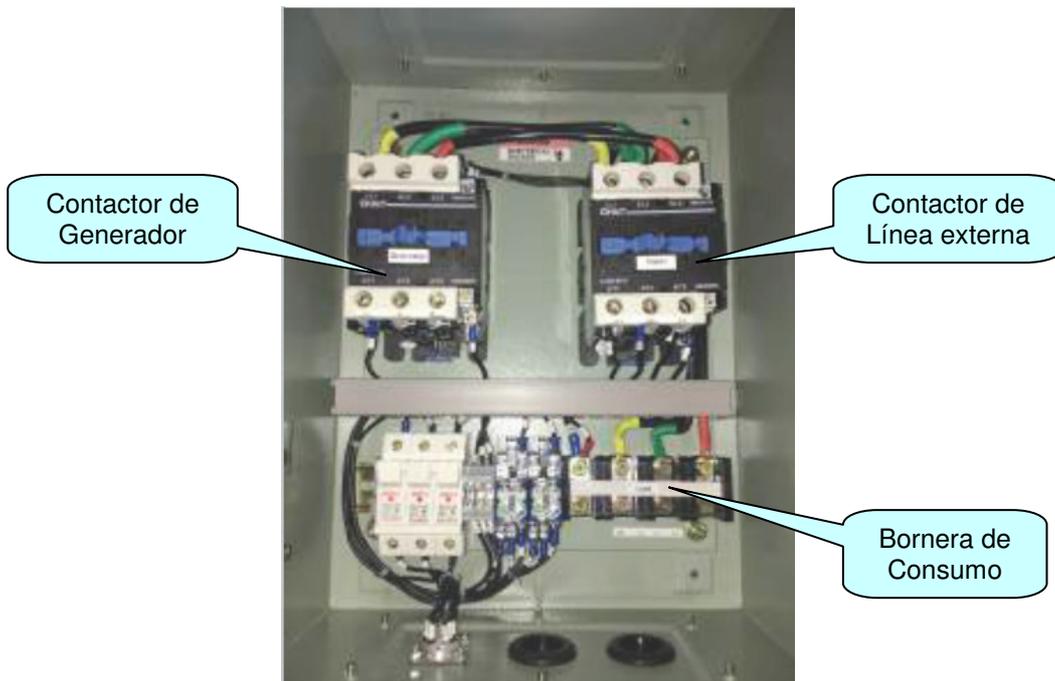
Es obligatoria la colocación de tramo flexible entre la cañería de alimentación de gas y la toma de gas del equipo para absorber las vibraciones y proteger la instalación. El tramo flexible se debe conectar a la entrada de la electroválvula de corte en el interior de la cabina del grupo



También es obligatorio colocar jabalina o línea a tierra de sección adecuada o aprobada para el terminal de conexión a chasis del grupo.

8. CONEXIONES ELECTRICAS

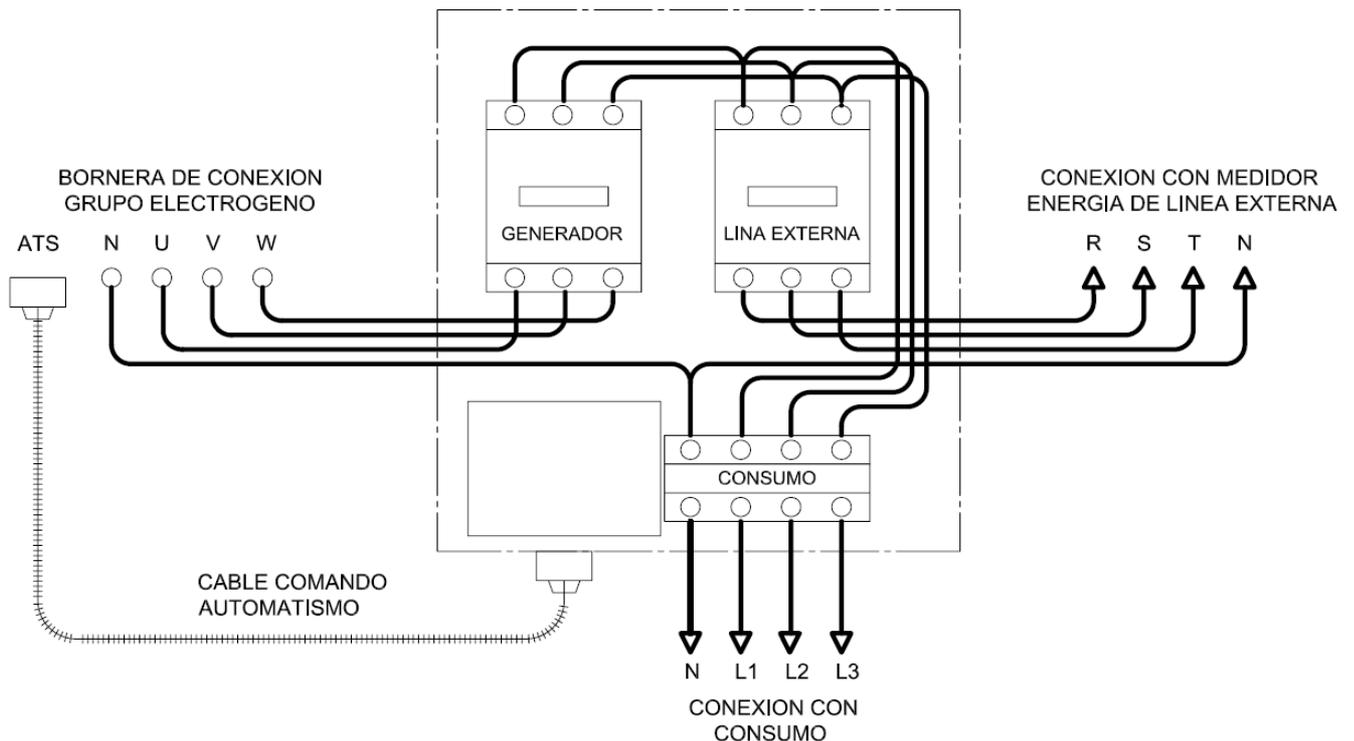
A) TABLERO DE TRANSFERENCIA AUTOMATICO



- A) Conecte los cables de corriente del generador a la entrada del contactor de generador.
- B) Conecte los cables de corriente desde el medidor de energía a la entrada del contactor de línea externa.
- C) Conecte los cables del consumo a la bornera de consumo
- A) Conecte el cable de comando del automatismo ATS entre generador y tablero de transferencia.

IMPORTANTE: Los cables de corriente deben ser de la sección acorde a la corriente admisible del generador

B) ESQUEMA DE CONEXION



9. PANEL DE CONTROL DIGITAL



Funciones de los botones		
	Paro	Este botón coloca el módulo en modo de Paro ó Reinicio. Permite la parada de marcha y elimina la alarma de parada .
	Arranque	Presionar este botón hará arrancar el generador.
	Modo Manual	Presionar este botón pondrá al módulo en modo manual
	Modo Automático	Presionar este botón pondrá al módulo en modo automático
	Modo Test	Permite hacer prueba con carga del generador simulando un corte de red, pero con red presente.
	Navegación	Estos botones permiten el desplazamiento a través de la página de instrumentos
	Silenciar Alarma	Este botón silencia la alarma audible e ilumina todos los LEDs como una función de prueba de lámparas.
	Trasferir carga a Generador	Permite al operador transferir carga al generador (solo cuando se encuentra en modo Manual)
	Trasferir carga a Red	Permite al operador transferir carga a la red (solo cuando se encuentra en modo Manual)

10. MODOS OPERACION

10.1 Modo Operación Manual

El modo **Manual** se activa presionando el botón . Un indicador LED junto al botón confirma esta acción. El modo manual permite al operador arrancar y parar el sistema manualmente y si es necesario cambiar el estado del dispositivo de conmutación de carga. Cuando el equipo se encuentra en modo **manual**, el sistema no arrancará automáticamente.

Para iniciar la secuencia de arranque, presione y mantenga presionado el botón  hasta que el motor arranque.

Si el motor no arranca durante este intento de arranque, el motor de arranque es inhabilitado para reiniciar la marcha y la pantalla muestra  **Falla de arranque**.

Después de que el motor de arranque se ha desembragado, el temporizador de activación de protecciones se activa, permitiendo que la presión de aceite, temperatura de motor, baja velocidad, falla de carga y cualquier entrada auxiliar de falla estabilizarse sin disparar la falla.

Una vez que el motor está en marcha y todos los temporizadores de arranque han finalizado el icono

animado  aparece en la pantalla.

En modo manual el sistema continuará en marcha hasta que:

El botón **Paro**  es presionado. El sistema se detiene de inmediato.

10.2 Modo Operación Automático

El modo Automático se activa presionando el botón . El icono  es mostrado para indicar el Modo de operación Automático si no hay alarmas presentes.

Este modo permitirá que el generador opere en forma completamente en automático. Permite el arranque y paro según sea necesario sin la intervención del usuario.

Si el motor no arranca durante este intento de arranque, el motor de arranque es desembragado por la duración del descanso de marcha tras lo cual el siguiente intento de arranque se inicia. Si esta secuencia continúa más allá del número de intentos configurados, la secuencia de arranque será terminada y la

pantalla muestra  **Falla de arranque**.

Después de que el motor de arranque se ha desembragado, el temporizador de activación de protecciones se activa, permitiendo que la presión de aceite, temperatura de motor, baja velocidad, falla de carga y cualquier entrada auxiliar de falla estabilizarse sin disparar la falla.

Una vez que el motor está en marcha y todos los temporizadores de arranque han finalizado el icono

animado  aparece en la pantalla.

El temporizador de retardo de re transferencia opera para asegurarse que la petición de arranque se ha retirado definitivamente y no es solo una señal momentánea. Si otra petición de arranque está presente durante el periodo de enfriamiento el sistema volverá a tomar carga.

Si no hay solicitudes de arranque al final del retardo de re transferencia, la carga se transfiere del generador al suministro de Red e inicia el temporizador de enfriamiento.

El tiempo de enfriamiento permite al sistema operar sin carga y enfriarse lo suficiente antes de detenerse. Esto es particularmente importante en motores turbo cargados. Después de que el temporizador de enfriamiento ha expirado, el sistema es detenido.

10.3 Modo Prueba

El modo de prueba se activa presionando el botón 

El modo de prueba arranca el sistema y transfiere la carga al generador para proporcionar una función de Cuando el equipo se encuentra en modo de **prueba**, el sistema no arrancara automáticamente.

Para iniciar la secuencia de arranque, presione el botón  y el sistema comienza a dar marcha.

Si el motor no arranca durante este intento de arranque, el motor de arranque es desembragado por la duración del descanso de marcha tras lo cual el siguiente intento de arranque se inicia. Si ésta secuencia continúa más allá del número de intentos configurados, la secuencia de arranque será terminada y la pantalla muestra  **Falla de arranque.**

Después de que el motor de arranque se ha desembragado, el temporizador de activación de protecciones se activa, permitiendo que la presión de aceite, temperatura de motor, baja velocidad, falla de carga y cualquier entrada auxiliar de falla estabilizarse sin disparar la falla.

Una vez que el motor esta en marcha, el temporizador de Calentamiento inicia (si esta seleccionado), permitiendo que el motor se estabilice antes de aceptar la carga. La carga será transferida automáticamente del suministro de Red al Generador (sin que exista un corte real de energía del a Red).

En modo de prueba el sistema continuara en marcha hasta que:

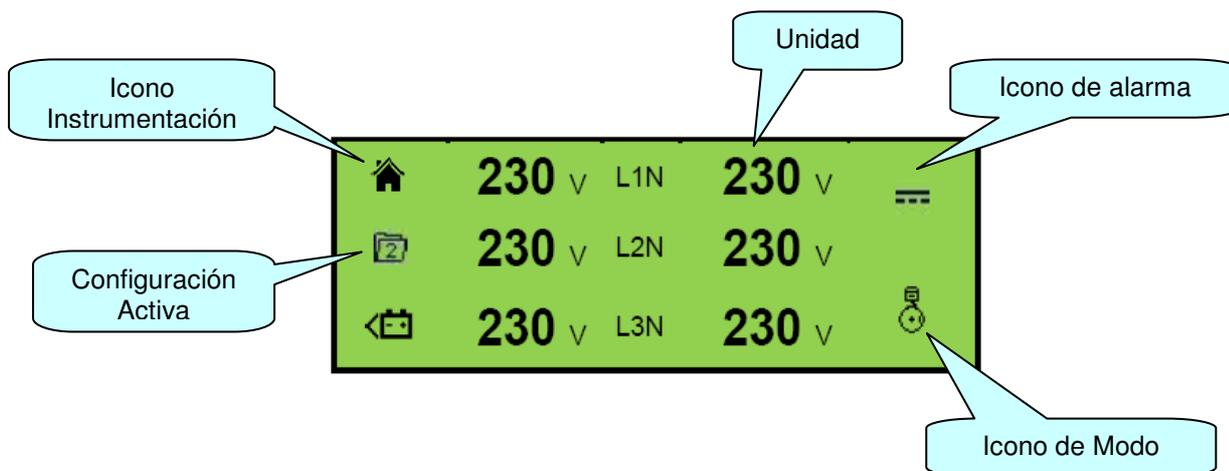
El botón **Paro**  es presionado. El sistema se detiene de inmediato.

El botón **Automático**  es presionado. El sistema observa todas las solicitudes de arranque y temporizadores de Paro antes de iniciar la secuencia de paro en modo **Automático**.

El temporizador de retardo de re transferencia opera para asegurarse que la petición de arranque se ha retirado definitivamente y no es solo una señal momentánea. Si otra petición de arranque está presente durante el periodo de enfriamiento el sistema volverá a tomar carga. Si no hay solicitudes de arranque al final del retardo de re transferencia, la carga se transfiere del generador al suministro de Red e inicia el temporizador de enfriamiento. El tiempo de enfriamiento permite al sistema operar sin carga y enfriarse lo suficiente antes de detenerse. Esto es particularmente importante en motores turbo cargados. Después de que el temporizador de enfriamiento ha expirado, el sistema es detenido.

10.4 Pantalla Principal de navegación

Este ejemplo muestra voltaje de generador tal como se muestra con el icono  Generador



11. ALARMAS Y PAROS.

Las alarmas y paros son condiciones de advertencias que sirven para alertar al operador acerca de una condición indeseable en la unidad. En caso de una alarma, la pantalla LCD pasara a la página de alarma y se desplazara a través de todas las advertencias y paros activos. Para quitar la condición de alarma, eliminar la falla se debe presionar el botón .

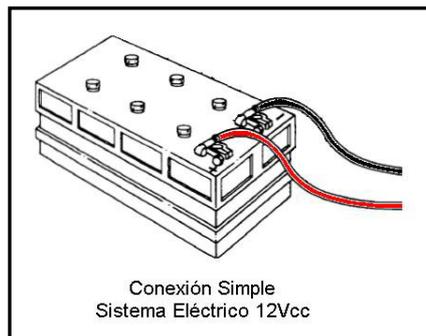
Icono	Alarma	Descripción
	Alto o bajo voltaje de batería	Nivel de carga de batería por debajo o por arriba del valor nominal establecido.
	Falla de carga de alternador	El voltaje auxiliar de carga de alternador es bajo
	Entradas digitales A a F	Las entradas digitales auxiliares pueden ser configuradas por el usuario y muestran el mensaje escrito por el usuario
	Entradas analógicas A a F	Las entradas analógicas auxiliares pueden ser configuradas por el usuario y muestran el mensaje escrito por el usuario
	Falla de paro	El modulo ha detectado una condición que indica que el motor esta en marcha cuando se ha dado la instrucción de paro NOTA: "Falla de paro" puede indicar una falla en el interruptor o sensor de presión de aceite. Si el motor esta en reposo verifique el cableado del sensor y la configuración del modulo
	Alto voltaje de generador	El voltaje del generador ha excedido el valor nominal ajustado, luego de exceder el tiempo de seguridad.
	Bajo voltaje de generador	El voltaje del generador ha caído por debajo del valor nominal ajustado, luego de exceder el tiempo de seguridad.
	Alta temperatura de refrigerante	El modulo detecta que la temperatura de refrigerante de motor ha excedido el valor de ajuste nominal, después de que el temporizador de activación de protecciones ha finalizado.
	Baja presión de aceite	El modulo detecta que la presión de aceite del motor ha caído por debajo del valor de ajuste nominal, después de que el temporizador de activación de protecciones ha finalizado.
	Sobre frecuencia generador	La frecuencia del generador ha excedido el valor de ajuste nominal, después de que el temporizador de activación de protecciones ha finalizado.
	Baja frecuencia generador	La frecuencia del generador ha caído por debajo del valor de ajuste nominal, después de que el temporizador de activación de protecciones ha finalizado.
	Sobre velocidad motor	La velocidad del motor ha excedido el valor de ajuste nominal, después de que el temporizador de activación de protecciones ha finalizado.
	Baja velocidad motor	La velocidad del motor esta por debajo del valor de ajuste nominal, después de que el temporizador de activación de protecciones ha finalizado.
	Perdida de señal del sensor magnético de rotación (MPU)	La señal de velocidad del sensor magnético no está siendo recibida por el controlador DSE
	Sobre carga generador	La corriente en el generador ha excedido el valor de ajuste nominal, después de que el temporizador de activación de protecciones ha finalizado.
	Parada emergencia	Se ha presionado el botón paro de emergencia. Esta es una entrada a prueba de fallas (normalmente cerrado a positivo de batería) y detiene inmediatamente el sistema.
	Falla de arranque	El motor no arrancó después del número de intentos de arranque configurados.
	Circuito sensor de temperatura abierto	El modulo detecta que el circuito de conexión del sensor de temperatura está abierto o el sensor está desconectado.
	Circuito sensor de presión abierto	El modulo detecta que el circuito de conexión del sensor de presión está abierto o el sensor está desconectado.

12. REVISIONES PREVIAS AL ARRANQUE

12.1 CONEXIÓN DE LA BATERÍA

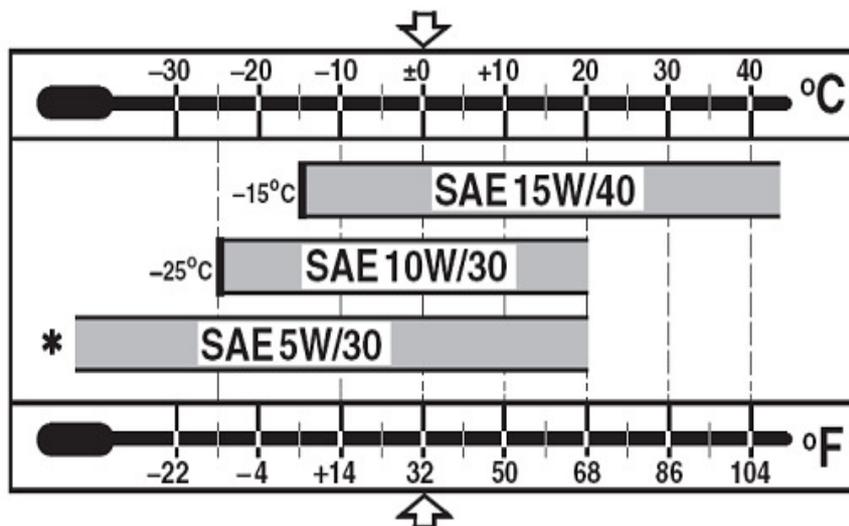
Primeramente el operador debe familiarizarse con el sistema eléctrico del motor. Este sistema utiliza una sola batería de 12VCC. Primero se debe conectar el cable (-) negativo al borne (-) negativo de la batería y luego el cable (+) positivo (rojo) al borne (+) positivo de la batería.

IMPORTANTE: Asegurarse que la polaridad sea la correcta antes de hacer las conexiones. La polaridad invertida dañará el sistema eléctrico. Verificar la carga de las baterías antes de poner en marcha

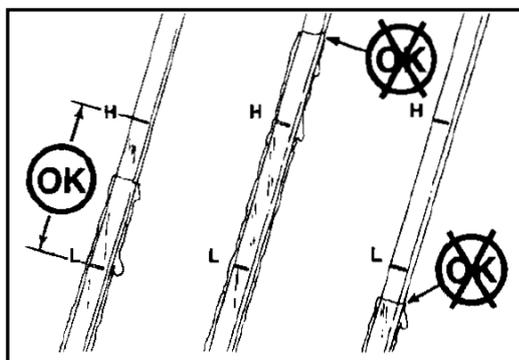
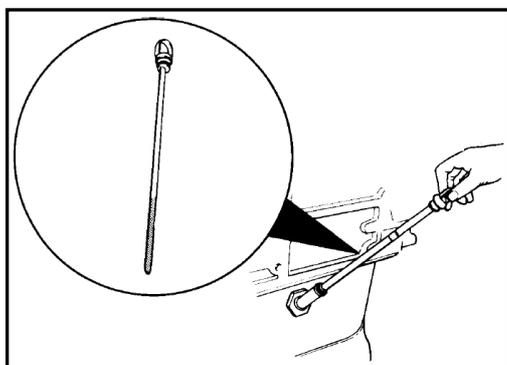


12.2 VERIFICACION DEL NIVEL DE ACEITE LUBRICANTE DEL MOTOR

Usar aceite de motor que cumpla con la clasificación de servicio **CI-4** o mejor del API (Instituto de productos de petróleo de los EE.UU.). También buscar el grado de viscosidad de SAE (Sociedad de Ingenieros Automotrices). Consultar la siguiente figura y escoger el grado de viscosidad correspondiente a las temperaturas ambiente anticipadas hasta el próximo cambio de aceite programado. Los aceites de grados múltiples, tales como el **SAE 15W-40**, son recomendables para todo el año.



Mediante la inspección visual de la varilla de medición, compruebe que el nivel de aceite esté entre las marcas MÁXIMO y MINIMO. Si el nivel esta por encima del máximo proceder a drenar hasta llegar al nivel adecuado. En caso de tener nivel inferior, agregar hasta el nivel adecuado.



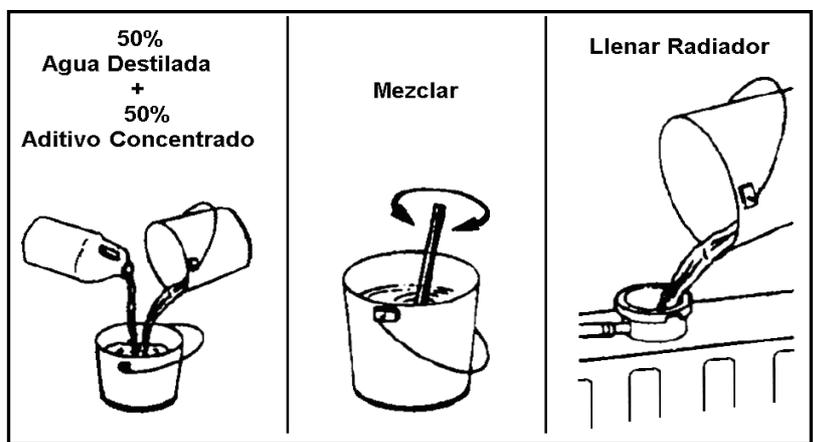
El aceite en los equipos es de tipo **SAE 15W40** el cual es apto para temperaturas ambiente de trabajo de -15°C a más de 40°C . Si el equipo va a trabajar con rangos de temperaturas ambientes diferentes, reemplazar el aceite y seleccionar el tipo según se indica en la tabla

12.3 LLENADO DEL RADIADOR

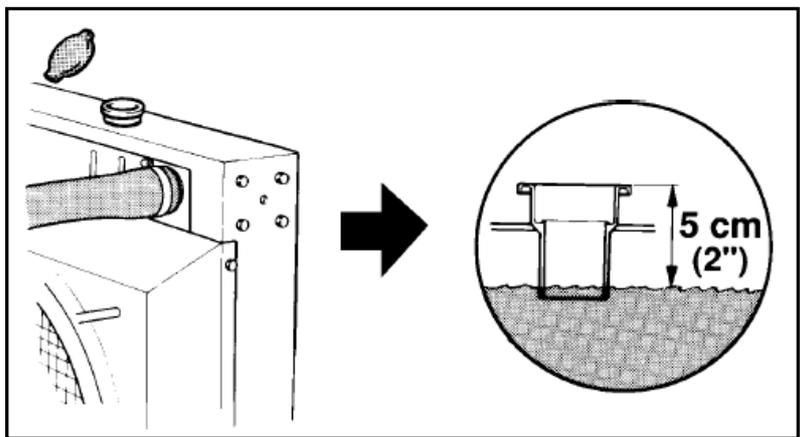
El sistema de refrigeración hace que el motor funcione a la temperatura correcta. Es un sistema cerrado y debe estar siempre lleno con una mezcla de refrigerante concentrado y agua destilada para proteger contra la corrosión interna, la cavitación y la rotura por congelación.

Usar la mejor solución anticongelante de glicol etilénico disponible. Su fórmula debe tener inhibidores de corrosión y estabilizadores de refrigerante. Se recomienda usar una mezcla a partes iguales (**50% de refrigerante concentrado y un 50% de agua destilada**) de glicol etilénico y agua destilada para proporcionar protección a temperaturas de hasta -34°F (-37°C).

IMPORTANTE: Los equipos se entregan sin líquido refrigerante. Es sumamente importante poner en el sistema de refrigeración la concentración de refrigerante correcta. Hacer la mezcla en un recipiente limpio separado antes de llenar el sistema de refrigeración. Procurar que los líquidos se mezclen. No utilizar nunca agua sola como refrigerante. En zonas de muy bajas temperaturas extremas, la concentración de la mezcla de refrigerante es diferente, en este caso consultar el fabricante del refrigerante cual debe ser la concentración adecuada.



Llene el radiador hasta 5 cm por debajo de la superficie de cierre de la tapa de llenado. El motor debe estar detenido durante el llenado. Llene lentamente de forma que el aire tenga la oportunidad de salir por la abertura de llenado.



IMPORTANTE: Asegurarse que la tapa del radiador esté bien colocada para impedir fugas y evitar recalentamiento en el motor.

13. PUESTA EN MARCHA

13.1 ARRANQUE MANUAL

- 1) Encender el panel de control mediante la llave de contacto
- 2) Presionar el botón **MAN** (Modo manual)
- 3) Presionar y mantener el botón **START** del panel digital hasta que el grupo arranque. Por unos segundos el motor marchara a velocidad ralentí a unos 1200 RPM. Luego el motor funciona a normal a 3000 RPM.
- 4) Dejar que el motor se caliente durante unos minutos antes de conectar la carga al generador mediante el interruptor principal.
- 5) Controlar fugas de agua, refrigerante, gas y del sistema de escape. Si hay fuga, parar el grupo electrógeno inmediatamente y reparar las fugas.

IMPORTANTE: Si el grupo electrógeno no arranca, no continuar intentándolo repetidamente, pues se corre riesgo de agotar la carga de las baterías innecesariamente y dañar el motor de arranque.

13.2 ARRANQUE AUTOMATICO

- 1) Encender el panel de control mediante la llave de contacto
- 2) Presionar el botón **AUTO** (Modo automático)
- 3) Si la Red externa está presente y normal el grupo no arranca. Si fallara la Red pública, se realizan tres intentos de arranque en forma automática hasta que arranque el motor. Cuando arranque el motor, por unos segundos el mismo marchará a velocidad ralentí a unos 1200 RPM para luego funcionar a 3000 RPM
- 4) Una vez que el grupo tenga marcha normal, se realiza la transferencia automática (conmutación red-grupo) y se transfiere la carga al generador.
- 5) Controlar fugas de agua, refrigerante, gas y del sistema de escape. Si hay fuga, parar el grupo electrógeno inmediatamente y reparar las fugas.

13.3 MARCHA CON CARGA

Con el grupo en marcha conecte la carga eléctrica al generador mediante el interruptor termomagnético. Es recomendable ir aplicando las cargas eléctricas paulatinamente o en forma escalonada. Si se aplica una carga instantánea (de un solo paso) primero se debe asegurar que el motor del grupo electrógeno este precalentado. La temperatura normal de trabajo del motor es de **40°C a 98°C**

La carga que puede alimentar depende de la potencia nominal del grupo electrógeno. El grupo electrógeno se apagará por protección de sobrecarga o por su interruptor termomagnético que se disparará si la suma de las cargas excede la corriente nominal del grupo electrógeno. Para evitar la sobrecarga del grupo electrógeno y las paradas, comparar la suma de las cargas de los aparatos que se utilizarán al mismo tiempo con la potencia nominal del grupo electrógeno.

El grupo electrógeno se puede parar debido a una sobrecarga cuando un motor grande arranca, o cumple su ciclo de apagado y encendido, incluso si la suma de las cargas es menos que la capacidad nominal del grupo electrógeno. Esto sucede porque la carga de arranque del motor es mucho mayor que la carga de funcionamiento. Puede ser necesario hacer funcionar menos cargas eléctricas cuando los motores grandes efectúan su ciclo de encendido y apagado.

13.4 PARADA MANUAL

- 1) Desconectar todas las cargas eléctricas.
- 2) Dejar que el grupo electrógeno funcione sin carga durante unos 2 minutos para que el motor se enfríe. Esto es especialmente importante si el equipo ha estado funcionando a regímenes y cargas elevados.
- 3) Presionar el botón **STOP** (parada) de la pantalla digital, y el equipo se detiene

IMPORTANTE: No utilice la llave de contacto o el botón de parada de emergencia para la parada normal del equipo. Utilice el botón de parada de emergencia SOLAMENTE en una situación de emergencia.

14. MANTENIMIENTO

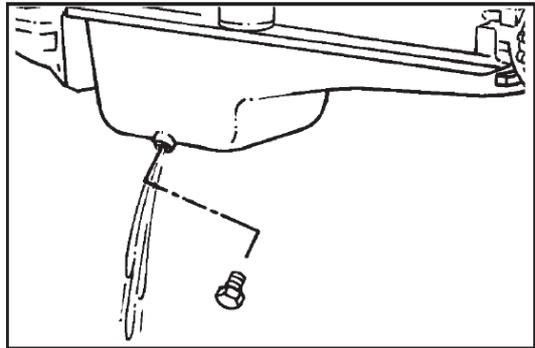
El mantenimiento periódico es esencial para obtener el rendimiento óptimo y alargar la vida útil del grupo electrógeno. Usar la siguiente tabla como una guía para el mantenimiento periódico.

Sistema	Tarea	Contenido	Diario	Semanal	Mensual	3 Meses ó 250 horas	6 Meses ó 500 horas	1 año ó 1000 horas	2 Años ó 2000 horas	
Sistema de lubricación	Control	Cualquier fuga	■	■	■	■	■	■	■	
		Nivel de aceite	■	■	■	■	■	■	■	
		Presión de aceite del motor							■	■
	Reemplazo	Filtro de aceite				■	■	■	■	■
		Aceite				■	■	■	■	■
Limpeza	Respiradero de carter					■	■	■	■	
Sistema de enfriamiento	Control	Cualquier fuga	■	■	■	■	■	■	■	
		Nivel de refrigerante	■	■	■	■	■	■	■	
		Cañerías y conexiones			■	■	■	■	■	■
		Cualquier obstrucción en el radiador			■	■	■	■	■	■
		Estado y tensión de correa de ventilador			■	■	■	■	■	■
		Polea de ventilador y bomba de agua				■	■	■	■	■
	Reemplazo	Refrigerante							■	■
		Filtro de refrigerante (si existe)				■	■	■	■	■
Limpeza	Radiador						■	■		
Sistema de admisión de aire	Control	Carcaza de filtro de aire				■	■	■	■	
		Filtro de aire			■	■	■	■	■	
		Cañerías y conexiones				■	■	■	■	
	Reemplazo	Filtro de aire					■	■	■	
Sistema de gas	Control	Cualquier fuga en cañería y conexiones	■	■	■	■	■	■	■	
		Presión de gas	■	■	■	■	■	■	■	
		Funcionamiento de electroválvula de gas			■	■	■	■	■	■
		Carburador de mezcla				■	■	■	■	■
	Reemplazo	Diafragma de carburador							■	
Sistema de encendido	Control	Punto de avance del motor					■	■	■	
		Ajuste electrodos de bujías				■	■	■	■	
		Ajuste balancines y luces de válvulas						■	■	
	Reemplazo	Tapa de distribuidor de chispa					■	■	■	
		Bujías				■	■	■	■	
Cables de bujías					■	■	■			
Sistema de escape	Control	Cualquier fuga			■	■	■	■	■	
		Restricción de escape							■	
		Ajuste de bulones en cañerías de escape			■	■	■	■	■	
Sistema eléctrico	Control	Carga de batería		■	■	■	■	■	■	
		Carga de alternador				■	■	■	■	
		Estado y tensión de correa de alternador			■	■	■	■	■	
		Motor de arranque					■	■	■	
	Reemplazo	Batería						■	■	
Generador de C.A.	Control	Cualquier obstrucción rejillas ventilación	■	■	■	■	■	■	■	
		Rodamientos y diodos.					■	■	■	
		Temperatura de los devanados					■	■	■	
Operación <u>SIN CARGA</u> (5 minutos)	Control	Facilidad de arranque		■	■	■	■	■	■	
		Color de gases de escape		■	■	■	■	■	■	
		Vibraciones y/o ruidos anormales		■	■	■	■	■	■	
		Presión de entrada de gas		■	■	■	■	■	■	
		Temperatura de motor		■	■	■	■	■	■	
		Tensión de generación		■	■	■	■	■	■	
		Frecuencia de generación		■	■	■	■	■	■	
Operación <u>CON CARGA</u> (15 minutos)	Control	Color de gases de escape		■	■	■	■	■	■	
		Vibraciones y/o ruidos anormales		■	■	■	■	■	■	
		Presión de entrada de gas		■	■	■	■	■	■	
		Temperatura de motor		■	■	■	■	■	■	
		Tensión de generación		■	■	■	■	■	■	
		Frecuencia de generación		■	■	■	■	■	■	
Corriente de generación		■	■	■	■	■	■			

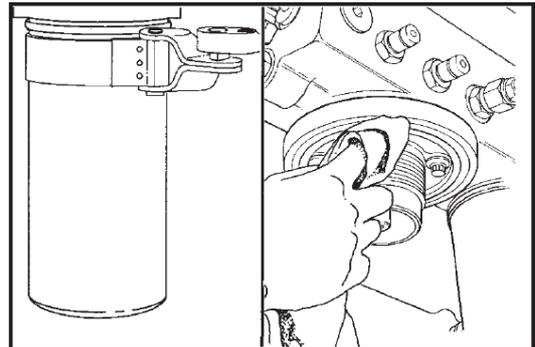
14.2 MANTENIMIENTOS BASICOS DEL MOTOR

A) CAMBIO DE ACEITE DEL MOTOR Y FILTRO

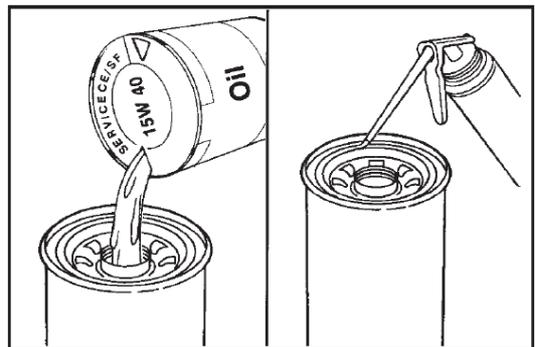
1. Hacer funcionar el grupo electr6geno hasta que alcance la temperatura de funcionamiento, pararlo y desconectar el cable negativo (-) de la batera.
2. Abrir la v6lvula o desenroscar el tap6n en el extremo de la manguera de vaciado del carter del motor y vaciar el aceite en un recipiente
3. Luego, ajustar el tap6n de vaciado o cerrar la v6lvula de vaciado de aceite.



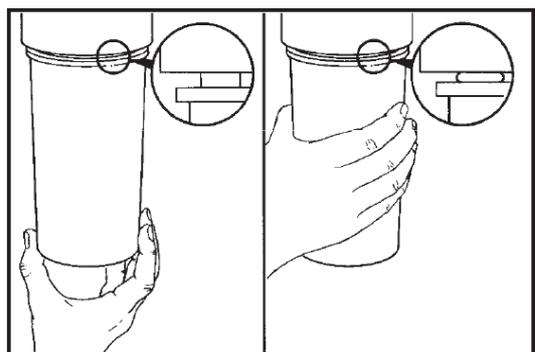
4. Usar una llave para filtros para desenroscar el filtro de aceite viejo y limpiar la superficie de montaje del filtro. Retirar la empaquetadura vieja si no sale junto con el filtro.



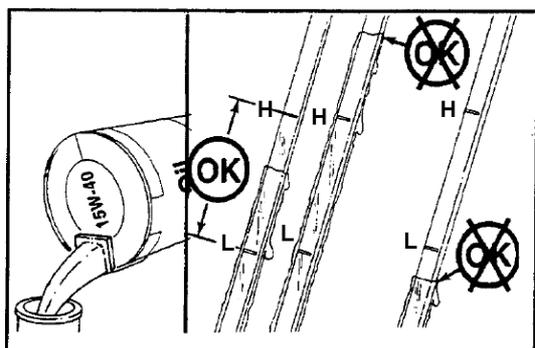
5. Aplicar una pel6cula de aceite a la empaquetadura del filtro nuevo y llenar parcialmente el filtro con aceite, de manera que el aceite llegue a las piezas del motor m6s r6pido al momento del arranque.



6. Enroscar el filtro a mano hasta que la empaquetadura apenas toque la superficie de montaje y despu6s apretar 3/4 de vuelta.



7. Volver a llenar el motor con una cantidad adecuada de aceite del tipo correcto. Revisar el nivel de aceite y agregar o vaciar aceite seg6n sea necesario. Hacer funcionar el motor por unos cuantos minutos, pararlo y revisar que el nivel de aceite sea el correcto. Inspeccionar fugas en tap6n de carter y filtro de aceite



14.2.1 MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ENFRIAMIENTO DEL MOTOR

El motor se enfría por medio de un sistema de enfriamiento presurizado de circuito cerrado en el cual circula refrigerante a través de conductos en el bloque del motor y tapa de cilindros. El calor es llevado por el refrigerante al radiador y refrigerado por el ventilador.

A) Tapa de presión

Sustituir la tapa de presión cada dos años (sus sellos se deterioran y desarrollan fugas). La presión adecuada en el sistema de enfriamiento es esencial para el enfriamiento óptimo del motor y para evitar pérdidas de refrigerante.

B) Mangueras de refrigerante

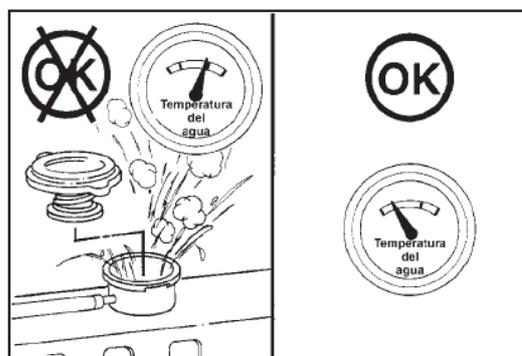
Inspeccionar y reemplazar las mangueras que tengan fugas, estén dañadas o reseca.

C) Vaciado y limpieza del sistema de enfriamiento

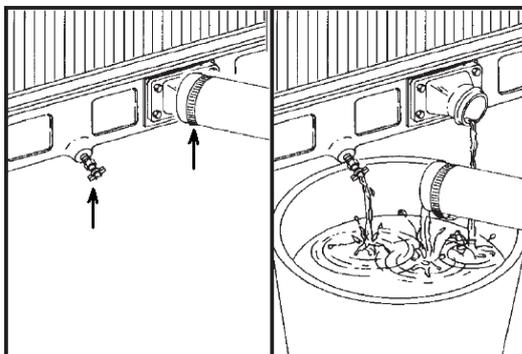
Desconectar el cable negativo (-) de la batería para evitar el arranque del motor, y dejar que el motor se enfríe antes de quitar la tapa de presión.

1. Quitar la tapa de presión y abrir las válvulas de vaciado del bloque motor.

IMPORTANTE: El refrigerante caliente puede causar quemaduras graves. Dejar que el motor se enfríe antes de abrir la tapa de presión o de quitar el tapón de vaciado.

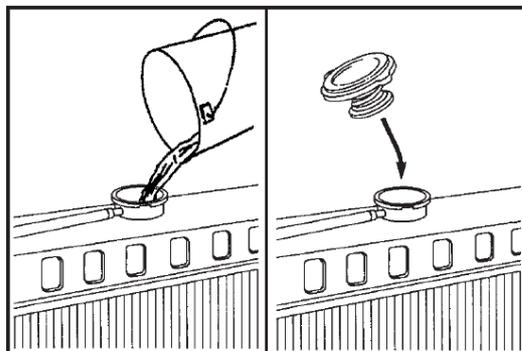


2. Abrir la válvula de drenaje del radiador. Si es necesario para aflojar una de las abrazaderas y remover la manguera inferior del radiador. Vaciar el refrigerante en envases adecuados para desecharlo.



3. Utilizar agua sola para limpieza del radiador para limpiar y enjuagar el sistema de enfriamiento antes de volverlo a llenar con refrigerante nuevo.

4. Cerrar las válvulas de vaciado del bloque y del radiador. Apretar abrazaderas de manguera del radiador si esta fue removida.



5. Llenar el sistema a través de la boca del radiador del motor. El sistema se llenará tan rápido como pueda escaparse el aire del sistema.

6. Arrancar y hacer funcionar el motor por unos minutos para eliminar las bolsas de aire y apagarlo. Agregar todo el refrigerante que sea necesario y asegurar la tapa de presión.

14.2.2 LIMPIAR O SUSTITUIR EL ELEMENTO DEL FILTRO DE AIRE.

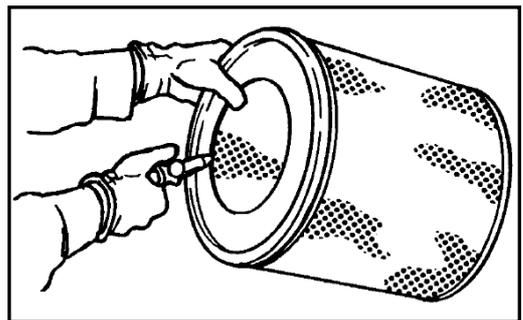
Si se obstruye el elemento del filtro de aire, el aire puede rajar el material del elemento del filtro. El aire sin filtrar acelerará considerablemente el desgaste interno del motor.

- Compruebe a diario el filtro de aire para impedir la acumulación de polvo y partículas. Elimine el polvo y las partículas, según sea necesario.
- Las condiciones de operación (polvo, suciedad y partículas) tal vez requieran un servicio más frecuente del elemento del filtro de aire.
- El elemento del filtro de aire puede limpiarse hasta seis veces si se limpia y se inspecciona debidamente.
- El elemento del filtro de aire se debe reemplazar al menos una vez al año. Este reemplazo se debe efectuar independientemente del número de limpiezas realizadas.

Antes de su instalación, se deben comprobar los elementos minuciosamente para detectar si hay roturas y agujeros en el material de filtración. Inspeccione la empaquetadura o el sello del elemento del filtro de aire para ver si está dañado. Mantenga a mano una existencia adecuada de elementos de filtro de aire para su utilización como repuestos.

Proceda de la manera siguiente:

1. Limpiar a fondo toda suciedad alrededor del área del filtro de aire.
2. Retirar tapas del porta filtro y el cartucho del elemento filtrante
3. Limpiar toda la suciedad del interior del cartucho.
4. Limpiar el filtro de aire con aire comprimido trabajando desde el lado "limpio" hacia el lado "sucio". Dirija el flujo de aire hacia arriba y hacia abajo de los pliegues desde el interior del elemento del filtro. Tenga mucho cuidado para no dañar los pliegues.
5. Marcar el filtro de aire para mantener registro de cada operación de limpieza.
6. Verificar el sistema de aire completamente por condición apropiada

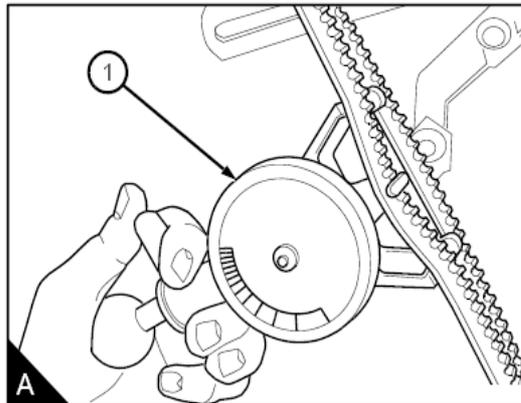


ATENCIÓN:

No limpie los elementos del filtro de aire sacudiéndolos o golpeándolos. No lavar los filtros. Esto podría dañar los sellos. No use elementos con sellos, empaquetaduras o pliegues dañados. Los elementos dañados permitirán la entrada de polvo. Esto puede resultar en daño al motor. Inspeccione visualmente los elementos principales antes de limpiarlos. Inspeccione los elementos principales para ver si tienen daños en el sello, la empaquetadura o la cubierta exterior. Deseche cualquier elemento de filtro de aire dañado.

14.2.3 COMPROBACIÓN Y SUSTITUCION DE CORREAS

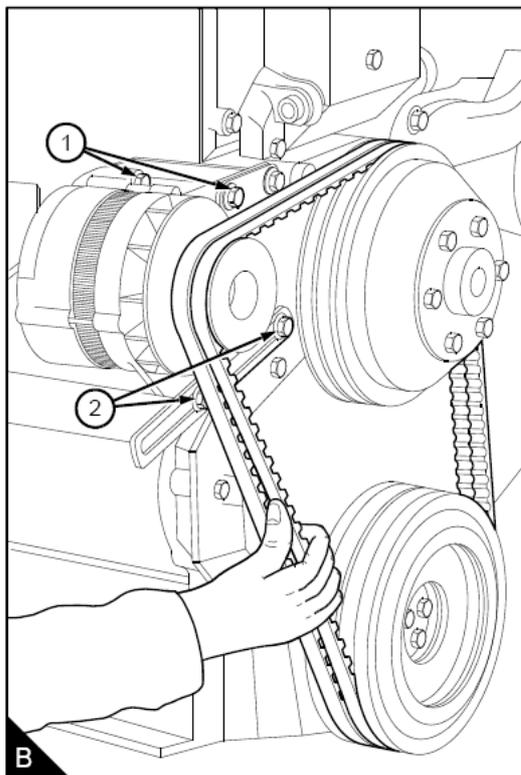
Sustituya la correa si está dañada o desgastada. Si se montan dos correas, deben sustituirse juntas. Para asegurar el máximo de vida de la correa, se recomienda utilizar un indicador de tensor de correas para comprobar la tensión de la misma. Coloque el indicador (A1) en el centro del tramo libre más largo y compruebe la tensión. Si se utiliza un indicador "Burroughs", la tensión correcta es 355 N (36 kgf). Si la tensión es de 220 N (22 kgf) o menos, ajústela a 355 N (36 kgf) según se indica a continuación. Si no se dispone de indicador, presione sobre la correa con el pulgar en el centro del tramo libre más largo y compruebe la deflexión (B). Con una presión moderada del pulgar de 45 N (4,5 kgf), la deflexión correcta de la correa será de 10 mm. Si se montan dos correas, compruebe/ajuste la tensión de la correa más tensa.



AJUSTE DE LA TENSIÓN DE LA CORREA:

1. Afloje las sujeciones de pivote (B1) del alternador y las sujeciones del eslabón de ajuste (B2).

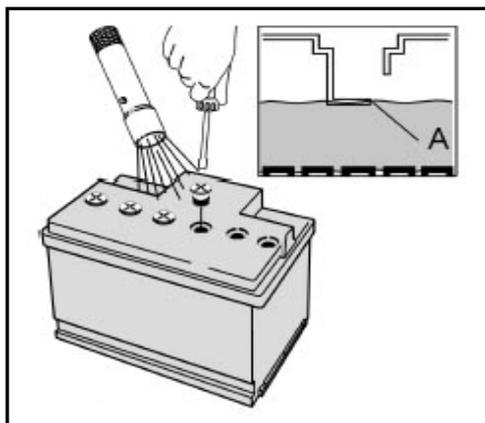
2. Cambie la posición del alternador para conseguir la tensión correcta. Apriete las sujeciones de pivote del alternador y las del eslabón de ajuste.3 Compruebe de nuevo la tensión de la correa para asegurarse de que siga siendo correcta. Si se monta una correa nueva, debe comprobarse de nuevo la tensión de la correa al cabo de las primeras 20 horas de funcionamiento



14.2.4 CONTROL DE BATERÍA

A) NIVEL DEL ELECTROLITO

El nivel correcto del electrolito es de 10 a 15 mm por encima de las placas de la batería (A). Se debe retirar periódicamente los tapones de la batería y comprobar el nivel del electrolito en cada elemento. Para reestablecer el nivel correcto se debe agregar agua destilada poco a poco, utilizando un embudo y recipiente plástico. Tener la precaución de no sobrepasar el nivel correcto del electrolito. Durante el verano se deberá controlar el nivel del electrolito con mayor frecuencia.

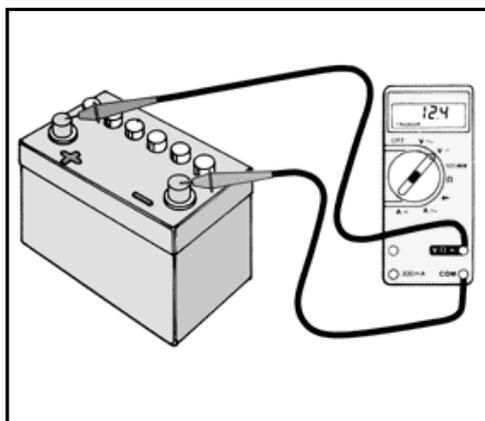


B) LIMPIEZA DE CONEXIONES

Limpiar los terminales y bornes antes de conectar la batería. Los terminales sucios o corroídos pueden causar un mal contacto y afectar la corriente de arranque. En este caso limpiarlos con la solución de carbonato de sodio o amoníaco. Asegurarse que la solución de carbonato de sodio o amoníaco no penetre en las celdas de la batería. Luego se la limpia, para reducir la sulfatación en las bornes, se puede aplicar una ligera capa de vaselina en los terminales.

C) INSPECCIÓN

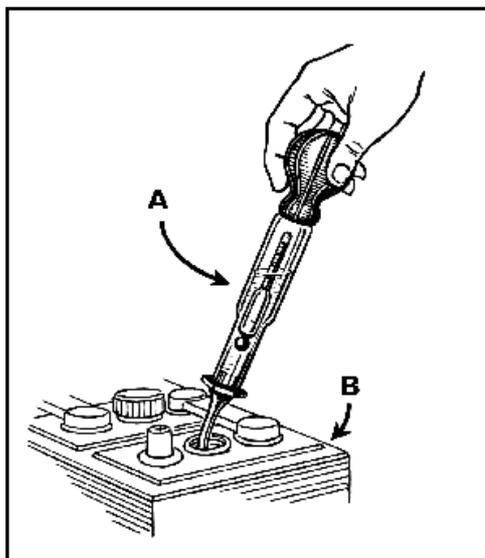
La tapa de la batería y las paredes adjuntas deben estar limpias y secas, libres de aceite y suciedad. Si la batería está cerca del motor, a ventilación de la sala de máquinas debe ser la máxima posible, evitando el aumento de la temperatura de la batería. Las baterías del motor de arranque deben ser cargadas en períodos largos de no funcionamiento del grupo electrógeno (si no tiene el cargador de baterías instalado). La carga de la batería no debe ser inferior al 75% de su carga total, ni debe ser sometida a sobrecargas y descargas excesivas.



D) GRAVEDAD ESPECÍFICA

El agua tiene una gravedad específica de 1.0; de ese modo, una sustancia con gravedad específica menor que 1.0, es menos densa que el agua y una sustancia con una gravedad específica mayor que 1.0, es más densa. El agua recomendada para preparar el electrolito o para adicionar a la batería es el agua desionizada o desmineralizada. Tenga en cuenta que al utilizar el agua con alto contenido de minerales e impurezas metálicas, disminuye la vida útil de la batería.

Por ejemplo: una batería (B) totalmente cargada con un electrolito cuya gravedad específica medida con hidrómetro (A) es de 1.265 corregida a 27 ° C, contiene aproximadamente un 35% de ácido sulfúrico por peso, 24% de ácido sulfúrico por volumen; lo restante es agua. El ácido sulfúrico puro, tiene una gravedad específica de 1.835g/litro.



DENSIDAD	TENSIÓN	CARGA
1,28	12,70 V	100%
1,24	12,50 V	75%
1,20	12,35 V	50%
1,16	12,10 V	25%
Menos de 1,16	Menos de 12 V	DESCARGADA

IMPORTANTE:

El líquido de baterías es tóxico, corrosivo y explosivo. Usar gafas y guantes de seguridad. Siempre desconectar primero el cable negativo (-) y volver a conectarlo después del positivo (+).

14. 2 MANTENIMIENTOS BASICOS DEL GENERADOR DE C.A.

A) FRECUENCIA DE INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO

La frecuencia de inspección puede variar según los casos, dependiendo de las dimensiones de la máquina y de las condiciones ambientales y de uso.

Por regla general se aconseja realizar la primera inspección después de 500 horas de funcionamiento (o no menos de una vez al año) y las sucesivas por lo menos cuando se realiza el mantenimiento del motor impulsor.

Durante esas inspecciones se debe verificar que:

- El generador funciona correctamente sin ruidos o vibraciones anormales que indiquen daños en los rodamientos.
- Los parámetros funcionales son correctos
- Las rejillas de entrada y salida de aire no están obstruidas
- Los cables de conexión no están desgastados y las conexiones están bien apretadas
- Todos los tornillos de fijación están bien apretados.

B) MANTENIMIENTO DE LOS RODAMIENTOS

La duración efectiva de los rodamientos depende de muchos factores y, en especial:

- De la duración de la grasa,
- De las condiciones ambientales y la temperatura de funcionamiento.
- De las cargas externas y las vibraciones.

Los cojinetes se suministran ya lubricados y contienen la cantidad de grasa necesaria para funcionar durante largo tiempo (20.000 horas en condiciones normales de uso). Tener en cuenta la temperatura del rodamiento del alternador. El aumento de la temperatura del rodamiento no debe más de 218°C en general.

RECOMENDACIONES

- Generador siempre debe mantenerse seco, libre de restos de metal, humedad y polvo. Cubra con una lona si no esta en uso.
- Durante la operación del generador, la ventilación debe ser suficiente. Por favor, asegúrese de que todas las aberturas son libres y no ser bloque por cualquier maquinaria o panel. No ponga nada encima del alternador porque es malo para la ventilación y la eliminación del calor. No retire la tapa de la caja terminal de la parte superior.
- Compruebe la carga del generador de vez en cuando. La corriente de carga no debe ser superior de la corriente nominal del generador.
- Cuando el factor de potencia de la carga es baja, la corriente de excitación no debe ser mayor al valor nominal que se menciona en la placa. Cuando la carga de las 3 fases no estén equilibradas, la corriente de la fase más alta de esa fase no debe ser superior de la corriente nominal.
- Durante el funcionamiento, el generador no deberá sobre la velocidad nominal, el voltaje y amperaje. En caso de detectar olores anormales, extraño sonido vibración audible y excesivo, detenga la máquina inmediatamente y realice control minucioso antes de reiniciar la máquina.
- Si el generador no está en uso por algún tiempo, controlar el aislamiento de los bobinados. Si es inferior a 2 MOhm, entonces es necesario secar el generador y después repetir la prueba. Si el aislamiento de tierra sigue siendo el mismo, entonces el aislamiento que ya ha envejecido y se debe cambiar el cable y aislamiento.
- Verificar el flujo de aire y la condición interna. Si el interior de la caja de conexiones es demasiado polvoriento, se requiere una limpieza.
- Revise todas las conexiones de cables, especialmente el lado AVR para asegurarse de que no está suelto.

IMPORTANTE: Todo comprobación de mantenimiento y servicio deben realizarse después de que la máquina se detenga por completo. Durante el mantenimiento, es necesario asegurar que todos los interruptores cortados y se desconecte los cables de alimentación principal. Para garantizar la seguridad, también se recomienda colocar señal de peligro para evitar que otros también informar de tareas de mantenimiento en progreso.

