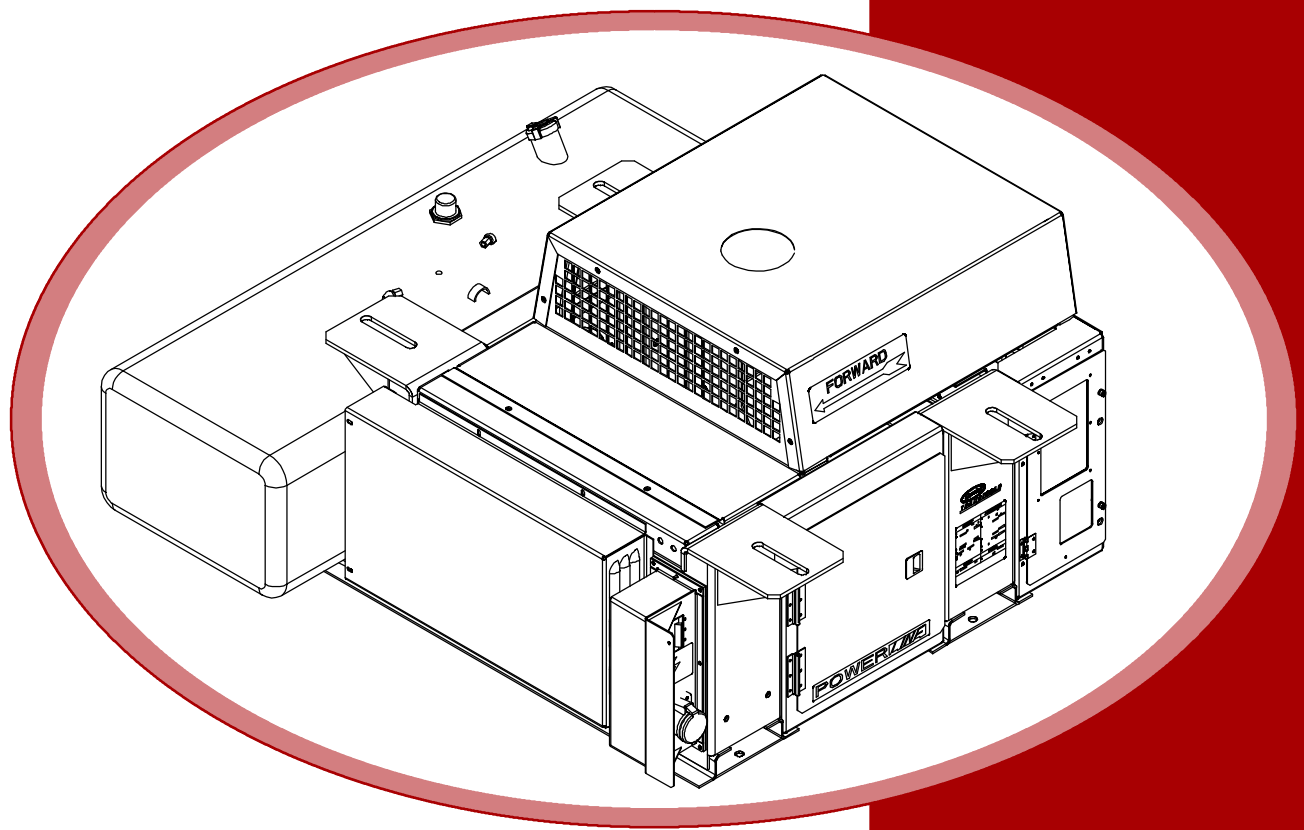


Carrier
Transicold

Grupo generador
a diesel

Modelo 69UG15



Operación
y Servicio



TRANSICOLD

MANUAL DE OPERACIÓN Y SERVICIO GRUPO GENERADOR A DIESEL

MODELO 69UG15

Carrier Transicold
Miembro de la familia de United Technologies Corporation. Símbolo de acciones UTX.
Carrier Transicold, Carrier Corporation, P.O. Box 4805, Syracuse, N.Y. 13221 U.S.A

© 2003 Carrier Corporation D Impreso en EE.UU. 09/03



Carrier

A United Technologies Company

RESUMEN DE SEGURIDAD

INFORMACIÓN GENERAL SOBRE SEGURIDAD

Las siguientes notificaciones generales complementan las advertencias y precauciones que aparecen en las páginas de este manual. Son precauciones recomendadas y deben ser comprendidas y aplicadas durante la operación y mantenimiento del equipo cubierto por este manual. Las notas generales de seguridad presentadas en las tres secciones que siguen están identificadas de la siguiente manera: Precaución de Operación y Precauciones de Mantenimiento. Una lista de las advertencias y precauciones específicas que aparecen en otra parte en el manual sigue a las notas generales de seguridad.

PRIMEROS AUXILIOS

No se debe descuidar una lesión, por más mínima que sea. Busque siempre primeros auxilios o atención médica inmediatamente.

PRECAUCIONES DE OPERACIÓN

Siempre utilice gafas de seguridad y protectores auditivos.

Mantenga las manos, la ropa y las herramientas lejos del ventilador del radiador y de las correas giratorias.

No debería empezar un trabajo en la unidad hasta que los disyuntores de circuito y el interruptor de arranque y parada estén desactivados y el terminal negativo de la batería esté desconectado.

Los trabajos deben ser efectuados por dos personas. Nunca trabaje en un equipo solo sin ayudante.

En caso de una vibración muy intensa o ruido anómalo, detenga la unidad e investigue.

PRECAUCIONES DE MANTENIMIENTO

Asegúrese de que la alimentación esté suspendida y que el cable negativo de la batería esté desconectado antes de realizar trabajos en el grupo generador.

No sobrepase los dispositivos de seguridad, por ej. colocando un puente a la protección de sobrecarga o utilizando cualquier tipo de cable puente. Los problemas del sistema deben ser diagnosticados y la falla corregida por un técnico calificado.

En caso de un incendio eléctrico, abra el interruptor del circuito y apague el fuego con CO₂ (nunca use agua).

En los estanques de combustible existe peligro de explosión, incendio y ruptura si se ha vaciado el combustible líquido. No intente reparaciones, especialmente aquellas en que utilice fuego, soldadora o soplete, a menos que haya recibido la adecuada capacitación, que haya vaciado el estanque de combustible líquido y que haya ventilado los gases del combustible y del estanque.

IDENTIFICACIÓN DE ETIQUETAS DE LA UNIDAD

Para identificar las etiquetas de peligro en la Unidad y su nivel de importancia, vea las explicaciones y las consecuencias a continuación:

PELIGRO: indica un peligro inmediato que CAUSA daños personales serios o consecuencias mortales.

ADVERTENCIA: indica condiciones de riesgo o inseguras que PODRÍAN causar daños personales serios o incluso la muerte.

PRECAUCIÓN: indica prácticas potencialmente peligrosas o inseguras que PODRÍAN causar daños personales de menor consecuencia y daños a la propiedad o al producto.

ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES ESPECIALES

Las declaraciones siguientes son aplicables al grupo generador y aparecen en otra parte de este manual. Estas precauciones recomendadas deben ser comprendidas y aplicadas durante la operación y mantenimiento del equipo cubierto por este manual.

ADVERTENCIA

No use gasolina para limpiar los componentes del purificador de aire.

ADVERTENCIA

Tenga cuidado al mover la correa trapezoidal, los componentes impulsados por la correa y los componentes del sistema de escape de gases de alta temperatura.

ADVERTENCIA

En ningún caso se debería usar éter u otra sustancia no autorizada para acelerar la partida cerca de las bujías.

ADVERTENCIA

No dirija agua ni vapor a las aberturas del generador. No permita que ninguna solución de agua y jabón penetre en el alternador.

ADVERTENCIA

No se deben realizar pruebas de alto voltaje (dieléctricas) en la máquina sin antes observar la reglamentación de la NEMA. La aislación del bobinado de este generador se puede verificar en forma segura con un megóhmetro. Una lectura alta en el megóhmetro indica una buena aislación.

PRECAUCIÓN

Observe la polaridad correcta cuando instale la batería o cuando conecte un cargador de batería, el terminal negativo de la batería debe estar conectado a tierra. Al operar con la polaridad invertida, puede provocar daños al sistema de carga. Cuando cargue la batería en la unidad, aíslela desconectando primero el terminal negativo y luego el positivo. Una vez cargada la batería, conecte primero el terminal positivo y luego el negativo.

PRECAUCIÓN

El disyuntor de circuito del grupo generador debe estar en la posición ON para que la unidad de refrigeración reciba alimentación eléctrica.

PRECAUCIÓN

Nunca vierta agua fría en el motor caliente.

PRECAUCIÓN

Use solamente etilenglicol y anticongelante (con inhibidores) en el sistema, porque el glicol por sí solo dañaría el sistema de refrigeración.

PRECAUCIÓN

Siempre cubra la tubería de entrada del motor mientras el depurador de aire reciba servicio.

PRECAUCIÓN

No rellene las copas con un nivel muy bajo o muy alto. Si rellena las copas en exceso habrá pérdida de capacidad y si lo hace a un nivel insuficiente habrá pérdida de capacidad de filtrado.

PRECAUCIÓN

La operación continua sobre una base de montaje antivibratoria dañada puede provocar daños en el motor o en el generador.

PRECAUCIÓN

El rotor no se debería alejar del alternador más de 0,75 pulg. Puede provocar daños al rodamiento y al bobinado.

INDICE

NÚMERO DE PÁRRAFO	Página
RESUMEN DE SEGURIDAD	Seguridad-i
INFORMACIÓN GENERAL SOBRE SEGURIDAD	Seguridad-i
PRIMEROS AUXILIOS	Seguridad-i
PRECAUCIONES DE OPERACIÓN	Seguridad-i
PRECAUCIONES DE MANTENIMIENTO	Seguridad-i
IDENTIFICACIÓN DE ETIQUETAS DE LA UNIDAD	Seguridad-i
ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES ESPECIALES	Seguridad-i
DESCRIPCIÓN	1-1
1.1 INTRODUCCIÓN	1-1
1.2 IDENTIFICACIÓN DE LA CONFIGURACIÓN	1-1
1.3 MOTOR	1-6
1.3.1 Sistema de aire del motor	1-6
1.3.2 Disposición del filtro de aceite	1-6
1.3.3 Sistema de combustible	1-6
1.4 ROSCAS DE LOS TORNILLOS DEL MOTOR	1-6
1.5 GENERADOR DE CORRIENTE ALTERNA	1-7
1.5.1 Principio de operación	1-7
1.5.2 Diagrama del generador de corriente alterna	1-7
1.6 CARGA DE LA BATERÍA - ALTERNADOR	1-7
1.6.1 Introducción	1-7
1.6.2 Funcionamiento del alternador	1-8
1.6.3 Funcionamiento del regulador de voltaje integral (12 VCC)	1-8
1.7 CARGA DE LA BATERÍA - SISTEMA DE ESTADO SÓLIDO	1-8
1.8 OPERACIÓN DE CONTROLES E INSTRUMENTOS	1-8
1.8.1 Introducción	1-8
1.8.2 Panel de control y componentes relacionados	1-8
1.9 DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD	1-9
1.10 ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD	1-10
1.11 DATOS DEL MOTOR	1-10
OPERACIÓN	2-1
2.1 INSTALACIÓN Y RETIRO DEL GRUPO GENERADOR - MONTAJE ESTÁNDAR	2-1
2.2 INSTALACIÓN Y RETIRO DEL GRUPO GENERADOR - MONTAJE RÁPIDO	2-2
2.3 INSTRUCCIONES DE ARRANQUE Y PARADA	2-3
2.3.1 Inspección anterior al arranque	2-3
2.3.2 Instrucciones para la partida	2-3
2.3.3 Inspección posterior al arranque	2-3
2.3.4 Instrucciones para la parada	2-3
2.4 OPERACIÓN DEL CIRCUITO DE CONTROL	2-3
2.4.1 Secuencia de operación (unidades que corresponden a la Figura 5-2)	2-3
2.4.2 Secuencia de operación (unidades que corresponden a la Figura 5-6)	2-4

ÍNDICE (Continuación)

NÚMERO DE PÁRRAFO	Página
SOLUCIÓN DE FALLAS	3-1
3.1 MOTOR DIESEL	3-1
3.1.1 El motor no arranca	3-1
3.1.2 El motor arranca y luego se detiene	3-1
3.1.3 El Motor no se apaga	3-1
3.1.4 Desperfecto del motor del partidor	3-2
3.1.5 Desperfecto en el circuito de partida del motor	3-2
3.1.6 Soluciones varias de fallas del motor	3-2
3.2 ALTERNADOR DE CARGA DE LA BATERÍA	3-3
3.3 CARGADOR DE LA BATERÍA (ESTADO SÓLIDO)	3-3
3.4 GENERADOR DE CORRIENTE ALTERNA	3-4
SERVICIO Y MANTENIMIENTO PREVENTIVO	4-1
4.1 INTRODUCCIÓN	4-1
4.2 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	4-1
4.3 SERVICIO DE LA BATERÍA	4-1
4.4 SERVICIO DEL MOTOR Y COMPONENTES	4-1
4.4.1 Cebado del sistema de combustible	4-1
4.4.2 Servicio del filtro interno de la bomba de combustible	4-1
4.4.3 Filtro de combustible	4-1
4.4.4 Sistema de refrigeración	4-1
4.4.5 Servicio y ajuste de la correa trapezoidal	4-4
4.4.6 Filtro de aceite lubricante	4-4
4.4.7 Ajuste de la velocidad del motor	4-4
4.4.8 Depurador de aire del motor	4-4
4.4.9 Respiradero del cigüeñal del motor	4-5
4.4.10 Servicio de las bujías	4-6
4.5 SERVICIO DEL GENERADOR DE CORRIENTE ALTERNA	4-6
4.5.1 Mantenimiento preventivo y precauciones de operación	4-6
4.5.2 Reparación del generador/Procedimientos de prueba	4-7
4.5.3 Reemplazo de rodamientos	4-8
4.5.4 Instalación y retiro del generador	4-8
4.6 MANTENIMIENTO GENERAL DEL GRUPO GENERADOR	4-8
4.6.1 Mantenimiento de superficies pintadas	4-8
4.6.2 Revise y reemplace los aisladores/ bases de montaje antivibratorias	4-8
4.7 SERVICIO DEL ALTERNADOR	4-10
4.7.1 Revisiones y pruebas preliminares	4-10
4.7.2 Herramientas de prueba	4-10
4.7.3 Determinación del área del problema	4-10
4.7.4 Pruebas del alternador/regulador realizadas en la unidad	4-10
4.7.5 Procedimiento de prueba de escobillas del alternador	4-12
4.7.6 Servicio del anillo colector	4-12
4.7.7 Instalación del alternador	4-12
4.8 REQUERIMIENTOS DE TORSIÓN PARA UNIDRIVE	4-12
DIAGRAMAS ESQUEMÁTICOS	5-1
5.1 INTRODUCCIÓN	5-1

LISTA DE ILUSTRACIONES

NÚMERO DE FIGURA	Página
Figura 1-1. Grupo generador convencional – Lado de la caja de control	1-4
Figura 1-2. Grupo generador convencional – Vista superior con los componentes de estructura superior retirados para favorecer la claridad	1-5
Figura 1-3. Diagrama del sistema de combustible	1-6
Figura 1-4. Aceite lubricante	1-6
Figura 1-5. Diagrama del circuito del generador de CA	1-7
Figura 1-6. Alternador y regulador	1-8
Figura 1-7. Diagrama esquemático del alternador	1-8
Figura 1-8. Caja y panel de control	1-9
Figura 2-1. Montaje convencional del grupo generador – Montaje estándar	2-1
Figura 2-2. Montaje convencional del grupo generador – Montaje rápido	2-2
Figura 4-1. Bomba mecánica de combustible	4-1
Figura 4-2. Ajuste de la velocidad del motor	4-4
Figura 4-3. Filtro de aire (de tipo elemento seco)	4-5
Figura 4-4. Filtro de aire (tipo de baño de aceite)	4-5
Figura 4-5. Respiradero del cigüeñal del motor	4-6
Figura 4-6. Conjunto de rectificador del generador de CA	4-7
Figura 4-7. Retiro del rectificador	4-8
Figura 4-8. Soporte en “L” y aislador	4-9
Figura 4-9. Barra de refuerzo y aislador	4-9
Figura 4-10. Base de montaje antivibratoria del motor	4-9
Figura 4-11. Base de montaje antivibratoria del motor	4-10
Figura 4-12. Prueba de trío de diodos abierto (Prueba N° 1)	4-11
Figura 4-13. Prueba de regulador abierto (Prueba N° 2)	4-11
Figura 4-14. Prueba de salida del alternador (Prueba N° 3)	4-11
Figura 4-15. Conjunto de escobillas del alternador	4-12
Figura 4-16. Requerimientos de torsión de Unidrive	4-13
Figura 5-1 Diagrama esquemático	5-1
Figura 5-2 Diagrama esquemático	5-2
Figura 5-3 Diagrama esquemático	5-3
Figura 5-4 Diagrama esquemático	5-4
Figura 5-5 Diagrama esquemático	5-5
Figura 5-6 Diagrama esquemático	5-6
Figura 5-7 Diagrama esquemático	5-7
Figura 5-8 Diagrama esquemático	5-8
Figura 5-9 Diagrama esquemático	5-9
Figura 5-10 Diagrama esquemático	5-10
Figura 5-11 Diagrama esquemático	5-11
Figura 5-12 Diagrama esquemático	5-12

LISTA DE TABLAS

NÚMERO DE TABLA	Página
Tabla 1-1. Tabla de Modelos	1-1
Tabla 1-2. Dispositivos de seguridad	1-10
Tabla 4-1 Acciones y Programa de mantenimiento preventivo	4-2

SECCIÓN 1

DESCRIPCIÓN

1.1 INTRODUCCIÓN

El grupo generador a diesel con soporte de montaje inferior modelo 69UG15 de Carrier Transicold sirve para alimentar todas las unidades de refrigeración eléctricas.

El grupo generador (vea Figura 1-1 y Figura 1-2) está formado por un motor diesel conectado directamente a un generador de corriente alterna montado sobre una estructura de acero estructural. El motor es un modelo diesel vertical de cuatro cilindros en línea fabricado por Kubota y el generador es un modelo de 15 KW, sin escobillas, de rodamiento simple fabricado por Lima. El generador suministra alimentación eléctrica trifásica de 460 o 230 VCA constantes a una frecuencia de 60 Hz.

Los controles eléctricos están montados en una caja con control con controles de operación e instrumentos instalados sobre un panel de control (que también sirve de cubierta de la caja de control). Los componentes del panel de control están protegidos por un deflector o una compuerta de caja de control con ventana.

El equipo auxiliar del motor está formado por la batería de arranque, el sistema de carga de la batería (alternador o estado sólido), las bujías (empleadas como ayuda para el arranque), filtros de aceite tipo "spin-on" y filtros de combustible (para un reemplazo más fácil) y otros componentes necesarios para el funcionamiento adecuado de la unidad. La bomba de agua y el ventilador del radiador son impulsados por una correa desde el cigüeñal del motor. En todas las referencias se considera el motor visto desde el extremo del volante.

1.2 IDENTIFICACIÓN DE LA CONFIGURACIÓN

La información de identificación del grupo generador está en una placa ubicada dentro de la compuerta de

inspección del motor (vea Figura 1-2). En la placa se indica el modelo, el número de serie y el número de identificación de pieza (sigla inglesa PID) del grupo generador. El número de modelo identifica la configuración general y el número PID entrega información sobre equipos opcionales específicos y diferencias en piezas detalladas. La identificación de la configuración de los modelos tratados en este manual se encuentra en Tabla 1-1. Se debe indicar el número de modelo, el número de serie y el número PID al ordenar piezas y al consultar sobre la unidad.

También puede ordenar manuales encuadernados separados del motor diesel y de la opción Arranque Automático; vea la siguiente tabla. Nota: todos los motores mencionados han sido armados con el colector de aceite de dos piezas.

Manual/N° de Formulario	Unidad descrita	Tipo de manual
62-03741*	CT4-134-DI-B	Taller
62-03459*	CT4-134-DI-B	Lista de piezas del motor
62-10301**	CT4-134-DI	Taller
62-10295**	CT4-134-DI	Lista de piezas del motor
62-10411	Arranque automático	Suplemento

*Anteriores al Número de Serie XA0001

** A partir del Número de Serie XA0001

Tabla 1-1. Tabla de Modelos

LEYENDA

- | | |
|--|---|
| A1 - Estanque integral de 50 galones (Llenado lateral, acero) | A7 - Estanque integral de 80 galones (Llenado por arriba, aluminio) |
| A2 - Estanque Integral de 50 galones (Llenado por arriba, Acero) | B1 - 460 V |
| A3 - Estanque integral de 65 galones (acero) | B2 - 230 V |
| A4 - Estanque remoto de 50 galones (acero) | C1 - Sin voltímetro, placa en blanco |
| A5 - Estanque remoto de 75 galones (acero) | C2 - Con voltímetro (Greenband) |
| A6 - Estanque remoto de 50 galones (aluminio) | |

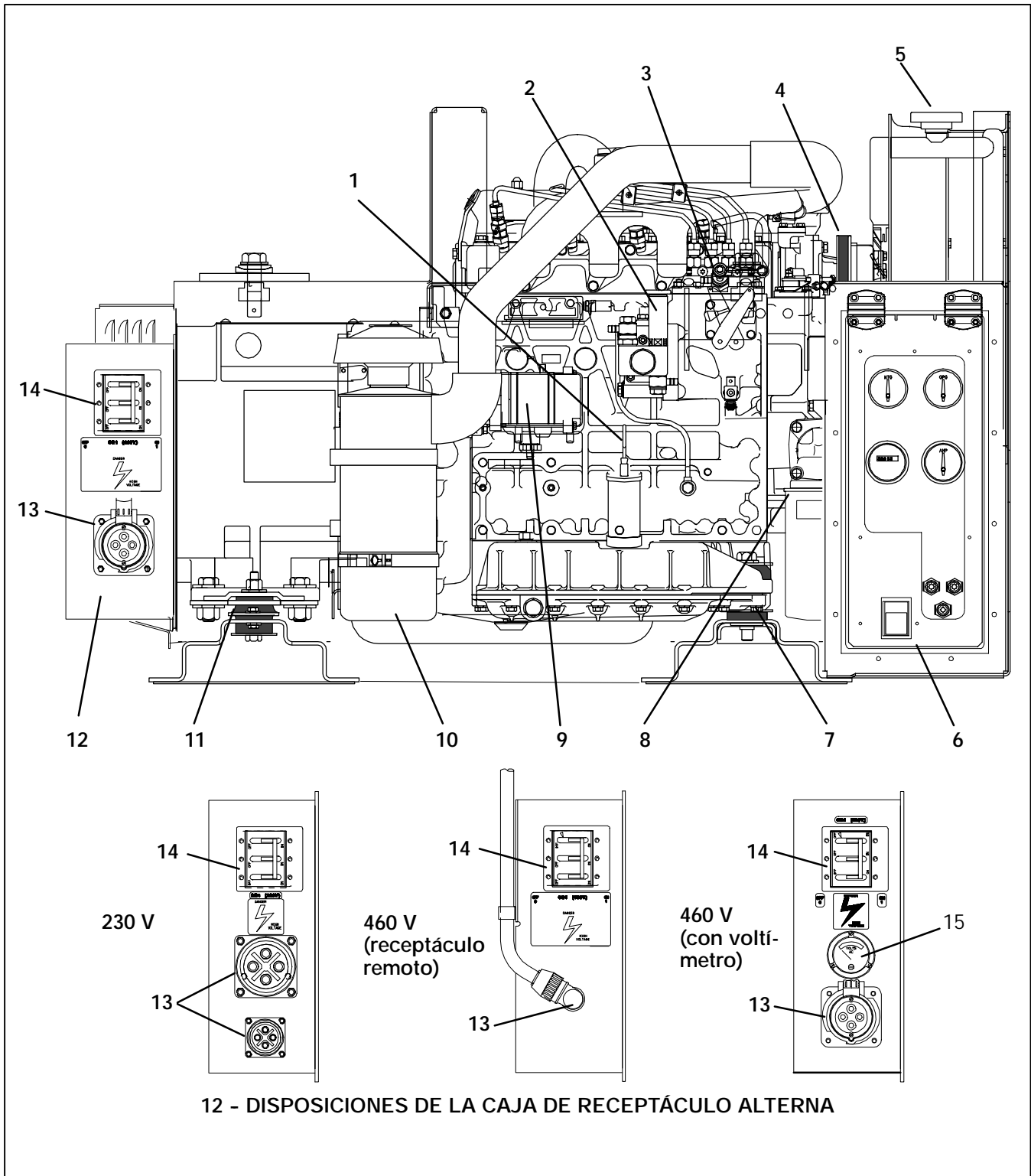
Modelos	PID	Diagrama Esquemático e Ilustraciones	Estanque de combustible	Voltaje	Voltímetro
69UG15-111-1	UG0249	5-1, 5-2, 5-4	A2	B2	C2
69UG15-121-2	UG0026	5-1, 5-2, 5-3	A1	B1	C1
	UG0030	5-1, 5-2, 5-3	A1	B1	C2
	UG0031	5-1, 5-2, 5-3	A1	B1	C1
	UG0045	5-1, 5-2, 5-3	A1	B1	C2
	UG0048	5-1, 5-2, 5-3	A1	B1	C2
	UG0052	5-1, 5-2, 5-3, 5-4	A1	B1/B2	C2
	UG0077	5-1, 5-2, 5-3	A1	B1	C2
	UG0100	5-1, 5-2, 5-3	A1	B1	C2
	UG0128	5-1, 5-2, 5-3	A2	B1	C2
	UG0195	5-1, 5-2, 5-3	A2	B1	C2
	UG0227	5-1, 5-2, 5-3	A2	B1	C2
	UG0276	5-1, 5-2, 5-3	A2	B1	C1

Tabla 1-1. Tabla de modelos - Continuación

Modelos	PID	Diagrama Esquemático e Ilustraciones	Estanque de combustible	Voltaje	Voltímetro
69UG15-121-3	UG0025	5-1, 5-2, 5-3	A1	B1	C1
	UG0034	5-1, 5-2, 5-3	A1	B1	C1
69UG15-121-5	UG0063	5-1, 5-2, 5-3	A1	B1	C2
	UG0149	5-1, 5-2, 5-3	A2	B1	C2
	UG0221	5-1, 5-2, 5-3	A2	B1	C2
69UG15-121-7	UG0164	5-1, 5-2, 5-3	A2	B1	C1
69UG15-121-8	UG0155	5-1, 5-2, 5-3	A2	B1	C1
	UG0196	5-1, 5-2, 5-3	A2	B1	C1
69UG15-211-1	UG0172	5-1, 5-2, 5-4	A2	B2	C2
69UG15-221-2	UG0049	5-1, 5-2, 5-3	A1	B1	C2
	UG0114	5-1, 5-2, 5-3	A1	B1	C2
	UG0130	5-1, 5-2, 5-3	A1	B1	C2
	UG0148	5-1, 5-2, 5-3	A1	B1	C2
	UG0217	5-1, 5-2, 5-3	A2	B1	C2
69UG15-221-3	UG0229	5-1, 5-2, 5-3, 5-4	A2	B1/B2	C2
69UG15-221-4	UG0256	5-1, 5-2, 5-3	A2	B1	C2
69UG15-321-1	UG0248	5-1, 5-2, 5-3	A5	B1	C2
69UG15-321-2	UG0179	5-1, 5-2, 5-3	A5	B1	C2
69UG15-321-5	UG0203	5-1, 5-2, 5-3	A6	B1	C1
	UG0291	5-1, 5-2, 5-3	A6	B1	C1
69UG15-421-1	UG0255	5-1, 5-2, 5-3	A3	B1	C2
69UG15-521-8	UG0234	5-1, 5-2, 5-3	A3	B1	C1
NOTA: A comienzos de 1998, Carrier Transicold comenzó a utilizar un nuevo sistema de numeración de modelos. Los siguientes modelos usan este nuevo sistema.					
69UG15-050Q-01	UG0351	5-1, 5-2, 5-3	A2	B1	C1
	UG0413	5-1, 5-2, 5-3	A2	B1	C2
	UG0497	5-5, 5-6, 5-7	A2	B1	C2
	UG0524	5-5, 5-6, 5-7	A2	B1	C2
	UG0560	5-5, 5-6, 5-7	A2	B1	C2
69UG15-050Q-02	UG0426	5-5, 5-6, 5-7	A2	B1	C1
	UG0688	5-5, 5-6, 5-7	A2	B1	C1
69UG15-050R-01	UG0427	5-5, 5-6, 5-7	A6	B1	C1
	UG0458	5-5, 5-6, 5-7	A6	B1	C1
	UG0513	5-5, 5-6, 5-7	A6	B1	C1
	UG0555	5-5, 5-6, 5-7	A6	B1	C1

Tabla 1-1. Tabla de modelos - Continuación

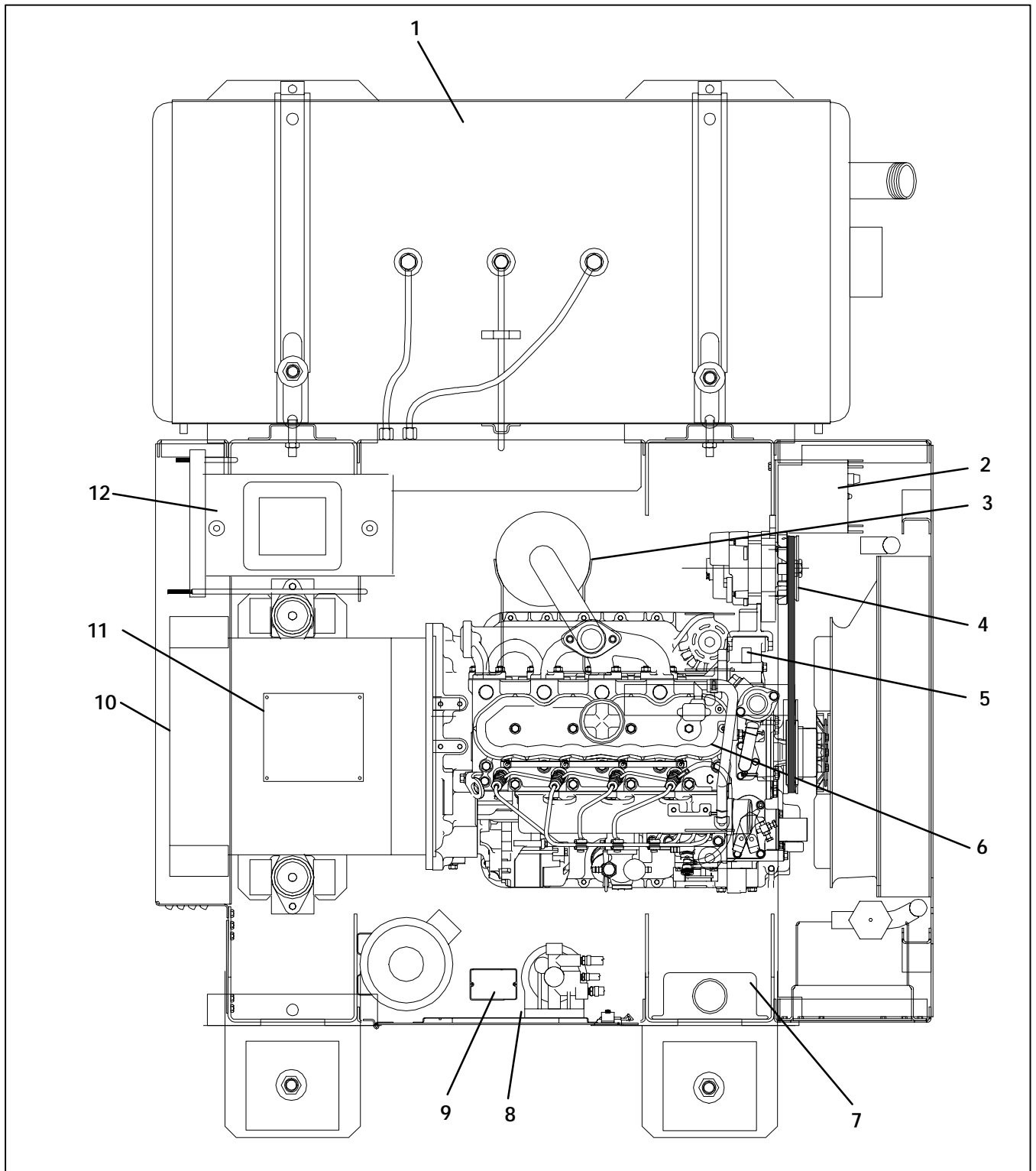
Modelos	PID	Diagrama Esquemático e Ilustraciones	Estanque de combustible	Voltaje	Voltímetro
69UG15-050S-01	UG0350	5-1, 5-2, 5-3	A2	B1	C2
	UG0444	5-5, 5-6, 5-7	A2	B1	C1
	UG0464	5-5, 5-6, 5-7	A2	B1	C1
	UG0467	5-5, 5-6, 5-7	A2	B1	C2
	UG0472	5-5, 5-6, 5-7	A2	B1	C1
	UG0519	5-5, 5-6, 5-7	A2	B1	C1
	UG0557	5-5, 5-6, 5-7	A2	B1	C1
	UG0558	5-5, 5-6, 5-7	A2	B1	C2
	UG0559	5-5, 5-6, 5-7	A2	B1	C1
	UG0571	5-5, 5-6, 5-7	A2	B1	C2
	UG0584	5-5, 5-6, 5-8	A2	B2	C1
	UG0609	5-5, 5-6, 5-8	A2	B2	C1
	UG0648	5-5,5-6, 5-7	A2	B1	C1
	UG0695	5-5,5-6, 5-7	A2	B1	C1
69UG15-050S-02	UG0678	5-5, 5-6, 5-7	A2	B1	C1
69UG15-050S-20	UG0732	5-5, 5-6, 5-7	A2	B1	C1
69UG15-068Q-01	UG0342	5-1, 5-2, 5-3	A3	B1	C1
	UG0601	5-5, 5-6, 5-7	A3	B1	C1
69UG15-068S-01	UG0443	5-5, 5-6, 5-7	A3	B1	C1
	UG0463	5-5, 5-6, 5-7	A3	B1	C1
	UG0556	5-5, 5-6, 5-7	A3	B1	C2
	UG0598	5-5, 5-6, 5-7	A3	B1	C1
	UG0645	5-5, 5-6, 5-7	A3	B1	C1
	UG0694	5-5, 5-6, 5-7	A3	B1	C1
	UG0837	5-5, 5-6, 5-7	A3	B1	C1
	UG0838	5-9, 5-10, 5-11	A3	B1	C1
	UG0839	5-9, 5-10, 5-11	A3	B1	C1
	UG0915	5-9, 5-10, 5-11	A3	B1	C1
	UG0916	5-9, 5-10, 5-11	A3	B1	C1
	UG0917	5-9, 5-10, 5-11	A3	B1	C1
	UG0918	5-9, 5-10, 5-11	A3	B1	C1
	UG0923	5-9, 5-10, 5-11	A3	B1	C1
	UG0962	5-9, 5-10, 5-11	A3	B1	C1
	UG0961	5-9, 5-10, 5-11	A3	B1	C1
UG0964	5-9, 5-10, 5-11	A3	B1	C1	
UG0972	5-9, 5-10, 5-11	A3	B1	C2	
69UG15-080Q-01	UG0965	5-9, 5-10, 5-11	A7	B1	C2



12 - DISPOSICIONES DE LA CAJA DE RECEPTÁCULO ALTERNA

- | | |
|--|--|
| 1. Varilla de medición de aceite/Tapón de llenado | 8. Filtro de aceite del motor |
| 2. Bomba mecánica de combustible | 9. Partidor |
| 3. Bomba del inyector | 10. Depurador de aire |
| 4. Correa trapezoidal | 11. Base de montaje antivibratoria del generador |
| 5. Radiador | 12. Caja del receptáculo |
| 6. Controles (vea Figura 1-8) | 13. Receptáculo / Salida del cable de alimentación |
| 7. Base de montaje antivibratoria del motor (convencional) | 14. Disyuntor de Circuito |
| | 15. Voltímetro (ubicación alternativa) |

Figura 1-1. Grupo generador convencional - Lado de la caja de control



- | | |
|--|---|
| 1. Estanque de combustible | 7. Botella de rebalse de refrigerante |
| 2. Cargador de batería de estado sólido (si está presente) | 8. Filtro de combustible |
| 3. Silenciador del escape | 9. Placa de serie |
| 4. Alternador de CC (si está presente) | 10. Generador de corriente alterna |
| 5. Emisor de temperatura del agua | 11. Acceso de la caja de conexiones del generador de CA |
| 6. Motor | 12. Batería |

Figura 1-2. Grupo generador convencional - Vista superior con los componentes de estructura superior retirados para favorecer la claridad

1.3 MOTOR

El motor es un modelo diesel vertical de cuatro cilindros en línea que está conectado directamente al generador de corriente alterna. La información sobre los principales sistemas del motor aparece en los siguientes subpárrafos.

1.3.1 Sistema de aire del motor

El depurador de aire (elemento 10, Figura 1-1) está diseñado para prolongar la vida útil y mejorar el rendimiento del motor al evitar que la suciedad y la arenilla ingresen a él y causen desgaste excesivo en todos los componentes de operación. No obstante, el operador tiene la responsabilidad de dar mantenimiento periódico al equipo depurador de aire de acuerdo con las instrucciones.

1.3.2 Disposición del filtro de aceite

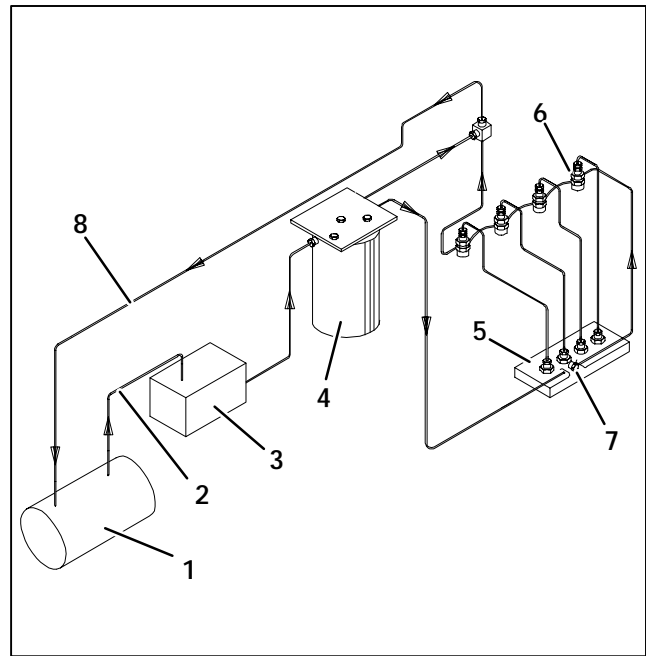
El filtro de aceite lubricante del motor se puede instalar en una disposición horizontal o vertical. Además, se puede instalar un filtro de paso adicional. El flujo del filtro de paso va desde el filtro estándar con retorno al colector de aceite. Las disposiciones del filtro se muestran en la Figura 1-4.

1.3.3 Sistema de combustible

El sistema de combustible está equipado con un filtro que también actúa como separador de agua. El filtro también puede estar provisto de un calentador opcional. El sistema de combustible aparece en Figura 1-3.

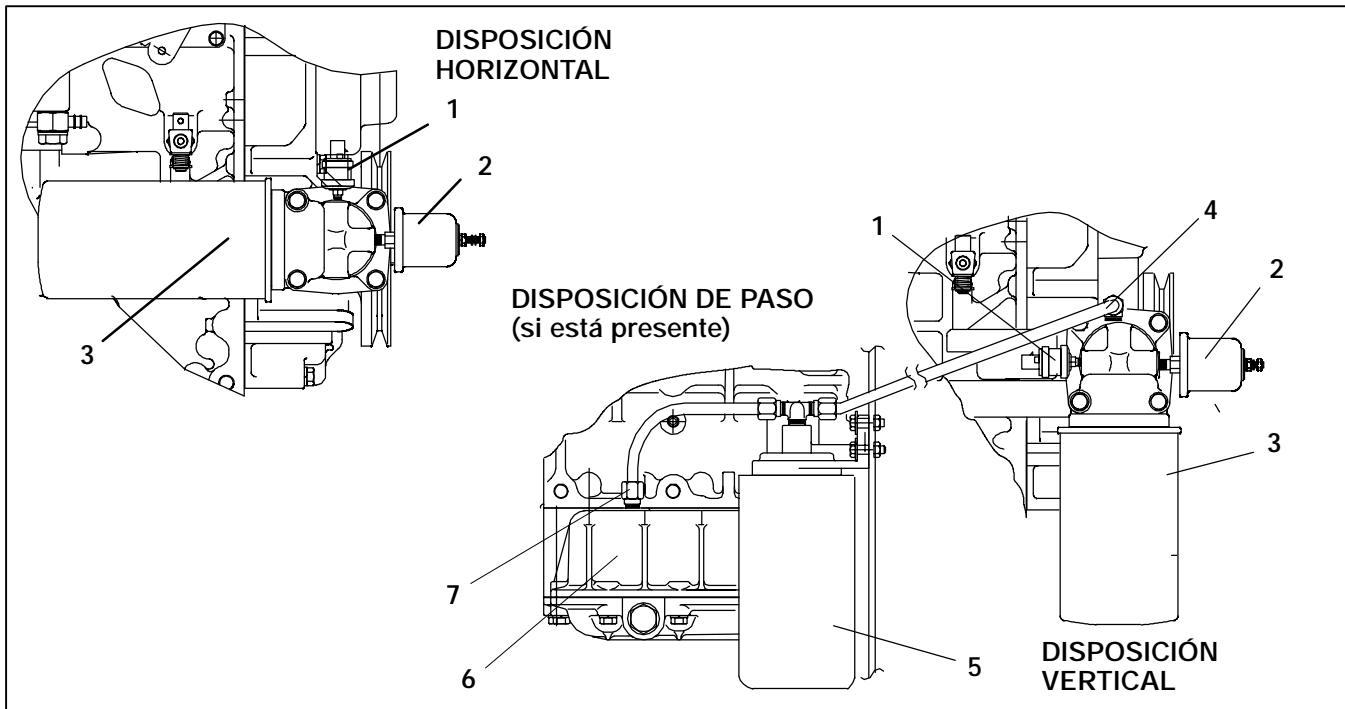
1.4 ROSCAS DE LOS TORNILLOS DEL MOTOR

Todas las roscas de los accesorios del motor se indican en unidades métricas excepto la del tapón de drenaje de aceite, que se indica en el sistema americano de tubería estándar (NPT).



- | | |
|--|------------------------------------|
| 1. Estanque de combustible | 5. Bomba de inyección |
| 2. Línea de suministro de combustible | 6. Boquillas del inyector |
| 3. Bomba mecánica de combustible (motor) | 7. Válvula de purga de combustible |
| 4. Filtro de combustible y separador de agua | 8. Línea de retorno de combustible |

Figura 1-3. Diagrama del sistema de combustible



- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| 1. Interruptor de presión de aceite | 5. Filtro de paso de aceite |
| 2. Emisor de presión de aceite | 6. Colector de aceite |
| 3. Filtro de aceite (primario) | 7. Retorno de paso del aceite |
| 4. Suministro de paso de aceite | |

Figura 1-4. Aceite lubricante

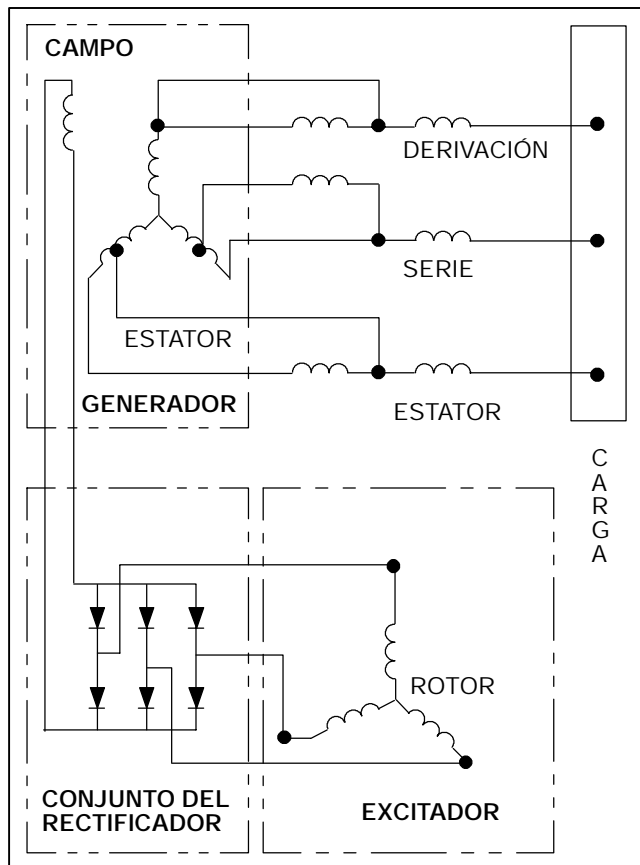


Figura 1-5. Diagrama del circuito del generador de CA

1.5 GENERADOR DE CORRIENTE ALTERNA

1.5.1 Principio de operación

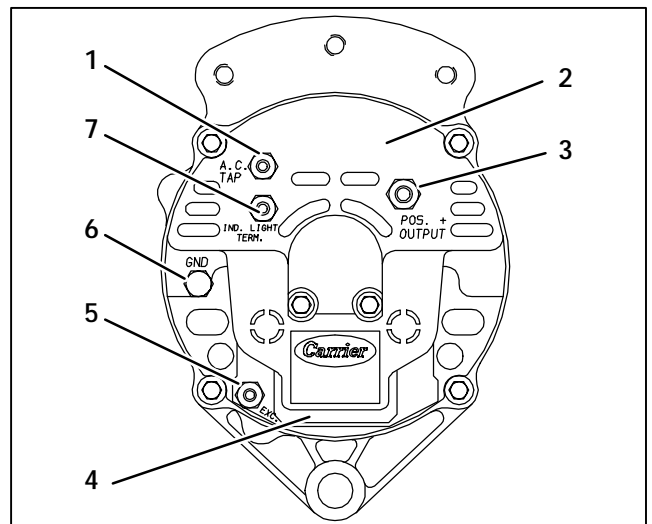
El generador de CA sin escobillas de Marathon Alternator Company (Lima) (10, Figura 1-2) es una unidad sincrónica autorregulada de campo giratorio. El estator del generador y el estator del excitador vienen dentro de una misma carcasa. El conjunto formado por el campo del generador, el rotor del excitador y el rectificador giratorio viene montado en un eje común. La corriente de salida del rotor del excitador se aplica al bobinado de campo del generador mediante un rectificador giratorio en puente de onda completa fabricado de silicio.

Todas las conexiones entre el bobinado del estator del excitador y el bobinado del estator del generador son internas a la carcasa del estator. Sólo los conductores de alimentación de salida están conectados a la caja de terminales ubicada en la parte superior del generador.

1.5.2 Diagrama del generador de corriente alterna

Figura 1-5 muestra el diagrama esquemático interno del generador, el excitador y la unidad rectificadora. El generador es una unidad trifásica y el estator del excitador y el rotor del excitador también tienen bobinado trifásico. Parte del bobinado del estator del excitador está conectado a lo largo de una toma en el bobinado del estator del generador. El bobinado de derivación del excitador suministra la energía de excitación del campo del generador necesaria para obtener el voltaje en vacío del generador. Otra parte del bobinado del estator del excitador está conectada en serie con la salida del generador y ofrece características de excitación compuesta.

El rotor es, en efecto, el componente secundario de un convertidor de frecuencia de inducción del transformador de corriente giratorio. El voltaje de salida del rotor del excitador se aplica al bobinado del campo del generador mediante la acción de una unidad rectificadora giratoria trifásica de onda completa fabricada de silicio. El tiempo de respuesta del sistema de excitación es muy rápido ya que el estator del excitador lleva una corriente alterna que corresponde a la corriente de carga que aparece inmediatamente en el bobinado primario del excitador. Un aumento en la corriente de carga causa un aumento inmediato en el voltaje de salida secundario del excitador que es rectificado y aplicado al bobinado del campo del generador. Las características compuestas inherentes del sistema de excitación ofrecen excelente regulación de voltaje incluso en condiciones de sobrecarga excesiva.



- | | |
|-----------------------------|---|
| 1. Regulador de CA | 5. Excitador |
| 2. Cubierta posterior | 6. Tierra |
| 3. Salida del positivo (B+) | 7. Terminal de luz de prueba de 12 VCC (D+) |
| 4. Regulador integral | |

1.6 CARGA DE LA BATERÍA - ALTERNADOR

PRECAUCION

Observe la polaridad correcta cuando instale la batería o cuando conecte un cargador de batería, el terminal negativo de la batería debe estar conectado a tierra. Al operar con la polaridad invertida, puede provocar daños al sistema de carga. Cuando cargue la batería en la unidad, aisléla desconectando primero el terminal negativo y luego el positivo. Una vez cargada la batería, conecte primero el terminal positivo y luego el negativo.

1.6.1 Introducción

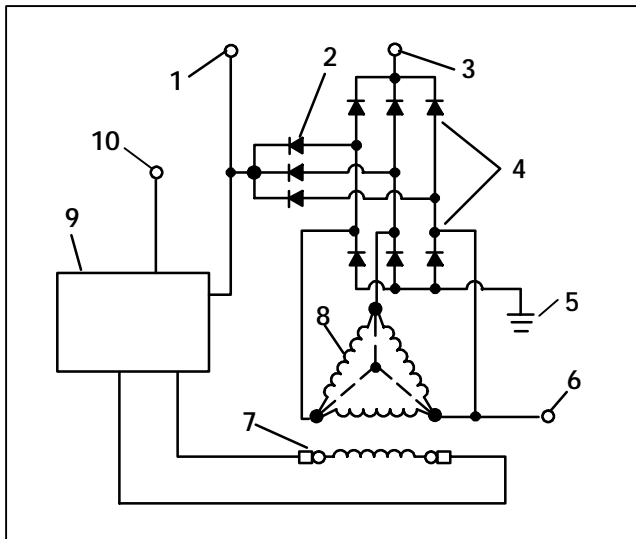
La construcción mecánica del alternador difiere de la del generador de CC en que el campo gira y el bobinado generador (del inducido) es estacionario. La corriente de campo necesaria para controlar la salida del alternador se suministra desde un regulador de estado sólido. El regulador de voltaje integral controla la corriente enviada al campo mediante las escobillas y los anillos colectores del rotor. (Vea Figura 1-6)

Dos rodamientos de bola completamente sellados sostienen el rotor en la carcasa frontal y trasera.

1.6.2 Funcionamiento del alternador

El alternador convierte la energía mecánica y magnética en corriente alterna (C.A.) y voltaje mediante la rotación de un campo electromagnético (rotor) dentro de un conjunto de estator trifásico. El voltaje cambia a voltaje de CC al pasar una energía de CA por un sistema rectificador trifásico de onda completa. Se usan seis diodos rectificadores de silicio (vea Figura 1-7).

Figura 1-6. Alternador y regulador



- | | |
|---|-----------------------|
| 1. Terminal de luz de prueba de 12VCC (D+) (no conectado) | 5. Tierra |
| 2. Trío de diodos | 6. Regulador de CA |
| 3. Salida del positivo (B+) | 7. Rotor (campo) |
| 4. Rectificador | 8. Estator |
| | 9. Regulador integral |
| | 10. Excitador |

Figura 1-7. Diagrama esquemático del alternador

1.6.3 Funcionamiento del regulador de voltaje integral (12 VCC)

El regulador es un dispositivo transistorizado completamente electrónico. No se usan contactos mecánicos ni relés para la regulación de voltaje del sistema del alternador. No debería ser necesario ajustar los circuitos electrónicos y los elementos activos de estado sólido utilizados son bastante confiables para garantizar una unidad sellada. El sistema tiene compensación de temperatura para asegurar un nivel de carga ideal a todas las temperaturas.

El regulador es un dispositivo conmutador electrónico. Detecta el voltaje que aparece en el terminal auxiliar del alternador y suministra la corriente de campo necesaria para mantener el voltaje del sistema en el terminal de salida. La corriente de salida es determinada por la carga.

PRECAUCION

Observe la polaridad correcta cuando instale la batería o cuando conecte un cargador de batería, el terminal negativo de la batería debe estar conectado a tierra. Al operar con la polaridad invertida, puede provocar daños al sistema de carga. Cuando cargue la batería en la unidad, aisléla desconectando primero el terminal negativo y luego el positivo. Una vez cargada la batería, conecte primero el terminal positivo y luego el negativo.

1.7 CARGA DE LA BATERÍA - SISTEMA DE ESTADO SÓLIDO

El cargador de batería de estado sólido (vea Figura 1-2) está ubicado a la izquierda del radiador. El cargador es alimentado por el generador y la entrada es protegida por un disyuntor de circuito ubicado en el panel de control. El cargador de la batería produce una carga progresiva (25 A máximo) y está diseñado para no sobrecargar la batería.

1.8 OPERACIÓN DE CONTROLES E INSTRUMENTOS

1.8.1 Introducción

Los componentes necesarios para monitorear y controlar la unidad se ubican en la caja de controles del panel de control (vea Figura 1-8) y en la caja del receptáculo (vea Figura 1-1).

1.8.2 Panel de control y componentes relacionados

a. Medidores y emisores

1 Medidor de presión de aceite (vea Figura 1-8)

El propósito de este medidor es observar la presión de aceite del motor en condiciones normales. La presión normal del aceite es de 35 a 60 psig (de 3,3 a 5,2 kg/cm²).

2 Emisor de presión de aceite

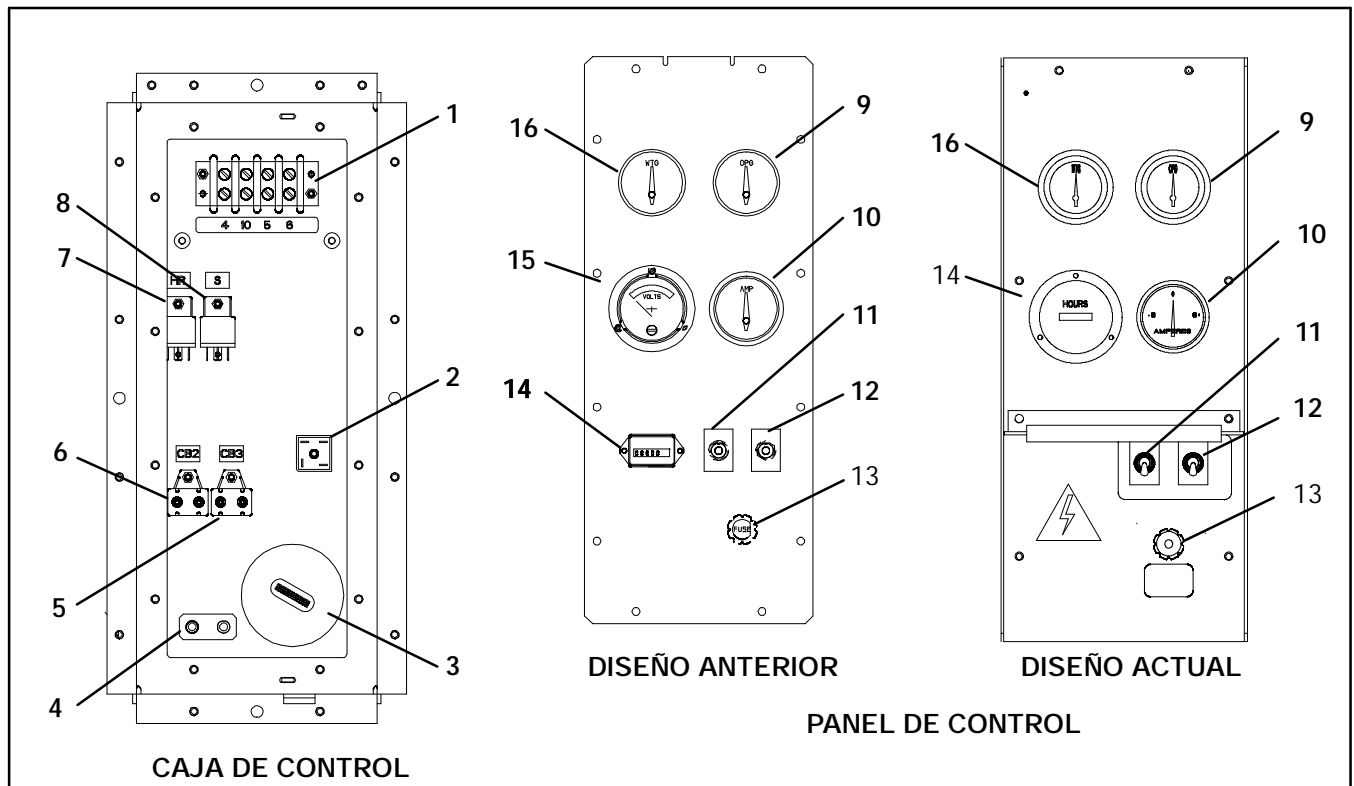
Este dispositivo (vea Figura 1-4) detecta la presión del aceite lubricante del motor y transmite una señal al medidor de presión de aceite. El emisor de presión de aceite se ubica en la carcasa del filtro de aceite primario.

3 Medidor de temperatura del agua (vea Figura 1-8)

La función de este medidor es observar la temperatura del agua con la unidad en funcionamiento. El medidor se conecta al emisor de temperatura del agua.

4 Emisor de temperatura del agua

Este dispositivo sensor (vea Figura 1-2) detecta la temperatura del agua y transmite una señal al medidor de temperatura del agua. El emisor de temperatura del agua se ubica en el lado superior izquierdo del motor debajo del interruptor HWT.



- | | | |
|--|---|--|
| 1. Bloque de terminales (si está presente) | 7. Relé del calentador (si está presente) | 12. Bujía de encendido |
| 2. Rectificador (si está presente) | 8. Relé de seguridad | 13. Fusible del cargador de la batería o disyuntor de circuito (CB5) |
| 3. Arnés de bajo voltaje | 9. Medidor de presión del aceite | 14. Contador horario total |
| 4. Clavijas de conexión a tierra | 10. Amperímetro | 15. Voltímetro |
| 5. Disyuntor de circuito (CB3) | 11. Interruptor de bujía | 16. Medidor de temperatura del agua |
| 6. Disyuntor de circuito (CB2) | | |

Figura 1-8. Caja y panel de control

b. Medidores

1 Amperímetro (A)

El amperímetro (vea Figura 1-8) indica el nivel de descarga o carga de la batería. Es un indicador de la función del sistema de carga. Además, el amperímetro entrega información sobre el estado de la bujía. Durante su funcionamiento, cada bujía consume aproximadamente 7,5 A.

2 Contador horario total (TT)

Este medidor (vea Figura 1-8) designa el total de horas y entrega una lectura precisa del tiempo de operación acumulado del motor. Este dato se puede usar para establecer el programa adecuado de mantenimiento periódico. (Consulte la sección 4.1.)

3. Voltímetro (V) - Opcional

El voltímetro de CA (vea Figura 1-1 o Figura 1-8) es un dispositivo sellado que indica la salida de voltaje de línea a línea desde el generador de CA. Cuando la unidad tiene una salida de 460 VCA (o 230 VCA si se tiene esa opción), la aguja indicadora estará en la banda verde. (Consulte la sección 4.4.7.)

c. Interruptores manuales

1 Interruptor de bujía (GPS) (vea Figura 1-8)

El interruptor de las bujías es de tipo momentáneo y cuando se pone en la posición PREHEAT permite que la corriente de la batería (aproximadamente 30 A) pase a las

bujías y precaliente las cámaras de combustión. Las bujías se ubican bajo los inyectores de combustible. Al arrancar el motor, es necesario seguir oprimiendo el interruptor de bujía en la posición UP hasta que el motor haya generado una presión de aceite suficiente para cerrar el interruptor de seguridad de presión de aceite.

2 Interruptor de encendido (IGN) (vea Figura 1-8)

El interruptor de encendido es de tipo momentáneo (en la posición START), cuando se pone en la posición START (encendido) energiza el solenoide de motor del partidor que a su vez permite que el motor del partidor haga arrancar el motor. El interruptor se suelta a la posición RUN una vez que el motor haya arrancado.

1.9 DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

Los componentes del sistema están protegidos contra los daños causados por las condiciones de operación inseguras mediante dispositivos de seguridad como los disyuntores de circuito, los fusibles e interruptores de seguridad.

El generador de CA y el circuito de las bujías están protegidos por disyuntores de circuito que se abren con el consumo excesivo de corriente para interrumpir el circuito eléctrico del componente. El cargador de la batería está protegido de la misma manera pero el dispositivo protector puede ser un disyuntor de circuito o un fusible.

El motor, los dispositivos de control del motor y sus dispositivos de monitoreo están protegidos por un disyuntor de circuito, un interruptor de baja presión de aceite y un interruptor de alta temperatura del agua. Los dispositivos de seguridad observan las condiciones de operación del sistema y abren un conjunto de contactos eléctricos cuando se presenta una condición insegura. Al

abrir uno o más de estos contactos de los interruptores de seguridad se desenergiza el solenoide de combustible.

Al desenergizar el solenoide de combustible se corta el suministro de combustible al motor; por lo que se detiene el motor. Las especificaciones de los dispositivos de seguridad aparecen en Tabla 1-2.

Tabla 1-2. Dispositivos de seguridad

Condición insegura	Interruptor de seguridad	Ajuste de seguridad
MOTOR		
Baja presión de aceite lubricante del motor	Interruptor de baja presión de aceite (LOP) - Reposición automática	Se abre bajo 15 psig (1,05 kg/cm ²)
Alta temperatura de agua de enfriamiento del motor	Interruptor de temperatura de agua (HWT) - Reposición automática	Se abre a 230_F (110_C)
Consumo excesivo de corriente por el solenoide de combustible, el calentador de combustible, el medidor de temperatura del agua, el medidor de presión de aceite o el contador horario	Disyuntor de circuito (CB-2) - Reposición automática	Se acciona a 30 A
BUJÍAS		
Consumo de corriente excesivo en el circuito de la bujía	Disyuntor de circuito (CB-3) - Reposición automática	Se abre a 50 A
CARGADOR DE LA BATERÍA		
Consumo de corriente excesivo del circuito de alimentación de 230 V	Disyuntor de circuito (CB-5) - Reposición automática o fusible	Se abre a 3 A
GENERADOR		
Consumo excesivo de corriente por la carga	Disyuntor de circuito (CB-1, 460 V) - Reposición manual	Se acciona a 26 A (460 vac)
	Disyuntor de circuito (CB-4, 230 V) - Reposición manual	Se acciona a 48 A (230 vca)

1.10 ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD

	Tamaño nominal de estanques	Capacidad de llenado	Capacidad de consumo
a. Estanques de combustible	50 galones (Integral) Acero	57,6 galones	50 galones*
	65 galones (Integral) Acero	67,5 galones	65 galones*
	80 galones (Integral) Aluminio	85 galones	80 galones*
	55 galones (Remoto) Acero	-	50 galones
	55 galones (Remoto) Aluminio	-	50 galones
	85 galones (Remoto) Acero	-	80 galones

*Permite 5% de espacio para vapor requerido por DOT

b. Pesos	Batería	52 lb (23,6 kg)
	Generador (CA)	285 lb (129 kg)
	Motor (seco) - sin accesorios	418 lb (189,5 kg) aproximadamente
	Unidad (con estanque integral de 50 galones, seco)	1570 lb (712 kg)
	Unidad (con estanque integral de 65 galones, seco)	1585 lb (720 kg)
	Unidad (con estanque integral de 80 galones, seco)	1500 lb (680 kg)

1.11 DATOS DEL MOTOR

a. Diámetro interior/Tiempo	3,43 pulg. (87 mm) / 3,64 pulg. (92,4 mm)
b. Relación de compresión	20.5 : 1
c. Cilindros (número)	Cuatro
d. Desplazamiento	134 pulgadas cúbicas (2,2 litros)
e. Orden de disparo	1-3-4-2

1.11 DATOS DEL MOTOR (Continuación)

	Inverno		Verano		
	Diesel No. 1		Diesel No. 2		
f. Combustible y termostato del calentador de combustible (FHT)	FHT				
	Se cierra cuando la temperatura baja a $45 \pm 6,5$ °F		Se abre cuando la temperatura sube a $75 \pm 6,5$ °F		
	Consumo de energía: 140-165 Watts a 12-15,5 VCC				
	7,5 A por bujía a 12 VCC				
g. Amperaje de las bujías	28 hp a 1800 rpm a 3000 pies sobre el nivel del mar.				
h. Potencia en caballos de fuerza	33 hp a 1800 rpm al nivel del mar.				
i. Sistema de refrigeración	Capacidad	6 US cuartas (5,68 litros) - incluye 1 cuarta (0,95 litros) en la botella de recuperación de refrigerante. (Consulte la sección 4.4.4)			
	Anticongelante: convencional	El sistema de enfriamiento puede venir cargado desde la fábrica con una mezcla al 50/50 de etilenglicol y agua. Esta mezcla ofrece protección a -34_F (-37_C). Para reemplazar, use un anticongelante con bajo contenido de silicato que cumpla con las especificaciones de GM, GM 6038M o equivalente. Recuerde que se recomienda una mezcla al 50/50.			
	Anticongelante: Vida útil prolongada	El sistema de enfriamiento puede venir cargado desde la fábrica con una mezcla al 50/50 de refrigerante de vida útil prolongada y agua desionizada. Esta mezcla ofrece protección a -34_F (-37_C). Para reemplazar, use refrigerante de vida útil prolongada (ELC) que cumpla con la especificación de GM, GM6277M y agua desionizada. Recuerde que se recomienda una mezcla al 50/50. El refrigerante de vida útil prolongada es de color rojo o anaranjado. NO mezcle con refrigerante convencional.			
j. Sistema de refrigeración	Ajuste del interruptor de seguridad de temperatura del agua	Se abre a	230 5_F (110 3_C)		
k. Sistema de refrigeración	Ajuste del interruptor de seguridad de temperatura del agua	Se reposiciona a	200_F (93_C) - mínimo		
	Termostato	Se comienza a abrir a	De 177 a 182_F (de 80 a 84_C)		
		Se abre completamente a	203_F (95_C)		
l. Sistema de lubricación	Presión de Aceite	De 35 a 60 psig (de 3,3 a 5,2 kg/cm ²)			
	El ajuste del interruptor de seguridad de presión de aceite se abre a	15 psig (2,08 kg/cm ²)			
	Capacidad	Motor - 17,2 cuartas (16,3 litros) incluye filtro estándar.			
	Indicador de nivel de aceite	Varilla de medición en colector de aceite o tapón de llenado NOTA Para revisar el nivel de aceite en motores con la varilla de medición en el tapón de llenado, retire el tapón de llenado y limpie la varilla de medición. Vuelva a insertar el tapón en el tubo de llenado de aceite y luego retírelo para revisar el nivel. Al revisar el nivel, no es necesario atornillar el tapón nuevamente en el tubo de llenado. NO agregue aceite si el nivel está dentro de los límites "seguros". Si es necesario, agregue aceite para dejar el nivel dentro de los límites "seguros". Atornille la tapa completamente en el tubo de llenado después de revisar el nivel.			
	Especificación del aceite lubricante	Use aceite lubricante para trabajo pesado que cumpla con la clasificación de servicio CG, CH o CI de la American Petroleum Institute (API), Número de Base 8 o superior.			
	Viscosidad del aceite lubricante	Temperatura exterior			
Fahrenheit		Centígrado		SAE	
Bajo -20_F		Bajo -29_C		0W, 5W o 5W20	
De -20_ a 32_F		De -29_ a 0_C		10W o 10W30	
De 32_ a 77_F		De 0_ a 25_C		20W o 15W40	
Sobre 77_F		Sobre +25_C		30W o 15W40	

SECCIÓN 2

OPERACIÓN

2.1 INSTALACIÓN Y RETIRO DEL GRUPO GENERADOR - MONTAJE ESTÁNDAR

El grupo generador se instala bajo el centro del chasis del remolque y se puede manipular fácilmente con un montacargas de 2000 libras de capacidad. Las cavidades para las horquillas son accesibles desde cualquier lado. Las abrazaderas de montaje están diseñadas para colocarse únicamente en los rebordes externos de las vigas en doble T. El ancho máximo del chasis es de 38" en el centro.

a. Instalación

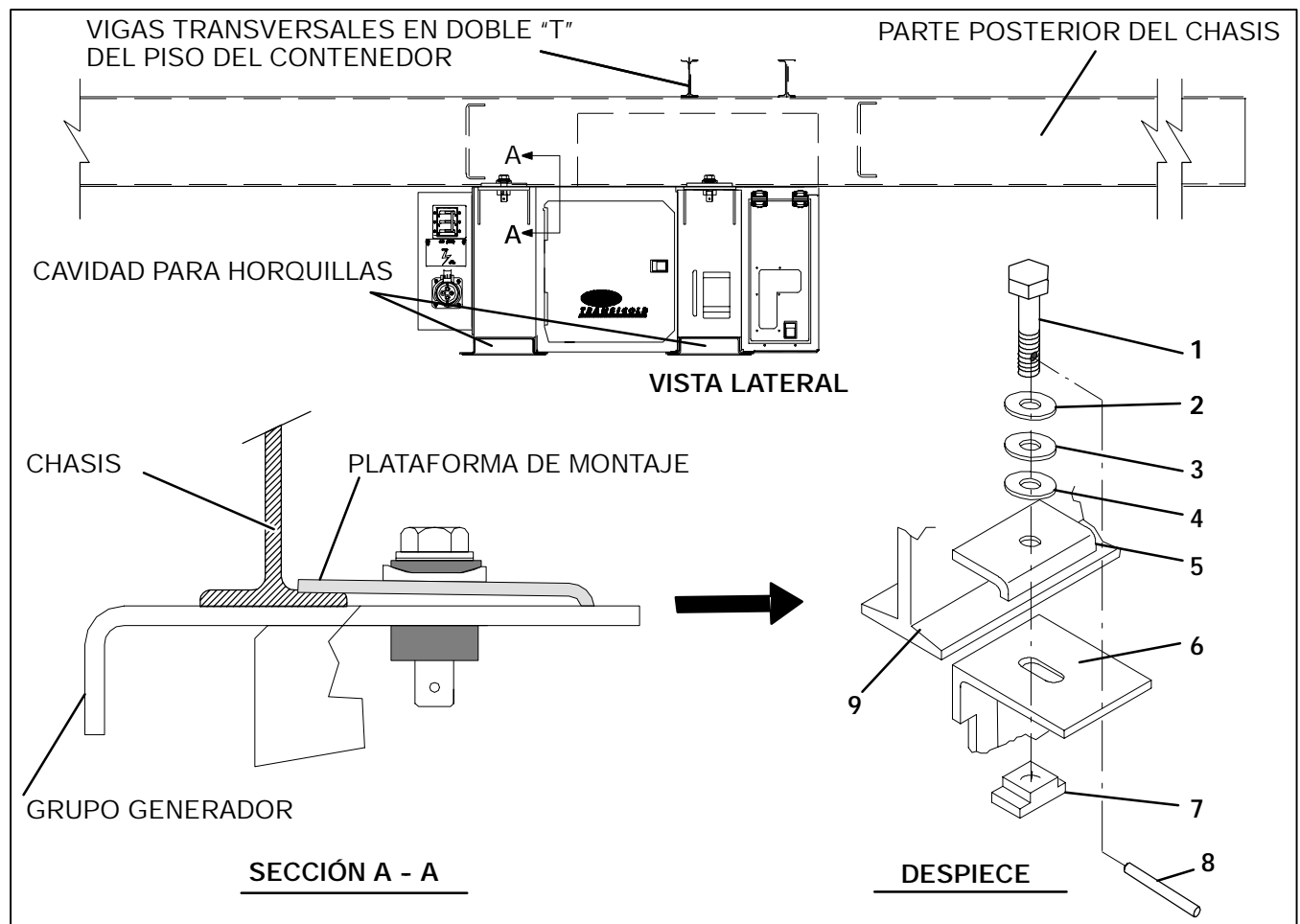
- 1 Suelte los pernos de montaje (vea Figura 2-1) lo suficiente para empujar las plataformas de montaje a su posición más exterior.
- 2 Coloque las horquillas en las cavidades del grupo generador. Coloque la cadena de seguridad entre la unidad y el montacargas.
- 3 Centre el generador bajo el chasis, deslice las plataformas de montaje completamente sobre las vigas en

doble T del chasis y apriete los pernos de montaje a 80 - 90 pies-lbs (11,1 - 12,4 mkg). Al terminar, quite la cadena de seguridad antes de retirar las horquillas del montacargas de la unidad.

4. Si va a montar un generador con cable de alimentación, asegure el cable de alimentación al chasis con abrazaderas de tubo.
5. Si el estanque de combustible es remoto, conecte las líneas de combustible.

b. Retiro

- 1 Desconecte el cable de alimentación en el generador (si está conectado).
- 2 Desconecte las líneas de combustible (si el estanque es remoto).
- 3 Con el montacargas en posición y la cadena de seguridad puesta, deslice las plataformas de montaje hacia atrás lo suficiente para despejar el chasis.
- 4 Baje y retire el generador.



1. Perno
2. Arandela, Belleville
3. Arandela, esférica
4. Arandela, esférica
5. Plataforma de montaje

6. Bastidor del generador
7. Tuerca de la "T"
8. Pasador cilíndrico
9. Vigas en doble T del chasis

Figura 2-1. Montaje convencional del grupo generador - Montaje estándar

2.2 INSTALACIÓN Y RETIRO DEL GRUPO GENERADOR - MONTAJE RÁPIDO

El grupo generador se instala bajo el centro del chasis del remolque y se puede manipular fácilmente con un montacargas de 2000 libras de capacidad. Las cavidades para las horquillas son accesibles desde cualquier lado.

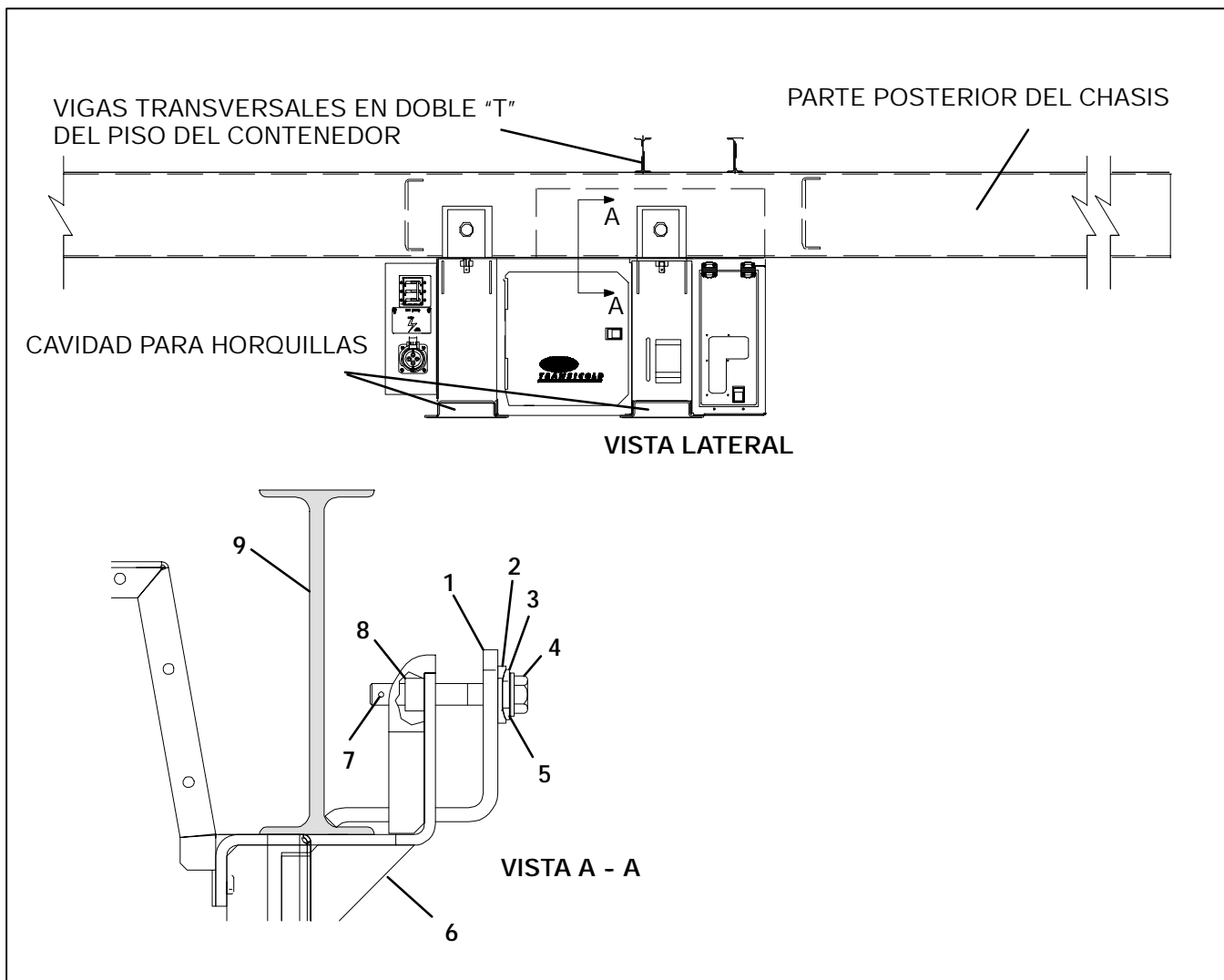
a. Instalación

- 1 Antes de levantar la unidad en su posición suelte los pernos de montaje lo suficiente para dejar la abrazadera abierta. Para orientarla en la posición abierta, levante el extremo de la tuerca para sacarlo de la ranura; la abrazadera se abrirá.
- 2 Coloque las horquillas en las cavidades para montacargas del grupo generador. Coloque la cadena de seguridad entre la unidad y el montacargas.
- 3 Centre el grupo generador en la posición deseada bajo el chasis.

- 4 Levante la abrazadera (elemento 1) en posición asegurándose de que el perno (elemento 4) esté firme en la ranura.
- 5 Apriete el perno a 55 - 65 pies-lbs (7,6 - 9,0 mkg).
- 6 Al terminar, quite la cadena de seguridad antes de retirar las horquillas del montacargas de la unidad.

b. Retiro

- 1 Desconecte el cable de alimentación de la unidad (si está conectado).
- 2 Desconecte las líneas de combustible (si el estanque es remoto).
- 3 Con el montacargas en posición y la cadena de seguridad puesta, suelte los pernos de montaje y levante el extremo de los pernos para sacarlos de la ranura y orientar las abrazaderas a su posición abierta.
- 4 Baje y retire el generador.



1. Conjunto angular, abrazadera
2. Arandela, esférica
3. Arandela, esférica
4. Perno
5. Arandela, esférica, Belleville

6. Conjunto del bastidor
7. Pasador cilíndrico
8. Tuerca, hexagonal, 3/4-10
9. Vigas en doble T del chasis

Figura 2-2. Montaje convencional del grupo generador - Montaje rápido

2.3 INSTRUCCIONES DE ARRANQUE Y PARADA

2.3.1 Inspección anterior al arranque

- Revise la lubricación del motor y verifique si hay filtraciones en los filtros de combustible, las líneas de aceite y las conexiones. Si es necesario, apriete las conexiones y reemplace las empaquetaduras.
- Revise el nivel del aceite lubricante del motor. (Vea el párrafo 1.11, la entrada de la tabla I.)
- Revise si la correa trapezoidal está deshilachada o agrietada y se tiene la tensión correcta. (Consulte el párrafo 4.4.5.)
- Revise si hay filtraciones en las mangueras del radiador y revise el nivel del refrigerante del radiador. (Vea el párrafo 1.11, la entrada de la tabla I.)
- Revise si el serpentín del radiador y el filtro de la entrada de aire del generador están limpios. Si es necesario, limpie con aire comprimido revirtiendo el caudal de aire normal.
- Revise si el depurador de aire está limpio y límpielo si es necesario. (Consulte el párrafo 4.4.8).
- Vacíe el agua del sumidero del estanque de combustible y del receptáculo del filtro.
- Llene el estanque con combustible diesel. (Vea el párrafo 1.11, la entrada de la tabla f.)
- Revise el amperaje de las bujías. (Vea el párrafo 1.11, la entrada de la tabla g.)
- Revise si los terminales de la batería están limpios y asegurados. Si es necesario, limpie y luego cubra con sellador para terminales de batería.
- Revise y, si es necesario, apriete todas las conexiones eléctricas.
- Revise y, si es necesario, apriete todos los accesorios (soportes, etc.).
- Asegure el disyuntor de circuito principal del grupo generador (CB-1 en unidades de 460 V o CB4 en unidades 230 V). Conecte el cable de alimentación a la unidad de refrigeración y prosiga en el párrafo 2.3.2.

2.3.2 Instrucciones para la partida

ADVERTENCIA

Tenga cuidado al mover la correa trapezoidal, los componentes impulsados por la correa y los componentes del sistema de escape de gases de alta temperatura.

ADVERTENCIA

En ningún caso se debería usar éter u otra sustancia no autorizada para acelerar la partida cerca de las bujías.

NOTA

Es posible que los anillos de los pistones en motores que han estado funcionando menos de 100 horas no estén asentados completamente. Por esto existe la posibilidad de filtración de aceite por el tubo de escape. Para asentar adecuadamente los anillos, haga funcionar el motor con carga completa durante un periodo de 24 horas. Si la condición persiste, revise la separación de las válvulas cuando el motor esté frío. (Consulte el manual de taller del motor mencionado en el párrafo 1.2.)

- Mantenga el interruptor de bujía (vea Figura 1-8) en la posición PREHEAT. El tiempo que se sugiere para un motor frío es el siguiente.

TIEMPOS DE CALENTAMIENTO DE BUJÍA EN MOTOR FRÍO	
Temperatura de ambiente	Tiempo
68_F/20_C	5 segundos
32_F/0_C	20 segundos
18_F/-8_C	40 segundos
Menos de 18_F/-8_C	Intervalos de 1 minuto

- Con el interruptor de bujía en la posición PREHEAT, coloque el interruptor de encendido en la posición START.
- Después de que arranque el motor, siga manteniendo apretado el interruptor de bujía en la posición PREHEAT hasta que el motor genere una presión suficiente del aceite para cerrar el interruptor de seguridad de presión de aceite. Cuando lo suelte, el interruptor de bujía retornará automáticamente a la posición OFF.

2.3.3 Inspección posterior al arranque

- Revise la tensión de salida del generador con un voltímetro. En condición sin carga, la tensión de salida debería coincidir con la salida nominal de 460V (± 10%) o 230 VCA (± 5%) con el motor a 1820 a 1840 rpm. Ponga el disyuntor de circuito principal del grupo generador en la posición ON. Haga arrancar la unidad de refrigeración y revise el generador (1710 rpm).
- Revise el funcionamiento del contador horario total (haga funcionar el motor por 10 minutos).
- Escuche si hay ruidos anormales de los rodamientos (generador de CA).
- Revise si hay filtraciones en líneas de combustible, líneas de aceite lubricante y filtros.
- Revise si hay filtraciones en el sistema de escape

2.3.4 Instrucciones para la parada

Ponga el interruptor de encendido en la posición OFF.

2.4 OPERACIÓN DEL CIRCUITO DE CONTROL

ADVERTENCIA

Tenga cuidado de mover la correa trapezoidal y los componentes impulsados por la correa.

2.4.1 Secuencia de operación (unidades que corresponden a la Figura 5-2)

NOTA

En 1997, las unidades de la primera producción fueron sometidas a una modificación retroactiva en la que se trasladó el interruptor de baja presión de aceite desde las conexiones que alimentan el terminal TB4 del tablero de terminales a las conexiones que alimentan el relé de seguridad. Si da servicio a una unidad que no está cableada como se muestra en la Figura 5-2, la unidad se debe someter a una modificación retroactiva. Póngase en contacto con el Departamento de Ingeniería de Servicio de Carrier

Con el interruptor de bujía (GPS) sostenido en la posición PREHEAT, la corriente pasa a las bujías (GP). Un segundo grupo de contactos también energiza el relé de seguridad (S). Al energizar el relé de seguridad se da un circuito potencial al bobinado del solenoide de combustible (FS) y a los contactos del relé del calentador (HR). El relé de seguridad no se energizará y el motor no arrancará si el interruptor de temperatura alta de agua (HWT) se abre para cortar la conexión a tierra del relé de seguridad.

Para hacer arrancar el motor, el interruptor de encendido (IGN) se mantiene en la posición START. Con el interruptor en la posición START, la corriente pasa al solenoide de partida (SS) y por los contactos de SS al motor de partida (SM) y llega al bobinado del solenoide de combustible (FS).

Además, un segundo grupo de contactos entrega energía al terminal TB4 del tablero de terminales. Desde TB4 la energía pasa al medidor de presión de aceite (OPG), al medidor de temperatura de agua, al relé del calentador (HR) y a los contactos del relé de seguridad. Al energizar el relé del calentador se da un circuito al termostato del calentador de combustible (FHT) mientras que al suministrar energía a los contactos del relé se energiza el bobinado del solenoide de combustible. Un termostato (FHT), interno al cabezal del filtro de combustible, se cierra para energizar el calentador de combustible (FH) cuando la temperatura del combustible es baja.

El motor de partida hace rotar el motor lo que causa el bombeo de combustible a los cilindros del motor por acción de la bomba de inyección. El combustible se enciende por el calor de la compresión; lo que hace arrancar el motor. Cuando el motor ha generado una presión suficiente del aceite, los contactos del interruptor de baja presión de aceite se cierran para mantener el circuito al relé de seguridad.

Una vez que el motor ha arrancado, el interruptor de encendido se suelta a la posición RUN. Luego se suelta el interruptor de la bujía. Al soltar el interruptor de bujía se desenergizan las bujías mientras que al soltar el interruptor de encendido se desenergiza el motor de partida.

Con el motor funcionando, el cargador de la batería o el alternador suministra corriente continua para operar el sistema de control y cargar la batería.

2.4.2 Secuencia de operación (unidades que corresponden a la Figura 5-6)

Con el interruptor de bujía (GPS) en la posición PREHEAT, la corriente pasa a las bujías (GP). Un segundo grupo de contactos también energiza el relé de seguridad (S).

El relé de seguridad no se energizará y el motor no arrancará si el interruptor de temperatura alta de agua (HWT) se abre para cortar la conexión a tierra del relé de seguridad.

Para hacer arrancar el motor, el interruptor de encendido (IGN) se mantiene en la posición START. Con el interruptor en la posición START, la corriente pasa al solenoide de partida (SS) por los contactos de SS al motor de partida (SM) y llega al bobinado del solenoide de combustible (FS). Además, un segundo grupo de contactos energiza el medidor de presión de aceite (OPG), el medidor de temperatura de agua (WTG), el contador horario total (TT) y el bobinado del solenoide de combustible. Además, en este momento, la energía pasa al termostato del calentador de combustible (FHT) o (en sistemas que tienen relé de calentador) se energiza el relé del calentador (HR). Al energizar el relé HR se da un circuito al calentador del termostato de combustible. Un termostato interno del cabezal del filtro de combustible energiza el calentador de combustible (FH) cuando la temperatura del combustible es baja.

El motor de partida hace rotar el motor lo que bombea combustible a los cilindros del motor por acción de la bomba de inyección. El combustible se enciende por el calor de la compresión; lo que hace arrancar el motor. Cuando el motor ha generado una presión suficiente del aceite, los contactos del interruptor de baja presión de aceite se cierran para mantener la energía al relé de seguridad.

Una vez que el motor ha arrancado, el interruptor de encendido se suelta a la posición RUN. Luego se suelta el interruptor de la bujía. Al soltar el interruptor de bujía se desenergizan las bujías mientras que al soltar el interruptor de encendido se desenergiza el motor de partida.

Con el motor funcionando, el cargador de la batería o el alternador suministra corriente continua para operar el sistema de control y cargar la batería.

SECCIÓN 3

SOLUCIÓN DE FALLAS

3.1 MOTOR DIESEL

CONDICIÓN	CAUSA POSIBLE	SECCIÓN DE SOLUCIÓN / REFERENCIA
3.1.1 El motor no arranca		
El motor del partidor no arranca o arranca a baja velocidad	Batería con carga insuficiente Borne del terminal de la batería defectuoso o batería defectuosa Conexiones eléctricas defectuosas en el partidor El motor del partidor funciona mal Solenoides del motor del partidor defectuosos Circuito de partida abierto Grado incorrecto del aceite lubricante	Carga Revise Correcto 3.1.4 Manual del motor 3.1.4 1.11.j
El motor del partidor gira pero falla al partir	No hay combustible en el estanque Aire en el sistema de combustible Agua en el sistema de combustible Filtros de combustible obstruidos Bujía(s) defectuosa(s) Líneas de combustible que van al o los inyectores obstruidas Falla de la bomba de combustible de alzamiento mecánico	1.10/1.11.g 4.4.1 Sumidero de drenaje Reemplace 4.4.10 Manual del motor Manual del motor
El partidor gira, engrana, pero falla después de unos segundos	Aceite lubricante del motor demasiado espeso Caída de voltaje en el o los cables del partidor	1.11.j Revise
3.1.2 El motor arranca y luego se detiene		
El motor se detiene después de unas cuantas rotaciones	No hay combustible en el estanque Filtro de combustible restringido Depurador de aire o manguera restringidos Dispositivo de seguridad abierto Circuito de cableado al solenoide de combustible abierto Solenoides de combustible Suministro de combustible restringido Falla de la bomba de combustible de alzamiento mecánico Interruptor de presión de aceite defectuoso Filtración en el sistema de combustible Boquilla(s) del inyector defectuosa(s) Bomba de inyección defectuosa Sobrecargas internas del generador abiertas	1.10/1.11.g Reemplace 4.4.8 1.9 Revise Reemplace 1.11.g/4.2 Manual del motor Reemplace Revise Manual del motor Manual del motor Tabla 1-2
3.1.3 El Motor no se apaga		
El motor no se apaga	Conexión a tierra suelta Solenoides de combustible mal asentado	Limpe y apriete Correcto

CONDICIÓN	CAUSA POSIBLE	SECCIÓN DE SOLUCIÓN / REFERENCIA
3.1.4 Desperfecto del motor del partidor		
El motor del partidor no gira o gira muy lento	Batería con carga insuficiente Conexiones del cable de la batería sueltas u oxidadas Cables de la batería defectuosos Escobillas del partidor en corto circuito Escobillas del partidor inactivas, defectuosas o sin contacto Solenoides del partidor defectuosos Interruptor de encendido defectuoso Aceite lubricante del motor demasiado espeso	Carga Revise Reemplace Manual del motor Manual del motor Manual del motor Reemplace 1.11.j
El motor del partidor gira pero el piñón no engrana	Piñón o corona dentada obstruida o gastada	Manual del motor
El motor de arranque no se desengancha después de que se ha soltado el interruptor	Interruptor de encendido defectuoso Solenoides del motor del partidor defectuosos	Reemplace Manual del motor
El piñón no se desengancha después de que el motor está funcionando	Partidor defectuoso	Manual del motor
3.1.5 Desperfecto en el circuito de partida del motor		
No pasa energía al solenoide del motor del partidor	Batería defectuosa Conexiones eléctricas sueltas	Correcto Apriete
El solenoide de combustible no se energiza o no permanece energizado	Batería defectuosa Conexiones eléctricas sueltas Interruptor de presión de aceite defectuoso Interruptor de seguridad de temperatura del agua abierto Solenoides de combustible defectuosos Interruptor de encendido defectuoso	Correcto Apriete 1.9 1.9 Manual del motor Reemplace
3.1.6 Soluciones varias de fallas del motor		
Pérdida de energía	Restricción del depurador de aire Aire en el sistema de combustible Respiradero restringido Líneas de combustible restringidas Bomba de inyección del combustible defectuosa Inyector(es) defectuoso(s) o de tipo incorrecto Sincronización incorrecta de la bomba de inyección de combustible Sincronización incorrecta de la válvula Compresión deficiente	4.4.8 4.4.1 Limpie Manual del motor Manual del motor Manual del motor Manual del motor Manual del motor Manual del motor
Vibración	Base de montaje antivibratoria del motor defectuosa Compresión deficiente	Reemplace Manual del motor
Sobrecalentamiento	Restricción del depurador de aire Restricción del tubo de escape Restricción en la cámara de agua Restricción en el radiador Nivel del refrigerante demasiado bajo Correa trapezoidal de la bomba de agua / alternador suelta Termostato defectuoso Bomba de agua defectuosa	4.4.8 Retire Manual del motor 4.4.4 1.11.i. 4.4.5 Manual del motor Manual del motor
Presión excesiva del cigüeñal	Línea de ventilación del cigüeñal obstruida	4.4.9

CONDICIÓN	CAUSA POSIBLE	SECCIÓN DE SOLUCIÓN / REFERENCIA
3.2 ALTERNADOR DE CARGA DE LA BATERÍA		
Batería con carga insuficiente	Cables defectuosos, bornes sucios o terminales corroídos Correa suelta o rota Escobillas gastadas o rotas Sistema del alternador defectuoso Arnés de cableado defectuoso Escobilla rota Alternador defectuoso	Limpe 4.4.5 4.7.5 Revise Reemplace 4.7.5 Reemplace
Batería con carga excesiva -uso excesivo de agua. La lectura del voltímetro es superior a 14,5 V (conectado a lo largo de la batería sin carga) con el motor funcionando	Sistema del alternador defectuoso	4.8
La batería se carga con el motor funcionando (sin carga), pero se descarga en condiciones de carga	Deslizamiento de correa Alternador defectuoso	4.4.5 4.7.7
3.3 CARGADOR DE LA BATERÍA (ESTADO SÓLIDO)		
El fusible de entrada se quema cuando se enciende el cargador	Corto en el cableado de 12 V que causa sobrecarga del cargador	Ubique y corrija el corto circuito
El fusible de entrada se quema reiteradamente, aún cuando no este conectado	Corto interno	Reemplace
El cargador no vuelve a régimen positivo después de cargar durante unos minutos	Celda defectuosa en la batería Cargador defectuoso	Pruebe si la batería está defectuosa según las instrucciones del fabricante de la batería Reemplace
El cargador no funciona	Disyuntor del circuito de entrada abierto El cargador no recibe alimentación de CA La salida del cargador no está conectada a una batería de 12 V Cargador defectuoso	Reposicione Con un voltímetro, confirme que el cargador está recibiendo el voltaje correcto de (230 V) de CA. Si no, revise las conexiones de entrada. Revise las conexiones del cableado de salida que va a la batería Reemplace
Bajo Voltaje de salida, medido a lo largo de la salida del cargador	Batería no conectada a un cargador. Es normal medir 12 volts o menos a lo largo de la salida del cargador cuando la batería no está conectada	Revise los conductores de carga que van del cargador a la batería
La conexión de polaridad inversa a la batería ha causado que el cargador deje de funcionar	Fusible interno de CC quemado y posibles daños a los componentes que conducen corriente	Reemplace

CONDICIÓN	CAUSA POSIBLE	SECCIÓN DE SOLUCIÓN / REFERENCIA
3.4 GENERADOR DE CORRIENTE ALTERNA		
No hay voltaje	Pérdida del magnetismo residual en el campo del excitador Disyuntor de circuito disparado Abierto en el bobinado del estator Abierto o corto en los rectificadores giratorios En corto circuito Abierto en el campo del alternador Corto circuito en el inducido del excitador	4.5.1.a. Revise 4.5.4 4.5.1.c. 4.5.4 4.5.4 4.5.4
Bajo voltaje	Velocidad baja del motor Carga excesiva Conexiones de resistencia alta - conexiones tibias o calientes Campo en corto circuito	4.4.7 Revise Apriete 4.5.4
Voltaje con fluctuaciones (puede ser indicado por el parpadeo de las luces)	Velocidad fluctuante Velocidad irregular del motor Conexiones de terminal o de carga sueltas Rodamiento defectuoso que causa separación de aire dispereja	4.4.7 Manual del motor Apriete 4.5.1.4.5.3
Alto voltaje	Velocidad excesiva del motor	4.4.7
Sobrecalentamiento	Generador sobrecargado Filtros de ventilación obstruidos Alta temperatura en el área del generador Circulación insuficiente Carga no balanceada Rodamiento seco	Revise Limpie 4.4.4 4.4.4 Balance 4.5.1.4.5.3
Ruido mecánico	Rodamiento defectuoso El rotor roza en el estator Laminaciones sueltas Acople suelto o mal alineado	4.5.1.4.5.3 4.5.1.4.5.3 4.5.4 4.5.4
El bastidor del generador produce choque al tocarlo	Carga estática Inducido de la bobina de campo conectado a tierra	Revise la conexión a tierra al bastidor 4.5.4

SECCIÓN 4

SERVICIO Y MANTENIMIENTO PREVENTIVO

4.1 INTRODUCCIÓN

Esta sección trata del servicio del grupo generador y del servicio del motor en general. Consulte más información sobre el servicio del motor en el manual de taller del motor Kubota (vea la sección 1.1).

ADVERTENCIA

Tenga cuidado con el movimiento de la correa trapezoidal y los componentes impulsados por la correa.

4.2 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

En Tabla 4-1 aparece un listado tabular de actividades de mantenimiento preventivo y un programa recomendado.

4.3 SERVICIO DE LA BATERÍA

Cuando reemplace la batería, observe si la unidad fue entregada con una alfombrilla en la bandeja de la batería. Si es así, la alfombrilla también debe ser reemplazada.

4.4 SERVICIO DEL MOTOR Y COMPONENTES

4.4.1 Cebado del sistema de combustible

La unidad está equipada con una bomba de combustible de alzamiento mecánico, instalada en el motor junto a la bomba de inyección. El sistema de combustible es un circuito cerrado que necesita purgarse si hay pérdida de combustible. Para llenar y purgar el sistema, haga lo siguiente:

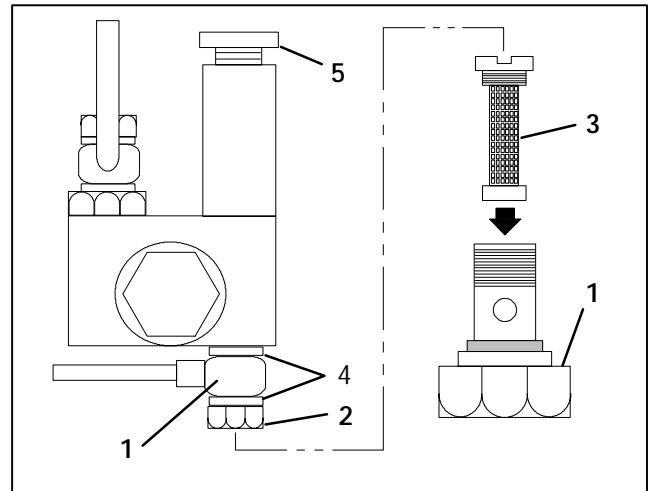
- Gire la válvula de purga (Rojo, vea Figura 1-3) en sentido opuesto al reloj hasta abrirla completamente.
- Gire la parte superior del vástago manual (vea Figura 4-1) en sentido opuesto al reloj para destrabarlo y luego, rápidamente, bombee con la mano el vástago manual hasta sentir una presión positiva (resistencia), que indica el paso del combustible.
- Hunda y gire la parte superior del vástago manual en el sentido del reloj para trabarlo nuevamente en su posición.
- Haga arrancar el motor. (Consulte la sección 2.3).
- Cuando el motor esté funcionando correctamente, gire la válvula de purga en el sentido del reloj hasta cerrarla completamente.

4.4.2 Servicio del filtro interno de la bomba de combustible

Debido a la presencia de partículas extrañas en el combustible y la formación de cera por el uso de combustible de grado incorrecto o combustible no tratado en clima frío, el filtro interno de combustible se puede obstruir o restringir y el motor puede perder capacidad. Se debe limpiar regularmente el filtro según el programa. La calidad del combustible tiene efecto sobre el programa de limpieza del filtro (consulte la sección 4.2).

- Gire la tuerca (elemento 1) en el sentido opuesto al reloj para soltarla y retirarla.

- Retire la conexión de banjo (elemento 2) y déjela colgando, asegurándose de guardar los anillos de cobre (elemento 4) para su posterior reinstalación.
- Gire el filtro (elemento 3) en el sentido opuesto al reloj y retírelo. Revise y limpie.
- Para instalar, siga a la inversa los pasos 1 al 3.



- | | |
|-----------|---------------------------|
| 1. Tuerca | 4. Anillos de cobre |
| 2. Banjo | 5. Bomba de cebado manual |
| 3. Filtro | |

Figura 4-1. Bomba mecánica de combustible

4.4.3 Filtro de combustible

El filtro de paso único se ubica en el bastidor del grupo generador (vea Figura 1-2). Para renovarlo, retire el filtro con una llave para filtros, llene inicialmente el filtro nuevo con combustible, aplique una capa de aceite lubricante en la empaquetadura y reinstale en forma manual.

4.4.4 Sistema de refrigeración

El radiador debe estar limpio, externa e internamente, para obtener un enfriamiento adecuado. La correa del ventilador se debe ajustar periódicamente para obtener el caudal de aire máximo (consulte el párrafo 4.4.5). Para dar a servicio el sistema de refrigeración, haga lo siguiente:

- Limpie todo el material extraño del serpentín del radiador invirtiendo el caudal de aire normal. Se puede usar aire comprimido o agua como agente de limpieza. Puede ser necesario usar agua tibia mezclada con algún buen detergente comercial lavavajillas. Enjuague el o los serpentines con agua fresca si emplea detergente.
- Vacíe completamente el refrigerante abriendo el grifo de desagüe y retirando el tapón del radiador.

PRECAUCIÓN

Nunca vierta agua fría en el motor caliente.

- Cierre el grifo de desagüe y llene el sistema con agua limpia no tratada a la cual se debería agregar un tres a cinco por ciento de limpiador de radiadores de base alcalina; seis onzas (seco) = 151 gramos a un galón (3,8 litros) de agua.

Tabla 4-1 Acciones y Programa de mantenimiento preventivo

Descripción del procedimiento	Párrafo de referencia	Realice durante la inspección de Pre-viaje	Servicio estándar		Servicio extendido Unidades de intervalo*
			Unidades de intervalo	Unidades de intervalo	
			Cada 1000 horas	Una Vez al Año o Cada 3000 Horas	Una Vez al Año o Cada 3000 Horas
Para la inspección de Pre-viaje siga los pasos 1 al 13 y luego realice las verificaciones descritas en "Después del arranque", pasos 32 al 36					
1. Revise (en su posición) la base de montaje antivibratoria del motor / generador por si presenta grietas, cortes, abrasión o ensanchamiento		X			
2. Revise la lubricación del motor, el filtro de combustible y las conexiones por si hay filtraciones		X	X		X
3. Revise el nivel del aceite lubricante del motor, agregue si es necesario	1.11.i.	X	X		X
4. Revise si la correa trapezoidal está deshilachada o agrietada y si tiene la tensión correcta, ajuste si es necesario	4.4.5	X	X		X
5. Revise si hay filtraciones en las mangueras del radiador, revise el nivel de refrigerante y la mezcla al 50/50	1.11.i.	X	X		X
6. Revise si están limpios el serpentín del radiador y la entrada de aire del generador (limpie con aire comprimido, revierta la dirección del flujo de aire)		X	X		X
7. Revise el depurador de aire					
7a. Sumerja el filtro de aire en un baño de aceite. Revise si está sucio y limpie (cuerpo del filtro y malla interna), cambie el aceite cada 250 horas	4.4.8	X	X		X
7b. Filtro de aire de elemento seco con soporte de filtro. Revise si está sucio y limpie / reemplace como indica el soporte de filtro	4.4.8	X	X		X
8. Vacíe el agua del sumidero del estanque de combustible y del receptáculo del filtro de combustible		X	X		X
9. Llène el estanque de combustible con combustible diesel, revise el funcionamiento del medidor de combustible	1.11.f.	X	X		X
10. Revise el amperaje de las bujías	1.11.g.	X	X		X
11. Revise si los terminales de la batería están firmes y limpios. (Limpie y aplique sellador de terminales de batería)		X	X		X
12. Revise si hay conexiones eléctricas sucias o sueltas, cables o conexiones rebanados y aislación en mal estado		X	X		X
13. Apriete todos los accesorios (soportes, etc.)		X	X		X
14. Cambie el aceite lubricante y el o los filtros (vea la Nota 1)	4.4.6		X		X
15. Sumerja el cuerpo del filtro de aire y la malla interna en un baño de aceite limpio. (Vea la Nota 2)	4.4.8		X		X
16. Limpie el filtro interno de la bomba de combustible de alzamiento mecánico	4.4.2	X	X		X
17. Apriete los pernos de montaje del motor y del generador	4.8		X		X
18. Apriete todas las conexiones eléctricas en la caja de controles			X		X

* Las unidades con Intervalo de Servicio Extendido (sigla inglesa ESI) se pueden identificar por la etiqueta en la abertura de la compuesta de acceso.

Tabla 4-1 Acciones y Programa de mantenimiento preventivo (Continuación)

Descripción del procedimiento	Párrafo de referencia	Realice durante la inspección de Pre-viaje	Servicio estándar Unidades de intervalo		Servicio extendido Unidades de intervalo
			Cada 1000 horas	Una vez al año o cada 3000 horas	
19. Verifique el funcionamiento de los dispositivos de protección del motor			X		X
20. Revise el amperaje de salida del cargador de la batería	4.7		X		X
21. Revise el juego longitudinal del rodamiento de la bomba de agua	Vea el Manual del motor		X		X
22. Cambie el filtro de combustible	4.4.3			X	X
23. Limpie el respiradero del cigüeñal	4.4.9			X	X
24. Revise la base de montaje antivibratoria del motor / generador por si presenta grietas, cortes, partiduras, abrasión o ensanchamiento	4.6.2			X	X
25. Revise la correa trapezoidal y reemplácela si es necesario	4.4.5			X	X
26. Limpie y enjuague el sistema de refrigerante	4.4.4			X	Vea la Nota 3
27. Revise el estado del partidor	Vea el Manual del motor			X	X
28. Revise la compresión del motor	Vea el Manual del motor			X	X
29. Revise y ajuste las boquillas del inyector	Vea el Manual del motor			X	X
30. Realice el mantenimiento del generador	4.5.1			X	X
Después de hacer arrancar el grupo generador, haga lo siguiente:					
31. Revise el funcionamiento del contador horario total (deje funcionar el motor durante 10 minutos)		X			
32. Escuche si hay ruidos anormales de los rodamientos		X			
33. Revise si hay filtraciones en líneas de combustible, líneas de aceite lubricante y filtros		X			
34. Revise si hay filtraciones en el sistema de escape		X			
35. Revise con un voltímetro. La salida del generador debería ser de 467 V CA (+/- 10%) sin carga (motor, 1820- 1840 RPM). Encienda la unidad de refrigeración y revise que el generador gire a 1710 RPM mínimo con carga plena (430 V +/- 10%)		X			

NOTAS:

1. Intervalo de 500 horas en condiciones de operación extremas
2. Intervalo de 250 horas en condiciones de operación extremas
3. 4 años o 4000 horas si la unidad viene cargada de fábrica con refrigerante de vida útil prolongada (rojo/anaranjado)

- d. Haga funcionar el motor durante 6 a 12 horas y drene el sistema mientras está caliente. Enjuague el sistema tres veces después de que se haya enfriado. Rellene el sistema con agua.

PRECAUCIÓN

Use solamente etilenglicol y anticongelante (con inhibidores) en el sistema, porque el glicol por sí solo dañaría el sistema de refrigeración. (Consulte el párrafo 1.11.i.)

- e. Haga funcionar el motor a la temperatura de operación. Vacíe el sistema nuevamente y llene con agua tratada / anticongelante. (Vea la nota de Precaución y consulte el párrafo 1.11.i.)

4.4.5 Servicio y ajuste de la correa trapezoidal

ADVERTENCIA

Tenga cuidado con el movimiento de la correa trapezoidal y los componentes impulsados por la correa.

NOTA

Se debe reemplazar la correa trapezoidal cuando está deshilachada, agrietada o gastada. Después de instalar una correa nueva, es recomendable revisar su ajuste después de hacer funcionar la unidad durante tres o cuatro horas. Esto permite el estiramiento inicial común en las correas nuevas. Una vez que se ha producido el estiramiento inicial, debería revisar la correa a intervalos regulares.

La correa trapezoidal es impulsada por una roldana situada en el cigüeñal del motor. Sus tres funciones son: (1) impulsar el alternador (si la unidad lo tiene), (2) impulsar el ventilador del radiador y (3) impulsar la bomba de agua. Para reemplazar o ajustar la correa, haga lo siguiente:

a. Reemplazo de la correa trapezoidal

1. Dependiendo del equipo suministrado, suelte el perno de pivote del brazo de ajuste del alternador o el perno de pivote intermedio.
2. Reemplace la correa y ajuste la tensión de acuerdo con el paso siguiente.

b. Ajuste de la tensión

1. Revise la tensión de la correa; la tensión correcta es una lectura de 40-45 libras en un medidor Burroughs (N° de pieza Carrier Transicold 07-00203). Use sólo la fuerza de la mano en el alternador para apretar la correa. *No use una palanca ni aplique una fuerza excesiva, pues puede causar daños a la carcasa del alternador.*
2. Cuando la correa esté con la tensión correcta, apriete el perno de pivote.

4.4.6 Filtro de aceite lubricante

El filtro de aceite primario se ubica cerca del ventilador del radiador mientras que el filtro de paso se ubica en el bastidor del grupo generador (vea Figura 1-4).

Después de calentar el motor, deténgalo, retire el tapón de drenaje del depósito de aceite y vacíe el aceite lubricante del motor.

Reemplace los filtros. Aplique una capa de aceite sobre el filtro antes de instalarlo. Agregue aceite. (Consulte el párrafo 1.11.i.) Caliente el motor y revise si hay filtraciones.

4.4.7 Ajuste de la velocidad del motor

El motor debe funcionar a entre 1820 y 1840 rpm (sin carga) y 1710 rpm (con carga plena). Para verificar la velocidad del motor, haga lo siguiente:

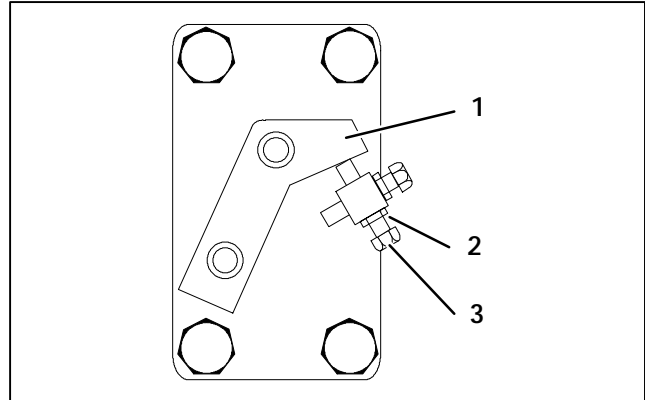
- a. Con el motor detenido, coloque una marca (con pintura blanca, por ejemplo) en la roldana del cigüeñal. Haga arrancar el motor y verifique la velocidad con un tacómetro estroboscópico (Strobette - modelo 964, N° de parte Carrier Transicold 07-00206.)

b. Para aumentar la velocidad:

Suelte la contratuerca (vea Figura 4-2). Gire el tornillo de casquete en el sentido del reloj hasta obtener la velocidad correcta, luego apriete la contratuerca y verifique nuevamente la velocidad del motor.

c. Para reducir la velocidad

Suelte la contratuerca (vea Figura 4-2). Gire el tornillo de casquete en el sentido opuesto al reloj hasta obtener la velocidad correcta, luego apriete la contratuerca y verifique nuevamente la velocidad del motor.



1. Palanca de velocidad 3. Tornillo de casquete
2. Contratuerca

Figura 4-2. Ajuste de la velocidad del motor

4.4.8 Depurador de aire del motor

a. Inspección

Se debe revisar regularmente si hay filtraciones en el depurador de aire de tipo seco o de baño de aceite. Si el depurador de aire o la manguera tienen daños, el rendimiento y la vida útil del motor se afectan gravemente. El depurador de aire está diseñado para eliminar efectivamente los contaminantes de la corriente de aire que ingresa al motor. Si existe acumulación excesiva de estos contaminantes en el depurador de aire se afectará su funcionamiento; por lo tanto, se debe establecer y seguir un programa de servicio.

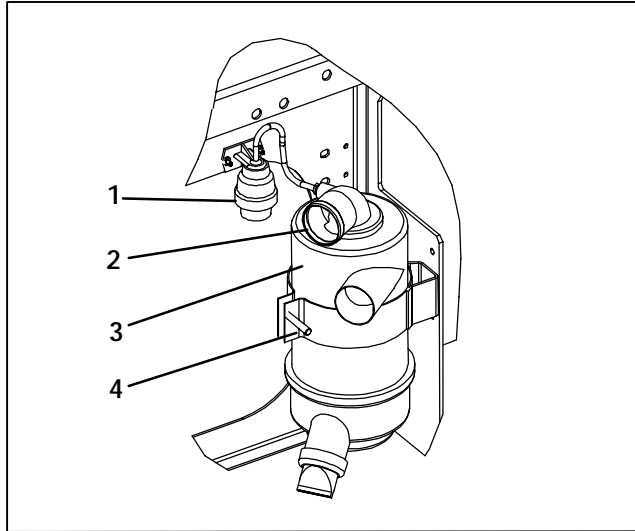
1. Revise todas las conexiones para revisar si están firmes los componentes mecánicos. Asegúrese de que la tubería de salida del depurador no esté fracturada.
2. En caso de que haya filtraciones y el ajuste no corrija el problema, reemplace las piezas o empaquetaduras correspondientes. *Siempre se deben reemplazar las empaquetaduras distendidas o deformadas.*

b. Indicador de servicio del depurador de aire

El indicador del depurador de aire está instalado en el bastidor de la unidad y está conectado a la entrada de aire del motor. Su función es indicar cuándo hay que reemplazar el depurador de aire. En funcionamiento: Cuando el depurador de aire está obstruido y se reduce la presión del manifold de entrada a 500 mm (20") WG, el indicador se mueva a la línea roja. Se debería reemplazar el depurador de aire y reposicionar el indicador presionando el botón de reinicio.

c. Procedimiento de servicio (tipo seco)

1. Detenga el motor, retire el depurador de aire. Instale un depurador nuevo para el filtro de aire. Vea



1. Soporte del filtro
2. Entrada de aire
3. Cuerpo del depurador de aire
4. Abrazadera del casquete

Figura 4-3. Filtro de aire (de tipo elemento seco)

d. Procedimiento de servicio (tipo baño de aceite)

Inspeccione las copas de aceite (vea Figura 4-4) a intervalos regulares. Inicialmente inspeccione todos los días o con la mayor frecuencia posible según lo exijan las condiciones. Nunca deje más de 1/2 pulgadas (12,7 mm) de sedimentos en la copa. Con una acumulación de 1/2 pulgada, el aceite y las impurezas se pasan al motor y aceleran el desgaste del mismo. El aceite muy contaminado no permite que el depurador de aire funcione correctamente.

PRECAUCIÓN

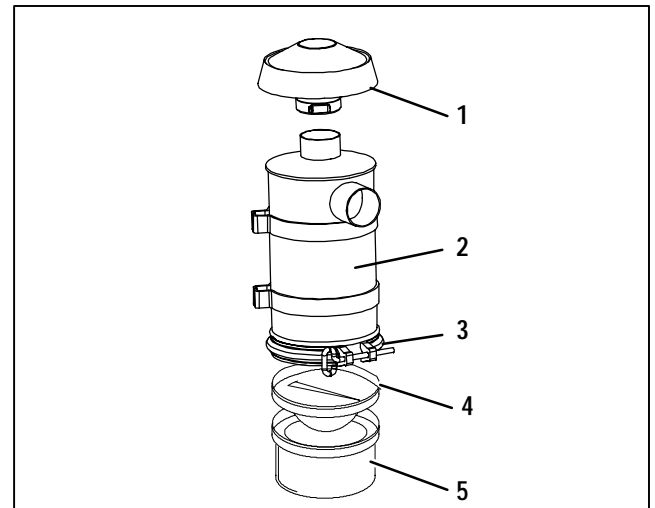
Siempre cubra la tubería de entrada del motor mientras el depurador de aire recibe servicio.

Detenga el motor y retire las copas de aceite del depurador de aire. Elimine el aceite de una manera segura para el ambiente. Retire la copa interna de la copa de aceite y limpie ambas copas.

Arme nuevamente y llene ambas copas de aceite al *nivel indicado* con el aceite especificado en el párrafo 1.11.1.

PRECAUCIÓN

No rellene las copas con un nivel muy bajo o muy alto. Si rellena las copas en exceso habrá pérdida de capacidad y si lo hace a un nivel insuficiente habrá pérdida de capacidad de filtrado.



1. Caperuza de entrada de aire
2. Cuerpo del depurador de aire
3. Abrazadera del casquete
4. Copa de aceite interna
5. Copa de aceite

Figura 4-4. Filtro de aire (tipo de baño de aceite)

e. Servicio - Cuerpo

Se debería inspeccionar la parte inferior del depurador de aire cada vez que se inspecciona o da servicio a la copa de aceite. Si hay indicios de acumulación de contaminantes u obstrucción, se debería retirar el conjunto del cuerpo y enjuagarlo. Por lo menos una vez al año o a intervalos regulares de servicio del motor, retire el depurador de aire completo y haga lo siguiente:

- 1 Retire las copas de aceite. Revise y limpie el tubo central.

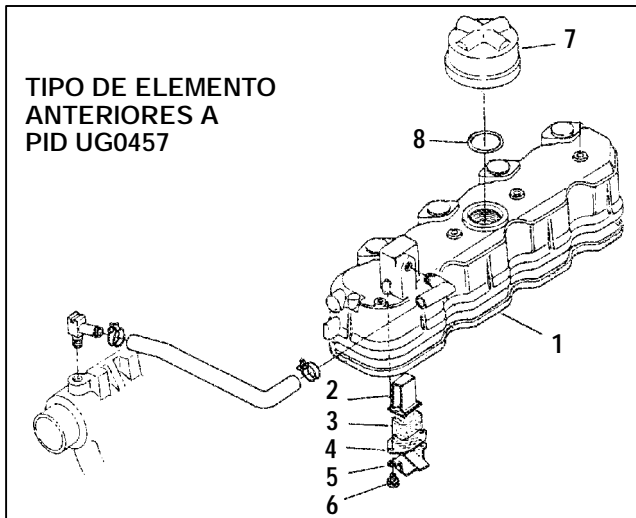
ADVERTENCIA

No use gasolina para limpiar los componentes del purificador de aire.

- 2 Bombee disolvente por la salida de aire con suficiente fuerza y volumen para producir una corriente fuerte y pareja que salga de la parte inferior del cuerpo. Limpie invirtiendo el flujo hasta que todo el material extraño haya sido eliminado.

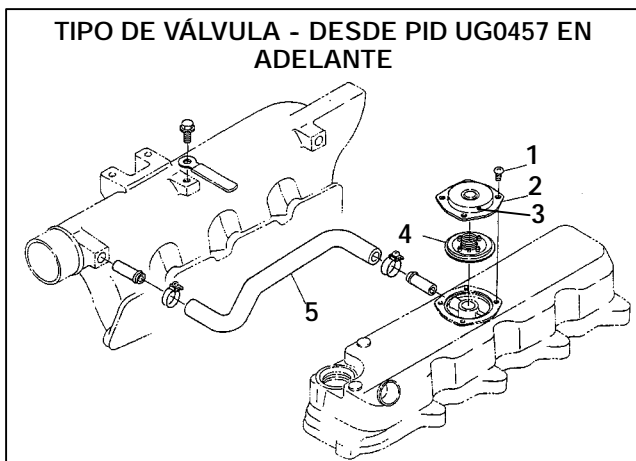
4.4.9 Respiradero del cigüeñal del motor

El motor usa un respiradero cerrado con la línea de ventilación conectada a la cubierta de la cabeza del cilindro. (Vea Figura 4-5). Se debería limpiar con una escobilla los conjuntos de respiradero equipados con elemento. No es necesario desarmar los elementos de la válvula para limpiarlos. Sin embargo se debería revisar el orificio de purga para verificar que no esté obstruido. Revise una vez al año o a intervalos de mantenimiento de 3000 horas (el tiempo que transcurra primero).



TIPO DE ELEMENTO ANTERIORES A PID UG0457

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1. Cubierta de la cabeza del cilindro | 5. Protector de aceite del respiradero |
| 2. Cubierta del respiradero | 6. Tornillo de casquete |
| 3. Elemento del respiradero | 7. Conjunto de respiradero |
| 4. Plataforma | 8. Junta tórica |



TIPO DE VÁLVULA - DESDE PID UG0457 EN ADELANTE

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| 1. Tornillo | 4. Válvula del respiradero |
| 2. Cubierta del respiradero | 5. Tubo del respiradero |
| 3. Orificio de purga | |

Figura 4-5. Respiradero del cigüeñal del motor

4.4.10 Servicio de las bujías

Las bujías están conectadas en paralelo y cuando se energizan, cada una consume de 7,5 A a 12 VCC. Al darle servicio, la bujía se debe colocar manualmente en la cabeza del cilindro para evitar que las roscas se dañen.

El valor de torsión para las bujías es de 28,9 a 36,2 pies-lb (de 4,0 a 5,0 mkg).

Identificación de bujías defectuosas:

- Método 1: Coloque un amperímetro (o amperímetro de gancho) en serie con cada bujía y energice las bujías. Cada bujía debería registrar un consumo de 7 a 10 A.
- Método 2: Desconecte la conexión eléctrica de la bujía y pruebe la resistencia desde la bujía a tierra en el bloque del motor. Esta lectura debería indicar de 0,7 a 1,2 ohms si la bujía está en buen estado.

4.5 SERVICIO DEL GENERADOR DE CORRIENTE ALTERNA

4.5.1 Mantenimiento preventivo y precauciones de operación

Por lo general, se pueden evitar reparaciones costosas y tiempo de parada si se operan los equipos eléctricos en condiciones compatibles con las que admite su diseño. Siga estas instrucciones indicadas a continuación para obtener el rendimiento óptimo de el equipo eléctrico.

a. Enfriamiento

Mantenga limpias todas las piezas del sistema de enfriamiento. **NO PASE DE UN AUMENTO DE TEMPERATURA DE 80_C (176_F) SOBRE UNA TEMPERATURA AMBIENTAL DE 40_C (104_F)**. Así se asegurará de que no se dañe la aislación Clase "F" establecida por la NEMA. **NO SOBREPASE LA CARGA NOMINAL** salvo en los casos especificados para el equipo. **OPERE EL GENERADOR A LA VELOCIDAD NOMINAL**. Si no opera los generadores con la carga o la velocidad nominal se producirá sobrecalentamiento o posiblemente daños en el bobinado por sobrevoltaje o sobrecorriente.

b. Bobinado del generador (seco)

ADVERTENCIA

No dirija agua ni vapor a las aberturas del generador. No permita que ninguna solución de agua y jabón penetre en el alternador.

ADVERTENCIA

No se deben realizar pruebas de alto voltaje (dieléctricas) en la máquina sin antes observar la reglamentación de la NEMA. La aislación del bobinado de este generador se puede verificar en forma segura con un megóhmetro. Una lectura alta en el megóhmetro indica una buena aislación.

Los generadores que han estado en tránsito, que se han limpiado al vapor recientemente o se han puesto en almacenamiento durante periodos prolongados pueden estar expuestos a cambios extremos de temperatura y humedad. Esto puede causar una condensación excesiva, por lo cual es necesario secar cuidadosamente el bobinado del generador antes de hacerlo funcionar al voltaje indicado en la placa de fábrica. Si no se toma esta precaución, se puede provocar graves daños al generador. Se deberían realizar los siguientes pasos para secar efectivamente el bobinado del generador:

- Seque el bobinado colocando el generador en un horno de secado o una sala a alta temperatura o dirija un soplador de aire caliente.
- Si ha utilizado el generador y lo va a poner en almacenamiento durante un tiempo, debería aplicarle barniz antihongos de secado rápido P.D. George #11127.

El mejor trabajo de aislación puede ser inutilizado de inmediato si se aplica voltaje en forma descuidada al bobinado en condiciones de saturación de humedad. Si no se siguen estas pautas se puede causar fácilmente una avería que obligue a devolver el generador a la fábrica para reparaciones.

c. Daños del rotor

Si el rotor se daña, se debería devolver a la fábrica con toda la información de la placa de datos. Para reparar un rotor, son necesarias y esenciales las herramientas y técnicas de la fábrica. Si se produce una falla, debería notificar de inmediato a Carrier Transicold y tomar medidas para devolver el generador al servicio técnico.

d. Limpieza de la regleta de terminales

Abra la caja de terminales. Elimine el polvo y la suciedad y limpie la regleta de terminales con una escobilla metálica. Aplique nuevamente un recubrimiento protector.

4.5.2 Reparación del generador/Procedimientos de prueba

a. Restablecimiento del magnetismo residual

La corriente continua (CC) necesaria para magnetizar el campo del alternador se obtiene del excitador. Inicialmente, después de hacer arrancar el generador, se induce el paso de corriente y el voltaje en el inducido del excitador mediante las líneas de fuerza magnéticas formadas por el magnetismo residual de los polos del campo del excitador.

El magnetismo residual de los polos del campo del excitador se puede perder o debilitar por acción de un campo magnético neutralizante fuerte de cualquier origen, o bien si no se hace funcionar el generador durante un período prolongado.

Si el generador no puede acumular voltaje después de haber sido desmontado por alguna causa, bastará un corto circuito momentáneo de cualquiera de los dos conductores del generador (L1, L2 y L3) mientras éste está funcionando para corregir esta situación.

NOTA

Al intentar restablecer el magnetismo residual, procure usar gafas de seguridad y guantes de material no conductor. Use un cable de puente aislado de calibre 12 (o mayor). Corte casi todas las hebras de ambos extremos del cable de puente para evitar que queden soldados.

Como método de alternativa, aplique un voltaje de corriente alterna o continua de aproximadamente 20 V a cualquiera de los dos conductores del generador (L1, L2 y L3) mientras el generador está funcionando. No haga una conexión propiamente tal, si no más bien junte los conductores hasta que el voltaje del generador comience a aumentar y luego sepárelos. Se sugiere insertar un fusible de 30 A en el circuito para evitar daños si la acumulación de voltaje no es interrumpida con rapidez.

Reacondicione el campo si el voltaje de salida del generador no se acumula.

b. Prueba de la aislación del bobinado

Los resultados de las pruebas de continuidad del bobinado del estator aparecen en la tabla siguiente.

Par de cables	Ohms*	Par de cables	Ohms*	Par de cables	Ohms*
T10-T1	I	T1-T8	I	T4-T5	I
T10-T2	I	T1-T9	I	T4-T6	I
T10-T3	I	T2-T3	I	T4-T7	I
T10-T4	I	T2-T4	I	T4-T8	I
T10-T5	I	T2-T5	0	T4-T9	I
T10-T6	I	T2-T6	I	T5-T6	I
T10-T7	0	T2-T7	I	T5-T7	I
T10-T8	0	T2-T8	I	T5-T8	I
T10-T9	0	T2-T9	I	T5-T9	I
T1-T2	I	T3-T4	I	T6-T7	I
T1-T3	I	T3-T5	I	T6-T8	I
T1-T4	0	T3-T6	0	T6-T9	I

T1-T5	I	T3-T7	I	T7-T8	0
T1-T6	I	T3-T8	I	T7-T9	0
T1-T7	I	T3-T9	I	T8-T9	0

* 0 = resistencia nula (circuito cerrado) y I = resistencia infinita (circuito abierto)

c. Prueba de diodos.

Es posible probar y, si hay daños, reemplazar los conjuntos de diodo rectificador. La sobrecorriente, el sobrevoltaje, la velocidad excesiva o las corrientes inversas pueden dañar el conjunto o los diodos. Para retirar los conjuntos de diodo y someter a prueba los diodos haga lo siguiente:

1. Quite la cubierta del rodamiento retirando los cuatro pernos (vea Figura 4-7). Quedarán expuestos tanto el rodamiento como los conjuntos de diodo.
2. Marque y desconecte los cables del rotor del alternador en los terminales de tornillo del rectificador. Observe que en los terminales el conjunto de diodo directo está marcado con pintura roja y el conjunto de diodo inverso con pintura negra. Marque y desconecte los conductores del excitador de los terminales de doble paleta. (Vea Figura 4-6).
3. Retire los dos tornillos de casquete que sujetan cada conjunto de diodo a la araña. Una vez terminado este procedimiento los conjuntos de diodo quedan libres para su retiro.
4. Un diodo directo debería tener una resistencia baja cuando se conecta el (+) de un óhmetro a la conexión del conductor del rotor del excitador (ánodo) y el (-) al puente del diodo (cátodo), y una resistencia alta cuando se invierte la polaridad del óhmetro.
5. Un diodo inverso debería tener una resistencia alta cuando se conecta el (+) de un óhmetro a la conexión del conductor del rotor del excitador (ánodo) y el (-) al puente del diodo (cátodo), y una resistencia baja cuando se invierte la polaridad del óhmetro.
6. Si ambas resistencias son altas o bajas, el diodo está defectuoso y se debe reemplazar el conjunto de diodo.

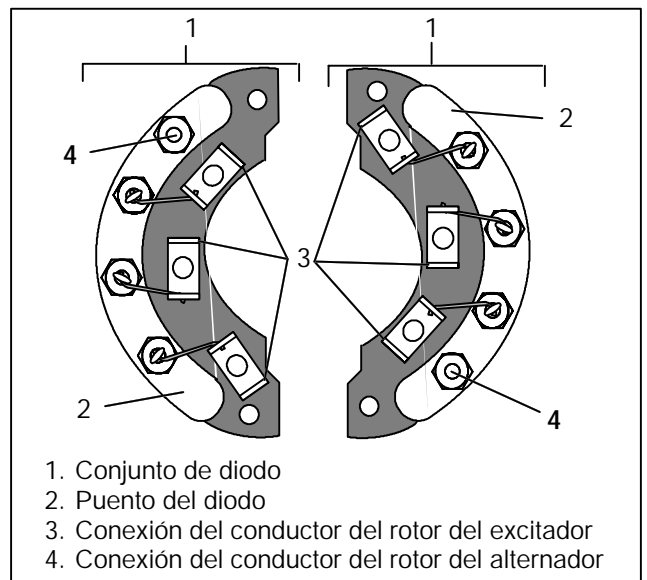
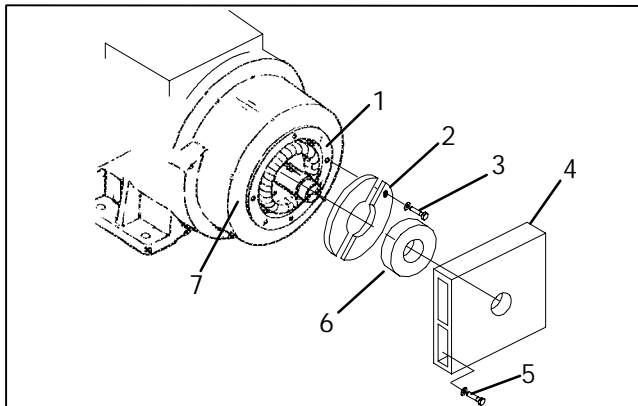


Figura 4-6. Conjunto de rectificador del generador de CA

4.5.3 Reemplazo de rodamientos

Los rodamientos blindados lubricados de fábrica normalmente ofrecen años de operación sin necesidad de servicio en condiciones normales. La carga excesiva en los rodamientos y las condiciones ambientales adversas reducen considerablemente su vida útil. Para retirar los rodamientos, haga lo siguiente:

1. Retire la cubierta del rodamiento. (Vea Figura 4-7).
2. Retire el rodamiento con un extractor de rodamientos o de poleas.
3. Instale el rodamiento nuevo. Los rodamientos de bola vienen lubricados y no requieren lubricación adicional durante su vida útil.
4. Recubra la superficie opuesta del reborde de la cubierta del rodamiento con compuesto anticorrosivo (Tef-Gel, N° de parte Carrier 02-00083-00). Reinstale la cubierta del rodamiento.



- | | |
|-----------------------------|--|
| 1. Rebordo del rectificador | 5. Perno de la cubierta del rodamiento |
| 2. Conjunto de rectificador | 6. Rodamiento |
| 3. Perno del rectificador | 7. Rebordo de la cubierta del rodamiento |
| 4. Cubierta del rodamiento | |

Figura 4-7. Retiro del rectificador

4.5.4 Instalación y retiro del generador

- a. Retiro del generador
1. Retire las cubiertas y el cable de conexión a tierra del bastidor del grupo generador.
 2. Retire la cubierta de la caja de conexiones, desconecte los conductores de alimentación.
 3. Retire la cubierta del filtro y el deflector de gases de escape del generador del extremo del acople del generador.
 4. Retire los pernos de cabeza hexagonal de 8 mm y las arandelas que sujetan el disco de transmisión del generador al volante del motor. Gire los pernos en el sentido opuesto al reloj con una llave acodada para empezar, luego use una llave de dado para retirar los pernos.
 5. Retire los doce tornillos de casquete de cabeza hexagonal de 3/8 pulgadas y las arandelas que sujetan el bastidor del generador a la carcasa del volante del motor.
 6. Retire los cuatro pernos de 5/8 pulgadas que sujetan las patas de montaje del generador al soporte de la base de montaje antivibratoria, luego retire el generador.
- b. Instalación del generador

NOTA

Consulte los valores de torsión en el párrafo 4.8.

El generador es de rodamiento simple, lo cual significa que el extremo del eje del rotor es flotante. Antes de instalar el generador, haga girar el eje y verifique que el rodamiento gire.

1. Aplique compuesto antiagarrotante a la cara del volante.
2. Mueva el generador a su posición y alíneelo con los orificios de la carcasa y del volante. Si es necesario, haga girar el cigüeñal para alinear los orificios roscados del volante con los orificios de montaje del disco de transmisión del generador.

PRECAUCIÓN

El rotor no se debería alejar del alternador más de 0,75 pulg. Podría provocar daños al rodamiento y al bobinado.

3. Comience a roscar los pernos de 8 mm (manualmente) por el plato del disco en el volante. Una vez alineados, apriete los pernos (seis).
4. Apriete los dos pernos de la carcasa (3/8) en las partes superior e inferior de la carcasa del generador para juntar los rebordes opuestos.
5. Ponga los pernos y arandelas restantes (3/8) y apriete los pernos (doce) de manera escalonada.
6. Instale y apriete los pernos del soporte de montaje del generador (5/8 pulgadas). Instale la cubierta de filtro, el deflector de gases de escape del generador, los conductores de alimentación, la conexión a tierra y la cubierta del generador. Ponga una empaquetadura nueva cuando instale la cubierta de la caja de conexiones del generador.

4.6 MANTENIMIENTO GENERAL DEL GRUPO GENERADOR

4.6.1 Mantenimiento de superficies pintadas

La unidad está protegida con una pintura especial contra la atmósfera corrosiva en que funciona normalmente. Si embargo, si la pintura del sistema se llegase a dañar, el metal puede corroerse. Si la pintura se raya o se daña, haga lo siguiente.

- a. Limpie el área hasta que llegue al metal de base con una escobilla metálica, papel de lija u otro método equivalente.
- b. Inmediatamente después de limpiar, rocíe o aplique con brocha un impermeabilizador con alto contenido de cinc.
- c. Después que la pintura base se haya secado, rocíe o aplique con una brocha una capa de pintura de terminación que iguale el color original.

4.6.2 Revise y reemplace los aisladores/ bases de montaje antivibratorias

a. Criterios de reemplazo

PRECAUCIÓN

La operación continuada sobre una base de montaje antivibratoria dañada puede provocar daños en el motor o en el generador.

Cuando la base de montaje antivibratoria sufre cortes, partiduras, abrasión o ensanchamiento por acción del deterioro normal, debe ser reemplazada. El daño a la base puede ser poco notorio cuando está instalada con la carga de los componentes. Para inspeccionar correctamente las bases de montaje antivibratorias, es necesario retirarlas.

b. Reemplazo del aislador del motor/Base de montaje antivibratoria

NOTA

Consulte los valores de torsión en el párrafo 4.8.

1. Use dos argollas de izaje para apoyar el motor.
2. Retire el aislador superior y el soporte de canaleta como se muestra en Figura 4-8, si están presentes.

Retire la barra de refuerzo, el aislador unidrive y todos los accesorios como se muestra en Figura 4-9, si están presentes.

3. Retire todos los accesorios como se muestra en Figura 4-10.
4. Levante el motor lo suficiente para retirar la base de montaje antivibratoria (elemento 3).
5. Instale la base de montaje antivibratoria nueva.
6. Baje el motor lo suficiente para reinstalar los accesorios como se muestra en la figura y apriete según los datos del párrafo 4.8.
7. Retire las cadenas de las argollas de izaje.

c. Reemplazo de la base de montaje antivibratoria del generador

1. Use dos argollas de izaje para apoyar el motor.
2. Retire los accesorios de la base de montaje antivibratoria.
3. Levante el generador lo suficiente para retirar la base de montaje antivibratoria (elemento 7).
4. Instale la base de montaje antivibratoria nueva.
5. Baje el motor lo suficiente para reinstalar los accesorios como se muestra en la figura y apriete. Vea los valores de torsión en el párrafo 4.8.
6. Retire las cadenas de las argollas de izaje.

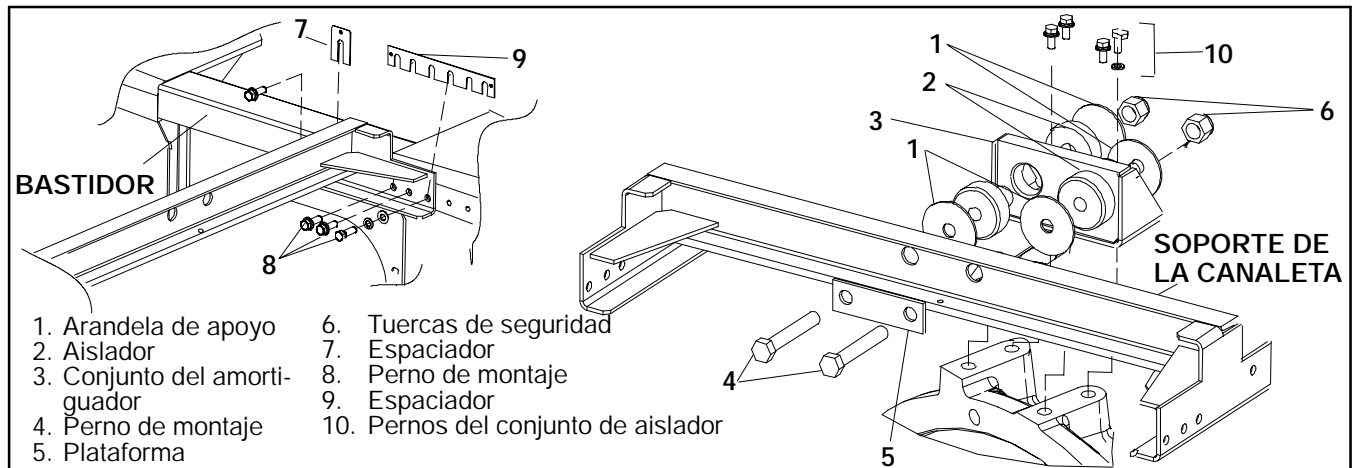


Figura 4-8. Soporte en "L" y aislador

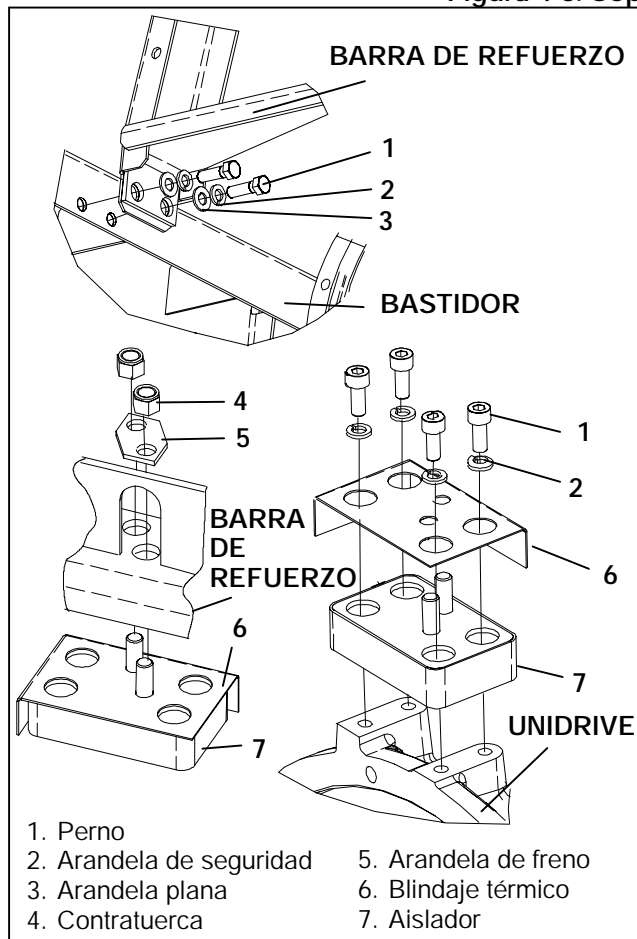


Figura 4-9. Barra de refuerzo y aislador

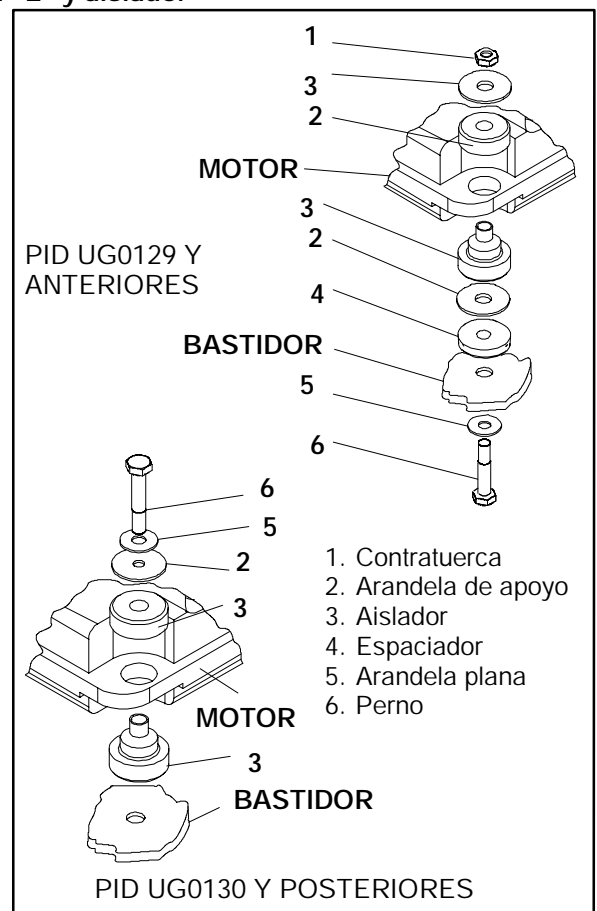
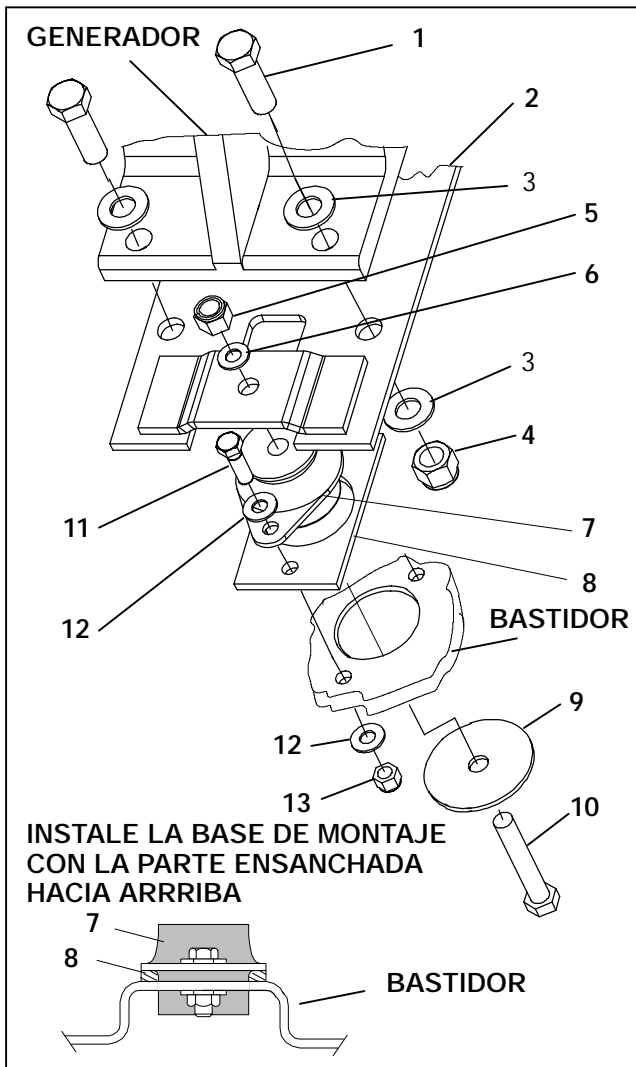


Figura 4-10. Base de montaje antivibratoria del motor



- | | |
|------------------------------------|--------------------------|
| 1. Tornillo (5/8) | 8. Espaciador |
| 2. Base de montaje | 9. Arandela de apoyo |
| 3. Arandela plana (5/8) | 10. Tornillo (1/2) |
| 4. Contratuerca (5/8) | 11. Tornillo (3/8) |
| 5. Contratuerca (1/2) | 12. Arandela plana (3/8) |
| 6. Arandela plana (1/2) | 13. Contratuerca (3/8) |
| 7. Base de montaje anti-vibratoria | |

Figura 4-11. Base de montaje antivibratoria del motor

4.7 SERVICIO DEL ALTERNADOR

ADVERTENCIA

Tenga cuidado de mover la correa trapecoidal y los componentes impulsados por la correa.

4.7.1 Revisiones y pruebas preliminares

NOTA

Antes de iniciar las pruebas eléctricas, se debería revisar el sistema de carga, la batería y el cableado para eliminar las áreas con problemas. En Figura 1-6 se identifican los terminales de la parte posterior del alternador.

- Revise el estado de la correa trapecoidal.
 - Revise el ajuste de la correa (consulte el párrafo 4.4.5).
 - Reemplace la correa trapecoidal si está gastada o vidriada.

b. Revise si todos los terminales, conectores y enchufes están limpios y firmes.

- Las conexiones sueltas o corroídas provocan una resistencia alta, que puede causar sobrecarga, carga insuficiente o daños al sistema de carga.
- Cuando los cables de la batería están muy corroídos, podrían impedir que la batería alcance el estado de carga plena.

c. Revise el estado de la batería y de la carga si es necesario. Una batería con poca carga o totalmente descargada puede entregar lecturas falsas o confusas al practicar pruebas en la unidad.

4.7.2 Herramientas de prueba

Las siguientes herramientas son necesarias para realizar pruebas en el alternador y sus componentes.

- Voltímetro-Óhmetro
- Polo único, interruptor unipolar
- Luz de 12 VCC
- Cable trenzado de calibre 12 aislado
- Terminales con presilla de contacto

4.7.3 Determinación del área del problema

La secuencia de prueba sugerida para carga insuficiente y sobrecarga de la batería es la siguiente:

a. Batería con carga insuficiente

- Realice la prueba de trío de diodos abierto. (Consulte el párrafo 4.7.4 Prueba N° 1)
- Realice pruebas con regulador. (Consulte el párrafo 4.7.4 Prueba N° 2) Si el regulador está funcionando, probablemente la causa sea un circuito de campo abierto y deba retirar el alternador para repararlo.
- Para una inspección más detallada se requiere retirar y reparar el alternador (diodos).

b. Batería con sobrecarga

- Realice la prueba de salida del alternador. (Consulte el párrafo 4.7.4 Prueba N° 3)
- Regulador en corto circuito. Reemplace el regulador.

4.7.4 Pruebas del alternador/regulador realizadas en la unidad

Prueba N° 1 - Prueba de Trío de diodos abierto

CONDICIONES: Interruptor de arranque-marcha-parada (SRS) en la posición RUN y motor detenido (después de realizar correctamente la conexión y conectar los cables de prueba). Sin carga eléctrica.

- Con el puente no conectado. Revise el voltaje de la batería en el terminal A y obtenga una lectura de 1,5 a 3,0 V en el terminal B, vea Figura 4-12.
- Coloque el puente JU1 entre los terminales A y B. Haga arrancar el motor y déjelo funcionar sin carga. Si la luz de prueba se apaga y existe voltaje de carga en el terminal A (mayor al voltaje de la batería), el trío de diodos está abierto. Se debería retirar el alternador para repararlo. Si la lectura del voltímetro no está dentro de estos valores, quite el puente y siga en la prueba de regulador (Prueba N° 2).

Prueba N° 2 - Prueba de regulador abierto

CONDICIONES: Motor detenido (interruptor de arranque-marcha-parada en la posición RUN) y voltímetro configurado como se muestra en Figura 4-13.

NOTA

Antes de realizar la prueba, es necesario retirar la cubierta posterior. Para retirarla, desconecte los cables de los terminales que salen por la cubierta posterior. Retire la cubierta posterior (dos tornillos) y conecte nuevamente todos los cables.

- Con el puente no conectado, revise el voltaje de la batería en los terminales A y B. La luz de prueba estará apagada.
- Coloque el puente JU1 entre el campo y la conexión a tierra (vea Figura 4-13). Si obtiene una lectura entre 1,5 y 3,0 V en el terminal B y la luz de prueba está encendida, el regulador está abierto. Se debería retirar el alternador para repararlo.

Prueba N° 3. Prueba de salida del alternador

CONDICIONES: Motor en marcha (después de conectar el voltímetro como se muestra en Figura 4-14).

- Haga arrancar la unidad y deje funcionar el motor sin carga. Con la unidad funcionando (con carga en el circuito de carga) verifique si obtiene el voltaje de salida nominal del sistema, entre 13,8 - 14,8 V, para comprobar que el sistema de carga funciona correctamente. (El voltaje puede variar unas décimas de voltio más o menos por las variaciones de la temperatura ambiental.)
- Si el voltaje de salida del alternador no está dentro de los valores correctos, se debería retirar el alternador para someterlo a otras inspecciones y pruebas. (Consulte el manual de Prestolite.)

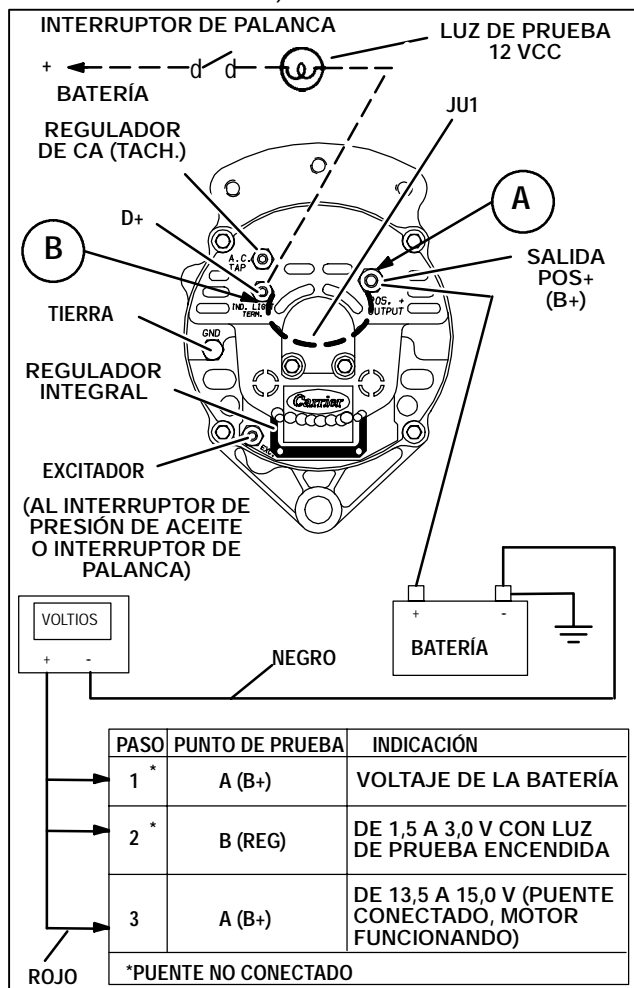


Figura 4-12. Prueba de trío de diodos abierto (Prueba N° 1)

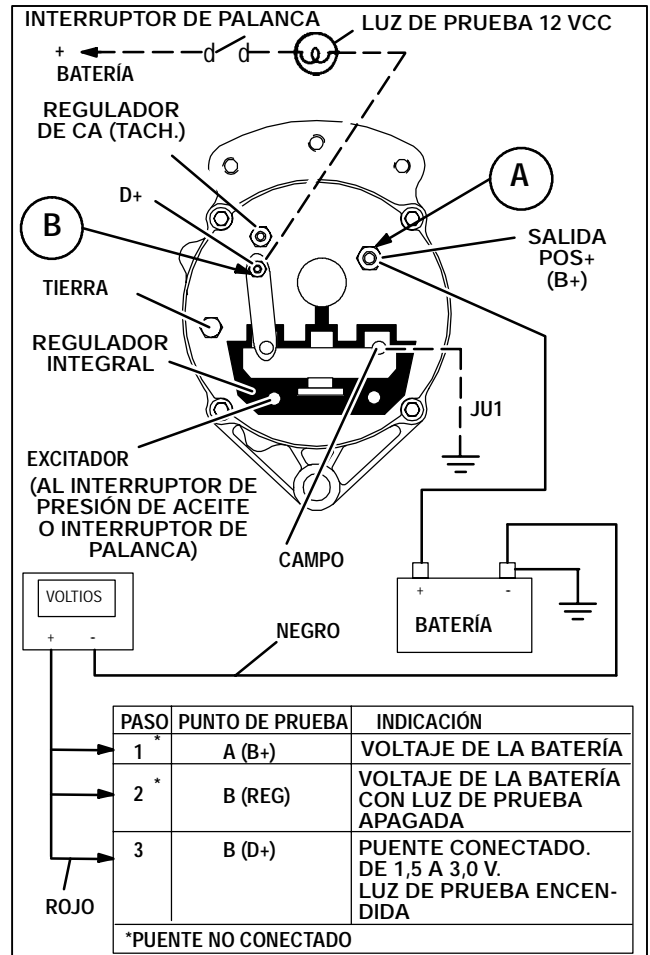


Figura 4-13. Prueba de regulador abierto (Prueba N° 2)

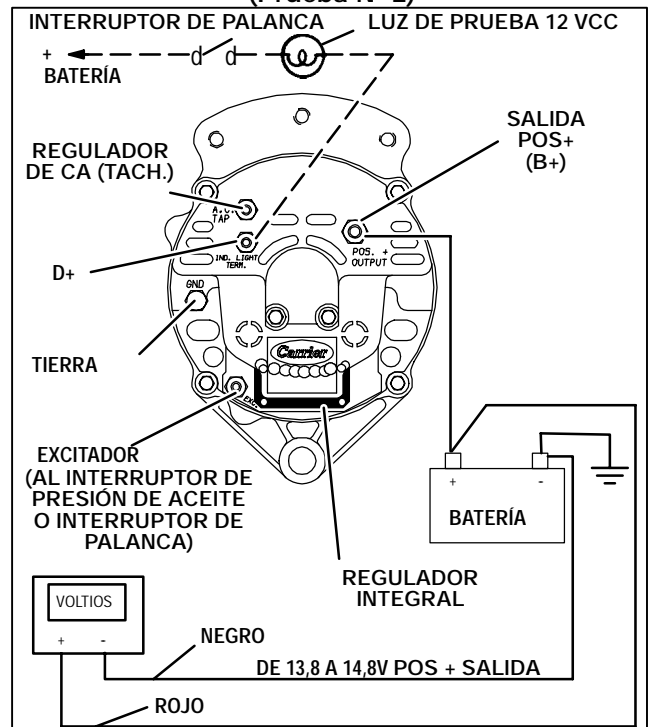


Figura 4-14. Prueba de salida del alternador (Prueba N° 3)

4.7.5 Procedimiento de prueba de escobillas del alternador

NOTA

Antes de realizar la prueba, es necesario retirar la cubierta posterior. Para retirarla, desconecte los cables de los terminales que salen por la cubierta posterior. Retire los dos tornillos que aseguran la cubierta posterior a la carcasa trasera y retire la cubierta.

a. Retiro del juego de escobillas

1. Retire las dos contratuercas que aseguran el portaescobilla y retire el conjunto de escobilla.
2. Revise si hay escobillas agrietadas, desportilladas o empapadas en aceite en el conjunto de escobillas. La longitud de las escobillas restantes debería ser de por lo menos 3/16 pulg. (4,76 mm).
3. Revise si hay acumulación de carbón en los anillos colectores.
4. Con una luz de prueba de 12 VCC o un óhmetro, pruebe la continuidad y la aislación en el conjunto de escobillas (vea Figura 4-15). Reemplace el conjunto de escobillas si es necesario.

b. Prueba de continuidad de las escobillas

Con una luz de prueba de 12 VCC o un óhmetro, pruebe la continuidad y la aislación en el conjunto de escobillas. Reemplace el conjunto de escobillas si es necesario.

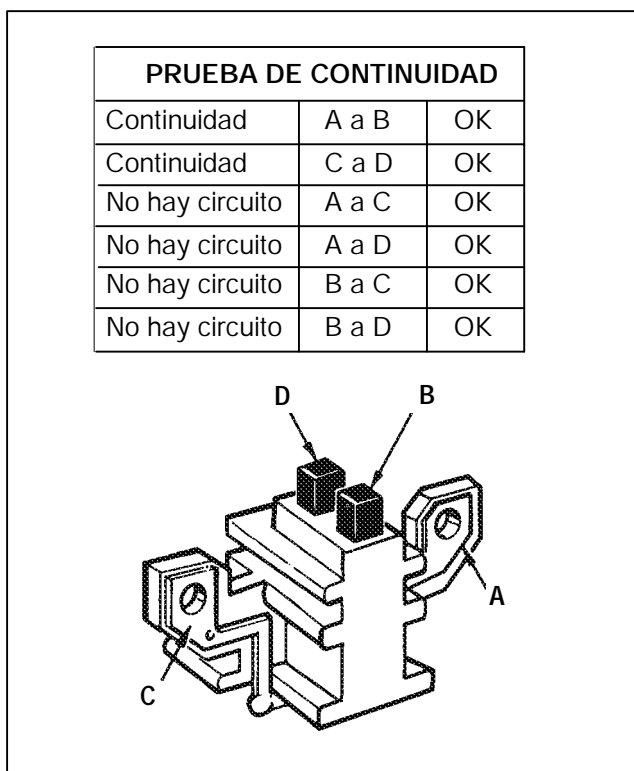


Figura 4-15. Conjunto de escobillas del alternador

4.7.6 Servicio del anillo colector

Limpie la superficie de contacto de la escobilla con un paño de azafrán. Limpie el polvo y los residuos.

Si las superficies están demasiado gastadas y no se pueden restaurar, reemplace todo el conjunto del rotor.

4.7.7 Instalación del alternador

- a. Asegúrese de que el terminal negativo de la batería esté desconectado.
- b. Instale el alternador en el soporte de montaje con el perno de pivote del alternador y el perno del brazo de ajuste suelto en posición.
- c. Coloque la correa trapezoidal en la roldana del alternador.
- d. Revise el centro de alineamiento de la polea impulsora del generador y de la polea del alternador para asegurar una transmisión correcta. El desalineación de la polea generará el desgaste excesivo de la correa y reducirá la vida útil del alternador. La línea central de la roldana del alternador y la de la roldana impulsora deben estar centradas.
- e. Haga pivotar el alternador para poner tensión en la correa. Para obtener la tensión correcta de la polea, vea el párrafo 4.4.5. Apriete los pernos de pivote y ajuste.
- f. Conecte el cableado al alternador.
- g. Conecte el cable de la batería. Haga arrancar la unidad y revise la salida con respecto al párrafo 4.7.4, Prueba N° 3.

4.8 REQUERIMIENTOS DE TORSIÓN PARA UNIDRIVE

Puede haber daños serios si no se usan los accesorios correspondientes y/o no se siguen los procedimientos correctos cuando trabaje con el conjunto unidrive. Se recomienda inspeccionar periódicamente los accesorios y la torsión de los pernos para asegurar la integridad del equipo unidrive.

Los valores de torsión y los requerimientos de los accesorios del conjunto unidrive se muestran en Figura 4-16.

NOTAS

SST es una abreviatura que corresponde a 300 Series Corrosion Resistant Steel (acero resistente a la corrosión).

Se debería usar Loctite #242 o un producto equivalente en TODOS los accesorios que se describen en esta página.

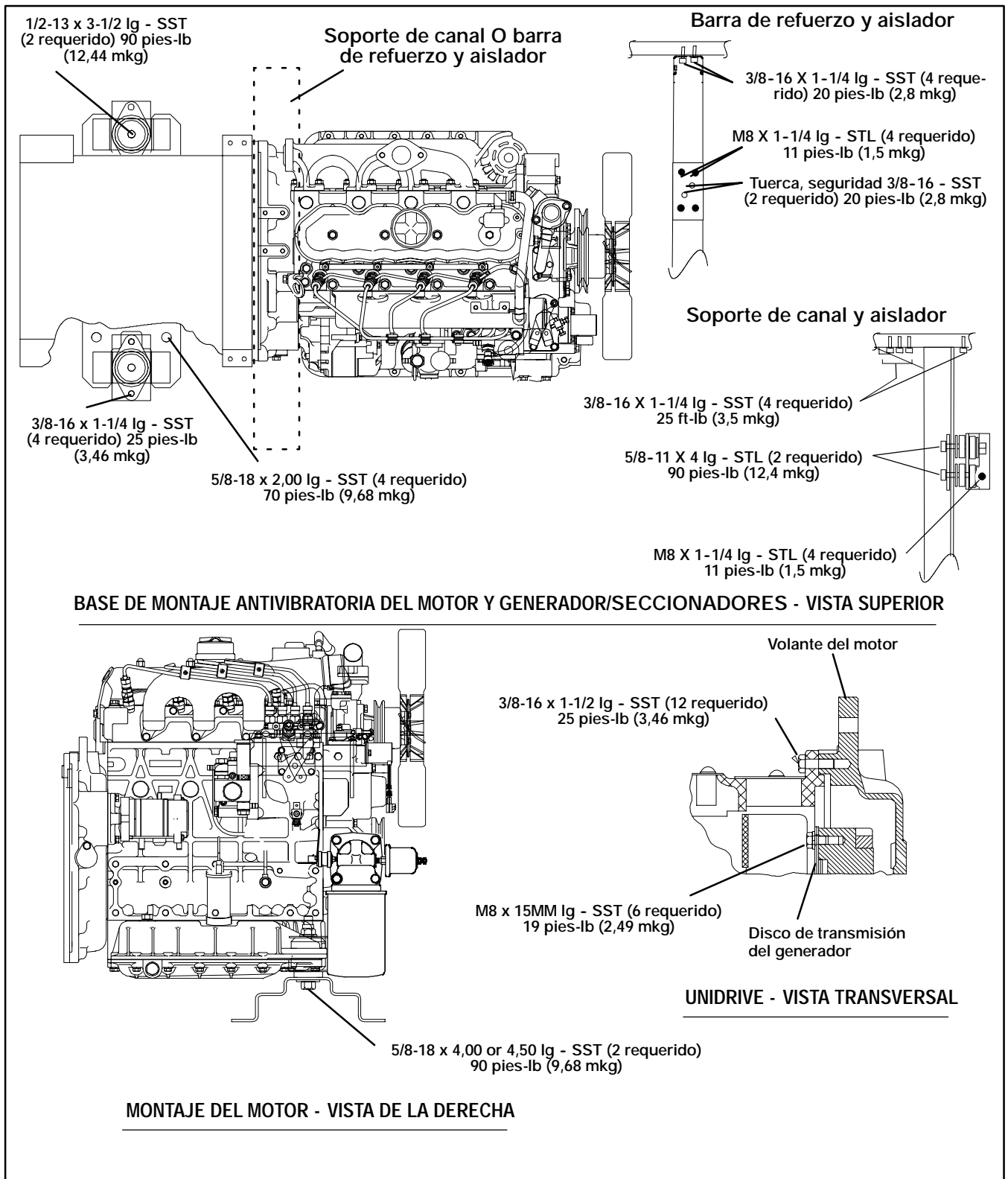




Figura 4-16. Requerimientos de torsión de Unidrive

SECCION 5

DIAGRAMAS ESQUEMÁTICOS

5.1 INTRODUCCIÓN

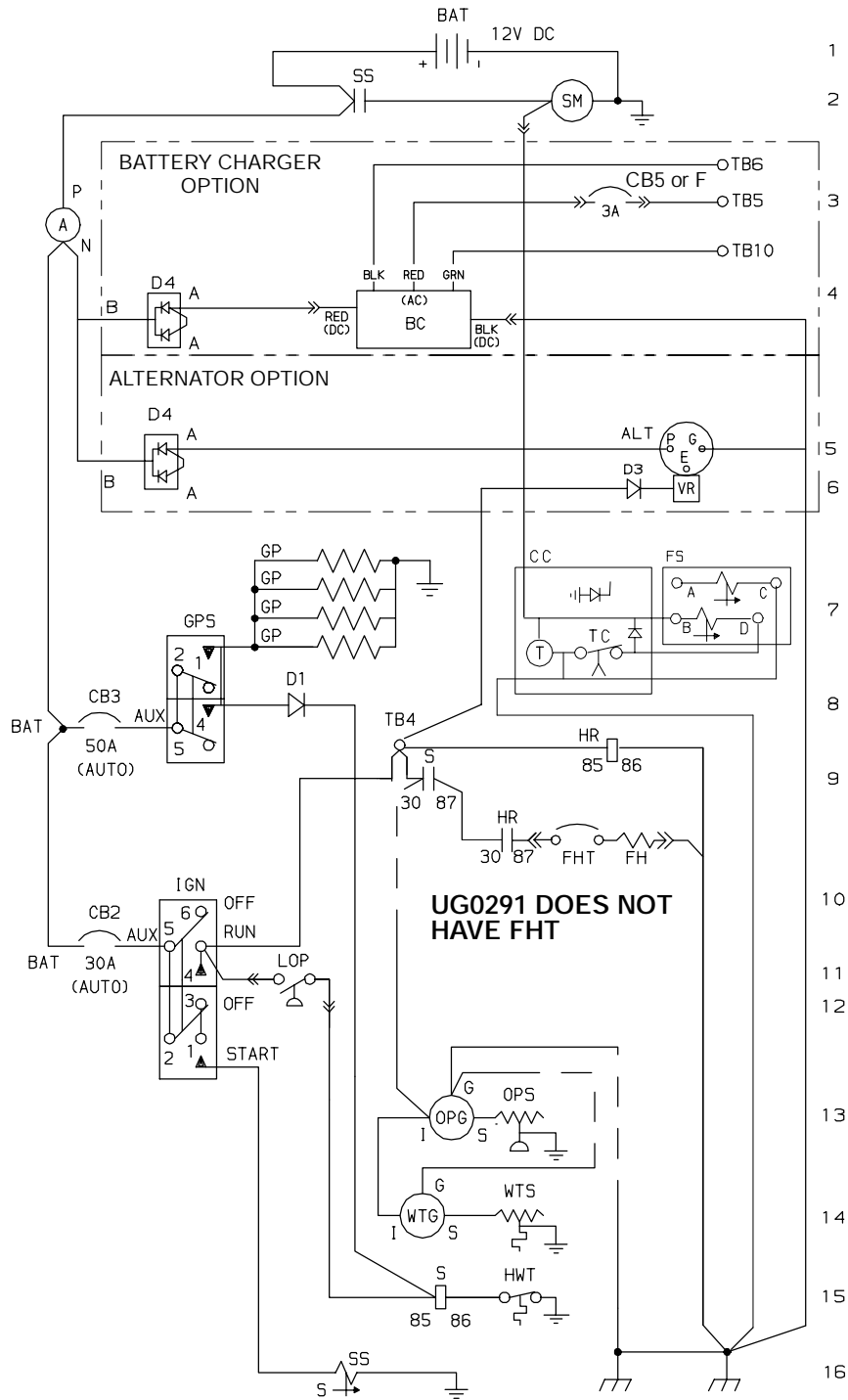
Esta sección contiene los diagramas esquemáticos del circuito de control de 12 V CC, del generador de corriente alterna de 460 V y del generador de corriente alterna de 230 V. Para identificar el diagrama esquemático que corresponde a su modelo y al código PID de su unidad, consulte Tabla 1-1.

LINE	SYMBOL	LEGEND
	- - - - -	OPTIONAL
		ENGINE GROUND
		CHASSIS GROUND
3	A	AMMETER
5	ALT	ALTERNATOR
8,10	AUX	AUXILIARY CONTACTS
4	BC	BATTERY CHARGER
1	BAT	BATTERY
3,8,11	CB	CIRCUIT BREAKER
4,5,6,8	D	DIODE
3	F	FUSE, 3 AMP
3	FHT	FUEL HEATER THERMOSTAT
12	FH	FUEL HEATER
10	FS	FUEL SOLENOID
10	FSA	FUEL SOLENOID - HOLD
10	FSB	FUEL SOLENOID - PULL
7	GP	GLOW PLUG
7	GPS	GLOW PLUG SWITCH
8,12	HR	HEATER RELAY
15	HWT	HIGH WATER TEMPERATURE SWITCH
10	IGN	IGNITION SWITCH
11	LOP	LOW OIL PRESSURE SWITCH
13	OPG	OIL PRESSURE GAUGE
13	OPS	OIL PRESSURE SENDER
9,15	S	SAFETY RELAY
2	SM	STARTER MOTOR
2,16	SS	STARTER SOLENOID
3,8	TB	TERMINAL BLOCK
14	WTG	WATER TEMPERATURE GAUGE
14	WTS	WATER TEMPERATURE SENDER

Based On Drawing 62-02678 Rev A

Figura 5-1 Diagrama esquemático
- Leyenda - (se aplica a la Figura 5-2)

12VDC CONTROL CIRCUIT



NOTE

In 1997, early production units were retrofitted to move the low oil pressure switch from the wiring feeding terminal board terminal TB4 to the wiring feeding the safety relay. If servicing a unit that is not wired as shown above, the unit should be retrofitted. Contact Carrier Service Engineering.

Based On Drawings 62-10008-00 Rev A & 62-0009-00 Rev A

Figura 5-2 Diagrama esquemático
(para la aplicación, consulte Tabla 1-1)

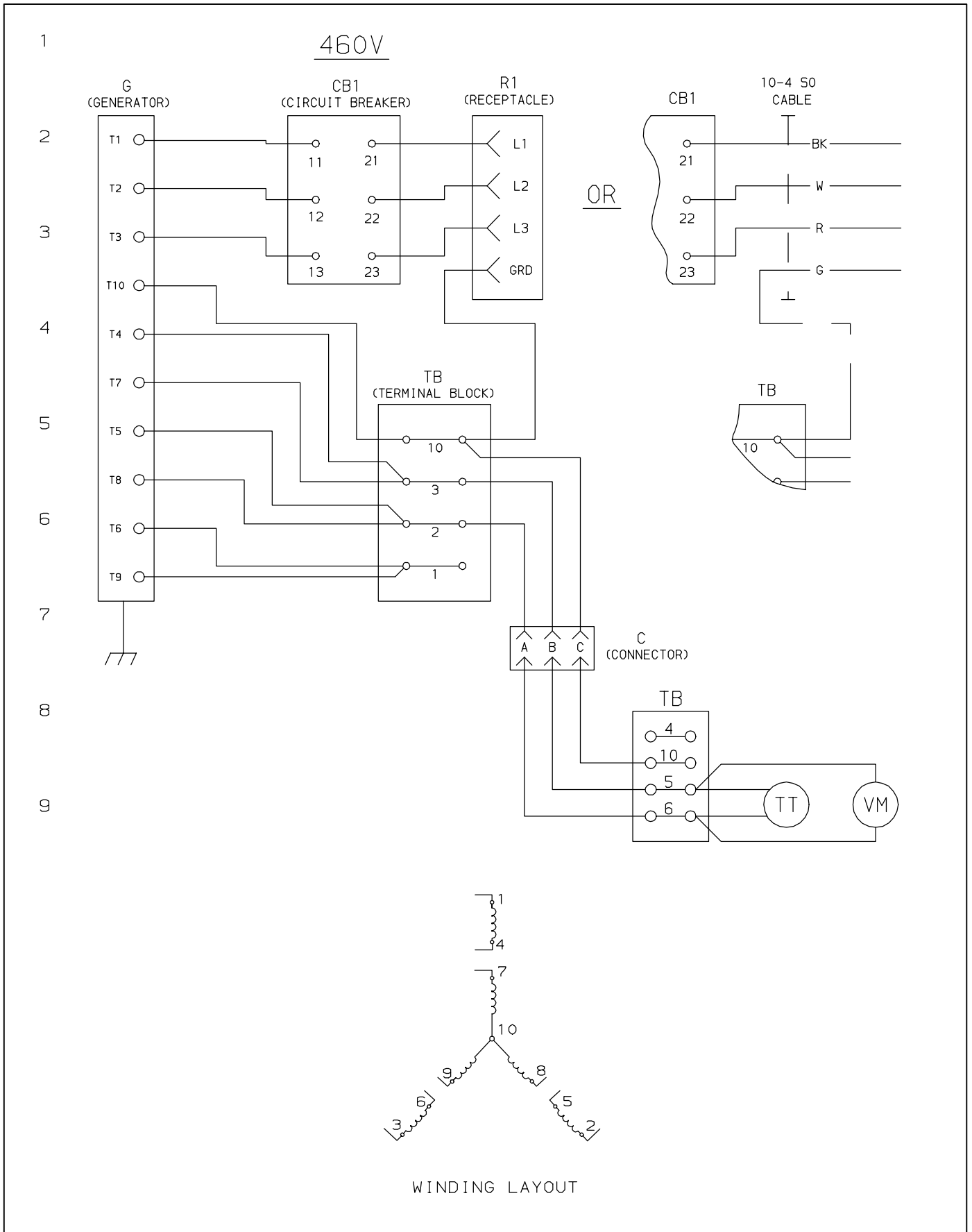


Figura 5-3 Diagrama esquemático
Generador de corriente alterna de 460 V (para la aplicación, consulte Tabla 1-1)

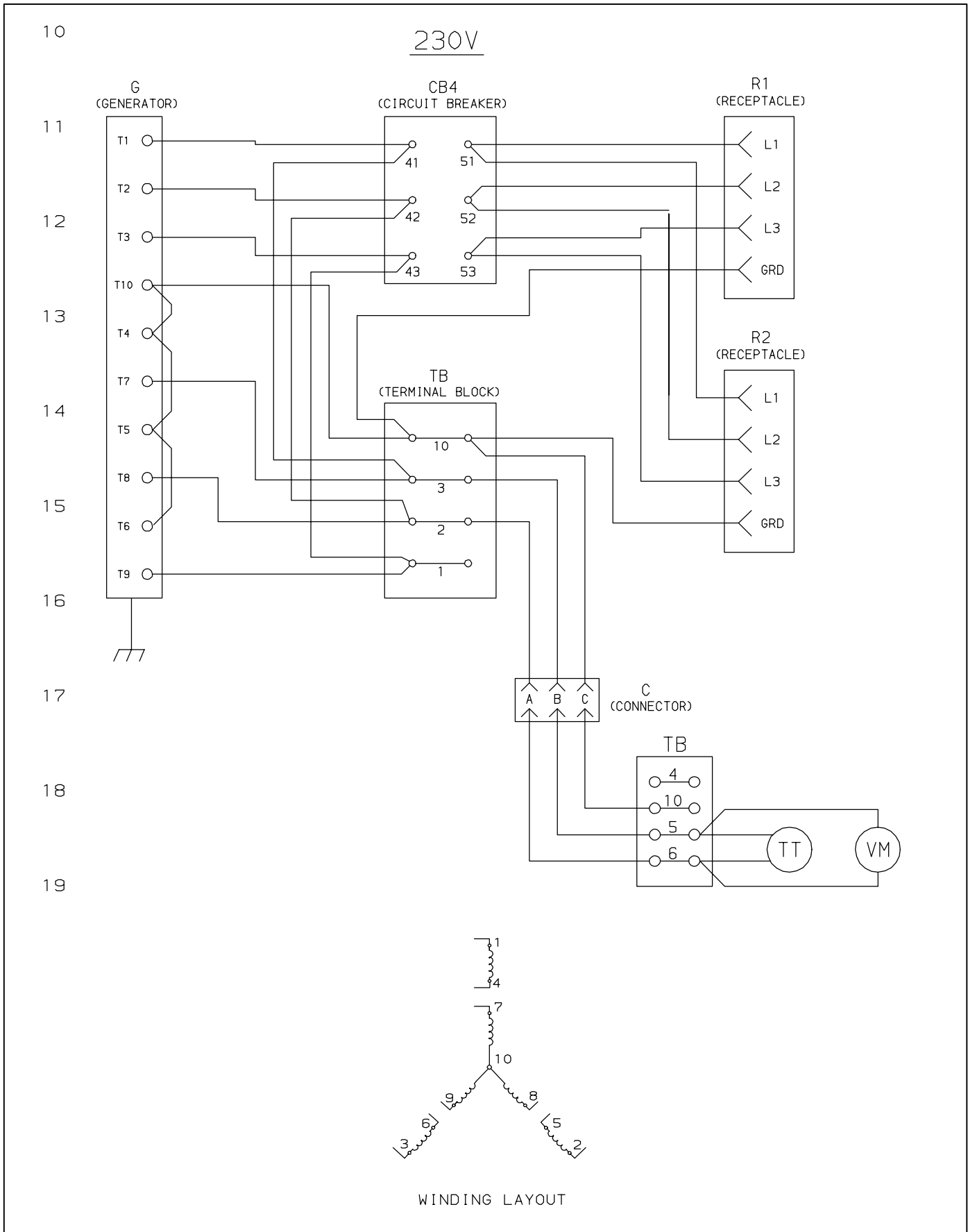




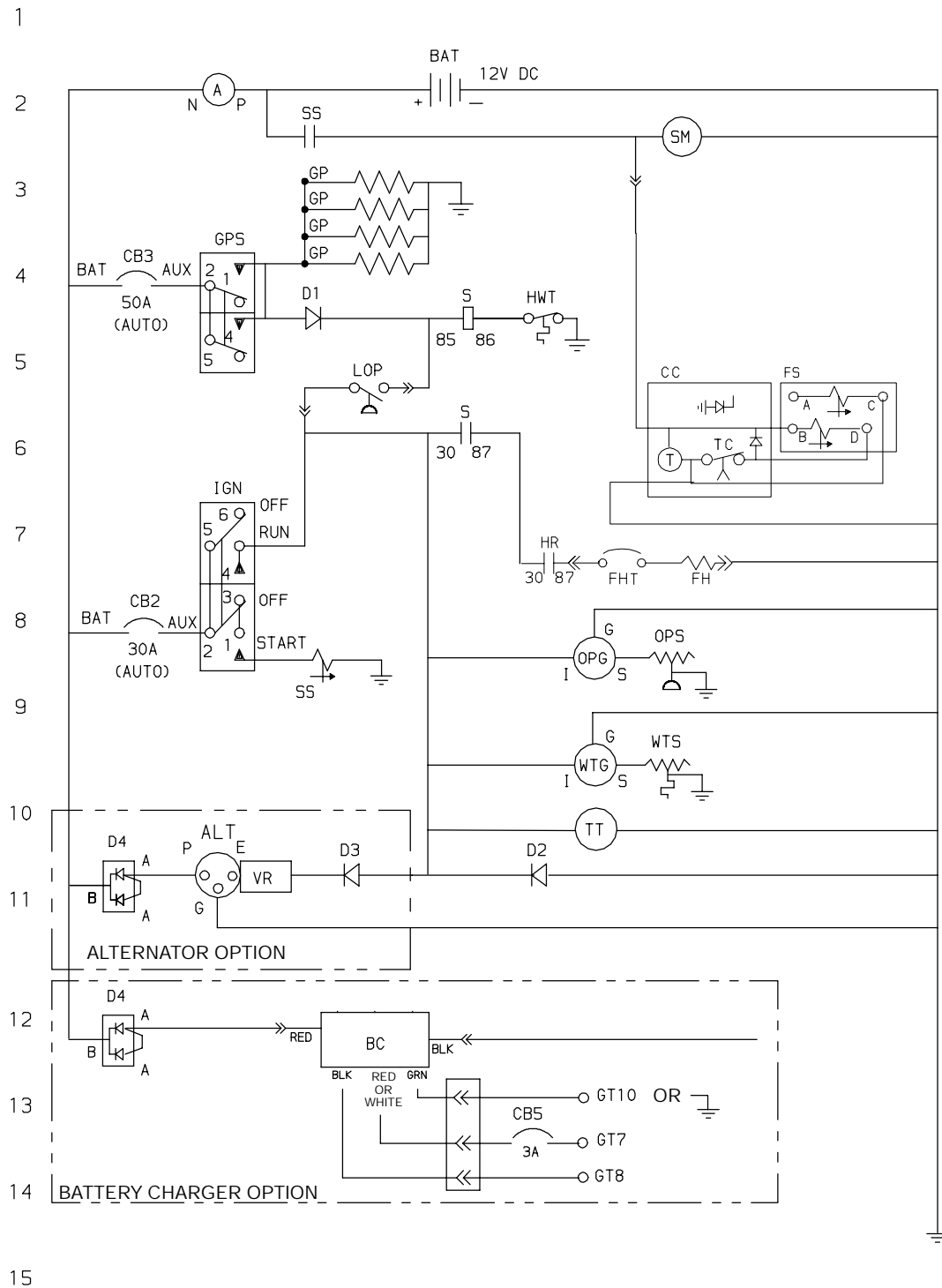
Figura 5-4 Diagrama esquemático
Generador de corriente alterna de 230 V (para la aplicación, consulte Tabla 1-1)

LINE	SYMBOL	LEGEND
	— — — — —	OPTIONAL
		ENGINE GROUND
		CHASSIS GROUND
2	A	AMMETER
11	ALT	ALTERNATOR
12	BC	BATTERY CHARGER
2	BAT	BATTERY
4,8,13	CB	CIRCUIT BREAKER
5,11,12	D	DIODE
7	FHT	FUEL HEATER THERMOSTAT
7	FH	FUEL HEATER
6	FS	FUEL SOLENOID
6	FSA	FUEL SOLENOID - HOLD
6	FSB	FUEL SOLENOID - PULL
13,14	GT	GENERATOR TERMINAL
3,4	GP	GLOW PLUG
4,5	GPS	GLOW PLUG SWITCH
5	HWT	HIGH WATER TEMPERATURE SWITCH
7,8	IGN	IGNITION SWITCH
5	LOP	LOW OIL PRESSURE SWITCH
8	OPG	OIL PRESSURE GAUGE
8	OPS	OIL PRESSURE SENDER
5,6	S	SAFETY RELAY
2	SM	STARTER MOTOR
2,9	SS	STARTER SOLENOID
10	TT	TIME METER
11	VR	VOLTAGE REGULATOR
9	WTG	WATER TEMPERATURE GAUGE
9	WTS	WATER TEMPERATURE SENDER

Based On Drawings 62-10213-00 Rev D, 62-10592 Rev A & 62-10732 Rev -

Figura 5-5 Diagrama esquemático
- Leyenda - Se aplica a la Figura 5-6

12VDC CONTROL CIRCUIT

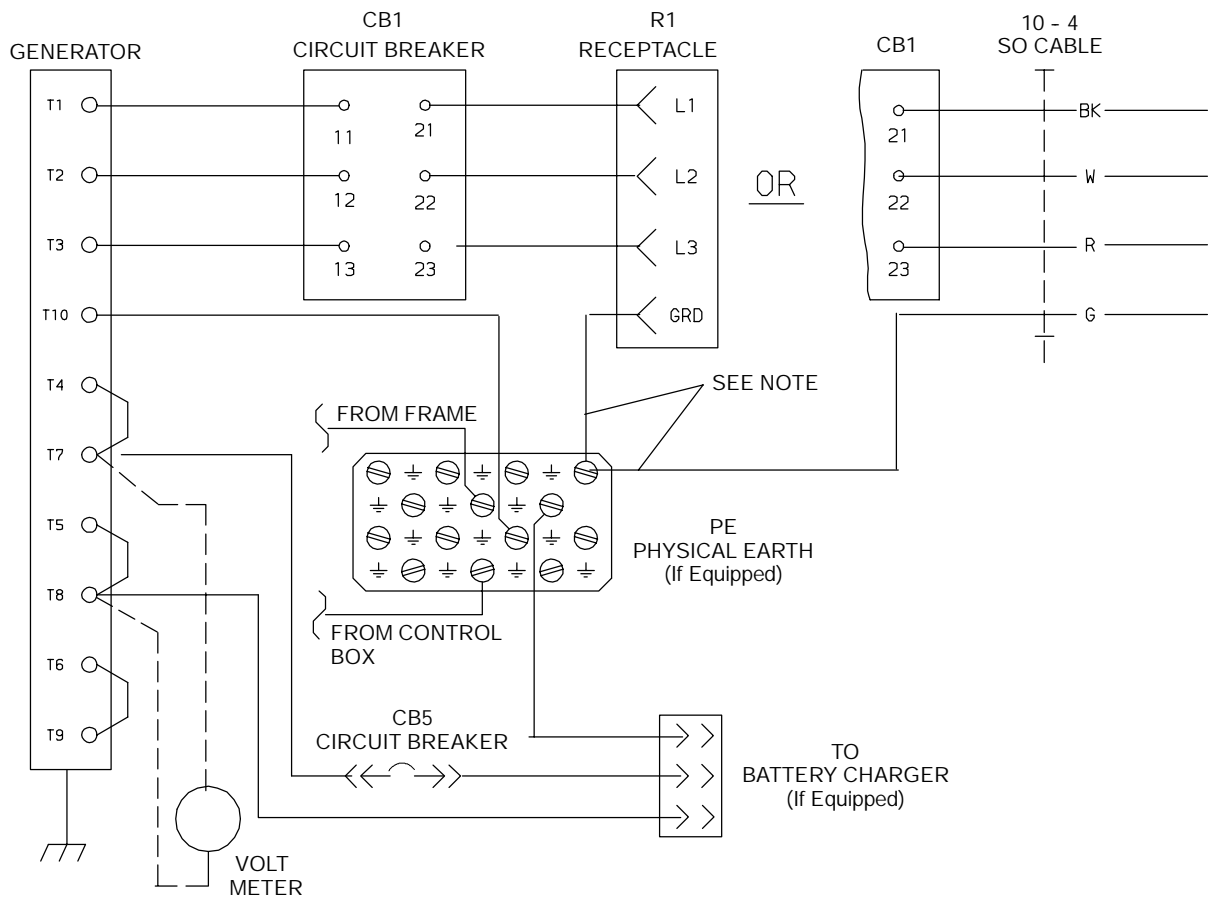


Based On Drawings 62-10213-00 Rev D, 62-10592 Rev A & 62-10732 Rev -

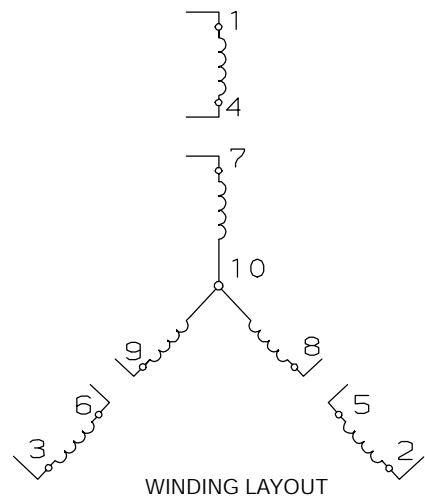
Figura 5-6 Diagrama esquemático
(Para aplicación, consulte Tabla 1-1)

460V

1
2
3
4
5
6
7



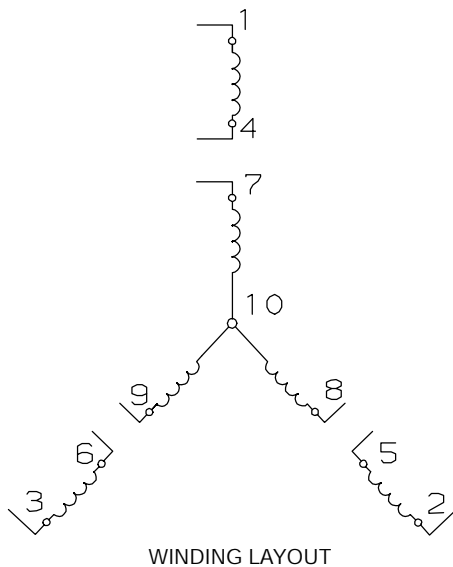
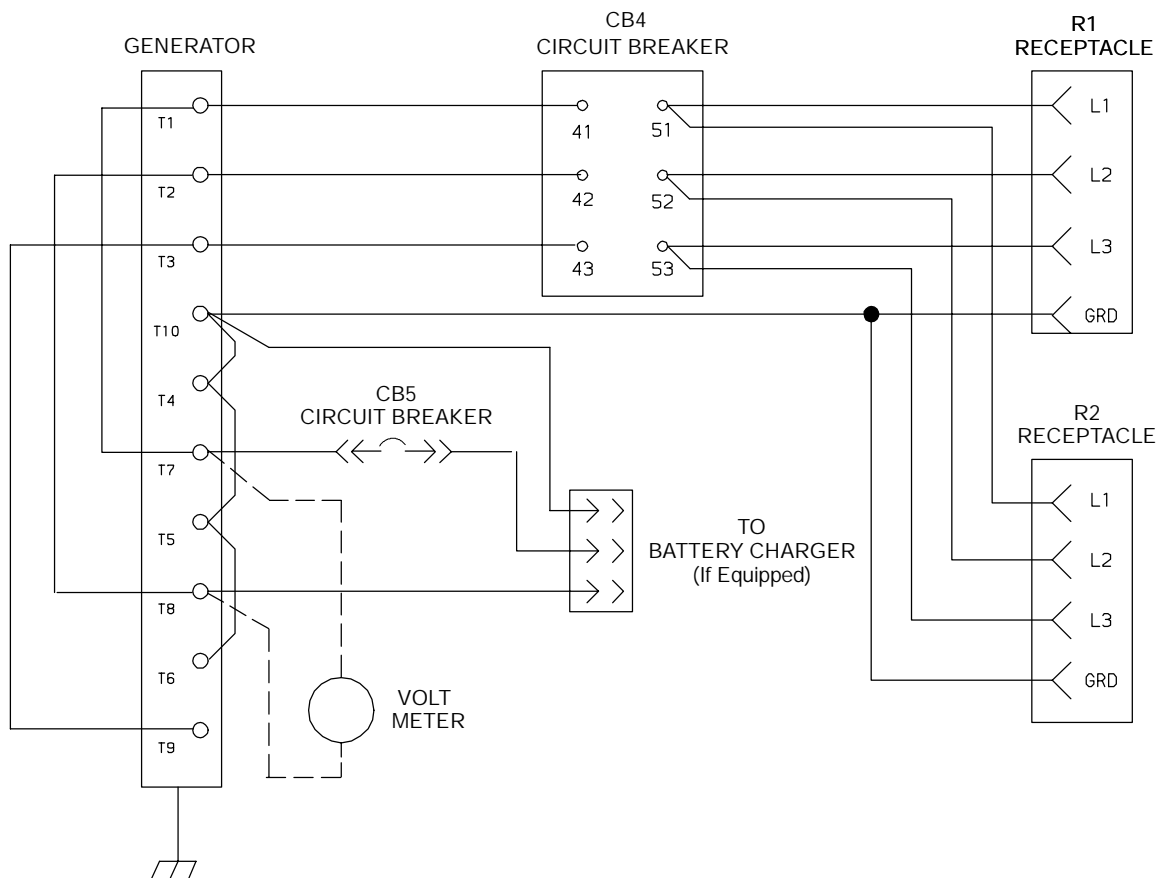
NOTE:
WHEN PE IS NOT FITTED, OUTPUT GROUND WIRES
ARE CONNECTED DIRECTLY AT GENERATOR TERMINAL
STRIP TERMINAL T10.



Based On Drawings 62-10213-00 Rev D, 62-10592 Rev A & 62-10732 Rev -



Figura 5-7 Diagrama esquemático
Generador de corriente alterna de 460 V (para la aplicación, consulte Tabla 1-1)

230V



Based On Drawings 62-10213-00 Rev D, 62-10592 Rev A & 62-10732 Rev -

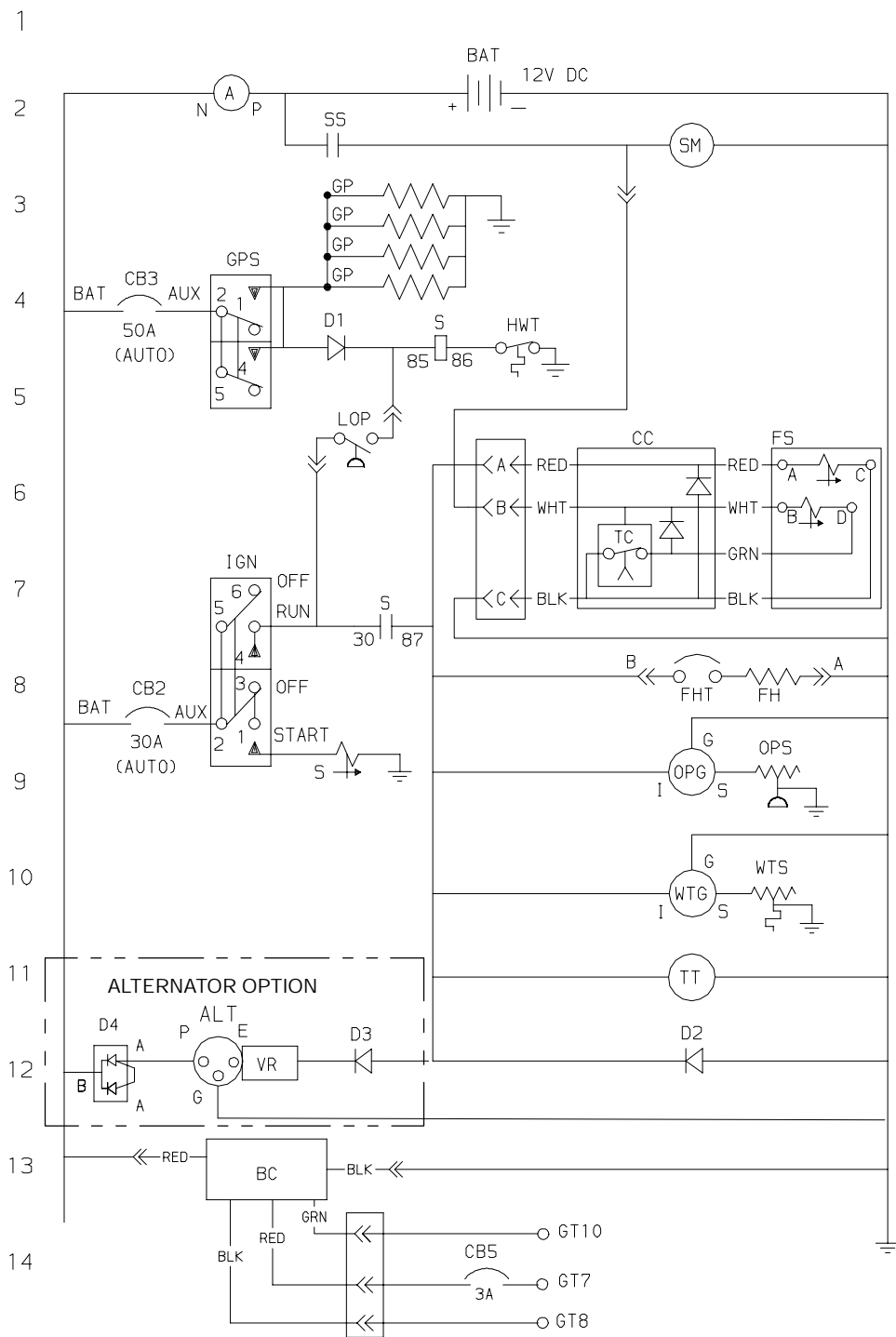
Figura 5-8 Diagrama esquemático
Generador de corriente alterna de 230 V (para la aplicación, consulte Tabla 1-1)

LINE	SYMBOL	LEGEND
	— — — — —	OPTIONAL
		ENGINE GROUND
		CHASSIS GROUND
2	A	AMMETER
11	ALT	ALTERNATOR
12	BC	BATTERY CHARGER
2	BAT	BATTERY
1,4,8,14	CB	CIRCUIT BREAKER
5	CC	COIL COMMANDER
4,12	D	DIODE
8	FHT	FUEL HEATER THERMOSTAT
8	FH	FUEL HEATER
6	FS	FUEL SOLENOID
6	FSA	FUEL SOLENOID - HOLD
6	FSB	FUEL SOLENOID - PULL
2,3,9	G	GENERATOR
3	GP	GLOW PLUG
4	GPS	GLOW PLUG SWITCH
5	HWT	HIGH WATER TEMPERATURE SWITCH
7,8	IGN	IGNITION SWITCH
5	LOP	LOW OIL PRESSURE SWITCH
9	OPG	OIL PRESSURE GAUGE
9	OPS	OIL PRESSURE SENDER
2,3,9,11	R1	RECEPTICAL
12,13	R2	RECEPTICAL
4,7	S	SAFETY RELAY
2	SM	STARTER MOTOR
2	SS	STARTER SOLENOID
6	TC	TIMER CIRCUIT
11	TT	TIME METER
10	WTG	WATER TEMPERATURE GAUGE
10	WTS	WATER TEMPERATURE SENDER

Based On Drawing 62-10956-00 Rev -

Figura 5-9 Diagrama esquemático
- Leyenda - aplique a la Figura 5-10

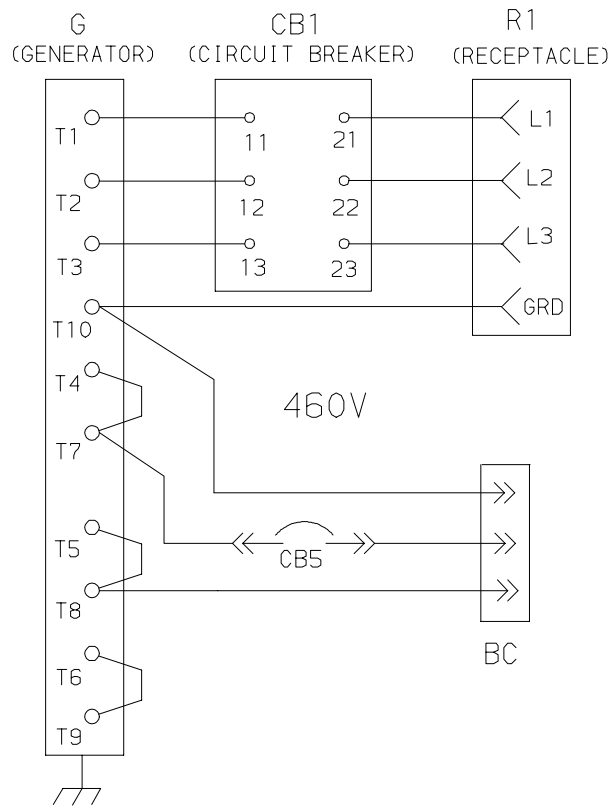
12VDC CONTROL CIRCUIT



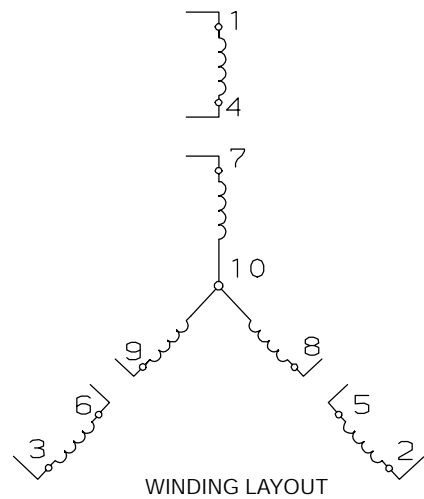
Based On Drawings 62-10934-00 Rev- 62-10956-00 Rev -

Figura 5-10 Diagrama esquemático
(Para aplicación, consulte Tabla 1-1)

460V



NOTE:
WHEN PE IS NOT FITTED, OUTPUT GROUND WIRES
ARE CONNECTED DIRECTLY AT GENERATOR TERMINAL
STRIP TERMINAL T10.



Based On Drawings 62-10934-00 Rev- 62-10956-00 Rev -

Figura 5-11 Diagrama esquemático
Generador de corriente alterna de 460 V (para la aplicación, consulte Tabla 1-1)

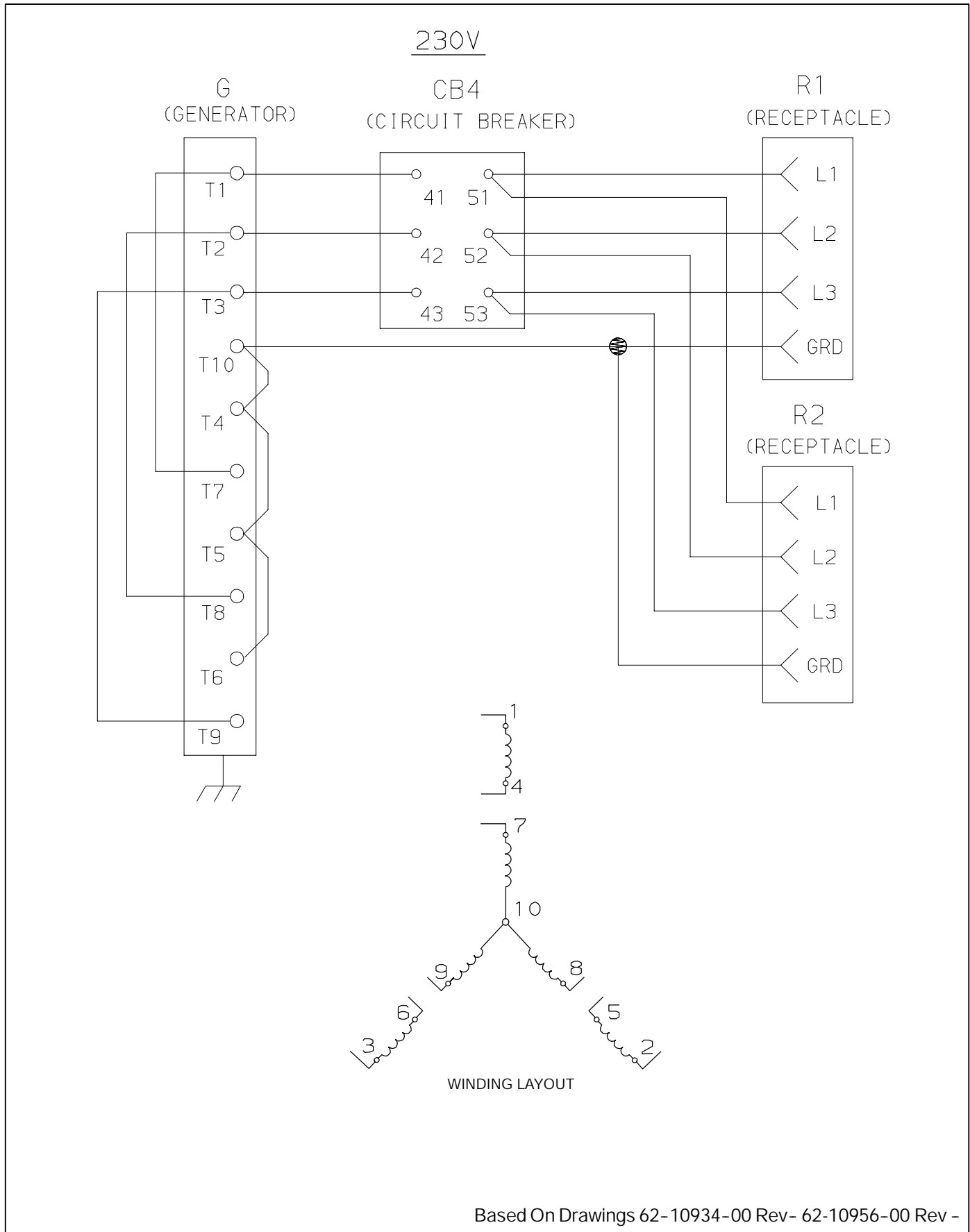


Figura 5-12 Diagrama esquemático
Generador de corriente alterna de 230 V (para la aplicación, consulte Tabla 1-1)