

Alternadores Sincrónicos

Línea G

Línea AG10

Procedimientos de Desmontaje y Montaje





Procedimientos de Desmontaje y Montaje

Modelos: GTA y AG10

Nº de documento: 10004126501

Idioma: Español

Revisión: 05

Marzo 2025

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	7
1.1	AVISOS DE SEGURIDAD.....	7
2	DIBUJOS DE LOS ALTERNADORES WEG GTA/AG10 PARA REFERENCIA	8
2.1	ALTERNADOR WEG GTA 160.....	8
2.2	ALTERNADOR WEG GTA 200.....	8
2.3	ALTERNADOR WEG GTA 250.....	9
2.4	ALTERNADOR WEG GTA 315.....	9
2.5	ALTERNADORES WEG AG10 250 / 280 / 315.....	10
3	VERIFICACIÓN VISUAL DEL ALTERNADOR	11
3.1	PUNTA DE EJE.....	11
3.2	DISCO DE ACOPLAMIENTO Y BRIDA.....	11
3.3	VENTILADORES.....	12
3.4	CAJAS DE CONEXIÓN, TAPAS Y VENECIANAS.....	12
3.5	PLACAS DE BORNES.....	12
3.6	TRABAMIENTO DEL EJE.....	12
4	IZAMIENTO Y MANIPULACIÓN DEL ALTERNADOR	13
5	RESISTENCIA DE AISLAMIENTO DE LOS DEVANADOS	15
5.1	CONSIDERACIONES GENERALES.....	15
5.2	MEDICIÓN EN EL DEVANADO DEL ESTATOR.....	15
5.3	MEDICIÓN EN EL DEVANADO DEL ROTOR.....	16
5.4	MEDICIÓN DEL DEVANADO DEL ESTATOR DE LA EXCITATRIZ PRINCIPAL.....	16
5.5	MEDICIÓN EN EL DEVANADO DEL ROTOR DE LA EXCITATRIZ PRINCIPAL.....	16
5.6	RESISTENCIA DE AISLAMIENTO MÍNIMA.....	16
5.7	CONVERSIÓN DE LOS VALORES MEDIDOS.....	16
6	INSTALACIÓN DE LAS RESISTENCIAS DE CALENTAMIENTO	17
6.1	RESISTENCIA CERÁMICA 55 W.....	17
6.2	RESISTENCIA TUBULAR 75 W Y 150 W.....	18
7	SUSTITUCIÓN DE BRIDAS	20
7.1	ALTERNADOR GTA160.....	20
	ALTERNADORES GTA200 / 250 / 315 Y AG10 250 / 280 / 315.....	20
8	SUSTITUCIÓN DE LOS DISCOS DE ACOPLAMIENTO.....	22
9	VERIFICACIÓN DE LA “COTA G”	23
10	SUSTITUCIÓN DEL ROTOR PRINCIPAL.....	24
10.1	ALTERNADORES GTA 160 / 200 / 250.....	24
10.1.1	Desmontaje.....	24
10.1.2	Montaje.....	24
10.2	ALTERNADORES GTA 315 Y AG10 250 / 280 / 315.....	24
10.2.1	Desmontaje.....	24
10.2.2	Montaje.....	25
11	SUSTITUCIÓN DE RODAMIENTOS	26
11.1	ALTERNADORES GTA 160 / 200 / 250.....	26
11.1.1	Desmontaje.....	26
11.1.2	Montaje.....	26
11.2	ALTERNADORES GTA 315 Y AG10 250 / 280 / 315.....	26
11.2.1	Desmontaje.....	26
11.2.2	Montaje.....	26
11.3	DISPOSITIVO EXTRATOR PARA EXTRAER EL RODAMIENTO.....	26
12	SUSTITUCIÓN DE LA RUEDA DE DIODOS	27
12.1	DESMONTAJE.....	28

13	SUSTITUCIÓN DE LA EXCITATRIZ.....	29
13.1	ALTERNADORES GTA160 / 200 / 250	29
13.1.1	Desmontaje del estator de la excitatriz.....	29
13.1.2	Desmontaje del rotor de la excitatriz	29
13.1.3	Montaje del rotor de la excitatriz	29
13.1.4	Montaje del estator de la excitatriz	29
13.2	ALTERNADORES GTA 315 Y AG10 250 / 280 / 315	29
13.2.1	Desmontaje del estator de la excitatriz.....	29
13.2.2	Desmontaje del rotor de la excitatriz	30
13.2.3	Montaje del rotor de la excitatriz	30
13.2.4	Montaje del estator de la excitatriz	30
14	INSTALACIÓN DEL KIT PMG	31
14.1	ALTERNADOR GTA 200 / 250.....	31
14.1.1	Desmontaje.....	31
14.1.2	Montaje	32
14.2	ALTERNADORES GTA 315	33
14.2.1	Desmontaje.....	33
14.2.2	Montaje	34
14.3	ALTERNADORES AG10	36
14.3.1	Montaje mecánico de la PMG.....	36
14.3.2	Conexión eléctrica de la PMG	37
14.3.3	Operación del sistema de excitación con PMG	38
15	SUSTITUCIÓN DEL REGULADOR DE TENSIÓN	39
16	ALTERACIÓN DE LA FRECUENCIA DEL ALTERNADOR	40

1 INTRODUCCIÓN

Este documento tiene el objetivo de ilustrar los procedimientos de desmontaje y montaje de los alternadores WEG de las líneas G y AG10. Los alternadores con especialidades pueden ser suministrados con documentos específicos (dibujos, esquema de conexión, curvas características, etc.). Estos documentos deben ser criteriosamente evaluados con estos procedimientos, antes de proceder al mantenimiento del alternador.

Consultar a WEG en caso de que haya necesidad de alguna aclaración adicional. Todos los procedimientos y normas constantes en este documento deberán ser seguidos para garantizar el buen funcionamiento del alternador, así como la seguridad de los profesionales implicados en su operación. Observar estos procedimientos es igualmente importante para asegurar la validez de la garantía del alternador. De esta forma, recomendamos la lectura minuciosa de este documento antes del mantenimiento del alternador.

Estos procedimientos son complementarios al manual de instalación, mantenimiento y operación del generador, no siendo sustitutivos en caso de evaluación de garantía del producto.



ATENCIÓN

En caso de cambio de los componentes citados en estos procedimientos de desmontaje y montaje, deberá ser observada la fecha de fabricación del alternador con relación a la fecha de revisión del manual.

Para que la garantía tenga validez, es imprescindible seguir los procedimientos contenidos en este documento.

Los procedimientos de instalación, operación y mantenimiento del alternador deberán ser hechos por personas capacitadas.



PELIGRO

Durante la operación, estos equipos poseen partes energizadas o giratorias expuestas que pueden presentar alta tensión o altas temperaturas.

Antes de operar el equipo, asegúrese de que los procedimientos de seguridad fueron adecuadamente aplicados, para así evitar riesgos de accidentes.

La operación con cajas de conexión abiertas, acoplamientos no protegidos, o la manipulación errónea, sin considerar las normas de operación, pueden causar graves accidentes personales y/o daños materiales.



NOTA

Se permite la reproducción de las informaciones de este documento, en todo o en partes, desde que sea citada la fuente.

1.1 AVISOS DE SEGURIDAD

En este documento son utilizados los siguientes avisos de seguridad:



PELIGRO

La no consideración de los procedimientos recomendados en este aviso puede ocasionar daños materiales considerables, herimientos graves o muerte.



ATENCIÓN

La no consideración de los procedimientos recomendados en este aviso puede ocasionar daños materiales.



NOTA

El texto con este aviso tiene el objetivo de suministrar informaciones importantes para el correcto entendimiento y el buen funcionamiento del producto.

2 DIBUJOS DE LOS ALTERNADORES WEG GTA/AG10 PARA REFERENCIA

2.1 ALTERNADOR WEG GTA 160



Figura 2.1: GTA 160 B15T



Figura 2.2: GTA 160 B35T



Figura 2.3: GTA 160 B3T

2.2 ALTERNADOR WEG GTA 200



Figura 2.4: GTA 200 B15T



Figura 2.5: GTA 200 B35T



Figura 2.6: GTA 200 B3T

2.3 ALTERNADOR WEG GTA 250

2.4 ALTERNADOR WEG GTA 315



Figura 2.7: GTA 250 B15T



Figura 2.10: GTA 315 B15T



Figura 2.8: GTA 250 B35T



Figura 2.11: GTA 315 B35T



Figura 2.9: GTA 250 B3T



Figura 2.12: GTA 315 B3T

2.5 ALTERNADORES WEG AG10 250 / 280 / 315



Figura 2.13: AG10 B15T



Figura 2.14: AG10 B35T



Figura 2.15: AG10 B3T

3 VERIFICACIÓN VISUAL DEL ALTERNADOR

Deben ser observadas las condiciones de preservación y los aspectos visuales, como marcas de golpes, arañones, deformaciones no correspondientes con el producto nuevo, en las siguientes partes:

3.1 PUNTA DE EJE



Figura 3.1: Punta de eje B3



Figura 3.2: Punta de eje B35

3.2 DISCO DE ACOPLAMIENTO Y BRIDA



Figura 3.3: GTA 160



Figura 3.4: GTA 200 / 250 / 315



Figura 3.5: AG10 250 / 280 / 315

3.3 VENTILADORES



Figura 3.6: Ventilador de aluminio

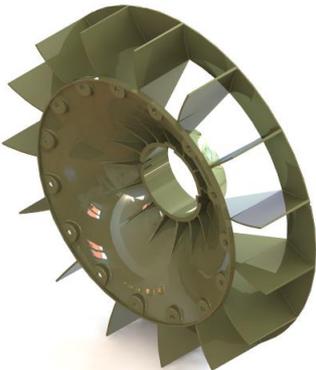


Figura 3.7: Ventilador de plástico

3.4 CAJAS DE CONEXIÓN, TAPAS Y VENECIANAS



Figura 3.8: Caja de conexión, tapas y venecianas



Figura 3.9: Caja de conexión, tapas y venecianas

3.5 PLACAS DE BORNES

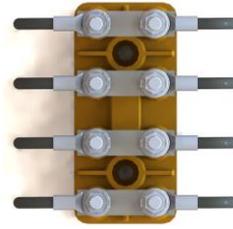


Figura 3.10: Placa de bornes 8 pernos

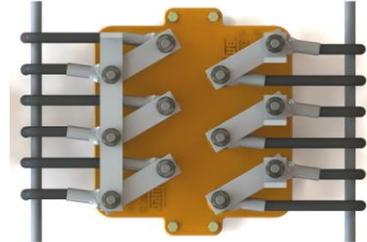


Figura 3.11: Placa de bornes 12 pernos

3.6 TRABAMIENTO DEL EJE

El eje debe estar bloqueado, y en los generadores con cojinete único debe estar fijo en el centro de la holgura radial entre estator y rotor (entrehierro). Puede ser trabado con soporte rígido o abrazadera de nylon, conforme Figura 3.12 y Figura 3.13.



Figura 3.12: Alternador GTA cojinete único con eje trabado con soporte rígido



Figura 3.13: Alternador GTA cojinete único con eje trabado con abrazaderas

4 IZAMIENTO Y MANIPULACIÓN DEL ALTERNADOR

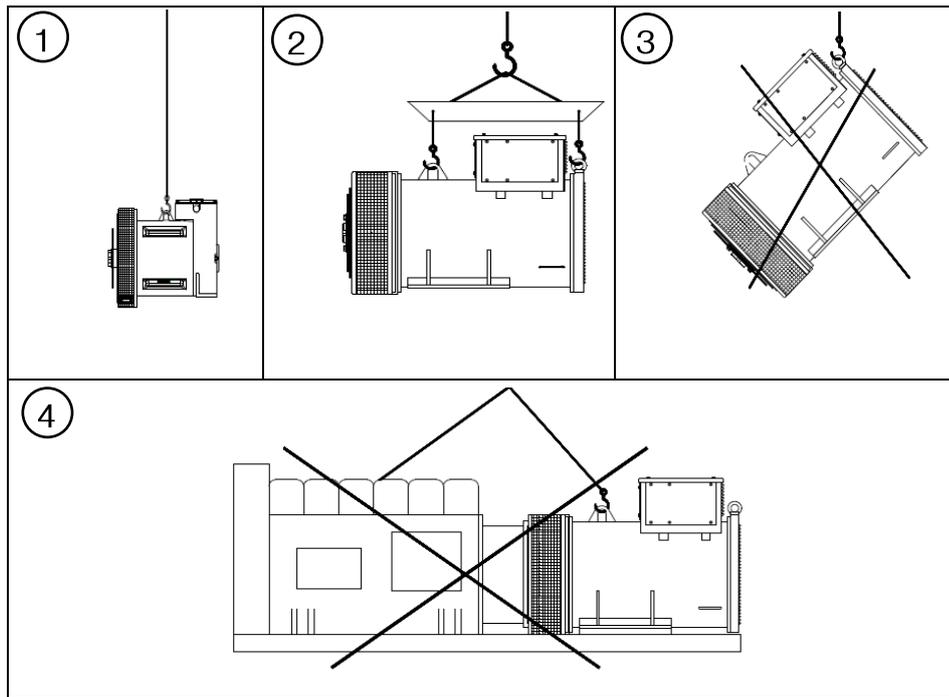


Figura 4.1: Manipulación del alternador Línea G

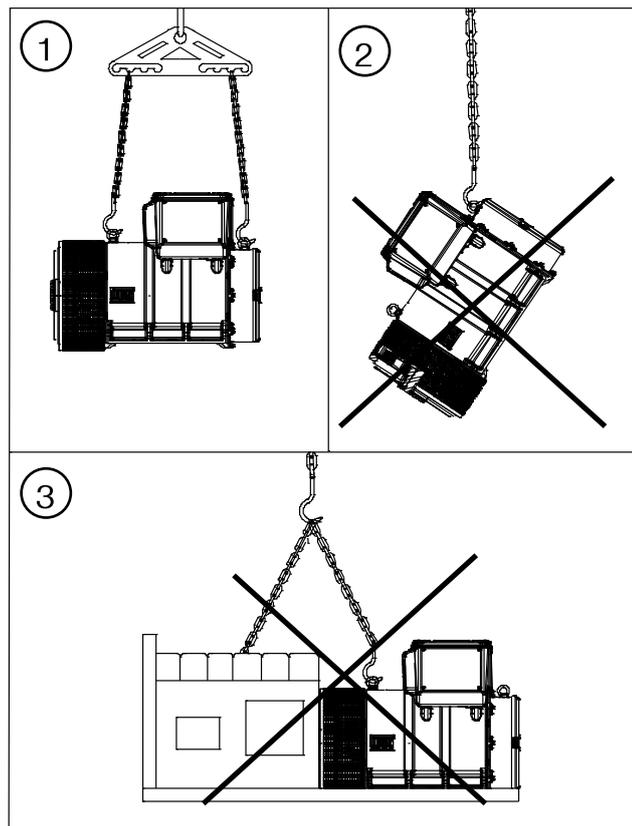


Figura 4.2: Manipulación de los alternadores Línea AG10

- El alternador fue proyectado con ojales de suspensión para su izamiento, previstos para levantar solamente el alternador.
- Todos los puntos de izamiento deben ser utilizados, conforme los cuadros 1 y 2 de la Figura 4.1 y el cuadro 1 de la Figura 4.2.
- No está permitido el izamiento de cargas adicionales, conforme el cuadro de la 4 Figura 4.1 y el cuadro 3 de la Figura 4.2.
- No está permitido el izamiento solamente por la parte delantera o trasera del alternador, conforme el cuadro 3 de la Figura 4.1 y el cuadro 2 de la Figura 4.2.



NOTAS

- Los cables y dispositivos de izamiento deben ser apropiados.
- Observar el peso indicado.
- No levantar ni colocar el alternador en el suelo bruscamente para evitar daños a los cojinetes.
- Para levantar el alternador, usar solamente los ojales existentes en éste. En caso de que sea necesario, usar un travesaño para proteger partes del alternador.
- Los ojales en las tapas, cojinetes, caja de conexión, etc., sirven solamente para manipular estos componentes.
- Nunca use el eje para levantar el alternador.
- Para mover el alternador, éste debe estar con el eje trabado con el dispositivo de traba suministrado con el alternador.
- Tras la retirada del dispositivo de seguridad del lado delantero, al levantar el alternador, éste no deberá ser inclinado con la parte delantera hacia abajo, ya que eso implicaría riesgo de caída del rotor.



ATENCIÓN

Los cables de acero, las manillas y el equipo para izamiento deben ser apropiados y deben soportar el peso del alternador, para así evitar accidentes, daños al alternador o daños personales.

5 RESISTENCIA DE AISLAMIENTO DE LOS DEVANADOS



PELIGRO

Antes de realizar la medición de la resistencia de aislamiento, el alternador deberá estar parado y desconectado de la carga. El regulador de tensión también deberá estar desconectado. El devanado en prueba debe ser conectado a la carcasa y a tierra por un período hasta que se remueva la carga electrostática residual. El no cumplimiento de estos procedimientos puede ocasionar daños personales.

5.1 CONSIDERACIONES GENERALES

Cuando el alternador no sea puesto inmediatamente en operación, se deberá protegerlo contra humedad, temperatura elevada y suciedad, evitando así que la resistencia de aislamiento sea afectada. La resistencia de aislamiento de los devanados debe ser medida antes de la puesta en operación. Si el ambiente es muy húmedo, será necesaria una verificación periódica durante el almacenamiento. Es difícil prescribir reglas fijas para el valor real de la resistencia del aislamiento de una máquina, una vez que ésta varía según las condiciones ambientales (temperatura, humedad), condiciones de limpieza de la máquina (polvo, aceite, grasa, suciedad), calidad y condiciones del material aislante utilizado. La evaluación de los registros periódicos de seguimiento es útil para concluir si el alternador está apto para operar. Independientemente de los dispositivos de maniobra, la resistencia de aislamiento debe ser medida en los terminales del alternador y con los cables de salida desconectados.



NOTA

La resistencia del aislamiento debe ser medida utilizando un MEGÓHMETRO.

5.2 MEDICIÓN EN EL DEVANADO DEL ESTATOR

La tensión de prueba para los devanados del estator de los alternadores debe ser conforme la Tabla 5.1, de acuerdo con la norma IEEE43.

Tabla 5.1: Tensión para medición de la resistencia de aislamiento

Tensión nominal del devanado (V)	Prueba de resistencia de aislamiento. Tensión continua (V)
< 1000	500
1000 - 2500	500 - 1000
2501 - 5000	1000 - 2500
5001 - 12000	2500 - 5000
> 12000	5000 - 10000

Antes de realizar la medición en el devanado del estator, verificar lo siguiente:

- Si todos los cables de la carga están desconectados.
- Si el regulador de tensión está desconectado.
- Si la carcasa del alternador y los devanados no medidos están desconectados y puestos a tierra.
- Si todos los sensores de temperatura están desconectados y puestos a tierra.

La medición de la resistencia de aislamiento de los devanados del estator debe ser hecha en la caja de conexión principal. El medidor (megóhmetro) debe ser conectado entre la carcasa del alternador y el devanado. La carcasa debe ser puesta a tierra y las 3 fases del devanado del estator deben permanecer conectadas en el punto neutro, conforme la Figura 5.1 y Figura 5.2.

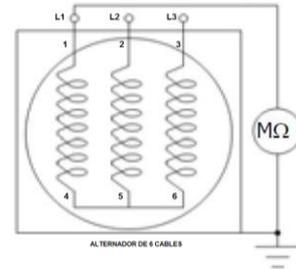


Figura 5.1: Medición en las 3 fases (Alternador 6 cables)

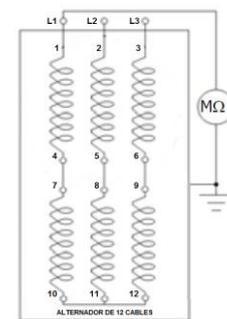


Figura 5.2: Medición en las 3 fases (Alternador 12 cables – Conexión serie)

Cuando sea posible, cada fase deberá ser aislada y probada separadamente. La prueba separada permite la comparación entre las fases. Cuando una fase es probada, las otras 2 fases deben ser puestas a tierra en la misma puesta a tierra de la carcasa, conforme la Figura 5.3 y la Figura 5.4.

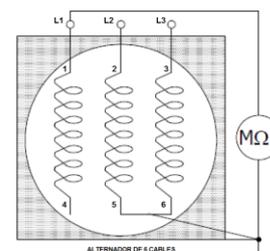


Figura 5.3: Medición en fases separadas (Alternador 6 cables)

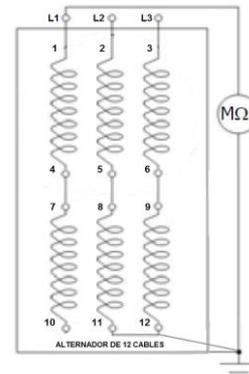


Figura 5.4: Medición en fases separadas (Alternador 12 cables – Conexión serie)

5.3 MEDICIÓN EN EL DEVANADO DEL ROTOR

- Desconectar los cables del rotor del conjunto de diodos.
- Conectar el medidor de resistencia de aislamiento (megóhmetro) entre el devanado del rotor y el eje del alternador. La corriente de la medición no puede pasar por los cojinetes.

5.4 MEDICIÓN DEL DEVANADO DEL ESTATOR DE LA EXCITATRIZ PRINCIPAL

- Desconectar los cables de alimentación de la excitatriz, F+ y F-.
- Conectar el medidor de resistencia de aislamiento (megóhmetro) entre el devanado del estator de la excitatriz F+ y la carcasa del alternador. El cable F- deberá estar desconectado en el momento de la medición.

5.5 MEDICIÓN EN EL DEVANADO DEL ROTOR DE LA EXCITATRIZ PRINCIPAL

- Desconectar los cables del rotor de la excitatriz del conjunto de diodos.
- Conectar el medidor de resistencia de aislamiento (megóhmetro) entre el devanado del rotor y el eje del alternador. La corriente de la medición no puede pasar por los cojinetes.



ATENCIÓN

La tensión de la prueba para el rotor, excitatriz principal, excitatriz auxiliar y resistencia de calentamiento, debe ser 500 Vcc, para los demás accesorios 100 Vcc. No es recomendada la medición de resistencia de aislamiento de los protectores térmicos.

En máquinas que ya están en operación, pueden ser obtenidos valores superiores de resistencia de aislamiento, comparados a los valores iniciales de comisionamiento. La comparación con valores obtenidos en ensayos anteriores en la misma máquina, en condiciones similares de carga, temperatura y humedad, sirven como una mejor indicación de las condiciones del aislamiento, que el valor obtenido en un único ensayo, siendo considerada sospechosa cualquier reducción brusca.

Tabla 5.2: Límites orientativos de la resistencia de aislamiento en máquinas eléctricas

Valor de la resistencia del aislamiento	Evaluación del aislamiento
2 MΩ o menor	Peligroso
< 50 MΩ	Malo
50...100 MΩ	Regular
100...500 MΩ	Bueno
500...1000 MΩ	Muy Bueno
> 1000 MΩ	Óptimo

5.6 RESISTENCIA DE AISLAMIENTO MÍNIMA

Si la resistencia de aislamiento medida es menor del que 100 MΩ a 40 °C, los devanados deberán ser cuidadosamente inspeccionados, limpiados y, en caso necesario, secados de acuerdo con el procedimiento a seguir, antes de que la máquina entre en operación:

- Desmontar el alternador retirando el rotor y los cojinetes.
- Colocar los componentes que poseen devanado con baja resistencia de aislamiento en un horno secador y calentarlos a una temperatura de 130 °C, permaneciendo a esta temperatura por lo menos por 08 horas.
- Verificar si la resistencia de aislamiento alcanzada está dentro de los valores aceptables, conforme la Tabla 5.2, en caso contrario, consultar a WEG.

5.7 CONVERSIÓN DE LOS VALORES MEDIDOS

Si el ensayo es hecho a temperatura diferente, será necesario corregir la lectura para 40 °C, utilizándose una curva de variación de la resistencia del aislamiento en función de la temperatura, levantada con la propia máquina. Si no se dispone de esta curva, se puede emplear la corrección aproximada suministrada por la curva de la Figura 5.5, conforme NBR 5383 / IEEE43.

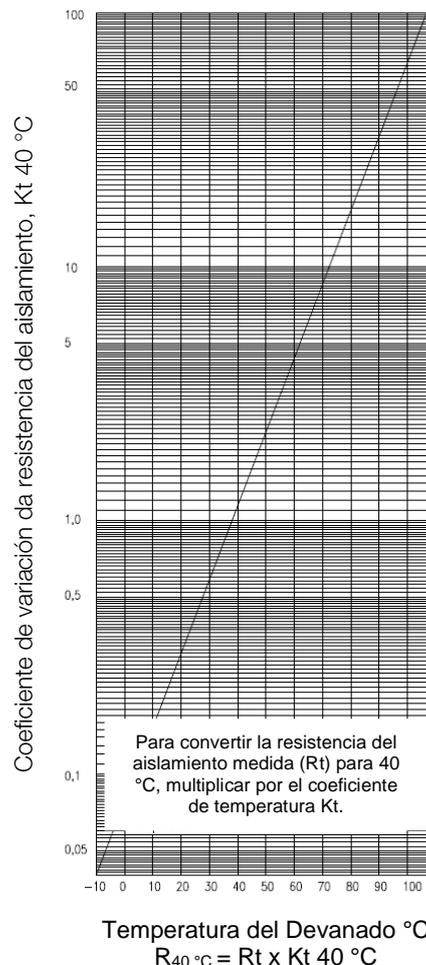


Figura 5.5: Coeficiente de variación de la resistencia de aislamiento con la temperatura

6 INSTALACIÓN DE LAS RESISTENCIAS DE CALENTAMIENTO

6.1 RESISTENCIA CERÁMICA 55 W

Para hacer la instalación de las resistencias de calentamiento del tipo cerámica 55 W, proceder conforme las etapas descritas a seguir:



NOTA

Este procedimiento es válido para todos los modelos de alternadores WEG.

1. Desmontar la tapa deflectora trasera del alternador.
2. Desconectar los cables F+ y F- del regulador de tensión dentro de la caja de conexión.
3. Remover el rotor del alternador utilizando el dispositivo de remoción.
4. Remover la tapa trasera del alternador para tener acceso al local donde serán instaladas las resistencias de calentamiento.
5. Realizar la perforación de la carcasa y la fijación de las 04 abrazaderas con remaches, conforme la Figura 6.1.



Figura 6.1: Abrazaderas de las resistencias de cerámica fijadas internamente en la parte trasera del alternador

6. Fijar las resistencias de cerámica en las abrazaderas de metal, conforme la Figura 6.2.

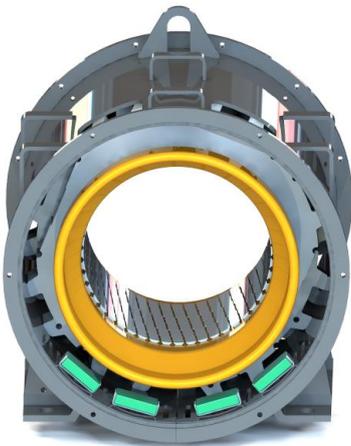


Figura 6.2: Resistencias de cerámica fijadas en las abrazaderas

7. Fijar el riel con los bornes en la parte interna de la caja de conexión conforme la Figura 6.3. Para fijar el riel, utilizar perforación con mecha de 3,2 mm para tornillo rosca M4.



Figura 6.3: Posición para la regla de bornes



8. Realizar la instalación eléctrica de las resistencias, conforme la Tabla 6.1, de acuerdo con la asociación de resistencias correspondiente al modelo del alternador.

Tabla 6.1: Resistores de cerámica

CARCASAS ABNT/IEC	POTENCIA TOTAL DE CALENTAMIENTO (W) ± 10%	RESISTORES DE CERÁMICA					
		TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN					
		110 V		220 V		440 V	
		TIPO	ESQUEMA DE CONEXIÓN	ESQUEMA DE CONEXIÓN	TIPO	ESQUEMA DE CONEXIÓN	
160 a 200	108	ZF 225 Ω - 50 w ITEM 0323.0902	 R.equiv.=112,5 Ω ±10%	 R.equiv.=450 Ω ±10%	ZF 460 Ω - 30 W ITEM 0323.2000	 R.equiv.=1,8 kΩ ±10%	
225 a 250	215		 R.equiv.=56,25 Ω ±10%	 R.equiv.=225 Ω ±10%		ZF 225 Ω - 50 w ITEM 0323.0902	 R.equiv.=900 Ω ±10%
280 a 450	430		 R.equiv.=28,12 Ω ±10%	 R.equiv.=112,5 Ω ±10%			ZF 225 Ω - 50 w ITEM 0323.0902

9. Sujetar los cables de las resistencias y los cables de fuerza del generador en el cierre de la cabeza de la bobina.



Conectar en la regla de borne



Figura 6.4: Sujeción de los cables de las resistencias

10. Pasar los cables hasta la caja de conexión y realizar la conexión en la regla de bornes.

6.2 RESISTENCIA TUBULAR 75 W Y 150 W

Para hacer la instalación de las resistencias de calentamiento del tipo tubular 75 W y 150 W, proceder conforme las etapas descritas a seguir:

1. Desmontar la tapa deflectora trasera del alternador.
2. Desconectar los cables F+ y F- del regulador de tensión dentro de la caja de conexión.
3. Remover la tapa trasera del alternador para tener acceso al estator de la excitatriz.



ATENCIÓN

La remoción de la tapa trasera del generador debe ser realizada con cautela para evitar el arrastre entre el estator y el rotor de la excitatriz.

4. Con la tapa desmontada, remover los 2 tornillos inferiores de fijación del estator de la excitatriz, conforme es indicado en la Figura 6.5.

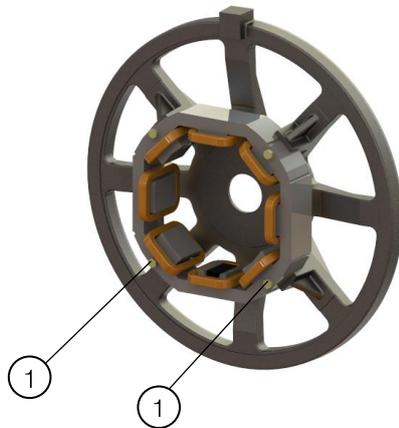


Figura 6.5 Puntos de fijación del soporte de la resistencia tubular

Detalle de la Figura 6.5:

1. Tornillos de fijación del estator de la excitatriz.
5. Fijar el soporte de la resistencia de calentamiento con los tornillos del estator de la excitatriz, conforme es indicado en las Figura 6.6 y Figura 6.7.

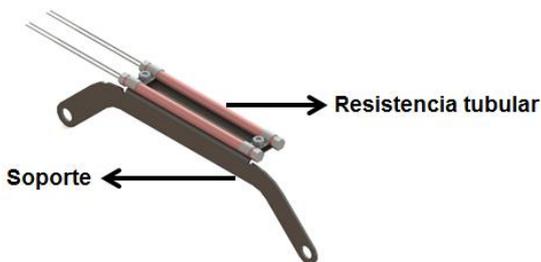


Figura 6.6: Soporte y resistencia tubular

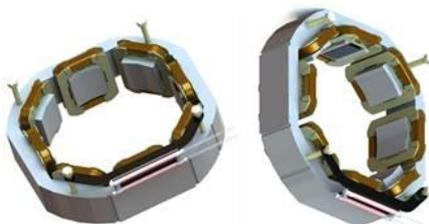


Figura 6.7: Fijación de la resistencia tubular

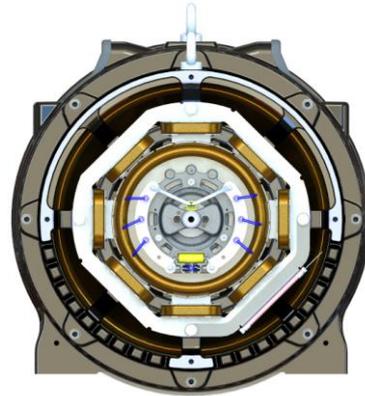


Figura 6.8: Soporte y resistencia tubular instalados en el estator de la excitatriz

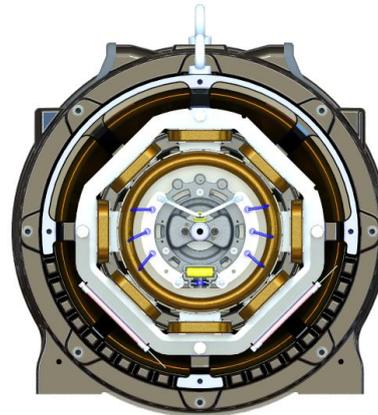


Figura 6.9: Soporte y resistencia tubular instalados en el estator de la excitatriz

6. Fijar el riel con los bornes en la parte interna de la caja de conexión conforme la Figura 6.10. Para fijar el riel, utilizar perforación con mecha de 3,2 mm para tornillo rosca M4.



Figura 6.10: Posición para la regla de bornes

7. Realizar la instalación eléctrica de las resistencias conforme la Tabla 6.2, de acuerdo con la asociación de resistencias correspondiente al modelo del alternador.
8. Sujetar los cables de las resistencias junto a los cables F+ y F- del estator de la excitatriz.
9. Pasar los cables hasta la caja de conexión y realizar la conexión en la regla de bornes.

Tabla 6.2: Resistores tubulares

ESQUEMA DE CONEXIÓN DE LA RESISTENCIA TUBULAR					
CARCASAS IEC	POTENCIA (W) ± 10%	MATERIAL	CANTIDAD	TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN	
				110V ± 10%	220V ± 10%
160 - 200	75	13103726	1	 REQ= 161.5 Ω ± 10%	 REQ= 646 Ω ± 10%
225	150		2	 REQ= 80,75 Ω ± 10%	 REQ= 323 Ω ± 10%
250		300	13105040	1	 REQ= 80,75 Ω ± 10%
280 - 315	2			 REQ= 40,375 Ω ± 10%	 REQ= 161.5 Ω ± 10%
355 - 400	600		4	 REQ= 20,1875 Ω ± 10%	 REQ= 80,75 Ω ± 10%

Observaciones:

El material 13103726 consta de 2 resistencias (37,5 W 323 Ω cada una).
 El material 13105040 consta de 2 resistencias (75 W 161,5 Ω cada una)
 Color del cable nº 1 = blanco; color del cable nº 2 = blanco (rayas negras).
 Las resistencias se conectan a los terminales nº 16 y nº 17

7 SUSTITUCIÓN DE BRIDAS

7.1 ALTERNADOR GTA160

El alternador GTA160 tiene 4 tirantes que sujetan la brida a la tapa trasera, conforme la Figura 7.1. En este modelo de alternador debe ser utilizada traba química líquida (Loctite 271) en la rosca de la brida, para garantizar la fijación de la brida a la carcasa del alternador.

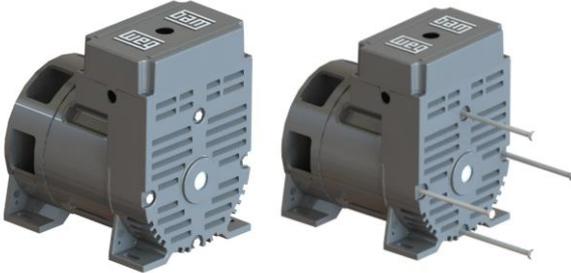


Figura 7.1: Posición de la cabeza de los tirantes en la tapa trasera

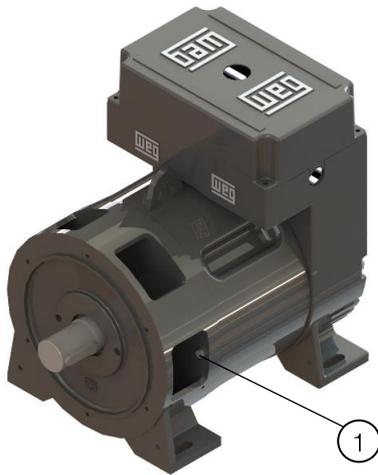


Figura 7.2: Punta del tirante en la brida

Detalle de la Figura 7.2:

1. Posición de la punta del tirante en la brida



NOTA

Al remover los tirantes, la tapa trasera y la brida quedarán sueltos y podrán caerse en caso de que no estén apoyados.

ALTERNADORES GTA200 / 250 / 315 Y AG10 250 / 280 / 315

1. Remover la brida instalada actualmente en el alternador.
2. Encajar la nueva brida en la posición de montaje y posicionar los tornillos. Cada tornillo deberá poseer una arandela de presión entre la brida y la cabeza del tornillo.

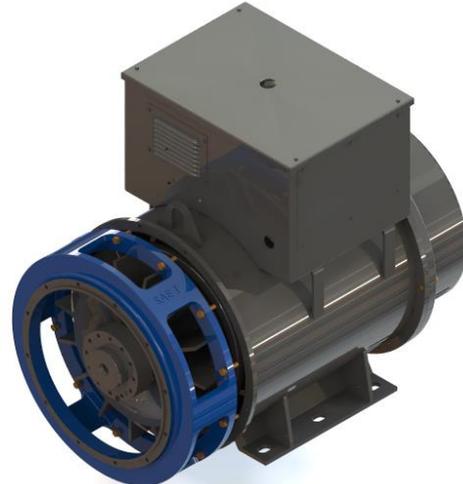


Figura 7.3: Posición de encaje de la brida

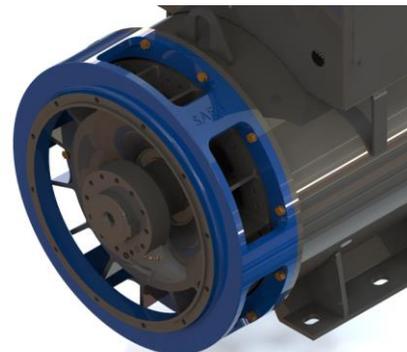


Figura 7.4: Posicionamiento de los tornillos con arandelas de presión

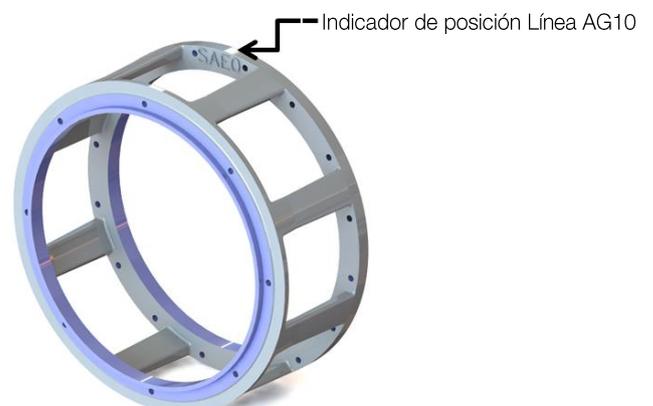


Figura 7.5: Indicador de posición para línea AG10

Apretar los tornillos gradualmente formando una "X" de acuerdo con la secuencia numérica sugerida en la Figura 7.6.

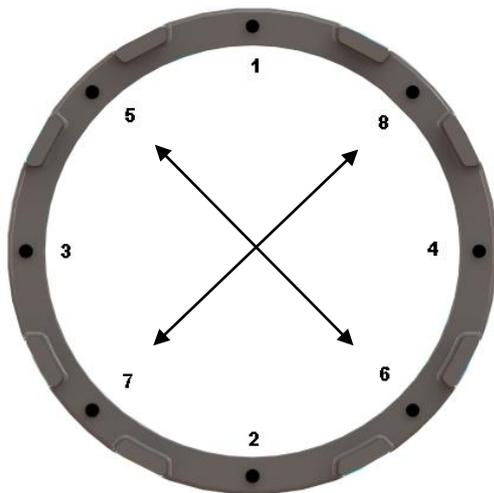


Figura 7.6: Secuencia de apriete de los tornillos

Seguir el torque de apriete de acuerdo con cada tornillo, conforme la Tabla 7.1.

Tabla 7.1: Torque de apriete de acuerdo con el tornillo línea GTA/AG10

Tornillo	Torque (Nm) máximo
M8	25
M10	49
M12	84
M16	206



NOTA

- El diámetro y la cantidad de tornillos que fijan la brida pueden variar de acuerdo con el modelo y proyecto del alternador.
- Observar la posición de montaje de la brida, de acuerdo con el acoplamiento entre generador y motor diésel.
- Al sustituir la brida, observar si la longitud de la tela existente es compatible con el diámetro de la nueva brida.

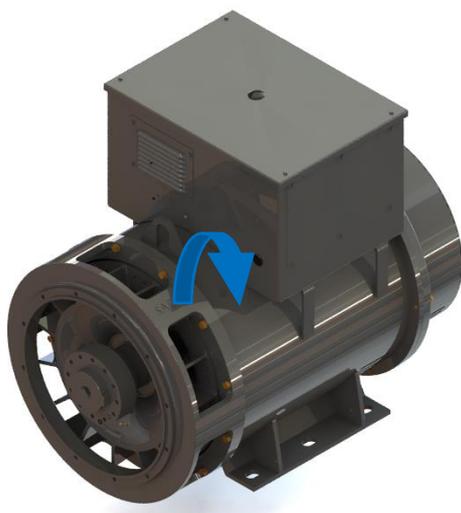


Figura 7.7: Aplicación de torque

8 SUSTITUCIÓN DE LOS DISCOS DE ACOPLAMIENTO

Cuando sea necesaria la sustitución de los discos de acoplamiento de alternadores de cojinete único, se deberá, obligatoriamente, verificar su distancia con relación a la brida. Esta distancia, identificada como "Cota G", determina las folgas axiales para el motor diésel del grupo generador (ver ítem 9).

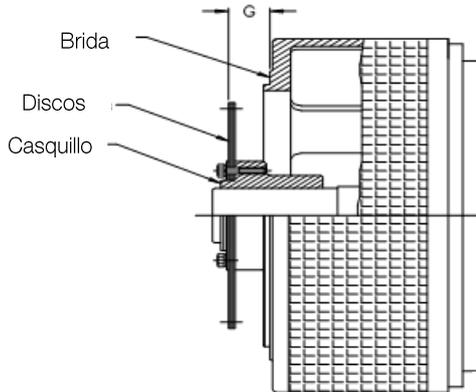


Figura 8.1: Identificación de la "Cota G"



NOTA

Todos los componentes del conjunto deben estar secos para aplicación de la traba química. La cura completa de la traba química ocurrirá 24 horas después de la aplicación.



NOTA

Este procedimiento es válido para todos los modelos de alternadores WEG.

1. Retirar el dispositivo de bloqueo del eje (si está instalado).
2. Retirar la tela de protección del ventilador instalada sobre la brida (si está instalada).
3. Remover el anillo frontal y los discos de acoplamiento.



NOTA

En el apriete de los tornillos del casquillo de acoplamiento en fábrica, fue utilizada traba química, la que podrá ofrecer resistencia extra para la remoción de los tornillos.

4. Posicionar los anillos espaciadores entre el casquillo y los discos de acoplamiento, conforme la necesidad de ajuste de la "Cota G".
5. Montar los discos de acoplamiento conforme la necesidad de ajuste de la "Cota G".
6. Aplicar traba química (Loctite 271) longitudinalmente en la rosca del tornillo.
7. Apretar los tornillos de acuerdo con el valor de torque especificado en la Tabla 8.1.

Tabla 8.1: Torque de apriete de los tornillos de fijación

Tornillo de fijación (Clase 12.9)	Torque de apriete
M12x1,75	119 a 126
M10x1,25	68 a 72
M12x1,5	119 a 126
M20x2,5	566 a 595

9 VERIFICACIÓN DE LA “COTA G”

1. Retirar el dispositivo de traba del eje.
2. Garantizar el encaje del rodamiento trasero en el fondo del cojinete, en el asiento de la tapa trasera.
3. Utilizar un paquímetro y una regla para verificar la medida entre a cara del disco de acoplamiento y la cara de la brida, conforme la Figura 9.1.

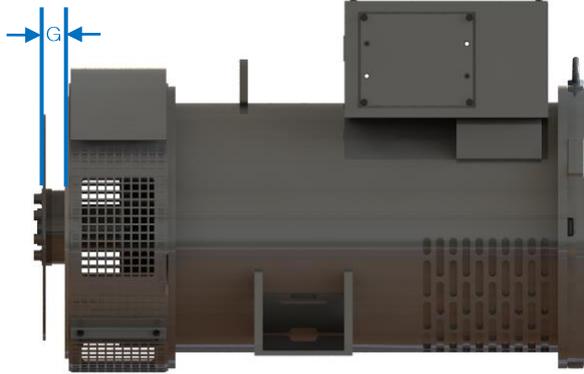


Figura 9.1: Medición de la “Cota G”



Figura 9.2: Medición de la “Cota G”

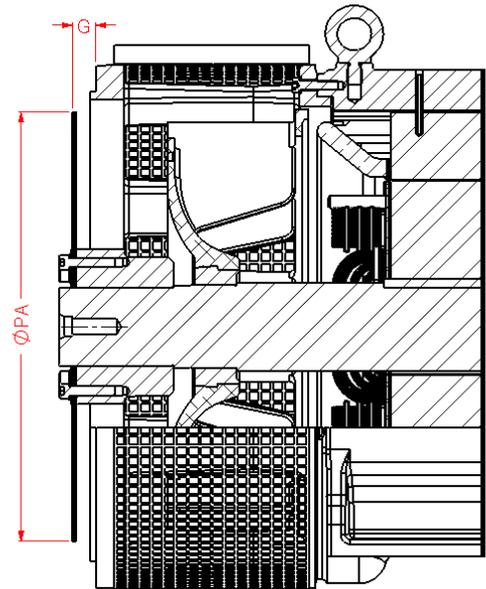


Figura 9.3: Cota G

Tabla 9.1: Cotas G estándares

ØPA (mm)	Disco de acoplamiento (SAE)	Cota G (mm)
241,3	7,5	30,2
263,4	8	61,9
314,2	10	53,9
352,3	11,5	39,6
466,6	14	25,4
517,5	16	15,7
571,4	18	15,7
673,1	21	0,0
733,4	24	0,0



NOTA

Para satisfacer la “Cota G” de acoplamiento del alternador al motor diésel, puede ser necesaria la sustitución de la brida, de los discos y de los anillos espaciadores, conforme las combinaciones presentadas en el catálogo de alternadores WEG.

En la Tabla 9.1 son presentadas las “Cotas G” estándares de fábrica.



NOTAS

- La medida ØPA tiene tolerancia de -0,13 mm.
- La medida de apoyo del rodamiento varía de 1 a 4 mm.
- En caso de que la cota G esté con un valor por encima del establecido en la tabla y de tolerancia, el rodamiento trasero podrá no estar posicionado correctamente en el cubo de la tapa trasera.

10 SUSTITUCIÓN DEL ROTOR PRINCIPAL

Utilizando los dibujos de los alternadores presentados en el ítem 2 de este documento, proceder de acuerdo con el procedimiento a seguir.

10.1 ALTERNADORES GTA 160 / 200 / 250

10.1.1 Desmontaje

1. Colocar el alternador en posición vertical, con los discos de acoplamiento hacia arriba.



Figura 10.1

2. Retirar los discos de acoplamiento.



Figura 10.2

3. Atornillar un ojal que posea la misma rosca del agujero del centro de la punta de eje del rotor.



Figura 10.3

4. Izar el rotor cuidadosamente con el auxilio de un polipasto, evitando choques mecánicos en las bobinas del estator y del rotor, para no dañar su aislamiento.

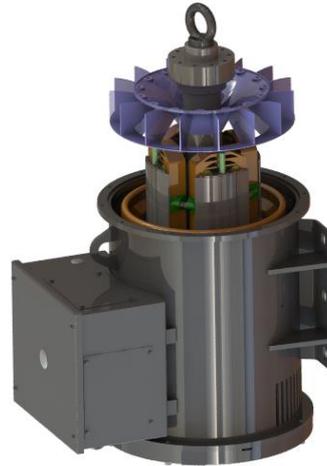


Figura 10.4

10.1.2 Montaje

1. Posicionar el anillo O'ring en el canal del cojinete trasero para el encaje del rodamiento.
2. Insertar el rotor completo en sentido vertical, en el interior del estator, cuidadosamente y con auxilio de un polipasto, evitando choques mecánicos en las bobinas del estator y el rotor, para no dañar su aislamiento.
3. Encajar el rodamiento en el cojinete trasero hasta el asiento completo del rotor.
4. Instalar los discos de acoplamiento.
5. Colocar el alternador en posición horizontal.



NOTA

El ojal y el polipasto utilizados deben soportar el peso del rotor del alternador.

10.2 ALTERNADORES GTA 315 Y AG10 250 / 280 / 315

10.2.1 Desmontaje

1. Retirar los discos de acoplamiento.
2. Retirar la brida de acoplamiento.
3. Retirar la tapa de la excitatriz.
4. Soltar los cables del rotor principal, conectados en la rueda de diodos en el rotor de la excitatriz.
5. Retirar la traba mecánica del rotor de la excitatriz y sacar el rotor de la excitatriz.



Figura 10.5: Vista frontal del rotor de la excitatriz GTA / AG10

6. Retirar el rotor principal por la parte frontal del alternador, con el auxilio de un dispositivo de péndulo, para compensar el desequilibrio de masa de la punta del eje del rotor.



Figura 10.6: Remoción del rotor principal con el dispositivo péndulo



NOTA

Este desmontaje debe ser hecho cuidadosamente, evitando choques mecánicos en las bobinas del estator y el rotor, para no dañar su aislamiento.

10.2.2 Montaje

1. Posicionar el anillo O'ring en el canal del cojinete trasero para el encaje del rodamiento.
2. Insertar cuidadosamente el rotor completo en sentido horizontal, en el interior del estator, con el dispositivo de péndulo.



NOTA

Este montaje debe ser hecho cuidadosamente, evitando choques mecánicos en las bobinas del estator y el rotor, para no dañar su aislamiento

3. Encajar el rodamiento en el cojinete trasero hasta el asiento completo del rotor.
4. Instalar la brida de acoplamiento.
5. Instalar los discos de acoplamiento.
6. Encajar manualmente el rotor de la excitatriz en el eje y fijarlo con los tornillos apropiados junto a la traba mecánica.
7. Doblar las puntas de la traba mecánica sobre la cabeza del tornillo.
8. Conectar los cables del rotor principal en los terminales de la rueda de diodos en el rotor de la excitatriz.
9. Instalar la tapa de la excitatriz.

11 SUSTITUCIÓN DE RODAMIENTOS

11.1 ALTERNADORES GTA 160 / 200 / 250

11.1.1 Desmontaje

1. Colocar el alternador en la posición vertical, con los discos de acoplamiento hacia arriba.
2. Retirar los discos de acoplamiento.
3. Atornillar un ojal que posea la misma rosca del agujero del centro de la punta de eje del rotor.
4. Izar el rotor cuidadosamente con el auxilio de un polipasto, evitando choques mecánicos en las bobinas del estator y el rotor, para no dañar su aislamiento.
5. Remover el rodamiento sujeto a la punta de eje trasera con el auxilio del dispositivo de sacar rodamientos (Figura 11.1). Al remover el rodamiento, éste deberá ser descartado.



NOTA

El ojal y el polipasto utilizados deben soportar el peso del rotor del alternador

11.1.2 Montaje

1. Montar el rodamiento nuevo en la punta de eje trasera.
2. Posicionar el anillo O'ring en el canal del cojinete trasero (tapa trasera) para el encaje del rodamiento.
3. Insertar el rotor completo en sentido vertical, en el interior del estator, cuidadosamente y con auxilio de un polipasto, evitando choques mecánicos en las bobinas del estator y el rotor, para no dañar su aislamiento.
4. Encajar el rodamiento en el cojinete trasero hasta el asiento completo del rotor.

11.2 ALTERNADORES GTA 315 Y AG10 250 / 280 / 315

11.2.1 Desmontaje

1. Retirar la tapa deflectora trasera.
2. Desconectar los cables F+ y F- del regulador de tensión, localizado en la caja de conexión del alternador.
3. Soltar los cables del rotor principal conectados en el puente rectificador del rotor de la excitatriz.
4. Retirar los tornillos de la tapa trasera fijada en la carcasa y retirar esta tapa junto al estator de la excitatriz.
5. Remover el rotor de la excitatriz conforme el ítem 13.2.2 de este documento.
6. Remover el rodamiento sujeto a la punta de eje trasera, con el auxilio del dispositivo de sacar rodamientos, ilustrado en la Figura 11.1. Al remover el rodamiento, éste deberá ser descartado.

11.2.2 Montaje

1. Montar el rodamiento nuevo en la punta de eje trasera.
2. Posicionar el anillo O'ring en el canal del cojinete trasero (tapa trasera) para el encaje del rodamiento.
3. Instalar el rotor de la excitatriz conforme el ítem 13.2.3 de este documento.
4. Posicionar la tapa trasera y fijar los 4 tornillos de montaje.
5. Conectar los cables F+ y F- en el regulador de tensión posicionado en la caja de conexión del alternador y sujetarlos con abrazaderas en los cables de conexión del estator principal.
6. Fijar la tapa deflectora trasera.

11.3 DISPOSITIVO EXTRATOR PARA EXTRAER EL RODAMIENTO

Las garras del extractor deberán ser aplicadas sobre la cara lateral del anillo interno del rodamiento a ser desmontado, o sobre una pieza adyacente.

Antes del montaje de los rodamientos nuevos, los asientos del eje deberán ser limpiados y levemente lubricados.

Los rodamientos deben ser calentados a una temperatura entre 50 °C y 100 °C para facilitar el montaje.

Los rodamientos no deberán ser sometidos a golpes, caídas, almacenamiento con vibración o humedad, ya que eso podrá provocar marcas en las pistas internas o en las esferas, reduciendo su vida útil.

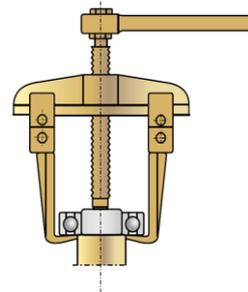


Figura 11.1: Dispositivo para extraer rodamientos

12 SUSTITUCIÓN DE LA RUEDA DE DIODOS

Para tener acceso a los diodos y poder realizar el cambio, es necesario:

- Retirar el rotor completo (alternadores GTA160).
- Retirar la tapa de inspección trasera (alternadores GTA200).
- Retirar la tapa deflectora trasera (alternadores GTA315 y AG10 250-280-315).

Posición de la rueda de diodos en los alternadores WEG:

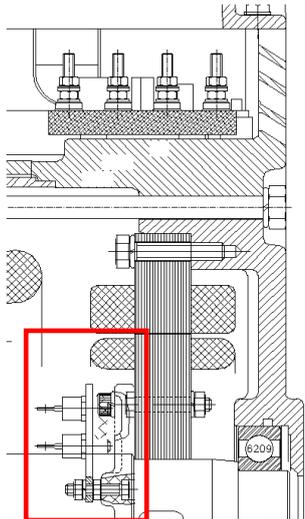


Figura 12.1: Posición de la rueda de diodos en el alternador GTA160

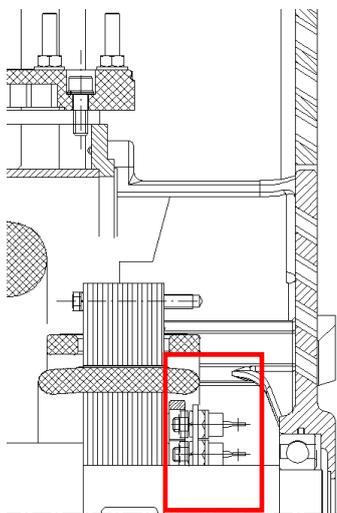


Figura 12.2: Posición de la rueda de diodos en los alternadores GTA200-250

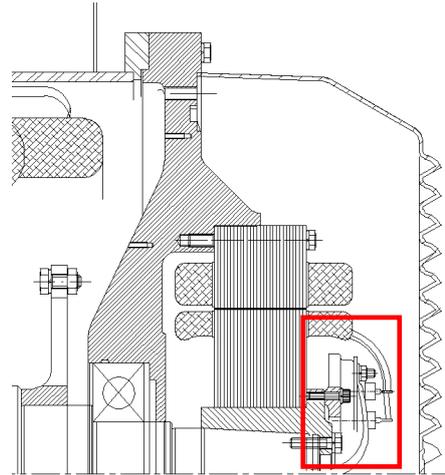


Figura 12.3: Posición de la rueda de diodos en el alternador GTA315

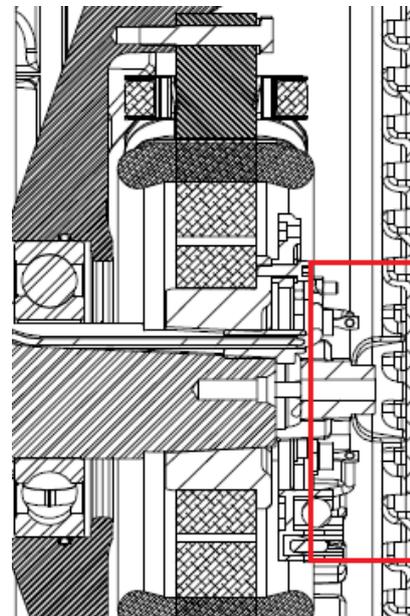


Figura 12.4: Posición de la rueda de diodos en los alternadores AG10 250-280-315



NOTA

Para modelos especiales, consultar a WEG.

12.1 DESMONTAJE

Para realizar el desmontaje de la rueda de diodos, proceder conforme las etapas descritas a seguir:

1. Retirar los cables de alimentación del rotor principal, conectados a la rueda de diodos, conforme la Figura 12.5.

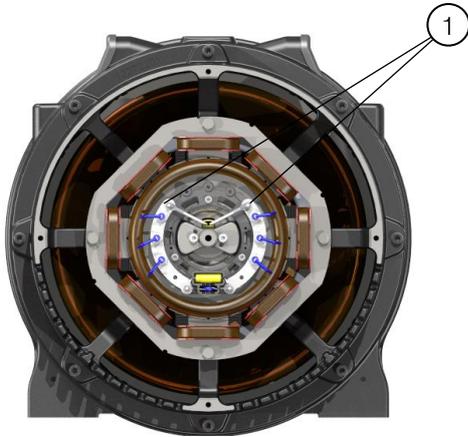


Figura 12.5: Conexión de los cables de alimentación del rotor principal

Detalle de la Figura 12.5:

1. Cables de alimentación del rotor principal.
2. Deshacer la conexión (soldadura con estaño) de los 6 diodos con el rotor de la excitatriz, conforme la Figura 12.6.
3. Utilizar un estañador para preservar la punta del cable, de esta forma se evita la necesidad de enmiendas.

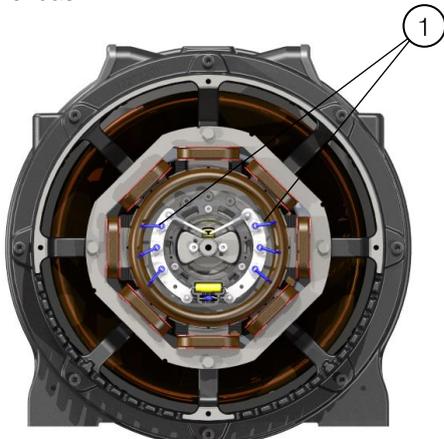


Figura 12.6: Conexión de los diodos

Detalle de la Figura 12.5:

1. Conexión de los diodos con el rotor de la excitatriz.
4. Retirar el soporte de diodos del rotor de la excitatriz.
5. Sustituir los componentes que estén dañados: diodos, varistor y condensador, identificados en la Figura 12.7.

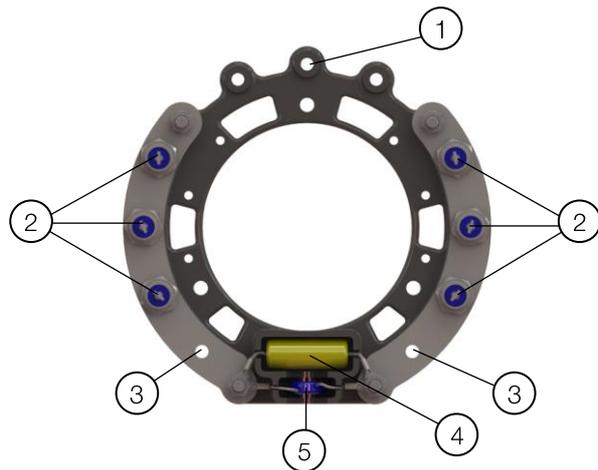


Figura 12.7: Rueda de diodos completa

Detalle de la Figura 12.7:

1. Soporte de diodos.
2. Diodos.
3. Puentes de diodos.
4. Condensador (cuando instalado).
5. Varistor.

El torque para apriete de los diodos es indicado en la Tabla 12.1, de acuerdo con la carcasa y modelo de los diodos.

Tabla 12.1: Especificación y torque de apriete de los diodos

Carcasa	Designación WEG	Especificación técnica	Torque de apriete (Nm)	
160	DS4	AND	Diodo rosca M6 20A / 1200V AND	2
		CTD	Diodo rosca M6 20A / 1200V CTD	2
200 - 315	DS6	AND	Diodo rosca M8 45A / 1200V AND	4
		CTD	Diodo rosca M8 45A / 1200V CTD	4

13 SUSTITUCIÓN DE LA EXCITATRIZ

13.1 ALTERNADORES GTA160 / 200 / 250

13.1.1 Desmontaje del estator de la excitatriz

1. Desconectar los cables F+ y F- del regulador de tensión, localizados en la caja de conexión del alternador.
2. Soltar los tornillos de la tapa trasera del generador.
3. Remover los 4 tornillos de fijación del estator de la excitatriz, conforme la Figura 13.1.
4. Desencajar el estator de la excitatriz, utilizando un martillo de goma, tomando los debidos cuidados de no golpear las bobinas.



NOTA

Al soltar la tapa trasera, desencajar cuidadosamente el rodamiento, evitando golpear el rotor principal en el estator principal.



Figura 13.1: Estator de la excitatriz GTA

13.1.2 Desmontaje del rotor de la excitatriz

1. Remover los cables de alimentación del rotor principal conectados en la rueda de diodos.
2. Remover el rodamiento utilizando el dispositivo de extracción, conforme es indicado en el ítem 11.3.
3. Remover el rotor de la excitatriz utilizando el dispositivo de extracción, semejante al procedimiento de extraer el rodamiento.



NOTA

Como el rotor de la excitatriz es prensado con interferencia en el eje, tras su remoción no se recomienda reutilizarlo, debiendo ser sustituido por uno nuevo.

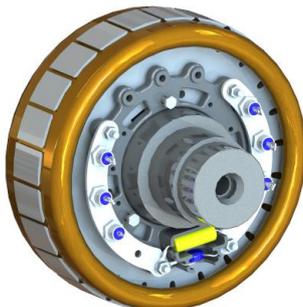


Figura 13.2: Rotor de la excitatriz GTA

Debido a la posición de montaje del rotor de la excitatriz, podrá ser necesario retirar el rotor principal del alternador. Para ejecutar esta etapa, seguir el procedimiento de desmontaje del rotor principal, conforme el ítem 10.1.

13.1.3 Montaje del rotor de la excitatriz

1. Desmontar la rueda de diodos, retirando el soporte plástico del conjunto.
2. Precalentar el rotor de la excitatriz, utilizando un calentador inductivo a una temperatura máxima de 120 °C para dilatar el paquete de chapas y facilitar el encaje en el eje.
3. Encajar manualmente el rotor de la excitatriz hasta que el asiento del encaje en el eje.
4. Remontar la rueda de diodos en el rotor de la excitatriz.
5. Conectar los cables del rotor principal en el rotor de la excitatriz.

13.1.4 Montaje del estator de la excitatriz

1. Posicionar el estator de la excitatriz en la tapa trasera y fijar los 4 tornillos de montaje.
2. Fijar la tapa trasera a la carcasa del alternador.
3. Conectar los cables F+ y F- en el regulador de tensión posicionado en la caja de conexión del alternador y sujetarlos con abrazaderas en los cables de conexión del estator principal.

13.2 ALTERNADORES GTA 315 Y AG10 250 / 280 / 315

13.2.1 Desmontaje del estator de la excitatriz

1. Remover la tapa defleitora trasera del generador.
2. Desconectar los cables F+ y F- del regulador de tensión, localizado en la caja de conexión del alternador.
3. Remover los 4 tornillos de fijación del estator de la excitatriz conforme la Figura 13.3.
4. Desencajar el estator de la excitatriz, utilizando un martillo de goma, teniendo los debidos cuidados de no golpear las bobinas.

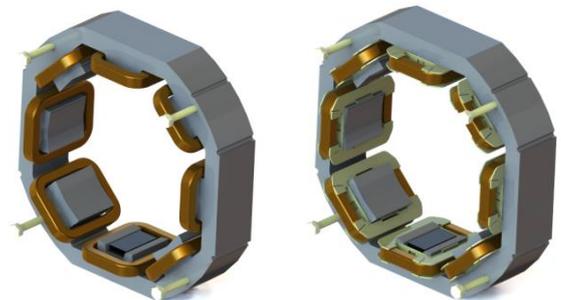


Figura 13.3: Estator de la excitatriz GTA / AG10

13.2.2 Desmontaje del rotor de la excitatriz

1. Remover los cables de alimentación del rotor principal.
2. Remover los 2 tornillos de fijación del rotor de la excitatriz, conforme la Figura 13.5.
3. Posicionar los tornillos removidos en los agujeros indicados en la Figura 13.5.
4. Apretar los tornillos gradualmente hasta que el rotor se desenganche del eje.

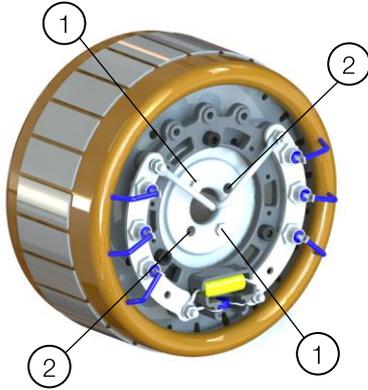


Figura 13.4: Rotor de la excitatriz GTA

Detalle de la Figura 13.4:

1. Tornillos de fijación.
2. Agujeros.



Figura 13.5: Rotor de la excitatriz AG10

13.2.3 Montaje del rotor de la excitatriz

1. Encajar manualmente el rotor de la excitatriz en el eje y fijarlo con los tornillos apropiados.
OBS: El encaje del rotor de la excitatriz es facilitado debido a la conicidad del eje.
2. Doblar la chapa media luna sobre la cabeza de los tornillos, de forma de trabarlos mecánicamente.
3. Conectar los cables del rotor principal en el rotor de la excitatriz.

13.2.4 Montaje del estator de la excitatriz

1. Posicionar el estator de la excitatriz en la tapa trasera y fijar los 4 tornillos de montaje.
2. Conectar los cables F+ y F- en el regulador de tensión posicionado en la caja de conexión del alternador y sujetarlos con abrazaderas en los cables de conexión del estator principal.
3. Fijar la tapa deflectora trasera.

14 INSTALACIÓN DEL KIT PMG



PELIGRO

Antes de iniciar el servicio de instalación de la excitatriz auxiliar (PMG) en el alternador, asegurarse que éste no pueda ser accionado por ningún sistema manual o automático, aislando completamente el alternador, realizando la desconexión mecánica y eléctrica.

Esta etapa del procedimiento muestra cómo transformar GTA en GPA – cambio para instalación de PMG, alterando el modelo de excitación.

La Tabla 14.1 presenta los torques de apriete de los tornillos recomendados para el montaje del kit PMG.

Tabla 14.1: Torque de apriete de los tornillos

Tornillo	Torque (Nm) máximo
M03	1,3
M04	3,0
M05	6,0
M06	10
M08	25
M10	49
M12	84
M16	206

14.1 ALTERNADOR GTA 200 / 250

14.1.1 Desmontaje



Figura 14.1: GTA 200



Figura 14.2: GTA 250

1. Retirar la tapa de inspección trasera que está fijada con tornillos.



Figura 14.3: Tapa de inspección trasera

2. Retirar la tapa superior de la caja de conexión que está fijada con tornillos. Soltar todos los cables del regulador de tensión y retirarlo de la caja, ya que el regulador de tensión actual no es apto para el KIT PMG. Asegurarse que los cables F+ y F- estén completamente sueltos, ya que están fijados en el estator de la excitatriz, que será removido con la tapa trasera.



Figura 14.4: Tapa superior de la caja de conexión

3. Retirar la tapa trasera que está fijada en la carcasa por 4 tornillos, hacerlo cuidadosamente para no dañar el estator ni los cables de la excitatriz cuando remueva la tapa.

- En el lado no acoplado, debe ser instalada un vástago roscado (M20) en el agujero de centro del eje, para apoyar y mantener el rotor suspendido en el centro de su holgura radial, posibilitando el desmontaje de la tapa trasera del generador. La Figura 14.5 indica el punto de instalación del vástago para apoyo del eje.

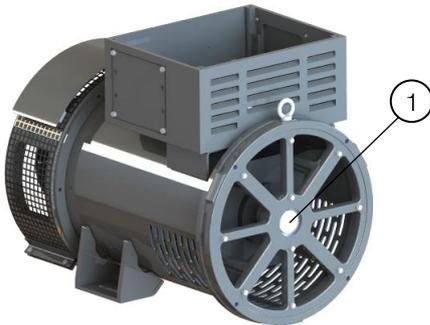


Figura 14.5: Instalación del vástago roscado

Detalle de la Figura 14.5:

1. Punto de instalación del vástago

- Retirar con cuidado el estator de la excitatriz de la tapa actual que está fijada por 4 tornillos.



Figura 14.6: Estator de la excitatriz y tapa trasera

14.1.2 Montaje

- Colocar con cuidado el estator de la excitatriz actual en la nueva tapa trasera y fijar el estator de la excitatriz con los 4 tornillos que ya eran utilizados para fijarlo, aplicando el torque recomendado. Evaluar el rodamiento actual y cambiarlo en caso necesario.
- Fijar la tapa nueva en la carcasa, evitando colisiones con el estator de la excitatriz. Verificar, al colocar la tapa trasera, en el cubo donde está el rodamiento de la tapa, que el anillo O'ring no haya salido de su alojamiento. Siguiendo los detalles de arriba, colocar la tapa en su lugar y apretar los 4 tornillos, aplicando el torque recomendado.

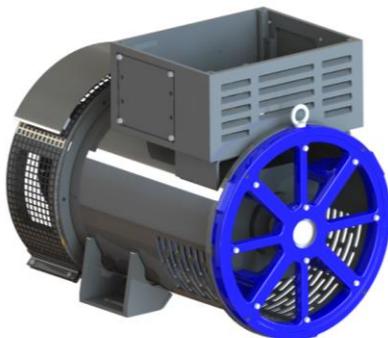


Figura 14.7: Tapa Trasera

- Posicionar el rotor de la PMG (excitatriz auxiliar) en el encaje de la punta trasera del eje. Para fijar el

rotor, utilizar el tornillo con arandela de presión suministrado con el rotor. Aplicar la traba química (recomendación WEG "Adhesivo Anaeróbico Loctite 271") en la parte roscada del tornillo, y a continuación aplicar el torque recomendado.

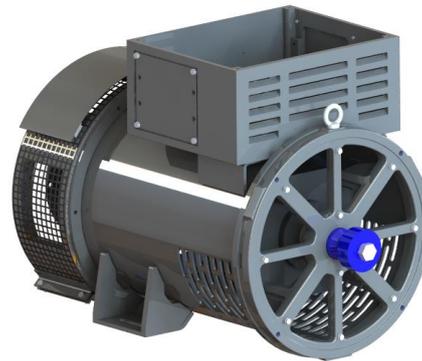


Figura 14.8: Instalación del rotor de la PMG

- Fijar el soporte del estator de la PMG (excitatriz auxiliar) en la tapa trasera del alternador. Pasar los cables (AC1, AC2, AC3) del estator de la excitatriz auxiliar por la primera abertura de abajo y fijarlos con abrazaderas por los brazos de la tapa que sigue hasta la caja de conexión, donde está el regulador de tensión. Dejarlo pronto en la caja de conexión, a espera del nuevo regulador de tensión.

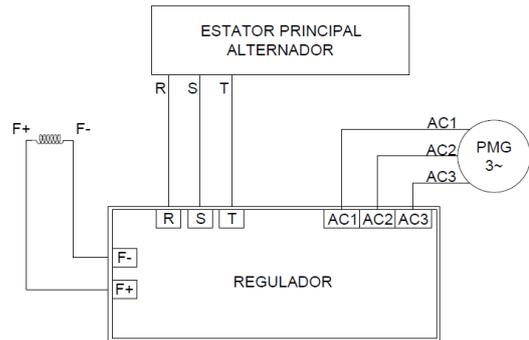


Figura 14.9: PMG Conexión Trifásica



NOTA

Cuando la PMG sea conexión monofásica, los cables serán E1 y 4.

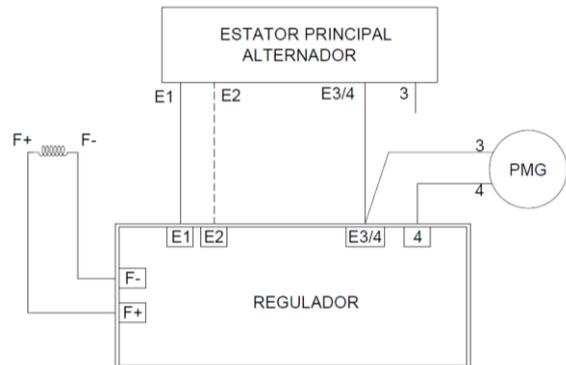


Figura 14.10: PMG Conexión monofásica

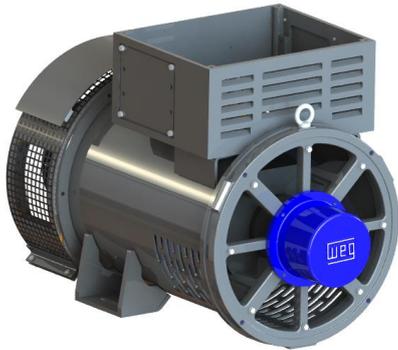


Figura 14.11: Tapa de la PMG

- Colocar la nueva tapa de inspección trasera con abertura para la PMG en la tapa trasera, fijarla con los 6 tornillos y aplicar el torque recomendado. Verificar la posición de la abertura para pasaje de los cables del estator de la excitatriz auxiliar, ésta debe estar en la parte inferior, donde está la abertura del soporte.



Figura 14.12: Tapa de inspección trasera



Figura 14.13: Tapa de inspección trasera y tapa de la PMG

- Colocar el nuevo regulador de tensión apto para la PMG y conectar todos los cables, conforme el esquema eléctrico.



Figura 14.14: Instalación del regulador de tensión

- Verificar que ninguno de los cables esté apoyado sobre aristas vivas, o próximo a las partes girantes.

- Colocar la tapa superior en la caja de conexión y fijarla con sus 4 tornillos. Aplicar el torque recomendado.



Figura 14.15: Tapa de la caja de conexión

14.2 ALTERNADORES GTA 315

14.2.1 Desmontaje



Figura 14.16: GTA 315

- Remover la tapa de inspección de la excitatriz y la tapa de la caja de conexión, conforme la Figura 14.17 y la Figura 14.18.

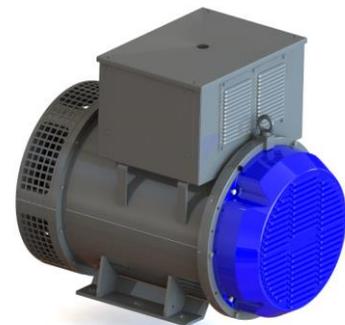


Figura 14.17: Tapa de inspección de la excitatriz

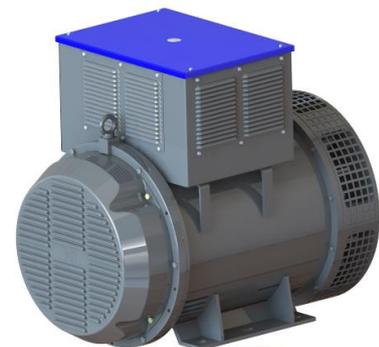


Figura 14.18: Tapa de la caja de conexión

2. Remover la rueda de diodos, conforme la Figura 14.19.

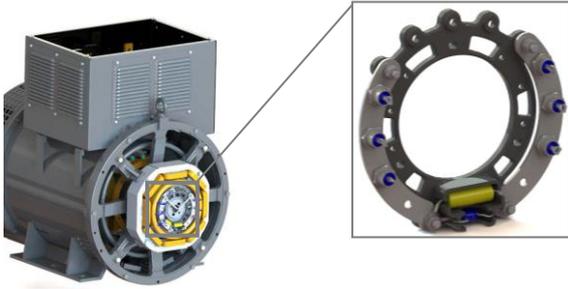


Figura 14.19: Rueda de diodos

3. Remover el estator de la excitatriz y la tapa trasera, conforme la Figura 14.20.



Figura 14.20: Estator de la excitatriz y tapa trasera

4. Remover el rotor de la excitatriz. Utilizar los tornillos de fijación para extraer el rotor de la excitatriz, a través de los agujeros indicados en la Figura 14.22, y sacar el casquillo actual del rotor de la excitatriz.
5. En el lado no acoplado, debe ser instalado un vástago roscado (M20) en el agujero del centro del eje, para apoyar y mantener el rotor suspendido en el centro de su holgura radial, posibilitando el desmontaje de la tapa trasera del generador.

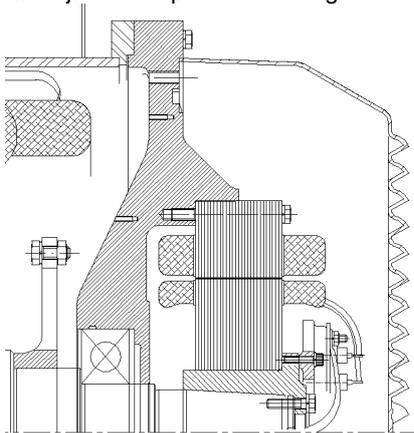


Figura 14.21: Vista del conjunto de excitación del GTA

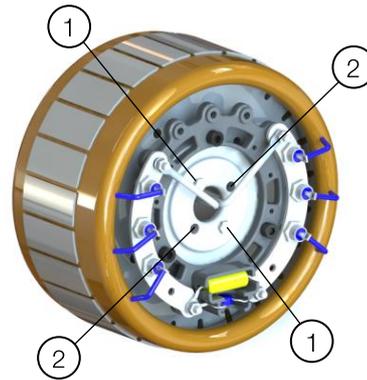


Figura 14.22: Fijación y agujeros para extraer el rotor de la excitatriz

Detalle de la Figura 14.22:

1. Tornillos de fijación.
2. Agujeros.

14.2.2 Montaje

1. Posicionar la nueva tapa trasera modelo GPA y fijarla con los tornillos, aplicando el torque recomendado en la Tabla 14.1.

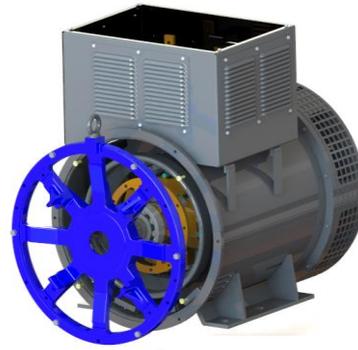


Figura 14.23: Tapa Trasera

2. Montar el rotor de la excitatriz y el rotor de la PMG con el nuevo casquillo, conforme la Figura 14.24.

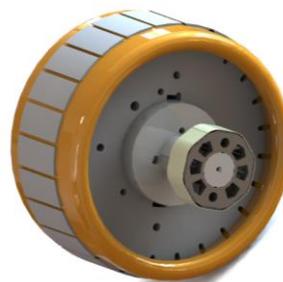


Figura 14.24: Rotor de la excitatriz y Rotor de la PMG

3. Montar el estator de la excitatriz y fijarlo con los tornillos, aplicando el torque recomendado en la Tabla 14.1.

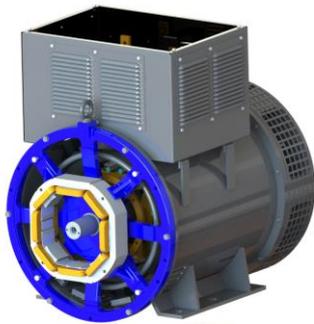


Figura 14.25: Estator de la excitatriz

4. Montar la rueda de diodos y fijarla con los tornillos, aplicando el torque recomendado.

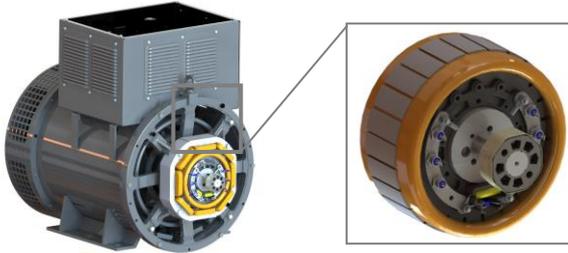


Figura 14.26: Rueda de diodos

5. Montar la tapa soporte del estator de la PMG y fijarla con los tornillos, aplicando el torque recomendado en la Tabla 14.1.

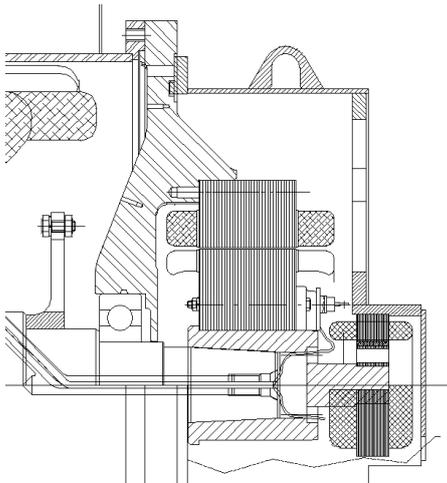


Figura 14.27: Vista del conjunto de excitación del GPA

6. Fijar el soporte del estator de la PMG (excitatriz auxiliar) en la tapa trasera del alternador. Pasar los cables (AC1, AC2, AC3) del estator de la excitatriz auxiliar por la primera abertura abajo, y fijarlos con abrazaderas por los brazos de la tapa que sigue hasta la caja de conexión donde está el regulador de tensión. Dejarlo pronto en la caja de conexión, a espera del nuevo regulador de tensión.

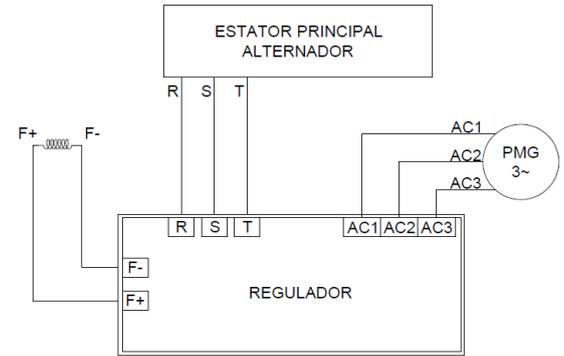


Figura 14.28: PMG Conexión Trifásica



NOTA

Quando la PMG sea conexión monofásica, los cables serán E1 y 4.

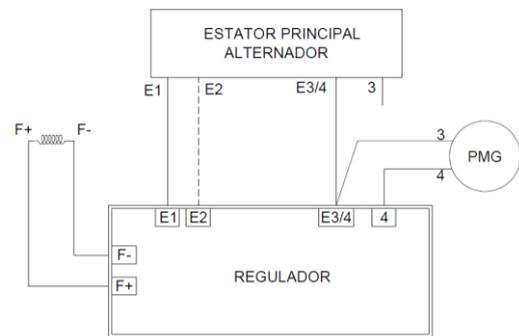


Figura 14.29: PMG Conexión monofásica



Figura 14.30: Instalación del soporte del regulador de tensión

7. Montar la tapa PMG y la veneciana del alternador y fijarlas con los tornillos, aplicando el torque recomendado en la Tabla 14.1.



Figura 14.31: Tapa de la PMG y veneciana del Alternador

8. Colocar el nuevo regulador de tensión apto para la PMG en caso de conexión trifásica y conectar todos los cables, conforme el esquema eléctrico.



Figura 14.32: Instalación del regulador de tensión

9. Verificar que ninguno de los cables esté apoyado sobre aristas vivas, o próximo a las partes girantes.
10. Colocar la tapa superior en la caja de conexión y fijarla con los tornillos, aplicando el torque recomendado en la Tabla 14.1.



Figura 14.33: Tapa superior de la caja de conexión

14.3 ALTERNADORES AG10

Todos los alternadores de la línea AG10, modelo estándar, poseen previsión para instalación de excitatriz auxiliar (PMG). La instalación de la PMG debe ser hecha en la parte trasera del alternador.



PELIGRO

Antes de iniciar el servicio de instalación de la excitatriz auxiliar (PMG) en el alternador, asegurarse que éste no pueda ser accionado por ningún sistema manual o automático, aislando completamente el alternador, realizando la desconexión mecánica y eléctrica.

14.3.1 Montaje mecánico de la PMG

Para realizar el montaje de la PMG en el alternador, proceder conforme las etapas descritas a seguir:

- 1) Retirar la tapa de la excitatriz del alternador, para tener acceso al casquillo de acoplamiento del rotor de la excitatriz, conforme la Figura 14.34.

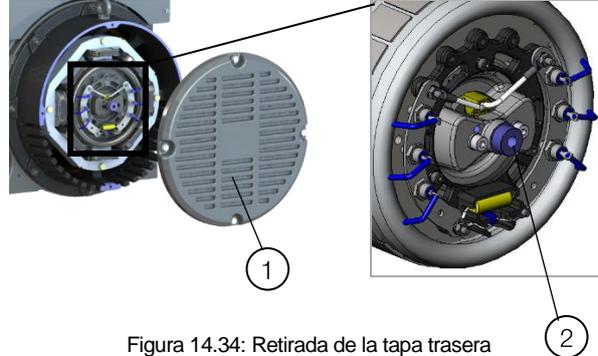


Figura 14.34: Retirada de la tapa trasera

Detalle de la Figura 14.34:

1. Tapa de la excitatriz
2. Casquillo de acoplamiento

- 2) Encajar el rotor de la PMG en el casquillo de acoplamiento del rotor de la excitatriz principal y fijarlo a través del tornillo sextavado interno M12, con torque de 120 a 140 Nm y traba química anaeróbica, conforme la Figura 14.35.

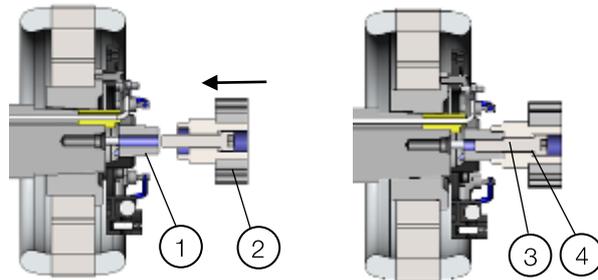


Figura 14.35: Acoplamiento del rotor de la PMG

Detalle de la Figura 14.35:

1. Casquillo de acoplamiento
2. Rotor de la PMG
3. Tornillo sextavado interno M12
4. Arandela traba (NORD-LOCK)

La Figura 14.36 muestra el rotor de la PMG instalado.

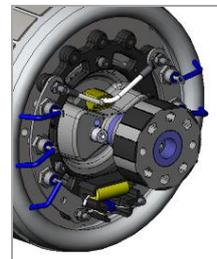


Figura 14.36: Rotor de la PMG instalado

- 3) Retirar la tapa veneciana de la tapa de la excitatriz con PMG, retirando los 8 tornillos sextavados M6, conforme la Figura 14.37.

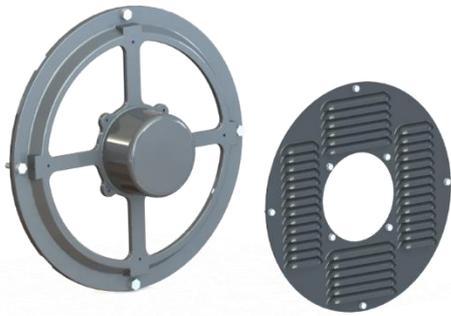


Figura 14.37: Retirada de la tapa veneciana

- 4) Sujetar los cables de conexión (3 y 4) de la PMG con la abrazadera de poliamida 6.6 en la tapa trasera, conforme la Figura 14.38.

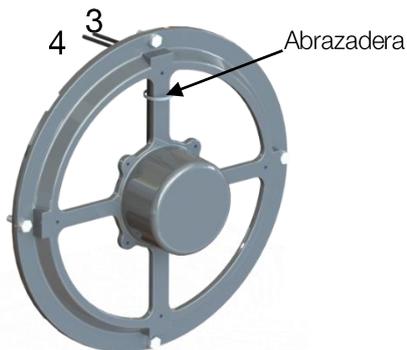


Figura 14.38: Sujeción de los cables de la PMG

- 5) Montar y fijar la tapa de la excitatriz con PMG a través de los 4 tornillos sextavados M10, con torque de 40 a 49 Nm, conforme la Figura 14.39.



Figura 14.39: Instalación de la tapa con PMG



NOTA

Las puntas de los cables de conexión de la PMG (3 y 4) deben ser llevadas hasta la caja de conexión del alternador para hacer la conexión en el regulador de tensión.

- 6) Girar el rotor del alternador con la mano para asegurarse de que la instalación está correcta y que no existe ninguna pieza arrastrándose.
- 7) Hacer la conexión eléctrica de la PMG, conforme las instrucciones y el esquema de conexión mostrados en el ítem 14.3.2 de este documento.
- 8) Instalar la tapa veneciana, fijándola a través de los 8 tornillos sextavados M6 con torque de 8 a 10 Nm, conforme la Figura 14.40.



Figura 14.40: Instalación de la tapa veneciana

- 9) Alternador completo con excitatriz auxiliar (PMG). Verificar el torque de apriete de los tornillos conforme lo recomendado en los ítems anteriores.



Figura 14.41: PMG montada

14.3.2 Conexión eléctrica de la PMG

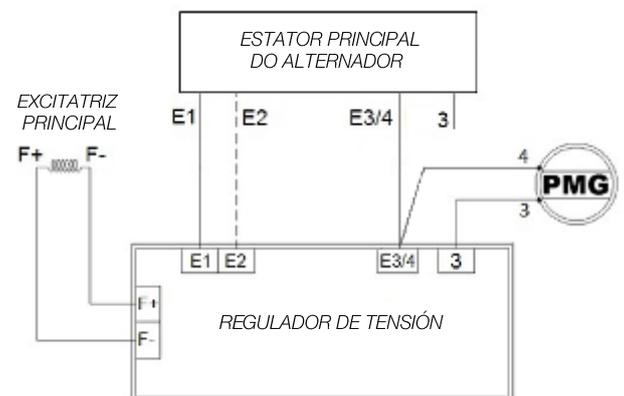


Figura 14.42: Conexión eléctrica de la PMG

Terminales de conexión del regulador de tensión
F+ y **F-** - Campo de la excitatriz principal
E1 o **E2** - Realimentación de tensión monofásica.
E3/4 - Terminal común de alimentación del circuito de potencia y de la realimentación monofásica del regulador de tensión.
3 - Alimentación del circuito de potencia del regulador de tensión.
 Para realizar la conexión eléctrica de la excitatriz auxiliar (PMG) es necesario:

- Desconectar el cable 3 de la bobina auxiliar del terminal 3 del regulador de tensión.
- Conectar el terminal 3 de la PMG en el terminal 3 del regulador de tensión.
- Conectar el terminal 4 de la PMG en el terminal E3/4 del regulador de tensión junto al cable E3/4 del estator principal del alternador.



ATENCIÓN

No es necesario cambiar el regulador de tensión por otro modelo en la instalación del conjunto PMG.

14.3.3 Operación del sistema de excitación con PMG

El generador de imán permanente (PMG), adicionado al alternador, alimenta el regulador de tensión con tensión alterna, independiente del devanado principal del alternador.

Como resultado, el alternador tiene un significativo aumento de la capacidad de corriente de cortocircuito para arranque de cargas pesadas.

El regulador de tensión monitorea y corrige la tensión de salida del alternador, ajustando la corriente de excitación.

15 SUSTITUCIÓN DEL REGULADOR DE TENSIÓN



PELIGRO

Antes de hacer la sustitución del regulador de tensión, asegurarse de que el alternador esté fuera de operación (parado), y de que no será accionado durante el proceso.
El no cumplimiento de este procedimiento puede resultar en daños personales.

1. Desconectar el regulador de tensión que será sustituido.
2. Al desconectar el regulador de tensión del alternador, estarán disponibles los cables, conforme la Figura 15.1.
3. La identificación de los cables del alternador es idéntica a la identificación de los terminales de los reguladores de tensión.

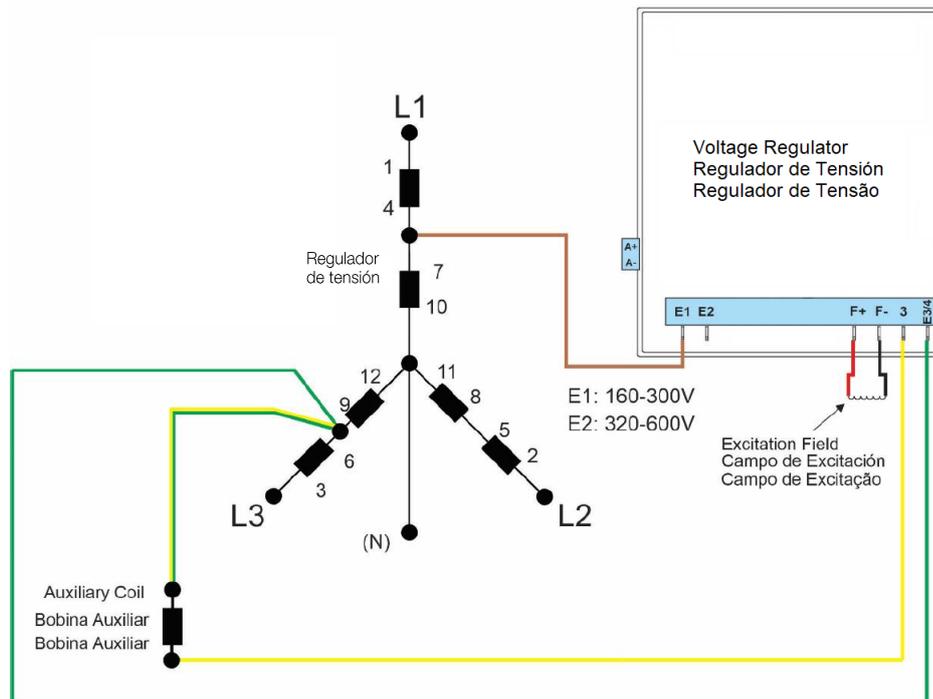


Figura 15.1: Diagrama de Cables – Conexión serie (Alternador)

La operación del alternador puede ser en modo simple, cuando solamente un alternador está alimentando la carga, o en modo paralelismo, cuando opera en paralelo con otro alternador o con la red eléctrica.

Para la operación en modo paralelismo, es necesaria una entrada analógica en el regulador de tensión, al cual es conectado el Transformador de Corriente (TC) para el control de paralelismo (no suministrado con el alternador WEG).



NOTAS

- Al sustituir el regulador de tensión instalado en el alternador por otro regulador de tensión, se debe consultar el manual del nuevo regulador de tensión. Para comprobar cómo proceder con las conexiones y realizar otros ajustes, como la tensión nominal, la frecuencia, la relación del transformador de corriente, etc.
- En caso de duda sobre cómo proceder a la sustitución, se debe consultar a WEG.

16 ALTERACIÓN DE LA FRECUENCIA DEL ALTERNADOR



PELIGRO

Antes de hacer la sustitución del regulador de tensión, asegurarse de que el alternador esté fuera de operación (parado), y de que no será accionado durante el proceso. El no cumplimiento de este procedimiento puede resultar en daños personales.



NOTA

Las imágenes contenidas en este procedimiento se refieren al regulador de tensión Grameyer modelo GRT7-TH4.

1. Para alterar la frecuencia del alternador de 50 Hz para 60 Hz, primeramente es necesario localizar el jumper de frecuencia del regulador de tensión, conforme la Figura 16.1:



Figura 16.1: Jumper de frecuencia

2. Luego de localizar el jumper, verificar su posición, originalmente deberá estar en 50 Hz, conforme la Figura 16.2:



Figura 16.2: Jumper en 50 Hz

3. El jumper deberá estar en la posición de 60 Hz, conforme la Figura 16.3:



Figura 16.3: Jumper en 60 Hz

4. Después de alterar la posición del jumper, alterar la rotación de la máquina accionante, de 1500 rpm para 1800 rpm. Para eso, consultar a la montadora del grupo generador y/o al fabricante de la máquina accionante. Para asegurarse del

valor de frecuencia se recomienda la utilización de un frecuencímetro.

5. A seguir, encender el grupo generador y ajustar la tensión del alternador a través del trimpot de tensión, que está localizado en el regulador de tensión, identificado como Vad. La localización del trimpot está demostrada en la Figura 16.5 y Figura 16.4:

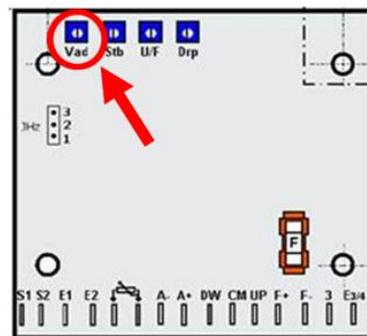


Figura 16.4: Posición/Local del Trimpot



Figura 16.5: Posición/Local del Trimpot

6. Girando el trimpot de tensión (Vad) en sentido antihorario, la tensión disminuye, girando en sentido horario, la tensión aumenta. Para asegurarse del valor de tensión en los cables de salida del alternador se recomienda la utilización de un voltímetro.
7. Luego de alterar el jumper de frecuencia de 50 Hz para 60 Hz, aumentar la rotación de la máquina accionante de 1500 rpm para 1800 rpm y realizar el ajuste de la tensión, el alternador estará apto para operar a 60 Hz.



NOTA

Para referencias adicionales consultar el manual del fabricante del regulador de tensión.



+55 47 3276.4000



energia@weg.net



Jaraguá do Sul - SC - Brazil