

Manual D'Instalacion, Servicio Y Mantenimiento

Para Generadores De La Gama BC

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Antes de poner el grupo electrógeno en marcha se recomienda leer cuidadosamente el manual de funcionamiento del propio grupo electrógeno, así como, el presente manual para hacerse familiar con el funcionamiento del equipo.

FUNCIONAMIENTO SEGURO Y RENDIMIENTO ADECUADO REQUIEREN PROFUNDOS CONOCIMIENTOS DEL EQUIPO.

Muchos accidentes pueden evitarse observando rigurosamente las normas fundamentales de seguridad.

DESCARGAS ELECTRICAS PUEDEN CAUSAR SEVERAS LESIONES PERSONALES O LA MUERTE.

- Asegurarse de que la instalación cumpla con todas las normas de seguridad y del reglamento de baja tensión. La ejecución de cualquier instalación debe estar en manos de un electricista competente y autorizado.
- No poner el generador en marcha con las tapas protectoras quitadas.
- Antes de iniciar cualquier trabajo de mantenimiento deshabilitar el circuito de arranque del motor de accionamiento.
- Inhabilitar circuitos para la marcha en paralelo con la red o con otros grupos y/o poner notas de advertencias en los interruptores para evitar un cierre accidental.

Observar todas las notas de **IMPORTANTE, PRECAUCION, ADVERTENCIA y PELIGRO** que se explican a continuación:

Importante ! Se refiere a procedimientos o prácticas peligrosas o inseguras que pueden resultar en daños del producto o daños en el equipo relacionado.

Precaucion ! Se refiere a procedimientos o prácticas peligrosas o inseguras que pueden resultar en daños en el generador o en daños personales.



Advertencia !

Se refiere a procedimientos o prácticas peligrosas o inseguras que **PUEDEN** resultar en graves daños personales o en la muerte.



Peligro !

Se refiere a un peligro directo que **RESULTA** en graves daños personales o en la muerte.

Debido al desarrollo continuo de nuestros productos, toda información en el presente manual, correcta a la fecha de imprenta, puede haber sufrido cambios. Por lo tanto, el presente manual no representa una información en firme.

PREFACIO

El objeto del presente manual es facilitar al usuario del generador STAMFORD la comprensión del funcionamiento fundamental, el criterio de aplicación y los procedimientos para la instalación y el mantenimiento. Donde la ignorancia del uso correcto o de los procedimientos adecuados puede resultar en lesiones personales o averías técnicas, se han incorporado notas de ADVERTENCIA o PRECAUCION. Es importante leer el presente manual antes de montar y usar el equipo.

Todo el personal de Newage International, de sus sucursales y distribuidores siempre está a disposición de los clientes para aclarar cualquier duda en la aplicación de los generadores STAMFORD.



Advertencia !

Cualquier negligencia durante instalación, servicio, mantenimiento o recambio de piezas puede resultar en desgracias personales o averías técnicas. El personal técnico debe estar formado para el servicio eléctrico/mecánico.

DECLARACION DE COMPLIMIENTO CEE

Todos los generadores **STAMFORD** se suministran con una declaración de cumplimiento con la legislación relevante de la CEE. Véan típica muestra a continuación.

			
EC DECLARATION OF INCORPORATION			
<small>IN ACCORDANCE WITH THE SUPPLY OF MACHINERY (SAFETY) REGULATIONS 1992 AND THE SUPPLY OF MACHINERY (SAFETY) (AMENDMENT) REGULATIONS 1994 IMPLEMENTING THE EC MACHINERY DIRECTIVE 89/392/EEC AS AMENDED BY 91/368/EEC.</small>			
<small>THIS STAMFORD A.C. GENERATOR WAS MANUFACTURED BY NEWAGE INTERNATIONAL LTD, BARNACK ROAD, STAMFORD, LINCOLNSHIRE, ENGLAND.</small>			
<small>THIS COMPONENT MACHINERY MUST NOT BE PUT INTO SERVICE UNTIL THE MACHINERY INTO WHICH IT IS TO BE INCORPORATED HAS BEEN DECLARED IN CONFORMITY WITH THE PROVISIONS OF THE SUPPLY OF MACHINERY (SAFETY) REGULATIONS 1992/MACHINERY DIRECTIVE.</small>			
<small>FOR AND ON BEHALF OF THE MANUFACTURER</small>			
<table border="1" style="width: 100%;"><tr><td><small>NAME:</small></td></tr><tr><td><small>POSITION:</small></td></tr><tr><td><small>SIGNATURE</small></td></tr></table>	<small>NAME:</small>	<small>POSITION:</small>	<small>SIGNATURE</small>
<small>NAME:</small>			
<small>POSITION:</small>			
<small>SIGNATURE</small>			

De acuerdo con la Directiva Europea para Maquinaria, sección 1.7.4., es la responsabilidad del fabricante del grupo electrógeno de asegurar que tanto el número de fabricación del alternador, así como el número de identificación estén claramente indicados en el recuadro blanco de la portada del presente manual.

COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA

Información adicional

Directiva Europea 89/336/EEC

Para instalaciones dentro de la Comunidad Europea, los productos eléctricos han de cumplir con los requerimientos de la directiva arriba mencionada. Por consiguiente, los generadores c.a. de Newage se suministran en base a que:

1 Sean utilizados para la generación de energía eléctrica o para funciones relacionadas.

1 Sean utilizados en las siguientes aplicaciones:

- Grupos móviles (tanto encarrozados como no encarrozados - para aplicación temporal)
- Grupos estacionarios en contenedores (para aplicación temporal o permanente)
- Equipo de barco bajo cubierta (para aplicación marina auxiliar)
- Vehículos comerciales (transporte terrestre, refrigeración, etc.)
- Transporte por ferrocarril (aplicación auxiliar)
- Vehículos industriales (excavadoras, grúas, etc.)
- Instalaciones fijas (factorías industriales, plantas de proceso)
- Instalaciones fijas (industrias comerciales y residenciales - casa, oficinas, hospitales, etc.)
- Plantas de congelación, uso en horas de mayor consumo
- Proyectos de energía alternativa

1 Los generadores standard están diseñados para cumplir con las normas industriales de emisión e inmunidad. En cuanto los generadores deben cumplir con las normas residenciales y comerciales, refiéranse al documento de Newage No. N4/X/011, ya que puede que sean necesarios accesorios adicionales.

1 La puesta a tierra requiere una conexión del bastidor del generador al conductor de tierra in situ, utilizando un cable de una longitud mínima y práctica.

1 El mantenimiento y servicio con repuestos no originales, invalida toda responsabilidad de Newage con respecto a la Directiva Europea sobre Compatibilidad Electromagnética.

1 Toda instalación, mantenimiento y servicio ha de ser ejecutado por personal cualificado y conocedor de las directivas europeas relevantes.

INDICE

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD			IFC
PREFACIO			1
INDICE			2&3
SECCION 1		INTRODUCCION	4
	1.1	INTRODUCCION	4
	1.2	DESIGNACION	4
	1.3	TORNILLERIA PARA BRIDAS	4
	1.4	LOCALIZACION DEL NUMERO DE FABRICACION	4
	1.5	PLACA DE CARACTERISTAS	4
SECCION 2		TEORIA DE FUNCIONAMIENTO	5
	2.1	GENERADORES AUTOEXCITADOS CON REGULACION POR UNIDAD DE CONTROL DE VOLTAJE (AVR)	5
	2.1.1	AVR ALIMENTADO POR EL ESTATOR PRINCIPAL	5
	2.1.2	AVR ALIMENTADA POR UN BOBINADO AUXILIAR	5
	2.2	GENERADORES CONTROLADOS POR TRANSFORMADOR	6
SECCION 3		APLICACION DEL GENERADOR	7
SECCION 4		INSTALACION PRIMERA PARTE	10
	4.1	ELEVACION	10
	4.2	MONTAJE AL MOTOR	10
	4.2.1	GENERADORES DE DOS COJINETES	10
	4.2.2	GENERADORES DE UN SOLO COJINETE	10
	4.2.2.1	GENERADORES DE UN SOLO COJINETE - DE CUATRO Y DE DOS POLOS	11
	4.2.2.2	INSTRUCCIONES DE MONTAJE AL MOTOR PARA GENERADORES DE DOS POLOS EN VERSION DE UN SOLO COJINETE (CON TALADROS PARA PASADORES POSICIONADORES EN EL VOLANTE DEL MOTOR)	12
	4.2.3	GENERADORES CON EJE CONICO	12
	4.3	PUESTA A TIERRA	12
	4.4	COMPROBACIONES PREVIAS AL FUNCIONAMIENTO	13
	4.4.1	COMPROBACION DE AISLAMIENTO	13
	4.4.2	SENTIDO DE ROTACION	13
	4.4.3	TENSION Y FRECUENCIA	13
	4.4.4	AJUSTE DE LA AVR	13
	4.4.4.1	AVR - TIPO SX460	13
	4.4.4.2	AVR - TIPO SA465	14
	4.4.4.3	AVR - TIPO SA665	14
	4.4.5	SISTEMA DE EXCITACION CONTROLADO POR TRANSFORMADOR (Serie 5)	14
	4.5	PRUEBAS DEL GRUPO ELECTROGENO	15
	4.5.1	MEDIDORES Y CABLEADO DE PRUEBAS	15
	4.6	ARRANQUE INICIAL	15
	4.7	PRUEBAS CON CARGA	15
	4.7.1	GENERADORES CONTROLADOS POR AVR - AJUSTES	15
	4.7.1.1	UFRO (Atenuación progresiva de subfrecuencia)	16
	4.7.2	GENERADORES CONTROLADOS POR TRANSFORMADOR	16
		AJUSTE DEL TRANSFORMADOR	
	4.8	ACCESORIOS	16
SECCION 5		INSTALACION - SEGUNDA PARTE	17
	5.1	GENERALE	17
	5.2	PRENSAESTOPAS	17
	5.3	PUESTA A TIERRA	17
	5.4	PROTECCION	17
	5.5	PUESTA EN SERVICIO	17
SECCION 6		ACCESORIOS	18
	6.1	AJUSTE DE TENSION A DISTANCIA (TODAS LAS AVR's)	18
	6.2	PUESTA EN PARALELO	18
	6.2.1	CAIDA DE TENSION	18
	6.2.1.1	AJUSTE	19
	6.2.2	CONTROL ASTATICO	19

INDICE

SECCION 7		20
	SERVICIO Y MANTENIMIENTO	
7.1	ESTADO DE LOS DEVANADOS	20
7.2	COJINETES	20
7.3	FILTROS DE AIRE	20
7.3.1	PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA	20
7.3.2	BAÑO EN ACEITE	21
7.4	LOCALIZACION DE AVERIAS	21
7.4.1	LOCALIZACION DE AVERIAS:TODAS LAS AVR _s	21
7.4.2	LOCALIZACION DE AVERIAS: CONTROL POR TRANSFORMADOR	21
7.4.3	COMPROBACION DE VOLTAJE RESIDUAL	21
7.5	PRUEBA DE EXCITACION POR FUENTE AJENA	22
7.5.1	DEVANADOS DEL GENERADOR, DIODOS GIRATORIOS	22
7.5.1.1	VOLTAJE EQUILIBRADO EN BORNES PRINCIPALES	22
7.5.1.2	VOLTAJE DESEQUILIBRADO EN BORNES PRINCIPALES	23
7.5.2	PRUEBA DE CONTROL DE EXCITACION	24
7.5.2.1	PRUEBA ESTATICA DE LA AVR	24
7.5.2.2	CONTROL POR TRANSFORMADOR	24
7.5.3	DESMONTAJE E INSTALACION DE CONJUNTOS DE COMPONENTES	24
7.5.3.1	DESMONTAJE DE COJINETES	24
7.5.3.2	CONJUNTO DEL ROTOR PRINCIPAL	25
7.5.3.3	REMONTAJE DEL GENERADOR AL MOTOR	26
7.6	VOLVER AL ESTADO DE SERVICIO	26
SECCION 8	REPUESTOS Y SERVICIO DE POSTVENTA	27
8.1	REPUESTOS RECOMENDADOS	27
8.1.1	GENERADORES CONTROLADOS POR AVR	27
8.1.2	GENERADORES CONTROLADOS POR TRANSFORMADOR	27
8.1.3	HERRAMIENTA DE MONTAJE	27
8.2	SERVICIO DE POSTVENTA	27
Fig. 6	RELACION DE PIEZAS (Fig. 6): GENERADOR TIPICO DE UN SOLO COJINETE	28 29
Fig. 7	RELACION DE PIEZAS (Fig. 7): GENERADOR TIPICO DE UN COJINETE - DISPOSICION CON EJE CONICO (BCL)	30 31
Fig. 8	RELACION DE PIEZAS (Fig. 8): GENERADOR TIPICO DE UN COJINETE (SERIE 5,)	32 33
Fig. 9	RELACION DE PIEZAS (Fig. 9): GENERADOR TIPICO DE DOS COJINETES	34 35
Fig. 10	CONJUNTO RECTIFICADOR GIRATORIO	36
CONDICIONES DE GARANTIA		CPI

SECCION 1

INTRODUCCION

1.1 INTRODUCCION

La gama de generadores de corriente alterna BC16/18 abarca máquinas sin escobillas de campo giratorio, disponibles para tensiones hasta 660 V/50Hz (1500 rpm - 4 polos y 3000 rpm - 2 polos) ó 60Hz (1800 rpm - 4 polos y 3600 rpm - 2 polos), fabricados según norma BS 5000, parte 3 y otras normas internacionales.

Todos los modelos de la gama BC16/18 son autoexcitados, recibiendo su excitación desde los devanados principales de salida con la ayuda de las Unidades de Control de Voltaje SX460/SA465 o de un sistema de excitación controlado por transformador.

Los modelos BC184 están disponibles con un bobinado auxiliar en el estator principal en conjunto con la AVR SA665.

A petición, se facilitan Hojas de Detalles Técnicos.

1.2 DESIGNACION

El tipo del alternador se designa mediante código como sigue:

B	C	L	I	1	6	4	A	1
B	C	.	I	1	6	2	D	1
B	C	A	I	1	6	2	D	1
B	C	.	M	1	8	4	F	2

GAMA DE GENERADOR BC

TIPO ESPECIFICADO L = PARA MOTOR TS O TR
A = PARA MOTOR ALPHA

APLICACION INDUSTRIAL - (I) O APLICACION MARINA = M

ALTURA DE EJE EN CM EN TIPO DE GENERADORES BC/UC

NUMERO DE POLOS 2 ó 4

LONGITUD DEL NUCLEO

NUMERO DE COJINETES 1 ó 2

1.3 TORNILLERIA PARA BRIDAS

Algunas bridas indicadas a continuación están montadas sólo parcialmente para simplificar su desmontaje antes del montaje del generador/motor. La restante tornillería se encuentra en una bolsa de plástico dentro de la caja de bornes.

Tipos De Brlas

Brida SAE2
Brida SAE3
Anillo De Adaptación SAE5
Brida SAE6
Pasadores posicionadores

1.4 LOCALIZACION DEL NUMERO DE FABRICACION

Cada generador tiene su número de fabricación grabado en la parte superior de su carcasa en el lado no-accionamiento.

Dentro del la caja de bornes vienen pegados dos rótulos rectangulares con el número de identificación. Uno de ellos en la parte interior del panel lateral de la propia caja de bornes, y otro en la carcasa del alternador.

1.5. PLACA DE CARACTERISTAS

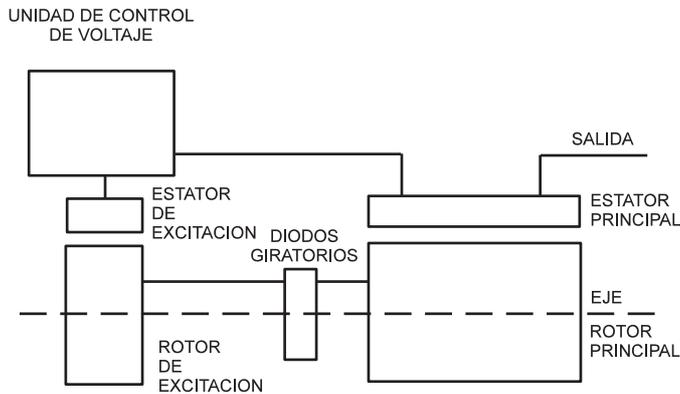
Esta placa/rótulo se suministra suelta con el alternador en la contraportada del presente manual, para su colocación una vez montado y pintado el alternador. La placa viene con un adhesivo especial que hace imposible retirarlo después de 24 horas.

SECCION 2

TEORIA DE FUNCIONAMIENTO

2.1 GENERADORES AUTOEXCITADOS CON REGULACION POR UNIDAD DE CONTROL DE VOLTAJE (AVR)

2.1.1 AVR ALIMENTADO POR EL ESTATOR PRINCIPAL



El estator principal proporciona energía para la excitación del campo a través de la Unidad de Control de Voltaje (AVR) tipo SX460 ó SA465 que es el dispositivo para regular el nivel de excitación que requiere el campo según carga aplicada. La AVR responde a la señal derivada de los devanados del estator principal. Al controlar la potencia baja del campo de excitación, se consigue el control de la potencia alta exigida por el campo principal mediante la salida rectificada del estator de excitación.

La AVR detecta la tensión media entre dos fases para regular la tensión de salida dentro del margen establecido. Adicionalmente, detecta la velocidad del motor de accionamiento y proporciona una caída de tensión en proporción a la caída de frecuencia por debajo de un punto ajustable, evitando así una sobreexcitación y facilitando un alivio al motor de accionamiento en caso de golpes de carga.

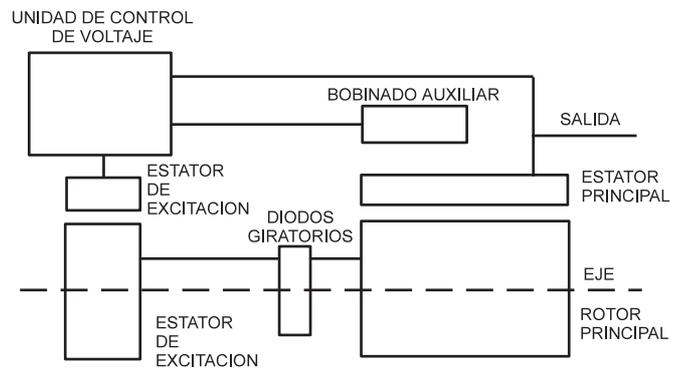
El funcionamiento detallado y el ajuste de todos los circuitos en las AVR se describe en el subinciso PRUEBAS CON CARGA.

La AVR SA465 lleva incorporada adicionalmente circuitos que en conjunto con accesorios sirven para la puesta en paralelo con un control de caída de tensión en cuadratura o estático, y con control de kVAr/factor de potencia.

El funcionamiento y el ajuste de los accesorios que pueden ser instalados en el interior de la caja de bornes del generador, se describe en la sección de accesorios del presente manual.

Se facilitan instrucciones por separado para otros accesorios disponibles, previstos para montar dentro del cuadro de maniobra.

2.1.2 AVR ALIMENTADA POR UN BOBINADO AUXILIAR



El bobinado auxiliar proporciona energía para la excitación del campo a través de la AVR SA665 que es el dispositivo para regular el nivel de excitación que requiere el campo según carga aplicada. La AVR responde a la señal derivada de los devanados del estator principal. Al controlar la potencia baja del campo de excitación, se consigue el control de potencia alta exigida por el campo principal mediante la salida rectificada del estator de excitación. La AVR detecta la tensión de salida dentro del margen establecido. Adicionalmente, detecta la velocidad del motor de accionamiento y proporciona una caída de frecuencia por debajo de un punto ajustable, evitando así una sobreexcitación y facilitando un alivio al motor de accionamiento en caso de golpes de carga.

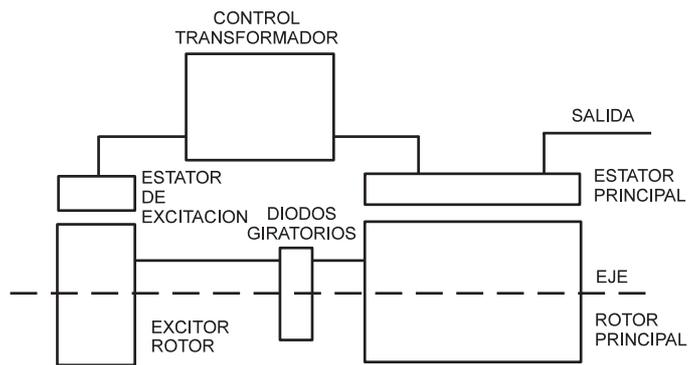
En condiciones de cortocircuito en la salida del estator principal, el bobinado auxiliar sigue generando voltaje desde el conjunto de armónicas del campo magnético del núcleo del estator principal, proporcionando así la alimentación necesaria a través de la AVR SA665 para mantener la corriente del cortocircuito.

El funcionamiento detallado de todos los circuitos y su ajuste se describe en el subinciso PRUEBAS CON CARGA.

Detalles del funcionamiento de los accesorios que pueden ser instalados dentro de la caja de bornes del generador se encuentran en la sección de accesorios del presente manual.

Se facilitan instrucciones por separado para otros accesorios disponibles, previstos para montar dentro del cuadro de maniobra.

2.2 GENERADORES CONTROLADOS POR TRANSFORMADOR



El estator principal proporciona energía para excitar el campo de excitación por medio del transformador rectificador. El transformador combina elementos de tensión y corriente derivados de la salida del estator principal para formar la base de un sistema de control con circuito abierto, el cual es de naturaleza autorregulador. El propio sistema compensa las magnitudes de intensidad y factor de potencia, mantiene la corriente de cortocircuito y tiene adicionalmente buenas características de arranque de motores eléctricos.

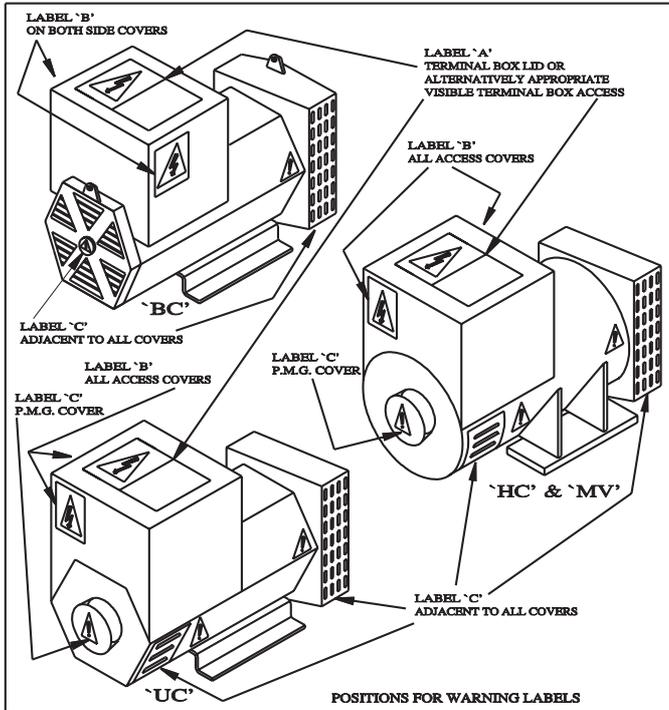
Los alternadores trifásicos suelen estar controlados por un transformador trifásico para mejorar el comportamiento con cargas desequilibradas. Esta versión es de una sola tensión trifásica. Opcionalmente, se pueden suministrar con un transformador monofásico para facilitar la reconexión a varias tensiones trifásicas y monofásicas.

Este sistema de excitación no permite la conexión de accesorios.

SECCION 3

APLICACION DEL GENERADOR

El generador se suministra como componente para formar un grupo electrógeno. Por consiguiente, no resulta práctico colocar todos los rótulos de advertencia/precaución durante el proceso de su fabricación. Los rótulos adhesivos necesarios se suministran sueltos junto con el presente manual y con instrucciones claras para su colocación.



Los generadores están diseñados para el funcionamiento a 40°C y para una altura de 1000 m sobre el nivel de mar, de acuerdo con la norma BS 5000.

Temperaturas en exceso de 40°C y alturas por encima de 1000 m requieren una reducción de potencia. Potencia y temperatura ambiente figuran en la placa de características. Consulte a su distribuidor en caso de dudas.

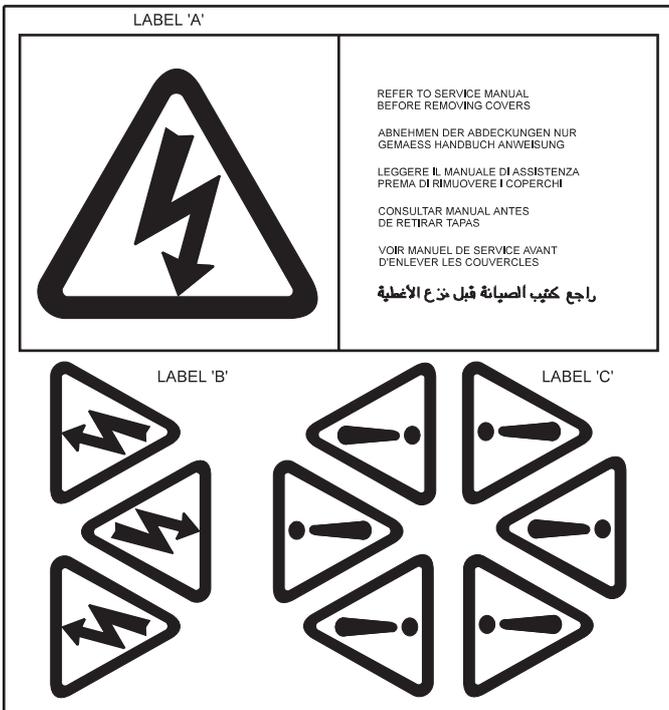
Los generadores son de refrigeración por aire mediante ventilador incorporado, protegido por rejilla de antigotéico. No están previstos para uso en la intemperie, excepto que estén adecuadamente protegidos. Se recomienda conectar una calefacción de anticondensación durante el almacenamiento y en grupos de emergencia para proteger los devanados contra la humedad.

Generadores instalados dentro de carrocerías no deben trabajar con temperatura en exceso a la mencionada, sin haber considerado previamente la reducción de la potencia nominal.

La carrocería debe estar hecha de tal forma, que la aspiración de aire para el motor de accionamiento esté separada del conducto para la aspiración de aire del generador, especialmente cuando el ventilador del radiador es de tipo aspirante. Adicionalmente debe evitarse que el generador aspire aire húmedo. Para evitarlo pueden instalarse filtros de aire de 2 escalones.

La entrada de aire del generador es a través de la tapa en el extremo final del lado no-accionamiento. El diseño del grupo y de la carrocería debe ser de tal manera que la entrada no queda reducida. Recomendamos una distancia mínima de 50 mm entre la entrada de aire del generador y cualquier superficie plana vertical.

Salidas/entradas de aire deben dar como caudales mínimos y caídas de presión máximas los mencionados en la siguiente tabla:



Tipo	Caudal de aire		Caída de presión adicional (entrada/ salida)
	50Hz	60Hz	
BC164	0.13m³/sec	0.16m³/sec	3 mm hidrométricos (0.1")
	(277cfm)	(341cfm)	
BC184	0.13m³/sec	0.16m³/sec	
	(277cfm)	(341cfm)	
BC162	0.19m³/sec	0.23m³/sec	
	(398cfm)	(490cfm)	
BC182	0.19m³/sec	0.23m³/sec	
	(398cfm)	(490cfm)	

Como opción existe la posibilidad de fabricar el generador con filtros de aire puestos.

Generadores de la gama BCL no llevan instalado un ventilador. Es el ventilador del volante del motor que pasa aire a través del generador. Por lo siguiente, una restricción adicional del flujo de aire (como pueden ser filtros) no es permisible tanto en el generador como en la carrocería.

Es la responsabilidad del fabricante del grupo asegurarse de que las etiquetas correspondientes estén pegadas en el lugar correcto, claramente visibles.

Importante ! La disminución del flujo de aire o protección inadecuada del generador pueden causar daños en los devanados.

El equilibrado dinámico del conjunto rotor ha sido efectuado durante el proceso de fabricación según norma BS 6861, parte 1, grado 2.5 para asegurar que las vibraciones estén dentro de los límites que establece la norma BS 4999, parte 142.

Las principales frecuencias de vibración, producidas por el generador son las siguientes:

4 polos	1500 r.p.m.	25 Hz
	1800 r.p.m.	30 Hz
2 polos	3000 r.p.m.	50 Hz
	3600 r.p.m.	60 Hz

No obstante, las vibraciones inducidas por el motor de accionamiento son de naturaleza compleja y contienen frecuencias de 1, 3, 5 ó más veces de la frecuencia fundamental de vibración.

Estas vibraciones inducidas pueden dar por resultado niveles de vibración del generador más altos que los propios del generador. El fabricante del grupo electrógeno es responsable de asegurar que la alineación y la rigidez de la bancada y soportes cumplan con los límites de la norma BS 5000, parte 3.

En grupos de emergencia, donde el período de funcionamiento es más corto, y por lo tanto existe un número de horas de servicio reducido, pueden tolerarse niveles de vibraciones más altos que los establecidos en la norma mencionada, hasta un máximo de 18mm/seg.

Los generadores de dos cojinetes, acoplados sin brida y con un acoplamiento elástico, requieren una bancada robusta, dotada de apoyos con soportes mecanizados entre motor/generador y bancada para asegurar una perfecta alineación. El montaje con bridas puede incrementar la rigidez general del conjunto. El momento de flexión entre envolvente del motor y encastre de la brida del generador no debe ser más de 17 kgm. Se recomienda utilizar un acoplamiento elástico diseñado para la específica combinación motor/generador, para reducir al mínimo los efectos torsionales.

Generadores de dos cojinetes accionados por polea requieren un diámetro y diseño de polea de manera que la carga/fuerza lateral aplicada al eje sea céntrica a la extensión y no exceda de los valores indicados en la tabla a continuación:

Gama 2/4 polos	Fuerza lateral		Extensión del eje mm
	kgf	N	
BC16	92	900	82
BC18	173	1700	82

En caso de otras extensiones de eje que de las indicadas en la tabla anterior, consultar fábrica.

La alineación de generadores de un solo cojinete es crítica ya que pueden producirse vibraciones a consecuencia de la flexión de las bridas entre motor y generador. Por lo que concierne al generador, el momento de flexión en este punto no debe ser superior a 17 kgm.

Generadores de un solo cojinete requieren una bancada robusta, dotada de apoyos con soportes mecanizados entre motor/generador y bancada para asegurar una alineación perfecta.

Se da por hecho que el generador se incorpora en un grupo electrógeno, operando de manera que sólo sea expuesto a una carga de choque de max. 3g. En caso de que la carga de choque fuese superior a 3g, deberían utilizarse dispositivos antivibratorios para asegurar la absorción de la carga en exceso.

El momento de flexión máximo admitido de la brida del motor debe autorizar el fabricante del motor.

Importante ! Los soportes finales en el lado accionamiento en generadores de un solo cojinete están diseñados para ser atornillados a la carcasa del volante del motor con tornillos Allen.

Vibraciones torsionales se producen en todos los sistemas con ejes accionados por motores explosivos y pueden alcanzar magnitudes perjudiciales a ciertas velocidades críticas. Por lo tanto es absolutamente necesario considerar el efecto que tienen estas vibraciones sobre el eje del generador y el acoplamiento.

El fabricante del grupo electrógeno es el responsable de la compatibilidad del conjunto. A petición se facilitan planos con las dimensiones y los momentos de inercia del rotor para que sea mandado al fabricante del motor para su aprobación. En caso de generadores de un solo cojinete, estos planos contienen también los detalles de los discos de acoplamiento.

Importante ! La incompatibilidad torsional y/o niveles de vibraciones excesivos, pueden causar averías en motor, generador o en ambas máquinas.

La caja de bornas está contruida de paneles desmontables para facilitar la elección de la salida de los cables de potencia y la colocación de los prensaestopas correspondientes. En su interior se encuentran los bornes principales adecuadamente aislados para conexiones de fases y neutro, así como una toma de puesta a tierra. Puntos de puesta a tierra adicionales están provistos en los apoyos del generador.

El Neutro NO ESTA conectado a la carcasa.

El devanado del estator principal lleva 12 hilos conectados a la placa de los bornes principales.


Advertencia ! No se han efectuado conexiones a tierra en el generador. Por lo tanto, hay que observar las normas pertinentes locales con respecto a la puesta a tierra. Una incorrecta puesta a tierra o protecciones defectuosas/ no adecuadas, pueden causar daños personales graves.

A petición se facilitan curvas de corriente (curvas decrecientes) y datos de las reactancias del generador para facilitar la selección de los disyuntores, calcular la corriente del cortocircuito y demás protecciones.


Advertencia ! Cualquier negligencia durante instalación, mantenimiento o recambio de piezas puede llevar a desgracias personales o técnicas. El personal técnico debe estar formado para servicio eléctrico/ mecánico.

SECCION 4

INSTALACION PRIMERA PARTE

4.1 ELEVACION



El izado incorrecto o la capacidad de elevación inadecuada puede resultar en graves lesiones personales o desperfectos en el equipo. LA CAPACIDAD MINIMA DE ELEVACION ES DE 250 kgs. No deben emplearse las orejetas de izar del generador para elevar el grupo electrógeno completo.

Advertencia !

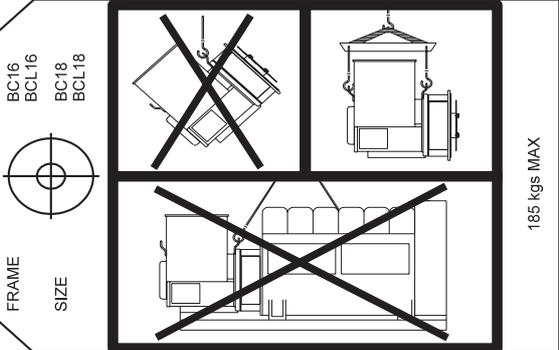
Se proveen dos orejetas de izar en cada extremo del generador para uso con un aparejo de izar del tipo gemelo y pasador o gancho. Es preciso emplear cables de adecuada longitud y capacidad de elevación con una barra separadora para evitar daños a la caja de bornes.

La correcta disposición de izado se indica en el rótulo al lado de la orejeta de izar (véanse ejemplo a continuación).

IMPORTANT

REFER TO SERVICE MANUAL BEFORE REMOVING COVERS. IT IS THE GENERATOR SET MANUFACTURER'S RESPONSIBILITY TO FIT THE SELF ADHESIVE WARNING LABELS SUPPLIED WITH THE GENERATOR. THE LABEL SHEET CAN BE FOUND WITH THE INSTRUCTION BOOK.





Generadores de la gama BCL no llevan ningún ventilador para soportar el extremo lado accionamiento. Se suministran con un fleje de transporte que sujeta el cubo de acoplamiento al anillo de adaptación en el extremo lado accionamiento.

Una vez retirada la arandela de retención o el fleje de transporte, el rotor puede girar en el bastidor. Por lo tanto, se requiere cuidado durante el acoplamiento y alineación para mantener el bastidor en un plano horizontal.

4.2 MONTAJE AL MOTOR

4.2.1 GENERADORES DE DOS COJINETES

Deberá montarse un acoplamiento elástico, alineándolo de acuerdo con las intrucciones del fabricante del acoplamiento.

Si se emplea una brida de adaptación, es preciso verificar la alineación de las superficies mecanizadas, situando el generador encarado con el motor. Calzar los apoyos del generador si fuera necesario. Asegurar que se hayan montado las rejillas/chapas de protección del adaptador una vez que se haya terminado el montaje del conjunto generador/motor. Los grupos montados sin bridas necesitan una protección adecuada que debe proveer el fabricante del grupo.

En el caso de generadores accionados por polea, asegurar la alineación correcta del extremo lado accionamiento y de las poleas de arrastre para evitar fuerzas axiales sobre los cojinetes. Se recomienda un dispositivo tensor para permitir un ajuste adecuado de la tensión de la polea durante la alineación.

La polea y sus protecciones han de suministrarse por el fabricante del grupo electrógeno.

Importante ! Una tensión incorrecta de las poleas resulta en un desgaste excesivo de los cojinetes.

Precaucion ! La incorrecta protección y/o alineación del generador puede resultar en graves daños personales y/o en desperfectos del equipo.

4.2.2 GENERADORES DE UN SOLO COJINETE

La alineación de generadores de un solo cojinete es crítica. Si fuera necesario, calzar los apoyos del generador para asegurar la alineación de las superficies mecanizadas.

Para propósitos de transporte y almacenaje, tanto los encastres de la carcasa, como los discos de acoplamiento vienen protegidos con una capa antioxidante. Antes de ensamblar el alternador con el motor, esta capa **HA DE QUITARSE**.

Un método práctico para quitar esta capa antioxidante es limpiar las superficies con un disolvente antigrasa basado en un disolvente de petróleo.

Precaucion ! Se debe impedir que cualquier disolvente entre en contacto prolongado con la piel

Para el acoplamiento a diferentes carcasas de volante de motor, los generadores pueden suministrarse con una disposición de soporte/escudo final-brida, como lo indicado a continuación:

Soporte Final/Brida

- SAE5
- SAE4
- SAE3
- SAE2

SAE5 más anillo de adaptación SAE6.

Importante ! Las bridas están diseñadas para un montaje con tornillos Allen. Generadores de la gama BC18 con una brida SAE 5 llevan un ventilador con un diámetro reducido, y por lo consiguiente deben operar a una potencia reducida. Los tornillos de sujeción del ventilador deben apretarse con un presión de 0.59kgm (6Nm 4.4lb. ft.)

El orden del montaje al motor debe ser generalmente como se indica a continuación:

1. En el motor, verificar la distancia entre la superficie del encastre del volante y la superficie de encaje del envolvente del volante. Deberá encontrarse dentro de 0.5 mm de su distancia nominal. Esto es necesario para asegurar que no se apliquen ni empujes ni presión al cojinete del generador o al cojinete del motor.
2. Comprobar que los pernos que sujetan los discos flexibles al cubo del acoplamiento estén apretados y bloqueados en posición. La presión de apriete deberá ser de 7.6kgm (75Nm).
3. Desmontar las tapas del extremo accionamiento del generador para obtener acceso a los pernos del acoplamiento y del adaptador.
4. Verificar que los discos de acoplamiento estén concéntricos con el encastre del generador. Esto se puede ajustar suspendiendo el rotor por medio de una cuerda de suspensión a través de la abertura del adaptador.
5. Encarar el generador con el motor y enganchar tanto discos de acoplamiento como carcasas al mismo tiempo. Por último, correrlo hacia adentro, apretando los pernos de la carcasa y de los discos de acoplamiento. Deberán utilizarse arandelas de calibre grueso entre el cabezal del perno y los discos en el volante.
6. Apretar los discos de acoplamiento al volante. Consultar el manual del motor para la presión de apriete.

Importante ! Al acoplar los discos de acoplamiento asegurar que los orificios para los pernos de sujeción del volante se encuentren entre las paletas del ventilador para el libre acceso a dichos pernos. Utilizar la polea del motor para girar el rotor.

4.2.2.1 GENERADORES DE UN SOLO COJINETE - DE CUATRO Y DE DOS POLOS

Generadores de la gama BCA pueden suministrarse para acoplarlos a diferentes combinaciones de volantes y envolventes de motores.

Importante ! Es muy importante saber la combinación del volante y envolvente del motor, antes de la fabricación del generador.

Importante ! El generador puede perder durante su montaje el voltaje residual. Para reestablecer dicho voltaje, refiéranse al subinciso 7.4.3.

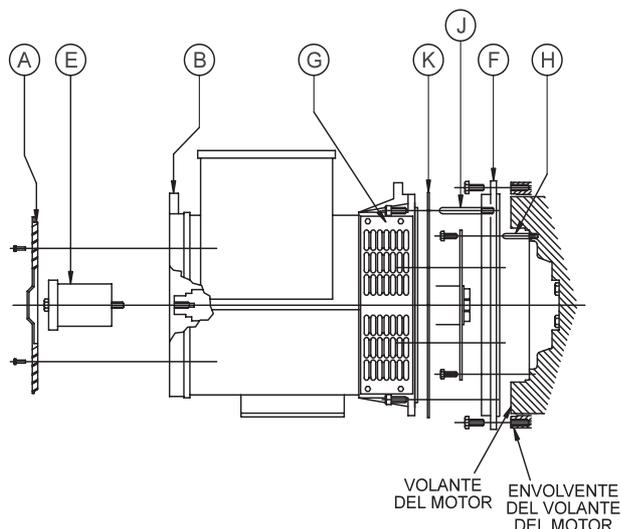
INSTRUCCIONES DE MONTAJE DEL GENERADOR AL MOTOR

1. Retirar la tapa apersianada "A" del soporte final lado no accionamiento "B".
2. Montar la barra posicionadora "E" (Newage N° AF1609), atornillándola en el eje.
3. Retirar la barra de retención "K".
4. Retirar las rejillas laterales "G".

5. En caso de que el anillo de adaptación fuese una pieza individual (indicado como "F"), atornillado al soporte final lado no accionamiento, debería ser retirado también y montado al envolvente del volante del motor.
6. Encroscar dos pasadores posicionadores "H" en dos agujeros superiores del volante del motor.
7. Poner dos pasadores posicionadores "J" en dos agujeros superiores del envolvente del volante del motor/agujeros posicionadores de la brida.
8. Elevar el generador por las orejetas de izar en ambos extremos con un aparejo de izar con una capacidad de media tonelada (según norma BS3032, o con el aparejo de izar del tipo gancho (Newage N° LE130).
9. Girar el rotor del generador de manera que dos agujeros superiores del disco de acoplamiento estén en contigua alineación axial.
10. Mover el rotor del generador hacia adelante, pero sólo por la mitad (50mm) del recurrido que permite la barra posicionadora "E". Puede ser necesario golpear ligeramente para que el cojinete salga de su alojamiento.

Importante ! No mueva más que debido el rotor hacia adelante para evitar el riesgo que el rotor descansa sobre las cabezas del devando. Esto resultaría en daños del devanado, especialmente cuando se hacen movimientos rotativos durante la alineación con los pasadores "H".

11. Suspender el peso del rotor en el extremo final del acoplamiento durante su desplazamiento para posicionar los agujeros del disco de acoplamiento sobre los pasadores "H". La barra posicionadora "E" permitirá otro desplazamiento del rotor por aprox. 50mm. Una vez posicionado los discos de acoplamiento en el volante del motor, poner tornillos de seguridad y arandelas. Retirar los pasadores "H" y sustituirlos por dos tornillos de seguridad y arandelas adicionales.
12. Empujar el generador sobre el adaptador de guía del motor encima del pasador posicionador "J", así como sobre el encastre del envolvente del volante del motor o anillo de adaptación "F", y fijarlo con tornillos y arandelas. Retirar los pasadores "H" y arandelas adicionales.
13. Retirar la barra posicionadora "E" y reponer el tornillo M10 "C".
14. Retirar el aparejo de izar y reponer las rejillas laterales "G", así como la tapa apersianada "A".



4.2.2 INSTRUCCIONES DE MONTAJE AL MOTOR PARA GENERADORES DE DOS POLOS EN VERSION DE UN SOLO COJINETE (CON TALADROS PARA PASADORES POSICIONADORES EN EL VOLANTE DEL MOTOR)

- 1-5. Seguir los pasos 1 - 5 descritos en subinciso 4.2.2.1.
6. Poner los dos pasadores posicionadores en agujeros diamétricamente opuestas en el volante del motor, dejando suficiente diametro paralelo para encajar bien el anillo espaciador con los discos de acoplamiento.
7. Montar el anillo espaciador encima de los dos pasadores posicionadores y apretarlo firmemente contra el volante del motor.
8. Seguir con los pasos 6-8 del subinciso 4.2.2.1.
9. Girar el rotor del generador de manera que los dos agujeros pasadores de los discos de acoplamiento estén bien alineados con los pasadores posicionadores del volante del motor, y que los dos agujeros superiores de los discos de acoplamiento estén en contigua alineación axial con los dos pasadores posicionadores "H" del volante de motor.
10. Seguir con el paso 10 del subinciso 4.2.2.1.
11. Suspender el peso del rotor en el extremo del acoplamiento durante su desplazamiento para posicionar los agujeros del disco de acoplamiento encima los pasadores "H".

Importante ! Debe asegurarse de que los agujeros de los pasadores posicionadores en los discos de acoplamiento estén correctamente alineados.

Con los discos de acoplamiento firmemente apretados contra el volante del motor, poner los tornillos de seguridad y las arandelas.

Retirar los pasadores "H" y sustituirlos por dos tornillos y arandelas adicionales.

12. Seguir los pasos 12-14 del subinciso 4.2.2.1.

4.2.3 GENERADORES CON EJE CONICO

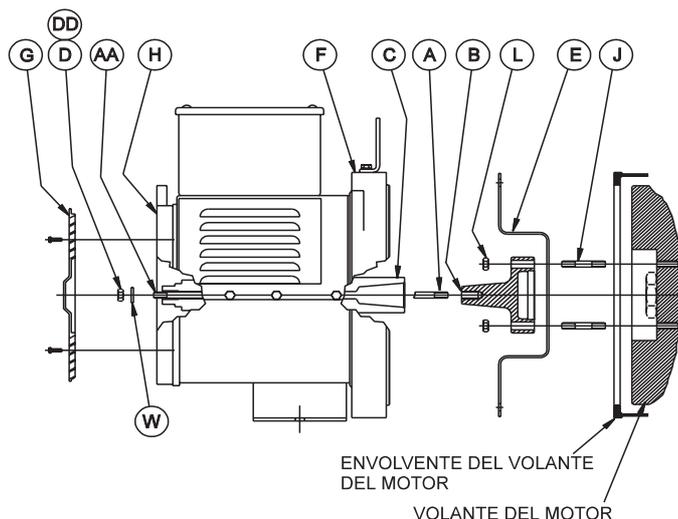
La disposición con eje cónico se emplea en los generadores de la gama BCL.

Al igual que con generadores de un solo cojinete, la alineación es crítica. Si fuera necesario, calzar los apoyos del generador para asegurar la alineación de las superficies mecanizadas.

El orden del montaje al motor deberá ser como se indica a continuación:

1. Retirar la tapa final apersianada "G" del soporte final lado no accionamiento "H" y la tuerca hexagonal M10 "D" del pasador de seguridad del eje "AA". Retirar la barra de retención "E" y retirar el eje embriado/pasador de seguridad del eje "A/B" del rotor.
2. Asegurar que los encastres, caras y rebajados tanto del generador como del volante del motor estén libres de pintura y agentes de conservación.

3. Colocar el conjunto eje embriado/pasador de seguridad del eje "A/B" en el encastre del volante del motor y fijarlo con pasadores "J" y tuercas M12 hex. "L", o con pernos. Consultar el manual del motor para la presión de apriete.
4. Asegurar que ambos conos estén limpios y libre de virolas, aceite y grasa. Correr completamente el generador con el rotor hacia el motor, asegurando que el pasador de seguridad del eje "A" entre céntricamente en el taladro del eje del rotor. Consultar al fabricante del motor para la presión de apriete.
5. Atornillar la brida del generador "F" a la carcasa del volante del motor. Antes de apretarlo, golpear ligeramente la brida en posición. Consultar al fabricante del motor para la presión de apriete.
6. Poner tuerca autotrabante M10 Binx "DD" para hacer salir el pasador de seguridad del eje "AA". La presión de apriete es de 45.0 Nm.
7. Reponer la tapa final apersianada "G" en el soporte final lado no accionamiento "H".
8. Comprobar por vibraciones excesivas en el momento de la puesta en marcha inicial.



Precaucion ! La incorrecta protección y/o alineación pueden resultar en graves daños personales y/o desperfectos del equipo.

4.3 PUESTA A TIERRA

El bastidor del generador deberá unirse sólidamente con la bancada del grupo electrógeno. En caso de montar soportes antivibratorios entre el alternador y su bancada, es preciso instalar un conductor de tierra adecuado (normalmente de la mitad de sección de los cables principales de alimentación) para puentear los soportes antivibratorios.

Advertencia ! Consultar las disposiciones locales para asegurar que se haya seguido el correcto procedimiento de la puesta a tierra.

4.4 COMPROBACIONES PREVIAS AL FUNCIONAMIENTO

4.4.1 COMPROBACION DE AISLAMIENTO

Antes de arrancar el grupo electrógeno, después de haber finalizado su montaje e instalación, debe verificarse la resistencia de aislamiento del devanado.

La AVR debe desconectarse durante esta prueba. Emplear un megóhmetro de 500 V o un instrumento similar. Desconectar cualquier conductor de puesta a tierra entre neutro y masa, y medir la resistencia de uno de los terminales de salida U, V o W a tierra. La resistencia de aislamiento debe resultar en un valor de más de 5 megohmios a tierra. Si la resistencia fuera por debajo de 5 megohmios, sería preciso secar el devanado tal como se indica en la sección de servicio y mantenimiento del presente manual.

Importante ! Los devanados han sido sometidos a pruebas de alta tensión durante el proceso de fabricación. Otras pruebas posteriores pueden desmejorar el aislamiento y por lo tanto reducir la necesario demostrar al cliente las pruebas de alta tensión, éstas deberían llevarse a cabo a niveles de tensiones reducidas, es decir: (tensión de prueba = $0,8 \times (2 \times \text{tensión nominal} + 1000)$)

4.4.2 SENTIDO DE ROTACION

Todas las máquinas llevan un ventilador con paletas radiales, siendo adecuado para un funcionamiento en uno u otro sentido. El generador se suministra para proporcionar una secuencia de fases U V W, con el generador girando hacia la derecha, mirando desde el extremo accionamiento (a menos que se especifique lo contrario en el pedido). En caso de que se ha de invertir la rotación después de haberse despachado la máquina, solicitar los correspondientes esquemas de conexión a fábrica/distribuidor.

4.4.3 TENSION Y FRECUENCIA

Comprobar que la tensión y la frecuencia indicada en la placa de características del generador corresponda a la aplicación del grupo electrógeno.

Generadores trifásicos llevan normalmente un devanado reconectable con 12 hilos de salida. Si fuera necesario reconectar el estator a otro voltaje, consultar los esquemas de conexión en la contraportada del presente manual.

4.4.4 AJUSTE DE LA AVR

Para efectuar la selección y ajuste de la AVR, desmontar la tapa de su alojamiento y consultar los subincisos indicados a continuación, según la AVR instalada.

El tipo de la AVR se indica en la placa de características del generador.

AVR SX460 - Subinciso 4.4.4.1
 AVR SA465 - Subinciso 4.4.4.2
 AVR SA665 - Subinciso 4.4.4.3

La mayoría de los valores vienen preajustados desde fábrica para facilitar una regulación satisfactoria durante las pruebas iniciales de funcionamiento. Es posible que se requiere un ajuste posterior para obtener una óptima regulación en condiciones normales de funcionamiento del grupo electrógeno. Para detalles, consultar el subinciso "PRUEBAS CON CARGA".

4.4.4.1 AVR - TIPO SX460

Se deben comprobar los siguientes puentes en la AVR para asegurar que estén correctamente puestos, correspondiente a la aplicación del grupo electrógeno.

Consultar Fig. 1 para localizar los puentes de selección.

1. Selección de Frecuencia

Frecuencia 50 Hz	Puente C-50
Frecuencia 60 Hz	Puente C-60

2. Selección Ajuste a Distancia

No existe potenciómetro para ajuste a distancia Puente 1-2

Se requiere potenciómetro para ajuste a distancia Eliminar puente 1-2 y conectar el potenciómetro en paralelo con las clemas 1 y 2.

3. Selección de alimentación

Alto Voltaje	Entrada 220/240V	SIN PUENTE
Bajo Voltaje	Entrada 110/120V	PUENTE 3-4

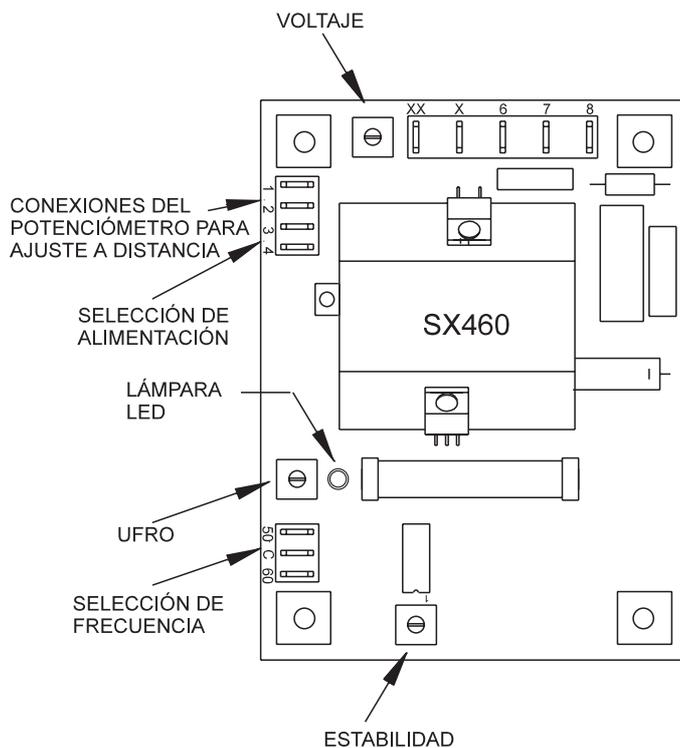


Fig. 1

4.4.4.2 AVR - TIPO SA465

Se deben comprobar los siguientes puentes en la AVR para asegurar que estén correctamente puestos, correspondiente a la aplicación del grupo electrógeno.

Consultar Fig. 2 para localizar los puentes de selección.

1. Selección de Frecuencia

Frecuencia 50 Hz Posicionar conmutador SW1 en posición 5
 Frecuencia 60 Hz Posicionar conmutador SW1 en posición 6

2. Selección de Ajuste a Distancia

No existe potenciómetro para ajuste a distancia Puente 1-2

Se requiere potenciómetro para ajuste a distancia Eliminar puente 1-2 y conectar el potenciómetro en paralelo con las clemas 1 y 2.

3. Selección de alimentación

Alto Voltaje Entrada 220/240V SIN PUENTE
 Bajo Voltaje Entrada 110/120V PUENTE L-L

4. Selección de Estabilidad

Posicionar conmutador SW2 en posición 4.

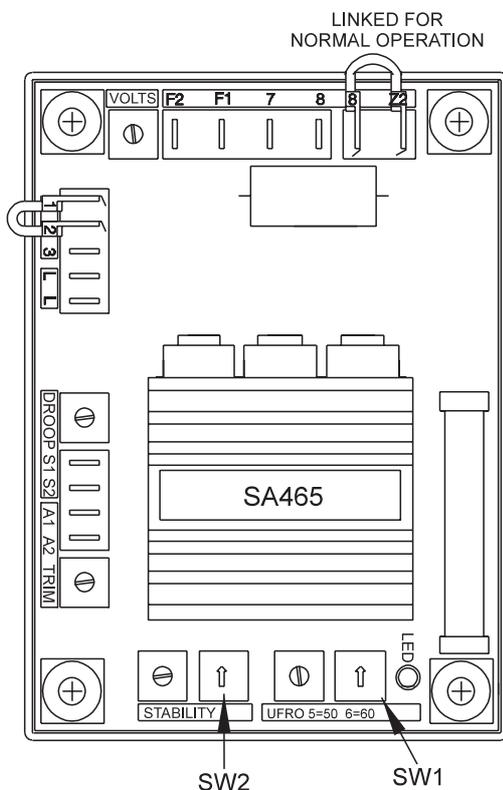


Fig. 2

4.4.4.3 AVR - TIPO SA665

Se deben comprobar los siguientes puentes en la AVR para asegurar que estén correctamente puestos, correspondiente a la aplicación del grupo electrógeno.

Consultar Fig. 3 para localizar los puentes de selección.

1. Selección de Frecuencia

Frecuencia 50 Hz Posicionar conmutador SW1 en posición 5
 Frecuencia 60 Hz Posicionar conmutador SW1 en posición 6

2. Selección de Ajuste a Distancia

No existe potenciómetro para ajuste a distancia Puente 1-2

Se requiere potenciómetro para ajuste a distancia Eliminar puente 1-2 y conectar el potenciómetro en paralelo con las clemas 1 y 2.

3. Selección de alimentación

Alto Voltaje Entrada 220/240V SIN PUENTE
 Bajo Voltaje Entrada 110/120V PUENTE L-L

4. Selección de Estabilidad

Posicionar conmutador SW2 en posición 4.

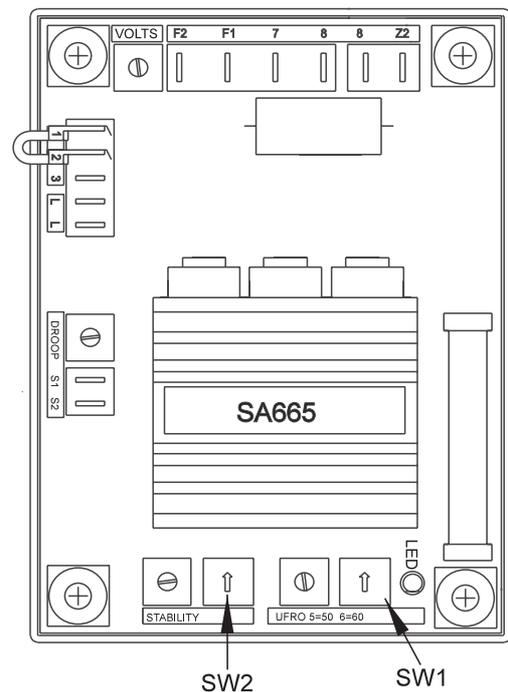


Fig. 3

4.4.5 SISTEMA DE EXCITACION CONTROLADO POR TRANSFORMADOR (Serie 5)

Este sistema de control está identificado por la palabra TRANSF en la placa de características.

El control de excitación viene ya ajustado desde fábrica para el voltaje específico indicado en la placa de características, y no requiere otros ajustes.

4.5 PRUEBAS DEL GRUPO ELECTROGENO



Durante las pruebas será necesario quitar las tapas para ajustar los controles, quedando los bornes u otros componentes "activos". Sólo personal cualificado para servicio eléctrico debe llevar a cabo las pruebas y/o ajustes.

Advertencia !

4.5.1 MEDIDORES Y CABLEADO DE PRUEBAS

Conectar cualquier cableado de instrumento que se requiere para las pruebas iniciales con conectores permanentes o con abrazaderas de resorte.

Los instrumentos mínimos para las pruebas deberían ser un voltímetro entre fases o entre fase y neutro, un frecuencímetro, un amperímetro y un vatímetro.

Si se emplea carga reactiva, conviene utilizar un medidor de factor de potencia.

Importante ! Al utilizar cables de alimentación a fines de pruebas, asegurar que la sección del cable cumpla, por lo menos, con la tensión nominal del propio generador. Las cabezas de los cables de alimentación deben colocarse por encima de las cabezas de los conductores del devanado y sujetadas con la tuerca provista.

Precaucion ! Verificar que todas las cabezas de cableado para conexiones internas o externas estén sólidamente fijadas. Colocar todas las tapas de la caja de bornes y todas las protecciones. Negligencia en la fijación del cableado puede resultar en graves daños personales y/o averías del equipo.

4.6 ARRANQUE INICIAL



Durante las pruebas será necesario quitar las tapas para ajustar los controles, quedando los bornes u otros componentes "activos". Sólo personal cualificado para servicio eléctrico debe llevar a cabo las pruebas y/o ajustes.

Advertencia ! Reponer todas las tapas de acceso después de haber complementado los ajustes.

Después de haber complementado el montaje del grupo electrógeno y antes de arrancarlo, asegurar que todas las pruebas previas al funcionamiento, recomendadas por el fabricante del motor, se hayan llevado a cabo, y que los ajustes del regulador del motor sean de tal manera que el generador no esté sometido a sobrevelocidades mayores del 125% de la velocidad nominal.

Importante ! Una sobrevelocidad del generador durante el ajuste inicial del regulador de velocidad puede resultar en daños de los componentes giratorios del generador.

Desmontar adicionalmente la tapa de acceso a la AVR (en los generadores controlados por AVR) y girar el potenciómetro VOLTS completamente hacia la izquierda. Arrancar el grupo electrógeno sin carga a velocidad nominal. Girar lentamente el potenciómetro VOLTS hacia la derecha hasta llegar a tensión nominal.

Consultar Fig. 1, 2 ó 3 para localizar el potenciómetro de ajuste.

Importante ! No se debe aumentar la tensión por encima del voltaje indicado en la placa de características del generador.

El potenciómetro de ajuste de estabilidad "STABILITY" debería ajustarse a la mitad de su recorrido (consultar Fig. 1,2, ó 3 para su localización). Con la correcta selección de estabilidad, un reajuste normalmente no es necesario. Sin embargo, si fuera necesario por oscilación en el voltímetro proceder como sigue:

En cuanto a AVRs SA465 y SA665, un ajuste más fino de estabilidad se puede obtener a través del conmutador SW2.

Posicionar el conmutador en posición 8 resulta en una respuesta lenta de la AVR. Posicionar el conmutador en posición 0 resulta en un respuesta rápida de la AVR.

1. Operar el grupo electrógeno en vacío y asegurar que la velocidad sea correcta y estable.
2. Girar el potenciómetro de ajuste STABILITY hacia la derecha. Después girarlo lentamente hacia la izquierda hasta que el voltaje empiece a dar señales de inestabilidad. El punto de ajuste fino está ligeramente hacia la derecha de esta posición (es decir, el punto en que el voltaje está justamente estable, lindando la región de inestabilidad).

4.7 PRUEBAS CON CARGA



Durante las pruebas será necesario quitar las tapas para ajustar los controles, quedando los bornes u otros componentes "activos". Sólo personal cualificado para servicio eléctrico debe llevar a cabo las pruebas y/o ajustes.

Advertencia ! Reponer todas las tapas de acceso después de haber complementado los ajustes.

4.7.1 GENERADORES CONTROLADOS POR AVR - AJUSTES

Consultar Fig. 1, 2 ó 3 para localizar los potenciómetros de ajuste.

Una vez ajustado VOLTS y ESTABILIDAD durante el arranque inicial, un ajuste del control de función UFRO normalmente no es necesario.

Sin embargo, si se detecta una pobre regulación con carga, consultar el subinciso a continuación para a) verificar si los síntomas observados indican que un ajuste es necesario, y b) para efectuar el ajuste correctamente.

4.7.1.1 UFRO (Atenuación progresiva de subfrecuencia)

La AVR lleva incorporado un circuito de protección contra baja velocidad, el cual facilita unas características de voltaje/velocidad (Hz) como ilustrado a continuación:

El potenciómetro de control UFRO ajusta el "punto de baja velocidad".

Síntomas de un ajuste incorrecto son a) el diódo luminoso (LED) que se encuentra justamente por encima del potenciómetro de control UFRO está permanentemente encendido cuando el generador está con carga, y b) pobre regulación de voltaje con carga, es decir, operando en la región de la disminución indicada en la ilustración Fig. 4.

Un ajuste hacia la derecha reduce el punto de baja velocidad y apaga el LED. Para un ajuste óptimo, el LED debería iluminarse en cuanto la frecuencia cae justamente por debajo de la frecuencia nominal, es decir, 47 Hz en generadores a 50 Hz ó 57 Hz en generadores a 60 Hz.

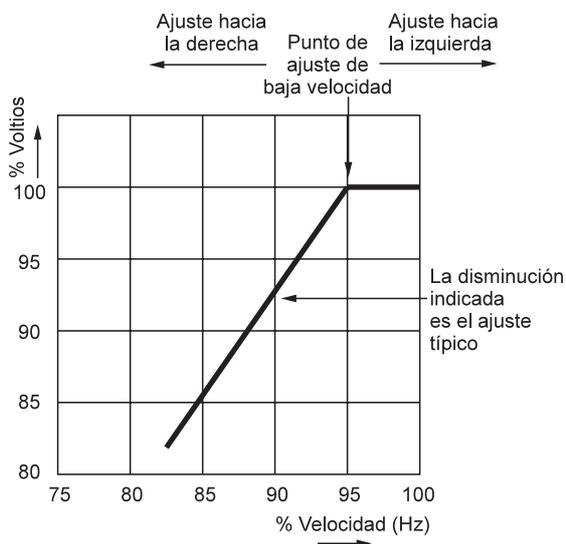


Fig. 4

4.7.2 GENERADORES CONTROLADOS POR TRANSFORMADOR - AJUSTE DEL TRANSFORMADOR

Normalmente, un ajuste no es necesario. Sin embargo, en caso de que el voltaje con y/o sin carga no fuese aceptable, el ajuste de los entrehierros del transformador se efectuaría como descrito a continuación.

Parar el generador. Desmontar la caja de protección del transformador (normalmente en la parte izquierda de la caja de bornes, mirando desde el extremo no accionamiento).

Aflojar los tres pernos de montaje del transformador a lo largo de la parte superior del transformador, así como los dos pernos del soporte de montaje a la placa base.

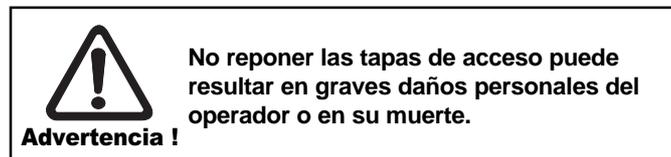
Arrancar el grupo electrógeno con un voltímetro conectado entre los terminales principales de salida.

Ajustar el entrehierro entre la sección de la laminación superior

del transformador y las columnas del transformador para obtener el voltaje requerido en vacío. Apretar ligeramente los tres pernos de montaje. Conectar y desconectar la carga dos o tres veces. La aplicación de carga, normalmente aumenta el voltaje ligeramente. Con la carga desconectada, verificar otra vez el voltaje en vacío.

Reajustar el entrehierro y apretar finalmente los pernos de montaje.

Reponer las tapas de acceso.



4.8 ACCESORIOS

Consultar la sección 6 "ACCESORIOS" del manual presente para procedimientos de ajustes en relación con accesorios instalados en el generador.

Si hubiesen accesorios para el montaje en el cuadro de maniobra suministrados con el generador, consultar los procedimientos específicos para la instalación de accesorios, que se han insertado en la contraportada del presente manual.

SECCION 5

INSTALACION - SEGUNDA PARTE

5.1 GENERALE

La magnitud de la instalación en la obra dependerá del grupo electrógeno que se fabrique, es decir, si el generador se instala en un grupo carrozado con cuadro de maniobra e interruptor integrado, o si la instalación en la obra queda limitada a la conexión de la carga a los terminales de salida del grupo electrógeno. En este caso, deberá consultarse el manual de instrucciones del fabricante del grupo electrógeno, así como cualquier disposiciones locales pertinentes.

En caso de que el generador fuese instalado en un grupo sin cuadro de maniobra y sin interruptor, entonces deberían observarse los puntos relativos a la conexión que se indican a continuación.

5.2 PRENSAESTOPAS

La caja de bornes se suministra normalmente para una salida de cables por el panel lateral derecho, mirando desde el lado accionamiento. El panel lateral es desmontable para poder taladrar/perforar con el fin de adaptar prensaestopas o cajas de prensaestopas. En caso de una salida de cables por el panel lateral izquierdo, se deben intercambiar los paneles laterales. Una longitud suficiente de los cables hacia la AVR está provisto.

Los cables de entrada deberán sostenerse ya sea por debajo o por encima del nivel de la caja de bornes y a una distancia suficiente de la línea general del grupo electrógeno para evitar un radio estrecho en el punto de entrada de la caja de bornes, permitiendo así el movimiento del grupo sobre sus soportes antivibratorios sin esfuerzo del cable.

Antes de efectuar conexiones finales, comprobar la resistencia del aislamiento de los devanados. La AVR debe desconectarse durante esta prueba.

Debe emplearse un megóhmetro de 500 V o un instrumento similar. En caso de que la resistencia del aislamiento fuese por debajo de 5 megohmios, sería preciso secar los devanados tal como detallado en la sección de servicio y mantenimiento del presente manual.

Durante la conexión a los bornes, las cabezas de los cables de entrada deben colocarse por encima de las cabezas de los conductores del devanado y sujetadas con la tuerca provista.

Importante ! Para evitar la posibilidad que penetren virutas en los componentes eléctricos de la caja de bornes, es indispensable retirar los paneles para taladrar.

5.3 PUESTA A TIERRA

El neutro del generador no está conectado al bastidor del mismo cuando es suministrado de fábrica. Está previsto un borne para la toma de tierra dentro de la caja de bornes, cerca a los bornes principales. En caso de que fuese necesario operar la máquina con el neutro conectado a tierra, es preciso conectar un conductor grueso de tierra (normalmente, equivalente a la mitad de sección de los conductores de línea) entre el neutro y el borne de tierra dentro de la caja de bornes. Bornes de tierra

adicionales están previstos en los soportes del generador. Estos ya deberían estar conectados a la bancada del grupo electrógeno por el fabricante del mismo. Sin embargo, deberán conectarse al sistema de puesta a tierra en el lugar de la instalación.

Precaucion ! Conviene consultar las disposiciones vigentes o el reglamento de seguridad local sobre electricidad para asegurar que se hayan seguido los procedimientos correctos para la puesta a tierra.

5.4 PROTECCION

Es la responsabilidad del usuario final y sus contratistas o subcontratistas de garantizar que todo el sistema de protección cumpla con los requisitos de cualquier autoridad de inspección, electricidad local o reglamento de seguridad pertinente a la localidad de la instalación.

A fin de facilitar al diseñador del sistema la necesaria protección o discriminación, se suministran a petición las curvas de intensidad desde fábrica, junto con los valores de reactancia del generador para poder calcular las corrientes del cortocircuito.



Una instalación y/o los sistemas de protección incorrectos pueden resultar en graves daños personales y/o desperfectos del equipo.

Advertencia !

5.5 PUESTA EN SERVICIO

Asegurar que todo el cableado externo sea correcto y que se hayan llevado a cabo todas las comprobaciones previas al funcionamiento recomendadas por el fabricante del grupo electrógeno, antes de arrancar el grupo electrógeno.

Los potenciómetros de control de la AVR deberían haber sido ajustados durante las pruebas del fabricante del grupo electrógeno. Por lo tanto, normalmente no se requieren más ajustes. Si fuesen necesarios ajustes in situ, consultar sección 4 para los ajustes de la AVR y/o sección 6 para los ajustes de puesta en paralelo.

En caso de mal funcionamiento durante la puesta en servicio, consultar el procedimiento a seguir para la localización de averías en la sección de servicio y mantenimiento del presente manual.

SECCION 6

ACCESORIOS

Opcionalmente, se pueden instalar accesorios de control en la caja de bornes del generador. Si ya vienen instalados en el momento de suministro, los esquemas en la contraportada del presente manual indican las conexiones correspondientes. Si los accesorios se suministran aparte, las instrucciones de montaje vienen junto con los propios accesorios.

Los accesorios disponibles son un transformador de corriente para el funcionamiento en paralelo para generadores con AVR SA465 y AVR SA665 y un potenciómetro para el ajuste de tensión a distancia. El último accesorio sólo se suministra suelto y se puede utilizar con todas las AVRs.

NOTA: Ninguno de los accesorios se pueden utilizarse con generadores controlados por transformador.

6.1 AJUSTE DE TENSION A DISTANCIA (TODAS LAS AVRs)

Se puede instalar un potenciómetro de ajuste de voltaje a distancia en el cuadro de maniobra.

Quitar el puente entre terminales 1 y 2 de la AVR y conectar el potenciómetro a distancia a estos terminales.

6.2 PUESTA EN PARALELO

El entendimiento de las explicaciones sobre la puesta en paralelo es útil, antes de la instalación del equipo de puesta en paralelo y el ajuste de la caída de tensión. Al operar en paralelo con otros generadores o con la red, es indispensable que la secuencia de fases del generador entrante corresponda a la de la barra colectora y que cumpla también con todas las condiciones siguientes antes de conectar el generador entrante a la barra colectora (o generador funcional).

1. Las frecuencias deben ser iguales.
2. Tensiones en vacío y caída de tensión con carga deben ser idénticas.
3. Los ángulos de fases de los voltajes deben ser iguales.

Para asegurar que se cumplan estas condiciones, pueden utilizarse una variedad de métodos desde sencillas lámparas sincronizadoras hasta equipos de sincronización completamente automáticos.

Importante ! Si no se cumplan las condiciones 1, 2 y 3 al cerrar el disyuntor, se generan esfuerzos mecánicos y eléctricos, que pueden resultar en averías del equipo.

Una vez que se haya conectado en paralelo, se necesita un mínimo de instrumentos para cada generador, a saber: voltímetro, amperímetro, vatímetro (para medir la potencia total de cada generador), así como un frecuencímetro para ajustar los mandos del motor y generador para el reparto de kilovatios en relación con la potencia del motor y el reparto de kVAr en relación con la potencia del generador.

Es importante saber que:

1. Los kW proceden del motor, y las características del regulador de velocidad determinan el reparto de kW entre los grupos electrógenos.

2. Los kVA proceden del generador, y el control de excitación determina el reparto de kVAr.

Consultar las instrucciones del fabricante del grupo electrógeno para el ajuste del regulador de velocidad.

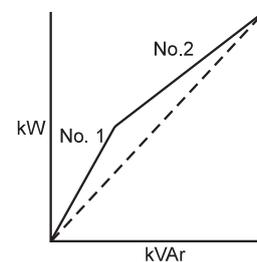
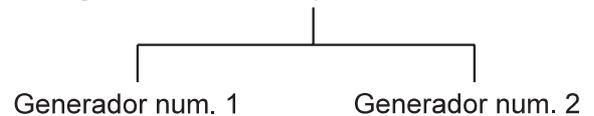
6.2.1 CAIDA DE TENSION

El método más común utilizado para repartir kVAr consiste en crear una característica de tensión del generador que cae con un factor de potencia descendente (aumentando los kVAr). Esto se consigue con un transformador de corriente (CT) que proporciona una señal dependiendo del ángulo de fase de la corriente (es decir, el factor de potencia) a la AVR.

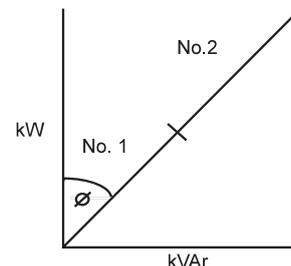
El transformador de corriente trabaja en conjunto con una resistencia de carga en la AVR. Un porcentaje del voltaje de esta resistencia se suma al circuito de la AVR. Un aumento de caída se obtiene girando el potenciómetro de control DROOP hacia la derecha.

Las curvas a continuación muestran el efecto de la caída en un sencillo sistema de dos generadores:

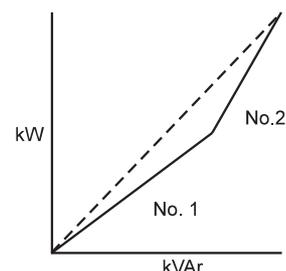
Carga con factor potencia $\cos \phi$



Caída num 1 mayor que num 2



Caída num 1 igual a num 2



Caída num 1 menor que num 2

En general, una caída del 5%, con un f.p. cero a plena carga es suficiente para asegurar el reparto de kVAr.

El equipo para puesta en paralelo que se suministra ya instalado en el generador, viene comprobado con respecto a su correcta polaridad y preajustado a un nivel de caída nominal.

A pesar de esto, el procedimiento de ajuste que se indica a continuación puede ser de gran ayuda.

6.2.1.1 AJUSTE

Según la carga disponible, los siguientes ajustes deben emplearse - todos basados en una corriente nominal.

Carga con f.p. 0.8 a plena carga - Ajustar caída al 3%
Carga con f.p. cero a plena carga - Ajustar caída al 5%

El ajuste de caída con una carga con factor de potencia bajo es el más exacto.

Operar cada generador como conjunto independiente (es decir, en servicio isla) a velocidad nominal o velocidad nominal más un 4%, según el tipo de regulador y voltaje nominal. Aplicar carga a corriente nominal del generador. Ajustar el potenciómetro de control DROOP en consonancia con los valores antes mencionados. Girando hacia la derecha resulta en un aumento de la caída. Consultar Fig. 2, Fig. 3 para la localización del correspondiente potenciómetro. Después del ajuste comprobar el nivel de voltaje SIN CARGA y reajustarlo si fuese necesario.

Nota 1) Si la tensión sube al aplicar carga significa que el transformador de corriente está conectado erróneamente al revés. Basta con invertir los hilos S1-S2 en la AVR. La rotación inversa también requiere cambiar S1-S2.

Nota 2) El aspecto más importante es ajustar todos los generadores idénticamente. El nivel exacto de la caída es menos crítico.

Nota 3) Un generador, funcionando en servicio isla con un equipo de puesta en paralelo instalado con un f.p. 0.8 a carga nominal, no puede mantener la usual constancia de tensión. Se puede conectar un interruptor en los bornes S1-S2 para eliminar el efecto de la caída y restablecer la regulación usual.

Importante ! LA PARADA ACCIDENTAL del motor Diesel puede resultar en que el generador opere como motor eléctrico con sus consecuentes daños correspondientes. Relés de corriente inversa deben instalarse para disparar el contactor principal. PERDIDA DE EXCITACION en el generador puede resultar en corrientes circulatorias altas con su daños consecuentes en los devanados del generador. Equipos de detección de pérdida de excitación deben instalarse para disparar el contactor principal.

6.2.2 CONTROL ASTATICO

El transformador de corriente para la caída se puede utilizar con una disposición de conexiones que permite la regulación con su constancia de tensión habitual durante el funcionamiento en paralelo.

Este accesorio solamente se suministra como juego de puesta en paralelo ya instalado en fábrica. Sin embargo, a petición al cursar el pedido del generador, los esquemas en la contraportada del presente manual indican las conexiones necesarias en la instalación. Se recomienda al usuario final que instale un interruptor para el secundario del transformador de corriente.

Caso de desear convertir la caída de cuadratura a un control estático, esquemas están disponibles a petición.

El procedimiento para el ajuste es exactamente igual al de la caída de cuadratura (DROOP). Consultar el subinciso 6.2.1.1.

Importante ! Al emplear esta disposición de conexiones, se requiere un interruptor entre cada resistencia de carga del transformador de corriente (CT), bornes S1-S2. El interruptor debe estar cerrado a) cuando un grupo electrógeno no está operando y b) cuando se elige un grupo para servicio isla.

SECCION 7

SERVICIO Y MANTENIMIENTO



Advertencia ! fuera de servicio antes de empezar con los trabajos de servicio o mantenimiento. Aislar cualquier suministro de corriente a calefacciones de anticondensación.

Los procedimientos de servicio y localización de averías presentan riesgos que pueden ocasionar graves daños personales o incluso la muerte. Solamente personal capacitado debe ejecutar tareas mecánicas y eléctricas. Asegurar que los dispositivos de arranque del motor estén

Durante el mantenimiento rutinario, se recomienda una atención periódica al estado de los devanados (en especial cuando los generadores han estado inactivos durante un largo tiempo) y a los cojinetes. Consultar subincisos 7.1 y 7.2 respectivamente.

Cuando los generadores están provistos de filtros de aire, se requiere una inspección y mantenimiento periódico de los mismos. Consultar subinciso 7.3.

7.1 ESTADO DE LOS DEVANADOS

Se puede determinar el estado de los devanados midiendo la resistencia de aislamiento a tierra.

La AVR debe estar desconectada durante esta prueba, conectando a masa los hilos del detector de temperatura de la resistencia. Conviene utilizar un megóhmetro de 500 voltios o un instrumento similar.

El aislamiento de la resistencia a masa debe estar por encima de 1 megohmio para todos los devanados.

En caso de que la resistencia fuese por debajo de este valor, sería imprescindible secar los devanados del generador.

Se puede llevar a cabo el secado dirigiendo aire caliente procedente de un ventilador calentador o aparato similar a través de las rejillas de entrada y/o salida de aire del generador.

Alternativamente, se pueden cortocircuitar los devanados del estator principal, provocando un cortocircuito total trifásico en los bornes principales con el grupo electrógeno en marcha y la AVR desconectada en los bornes F1 y F2. Una fuente de corriente continua está entonces conectada a los bornes F1 (positivo) y F2 (negativo). Es preciso que la fuente de corriente continua sea variable entre 0 y 24 V y capaz de suministrar 1 Amp. Se requiere un amperímetro de pinzas de c.a. o similar instrumento para medir la corriente de fase en el devanado.

Ajustar la alimentación de corriente continua a cero. Arrancar el grupo electrógeno e incrementar lentamente la corriente continua para que pase a través del devanado del estator principal. El nivel de corriente no debe exceder la corriente nominal del generador.

Con este método, 60 minutos son normalmente suficientes para secar los bobinados.

Importante ! No se debe provocar el cortocircuito con la AVR conectada en circuito. Corriente en exceso de la nominal del generador causa desperfectos en los devanados.

Después del secado, las resistencias de aislamiento deben ser comprobadas otra vez para verificar que se haya obtenido el valor mínimo anteriormente mencionado.

Al volver a efectuar la prueba, se recomienda que la resistencia de aislamiento del estator principal sea comprobada como sigue:

Separar los neutros.

Conectar a masa las fases:	Megger contra la fase:
V y W	U
U y W	V
U y V	W

Si no se obtuviera el valor mínimo de 1 megohmio, sería preciso continuar con el proceso de secado y repetir la prueba.

7.2. COJINETES

Todos los cojinetes son de engrase permanente para un funcionamiento libre de mantenimiento.

Durante una revisión general, se recomienda sin embargo, comprobarlos por desgaste o pérdida de aceite y reemplazarlos si fuese necesario. También se recomienda comprobar periódicamente si se recalientan los cojinetes o si producen excesivo ruido durante su funcionamiento útil.

En caso de verificar vibraciones excesivas después de un cierto tiempo, esto sería debido al desgaste del cojinete, en cuyo caso conviene examinarlo por desperfectos o pérdida de grasa y reemplazarlo si fuese necesario. En todo caso se deben reemplazar los cojinetes después de 40.000 horas en servicio.

Cojinetes en generadores accionados por polea están sometidos a más fuerzas que cojinetes en generadores accionados directamente. Por lo tanto, los cojinetes deben ser reemplazados después de 25.000 horas en servicio. Debe asegurarse que las fuerzas laterales no superen los niveles indicados en las SECCION 3 del manual presente.

Importante ! La vida de los cojinetes depende de las condiciones de funcionamiento y de ambiente.

Importante ! Largos períodos sin funcionamiento en condiciones sujetos a vibraciones, pueden resultar en que los cojinetes se aplanen. Ambientes muy húmedos pueden resultar en que se emulsione la grasa causando corrosión.

Importante ! Altas vibraciones axiales del motor o mal alineación del grupo electrógeno fuerzan los cojinetes.

7.3. FILTROS DE AIRE



Peligro !

El desmontaje del filtro habilita el acceso a PARTES BAJO TENSION. Solamente desmontar los filtros con el grupo electrógeno fuera de servicio.

Los intervalos para el mantenimiento de los filtros depende de la severidad de las condiciones de trabajo in situ. Inspecciones regulares son necesarias para determinar su limpieza.

7.3.1 PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA

Desmontar los filtros y sumergirlos o lavarlos con abundancia hasta que estén limpios, empleando un detergente adecuado.

Alternativamente después de desmontado los filtros se puede emplear una manguera de alta presión con una boquilla plana. Pasar el agua pulverizada a través de los filtros desde el lado limpio (lado de malla fina), dirigiendo firmemente la boquilla a la superficie de los filtros. El uso de agua fría puede ser suficiente según el grado de suciedad. Sin embargo, se prefiere el uso de agua caliente.

Se puede comprobar la limpieza de los filtros mirando a través de los mismos a contraluz.

Si los filtros están completamente limpios no se apreciarán manchas oscuras. Secar los filtros completamente antes de su baño en aceite.

7.3.2 BAÑO EN ACEITE

Se sumerge totalmente el filtro en un baño de aceite del tipo "Filterkote K" o aceite lubricante comercial SAE 20/50. El empleo de aceites con una viscosidad superior o inferior no se recomienda.

Permitir que los filtros se escurran antes de remontarlos y ponerlos en servicio.

7.4. LOCALIZACION DE AVERIAS

Importante ! Antes de empezar con cualquier procedimiento de localización de averías, examinar todos los cables por posibles conexiones cortadas o sueltas.

Se pueden instalar tres sistemas de control de excitación en los generadores que comprende el presente manual que pueden ser identificados por el último dígito en la designación del tipo del generador. Consultar la placa de características del generador para proceder luego con el correspondiente subinciso indicado a continuación:

DIGITO	EXCITACION	SUBINCICO
4	AVR SA465	7.4.1
5	Control por Transformador	7.4.2
6	AVR SX460/SA665	7.4.1

7.4.1 LOCALIZACION DE AVERIAS:TODAS LAS AVRS

No se genera voltaje al arrancar el grupo electrógeno	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprobar velocidad. 2. Comprobar voltaje residual. Consultar subinciso 7.4.3. 3. Proceder con la prueba de excitación por fuente ajena para verificar el generador y la AVR. Consultar subinciso 7.5
Voltaje inestable, tanto con como sin carga	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprobar estabilidad de la velocidad. 2. Comprobar el ajuste de estabilidad. Consultar subinciso 4.6.
Voltaje alto, tanto con como sin carga	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprobar velocidad. 2. Comprobar que la carga del generador no sea capacitiva (factor de potencia avanzado).
Voltaje bajo, sin carga	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprobar velocidad. 2. Comprobar continuidad en puente entre terminales 1 y 2 o en hilos del potenciómetro para ajuste a distancia.
Voltaje bajo, con carga	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprobar velocidad. 2. Comprobar el ajuste del potenciómetro "UFRO". Consultar subinciso 4.7.1.1. 3. Proceder con la prueba de excitación por fuente ajena para verificar el generador y la AVR. Consultar subinciso 7.5

7.4.2 LOCALIZACION DE AVERIAS: CONTROL POR TRANSFORMADOR

No se genera voltaje al arrancar el grupo electrógeno	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprobar los rectificadores del transformador. 2. Comprobar que el bobinado secundario del transformador no esté en circuito abierto.
Voltaje bajo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprobar velocidad. 2. Comprobar el ajuste de los entrehierros del transformador. Consultar subinciso 4.7.2.
Voltaje alto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprobar velocidad. 2. Comprobar el ajuste de los entrehierros del transformador. Consultar subinciso 4.7.2. 3. Comprobar el bobinado secundario del transformador por espiras cortocircuitadas.
Excesiva caída de voltaje con carga	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprobar caída de velocidad con carga. 2. Comprobar rectificadores del transformador. Comprobar el ajuste de los entrehierros del transformador. Consultar subinciso 4.7.2.

7.4.3 COMPROBACION DE VOLTAJE RESIDUAL

Este procedimiento es aplicable a generadores con control por AVR. Con el grupo electrógeno parado, quitar la tapa de acceso a la AVR y desconectar los hilos F1 y F2 de la AVR.

Arrancar el grupo y medir el voltaje entre los terminales 7 y 8 de la AVR. Se requiere un mínimo de 5 voltios en estos terminales. Si el voltaje es por debajo de 5 voltios, parar el grupo. Volver a conectar los hilos F1 y F2 a la AVR. Empleando una batería de 12 voltios, se conecta el borne negativo de la batería a la terminal F2, y el borne positivo de la batería a través de un diódo de un solo paso a la terminal F1. Ver Fig. 5.

Importante ! Al no interconectar el diódo de bloqueo, tal como se muestra en el dibujo, la AVR resulta destruida.

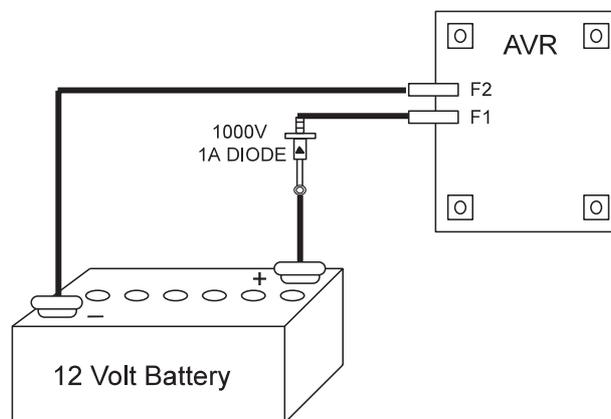


Fig. 5

Importante ! En caso de utilizar la batería del grupo eléctrico, se debe desconectar el neutro del estator principal del generador de tierra.

Volver a arrancar el grupo y observar el voltaje de salida del estator principal que debería estar alrededor de su valor nominal, o el voltaje entre terminales 7 y 8 de la AVR que debería estar entre 170 y 250 voltios.

Parar el grupo y desconectar la batería de los terminales F1 y F2. Volver a arrancar el grupo. El generador ahora debería funcionar normalmente.

Si no se genera voltaje, se puede suponer que existe un fallo en el generador o en la AVR. Proceder con el PROCEDIMIENTO DE EXCITACION POR FUENTE AJENA para comprobar los devanados del generador, los diodos giratorios y la AVR. Consultar subinciso 7.5.

7.5 PRUEBA DE EXCITACION POR FUENTE AJENA

Empleando esta prueba se pueden comprobar los devanados del generador, los diodos giratorios y la AVR.

1. Con el grupo electrógeno parado, quitar la tapa de acceso a la AVR y desconectar los hilos F1 y F2 de la AVR o del puente rectificador del transformador.
2. Conectar una lámpara de uso doméstico de 60W 240V (o dos lámparas de 120V en serie) a los terminales F1 y F2 de la AVR (solamente necesario para el subinciso 7.5.2.1). Para generadores controlados por transformador, consultar subinciso 7.5.2.2 para pruebas del transformador.
3. Conectar una fuente de 0-12V, 1Amp c.c. a los hilos F1 y F2. El positivo de la fuente de alimentación se conecta al hilo F1 y el negativo al hilo F2.

La prueba se simplifica dividiéndola en dos partes:

7.5.1 DEVANADOS DEL GENERADOR, DIODOS GIRATORIOS

7.5.2 PRUEBA DE CONTROL DE EXCITACION

7.5.1 DEVANADOS DEL GENERADOR, DIODOS GIRATORIOS

Importante ! Los valores de resistencia indicados se refieren a un devanado estandar. Consultar fábrica para generadores con un devanado o voltaje diferente. Asegurar que todos los hilos desconectados sean aislados y sin contacto a tierra.

Esta prueba se realiza con los hilos F1 y F2 desconectados de la AVR o del puente rectificador del transformador, empleando una fuente de 12V c.c. a los hilos F1 y F2.

Arrancar el grupo y hacerlo operar a velocidad nominal, sin carga.

Medir el voltaje en los bornes principales de salida U,V y W. Este voltaje debe estar equilibrado y dentro del 10% del voltaje nominal del generador. En generadores con un bobinado auxiliar en el estator principal (sólo con AVR SA665), el voltaje en las clemas 8 y Z2 de la AVR debe ser aproximadamente de 150 V c.a.

7.5.1.1 VOLTAJE EQUILIBRADO EN BORNES PRINCIPALES

Si todos los voltajes están equilibrados dentro de un límite del 1% en los bornes principales, se puede suponer que todos los devanados de excitación, devanados principales y diodos giratorios se encuentran en buen estado. Por lo tanto, el fallo debe estar en la AVR o en el control por transformador. Para la prueba, consultar subinciso 7.5.2.

Si el voltaje está equilibrado pero bajo, debe haber un fallo en los devanados principales de excitación o en el conjunto de los diodos giratorios. Proceder como sigue para su identificación:

Diodos Giratorios

Los diodos en el conjunto rectificador principal se pueden comprobar con un multímetro. Los hilos flexibles conectados a cada diodo deben ser desconectados en el extremo del terminal y se debe medir la resistencia positiva y reversa. Un diodo en buen estado indicará una resistencia infinita en dirección inversa, y una resistencia baja en dirección positiva. Un diodo defectuoso indicará una desviación completa en ambos sentidos con la escala del multímetro en 10.000 ohmios, o una resistencia infinita en ambos sentidos.

Cambio de Diodos Defectuosos

El conjunto rectificador está dividido en dos placas, la positiva y la reversa, y el rotor principal está conectado en paralelo con estas placas. Cada placa lleva 3 diodos; la negativa lleva los diodos inversos y la positiva lleva los diodos positivos. Al montar los diodos se debe respetar la polaridad. Así como, es preciso apretarlos sin pasarse, pero lo suficiente para garantizar un buen contacto mecánico y eléctrico a la placa. La presión de apriete recomendada es de 4,06-4,74 Nm (36-42lb in).

Supresor de Cresta (Varistor)

El supresor de cresta es un varistor de óxido metálico y está conectado a los extremos de las dos placas rectificadoras para evitar que altos voltajes transitorios inversos del devanado de inducción causen desperfectos en los diodos. Este dispositivo no tiene polaridad y muestra una lectura virtualmente infinita en ambos sentidos, empleando un medidor de resistencias ordinario. En caso de que se encontrase defectuoso, lo que normalmente es visible al comprobarlo ya que acusa cortocircuitos y muestra señales de desintegración, sería preciso reemplazarlo.

Devanados Principales de Excitación

Si, después de haber encontrado y corregido cualquier fallo en el conjunto rectificador, la salida del generador sigue siendo baja durante la excitación por fuente ajena, entonces se deben comprobar las resistencias de los devanados del rotor principal, estator y rotor de excitación, ya que el fallo debe estar en uno de estos devanados (ver tabla de resistencias). La resistencia del estator de excitación se mide en los hilos F1 y F2. El rotor de excitación está conectado a 6 tornillos de contacto, así como a los terminales de los hilos procedentes de los diodos. El devanado principal del rotor está conectado a las dos placas rectificadoras. Antes de medir, deben desconectarse los hilos respectivos.

Los valores de resistencia deben estar dentro de un límite de +/- 10% de los valores indicados en la tabla a continuación:

Modelo	Rotor Principal	Estator De Excitacion			Rotor De Excitacion
		Tipo 1	Tipo 2*	Tipo 3**	
BC164A	0.44	19	26	110	0.26
BC164B	0.48	19	26	110	0.26
BC164C	0.52	19	26	110	0.26
BC164D	0.56	19	26	110	0.26
BC184E	0.64	20	27	115	0.21
BC184F	0.74	22	30	127	0.23
BC184G	0.83	22	30	127	0.23
BC162D	0.81	18	-	-	0.26
BC162E	0.89	18	-	-	0.26
BC162F	0.95	18	-	-	0.26
BC162G	1.09	19	-	-	0.27
BC182H	1.17	20	-	-	0.21
BC182J	1.28	20	-	-	0.21
BC182K	1.4	20	-	-	0.21

* Utilizado con generadores monofásicos o trifásicos controlados por transformador monofásico.

** Utilizado con generadores trifásicos controlados por transformador trifásico.

Generadores con un bobinado auxiliar

Modelo	Rotor Principal	Estator De Excitacion	Rotor De Excitacion
BC184E	0.64	8	0.21
BC184F	0.74	8	0.23
BC184G	0.83	8	0.23

Valores de resistencias incorrectas indican una avería en los devanados y reemplazamiento de conjuntos de componentes será necesario. Consultar subinciso 7.5.3. Desmontaje e instalación de conjuntos de componentes.

7.5.1.2 VOLTAJE DESEQUILIBRADO EN BORNES PRINCIPALES

Voltajes desequilibrados indican un fallo en el devanado del estator principal o en los cables principales hacia el interruptor. **NOTA:** Un fallo en el devanado del estator o en los cables resultará también en un notable aumento de carga sobre el motor al aplicar excitación. Desconectar los cables principales y separar los conductores del devanado U1-U2, U5-U6, V1-V2, V5-V6, W1-W2 y W5-W6 con el fin de aislar cada sección del devanado.

Medir la resistencia en cada sección. Los valores deben ser equilibrados y dentro del límite de +/- 10% de los valores indicados a continuación:

GENERADORES CONTROLADOS POR AVR			
Modelo	Resistencias De Seccion		
	Devanado 311	Devanado 05	Devanado 06
BC164A	0.81	0.41	0.31
BC164B	0.51	0.30	0.19
BC164C	0.36	0.21	0.13
BC164D	0.3	0.32	0.21
BC184E	0.20	0.20	0.13
BC184F	0.13	0.14	0.09
BC184G	0.11	0.11	0.07
BC162D	0.68	0.30	0.25
BC162E	0.42	0.21	0.15
BC162F	0.31	0.17	0.11
BC162G	0.21	0.10	0.095
BC182H	0.16	0.075	0.055
BC182J	0.13	0.06	0.042
BC182K	0.10	0.047	0.030

Generadores con un bobinado auxiliar

GENERADORES CONTROLADOS POR AVR		
Modelo	Resistencias De Seccion	
	Estator Principal Devanado 311	Bobinado auxiliar
BC184E	0.19	1.88
BC184F	0.13	1.44
BC184G	0.1	1.32

GENERADORES CONTROLADOS POR TRANSFORMADOR							
Resistencias De Seccion							
Modelo	Devanados Trifasicos					Devanados Monofasicos	
	380V	400V	415V	416V	460V	240V	240V
	50Hz	50Hz	50Hz	60Hz	60Hz	50Hz	60Hz
BC164A	2.4	2.56	2.62	1.98	2.36	0.37	0.25
BC164B	1.68	1.75	1.81	1.36	1.7	0.26	0.17
BC164C	1.16	1.19	1.21	0.91	1.16	0.17	0.12
BC164D	0.83	0.84	0.87	0.74	0.93	0.28	0.22
BC184E	0.59	0.60	0.63	0.48	0.61	0.16	0.12
BC184F	0.41	0.43	0.45	0.35	0.43	0.15	0.08
BC184G	0.33	0.34	0.36	0.26	0.33	0.09	0.07

Medir la resistencia de aislamiento entre secciones y entre cada sección y tierra.

Una resistencia del devanado desequilibrada o incorrecta y/o baja resistencia de aislamiento a tierra indica la necesidad de rebobinar el estator. Consultar subinciso 7.5.3 para desmontaje y reemplazamiento de conjuntos de componentes.

7.5.2 PRUEBA DE CONTROL DE EXCITACION

7.5.2.1 PRUEBA ESTATICA DE LA AVR

Todas las AVRs pueden comprobarse con el procedimiento siguiente:

1. Desconectar los hilos F1 y F2 procedente del campo de excitación de los terminales F1 y F2 de la AVR.
2. Conectar una lámpara de uso doméstico de 60W 240V a los terminales F1 y F2 de la AVR.
3. Girar el potenciómetro VOLTS de la AVR completamente en sentido de reloj.
4. Alimentar los hilos F1 y F2 del campo de excitación con 12V c.c., 1 A. F1 es de polaridad positivo.
5. Poner el grupo en marcha a velocidad nominal.
6. Comprobar que el voltaje de salida del generador se encuentre dentro de un límite del $\pm 10\%$ del voltaje nominal.

El voltaje en los terminales 7-8 de la AVR SX460 o en P2-P3 de la AVR SX440 o SX421 debe estar entre 170 y 250 voltios. Si el voltaje de salida es correcto, pero el voltaje en los terminales 7-8 (o P2-P3) es bajo, comprobar los hilos auxiliares y conexiones a los bornes principales.

La lámpara conectada a F1 y F2 debería iluminar continuamente. Girar el potenciómetro VOLTS completamente hacia la izquierda debe resultar en que se apaga la lámpara.

Si la lámpara no ilumina, la AVR está averiada y debe ser reemplazada.

Importante ! Después de esta prueba, girar el potenciómetro VOLTS completamente hacia la izquierda.

7.5.2.2 CONTROL POR TRANSFORMADOR

El conjunto rectificador del transformador solamente puede verificarse por continuidad, pruebas de resistencia y mediciones del aislamiento de resistencia.

Transformador monofásico

Separar los conductores primarios T1-T2-T3-T4 y conductores secundarios 10 y 11. Examinar los devanados por daños. Medir resistencia entre T1-T2 y T3-T4. Los valores serán bajos pero equilibrados. Comprobar que la resistencia entre hilos 10 y 11 esté en un régimen de 5 ohmios. Comprobar el aislamiento de resistencia de cada sección del devanado a tierra y entre secciones. Un aislamiento de resistencia bajo, resistencias primarias de devanados desequilibradas, secciones de devanados en circuito abierto o en cortocircuito indican que el conjunto transformador debe ser reemplazado.

Transformador trifásico

Separar los conductores primarios T1-T2-T3 y conductores secundarios 6-7-8 y 10-11-12.

Examinar los devanados por daños. Medir resistencia entre T1-T2, T2-T3 y T3-T1. Los valores serán bajos pero equilibrados. Comprobar que las resistencias entre 6-10, 7-11 y 8-12 estén en un régimen de 8 ohmios.

Comprobar el aislamiento de resistencia de cada sección del devanado a tierra y entre secciones.

Un aislamiento de resistencia bajo, primarias o secundarias resistencias de devanados desequilibradas, secciones de devanados en circuito abierto o en cortocircuito indican que el conjunto transformador debe ser reemplazado.

Conjunto Rectificador Trifásico y Monofásico

Con los hilos 10-11-12-F1 y F2 desconectados del conjunto rectificador (el hilo 12 no existe en conjuntos monofásicos), comprobar con un multímetro las resistencias positivas e inversas entre terminales 10-F1, 11-F1, 12-F1, 10-F2, 11-F2 y 12-F2.

La lectura debe resultar en una baja resistencia positiva y alta resistencia inversa. En caso de que no fuese así, el conjunto debería ser reemplazado.

7.5.3 DESMONTAJE E INSTALACION DE CONJUNTOS DE COMPONENTES

Importante ! Las instrucciones para desmontaje e instalación a continuación asumen que el generador ha sido separado previamente del grupo eléctrico.
En cuanto a generadores de un solo cojinete, antes de separarlo, posicionar el rotor principal de manera que una cara polar completa de su núcleo indique hacia abajo. Emplear la polea del motor para girar el rotor.
Se emplean roscas métricas en todos los componentes.

Precaucion ! Cuando se elevan generadores de un solo cojinete, es preciso asegurar que el generador se mantenga en una posición horizontal. El rotor gira libremente en el bastidor del generador y puede deslizarse hacia fuera si no se eleva el generador correctamente. Una elevación incorrecta puede resultar en graves daños personales.

7.5.3.1 DESMONTAJE DE COJINETES

Importante ! Antes de separar un generador del motor, posicionar el rotor principal de manera que una cara polar completa de su núcleo indique hacia abajo.

El desmontaje de los cojinetes puede llevarse a cabo después de haber extraído el conjunto rotor, o simplemente, desmontando el escudo/sopORTE final.

Consultar subinciso 7.5.3.2. - Conjunto Rotor Principal

Los cojinetes vienen con engrase permanente.

1. Los cojinetes están montados a presión y pueden extraerse del eje con extractores manuales o hidráulicos de 3 ó 2 garras.
2. Quitar el pequeño fijador circular del eje en el extremo lado no-accionamiento (sólo puesto en máquinas de un solo cojinete).

Al montar nuevos cojinetes, emplear un calentador para dilatarlos antes del montaje. Golpear suavemente el cojinete en su posición, asegurando que entre en contacto con el reborde del eje.

Reponer el fijador circular de retención en los generadores de un solo cojinete.

7.5.3.2 CONJUNTO DEL ROTOR PRINCIPAL

Generadores de un solo cojinete

1. Quitar los cuatro tornillos que sujetan la rejilla de antigoteo en el extremo lado no accionamiento y retirar la rejilla.
2. Quitar los tornillos y rejillas en ambos lados de la brida.
3. Asegurar que el rotor sea suspendido en el extremo lado accionamiento.
4. Golpear suavemente el rotor desde el lado no accionamiento para expulsar el cojinete fuera del soporte/escudo final y de su posición dentro del aro tórico.
5. Continuar empujando hacia fuera el rotor, separándolo así del orificio interior del estator. Se debe pasar gradualmente una cuerda de suspensión a lo largo del rotor a medida que se vaya retirando para asegurar que esté en todo momento totalmente sostenido.

Importante ! Al remontar, posicionar el rotor de manera que una cara polar completa de su núcleo indique hacia abajo.

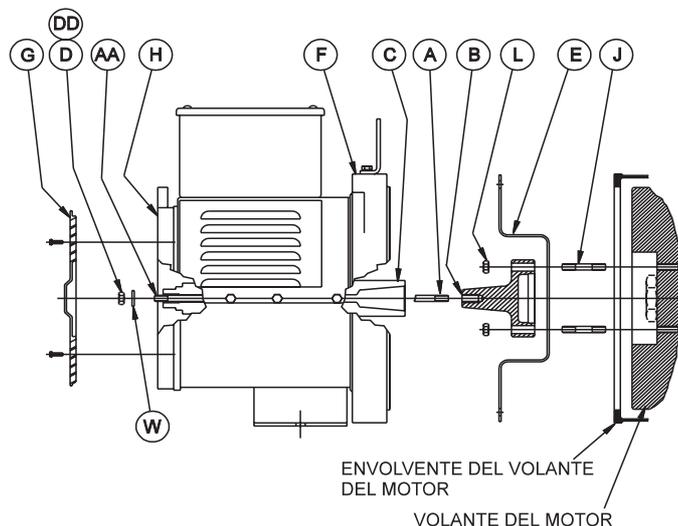
Generadores de dos cojinetes

1. Quitar los 8 pernos que sujetan la brida al soporte/escudo delantero en el lado accionamiento.
2. Retirar la brida. Puede ser preciso suspender la brida dependiendo de su tamaño y peso.
3. Desmontar las rejillas de pantalla o, en su caso, las rejillas de antigoteo en ambos lados en el extremo accionamiento.

Ahora se debe asegurar que el rotor esté posicionado de manera que una cara polar completa de su núcleo indique hacia abajo.

4. Quitar los 8 tornillos Allen que sujetan el soporte/escudo delantero en el lado accionamiento a la brida.
5. Golpear suavemente el soporte/escudo delantero del lado accionamiento hacia fuera y retirarlo.
6. Asegurar que el rotor esté suspendido en el extremo accionamiento.

7. Quitar los cuatro tornillos que sujetan la rejilla de antigoteo en el extremo lado no accionamiento y retirar la rejilla.
8. Golpear suavemente el rotor desde el lado no accionamiento para expulsar el cojinete fuera del soporte/escudo final y de su posición dentro del aro tórico.
9. Continuar empujando hacia afuera el rotor, separándolo así del orificio interior del estator. Se debe asegurar que esté en todo momento totalmente sostenido.



Generadores con eje cónico (BCL)

1. Retirar la tapa final apersianada "G" del soporte/escudo final lado no accionamiento "H".
2. Quitar la tuerca autotrabante M10 BINX "DD".
3. El pasador de seguridad del eje "AA" ha sido tratado con un agente de bloqueo de rosca, previo a su montaje en el eje embriado "B". Esto dificulta el desmontaje del pasador de seguridad del eje "AA".
4. Si el pasador de seguridad del eje "AA" se deja desmontar, continuar con los pasos 5 a 12 para desmontar el generador del motor.
Si el pasador de seguridad del eje "AA" no se deja desmontar, continuar con los pasos 13 a 18 para desmontar el generador completo del motor.
5. Posicionar una barra metálica rectangular (o similar) con un orificio central de 15mm y ponerla al nivel con la cara posterior vertical del soporte/escudo final lado no accionamiento "H". Asegurar que el orificio esté alineado con el orificio cónico del final del eje.
6. Insertar un perno hexagonal M14x25 a través del orificio de la barra y atornillarlo en el final del eje.
El rotor se saca hacia el lado no accionamiento, librándolo así el eje cónico del motor.
7. Quitar los pernos hexagonales M14x25.
8. Quitar los 10 pernos que sujetan la brida al motor.
9. Separar el generador del motor.

10. Asegurar que el rotor esté suspendido en el lado accionamiento.
11. Golpear ligeramente el rotor desde el lado no accionamiento para expulsar el cojinete fuera del soporte/escudo final y de su posición dentro del aro tórico.
12. Continuar empujando hacia fuera el rotor, separándolo así del orificio interior del estator. Se debe pasar gradualmente una cuerda de suspensión a lo largo del rotor a medida que se vaya retirando para asegurar que esté en todo momento totalmente sostenido.
13. En caso de que no haya sido posible desmontar el pasador de seguridad del eje "AA", el siguiente procedimiento sería necesario.
14. Retirar los 10 pernos que sujetan la brida al motor.
15. Utilizando un mazo, golpear ligeramente en el soporte final lado no accionamiento, para así separar la brida de adaptación del encastre del envolvente del motor.
Efectivamente, este procedimiento resulta en la mayoría de las veces en que el pasador de seguridad del eje se libra.
16. Ahora el conjunto bastidor del estator está libre. Sin embargo, el rotor todavía está todavía firmemente unido con el eje embriado. Por lo tanto, el conjunto bastidor del estator debe ser suspendido por una grúa y ser retirado cuidadosamente por encima del conjunto rotor, evitando de dañar cualquiera de los devanados.
17. Con el conjunto rotor ahora expuesto, ahora es posible de aplicar con un mazo un golpe seco a la cara polar del rotor. Esto libra el rotor del eje cónico embriado.

Puede ser necesario de aplicar el golpe seco a más de un polo del rotor.

Para asegurar que el rotor no pueda caerse y dañarse, el tornillo autotrabante M10 BINX se debe remontar, apretándolo sólo con los dedos, al pasador de seguridad del eje, dejando por lo menos unos 2mm espacio entre tornillo y cara final del eje del rotor.

18. Con el pasador de seguridad del eje ahora libre, el rotor puede retirarse del eje embriado, una vez que se hayan retirado los tornillos autotrabantes

Se ha de asegurar de que el peso del rotor esté suspendido durante su retirada, para evitar daños en el conjunto rotor.

El remontaje del conjunto rotor se efectúa invirtiendo los pasos del desmontaje.

7.5.3.3 REMONTAJE DEL GENERADOR AL MOTOR

Antes de empezar con el remontaje, se debe comprobar que los componentes no estén dañados y que los cojinetes no pierdan grasa.

Se recomienda reemplazar los cojinetes durante una revisión general.

Antes del remontaje al motor, comprobar el eje y los discos de acoplamiento por daños o desgaste.

También se deben comprobar los discos por grietas, señales de fatiga y los orificios de los discos por dilatación.

Asegurar que los pernos que sujetan los discos lleven un platillo de presión y que estén apretados con una presión de 7.6kgm (75Nm).

Ejes cónicos se deben comprobar por daños en el cono del eje y del cubo de acoplamiento. Asegurar que ambos conos estén libre de aceite antes de reponerlos.

Consultar subinciso 4.2.3. para el montaje al motor.

NOTA:

La tuerca autotrabante M10 BINX siempre debe ser reemplazada. La presión de apriete es de 4.6kgm (45Nm).

Componentes dañados o desgastados deben ser reemplazados.

7.6 VOLVER AL ESTADO DE SERVICIO

Después de haber subsanado cualquier fallo encontrado, retirar todas las conexiones de prueba y reconectar todos los conductores del sistema de control. Volver a arrancar el grupo y ajustar el potenciómetro VOLTS en generadores controlados por AVR, girando lentamente hacia la derecha hasta obtener el voltaje nominal.

Reponer todas las tapas de la caja de bornes y de acceso y reconectar la alimentación de la calefacción.

Precaucion ! Negligencia al reponer todas las protecciones, tapas de acceso y de la caja de bornes puede resultar en graves daños personales o en la muerte.

SECCION 8

REPUESTOS Y SERVICIO DE POSTVENTA

8.1 REPUESTOS RECOMENDADOS

Los repuestos se suministran adecuadamente embalados para su fácil identificación. Los repuestos auténticos se reconocen por el nombre NUPART.

Recomendamos los repuestos siguientes para servicio y mantenimiento. En cuanto a aplicaciones críticas, se debe disponer de un juego de estos repuestos con el generador.

8.1.1 GENERADORES CONTROLADOS POR AVR

1. Juego de Díodos (6 díodos con un supresor de cresta)	RSK	1101
2. AVR SA465	E000	24650
AVR SA665	E000	26650
AVR SX460	E000	24600
3. Cojinete lado no accionamiento	051	01058
4. Cojinete lado accionamiento BC16 Y BC18	051	01032

8.1.2 GENERADORES CONTROLADOS POR TRANSFORMADOR

1. Juego de Díodos (6 díodos con un supresor de cresta)	RSK	1101
2. Conjunto Rectificador	E000	22006
3. Cojinete lado no accionamiento	051	01058
4. Cojinete lado accionamiento BC16 Y BC18	051	01032

Al cursar un pedido se debe indicar el número de fabricación del generador junto con la descripción de los repuestos solicitados. El número de fabricación se encuentra en la placa de características y en el eje del extremo accionamiento.

Pedidos y consultas de repuestos deben dirigirse a:

Newage International Limited
Nupart Department
PO Box 17, Barnack Road
STAMFORD
Lincolnshire
PE9 2NB
ENGLAND

Teléfono: 44 (0) 1780 484000.
Telex: 32268 Cables Newage Stamford
Fax: 44 (0) 1780 66074

Pueden también dirigirse a cualquier sucursal relacionada en la contraportada del presente manual.

8.1.3 HERRAMIENTA DE MONTAJE

Bara Posicionadora (para generadores de un solo cojinete)	AF1609
Llave de Carraca (para tornillos M10)	AF1599

8.2 SERVICIO DE POSTVENTA

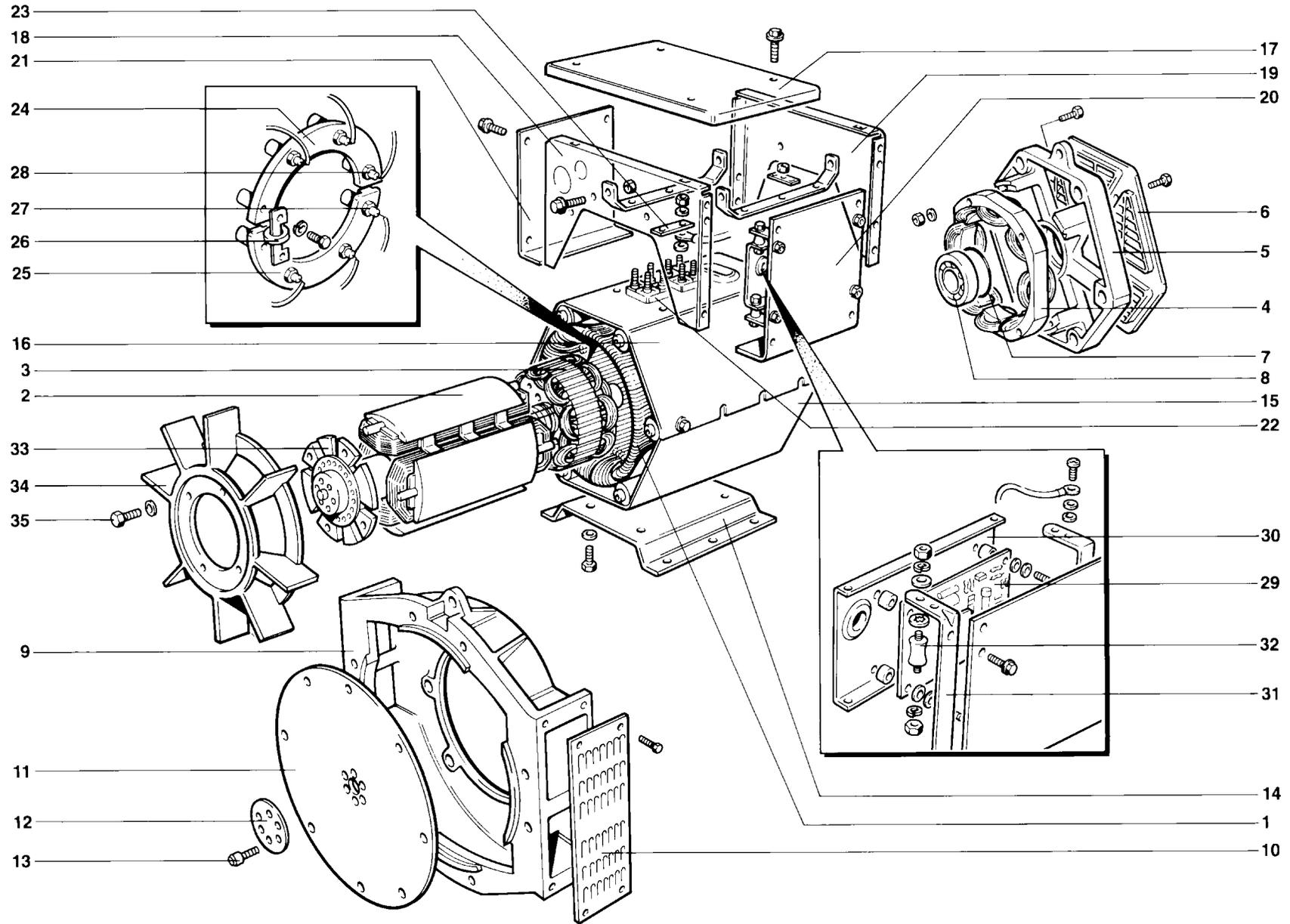
Se dispone de un servicio técnico completo por nuestro Departamento de Servicio en Stamford o a través de nuestras sucursales. También disponemos de facilidades de reparación en nuestra fábrica en Stamford.

**RELACION DE PIEZAS
GENERADOR TIPICO DE UN SOLO COJINETE**

Ref. Ilustración	Descripción	Ref. Ilustración	Descripción
1	Estator	24	Conjunto rectificador - parte positiva
2	Rotor	25	Conjunto rectificador - parte inversa
3	Rotor de excitación	26	Varistor
4	Estator de excitación	27	Diódo - positivo
5	Soporte L.N.A.	28	Diódo - inverso
6	Tapa L.N.A.	29	AVR
7	Aro tórico del cojinete L.N.A.	30	Placa de montaje para AVR
8	Cojinete L.N.A.	31	Soporte de montaje para AVR
9	Brida L.A.	32	AVM
10	Rejilla L.A.	33	Cubo del ventilador
11	Cubo de acoplamiento	34	Ventilador
12	Platillo de presión	35	Tornillo de sujeción del ventilador
13	Perno de acoplamiento		
14	Apoyo		
15	Panel de carcasa, parte inferior		
16	Panel de carcasa, parte superior		
17	Tapa de la caja de bornes		
18	Panel delantero, L.A.		
19	Panel trasero, L.N.A.		
20	Panel lateral (AVR)		
21	Panel lateral		
22	Placa de bornes principales		
23	Puente de bornes		

L.N.A. - Lado no accionamiento
L.A. - Lado accionamiento
AVR - Unidad Control de Voltaje
AVM - Tacos Antivibratorios

Fig. 6
GENERADOR TIPICO DE UN SOLO COJINETE

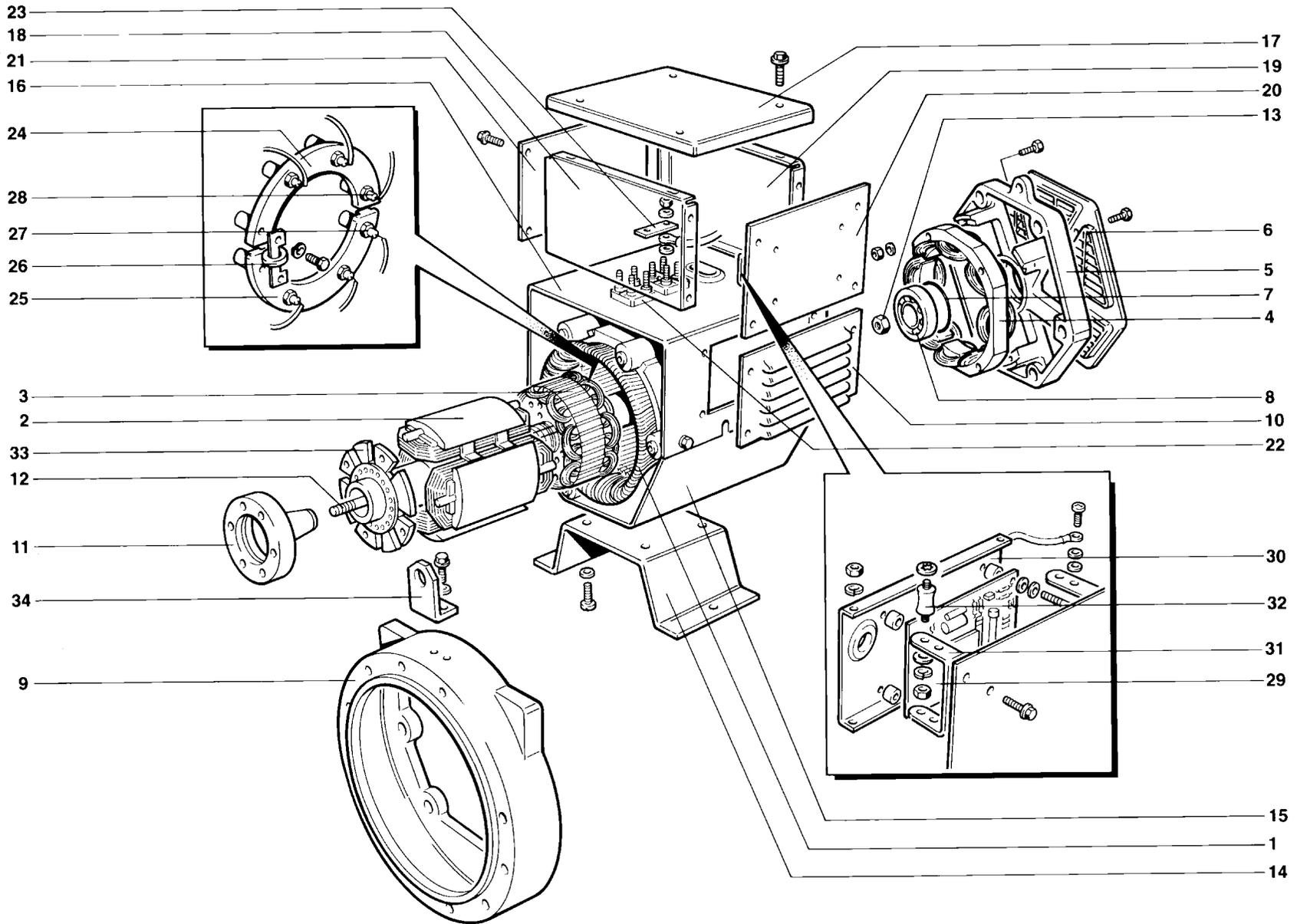


**RELACION DE PIEZAS
GENERADOR TIPICO DE UN COJINETE CON EJE CONICO (BCL)**

Ref. Ilustración	Descripción	Ref. Ilustración	Descripción
1	Estator	24	Conjunto rectificador - parte positiva
2	Rotor	25	Conjunto rectificador - parte inversa
3	Rotor de excitación	26	Varistor
4	Estator de excitación	27	Diódo - positivo
5	Soporte L.N.A.	28	Diódo - inverso
6	Tapa L.N.A.	29	AVR
7	Aro tórico del cojinete L.N.A.	30	Placa de montaje para AVR
8	Cojinete L.N.A.	31	Soporte de montaje para AVR
9	Brida L.A.	32	AVM
10	Rejilla L.A.	33	Cubo del ventilador (sólo por motivos de
11	Cubo de acoplamiento	34	equilibrado)
12	Platillo de presión		Orejeta de izar
13	Perno de acoplamiento		
14	Apoyo		
15	Panel de carcasa, parte inferior		
16	Panel de carcasa, parte superior		
17	Tapa de la caja de bornes		
18	Panel delantero, L.A.		
19	Panel trasero, L.N.A.		
20	Panel lateral (AVR)		
21	Panel lateral		
22	Placa de bornes principales		
23	Puente de bornes		

L.N.A. - Lado no accionamiento
L.A. - Lado accionamiento
AVR - Unidad Control de Voltaje
AVM - Tacos Antivibratorios

Fig. 7
GENERADOR TIPO DE UN COJINETE CON EJE CONICO (BCL)

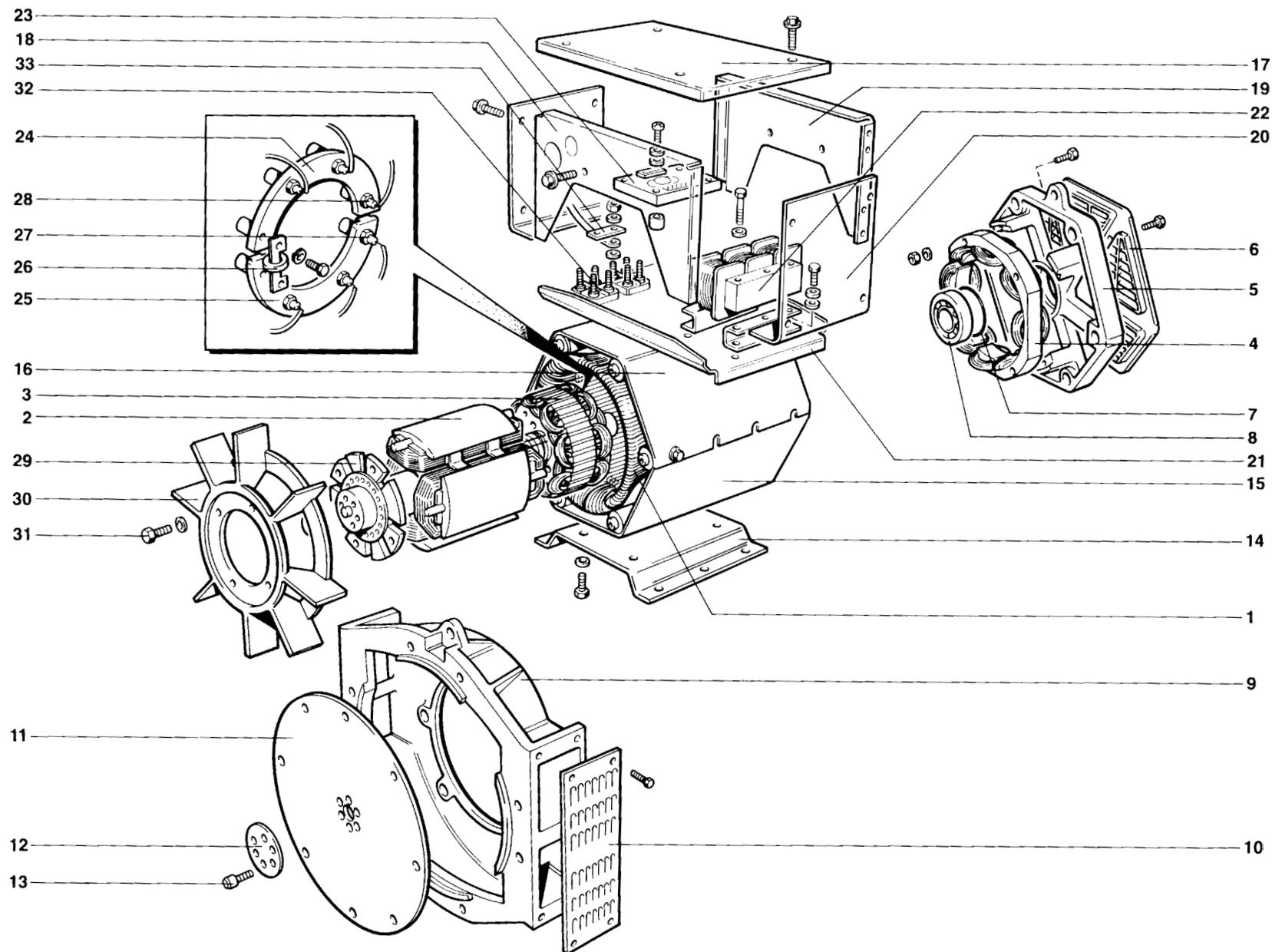


**RELACION DE PIEZAS
GENERADOR TIPICO DE UN COJINETE CON TRANSFORMADOR (SERIE 5)**

Ref. Ilustración	Descripción	Ref. Ilustración	Descripción
1	Estator	24	Conjunto rectificador - parte positiva
2	Rotor	25	Conjunto rectificador - parte inversa
3	Rotor de excitación	26	Varistor
4	Estator de excitación	27	Diódo - inverso
5	Soporte L.N.A.	28	Diódo - positivo
6	Tapa L.N.A.	29	Cubo del ventilador
7	Aro tórico del cojinete L.N.A.	30	Ventilador
8	Cojinete L.N.A.	31	Tornillo de sujeción del ventilador
9	Brida L.A.	32	Placa de bornes principales
10	Rejilla L.A.	33	Puente de bornes
11	Cubo de acoplamiento		
12	Platillo de presión		
13	Perno de acoplamiento		
14	Apoyo		
15	Panel de carcasa, parte inferior		
16	Panel de carcasa, parte superior		
17	Tapa de la caja de bornes		
18	Panel delantero, L.A.		
19	Panel trasero, L.N.A.		
20	Panel lateral		
21	Soporte de montaje (Serie 5)		
22	Conjunto transformador de control (Serie 5)		
23	Conjunto rectificador de control		

L.N.A. - Lado no accionamiento
L.A. - Lado accionamiento

Fig. 8
GENERADOR TIPICO DE UN SOLO COJINETE CON TRANSFORMADOR (SERIE 5)



**RELACION DE PIEZAS
GENERADOR TIPICO DE UN SOLO COJINETE**

Ref. Ilustración	Descripción	Ref. Ilustración	Descripción
1	Estator	24	Conjunto rectificador - parte positiva
2	Rotor	25	Conjunto rectificador - parte inversa
3	Rotor de excitación	26	Varistor
4	Estator de excitación	27	Diódo - inverso
5	Soporte L.N.A.	28	Diódo - positivo
6	Tapa L.N.A.	29	AVR
7	Aro tórico del cojinete L.N.A.	30	Placa de montaje para AVR
8	Cojinete L.N.A.	31	Soporte de montaje para AVR
9	Cojinete L.A.	32	AVM
10	Arandela ondulada del cojinete L.A.	33	Cubo del ventilador
11	Rejilla L.A.	34	Ventilador
12	Brida L.A.	35	Tornillo de sujeción del ventilador
13	Soporte delantero L.A.		
14	Apoyo		
15	Panel de carcasa, parte inferior		
16	Panel de carcasa, parte superior		
17	Tapa de la caja de bornes		
18	Panel delantero, L.A.		
19	Panel trasero, L.N.A.		
20	Panel lateral (AVR)		
21	Panel lateral		
22	Placa de bornes principales		
23	Puente de bornes		

- L.N.A. - Lado no accionamiento
- L.A. - Lado accionamiento
- AVR - Unidad Control de Voltaje
- AVM - Tacos Antivibratorios

Fig. 9
GENERADOR TIPICO DE DOS COJINETES

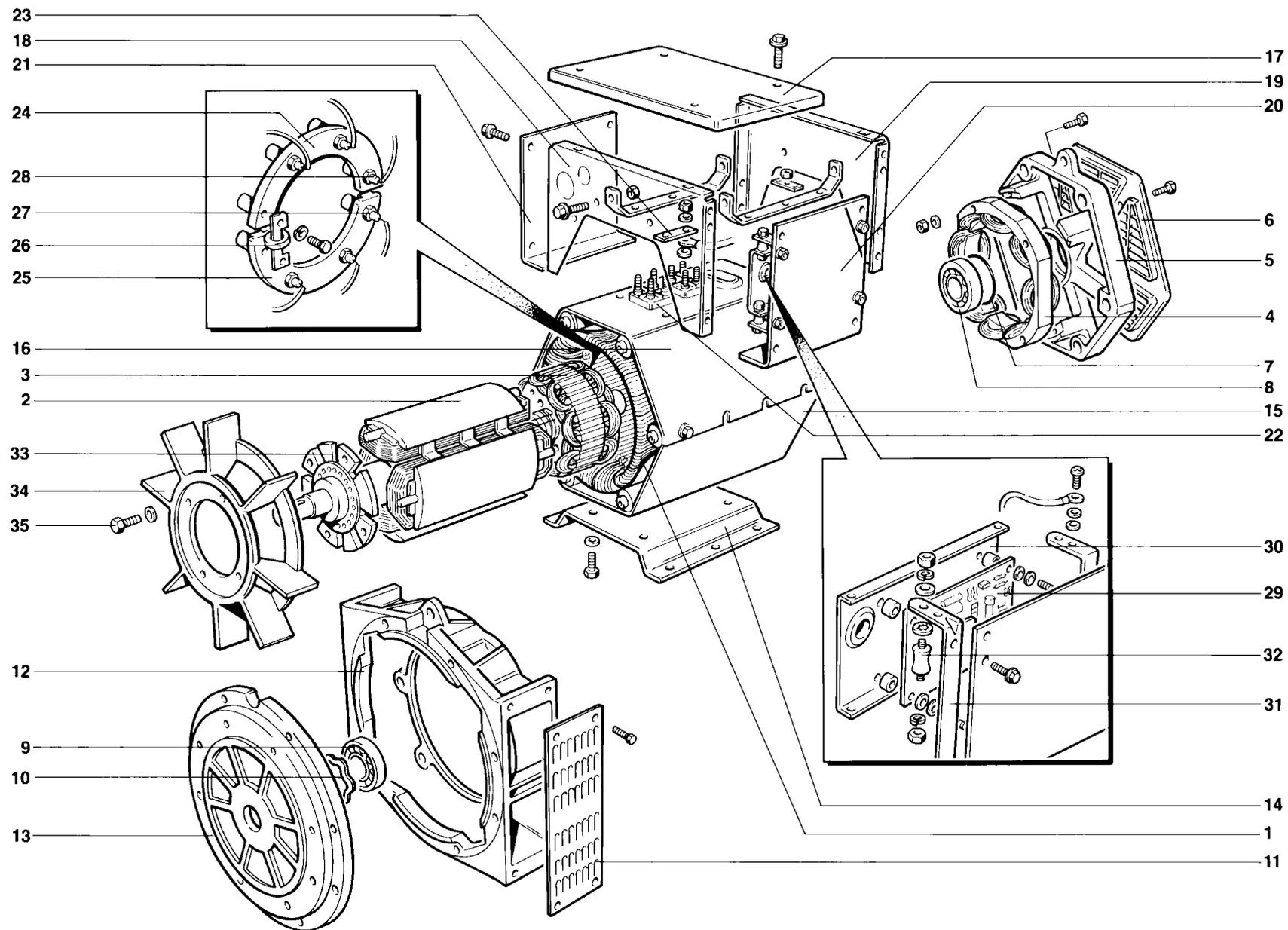
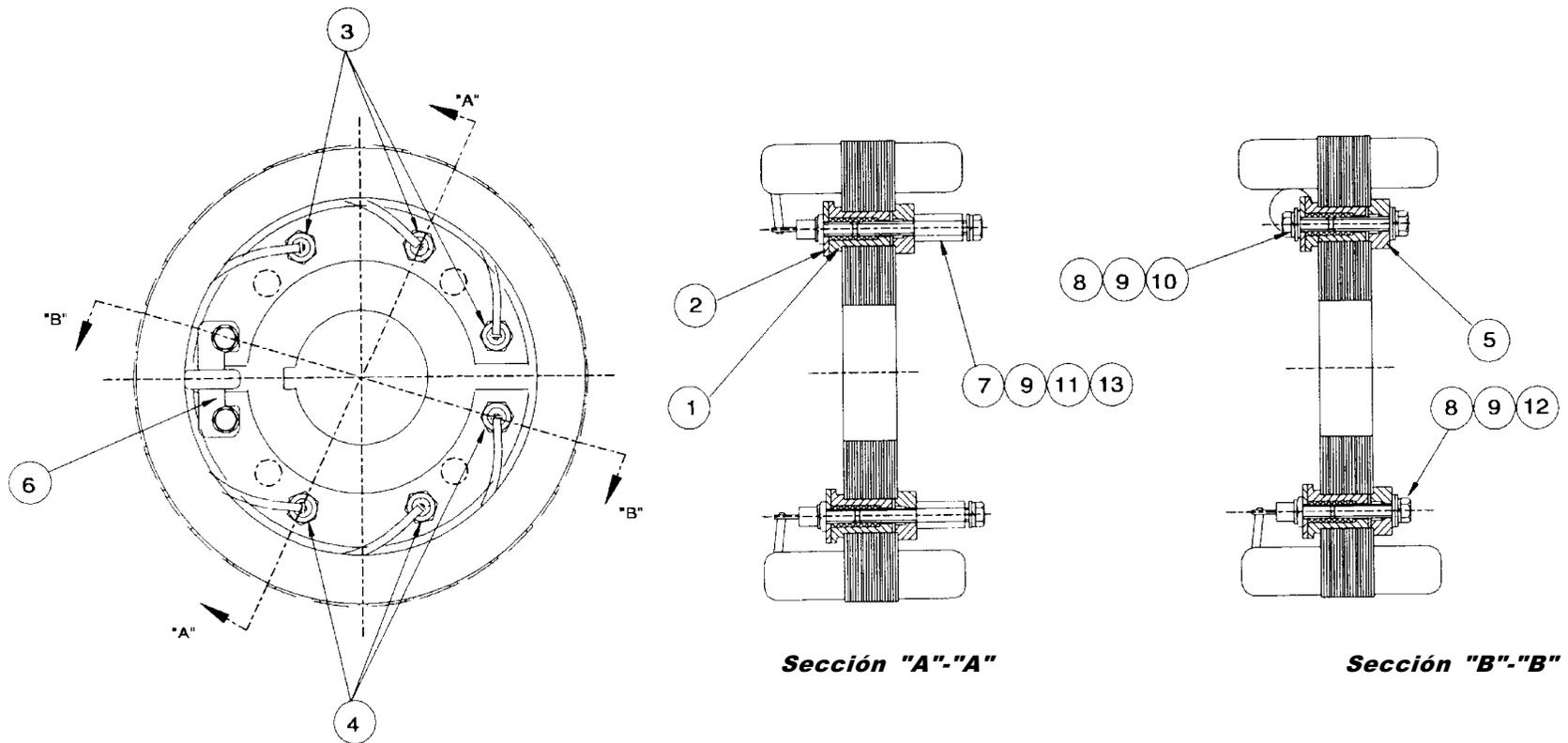


Fig. 10
CONJUNTO RECTIFICADOR GIRATORIO



Ref. Ilustración	Descripción	Cantidad
1	Cubo de diódo	2
2	Aleta rectificador	2
3	Diódo (positivo)	3
4	Diódo (inverso)	3
5	Arandela de aislamiento	4
6	Varistor	1
7	Arandela lisa M5	2
8	Arandela lisa M5 (larga)	6
9	Arandela de retención M5	6
10	Tornillo hex.	2
11	Tornillo de latón No. 10 UNL	2
12	Tornillo de latón No. 10 UNL	2
13	Espaciador	2

NOTAS:

Untar la parte inferior de los diódos con un compuesto de silicio Midland tipo MS2623, referencia de Newage 030-02318. Este compuesto, no debe aplicarse a las roscas de los diódos.

La presión de apriete de los diódos es de 2,03 - 2,37 Nm.

Pelar 10mm del aislamiento de los cables. Si el conductor no está estañado, debe ser estañado según la norma DD15500, antes de soldarlo al diódo.

This manual is available in the following languages on request:
English, French, German, Italian and Spanish.

Denne manual er til rådighed på følgende sprog: engelsk, fransk, tysk, italiensk og spansk.

Denne håndboken er tilgjengelig på de følgende språkene: engelsk, fransk, tysk, italiensk og spansk.

Sur simple demande, ce manuel vous sera fourni dans l'une des langues suivantes: anglais, français, allemand, italien, espagnol.

Dieses Handbuch ist auf Anfrage in den folgenden Sprachen erhältlich: Englisch, Französisch, Deutsch, Italienisch, Spanisch.

Deze handleiding is op verzoek leverbaar in de volgende talen: Engels, Frans, Duits, Italiaans, Spaans.

Este manual pode também ser obtido nas seguintes línguas: inglês, francês, alemão, italiano e espanhol.

Tämä käsikirja on saatavissa pyynnöstä seuraavilla kielillä: Englanti, ranska, saksa, italia, espanja.

Il presente manuale è disponibile, su richiesta, nelle seguenti lingue: inglese, francese, tedesco, italiano e spagnolo.

Este manual también puede solicitarse en los siguientes idiomas: inglés, francés, alemán, italiano e español.

Αυτό το εγχειρίδιο οδηγιών χρήσεως διατίθεται στις ακόλουθες γλώσσες κατόπιν αιτήσεως: Αγγλικά, Γαλλικά, Γερμανικά, Ιταλικά, Ισπανικά.

GARANTIA DEL GENERADOR DE C.A.

PERIODO DE GARANTIA:

El período de garantía para generadores de c.a. es de

1. doce meses desde la notificación de disponibilidad del material para su expedición por nosotros.

o bien

2. doce meses desde la fecha de suministro por el distribuidor o dieciocho meses desde la notificación de disponibilidad del material para su expedición por nosotros (según el plazo que resulte mas corto), siempre y cuando el distribuidor compruebe la mercancía antes de su expedición.

DEFECTOS DESCUBIERTOS DESPUES DEL SUMINISTRO:

Subsanamos mediante reparación o, a nuestra elección, mediante reposición cualquier defecto que, en condiciones de uso normal, se manifieste en cualquier material fabricado por nosotros dentro del período de garantía y que, al ser examinado por nosotros, resulte haber sido ocasionado exclusivamente por defectos en el material y en la fabricación, siempre y cuando

- (a) recibamos aviso por escrito del defecto alegado dentro de un plazo de 30 días desde su descubrimiento, y la pieza defectuosa sea devuelta inmediatamente, a portes pagados, con todas sus identificaciones y marcas intactas, al distribuidor que suministró la mercancía o, si requerido por nosotros, a nuestra fábrica.
- (b) No asumiremos responsabilidad por defectos en cualquier mercancía que:
 - 1) no haya sido almacenada, instalada, utilizada y mantenida debida y cuidadosamente de acuerdo con nuestras recomendaciones; o que
 - 2) haya sido utilizada después de haberse descubierto su defecto o después de que debiera haberse descubierto razonablemente; o que
 - 3) haya sido reparada, ajustada o modificada por personal ajeno a nuestra organización sin previa autorización;

ni en cualquier mercancía de segunda mano, artículos patentados o material que no sea de nuestra fabricación, aunque suministrados por nosotros, estando amparados por la garantía que (en su caso) otorguen los fabricantes correspondientes.

- (c) Nuestra garantía quedará completamente cumplida mediante la reparación o reposición antes mencionada. En todo caso nuestra garantía no excederá del precio de lista en vigor del material defectuoso.
- (d) Nuestra responsabilidad en virtud de la presente cláusula sustituirá a toda garantía o condición por ley implícita referente a la calidad o idoneidad del material para determinado fin y, salvo lo expresamente dispuesto en esa cláusula, no admitiremos responsabilidad alguna, sea por contrato, agravio u otra, respecto de todo defecto que acuse el material suministrado, o por daños y perjuicios (sean directos o consecuentes a causa de tal defecto o de todo trabajo efectuado en relación con el mismo).
- (e) Cualquier reclamación formulada a tenor de esta cláusula habrá de contener los datos completos del defecto alegado, la descripción de la mercancía, el número de fabricación (como indicado en la placa de características del fabricante) o, con respecto a repuestos, la referencia del pedido, fecha de compra y el nombre y dirección del vendedor.
- (f) Nuestro dictamen en todos los casos de reclamaciones tendrá carácter definitivo y concluyente, aceptando el reclamante nuestra decisión en todas cuestiones relativas a defectos y a la sustitución de piezas. La pieza reparada o repuesta se suministrará libre de cargo ex fábrica. No asumiremos responsabilidad por cualquier gastos que puedan producirse al desmontar o montar toda pieza enviada a nosotros para su inspección o en el montaje de toda reposición suministrada por nosotros.

**NUMERO DE FABRICACION
DEL GENERADOR**

--

NEWAGE INTERNATIONAL LIMITED

REGISTERED OFFICE AND ADDRESS:

PO BOX 17
BARNACK ROAD
STAMFORD
LINCOLNSHIRE
PE9 2NB ENGLAND

Telephone: 44 (0) 1780 484000

Fax: 44 (0) 1780 484100

Web site: www.newagestamford.com

SUBSIDIARY COMPANIES



1 AUSTRALIA: NEWAGE ENGINEERS PTY. LIMITED
PO Box 6027, Baulkham Hills Business Centre,
Baulkham Hills NSW 2153.
Telephone: Sydney (61) 2 9680 2299
Fax: (61) 2 9680 1545

2 CHINA: WUXI NEWAGE ALTERNATORS LIMITED
Plot 49-A, Xiang Jiang Road
Wuxi High - Technical Industrial Dev. Zone
Wuxi, Jiangsu 214028
PR of China
Tel: (86) 51 027 63313
Fax: (86) 51 052 17673

3 GERMANY: NEWAGE ENGINEERS G.m.b.H.
Rotenbrückenweg 14, D-22113 Hamburg.
Telephone: Hamburg (49) 40 714 8750
Fax: (49) 40 714 87520

4 INDIA: C.G. NEWAGE ELECTRICAL LIMITED
C33 Midc, Ahmednagar 414111, Maharashtra.
Telephone: (91) 241 778224
Fax: (91) 241 777494

5 ITALY: NEWAGE ITALIA S.r.l.
Via Triboniano, 20156 Milan.
Telephone: Milan (39) 02 380 00714
Fax: (39) 02 380 03664

6 JAPAN: NEWAGE INTERNATIONAL JAPAN
8 - 5 - 302 Kashima
Hachioji-shi
Tokyo, 192-03
Telephone: (81) 426 77 2881
Fax: (81) 426 77 2884

7 NORWAY: NEWAGE NORGE A/S
Økern Naeringspark, Kabeigt. 5
Postboks 28, Økern, 0508 Oslo
Telephone: Oslo (47) 22 97 44 44
Fax: (47) 22 97 44 45

8 SINGAPORE: NEWAGE ASIA PACIFIC PTE LIMITED
10 Toh Guan Road #05-03
TT International Tradepark
Singapore 608838
Telephone: Singapore (65) 794 3730
Fax: (65) 898 9065
Telex: RS 33404 NEWAGE

9 SPAIN: STAMFORD IBERICA S.A.
Ctra. Fuenlabrada-Humanes, km.2
Poligono Industrial "Los Linares"
C/Pico de Almanzor, 2
E-28970 HUMANES DE MADRID (Madrid)
Telephone: Madrid (34) 91 604 8987/8928
Fax: (34) 91 604 81 66

10 U.S.A.: NEWAGE LIMITED
4700 Main St, N.E.
Fridley
Minnesota 55421
Telephone: (1) 800 367 2764
Fax: (1) 800 863 9243