

Alternadores autoregulados

ECO43-46 MV-HV

Manual de Instalación, Uso, Mantenimiento

Instrucciones originales

Resumen

1	Informaciones Generales.....	9
1.1	Responsabilidad del usuario.....	9
1.2	Garantía.....	9
1.3	Asistencia posventa.....	10
1.3.1	Informaciones necesarias para la asistencia.....	10
1.4	Destinatarios del manual.....	10
1.5	Identificación de la máquina.....	11
1.5.1	Descripción del código del producto.....	12
1.6	Certificado CE.....	13
1.7	Datos de contacto del fabricante.....	13
1.8	Estructura de la documentación.....	13
1.8.1	Composición de la documentación.....	13
1.8.2	Contenido del manual.....	14
1.9	Símbolos y convenciones.....	15
1.9.1	Definición niveles de aviso.....	15
1.9.2	Convenciones en el texto.....	16
2	Seguridad.....	17
2.1	Uso previsto.....	17
2.2	Importancia del manual.....	17
2.3	Responsabilidad del usuario.....	17
2.3.1	Usuarios y sus roles.....	18
	Operador de equipo de elevación.....	18
	Operador de máquina.....	18
	Técnico de mantenimiento.....	18
	Técnico del Servicio Posventa.....	18
2.4	Normas generales de seguridad.....	19
2.5	Riesgos residuos.....	20
3	Descripción y características.....	21
3.1	Descripción de los Alternadores autoregulados ECO43-46 MV-HV.....	21
3.1.1	Regulador de tensión DER2.....	22
3.1.2	Sondas de temperatura.....	22
3.2	Componentes disponibles bajo pedido.....	22
3.2.1	Intercambiador de calor.....	22
3.2.2	Sensores de medida y protección.....	22
3.2.3	Resistencias anticondensación.....	22
3.2.4	Sondas de temperatura adicionales.....	23
3.3	Características técnicas.....	23
3.3.1	Datos eléctricos del alternador.....	23
3.3.2	Alineación con el motor.....	23
	Acoplamiento alternadores mono soporte.....	23
	Acoplamiento alternadores bi soporte.....	24
3.3.3	Nivel de ruido en dB (A).....	24
3.3.4	Volumen de aire requerido (m ³ /min).....	24
3.3.5	Altitud de instalación.....	24
3.3.6	Resistencia de los bobinados.....	25
3.3.7	Dimensiones y pesos.....	30

4	Transporte e instalación.....	32
4.1	Transporte.....	32
4.1.1	Embalaje.....	32
4.1.2	Elevación y manipulación.....	33
4.1.3	Almacenamiento.....	35
4.1.4	Medición de la resistencia de aislamiento.....	35
4.2	Control del suministro.....	35
4.3	Características del lugar de instalación.....	35
4.4	Instalación.....	36
4.4.1	Sentido de giro del alternador.....	36
4.4.2	Acoplamiento del alternador al motor primario.....	37
	Acoplamiento con nudo elástico - Alternadores de doble soporte.....	37
	Acoplamiento mediante brida SAE - Alternadores mono soporte.....	38
	Compensación por la dilatación térmica.....	39
	Dilatación térmica vertical.....	39
	Dilatación térmica axial.....	39
4.4.3	Fijación del alternador a la base.....	40
4.4.4	Conexión eléctrica.....	41
	Indicaciones generales.....	41
	Conexión de la caja terminales.....	42
	Conexión caja auxiliares.....	43
4.4.5	Configuración de la temperatura de alarma y parada.....	44
4.4.6	Conexión a tierra del alternador.....	44
4.5	Comprobaciones después de la instalación.....	45
4.5.1	Regulador digital de tensión DER2.....	46
	Causas que provocan la intervención de las protecciones.....	46
	Datos técnicos entradas y salidas.....	47
4.5.2	Calibración de la estabilidad del regulador de voltaje DER 2.....	52
	Instrucciones generales a seguir en caso de problemas de inestabilidad.....	52
4.5.3	Comprobación de la tensión de salida del alternador.....	53
4.5.4	Pares de apriete.....	54
5	Funcionamiento.....	58
5.1	Primer arranque del alternador.....	58
5.2	Parada del alternador.....	59
6	Mantenimiento.....	60
6.1	Intervalos de mantenimiento.....	62
6.2	Mantenimiento de los bobinados del estator y rotor.....	63
6.2.1	Verificación de las condiciones de los bobinados.....	63
6.2.2	Secado de los bobinados.....	63
	Con una soldadora industrial.....	63
	Con un chorro de aire caliente.....	63
	Con baterías o con un alimentador en corriente continua (24 V, 5 A).....	64
6.2.3	Temperatura de funcionamiento correcta.....	64
6.2.4	Limpieza de los bobinados.....	65
6.2.5	Prueba de resistencia/continuidad.....	65
	Estator principal.....	65
	Rotor principal.....	65
	Estator excitador.....	65
	Rotor excitador.....	65
6.3	Medida de la resistencia de aislamiento.....	66
	Estator principal.....	67

Bobinado del rotor.....	68
Bobinado estator excitador.....	68
Bobinado rotor excitador.....	69
Bobinado PMG.....	69
6.3.1 Conversión de los valores relativos a la resistencia de aislamiento.....	70
Notas.....	70
6.4 Mantenimiento de los soportes.....	71
6.4.1 Lubricación de los cojinetes.....	71
6.4.2 Sustitución de la grasa en los cojinetes.....	72
Alternadores ECO43 (ver 6.6.1 <i>Desmontaje Alternadores ECO43</i>).....	72
Alternadores ECO46 (ver 6.6.2 <i>Desmontaje Alternadores ECO46</i>).....	72
6.4.3 Sustitución de los cojinetes.....	73
Alternadores ECO43 (ver 6.6.1 <i>Desmontaje Alternadores ECO43</i>).....	73
Alternadores ECO46 (ver 6.6.2 <i>Desmontaje Alternadores ECO46</i>).....	73
6.5 Otras operaciones de mantenimiento.....	73
6.5.1 Rotación manual de 1/4 de giro.....	73
6.5.2 Control y limpieza de los filtros de aire.....	73
6.5.3 Inspección visual.....	74
6.5.4 Verificación del correcto funcionamiento del alternador.....	74
6.5.5 Verificación y sustitución del puente de diodos.....	75
Alternadores ECO43.....	75
Alternadores ECO46.....	75
6.5.6 Comprobación del funcionamiento del regulador DER 2.....	76
6.5.7 Sustitución del regulador de tensión DER 2.....	77
6.5.8 Sustitución del fusible del regulador de tensión DER 2.....	77
6.5.9 Extracción del cubo soporte discos.....	78
Alternadores ECO43.....	78
Alternadores ECO46.....	79
6.6 Desmontaje de los alternadores.....	80
6.6.1 Desmontaje Alternadores ECO43.....	80
6.6.2 Desmontaje Alternadores ECO46.....	85
6.7 Montaje de los alternadores.....	90
6.7.1 Montaje Alternadores ECO43.....	90
6.7.2 Montaje Alternadores ECO46.....	95
6.8 Limpieza general.....	99
7 Solución de problemas.....	100
7.1 Problemas de natura eléctrica.....	100
7.2 Problemas de natura mecánica.....	101
8 Piezas de repuestos.....	101
8.1 Lista de repuestos recomendados.....	101
ECO43 B3B14.....	102
ECO43 MD35.....	104
ECO46 B3B14.....	106
ECO46 MD35.....	108
9 Puesta fuera de servicio, Desmontaje y Eliminación.....	110
9.1 Puesta fuera de servicio y retirada.....	110
9.1.1 Interrupción del funcionamiento de la máquina.....	110
9.2 Desmontaje.....	111
9.2.1 Desmontaje de la máquina.....	111
9.3 Almacenamiento.....	112
9.3.1 Almacenamiento a corto plazo.....	112

9.3.2	Componentes eléctricos y electrónicos.....	113
9.3.3	Almacenamiento prolongado.....	113
	Almacenamiento superior a 18 meses.....	113
9.4	Eliminación.....	114
9.4.1	Eliminación de la máquina.....	114
10	Documentación adjunta.....	115
10.1	Esquemas y planos.....	115
10.1.1	Lista de esquemas y planos.....	115
10.2	Documentación componentes.....	115
10.2.1	Lista documentación componentes.....	115

Lista de las figuras

Figura 1- Ejemplo de placa datos.....	11
Figura 2- Alternadores ECO 43.....	21
Figura 3- Alternadores ECO 46.....	21
Figura 4- ECO43 - MD35 - 1 cojinete.....	30
Figura 5- ECO43 - B3B14 - 2 cojinetes.....	30
Figura 6- ECO46 - MD35 - 1 cojinete.....	30
Figura 7- ECO46 - B3B14 - 2 cojinetes.....	30
Figura 8- Transporte sobre palet.....	33
Figura 9- Transporte sobre palet cubierto por caja.....	34
Figura 10- Sentido de giro de los alternadores.....	36
Figura 11- Tolerancia radial.....	37
Figura 12- Tolerancia angular.....	37
Figura 13- Configuración para acoplamiento con rotor.....	38
Figura 14- Cuota L.....	40
Figura 15- Caja terminales ECO 43.....	42
Figura 16- Caja terminales ECO 46.....	42
Figura 17- Terminal de conexión fases.....	42
Figura 18- Caja auxiliares generadores ECO 43 y ECO 46.....	43
Figura 19- Regulador de tensión DER 2.....	43
Figura 20- Alternadores ECO 43.....	44
Figura 21- Alternadores ECO 46.....	44
Figura 22- Sin saturación de la tensión de salida.....	49
Figura 23- Con saturación de la tensión de salida.....	49
Figura 24- Medida entre bobinado y tierra.....	67
Figura 25- Medida entre cada fase y tierra.....	67
Figura 26- Medida de la resistencia de aislamiento en el bobinado del rotor.....	68
Figura 27- Puente rectificador.....	68

Lista de las tablas

Tabla 1 - Datos de placa del generador.....	11
Tabla 2 - Descripción código del producto.....	12
Tabla 3 - Código bobinado.....	12
Tabla 4 - Alineación - Soporte síngulo.....	23
Tabla 5 - Alineación - Soporte doble.....	24
Tabla 6 - Nivel de ruido.....	24
Tabla 7 - Volumen de aire requerido.....	24
Tabla 8 - Coeficientes de reducción de potencia.....	24
Tabla 9 - Resistencia de los bobinados a temperatura <i>ambiente</i> 20°C - Alternadores ECO 43.....	26
Tabla 10 - Resistencia de los bobinados a temperatura <i>ambiente</i> 20 °C - Alternadores ECO 46.....	29
Tabla 11 - Dimensiones y pesos.....	31
Tabla 12 - Proyección del eje.....	38
Tabla 13 - Temperatura de alarma y de parada para los bobinados.....	44
Tabla 14 - Temperatura de alarma y de parada para los cojinetes.....	44
Tabla 15 - Pares de apriete alternadores ECO43 B3B14.....	54
Tabla 16 - Pares de apriete alternadores ECO43 MD35.....	55
Tabla 17 - Pares de apriete alternadores ECO46 B3B14.....	56
Tabla 18 - Pares de apriete alternadores ECO46 MD35.....	57
Tabla 19 - Intervalos de mantenimiento para el alternador.....	62
Tabla 20 - Temperaturas y coeficientes correctivos.....	70
Tabla 21 - Nivel de aislamiento en base a la resistencia medida.....	70
Tabla 22 - Intervalos de lubricación soportes y tipo di grasa.....	71
Tabla 23 - ECO43 B3B14.....	103
Tabla 24 - ECO43 MD35.....	105
Tabla 25 - ECO46 B3B14.....	107
Tabla 26 - ECO 46 MD35.....	109

1 Informaciones Generales

Este manual de instrucciones es una parte integral de los ECO43-46 MV-HV, en adelante también denominados "máquina" o "producto" y debe estar siempre disponible para su consulta por parte de los usuarios.

1.1 Responsabilidad del usuario

- El producto al que se refiere esta documentación está destinado a ser utilizado por personas capacitadas en su uso. La instrucción debe incluir el conocimiento de la máquina, las operaciones de instalación y mantenimiento y las operaciones que se realizarán durante el uso, para permitir que el producto se utilice en condiciones seguras.
- Todas las personas capacitadas para operar la máquina deben leer cuidadosamente este manual en todas sus secciones y comprender su contenido.
- Sobre todo, es importante que el personal esté informado sobre la seguridad con respecto al uso de herramientas de protección individual y las prácticas de seguridad generales para la protección de las personas, la máquina y el entorno circundante.
- Sólo un uso correcto de la máquina de acuerdo con las indicaciones proporcionadas puede garantizar su uso duradero y eficaz, con total seguridad para los operarios y para la propia máquina.
- Todos los derechos de esta documentación están reservados. Las traducciones, reimpressiones y copias de este manual, aunque sean parciales y/o en otra forma, requieren expresamente el consentimiento de Mecc Alte S.p.a.

1.2 Garantía

Las siguientes condiciones anulan la garantía del producto proporcionada por:

- Uso inadecuado, es decir, diferente al previsto para la máquina, ilustrado en la sección 2.1 *Uso previsto*.
- Uso por parte de personal no autorizado o no capacitado.
- Incumplimiento total o parcial de estas instrucciones.
- Defectos en la fuente de alimentación eléctrica.
- Falta de mantenimiento, mantenimiento realizado incorrectamente o por personal no capacitado.
- Contaminación del exterior de la máquina.
- Modificaciones y reparaciones no autorizadas.
- Uso de repuestos no autorizados.
- Eventos excepcionales como seísmos, inundaciones o incendios (si no causados directamente por la máquina).

1.3 Asistencia posventa

Después de la puesta en servicio de las unidades, es posible ponerse en contacto con el servicio posventa para obtener asistencia técnica sobre cuestiones relativas a:

- Problemas durante el funcionamiento
- Suministro de recambios
- Inspecciones e intervenciones de reparación

1.3.1 Informaciones necesarias para la asistencia

En caso de solicitudes al servicio asistencia de se deben proporcionar los siguientes datos relacionados con Alternadores autoregulados (ver también *1.5 Identificación de la máquina*):

- Tipo y modelo del alternador
- Descripción del problema y partes interesadas

1.4 Destinatarios del manual

Este manual de Instalación, Uso, Mantenimiento está destinado a todos los usuarios autorizados e idóneos al uso y al mantenimiento de la máquina.

Todos los usuarios deben leer y comprender el contenido de este manual, que deben cumplir cuando trabajen con la máquina.

Este manual especifica qué usuarios deben realizar un determinado tipo de operación. Consulte el párrafo *2.3.1 Usuarios y sus roles* para la definición de los usuarios y sus tareas.

Se consideran también los siguientes puntos:

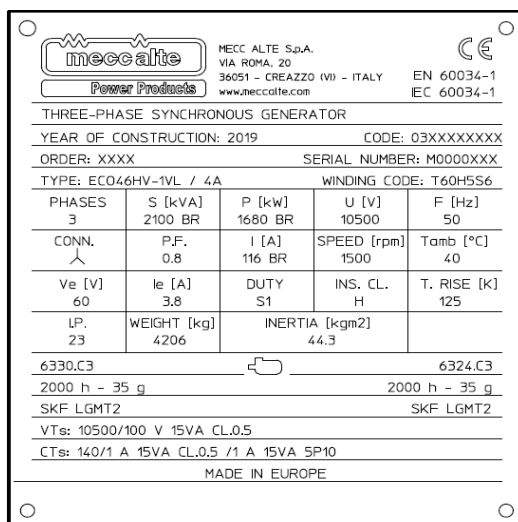
- Este manual es parte integrante de la máquina a la que se refiere y debe conservarse durante todo su ciclo de vida.
- En caso de transferencia o cesión de la máquina, el manual y toda la documentación adjunta o conectada a ella deben guardarse y entregarse junto con la máquina.

1.5 Identificación de la máquina

Estas instrucciones se refieren a los siguientes modelos de Alternadores autoregulados:

Designación:	Alternadores autoregulados
Modelos:	ECO43-46 MV-HV

Una placa de datos está fijada en la máquina que muestra sus datos característicos. Ver también **1.5.1 Descripción del código del producto.**



		MECC ALTE S.p.A. VIA ROMA, 20 36051 - CREAZZO (VI) - ITALY www.meccalte.com		EN 60034-1 IEC 60034-1	
THREE-PHASE SYNCHRONOUS GENERATOR					
YEAR OF CONSTRUCTION: 2019			CODE: 03XXXXXXXXXX		
ORDER: XXXX		SERIAL NUMBER: M0000XXX			
TYPE: ECO46HV-TVL / 4A			WINDING CODE: T60H5S6		
PHASES 3	S [kVA] 2100 BR	P [kW] 1680 BR	U [V] 10500	F [Hz] 50	
CONN. △	P.F. 0.8	I [A] 116 BR	SPEED [rpm] 1500	Tamb [°C] 40	
Ve [V] 60	Ie [A] 3.8	DUTY S1	INS. CL. H	T. RISE [K] 125	
IP. 23	WEIGHT [kg] 4206	INERTIA [kgm ²] 44.3			
6330.C3				6324.C3	
2000 h - 35 g				2000 h - 35 g	
SKF LGMT2				SKF LGMT2	
VTs: 10500/100 V 15VA CL.0.5					
CTs: 140/1 A 15VA CL.0.5 / 1 A 15VA 5P10					
MADE IN EUROPE					

Figura 1- Ejemplo de placa datos

Fases	Número de fases	I [A]	Corriente nominal
S [kVA]	Potencia aparente	SPEED [rpm]	Velocidad nominal
P [kW]	Potencia activa	Ie [A]	Corriente de excitación
U [V]	Tensión nominal	DUTY	Categoría de empleo
F [Hz]	Frecuencia	INS. CL.	Clase de aislamiento
Ue [V]	Tensión de excitación	T RISE [K]	Sobrettemperatura
CONN.	Tipo de conexión, estrella o triángulo	IP	Clase de protección
P.F.	Factor de potencia	WEIGHT [kg]	Peso
INERTIA [kgm ²]	Momento di inercia		

Tabla 1 - Datos de placa del generador

Los intervalos de lubricación de los cojinetes, el tipo de lubricante y si hay transformadores de medida se indican en la parte inferior de la placa de datos.

1.5.1 Descripción del código del producto

Cada alternador se identifica mediante una abreviatura única formada como se describe a continuación.

Ejemplo de código: ECO46HV-1L/4A T60H5S6

Descripción:

ECO46	Tipo de alternador	ECO43 ECO46	
HV	Campo de tensión	HV: > 7,2 kV MV: >= 1 kV LV: < 1kV	
1L	Modelo de alternador. Identifica la potencia de trabajo en clase H	ECO43 1VL 2VL 1XL 2XL	ECO46 1L 2L 3L 1VL 2VL 3VL
4	Numero de polos		
A	Version actual de la máquina		
T60H5S6	Código bobinado	Ver <i>Tabla 3 - Código bobinado</i>	

Tabla 2 - Descripción código del producto

N. fases	Terminales	Tensión	Frecuencia	Conexiones	Paso devanado
T = Trifásico	0 = 12	40 = 400 V	5 = 50 Hz	S = Series star	3 = 2/3
S = Monofásico	6 = 6	41 = 415 V	6 = 60 Hz	P = Parallel star	6 = 5/6
M = Multifase	4 = 4	38 = 380 V	4 = 400 Hz	D = Delta	
D = DC	2 = 2	69 = 690 V	S = Special	A = Parallel delta	
		01 = 10 ÷ 20 V	V = Variable	Z = Zig zag	
		02 = 20 ÷ 30 V		B = Special	
		3M = 3.000 V			
		4M = 3,3 ÷ 3,5 kV			
		6M = 6.000 V			
		7M = 6,3 ÷ 6,6 V			
		0H = 10 ÷ 11kV			
		1H = 11,5 ÷ 12 kV			
		2H = 11,4 kV			

Tabla 3 - Código bobinado

1.6 Certificado CE

Las máquinas a las que se refiere este manual cumplen con las directivas vigentes. El certificado CE original se incluye en la documentación adjunta suministrada con la entrega. Ver también el capítulo *1.8 Estructura de la documentación*.

1.7 Datos de contacto del fabricante

A continuación los datos del fabricante:

Mecc Alte S.p.a. con único socio
Sede legal: Via Roma, 20 - 36051 Creazzo (VI)
Tel. +39-0444-1831295 - Fax +39-0444-1831306
www.meccalte.com - e-mail: info@meccalte.it
Código Fiscal y no. IVA n. 01267440244

1.8 Estructura de la documentación

1.8.1 Composición de la documentación

La documentación de la máquina está compuesta de:

- Este documento llamado Manual de Instalación, Uso, Mantenimiento:

Código documento	MAOMAPPA023-ES
Revisión	0
Fecha	30/03/2020

- Una serie de documentos adjuntos indicados en *10.1 Esquemas y planos* y *10.2 Documentación componentes*.

Si se precisaran aclaraciones adicionales sobre estructura y uso de la documentación favor contactarnos en fábrica.

1.8.2 Contenido del manual

El presente manual y la documentación adjunta proporcionan informaciones en los siguientes puntos.

Informaciones generales e informaciones sobre la seguridad estan disponibles en los capítulos:

1 Informaciones Generales

2 Seguridad

Descripción de la máquina y función de sus partes constituyentes, métodos de transporte e instalación y modo de uso de la máquina:

3 Descripción y características

4 Transporte e instalación

5 Funcionamiento

Mantenimiento, resolución de problemas relativos al funcionamiento de la máquina y piezas de repuesto:

6 Mantenimiento

7 Solución de problemas

8 Piezas de repuestos

Indicaciones necesarias para la interrupción del servicio, eliminación de la máquina y su almacenamiento:

9 Puesta fuera de servicio, Desmontaje, Eliminación

Listado de la documentación adjunta como esquemas, planos y documentación sobre los componentes instalados:

10 Documentación adjunta

1.9 Símbolos y convenciones

En este manual se utilizan algunas convenciones para proporcionar la información necesaria. Las convenciones utilizadas se explican a continuación.

1.9.1 Definición niveles de aviso

Para advertir al usuario de peligros potenciales o para llamar la atención sobre operaciones potencialmente peligrosas o riesgosas, se utilizan tablas que contienen advertencias y señales.

Peligro

Un aviso de este tipo identifica una situación de inmediato peligro que, si no se evita, lleva a consecuencias inmediatas como heridas graves o mortales a la persona.

	PELIGRO
Causa del peligro Consecuencias inmediatas	
• Acción necesaria para evitar el peligro	

Advertencia

Un aviso de este tipo indica una situación de peligro potencial que, si no se evita, podría llevar a consecuencias como heridas graves o mortales a la persona.

	ADVERTENCIA
Causa del peligro Consecuencias inmediatas	
• Acción necesaria para evitar el peligro	

Atención con símbolo de peligro

Avisos de este tipo indican una situación de potencial peligro que, si no se evita, podría llevar a consecuencias como heridas a la persona o daños materiales.

	ATENCIÓN
Causa del peligro Consecuencias posibles	
• Acción necesaria para evitar el peligro	

Aviso

Avisos de este tipo indican una situación de potencial peligro que, si no se evita, podría causar daños materiales.

AVISO
Causa del peligro Consecuencias posibles ● Acción necesaria para evitar el peligro

Nota

NOTA

Este informe proporciona información útil para el uso seguro y eficaz de la máquina.

1.9.2 Convenciones en el texto

Textos precedidos por uno de los siguientes símbolos:

- ➔ El texto con este símbolo indica una acción a realizar.
- ✓ El texto con este símbolo describe los requisitos necesarios que deben cumplirse antes de realizar una acción.
- El texto con este símbolo describe el resultado obtenido después de una o más acciones.
- ✕ El texto precedido por este símbolo indica una particular condición que puede ocurrir. Sucesivamente se describe cómo proceder cuando ocurre la condición.

Cada operación a realizar en un orden determinado se indica mediante un número de orden:

- 1- primera operación
- 2- segunda operación
- 3- tercera operación

Una lista genérica se representa de la siguiente manera:

- lista de componentes
- lista de componentes
- lista de componentes

2 Seguridad

2.1 Uso previsto

Los ECO43-46 MV-HV son alternadores síncronos sin escobillas destinados a la producción de energía eléctrica en servicio continuo o en caso de emergencia.

El uso para fines distintos a los indicados o para obtener valores de producción que excedan los límites prescritos, se considera "uso indebido".

2.2 Importancia del manual

Este manual proporciona informaciones y datos técnicos de los Alternadores autoregulados ECO43-46 MV-HV.

El manual permite al usuario y a los técnicos poder intervenir en todas las situaciones de mantenimiento ordinario de forma precisa y con la máxima seguridad.

El manual es parte integrante del suministro del que forma parte la máquina y debe mantenerse a mano para ser consultado en cualquier momento en caso de necesidad, para el funcionamiento y mantenimiento de la máquina.

2.3 Responsabilidad del usuario

- El usuario final de la máquina es responsable de la provisión de todas las protecciones necesarias, como dispositivos de desconexión, protección contra contactos directos e indirectos, protecciones contra sobrecorrientes y sobretensiones, dispositivos de parada de emergencia, en el lugar de instalación de la máquina.
- El sistema donde se instala la máquina debe cumplir con la normativa vigente en el país de instalación.
- Antes de poner en marcha la máquina, el usuario debe haber leído detenidamente este manual y los accesorios necesarios y haber adquirido un conocimiento profundo de las especificaciones técnicas y los controles de la máquina.
- Todas las comprobaciones y operaciones de mantenimiento deben ser realizadas exclusivamente por personal técnico capacitado para tal fin.
- En caso de dudas o problemas para entender este manual o partes de él, por favor contactar .
- Para cualquier tipo de asistencia técnica, contacte exclusivamente a .

2.3.1 Usuarios y sus roles

Por motivos de seguridad, solo las personas que cumplan determinados requisitos pueden trabajar en los Alternadores autoregulados ECO43-46 MV-HV.

Todas las personas que trabajan en la máquina se definen como Usuarios.

Debido a las diferentes operaciones a realizar en la máquina y las diferentes habilidades requeridas, los usuarios se distinguen según sus tareas.

Operador de equipo de elevación

El operador de los medios de elevación es una persona capacitada y calificada, responsable de levantar y mover cargas mediante medios y dispositivos de elevación.

Este usuario es el único autorizado para cargar, descargar y desplazarse por medios como grúas, polipastos, puentes grúa, carretillas elevadoras u otros, incluidos los dispositivos necesarios como cuerdas, cadenas y bandas de elevación.

Operador de máquina

El operador de la máquina es una persona designada por la empresa que compró el alternador.

El operador de la máquina debe tener una educación técnica y estar formado profesionalmente en su campo específico, por ej., como electricista, mecánico o instalador y estar formado en el uso de la máquina.

Técnico de mantenimiento

El técnico de mantenimiento es una persona designada por la empresa que compró el alternador o por la empresa que gestiona la planta en la que funciona el alternador.

El técnico de mantenimiento debe tener una formación técnica y estar formado profesionalmente en su campo específico, por ej., como electricista, mecánico o instalador y estar instruido en las operaciones de mantenimiento a realizar en la máquina.

Técnico del Servicio Posventa

El técnico del servicio posventa es una persona debidamente capacitada y autorizada que responde directamente y es capaz de realizar trabajos de mantenimiento y reparación en la máquina.

2.4 Normas generales de seguridad

Los Alternadores autoregulados ECO43-46 MV-HV se han construido de acuerdo con las normas de seguridad vigentes. A pesar de esto, se deben observar ciertas reglas durante el funcionamiento para garantizar un funcionamiento seguro para los operadores, el entorno circundante y la propia máquina. Tenga en cuenta las siguientes reglas generales de seguridad antes de realizar cualquier maniobra en la máquina.

- Utilice la máquina sólo si está en perfecto estado de funcionamiento, respetando los requisitos de este manual y sin exceder los límites de funcionamiento aquí especificados.
- Guarde este manual en un lugar que sea accesible para el operador en cualquier momento, para una pronta consulta en caso de duda sobre su funcionamiento.
- Evite cualquier acción o comportamiento que pueda comprometer el funcionamiento de la máquina o poner en riesgo a personas o cosas.
- Cada usuario debe estar equipado con el Equipo de Protección Personal necesario, de acuerdo con las operaciones a realizar.
- En caso de avería, detenga la máquina de la manera indicada y haga que la causa de la avería sea eliminada únicamente por personal especializado y capacitado.
- En caso de dudas sobre el funcionamiento, no intervenga directamente sino solicite la intervención del fabricante .
- Además de la documentación del producto suministrada con la máquina, consulte las normas vigentes sobre seguridad en el lugar de trabajo y prevención de accidentes.

2.5 Riesgos residuos

Los Alternadores autoregulados han sido construidos según los criterios de seguridad vigentes. A pesar de esto, existen riesgos residuales relacionados con su operación que podrían causar daños a las personas o al medio ambiente en casos particulares.



PELIGRO

Partes mecánicas móviles.

Peligro de aplastamiento, arrastre o atrapamiento.

- Mantenerse a distancia de las partes en movimiento del alternador.



ATENCIÓN

Partes del alternador de alta temperatura.

Peligro de quemaduras por contacto con partes calientes.

- Utilice guantes protectores adecuados antes de entrar en contacto con piezas de la máquina sobrecalentadas.

AVISO

Presencia de campos magnéticos cerca del alternador durante el funcionamiento.

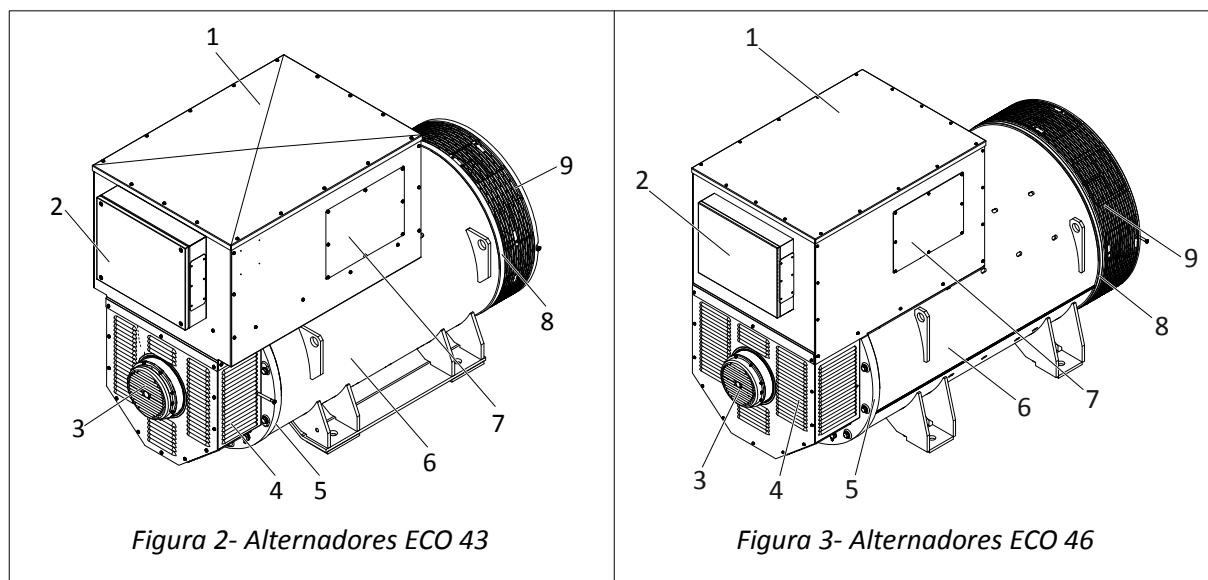
Posibilidad de daños a medios magnéticos o equipos sensibles a campos magnéticos.

- No introduzca equipos u objetos sensibles a campos magnéticos cerca del alternador.

En todos los casos se deben respetar las normas generales de seguridad para la prevención de accidentes y es obligatorio utilizar el Equipo de Protección Individual proporcionado.

3 Descripción y características

3.1 Descripción de los Alternadores autoregulados ECO43-46 MV-HV



- 1- Caja terminales
- 2- Caja auxiliares
- 3- PMG (alternador a imanes permanentes)
- 4- Entrada de aire de refrigeración del alternador
- 5- Escudo LOA
- 6- Caja
- 7- Abertura de paso de cables en material no magnético
- 8- Escudo LA
- 9- Rejilla de protección

Los Alternadores autoregulados ECO43-46 MV-HV son alternadores síncronos sin escobillas destinados a la producción de electricidad en servicio continuo o en caso de emergencia.

Tienen un inductor giratorio equipado con una jaula de amortiguación y un inductor fijo con ranuras inclinadas. Los devanados tienen un paso acortado para reducir el contenido armónico.

Los alternadores están contruidos de acuerdo con las directivas vigentes y enmiendas relacionadas. Las pruebas para verificar la compatibilidad electromagnética se realizaron en las condiciones prescritas por las normas.

Las ejecuciones de acuerdo con otras especificaciones se pueden realizar a pedido del cliente.

La estructura mecánica permite un fácil acceso a las conexiones y le permite realizar fácilmente comprobaciones en los distintos componentes.



La carcasa y los escudos están hechos de acero. El eje está hecho de acero C45 con un ventilador con clavija. El grado de protección es IP23.

Los aislamientos se realizan en clase H, con impregnaciones en resinas epoxi y tratamientos de vacío-presión para piezas de alta tensión, como estatores (tratamientos especiales disponibles bajo pedido).

3.1.1 Regulador de tensión DER2

El DER2 es un regulador de voltaje para alternadores síncronos, diseñado para operación y calibración en modo autónomo. El regulador trabaja en conjunto con una unidad de supervisión que permite programar y visualizar todos los parámetros funcionales del DER2, a través del puerto USB montado en la placa.

Consulte también la documentación del regulador DER 2, ver *10 Documentación adjunta*.

3.1.2 Sondas de temperatura

En cada fase del devanado del alternador están montadas dos sondas de temperatura tipo PT 100. Para configurar la alarma y las temperaturas de parada, consulte *4.4.5 Configuración de la temperatura de alarma y parada*.

3.2 Componentes disponibles bajo pedido

3.2.1 Intercambiador de calor

El alternador se puede combinar con un intercambiador de calor, que tiene el propósito de enfriar el estator y los devanados del rotor.

Consulte la documentación del fabricante del intercambiador de calor (ver *10 Documentación adjunta*).

3.2.2 Sensores de medida y protección

El equipamiento estándar de los generadores incluye un transformador de tensión (VT) y un transformador de corriente (TA). Otros sensores están disponibles según las solicitudes del cliente.

Los transformadores de corriente suministran en el secundario una corriente proporcional a la corriente que circula en el primario. Tienen un rendimiento de 15 VA, clase 0.5 FS10 para sensores de medida, o 3P para sensores de protección (o protección diferencial). Pueden ser devanados secundarios simples o dobles.

Los transformadores de voltaje suministran un voltaje en el secundario que es proporcional al voltaje en el primario. Tienen un rendimiento de 15 VA, clase 0.5 FS10 para sensores de medición o 5P10 para sensores de protección. Pueden ser devanados secundarios simples o dobles.

3.2.3 Resistencias anticondensación

Las resistencias anticondensación están instaladas en la carcasa del estator del alternador. Tienen la función de evitar la formación de condensación en el interior del alternador cuando la máquina está parada.

3.2.4 Sondas de temperatura adicionales

Se puede instalar una sonda de temperatura en el alternador en cada cojinete. Para configurar la alarma y las temperaturas de parada, consulte *Configuración de la temperatura de alarma y parada* en 4.4.4 *Conexión eléctrica*.

3.3 Características técnicas

A continuación se muestran las características técnicas de los Alternadores autoregulados. Consultar también el Test Report del alternador.

3.3.1 Datos eléctricos del alternador

Consultar la placa datos fijada en la máquina (ver Figura 1-)

3.3.2 Alineación con el motor

Alineación del alternador con el motor primario.

Acoplamiento alternadores mono soporte

Alternador	SAE	L (mm)
ECO 43	18	15,7
	21	0
ECO 46	18	15,7
	21	0

Tabla 4 - Alineación - Soporte síngulo

Acoplamiento alternadores bi soporte

Consultar también la Figura 11- y Figura 12- a página 37.

RPM	Tolerancia radial (mm)	Tolerancia angular (mm/100 mm)
1.500	0,06	0,05
1.800	0,05	0,05

Tabla 5 - Alineación - Soporte doble

3.3.3 Nivel de ruido en dB (A)

Alternador	50 Hz		60 Hz	
	1 m	7 m	1 m	7 m
ECO43	95	84	99	87
ECO46	105	93	109	97

Tabla 6 - Nivel de ruido

3.3.4 Volumen de aire requerido (m³/min)

Alternador	50 Hz	60 Hz
ECO43 4A	135	162
ECO46 4A	250	300

Tabla 7 - Volumen de aire requerido

3.3.5 Altitud de instalación

El rendimiento del alternador se ve afectado por la altitud de instalación y la temperatura.

Consultar la siguiente tabla.

Altitud m	Temperatura ambiente °C					
	22	40	45	50	55	60
<= 1.000	1,07	1	0,96	0,93	0,91	0,89
> 1.000 <= 1.500	1,01	0,96	0,92	0,89	0,87	0,84
> 1.500 <= 2.000	0,96	0,91	0,87	0,84	0,83	0,79
> 2.000 <= 3.000	0,9	0,85	0,81	0,78	0,76	0,73

Tabla 8 - Coeficientes de reducción de potencia

3.3.6 Resistencia de los bobinados

ECO 43

Tipo	Tensión	Paso	Alternador		PMG 50Hz / 60Hz [Ω] ±5%	Excitador	
			Estator FASE- FASE [mΩ] ±5%	Rotor [Ω] ±5%		Estator [Ω] ±5%	Rotor FASE- FASE [mΩ] ±5%
ECO43MV 1VL4 A	3	2/3	85	2	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43MV 2VL4 A	3	2/3	65	2,15	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43MV 1XL4 A	3	2/3	65	2,25	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43MV 2XL4 A	3	2/3	40	2,55	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43MV 1VL4 A	3	5/6	70	2	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43MV 2VL4 A	3	5/6	57	2,15	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43MV 1XL4 A	3	5/6	59	2,25	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43MV 2XL4 A	3	5/6	36	2,55	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43MV 1VL4 A	3.3 / 3.5	2/3	85	2	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43MV 2VL4 A	3.3 / 3.5	2/3	90	2,15	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43MV 1XL4 A	3.3 / 3.5	2/3	85	2,25	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43MV 2XL4 A	3.3 / 3.5	2/3	60	2,55	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43MV 1VL4 A	3.3 / 3.5	5/6	95	2	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43MV 2VL4 A	3.3 / 3.5	5/6	70	2,15	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43MV 1XL4 A	3.3 / 3.5	5/6	74	2,25	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43MV 2XL4 A	3.3 / 3.5	5/6	46	2,55	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43MV 1VL4 A	6	2/3	305	2	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43MV 2VL4 A	6	2/3	255	2,15	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43MV 1XL4 A	6	2/3	265	2,25	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43MV 2XL4 A	6	2/3	170	2,55	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43MV 1VL4 A	6	5/6	270	2	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43MV 2VL4 A	6	5/6	230	2,15	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43MV 1XL4 A	6	5/6	235	2,25	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43MV 2XL4 A	6	5/6	145	2,55	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43MV 1VL4 A	6.3 / 6.6	2/3	375	2	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43MV 2VL4 A	6.3 / 6.6	2/3	320	2,15	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43MV 1XL4 A	6.3 / 6.6	2/3	265	2,25	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43MV 2XL4 A	6.3 / 6.6	2/3	235	2,55	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43MV 1VL4 A	6.3 / 6.6	5/6	340	2	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43MV 2VL4 A	6.3 / 6.6	5/6	285	2,15	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43MV 1XL4 A	6.3 / 6.6	5/6	235	2,25	1,5 / 1,3	10,2	122

Tipo	Tensión	Paso	Alternador		PMG 50Hz / 60Hz [Ω] ±5%	Excitador	
			Estator FASE- FASE [mΩ] ±5%	Rotor [Ω] ±5%		Estator [Ω] ±5%	Rotor FASE- FASE [mΩ] ±5%
ECO43MV 2XL4 A	6.3 / 6.6	5/6	185	2,55	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43HV 1VL4 A	11,4	2/3	1090	2	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43HV 2VL4 A	11,4	2/3	905	2,15	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43HV 1XL4 A	11,4	2/3	940	2,25	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43HV 2XL4 A	11,4	2/3	730	2,55	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43HV 1VL4 A	11,4	5/6	970	2	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43HV 2VL4 A	11,4	5/6	710	2,15	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43HV 1XL4 A	11,4	5/6	740	2,25	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43HV 2XL4 A	11,4	5/6	620	2,55	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43HV 1VL4 A	10/10.5/11	2/3	1700	2	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43HV 2VL4 A	10/10.5/11	2/3	1450	2,15	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43HV 1XL4 A	10/10.5/11	2/3	1200	2,25	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43HV 2XL4 A	10/10.5/11	2/3	1040	2,55	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43HV 1VL4 A	10/10.5/11	5/6	1560	2	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43HV 2VL4 A	10/10.5/11	5/6	1300	2,15	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43HV 1XL4 A	10/10.5/11	5/6	1050	2,25	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43HV 2XL4 A	10/10.5/11	5/6	1300	2,55	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43HV 1VL4 A	11.5/12	2/3	1700	2	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43HV 2VL4 A	11.5/12	2/3	1450	2,15	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43HV 1XL4 A	11.5/12	2/3	1200	2,25	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43HV 2XL4 A	11.5/12	2/3	1040	2,55	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43HV 1VL4 A	11.5/12	5/6	1560	2	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43HV 2VL4 A	11.5/12	5/6	1300	2,15	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43HV 1XL4 A	11.5/12	5/6	1050	2,25	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43HV 2XL4 A	11.5/12	5/6	800	2,55	1,5 / 1,3	10,2	122

Tabla 9 - Resistencia de los bobinados a temperatura ambiente 20°C - Alternadores ECO 43

ECO 46

Tipo	Tensión	Paso	Alternador		PMG 50Hz / 60Hz [Ω] ±5%	Excitador	
			Estator FASE- FASE [mΩ] ±5%	Rotor [Ω] ±5%		Estator [Ω] ±5%	Rotor FASE- FASE [mΩ] ±5%
ECO46MV 1L4 A	3	2/3	52,9	2,96	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 2L4 A	3	2/3	44,6	3,32	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 3L4 A	3	2/3	38,2	3,47	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 1VL4 A	3	2/3	27,1	3,87	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 2VL4 A	3	2/3	23,1	4,18	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 3VL4 A	3	2/3	23,9	4,38	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 1L4 A	3	5/6	48,9	2,96	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 2L4 A	3	5/6	33,2	3,32	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 3L4 A	3	5/6	34,3	3,47	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 1VL4 A	3	5/6	23,6	3,87	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 2VL4 A	3	5/6	19,9	4,18	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 3VL4 A	3	5/6	20,6	4,38	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 1L4 A	3.3 / 3.5	2/3	75,1	2,96	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 2L4 A	3.3 / 3.5	2/3	48,1	3,32	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 3L4 A	3.3 / 3.5	2/3	46,2	3,47	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 1VL4 A	3.3 / 3.5	2/3	34,1	3,87	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 2VL4 A	3.3 / 3.5	2/3	28,9	4,18	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 3VL4 A	3.3 / 3.5	2/3	23,9	4,38	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 1L4 A	3.3 / 3.5	5/6	58,7	2,96	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 2L4 A	3.3 / 3.5	5/6	49,1	3,32	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 3L4 A	3.3 / 3.5	5/6	41,9	3,47	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 1VL4 A	3.3 / 3.5	5/6	29,5	3,87	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 2VL4 A	3.3 / 3.5	5/6	24,9	4,18	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 3VL4 A	3.3 / 3.5	5/6	20,6	4,38	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 1L4 A	6	2/3	211,9	2,96	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 2L4 A	6	2/3	178,5	3,32	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 3L4 A	6	2/3	153,1	3,47	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 1VL4 A	6	2/3	108,3	3,87	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 2VL4 A	6	2/3	92,2	4,18	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 3VL4 A	6	2/3	76,5	4,38	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 1L4 A	6	5/6	181,7	2,96	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 2L4 A	6	5/6	132,8	3,32	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 3L4 A	6	5/6	137,2	3,47	1,5 / 1,3	12,9	120



Tipo	Tensión	Paso	Alternador		PMG	Excitador	
			Estator FASE-FASE [mΩ] ±5%	Rotor [Ω] ±5%	50Hz / 60Hz [Ω] ±5%	Estator [Ω] ±5%	Rotor FASE-FASE [mΩ] ±5%
ECO46MV 1VL4 A	6	5/6	94,2	3,87	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 2VL4 A	6	5/6	79,8	4,18	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 3VL4 A	6	5/6	82,6	4,38	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 1L4 A	6.3 / 6.6	2/3	251,2	2,96	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 2L4 A	6.3 / 6.6	2/3	178,5	3,32	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 3L4 A	6.3 / 6.6	2/3	152,9	3,47	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 1VL4 A	6.3 / 6.6	2/3	136,1	3,87	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 2VL4 A	6.3 / 6.6	2/3	92,2	4,18	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 3VL4 A	6.3 / 6.6	2/3	95,7	4,38	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 1L4 A	6.3 / 6.6	5/6	195,7	2,96	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 2L4 A	6.3 / 6.6	5/6	162,3	3,32	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 3L4 A	6.3 / 6.6	5/6	137,2	3,47	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 1VL4 A	6.3 / 6.6	5/6	167,6	3,87	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 2VL4 A	6.3 / 6.6	5/6	117,8	4,18	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 3VL4 A	6.3 / 6.6	5/6	99,8	4,38	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 1L4 A	11,4	2/3	847,9	2,96	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 2L4 A	11,4	2/3	615,3	3,32	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 3L4 A	11,4	2/3	512,3	3,47	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 1VL4 A	11,4	2/3	385,1	3,87	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 2VL4 A	11,4	2/3	322,6	4,18	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 3VL4 A	11,4	2/3	334,8	4,38	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 1L4 A	11,4	5/6	768,6	2,96	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 2L4 A	11,4	5/6	543,3	3,32	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 3L4 A	11,4	5/6	387,9	3,47	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 1VL4 A	11,4	5/6	329,8	3,87	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 2VL4 A	11,4	5/6	239,5	4,18	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 3VL4 A	11,4	5/6	247,8	4,38	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 1L4 A	10/10.5/11	2/3	847,9	2,96	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 2L4 A	10/10.5/11	2/3	615,3	3,32	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 3L4 A	10/10.5/11	2/3	637,5	3,47	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 1VL4 A	10/10.5/11	2/3	385,1	3,87	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 2VL4 A	10/10.5/11	2/3	409,7	4,18	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 3VL4 A	10/10.5/11	2/3	334,8	4,38	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 1L4 A	10/10.5/11	5/6	768,6	2,96	1,5 / 1,3	12,9	120

Tipo	Tensión	Paso	Alternador		PMG	Excitador	
			Estator FASE- FASE [mΩ] ±5%	Rotor [Ω] ±5%	50Hz / 60Hz [Ω] ±5%	Estator [Ω] ±5%	Rotor FASE- FASE [mΩ] ±5%
ECO46HV 2L4 A	10/10.5/11	5/6	543,3	3,32	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 3L4 A	10/10.5/11	5/6	561,1	3,47	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 1VL4 A	10/10.5/11	5/6	418,8	3,87	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 2VL4 A	10/10.5/11	5/6	349,3	4,18	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 3VL4 A	10/10.5/11	5/6	247,8	4,38	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 1L4 A	11.5/12	2/3	1236,1	2,96	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 2L4 A	11.5/12	2/3	922,9	3,32	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 3L4 A	11.5/12	2/3	782,6	3,47	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 1VL4 A	11.5/12	2/3	693,1	3,87	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 2VL4 A	11.5/12	2/3	592,6	4,18	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 3VL4 A	11.5/12	2/3	425,1	4,38	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 1L4 A	11.5/12	5/6	1129,9	2,96	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 2L4 A	11.5/12	5/6	830,1	3,32	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 3L4 A	11.5/12	5/6	698,3	3,47	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 1VL4 A	11.5/12	5/6	605,8	3,87	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 2VL4 A	11.5/12	5/6	443,5	4,18	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 3VL4 A	11.5/12	5/6	361,4	4,38	1,5 / 1,3	12,9	120

Tabla 10 - Resistencia de los bobinados a temperatura ambiente 20 °C - Alternadores ECO 46

3.3.7 Dimensiones y pesos

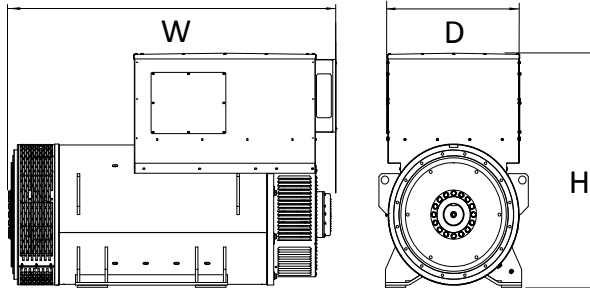


Figura 4- ECO43 - MD35 - 1 cojinete

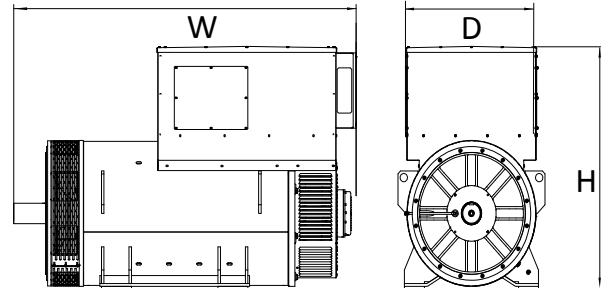


Figura 5- ECO43 - B3B14 - 2 cojinetes

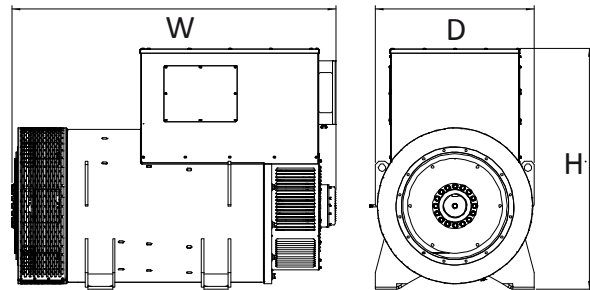


Figura 6- ECO46 - MD35 - 1 cojinete

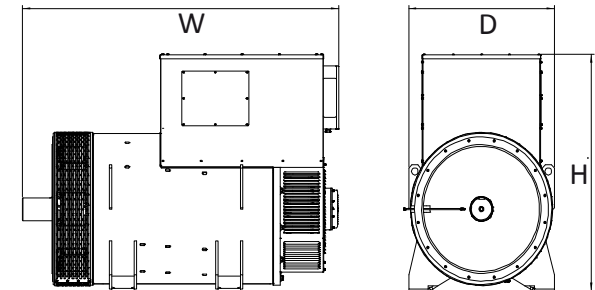


Figura 7- ECO46 - B3B14 - 2 cojinetes

Consultar la *Tabla 11 - Dimensiones y pesos* a página 31.

	mm	ECO43					mm	ECO46			
		W	H	D	Peso kg			W	H	D	Peso kg
B3B14	1VL	1.910	1.288	884	2.566	B3B14	1L	2.085	1.451	960	3.290
MD35		2.034	1.288	884		MD35		1.953	1.451	960	
B3B14	2VL	1.910	1.288	884	2.699	B3B14	2L	2.085	1.451	960	3.650
MD35		2.034	1.288	884		MD35		1.953	1.451	960	
B3B14	1XL	2.060	1.288	884	2.852	B3B14	3L	2.085	1.451	960	3.800
MD35		1.936	1.288	884		MD35		1.953	1.451	960	
B3B14	2XL	2.060	1.288	884	3.144	B3B14	1VL	2.285	1.451	960	4.250
MD35		1.936	1.288	884		MD35		2.153	1.451	960	
						B3B14	2VL	2.285	1.451	960	4.560
						MD35		2.153	1.451	960	
						B3B14	3VL	2.285	1.451	960	4.740
						MD35		2.153	1.451	960	

Tabla 11 - Dimensiones y pesos

4 Transporte e instalación

4.1 Transporte

Si no existen acuerdos diferentes, el transporte de los componentes necesarios para la máquina y cualquier otro complemento o equipo necesario para su funcionamiento es responsabilidad entre y el cliente.

En cualquier caso, el transporte debe realizarse con los medios adecuados y cumpliendo con la normativa vigente

4.1.1 Embalaje

Los alternadores se transportan de la siguiente forma:

- 1- Por medio de un palet de madera (Figura 8-)

Los generadores se fijan al palet mediante tornillos (2) y se fijan a la plataforma de carga del medio de transporte mediante cuerdas o bandas fijadas a los 4 puntos (1) indicados.

NOTA

No coloque cables o bandas en las superficies pintadas del alternador. Utilice los orificios provistos (1) para evitar dañar el acabado externo.

- 2- Mediante un palet cubierto por una caja de madera en el caso de envíos por mar (Figura 9-).

En los alternadores el rotor se fija con un equipo de soporte adecuado.

AVISO

El rotor puede desplazarse durante la movimentación si no está sujeto por el equipo de soporte.

Posibles daños al rotor.

- No retire el equipo de soporte del rotor antes de manipularlo.

4.1.2 Elevación y manipulación

Responsabilidad: Operador de equipos de elevación

Prerrequisitos: Deben estar disponibles:

- Equipo de elevación adecuado como grúa, polipasto, carretilla elevadora o transpaletd
- Cuerdas, cadenas, grilletes y cáncamos según sea necesario



PELIGRO

Atención con las cargas suspendidas.

Peligro de muerte por aplastamiento por caída de carga tras la liberación o rotura de cuerdas de elevación o ganchos.

- No se pare ni transite debajo de cargas suspendidas.
- Compruebe siempre que las cuerdas, cáncamos, grilletes y cualquier otro dispositivo de elevación se encuentren en perfecto estado.
- Es obligatorio asegurarse de que los dispositivos a utilizar sean adecuados para soportar las cargas a levantar.

- ➔ Levantar los alternadores usando los puntos de elevación adecuados (1).
- ➔ Proceder con la manipulación como se muestra en la Figura 8- y Figura 9- .

Las horquillas de los medios de elevación deben insertarse en los puntos indicados por las flechas.

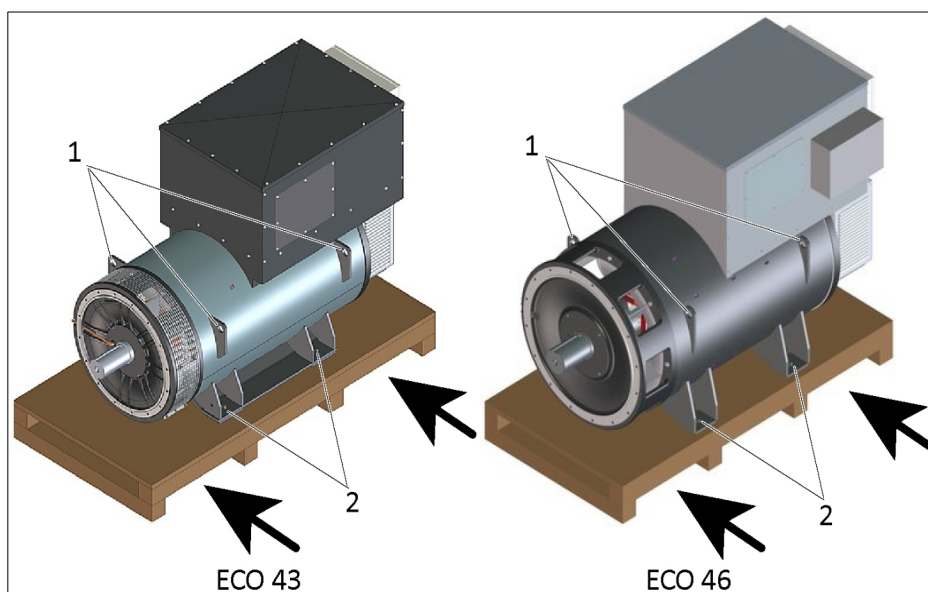


Figura 8- Transporte sobre palet

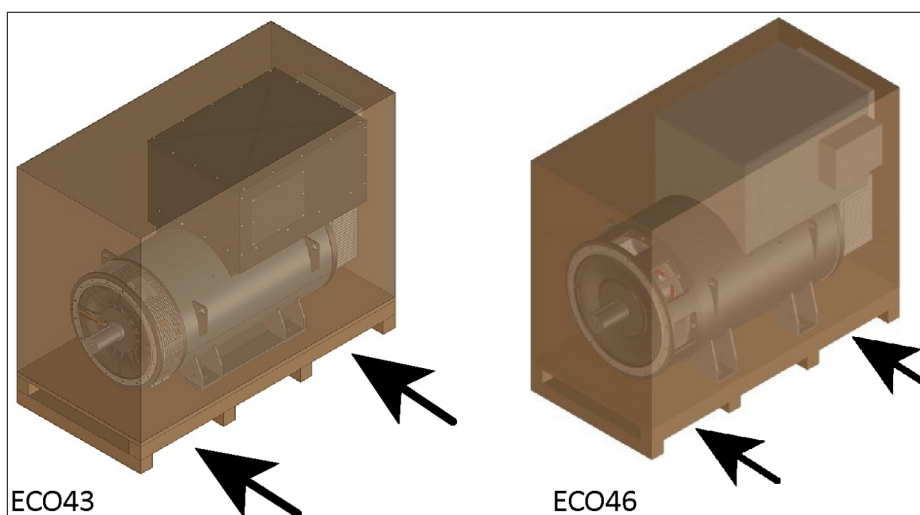


Figura 9- Transporte sobre palet cubierto por caja

NOTA

Los dispositivos de elevación, como cuerdas o bandas, pueden dañar la caja de terminales del alternador si el ángulo de fijación es demasiado agudo.

Asegúrese de que los dispositivos de elevación no toquen la caja de terminales durante las operaciones.

AVISO

Una vez acoplado, el alternador no se puede levantar junto con el motor primario.

Posibilidad de dañar el alternador y el motor primario acoplado.

- No utilice los cáncamos suministrados para levantar el alternador acoplado.
- Levante el conjunto utilizando los medios específicos proporcionados.

4.1.3 Almacenamiento

Almacene los alternadores en un ambiente cerrado, fresco, seco y sin vibraciones.

NOTA

Después de largos períodos de almacenamiento o en presencia de rastros de humedad, compruebe el estado del aislamiento (ver 4.1.4 Medición de la resistencia de aislamiento).

En caso de almacenamiento superior a tres meses, consultar 9.3 Almacenamiento

4.1.4 Medición de la resistencia de aislamiento

Si el alternador ha estado inactivo durante más de dos meses, es necesario medir la resistencia de aislamiento a tierra del estator principal del alternador. La medición debe realizarse de acuerdo con IEEE 43-2000.

Proceder a la medición como indicado en 6.3 Medida de la resistencia de aislamiento.

4.2 Control del suministro

En el momento de la entrega de los componentes de la máquina y cualquier otra cosa acordada, el cliente debe comprobar que se corresponden con los términos contractuales y las condiciones de integridad.

Reclamaciones posteriores no serán aceptadas.

4.3 Características del lugar de instalación

Los Alternadores autoregulados ECO43-46 MV-HV deben ser instalados en un entorno con las siguientes características:

- Ambiente cerrado protegido de agentes atmosféricos;
- Temperatura entre 5 °C y 40 °C;
- Altitud de instalación (ver también 3.3.5 *Altitud de instalación*): < 1.000 m;
- La superficie de apoyo debe estar bien nivelada.

Respetar también las siguientes condiciones.

- Instalar el alternador dejando suficiente espacio para su mantenimiento;
- Asegúrese de que las entradas y salidas de aire de refrigeración estén siempre libres (compruebe los volúmenes de aire necesarios en 3.3.4 *Volumen de aire requerido (m³/min)*);
- El lado de succión de aire no debe estar cerca de fuentes de calor. En cualquier caso, la temperatura del aire de refrigeración debe ser la ambiente y no superior a 40°C. El alternador puede funcionar a temperaturas más elevadas con un derrateo adecuado (3.3.5 *Altitud de instalación*).

4.4 Instalación

Responsabilidad: Técnico de mantenimiento

Prerrequisitos: Todos los componentes necesarios están disponibles y listos para su instalación; la instrumentación necesaria para la instalación está disponible

- Asegúrese de que la base sobre la que se fija el alternador sea estable y capaz de soportar su peso.
- Antes de la instalación, comprobar que los datos indicados en la placa del alternador sean adecuados a las características de la red eléctrica y al servicio previsto.
- Medir la resistencia de aislamiento de los bobinados antes de proceder a la puesta en servicio.
- Asegúrese de que se hayan quitado todos los bloqueos mecánicos presentes en el alternador para fines de transporte, como los soportes de bloqueo u otros.

4.4.1 Sentido de giro del alternador

El rotor del alternador debe girar en sentido horario al mirar el alternador desde el lado del acoplamiento. Hacer referencia a las siguientes figuras.

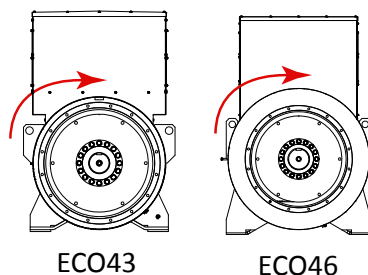


Figura 10- Sentido de giro de los alternadores

4.4.2 Acoplamiento del alternador al motor primario

Los rotores y alternadores de Mecc Alte Power Products cumplen con la norma ISO 1940-1. Por tanto, cualquier vibración excesiva se debe al motor de accionamiento o a un acoplamiento motor-alternador incorrecto y podría provocar daños o roturas de los cojinetes.

Es responsabilidad del instalador seguir la normativa para la evaluación y medida de vibraciones en la máquina final según ISO 8528-9.

Los alternadores se pueden acoplar al motor primario como se muestra a continuación.

NOTA

Prestar atención a que el rotor no se desplace. Mantenga el alternador en posición horizontal.

Acoplamiento con nudo elástico - Alternadores de doble soporte

- Asegúrese de que la base de soporte donde están instalados el alternador y el motor primario pueda soportar el peso y no deformarse.
- En el acoplamiento motor-alternador respetar las tolerancias de montaje indicadas en 3.3.2 *Alineación con el motor.*

AVISO

Posible daño a los ejes o cojinetes debido a desalineaciones.

- Observe las tolerancias radiales y angulares entre los ejes que se muestran en 3.3.2 *Alineación con el motor.*

- ➔ Retire la pintura protectora de la brida;
- x Si el alternador ha sido almacenado durante 18 meses o más:
- ➔ Sustituya la grasa de los cojinetes antes de la puesta en servicio (ver 6.4.2 *Sustitución de la grasa en los cojinetes*).

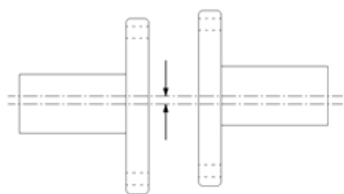


Figura 11- Tolerancia radial

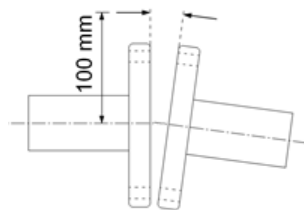


Figura 12- Tolerancia angular

Consultar Tabla 5 - Alineación - Soporte doble a página 24.

Acoplamiento mediante brida SAE - Alternadores mono soporte

Este acoplamiento es responsabilidad del cliente y debe realizarse de acuerdo con las normas de seguridad vigentes mediante una junta de dimensiones adecuadas. También observe lo siguiente.

- El alternador de un solo soporte requiere una base plana sólida para realizar una alineación adecuada.
- Las flexiones en la brida de acoplamiento del alternador pueden provocar grandes vibraciones y, en el peor de los casos, incluso roturas mecánicas. Verifique estrictamente la exactitud de la dimensión L que se muestra en *Tabla 12 - Proyección del eje*.

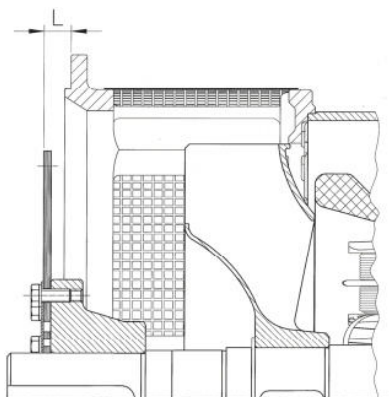


Figura 13- Configuración para acoplamiento con rotor

Tipo	SAE	L
ECO43	18	15,7
ECO46	21	0

Tabla 12 - Proyección del eje

Compensación por la dilatación térmica

Cuando la máquina está fría, el alternador y el motor pueden tener diferentes coeficientes de expansión térmica que, cuando están calientes, pueden causar diferentes variaciones dimensionales entre estas partes. Las temperaturas de funcionamiento tienen un efecto significativo en las tolerancias de alineación y deben tenerse en cuenta.

Debido a esto, de hecho, el eje del alternador durante el funcionamiento puede estar en una posición diferente con respecto a la condición de frío. Por tanto, una compensación de alineación puede ser necesaria y depende de las temperaturas de funcionamiento, el tipo de acoplamiento, la distancia entre las dos máquinas, etc.

Los dos tipos más importantes de expansión térmica a tener en cuenta son vertical y axial.

Dilatación térmica vertical

Esta expansión térmica puede hacer que varíe el valor de tolerancia radial y se puede calcular utilizando la siguiente fórmula:

$$\Delta H = \alpha \Delta T H$$

donde:

ΔH = Variación de la altura

α = Coeficiente de dilatación térmica (se puede utilizar el valor $\alpha = 10 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$)

ΔT = Diferencia entre la temperatura de alineación y la temperatura de ejercicio

H = Altura del eje

Para calcular la variación en la tolerancia radial, el coeficiente de expansión térmica del alternador debe estar relacionado con el del motor.

Dilatación térmica axial

El valor de la expansión térmica axial puede disminuir la tolerancia axial entre los dos ejes. Este es un valor muy importante, ya que una tolerancia al frío demasiado ajustada puede conducir, cuando todo el sistema está a temperatura, a una fuerza axial que puede afectar los rodamientos, dañarlos o hacer que se rompan.

Se puede calcular con la siguiente fórmula:

$$\Delta L = \alpha \Delta T L$$

donde:

ΔL = Variación de la longitud del eje

α = Coeficiente de dilatación térmica (se puede utilizar el valor $\alpha = 10 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$)

ΔT = Diferencia entre la temperatura de alineación y la temperatura de ejercicio

L = Longitud del eje, calculada entre el cojinete y los discos de acople con el motor (ver Figura 14-)

La variación de la tolerancia axial debe calcularse poniendo en relación la dilatación térmica axial del alternador y aquella del motor.

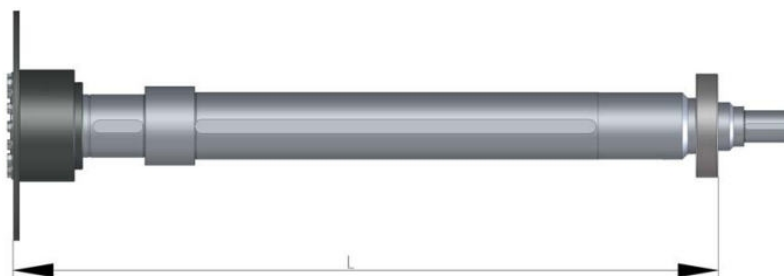


Figura 14- Cuota L

4.4.3 Fijación del alternador a la base



ATENCIÓN

Una fijación incorrecta provoca fallos de funcionamiento.
Posibilidad de daños en el alternador o motor primario debido a vibraciones y movimiento del alternador.

- Asegúrese de que el alternador esté correctamente fijado a la superficie.
- Asegúrese de que la superficie de montaje del alternador y el motor primario puedan soportar el peso.

➔ Asegure el alternador a la base con tornillos del tamaño que se muestra:

- ECO43: 4 x M30 (clase 8.8)
- ECO46: 4 x M30 (clase 8.8)

Observe el par de apriete correcto, ver 4.5.4 Pares de apriete.

4.4.4 Conexión eléctrica



PELIGRO

Presencia de tensión eléctrica peligrosa.
Peligro de muerte por descarga eléctrica provocada por el contacto con cables eléctricos desnudos o piezas en tensión.

- Desconectar la tensión antes de comenzar a trabajar.
- Usar siempre Dispositivos de Protección Individual adecuados.



PELIGRO

Presencia de tensión eléctrica generada por el movimiento del rotor del alternador.
Peligro de muerte debido a descargas eléctricas.

- Bloquear el rotor del alternador antes de proceder con la conexión eléctrica.

Indicaciones generales

- Para ingresar a la caja de terminales, utilice prensaestopas y abrazaderas de cable que cumplan con la normativa vigente en el país de destino. Utilice únicamente la abertura de paso de los cables en material no magnético previsto.
- Conecte a tierra el alternador con un conductor de sección adecuada, utilizando uno de los dos terminales especiales presentes dentro de la caja de terminales o fuera de la máquina (ver *Conexión a tierra del alternador* a página 44).
- Los cables de alimentación que conectan al usuario deben estar conectados y apoyados adecuadamente para no causar tensión mecánica en la placa de terminales del alternador.
- Consultar el esquema eléctrico suministrado con el alternador, ver *10 Documentación adjunta*.
- Tener en cuenta los pares de apriete previstos que se indican en *4.5.4 Pares de apriete*.

Conexión de la caja terminales

Conectar el alternador al usuario haciendo referencia a Figura 16- y Figura 15- .

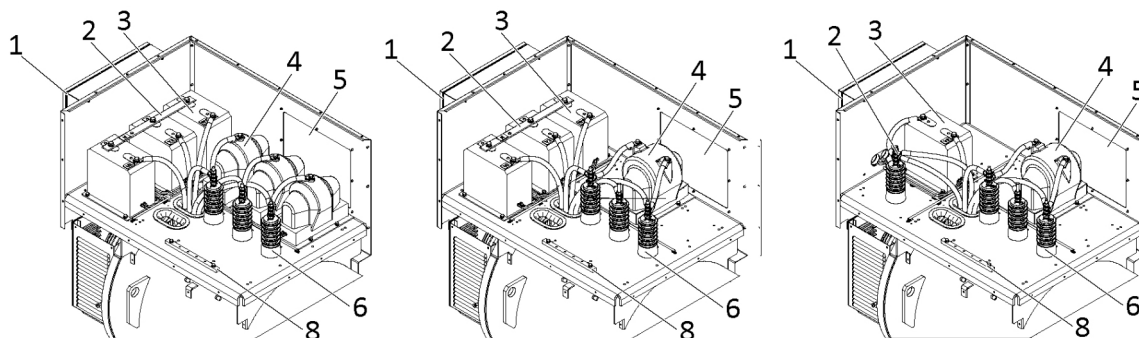


Figura 15- Caja terminales ECO 43

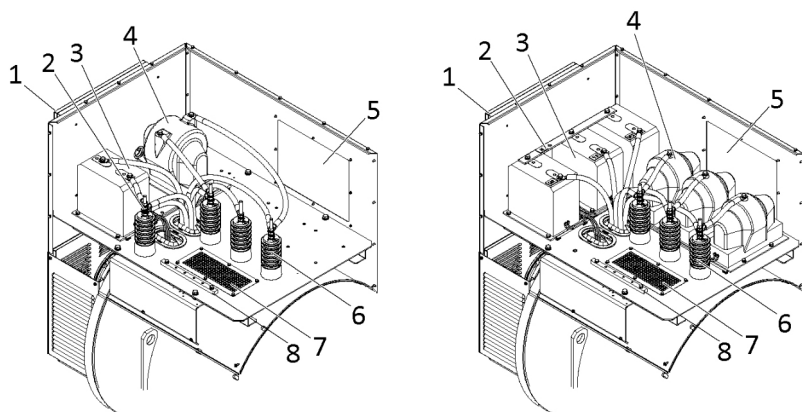


Figura 16- Caja terminales ECO 46

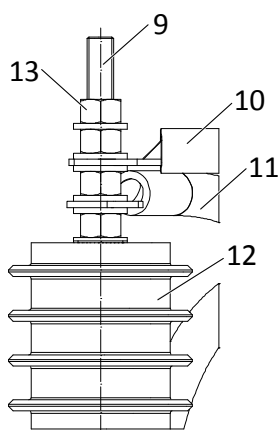


Figura 17- Terminal de conexión fases

- 1- Caja auxiliares
- 2- Conexión centro estrella
- 3- Sensor de corriente (TA)
- 4- Sensor de tensión (TV)
- 5- Abertura de paso de los cables
- 6- Terminales de conexión fases (U-V-W de izquierda a derecha en Figura 16- y Figura 15-)
- 7- Diafragma anti explosión
- 8- Conexión de la puesta a tierra
- 9- Barra roscada M12 x 110 de latón
- 10- Conexión al sensor de tensión
- 11- Terminal de potencia
- 12- Aislador
- 13- Conexión al usuario

Conexión caja auxiliares

Realizar las conexiones en la caja auxiliarie según el *Esquema eléctrico caja auxiliares*, ver 10.1 *Esquemas y planos*.

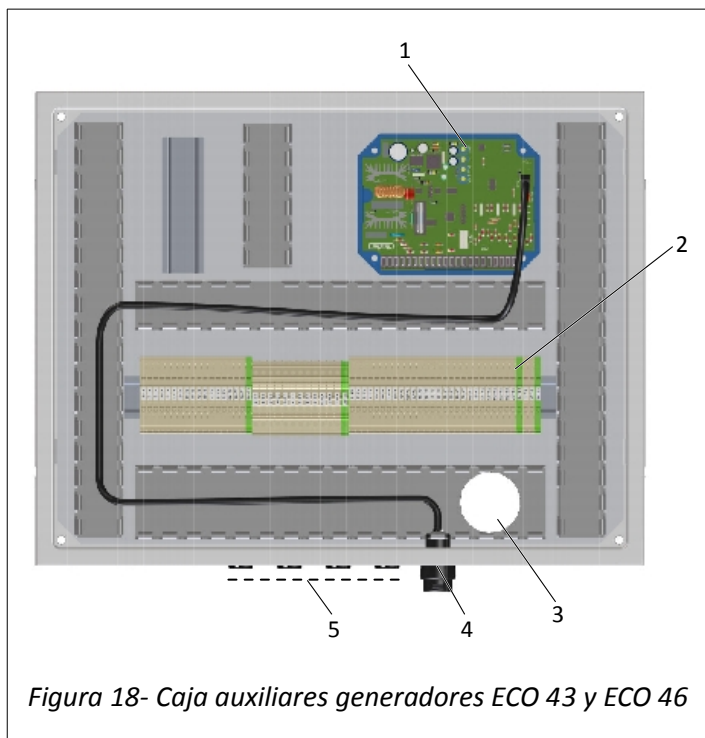


Figura 18- Caja auxiliares generadores ECO 43 y ECO 46

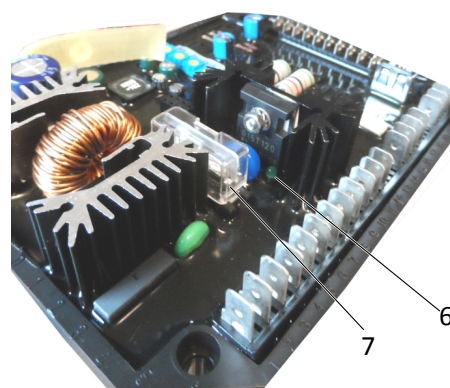


Figura 19- Regulador de tensión DER 2

- 1- Regulador de tensión DER2
- 2- Bloque de terminales
- 3- Orificio para pasar cables a la caja terminal
- 4- Conexión USB
- 5- Paso de los cables de los sensores
- 6- Led de señalización de alarma
- 7- Fusible de protección 5A, 250 V

4.4.5 Configuración de la temperatura de alarma y parada

Las sondas montadas en el alternador detectan la temperatura de las fases de bobinado y cojinete (ver también 3.1 Descripción de los Alternadores autoregulados ECO43-46 MV-HV).

Consulte las siguientes tablas para conocer los valores correctos de ajuste de temperatura.

Clase de aislamiento de los bobinados	Max. temperatura continua °C	Temperatura de alarma °C	Temperatura de parada °C
Clase B	130	120	140
Clase F	155	145	165
Clase H	180	170	190

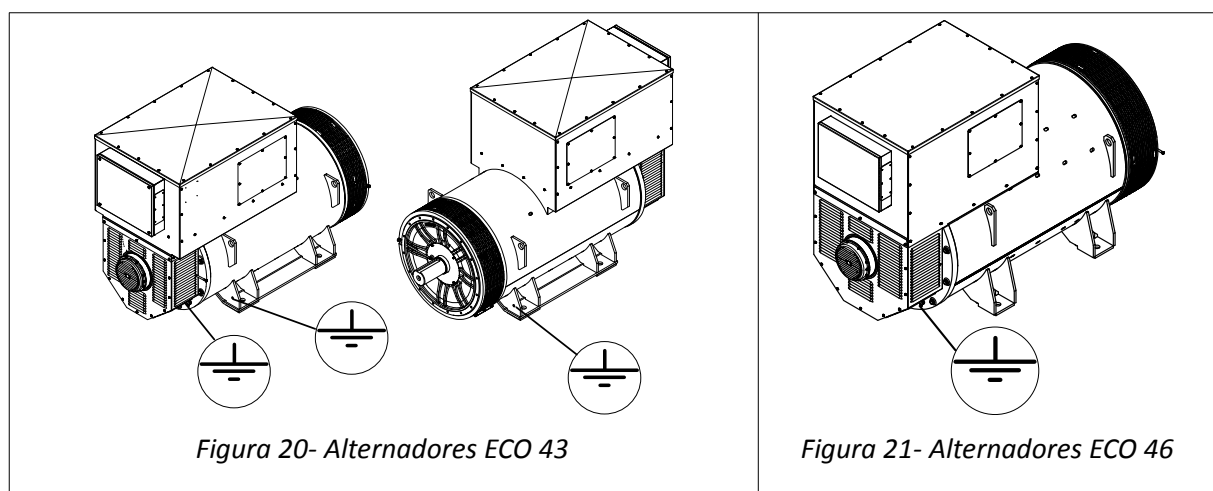
Tabla 13 - Temperatura de alarma y de parada para los bobinados

Cojinetes	Temperatura de alarma °C	Temperatura de parada °C
Lado acoplamiento (LA)	T ambiente + max. 45 °C	T ambiente + max. 50 °C
Lado opuesto acoplamiento (LOA)	T ambiente + max. 40 °C	T ambiente + max. 45 °C

Tabla 14 - Temperatura de alarma y de parada para los cojinetes

4.4.6 Conexión a tierra del alternador

Conecte a tierra el alternador en los puntos indicados. El sistema de tierra al que se conecta el alternador debe cumplir con las disposiciones de las leyes vigentes.



4.5 Comprobaciones después de la instalación

Responsabilidad: Técnico de mantenimiento

Prerrequisitos: La instalación del alternador está completa

- ➔ Realizar el primer arranque a velocidad reducida
- ➔ Verificar la presencia de ruidos o vibraciones anómalas que puedan indicar problemas de acoplamiento mecánico

AVISO

Posibles daños a los ejes o al cojinete debido a desalineaciones.

- Detener el alternador en caso de ruidos o vibraciones excesivas y comprobar su alineación.

NOTA

Es responsabilidad del instalador cumplir con la normativa para la medición y evaluación de vibraciones mecánicas.

- ➔ Verificar la temperatura de los bobinados.

4.5.1 Regulador digital de tensión DER2

Consulte también el manual del usuario del regulador de voltaje DER2, ver *10.2 Documentación componentes*.

El regulador de voltaje DER2 garantiza en condiciones estáticas una precisión del valor de voltaje de $\pm 1\%$ con cualquier factor de potencia y con una variación de velocidad entre -5% y 20% .

El regulador se puede conectar a una PC a través de una conexión USB accesible en la caja auxiliares (ver *Figura 18- Caja auxiliares generadores ECO 43 y ECO 46*).

El regulador está provisto de protección de baja velocidad y protección de sobrecarga.

La protección de baja velocidad interviene instantáneamente y provoca una reducción de la tensión del alternador cuando la frecuencia cae por debajo del $4\% (\pm 1\%)$ de la nominal.

El circuito de protección contra sobrecarga compara la tensión de excitación parcial. Si el valor preestablecido para esta tensión se excede durante más de 20 segundos (valor correspondiente a un valor de corriente de carga igual a 1,1 veces la corriente nominal del alternador), el regulador interviene bajando la tensión del alternador con consiguiente limitación de la corriente dentro de valores seguros.

El retardo se inserta específicamente para permitir el arranque de los motores que normalmente arrancan en $5 \div 10$ segundos. Este umbral de intervención es regulable actuando sobre el potenciómetro "AMP" del regulador de tensión.

Causas que provocan la intervención de las protecciones.

Intervención instantánea de protección a baja velocidad	Velocidad reducida en $4 \pm 1\%$ con respecto a los datos de la placa
Intervención retardada de protección contra sobrecarga	Sobrecarga del 10% con respecto a los datos de la placa
	Factor de potencia ($\cos\phi$) inferior a los datos de placa
	Temperatura ambiente superior a 50°C
Intervención de ambas protecciones	Combinación del factor 1 con los factores 2, 3, 4

Cuando intervienen las protecciones, la tensión suministrada por el alternador cae a un valor que depende de la magnitud del problema. La tensión vuelve automáticamente a su valor nominal después del problema.

Datos técnicos entradas y salidas

CONECTOR CN1				
Terminal*	Designación	Función	Especificaciones	Notas
1	Exc-	Excitación	Reg. continúa: 4 Adc max. Reg. transitorio: 12 Adc de pico	
2	Aux/Exc+			
3	Aux/Exc+	Alimentación	40 ÷ 270 Vac, Frecuencia: 12 ÷ 72 Hz **	*
4	UFG	Escala de sensing 2	Escala 2: 150÷300 Vac	Canal U
5	UFG			
6	UHG	Escala de sensing 1	Escala 1: 75÷150 Vac	
7	UHG			
8	UHB	Puente escala 1		Cortocircuitar para tensiones 75 ÷ 150 Vac
9	UFB			
10	UFB		Común de referencia de la placa	Centro estrella de conexiones YY o Y, en común con la alimentación de la placa *
11	UFB			
12	UFB			
13	-		No presente	
14	VFG	Sensing	Escala 1: 75 ÷ 150 Vac	Canal V, para conectar en paralelo al canal U en caso de referencia monofásica.
15	VHG	Escala sensing 1		
16	VHB			
17	VFB	Escala 2	Escala 2: 150 ÷ 300 Vac	
18	-		Non presente	
19	WFG	Sensing	Escala 1: 75 ÷ 150 Vac	Canale W, no utilizado (con entradas cortocircuitadas) en caso de referencia monofásica.
20	WHG	Escala sensing 1		
21	WHB			
22	WFB	Escala 2	Escala 2: 150 ÷ 300 Vac	

* Los terminales: 2 - 3, 4 - 5, 6 - 7, 9 - 10, 11 – 12 están conectados entre sí en la placa.

** Tensión de alimentación mínima: 40 Vac a 15 Hz, 100 V a 50 Hz, 115 V a 60 Hz.

CONECTOR CN3					
Terminal	Designación	Función		Especificaciones	Notas
23	Común	Salida protecciones activas		Tipo: salida open collector no aislada Corriente: 100 mA Tensión: 30 V Longitud max.: 30 m *	Programable, tanto la alarma que lo activa como el tiempo de retraso
24	A.P.O.				
25	Común	Puente 50/60 Hz		Tipo: entrada no aislada Longitud max.: 3 m	Selección de umbral de protección de baja velocidad **
26	50/60 Hz				
27	0 EXT	Puente entrada en tensión 0-2.5 Vdc		Tipo: entrada no aislada Longitud max.: 3 m	Cortocircuitar para entrada 0-2.5 Vdc o potenciómetro
28	JP1				
29	0 EXT	Control remoto de la tensión con ± 10 Vdc		Tipo: entrada no aislada Longitud max.: 30 m *	Regulación ± 10% ***
		Control remoto con Pext o con 0-2.5 Vdc			
30	PEST			Entrada: 0-2.5 Vdc o potenciómetro 100 K	Absorción: 0-1 mA (sink)
31	JP2	Puente Pext		Tipo: entrada no aislada Longitud max.: 3 m	Cortocircuitar para entrada 0-2.5 Vdc o potenciómetro
32	± 10V	Control remoto con Pext o con ± 10 Vdc		Entrada: ± 10 Vdc	Absorción: ± 1 mA (source)

* Con filtro EMI externo (3 m sin filtro EMI)

** $50 \bullet (100\% - \alpha \text{Hz}\%)$ o $60 \bullet (100\% - \alpha \text{Hz}\%)$ donde $\alpha \text{Hz}\%$ es la posición relativa del trimmer Hz o el valor porcentual del parámetro P[21]

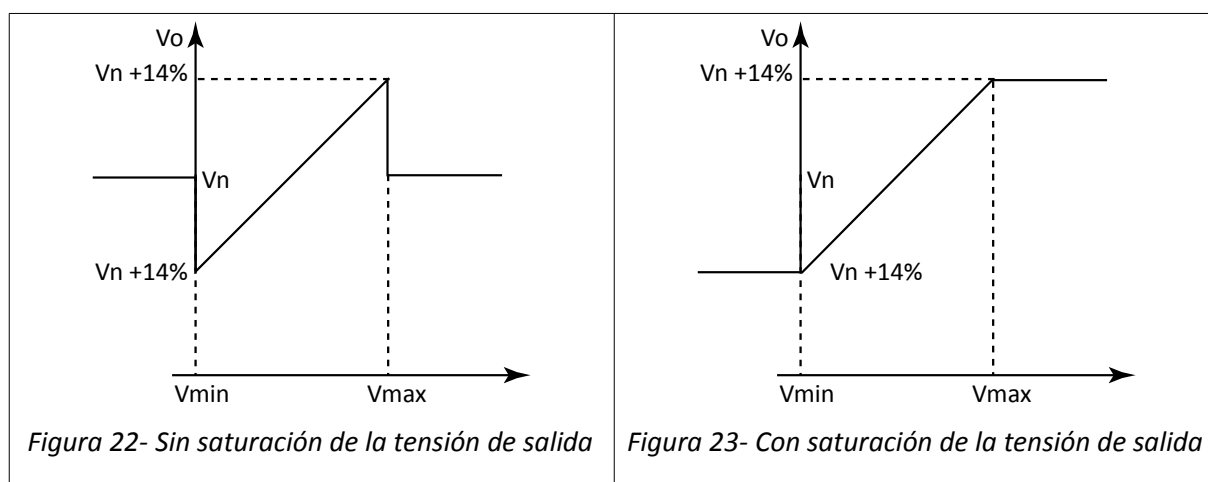
*** Valores que no deben superarse, el rango efectivo depende del parámetro P[16].

Los reguladores montados en los alternadores se calibran durante la prueba final. En el caso de reguladores suministrados por separado (por ej., repuestos) o si se requieren cambios de cableado o calibración, el regulador debe calibrarse cuidadosamente.

Los principales ajustes se pueden realizar directamente en el regulador mediante los 4 trimmers (VOLT - STAB - Hz - AMP), el jumper 50/60, JP1, JP2 y la entrada Pext. Solo se pueden realizar ajustes o mediciones más detallados a través del software mediante la conexión USB.

Control remoto de la tensión

Las entradas Pext (terminal 30) y ± 10 V (terminal 32) permiten el control remoto analógico de la tensión de salida mediante tensión continua o potenciómetro, con rango de variación programable respecto al valor configurado mediante trimmer (por defecto) o mediante parámetro P [19].



Si se va a utilizar una tensión continua, tendrá efecto si se incluye en el rango 0 Vdc / 2.5 Vdc o -10 Vdc / + 10 Vdc, si se conecta respectivamente entre los terminales 30 y 29, o 32 y 29 y en función de la presencia o menos de los puentes JP1 y JP2.

Para valores que excedan estos límites (o en caso de desconexión) existen dos opciones:

- No considerar su valor y retornar con la regulación al valor de voltaje configurado mediante el trimmer (si está habilitado) o mediante el parámetro P [19] Figura 22-);
- Mantener el mínimo (o máximo) valor de tensión que se pueda alcanzar (Figura 23-).

La segunda opción se puede configurar mediante la opción RAM Voltage CTRL en el menú Configuration correspondiente al bit B7 de la word de configuración P[10]

NOTA

La fuente de voltaje CC debe poder consumir al menos 2 mA.

En la regulación es oportuno no exceder del $\pm 10\%$ del valor nominal de tensión del alternador.

Señal 50/60

Un jumper o puente colocado en la entrada 50/60 (conector CN1 terminales 12 y 13) establece la conmutación del umbral de protección de baja velocidad de 50 (100% - α Hz%) a 60 (100% - α Hz%), donde α Hz % representa la posición relativa del trimmer Hz.

Contacto APO

Acrónimo de Active Protection Output: (conector CN1 terminales 14 y 15) transistor de colector abierto no aislado 30V-100 mA, normalmente cerrado por defecto. El transistor normalmente está abierto y se cierra en caso de una alarma activa. Se abre con un retardo programable vía software de 1 a 15 segundos, cuando, entre todas las alarmas, está activa una o más seleccionables por separado vía software.

Trimmer VOLT

Permite una regulación de aprox. 70 V a aprox. 140 V si los terminales 4 y 5 se utilizan para la detección, o de aprox. 140 V a aprox. 280 V si se utilizan los terminales 6 y 7.

Trimmer STAB

Regula la respuesta dinámica (caída) del alternador en condiciones transitorias.

Trimmer AMP

Regula el umbral de disparo de la protección de sobreintensidad de excitación. Para calibrar la protección de sobrecarga, siga el procedimiento a continuación:

- ➔ Gire completamente el trimmer AMP en sentido horario
- ➔ Aplicar al alternador una sobrecarga a $\cos\phi = 0.8$ o $\cos\phi = 0$ respectivamente igual al 125% o 110% de la carga nominal.
- ➔ Después de dos minutos, gire lentamente el trimmer AMP en sentido antihorario hasta obtener una disminución en el valor de voltaje del alternador y la activación de la alarma 5 (visible al cambiar el parpadeo del LED).
- ➔ Ajustar el potenciómetro AMP hasta que el valor de la tensión de salida sea el 97% del valor nominal; la alarma 5 todavía está activa.
- ➔ Retirar la carga.
- Después de unos segundos, la alarma 5 desaparece y la tensión del alternador sube al valor nominal.

Trimmer Hz

Permite configurar el umbral de intervención de la protección de baja velocidad hasta -20% con respecto al valor de velocidad nominal establecido por el jumper 50/60 (a 50 Hz el umbral se puede configurar de 40 Hz a 50 Hz, a 60 Hz el umbral se puede configurar de 48 Hz a 60 Hz).

La intervención de la protección disminuye la tensión del alternador. Realice la calibración de la siguiente manera:



-
- ➔ Gire el potenciómetro Hz completamente en sentido antihorario
 - x Si la máquina va a funcionar a 60 Hz:
 - ➔ Asegúrese de que el puente entre los terminales 25 y 26 esté insertado
 - ➔ Llevar el alternador a una velocidad igual al 96% de la nominal
 - ➔ Gire lentamente el potenciómetro Hz. Gírelo en el sentido de las agujas del reloj para disminuir el voltaje y asegúrese de que el LED comience a parpadear rápidamente.
 - Al aumentar la velocidad, la tensión del alternador debe normalizarse y la alarma debe desaparecer.
 - ➔ Devuelva la velocidad al valor nominal.
-

NOTA

Continuando a regular la tensión, si la frecuencia asume un valor inferior a 20 Hz el regulador se apaga. Para restablecer el regulador es necesario detener completamente el alternador.

Para la gestión de alarmas, consulte el manual del usuario del controlador, ver *10.2 Documentación componentes*.

4.5.2 Calibración de la estabilidad del regulador de voltaje DER 2

Responsabilidad: Técnico de mantenimiento

Prerrequisitos: El alternador se ha instalado correctamente y está listo para funcionar

Los alternadores forman parte de un sistema que se puede esquematizar como motor + alternador. Por tanto, el alternador puede presentar inestabilidad en la velocidad de rotación y el voltaje debido al funcionamiento irregular del motor al que está conectado.

Hay un potenciómetro dedicado al ajuste de la estabilidad (potenciómetro STAB), debido a que los sistemas de ajuste de la tensión del alternador y de la velocidad del motor pueden entrar en conflicto, provocando oscilaciones tanto de velocidad como de tensión.

Es importante subrayar que los alternadores de Mecc Alte Power Products se prueban utilizando un motor eléctrico, no térmico. Por lo tanto, el ajuste de STAB está configurado correctamente para el alternador accionado por un motor eléctrico.

Instrucciones generales a seguir en caso de problemas de inestabilidad

- 1- Utilice el software DxR Terminal para conectar con una PC al regulador de voltaje a través del puerto USB;
- 2- Verifique el ajuste del potenciómetro STAB y asegúrese de que corresponda a un valor de aproximadamente 31295;
- 3- Si no hay correspondencia, configure el potenciómetro para obtener un valor de aproximadamente 31295;
- 4- Para inestabilidad persistente, ajuste el potenciómetro a la mitad de la carrera posible;
- 5- Gire el potenciómetro una muesca en sentido antihorario y repita la prueba;
- 6- Si no nota diferencias o si las diferencias son mínimas, gire una muesca más en sentido antihorario. Continúe con este procedimiento hasta que se resuelva el problema;
- 7- Si girando el potenciómetro en sentido antihorario aumenta la inestabilidad de tensión, regule el potenciómetro según el punto 3. Gire el potenciómetro una muesca en sentido horario y repita la prueba;
- 8- Si no hay variaciones o si las variaciones son mínimas, gire otra muesca en sentido horario y repita la prueba;
- 9- Continúe con este procedimiento hasta que se solucione el problema;
- 10- Si luego de estos pasos el problema aún no se resuelve, puede ser necesario actuar sobre la estabilidad (ganancia) del sistema de regulación de velocidad del motor. Si esto aún no resuelve el problema, intente cambiar los parámetros del software de estabilidad del regulador de voltaje. Consulte también el manual del software del regulador DER 2 y del terminal DxR.

4.5.3 Comprobación de la tensión de salida del alternador

Responsabilidad: Técnico de mantenimiento

Prerrequisitos: El alternador se ha instalado correctamente y está parado

Consulte el esquema eléctrico auxiliares, ver *10.1.1 Lista de esquemas y planos*.

- ➔ Verifique la relación de voltaje del sensor de voltaje en la caja de terminales como se indica en la placa adherida al sensor;
- ➔ Ubique los terminales que se refieren al secundario de los sensores de voltaje en la caja auxiliares.
- ➔ Poner en rotación el alternador.



PELIGRO

Voltaje peligroso dentro de la caja de terminales del alternador.
Peligro de descargas eléctricas y electrocución

- No toque los componentes contenidos en la caja auxiliares.
- Usar guantes protectores adecuados durante el trabajo.



PELIGRO

Generador en función, partes rotantes en movimiento.
Peligro de aplastamiento, arrastre o atrapamiento.

- Manténgase alejado de las partes móviles del alternador.

- ➔ Medir el voltaje en los terminales de la caja auxiliares conectados al sensor de voltaje;
- ✓ Si se detecta una tensión de 100 V o 110 V en los terminales, según lo detectado por la placa del sensor, la máquina funciona correctamente.
- x Si el voltaje detectado no es correcto:
- ➔ Consulte *7.1 Problemas de natura eléctrica*.

4.5.4 Pares de apriete

Observe los pares de apriete enumerados para los tornillos indicados.

Alternador ECO43 B3B14	Rosca	Material	Par de apriete [Nm] $\pm 7\%$
Plantilla de equilibrado de rotor	TBEI M8x20	8.8	22
Red de protección IP23	TC M5x25	4.8	3
Tapa cojinete LA	TE M6x80	8.8	9
Escudo LA en estator	TE M14x50	8.8	120
Escudo LOA en estator	TE M14x70	8.8	120
Tapa cojinete LOA	TE M12x85	8.8	75
Puesta a tierra	TE M16x30	8.8	180
Estator excitador en escudo LOA	TE M8x110	8.8	22
Rotor excitador en rotor ECO43	TCEI M8x40	8.8	22
Puente diodos en rotor ECO43	TE M5x20	4.8	3
Conexión puente diodos	TC M5x25	8.8	3
Rotor PMG a rotor ECO43	TE M14x40 L.212	8.8	120
Estator PMG a campana	TCEI M6x80	8.8	9
Protección PMG	TE M6x20	4.8	5
Escudo PMG	TE M6x16	8.8	12
Placa de terminales en estator	TE M8x25	8.8	22
Tapa bloque terminales ECO43	TE M6x16	8.8	12
Cubiertas de máquina	TEF M6x12	4.8	5
Fijación de cables	DADO M12	Latón	40

Tabla 15 - Pares de apriete alternadores ECO43 B3B14

Alternador ECO43 MD35	Rosca	Material	Pares de apriete [Nm] $\pm 7\%$
Discos flexibles	TE M16x40	8.8	200
Plantilla de equilibrado rotor	TBEI M8x20	8.8	22
Red de protección IP23	TC M5x25	4.8	3
Escudo LA en estator	TE M14x50	8.8	120
Escudo LOA en estator	TE M14x70	8.8	120
Tapa cojinete LOA	TE M12x85	8.8	75
Puesta a tierra	TE M16x30	8.8	180
Estator excitador en escudo LOA	TE M8x110	8.8	22
Rotor excitador en rotor ECO43	TCEI M8x40	8.8	22
Puente diodos en rotor ECO43	TE M5x20	4.8	3
Conexión puente diodos	TC M5x25	8.8	3
Rotor PMG a rotor ECO43	TE M14x40 L.212	8.8	120
Estator PMG a campana	TCEI M6x80	8.8	9
Protección PMG	TE M6x20	4.8	5
Escudo PMG	TE M6x16	8.8	12
Placa bloque terminales en estator	TE M8x25	8.8	22
Tapa bloque terminales ECO43	TE M6x16	8.8	12
Cubiertas de máquina	TEF M6x12	4.8	5
Fijación de cables	DADO M12	Latón	40

Tabla 16 - Pares de apriete alternadores ECO43 MD35

Alternador ECO46 B3B14	Rosca	Material	Pares de apriete [Nm] ±7%
Plantilla equilibrado en rotor	TCBEI M8x20	8.8	22
Red de protección IP23	TC M5x25	4.8	3
Tapa cojinete LA	TE M6x100	8.8	9
Escudo LA en estator	TE M14x70	8.8	120
Escudo LOA en estator	TE M14x70	8.8	120
Tapa cojinete LOA	TE M6x85	8.8	9
Masa tapa posterior	M16x30	8.8	180
Estator excitador en escudo LOA	TCEI M8x140	8.8	22
Rotor excitador en rotor ECO46	TCEI M8x40	8.8	22
Puente diodos en rotor ECO46	TE M5x20	4.8	3
Conexión puente diodos	TC M5x25	Ottone	3
Rotor PMG a rotor ECO46	TE M14x40 L252	8.8	120
Estator PMG a campana	TCEI M6x80	8.8	9
Protección PMG	TE M6x20	4.8	5
Escudo PMG	TE M6x16	8.8	12
Soportes bloque terminales	TE M8x30	8.8	22
Placa terminales sobre soportes	TE M8x30	8.8	22
Tapa terminales ECO46	TE M6x16	8.8	12
Cubiertas máquina	TEF M6x12	4.8	5
Cable en tirante M12	DADO M12	Latón	40

Tabla 17 - Pares de apriete alternadores ECO46 B3B14

Alternador ECO46 MD35	Rosca	Material	Pares de apriete [Nm] ±7%
Discos flexibles	TE M16x40	8.8	200
Plantilla equilibrado en rotor	TCBEI M8x20	8.8	22
Red de protección IP23	TC M5x25	4.8	3
Escudo LA en estator	TE M14x70	8.8	120
Escudo LOA en estator	TE M14x70	8.8	120
Tapa cojinete LOA	TE M6x85	8.8	9
Masa tapa posterior	M16x30	8.8	180
Estator excitador en escudo LOA	TCEI M8x140	8.8	22
Rotor excitador en rotor ECO46	TCEI M8x40	8.8	22
Puente diodos en rotor ECO46	TE M5x20	4.8	3
Conexión puente diodos	TC M5x25	Ottone	3
Rotor PMG a rotor ECO46	TE M14x40 L252	8.8	120
Estator PMG a campana	TCEI M6x80	8.8	9
Protección PMG	TE M6x20	4.8	5
Escudo PMG	TE M6x16	8.8	12
Soportes bloque terminales	TE M8x30	8.8	22
Placa soporte bloque terminales	TE M8x30	8.8	22
Tapa bloque terminales ECO46	TE M6x16	8.8	12
Cubiertas máquina	TEF M6x12	4.8	5
Cable en tirante M12	DADO M12	Latón	40

Tabla 18 - Pares de apriete alternadores ECO46 MD35

5 Funcionamiento

5.1 Primer arranque del alternador

Responsabilidad: Operador de máquina

Prerrequisitos: La instalación ha sido completada correctamente y el alternador está listo para funcionar.

NOTA

Las rejillas de ventilación de entrada y salida de aire de refrigeración deben estar siempre libres. Para conocer los volúmenes de aire de refrigeración necesarios ver 3.3.4 Volumen de aire requerido (m³/min).

El lado de succión debe estar alejado de fuentes de calor. En cualquier caso, la temperatura del aire de refrigeración debe ser la ambiente y no superior a 40 ° C. El alternador puede funcionar a temperaturas más altas con una adecuada reducción de potencia.

NOTA

Si el alternador ha estado inactivo durante más de dos meses, se debe realizar una medición de la resistencia de aislamiento, consulte 6.3 Medida de la resistencia de aislamiento. Si el valor de resistencia medido es inferior a 400 MΩ, es necesario reacondicionar el devanado.

El alternador se pone en marcha junto con el motor primario al que está conectado.

5.2 Parada del alternador

El alternador se detiene junto con el motor al que está conectado.



ATENCIÓN

Posibilidad de formación de condensación en la parte interna del alternador.

- Asegúrese de que los calentadores anticondensación permanezcan encendidos mientras el alternador esté inactivo.

Abra el interruptor principal de los servicios públicos conectados antes de detener el motor primario.

El regulador de voltaje del alternador está provisto de protección en caso de baja velocidad. La protección de baja velocidad interviene instantáneamente y provoca una reducción de la tensión suministrada por el alternador cuando la frecuencia cae por debajo del 4% ($\pm 1\%$) de la nominal.

6 Mantenimiento

En este capítulo se describen las operaciones de mantenimiento que el usuario puede realizar. Otras operaciones citadas, de las cuales no se describe la ejecución, son responsabilidad del servicio asistencia de .

Cualquier operación sobre partes eléctricas, aun sin tensión, debe realizarse por personal especializado con conocimiento de las normativas y de los estándar de seguridad relativos al trabajo con componentes eléctricos.

En caso de dudas sobre temas relativos al mantenimiento, póngase en contacto con .



PELIGRO

Partes mecánicas de la máquina en movimiento!

Peligro de arrastre o atrapamiento.

- Detener la máquina antes de realizar cualquier operación de mantenimiento.



PELIGRO

Partes de la máquina en tensión!

Peligro de muerte debido a descargas eléctricas causadas por el contacto con partes en tensión.

- Desconecte el sistema de la fuente de alimentación antes de continuar con el trabajo en partes normalmente bajo tensión.
- Asegúrese de que nadie pueda restaurar el voltaje del sistema bloqueando el interruptor principal con un candado.



ATENCIÓN

Componentes de alta temperatura en el alternador.

Peligro de quemaduras por contacto con superficies calientes.

- Usar equipo de protección individual (DPI).
- Espere a que el alternador se enfríe antes de cualquier intervención.



ATENCIÓN

No deje que personal no autorizado realice intervenciones de mantenimiento.

Posibles daños a personas o máquinas.

- Para intervenciones de mantenimiento no descritas en este manual, solicite la intervención del fabricante de la máquina.
- En caso de una reducción en el rendimiento de la máquina, póngase en contacto inmediatamente con el servicio posventa de .

AVISO

Riesgo de daños en la máquina por el uso de repuestos no originales. Utilice siempre repuestos y consumibles que cumplan con las recomendaciones del fabricante.

NOTA

Durante un tiempo de inactividad de más de un mes, los calentadores anticondensación deben mantenerse encendidos para evitar la formación de condensación en los devanados.

6.1 Intervalos de mantenimiento

Se deben respetar los intervalos de mantenimiento para mantener la máquina eficiente y segura y no invalidar la garantía.

Cada operación debe ser realizada por una persona (tipo de usuario) capacitada en el trabajo a realizar, como se indica en el apartado 2.3 *Responsabilidad del usuario*.

Tabla 19 - Intervalos de mantenimiento para el alternador

Intervalo	Objeto de la intervención	Tipo de intervención
ECO 43: cad 2.000 horas de funcionamiento o una vez al año ECO 46: cada 2.000 horas de funcionamiento o una vez al año	Soportes LOA y LA	Lubricación (ver 6.4 <i>Mantenimiento de los soportes</i>)
Cada seis meses	Eje del generador	Rotación manual de 1/4 de giro (6.5.1)
Cada seis meses	Filtros de aire	Control y limpieza si necesario (6.5.2)
Cada 8.000 horas de funcionamiento o una vez al año	Cables de conexión del circuito auxiliar (sondas, calentadores anticondensación si los hay)	- Control de las condiciones generales - Fijación adecuada de los terminales - Control de la presencia de trazas de óxido y eventual limpieza
Después de un tiempo de inactividad de la máquina superior a 2 meses o una vez al año	Bobinados	Control resistencia de aislamiento (ver 6.3 <i>Medida de la resistencia de aislamiento</i>).
Cada 2.500 horas de funcionamiento	Bobinados	Control general de la integridad del aislamiento, estado de limpieza, condiciones generales (ver 6.2.1 <i>Verificación de las condiciones de los bobinados</i> y 6.2.4 <i>Limpieza de los bobinados</i>)
Cada 8.000 horas de funcionamiento o una vez al año	Cables de conexión de estator y rotor	Verificación de correcta fijación y de las condiciones generales
Después de un tiempo de inactividad de la máquina superior a 2 semanas o una vez al año	Resistencias anticondensación (si presentes)	- Control del funcionamiento y del valor de resistencia, limpieza y eventual sustitución - Verificación de la resistencia de aislamiento de las resistencias
Según lo definido por el fabricante	Intercambiador de calor (si presente)	Consulte la documentación del fabricante del intercambiador
En caso de fallo	Puente rectificador	Sustitución (ver 6.5.5)

6.2 Mantenimiento de los bobinados del estator y rotor

La duración de una máquina eléctrica depende de la duración del aislamiento de los bobinados.

El aislamiento envejece porque está sometido a fenómenos eléctricos, mecánicos y térmicos y es posible ralentizar este proceso con intervenciones de mantenimiento adecuadas.

6.2.1 Verificación de las condiciones de los bobinados

Responsabilidad: Técnico de mantenimiento o operador de máquina

Frecuencia: Cada 2.500 horas

Prerrequisitos: El alternador está parado y se ha enfriado

- ➔ Desconectar el regulador de tensión, los sensores de corriente, sensores de tensión y cualquier otro dispositivo conectado a los bobinados del alternador;
- ➔ Medir la resistencia de aislamiento hacia tierra (ver 6.3 *Medida de la resistencia de aislamiento*). El valor medido debe ser superior a 400 MΩ;
- x Si el valor medido es inferior a 400 MΩ:
- ➔ Secar los bobinados (ver 6.2.2 *Secado de los bobinados*).

6.2.2 Secado de los bobinados

Responsabilidad: Técnico de mantenimiento

Prerrequisitos: El alternador está parado

Frecuencia: En caso de parada de máquina superior a un mes

En caso de formación de condensación es necesario proceder al secado de los bobinados en uno de los modos indicados a continuación.

Con una soldadora industrial

- ➔ Desconectar la máquina del sistema
- ➔ Desconectar los transformadores de tensión (TV)
- ➔ Alimentar dos fases del alternador con una fuente de corriente continua como una soldadora industrial con una corriente igual al 25/30% de la corriente nominal de máquina
- ➔ Controlar la temperatura de los bobinados por medio de los sensores de temperatura PT100. No superar la temperatura de 100°C

Con un chorro de aire caliente

- ➔ Orientar un chorro de aire caliente a 50-60 °C através de los tomas de aire del alternador.

Con baterías o con un alimentador en corriente continua (24 V, 5 A)



ATENCIÓN

Daños al regulador de voltaje si no hay conexión entre el regulador y el excitador.

- Retire la conexión entre el PMG (alternador de imán permanente que alimenta el regulador de voltaje) y el regulador de voltaje.
- La conexión debe eliminarse aguas arriba del regulador de voltaje desconectando los cables del bloque de terminales.

- ➔ Cortocircuitar los bobinados del estator
- ➔ Poner el alternador en rotación
- ➔ Excitar el alternatore alimentando el excitador (ver el *Esquema eléctrico caja auxiliares*) con una batería de 24 V o dos baterías de 12 V en serie o usar un alimentador in corriente continua
- ➔ Mantener el alternador en rotación durante dos horas.

6.2.3 Temperatura de funcionamiento correcta

Los devanados se mantienen a la temperatura correcta mediante una limpieza cuidadosa durante el mantenimiento y un correcto control de la temperatura mediante las sondas de temperatura Pt100.

Las diferencias significativas entre las temperaturas detectadas por las sondas pueden indicar un mal funcionamiento de los devanados.

6.2.4 Limpieza de los bobinados

Responsabilidad: Técnico de mantenimiento

Prerrequisitos: El alternador está parado

Frecuencia: Cada 20.000 horas o con mayor frecuencia en caso de ambientes polvorientos

NOTA

Contactar para un lavado preciso en caso de bobinados en mal estado de limpieza.

- ➔ Proceder al desmontaje del alternador (ver 6.6 Desmontaje de los alternadores)
- ➔ Limpie los devanados del alternador usando disolventes específicos de alta evaporación para los devanados eléctricos.
- ➔ Realice las siguientes comprobaciones al final de las operaciones de limpieza:
 - Compruebe si hay rastros de carbonización;
 - Verifique la integridad del aislamiento de los bobinados;
 - Medir la resistencia de aislamiento.

6.2.5 Prueba de resistencia/continuidad

Responsabilidad: Técnico de mantenimiento

Prerrequisitos: El alternador y el motor primario están parados; el alternador está desconectado de las fuentes de energía

Realice esta prueba en el rotor y el estator principal y los devanados del excitador. Para los valores de resistencia consulte 3.3.6 Resistencia de los bobinados.

Estator principal

- ➔ Medir la resistencia/continuidad entre las fases con un multímetro;

Rotor principal

- ➔ Medir la resistencia/continuidad del devanado del rotor principal con un multímetro;

Estator excitador

- ➔ Medir con un multímetro la resistencia/continuidad del devanado del estator excitador entre los cables positivo (amarillo) y negativo (azul).

Rotor excitador

- ➔ Medir con un multímetro la resistencia/continuidad del devanado del rotor excitador entre fase y fase.

6.3 Medida de la resistencia de aislamiento

Responsabilidad: Técnico de mantenimiento

Prerrequisitos: Respetar las siguientes condiciones:

- El alternador debe estar parado;
- Deben estar desconectados:
 - Transformadores de tensión y transformadores de corriente;
 - Centro estrella;
 - Cables de potencia.

Ver 6.6 Desmontaje de los alternadores.

Frecuencia: Una vez al año o en caso de parada máquina superior a dos semanas

Norma de referencia: IEEE STD 43-2000



PELIGRO

Bobinados bajo tensión durante y después de las mediciones.
Peligro de descargas eléctricas.

- No tocar los bobinados ni los terminales de conexión.
- Utilice guantes y calzado aislante durante las operaciones.
- Después de las mediciones, conecte los devanados a tierra durante unos minutos.



PELIGRO

Durante las mediciones, los devanados se cargan eléctricamente.
Peligro de descarga eléctrica por contacto con los devanados o con los terminales de conexión.

- No toque los bobinados.
- Utilice guantes y calzado aislante durante las operaciones.
- Después de las mediciones, conecte los devanados a tierra durante unos minutos.

NOTA

Quite la conexión a los dispositivos de regulación antes de continuar con la prueba.

Estator principal

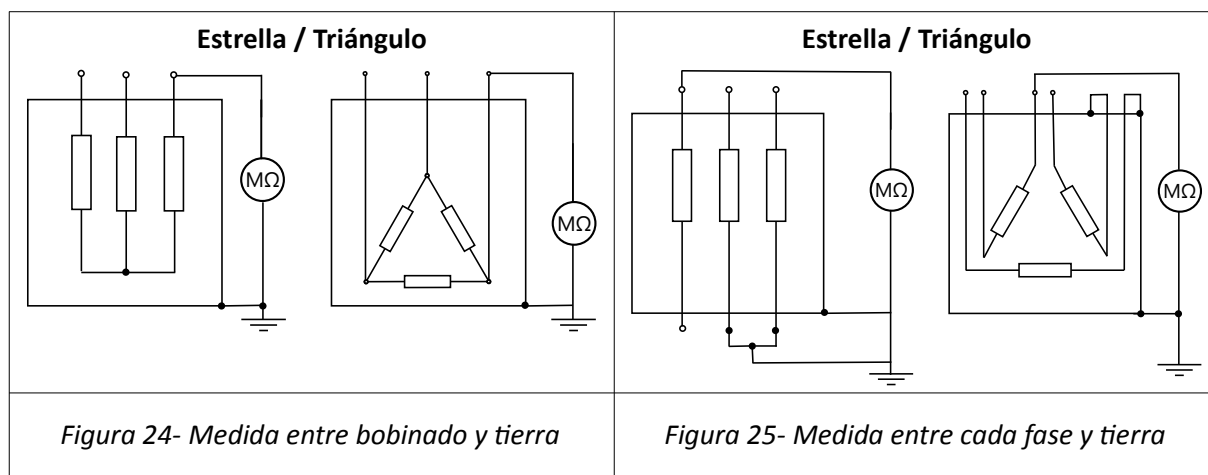
La medida de la resistencia de aislamiento entre los devanados y la tierra debe realizarse con un instrumento de medida adecuado, alimentado por corriente continua y con una tensión de salida lo más próxima posible a la tensión nominal de la máquina.

Para medir la resistencia del aislamiento, proceda de la siguiente manera.

- ➔ Retire la conexión eléctrica entre el estator y los dispositivos de regulación u otros dispositivos.
- ➔ Realice la medición entre el devanado y el suelo (Figura 24-), en caso el centro estrella no está disponible;

o

- ➔ Realizar la medida entre cada fase y tierra, con las dos fases restantes y los auxiliares conectados a tierra (Figura 25-) en caso de disponer de centro estrella.



Bobinado del rotor

La medida de la resistencia de aislamiento entre el devanado y la tierra debe realizarse con un instrumento de medida adecuado, alimentado por corriente continua y con una tensión de salida de 500 V.

La medición de la resistencia de aislamiento debe realizarse entre el terminal positivo o el terminal negativo del devanado del rotor en el puente rectificador y la tierra del rotor. Ver Figura 26- y Figura 27- . El valor mínimo de aislamiento debe ser de 5 MΩ.

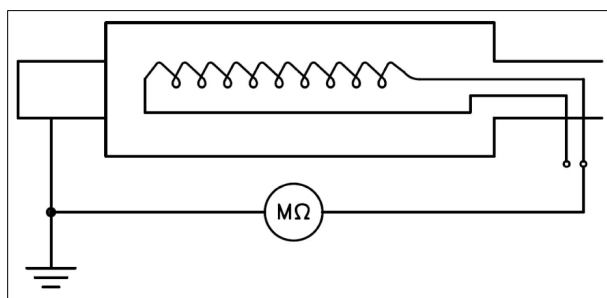


Figura 26- Medida de la resistencia de aislamiento en el bobinado del rotor

Terminales + / - del puente rectificador

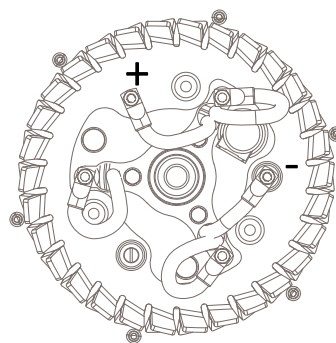


Figura 27- Puente rectificador

Bobinado estator excitador

- ➔ Mida la resistencia de aislamiento entre fase y tierra con un probador de aislamiento (megóhmetro);
- ✓ El valor mínimo de aislamiento debe ser de 5 MΩ;
- ✗ Si la resistencia de aislamiento es inferior a 5 MΩ:
 - ➔ Limpiar el estator y, si es necesario, volver a pintarlo con pintura tropicalizante gris EG43;
 - ➔ Secarlo a 50-60 °C.

Si después de estas operaciones el valor permanece bajo, el estator debe ser rebobinado o reemplazado.

Bobinado rotor excitador

- ➔ Mida la resistencia de aislamiento entre fase y tierra con un probador de aislamiento (megóhmetro);
- ✓ El valor mínimo de aislamiento debe ser de 5 MΩ;
- x Si la resistencia de aislamiento es inferior a 5 MΩ:
 - ➔ Limpiar el rotor y, si necesario, impregnarlo;
 - ➔ Secar el rotor a 50-60 °C.

Si después de estas operaciones el valor permanece bajo, entonces el rotor debe rebobinarse o reemplazarse.

Bobinado PMG

- ➔ Mida la resistencia de aislamiento entre fase y tierra con un probador de aislamiento (megóhmetro);
- ✓ El valor mínimo de aislamiento debe ser de 5 MΩ;
- x Si la resistencia de aislamiento es inferior a 5 MΩ:
 - ➔ Limpiar el rotor y, si necesario, impregnarlo;
 - ➔ Secar el rotor a 50-60 °C.

6.3.1 Conversión de los valores relativos a la resistencia de aislamiento

El valor de la resistencia de aislamiento se refiere a una temperatura de 20 ° C, por lo que es necesario convertir los datos medidos, al valor correspondiente a 20 ° C, con la ayuda de un coeficiente, aplicando la siguiente fórmula:

$$R_{IS\ 20^{\circ}C} = k * R$$

donde:

$R_{IS\ 20^{\circ}C}$ es el valor de resistencia equivalente a 20 ° C

R es el valor de resistencia medido

k es el coeficiente de corrección

T bobinados en °C	15	20	25	30	35	40
Coeficiente k	0,69	1	1,42	2	2,82	4

Tabla 20 - Temperaturas y coeficientes correctivos

Ejemplo:

R = 50 MΩ, con bobinados a la temperatura de 30 ° C;

$$R_{IS\ 20^{\circ}C} = 2 * 50 = 100\ M\Omega$$

La tabla siguiente indica la calidad del nivel de aislamiento en base a la resistencia medida.

Valor de la resistencia de aislamiento (MΩ a 20 °C)	Calidad del nivel de aislamiento
< 50	Peligroso
da 50 a 400	Nivel de aislamiento no seguro
da 400 a 1.000	Bueno
> 1.000	Muy bueno

Tabla 21 - Nivel de aislamiento en base a la resistencia medida

Notas

- Los valores de resistencia de aislamiento demasiado bajos pueden indicar la presencia de humedad o suciedad en el devanado; contactar para programar la intervención de un técnico.
- El valor de la resistencia de aislamiento disminuye al aumentar la temperatura.
- El valor de resistencia de aislamiento medido durante la prueba del alternador es generalmente más alto que el medido en el sitio.
- Un valor de resistencia de aislamiento adecuado es un requisito fundamental para la seguridad. No arranque el alternador si los valores de resistencia están por debajo del mínimo aceptable.

6.4 Mantenimiento de los soportes

6.4.1 Lubricación de los cojinetes

Responsabilidad: Técnico de mantenimiento

Prerrequisitos: El alternador está parado



ATENCIÓN

La grasa lubricante puede ser perjudicial para el medio ambiente. Posibilidad de contaminación del suelo y del agua por dispersión de grasas.

- Deseche siempre la grasa según la normativa vigente o entréguela a empresas especializadas en la eliminación de residuos especiales.

Los soportes LOA y LA (Lado Opuesto Acople y Lado Acople) del alternador deben ser lubricados según los plazos indicados en la *Tabla 22 - Intervalos de lubricación soportes y tipo di grasa*.

Engrase el cojinete LOA como se describe a continuación.

- ➔ Localice el enchufe del engrasador en el lado del alternador afectado;
- ➔ Introducir la cantidad indicada de grasa mediante engrasador;
- ➔ Limpiar la grasa que sobra y haya salido.

Generador	Soporte	Tipo soporte	Intervalo de lubricación	Tipo di grasa	Cantidad
ECO43	NDE	6322	2.000 h	SKF LGMT 2	35 g
	DE	6324	2.000 h	SKF LGMT 2	35 g
ECO46	NDE	6324	2.000 h	SKF LGMT 2	35 g
	DE	6330	2.000 h	SKF LGMT 2	45 g

Tabla 22 - Intervalos de lubricación soportes y tipo di grasa

6.4.2 Sustitución de la grasa en los cojinetes

Responsabilidad: Técnico de mantenimiento

Prerrequisitos: El alternador está parado

Reemplazar la grasa en los cojinetes implica quitar la grasa vieja y reponer con grasa nueva. Proceder de la manera siguiente. Los números indicados se refieren a las operaciones de desmontaje y montaje de los alternadores de los capítulos *6.6 Desmontaje de los alternadores* y *6.7 Montaje de los alternadores*.

NOTA

No mezcle diferentes grasas para evitar problemas en los rodamientos. Asegúrese de que la grasa disponible sea del tipo indicado por el fabricante.

Alternadores ECO43 (ver 6.6.1 Desmontaje Alternadores ECO43)

- ➔ Realizar las operaciones de desmontaje hasta el punto 42 a página 85 para alternadores mono soporte
- ➔ Utilice un disolvente para eliminar la grasa presente
- ➔ Lubricar el cojinete como indicado al punto 6 a página 90 para alternadores mono soporte o 11 a página 90 para alternadores bi-soporte en *6.7.1 Montaje Alternadores ECO43*.
- ➔ Vuelva a montar el alternador siguiendo las instrucciones del punto 12 a página 90.

Alternadores ECO46 (ver 6.6.2 Desmontaje Alternadores ECO46)

- ➔ Realizar las operaciones de desmontaje hasta el punto 38 a página 89
- ➔ Utilice un disolvente para eliminar la grasa presente
- ➔ Lubricar el cojinete como indicado al punto 6 en *6.7.2 Montaje Alternadores ECO46*.
- ➔ Vuelva a montar el alternador siguiendo las instrucciones del punto 7 a página 95.

6.4.3 Sustitución de los cojinetes

Responsabilidad: Técnico de mantenimiento o Técnico del servicio asistencia de

Prerrequisitos: El alternador está parado y desacoplado del motor primario

Proceda a reemplazar los cojinetes como se indica a continuación. Los números indicados se refieren a las operaciones de desmontaje y montaje de los alternadores de los capítulos *6.6 Desmontaje de los alternadores* y *6.7 Montaje de los alternadores*.

Alternadores ECO43 (ver 6.6.1 Desmontaje Alternadores ECO43)

- ➔ Realizar las operaciones de desmontaje hasta el punto 37. a página 84
- ➔ Sustituir la grasa en el cojinete, ver *6.4.2 Sustitución de la grasa en los cojinetes*.
- ➔ Montar un cojinete nuevo.
- ➔ Volver a montar el alternador.

Alternadores ECO46 (ver 6.6.2 Desmontaje Alternadores ECO46)

- ➔ Realizar las operaciones de desmontaje hasta el punto 35.
- ➔ Sustituir la grasa en el cojinete, ver *6.4.2 Sustitución de la grasa en los cojinetes*.
- ➔ Montar un cojinete nuevo.
- ➔ Volver a montar el alternador.

6.5 Otras operaciones de mantenimiento

6.5.1 Rotación manual de 1/4 de giro

Responsabilidad: Técnico de mantenimiento u operador de máquina

Frecuencia: En caso de parada de máquina superior a seis meses

Prerrequisitos: El alternador está parado

En caso de parada de máquina por un tiempo superior a seis meses se pueden verificar deformaciones permanentes a las partes rotantes.

- ➔ Girar manualmente el eje del alternador de 1/4 de giro.

6.5.2 Control y limpieza de los filtros de aire

Responsabilidad: Técnico de mantenimiento

Frecuencia: Cada seis meses

Prerrequisitos: El alternador está parado

Si el alternador está equipado con filtros de aire, es necesario verificar su estado de limpieza.

- ➔ Desmontar el filtro
- ➔ Usar un chorro de aire comprimido para limpiar el filtro
- ➔ Volver a montar el filtro

Proceder a la sustitución si el filtro aún resulta obstruido

6.5.3 Inspección visual

Responsabilidad: Técnico de mantenimiento u operador de máquina

Frecuencia: Cada 2.500 horas

Prerrequisitos: El alternador está parado e se ha enfriado

- ➔ Compruebe si hay grietas, óxido u otras anomalías visibles;
- ➔ Verificar el estado de los cables de conexión de potencia y los cables del regulador;
- ➔ Verificar el correcto apriete de todas las conexiones.

6.5.4 Verificación del correcto funcionamiento del alternador

Responsabilidad: Técnico de mantenimiento u operador de máquina

Frecuencia: Cada 2.500 horas

El alternador debe funcionar sin vibraciones ni ruidos anormales. En caso de ruidos inusuales o aumento de vibraciones, verifique lo siguiente.

- La alineación del alternador con el motor;
- La presencia de tensiones en el motor térmico y en los soportes antivibración.
- El equilibrado del rotor
- El estado de los cojinetes del alternador.

6.5.5 Verificación y sustitución del puente de diodos

Responsabilidad: Técnico de mantenimiento

Frecuencia: En caso de avería

Prerrequisitos: El alternador está parado y se ha enfriado

Alternadores ECO43

El puente de diodos consta de un solo bloque circular con seis diodos (ver la *Figura 27- Puente rectificador* a página 68).

- ➔ Siga las operaciones de 1 a 19 en 6.6.1 *Desmontaje Alternadores ECO43* para acceder al puente de diodos
- ➔ Use un multímetro configurado para la prueba de diodos para probar cada diodo en ambas direcciones

Si es necesario, sustituir el puente de diodos (ver *8 Piezas de repuestos*) como se describe a continuación.

- ➔ Siga las operaciones de 20 a 22 en 6.6.1 *Desmontaje Alternadores ECO43* para quitar el puente de diodos
- ➔ Siga las indicaciones del punto 28 en 6.7.1 *Montaje Alternadores ECO43* para volver a montar el alternador.

Alternadores ECO46

El puente de diodos consta de un solo bloque circular con seis diodos (ver la *Figura 27- Puente rectificador* a página 68).

- ➔ Siga las operaciones de 1 a 17 en 6.6.2 *Desmontaje Alternadores ECO46* para acceder al puente de diodos
- ➔ Use un multímetro configurado para la prueba de diodos para probar cada diodo en ambas direcciones

Si es necesario, sustituir el puente de diodos (ver *8 Piezas de repuestos*) como se describe a continuación.

- ➔ Siga las operaciones de 18 a 20 en 6.6.2 *Desmontaje Alternadores ECO46* para quitar el puente de diodos
- ➔ Seguire le indicazioni dal punto 25 su 6.6.2 *Desmontaje Alternadores ECO46* per rimontare l'alternatore.

6.5.6 Comprobación del funcionamiento del regulador DER 2

Responsabilidad: Técnico de mantenimiento

Prerrequisitos: El alternador está operativo

El mal funcionamiento del regulador de voltaje DER 2 puede hacer que el alternador falle o funcione de manera irregular.

Realice las siguientes comprobaciones si tiene dudas sobre el funcionamiento del regulador. Consulte el manual del regulador de voltaje y el software del terminal DxR (ver *10.2 Documentación componentes*).

	PELIGRO
Partes mecánicas de la máquina en movimiento! Peligro de arrastre o atrapamiento. • No se acerque a las partes móviles de la máquina durante las operaciones.	

	PELIGRO
Voltaje peligroso dentro de la caja auxiliares del alternador. Peligro de descargas eléctricas y electrocución • No toque los componentes contenidos en la caja auxiliares. • Usar guantes de protección adecuados durante el trabajo.	

- Inspeccione visualmente el regulador en busca de daños;
- Verificar el estado del LED de señalización presente (6 en Figura 19-);
- Conecte un PC a través de la toma USB del controlador y verifique si hay presencia de alarmas a través de la Terminal DxR;
- Verificar la integridad del fusible interno al regulador (ver *6.5.8 Sustitución del fusible del regulador de tensión DER 2*).

Si los problemas encontrados no se resuelven, contacte con el servicio postventa de . Si es necesario, proceda a reemplazar el regulador.

6.5.7 Sustitución del regulador de tensión DER 2

Responsabilidad: Técnico de mantenimiento

Prerrequisitos: El alternador está parado y desconectado de la alimentación eléctrica

NOTA

El regulador de tensión DER 2 debe ser configurado por antes del montaje. Los datos de calibración deben ser comunicados al momento del pedido de un nuevo regulador.

Proceder a la sustitución del regulador DER 2 como se describe a continuación. Hacer referencia a *Conexión de la caja terminales* a página 42 y *Conexión caja auxiliares* a página 43.

- ➔ Retire la tapa de la caja auxiliares;
- ➔ Retire las conexiones eléctricas al regulador
- ➔ Retire los cuatro tornillos de fijación del regulador y retire el regulador;
- ➔ Coloque un nuevo regulador y fíjelo con los cuatro tornillos;
- ➔ Restaurar las conexiones eléctricas;
- ➔ Vuelva a montar la tapa de la caja auxiliares.

6.5.8 Sustitución del fusible del regulador de tensión DER 2

Responsabilidad: Técnico de mantenimiento

Prerrequisitos: El alternador está parado y desconectado de la alimentación eléctrica

Proceder a la sustitución del fusible del regulador DER 2 como se describe a continuación. Hacer referencia a la *Figura 19- Regulador de tensión DER 2*.

- ➔ Retire la tapa de la caja auxiliares;
- ➔ Identifique el fusible en el regulador y reemplázelo;
- ➔ Vuelva a montar la tapa de la caja auxiliares.

6.5.9 Extracción del cubo soporte discos

Responsabilidad: Técnico de mantenimiento u operador de máquina

Prerrequisitos: El alternador ha sido desacoplado del motor primario



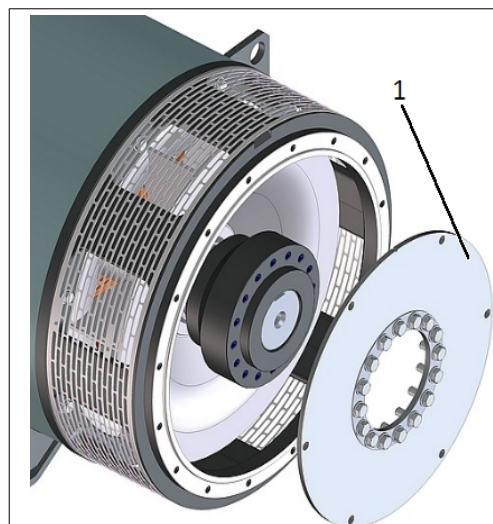
ATENCIÓN

Peligro de caída del cubo.

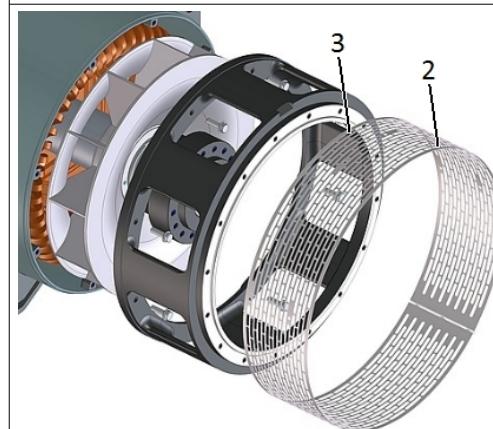
Posibilidad de lesiones al operador o daños a objetos.

- Soporte el cubo con un equipo de elevación adecuado durante la fase final de extracción.

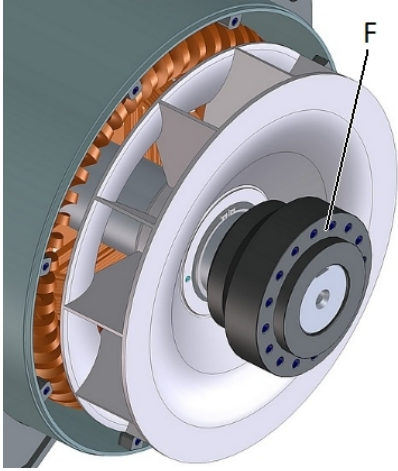
Alternadores ECO43



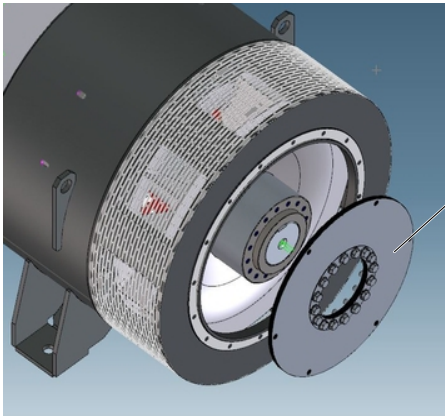
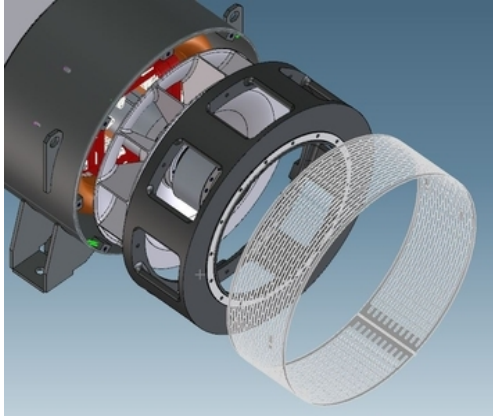
- 1- Desenroscar los 16 tornillos TE M16x40 que fijan los discos del volante (1) al cubo
- 2- Retirar los discos del volante de su asiento en el cubo

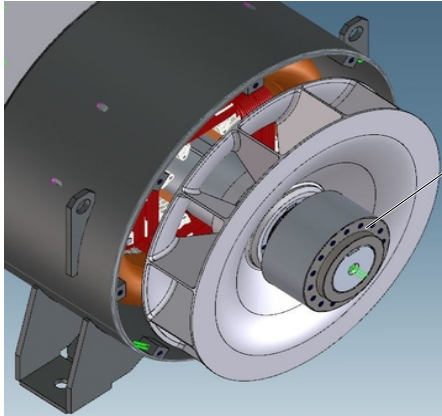


- 3- Retirar la red de protección (2) presente en el escudo LA mono soporte (3)
- 4- Coloque una correa suave al escudo LA (3)
- 5- Destornillar los 8 tornillos TE M14X70 y quitar el escudo

	6- Prever el uso de una brida suplementaria (F) de tamaño adecuado para aplicar al cubo a extraer con al menos 8 tornillos M16 8.8 7- Colocar un extractor de tres brazos y engancharlo a la brida suplementaria 8- Calentar el cubo de manera uniforme, utilizando al menos dos sopletes de oxiacetileno 9- Llevar el extractor a presión hasta que el cubo esté completamente extraído del eje del rotor
---	---

Alternadores ECO46

	1- Desenroscar los 16 tornillos TE M16x40 que fijan los discos del volante (D) al cubo; 2- Retirar los discos del volante de su asiento en el cubo.
	3- Retire la red de seguridad presente en la caja SAE; 4- Sujete una correa blanda a la caja SAE y retire la caja SAE destornillando los 8 tornillos M14x70;

	5- Prever el uso de una brida suplementaria (F) de tamaño adecuado y fijela al cubo a extraer con al menos 8 tornillos M16 clase 8.8. Par de apriete máximo para tornillos M16 => 55Nm $\pm$ 7%. 6- Colocar un extractor de tres brazos y engancharlo a la brida suplementaria; 7- Caliente el cubo de manera uniforme, utilizando dos sopletes de oxiacetileno; 8- Llevar el extractor a presión hasta que el cubo esté completamente extraído del eje del rotor ECO46 MD35.
---	--

6.6 Desmontaje de los alternadores

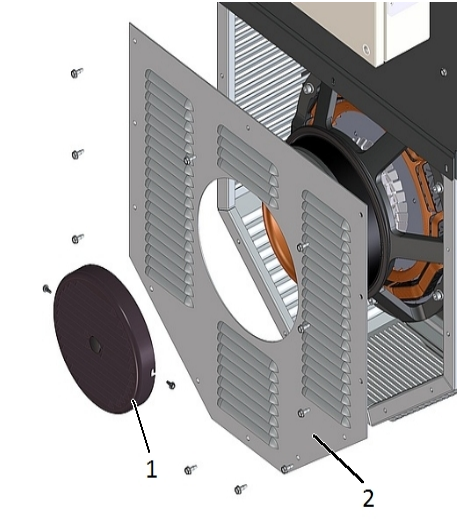
Para realizar algunas operaciones de mantenimiento es necesario desmontar el alternador. Las operaciones de desmontaje mencionadas en el manual se describen a continuación.

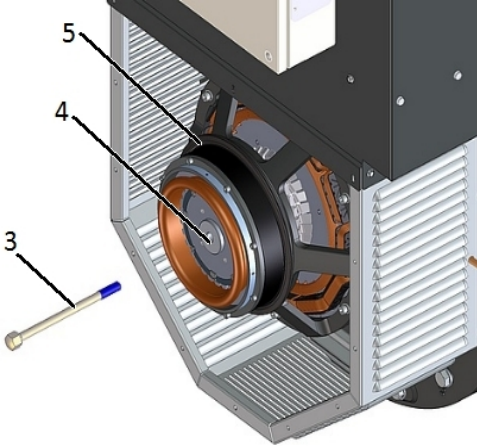
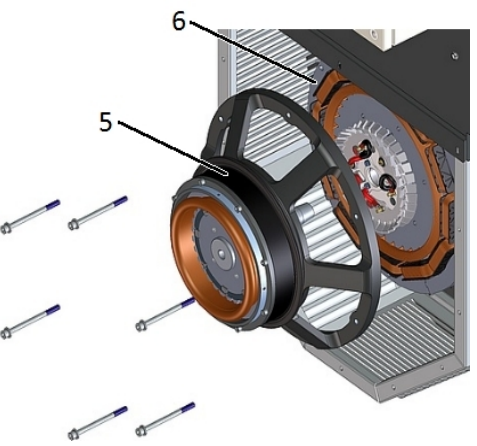
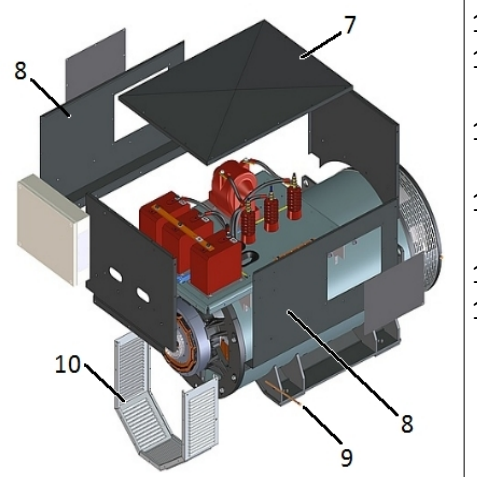
6.6.1 Desmontaje Alternadores ECO43

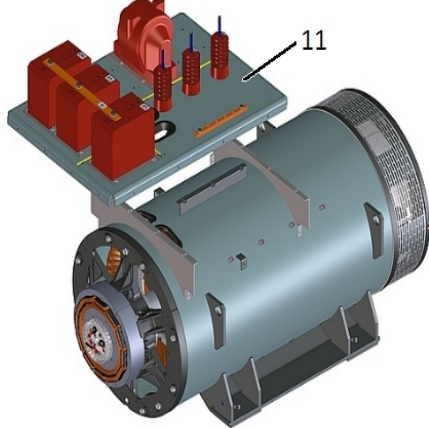
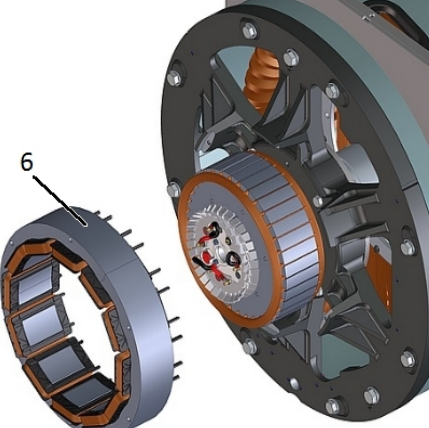
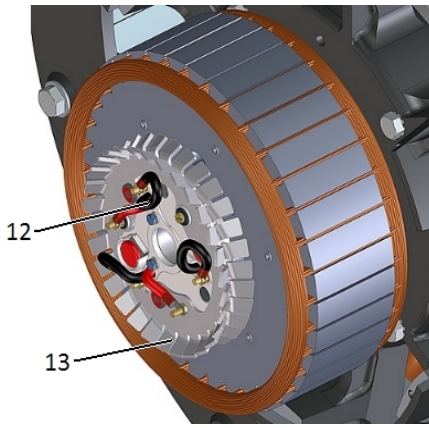
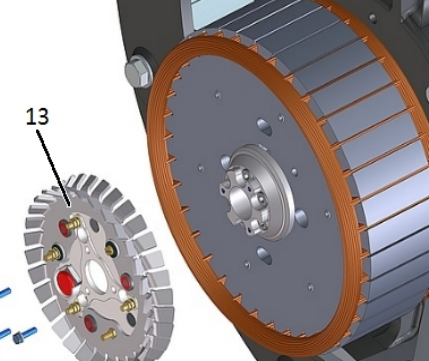
Proceda a desmontar los alternadores como se describe a continuación.

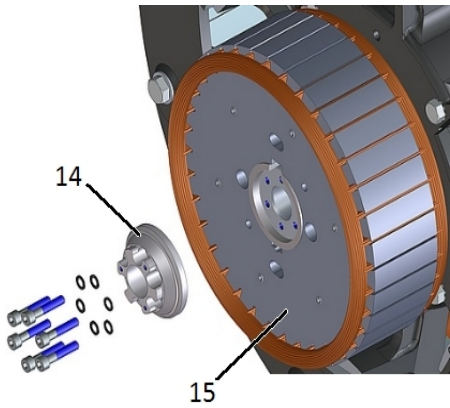
La descripción de las operaciones es independiente para los modelos de alternador de un solo cojinete (MD35) y

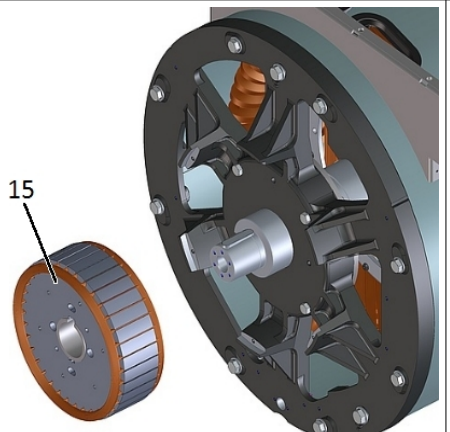
bi-soporte (B3B14) y se indican las operaciones comunes para ambos modelos de alternador.

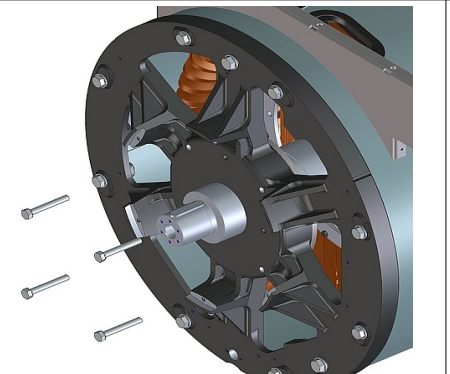
	1- Desenroscar los 2 tornillos laterales TE M5 y quitar la tapa de protección (1) 2- Destornillar los 12 tornillos M6 y quitar la rejilla de protección (2) 3- Insertar un espaciador de papel de 0,2-0,3 mm de grosor entre el rotor y el estator PMG
---	--

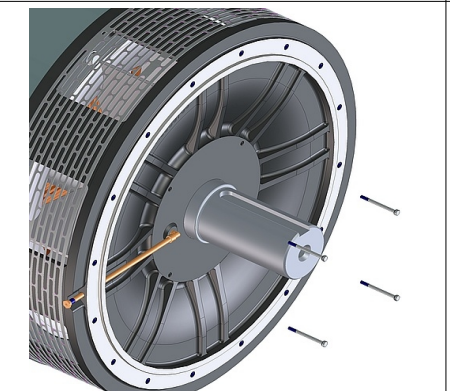
	4- Desenroscar el tirante central M14 (3) y, sin sacarlo por completo, utilizarlo para hacer palanca en el rotor PMG (4) 5- Insertar un espaciador de papel con un grosor de 0,2-0,3 mm entre el estator y el rotor PMG 6- Desacoplar el rotor PMG del rotor excitador 7- Utilice una correa suave para sujetar el estator al equipo de elevación adecuado
	8- Destornillar los 6 tornillos M8 9- Utilice una palanca para retirar el PMG (5) (peso aprox. 30 kg) NOTA <i>Tenga cuidado de no quitar también el estator excitador (6)</i>
	10- Retirar la tapa de la caja de terminales (7) 11- Cortar las tiras de sellado de los cables auxiliares dentro de la caja de terminales 12- Desconectar todos los cables de la caja auxiliares y extraerlos de la caja de terminales 13- Retirar los paneles laterales (8) de la caja de terminales 14- Retirar el tubo engrasador (9) 15- Retirar la carcasa posterior (10)

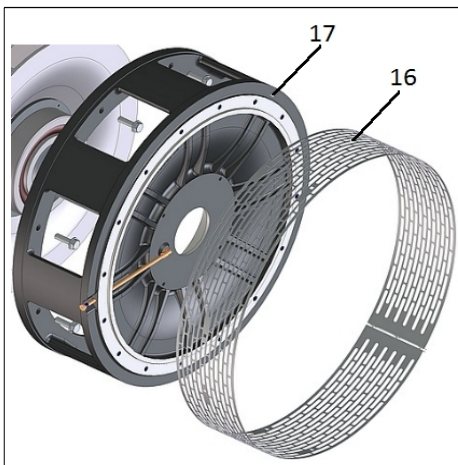
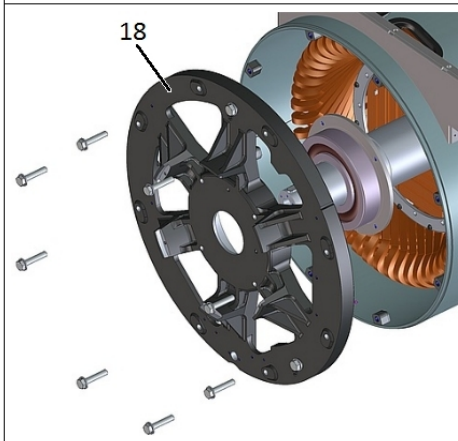
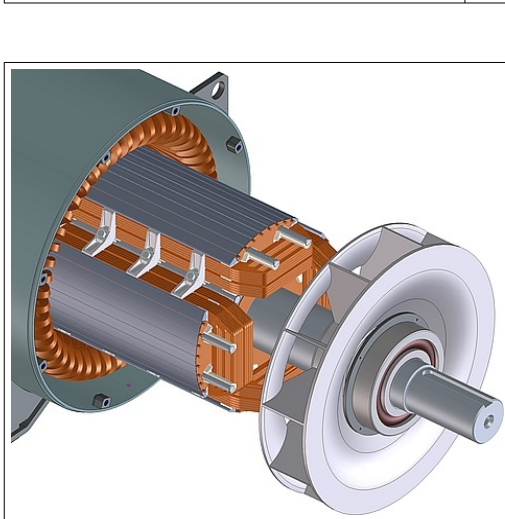
	16- Retire los cables 17- Retire los 8 tornillos M8 y quite la placa de base (11) de la caja terminales
	18- Use una correa suave para sujetar el estator excitador a un equipo de elevación adecuado 19- Utilice una palanca para extraer el estator excitador (peso aprox. 50 kg) NOTA <i>Atención de no dañar los bobinados.</i>
	20- Memorizar la posición de los cables del puente de diodos para volver a conectarlos en la posición correcta al final de la intervención 21- Desconectar los cables de conexión (12) del puente de diodos rotativos (13) (tres cables del rotor excitador y dos cables del rotor principal)
	22- Desenroscar los 3 tornillos M5x20 y quitar el puente de diodos rotativos (13)

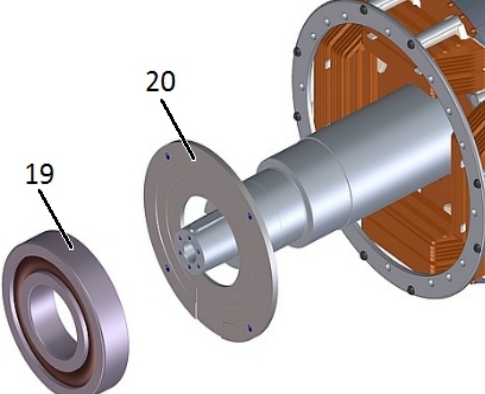
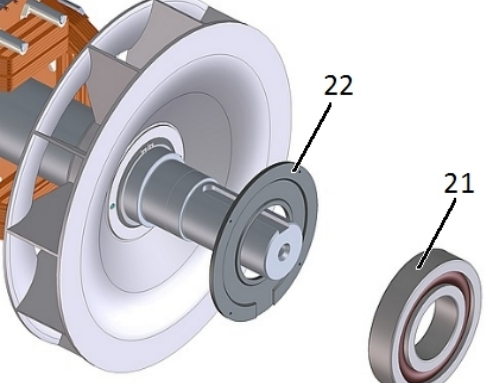
	23- Desenroscar los 6 tornillos M8 y retirar el cubo de bloqueo (14) del rotor excitador (15)
---	--

	24- Utilice una correa suave para sujetar el rotor del excitador a un equipo de elevación adecuado (peso aprox. 60 kg) 25- Retirar el rotor excitador con el extractor especial Mecc Alte 26- Cortar la abrazadera que sujeta los cables del rotor principal en el eje
--	---

	27- Desenroscar los 4 tornillos M12 del escudo LOA
---	---

	Alternador bi-soporte 28- Desenroscar los 4 tornillos M6 del escudo LA
---	---

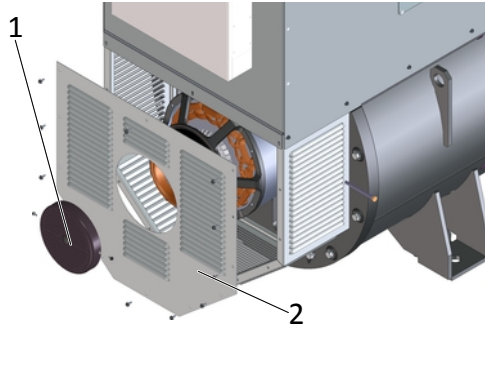
	NOTA <i>Preste atención al retorno elástico de la red.</i> 29- Desenroscar los 5 tornillos M5 que sujetan la red de protección IP23 (16) fijada al escudo LA (17) 30- Enganche el escudo LA a un equipo de elevación adecuado (peso aprox. 115 kg) 31- Desenroscar los 8 tornillos M14 del escudo 32- Retirar el escudo de la caja; usar un mazo de goma, si es necesario
	33- Fijar el escudo LOA (18) a un equipo de elevación adecuado (peso aprox. 67 kg) 34- Desenroscar los 8 tornillos de fijación M14 35- Extraer el escudo LOA de su asiento 36- Acompañar el rotor hasta que descansa completamente sobre el estator 37- Utilice un extractor para empujar el eje hasta que el cojinete salga completamente de su asiento en el escudo
	NOTA <i>Atención de no arrastrar el rotor sobre el estator.</i> 38- Mantener el rotor elevado y extraerlo de la carcasa

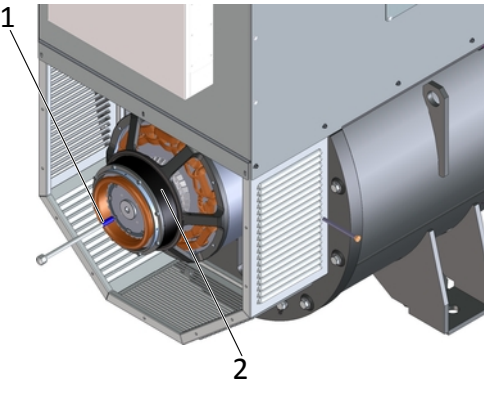
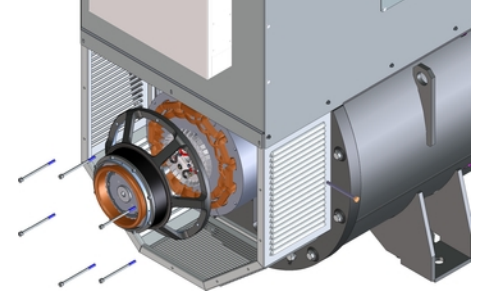
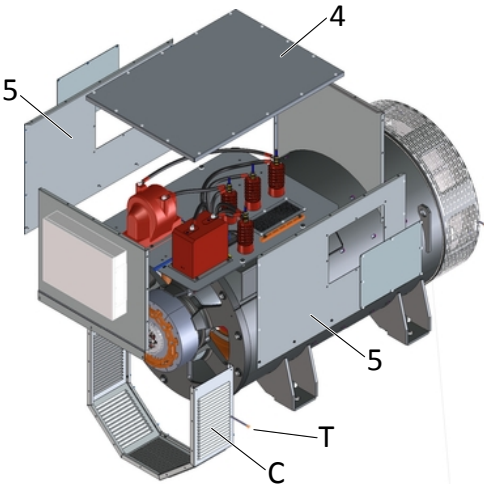
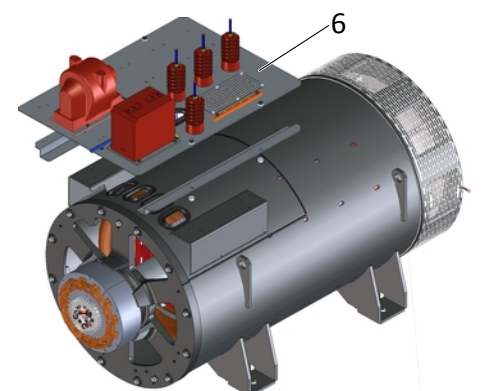
	39- Utilice un extractor para quitar el cojinete LOA (19) del eje 40- Retirar el anillo protector de grasa trasero (20)
	En el caso de alternador de doble soporte 41- Utilizar un extractor para quitar el cojinete LOA (19) del eje 42- Retirar el anillo protector de grasa trasero (20)

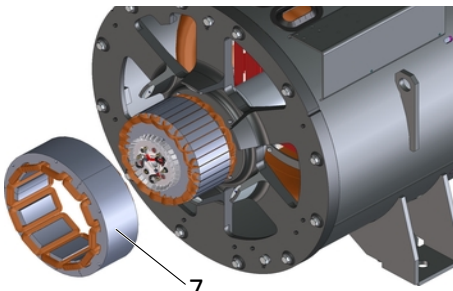
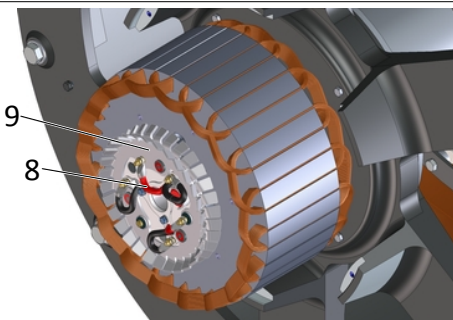
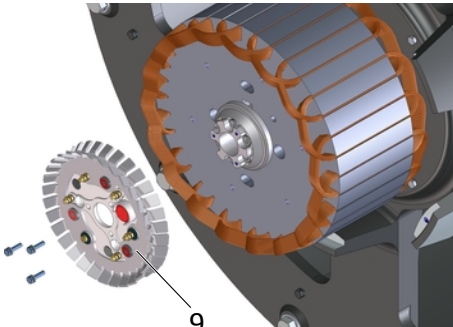
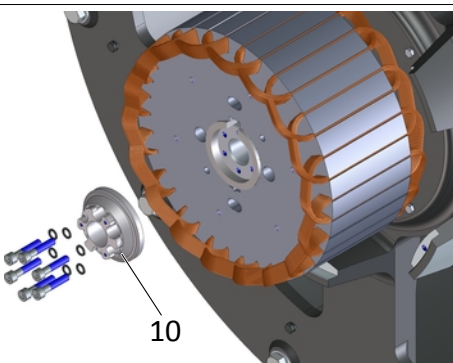
6.6.2 Desmontaje Alternadores ECO46

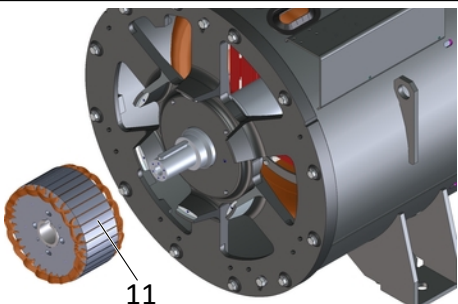
Proceder al desmontaje de los alternadores como se describe a continuación.

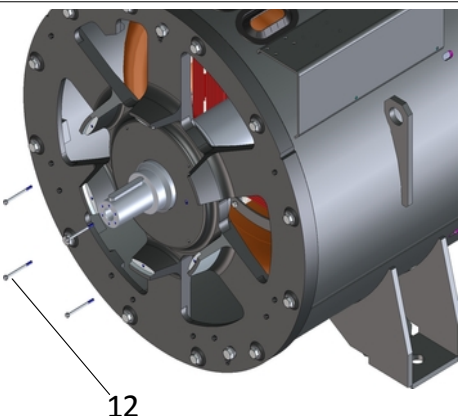
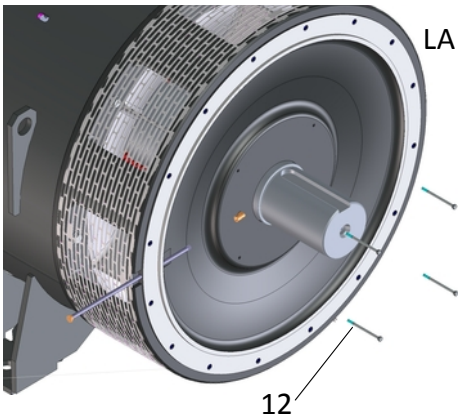
La descripción de las operaciones es distinta para los modelos de alternador de un solo cojinete (MD35) y de doble cojinete (B3B14) y se indican las operaciones comunes para los dos modelos de alternador.

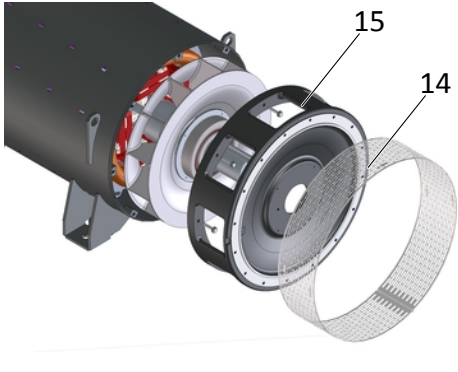
	1- Retirar la tapa de protección PMG (1) mediante los 2 tornillos laterales 2- Retirar la rejilla de protección (2) mediante los 12 tornillos autorroscantes M6 3- Inserte un espaciador de papel de 0,2-0,3 mm de grosor entre el estator y el rotor PMG 4- Cortar las tiras de sellado de los cables auxiliares dentro de la caja de terminales 5- Desconectar todos los cables del tablero de terminales auxiliares y extraerlos de la caja de terminales
---	--

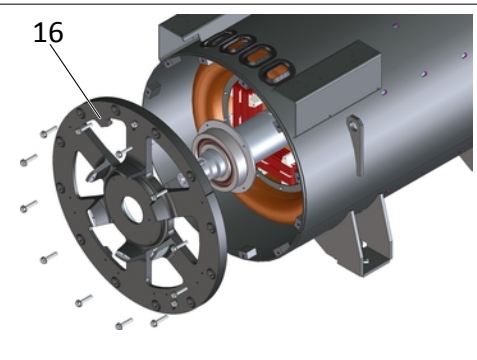
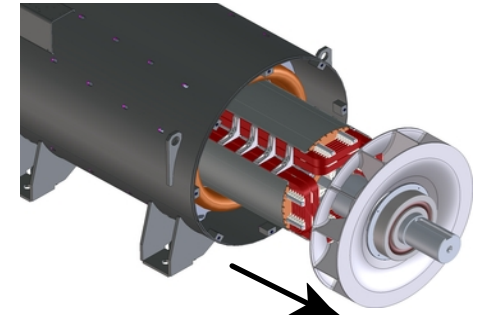
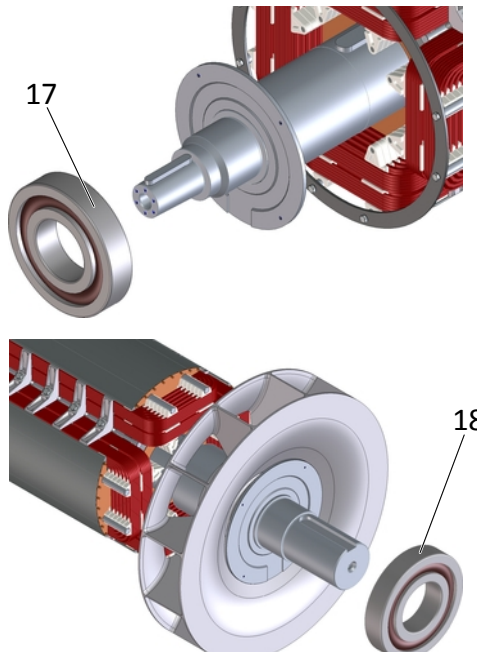
	6- Desenroscar el tirante central M14 (1) y, sin sacarlo por completo, utilizarlo para apalancar el PMG (2) para desacoplarlo del rotor excitador 7- Insertar un espaciador de papel con un grosor de 0,2-0,3 mm entre el estator y el rotor PMG 8- Usar una correa suave para sujetar el PMG al equipo de elevación adecuado
	9- Retirar los 6 tornillos M8 NOTA <i>Atención de no quitar el estator excitador.</i> 10- Utilice una palanca para retirar el PMG del estator excitador (peso aprox. 30 kg)
	11- Retirar la tapa de la caja de terminales (4) y los paneles laterales (5) 12- Retirar el tubo engrasador (T) del cojinete trasero 13- Retirar la carcasa trasera (C)
	14- Retirar los cables 15- Desenroscar los 4 tornillos M12 y retirar la placa base (6) de la caja de terminales

	16- Utilice una correa suave para enganchar el estator excitador (7) al equipo de elevación adecuado NOTA <i>Atención de no dañar los bobinados</i> 17- Utilice una palanca para extraer el estator excitador (peso aprox. 50 kg)
	18- Memorizar la posición de los cables del puente de diodos para poder volver a conectarlos en su posición original al final de la intervención 19- Desconectar los cables de conexión (8) del puente de diodos rotativos (9) (tres cables del rotor excitador y dos cables del rotor principal)
	20- Desenroscar los tres tornillos M5 y retirar el puente de diodos rotativos (9)
	21- Desenroscar los seis tornillos M8 y retirar el cubo de bloqueo (10) del rotor excitador

 11	22- Utilice una correa blanda para enganchar el rotor excitador (11) a un equipo de elevación adecuado (peso aprox. 60 kg) 23- Retirar el rotor excitador con el extractor especial Mecc Alte 24- Cortar las ataduras de los cables del rotor principal en el eje
---	---

 12  12	25- Desenroscar los 4 tornillos M6 (12) En caso de alternador bi soporte: 26- Reallizar la misma operación también en el lado acople
--	--

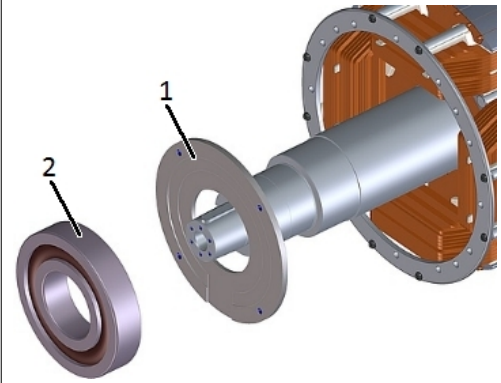
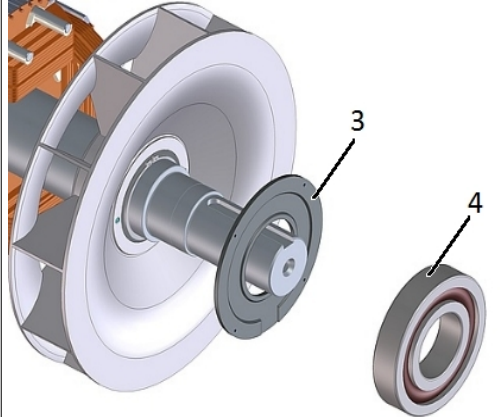
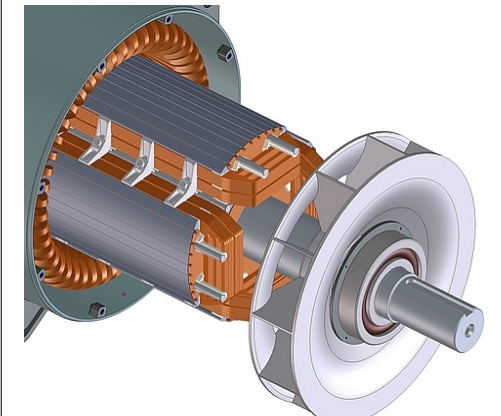
 15 14	NOTA <i>Preste atención al retorno elástico de la red.</i> 27- Desenroscar los 4 tornillos M5 que sujetan la red de protección (14) IP23 fijada a la tapa frontal (15) 28- Enganchar la tapa frontal a un equipo de elevación (peso aprox.150 kg) 29- Desenroscar los 8 tornillos M14 30- Usar un mazo de goma para retirar la tapa anterior de la carcasa
--	--

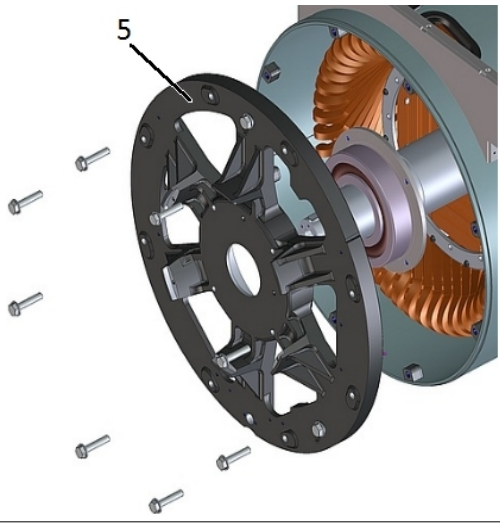
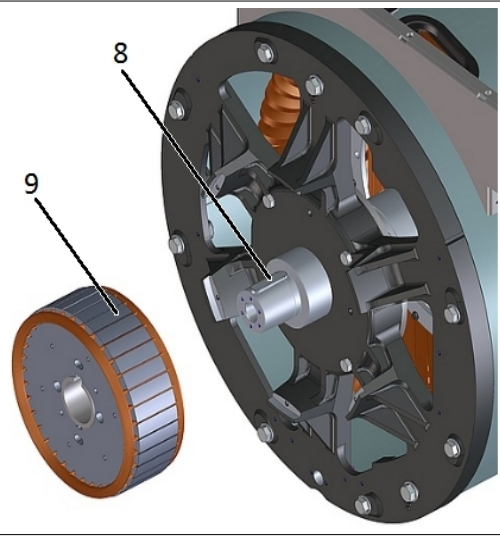
	31- Utilice una correa suave para enganchar la tapa trasera (16) a un equipo de elevación adecuado (peso aprox.100 kg) 32- Desenroscar los 12 tornillos M14 de fijación de la tapa 33- Retirar la tapa trasera de su asiento 34- Acompañar el rotor que descansa por completo sobre el estator 35- Utilice un extractor para empujar el eje hasta que el cojinete salga completamente de su asiento
	NOTA <i>Mantener elevado el rotor para evitar que se arrastre sobre el estator</i> 36- Extraer el rotor de la carcasa
	37- Utilizar un extractor para quitar el cojinete posterior del eje (17) En caso de alternador bi soporte: 38- Retirar el cojinete anterior (18)

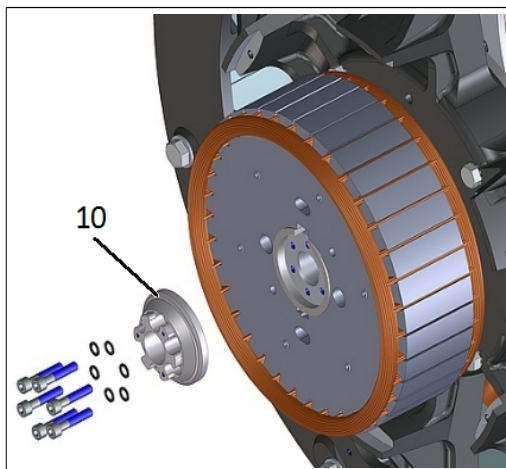
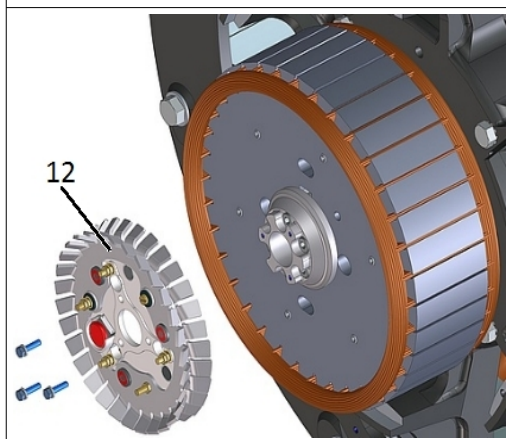
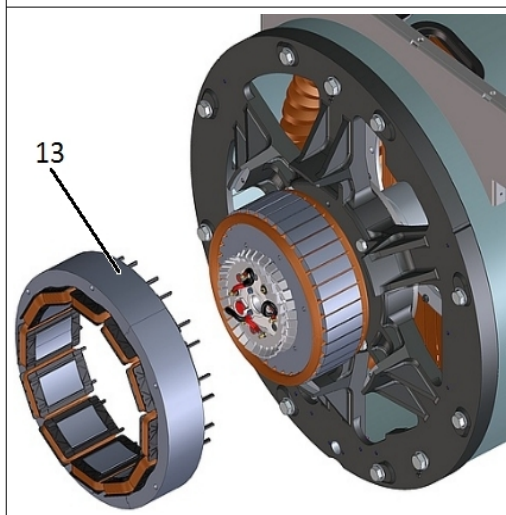
6.7 Montaje de los alternadores

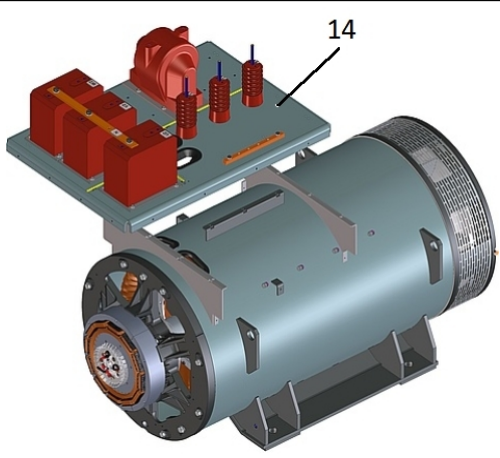
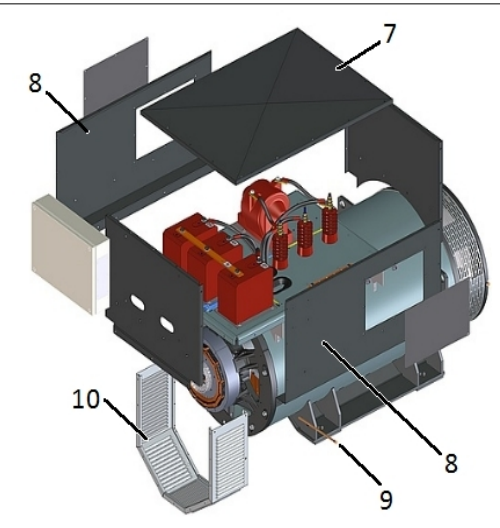
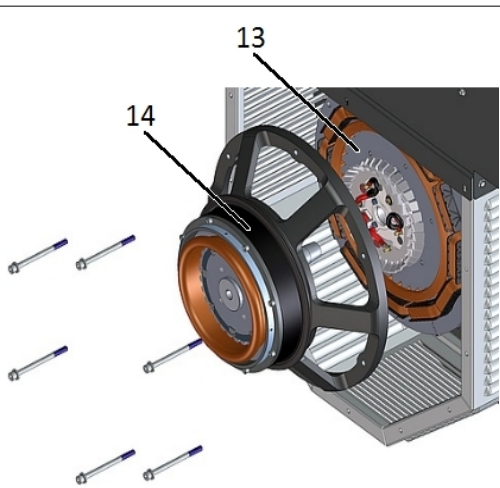
6.7.1 Montaje Alternadores ECO43

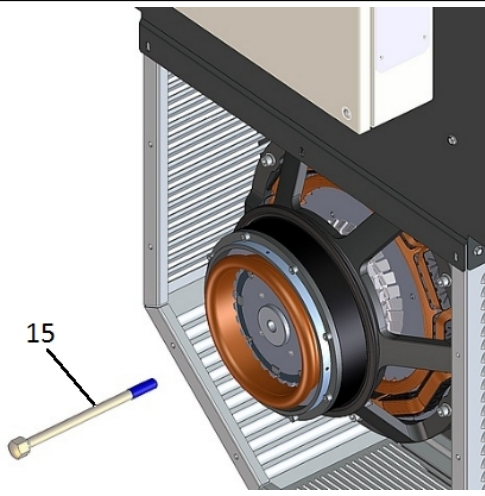
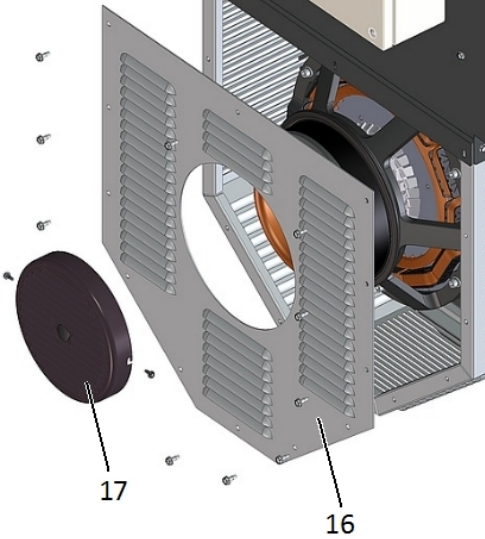
Vuelva a ensamblar los alternadores como se describe a continuación. La descripción de las operaciones es diferente para los modelos de alternador de un solo rodamiento (MD35) y de doble rodamiento (B3B14) y se indican las operaciones comunes para ambos modelos de alternador.

	1- Insertar el anillo protector de grasa trasero (1) 2- Precalentar el cojinete LOA (2) a 110°C 3- Inserte el cojinete 4- Oriente el anillo protector de grasa con el desagüe hacia abajo 5- Preparar el tirante M12 en uno de los orificios roscados del anillo protector de grasa para facilitar el montaje posterior 6- Llene aproximadamente el 50% del volumen libre con grasa para lubricar el cojinete LOA (2)
	Alternadores bi soporte 7- Insertar el anillo protector de grasa delantero (3) 8- Insertar el cojinete LA (4) precalentado a 110°C 9- Oriente el anillo protector de grasa con el desagüe hacia abajo 10- Preparar un tirante M6 en uno de los orificios roscados del anillo protector de grasa para facilitar el montaje posterior 11- Llene aproximadamente el 50% del volumen libre con grasa para lubricar el rodamiento LA (4)
	NOTA <i>Atención de no arrastrar el rotor sobre el estator.</i> 12- Use correas suaves para sostener el rotor en ambos lados e insértelo en la máquina 13- Colocar el rotor de manera que sobresalga 10-20 mm hacia el LOA

	14- Calentar el escudo LOA (5) 15- Asegurar el escudo LOA a un equipo de elevación adecuado (peso aprox. 70 kg) 16- Pasar el tirante M12 por el orificio correspondiente del escudo e insertar el escudo en su asiento 17- Fijar los 8 tornillos M14 del escudo y los 4 tornillos M12 de la tapa del protector de grasa
	18- Calentar el escudo LA 19- Asegurar el escudo LA (6) a un equipo de elevación adecuado (peso aprox. 115 kg) 20- Pasar el tirante M6 por el orificio correspondiente del escudo e insertar el escudo en su asiento 21- Fijar los 8 tornillos M14 del escudo y los 4 tornillos M6 de la tapa del protector de grasa 22- Insertar la red de protección (7) y apretar los 4 tornillos M5
	NOTA <i>Durante esta operación, pase los cables de conexión por el interior del orificio previsto en el rotor excitador</i> 23- Insertar la llave (8) del rotor excitador (9) en el extremo del eje LOA 24- Use correas blandas para asegurar el rotor excitador (peso aprox. 60 kg) a un equipo de elevación adecuado 25- Insertar el rotor en la máquina

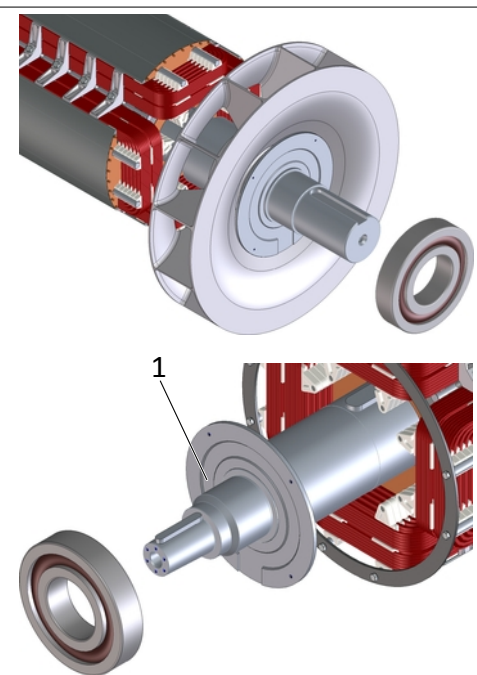
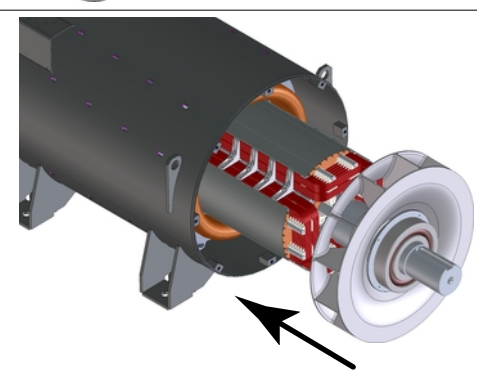
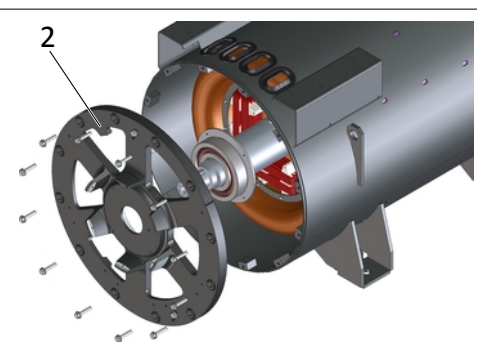
	26- Bloquear el rotor excitador con el casquillo de bloqueo (10) 27- Apretar los 6 tornillos M8
	28- Insertar el puente de diodos rotativos en su asiento (12) 29- Fijar los 3 tornillos M5 30- Pasar los cables de conexión por los agujeros, en la misma posición memorizada antes del desmontaje 31- Conectar correctamente los cables al puente diodos, ver también la <i>Figura 27- Puente rectificador</i> a página 68
	32- Utilizar correas blandas para asegurar el estator excitador (13) (peso aprox. 50 kg) a un equipo de elevación adecuado NOTA <i>Atención de no arrastrar el rotor sobre el estator.</i> 33- Insertar el estator en la máquina 34- Insertar, sin apretar completamente, los tornillos M8

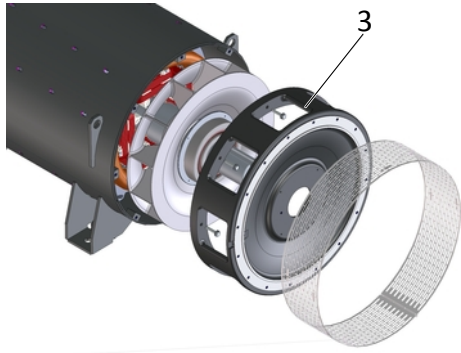
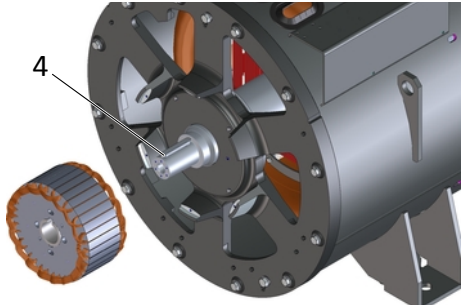
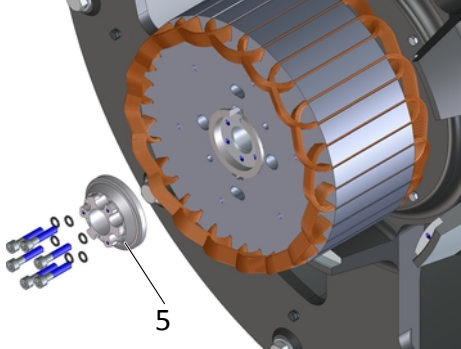
	35- Fijar la placa base (14) de la caja de terminales a la carcasa, con los 8 tornillos M8
	36- Cablear los cables de la caja de terminales (ver también 4.4.4 <i>Conexión eléctrica</i>) 37- Utilice bridas para agrupar los cables auxiliares dentro de la caja de terminales 38- Volver a montar el tubo engrasador (9) 39- Montar la carcasa trasera (10) 40- Montar los paneles laterales (8) de la caja terminales 41- Montar la tapa de la caja terminales (7)
	42- Retirar los tornillos M8 del estator excitador (13) 43- Insertar el dispositivo PMG (14) y fijarlo con los mismos tornillos 44- Apretar los tornillos al par especificado en 4.5.4 <i>Pares de apriete</i>

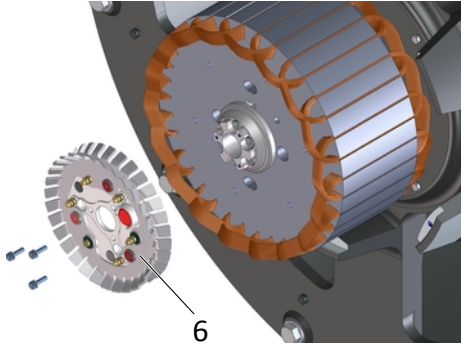
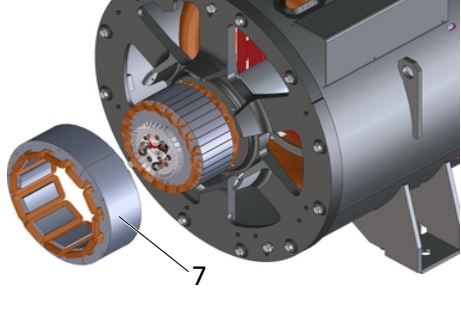
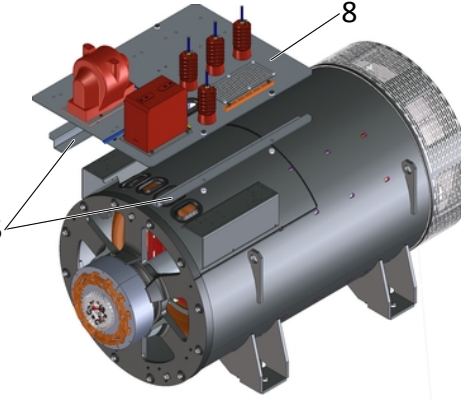
 The diagram shows a close-up of the alternator's internal components. A tie rod (15) is being removed from the PMG rotor. The tie rod is a long, thin metal rod with a blue cap on one end. It is shown being pulled out of the rotor assembly.	45- Apretar el tirante M14 (15) del rotor PMG y sacar el cilindro de papel del entrehierro
 The diagram shows the rear panel (16) and the PMG protection grille (17) being installed onto the alternator assembly. The rear panel is a large, rectangular metal plate with a central circular opening. The PMG protection grille is a smaller, circular metal plate. The rear panel is shown being secured with screws. The PMG protection grille is shown being inserted into the central opening of the rear panel.	46- Cerrar el panel trasero (16) con los 12 tornillos M6 47- Insertar la rejilla de protección PMG (17) y fijarla con los dos tornillos laterales M5

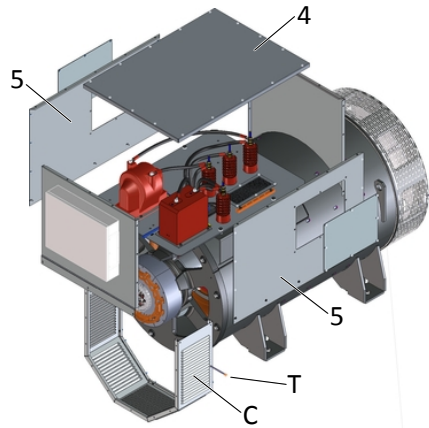
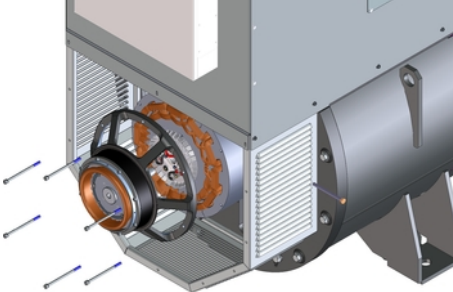
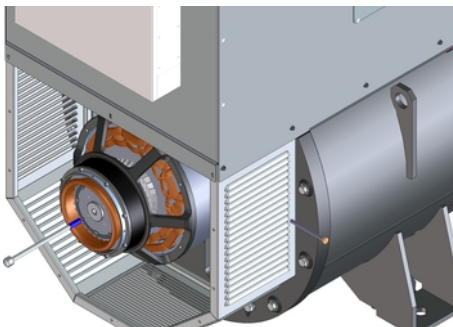
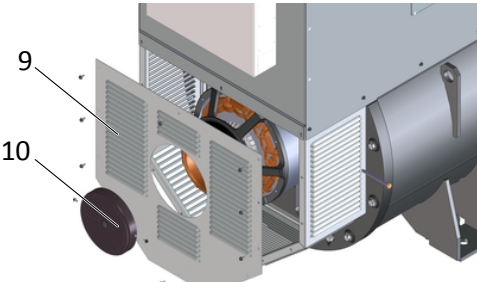
6.7.2 Montaje Alternadores ECO46

Proceder a ensamblar los alternadores como se describe a continuación. La descripción de las operaciones es diferente para los modelos de alternador de un solo rodamiento (MD35) y de doble rodamiento (B3B14) y se indican las operaciones comunes para ambos modelos de alternador.

	1- Insertar el anillo de grasa LOA (1) 2- Insertar el cojinete precalentado a 110°C 3- En caso de máquina bi soporte, repetir la operación también para el cojinete lato acople 4- Orientar el anillo protector de grasa con el drenaje de grasa hacia abajo 5- Preparar un tirante M6 en uno de los orificios roscados del anillo protector de grasa para facilitar el montaje posterior 6- Llene aproximadamente el 50% del volumen libre con grasa para lubricar el cojinete
	7- Soporte el rotor en ambos lados con correas blandas e insértelo en la máquina NOTA <i>Atención de no arrastrar el rotor sobre el estator.</i>
	9- Calentar adecuadamente el escudo LOA (2). 10- Usar un equipo de elevación adecuado para levantar el escudo LOA (peso aprox. 100 kg) 11- Pasar el tirante M6 previamente insertado en la tapa del guardagrasas por el orificio correspondiente 12- Insertar el escudo LOA en su asiento 13- Fijar los 12 tornillos M14 en el escudo y los 4 tornillos M6 de la tapa del protector de grasa

	14- Utilice un equipo de elevación adecuado para levantar el escudo LA (3) (peso aprox.150 kg) 15- Insertar el escudo LA en su asiento y apretar los 8 tornillos M14 En caso de máquina bi soporte: 16- Predisponer un tirante M6 en uno de los agujeros de la tapa del protector de grasa 17- Calentar el escudo e insertarlo en su asiento pasando el tirante M6 por el agujero correspondiente NOTA <i>Preste atención que el cojinete entre a fondo.</i> 18- Apretar los 8 tornillos M14 del escudo y los 4 tornillos M6 de la tapa del protector de grasa 19- Insertar la red de protección y apretar los 4 tornillos M5
	20- Insertar la llave (4) del rotor excitador en el extremo del eje LOA 21- Utilice correas blandas para enganchar el rotor excitador (peso aprox. 60 kg) a un equipo de elevación adecuado e insértelo en su asiento 22- Durante esta operación, pasar los cables de conexión por el interior del orificio previsto en el rotor excitador
	23- Bloquear el rotor excitador con el casquillo de bloqueo (5) 24- Apretar los 6 tornillos M8

	25- Insertar el puente diodos rotativo (6) en su asiento 26- Apretar los 3 tornillos M5 27- Pasar los cables de conexión por los agujeros, en la misma posición memorizada antes del desmontaje
	28- Conectar correctamente los cables al puente diodos, ver también la <i>Figura 27- Puente rectificador</i> a página 68
	29- Utilizar correas blandas para levantar el estator excitador (7), (peso aprox. 50 kg) con un dispositivo de elevación adecuado NOTA <i>Prestar atención de no dañar los bobinados</i>
	30- Insertar el estator en su asiento 31- Insertar, sin apretar a fondo, los tornillos M8. 32- Fijar las escuadras de soporte (S) de la caja de terminales a la carcasa 33- Fijar la placa base (8) de la caja terminales a los soportes

	34- Cablear los cables de la caja terminales (ver también 4.4.4 Conexión eléctrica) 35- Usar bridas para agrupar los cables auxiliares dentro de la caja terminales 36- Volver a montar el tubo engrasador (T) 37- Montar la carcasa trasera (C) 38- Montar los paneles laterales (5) de la caja terminales 39- Montar la tapa de la caja terminales (4)
 	40- Retirar los tornillos M8 del estator excitador. 41- Insertar el dispositivo PMG y fijarlo con los mismos tornillos. 42- Apretar los tornillos al par de apriete prescrito (ver 4.5.4 Pares de apriete). 43- Apretar el tornillo M14 del rotor del PMG, y quitar el papel de protección en el entrehierro.
	44- Cerrar el panel trasero (9) con los 12 tornillos autorroscantes M6. 45- Insertar la rejilla de protección PMG (10) y fijarla con los dos tornillos laterales M5.

6.8 Limpieza general

Responsabilidad: Técnico de mantenimiento u operador de máquina

Frecuencia: Según necesidad a intervalos regulares

Prerrequisitos: El alternador está parado y se ha enfriado

AVISO

- No usar agua en los componentes del alternador.
- No utilice chorros de aire comprimido dirigidos a los devanados o al interior de la caja de terminales.

La limpieza general se refiere a las partes externas del alternador y al área de instalación.

- ➔ Limpiar el alternador y el área circundante
- ➔ Compruebe el estado de integridad de las piezas del alternador
- ➔ Verificar el correcto apriete de tornillos y pernos.

7 Solución de problemas

A continuación se muestran una serie de síntomas de mal funcionamiento del alternador y posibles causas. Si las indicaciones proporcionadas no conducen a la solución del problema, póngase en contacto con el servicio postventa de .

La tabla muestra entre paréntesis las referencias de este manual útiles para solucionar el problema.

7.1 Problemas de natura eléctrica

Síntoma	Causa probable	Posible solución
El alternador no se excita	a- Conexiones interrumpidas b- Diodos rotativos averiados c- Circuitos de excitación defectuosos d- Regulador de tensión DER 2 averiado e- Intervención del fusible del regulador de tensión	f- Verificar y restaurar conexiones (4.4.4) g- Control de los diodos y sustitución si es necesario (6.5.5) h- Control de la continuidad del circuito de excitación i- Control y posible sustitución del regulador (6.5.6) j- Sustituir el fusible del regulador de tensión (6.5.8)
Tensión en carga inferior a la nominal	k- Velocidad inferior a la nominal l- Regulador de tensión mal calibrado o defectuoso m- Intervención del dispositivo limitador de sobreexcitación	n- Controlar el número de revoluciones o- Restaurar el valor nominal de tensión, modificando los parametros del regulador o sustituir el regulador (4.5.1) p- Sustituir el regulador de tensión (6.5.6)
Tensión demasiado alta o inestable	Regulador de tensión defectuoso	Sustituir el regulador de tensión (6.5.6)
Temperatura de los bobinados demasiado elevada	q- Desequilibrio de red excesivo r- Fallo de bobinado s- Defecto en el sistema de medición	t- Controlar que el equilibrio de red cumpla con los requisitos u- Controlar los bobinados v- Controlar los sensores

NOTA

Consulte también las alarmas señaladas por el regulador de voltaje en caso de avería del alternador. Consulte el manual del controlador DER 2 y el software del terminal DxR en I10.2 Documentación componentes.

Las fallas del alternador pueden ser causadas por el regulador de voltaje. Ver 6.5.6 Comprobación del funcionamiento del regulador DER 2

7.2 Problemas de natura mecánica

Síntoma	Causa probable	Posible solución
El alternador vibra y es ruidoso	a- Fijación no correcta a la base b- Desequilibrio de red excesivo	a- Controlar los tornillos de fijación y apretar si es necesario b- Controlar que el equilibrio de red cumpla con los requisitos
a- Temperatura excesiva de los soportes b- Soportes ruidosos c- Vibraciones excesivas al soporte	a- Problemas de lubricación (insuficiente o excesiva) b- Soporte defectuoso c- Desalineación de la máquina d- Cargas externas inesperadas	a- Controlar que el lubricante corresponda a lo indicado por el fabricante y que la cantidad sea correcta b- Verificar el estado del soporte y sustituirlo si es necesario c- Controlar la alineación d- Controlar la zona del acople

Para otras informaciones sobre posibles averías de los soportes, ver también *10.2 Documentación componentes*.

8 Piezas de repuestos

8.1 Lista de repuestos recomendados

A continuación se enumeran las piezas de repuesto recomendadas para los alternadores. En caso de necesidad, consulte el servicio de asistencia de . Consulte también el plano del conjunto del alternador, ver *10.1 Esquemas y planos*.

ECO43 B3B14

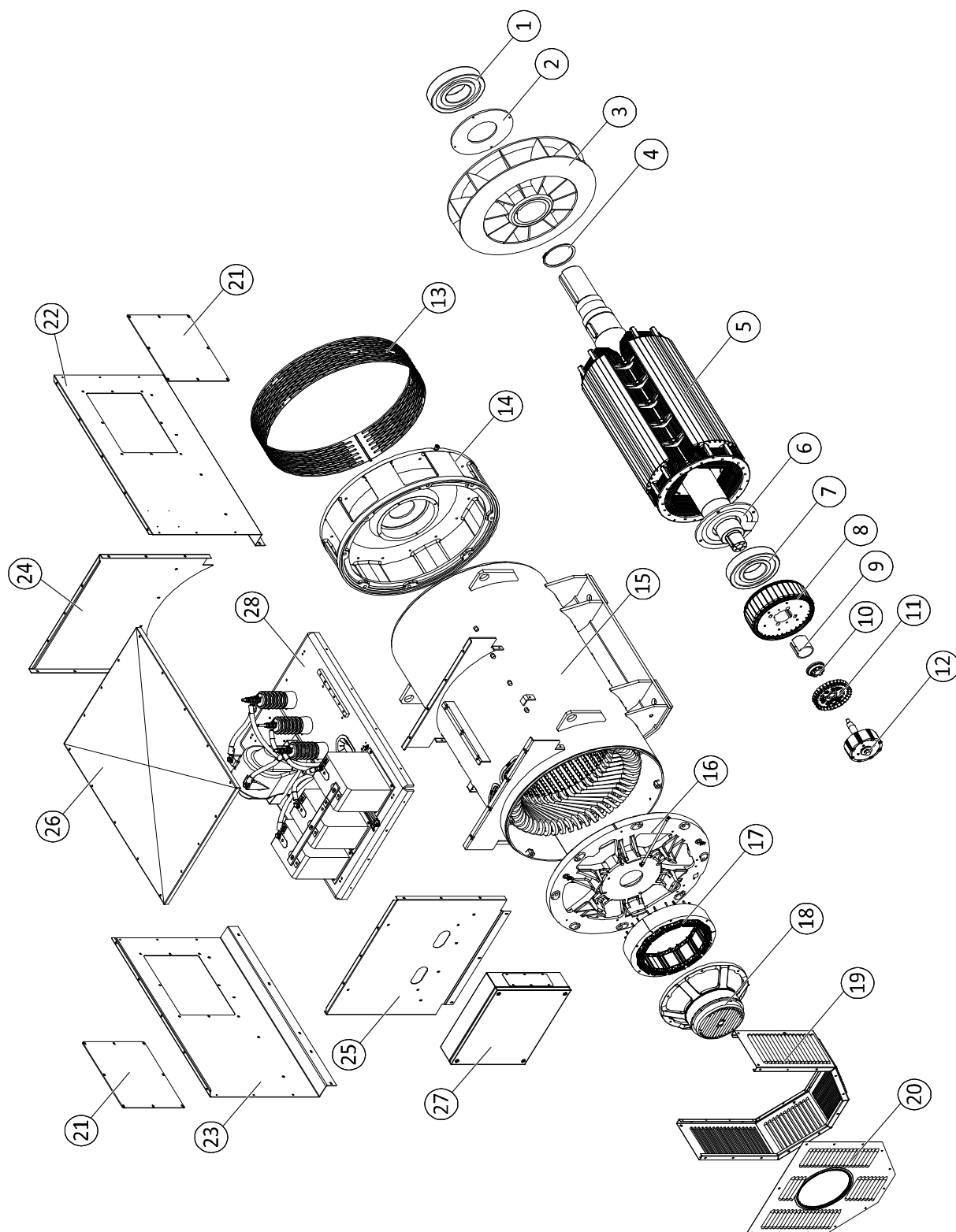


Tabla 23 - ECO43 B3B14

POS.	Designación	Código
1	COJINETE RADIAL A ESFERAS 6324 C3 3D	9900901124
2	ANILLO PROTECTOR GRASA ANTERIOR	8500604021
3	VENTILADOR ECO43	6102217375
4	ANILLO SEEGER D140	-
5	ROTOR PRINCIPAL	-
6	ANILLO PROTECTOR GRASA POSTERIOR	8500604023
7	COJINETE RADIAL A ESFERAS 6322 3D	9900901122
8	ROTOR EXCITADOR	-
9	CASQUILLO CÓNICO PARA EXCITADOR	9911153040
10	CASQUILLO PARA BLOQUEO EXCITADOR	7502225152
11	PUENTE DIODOS ROTATIVOS	-
12	ROTOR PMG3	-
13	PROTECCIÓN ESCUDO LA	8500626404
14	ESCUDO ANTERIOR B3B14 ECO43	6102312487
15	ESTATOR ECO43	-
16	ESCUDO POSTERIOR ECO43	9901103032
17	ESTATOR EXCITADOR	-
18	ESTATOR PMG3	-
19	CIERRE INFERIOR ECO43	9903905939
20	CIERRE POSTERIOR ECO43	9903905938
21	PANEL DE CIERRE	9810017521
22	PANEL LATERAL DERECHO	9810017564
23	PANEL LATERAL IZQUIERDO	9810017565
24	PANEL ANTERIOR	9819917568
25	PANEL POSTERIOR	9810017569
26	TAPA CAJA TERMINALES	9810017555
27	CAJA AUXILIARES ECO43	9810059017
28	PANEL DE SOPORTE COMPONENTES	9810049227

ECO43 MD35

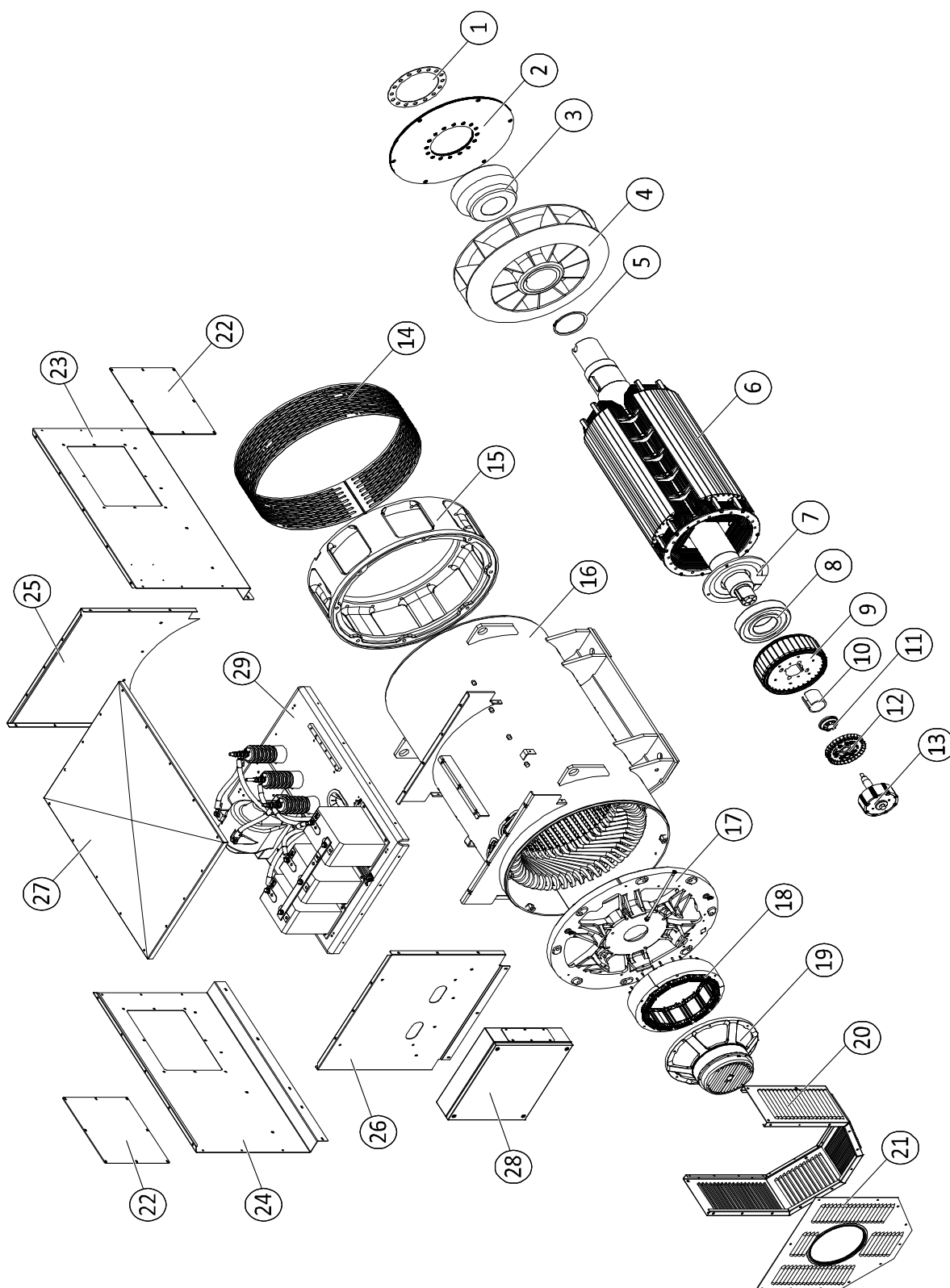


Tabla 24 - ECO43 MD35

POS.	Designación	Código
1	ANILLO BLOQUEO DISCOS	6110611520
2	DISCOS SAE	-
3	CUBO JUNTA SAE	5504012530
4	VENTILADOR ECO43	6102217375
5	ANILLO SEEGER D140	-
6	ROTOR PRINCIPAL	
7	ANILLO PROTECTOR GRASA POSTERIOR	8500604023
8	COJINETE RADIAL A ESFERAS 6322 3D	9900901122
9	ROTOR EXCITADOR	-
10	CASQUILLO CÓNICO PARA EXCITADOR	9911153040
11	CASQUILLO PARA BLOQUEO EXCITADOR	7502225152
12	PUENTE A DIODOS ROTATIVOS	-
13	ROTOR PMG3	-
14	PROTECCIÓN ESCUDO LA	8500626436
15	ESCUDO ANTERIOR MD35 ECO43	-
16	ESTATORE ECO43	-
17	ESCUDO POSTERIOR ECO43	9901103032
18	ESTATOR EXCITADOR	-
19	ESTATOR PMG3	-
20	CIERRE INFERIOR ECO43	9903905939
21	CIERRE POSTERIOR ECO43	9903905938
22	PANEL DE CIERRE	9810017521
23	PANEL LATERAL DERECHO	9810017564
24	PANEL LATERAL IZQUIERDO	9810017565
25	PANEL ANTERIOR	9819917568
26	PANEL POSTERIOR	9810017569
27	TAPA CAJA TERMINALES	9810017555
28	CAJA AUXILIARES ECO43	9810059017
29	PANEL DE SOPORTE COMPONENTES	9810049227

ECO46 B3B14

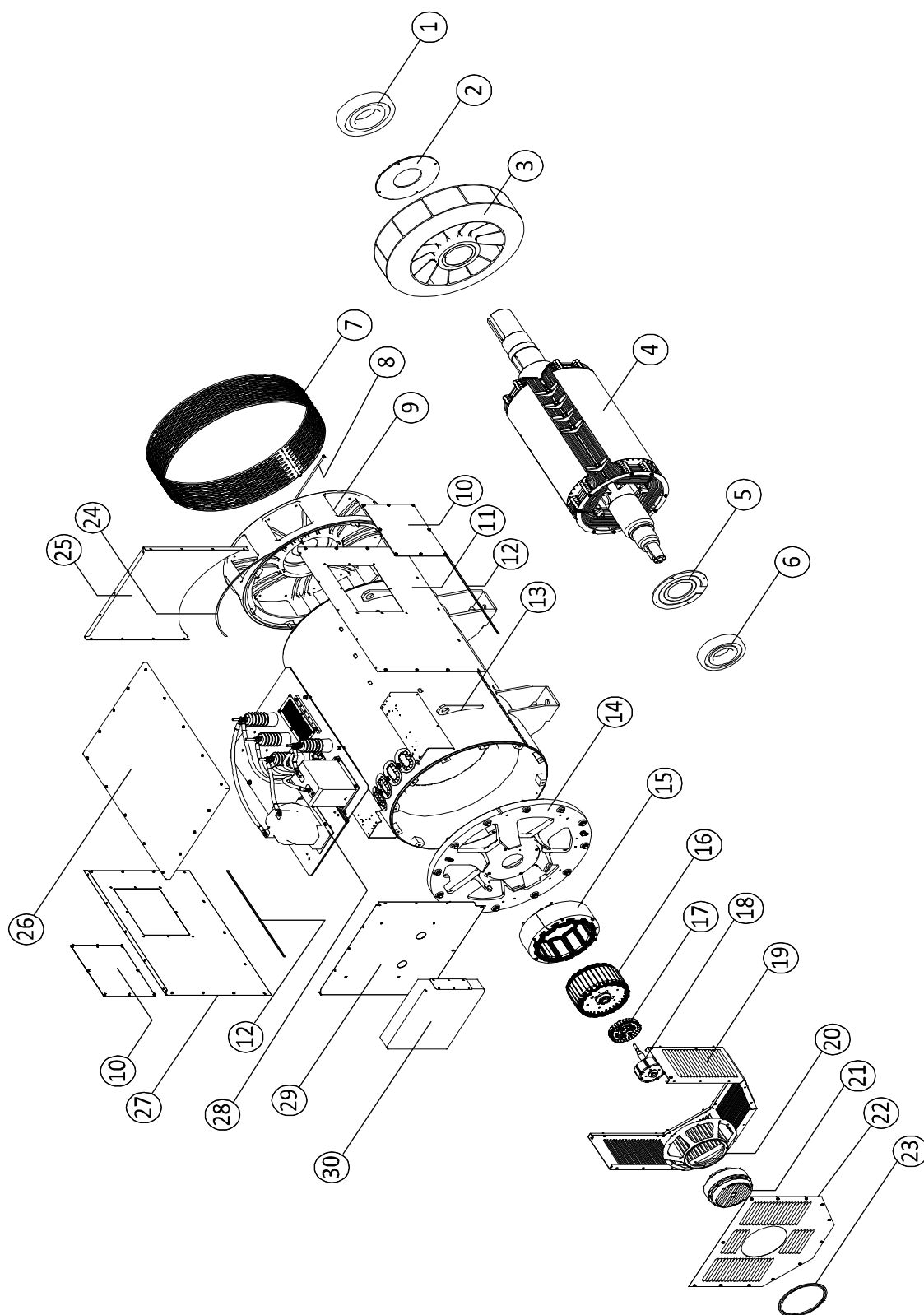


Tabla 25 - ECO46 B3B14

POS.	Designación	Código
01	Cojinete radial DE (SKF6330-C3)	9900901125
02	Anillo protector grasa. D.370 ECO46 (A6699)	8500604031
03	Ventilador ECO46	A4696
04	Rotor ECO46 y eje	A4475 A9862
06	Rotor excitador ECO46 H=120 mm	A6496
05	Anillo protector grasa. ECO46 (A4694)	8500604035
06	Cojinete radial NDE (SKF6324-C3)	9900901124
07	Red de protección ECO46 B34 (A7313)	8500626446
08	Tubo de engrase	9911147035
	Accesorio para engrasar	9911903015
	Engrasador	9911945250
09	Escudo anterior ECO46 B3B14 (A4622)	6102312497
10	Forma de tapa	MAPPA3106
11	Chapa plegada lateral	MAPPA3104
12	Junta lateral ECO46	-
13	Estator bobinado impregnado	6801029025
14	Escudo posterior ECO46 (A4661)	6102306096
15	Estator excitador ECO46 H=120 mm	4500486560
17	Puente diodos rotativos T18-A (A6824)	6101001003
19	Cierre inferior ECO46	9903905949
18	Rotor PMG3-60/4 ECO46	0390400943 KIT PMG3-60/4 ECO46
20	Campana PMG	
21	Estator PMG3-60/4 ECO46	
22	Protección IP23 posterior ECO46 PMG3	A7739
23	Junta UL94HB-EPDM 15,6 x 8,4 PMG	-
24	Junta anterior ECO46	-
25	Forma panel anterior ECO46	MAPPA3133
26	Tapa caja terminales	MAPPA3234
27	Chapa plegada lateral	MAPPA3107
28	Caja terminales ECO46/ECO49 1TA-1TV	MAPPA4125
29	Forma panel posterior ECO46	MAPPA3132
30	Caja auxiliares ECO46/ECO49	MAPPA4148
	Regulador digital DER2/A	4505005536
	Puente diodos rotativos	6101001003

ECO46 MD35

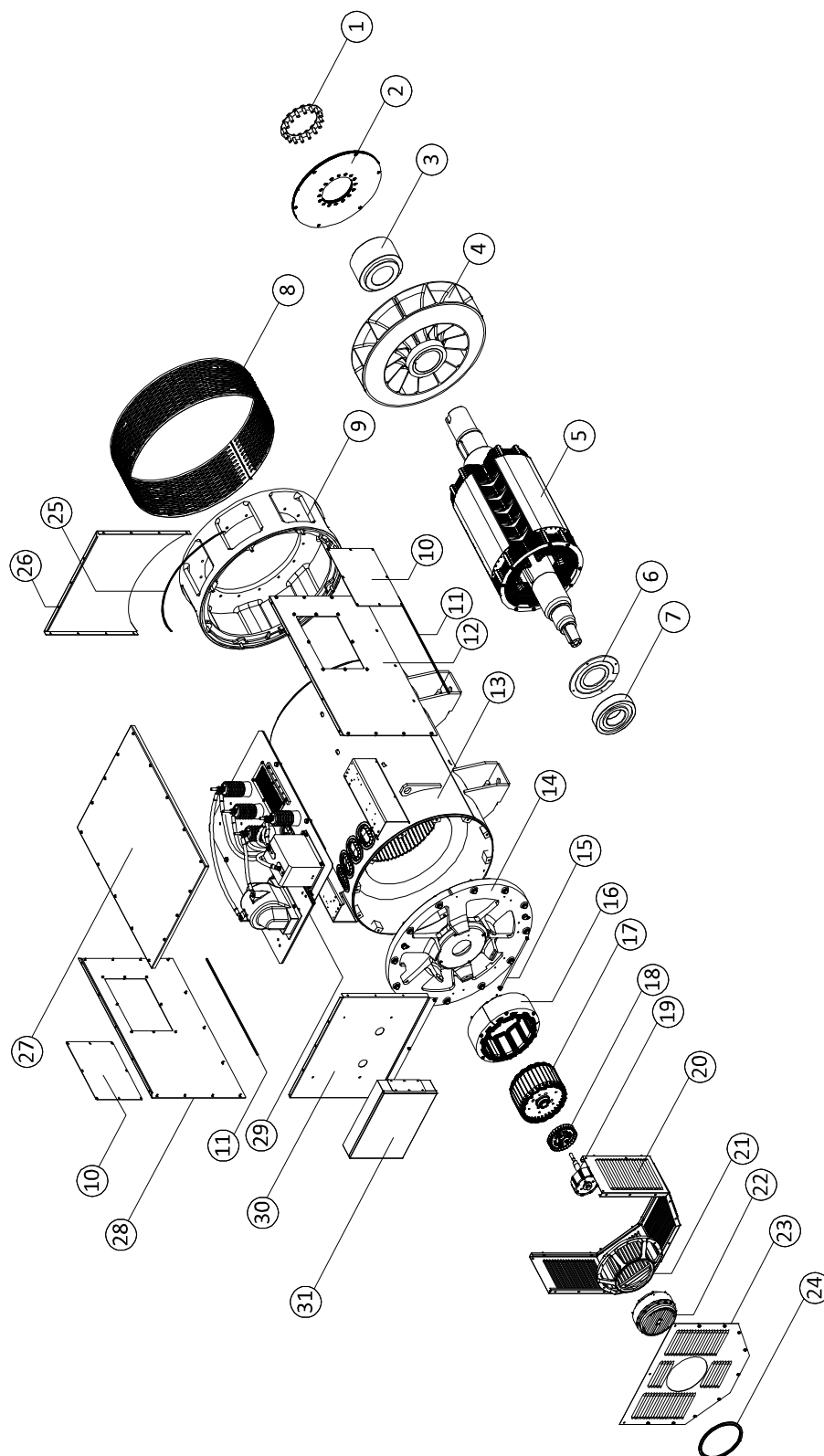


Tabla 26 - ECO 46 MD35

POS.	Designación	Código
01	Anillo bloqueo discos SAE	A8206
02	Anillo volante 18	A8204
03	Cubo volante 18	A4667
04	Ventilador ECO46	A4696
05	Rotor ECO46 y eje	A4475 A9854
17	Rotor excitador ECO46 H=120 mm	A6496
06	Anillo protector grasa. ECO46 (A4694)	8500604035
07	Cojinete radial NDE (SKF6324-C3)	9900901124
08	Red de protección ECO46 MD35	8500626441
09	Escudo anterior ECO46 MD35 SAE0	6102312491
	Escudo anterior ECO46 MD35 SAE00	6102312492
10	Forma tapa	MAPPA3106
11	Chapa plegada lateral	MAPPA3104
12	Junta lateral ECO46	-
13	Estator bobinado impregnado	6801029024
14	Escudo posterior ECO46 (A4661)	6102306096
15	Tubo engrase	9911147035
	Accesorio para engrase	9911903015
	Engrasador	9911945250
16	Estator excitador ECO46 H=120 mm	4500486560
18	Puente diodos rotativos T18-A (A6824)	6101001003
20	Cierre inferior ECO46	9903905949
19	Rotor PMG3-60/4 ECO46	0390400943
21	Campana PMG	KIT PMG3-60/4 ECO46
22	Estator PMG3-60/4 ECO46	
23	Prot. IP23 posterior ECO46 PMG3	A7739
24	Junta UL94HB-EPDM 15,6 x 8,4 PMG	-
25	Junta anterior ECO46	-
26	Forma panel anterior ECO46	MAPPA3133
27	Tapa caja terminales	MAPPA3234
28	Chapa plegada lateral	MAPPA3107
29	Caja terminales ECO46/ECO49 1TA-1TV	MAPPA4125
30	Forma panel posterior ECO46	MAPPA3132
31	Caja auxiliares ECO46/ECO50	MAPPA4148
	Regulador digital DER2/A	4505005536
	Puente diodos rotativos	6101001003

9 Puesta fuera de servicio, Desmontaje y Eliminación

9.1 Puesta fuera de servicio y retirada

9.1.1 Interrupción del funcionamiento de la máquina

Responsabilidad: Técnico de mantenimiento o Técnico del Servicio Asistencia

Prerrequisitos: La máquina está parada e aislada eléctricamente de la red.

- ➔ Aislar la máquina de fuentes de alimentación;
- ➔ Retirar la conexión mecánica del alternador al motor primario;
- ➔ Retirar el alternador de su asiento.

9.2 Desmontaje

9.2.1 Desmontaje de la máquina

Responsabilidad: Técnico de mantenimiento o Técnico del Servicio Asistencia de

Prerrequisitos: La máquina está parada e aislada eléctricamente de la red.

Hacer referencia también a 6.6 *Desmontaje de los alternadores*.



ATENCIÓN

Lubricantes u otros fluidos de proceso nocivos para el medio ambiente presentes en la máquina o en las tuberías.
Posibilidad de contaminación del medio ambiente circundante con sustancias tóxicas.

- Recupere líquidos lubricantes u otros fluidos de proceso y haga que una empresa especializada los elimine.

- ➔ Proceder con el desmontaje de la máquina.
- x Si tiene la intención de utilizar la máquina en otro momento sucesivo:
 - ➔ Realice las acciones necesarias para el almacenamiento, como se describe en 9.3 *Almacenamiento*.
- x Si tiene la intención de eliminar la máquina de forma permanente:
 - ➔ Realice las acciones necesarias para la eliminación, como se describe en 9.4 *Eliminación*.
 - ➔ Elimine fluidos y otros materiales o sustancias potencialmente nocivas para el medio ambiente, de acuerdo con la legislación vigente.

9.3 Almacenamiento

AVISO

Posibles daños al alternador si la resistencia de aislamiento de los bobinados no está dentro de los valores previstos.

Posibles consecuencias

- Controlar el valor de la resistencia de aislamiento antes de la puesta en servicio.

9.3.1 Almacenamiento a corto plazo

Como almacenamiento a corto plazo se entiende un período que no excede los tres meses. Durante este período deben observarse las siguientes medidas.

- 1- La temperatura de las piezas debe ser siempre tal que evite la condensación de humedad en las estructuras.
- 2- Encienda los calentadores anticondensación, si los hubiera y periódicamente verifique su funcionamiento
- 3- Proporcionar protecciones adecuadas para evitar la entrada de insectos y parásitos.
- 4- El almacenamiento puede realizarse con o sin el embalaje utilizado para el transporte.
- 5- Si las piezas quedan contenidas en el embalaje original, es aconsejable realizar las oportunas grietas en el embalaje para permitir la aireación de las piezas.
- 6- En el caso de almacenamiento sin embalaje, es imprescindible crear una cubierta capaz de permitir la ventilación y al mismo tiempo proteger las piezas de posibles insectos y parásitos.

9.3.2 Componentes eléctricos y electrónicos

Es preferible colocar los componentes eléctricos y electrónicos en un lugar con las siguientes características:

- temperatura constante entre 10°C y 40°C
- humedad relativa del aire por debajo del 75%
- buena ventilación
- ausencia de gases corrosivos
- ausencia de vibraciones
- ausencia de polvos

9.3.3 Almacenamiento prolongado

El almacenamiento prolongado significa un período de más de tres meses. Durante este período deben observarse las siguientes medidas.

- 1- La temperatura de las piezas debe ser siempre tal que evite la condensación de humedad en las estructuras.
 - 2- Verificar el estado de la pintura anticorrosiva en las partes metálicas. Los signos de corrosión deben eliminarse lo antes posible y debe realizarse un nuevo tratamiento anticorrosión.
 - 3- Proporcionar protecciones adecuadas para evitar la entrada de insectos y parásitos.
 - 4- El eje del alternador debe girarse manualmente.
- El almacenamiento puede realizarse con o sin el embalaje utilizado para el transporte.
 - Si las piezas permanecen contenidas en el embalaje original, es aconsejable realizar las grietas adecuadas en el embalaje para permitir la ventilación de las piezas.
 - En el caso de almacenamiento sin embalaje, es fundamental crear una cubierta capaz de permitir la ventilación y al mismo tiempo proteger las piezas de insectos y parásitos.

Almacenamiento superior a 18 meses

Si se almacena durante más de 18 meses, la grasa de los cojinetes debe reemplazarse antes de que el alternador vuelva a funcionar. Ver 6.4.2 *Sustitución de la grasa en los cojinetes*.

9.4 Eliminación

9.4.1 Eliminación de la máquina

Responsabilidad: Operador/usuario

Prerrequisitos: El procedimiento descrito en 9.2.1 *Desmontaje de la máquina* ha sido completado



ATENCIÓN

Líquidos lubricantes, fluidos de proceso o materiales que componen la máquina nocivos para el medio ambiente.
Posibilidad de contaminación del medio ambiente circundante con sustancias o materiales tóxicos.

- Recupere líquidos lubricantes, otros fluidos de proceso y materiales y haga que una empresa especializada los elimine.

Para eliminar correctamente la máquina es recomendable contactar con una empresa especializada o con el Servizio de Assistenza de

10 Documentación adjunta

Este capítulo enumera los documentos y la documentación de los componentes adjuntos a este manual.

Ver también la sección 1.8 *Estructura de la documentación*.

10.1 Esquemas y planos

Los siguientes diagramas y planos se adjuntan a este manual.

10.1.1 Lista de esquemas y planos

Título documento	Código documento	File
Certificado CE	-	
Esquema eléctrico caja auxiliares		
Datasheet transformador de medida		

10.2 Documentación componentes

En la siguiente tabla se enumeran los documentos que se refieren a los componentes instalados en los Alternadores autoregulados ECO43-46 MV-HV.

10.2.1 Lista documentación componentes

Componente	Tipo	File
Intercambiador		
Soporte de empuje		
Cojinete guía		
Manual del regulador de tensión DER 2		
Manual del software DxR Terminal del regulador de tensión		

Mecc Alte SpA (HQ)
Via Roma
20 – 36051 Greazzo
Vicenza – ITALY
T: +39 0444 396111
F: +39 0444 396166
E: info@meccalte.it
aftersales@meccalte.it

Mecc Alte Portable
Via Roma
20 – 36051 Greazzo
Vicenza – ITALY
T: +39 0444 396111
F: +39 0444 396166
E: info@meccalte.it
aftersales@meccalte.it

Mecc Alte S.p.a. con unico socio
Sede legale: Via Roma, 20
36051 Creazzo (VI)
Vicenza – ITALY
T: +39 0444 1831295
F: +39 0444 1831306
E: info@meccalte.it
aftersales@meccalte.it

Zanardi Alternatori srl
Via Dei Laghi
48/B – 36077 Altavilla
Vicenza – ITALY
T: +39 0444 370799
F: +39 0444 370330
E: info@zanardialternatori.it

United Kingdom
Mecc Alte U.K. LTD
6 Lands' End Way
Oakham
Rutland LE15 6RF
T: +44 (0) 1572 771160
F: +44 (0) 1572 771161
E: info@meccalte.co.uk
aftersales@meccalte.co.uk

Spain
Mecc Alte España S.A.
C/ Río Taibilla, 2
Polig. Ind. Los Valeros
03178 Benijofar (Alicante)
T: +34 (0) 96 6702152
F: +34 (0) 96 6700103
E: info@meccalte.es
aftersales@meccalte.es

China
Mecc Alte Alternator Haimen LTD
755 Nanhai East Rd
Jiangsu HEDZ 226100 PRC
T: +86 (0) 513 82325758
F: +86 (0) 513 82325768
E: info@meccalte.cn
aftersales@meccalte.cn

India
Mecc Alte India PVT LTD
Plot NO: 1, Sanaswadi
Talegaon
Dhamdhare Road Taluka:
Shirur, District:
Pune - 412208
Maharashtra, India
T: +91 2137 619600
F: +91 2137 619699
E: info@meccalte.in
aftersales@meccalte.in

U.S. A. and Canada
Mecc Alte Inc.
1229 Adams Drive
McHenry, IL, 60051
T: +1 815 344 0530
F: +1 815 344 0535
E: info@meccalte.us
aftersales@meccalte.us

Germany
Mecc Alte Generatoren GmbH
Ensener Weg 21
D-51149 Köln
T: +49 (0) 2203 503810
F: +49 (0) 2203 503796
E: info@meccalte.de
aftersales@meccalte.de

Australia
Mecc Alte Alternators PTY LTD
10 Duncan Road, PO Box 1046
Dry Creek, 5094, South
Australia
T: +61 (0) 8 8349 8422
F: +61 (0) 8 8349 8455
E: info@meccalte.com.au
aftersales@meccalte.com.au

France
Mecc Alte International S.A.
Z.E. La Gagnerie
16330 St. Amant de Boixe
T: +33 (0) 545 397562
F: +33 (0) 545 398820
E: info@meccalte.fr
aftersales@meccalte.fr

Far East
Mecc Alte (F.E.) PTE LTD
19 Kian Teck Drive
Singapore 628836
T: +65 62 657122
F: +65 62 653991
E: info@meccalte.com.sg
aftersales@meccalte.com.sg

