

KW-Generatoren .
Leistungsstark .
Innovativ .

GEMA

www.kw-generator.com



Manual de instrucciones ES

Copyright

Copyright © 2019 KW-Generator GmbH & Co. KG
Reservados todos los derechos.

Dirección del fabricante

KW-Generator GmbH & Co. KG
Bänglesäcker 24
73527 Schwäbisch Gmünd – Lindach / Alemania
Tel. +49 (0) 7171 104 17 – 0
Fax +49 (0) 7171 104 17 – 29
info@kw-generator.com
www.kw-generator.com

Número de versión

Versión 3.0, septiembre de 2019

Contenido

1	Prefacio y generalidades	5
1.1	Acerca de este manual de instrucciones	5
1.2	Presentación de las señales de advertencia	5
1.3	Uso previsto del sistema <i>GEMA</i>	6
2	Instrucciones de seguridad	7
2.1	Cualificación del personal	7
2.2	Instrucciones de seguridad generales y símbolos situados en el sistema	7
2.3	Funcionamiento seguro	7
2.4	Seguridad durante la instalación, el mantenimiento y la reparación	8
2.4.1	Normas de seguridad para trabajos en instalaciones eléctricas	8
2.4.2	Instrucciones de seguridad para la instalación, el mantenimiento y la reparación	8
3	Descripción	10
3.1	Visión general del sistema	10
3.2	Ventajas del sistema	11
3.3	Modos de funcionamiento Funcionamiento normal y Funcionamiento por impulsos	12
3.4	El dispositivo de mando <i>HMI</i>	13
3.4.1	Visión general	13
3.4.2	Elementos de visualización y de mando en el dispositivo de mando <i>HMI</i>	14
3.4.3	Conexiones en el dispositivo de mando <i>HMI</i>	16
3.5	Generador con electrónica de mando	18
3.5.1	Visión general	18
3.5.2	Descripción	19
3.5.3	Conexiones en la caja de controlador <i>GEMA</i>	19
3.6	Designaciones de tipo y números de serie	22
3.6.1	Placa de características en el generador <i>GEMA</i>	22
3.6.2	Placa de características en la caja de controlador <i>GEMA</i>	23
3.6.3	Placa de características en el dispositivo de mando <i>HMI</i>	23
3.7	Datos técnicos	24
4	Transporte y almacenamiento	25
5	Instalación y puesta en funcionamiento	26
5.1	Volumen de entrega estándar	26
5.2	Acciones preparatorias	26
5.3	Instalación del dispositivo de mando <i>HMI</i>	27
5.4	Instalación del cableado	28
5.4.1	Cables de conexión preconfeccionados	28
5.4.2	Prescripciones para la instalación de cables de conexión	29
5.5	Instalación del generador <i>GEMA</i>	29
5.5.1	Requisitos del lugar de la instalación	29
5.5.2	Posición de instalación y montaje	30
5.5.3	Distancias mínimas y refrigeración	31
5.5.4	Montaje de la polea	32
5.5.5	Tipos de accionamiento y bridas	33
5.6	Puesta en funcionamiento	36

6	Manejo	37
6.1	Encendido del sistema	38
6.2	Autocomprobación de la supervisión de aislamiento (opción)	38
6.3	Programas y sus funciones	39
6.3.1	Selección de un programa	40
6.4	Manejo en modo normal	40
6.4.1	Encendido y apagado de la placa magnética	40
6.4.2	Cambio de la tensión de magnetización	40
6.5	Funciones avanzadas del dispositivo de mando <i>HMI</i>	41
6.6	Funciones de protección integradas del sistema <i>GEMA</i>	41
6.6.1	Régimen insuficiente / régimen excesivo de la máquina motriz	41
6.6.2	Cortocircuito en la placa magnética / el cable de carga	42
6.6.3	Interrupción en la placa magnética / el cable de carga	43
6.6.4	Exceso de temperatura	43
6.6.5	Conexión a tierra / fallo de aislamiento	43
6.6.6	Error múltiple en el circuito de carga	44
6.7	Reinicio (restablecimiento) del mando <i>GEMA</i>	44
7	Mantenimiento	45
7.1	Plan de mantenimiento	46
8	Eliminación de errores	47
9	Reparación	49
10	Puesta fuera de funcionamiento, desinstalación, eliminación de desechos ...	50
11	Piezas de repuesto	51
12	Acta de instalación y recepción	52

1 Prefacio y generalidades

1.1 Acerca de este manual de instrucciones

Este manual de instrucciones sirve para llegar a conocer el sistema *GEMA* y sus posibilidades de aplicación en conformidad con el uso previsto y para instalarlo y operarlo de modo seguro, correcto y eficiente.

La observación de este manual de instrucciones ayudará a prevenir riesgos, costes de reparación y tiempos improductivos causados por una instalación incorrecta o un manejo incorrecto. Adicionalmente, garantizará una alta fiabilidad y una larga vida útil del sistema *GEMA*.

Este manual de instrucciones se deberá guardar y habrá de estar al alcance de la mano en el lugar de la aplicación del sistema *GEMA* en todo momento.

- ▶ Las personas responsables de la instalación, el mantenimiento y la reparación del sistema *GEMA* deberán haber leído este manual antes de la instalación y puesta en funcionamiento del sistema y observar las instrucciones indicadas en él. Las instrucciones de seguridad en el capítulo 2 en la página 7 deberán observarse en cualquier momento.
- ▶ Los operadores del sistema *GEMA* deberán leer las secciones del manual de instrucciones indicadas a continuación antes de la primera operación del sistema y observar las instrucciones indicadas en él:
 - ▶ Capítulo 1 "Prefacio y generalidades" en la página 5
 - ▶ Capítulo 2 "Instrucciones de seguridad" en la página 7
 - ▶ Capítulo 3 "Descripción" en la página 10
 - ▶ Capítulo 6 "Manejo" en la página 37
 - ▶ Capítulo 7 "Mantenimiento" en la página 45

El sistema *GEMA* únicamente se deberá instalar y usar observando las disposiciones de seguridad nacionales pertinentes y las disposiciones referentes a la prevención de accidentes y a la protección del medio ambiente.

1.2 Presentación de las señales de advertencia

Las las señales de advertencia que sirven para prevenir situaciones peligrosas se presentan de la manera siguiente en el manual de instrucciones:

PELIGRO

El incumplimiento de estas señales de advertencia tendrá como consecuencia lesiones graves e incluso mortales.

AVISO

El incumplimiento de estas señales de advertencia podrá tener como consecuencia lesiones graves e incluso mortales efectuar.

PRECAUCIÓN

El incumplimiento de estas señales de advertencia podrá tener como consecuencia lesiones leves o moderadas.

NOTIFICACIÓN

Posible daño material.

1.3 Uso previsto del sistema *GEMA*

El sistema *GEMA* es un sistema de generador de concepto modular para placas magnéticas. Se ha concebido para su instalación fija en excavadoras o en combinación con grupos de corriente eléctrica o hidráulicos, y únicamente deberá utilizarse para la generación de corriente eléctrica para sistemas de placas magnéticas en conformidad con las indicaciones en este manual de instrucciones.

El sistema *GEMA* no se deberá conectar en otros sistemas de distribución o generadores de energía (p. ej. otros generadores o la red pública de electricidad).

El sistema *GEMA* únicamente deberá emplearse para las aplicaciones indicadas aquí y únicamente en conformidad con las indicaciones en este manual de instrucciones. Cualquier otro tipo de aplicación se considerará un uso indebido y queda prohibido.

En el caso de un uso incorrecto o indebido del sistema o de componentes individuales de este sistema, la empresa KW-Generator GmbH & Co. KG no asumirá ninguna responsabilidad legal.

Los generadores de un rodamiento únicamente están previstos para su montaje en algún motor de combustión el cual esté en conformidad con las normas, disposiciones y prescripciones vigentes.

Los generadores de dos rodamientos por lo general son accionados a través de correas, embragues o directamente por el grupo de accionamiento.

El sistema *GEMA* cumple las disposiciones según DIN EN 60034/VDE0530 y está en conformidad con RoHS.

2 Instrucciones de seguridad

Al trabajar con el sistema *GEMA* observar siempre las instrucciones de seguridad indicadas en este capítulo. Éstas se complementan con advertencias adicionales específicas sólo aplicables a ciertas acciones y actividades. Estas advertencias específicas se indican en las posiciones pertinentes en el manual, resaltadas de la manera correspondiente ahí.

2.1 Cualificación del personal

Sólo personal especializado con amplios conocimientos en electrotecnia y autorizado para ello deberá realizar cualquier trabajo para la instalación, el mantenimiento o la reparación del sistema *GEMA*.

2.2 Instrucciones de seguridad generales y símbolos situados en el sistema

A continuación se describe el significado de los símbolos de advertencia situados en el sistema *GEMA*.



Algunas partes del generador podrán estar muy calientes durante y después del funcionamiento. Existe el riesgo de quemaduras.



Durante el funcionamiento, el generador genera tensiones eléctricas tan altas que pueden resultar ser mortales. Jamás toque el generador o la placa magnética conectada con las manos mojadas durante el funcionamiento. Existe peligro de muerte por choque eléctrico.

2.3 Funcionamiento seguro

Las instrucciones de seguridad a continuación se deberán observar durante el funcionamiento del sistema *GEMA*.

- ▶ Los intensos campos magnéticos de la placa magnética podrán afectar temporalmente el funcionamiento de marcapasos. Personas con marcapasos no deberán efectuar ningún tipo de trabajo en el sistema *GEMA* y, durante el funcionamiento del sistema, deberán prestar atención a mantener una suficiente distancia de seguridad a la placa magnética.
- ▶ El dispositivo de mando *HMI* está fijado con dos imanes permanentes en el lado trasero. Los campos magnéticos de estos imanes permanentes pueden afectar el funcionamiento de marcapasos temporalmente. Personas con marcapasos deberán prestar atención a mantener una suficiente distancia de seguridad al dispositivo de mando *HMI*.
- ▶ No opere el sistema *GEMA* en atmósferas potencialmente explosivas.
- ▶ Únicamente opere el sistema *GEMA* estando las cubiertas protectoras montadas según las especificaciones para el accionamiento.

- ▶ Jamás encienda la placa magnética si la misma no se necesita para el trabajo. Una placa magnética encendida suspendida en el aire podrá atraer material involuntariamente. Existe el riesgo de lesiones por piezas metálicas atraídas por la placa magnética o que se desprenden de ésta y se caen.
- ▶ No está permitido que se encuentren personas en la zona de giro y de trabajo de la placa magnética.
- ▶ Jamás efectúe inspecciones visuales para fines de mantenimiento y trabajos de limpieza en el sistema *GEMA* durante el funcionamiento. Apague primero el grupo de accionamiento y asegure que no pueda ser encendido involuntariamente (p. ej. retirando y guardando la llave de encendido).
- ▶ Jamás exponga los componentes del sistema *GEMA* al chorro de algún limpiador de alta presión. El sistema podría quedar dañado con esto.

2.4 Seguridad durante la instalación, el mantenimiento y la reparación

Las instrucciones de seguridad a continuación se deberán observar durante la instalación y al estar llevando a cabo trabajos en el sistema *GEMA*.

2.4.1 Normas de seguridad para trabajos en instalaciones eléctricas

Siempre cumpla las cinco normas de seguridad para trabajos en instalaciones eléctricas durante cualquier trabajo en el sistema *GEMA*:

- ▶ Desconectar.
- ▶ Asegurar que no pueda volver a conectarse.
- ▶ Determinar la ausencia de tensión eléctrica.
- ▶ Poner a tierra y en cortocircuito.
- ▶ Cubrir o separar partes colindantes conductoras de tensión eléctrica con barreras.

2.4.2 Instrucciones de seguridad para la instalación, el mantenimiento y la reparación

- ▶ Los fuertes campos electromagnéticos de la placa magnética y los campos magnéticos de los imanes permanentes usados para la fijación del dispositivo de mando *HMI* pueden afectar el funcionamiento de un marcapasos temporalmente. Personas con marcapasos no deberán efectuar ningún tipo de trabajo en el sistema *GEMA* y deberán prestar atención a mantener una suficiente distancia de seguridad.
- ▶ Sólo personal especializado con amplios conocimientos correspondientes deberán llevar a cabo algún trabajo en las instalaciones eléctricas y en el sistema *GEMA* en conformidad con las disposiciones nacionales vigentes.
- ▶ Los trabajos en instalaciones eléctricas y en el sistema *GEMA* sólo deberán llevarse a cabo en estado apagado y libre de tensión eléctrica. Grupos de accionamiento apagados deberán asegurarse contra un nuevo encendido involuntario (p. ej. retirando y guardando la llave de encendido).

- ▶ Queda prohibido realizar cualquier cambio en el sistema *GEMA* o en alguno de los componentes individuales del sistema. Cualquier cambio, reparación incorrecta o la utilización de piezas inapropiadas de terceros anularán los derechos de garantía. En este caso, el fabricante no asumirá ninguna responsabilidad legal.
- ▶ El sistema *GEMA* se ha concebido para la instalación fija. Queda prohibida la puesta en funcionamiento hasta haber determinado que la instalación completa está en conformidad con las disposiciones de todas las Directivas aplicables.
- ▶ Jamás conecte el sistema *GEMA* en la red pública de electricidad o con otros sistemas generadores de energía. Jamás interconecte varios sistemas *GEMA*. Peligro de muerte y riesgo de destrucción debido a altas tensiones y corrientes eléctricas.
- ▶ La conexión del cable de carga en la salida del sistema *GEMA* (conductor positivo o negativo a la placa magnética) a tierra suprimirá la medida de protección "Separación de protección" y, por lo tanto, queda prohibida.

3 Descripción

3.1 Visión general del sistema

Figura 1:
Visión general del sistema GEMA

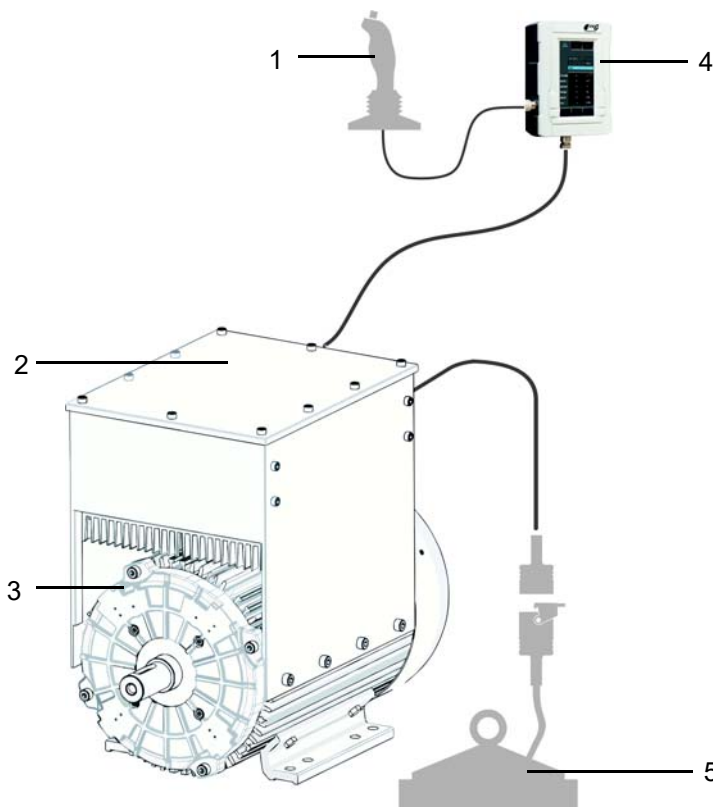


Tabla 1:
Componentes del sistema GEMA

Nº	Designación	Función
1	Unidad de mando manual	Pulsador de mando (joystick).
2	Caja de controlador	Contiene la electrónica de mando completa en punteado total.
3	Generador	Generador síncrono sin escobillas, con regulación electrónica.
4	Dispositivo de mando HMI	Dispositivo de mando HMI para la visualización de estados del sistema y para el manejo de las funciones de generador a través de la pantalla táctil. Interfaz para la conexión del pulsador de mando (joystick).
5	Placa magnética	Sistema de placa magnética (fabricante tercero).

El sistema GEMA es un sistema de generador modular para placas magnéticas y se puede emplear p. ej. en excavadoras o en combinación con grupos de corriente eléctrica o hidráulicos. El sistema IP54, protegido contra salpicaduras de agua y libre de mantenimiento, consiste de un generador con una electrónica de mando montada en él y un dispositivo de mando HMI (Human Machine Interface = interfaz hombre máquina).

Los generadores están a disposición como generadores de uno o dos rodamientos. Gracias a las versiones de 2 polos y de 4 polos están a disposición modelos de 9 a 30 kW para un amplio rango de regímenes (de 1500 a 3600 rpm).

Por un lado, el dispositivo de mando *HMI* transmite los comandos del operador a la electrónica de mando del generador y, por el otro lado, sirve de dispositivo de visualización para todos los datos del sistema y estados de funcionamiento. Además contiene una interfaz para la conexión del pulsador de mando (joystick). La electrónica de mando se encarga de que en la salida del generador a la placa magnética conectada se establezcan las tensiones o bien corrientes correspondientes.

Para el accionamiento del generador existen diferentes posibilidades. El modo de accionamiento más usual es la transmisión por correa. Alternativamente a esta forma de accionamiento, el generador puede ser accionado a través de un accionamiento directo, una conexión directa por brida, o a través de un motor hidráulico. Una información más detallada al respecto se encuentra en el apartado 5.5.5 en la página 33.

3.2 Ventajas del sistema

Además de las propiedades conocidas de los sistemas electrónicos de placas magnéticas (p. ej. magnetización rápida, desmagnetización rápida, versatilidad en las opciones de instalación), el sistema *GEMA* destaca sobre todo por las siguientes ventajas:

- Visualización precisa de todos los datos del sistema en el dispositivo de mando *HMI*.
- Modo de trabajar efectivo y rápido con materiales completamente diferentes a través de programas predefinidos que se pueden seleccionar.
- La fuerza magnética se puede ajustar fácilmente pulsando un botón en el dispositivo de mando *HMI*.
- Cualquier deseo del cliente se puede realizar rápidamente a través de parámetros que se pueden ajustar de modo gráfico.
- Gran rango de regímenes en el caso del régimen de accionamiento ya que todos los sistemas *GEMA* están a disposición como modelo tanto de 2 polos como de 4 polos.
- Funcionamiento extremadamente silencioso del generador debido al diseño especial de la carcasa.
- Conexión sencilla a sistemas de mando de orden superior a través de la comunicación de los componentes *GEMA* basada en bus CAN (SAE J1939).
- Ninguna necesidad de mantenimiento debido al generador sin escobillas, con regulación electrónica, así como la electrónica autoprotectora (en caso de rotura de cable, cortocircuito, régimen insuficiente o excesivo y exceso de temperatura).

3.3 Modos de funcionamiento Funcionamiento normal y Funcionamiento por impulsos

En el caso de los programas predefinidos del sistema *GEMA*, se distingue entre los modos de funcionamiento "Funcionamiento normal" y "Funcionamiento por impulsos".

¿Cuál es la diferencia?

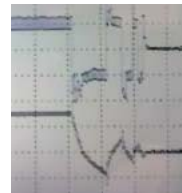
El modo de funcionamiento influye en el comportamiento del sistema cuando se pulsa el botón **Mag.** en el dispositivo de mando *HMI* o el botón correspondiente en el joystick. Mientras que en el modo de funcionamiento "Funcionamiento normal" la placa magnética se encenderá y apagará a través del botón **Mag.**, el botón deberá mantenerse pulsado por el tiempo que deba estar encendida la placa magnética en el modo de funcionamiento "Funcionamiento por impulsos". Esto significa que al soltar el botón **Mag.** en el "Funcionamiento por impulsos", la placa magnética se apagará inmediatamente (utilizando los parámetros de magnetización ajustados para el programa seleccionado de momento).

La figura a continuación muestra dos ejemplos de programas predefinidos de los dos modos de funcionamiento con las respectivas curvas características de corriente y de tensión en el imán.

Figura 2:
Ejemplos de programas y su función

Programa 3: "Normal 50"

Modo de funcionamiento:
Funcionamiento normal
Característica: desmagnetización con el 50 % de magnetización contraria



← Tensión en el imán
← Corriente en el imán

Programa 5: "TIPP 2"

Modo de funcionamiento:
Funcionamiento por impulsos
Característica: no se activa ninguna magnetización contraria para la desmagnetización



← Tensión en el imán
← Corriente en el imán

3.4 El dispositivo de mando *HMI*

3.4.1 Visión general

Figura 3:
Dispositivo de mando
HMI



Tabla 2:
Componentes del
dispositivo de mando
HMI

Nº	Designación	Función
1	Placa de características	Placa de características con indicación del número de serie y de la versión del software.
2	Pantalla táctil con	Pantalla para visualizar datos del sistema/funcionamiento y mensajes de error, con botones de mando integrados para el manejo del sistema.
3	Botones de mando	
4	Imanes adherentes	Dos imanes adherentes (en el lado trasero o en el lado) para la fijación del dispositivo de mando <i>HMI</i> .
5	Hembra de conexión	Conector hembra para la conexión del pulsador de mando (joystick) (véase el apartado 3.4.3).
6	Hembra de conexión (como símbolo)	Conector hembra para la conexión en el generador (véase el apartado 3.4.3).

Por un lado, el dispositivo de mando *HMI* (Human Machine Interface = interfaz hombre máquina) transmite los comandos del operador a la electrónica de mando del generador y, por el otro lado, sirve de dispositivo de visualización para todos los datos del sistema y estados de funcionamiento.

El dispositivo de mando *HMI* se montará en el campo de visión del operador para que éste pueda controlar los estados de funcionamiento visualizados en el sistema *HMI* e intervenir en caso necesario.

En el dispositivo de mando *HMI*, el operador seleccionará el programa deseado y encenderá y apagará el imán. Adicionalmente, será posible cambiar la tensión de magnetización y ejecutar tareas de programación. Información más detallada acerca de los programas a disposición se encuentra en el apartado 6.3 en la página 39.

3.4.2 Elementos de visualización y de mando en el dispositivo de mando HMI

El dispositivo de mando HMI visualiza todos los datos del sistema y de funcionamiento, así como los estados de error del sistema GEMA en la pantalla táctil. El manejo de las funciones del sistema se realiza con los botones de mando integrados en la pantalla táctil. Los significados de los elementos individuales están representados a continuación.

Figura 4:
Elementos de mando y de visualización en el dispositivo de mando HMI (página principal de la interfaz del software)

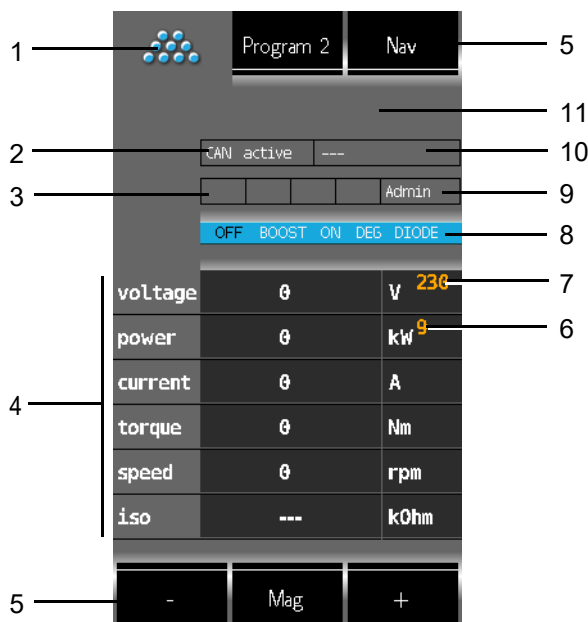


Tabla 3:
Elementos de mando y de visualización en el dispositivo de mando HMI

Nº	Designación	Función
1	Símbolo del programa	Indica el programa actualmente seleccionado en forma de símbolo.
2	Estado de CAN	Indica si está activo el bus CAN.
3	Estado de las entradas y salidas	Indica si están activas entradas (es decir que está pulsado el pulsador de mando en el joystick) y si están activas salidas de relé (es decir que LED externos están encendidos).
4	Visualización de los valores reales	Indica los valores reales actuales: voltage : tensión eléctrica actual en el imán. power : potencia actual en el imán. current : corriente eléctrica actual a través del imán. torque* : par actual en el accionamiento del generador. speed* : régimen actual del accionamiento del generador. iso : resistencia de aislamiento actual entre las fases y la carcasa. * En el caso de aplicaciones, en las cuales el sistema GEMA es alimentado a través de una red eléctrica en lugar de un generador, aquí se visualizará la frecuencia de la red en Hz.

Nº	Designación	Función
5	Botones de mando	<p>Botones de mando para el manejo del sistema.</p> <p>Botón -: reduce la tensión eléctrica nominal para la placa magnética en incrementos de 5 V. Visualización de la tensión eléctrica nominal, véase nº 7.</p> <p>Botón +: aumenta la tensión eléctrica nominal para la placa magnética en incrementos de 5 V. Visualización de la tensión eléctrica nominal, véase nº 7.</p> <p>Botón Mag.: enciende o apaga la placa magnética.</p> <p>Botón Nav: pasa a la página de navegación.</p> <p>Botón Program: selección de un programa predefinido. El programa seleccionado actualmente se visualiza en el botón (p. ej.: "Program 2"). El programa seleccionado se visualiza además a través del símbolo al lado izquierdo. Una descripción detallada de los programas se encuentra en el apartado 6.3 en la página 39.</p>
6	Potencia nominal	Potencia nominal del sistema en kW.
7	Tensión eléctrica nominal	Tensión eléctrica nominal en la placa magnética en V.
8	Estado de la placa magnética	<p>Visualiza el estado actual de la placa magnética:</p> <p>OFF: apagado</p> <p>BOOST: de potenciar</p> <p>ON: encendido</p> <p>DEG: de desmagnetización con tensión contraria</p> <p>DIODE: de desmagnetización en funcionamiento de diodos</p>
9	Usuario	Indica el usuario de la sesión actual.
10	Estado de la <i>Yellow Box</i>	<p>Indica si está instalada la <i>Yellow Box</i> (YB) y si ha disparado.</p> <p>YB OK: <i>Yellow Box</i> está instalada.</p> <p>YB missing: <i>Yellow Box</i> no está instalada.</p> <p>YB trig. (rojo): circuito de protección <i>Yellow Box</i> ha disparado.</p> <p>---: no se ha previsto ninguna <i>Yellow Box</i>.</p>
11	Zona de visualización para mensajes de error y de advertencia	Visualiza mensajes de error y de advertencia. Una información más detallada al respecto se encuentra en el capítulo 8 en la página 47.

Nota: Figura 4 muestra, como ejemplo, la página principal de la interfaz del software. La página principal contiene los datos del sistema y de funcionamiento más importantes, así como los botones de mando requeridos para el manejo del sistema. La información relacionada a las otras páginas de la interfaz del software del dispositivo de mando *HMI* se encuentra en el documento "KWG-3HMI User Manual". Estas páginas contienen entre otros registros de eventos, contadores de horas de funcionamiento y funciones de diagnóstico.

3.4.3 Conexiones en el dispositivo de mando *HMI*

Bus CAN y alimentación; conexión con la caja de controlador **GEMA**

Variante 1 disponible

Conector hembra en el <i>HMI</i>			Conector en el cable de conexión		
Tipo: HARTING STAF 6 STI-S			Tipo: HARTING HAN 3A-GW-PG11 STAF 6 FE-L		
1	Libre	-	1	Libre	-
2	CAN0_L	Marrón	2	CAN0_L	Marrón
3	CAN0_H	Verde	3	CAN0_H	Verde
4	Blindaje tierra (GND)	Amarillo	4	Blindaje tierra (GND)	Amarillo
5	+15 V	Gris	5	+15 V	Blanco
6	GND	Rosa	6	GND	Blindaje

Variante 2 disponible

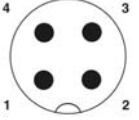
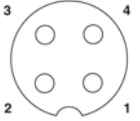
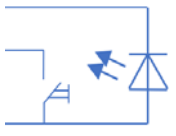
Conector hembra en el <i>HMI</i>			Conector en el cable de conexión		
Conector enchufable redondo M12 de 5 polos, contactos hembra Tipo: SACC-E-FS-5CON-M16/0,5 SCO			Conector enchufable redondo M12 de 5 polos, contactos macho		
1	Blindaje tierra (GND)	Marrón	1	Blindaje tierra (GND)	Marrón
2	CAN0_L	Blanco	2	CAN0_L	Blanco
3	CAN0_H	Azul	3	CAN0_H	Azul
4	GND	Negro	4	GND	Negro
5	+15 V	Gris	5	+15 V	Gris

Variante 3 disponible

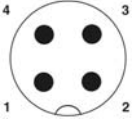
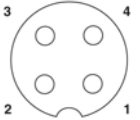
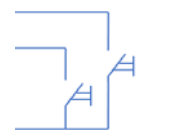
Conector hembra en el <i>HMI</i>			Conector en el cable de conexión		
Conector enchufable redondo M12 de 8 polos, contactos hembra Tipo: SACC-E-FS-8CON-M16/0,5 SCO			Conector enchufable redondo M12 de 8 polos, contactos macho		
1	Sin usar	Blanco	1	Sin usar	Blanco
2	CAN0_L	Marrón	2	CAN0_L	Marrón
3	CAN0_H	Verde	3	CAN0_H	Verde
4	Blindaje tierra (GND)	Amarillo	4	Blindaje tierra (GND)	Amarillo
5	+15 V	Gris	5	+15 V	Gris
6	GND	Rosa	6	GND	Rosa
7	Sin usar	Azul	7	Sin usar	Azul
8	Sin usar	Rojo	8	Sin usar	Rojo

Conexión para pulsador de mando (joystick)

Variante 1 (estándar)

Conector hembra en el <i>HMI</i>	Conector en el cable de conexión	Asignación de la conexión			
		Pin	Función	Color	Cableado
Conector enchufable redondo M12 de 4 polos, contactos macho SACC-E-MS-4CON-M16/0,5 SCO 	Conector enchufable redondo M12 de 4 polos, contactos hembra 	1	Out	Marrón	
		2	S1	Blanco	
		3	GND	Azul	
		4	+12 V	Negro	
		Pin 1 y pin 3 están interconectados en el dispositivo de mando <i>HMI</i> . De este modo se alimenta el LED conectado externamente.			

Variante 2 (2 entradas)

Conector hembra en el <i>HMI</i>	Conector en el cable de conexión	Asignación de la conexión			
		Pin	Función	Color	Cableado
Conector enchufable redondo M12 de 4 polos, contactos macho SACC-E-MS-4CON-M16/0,5 SCO 	Conector enchufable redondo M12 de 4 polos, contactos hembra 	1	S2	Marrón	
		2	S1	Blanco	
		3	GND	Azul	
		4	+12 V	Negro	

Nota: A petición, también son posibles otras variantes con una mayor cantidad de contactos.

3.5 Generador con electrónica de mando

3.5.1 Visión general

Figura 5:
Generador con
electrónica de mando
(representación
esquemática)

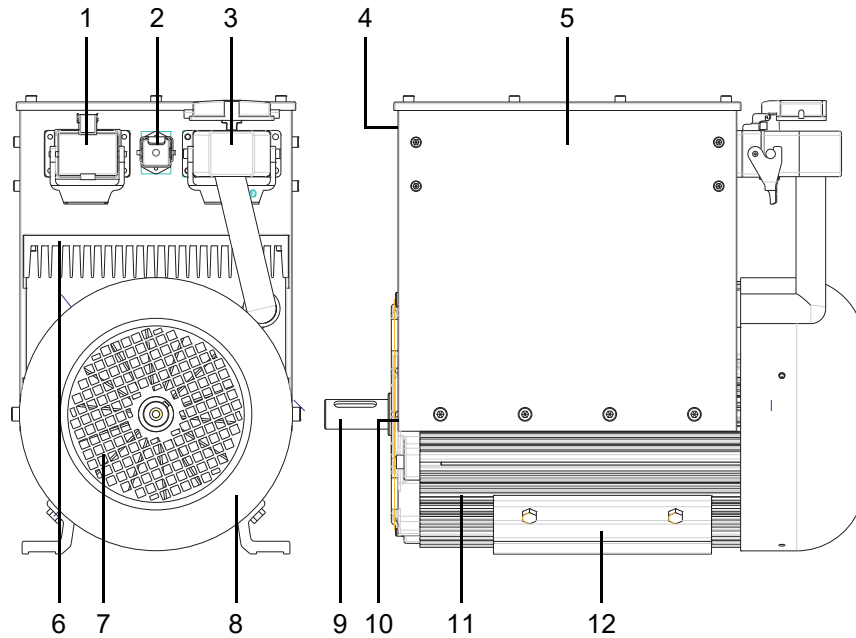


Tabla 4:
Componentes del
generador

Nº	Designación
1	Conexión para placa magnética.
2	Conexión para dispositivo de mando <i>HMI</i> (como símbolo).
3	Conexión para cable del generador (en estado conectado en la figura).
4	Placas de características, caja de controlador.
5	Caja de controlador con electrónica de mando y regulador del generador en punteado total.
6	Elemento refrigerante para la refrigeración de la electrónica de mando.
7	Entrada de aire de refrigeración con rejilla de protección.
8	Cubierta del ventilador para cubrir la rueda del ventilador.
9	Árbol de accionamiento
10	Placa de características en el generador.
11	Perfiles de refrigeración.
12	Base de fijación con dimensiones de fijación variables.

3.5.2 Descripción

En el caso de los generadores se trata de generadores síncronos sin escobillas, con regulación electrónica, los cuales están dimensionados para funcionamiento continuo, son libres de mantenimiento y poseen una larga vida útil.

La carcasa del generador, optimizada para la reducción de ruidos, está protegida contra salpicaduras según IP54 y posee una ventilación altamente eficaz. Para la refrigeración, la rueda del ventilador montada en el lado trasero aspira el aire de refrigeración y sopla el mismo hacia delante, a través de los perfiles de refrigeración alineados longitudinalmente en la carcasa del generador.

Además del sistema de cojinetes reforzado, el generador ofrece posibilidades de conexión en todos los accionamientos usuales a través de diferentes bridas de adaptación.

El generador se montará sobre dos bases de fijación del generador de medidas de fijación variables o bien directamente en la base o sobre carriles para poder desplazarlo (en función del modo de accionamiento).

La caja de controlador montada en el generador contiene la electrónica de potencia para controlar las tensiones y las corrientes para la placa magnética, así como la electrónica de regulación para el generador mismo. Para una mejor protección contra daños causados por agua y vibraciones, la electrónica está en punteado total en la caja de controlador.

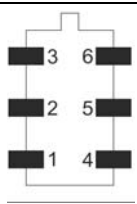
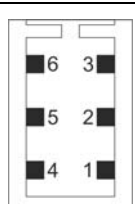
El regulador electrónico del generador se puede integrar en sistemas de gestión de motores existentes a través de una interfaz CAN. La electrónica de regulación requiere un suministro de alimentación separado, y es alimentada por el generador.

3.5.3 Conexiones en la caja de controlador *GEMA*

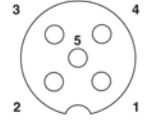
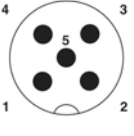
Bus CAN y alimentación al dispositivo de mando *HMI*

Variante 1 disponible

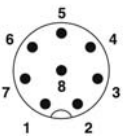
Conector hembra en la caja de controlador <i>GEMA</i>			Conector en el cable de conexión		
Tipo: HARTING STAF 6 STI-S			Tipo: HARTING HAN 3A-GW-PG11 STAF 6 FE-L		
1	Libre	-	1	Libre	-
2	CAN0_L	Amarillo	2	CAN0_L	Marrón
3	CAN0_H	Azul	3	CAN0_H	Verde
4	Blindaje tierra (GND)	Gris	4	Blindaje tierra (GND)	Amarillo
5	+15 V	Naranja	5	+15 V	Blanco
6	GND	Gris	6	GND	Blindaje



Variante 2 disponible

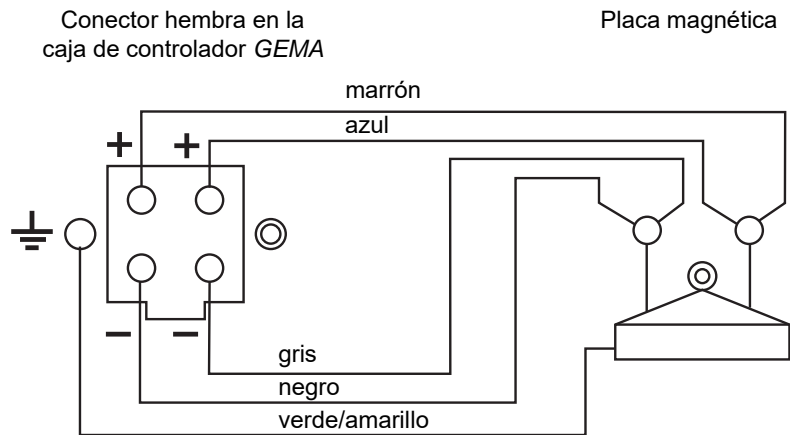
Conector hembra en la caja de controlador <i>GEMA</i>			Conector en el cable de conexión				
Conector enchufable redondo M12 de 5 polos, contactos hembra Tipo: SACC-E-FS-5CON-M16/0,5 SCO			Conector enchufable redondo M12 de 5 polos, contactos macho				
1	Blindaje tierra (GND)	Marrón		1	Blindaje tierra (GND)		
2	CAN0_L	Blanco		2	CAN0_L		Blanco
3	CAN0_H	Azul		3	CAN0_H		Azul
4	GND	Negro		4	GND		Negro
5	+15 V	Gris		5	+15 V		Gris

Variante 3 disponible

Conector hembra en la caja de controlador <i>GEMA</i>			Conector en el cable de conexión				
Conector enchufable redondo M12 de 8 polos, contactos hembra Tipo: SACC-E-FS-8CON-M16/0,5 SCO			Conector enchufable redondo M12 de 8 polos, contactos macho				
1	Sin usar	Blanco		1	Sin usar		
2	CAN0_L	Marrón		2	CAN0_L		Marrón
3	CAN0_H	Verde		3	CAN0_H		Verde
4	Blindaje tierra (GND)	Amarillo		4	Blindaje tierra (GND)		Amarillo
5	+15 V	Gris		5	+15 V		Gris
6	GND	Rosa		6	GND		Rosa
7	Sin usar	Azul		7	Sin usar		Azul
8	Sin usar	Rojo		8	Sin usar		Rojo

Conexión para placa magnética

Conector hembra en la caja de controlador <i>GEMA</i>	Conector en el cable de conexión
<i>GEMA 9, GEMA 15, GEMA 20:</i> HARTING HAN 6	<i>GEMA 9, GEMA 15, GEMA 20:</i> HARTING HAN 6
<i>GEMA 25, GEMA 30:</i> HARTING HAN 16	<i>GEMA 25, GEMA 30:</i> HARTING HAN 16



NOTIFICACIÓN

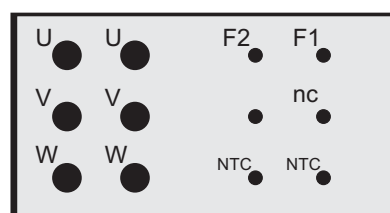
Posible daño del cable de conexión o pérdida de potencia de la placa magnética debido a secciones de cobre demasiado pequeñas.

- ▶ Se recomienda siempre utilizar los cables de conexión preconfeccionados de la empresa KW-Generator GmbH & Co. KG.
- ▶ En caso de utilizar otros cables de conexión, preste atención a que éstos dispongan de las secciones de cobre requeridas. Éstas se encuentran en el apartado 3.7 "Datos técnicos" en la página 24

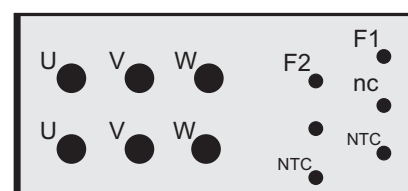
Conexión para generador

Conector hembra en la caja de controlador <i>GEMA</i>	Conector en el cable de conexión
<i>GEMA 9, GEMA 15, GEMA 20:</i> HARTING HAN 10	<i>GEMA 9, GEMA 15, GEMA 20:</i> HARTING HAN 10
<i>GEMA 25, GEMA 30:</i> HARTING HAN 16	<i>GEMA 25, GEMA 30:</i> HARTING HAN 16

Conector hembra en caja de controlador *GEMA* para *GEMA 9, GEMA 15, GEMA 20*



Conector hembra en caja de controlador *GEMA* para *GEMA 25, GEMA 30*



3.6 Designaciones de tipo y números de serie

Cada sistema *GEMA* posee diferentes designaciones de tipo unívocas y números de serie individuales. Éstos se describen en los siguientes apartados.

Nota: En el caso de preguntas o pedidos de piezas de repuesto, tenga a la mano el número de serie y la designación de tipo respectivos del componente *GEMA* afectado.

3.6.1 Placa de características en el generador *GEMA*

Cada generador *GEMA* posee una designación de tipo unívoca y un número de serie individual. Ambos números se encuentran en la placa de características del generador.

Figura 6:
Ejemplo de una placa de características de un generador *GEMA* 9

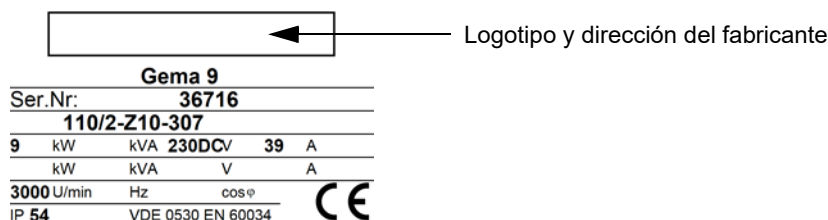
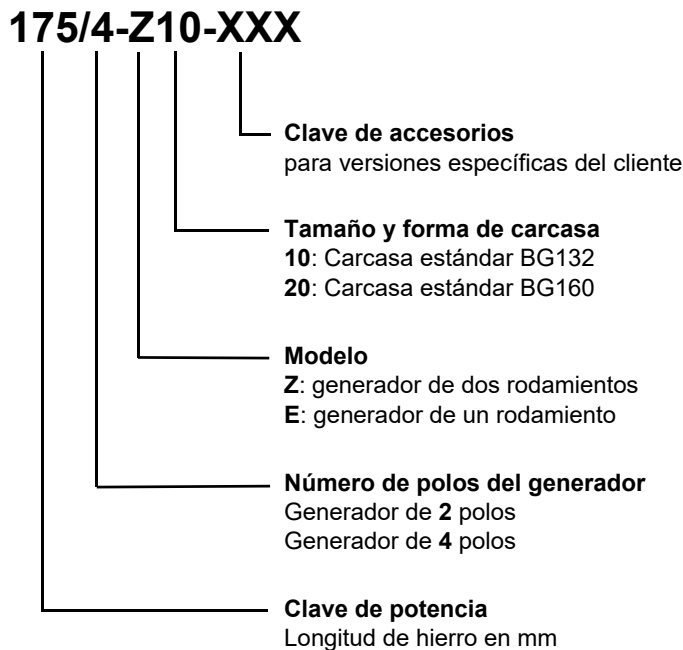


Figura 7:
Estructura de la designación de tipo del generador



3.6.2 Placa de características en la caja de controlador **GEMA**

La placa de características en la caja de controlador *GEMA* contiene la designación y el número de serie de la caja de controlador, así como información sobre la versión del software de la electrónica de mando.

Figura 8:
Ejemplo de una placa de características en la caja de controlador *GEMA*



3.6.3 Placa de características en el dispositivo de mando **HMI**

En el dispositivo de mando *HMI*, la placa de características se encuentra instalada en la parte superior de la carcasa (véase la figura 3 en la página 13). La placa de características contiene la designación y el número de serie del dispositivo de mando *HMI*, así como información sobre la versión del software del dispositivo (versión del firmware y conjunto de parámetros).

Figura 9:
Ejemplo de una placa de características en el dispositivo de mando *HMI*



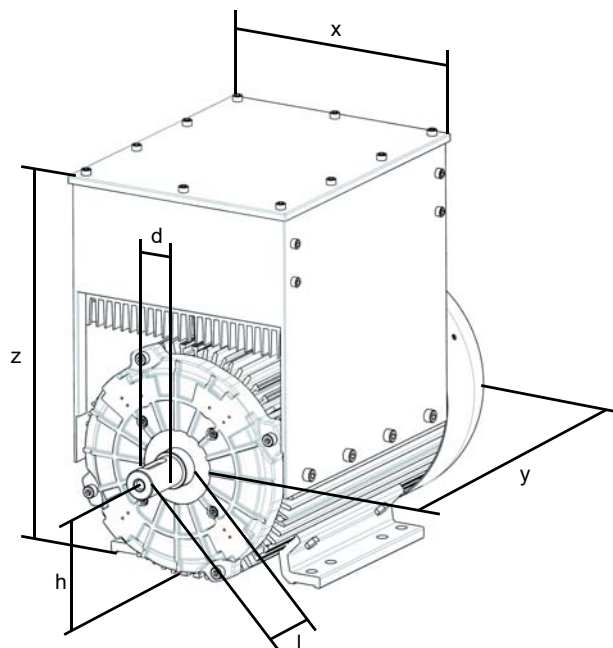
3.7 Datos técnicos

En la siguiente tabla se encuentra una visión general de los sistemas *GEMA* disponibles y los datos técnicos de los mismos.

Tabla 5:
Datos técnicos de los sistemas *GEMA*

	GEMA 9		GEMA 15		GEMA 20		GEMA 25/ GEMA 30	
	2 polos	4 polos	2 polos	4 polos	2 polos	4 polos	2 polos	4 polos
Número de polos	2 polos	4 polos	2 polos	4 polos	2 polos	4 polos	2 polos	4 polos
Potencia nominal Tiempo de funcionamiento del 100% - S1	9 kW		15 kW		20 kW		25 kW 30 kW	
Tensión nominal Tensión potenciada	230 V 280 V							
Corriente nominal	39 A		65 A		86 A		108 A/ 130 A	
Régimen recomendado (rpm)	3000	2000	3000	2000	3000	2000	3000	1800
Rango de regímenes (rpm)	2700-3600	1800-2500	2700-3600	1800-2500	2700-3600	1800-2500	2700-3600	1500-2500
Dimensiones (mm)	d x l	28 x 60	32 x 60	28 x 60	32 x 60	32 x 60		42 x 110
	h	132	132	132	132	132		160
	x	264	264	264	264	264		324
	y	425	434	450	459	525		466
	z	427	427	427	427	505		565
Peso (masa)	75 kg		95 kg		118 kg		180 kg	
Sección de cobre recomendada del cable de carga al imán	5 x 4 mm ²		5 x 4 mm ²		5 x 6 mm ²		5 x 10 mm ²	

Figura 10:
Dimensiones del sistema *GEMA*



Las dimensiones pertenecientes se pueden ver en la tabla más arriba.

4 Transporte y almacenamiento

El sistema *GEMA* se entrega listo para su instalación fijado con tornillos sobre un palet. Para su protección contra agua y ensuciamiento, los componentes están embalados de modo hermético en lámina protectora. La *HMI* y los cables de conexión están incluidos.

Se recomienda examinar el sistema *GEMA* a fondo con respecto a daños de transporte después de su llegada al lugar de destino. Se deberá notificar sin demora a la agencia de transporte involucrada y a la empresa KW-Generator GmbH & Co. KG en el caso de algún daño visible.

Únicamente utilice correas de una capacidad de carga correspondiente para levantar y desplazar el generador. Preste atención a que todos los dispositivos y medios auxiliares utilizados para el levantamiento del sistema *GEMA* estén dimensionados para el peso del sistema *GEMA* y que se hayan adoptado todas las medidas de seguridad requeridas para el transporte.

Los pesos de los diferentes sistemas *GEMA* se encuentran en el apartado 3.7 en la página 24.



AVISO

Posibles lesiones graves e incluso mortales debido a objetos que se caen.

- Utilice los tornillos de ojo en el generador sólo para levantar el generador mismo. Los tornillos de ojo únicamente son apropiados para esto.

Los rodamientos de bolas no requieren ningún mantenimiento durante el periodo de almacenamiento. Una rotación manual del árbol de vez en cuando evita corrosión por contacto y el endurecimiento de la grasa lubricante.

NOTIFICACIÓN

Posibles daños en componentes debido a humedad.

En caso de estar desconectados los cables de conexión, podrá entrar agua y humedad al sistema *GEMA* a través de los conectores de enchufe abiertos.

- Preste atención a que los capuchones de los conectores de enchufe estén tapados correctamente durante el transporte y el almacenamiento.

Si el generador no va a ser puesto en funcionamiento inmediatamente, se deberá almacenar en algún lugar limpio, seco y libre de vibraciones.

Tabla 6:
Condiciones de
almacenamiento y de
transporte

Temperaturas admisibles:	
Transporte	De -25 °C a +60 °C
Almacenamiento	De -20 °C a +50 °C
Humedad relativa del aire admisible:	
Transporte	95 %, sin condensar
Almacenamiento	95 %, sin condensar

5 Instalación y puesta en funcionamiento

Este capítulo describe la instalación y la puesta en funcionamiento del sistema *GEMA*.

Sólo personal especializado autorizado y cualificado para ello deberá realizar la instalación del sistema *GEMA*.

Lea las instrucciones de seguridad en el capítulo "Instrucciones de seguridad" en la página 7 atentamente antes de realizar la instalación y la puesta en funcionamiento del sistema *GEMA*.

5.1 Volumen de entrega estándar

A continuación se listan los componentes incluidos en el volumen de entrega estándar del sistema *GEMA*. Por favor, verifique la integridad de la entrega antes de la instalación del sistema.

Nota: Por favor, observe que para el sistema *GEMA* están a disposición diferentes opciones y que, por lo tanto, podrán resultar diferentes volúmenes de pedido. En este capítulo sólo se lista el volumen de entrega estándar.

Volumen de entrega estándar del sistema *GEMA*:

- Generador *GEMA* con caja de controlador
- Dispositivo de mando *HMI*
- Cable de conexión de generador *GEMA* <-> dispositivo de mando *HMI*
- Cable de conexión de generador *GEMA* <-> placa magnética
- Cable de alimentación de dispositivo de mando *HMI* <-> joystick

5.2 Acciones preparatorias

Realizar los siguientes trabajos y comprobaciones antes de la instalación:

- ▶ Quitar las láminas protectoras y los fiadores de transporte.
- ▶ Controlar si los datos indicados en la placa de características del generador coinciden con los datos de la instalación.
- ▶ Controlar si todos los tornillos y todas las tuercas en el generador están apretados firmemente y si es correcta la estructura mecánica.
- ▶ Controlar si en el lugar de la instalación existe suficiente aire de refrigeración y si queda asegurado que el generador no aspire ningún aire caliente.
- ▶ Asegurar que en el lugar de la instalación se haya provisto suficiente espacio para los trabajos de inspección y de mantenimiento.
- ▶ Asegurar que la instalación esté protegida de cualquier acceso por personas ajenas no autorizadas, y que esté provista de los dispositivos de protección necesarios en conformidad con las disposiciones legales.
- ▶ Controlar si las uniones y conexiones en la regleta de bornes y en la placa magnética han sido ejecutadas en conformidad con las disposiciones vigentes y si no existe ningún cortocircuito entre el generador e interruptores externos.

5.3 Instalación del dispositivo de mando *HMI*

El dispositivo de mando *HMI* se instalará en el campo de visión del operador. De este modo, será posible una visión óptima a los datos del sistema y un manejo rápido de las funciones de control en la pantalla táctil.

El dispositivo de mando *HMI* se fijará en alguna superficie ferromagnética presente o en una placa metálica con la ayuda de los dos imanes permanentes en el lado trasero del dispositivo de mando *HMI*. Están disponibles dos variantes opcionales de la placa metálica: con agujeros de fijación o autoadhesiva.



PRECAUCIÓN

Posible aplastamiento de los dedos debido al ataque repentino de la fuerza de atracción de los imanes permanentes.

Al colocar el dispositivo de mando *HMI* en la placa metálica o la superficie ferromagnética, es posible que el dispositivo de mando *HMI* sea tirado repentinamente hacia a la superficie debido a la fuerza de los imanes.

- ▶ Proceda con la precaución correspondiente al colocar el dispositivo de mando *HMI* en la placa metálica o la superficie ferromagnética.
- ▶ Durante el montaje, agarre el dispositivo de mando *HMI* por las paredes laterales de tal modo que los dedos no puedan entrar a la zona debajo de los imanes o de la pared trasera del dispositivo de mando *HMI*.

Montaje con placa metálica (fijación con tornillos)

Proceder de la manera siguiente para el montaje del dispositivo de mando *HMI* con placa metálica:

- ▶ Montar la placa metálica en la pared con cuatro tornillos.
- ▶ Adherir el dispositivo de mando *HMI* en la placa metálica con la ayuda de los imanes en el lado trasero del dispositivo de mando *HMI*.

Las cabezas de los tornillos además encajan en las escotaduras en el lado trasero del dispositivo de mando *HMI* y, de este modo sirven de bloqueo adicional.

Montaje con placa metálica (autoadhesiva)

Proceder de la manera siguiente para el montaje del dispositivo de mando *HMI* con placa metálica autoadhesiva:

- ▶ Limpiar la base en la que se habrá de pegar la placa metálica. Deberá estar libre de polvo y de grasa.
- ▶ Retirar la lámina en el lado adhesivo de la placa metálica.
- ▶ Presionar la placa metálica firmemente con el lado adhesivo contra la base limpiada.
- ▶ Después de su instalación, la placa metálica no deberá ser cargada por un periodo mínimo de cuatro horas.
- ▶ A continuación, adherir el dispositivo de mando *HMI* en la placa metálica con la ayuda de los imanes en el lado trasero del dispositivo de mando *HMI*.

Figura 11:
Dimensiones del
dispositivo de mando
HMI y de la placa
metálica



5.4 Instalación del cableado

Nota: Las asignaciones de los conectores de los cables de conexión individuales se encuentran en el capítulo 3 en la página 10.

5.4.1 Cables de conexión preconfigurados

Se recomienda utilizar los cables de conexión preconfigurados en la fábrica entregados por la empresa KW-Generator GmbH & Co. KG. Estos cables han sido seleccionados y comprobados especialmente para satisfacer las exigencias de los sistemas descritos y, por lo tanto, ofrecen las mejores condiciones posibles para un funcionamiento libre de errores y de averías.

El cable de conexión entre el dispositivo de mando HMI <-> y el joystick y dispositivo de mando HMI <-> generador GEMA (cable del generador), así como el cable de alimentación para la placa magnética (cable de carga) se entregan totalmente confeccionados con conectores de enchufe.

Nota: Si no va a usar los cables entregados, le rogamos que se ponga en contacto con el servicio al cliente de la empresa KW-Generator GmbH & Co. KG.

NOTIFICACIÓN

Posible daño del cable de conexión a la placa magnética o pérdida de potencia de la placa magnética debido a secciones de cobre demasiado pequeñas.

- ▶ Se recomienda siempre utilizar los cables de conexión preconfigurados de la empresa KW-Generator GmbH & Co. KG.
- ▶ En caso de utilizar otros cables de conexión, preste atención a que éstos dispongan de las secciones de cobre requeridas. Éstas se encuentran en el apartado 3.7 en la página 24.

5.4.2 Prescripciones para la instalación de cables de conexión

Todos los cables de conexión se deberán instalar en correspondencia con los requisitos mecánicos y protegidos de daños, fijar suficientemente y, en caso necesario, proveer con dispositivos de descarga de tracción.

- ▶ ¡No instalar los cables sin medidas apropiadas para la protección contra daños o con contacto mecánico directo sobre bordes!
- ▶ La longitud total del cable de conexión entre el generador y la placa magnética no deberá exceder 30 m. Si se necesitan cables de conexión más largos, deberán adaptarse correspondientemente las secciones de cobre. En ese caso, rogamos que se ponga en contacto con el servicio al cliente de la empresa KW-Generator GmbH & Co. KG.

5.5 Instalación del generador *GEMA*

Proceda en conformidad con las descripciones de este apartado para instalar el generador *GEMA*.

Lea las instrucciones de seguridad en el capítulo "Instrucciones de seguridad" en la página 7 antes de la instalación.

5.5.1 Requisitos del lugar de la instalación

Por principio, el generador *GEMA* se podrá instalar en cualquier lugar apropiado, p. ej. en el compartimiento del motor de la excavadora o en algún grupo de corriente eléctrica. El generador *GEMA* está protegido contra salpicaduras de agua según IP54 y, por lo tanto, también se le puede montar en el exterior de vehículos.

De preferencia, el generador habrá de instalarse de tal modo que no sea posible, ni involuntariamente, dirigirle el chorro de algún limpiador de alta presión.

El sentido de rotación del generador no tiene ninguna importancia para su funcionamiento. Se le puede operar tanto con marcha hacia la izquierda como con marcha hacia la derecha.

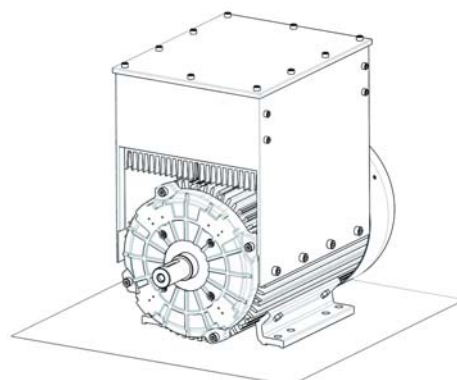
El generador se deberá montar de modo fijo y seguro sobre alguna base absolutamente plana y de una suficiente capacidad de carga para la categoría de peso del generador. En caso de usar alguna transmisión por correa, será conveniente montar el generador de modo ajustable, p. ej. sobre carriles, para obtener la posibilidad de ajuste para la tensión de la correa.

El lugar de la instalación se deberá seleccionar de tal modo que se cumpla con las distancias mínimas requeridas, que quede garantizada una ventilación suficiente en cualquier momento y que la temperatura del aire de refrigeración no exceda 40 °C.

5.5.2 Posición de instalación y montaje

El generador GEMA se debe montar en una superficie horizontal parado sobre las bases del generador del modo mostrado al lado.

En la posición de instalación normal, la caja de distribución montada en el generador se encontrará en el lado superior del generador. Sobre demanda del cliente, la caja de distribución también podrá estar montada en el generador girada 90°.



¡Cualquier otra posición de instalación queda prohibida!

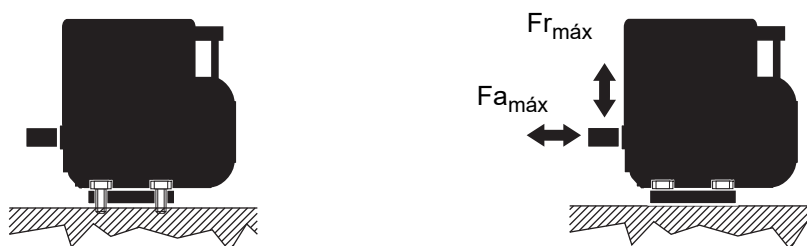
La siguiente tabla presenta una visión general de los pares de apriete en Nm para diferentes aplicaciones de fijación:

Tabla 7:
Pares de apriete

Aplicación	Par de apriete para tamaño de rosca				
	M5	M6	M8	M10	M12
Fijación con carga ligera p. ej. regleta de bornes, conexiones eléctricas.	5 Nm	6 Nm	12 Nm	30 Nm	36 Nm
Fijación con carga normal p. ej. tapa de la caja de bornes	5 Nm	8 Nm	14 Nm	24 Nm	39 Nm
Fijación con carga elevada p. ej. base, brida	6,5 Nm	11 Nm	25 Nm	48 Nm	83 Nm

El generador se deberá fijar con cuatro tornillos (por lo menos M10). La fijación deberá ser duradera y resistente a sacudidas y vibraciones. Los tornillos se deberán retener contra un aflojamiento autónomo a través de medidas apropiadas, p. ej. con arandelas elásticas según DIN 128.

Figura 12:
Montaje del generador



4 tornillos de fijación M10

Par de apriete para los tornillos de fijación en correspondencia con los datos en la tabla 7 en la página 30.

Carga permitida del árbol:

	$F_{r\text{máx}}$	$F_{a\text{máx}}$
GEMA 9/GEMA 15 (2 polos)	3500 N	175 N
GEMA 9/GEMA 15 (4 polos) y GEMA 20 (2/4 polos)	4000 N	200 N
GEMA 25/GEMA 30 (2/4 polos)	6500 N	325 N

Nota: La máxima carga del árbol radial (Fr_{max}) se refiere al centro del extremo del árbol.

NOTIFICACIÓN

Daño del generador, del grupo de accionamiento o de la unidad de adaptación (embrague).

Un alineamiento incorrecto podrá causar vibraciones, daños en los rodamientos, daños en el grupo de accionamiento, daños en la unidad de adaptación (embrague) y la generación innecesaria de ruidos.

- ▶ Preste atención a que el generador sea alineado correctamente en relación al motor de accionamiento.
- ▶ Efectúe el alineamiento minuciosamente y compruébelo después de concluir con el montaje.

Al emplear generadores de un rodamiento, será necesario una inspección de las dimensiones de la carcasa de conexión / brida de conexión y del volante / cono del árbol del motor de accionamiento. Además deberán comprobarse las dimensiones de la brida y del disco del embrague / cono del árbol del generador.

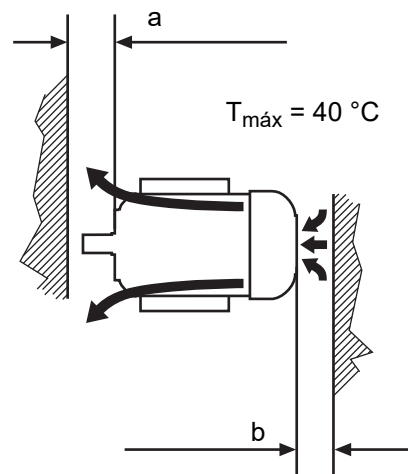
Durante el montaje se deberá cumplir con las distancias mínimas y especificaciones para la refrigeración indicadas en el siguiente apartado. Las dimensiones de los diferentes generadores *GEMA* se encuentran en los datos técnicos en el apartado 3.7 en la página 24.

5.5.3 Distancias mínimas y refrigeración

Para la refrigeración, el generador *GEMA* requiere una ventilación suficiente. La rueda del ventilador aspira el aire de refrigeración en el lado trasero del generador y lo sopla hacia el lado delantero a lo largo de la carcasa, a través de los perfiles de refrigeración. Deberán proporcionarse los orificios de entrada y salida de aire correspondientes.

Será obligatorio cumplir con las siguientes distancias mínimas a partes fijas o paredes durante el montaje:

Figura 13:
Distancias mínimas y refrigeración



Distancia adelante: $a = 200 \text{ mm}$

Distancia atrás: $b = 170 \text{ mm}$

Será obligatorio observar las siguientes especificaciones para la refrigeración del generador. ¡De lo contrario, existirá el riesgo de sobrecalentamiento!

La temperatura del aire de refrigeración suministrado no deberá exceder 40 °C. Si se excede este umbral de temperatura, la potencia de salida del sistema será reducida automáticamente de modo continuo.

La circulación del aire de refrigeración no deberá quedar afectada por otras corrientes de aire (p. ej. desde adelante o desde el lado).

5.5.4 Montaje de la polea

AVISO

Posibles lesiones graves e incluso mortales en caso de tocar partes móviles.

- ▶ Jamás toque la correa de accionamiento en marcha o la polea que está rotando.
- ▶ Jamás opere el sistema *GEMA* sin cubiertas protectoras apropiadas para la correa de accionamiento y la polea.
- ▶ Siempre monte las cubiertas protectoras antes de una puesta en funcionamiento.

Proceda en conformidad con las instrucciones del fabricante de la polea al montar la polea.

La polea está protegida de rotación sobre el árbol con una chaveta y fijada en el mismo con un tornillo enroscado en el lado frontal del árbol. El tornillo se deberá retener con alguna arandela apropiada de modo que no se suelte involuntariamente.

Figura 14:
Montaje de la polea



Agujero roscado en el árbol:
DIN 332-DS

Par de apriete: véase la tabla 7 en la
página 30

Observar además los siguientes avisos referentes al montaje del sistemas *GEMA* con transmisión por correa:

- ▶ La polea se deberá deslizar lo más posible sobre el árbol de accionamiento.
- ▶ El eje del árbol de accionamiento deberá encontrarse en posición absolutamente paralela al eje del generador *GEMA*.
- ▶ Las poleas de ambos ejes deberán estar al ras entre sí, de modo que la correa marche absolutamente recta.
- ▶ En el caso de la transmisión por correa deberán observarse las fuerzas radiales.

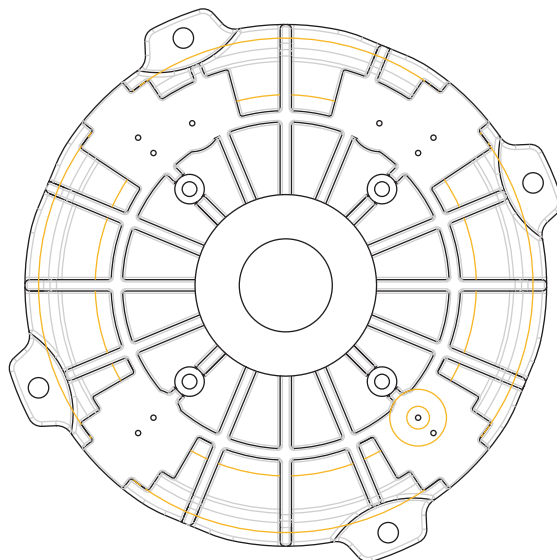
5.5.5 Tipos de accionamiento y bridas

El generador se puede accionar de diferentes modos. Para determinados tipos de accionamiento deberán estar montadas bridas especiales en el generador. Los tipos de brida disponibles se describen a continuación. En caso de cualquier pregunta referente a las bridas o a accionamientos especiales, le rogamos que se ponga en contacto con la empresa KW-Generator GmbH & Co. KG.

Transmisión por correa trapezoidal

El modo de accionamiento usado más frecuentemente es la transmisión por correa. En esto, el generador está conectado a la máquina motriz a través de una polea y una correa. La transmisión por correa es un tipo de accionamiento particularmente sencillo, económico y efectivo. Adicionalmente, muestra la ventaja de poder adaptar los regímenes de la máquina motriz y del generador óptimamente entre si mediante la selección de la relación de transmisión. De modo estándar estará montada la brida para la transmisión por correa trapezoidal en el generador. Ésta se puede emplear también para transmisiones por cardan o embrague.

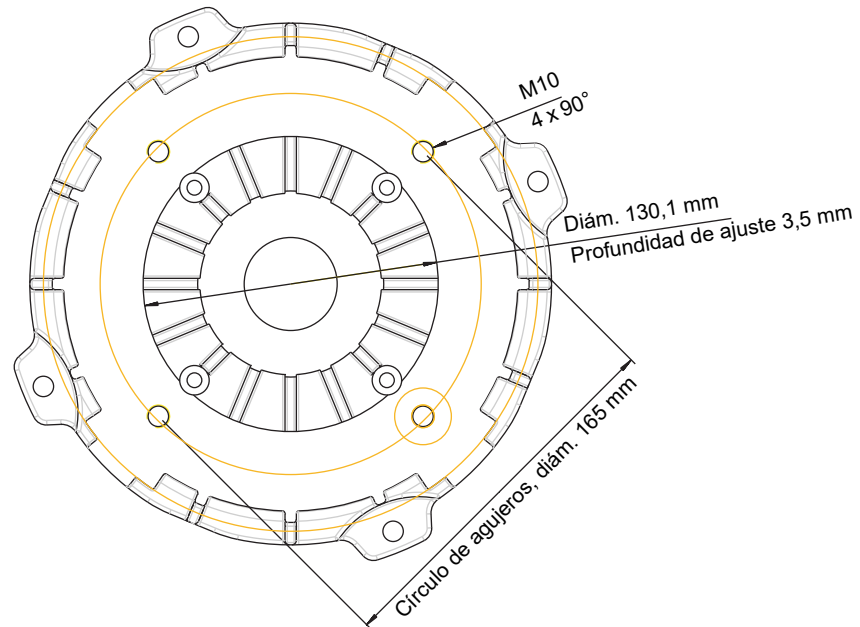
Figura 15:
Brida estándar para transmisiones por correa trapezoidal, cardan y embrague



Accionamiento hidráulico / Europa

En el caso del accionamiento hidráulico, el generador es accionado por un motor hidráulico, el cual es alimentado a través del sistema hidráulico del vehículo.

Figura 16:
Brida para
accionamiento
hidráulico y transmisión
por engranajes



NOTIFICACIÓN

Posible daño del generador debido a la entrada de agua.

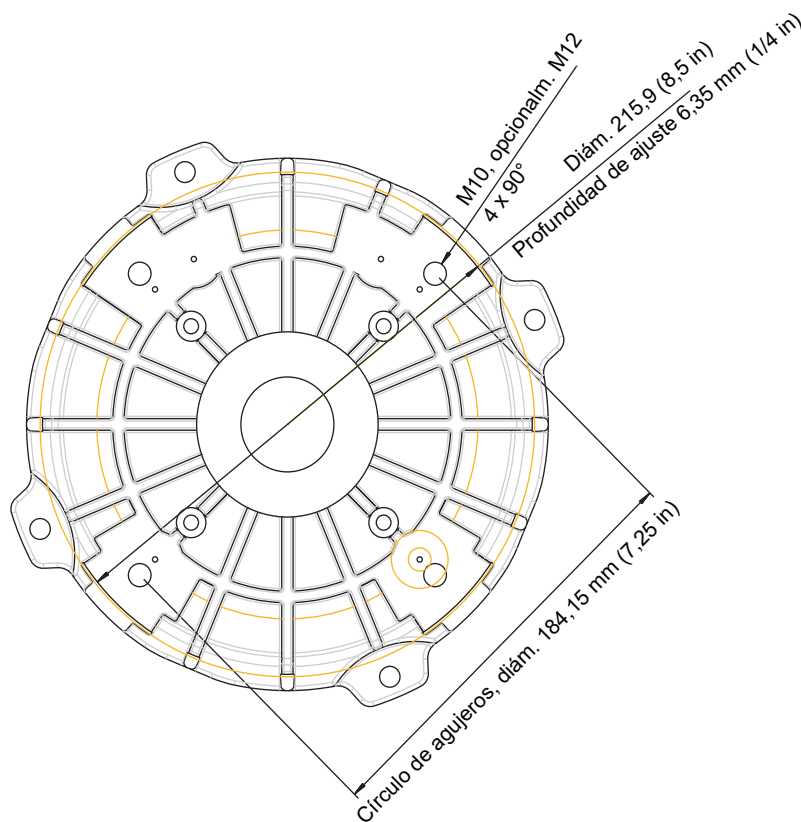
- Tape todos aquellos agujeros roscados M10 (véase Figura 16) que no se necesiten para el montaje con un tornillo de obturación.

Accionamiento a través de fijación directa por brida / accionamiento hidráulico EE. UU.

En el caso de la fijación directa por brida, los árboles del generador y de la máquina motriz estarán conectados a través de una campana de unión. También aquí, igual que en caso del accionamiento directo, la máquina motriz deberá tener un régimen apropiado, ya que de lo contrario el generador se operará con un régimen insuficiente o excesivo; lo que podrá limitar el funcionamiento del sistema.

Nota: Campanas de unión SAE están a disposición como accesorio. Por favor, póngase en contacto con el servicio al cliente de la empresa KW-Generator GmbH & Co. KG.

Figura 17:
Brida para norma de EE. UU. y campanas de unión SAE



NOTIFICACIÓN

Posible daño del generador debido a la entrada de agua.

- Tape todos aquellos agujeros roscados M10 (véase Figura 17) que no se necesiten para el montaje con un tornillo de obturación.

5.6 Puesta en funcionamiento

Antes de la primera puesta en funcionamiento del sistema *GEMA*, efectuar las siguientes comprobaciones. Posibles defectos deberán ser eliminados antes de la puesta en funcionamiento.

Lea las instrucciones de seguridad en el capítulo 2 en la página 7 antes de la puesta en funcionamiento.

1. Asegurarse de que el generador *GEMA* esté montado de modo correcto y firme (véase el apartado 5.5).
2. Asegurarse de que las cubiertas protectoras del accionamiento del generador y el accionamiento mismo estén montados correctamente.
3. Asegurarse de que todos los cables de conexión y alimentación estén instalados protegidos en correspondencia con los requisitos mecánicos (véase el apartado 5.4)
4. Controlar si todos los conectores de enchufe en la caja de distribución *GEMA*, así como en el dispositivo de mando *HMI* están conectados y bloqueados correctamente.
5. Asegurarse de que el cable de conexión entre el dispositivo de mando *HMI* y el joystick esté conectado y bloqueado correctamente.
6. Asegurarse de que el dispositivo de mando *HMI* esté montado correctamente y en el campo de visión del usuario (véase el apartado 5.3).
7. Controlar si las medidas de seguridad para el arranque de la máquina motriz (p. ej. excavadora, grupo de corriente eléctrica, grupo hidráulico) han sido adoptadas en conformidad con las Directivas aplicables.
8. Arrancar la máquina motriz y ajustarla en el régimen previsto para el funcionamiento del generador *GEMA*.
9. Leer el régimen en el dispositivo de mando *HMI* y comparar éste con el rango de regímenes permitido (véase el apartado 3.7 en la página 24).

Nota: En caso de que el régimen visualizado en el dispositivo de mando *HMI* se desvíe del rango de regímenes permitido para el generador, se deberá adaptar o bien la relación de transmisión de la transmisión por correa o el régimen de la máquina motriz o bien del accionamiento hidráulico.

Si el régimen del generador se encuentra en el rango de regímenes recomendado, se podrá comenzar con el trabajo. En este caso, el régimen se visualizará de color blanco en el dispositivo de mando *HMI*. Si se abandona el rango de regímenes recomendado, la representación del valor del régimen cambiará de blanco a amarillo. El manejo del sistema *GEMA* se describe en el capítulo 6 en la página 37.

Nota: Rellenar el acta de instalación y recepción en la página 52 después de la primera puesta en funcionamiento.

Además de los trabajos indicados aquí, se deberán efectuar las comprobaciones en la instalación en conformidad con las especificaciones y disposiciones del respectivo fabricante del accionamiento / sistema. Esto también incluye el montaje correcto de las cubiertas protectoras. La realización de estos trabajos cae bajo la responsabilidad del responsable de la instalación.

6 Manejo

Debido a los tiempos de magnetización y desmagnetización rápidos, el sistema *GEMA* ofrece máxima eficiencia en el manejo de materiales. Sin embargo, tiempos de magnetización completa pueden ser de varios segundos en el caso de placas magnéticas grandes.

Para obtener la máxima eficiencia al trabajar con el sistema *GEMA*, la placa magnética debería encenderse apenas después de haber colocado la misma sobre el material a elevar y no mientras que todavía se encuentre en el aire. Por la magnetización rápida con excitación por impulso en el sistema *GEMA*, se obtendrá una toma más rápida de la carga de este modo.

Explicaciones más detalladas referentes a los diferentes modos de funcionamiento y los procesos al encender y apagar la placa magnética se encuentran en el apartado 3.3 en la página 12.

Lea las instrucciones de seguridad en el capítulo 2 en la página 7 atentamente antes de usar el sistema .

AVISO

Posibles lesiones graves e incluso mortales debido a piezas metálicas que son atraídas por la placa magnética o que se desprenden de ella y se caen.

- ▶ Una placa magnética encendida suspendida en el aire podrá atraer o dejar caer material involuntariamente. Jamás encienda la placa magnética si la misma no se necesita para el trabajo.
- ▶ No está permitido que se encuentren personas en la zona de giro y de trabajo de la placa magnética.

AVISO

Posibles lesiones graves e incluso mortales en caso de tocar partes móviles.

- ▶ Jamás opere el sistema *GEMA* sin cubiertas protectoras apropiadas para el accionamiento.

AVISO

Posibles lesiones graves e incluso mortales debido al fallo de marcapasos.

Los fuertes campos magnéticos de placas magnéticas encendidas y de los imanes permanentes usados para la fijación del dispositivo de mando *HMI* pueden afectar el funcionamiento de marcapasos temporalmente.

- ▶ Personas con marcapasos siempre deberán mantener una distancia de seguridad suficiente a la placa magnética y al dispositivo de mando *HMI*.

⚠ AVISO**Posibles lesiones graves e incluso mortales y daños en los conectores de enchufe debido a arcos eléctricos.**

Al desconectar o conectar conexiones de enchufe bajo carga podrán producirse arcos eléctricos, los cuales pueden causar quemaduras, choques eléctricos o daños en las conexiones de enchufe.

- ▶ Jamás desconecte o conecte conexiones de enchufe durante el funcionamiento.

NOTIFICACIÓN**Posible daño del sistema debido a sobrecalentamiento.**

- ▶ El sistema *GEMA* únicamente deberá operarse bajo las condiciones ambientales y de refrigeración (véase el apartado 5.5.3 en la página 31), así como observando los datos técnicos (véase el apartado 3.7 en la página 24) indicados.

6.1 Encendido del sistema

Proceder de la manera siguiente para encender el sistema *GEMA*:

1. Arrancar la máquina motriz y ajustarla en el régimen previsto para el funcionamiento del generador *GEMA*.
2. Se podrá comenzar con el trabajo tan pronto se visualice la información "CAN active" en el dispositivo de mando *HMI* (véase el figura 4 en la página 14, nº 2). Continuar con el apartado 6.2 y efectuar la autocomprobación de la supervisión de aislamiento integrada (opción).

6.2 Autocomprobación de la supervisión de aislamiento (opción)

Con la autocomprobación de la supervisión de aislamiento se comprueba si la supervisión de aislamiento integrada funciona conforme con las especificaciones. Requisito: El generador debe ser impulsado.

Nota: Durante la autocomprobación de la supervisión de aislamiento, la operación del dispositivo de mando *HMI* sólo es posible de modo limitado.

Proceder de la manera siguiente para efectuar la prueba.

1. En la página principal de la interfaz del software del dispositivo de mando *HMI*, pulsar el botón **Nav**. Se visualizará la página de navegación.
2. En la página de navegación del dispositivo de mando *HMI*, pulsar el botón **System**. Se visualizará la página del sistema.
3. Esta página indicará el valor de resistencia actual de la supervisión de aislamiento ("ISO value") y si la prueba de aislamiento está activa de momento ("ISO test").
4. Pulsar el botón **ISO-Test**. Se iniciará la autocomprobación. Durante la ejecución de la prueba, la visualización "ISO test" mostrará el valor 1.
5. En la caja de controlador automáticamente se conectará la resistencia de prueba, con la ayuda de la cual se medirá el valor actual de la resistencia de aislamiento (valor nominal: 23 kΩ).

6. A través de la visualización "ISO value", verificar si el valor de resistencia acabado de medir se encuentra dentro del rango permitido de 18 kΩ a 28 kΩ. Si esto es el caso, proceder con el siguiente paso.
Si el valor de resistencia se encuentra fuera del rango de valores admisible, apague el sistema inmediatamente. Póngase en contacto con el servicio postventa de la empresa KW-Generator GmbH & Co. KG sin demora.
7. Pulsar el botón **ESC**, para salir de la página del sistema.
8. Pulsar el botón **ESC**, para salir de la página de navegación.
9. Ahora, el dispositivo de mando *HMI* volverá a visualizar la página principal.
10. Seleccionar el programa deseado, véase el apartado 6.3 en la página 39.

6.3 Programas y sus funciones

Este apartado ofrece una visión general de los programas predefinidos y de sus respectivas funciones. Los programas han sido creados y optimizados por la empresa KW-Generator GmbH & Co. KG y se pueden usar p. ej. para la separación automática y para trabajar de modo rápido y limpio con varios materiales.

Tabla 8:
Visión general de
programas

Nº	Nombre	Propiedades	Aplicación
1	Normal 40	<ul style="list-style-type: none"> • Funcionamiento normal • Magnetización rápida con tensión potenciada • Desmagnetización con el 40 % de magnetización contraria 	Materiales grandes o bien pesados
2	Normal 50	<ul style="list-style-type: none"> • Funcionamiento normal • Magnetización rápida con tensión potenciada • Desmagnetización con el 50 % de magnetización contraria 	Materiales de tamaño o bien peso mediano
3	Normal 60	<ul style="list-style-type: none"> • Funcionamiento normal • Magnetización rápida con tensión potenciada • Desmagnetización con el 60 % de magnetización contraria 	Materiales pequeños o bien ligeros
5	TIPP II	<ul style="list-style-type: none"> • Funcionamiento por impulsos • Magnetización sin tensión potenciada • Desmagnetización sin magnetización contraria 	<p>Aplicación variable para la separación manual</p> <p>La duración de pulsado determina la corriente de magnetización</p>
6	Normal	<ul style="list-style-type: none"> • Funcionamiento normal • Magnetización rápida con tensión potenciada • Desmagnetización con 1 vez la magnetización contraria 	Materiales muy grandes o bien muy pesados con máxima velocidad de trabajo

6.3.1 Selección de un programa

Nota: Una visión general de los elementos de visualización y de mando se encuentra en el apartado 3.4.2 en la página 14.

Proceder de la manera siguiente para seleccionar un programa:

1. Apagar la placa magnética pulsando el botón **Mag.** en el dispositivo de mando *HMI* o el botón correspondiente en el joystick. La visualización del estado de la placa magnética deberá mostrar "OFF".
2. Pulsar el botón **Program** varias veces hasta que se visualice el programa deseado en la pantalla táctil.

Si se suelta el botón **Program**, el programa seleccionado se aceptará automáticamente después de poco tiempo (se reconoce por el número de programa visualizado).

Nota: Después del programa 6 automáticamente se volverá a visualizar el programa 1.

6.4 Manejo en modo normal

6.4.1 Encendido y apagado de la placa magnética

Funcionamiento normal

En el funcionamiento normal, la placa magnética se encenderá pulsando brevemente y, a continuación, volviendo a soltar el botón **Mag.** Pulsando el botón **Mag.** otra vez, la placa magnética se volverá a apagar.

Funcionamiento por impulsos

En el funcionamiento por impulsos, la placa magnética permanecerá encendida mientras que se esté pulsando el botón **Mag.** Al soltar el botón, el imán se apagará inmediatamente.

6.4.2 Cambio de la tensión de magnetización

En el modo normal, la tensión de magnetización se puede cambiar temporalmente durante el funcionamiento, en incrementos de 5 V en el rango de 130 V a 230 V. Para aumentar la tensión de magnetización pulsar el botón **+**, y para reducir la tensión el botón **-**.

Nota: Después de un reinicio del mando *GEMA*, automáticamente volverá a estar activo el valor estándar para la tensión de magnetización.

6.5 Funciones avanzadas del dispositivo de mando *HMI*

Además de la página principal visualizada durante el funcionamiento normal, la interfaz del software del dispositivo de mando *HMI* dispone de otras páginas con información adicional como, por ejemplo, la historia del controlador *GEMA*, del regulador de generador DVR o de las definiciones de parámetros. Información más detallada referente a estas páginas de la interfaz del software se encuentra en el documento "KWG-3HMI User Manual".

NOTIFICACIÓN

Posible modificación involuntaria de programas predefinidos por el uso de funciones de programación.

Los cambios realizados en el modo de programación tendrán efecto en todos los programas predefinidos.

- Use la función de programación con la precaución correspondiente.

6.6 Funciones de protección integradas del sistema *GEMA*

Este apartado describe las funciones de protección internas del sistema *GEMA*.

6.6.1 Régimen insuficiente / régimen excesivo de la máquina motriz

El sistema *GEMA* dispone de una función de protección, la cual protege al generador de daños cuando el régimen de la máquina motriz se encuentra fuera del rango permitido. En el caso de un régimen insuficiente y un régimen excesivo, la potencia de salida del sistema será reducida automáticamente de modo continuo. Esto se indica en el dispositivo de mando *HMI* a través de un cambio de colores del indicador del régimen de blanco a amarillo.

NOTIFICACIÓN

Posible daño del generador en caso de un régimen excesivo.

La función de protección integrada puede proteger al sistema *GEMA* sólo de modo eléctrico en caso de regímenes excesivos. No ofrece ninguna protección contra daños mecánicos en el generador si se sobrepasa el límite de carga mecánico del generador debido a un régimen excesivo extremo.

- Preste atención a que el régimen de la máquina motriz no sobrepase significativamente el rango admisible. El rango de regímenes admisible del generador se encuentra en el apartado 3.7 en la página 24.

6.6.2 Cortocircuito en la placa magnética / el cable de carga

En el caso de un cortocircuito, el generador *GEMA* se apagará inmediatamente. Entonces, el dispositivo de mando *HMI* visualizará el mensaje "Error: external SC" de color rojo. Este estado permanecerá activo hasta que se reinicie el sistema *GEMA* (véase el apartado 6.7 en la página 44).

AVISO

Posibles lesiones graves e incluso mortales y daños en los conectores de enchufe debido a arcos eléctricos.

Al desconectar o conectar conexiones de enchufe bajo carga podrán producirse arcos eléctricos, los cuales pueden causar quemaduras, choques eléctricos o daños en las conexiones de enchufe.

- ▶ Jamás desconecte o conecte conexiones de enchufe durante el funcionamiento.

PRECAUCIÓN

Posibles quemaduras por tocar partes del sistema.

Algunas partes del sistema *GEMA* podrán estar muy calientes durante y después del funcionamiento.

- ▶ Proceda con la precaución correspondiente.
- ▶ Lleve guantes de protección y, si es necesario, espere hasta que las partes se hayan enfriado.

Proceder de la manera siguiente para localizar un cortocircuito:

1. Parar la máquina motriz y esperar hasta que se apague la pantalla táctil del dispositivo de mando *HMI*.
2. Al **estar apagada** la máquina motriz, desconectar el conector de enchufe del cable de carga en el generador *GEMA*.
3. Arrancar la máquina motriz y encender la placa magnética.
 - ▶ Si, al estar desconectado el cable de carga, se vuelve a visualizar el mensaje de error en el dispositivo de mando *HMI*, existirá un defecto en la electrónica de mando del sistema *GEMA*. En ese caso, ponerse en contacto con la empresa KW-Generator GmbH & Co. KG.
 - ▶ Si, al estar desconectado el cable de carga, no se visualiza el mensaje "Warn. magnet plate open" en el dispositivo de mando *HMI*, la causa del cortocircuito se encontrará en el cable de carga o bien en la placa magnética. En ese caso, proceder con el paso 4.
4. Localizar y eliminar la causa del cortocircuito.
5. Volver a conectar el cable de carga en el generador *GEMA* y, a continuación, arrancar la máquina motriz.
6. Asegurarse de que no se esté visualizando ningún mensaje de error en el dispositivo de mando *HMI*.

6.6.3 Interrupción en la placa magnética / el cable de carga

Si, después de encender el imán, se detecta una interrupción del cable de carga, el sistema *GEMA* se apagará automáticamente. Entonces, el dispositivo de mando *HMI* visualizará el mensaje "Warn. magnet plate open" de color amarillo.

En el caso de una interrupción, se podrá tratar de algún defecto en el cable de carga o en el imán, así como una conexión de enchufe no bloqueada correctamente. También se visualizará el mensaje de error si el sistema se opera sin imán de carga.

El mensaje de error se deberá restablecer pulsando el botón **Mag**.

6.6.4 Exceso de temperatura

La refrigeración de la electrónica del controlador y del generador se realizará a través del ventilador del generador. Si el mismo está defectuoso, si la entrada de aire está bloqueada o si la temperatura ambiente es demasiado alta, el sistema está protegido de sobrecalentamiento a través de dos funciones de protección diferentes:

- Medición de la temperatura del generador: si se mide una temperatura demasiado alta en el generador, el controlador reducirá la potencia de salida de modo automático y continuo. Después del enfriamiento, automáticamente se volverá a disponer de la plena potencia de salida.
- Medición de la temperatura de la electrónica: en caso de unas temperaturas demasiado altas en el interior de la caja de controlador, automáticamente se desconectará la salida del generador. Entonces, el dispositivo de mando *HMI* visualizará el mensaje "Error overtemp." de color rojo. Después del enfriamiento, se apagará el mensaje de error y el sistema volverá a estar dispuesto para funcionar.

Nota: En caso de un aumento de la temperatura en el interior de la caja de controlador, antes de que se alcance la temperatura de apagado se visualizará el mensaje "Warn: Controller overtemp." en el dispositivo de mando *HMI*. Si la temperatura aumento por otros 10 °C, se realizará el apagado de la salida.

6.6.5 Conexión a tierra / fallo de aislamiento

El sistema *GEMA* está protegido contra la conexión a tierra del cable de carga y de la placa magnética (p. ej. debido a ruptura dieléctrica de los bobinados debido a envejecimiento).



AVISO

Posibles lesiones graves e incluso mortales debido a choque eléctrico.

- ▶ En el caso de una conexión a tierra, existirá un fallo de aislamiento y la medida de protección "Separación de protección" estará cancelada. Entonces, ya no se deberá continuar usando el sistema *GEMA*.

6.6.6 Error múltiple en el circuito de carga

En caso de la ocurrencia simultánea de un fallo de aislamiento y de una interrupción de cable de carga, se pueden formar tensiones eléctricas muy altas, las cuales podrán destruir la electrónica de mando, las conexiones de enchufe o el imán de carga.

La instalación de la *Yellow Box*, disponible opcionalmente, evita daños en los componentes mencionados limitando la tensión eléctrica que se presenta en el caso de error y apagando al mismo tiempo el sistema *GEMA*.

Para una información más detallada acerca de esto, le rogamos que se ponga en contacto con KW-Generator GmbH & Co. KG.

El estado de la *Yellow Box* se visualizará en el dispositivo de mando *HMI* (véase el figura 4 en la página 14, n° 10 en la imagen).

6.7 Reinicio (restablecimiento) del mando *GEMA*

En ciertos casos, se podrá requerir un reinicio (restablecimiento) del mando *GEMA* (p. ej. en caso de un cortocircuito en el cable de carga).

Proceder de la manera siguiente para reiniciar el sistema:

1. Parar la máquina motriz y esperar hasta que se haya apagado completamente la pantalla táctil del dispositivo de mando *HMI*.
2. A continuación, volver a arrancar la máquina motriz y esperar hasta que se visualice el estado del CAN "CAN active" en el dispositivo de mando *HMI* (véase el figura 4 en la página 14, n° 2 en la imagen). Entonces, el sistema estará dispuesto para funcionar.

7 Mantenimiento

Por principio, los componentes del sistema *GEMA* no requieren ningún mantenimiento. No obstante, se deberán llevar a cabo los trabajos de mantenimiento mencionados en este capítulo para que quede garantizado un funcionamiento fiable del sistema.

Además de los trabajos indicados aquí, se deberán efectuar las comprobaciones en la instalación en conformidad con las especificaciones y disposiciones del respectivo fabricante del accionamiento / sistema. Lo mismo incluye también las cubiertas protectoras montadas. La realización de estos trabajos cae bajo la responsabilidad del responsable de la instalación.

Cualquier daño o defecto en el sistema *GEMA* deberá eliminarse sin demora. El sistema no se deberá poner en funcionamiento antes de haber eliminado los defectos.

Sólo personal especializado autorizado y cualificado deberá realizar los trabajos de mantenimiento y de reparación en el sistema *GEMA*.

Lea las instrucciones de seguridad en el capítulo 2 en la página 7 atentamente antes de realizar cualquier trabajo de mantenimiento en el sistema *GEMA*.

AVISO

Posibles lesiones graves e incluso mortales debido a choque eléctrico.

- ▶ Las inspecciones visuales y los trabajos de limpieza en el sistema *GEMA* para el mantenimiento jamás se deberán llevar a cabo durante el funcionamiento.
- ▶ Apague la instalación previamente y asegure que no pueda ser encendida involuntariamente (p. ej. retirando y guardando la llave de encendido).

PRECAUCIÓN

Posibles quemaduras por tocar partes del sistema.

Algunas partes del sistema *GEMA* podrán estar muy calientes durante y después del funcionamiento.

- ▶ Proceda con la precaución correspondiente.
- ▶ Lleve guantes de protección y, si es necesario, espere hasta que las partes se hayan enfriado.

NOTIFICACIÓN

Posibles daños en partes del sistema.

- ▶ Ni el generador, ni la caja de controlador contienen piezas que pudieran ser sustituidas o reparadas por el usuario. Únicamente está permitido realizar los trabajos descritos en este manual.
- ▶ No abrir, ni desensamblar el generador y la caja de controlador. Sólo el fabricante o algún centro autorizado deberán abrir el generador y la caja de controlador.

NOTIFICACIÓN

Posibles daños en componentes debido a la entrada de agua.

- ▶ Jamás exponga los componentes del sistema *GEMA* al chorro de algún limpiador de alta presión.

7.1 Plan de mantenimiento

Los siguientes trabajos de mantenimiento deberán ser realizados por las personas correspondientes en el plazo oportuno.

Tabla 9:
Plan de mantenimiento

Intervalo	Trabajo de mantenimiento	Persona encargada
Cada día de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar una inspección acústica del sistema del generador con respecto a ruidos anormales. • Comprobación del funcionamiento correcto de la supervisión de aislamiento (opción) (véase el apartado 6.2 en la página 38). • Inspección visual con respecto a defectos en el cable de carga, sobre todo en la zona de la placa magnética. 	Usuario
Cada semana	<ul style="list-style-type: none"> • Inspección visual con respecto a ensuciamientos o daños, y limpieza en caso necesario. • Inspección de los orificios de aire de refrigeración con respecto a ensuciamiento y obstrucción, y limpieza en caso necesario. 	Usuario
Cada 5000 horas de funcionamiento	Realizar una inspección acústica del rodamiento de bolas y sustituirlo en caso necesario (ruidos de rodadura anormales).	Especialista cualificado

8 Eliminación de errores

Tabla 10:
Causas típicas de errores y medidas posibles para la corrección

Avería	Causa posible	Remedio
El generador emite ruidos.	Cuerpos extraños en la cubierta del ventilador.	Eliminar los cuerpos extraños.
	El rodamiento de bolas está defectuoso.	Dejar que algún especialista controle el rodamiento de bolas.
	La máquina motriz no está funcionando correctamente.	Reemplazar la correa trapezoidal o ajustar la fuerza de tracción correcta. Controlar el accionamiento con respecto a ruidos de rodadura.
Daño mecánico en el generador.	Se han detectado daños en el generador durante los trabajos de mantenimiento.	Ponerse en contacto con la empresa KW-Generator GmbH & Co. KG y, en caso necesario, mostrar una fotografía del daño. Poner el generador fuera de funcionamiento hasta que se resuelva el problema para prevenir cualquier daño derivado.
La pantalla en el dispositivo de mando <i>HMI</i> no está funcionando.	El generador no muestra ninguna rotación.	Arrancar la máquina motriz.
	El cable del generador o el cable <i>HMI</i> no están conectados.	Conectar el cable.
	El cable <i>HMI</i> está defectuoso.	Sustituir el cable.
	El dispositivo de mando <i>HMI</i> está defectuoso.	Sustituir el dispositivo de mando.
	Controlador <i>GEMA</i> defectuoso.	Sustituir el controlador.
El dispositivo de mando <i>HMI</i> visualiza "CAN active". El joystick no funciona.	Cable de conexión o joystick defectuosos.	Controlar si el sistema se puede manejar con el botón Mag. en el dispositivo de mando <i>HMI</i> . Si esto es posible, controlar o sustituir el cable de conexión al joystick.
El dispositivo de mando <i>HMI</i> visualiza "Warn. magnet plate open".	Existe una interrupción en el cable de carga o la placa magnética.	Controlar el cable de conexión y la placa magnética con respecto a interrupciones y eliminar las mismas.
El dispositivo de mando <i>HMI</i> visualiza "Error: overtemp".	El controlador ha apagado el generador debido a un exceso de temperatura.	Apagar el sistema. Esperar hasta que el generador se haya enfriado.
El dispositivo de mando <i>HMI</i> visualiza "YB trig".	<i>Yellow Box</i> ha disparado debido un error múltiple.	Apagar el sistema. Eliminar el fallo de aislamiento y la interrupción.

Avería	Causa posible	Remedio
El dispositivo de mando <i>HMI</i> visualiza "Error: overvoltage".	Régimen excesivo permanente del generador o punta de régimen encima del rango de regímenes admisible.	Controlar el régimen. Controlar la relación de transmisión de la correa. Controlar el régimen de la máquina motriz. Comprobar el circuito hidráulico.
El sistema está funcionando pero muestra demasiado poca potencia. La tensión de magnetización se encuentra debajo del valor nominal ajustado.	El régimen de accionamiento no está en el rango válido (causa más frecuente).	Controlar la máquina motriz.
	Ajuste demasiado bajo para la tensión de magnetización, la potencia o el par.	Controlar el ajuste de los valores y ajustar los mismos en caso necesario.
	El generador está demasiado caliente.	Esperar hasta que el generador se haya enfriado.
	En la placa magnética existen cortocircuitos en el bobinado.	La corriente de placa magnética en el dispositivo de mando <i>HMI</i> es más alta que la corriente nominal indicada en la placa de características de la placa magnética. Sustituir la placa magnética.
El sistema está funcionando, la potencia no es uniforme.	El imán está muy caliente.	La corriente de placa magnética en el dispositivo de mando <i>HMI</i> es significativamente más baja que la corriente nominal indicada en la placa de características de la placa magnética. Sustituir la placa magnética.
	En el caso de los sistemas con transmisión por correa, se presenta deslizamiento.	Controlar la tensión de la correa y corregirla si es necesario.
	En el caso de los sistemas con accionamiento hidráulico, el motor hidráulico no puede mantener el régimen (causa más frecuente).	Controlar el circuito hidráulico.

Por favor póngase en contacto con KW-Generator GmbH & Co. KG para otras medidas más para la eliminación de errores y solicite los documentos correspondientes.

9 Reparación

No es posible ningún tipo de trabajo de reparación por parte del usuario en los componentes del sistema *GEMA*. Los trabajos de este tipo únicamente deberán ser realizados por personal especializado autorizado y cualificado para ello. Recomendamos encarecidamente que el sistema *GEMA* sea desmontado y enviado a la empresa KW-Generator GmbH & Co. KG para estos trabajos.

Para llevar a cabo cualquier trabajo de reparación en el sistema *GEMA* son aplicables las instrucciones de seguridad en el capítulo 2 en la página 7.

10 Puesta fuera de funcionamiento, desinstalación, eliminación de desechos

Efectuar la puesta fuera de funcionamiento del sistema *GEMA* convenientemente en conformidad con las descripciones en el capítulo 5 en la página 26.

Un sistema *GEMA* todavía operativo se deberá embalar y almacenar en conformidad con las descripciones en el capítulo 4 en la página 25.

En el caso de la eliminación o el reciclaje de sistemas de generador que ya no estén operativos, observar las disposiciones legales aplicables. En caso necesario, encargar el trabajo a alguna empresa de eliminación de desechos. Podrá obtener información más detallada con las autoridades competentes en materia de medio ambiente o con la empresa KW-Generator GmbH & Co. KG.

Tabla 11:
Notas de eliminación

Designación	Material
Carcasa de generador <i>GEMA</i>	Aluminio
Cubierta del ventilador	Hierro/acero
Rueda del ventilador	Polipropileno
Rotor/árbol	Hierro/acero
Bobinados/aislamiento	Cobre / resinas de impregnación endurecidas
Placas de circuito impreso / componentes electrónicos	Eliminación como chatarra electrónica
Carcasa <i>HMI</i>	ASA (copolímero de acrilonitrilo-estireno-acrilato)

11 Piezas de repuesto

Debido a la gran variedad posible, le rogamos que se dirija directamente a KW-Generator GmbH & Co. KG en caso de requerir piezas de repuesto.

12 Acta de instalación y recepción

La instalación y la comprobación del funcionamiento correcto del sistema *GEMA* deberá ser confirmadas por la persona responsable de efectuarlas. Para ello, se deberá rellenar completamente el siguiente acta de instalación y recepción.

Lugar de la instalación: Excavadora Grupo Placa magnética
 Otros:

Fabricante:

Tipo:

Sistema instalado: GEMA 9/2 GEMA 9/4 GEMA 15/2 GEMA 15/4
 GEMA 20/2 GEMA 20/4 GEMA 25/4 GEMA 30/2
 GEMA 30/4 Otros:

Particularidades de la estructura:

Números de serie: Generador GEMA:
 Caja de distribución GEMA:
 HMI:

Versión del programa: Regulador de generador:
 Electrónica de caja de distribución GEMA:
 HMI:

Yellow Box: Instalada No instalada

Accesorios de instalación (p. ej. conjuntos de cables, polea tensora, polea):

Placa magnética instalada: Fabricante:

Tipo:
 Potencia:
 Conexión de cable:

Cable de HMI: Tipo de conector: Longitud del cable:

Cable de carga: Tipo: Sección de cobre: Longitud del cable:

Versión de HMI: Imán abajo Imán a la izquierda Imán a la derecha

Posición de conexión de pulsador de manejo:

Accesorios: Placa metálica para *HMI* Posición:

Prueba de funcionamiento (condiciones): Régimen: Potencia:
 Tensión eléctrica: Corriente eléctrica:

Instalación por:

Prueba de funcionamiento por:

Recepción por:

Observaciones referentes a la instalación y la puesta en funcionamiento: