

GRÚAS Y TRANSPORTES MAVI S.L.
C.I.F B12675369
Partida Pinella s/n, Pol.38-Parc.64-65
12540 VILA-REAL (Castellón)



EXPEDIENTE TÉCNICO
CONFORME AL REAL
DECRETO 1644 / 2008

PLUS POWER®

*EXPEDIENTE TÉCNICO GRUPO
ELÉCTRÓGENO DIESEL, MODELOS
GF2-250, GF2-125, GF2-100, GF2-75, GF2-60*

Titular
GRÚAS Y TRANSPORTES MAVI S.L.
C.I.F B12675369
Partida Pinella s/n, Pol.38-Parc.64-65
Apdo Correos 73. 12540 VILA-REAL (Castellón)

*EXPEDIENTE TÉCNICO CONFORME AL
REAL DECRETO 1644 / 2008*

PLUS POWER®



El presente EXPEDIENTE TÉCNICO integra la siguiente documentación:

INDICE

- 0. Antecedentes extraídos del RD 1644/08. Evaluación de Conformidad. Se incluye directiva 2014/35/UE.**
- 1. Descripción General del Sistema.**
- 2. Planos de conjunto.**
- 3. Planos detallados y completos, acompañados eventualmente de notas de cálculo y resultados de pruebas, que permitan comprobar que la máquina cumple los requisitos esenciales de seguridad.**
- 4. Lista de los requisitos esenciales de seguridad del Anexo I. Descripción de las soluciones adoptadas para prevenir los peligros presentados por la máquina, incluyendo la DIRECTIVA 2014/35/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO de 26 de febrero de 2014 s en materia de comercialización de material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión.**
- 5. Un ejemplar del manual de instrucciones de la máquina.**
- 6. Declaración CE de Conformidad de las máquinas u otros productos incorporados a las máquinas.**

LA DOCUMENTACIÓN MENCIONADA:

- PODRÁ NO EXISTIR PERMANENTEMENTE EN FORMA MATERIAL, AUNQUE HABRÁ DE SER POSIBLE REUNIRLA Y TENERLA DISPONIBLE EN UN TIEMPO COMPATIBLE CON SU IMPORTANCIA.
- NO DEBERÁ INCLUIR LOS PLANOS DETALLADOS NI OTROS DATOS PRECISOS SOBRE LOS SUBCONJUNTOS UTILIZADOS PARA LA FABRICACIÓN DE LAS MÁQUINAS, SALVO SI SU CONOCIMIENTO RESULTASE INDISPENSABLE O NECESARIO PARA COMPROBAR LA CONFORMIDAD DE LOS REQUISITOS ESENCIALES DE SEGURIDAD.
- SE CONSERVARÁ Y SE TENDRÁ A DISPOSICIÓN DE LAS AUTORIDADES NACIONALES COMPETENTES **COMO MÍNIMO DIEZ AÑOS** A PARTIR DE LA FECHA DE FABRICACIÓN DE LA MÁQUINA O DEL ÚLTIMO EJEMPLAR DE LA MÁQUINA, SI SE TRATASE DE UNA FABRICACIÓN EN SERIE.

0. ANTECEDENTES EXTRAÍDOS DEL RD 1644/08

Se extrae **específicamente** del RD 1644 los siguientes puntos de aplicación.

DEL RD 1644/08 Y PARA ESTE CASO CONCRETO CITAMOS:

.../....

La Directiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de mayo de 2006, relativa a las máquinas y por la que se modifica la Directiva 95/16/CE, es el resultado de esa decisión. Fue publicada en el Diario Oficial de la Unión Europea de 9 de junio de 2006, señalando el 29 de junio de 2008 como fecha límite para que los Estados miembros adopten las disposiciones internas necesarias para acomodarse a sus disposiciones y el 29 de diciembre de 2009, a partir del cual deben aplicarlas efectivamente En consecuencia, este real decreto tiene por objeto la transposición al derecho interno español de las disposiciones de dicha directiva.

.../....

En otro orden de cosas, **la Directiva 2006/42/CE se refiere tanto a la comercialización de las maquinas como a su puesta en servicio**, por lo cual se aplica también a las fabricadas para uso propio.

.../....

Para poder beneficiarse de los efectos de la directiva, las maquinas deben cumplir –con aplicación de los principios de integración de la seguridad en el diseño y la fabricación– los denominados **requisitos esenciales de seguridad y salud - que garanticen la seguridad de las maquinas**, teniendo en cuenta el estado de la técnica en el momento de la fabricación y los imperativos técnicos y económicos, y ser objeto de una instalación y un mantenimiento correctos.

.../....

La Directiva 2006/42/CE indica que el diseño y fabricación de las maquinas realizados de acuerdo con las pertinentes normas armonizadas establecidas por los organismos europeos de normalización **suponen su conformidad con los correspondientes requisitos esenciales**, desde el mismo momento de la publicación de las referencias de dichas normas en el Diario Oficial de la Unión Europea, lo cual facilita a los fabricantes el cumplimiento de sus obligaciones y también es útil para el control de las mismas. A título informativo, se establece la publicación de sus equivalentes normas españolas en el Boletín Oficial del Estado por el Ministerio competente en materia de seguridad industrial. En cualquier caso, **las normas mantienen siempre su condición de voluntarias**.

Dado que **el marcado CE**, como signo externo de conformidad de las maquinas con la directiva, es el único marcado que garantiza dicha conformidad, se establece la prohibición de todo marcado que pueda inducir a error a terceros sobre el significado del marcado CE, sobre su logotipo o sobre ambos al mismo tiempo. Para evitar toda confusión entre los marcados CE que pudieran aparecer en determinados componentes y el marcado CE correspondiente a la máquina, se determina que este último marcado **se estampe junto al nombre del fabricante** o de su representante autorizado.

Se confiere la plena responsabilidad de la conformidad de las maquinas a los fabricantes de las mismas, sin control previo por parte de las administraciones públicas.

Como contraposición, la vigilancia del mercado es esencial, y esta garantiza también la aplicación correcta y uniforme de las directivas, por lo cual la directiva refuerza los

mecanismos para que los Estados miembros, responsables de la misma, puedan llevarla a cabo armoniosamente, teniendo en cuenta las directrices elaboradas por la Comisión Europea.

..../....

Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación.

1. Este real decreto tiene por objeto establecer las prescripciones relativas a la comercialización y puesta en servicio de las maquinas, con el fin de garantizar la seguridad de las mismas y su libre circulación, de acuerdo con las obligaciones establecidas en la Directiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de mayo de 2006, relativa a las máquinas y por la que se modifica la Directiva 95/16/CE.

2. Este real decreto se aplicará a los siguientes productos:

- a) **Las maquinas.**
- b) Los equipos intercambiables.
- c) Los componentes de seguridad.
- d) Los accesorios de elevación.
- e) Las cadenas, cables y cinchas.
- f) Los dispositivos amovibles de transmisión mecánica.
- g) Las quasi maquinas.

..../....

Artículo 2. Definiciones.

..../....

a) Maquina:

Conjunto de partes o componentes vinculados entre sí, de los cuales al menos uno es móvil, asociados para una aplicación determinada, provisto o destinado a estar provisto de un sistema de accionamiento distinto de la fuerza humana o animal, aplicada directamente.

Conjunto como el indicado en el primer guion, al que solo le falten los elementos de conexión a las fuentes de energía y movimiento.

Conjunto como los indicados en los guiones primero y segundo, preparado para su instalación que solamente pueda funcionar previo montaje sobre un medio de transporte o instalado en un edificio o una estructura.

Conjunto de máquinas como las indicadas en los guiones primero, segundo y tercero anteriores o de quasi máquinas a las que se refiere la letra g) de este artículo 2.2, que, para llegar a un mismo resultado, estén dispuestas y accionadas para funcionar como una sola máquina.

Conjunto de partes o componentes vinculados entre sí, de los cuales al menos uno es móvil, asociados con objeto de elevar cargas y cuya única fuente de energía sea la fuerza humana empleada directamente.

..../....

i) **Fabricante:** Persona física o jurídica que diseñe y/o fabrique una maquina o una quasi maquina cubierta por este real decreto y que sea responsable de la conformidad de dicha maquina o quasi maquina con este real decreto, **con vistas a su comercialización**, bajo su propio nombre o su propia marca, o para su propio uso. En ausencia de un fabricante en el sentido indicado, se considerará fabricante cualquier persona física o jurídica que

comercialice o ponga en servicio una maquina o una cuasi maquina cubierta por este real decreto.

1

Artículo 4. Vigilancia del mercado.

1. Los órganos competentes de las Comunidades Autónomas adoptaran todas las medidas necesarias para que las maquinas solo se puedan comercializar y/o poner en servicio si cumplen todas las disposiciones pertinentes de este real decreto y **no ponen en peligro la seguridad ni la salud de las personas** ni, en su caso, de los animales domésticos o de los bienes, **cuando estén instaladas y mantenidas convenientemente y se utilicen con arreglo a su uso previsto o en condiciones razonablemente previsibles**

1

Artículo 5. Comercialización y puesta en servicio

1. El fabricante o su representante autorizado, antes de proceder a la comercialización o puesta en servicio de una máquina, deberá:

- puesta en servicio de una máquina, deberá:

 - a) Asegurarse de que esta cumple los pertinentes requisitos esenciales de seguridad y de salud que figuran en el anexo I.
 - b) Asegurarse de que esté disponible el expediente técnico a que se refiere la parte A del anexo VII.
 - c) Facilitar en particular las informaciones necesarias, como es el caso de las **instrucciones**.
 - d) Llevar a cabo los oportunos procedimientos de evaluación de la conformidad, con arreglo al artículo 12.
 - e) Redactar la **declaración CE de conformidad**, con arreglo al anexo II, parte 1, sección A, y asegurarse de que dicha declaración se adjunta a la máquina.
 - f) **Colocar el marcado CE**, con arreglo al artículo 16.

1

3. A los efectos de los procedimientos indicados en el artículo 12, el fabricante o su representante autorizado, deberá disponer de los medios necesarios, o tener acceso a ellos, para asegurarse de la conformidad de la maquina con los requisitos esenciales de salud y seguridad que figuran en el anexo I.

500

Artículo 6. *Libre circulación*

1. La comercialización y/o la puesta en servicio en el territorio español de las máquinas que cumplan lo dispuesto en este real decreto no podrá ser prohibida, limitada u obstaculizada.

1

Artículo 7. Presunción de conformidad y normas armonizadas

Artículo 7. Presunción de conformidad y normas autorizadas.

1. Se considerará que las máquinas que estén provistas del marcado CE y vayan acompañadas de la declaración CE de conformidad, cuyo contenido se indica en el anexo II parte 1 sección A cumplen lo dispuesto en este real decreto.

11

Artículo 11 Cláusula de salvaguardia

1. Cuando el órgano competente de la comunidad autónoma, de oficio o a solicitud de interesado, compruebe que una máquina cubierta por este real decreto, provista del marcado CE, acompañada de la declaración CE de conformidad y utilizada de acuerdo con su uso previsto o en condiciones razonablemente previsibles, **puede poner en peligro la salud y la seguridad de las personas** y, en su caso, de animales domésticos o de bienes.

adoptara todas las medidas necesarias para retirar dicha máquina del mercado, prohibir su comercialización y/o su puesta en servicio o limitar su libre circulación.

.../....

Artículo 12. Procedimientos de evaluación de la conformidad de las máquinas.

1. Para certificar la conformidad de una maquina con las disposiciones de este real decreto, el fabricante o su representante autorizado aplicara uno de los procedimientos de evaluación de la conformidad descritos en los apartados 2, 3 y 4. .../...

2. Cuando la máquina no figure en el anexo IV, el fabricante o su representante autorizado aplicarán el procedimiento de evaluación de la conformidad con control interno de fabricación de la máquina previsto en el anexo VIII.

.../....

Artículo 15. Instalación y utilización de las máquinas.

Las disposiciones de este real decreto se entenderán sin perjuicio de la facultad de la Administración para, respetando el derecho comunitario, establecer los requisitos que se consideren necesarios para garantizar la protección de las personas y, en particular, de los trabajadores, **cuando utilicen máquinas, siempre que ello no suponga la modificación de dichas máquinas de un modo no indicado en este real decreto.**

.../....

Artículo 16. Marcado CE.

1. El marcado CE de conformidad estará compuesto por las iniciales «CE» conforme al modelo presentado en el anexo III.

2. **El marcado CE se deberá fijar en la máquina de manera visible, legible e indeleble** con arreglo al anexo III.

.../....

Disposición adicional segunda. Guía técnica.

El órgano directivo competente en materia de seguridad industrial del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio **elaborará** y mantendrá actualizada **una Guía Técnica**, de carácter no vinculante, para la **aplicación práctica de las previsiones de este real decreto**, la cual podrá establecer aclaraciones a conceptos de carácter general incluidos en el mismo.

.../....

Disposición final cuarta. Entrada en vigor.

Este real decreto entrara en vigor el día 29 de diciembre de 2009.

.../....

ANEXO I

1.- Requisitos esenciales de seguridad y de salud relativos al diseño y la fabricación de las máquinas.

Principios generales

1. El fabricante de una máquina, o su representante autorizado, deberá garantizar la realización de una evaluación de riesgos con el fin de determinar los requisitos de seguridad

y de salud que se aplican a la máquina. **La máquina deberá ser diseñada y fabricada teniendo en cuenta los resultados de la evaluación de riesgos.**

Mediante un proceso iterativo de evaluación y reducción de riesgos, el fabricante o su representante autorizado deberán:

- Determinar **los límites de la máquina, lo que incluye el uso previsto y su mal uso razonablemente previsible,**
- Identificar los peligros que puede generar la máquina y las correspondientes situaciones peligrosas.
- Estimar los riesgos, teniendo en cuenta la gravedad de las posibles lesiones o daños para la salud y la probabilidad de que se produzcan.
- Valorar los riesgos, con objeto de determinar si se requiere una reducción de los mismos, con arreglo al objetivo de la Directiva 2006/42/CE,
- Eliminar los peligros o reducir los riesgos derivados de dichos peligros, mediante la aplicación de medidas preventivas, según el orden de prioridad establecido en el punto 1.1.2, letra b).

2. Las obligaciones establecidas por los requisitos esenciales de seguridad y de salud solo se aplicarán cuando **la máquina de que se trate, utilizada en las condiciones previstas por el fabricante** o su representante autorizado, o en situaciones anormales previsibles, presente el correspondiente peligro. En todo caso, siempre **se aplicarán los principios de integración de la seguridad a que se refiere el punto 1.1.2** y las obligaciones sobre marcado de las máquinas e instrucciones mencionadas en los puntos 1.7.3 y 1.7.4, respectivamente.

3. **Los requisitos esenciales de seguridad y de salud enunciados en el presente anexo son imperativos.** No obstante, cabe la posibilidad de que, habida cuenta del estado de la técnica, no se puedan alcanzar los objetivos que dichos requisitos establecen. En tal caso, la máquina deberá, en la medida de lo posible, diseñarse y fabricarse para acercarse a tales objetivos.

- El presente anexo consta de varias partes. **La primera tiene un alcance general y es aplicable a todos los tipos de máquinas.** Las demás partes se refieren a determinados tipos de peligros más concretos. No obstante, es fundamental estudiar la totalidad del presente anexo a fin de asegurarse de que se satisfacen todos los requisitos esenciales pertinentes. Al diseñar una máquina, se tendrán en cuenta los requisitos de la parte general y los requisitos recogidos en una o más de las otras partes del anexo, en función de los resultados de la evaluación de riesgos efectuada con arreglo al punto 1 de estos principios generales.

1. Requisitos esenciales de seguridad y de salud

1.1 Generalidades.

1.1.1 Definiciones. -A efectos del presente anexo, se entenderá por:

- a) «Peligro»: Fuente de posible lesión o daño a la salud.
- b) «Zona peligrosa»: Cualquier zona dentro y/o alrededor de una máquina en la cual la presencia de una persona suponga un riesgo para su seguridad o salud.
- c) «Persona expuesta»: Cualquier persona que se encuentre, enteramente o en parte, en

una zona peligrosa.

- d) «Operador»: Persona o personas encargadas de instalar, manejar, regular, mantener, limpiar, reparar o desplazar una máquina.
- e) «Riesgo»: Combinación de la probabilidad y la gravedad de una lesión o de un daño a la salud que pueda producirse en una situación peligrosa.
- f) «Resguardo»: Elemento de la máquina utilizado específicamente para proporcionar protección por medio de una barrera física.
- g) «Dispositivo de protección»: Dispositivo (distinto de un resguardo) que reduce el riesgo, por sí solo o asociado con un resguardo.
- h) «Uso previsto»: Uso de la máquina de acuerdo con la información proporcionada en las instrucciones para la utilización.
- i) «Mal uso razonablemente previsible»: Uso de la máquina de una forma no propuesta en las instrucciones para la utilización, pero que puede resultar de un comportamiento humano fácilmente previsible.

1.1.2 Principios de integración de la seguridad:

- a) Las máquinas se deben diseñar y fabricar de manera **que sean aptas para su función y para que se puedan manejar, regular y mantener sin riesgo para las personas cuando dichas operaciones se lleven a cabo en las condiciones previstas, pero también teniendo en cuenta cualquier mal uso razonablemente previsible.**

Las medidas que se tomen deberán ir encaminadas a suprimir cualquier riesgo durante la vida útil previsible de la máquina, incluidas las fases de transporte, montaje, desmontaje, retirada de servicio y desguace.

- b) Al optar por las soluciones más adecuadas, el fabricante o su representante autorizado aplicará los principios siguientes, en el orden que se indica:
Eliminar o reducir los riesgos en la medida de lo posible (diseño y fabricación de la máquina inherentemente seguros), Adoptar las medidas de protección que sean necesarias frente a los riesgos que no puedan eliminarse, Informar a los usuarios acerca de los riesgos residuales debidos a la incompleta eficacia de las medidas preventivas adoptadas, indicar si se requiere una formación especial y señalar si es necesario proporcionar algún equipo de protección individual.
- c) Al diseñar y fabricar una máquina y al redactar el manual de instrucciones, el fabricante o su representante autorizado deberá prever no solo el uso previsto de la máquina, sino también cualquier mal uso razonablemente previsible.
Las máquinas se deben diseñar y fabricar de manera que se evite su utilización de manera incorrecta, cuando ello pudiera generar un riesgo. En su caso, en el manual de instrucciones se deben señalar al usuario los modos que, por experiencia, pueden presentarse en los que no se debe utilizar una máquina.

- d) Las máquinas se deben diseñar y fabricar teniendo en cuenta las molestias que pueda sufrir el operador por el uso necesario o previsible de un equipo de protección individual.
- e) Las máquinas deberán entregarse con todos los equipos y accesorios especiales imprescindibles para que se puedan regular, mantener y utilizar de manera segura.
.../....

ANEXO II

.../...

A. Declaración CE de conformidad de las máquinas

Esta declaración y sus traducciones deberán redactarse con las mismas condiciones que el manual de instrucciones [véase el anexo I, punto 1.7.4.1, letras a) y b)], a máquina o bien manuscritas en letras mayúsculas.

Esta declaración se refiere únicamente a las maquinas en el estado en que se comercialicen, con exclusión de los elementos añadidos y/o de las operaciones que realice posteriormente el usuario final.

La declaración CE de conformidad constará de los siguientes elementos:

- 1) Razón social y dirección completa del fabricante y, en su caso, de su representante autorizado.
- 2) Nombre y dirección de la persona facultada para reunir el expediente técnico, quien deberá estar establecida en la Comunidad.
- 3) Descripción e identificación de la maquina incluyendo denominación genérica, función, modelo, tipo, número de serie y denominación comercial.
- 4) Un párrafo que indique expresamente que la maquina cumple todas las disposiciones aplicables de la Directiva 2006/42/CE y, cuando proceda, un párrafo similar para declarar que la maquina es conforme con otras directivas comunitarias y/o disposiciones pertinentes.

Estas referencias deberán ser las de los textos publicados en el Diario Oficial de la Unión Europea.

- 5) En su caso, nombre, dirección y número de identificación del organismo notificado que llevo a cabo el examen CE de tipo a que se refiere el anexo IX, y numero del certificado de examen CE de tipo.
- 6) En su caso, nombre, dirección y número de identificación del organismo notificado que aprobó el sistema de aseguramiento de calidad total al que se refiere el anexo X.
- 7) En su caso, referencia a las normas armonizadas mencionadas en el artículo 7, apartado 2, que se hayan utilizado.
- 8) En su caso, la referencia a otras normas y especificaciones técnicas que se hayan utilizado.
- 9) Lugar y fecha de la declaración.
- 10) Identificación y firma de la persona apoderada para redactar esta declaración en nombre del fabricante o de su representante autorizado.

.../...

ANEXO III

A. Expediente técnico de las máquinas

La presente parte describe el procedimiento para elaborar un expediente técnico. El expediente técnico deberá demostrar la conformidad de la maquina con los requisitos de la Directiva 2006/42/CE, que traspone este real decreto. Deberá cubrir, en la medida en que sea necesario para esta evaluación, el diseño, fabricación y funcionamiento de la máquina. El expediente técnico deberá elaborarse en una o más de las lenguas oficiales de la Comunidad Europea, con la excepción del manual de instrucciones de la máquina, al que se aplicaran los requisitos particulares contemplados en el anexo I, punto 1.7.4.1.

1. El expediente técnico constará de los siguientes elementos:

a) Un expediente de fabricación integrado por:

- Una descripción general de la máquina.
- El plano de conjunto de la maquina y los planos de los circuitos de mando, así como las descripciones y explicaciones pertinentes, necesarias para comprender el funcionamiento de la máquina.
- Los planos detallados y completos, acompañados de las eventuales notas de cálculo, resultados de ensayos, certificados, etc., que permitan verificar la conformidad de la maquina con los requisitos esenciales de salud y seguridad.
- La documentación relativa a la evaluación de riesgos, que muestre el procedimiento seguido, incluyendo:
 - i. Una lista de los requisitos esenciales de salud y seguridad que se apliquen a la máquina, y
 - ii. la descripción de las medidas preventivas aplicadas para eliminar los peligros identificados o reducir los riesgos y, en su caso, la indicación de los riesgos residuales asociados a la máquina.
- Las normas y demás especificaciones técnicas utilizadas, con indicación de los requisitos esenciales de seguridad y salud cubiertos por dichas normas.
- Cualquier informe técnico que refleje los resultados de los ensayos realizados por el fabricante, por un organismo elegido por este o su representante autorizado.
- Un ejemplar del manual de instrucciones de la máquina.
- En su caso, declaración de incorporación de las quasi maquinas incluidas y las correspondientes instrucciones para el montaje de estas.
- En su caso, sendas copias de la declaración CE de conformidad de las maquinas u otros productos incorporados a la máquina.
- Una copia de la declaración CE de conformidad.

b) En caso de fabricación en serie, las disposiciones internas que vayan a aplicarse para mantener la conformidad de las maquinas con la directiva.

El fabricante deberá someter los componentes o accesorios, o la maquina en su totalidad, a los estudios y ensayos necesarios para determinar si, por su diseño o fabricación, la maquina puede montarse y ponerse en servicio en condiciones de seguridad. En el expediente técnico se incluirán los informes y resultados correspondientes.

2. El expediente técnico indicado en el punto 1 deberá estar a disposición de las autoridades competentes **al menos durante diez años** desde la fecha de fabricación de la maquina o, en caso de fabricación en serie, de la última unidad producida.

El expediente técnico no tendrá que permanecer obligatoriamente en el territorio de la Comunidad Europea, ni existir permanentemente en una forma material. No obstante, la persona indicada en la declaración CE de conformidad deberá poder reunirlo y tenerlo disponible en un tiempo compatible con su complejidad.

El expediente técnico no tendrá que incluir planos detallados ni ninguna otra información específica por lo que respecta a los subconjuntos utilizados para la fabricación de la máquina, salvo que el conocimiento de los mismos sea esencial para verificar su conformidad con los requisitos esenciales de seguridad y salud.

3. El hecho de no presentar el expediente técnico en respuesta a un requerimiento debidamente motivado de las autoridades nacionales competentes podrá constituir razón suficiente para dudar de la conformidad de la máquina de que se trate con los requisitos esenciales de seguridad y salud.

.../...

EVALUACIÓN DE CONFORMIDAD

Conforme a los Art. 12 y 13, se establecen los distintos procedimientos de Evaluación de Conformidad de Máquinas que puede elegir el fabricante:

		Obligaciones del fabricante	
Tipo de Máquina		Fase diseño	Fase de producción
Máquinas en el Anexo IV	Máquinas no incluidas en el Anexo IV	Expediente técnico constituido (Anexo VII.A)	Control interno de la fabricación
	Según Normas Armonizadas	Examen CE de tipo (Anexo IX): <ul style="list-style-type: none"> Expediente técnico constituido(Anexo VII.A) Solicitud a un organismo certificado Facilitando uno o más modelos de la máquina. Aseguramiento de calidad total (Anexo X): <ul style="list-style-type: none"> Sistema de calidad establecido Solicitud de evaluación a un organismo notificado Expediente técnico constituido (Anexo VII.A)	Control interno de la fabricación 
	Sin arreglo a Normas Armonizadas:	Aseguramiento de calidad total (Anexo X): <ul style="list-style-type: none"> Sistema de calidad establecido Solicitud de evaluación a un organismo notificado 	Aplicación del Sistema de calidad aprobado Vigilancia bajo responsabilidad del organismo notificado.
		Examen CE de tipo (Anexo IX): <ul style="list-style-type: none"> Expediente técnico constituido(Anexo VII.A) Solicitud a un organismo certificado Facilitando uno o más modelos de la máquina 	Control interno de la fabricación

EN CUANTO A LA DIRECTIVA 2014/35/UE.....

El objetivo de la presente Directiva es asegurar que el material eléctrico comercializado cumpla los requisitos que proporcionan un elevado nivel de protección de la salud y la seguridad de las personas, y de los animales domésticos y de los bienes, y garantizar al mismo tiempo el funcionamiento del mercado interior. La presente Directiva se aplicará al material eléctrico destinado a utilizarse con una tensión nominal comprendida entre 50 y 1 000 V en corriente alterna y entre 75 y 1 500 V en corriente continua

- La presente Directiva se aplica al material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión que constituya una novedad en el mercado
- La presente Directiva debe aplicarse a toda forma de suministro, incluida la venta a distancia.
- Todos los agentes económicos que intervienen en la cadena de suministro y distribución deben adoptar las medidas oportunas para asegurarse de que solo comercializan material eléctrico conforme con la presente Directiva.
- Es necesario garantizar que el material eléctrico procedente de terceros países que entren en el mercado de la Unión cumplan con la presente Directiva y, en particular, que los fabricantes hayan llevado a cabo los procedimientos de evaluación de la conformidad adecuados con respecto a ese material eléctrico
- Al introducir material eléctrico en el mercado, los importadores deben indicar en el material eléctrico su nombre, su nombre comercial registrado o marca registrada y la dirección postal en la que se les puede contactar
- La presente Directiva debe limitarse a establecer los objetivos de seguridad.

PRINCIPALES ELEMENTOS DE LOS OBJETIVOS DE SEGURIDAD REFERENTES AL MATERIAL ELÉCTRICO DESTINADO A EMPLEARSE CON DETERMINADOS LÍMITES DE TENSIÓN.

1. Condiciones generales

- a) Las características fundamentales, cuyo reconocimiento y observancia ha de asegurar que el material eléctrico se utilice de manera segura y acorde con su destino, figurarán en el material eléctrico o, cuando esto no sea posible, en el documento que lo acompañe.
- b) El material eléctrico y sus componentes se fabricarán de modo que permitan un montaje y una conexión seguros y adecuados.
- c) El material eléctrico habrá de diseñarse y fabricarse de modo que quede garantizada la protección contra los peligros a que se refieren los puntos 2 y 3, a condición de que se utilice de manera acorde con su destino y sea objeto de un adecuado mantenimiento.

2. Protección contra los peligros derivados del propio material eléctrico

Se establecerán medidas de índole técnica, de conformidad con el punto 1, a fin de que:

- a) las personas y los animales domésticos queden adecuadamente protegidos contra el peligro de lesiones físicas u otros daños que pueda provocar el contacto directo o indirecto;
- b) no se produzcan temperaturas, arcos o radiaciones peligrosas;
- c) se proteja convenientemente a las personas, los animales domésticos y los bienes contra los peligros de naturaleza no eléctrica causados por el material eléctrico que se desprendan de la experiencia;
- d) el sistema de aislamiento sea el adecuado para las condiciones de utilización previsibles.

3. Protección contra los peligros causados por efecto de influencias externas sobre el material eléctrico

Se establecerán medidas de orden técnico conforme al punto 1, a fin de que el material eléctrico:

- a) responda a los requisitos mecánicos esperados de manera que no se ponga en peligro a las personas, los animales domésticos y los bienes;
- b) resista las influencias no mecánicas en las condiciones medioambientales esperadas de manera que no se ponga en peligro a las personas, los animales domésticos y los bienes;
- c) no ponga en peligro a las personas, los animales domésticos y los bienes en las condiciones de sobrecarga previsibles.

CONTROL INTERNO DE LA PRODUCCION

1. El control interno de la producción es el procedimiento de evaluación de la conformidad mediante el cual el fabricante cumple las obligaciones que se determinan en los puntos 2, 3 y 4, y garantiza y declara, bajo su exclusiva responsabilidad, que el material

eléctrico en cuestión satisface los requisitos de la presente Directiva que le son aplicables.

2. Documentación técnica El fabricante elaborará la documentación técnica. La documentación permitirá evaluar si el material eléctrico cumple los requisitos pertinentes, e incluirá un análisis y una evaluación del riesgo adecuados. Especificará los requisitos aplicables y contemplará, en la medida en que sea pertinente para la evaluación, el diseño, la fabricación y el funcionamiento del material eléctrico. La documentación técnica incluirá, cuando proceda, al menos los siguientes elementos:

1. una descripción general del material eléctrico; b) los planos de diseño y de fabricación y los esquemas de los componentes, subconjuntos, circuitos, etc.;
2. las descripciones y explicaciones necesarias para la comprensión de dichos planos y esquemas y del funcionamiento del material eléctrico;
3. una lista de las normas armonizadas, aplicadas total o parcialmente, cuyas referencias se hayan publicado en el Diario Oficial de la Unión Europea o las normas internacionales o nacionales mencionadas en los artículos 13 y 14, y, cuando no se hayan aplicado esas normas armonizadas o normas internacionales o nacionales, la descripción de las soluciones adoptadas para cumplir los objetivos de seguridad de la presente Directiva junto con una lista de otras especificaciones técnicas pertinentes aplicadas; en caso de normas armonizadas que se apliquen parcialmente o de normas internacionales o nacionales mencionadas en los artículos 13 y 14, se especificarán en la documentación técnica las partes que se hayan aplicado;
4. los resultados de los cálculos de diseño realizados, de los exámenes efectuados, etc., y
5. los informes sobre los ensayos.

3. Fabricación El fabricante tomará todas las medidas necesarias para que el proceso de fabricación y su seguimiento garanticen la conformidad del material eléctrico fabricado con la documentación técnica mencionada en el punto 2 y con los requisitos de la presente Directiva que se le aplican.

4. Marcado CE y declaración UE de conformidad 4.1. El fabricante colocará el marcado CE en todo material eléctrico que satisfaga los requisitos aplicables de la presente Directiva. 4.2. El fabricante redactará una declaración UE de conformidad para cada modelo de producto y la mantendrá, junto con la documentación técnica, a disposición de las autoridades nacionales de vigilancia del mercado durante diez años después de la introducción del material eléctrico en el mercado. En la declaración UE de conformidad se identificará el material eléctrico para el que ha sido elaborada. Se facilitará una copia de la declaración UE de conformidad a las autoridades de vigilancia del mercado competentes que lo soliciten.

5. Representante autorizado Las obligaciones del fabricante mencionadas en el punto 4 podrá cumplirlas su representante autorizado, en su nombre y bajo su responsabilidad, siempre que estén especificadas en su mandato.

EL PRESENTE SISTEMA, DISPONE DE CERTIFICADOS DE CUMPLIMIENTO EMITIDOS POR ORGANISMO ACREDITADO.

Certificate – Сертификат – 證明書 – Certificate – Certificate of Compliance

Form QAT 10-M05, version 00, effective since March 25th, 2020

Certificate of Compliance

No. 4S220701_FAEDN88

Test Report / Technical Construction File no. ACEPOW-220627



Certificate's Holder:

Fuan Acepow Equipment Co., Ltd.
No.98 Xingda Road Banzhong Developing Area,
Fuan City, Ningde City, Fujian Province, China

Certification ECM Mark:



Product:
Model(s):

Diesel Generator Set
(see the following annex)

Verification to:

Standard:
EN 12100:2010, EN ISO 8528-13:2016,
EN 60204-1:2018, EN 61000-6-2:2019,
EN 61000-6-4:2019

related to CE Directive(s):
2006/42/EC (Machinery)
2014/30/EU (Electromagnetic Compatibility)

Remark: This document has been issued on a voluntary basis and upon request of the manufacturer. It is our opinion that the technical documentation received from the manufacturer is satisfactory for the requirements of the ECM Certification Mark. The conformity mark above can be affixed on the products accordingly to the ECM regulation about its release and its use.

Additional information and clarification about the Marking:



The manufacturer is responsible for the CE Marking process, and if necessary, must refer to a Notified Body. This document has been issued on the basis of the regulation on ECM Voluntary Mark for the certification of products. RG01_ECM rev.3 available at: www.entecerma.it

Issuance date: 01 July 2022

Expiry date: 30 June 2027

Reviewer
Technical expert
Amanda Payne



Approver
ECM Service Director
Luca Bedonni



Ente Certificazione Macchine Srl

Via Ca' Bella, 243 – Loc. Castello di Serravalle – 40053 Valsamoggia (BO) - ITALY
+39 051 6705141 +39 051 6705156 info@entecerma.it www.entecerma.it

Form QAT_10-M05, version 00, effective since March 25th, 2020

Annex I

No. 4S220701.FAEDN88

Test Report / Technical Construction File no. ACEPOW-220627



Model(s):

GF1-3, GF1-4, GF1-5, GF1-6, GF1-7, GF1-8, GF1-9, GF1-10, GF1-11, GF1-12, GF1-13, GF1-14, GF1-15, GF1-16, GF1-17, GF1-18, GF1-19, GF1-20, GF1-21, GF1-22, GF1-23, GF1-24, GF1-25, GF1-26, GF1-27, GF1-28, GF1-30, GF1-32, GF1-33, GF1-34, GF1-35, GF1-36, GF1-38, GF1-40, GF1-42, GF1-43, GF1-44, GF1-45, GF1-46, GF1-48, GF1-50, GF1-52, GF1-54, GF1-55, GF1-56, GF1-57, GF1-58, GF1-60, GF1-62, GF1-63, GF1-65, GF1-70, GF1-75, GF1-80, GF1-85, GF1-90, GF1-96, GF1-100, GF1-110, GF1-120, GF1-124, GF1-125, GF1-130, GF1-140, GF1-150, GF1-160, GF1-170, GF1-180, GF1-190, GF1-200, GF1-210, GF1-220, GF1-230, GF1-240, GF1-250, GF1-260, GF1-270, GF1-280, GF1-290, GF1-300, GF1-310, GF1-320, GF1-330, GF1-340, GF1-350, GF1-360, GF1-370, GF1-380, GF1-390, GF1-400, GF1-410, GF1-420, GF1-430, GF1-440, GF1-450, GF1-460, GF1-470, GF1-480, GF1-490, GF1-500, GF1-510, GF1-520, GF1-530, GF1-540, GF1-550, GF1-560, GF1-570, GF1-580, GF1-590, GF1-600, GF1-640, GF1-650, GF2-2, GF2-3, GF2-4, GF2-5, GF2-6, GF2-7, GF2-8, GF2-9, GF2-10, GF2-11, GF2-12, GF2-13, GF2-14, GF2-15, GF2-16, GF2-17, GF2-18, GF2-19, GF2-20, GF2-22, GF2-23, GF2-24, GF2-25, GF2-26, GF2-27, GF2-28, GF2-30, GF2-32, GF2-33, GF2-34, GF2-35, GF2-36, GF2-38, GF2-40, GF2-44, GF2-45, GF2-46, GF2-48, GF2-50, GF2-52, GF2-55, GF2-56, GF2-58, GF2-60, GF2-62, GF2-64, GF2-65, GF2-66, GF2-68, GF2-70, GF2-72, GF2-75, GF2-80, GF2-85, GF2-88, GF2-90, GF2-95, GF2-96, GF2-100, GF2-105, GF2-108, GF2-110, GF2-112, GF2-115, GF2-120, GF2-124, GF2-125, GF2-126, GF2-128, GF2-130, GF2-132, GF2-135, GF2-138, GF2-140, GF2-144, GF2-145, GF2-148, GF2-150, GF2-160, GF2-165, GF2-170, GF2-175, GF2-180, GF2-185, GF2-190, GF2-195, GF2-200, GF2-205, GF2-210, GF2-215, GF2-220, GF2-230, GF2-240, GF2-250, GF2-260, GF2-270, GF2-280, GF2-290, GF2-300, GF2-310, GF2-320, GF2-330, GF2-340, GF2-350, GF2-360, GF2-370, GF2-380, GF2-390, GF2-400, GF2-410, GF2-420, GF2-430, GF2-435, GF2-440, GF2-450, GF2-460, GF2-470, GF2-480, GF2-490, GF2-500, GF2-510, GF2-520, GF2-530, GF2-540, GF2-550, GF2-560, GF2-570, GF2-580, GF2-590, GF2-600, GF2-640, GF2-650, GF3-3, GF3-4, GF3-5, GF3-6, GF3-7, GF3-8, GF3-9, GF3-10, GF3-11, GF3-12, GF3-13, GF3-14, GF3-15, GF3-16, GF3-17, GF3-18, GF3-19, GF3-20, GF3-22, GF3-23, GF3-24, GF3-25, GF3-26, GF3-27, GF3-28, GF3-30, GF3-32, GF3-33, GF3-34, GF3-35, GF3-36, GF3-37, GF3-38, GF3-40, GF3-42, GF3-43, GF3-44, GF3-45, GF3-46, GF3-48, GF3-50, GF3-55, GF3-56, GF3-58, GF3-60, GF3-62, GF3-63, GF3-64, GF3-65, GF3-70, GF3-72, GF3-75, GF3-78, GF3-80, GF3-85, GF3-90, GF3-91, GF3-92, GF3-100, GF3-110, GF3-120, GF3-124, GF3-125, GF3-130, GF3-140, GF3-150, GF3-160, GF3-170, GF3-180, GF3-190, GF3-200, GF3-210, GF3-220, GF3-230, GF3-240, GF3-250, GF3-260, GF3-270, GF3-280, GF3-290, GF3-300, GF3-310, GF3-320, GF3-330, GF3-340, GF3-350, GF3-360, GF3-370, GF3-380, GF3-390, GF3-400, GF3-420, GF3-430, GF3-440, GF3-450, GF3-460, GF3-470, GF3-480, GF3-490, GF3-500, GF3-520, GF3-530, GF3-540, GF3-550, GF3-560, GF3-570, GF3-580, GF3-590, GF3-600, GF3-640, GF3-650, BDG-1000S, BDG-1500S, BDG-2000S, BDG-3000S, BDG-4000S, BDG-5000S, BDG-6000S, BDG-7000S, BDG-8000S, BDG-9000S, BDG-1100S, BDG-1200S, BDG-10S, BDG-12S, BDG-13S, BDG-15S, BDG-16S, BDG-18S, BDG-20S, BDG-25S, BDG-28S, BDG-30S, BDG-40S, BDG-45S, BDG-50S, BDG-60S, BDG-65S, BDG-70S, BDG-75S, BDG-80S, BDG-90S, BDG-100S, BDG-110S, BDG-120S, BDG-125S, BDG-130S, BDG-140S, BDG-150S, BDG-160S, BDG-170S, BDG-180S, BDG-200S, BDG-220S, BDG-230S, BDG-240S, BDG-250S, BDG-260S, BDG-270S, BDG-280S, BDG-300S, BDG-320S, BDG-350S, BDG-400S, BDG-450S, BDG-500S.

Ente Certificazione Macchine Srl

Via Ca' Bella, 243 – Loc. Castello di Serravalle – 40053 Valsamoggia (BO) - ITALY

+39 051 6705141 +39 051 6705156 info@entecerma.it www.entecerma.it

1.- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA

El sistema a estudio, se denomina **GRUPO ELECTRÓGENO Diesel Plus Power** modelos **GF2-250, GF2-125, GF2-100, GF2-75 y GF2-60**. Se trata de una máquina basada en la típica unión de un motor de combustión cuatro tiempos diésel, acoplado a un generador o alternador eléctrico, con una envolvente especial, que atenúa el ruido producido por el conjunto. Sus diferentes modelos, cubren un amplio abanico de potencias para el uso en la industria, obras y servicios.

Mas en concreto, se trata de un equipo compacto y autónomo refrigerado por aire y aceite, al que, con el adecuado suministro de combustible, produce energía eléctrica a diferentes grados de potencia de manera ininterrumpida. Para los cuatro modelos a estudio, la potencia entregada por los generadores es de 250, 125, 100, 75 y 60 KVA respectivamente. La energía eléctrica producida, se entrega a 230V / 400V de una caja de bornas +TT.

El generador dispone de encendido automático con batería incorporada, protección magnetotérmica de las salidas, indicador de tensión de salida, conexión de toma de tierra, nivel de combustible, y controlador digital de las distintas funciones y gestión del dispositivo. Como seguridad adicional, dispone de pulsador tipo seta, para parada de emergencia.

A los efectos del RD 1644, el presente sistema, se considerará como **máquina**, ya que conforme se extrae del Artículo 2, es:

.../...

Conjunto de partes o componentes vinculados entre sí, de los cuales al menos uno es móvil, asociados para una aplicación determinada, provisto o destinado a estar provisto de un sistema de accionamiento.

.../...

Esta máquina, **No se cita expresamente en el Anexo IV** de este RD

Y así mismo este RD 1644 define como:

.../...

Fabricante: Persona física o jurídica que **diseñe y/o fabrique una maquina** o una cuasi maquina cubierta por este real decreto y que sea responsable de la conformidad de dicha maquina o cuasi maquina con este real decreto, **con vistas a su comercialización, bajo su propio nombre o su propia marca**, o para su propio uso. En ausencia de un fabricante en el sentido indicado, se considerará fabricante cualquier persona física o jurídica que comercialice o **ponga en servicio una maquina** o una cuasi maquina cubierta por este real decreto.

.../...

Se pretende con el presente documento, además de demostrar la viabilidad técnica y compatibilidad de sus elementos, cumplir con los requisitos necesarios del Real Decreto 1644 / 2008, para garantizar la seguridad del producto, y poder ser comercializado en la Unión Europea, marcando las exigencias que debe cumplir el fabricante.

Las principales características de los equipos generadores eléctricos a estudio, son la siguientes:

- Motor Yangdong.
- Alternador STAMFORD Clase H.
- Chasis de acero con orificios para carretilla elevadora.
- Drenaje para tanque de combustible.
- ATS (interruptor de transferencia automática) en el interior.
- Construcción de acero galvanizado inoxidable con fuerte resistencia a la corrosión.
- Tanque de combustible para funcionar durante al menos 8 horas.
- Equipado con un silenciador industrial.

- CONTROLADOR: DSE3110 FUNCIONES:
 - Pantalla LCD de icono retroiluminada.
 - Edición del panel frontal Indicación de alarma LED y LCD.
 - Modo de ahorro de energía.
 - PC configurable 6 Entradas digitales 4 salidas (2 configurables en Magnetic Pick up/Alt., 4 configurable en la versión CAN).
 - Temporizadores y alarmas configurables
 - Entrada de inicio remoto.
 - Pantalla de voltaje del generador.
 - Visualización de la frecuencia del generador.
 - Pantalla de voltaje de la batería.
 - Visualización de la velocidad del motor.
 - Contador de horas.
 - Praelentamiento del motor.

Sus características detalladas, serian:

GENERA-DOR	Modelo	GF2-60	GF2-75	GF2-100	GF2-125	GF2-250
Alternador	Modelo	UC224E	UC224F	UC274C	UC274DS	UC274K
	Salida (KW)	50	60	80	100	200
	Salida máx. (kVA)	63	75	100	125	250
	Salida CA (V)	230 / 400	230 / 400	230 / 400	230 / 400	230 / 400
	Bobina 100% Cobre	√	√	√	√	√
	AVR	√	√	√	√	√
	Factor potencia	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
Motor	Fase, Frecuencia	3, 50Hz	3, 50Hz	3, 50Hz	3, 50Hz	3, 50Hz
	Método de arranque	Eléctrico	Eléctrico	Eléctrico	Eléctrico	Eléctrico
	Tipo de motor	Motor diésel de 1 cilindro, vertical, 4	Motor diésel de 1 cilindro, vertical, 4 tiempos,	Motor diésel de 1 cilindro, vertical, 4	Motor diésel de 1 cilindro, vertical, 4	Motor diésel de 1 cilindro, vertical, 4 tiempos,

GENERAL-DOR	Modelo	GF2-60	GF2-75	GF2-100	GF2-125	GF2-250
		tiempos, refrigerado por aire, inyección directa	refrigerado por aire, inyección directa	tiempos, refrigerado por aire, inyección directa	tiempos, refrigerado por aire, inyección directa	refrigerado por aire, inyección directa
Modelo de motor	N4105ZLD	N4105ZLD	4RT55-88D	4RT55-110D	WT10B-231DE	
Salida (KW)	80	66	88			
Corriente máx. Salida (A)	90	108	144	180	361	
Velocidad (rpm)	1500	1500	1500	1500	1500	
Control	Tipo de panel	Medidor digital, controlador digital, ATS (interruptor de transferencia automática)	Medidor digital, controlador digital, ATS (interruptor de transferencia automática)	Medidor digital, controlador digital, ATS (interruptor de transferencia automática)	Medidor digital, controlador digital, ATS (interruptor de transferencia automática)	Medidor digital, controlador digital, ATS (interruptor de transferencia automática)
Panel	Nivel combustible	Nivel combustible	Nivel combustible	Nivel combustible	Nivel combustible	Nivel combustible
Nivel Ruido	dbA	63 dbA	63 dbA	63 dbA	63 dbA	63 dbA
Peso (Kg)		1050	1190	1390	1460	2820

Las partes que forman el grupo electrógeno diésel son:

1. Motor diésel

Es el corazón del grupo electrógeno. Convierte la energía química del combustible diésel en energía mecánica (movimiento). Similar a un motor de camión o maquinaria pesada. Tiene cilindros, pistones, sistema de inyección, lubricación, refrigeración y escape. Su potencia determina cuánta energía puede generar el grupo.

2. Alternador

Convierte la energía mecánica del motor en energía eléctrica (corriente alterna). Es una máquina eléctrica compuesta por un rotor (parte móvil) y un estátor (parte fija). Cuando el rotor gira, se induce una corriente eléctrica en el estátor.

3. Panel de control o cuadro de mando

Controla, monitorea y protege todo el sistema. Incluye instrumentos de medición (voltímetro, amperímetro, frecuencia, presión de aceite, temperatura, etc.) y controles de arranque/parada automáticos o manuales. Este modelo tiene una pantalla digital y sistemas de monitoreo remoto.

4. Sistema de arranque

Pone en marcha el motor. Normalmente usa un motor de arranque eléctrico alimentado por una batería. También incluye un alternador auxiliar para mantener la batería cargada.

5. Sistema de combustible

Almacena y suministra diésel al motor. Incluye el tanque de combustible, bombas de

transferencia, filtros, tuberías y inyectores. El tanque puede ser interno (diario) o externo (principal).

6. Sistema de refrigeración

Mantiene el motor a una temperatura adecuada. Descripción: Usa agua con anticongelante que circula por el motor y un radiador con ventilador para disipar el calor.

7. Sistema de lubricación

Reduce la fricción entre las piezas móviles del motor. Usa aceite lubricante, un cárter, bomba de aceite, filtros y conductos. También ayuda a disipar parte del calor del motor.

8. Sistema de escape

Expulsa los gases quemados del motor. Incluye colectores de escape, silenciadores y tuberías que conducen los gases al exterior. Los silenciadores reducen el ruido característico del motor diésel.

9. Base o bancada y antivibratorios

Soporta todo el conjunto y reduce las vibraciones. Estructura metálica robusta, con soportes de goma o muelles para absorber las vibraciones del motor.

10. Cabina o carenado

Protege el equipo y reduce el ruido. Estructura metálica insonorizada, con ventilación y acceso para mantenimiento. Los grupos al aire libre suelen tener cabinas insonorizadas tipo "canopy".

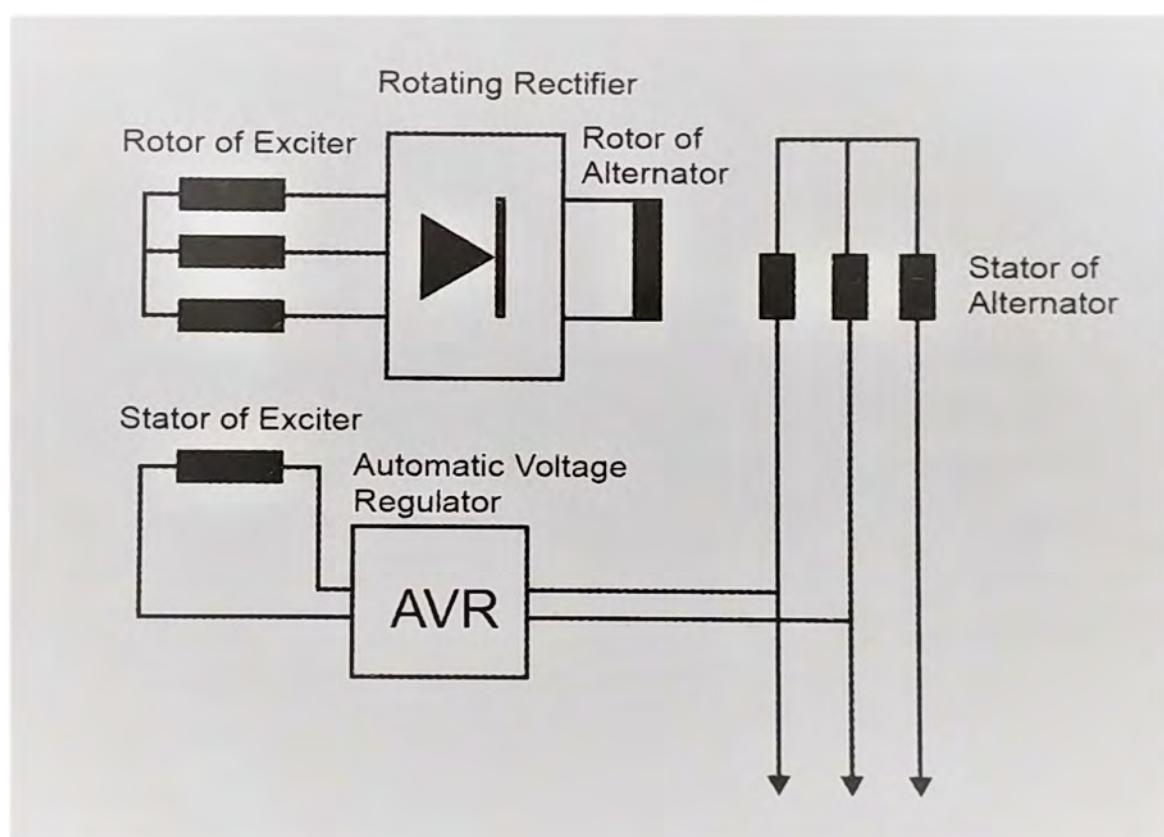
11. Sistema eléctrico de potencia

Conduce la electricidad generada hacia los consumidores o la red. Incluye cables de salida, interruptores automáticos, contactores, y en algunos casos un sistema de transferencia automática (ATS) que cambia la fuente de energía entre la red y el generador.

Este alternador está configurado para lugares donde la temperatura ambiente máxima sea de 40° y la elevación sobre el nivel del mar sea sobre los 100 m. En caso de que la temperatura ambiental máxima sea superior a 40° y la elevación sea superior a 100 m, también podrá usarse, considerando sin embargo que la potencia se reducirá en función de la potencia nominal y las condiciones ambientales.



Su esquema básico eléctrico se describe del siguiente modo:



CONTROL INTERNO DE LA FABRICACIÓN

La "máquina" a estudio, es un sistema compacto donde con una base de bastidor y una adecuada envolvente metálica, aloja un motor de combustión acoplado a un GRUPO ELECTRÓGENO, y los equipos necesarios para su adecuado funcionamiento.

Este sistema dispone de origen de Certificados de Cumplimiento de la norma CE aplicable al respecto, emitidos por organismos acreditados.

No obstante, lo anterior, y considerando que **Grúas y Transportes Mavi S.L.** actúa como importador, se controlará el conjunto y los distintos componentes, en cuanto a idoneidad, calidades, funcionalidad y seguridad que integran la máquina a estudio, en este caso provenientes de un único fabricante en origen, verificando siempre que son de las características solicitadas / previstas, así como el estado a la recepción de los mismos, para poder ofrecer así la seguridad necesaria sobre la **máquina**.

Hay que destacar que el Sistema a estudio, NO se encuentra específicamente relacionado en el listado del Anexo IV del RD 1644.

Además del control y certificación realizado en origen, del conjunto y de cada uno de los componentes que forman esta máquina, a la recepción de las diferentes unidades, se realizan las preceptivas comprobaciones de los equipos consistentes en los siguientes aspectos:

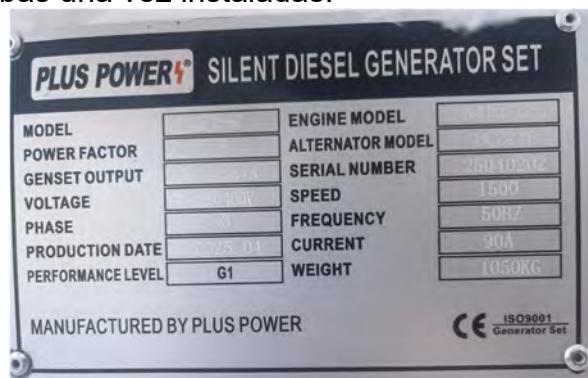
1.- Comprobaciones en la Recepción:

Se realizarán unas inspecciones visuales exterior e interior del sistema, para poder en primera instancia identificar la máquina, correspondencia en sus características previstas, posibles desviaciones, patologías o disfuncionalidades, correcta instalación, así como realizar las comprobaciones necesarias sobre todos sus componentes. De estos elementos, en su caso, dependen en orden de importancia, la seguridad de todo el conjunto, de su riesgo potencial de fallo y de las solicitudes previstas y que se le requieren a dichas piezas. Se deberá disponer, y archivar en su caso, fotografías de cada máquina, de su placa, ficha de características y Certificados de Origen.

Se realizarán identificaciones y comprobaciones a los siguientes elementos:

- **Placa Identificativa:** Cada máquina, deberá disponer necesariamente de una placa técnica identificativa de origen (en inglés) donde constará modelo, número de serie, fecha de fabricación, potencia y características físicas básicas tales como su peso, dimensiones, u otros datos relevantes. Junto a esta placa, se instalará la placa del importador donde constará el logotipo CE.

Se fotografiarán ambas una vez instaladas.





- **Cuadro de Mandos:** Se comprobará que el cuadro de mandos corresponde a las características del modelo solicitado, su estado, funcionalidad de los pulsadores e identificadores, y funcionamiento de la pantalla cuando se realicen las pruebas de conexión de la máquina.

- **Integridad:** Se comprobará que tanto el bastidor de base, la carcasa o envolvente metálica, y los elementos de la misma, tales como puertas, accesos, así como los componentes internos o externos de la máquina, no han sufrido golpes, desplazamientos ni presentan grietas u otras patologías. Se comprobará así mismo que las instalaciones de la máquina, están aparentemente en orden antes de cualquier prueba de funcionamiento, fijándonos especialmente en el suministro de combustible, conexionado eléctrico, tubos de escape o salida de humos, sistema de refrigeración del motor y demás. En este punto, debemos también prestar especial atención a las posibles pérdidas de aceite que en su caso pudieran existir debajo del cárter o de sus juntas.

- **Componentes:** Se comprobará en su caso que existen todos y cada uno de los componentes de la máquina, que no ha habido desprendimiento o perdida de alguno de ellos, así como que no hay ausencia de ninguno de sus accesorios necesarios como la pica de cobre para toma de tierra, llaves de compuertas en su caso, o de sus piezas básicas suministradas para repuesto.

Previo al ensamblado o energizado, se comprobarán posibles desviaciones respecto a **pedido** efectuado. Se realizará una verificación de la **documentación que acompaña a este componente**, en la que deberá constar necesariamente, Manual Operativo (en inglés) y Certificados o Declaraciones CE.

Dicha documentación original, se conservará y adjuntará al presente Expediente.

2.- Comprobación de Funcionalidad en Vacío:

Realizadas las comprobaciones relatadas en el punto anterior, siempre y cuando se disponga de las condiciones mínimas de ubicación, suministro de combustible, ventilación y medios de uso necesarios, se podrá proceder a una primera prueba de funcionamiento, a primera instancia en vacío, solamente a efectos de comprobar, arrancar y asegurarnos que la máquina es inicialmente operativa, pero sin la carga de trabajo prevista ni comprobaciones acerca de su rendimiento, de tal forma que previo al ensamblado o puesta en carga de esta máquina, tengamos la absoluta certeza de que su función y características operativas están en consonancia y sin mermas respecto a lo previsto.

Seguiremos a estos efectos los pasos proporcionados en el Manual de Instrucciones, que se encuentra en este mismo documento, comprobaremos así la claridad e idoneidad del mismo, para la primera puesta en marcha de forma aislada, controlada y siempre supervisada, previniendo siempre cualquier posible incidencia, desviación, desajuste o disfuncionalidad que la máquina pudiera presentar.

Una vez en marcha el generador, y a estos efectos se deberán realizar y documentar en la **Ficha de Control Interno**, los siguientes aspectos:

- Adecuada carga en batería, con lo que produce un arranque correcto.
- Ausencia de pérdidas de combustible u otro tipo de líquidos como aceite o refrigerante.
- Adecuado funcionamiento térmico. Funcionamiento adecuado del radiador.
- Ausencia de ruidos o vibraciones anormales o por encima de lo previsto.
- Ausencia de humos visible o invisibles fuera de los conductos de escape.
- Adecuado funcionamiento en uso de la pantalla, indicadores y demás mandos.
- Ausencia de corrientes de fuga al chasis u otros componentes.
- Adecuada conexión y contacto con la pica de toma de tierra.
- Adecuada tensión en bornes.
- Otros aspectos que pudieran ser de interés.

La Prueba en Vacío del Generador, consistirá a efectos del control de calidad, en la realización de una simulación de funcionamiento, lo más parecida a la realidad pero sin conexionado a la carga eléctrica, tratando de detectar buen funcionamiento, ausencia de errores, linealidad del proceso, y en definitiva que se encuentra listo para trabajar con carga.

Tras la realización de esta prueba, las veces necesarias para asegurar su correcto desarrollo y en caso satisfactorio, se podrá proceder a realizar las **Pruebas de Elementos de Seguridad**.

3.- Prueba de Elementos de Seguridad:

Llegados a este punto y tras la realización satisfactoria de las Pruebas en Vacío, se pasarán a comprobar, así mismo a falta de carga, el adecuado funcionamiento de los distintos

Elementos de Seguridad primeramente a efectos del **Usuario** y posteriormente en la medida de lo posible, a efectos de las **Alarmas Previstas por la Máquina**, entre lo que se comprobará:

- Protecciones al arranque de la máquina, en su caso, tales como ausencia de combustible, de aceite, baja batería, cortocircuito en la parte eléctrica u otros.
- Adecuado funcionamiento en las Protecciones Eléctricas de Salida → Magnetotérmicos, diferenciales...
- Otros sistemas de seguridad factibles de ser testeados.

Es comprensible que otros sistemas de seguridad, inherentes o internos a la máquina, tales como sobre temperatura del motor o del propio generador, baja presión de aceite, poseen una evidente dificultad en su testeo, por lo que solo deberá comprobarse la existencia de sus indicadores en su caso.

En el **Manual de Instrucciones** que se encuentra en el apartado 5 de este mismo documento, aparece un listado de aspectos de mantenimiento con posibilidades de error que caso de avería en alguno de los aspectos anteriormente tratados, deberá correlacionarse.

Los resultados de todas estas pruebas, deberán reflejarse en la **Ficha de Control Interno**.

A efectos de Usuario, y pese a que esta máquina no supone en si un puesto de trabajo, ni es operable durante su funcionamiento, deberemos comprobar y así mismo reflejar los siguientes aspectos:

- Señalización de seguridad y uso de epis instalada: Se comprobará la existencia de cartelería acorde a la norma europea.
- Ausencia en el acceso a zonas móviles de la máquina: Se comprobará expresamente, la imposibilidad de acceso o afección al usuario debido a elementos móviles de este sistema, bien por cubrición o bien por distancia física al operador, vigilando siempre no comprometer la seguridad del usuario.
- Acceso a zonas de riesgo por suministro de energía: Se comprobará expresamente, la imposibilidad de acceso o afección al usuario debido a los suministros de la energía conectada a la máquina o producida por esta, comprobando que el dispositivo o conexión de entrada de energía, no compromete la seguridad del usuario.
- Desplazamientos Intempestivos del Equipo: Se comprobará así mismo, que al cabo de “n” ciclos, la máquina no produce vibraciones reseñas, que impliquen un desplazamiento del equipo, pudiendo comprometer la seguridad del operario.
- Presión Sonora: Se comprobará mediante medición con aparato debidamente calibrado, que la presión acústica de cada unidad entra dentro de las prescripciones del sistema.
- Ausencia de Aristas o Elementos Punzantes: Se comprobará la ausencia de aristas cortantes en los materiales constitutivos de la unidad, así como ausencia de

elementos punzantes para el usuario.

- Seguridad intrínseca de la envolvente: Se comprobará en su caso el correcto funcionamiento de interruptores o microrruptores instalados en su caso, para forzar la parada de la máquina o del cuadro eléctrico caso de apertura libre de puertas o protecciones.

Todas estas pruebas se realizarán en un lugar destinado para ello, y considerando un posible fallo inmediato de los elementos testeados. Estarán presentes al menos dos personas capacitadas para las acciones a desarrollar, registrando los chequeos realizados en la “Ficha de Control Interno de Fabricación” siempre en cuanto a lo directamente tratado anteriormente en este apartado, u otras observaciones que pudieran ser de interés a efectos de seguridad y salud para los trabajadores.

4.- Prueba de Funcionamiento:

La prueba de funcionamiento en recepción, consistirá en el conexionado con las precauciones correspondientes, de diferentes elementos de consumo eléctrico de forma progresiva y ascendente, testeando en cada una de las conexiones en cada una de las simulaciones, el adecuado funcionamiento del generador y su seguridad.

Ciertos modelos del **Grupo Electrógeno Diesel Plus Power GF2 (varios modelos)**, disponen de un sistema detección de fallo en la red de suministro, y autoarranque, por lo que a estos efectos, se deberá realizar la simulación correspondiente para asegurar el funcionamiento del sistema.

Estas pruebas de funcionamiento en “Carga”, se deberán así mismo de documentar y en su caso, registrar en la correspondiente **Ficha de Control Interno**.

En ausencia de deficiencias o patologías, la Prueba en Carga, o de Funcionamiento, se determinará como satisfactoria. Caso contrario se deberán realizar las correcciones o ajustes necesarios.

5.- Expedición.

A efectos del Control de Fabricación, se deberá generar por cada máquina, un **registro** con el siguiente **contenido mínimo**:

- Identificación de la unidad y documentación de origen de sus componentes.
- Resultados de la Comprobaciones de Adquisición.
- Resultados de las Pruebas en Vacío.
- Resultados de las Pruebas en Carga.
- Resultados de las Pruebas y Revisiones de Seguridad. Usuario y Alarmas.

Como resultado satisfactorio de las anteriores comprobaciones, se generará la preceptiva **documentación propia y etiquetado de la unidad**, conforme prescripciones contempladas en este mismo documento.

TODOS LOS REGISTROS RELATIVOS AL CONTROL INTERNO DE FABRICACIÓN DE ESTA MAQUINA, DEBERÁN CONSERVARSE Y EN SU CASO ADJUNTARSE AL PRESENTE EXPEDIENTE TÉCNICO.

Ejemplo de Ficha de Control Interno de Fabricación

<u>Equipo :</u> Grupo Electrógeno Diesel GF2	<u>Fecha Importación:</u> 10/11/2025
<u>Marca :</u> Grúas y Transportes Mavi S.L.	<u>Fecha Fabricación :</u> 08/2025
<u>Número de Serie :</u> 25080162	<u>Núm. Motor :</u> 25073942
Posee Toda la Documentación de Origen	Si
<u>Pruebas</u>	<u>Resultado</u>
Observaciones en Adquisición / Recepción	Ninguna
Pruebas en Vacío	Correctas
Pruebas en Carga	Correctas
Pruebas de Elementos de Seguridad Usuario.	Correctas
Pruebas de Elementos de Seguridad Alarmas.	Correctas
Reseñas :	
Señalización de Seguridad y Marcado CE	Hecho
<u>Revisado por :</u>	Fdo:

GRÚAS Y TRANSPORTES MAVI S.L.
C.I.F B12675369
Partida Pinella s/n, Pol.38-Parc.64-65
12540 VILA-REAL (Castellón)

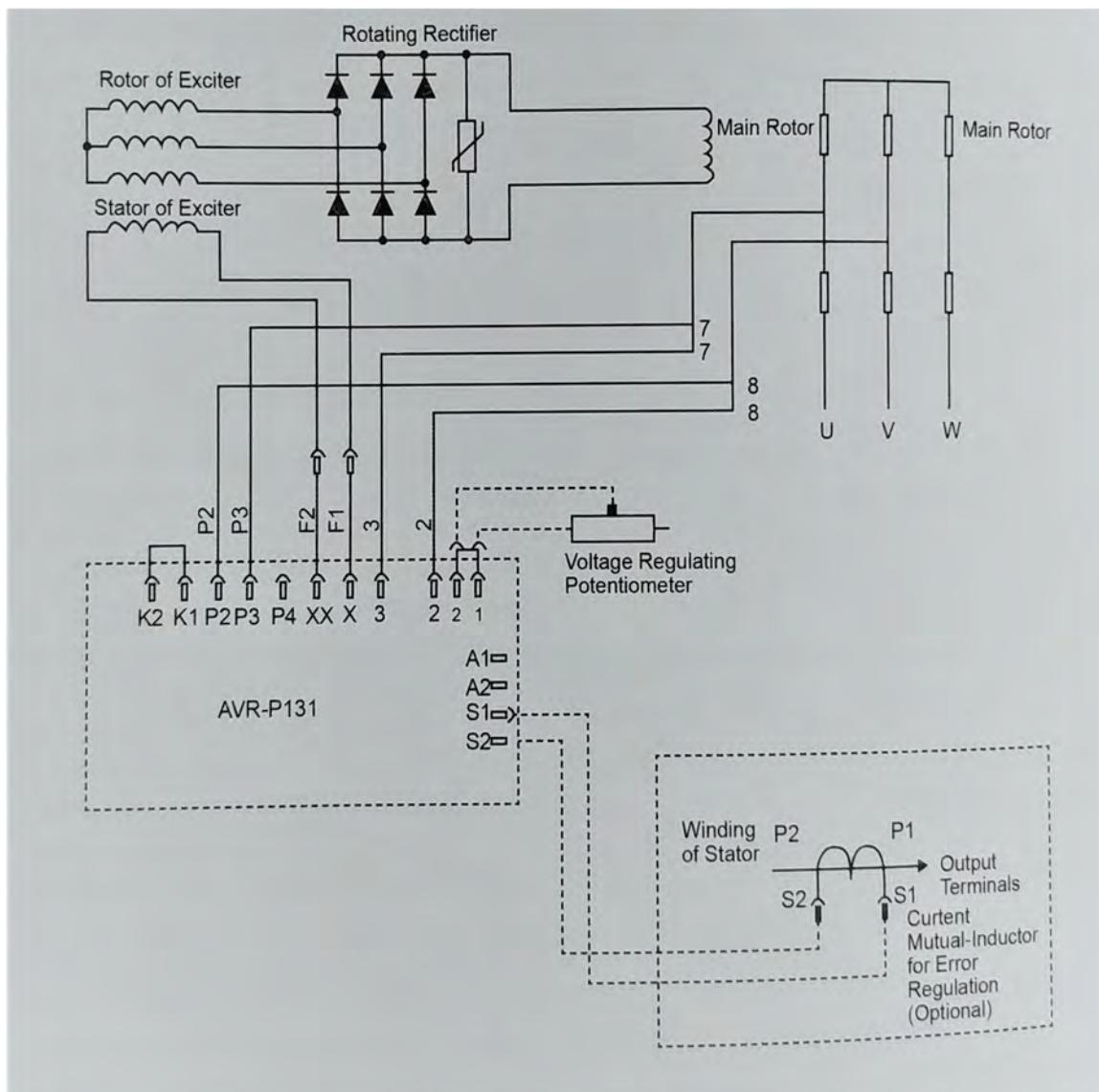


EXPEDIENTE TÉCNICO
CONFORME AL REAL
DECRETO 1644 / 2008

PLUS POWER®

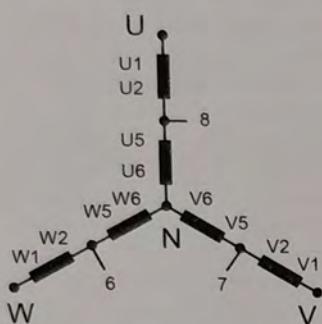
2.- PLANOS DE CONJUNTO DE LA MÁQUINA

Nota Aclaratoria : Los planos de conjunto, muestran la configuraciones generales de este sistema, por lo que pueden diferir en parte o en detalle si la instalación así lo requiere.



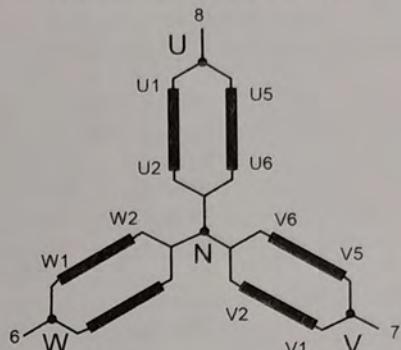
CONNECTION OF OUTPUT TERMINALS

Star Connection in Series
(3-phase-4-line system)
Output Terminals(U,V,W,N)



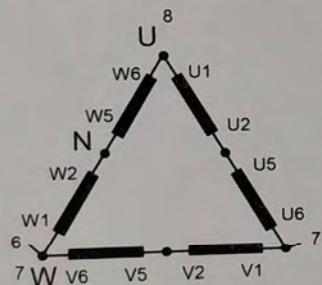
Output Voltage(L-L)
400V/50HZ
450V/60HZ

Star Connection in Parallel
(3-phase-4-line system)
Output Terminals(U,V,W,N)



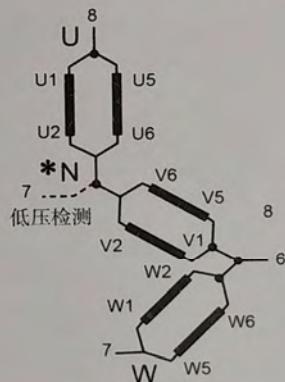
Output Voltage(L-L)
200V/50HZ
225V/60HZ

Delta Connection in Series
(3-phase-4-line system)
Output Terminals(U,V,W,N)



Output Voltage(L-L)
230V/50HZ
260V/60HZ

Zigzag-Shaped Connection in Parallel
(single-phase-3-line system)
Output Terminals(U,V,W,N)



Output Voltage(L-L)
220V/50HZ

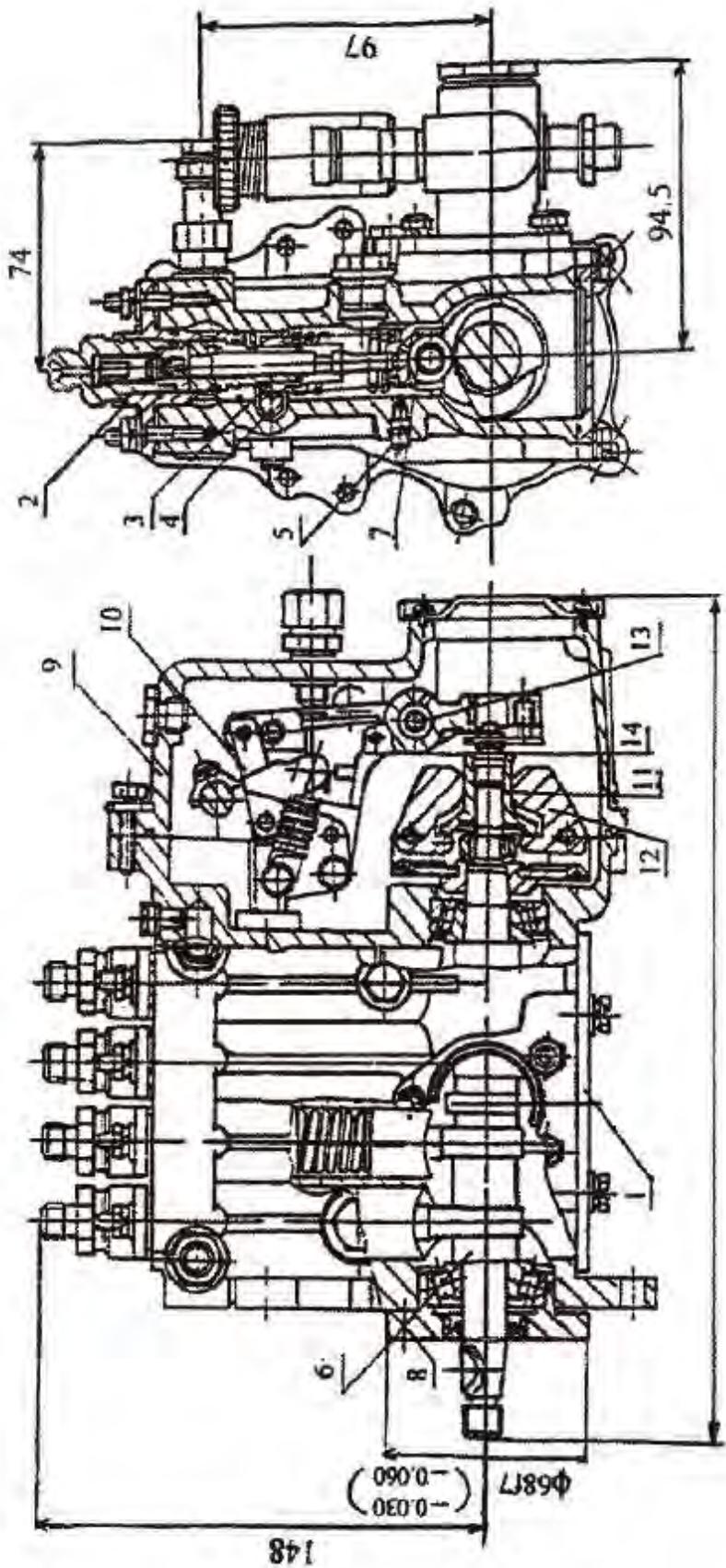
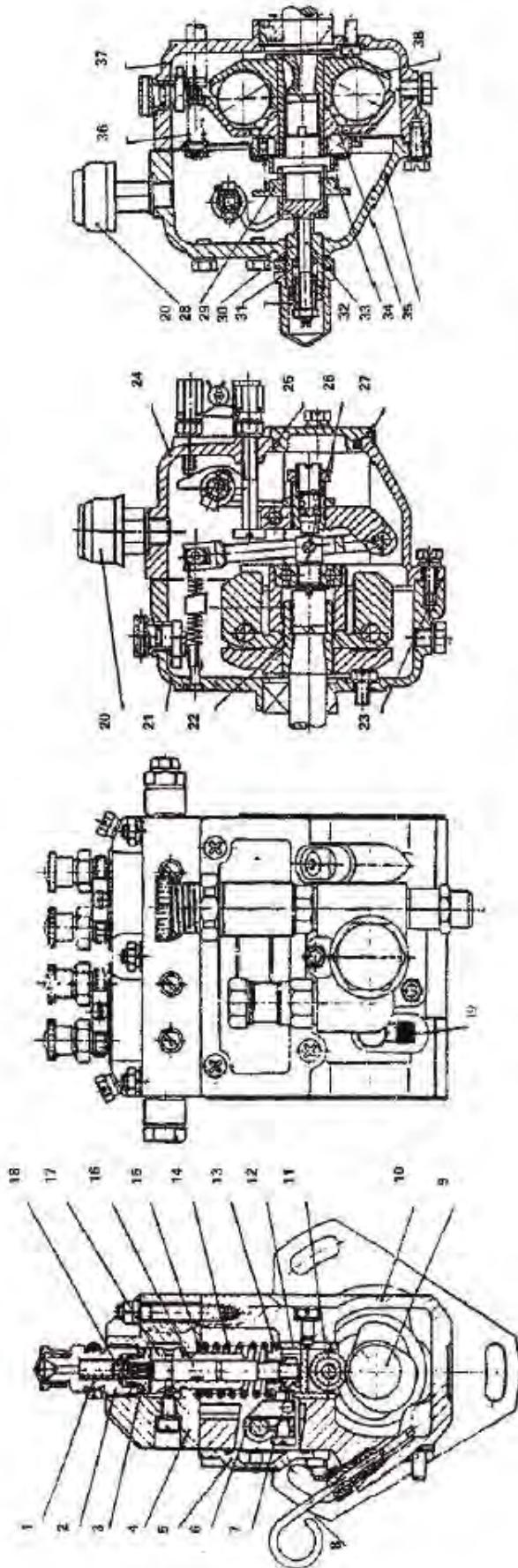


Fig 7 The structural drawing of the injection pump type BQ
1. injection pump lower cover 2. flanged sleeve 3. adjusting sleeve 4. gear bushing 5. tappet body positioning screw
6. camshaft 7. Pulley 8. front bearing cover 9. speed controller rear cover 10. connecting bar assembly 11. speed
controller sliding sleeve 12. fly weight element 13. circlip 14. speed controlling support 15. speed rectifier

Appendix: structural drawings of the injection pump type I and speed controller



Fuel injection pump type I

1. Fuel delivery valve spring
2. Fuel delivery valve adapter
3. fuel delivery valve washer
4. Upper body
5. window cover
6. shifting fork
7. adjusting arm
8. oil dipstick
9. camshaft
10. lower body
11. pulley
12. tappet body
13. spring lower seat
14. plunger spring
15. spring upper seat
16. plunger
17. plunger bushing
18. fuel delivery valve
19. balancing pipe
20. breather
21. speed controller
22. fly weight element
23. speed controller housing
24. speed controller washer
25. "O" seal ring
26. adjusting packing
27. rear cover
28. sliding bushing
29. screw bushing
30. rectifying spring
31. adjusting spring
32. fuel volume limiting screw
33. starting spring
34. sliding plate element
35. speed controller cover
36. Stopping spring
37. speed controller cover
38. drive element.

Speed controller type T110

1. Fuel delivery valve spring
2. Fuel delivery valve adapter
3. fuel delivery valve washer
4. Upper body
5. window cover
6. shifting fork
7. adjusting arm
8. oil dipstick
9. camshaft
10. lower body
11. pulley
12. tappet body
13. spring lower seat
14. plunger spring
15. spring upper seat
16. plunger
17. plunger bushing
18. fuel delivery valve
19. balancing pipe
20. breather
21. speed controller
22. fly weight element
23. speed controller housing
24. speed controller washer
25. "O" seal ring
26. adjusting packing
27. rear cover
28. sliding bushing
29. screw bushing
30. rectifying spring
31. adjusting spring
32. fuel volume limiting screw
33. starting spring
34. sliding plate element
35. speed controller cover
36. Stopping spring
37. speed controller cover
38. drive element.

4.- LISTA DE LOS REQUISITOS ESENCIALES DEL ANEXO I.

**Descripción de las soluciones adoptadas para
prevenir los peligros presentados por la máquina
Grupo Electrógeno Diesel Plus Power
modelos GF2-250, GF2-125, GF2-100, GF2-75, GF2-60**

4.1.- REQUISITOS ESENCIALES DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVOS AL DISEÑO Y LA FABRICACIÓN DE LAS MAQUINAS CONFORME AL ANEXO I DEL RD 1644/08.

Anexo I	RIESGO	SOLUCIÓN ADOPTADA
4.1	Generalidades	
4.1.3	Materiales y Productos.	Los materiales empleados para fabricar esta máquina no originaran riesgos para la seguridad ni para la salud de las personas por si mismos. En su normal operativa se utiliza gasoil como combustible, en circuito cerrado, agua para su circuito de refrigeración y demás lubricantes de automoción. A efectos de emisiones, el Generador cumple con la EN 1679-1:1998+A1:2011, EN 12601:2010.
4.1.4	Iluminación.	La máquina no necesita para su funcionamiento alumbrado incorporado de forma específica, estando diseñada para su instalación tanto en interiores como en exteriores protegidos, es suficiente con el alumbrado propio de la instalación, no generando riesgos por la ausencia de alumbrado propio. La máquina tampoco genera riesgos en cuanto a zonas de sombra molesta, deslumbramientos molestos, ni efectos estroboscópicos peligrosos en los elementos móviles por motivo del alumbrado. No tienen órganos internos que deban inspeccionarse y ajustarse con frecuencia, ni zonas de mantenimiento que deban llevar dispositivos específicos de alumbrado.
4.1.5	Diseño con vistas a su manutención	Cada uno de los diferentes elementos de esta máquina se pueden operar con seguridad, puede así mismo almacenarse sin riesgos ni deterioro. La máquina, no presenta peligros debidos a inestabilidad en si misma, si la maquina se encuentra en una superficie estable. En su transporte e instalación, los medios normales de elevación y aprehensión pueden adaptarse con facilidad.
4.1.6	Ergonomía	Esta máquina, no está prevista para ser operada ni accionada directamente por trabajador alguno durante su normal operativa. Las operaciones de supervisión de este sistema, no suponen concentración prolongada.

Anexo I	RIESGO	SOLUCIÓN ADOPTADA
		Estas condiciones se suponen, siempre y cuando en su instalación se cuide la disposición del entorno de trabajo, así como las condiciones ambientales del lugar, y demás recomendaciones reflejadas en el manual de instrucciones.
4.1.7	Puesto de Mando Fig1.	<p>El puesto de mando de esta máquina se halla en el Cuadro Principal. Si la instalación se hace de forma adecuada, no son de aplicación otras medidas. En lo referente a los Riesgos de los gases de escape como se ha citado anteriormente, la máquina dispone de Certificación de Cumplimiento entre otras con la EN 1679-1:1998+A1:2011, EN 12601:2010.</p> <p>La máquina no está destinada a ser utilizada en un entorno peligroso, que presente riesgos para la salud y la seguridad del operador.</p> <p>No es de aplicación que el puesto de mando deba disponer por necesidad de una cabina adecuada para cumplir los requisitos antes mencionados. El proceso mecánico, por hallarse completamente encerrado, no presenta riesgos para la salud y la seguridad del trabajador, y permite con una buena instalación, visibilidad suficiente del entorno del proceso.</p>
4.1.8	Asientos.	No es de aplicación.
4.2.1	Sistemas de Mando. Fig.1	<p>El sistema de mando, está diseñado para que resista los esfuerzos previstos de funcionamiento y las influencias externas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un fallo en el soporte material o en el soporte lógico del sistema de mando no provoca situaciones peligrosas. - Un error humano razonablemente previsible durante el funcionamiento no provoca situaciones peligrosas. <p>Por otro lado, este puesto de mando:</p> <ul style="list-style-type: none"> - No permite la puesta en marcha de manera intempestiva. - No puede sufrir variación en los parámetros de la máquina de forma incontrolada. - Los mandos, no impiden la parada de la máquina si ya se ha dado esa orden. - No se produce la caída o proyección de ningún elemento móvil de la máquina o de ninguna pieza sujetada por ella, desde el citado puesto. - No se impide la parada automática de los elementos móviles. - Los dispositivos de protección permanecen totalmente operativos cuando se emite una orden de parada. - Las partes del sistema de mando relativas a la seguridad se apliquen de forma coherente a la totalidad del conjunto de máquinas. <p>No es aplicable el caso de radio control.</p>
4.2.2	Órganos de accionamiento Fig.1	<p>Los órganos de accionamiento, son claramente visibles e identificables. Están colocados de tal manera que se puedan accionar con seguridad, sin vacilación ni pérdida de tiempo y de forma inequívoca.</p> <p>Están diseñados de tal manera, que el movimiento del órgano de accionamiento es coherente con el efecto ordenado.</p> <p>Están colocados fuera de las zonas peligrosas.</p> <p>El hecho de accionarlos no acarrea riesgos adicionales.</p> <p>Están diseñados de forma que el efecto deseado, solo pueda conseguirse mediante una acción deliberada.</p> <p>Están fabricados de forma que resisten los esfuerzos previsibles.</p>

Anexo I	RIESGO	SOLUCIÓN ADOPTADA
		<p>Los órganos de accionamiento tienen una configuración tal que su disposición, su recorrido y su esfuerzo resistente son compatibles con la acción ordenada.</p> <p>Desde el puesto de mando, con una adecuada instalación, el operador está en situación de asegurarse de que nadie se halla en zonas peligrosas.</p>
4.2.3	Puesta en marcha. Fig.2	<p>La puesta en marcha de esta máquina solo puede efectuarse mediante una acción voluntaria ejercida sobre un órgano de accionamiento previsto a tal efecto salvo en caso de funcionamiento automático en caso de caída de tensión de la red principal y de modo seguro.</p> <p>La puesta en marcha de nuevo tras una parada o la modificación de las condiciones de funcionamiento puede efectuarse por una acción voluntaria sobre el órgano de accionamiento previsto a tal efecto.</p>
1.2.4	Parada. Parada Normal, Parada Operativa y Parada de Emergencia. Fig.3	<p>Parada Normal. - Esta máquina está provista de un órgano de accionamiento que permite su parada total en condiciones seguras, situado en los mandos desde donde se opera y que permite parar la máquina en situación de seguridad. Esta orden de parada de la máquina tiene prioridad sobre las órdenes de puesta en marcha e interrumpe la alimentación de energía de los accionadores afectados.</p> <p>Parada Operativa. - No es de aplicación en este sistema, ya que la parada de la máquina en sí, supone dejar sin alimentación a los accionadores.</p> <p>Parada de emergencia. - Esta máquina, aunque tiene su proceso encerrado y no involucrando parte alguna del trabajador / operador, dispone de parada de emergencia como tal para el caso de que pudiera surgir algún tipo de anomalía mecánica en el proceso encerrado y supervisado por el operador.</p>
4.2.4.4	Conjuntos de Máquinas	<p>Esta máquina pertenece a un conjunto de elementos diseñados para funcionar conjuntamente.</p> <p>Esta máquina está diseñada y fabricada de manera que los dispositivos de parada, incluidos los dispositivos de parada de emergencia, pueden parar no solamente el motor, sino a su vez el apartado correspondiente al generador.</p>
4.2.5	Selección de modos de mando o de funcionamiento	<p>El modo de mando o de funcionamiento seleccionado tiene prioridad sobre todos los demás modos de mando o de funcionamiento, a excepción de la parada de emergencia.</p> <p>La máquina ha sido diseñada y fabricada para que pueda utilizarse según varios modos de mando o de funcionamiento, aunque de forma única no requieren distintas medidas de protección y/o procedimientos de trabajo.</p> <p>Dispone de un sistema selector de modo de mando o de funcionamiento por pantalla. Cada una de las posiciones del selector es claramente identificable y corresponde a un único modo de mando o de funcionamiento.</p> <p>El sistema dispone de llave para que limitar la utilización de determinadas funciones de la máquina a determinadas categorías de operadores.</p> <p>No está previsto que, en determinadas operaciones, la máquina pueda funcionar con un resguardo desplazado o retirado o con un dispositivo de protección neutralizado.</p>

Anexo I	RIESGO	SOLUCIÓN ADOPTADA
4.2.6	Fallo de la Alimentación de energía.	<p>La interrupción, el restablecimiento tras una interrupción del funcionamiento de la máquina, no provoca situaciones peligrosas.</p> <p>Esta máquina está diseñada para que:</p> <p>Asegure la continuidad del suministro eléctrico.</p> <p>No se ponga en marcha de manera intempestiva en caso de funcionamiento manual.</p> <p>No varíen los parámetros de la máquina de forma incontrolada.</p> <p>No se impida la parada de la máquina si ya se ha dado la orden.</p> <p>No se pueda producir la caída o proyección de ningún elemento móvil de la máquina o de ninguna pieza sujetada por ella.</p> <p>No se impida la parada automática o manual de los elementos móviles, cualesquiera que estos sean.</p> <p>Los dispositivos de protección permanezcan totalmente operativos.</p>
4.3	Medidas de Prevención contra Riesgos Mecánicos.	
4.3.1	Riesgo de Pérdida de Estabilidad	<p>La máquina, así como sus elementos y equipos, es suficientemente estable durante el transporte y operativa, si se fija adecuadamente.</p> <p>Montada conforme se describe en el Manual de Instrucciones, por técnicos con la formación adecuada, garantiza la suficiente estabilidad, para el trabajo en sus usos previstos.</p>
4.3.2	Riesgo de Rotura en Servicio	<p>Los componentes del sistema a estudio, han sido <u>calculados</u> por sus fabricantes, para poder resistir a las solicitudes a las que se ve sometida durante la utilización. Los materiales utilizados tienen una resistencia suficiente, adaptada a las características del entorno de utilización previsto, en particular respecto a los fenómenos de fatiga, o envejecimiento.</p> <p>Los posibles elementos a sustituir en uso o ajuste, vienen descritos en el Manual de Instrucciones, donde además se indican los tipos y la frecuencia de las inspecciones y mantenimientos necesarios por motivos de seguridad, debiendo estar integrados en el programa de mantenimiento de la empresa usuaria.</p>
4.3.3	Riesgos debidos a caída y proyecciones	El conjunto a estudio, no presente, <u>en sí</u> , riesgo de caída y/o proyección de objetos en el proceso.
4.3.4	Riesgos debidos a superficies, aristas o ángulos	En la construcción de todos sus elementos, y tal y como se contempla en el Control de Fabricación, se han previsto y comprobado remates romos de las aristas metálicas y tratamientos adecuados para las superficies integrantes.
4.3.5	Riesgos debidos a las máquinas combinadas	<p>No se prevé la combinación de máquinas para esta unidad.</p> <p>Este aspecto no es de aplicación en este tipo de maquinaria.</p>

Anexo I	RIESGO	SOLUCIÓN ADOPTADA
4.3.6	Riesgos relacionados variaciones de condiciones de funcionamiento	No se prevén variaciones de las condiciones de funcionamiento para esta máquina, únicamente son posibles las variaciones en el consumo de corriente, por lo que dichas posibles variaciones se efectúan de manera segura, fiable y no afectan al normal funcionamiento de la máquina.
4.3.7	Riesgos relacionados con los elementos móviles Fig. 4 Fig.5 Fig.6	Todos los elementos móviles de la maquina están situados dentro de la envolvente de la propia máquina, o fuera del posible y normal acceso a la máquina, por lo que no están al alcance del operador cuando se encuentran en movimiento.
4.3.8	Elección de la protección contra los riesgos ocasionados por los elementos móviles Fig.4 Fig.5 Fig.6	Los resguardos utilizados en el sistema para los elementos móviles de trasmisión, son resguardos fijos, según lo indicado en el punto 1.4.2.1 del RD 1644/08, es decir, su fijación está garantizada ya que solo se pueden abrir o desmontar mediante herramientas. Los sistemas de fijación permanecen unidos a los resguardos o a la maquina cuando se desmontan. No existen Elementos móviles accesibles que intervengan en el trabajo para este sistema conforme a la definición, ni riesgos debidos a movimientos no intencionados.
4.3.9	Riesgos debido a movimientos no intencionados	Este conjunto no posee “elementos” que puedan sufrir <u>deriva a partir de la posición de parada conforme a definición</u> . En este sistema, solo se prevé funcionamiento a partir de su accionamiento. Para el caso de que surja algún tipo de alarma, dispone de parada de emergencia.
4.5.1	Energía Eléctrica Fig.7	La máquina está diseñada, aislada y certificada a través de los distintos fabricantes de sus componentes, incluida la caja de maniobra, para evitar todos los riesgos de origen eléctrico.
4.5.2	Electricidad Estática	No se prevé la aparición de cargas electrostáticas en el sistema a estudio que pudieran generar riesgos reseñables. El sistema tiene previsto de forma obligatoria la instalación de una pica de cobre en el terreno natural para que actúe como toma de tierra.
4.5.3	Energías Distintas a la Eléctrica	Esta máquina solo necesita disponer de combustible. La instalación de este sistema deberá realizarse bajo la dirección de técnico competente y registrarse en el organismo correspondiente.
4.5.4	Errores de Montaje	El ensamblado de esta máquina se realiza en fabrica acorde al Procedimiento Interno de Fabricación, no se prevé ningún tipo de montaje o modificación por parte del trabajador / operador, por lo que no presenta riesgos en este apartado. Antes de su uso por los trabajadores, se realizarán y registrarán las pruebas necesarias para asegurar su correcto funcionamiento. No obstante, a lo anterior, en la instalación de esta máquina se prevé:

Anexo I	RIESGO	SOLUCIÓN ADOPTADA
		<ul style="list-style-type: none"> - Proyecto o Memoria Técnica de su Instalación en potencias superiores a 10KVA. - Proyecto o Memoria Técnica del depósito de combustible, dependiendo de su capacidad. - Proyecto o Memoria Técnica de su instalación eléctrica en obra.
4.5.5	Temperaturas Extremas	<p>Si la instalación de esta máquina se realiza conforme a las instrucciones y por personal acreditado, sus sistemas propios de funcionamiento (radiador) son suficientes para controlar la temperatura de funcionamiento de la máquina.</p>
4.5.6	Incendio	<p>El sistema motivo de este documento, dispone de sensores de sobre temperatura y no puede con su funcionamiento habitual provocar riesgos de este tipo, no obstante, en el Manual de Instrucciones se realizan recomendaciones al respecto.</p> <p>Por otro lado, caso de incendio en el equipo o de su entorno por otras causas, se seguirá las recomendaciones descritas en el manual de autoprotección de la empresa donde esté instalado.</p>
4.5.7	Explosión	<p>El sistema a estudio, motivo de este documento, no puede provocar con su funcionamiento, riesgos de este tipo.</p>
4.5.8	Ruido Fig.9	<p>El sistema motivo de este documento, pese al aislamiento acústico y térmico de su envolvente, genera ruido en su funcionamiento habitual que se deberá medir en cada entorno y en su caso aplicar las medidas preventivas. Esta máquina está diseñada para su funcionamiento aislado sin presencia de personal.</p>
4.5.9	Vibraciones	<p>El sistema motivo de este documento, genera las vibraciones propias de un motor Diesel, que deberán medirse y aplicar medidas preventivas en cada una de las instalaciones realizadas.</p>
4.5.10	Radiaciones	<p>Este apartado no es de aplicación en el sistema a estudio motivo de este documento, salvo la consideración de radiación calórica que desprende el generador en su funcionamiento.</p>
1.5.11	Radiaciones Exteriores	<p>Este apartado no es de aplicación en el sistema a estudio motivo de este documento.</p>
4.5.12	Radiación Láser	<p>Este apartado, no es de aplicación en el sistema a estudio.</p>
4.5.13	Emisiones de Materias y Sustancias Peligrosas	<p>Este generador dispone de Certificación con respecto a las emisiones de humos por tubo de escape.</p>

Anexo I	RIESGO	SOLUCIÓN ADOPTADA
4.5.14	Riesgo de quedar encerrado en la máquina.	Este apartado no es de aplicación en el sistema a estudio motivo de este documento.
4.5.15	Riesgo de Resbalar Tropezar o Caer	Este apartado no es de aplicación en el sistema a estudio motivo de este documento.
4.5.16	Rayos	La toma de tierra instalada y la conexión de todas las masas metálicas a una red equipotencial y a tierra, así como el encontrarse aislada de redes de energía alternativas, hace que estos rayos se deriven a tierra sin generar peligrosidad hacia la máquina. Al no ser operable por personas (auténtica), el riesgo hacia las personas tampoco existirá.
4.6	Mantenimiento	Las operaciones de reglaje, mantenimiento, reparación, limpieza y las intervenciones sobre la máquina pueden y se deben efectuar con la máquina desmontada y por personal debidamente formado. Las acciones del mantenimiento de este sistema, se encuentran contempladas y englobadas en el Manual de Instrucciones.
4.6.3	Separación de las fuentes de energía	La máquina está provista de dispositivos que permiten aislarla de su fuente de energía, este dispositivo es claramente identificable y puede ser bloqueado. No dispone de elementos accesibles que puedan almacenar energía residual.
4.7	Información Fig.8	Las advertencias más significativas del sistema motivo de este documento, se proporcionan en forma de pictogramas, emplazados sobre los elementos de origen que la constituyen y señalarán los riesgos residuales más relevantes. Esta información se encuentra así mismo en el Manual de Instrucciones, que es de fácil comprensión.
4.7.3	Marcado de las Máquinas Fig.10	El sistema lleva de forma visible, legible e indeleble, como mínimo las indicaciones siguientes: -La razón social y la dirección completa del fabricante original o en su caso, de su representante autorizado. -La designación de la máquina. -El marcado CE. -La designación de la serie o del modelo. -El número de serie. -El año de fabricación, es decir, el año en el que finaliza el proceso de fabricación.
4.7.4	Manual de Instrucciones	Se dispone de Manual de Utilización y Uso de los componentes de este sistema.

REQUISITOS ESENCIALES COMPLEMENTARIOS DE SEGURIDAD Y DE SALUD PARA NEUTRALIZAR LOS PELIGROS DEBIDO A LA MOVILIDAD DE LAS MÁQUINAS.

4.8.1. Puesto de conducción.

No existe puesto de conducción, la maquina es autónoma. Su funcionamiento es sin operador una vez inicia su funcionamiento.

4.8.2 Asientos.

Esta máquina no dispone de asiento

4.8.3 Puestos para otras personas.

Esta máquina es autónoma, su funcionamiento se realiza sin operador. El traslado, posicionado o movimiento de la máquina, se realiza con un vehículo auxiliar, no necesario para su funcionamiento.

4.9.3 Sistemas de mando. Fig. 2 Fig.10

El cuadro de mandos, se sitúa en el cajón del generador. Dispone de un cuadro general de distribución donde se alojan las protecciones, y un cuadro de interruptores y control del variador de frecuencia. Todos ellos, con puerta estanca de protección.

4.9.1 Órganos de accionamiento. Fig.11

Desde el exterior de la máquina, el conductor puede accionar todos los órganos de accionamiento necesarios para el funcionamiento de esta. No existen otras funciones que deban o puedan operarse desde otro lado o por otro operador. Ver punto anterior.

Esta máquina no dispone de pedales.

Su accionamiento no supone riesgos añadidos.

4.9.2 Puesta en marcha/desplazamiento. Fig.12

El desplazamiento de esta máquina se realiza con ayuda de un vehículo auxiliar. Esta máquina funciona como un remolque, con ayuda de carretilla elevadora o grúa.

4.9.3 Función de desplazamiento.

La máquina no puede desplazarse involuntariamente cuando se pone en marcha el motor, debido a que el peso, los patines de marcha y parking, no permiten este efecto.
No existe transmisión motor-ejes ruedas que lo permita.

4.9.4 Desplazamiento de máquinas con conductor a pie.

Esta máquina como se ha citado anteriormente se opera en parado.
En particular, la máquina no se puede desplazar cuando se pone en marcha el motor.

4.9.5 Fallo del circuito de mando

El fallo del circuito de mando, hará que la máquina se detenga inmediatamente. Un controlador, se encarga de gestionar estas posibilidades.

4.10.1 Movimientos no intencionados.

La máquina está diseñada, y fabricada de forma que, durante su funcionamiento, las oscilaciones incontroladas de su centro de gravedad no afectan a su estabilidad ni someten a su estructura a esfuerzos excesivos. Los estabilizadores, están calculados para que el brazo extendido de elevación de las luminarias, y la consiguiente modificación de su centro de masas, permita la estabilidad y seguridad de la máquina o torre de luz.

4.10.2 Elementos móviles de transmisión.

No existen elementos móviles de transmisión para el desplazamiento. Las correas de transmisión del motor, accionamiento del alternador, giro y elevación de la torre y demás, están situados fuera del alcance del operador o de otros trabajadores, debido a que se encuentran en el interior-del cajón.

4.10.3 Riesgo de volcar o de dar vueltas.

El riesgo de dar vueltas o de volcar, está condicionado a la horizontalidad de su posición fija de trabajo.
Debido a sus dos ruedas en triángulo y sus cinco estabilizadores regulables, la máquina es muy estable para la mayoría de los terrenos en obra.

4.10.4 Caída de objetos.

No está prevista la caída de objetos o materiales sobre esta máquina.

4.10.5 Medios de acceso.

No existen medios de acceso a la máquina por no ser de tipo tripulado.

4.10.6 Dispositivos de remolque.

La máquina a estudio, dispone de dispositivos de remolque o enganche.

4.10.7 Transmisión de potencia entre la máquina automotora (o el tractor) y la máquina receptora.

Este apartado no es de aplicación en la máquina a estudio.

4.11.1 Batería de acumuladores. Fig13

La máquina, dispone de una batería para su arranque autónomo. Se encuentra situada en el interior del cajón, con el resto de componentes.

4.11.2 Incendio.

En función de los riesgos previstos y tal y como se relaciona en el punto 1.5.6, la máquina está diseñada de forma que minimiza cualquier riesgo de incendio o de sobrecalentamiento provocado por la propia máquina en sí, o por los gases producidos por la misma. Si la presente máquina se viera envuelta en un incendio en las instalaciones donde esta trabaje, se deberán seguir las prescripciones del Plan de Emergencia de la empresa.

4.11.3 Emisiones de sustancias peligrosas.

Como se ha reflejado en el punto 1.5.13, la máquina está diseñada para su uso en exteriores, no obstante, el motor de combustión que monta, posee homologación en cuanto a emisiones, y dispone además de las etapas necesarias para garantizar un nivel de emisiones bajo a través de su tubo de escape. La función principal de esta máquina no es la de pulverización de productos.

4.12.1 Rótulos, señales y advertencias.

La máquina dispone de rótulos y de placas con las instrucciones relativas a la utilización, reglaje y mantenimiento, se ven claramente y son duraderos.

La máquina está fabricada de forma que no puede producirse desactivación involuntaria de los dispositivos de advertencia y de señalización.

4.12.2 Marcado. Fig.10

Esta máquina lleva de forma legible e indeleble, las indicaciones siguientes:

Dimensiones

Cilindrada de su motor

La masa en la configuración más usual en kilogramos (kg)

4.12.3 Manual de instrucciones.

Se dispone de Manual de Instrucciones a disposición del usuario.

4.12.3.1 Vibraciones.

En el manual de instrucciones se reflejan advertencias en cuanto a las vibraciones que la máquina transmite al sistema mano-brazo.

Caso que el valor total de las vibraciones a las que está expuesto el sistema mano-brazo, excede de 2,5 m/s², se debe mencionar este hecho. Cuando por otra parte este valor no excede de 0,5 m/s², se debe mencionar así mismo la incertidumbre de la medición.

4.12.3.2 Múltiples usos.

En el Manual de Instrucciones de la máquina se incluye la información necesaria para montar y utilizar con total seguridad la máquina de base y los equipos intercambiables que se puedan montar en ella.



Fig.1



Fig. 2



Fig.3



Fig.4



Fig.5

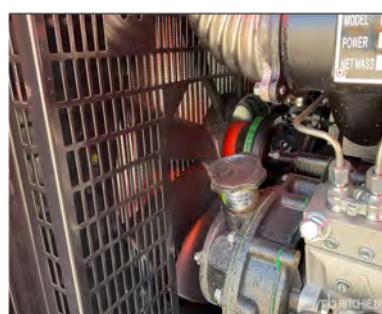


Fig.6



Fig.7



Fig.8



Fig.9



Fig.10

GRÚAS Y TRANSPORTES MAVI S.L.
C.I.F B12675369
Partida Pinella s/n, Pol.38-Parc.64-65
12540 VILA-REAL (Castellón)



EXPEDIENTE TÉCNICO
CONFORME AL REAL
DECRETO 1644 / 2008

PLUS POWER



Fig.11



Fig.12



Fig.13

5.- MANUAL DE INSTRUCCIONES DE LA MÁQUINA.

GRUPO ELECTRÓGENO DIESEL, MODELOS GF2-250, GF2-125, GF2-100, GF2-75, GF2-60



Con los contenidos contemplados en RD1644/08 Anexo I
Pto 1.7.4 Manual de Instrucciones para todas las Máquinas
Pto 3.6.3 Manual de Instrucciones para Máquinas con Movilidad
Así mismo conforme cita el RD 1644/08 en su punto 1.7.4.1 apdo. b,
El presente Manual contiene partes traducidas del Manual Original

Estimado Cliente:

Grúas y Transportes Mavi S.L., quiere agradecerle la adquisición de nuestro equipo, el cual consideramos como el producto de la experiencia y la voluntad de avance por parte de nuestra empresa.

Antes de su instalación, puesta en marcha, utilización, desinstalación, y mantenimiento, le rogamos lea detenidamente la información contenida en las páginas siguientes para su conocimiento y seguridad, además de servirle para el cumplimiento de la **Normativa sobre Seguridad y Salud vigente en España**.

INDICE

(Contenido conforme al RD1644/08, Anexo I punto 1.7.4.2)

- 5.1.- Identificación de la máquina.
- 5.2.- Declaración CE de la máquina.
- 5.3.- Descripción general de la máquina.
- 5.4.- Diagramas, y Descripciones.
- 5.5.- Descripción de los puestos de trabajo.
- 5.6.- Uso previsto de la máquina.
- 5.7.- Advertencias relativas a los modos en los que no se debe utilizar la máquina.
- 5.8.- Las instrucciones de montaje, instalación y conexión.
- 5.9.- Las instrucciones relativas dirigidas a reducir el ruido y las vibraciones.
- 5.10.- Instrucciones de puesta en servicio y uso de la máquina.
- 5.11.- Información sobre los riesgos residuales.
- 5.12.- Instrucciones sobre medidas preventivas y epis.
- 5.13.- Herramientas que puedan acoplarse a la máquina.
- 5.14.- Estabilidad durante su uso, transporte y montaje.
- 5.15.- Instrucciones para su transporte y almacenamiento.
- 5.16.- Modo operativo caso de avería.
- 5.17.- Operaciones de reglaje y de mantenimiento.
- 5.18.- Instrucciones para la seguridad en el reglaje y mantenimiento.
- 5.19.- Piezas de recambio.
- 5.20.- Sobre el ruido aéreo emitido:
- 5.21.- Radiaciones no ionizantes.
- 5.22.- Manual de uso, instalación y montaje.
- 5.23.- Manual de mantenimiento.
- 5.24.- Libro historial de la máquina.

GRÚAS Y TRANSPORTES MAVI S.L.
C.I.F B12675369
Partida Pinella s/n, Pol.38-Parc.64-65
12540 VILA-REAL (Castellón)



EXPEDIENTE TÉCNICO
CONFORME AL REAL
DECRETO 1644 / 2008

PLUS POWER

5.1.-IDENTIFICACIÓN DE LA MAQUINA.

Recomendamos que, a la recepción de la mercancía, se realice una comprobación inicial del modelo, color, estado general aparente, posibles deterioros típicos ocasionados por trasporte, existencia de la documentación de origen y su correspondencia con la máquina.

5.1.1.- RAZÓN SOCIAL DEL FABRICANTE

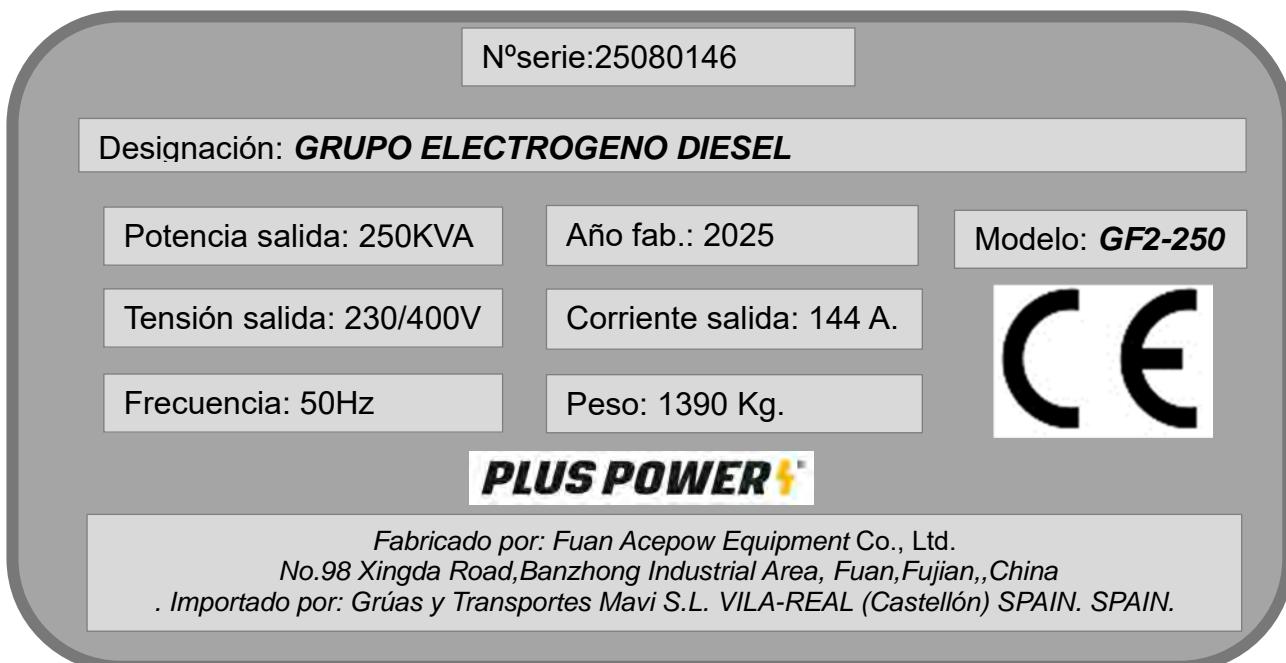
A efectos del RD1644/08, el Importador (fabricante) de esta máquina es:

GRÚAS Y TRANSPORTES MAVI S.L.
C.I.F B12675369
Partida Pinella s/n, Pol.38-Parc.64-65
12540 VILA-REAL (Castellón).

administracion@transmavi.es

5.1.2.- DESIGNACIÓN DE LA MÁQUINA.

El útil queda designado conforme a su placa instalada, que a modo de ejemplo puede ser la siguiente:



La secuencia alfanumérica del número de serie, troquelado en dicha placa, debe coincidir exactamente con su referencia documental, no admitiéndose rozaduras, enmiendas, correcciones o retroqueados de ningún tipo. Debemos considerarlo a todos los efectos como el **identificador** de la máquina.

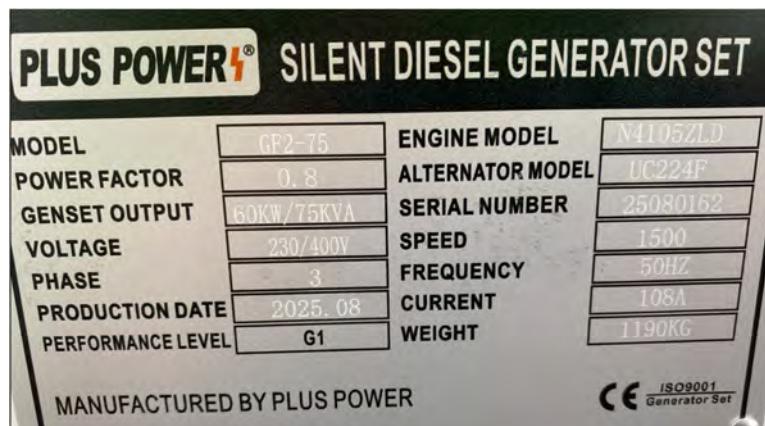
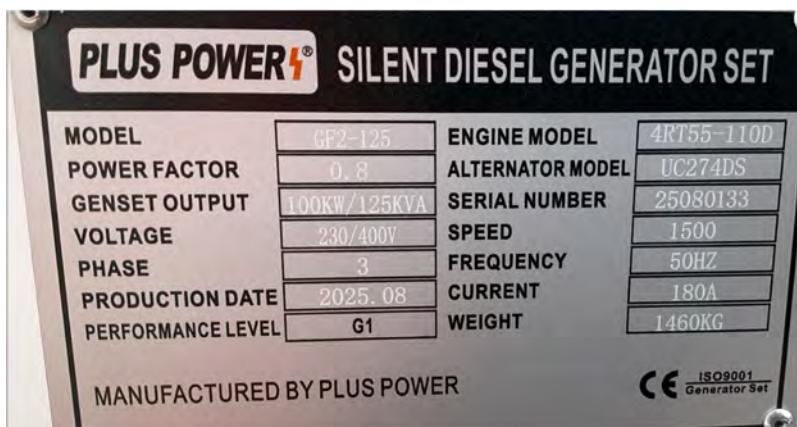
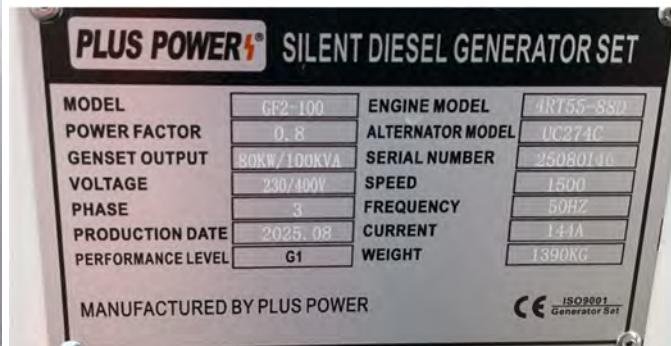
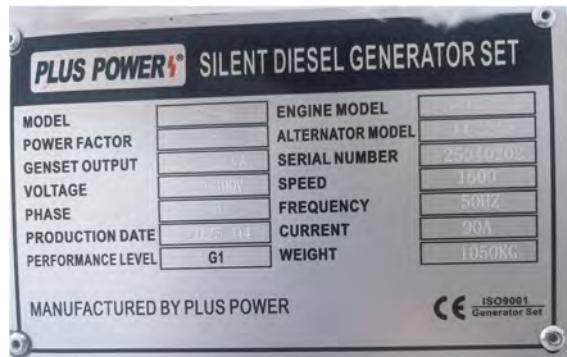
Las placas identificativas existentes en los modelos a fecha de hoy son::

GRÚAS Y TRANSPORTES MAVI S.L.
C.I.F B12675369
Partida Pinella s/n, Pol.38-Parc.64-65
12540 VILA-REAL (Castellón)



EXPEDIENTE TÉCNICO
CONFORME AL REAL
DECRETO 1644 / 2008

PLUS POWER



GRÚAS Y TRANSPORTES MAVI S.L.
C.I.F B12675369
Partida Pinella s/n, Pol.38-Parc.64-65
12540 VILA-REAL (Castellón)



EXPEDIENTE TÉCNICO
CONFORME AL REAL
DECRETO 1644 / 2008

PLUS POWER

5.2.- DECLARACIÓN CE DE LA MÁQUINA.



DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

LA EMPRESA IMPORTADORA :

GRÚAS Y TRANSPORTES MAVI S.L.
C.I.F B12675369
Partida Pinella s/n, Pol.38-Parc.64-65
12540 VILA-REAL (Castellón)

DECLARA QUE LA MÁQUINA DENOMINADA:

GRUPO ELECTROGENO DIESEL
Modelos GF2-250, GF2-125, GF2-100, GF2-75, GF2-60

Nº de serie _____ según placa

CUMPLE CON LAS DISPOSICIONES APLICABLES DE LA DIRECTIVA 2006/42/CE, ASÍ COMO LO ESTABLECIDO EN EL REAL DECRETO 1644/2008, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS NORMAS PARA LA COMERCIALIZACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LAS MÁQUINAS, Y QUE CUMPLE CON LOS REQUISITOS DE SEGURIDAD DE LA MISMA, POR LO QUE DE CONFORMIDAD CON DICHO REAL DECRETO, A LA REFERIDA DIRECTIVA Y A LOS EFECTOS OPORTUNOS, SE EXTIENDE EL PRESENTE CERTIFICADO DE FABRICANTE.

Declarante: Virgilio Reolid González

Cargo: Gerente

Lugar y Fecha: Vila-Real a 15 de Noviembre 2025

Fdo.: Virgilio Reolid.

SE ADJUNTAN A CONTINUACIÓN CERTIFICADOS DE CONFORMIDAD DE LA
MÁQUINA EMITIDOS POR ENTIDAD DE CERTIFICACIÓN

Form QAT_10-M04, version 02, effective since October 07th, 2022



CERTIFICATE

No. OP230605.SIMDN44

Test Report / Technical Construction File no. LMTCP0605-MD

Certificate's Holder: Shandong Infront Machinery Co., Ltd.
Workshop A, West Area, Innovation Building, High-Tech Zone,
Jining City, Shandong Province, China

Manufacturer: Mower (Shandong) Machinery Co., Ltd.
Plant of West Zone A of Innovation Building, Guanghe Street,
High-tech Zone, Jining City, Shandong Province, China

Certification
ECM Mark



Product: Lawn Mower
Model(s): (see the following annex)

Verification to: Standard:
EN ISO 12100:2010, EN 60204-1:2018,
EN 709:1997+A4:2009/AC:2012

related to CE Directive(s):
2006/42/EC (Machinery)

This document has been issued in accordance with the European Commission's note of 14 September 2022 ref. Ares (2022) 6342894 concerning voluntary certifications with a non-notified procedure.

The manufacturer has voluntarily decided to submit its documents concerning the above-mentioned product for verification. Ente Certificazione Macchine confirms that the documentation made available and immediately returned to it, as containing sensitive data, meets the essential requirements of the above-mentioned directives. The verification activity carried out exclusively concerned the technical documentation and no verification was carried out on the product. This document cannot replace the EC Declaration of Conformity. The above conformity mark can be affixed to the technical documentation in accordance with the ECM regulation on its issue and use, published on the website www.entecehma.it.

Issuance date: 05 June 2023

Expiry date: 04 June 2028

For online check:



Approver
Ente Certificazione Macchine
Legal Representative
Luca Bedonni



Ente Certificazione Macchine srl

Via Ca' Bella, 243 - Loc. Castello di Serravalle - 40053 Valsamoggia (BO) - ITALY
+39 051 6705141 +39 051 6705156 info@entecehma.it www.entecehma.it

GRÚAS Y TRANSPORTES MAVI S.L.
C.I.F B12675369
Partida Pinella s/n, Pol.38-Parc.64-65
12540 VILA-REAL (Castellón)



EXPEDIENTE TÉCNICO
CONFORME AL REAL
DECRETO 1644 / 2008

PLUS POWER®

Certificate - Сертификат - 證明書 - Certificat - گواہ -

Form QAT_10-M04, version 02, effective since October 07th, 2022

Annex I

No. 0P230605.SIMDN44

Test Report / Technical Construction File no. LMTCF0605-MD



Model(s):

YF500, YF550, YF600, YF650, YF700, YF750, YF800, YF850, YF900, YF950,
YF1000, YF1100, YF1200, LM500, LM550, LM600, LM650, LM700, LM750,
LM800, LM850, LM900, LM950, LM1000, LM1100, LM1200

Enfe Certificazione Macchine Srl

Via Ca' Bella, 243 – Loc. Castello di Serravalle – 40053 Valsamoggia (BO) - ITALY
+39 051 6705141 +39 051 6705156 info@entecerma.it www.entecerma.it

5.3.-DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA MÁQUINA.

El sistema a estudio, se denomina **Grupo Electrógeno Diesel Plus Power** modelos **GF2-250, GF2-125, GF2-100, GF2-75 y GF2-60**. Se trata de una máquina basada en la típica unión de un motor de combustión cuatro tiempos diésel, acoplado a un generador o alternador eléctrico, con una envolvente especial, que atenúa el ruido producido por el conjunto. Sus diferentes modelos, cubren un amplio abanico de potencias para el uso en la industria, obras y servicios.

Mas en concreto, se trata de un equipo compacto y autónomo refrigerado por aire y aceite, al que, con el adecuado suministro de combustible, produce energía eléctrica a diferentes grados de potencia de manera ininterrumpida. Para los cuatro modelos a estudio, la potencia entregada por los generadores es de 250, 125, 100, 75 y 60 KVA respectivamente. La energía eléctrica producida, se entrega a 230V / 400V de una caja de bornas +TT.

El generador dispone de encendido automático con batería incorporada, protección magnetotérmica de las salidas, indicador de tensión de salida, conexión de toma de tierra, nivel de combustible, y controlador digital de las distintas funciones y gestión del dispositivo. Como seguridad adicional, dispone de pulsador tipo seta, para parada de emergencia.

Las partes que forman el grupo electrógeno diésel son:

1. Motor diésel

Es el corazón del grupo electrógeno. Convierte la energía química del combustible diésel en energía mecánica (movimiento). Similar a un motor de camión o maquinaria pesada. Tiene cilindros, pistones, sistema de inyección, lubricación, refrigeración y escape. Su potencia determina cuánta energía puede generar el grupo.

2. Alternador

Convierte la energía mecánica del motor en energía eléctrica (corriente alterna). Es una máquina eléctrica compuesta por un rotor (parte móvil) y un estátor (parte fija). Cuando el rotor gira, se induce una corriente eléctrica en el estátor.

3. Panel de control o cuadro de mando

Controla, monitorea y protege todo el sistema. Incluye instrumentos de medición (voltímetro, amperímetro, frecuencia, presión de aceite, temperatura, etc.) y controles de arranque/parada automáticos o manuales. Este modelo tiene una pantalla digital y sistemas de monitoreo remoto.

4. Sistema de arranque

Pone en marcha el motor. Normalmente usa un motor de arranque eléctrico alimentado por una batería. También incluye un alternador auxiliar para mantener la batería cargada.

5. Sistema de combustible

Almacena y suministra diésel al motor. Incluye el tanque de combustible, bombas de transferencia, filtros, tuberías y inyectores. El tanque puede ser interno (diario) o externo (principal).

6. Sistema de refrigeración

Mantiene el motor a una temperatura adecuada. Descripción: Usa agua con anticongelante que circula por el motor y un radiador con ventilador para disipar el calor.

7. Sistema de lubricación

Reduce la fricción entre las piezas móviles del motor. Usa aceite lubricante, un cárter, bomba de aceite, filtros y conductos. También ayuda a disipar parte del

calor del motor.

8. Sistema de escape

Expulsa los gases quemados del motor. Incluye colectores de escape, silenciadores y tuberías que conducen los gases al exterior. Los silenciadores reducen el ruido característico del motor diésel.

9. Base o bancada y antivibratorios

Soporta todo el conjunto y reduce las vibraciones. Estructura metálica robusta, con soportes de goma o muelles para absorber las vibraciones del motor.

10. Cabina o carenado

Protege el equipo y reduce el ruido. Estructura metálica insonorizada, con ventilación y acceso para mantenimiento. Los grupos al aire libre suelen tener cabinas insonorizadas tipo "canopy".

11. Sistema eléctrico de potencia

Conduce la electricidad generada hacia los consumidores o la red. Incluye cables de salida, interruptores automáticos, contactores, y en algunos casos un sistema de transferencia automática (ATS) que cambia la fuente de energía entre la red y el generador.

Este grupo electrógeno está configurado para lugares donde la temperatura ambiente máxima sea de 40º y la elevación sobre el nivel del mar sea sobre los 100 m. En caso de que la temperatura ambiental máxima sea superior a 40º y la elevación sea superior a 100 m, también podrá usarse, considerando sin embargo que la potencia se reducirá en función de la potencia nominal y las condiciones ambientales.

Las principales características de los equipos generadores eléctricos a estudio, son la siguientes:

- Motor Yangdong.
- Alternador STAMFORD Clase H.
- Chasis de acero con orificios para carretilla elevadora.
- Drenaje para tanque de combustible.
- ATS (interruptor de transferencia automática) en el interior.
- Construcción de acero galvanizado inoxidable con fuerte resistencia a la corrosión.
- Tanque de combustible para funcionar durante al menos 8 horas.
- Equipado con un silenciador industrial.

- CONTROLADOR: DSE3110 FUNCIONES:
 - Pantalla LCD de icono retroiluminada.
 - Edición del panel frontal Indicación de alarma LED y LCD.
 - Modo de ahorro de energía.
 - PC configurable 6 Entradas digitales 4 salidas (2 configurables en Magnetic Pick up/Alt., 4 configurable en la versión CAN).
 - Temporizadores y alarmas configurables
 - Entrada de inicio remoto.
 - Pantalla de voltaje del generador.
 - Visualización de la frecuencia del generador.
 - Pantalla de voltaje de la batería.

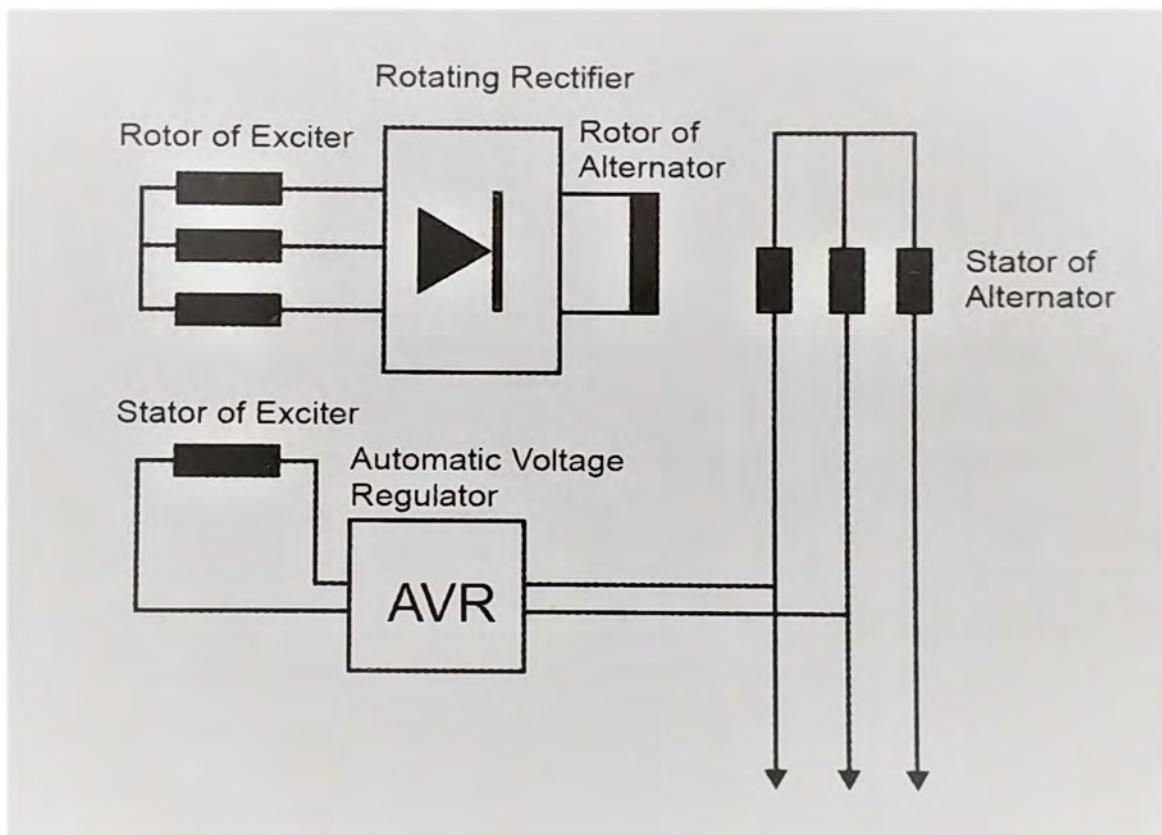
- Visualización de la velocidad del motor.
- Contador de horas.
- Precaleentamiento del motor.

5.4.- DIAGRAMAS Y DESCRIPCIONES.

Sus características detalladas, serian:

GENERADOR	Modelo	GF2-60	GF2-75	GF2-100	GF2-125	GF2-250
Alternador	Modelo	UC224E	UC224F	UC274C	UC274DS	UC274K
	Salida (KW)	50	60	80	100	200
	Salida máx. (kVA)	63	75	100	125	250
	Salida CA (V)	230 / 400	230 / 400	230 / 400	230 / 400	230 / 400
	Bobina 100% Cobre	√	√	√	√	√
	AVR	√	√	√	√	√
	Factor potencia	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	Fase, Frecuencia	3, 50Hz				
Motor	Método de arranque	Eléctrico	Eléctrico	Eléctrico	Eléctrico	Eléctrico
	Tipo de motor	Motor diésel de 1 cilindro, vertical, 4 tiempos, refrigerado por aire, inyección directa	Motor diésel de 1 cilindro, vertical, 4 tiempos, refrigerado por aire, inyección directa	Motor diésel de 1 cilindro, vertical, 4 tiempos, refrigerado por aire, inyección directa	Motor diésel de 1 cilindro, vertical, 4 tiempos, refrigerado por aire, inyección directa	Motor diésel de 1 cilindro, vertical, 4 tiempos, refrigerado por aire, inyección directa
	Modelo de motor	N4105ZLD	N4105ZLD	4RT55-88D	4RT55-110D	WT10B-231DE
	Salida (KW)	80	66	88		
	Corriente máx. Salida (A)	90	108	144	180	361
	Velocidad (rpm)	1500	1500	1500	1500	1500
Control	Tipo de panel	Medidor digital, controlador digital, ATS (interruptor de transferencia automática)	Medidor digital, controlador digital, ATS (interruptor de transferencia automática)	Medidor digital, controlador digital, ATS (interruptor de transferencia automática)	Medidor digital, controlador digital, ATS (interruptor de transferencia automática)	Medidor digital, controlador digital, ATS (interruptor de transferencia automática)
Panel	Nivel combustible	Nivel combustible	Nivel combustible	Nivel combustible	Nivel combustible	Nivel combustible
Nivel Ruido	dBa	63 dBa	63 dBa	63 dBa	63 dBa	63 dBa
Peso (Kg)		1050	1190	1390	1460	2820

El diagrama típico de configuración de una máquina de estas características es:



5.5.- DESCRIPCIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO.

Esta máquina por sus características y tipología del trabajo a desarrollar no se considera un puesto de trabajo como tal. Es una máquina destinada a funcionar de forma autónoma y si bien necesitará de instalación, puesta en marcha y mantenimiento, no requiere la presencia continua de operador alguno, más que someras comprobaciones de su estado y adecuado funcionamiento.

5.6.- USO PREVISTO DE LA MÁQUINA.

El uso u finalidad prevista para esta máquina, tal y como se ha descrito anteriormente, es la de actuar como grupo generador autónomo para su uso en la industria, obra o servicios. La previsión y recomendaciones de uso para el operador y entorno son las siguientes:

- El personal operador de esta máquina, deberá ser conocedor de las instrucciones operativas y de seguridad.
- La operación deberá ser monitoreada, directa o indirectamente, por persona designada que estará familiarizada con la instalación y principales riesgos de la máquina, así como de sus accesorios y entorno. Así mismo será supervisada por el responsable técnico periódicamente o cuando sea

necesario.

- No está permitido el acceso a esta máquina de personal no autorizado.
- La instalación de Grupos Generadores de más de 10 KVA'S está sujeta a proyecto conforme el RD 842/2002 y el actual convenio de la Construcción.
- El operador deberá comprobar que los parámetros de servicio de la máquina durante su funcionamiento, sean acordes a los requerimientos pre establecidos.
- Cualquier alteración de la instalación de la máquina o de su entorno, deberá ser adecuadamente documentada y contrastada.
- Siempre que sea posible, la documentación necesaria, los diagramas eléctricos, conexiones u otras acciones tomadas para la puesta en marcha y uso del equipo, se tendrán disponibles y próximos al mismo para su consulta en caso necesario.
- Se evitara la acumulación de materiales extraños o combustibles en las proximidades del equipo.
- Las operaciones de reparación o mantenimiento, solo podrán ser realizadas por personal autorizado y debidamente formado.

5.7.- ADVERTENCIAS RELATIVAS A LOS MODOS EN LOS QUE NO SE DEBE UTILIZAR LA MÁQUINA.

No está previsto otro modo de funcionamiento distinto en el descrito en este manual, ni otra tipología de combustibles, conexiónado u otros usos no enumerados específicamente en el presente documento.

5.8.- LAS INSTRUCCIONES DE MONTAJE, INSTALACIÓN Y CONEXIÓN.

El emplazamiento de la máquina, debido a su peso y dimensiones, deberá ser realizado mediante los medios auxiliares necesarios y por un número de trabajadores suficiente.

Debido a que el peso de la máquina es superior al que se puede manejar manualmente, se recomienda su emplazamiento mediante medios mecánicos y sobre una superficie o soporte de resistencia suficiente.

Así mismo el número de operarios mínimo para su emplazamiento e instalación será de 3 personas.

Es importante que siga adecuadamente las prescripciones de instalación que se relatan a continuación, ya que, en caso contrario, tanto personas, como el entorno o el propio equipo, pueden sufrir graves daños.

Las instrucciones proporcionadas a continuación dan idea para el caso de un montaje convencional, o montaje "tipo".

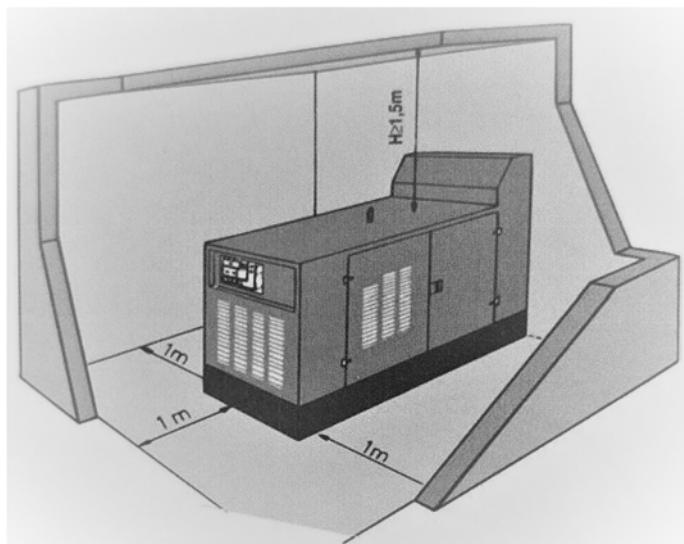
Todas las prescripciones referentes a la normativa de aplicación deberán igualmente cumplirse.

Instalación Interior.

Existen unas medidas mínimas para la instalación del equipo **Grupo Electrógeno Diesel Plus Power** modelos **GF2-250, GF2-125, GF2-100, GF2-75 y GF2-60**y estas son acorde a un espacio mínimo de 1 metro a su alrededor y 1'5 metros sobre el equipo, considerando este pegado al paramento de extracción de aire.

A estos efectos también y previamente se deberá prever una entrada de aire de dimensiones mínimas como la superficie radiante del propio equipo.

Conforme a las prescripciones siguientes, la salida de los gases de la combustión deberá así mismo conducirse y el suministro de gasoil también deberá preverse y en su caso legalizarse ante el organismo correspondiente.



En cualquier caso, se deberá vigilar en su instalación que las medidas propuestas sean adecuadas in situ, que permitan la correcta operación y mantenimiento del equipo, adecuado suministro de combustible, adecuada salida de humos, que no se causen perturbaciones de tipo acústico, magnético, eléctrico, vibraciones, emisión de gases o cualquier otra circunstancia que pueda poner en riesgo a instalaciones o personas.

Así mismo, la instalación del equipo en interiores asegurará la adecuada protección del mismo frente a las inclemencias del tiempo o del propio ambiente de trabajo.

Si las condiciones de instalación no pueden asegurar unas condiciones adecuadas en lo acústico, vibraciones, refrigeración, gases o anti incendio u otras, se deberán prever las medidas necesarias para paliar las anteriores a niveles adecuados o tolerables.

El aislamiento de la construcción donde se alojará el equipo deberá ser adecuada tanto a nivel térmico como acústico, debiendo disponer preferentemente de algún aparejo para elevación y transporte de piezas, además de más de una puerta de acceso de amplitud suficiente.

En general, la construcción será preferentemente de hormigón, con firme de características anti vibratorias, techo y paredes recubiertas de materiales absorbentes y aislantes, puerta de barrera acústica, anti incendio y con cierre a presión para asegurar una baja transmisión acústica.

Para el depósito de combustible elegiremos a ser posible una ubicación exterior a este recinto. Caso de no ser posible, se deberá cumplir con la reglamentación establecida al respecto.

- Resistencia del firme: Conforme al peso propio de cada equipo / modelo, se deberá prever su emplazamiento sobre ubicación de resistencia suficiente para evitar hundimientos, vibraciones u otras circunstancias que pudieran afectar a personas o equipos.

- Resistencia al Fuego: Tanto el local, como sus accesos (puerta), deberán disponer de una resistencia o estabilidad al fuego acorde a las prescripciones del lugar donde se instale.

- Toma de aire: Como se ha citado con anterioridad, las rejillas de entrada o toma de aire deberá ser como mínimo como las dimensiones del radiador del generador, que varía en cada modelo. Un inadecuado aporte de aire, puede ser perjudicial para el equipo, la instalación, el rendimiento o hasta el entorno del generador.

- Toma de Tierra: Se deberá disponer de una toma de tierra para conectar al generador con un valor máximo de 15 ohm. Valor que deberá comprobarse periódicamente.

- Ventilación: La apertura a realizar en el paramento para la adecuada evacuación del calor emitido por el radiador, deberá tener unas dimensiones adecuadas al tamaño de este, estar ajustada al mismo y disponer de la preceptiva rejilla para evitar la entrada de animales o materiales.

Por otra parte, el calor emitido por el motor debe evadirse fuera del habitáculo para que la máquina funcione adecuadamente, por lo que este habitáculo deberá disponer de entrada y salida de aire ambiente o en su caso disponer de ventilación mecánica acorde.

Una inadecuada ventilación puede causar diferentes problemas como puede ser una bajada en la eficiencia del motor, generador o incluso el disparo térmico y parada de la máquina.

El flujo de aire debería ir en la secuencia Alternador → Motor → Radiador, este orden además aporta suficiente aire para la combustión, razón de más para realizar unas aberturas amplias o en su caso instalar una ventilación adecuada de tipo forzado.

La toma de aire deberá ser la más directa posible. El sistema de refrigeración deberá estar sellado para que, pasando por los medios de radiación de calor, no genere reflujo de aire caliente.

- Almacenamiento de combustible: El depósito de combustible y la instalación de sus conductos en su caso, deberá cumplir con la norma aplicable y deberá disponer de una documentación completa y estar legalizado en el organismo correspondiente.

El gasoil o diésel con el que funciona el motor de combustión, está clasificado como sustancia combustible y existen regulaciones acerca de su uso, distribución y almacenamiento.

En caso de utilizar depósitos para la alimentación continua del **Grupo Electrógeno Diesel Plus Power modelos GF2-250, GF2-125, GF2-100, GF2-75 y GF2-60**, estos y sus instalaciones de suministro, deberán estar adecuadamente homologados y en su caso legalizados ante el organismo correspondiente.

- Salida de gases al exterior: En el caso de que el tubo de escape del equipo deba extenderse o alargarse, esta modificación deberá realizarse por Técnico Acreditado, proyectando y certificando y registrando en su caso la modificación correspondiente. Cualquier modificación de la máquina que en su instalación no esté debidamente acreditada y legalizada supondrá la invalidación de la garantía.

Estas modificaciones en su caso, se realizarán siempre mediante conducto de material adecuado, siempre situándose debidamente ajustado entre el motor y el silenciador, con las debidas juntas de expansión, debiendo quedar además suspendido y nunca apoyado sobre la propia pared.

Recuerde que una inadecuada modificación de la máquina, puede suponer posibles pérdidas de presión que pueden afectar al rendimiento del motor, aumentar la presión acústica o incluso polucionar innecesariamente el ambiente, por lo que para evitar estos aspectos, y siempre que sea posible, instalaremos el grupo de forma que no se modifique

el escape del mismo.

- Cableado: Todo el cableado que parta o retorne al generador, deberá estar compuesto por cable adecuado en cuanto a sección y características, se instalará preferentemente bajo bandeja.

Se vigilará el adecuado estado y correcta polaridad de los cables de la batería del generador.

La instalación eléctrica a la que alimentará **Grupo Electrógeno Diesel Plus Power modelos GF2-250, GF2-125, GF2-100, GF2-75 y GF2-60**, deberá cumplir con lo previsto en el REBT y deberá estar así mismo Certificada por su instalador o en su caso por Técnico Competente.

En el apartado de conexiones, se detalla el cableado.

Instalación Exterior.

Para el caso de la instalación del **Grupo Electrógeno Diesel Plus Power modelos GF2-250, GF2-125, GF2-100, GF2-75 y GF2-60** en exteriores, deberemos vigilar lo siguiente:

- Su emplazamiento deberá ser preferentemente en una superficie suficiente, plana y nivelada, se recomienda el uso de una plataforma de hormigón o similar.

- Su espacio libre alrededor deberá ser suficiente para poder operar el sistema y llevar a cabo las tareas de mantenimiento necesarias.

- No lo emplace sobre plataformas, carros o remolques de dudosa estabilidad.

- Su lugar de funcionamiento deberá estar lo más alejado posible de lugares de estancia o trabajo para evitar molestias acústicas, térmicas o por la proximidad del escape. Así mismo el equipo deberá disponer de aireación suficiente para su adecuado funcionamiento.

- **Se deberá disponer de cubrición o tejadillo fijo**, de dimensiones suficientes para proteger el equipo de las adversidades atmosféricas, evitando cubrir el equipo mediante plásticos, chapas sueltas o cartones.

- Todas las instalaciones de suministro de gasoil, cuadros eléctricos, toma de tierra, así como el propio generador para el caso de potencias superiores a 10 KVA deberán estar así mismo legalizadas ante el organismo correspondiente.

No realice modificaciones sobre este equipo, la manipulación de la máquina a estos efectos invalida la garantía.

- La Instalación de modelos superiores a 10 KVA, requiere estar documentada por Técnico Competente en su caso, y debidamente Registrada en el Organismo Correspondiente.

- El suministro de Gasoil a depósitos superiores a 1.000 litros requiere estar documentado por Técnico Competente en su caso, y debidamente Registrado en el Organismo Correspondiente.

- La instalación eléctrica a la que se conectarán el Generador, requiere estar documentada por Técnico Competente en su caso, y debidamente Registrada en el Organismo Correspondiente.

5.9.- LAS INSTRUCCIONES RELATIVAS DIRIGIDAS A REDUCIR EL RUIDO Y LAS VIBRACIONES.

Debido a que es un equipo que emplea el movimiento y medios mecánicos para la generación de corriente, para evitar ruidos indeseados y vibraciones en su funcionamiento, deberemos vigilar los siguientes aspectos:

- Su emplazamiento será siempre sobre una superficie nivelada, resistente y de dimensiones suficientes, preferentemente losa de hormigón sobre terreno natural o similar.
- Caso necesario, emplearemos tacos de goma, silenblocks, o maderas de resistencia suficiente para fijar a nivel y adecuadamente el equipo.
- Su emplazamiento o el de su escape, en zonas inestables o muy próximas a paredes o muros, irá en detrimento de su resonancia y por ende de su entorno.
- Se deberá cuidar del equipo, de sus cierres y conservación de sus puertas tratando de mantenerlo de forma compacta en lo que se refiere a su envolvente.
- En la ficha técnica de cada equipo vienen reflejada su presión acústica a partir de la cual se deberán establecer las medidas pertinentes en su caso.
- Para acceso a la máquina durante su funcionamiento, se deberá utilizar los epis necesarios para cada caso.

5.10) INSTRUCCIONES DE PUESTA EN SERVICIO Y USO DE LA MÁQUINA.

Una vez emplazada adecuadamente la máquina, e instalada la parte eléctrica y de suministro de gasoil, por los técnicos acreditados y realizados los registros pertinentes en su caso, se deberá “Informar” a los trabajadores usuarios del Sistema, de los riesgos particulares, verificaciones previas, manejo a realizar, precauciones a tener en cuenta y resolución de situaciones de anomalía.

Por otro lado, los trabajadores usuarios del sistema deberán haber recibido formación e información suficiente por parte de su empresa en cuanto a las tareas a desarrollar, y sobre los riesgos específicos de esta máquina.

Los trabajadores con permiso y formación para el manejo de este equipo, deberán utilizar los equipos de protección individual recomendados en estas instrucciones.

Como recomendaciones previas, se tendrá en cuenta:

1º) Diariamente y **antes de la puesta en marcha del Generador o Grupo Electrógeno**, se realizará una **comprobación visual** del estado general de la base soporte, cables y conexiones a las fuentes de suministro, orden y limpieza del puesto, iluminación en su caso para el desarrollo de tareas de comprobación y mantenimiento, existencia de combustible y horas de funcionamiento.

2º) Procedemos a realizar la puesta en marcha de la máquina, como se describe a continuación, prestando un momento de atención a la normalidad del sistema y a los posibles mensajes de error que presente la máquina en su caso.

3º) La primera intervención en la máquina, se deberá realizar con especial atención para detectar posibles desviaciones en su funcionamiento.

Caso de detectarse algún tipo de avería o error, se deberá poner en conocimiento del responsable designado.

No trate de reparar la máquina por sus medios.

Esta máquina genera electricidad, no manipule este generador sin los conocimientos ni protecciones necesarias.



Comprobaciones Iniciales:

- Comprobaremos que los aspectos generales de la instalación como ventilación, salida de gases, y demás están en correcto estado.
- Comprobaremos que los niveles de aceite, agua del radiador, gas oil de suministro, batería son correctos.

Conexiones:

- Comprobaremos los distintos mandos e indicadores, sector, accesorios, voltaje bajo etc.
- Daremos conexión a los accesorios para comprobar componentes, bomba de fuel, precalentamiento del agua, cargador de batería etc.

Empezando con el Generador:

- Comprobación de la presión del aceite.
- Comprobación del voltaje y frecuencia previsto.
- Comprobación de los elementos de seguridad como parada de emergencia, elevada presión del aceite, elevada temperatura del agua, etc.

Carga del Test:

- Comprobar campo del rotor.
- Comprobamos nuevamente voltaje, frecuencia e intensidad.
- Comprobamos el cambio normal / emergencia.

Antes de poner en funcionamiento el generador observaremos las siguientes precauciones:

- Realizar una inspección visual general del motor y del alternador, buscando especialmente desajustes, perdidas, roturas grietas o patologías similares. No opere es Generador caso de encontrar alguna de estas deficiencias.
- Saque si los hay, los elementos ajenos del entorno del generador, tales como herramientas, materiales, trapos, embalajes etc.
- Compruebe que el nivel de gasoil es suficiente para el periodo de funcionamiento previsto.
- Compruebe el nivel de aceite del cárter, es recomendable que este nivel de aceite esté siempre próximo al nivel máximo.
- El líquido refrigerante deberá incluir anti congelante en su caso. Una mezcla del 50% de anticongelante y un 50% de agua destilada suele ser válido como caso general.
- Inspeccionar la entrada de aire del radiador, comprobando que no está obstaculizada para así asegurar un buen funcionamiento.

- Comprobar el estado del filtro del aire sustituyéndolo en caso necesario.
- Mantener la toma de admisión abierta.
- Asegurarse de la toma de aire del exterior de todo el sistema.
- Comprobar los cables de conexión de la batería y su firmeza de conexión a la misma. Estos bornes, deberán estar cubiertos con alguna protección para evitar oxidaciones.
- Comprobar que el magnetotérmico de salida está desconectado.
- Asegurarse que el pulsador de Emergencia no está presionado.

OPERACIÓN :

1. Preparación para el funcionamiento:
 - 1.1.1. Verifique que los interruptores se conectan en el lado de la carga, y ahora están apagados.
 - 1.1.2. Asegúrese de que el aceite lubricante, el refrigerante y el combustible sean adecuados.
 - 1.1.3. Asegúrese de que las líneas conductoras de los cables de alimentación de cada conjunto estén conectadas correctamente a los interruptores del lado de la carga para proporcionar la rotación de fase prescrita. La secuencia de fases se indicad en el bloque terminal de salida de cada conjunto. La forma más sencilla de comprobar la rotación es utilizar una carga de motor trifásica. El motor funcionará en su dirección hacia adelante si recibe potencia de rotación de fase correcta.
2. Arranque y parada del grupo electrógeno.
 - 2.1.1. Ver manual control electrónico de este documento.

5.11.- INFORMACIÓN SOBRE LOS RIESGOS RESIDUALES.

El uso previsto de **Grupo Electrógeno Diesel Plus Power modelos GF2-250, GF2-125, GF2-100, GF2-75 y GF2-60**, es para ser utilizado como se ha descrito anteriormente tanto en exteriores debidamente resguardado, como en interiores, con la adecuada instalación pertinente, así como cuidando las debidas condiciones ambientales y de seguridad, no obstante se tendrá especial precaución en :

- Manejo de los combustibles.
- Estancia en locales de ventilación / refrigeración reducida.
- Ambientes con exceso de presión acústica y vibraciones.

No obstante, la consideración de estos riesgos residuales, que dependen mucho del entorno donde se instalará, y aunque no coexistan con un puesto de trabajo determinado, deberán valorarse y establecerse en su caso, las medidas preventivas pertinentes en la evaluación de riesgos por lugar de trabajo.

No está permitido el uso de este generador, en combinación con otra maquinaria o sistema no previsto por **Grúas y Transportes Mavi**, o usando **elementos no pertenecientes al mismo**, tales como tuberías, acoples, laminas o cualquier otro elemento ajeno al sistema descrito.

El incumplimiento de las directrices y normas contenidas en este manual, así como

GRÚAS Y TRANSPORTES MAVI S.L. C.I.F B12675369 Partida Pinella s/n, Pol.38-Parc.64-65 12540 VILA-REAL (Castellón)	 EXPEDIENTE TÉCNICO CONFORME AL REAL DECRETO 1644 / 2008	
--	--	---

la modificación de piezas o elementos de esta máquina, supone la inmediata invalidación de la Certificación del Fabricante de este sistema.

Grúas y Transportes Mavi S.L., no se responsabiliza del uso incorrecto de esta máquina fuera de las prescripciones contenidas en este documento.

5.12.- INSTRUCCIONES SOBRE MEDIDAS PREVENTIVAS Y EPIS.

Se ha de considerar que esta máquina, supone un sistema para trabajo continuo e independiente, que, pese a su sencillez operativa, entraña los riesgos inherentes antes descritos.

Con independencia de las posibles afecciones que el entorno de su instalación prescriba, y tras una adecuada instalación del sistema, la maquina "per se", y tal como se ha descrito anteriormente, no genera riesgos residuales con las medidas preventivas instaladas, no obstante, en el acceso al recinto de la misma, se impone la necesidad de uso de epis, que para los trabajadores mantenedores serán:

- Gafas de Protección.
- Casco.
- Guantes de mecánico y aislantes.
- Ropa de trabajo. (manga larga)
- Calzado de Seguridad.
- Protección auditiva.

No se necesita especial cualificación para el manejo de esta máquina más que las instrucciones específicas contenidas en este manual, y los riesgos asociados a la tarea a desarrollar.

Dentro de las condiciones ambientales, destacaremos la necesidad de una **suficiente iluminación para corresponder a la precisión requerida** en estas tareas y la presencia de tomas de corriente auxiliares caso de que sea necesaria alguna tarea a desarrollar.

Por otro lado, y de forma genérica, **es obligatorio que existan extintores** de eficacia adecuada, y en número suficiente en las instalaciones.

SEGURIDAD SOMOS TODOS, RECUERDE QUE ES SU OBLIGACIÓN COMUNICAR POSIBLES AFECCIONES E INCIDENCIAS DETECTADAS SOBRE LA SEGURIDAD DE ESTE SISTEMA.

No se contempla para el mantenedor / usuario de esta máquina la necesidad de reparaciones o manipulaciones de ningún tipo en el interior de la misma, que deberá realizarse por personal cualificado.

5.13.- HERRAMIENTAS QUE PUEDAN ACOPLARSE A LA MÁQUINA.

No está previsto el uso de herramientas en el manejo de esta máquina, ni en la operación habitual de la misma.

5.14.- ESTABILIDAD DURANTE SU USO, TRANSPORTE Y MONTAJE.

El Grupo Electrógeno Diesel Plus Power modelos GF2-250, GF2-125, GF2-100, GF2-75, por sus dimensiones y disposición, es estable durante su uso tras una adecuada instalación y emplazamiento del mismo.

Su estabilidad, por peso del sistema, es suficiente y adecuada para el adecuado

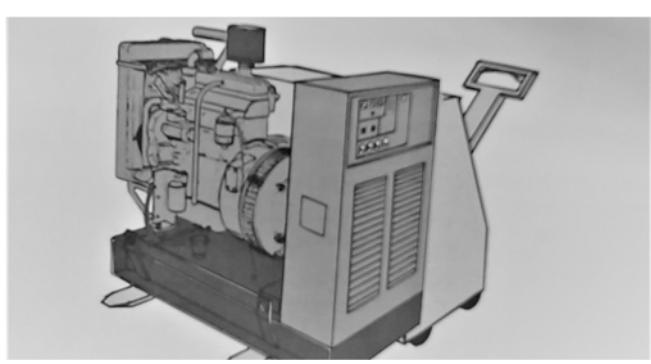
funcionamiento operativo.

En el transporte, con los embalajes y protecciones adecuados, provenientes de fábrica, es posible realizarlos con vehículo de carga o remolcado, siempre que esté para su desplazamiento convenientemente fijada y arriostrada para evitar movimientos en su transporte. Para la carga – descarga del vehículo y debido a su peso y dimensiones, será necesario el uso de medios auxiliares, tales como carretilla elevadora pequeña, transpaleta o grúa, en su caso operadas por personal debidamente cualificado..



Una vez descargado y emplazada en el lugar de montaje todos los componentes del sistema, y con el uso de los epis adecuados, se puede proceder a su instalación y puesta en servicio como anteriormente se ha descrito.

Se deberá cumplir con las prescripciones de la normativa de aplicación en la industria para cada caso, y con el proyecto, memoria, orden de trabajo, permisos, cálculo de estabilidad del soporte o plano de distancias si lo hubiese.



5.15.- INSTRUCCIONES PARA SU TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO.

El material que compone este sistema, ha sido diseñado para que pueda cargarse con apoyo mecánico con relativa facilidad y de un modo convencional. No obstante, se deberán observar siempre las debidas prescripciones en el manejo de cargas.

Para su emplazamiento sobre el trasporte, se deberá prever el fácil acceso de los trabajadores con la carga al mismo, y se tendrá en cuenta un **correcto emplazado y estibado** en su posición más estable.

Para su fijación en el trasporte, podrán utilizarse cinchas de tipo textil, cadenas, retractiles u otros elementos adecuados y que aseguren la estabilidad durante el trayecto.

Para la descarga del transporte en el lugar de destino, y en su caso izado hasta su emplazamiento, se deberá respetar la idoneidad del elemento de elevación, así como una adecuada metodología en la elevación del material.

Para el uso de elementos de elevación metálicos (cadenas), deberán estar en

correcto estado y se deberá comprobar su idoneidad en el prontuario correspondiente.

Para el uso de elementos de elevación textiles, deberán estar en correcto estado, se comprobará su idoneidad de carga en la etiqueta y se validará su caducidad.

Está prohibido el uso de elementos de elevación de cargas que no se encuentren en un adecuado estado de mantenimiento, no sean suficientes en resistencia, no aseguren la estabilidad en la elevación, o se encuentren caducados.

La carga, transporte, descarga y/o almacenamiento de esta máquina solo podrá realizarse por profesionales debidamente formados y con las preceptivas autorizaciones y permisos.



5.16.-MODO OPERATIVO CASO DE AVERÍA.

Se consideran las siguientes situaciones para caso de avería con el Grupo Electrógeno Diesel Plus Power modelos GF2-250, GF2-125, GF2-100, GF2-75 y GF2-60:

Sustitución de rodamientos:

Bajo condiciones normales de servicio, la vida de un rodamiento debería ser de 40.000 horas. Por ser herméticos en el generador, no necesitan grasa durante su periodo habitual de trabajo. Ahora bien, para el caso de chirridos, sobre calentamientos y/o golpeteos de los rodamientos, debido a vibraciones, grasa del entorno, amplios periodos de trabajo, inclinaciones, desplazamientos del rodamiento, o sangrado de los mismos, sustitúyalos por rodamientos estancos o sellados.

Los rodamientos han sido instalados a presión en los ejes, y pueden extraerse mediante extractores de 2 o 3 uñas.

Cuando cambie un rodamiento, sáquelo del embalaje, límpie y engrase con aceite las caras interiores de contacto, caliente el rodamiento a 80° mediante calentador o inductor, instale el rodamiento en el eje del rotor y por último, instale el rotor en su sitio después de que el rodamiento se haya enfriado.

Vibraciones en el Alternador:

En caso de voltaje incorrecto después que se haya puesto en marcha, pare de inmediato y compruebe lo siguiente :

- Las conexiones del alternador están de acuerdo con el diagrama de cableado.
- Los conectores están fijos y seguros.
- La frecuencia en trabajo es adecuada.
- La configuración de la protección del dispositivo es correcta.

Averías Mecánicas Habituales:

- a) Problemas con los rodamientos -> Ver punto anterior.
- b) Gran vibración -> Compruebe el centrado y la instalación del motor y del alternador, sus posibles causas pueden ser Emparejado no centrado, mala instalación del chasis, vibración resonante que ocurre debido a un error de cálculo de torsión del motor y del alternador.

c) Exceso de vibración del alternador y dobleces -> Sobrecarga de 1 a 3 fases del alternador, o en corto circuito a tierra, el estator del alternador está conectado en corto.

d) El chasis del alternador está sobrecalentado -> Mal diseño de las entradas y salidas, o bloqueo por parte de algún objeto extraño, circulación incorrecta de aire caliente o aire con retorno. Sobrecarga del alternador.

Averías Eléctricas Habituales:

a) El alternador no genera electricidad -> Voltímetro roto o mal conexionado, comprobar terminales de salida con voltímetro. Conexiones internas del alternador perdidas o rotas, comprobar conexiones AVR y PMG con el multímetro y comprobar con el diagrama de cableado del alternador. AVR roto. Rotor principal del estator y rotor del excitador dañados. Estator principal dañado. La carga no se desconecta cuando arranca la máquina, apagar, descargar y arrancar. Problemas en el generador magnético permanente. Potenciómetro exterior roto.

b) Voltaje bajo en el alternador -> Baja velocidad del motor. Inadecuados ajustes del voltaje AVR. Voltímetro del panel de control dañado.

c) Voltaje alto en el alternador -> Inadecuados ajustes del voltaje AVR o en el ajuste del potenciómetro exterior. Problemas con el AVR.

d) Voltaje inestable del alternador -> Inadecuada velocidad del motor. Inadecuado ajuste de la estabilidad AVR. Cables de conexión perdidos o rotos. Bajo aislamiento en el cableado. AVR dañado.

e) Desequilibrio de voltajes en el alternador -> Problemas con el bobinado del estator principal. Problemas con los cables trifásicos externos o su carga. Carga desigual en las tres fases del alternador.

f) Mal reglaje en el rango de voltajes -> Alta velocidad de caída del motor. Cables de carga muy largos.

Existe un manual de servicio, en inglés para los Servicios Técnicos Acreditados.

5.17.- OPERACIONES DE REGLAJE Y DE MANTENIMIENTO.

Los puntos reseñados a continuación, serán de aplicación general tanto para la máquina como para su entorno de operación, existiendo a continuación demás en este mismo documento, los puntos de mantenimiento de especial atención.

Se deberán realizar revisiones periódicas del Sistema de tal modo que puedan preverse posibles disfunciones debidas a roturas, desajustes, fallos operativos en el sistema y otras circunstancias. A tales efectos se recomienda:

- **En cada jornada**, se realizará comprobación visual del estado general de la máquina, su estado, limpieza, acumulación de restos, cables, dispositivos de accionamiento etc., así como su entorno.
- **Una inspección visual semanal** de cada uno de los componentes que integran el conjunto y donde se prestará especial atención a posibles deterioros, deformaciones, disfunciones, desajustes o afecciones de los elementos integrantes del sistema motivo de este documento, y que deberán ser corregidas en su caso.
- **Una inspección a fondo mensual** donde se realizarán y registrarán comportamientos de las pruebas de funcionalidad y operativa, en previsión de posibles patologías, que deberán ser corregidas en su caso. Se recomienda relacionarlo mediante **informe**, número de elemento, tipo de

anomalía, posible causa, solución, plazo de resolución y responsable de la misma.

Conforme dicta el RD 1215/97 al efecto, y para que se encuentre a disposición de la Autoridad Laboral, se mantendrá un **Libro de Mantenimiento de la Máquina**, donde se registrarán revisiones, correcciones, anomalías, patologías, sus reparaciones, así como la fecha de las mismas, responsable de su implantación y estado resultante.

La limpieza de la máquina y la solución de las posibles patologías, se comunicarán y se acordarán entre el servicio de mantenimiento y el operador o responsable de área en su caso, en función de su carga de uso, ubicación y entorno de trabajo, se realizará mediante equipos específicos al efecto, utilizando los epis recomendados y estableciendo los procedimientos adecuados para evitar riesgos en el mantenimiento de este sistema.

Para las operaciones de reglaje y mantenimiento específicas, en la pantalla principal podemos encontrar el modo de funcionamiento manual. Se accede mediante nombre de usuario y contraseña. **Este modo que restringido para personal de mantenimiento.**



ADVERTENCIA

Asegúrese de mantener el interruptor de la batería apagado cuando inspeccione los componentes eléctricos.

Puede intentar limpiar el conjunto lavándolo con agua, siempre que mantenga sus puertas cerradas herméticamente para evitar salpicaduras de agua. Mojarse los paneles de control en particular es muy probable que cause un mal funcionamiento,

El cambio de aceite y el cambio de agua de enfriamiento pueden llevarse a cabo después del día de trabajo, pero nunca inmediatamente después de apagar el conjunto. El aceite y el agua de refrigeración podrían estar tan calientes como para quemar la piel. Espere a que el motor se enfrie.

La calidad del gasoil es un factor muy importante para obtener un rendimiento satisfactorio del motor, una larga vida útil del motor y niveles aceptables de emisiones de escape.

Use solo combustible de calidad recomendada, según la siguiente tabla para combustibles diésel.

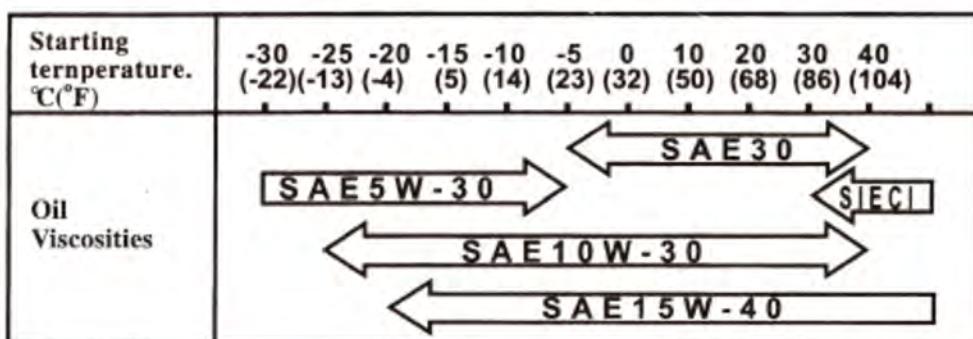
Propiedad	Límite	Observaciones
Punto de inflamación, min	Legal	JIS K2204, 2205 Fuelóleo diésel: 50 °C (122°F) Aceite de horno: 60°C (140°F)

Templado destilación, punto	90%	380°C (716°F), máx.	
Pour point		6°C (41°F) , min, por debajo del más bajo temperatura atmosférica	
Punto de nube		Por debajo de la atmosférica más baja temperatura	
Residuo de carbono en el residuo 10% porcentaje de peso		1.0, máx.	
Número de cetano		45, mín.	40, min, en condiciones especiales de apertura
Viscosidad cinemática		2.0cSt, min, a 30°C (86 ° F) 8.0cSt, min, a 50°C (122 ° F) 10.5cSt, min, a 40 ° C (104°F) 16.0cSt, min, a 30°C (86°F)	
Azufre, porcentaje en peso		1.0, máx.	
Agua y sedimentos, volumen		0,1, máx.	
Ceniza, Wei Ht por ciento		0.03,máx.	
Corrosión de la tira de cobre, un IO0°C (212°F), 3 Horas		N0.3, máx.	ASTM:N0.3 JIS K 2213: Decoloración NO.3
Gravedad, 15/4°C39°F)		0.80-0.87	Referencia

Tipos recomendados de aceites de motor:

Utilice aceites que cumplan con el CD de clasificación de servicio del motor (MI L-L-2104C). La selección adecuada de aceite asegura la capacidad de arranque al mantener una película de aceite en las paredes de los cilindros y las superficies de los rodamientos en una condición que proporciona baja fricción y, por lo tanto, menos esfuerzo de arranque para lograr las velocidades de arranque necesarias para un arranque confiable. La selección de aceite impropia puede dar lugar a una película de aceite condensada en las paredes de los cilindros y las superficies de los rodamientos, lo que da como resultado altas cargas de fricción y un mayor esfuerzo de arranque, evitando así velocidades de arranque insuficientes para un arranque confiable y que afecten la vida útil del motor.

Recommended Oil Viscosities



VPOWER recommends all-season type engine oil of SAE 10W-30.

5.17.- INSTRUCCIONES PARA LA SEGURIDAD EN EL REGLAJE Y MANTENIMIENTO.

Las operaciones de reglaje y mantenimiento, deberás ser realizadas por personal especialmente formado para estos menesteres, mediante los equipos adecuados y con el uso de los epis específicos a la tarea a desarrollar.

Con carácter general y para las operaciones de mantenimiento, se deberá consignar la máquina aislando de todas las fuentes de energía, en este caso electricidad y combustible y usar los epis mínimos recomendados que serán guantes y gafas completas de seguridad.

5.18.- PIEZAS DE RECAMBIO.

El equipo, no viene con piezas de recambio.

5.19.- SOBRE EL RUIDO AÉREO EMITIDO:

El ruido emitido por esta máquina, se deberá comprobar para cada modelo, ya que en algunos casos supera los 85 dB(A) incluso con aislamiento en su carcasa, por lo que se deberá prever el uso de protección auditiva caso de trabajar en sus proximidades.

5.20.- RADIACIONES NO IONIZANTES.

Esta máquina no se considera emisora de radiaciones no ionizantes.

5.21.- CONEXIONES ELÉCTRICAS.

Cables de conexión a la carga.

Pueden ser de tipo unipolar o multipolar en función de la potencia del grupo electrógeno.

Los cables de potencia se instalarán preferentemente en un canal o una bandeja de cables reservada a tal efecto.

La sección y el número de cables se determinan en función del tipo de cables y de las normas en vigor que sean de aplicación en el país en el que se lleve a cabo la instalación. La elección de los conductores debe adecuarse a la norma internacional CEI 30364-5-52. En el caso de España, se deberá cumplir en cualquier caso el REBT 2002. Sírvase de guía las siguientes tablas:

Trifásico - Cálculo hipotético

Modo de colocación = cables sobre una bandeja de cables o una repisa sin perforar.

Caída de tensión admisible = 5%

Multiconductores o monoconductor unido cuando la precisión es de 4X...(1)

Tipo de cable PVC 70 °C (ejemplo H07RNF).

Temperatura ambiente =30 °C.

Calibre del disyuntor (A)	Sección de cables		
	de 0 a 50 m mm ² /AWG	de 51 a 100 m mm ² /AWG	de 101 a 150 m mm ² /AWG
10	1,5/14	2,5/12	4/10
16	2,5/12	4/10	6/9
20	2,5/12	4/10	6/9
25	4/10	6/9	10/7
32	6/9	6/9	10/7
40	10/7	10/7	16/5
50	10/7	10/7	16/5
63	16/5	16/5	25/3
80	25/3	25/3	35/2
100	35/2	35/2	4X(1X50)/0
125	(1) 4X(1X50)/0	4X(1X50)/0	4X(1X70)/2/0
160	(1) 4X(1X70)/2/0	4X(1X70)/2/0	4X(1X95)/4/0
250	(1) 4X(1X95)/4/0	4X(1X150)/2350MCM	4X(1X150)/2350MCM
400	(1) 4X(1X185)/0400MCM	4X(1X185)/0400MCM	4X(1X185)/0400MCM
630	(1) 4X(2X1X150)/2x 2350MCM	4X(2X1X150)/2x 2350MCM	4X(2X1X150)/2x 2350MCM

Monofásico - Cálculo hipotético

Modo de colocación = cables sobre una bandeja de cables o una repisa sin perforar.

Caida de tensión admisible = 5%

Multiconductores.

Tipo de cable PVC 70 °C (ejemplo H07RNF).

Temperatura ambiente =30 °C.

Calibre del disyuntor (A)	Sección de cables		
	de 0 a 50 m	de 51 a 100 m	de 101 a 150 m
	mm ² /AWG	mm ² /AWG	mm ² /AWG
10	4/10	10/7	10/7
16	6/9	10/7	16/5
20	10/7	16/5	25/3
25	10/7	16/5	25/3
32	10/7	25/3	35/2
40	16/5	35/2	50/0
50	16/5	35/2	50/0
63	25/3	50/0	70/2/0
80	35/2	50/0	95/4/0
100	35/2	70/2/0	95/4/0
125	50/0	95/4/0	120/2250MCM

Conexión a tierra.

Para activar la protección frente a las descargas eléctricas, es necesario conectar el grupo electrógeno a tierra. Para ello, utilice un hilo de cobre, de 25 mm² mínimo para un cable desnudo y 16 mm² para un cable aislado, conectado a la toma de tierra del grupo electrógeno y a una pica de tierra de acero galvanizado clavado verticalmente en el suelo.

Valor máximo de la resistencia de la toma de tierra R (Ω) según la corriente de funcionamiento del dispositivo diferencial (el tiempo de desconexión no debe exceder 1 s).

I Δ i diferencial	R Tierra (Ω) UI: 50 V	R Tierra (Ω) UI: 25 V
≤ 30 mA	500	> 500
100 mA	500	250
300 mA	167	83
500 mA	100	50
1A	50	25
3A	17	8
5A	10	5
10A	5	2.5

El valor UI: 25 V se exige en las instalaciones de obras, edificios altos, etc.

Esquemas de conexión TT:

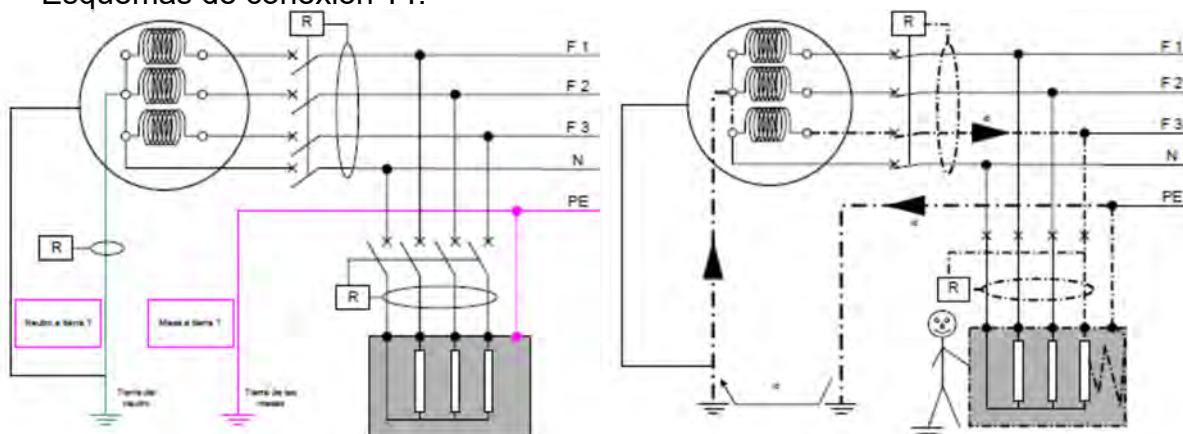


Figura 3.2: Régimen de neutro TT.

Protección diferencial:

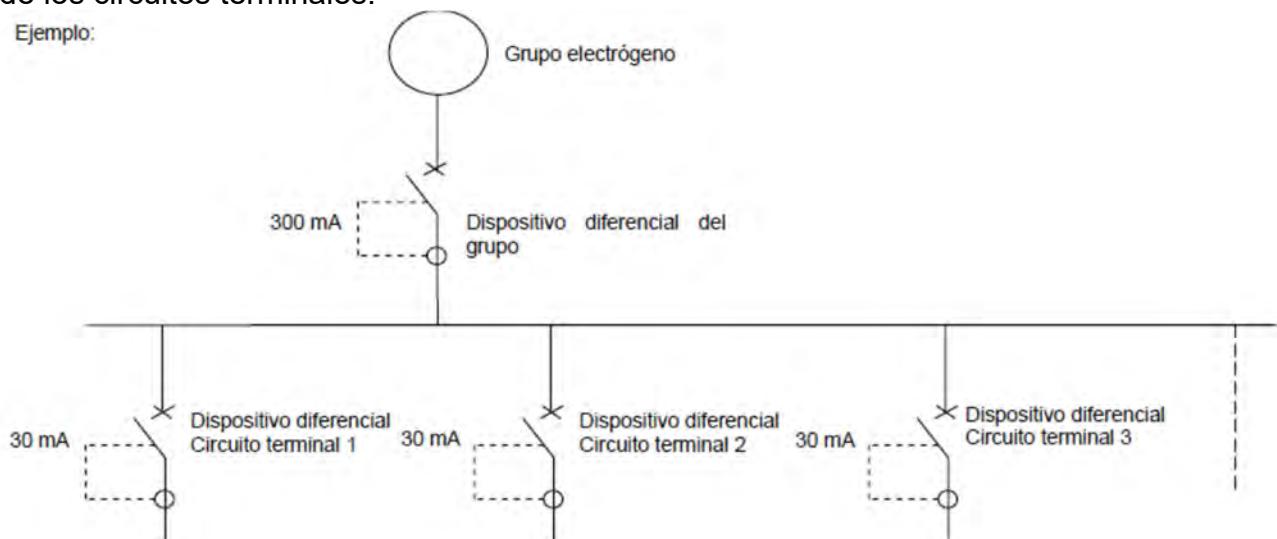
Para garantizar la protección de las personas contra las descargas eléctricas en esquema de enlace TT, el grupo electrógeno está equipado con una protección general de corriente diferencial-residual: ésta puede ser fija o regulable en función de la opción elegida.

- Si el dispositivo diferencial del grupo no es regulable y el límite de activación está

regulado a 30 mA, todos los circuitos terminales de uso van protegidos.

- Si el dispositivo diferencial del grupo no es regulable y el límite de activación se ha regulado a 300 mA, será preciso añadir una protección diferencial regulada a 30 mA en cada una de las salidas de circuitos de uso.
- Si el dispositivo diferencial del grupo es regulable, éste (situado en el tramo anterior) debe ser superior a los dispositivos montados en el tramo posterior (circuitos terminales); de este modo se conservará la continuidad en los circuitos sanos en caso de fallo en uno de los circuitos terminales.

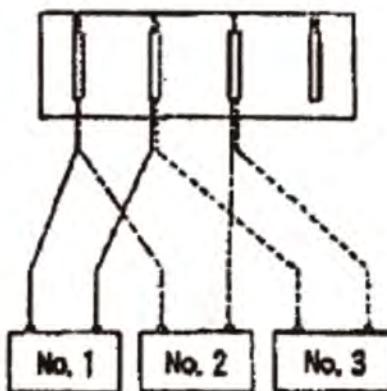
Ejemplo:



Conexión de los cables:

- Seleccione la salida nominal que cumpla con el requisito de su carga esperada, teniendo en cuenta que los largos períodos de funcionamiento, con cargas pequeñas, no dan un buen rendimiento del motor.
- Ajustar el terminal del cable con la presión correcta.
- Ajuste de abrazadera de sujeción y ajústela al terminal de salida. Si el conductor del cable tiene que estar en el extremo de salida directa, asegúrese de insertar el cable conductor desnudo en el orificio del terminal y de asegurarla herméticamente mediante presión.
- No se permiten las conexiones mediante abrazadera con cables desnudos.
- Las conexiones de los terminales deben estar muy apretadas. Una conexión suelta introduce la llamada resistencia de contacto, que a menudo es tan grande como para generar alta temperatura localizada, lo que resulta en daños en el equipo.
- Nunca conecte los cables de carga a la línea de servicios públicos o al sistema de iluminación privado. Las consecuencias de dicha conexión son descargas eléctricas y accidentes de neumáticos.
- Preste atención a la secuencia de fases, que es R, S y T, marcada claramente en el bloque de terminales de salida. Cuando un motor trifásico está extrayendo energía a través de estos terminales y si se encuentra que el motor funciona en dirección inversa, puede corregirlo simplemente "intercambiando" dos conexiones
- Conexión de tres cargas monofásicas de 200/220 V
- Para una disposición de carga como la que se muestra a la derecha con las cargas No. 1, No. 2 y No.3, asegúrese de igualar sus capacidades de

carga lo más cerca posible.



- En el lado de la carga, tiene que tomar tantas precauciones en la realización de conexiones de cable como lo hizo en el bloque de terminales de salida. Arco, chispa, terminal y lo que no son sino resultados de conexión de cable suelto.
- Las conexiones de los cables deben mantenerse limpias en los momentos en que se encuentran.
- Asegúrese de que los tornillos de sujeción utilizados en las conexiones estén siempre apretados.
- Mantenga los cables de carga alejados de otros terminales de salida.

GRÚAS Y TRANSPORTES MAVI S.L.
C.I.F B12675369
Partida Pinella s/n, Pol.38-Parc.64-65
12540 VILA-REAL (Castellón)



EXPEDIENTE TÉCNICO
CONFORME AL REAL
DECRETO 1644 / 2008

PLUS POWER

5.22.- MANUAL DEL OPERADOR DEL GRUPO ELECTRÓGENO GF2 (VARIOS MODELOS).

Conforme cita el RD 1644/08 en su punto 1.7.4.1 apdo. b,
El presente Manual es traducción del inglés del Manual Original

MANUAL DE USUARIO GRUPO ELECTRÓGENO TIPO GF2 (varios modelos)

- 1.- Contenido.
- 2.- P R E A M B U L O
- 2.1.- Introducción
 - 2.1.1.- Recomendaciones generales.
 - 2.1.2.- Estructura del material de referencia.
 - 2.1.2.1.- Nivel A.
 - 2.1.2.2.- Nivel B.
 - 2.2.- Pictogramas y su significado.
 - 2.3.- Instrucciones y normas de seguridad.
 - 2.3.1.- Consejos generales.
 - 2.3.2.- Riesgos relacionados con el combustible.
 - 2.3.3.- Riesgos relacionados con los gases de escape y los combustibles.
 - 2.3.4.- Riesgos relacionados con los productos tóxicos.
 - 2.3.5.- Riesgos de incendio, quemaduras y explosión.
 - 2.3.6.- Riesgos relacionados con las redes eléctricas.
 - 2.3.7.- Peligros que presentan las corrientes eléctricas.
 - 2.3.8.- Riesgos relacionados con el traslado del equipo.
 - 2.3.9.- Recomendaciones para el operador y el medio ambiente.
- 3.- INSTALACIÓN.
 - 3.1.- Descarga.
 - 3.1.1.- Seguridad durante la descarga.
 - 3.1.2.- Ejemplo de material.
 - 3.1.3.- Instrucciones para la descarga.
 - 3.1.3.1.- Eslingas.
 - 3.1.3.2.- Carretilla elevadora.
 - 3.2.- Instrucciones de manejo.
 - 3.3.- Instalación de conjuntos fijos.
 - 3.3.1.- Posición.
 - 3.3.2.- Medidas y disposición.
 - 3.3.2.1.- Requisitos estáticos.
 - 3.3.2.2.- Requisitos dinámicos.
 - 3.3.2.3.- Construcción.
 - 3.3.2.4.- Base del conjunto.
 - 3.3.2.5.- Aberturas.
 - 3.3.2.6.- Elevación.
 - 3.3.2.7.- Insonorización.
- 3.3.2.8.- Ventilación.
- 3.3.2.9.- Combustible.
- 3.3.2.10.- Escape de gases quemados.
- 3.3.2.11.- Electricidad.
- 3.3.2.12.- Refrigeración.
- 3.3.2.13.- Disposiciones especiales.
- 4.- INSTALACIÓN EN LUGARES MOVILES.
 - 4.1.- Información general.
 - 4.2.- Disposiciones específicas.
- 5.- REMOLQUE.
 - 5.1.- Enganche del remolque.
 - 5.2.- Revisión antes del remolcado.
 - 5.3.- Conducción.
 - 5.4.- Desenganche del remolque.
 - 5.5.- Implementación para la instalación.
- 6.- INSTALACIÓN DE GRUPOS EN CONTENEDORES.
 - 6.1.- Manipulación, transporte y posicionamiento de los contenedores.
 - 6.1.1.- Instrucciones de manejo.
 - 6.1.2.- Transporte.
 - 6.2.3.- Instalación - posicionamiento.
 - 6.2.- Mantenimiento.
- 7.- INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO.
 - 7.1.1.- Comprobación de la instalación.
 - 7.1.2.- Comprobación de la conexión.
 - 7.1.3.- Arranque grupo eléctrico.
 - 7.1.4.- Prueba en carga de la instalación.
 - 7.2.- Como arrancar el grupo.
- 8.- MANTENIMIENTO DE LA BATERÍA.

Documentos adjuntos

Manual de usuario de la unidad de control, si está instalada (nivel A)

Manual de usuario y mantenimiento del motor (nivel A)

Manual de usuario y mantenimiento y catálogo de repuestos para el alternador (nivel A)

Diagramas de cableado (suministrados con el material de referencia o con el grupo electrógeno)

(Nivel A)

Catálogo de piezas del motor (nivel B)

2. PREÁMBULO

2.1. Introducción

2.1.1 Recomendaciones generales

Gracias por elegir un grupo electrógeno de nuestra empresa.

Este manual ha sido diseñado para ayudarle a operar y mantener correctamente su grupo electrógeno.

Lea atentamente las instrucciones de seguridad para evitar cualquier accidente, incidente o daño.

Estas instrucciones deben seguirse siempre

Para obtener una eficiencia óptima y la mayor vida útil posible de los grupos electrógenos, las operaciones de mantenimiento deben realizarse de acuerdo con los períodos indicados en las tablas de mantenimiento preventivo adjuntas.

Si el grupo electrógeno se utiliza en condiciones de polvo o desfavorables, algunos de estos períodos serán más cortos.

Asegúrese de que todos los ajustes y reparaciones sean realizados por personal debidamente capacitado. Los distribuidores están debidamente cualificados y pueden responder a todas sus preguntas.

También pueden suministrarle piezas de repuesto y otros servicios.

Las carasizquierda y derecha se pueden ver desde la parte posterior del grupo electrógeno (el rotor está en la parte delantera).

Nuestros grupos electrógenos han sido diseñados para que las piezas dañadas o desgastadas puedan ser sustituidas por piezas nuevas o reacondicionadas, reduciendo así al mínimo el periodo de inactividad.

Para cualquier sustitución de piezas, póngase en contacto con su distribuidor más cercano que represente a nuestra empresa, quien dispondrá del equipo necesario y del personal debidamente capacitado e informado para llevar a cabo el mantenimiento, la sustitución de piezas e incluso el reacondicionamiento total de los grupos electrógenos.

Comuníquese con su distribuidor local para obtener los manuales de reparación disponibles y para realizar los arreglos necesarios para capacitar al personal en la implementación y el mantenimiento.

IMPORTANT

Algunos manuales de usuario y manuales de mantenimiento para los motores instalados en los grupos electrógenos incluyen información sobre las unidades de control y detallan los procedimientos de arranque y parada del motor.

Dado que los conjuntos de generadores eléctricos están equipados con paneles de prueba y control específicos para cada conjunto, solo debe tenerse en cuenta la información de la documentación relativa a los paneles instalados en dichos conjuntos.

2.1.2. Estructura del material de referencia

El material de referencia entregado con los grupos generadores se divide en 3 niveles:

2.1.2.1 Nivel A

Este nivel básico proporciona todos los procedimientos de usuario y mantenimiento para el grupo electrógeno o.

Este material de referencia le permite familiarizarse con el equipo, operarlo y mantenerlo, tanto de forma rutinaria como periódica.

El material de referencia para los motores y alternadores instalados en los conjuntos consiste en manuales de usuario y mantenimiento del motor (del fabricante) y manuales de usuario y mantenimiento del alternador (del fabricante).

El material de referencia de nivel A contiene:

- el manual de usuario y mantenimiento, que contiene, entre otras cosas:
 - o recomendaciones generales y normas de seguridad que deben cumplirse general Recomendaciones para la instalación de grupos electrógenos
 - o instrucciones generales para preparar los grupos electrógenos antes de ponerlos en operación
 - o material de referencia general para el mantenimiento de baterías de arranque
- Manual de usuario y mantenimiento del motor instalado en el conjunto
- Manual de mantenimiento del alternador filtrado al conjunto
- Manual de usuario del panel de control (si está instalado)
- Diagramas de cableado (estos diagramas se suministran con el material de referencia o se entregan con el manual del grupo electrogeno).

2.1.2.2 Nivel B

Este material de referencia es adicional al material de referencia de nivel A.

Además, contiene el catálogo de piezas de repuesto para el motor instalado en el conjunto y permite a un usuario cualificado identificar una pieza y pedirla.

Lista de componentes (marca de índice, descripción, número de pieza, etc.)
Ilustraciones (marca de índice).

Estos catálogos de piezas solo están disponibles en inglés, independientemente del fabricante del motor.

2.2. Pictogramas y sus significados



Advertencia de peligro



Advertencia: riesgo de descarga eléctrica



Advertencia: materiales tóxicos



Advertencia: líquidos a presión



Advertencia: temperatura elevada, riesgo de quemaduras.



o Advertencia: piezas giratorias o móviles (riesgo de quedar atrapado en la maquinaria).



Advertencia, producto corrosivo



Las publicaciones entregadas con el grupo electrógeno deben ser referenciadas a



Se debe usar ropa protectora



Tus ojos y oídos deben estar protegidos.



Debe realizarse un mantenimiento periódico.



Es necesario comprobar el nivel de la batería.



Lifting point required
Punto de anclaje requerido



Punto de apoyo requerido



¡Atención, riesgo de explosión!



Quedan prohibidas las llamas abiertas y las chispas sin protección.

No Fumar



Prohibida la entrada a personas no autorizadas



Se prohíbe la extinción con agua



Fuerza



Cuando se instale en vehículo, instalar toma de tierra antes de conectar.



Tierra



Corte energía de emergencia

2.3. Instrucciones y normas de seguridad

- o Si no entiende algún punto de este manual o tiene alguna pregunta, póngase en contacto con su distribuidor, quien se lo explicará le hará una demostración. A continuación, encontrará una lista de riesgos y medidas de precaución. También debe consultar la normativa local y nacional aplicable en su jurisdicción.

2.3.1 Consejos generales

Lea y comprenda íntegramente los manuales que se proporcionan con el grupo electrógeno.

No use ropa holgada y no se acerque a las máquinas mientras estén en funcionamiento. Tenga en cuenta que los ventiladores no son claramente visibles cuando el motor está en marcha.

- Advertir a todas las personas presentes que se mantengan bien alejadas durante la operación.
- El grupo electrógeno siempre debe ser controlado por una persona con experiencia. - Pruebe siempre el grupo electrógeno desde el panel de control.
- Siga la tabla de mantenimiento y sus instrucciones.
- Nunca permita que nadie más utilice el grupo electrógeno sin antes haberle dado las instrucciones necesarias.
- No ponga en marcha el motor sin haber cerrado las cubiertas protectoras.
- Motor con turbocompresor: nunca arranque el motor sin instalar el filtro de aire.

La presencia de objetos extraños en el conducto de admisión puede causar daños mecánicos.

Motor con precalentamiento por aire (componentes del motor de arranque): nunca utilice aerosol de arranque ni similares. producto como asistencia Starler.

Al entrar en contacto con el componente de arranque, puede producirse una explosión en el colector de admisión y provocar lesiones físicas.

Nunca deje que un niño toque el grupo electrógeno, ni siquiera cuando no esté en uso.

El uso del generador en presencia de animales puede causarles estrés.

- Nunca arranque el motor sin filtro de aire ni escape.
- Siga siempre la normativa local vigente en materia de grupos electrógenos y uso de combustible (gasolina y gas) antes de utilizar su grupo electrógeno.
- Nunca utilice agua de mar ni ningún otro producto electrolítico o corrosivo en el circuito de refrigeración.

Aplicación de la Directiva de Máquinas de la UE 2006/42/CE en relación con los grupos electrógenos.

- El acceso está restringido únicamente al personal autorizado de conformidad con la legislación vigente. - Instalación en tensión: posible arranque automático.



- Desconecte el starter y la batería (si lo hay) antes de realizar cualquier reparación, para evitar que el motor arranque accidentalmente. Instale un panel sobre los controles para evitar cualquier intento de arranque.

- No modifiques el motor.

Utilice únicamente las técnicas correctas para girar el cigüeñal manualmente. No intente girar el cigüeñal tirando o ejerciendo fuerza sobre la palanca en el ventilador. Este método puede causar daños físicos o materiales graves o dañar el ventilador. aspa(s), lo que provoca una avería prematura del ventilador.

- Utilice siempre herramientas en buen estado. Compruebe que ha comprendido cómo utilizarlas antes de iniciar un procedimiento.

- Solo se pueden utilizar piezas de repuesto originales.

- Utilice las herramientas adecuadas al trabajo que se esté realizando.

- Limpie cualquier resto de aceite o refrigerante con un paño limpio.

- Nunca utilice gasolina ni otras sustancias inflamables para limpiar las piezas. Utilice únicamente productos aprobados como disolventes de limpieza.

- No utilice una hidrolavadora de alta presión para limpiar el motor y los accesorios. El radiador, Las mangas, los componentes eléctricos, etc., podrían resultar dañados.

- Evite el contacto accidental con partículas que alcancen alturas elevadas (colector de escape, escape)....

- Accione el freno de estacionamiento cuando el conjunto generalista esté instalado en su remolque o lugar de instalación.

- Al estacionar en una pendiente, verifique que no haya nadie detrás del remolque.

- Es obligatorio el uso de gafas de protección durante las operaciones de manipulación y mantenimiento. Los operadores deben quitarse los relojes, cadenas, etc.

2.3.2 Riesgos relacionados con el combustible (en relación con los grupos electrógenos)

ADVERTENCIA - PELIGRO

El gas es explosivo . Está prohibido fumar, acercarse o producir chispas cuando se esté llenando el tanque y cerca del grupo electrógeno.

- Solicite a su proveedor de gas las notas técnicas para el usuario y las fichas de datos de seguridad de GLP o Gasolina.

- Las instalaciones de gas deben ser instaladas, mantenidas y reparadas por especialistas reconocidos.

- No intente abrir, desellar ni intervenir en las válvulas de alivio de presión del suministro de gas ni en la línea de gas en general.

- Los procedimientos de suministro de gas deben realizarse al aire libre (en exteriores) de acuerdo con Normativa local, en una zona alejada del fuego, de personas o animales.

2.3.3 Riesgos relacionados con los gases de escape y los combustibles

ADVERTENCIA - PELIGRO

Los grupos electrógenos no deben funcionar en áreas sin ventilación.

- Siga siempre la normativa local vigente en materia de grupos electrógenos y uso de combustible (diésel y gas) antes de utilizar su grupo electrógeno.

El llenado de combustible debe realizarse con el motor apagado (excepto en los grupos electrógenos con un sistema de llenado automático).

Los gases de escape del motor son tóxicos: No utilice el grupo electrógeno en lugares sin ventilación. áreas. Cuando se instala en un área ventilada, se aplican requisitos adicionales de protección.

Debe observarse la necesidad de protección contra incendios y explosiones.

Si se produce una fuga en el escape de gases quemados, el grupo electrógeno puede volverse más ruidoso.

Para comprobar su eficacia, conviene examinar periódicamente el escape de gases de combustión. - Las tuberías deben reemplazarse tan pronto como su estado lo requiera.



2.3.4 Riesgos relacionados con productos tóxicos

ADVERTENCIA - PELIGRO.

El inhibidor de corrosión contiene álcali. Evite el contacto con los ojos. Evite el contacto prolongado o repetido con la piel. No ingerir. En caso de contacto con la piel, lave bien con agua y jabón. En caso de contacto con los ojos, enjuague inmediatamente con abundante agua durante al menos 15 minutos. Consulte a un médico de inmediato. Mantenga el producto fuera del alcance de los niños.

Este producto antioxidante es tóxico y peligroso si se absorbe. Evite el contacto con la piel y los ojos. Lea las instrucciones del envase.

El glicol es un producto tóxico y peligroso si se absorbe. Evite el contacto con la piel y los ojos.

Lea las instrucciones del envase.

Nunca exponga el equipo a salpicaduras de líquidos o lluvia, y no lo coloque sobre suelo mojado.

Utilice siempre los combustibles recomendados. El uso de combustibles de baja calidad conlleva el riesgo de dañar el motor y su rendimiento.

El electrolito de la batería es nocivo para la piel y, especialmente, para los ojos. Si salpica en los ojos, enjuagar inmediatamente con agua corriente y/o una solución de ácido bórico al 10%. Utilice gafas de protección y guantes resistentes a bases fuertes para manipular el electrolito.

2.3.5 Riesgo de incendio, quemaduras y explosión

ADVERTENCIA - PELIGRO:

El motor no debe utilizarse en áreas que contengan productos explosivos. Existe riesgo de que se produzcan chispas si no están protegidos todos los componentes eléctricos y mecánicos.

Tenga cuidado de no producir chispas ni llamas y no fume cerca de las baterías, ya que los gases del electrolito son altamente inflamables (especialmente durante el llenado). Su ácido también es dañino para la piel y, en particular, para los ojos.

Nunca limpie, lubrique ni ajuste un motor mientras esté en funcionamiento (a menos que esté cualificado para hacerlo, en cuyo caso deberá extremar las precauciones para evitar accidentes). - Nunca realice ajustes con los que no esté familiarizado.

Nunca cubra el generador con ninguna materia mientras esté funcionando o justo después de que se haya apagado(espera hasta que el motor se haya enfriado).

No toque componentes calientes como el tubo de escape ni introduzca materiales inflamables.

Mantenga alejados todos los productos inflamables o explosivos (gasolina, aceite, tela, etc.) cuando el grupo este en uso.

- Una buena ventilación es esencial para el correcto funcionamiento del grupo electrógeno. Sin ventilación, el motor alcanzará rápidamente una temperatura excesiva que podría provocar accidentes o daños en el equipo y los elementos circundantes.

No retire el tapón del radiador cuando el motor esté caliente y el refrigerante esté presurizado, ya que existe riesgo de quemaduras.

- Despresurice los circuitos de aire, aceite y refrigerante antes de retirar o desconectar cualquier unión, conducto o componente conectado. Tenga en cuenta la posible presión que pueda existir al desconectar un dispositivo de un sistema presurizado. No busque fugas de presión de forma rutinaria. El aceite a alta presión puede provocar accidentes.

- Algunos aceites conservantes son inflamables. Además, inhalarlos es peligroso. Asegúrese de que haya buena ventilación. Use una mascarilla protectora.

- El aceite caliente produce quemaduras. Evite el contacto con aceite caliente. Compruebe que el sistema no esté presurizado antes de realizar cualquier procedimiento. Nunca apague ni ponga en marcha el motor con el tapón de llenado de aceite quitado, ya que podría salir a presión.

- Nunca arranque ni ponga en marcha el motor con el tapón de llenado de aceite quitado, ya que podría salir expulsado aceite.

- Nunca cubra el grupo electrógeno con una capa fina de aceite para protegerlo contra la corrosión!

- Nunca rellene el aceite ni el refrigerante cuando el grupo electrógeno esté en marcha o cuando el motor esté apagado o caliente..

2.3.6 Riesgos relacionados con las redes eléctricas

- Los equipos eléctricos suministrados con el grupo electrógeno cumplen con la norma EN 60204-1:2006/A1:2009 o las normas de los países correspondientes.

- Lea atentamente la placa de especificaciones del fabricante. En ella se indican los valores de tensión, potencia, corriente y frecuencia . Compruebe que estos valores coinciden con los de la fuente de alimentación.

- Nunca toque accidentalmente cables pelados o conexiones desconectadas.

- Nunca manipule un grupo electrógeno con las manos o los pies mojados. Mantenga los cables y conexiones eléctricas en buen estado. El uso de equipos en mal estado está prohibido. Esta condición puede provocar electrocución y daños en los equipos.

- Cualquier procedimiento realizado en el equipo debe llevarse a cabo sin tensión .

- Las conexiones eléctricas deben realizarse de acuerdo con las normas vigentes y regulaciones en el país.

-No utilice cables defectuosos, mal aislados o conectados provisionalmente. - No invierta los terminales positivo y negativo de las baterías al conectarlas.

-Dicha inversión puede provocar graves daños en los equipos eléctricos.

-Siga las instrucciones. Diagrama de cableado suministrado por el fabricante.

El grupo electrógeno no debe conectarse a ninguna otra fuente de energía, como la red de distribución pública. En casos específicos donde exista una conexión de reserva a redes eléctricas existentes, esta solo debe ser realizada por un electricista calificado, quien deberá tener en cuenta las diferencias de funcionamiento del equipo, según se utilice la red de distribución pública o el grupo electrógeno.

La protección contra descargas eléctricas está garantizada por un conjunto de equipos específicos. Si fuera necesario sustituirlos, se deberán utilizar componentes con valores nominales y especificaciones idénticas.

- Debido a las estrictas especificaciones mecánicas, solo debe utilizar caucho flexible resistente on funda, de conformidad con CEI 245-4 o cables equivalentes..

2.3.7 Peligros que presentan las corrientes eléctricas (primeros auxilios)

Primeros auxilios

En caso de descarga eléctrica, corte la tensión inmediatamente y active la parada de emergencia del aparato. Si la tensión aún no se ha cortado, aleje a la víctima del conductor con corriente lo más rápido posible. Evite el contacto directo tanto con el conductor con corriente como con el cuerpo de la víctima. Utilice una tabla de madera, ropa o cualquier otro material no conductor para alejar a la víctima. El cable con corriente se puede cortar con un hacha. Tenga mucho cuidado para evitar la zona eléctrica que resulta de hacerlo.

Comience los procedimientos de emergencia

Reanimación.

Si la respiración se ha detenido, comience la respiración artificial de inmediato en el mismo lugar donde ocurrió el accidente, a menos que la vida de la víctima o del operador pueda correr peligro por ello.

En caso de paro cardíaco, se puede realizar masaje cardíaco.

2.3.8 Riesgos relacionados con el traslado del conjunto

Utilice equipos de elevación para levantar el grupo electrógeno. Asegúrese siempre de que el equipo de elevación esté en buen estado y tenga la capacidad de elevación suficiente.

Para trabajar con total seguridad y evitar daños en los componentes instalados en la parte superior del motor, este debe elevarse con una pluma ajustable. Todas las cadenas y cables deben estar paralelos entre sí y lo más perpendiculares posible a la parte superior del conjunto.

Si otros equipos instalados en el grupo electrógeno alteran su centro de gravedad, pueden ser necesarios dispositivos de centrado.

- Debido a las estrictas especificaciones mecánicas, solo debe utilizar caucho flexible resistente on funda, de conformidad con CEI 245-4 o cables equivalentes..

2.3.9 Recomendaciones para el operador y el medio ambiente

El personal operativo debe conocer las instrucciones de seguridad y funcionamiento. Estas se actualizarán periódicamente.

El usuario debe comprobar las presiones de servicio de las diferentes etapas de presión, haciendo los ajustes necesarios hasta conseguir las.

El funcionamiento debe ser supervisado, directa o indirectamente, por una persona designada por el operador que esté familiarizada con la instalación y los peligros y problemas relacionados con los productos almacenados y utilizados en la instalación.

Ninguna persona ajena al establecimiento debería poder acceder libremente a las instalaciones, sin asegurarse de que cumplen con los requisitos operativos prescritos.

El usuario también es responsable de realizar los ajustes del aparato de acuerdo con las instrucciones del fabricante y debe comprobar que el aparato funciona correctamente.

El usuario deberá crear u obtener un documento que describa las modificaciones y muestre si se han realizado alteraciones en las instalaciones en relación con el documento original.

Las notas del fabricante deben estar disponibles para el personal técnico, in situ si es posible.

El diagrama de red interna debe mostrarse lo más cerca posible del acceso.

Un cartel en la puerta identifica y proporciona detalles de la empresa operadora e incluye el número de teléfono del proveedor de gasolina y emergencias (112).

El personal debe conocer la distribución de las instalaciones y debe estar identificado. Deben estar disponibles instrucciones operativas escritas para las operaciones que impliquen riesgos.

Procedimientos de manejo y conducción de instalaciones. En particular, estas instrucciones deben prescribir:

- Modos de funcionamiento
- Frecuencia de las pruebas de dispositivos de seguridad y dispositivos para el tratamiento de la contaminación y otras sustancias nocivas generadas por la instalación.
- Métodos para el mantenimiento, la comprobación y el uso de los equipos de ajuste y dispositivos de seguridad.

El operador deberá tomar las medidas necesarias para cumplir con los requisitos estéticos del sitio. Todo el sitio deberá mantenerse limpio y en buen estado.

Las instalaciones deben mantenerse limpias y limpiarse regularmente para evitar la acumulación de suciedad, material peligroso o contaminante o polvo que podría ser susceptible de incendiarse o provocando una explosión. El equipo de limpieza debe adaptarse para soportar la riesgos que presentan dichos productos, incluido el polvo.

La presencia de materiales peligrosos o combustibles en locales donde se produce combustión

El equipo protegido se limita a lo estrictamente necesario para su funcionamiento.

Las instalaciones deben funcionar bajo la supervisión constante de un técnico cualificado.

Esta persona deberá comprobar periódicamente que los dispositivos de seguridad funcionan correctamente y asegurar el suministro adecuado de combustible al aparato de combustión.

- Aparte de los aparatos de combustión, se prohíben las llamas de cualquier tipo. Esto debería mostarse en negrita en un letrero.

- Se prohíbe el vertido de agua residual, lodo y desechos. Recicle su aceite usado.

- Los combustibles que se utilicen deberán corresponder con los que figuran en el archivo de declaración y en las especificaciones prescritas por el fabricante del aparato de combustión.

- El combustible se considera en el estado físico en que se introduce en el cámara de combustión.

3. INSTALACIÓN

ADVERTENCIA:

Las secciones 3, 4 y 5 contienen únicamente recomendaciones generales. Se recomienda recurrir a un profesional para garantizar una correcta instalación y puesta en marcha. La empresa no se hace responsable de las averías relacionadas con las condiciones de instalación.

3.1. Descarga

3.1.1 Seguridad durante la descarga

Para descargar los grupos electrógenos de sus soportes de transporte, en condiciones óptimas de seguridad y eficiencia, debe comprobar que se siguen correctamente los siguientes puntos.

- Disponer de vehículos o equipos de elevación adecuados para el trabajo.
- Colocar los arneses en los anillos o orejetas previstos para este procedimiento o levantar las uñas de la carretilla desplegadas bajo las vigas transversales del marco completamente desde la posición de reposo.
- Suelo adecuado para soportar el peso del conjunto y del vehículo de elevación, sin tensión.

Coloque el aparato lo más cerca posible de su lugar de uso o transporte, en un espacio despejado y libre de obstrucciones.

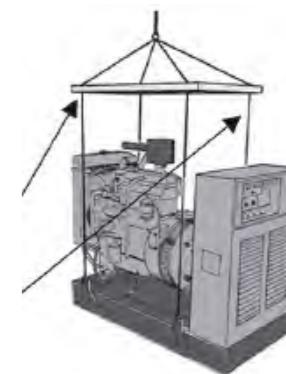
3.1.2 Ejemplo de material

- grúa, eslingas, viga de elevación, gancho de seguridad, grilletes.
- carretilla elevadora.

3.1.3 Instrucciones para la descarga

3.1.3.1 Eslingas

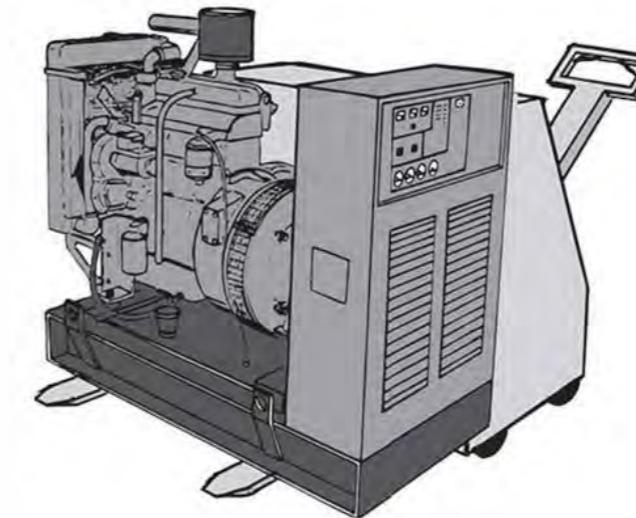
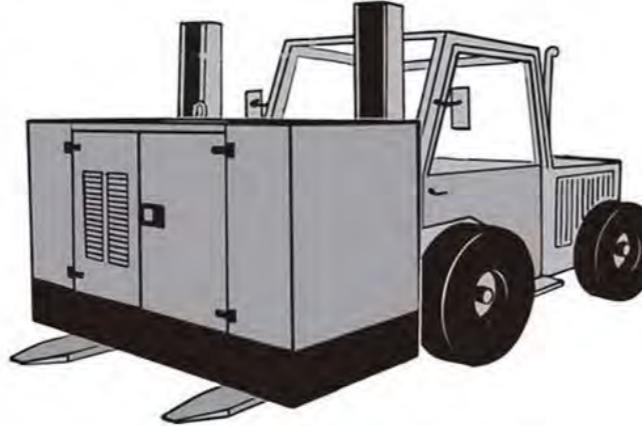
- Sujete las eslingas del vehículo de elevación a los anillos o orejetas del grupo electrógeno diseñados para este procedimiento. - Cuelga las eslingas con cuidado.
- comprobar que las eslingas están correctamente sujetas y que el equipo está seguro.
- Levante el grupo electrógeno con cuidado.
- Dirige y estabiliza el conjunto hacia la posición elegida.
- Coloque cuidadosamente el equipo mientras continúa posicionándolo.
- Suelte las eslingas, luego desenganche y retire los anillos de elevación.



Advertencia: Las correas deben ser perpendiculares al marco para no interferir con el conjunto (sin roces).

3.1.3.2 Carretilla elevadora

- Coloque los brazos de la carretilla elevadora debajo del bastidor , asegurándose de que solo las vigas transversales descansen sobre los brazos.
- Levante y manipule el equipo con cuidado.
- Coloque el grupo electrógeno en su posición de descarga.

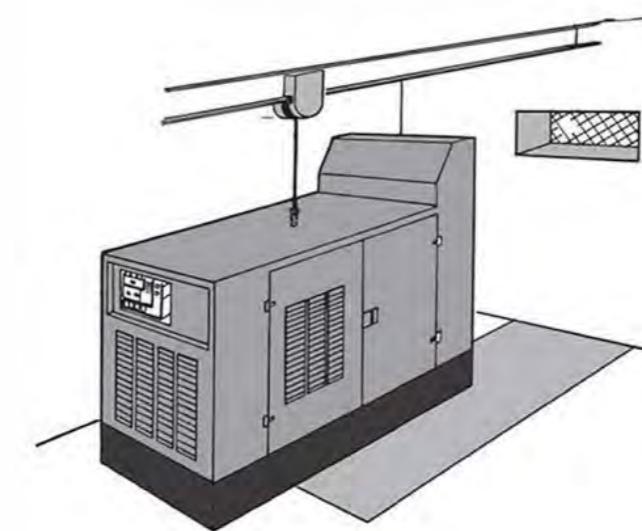
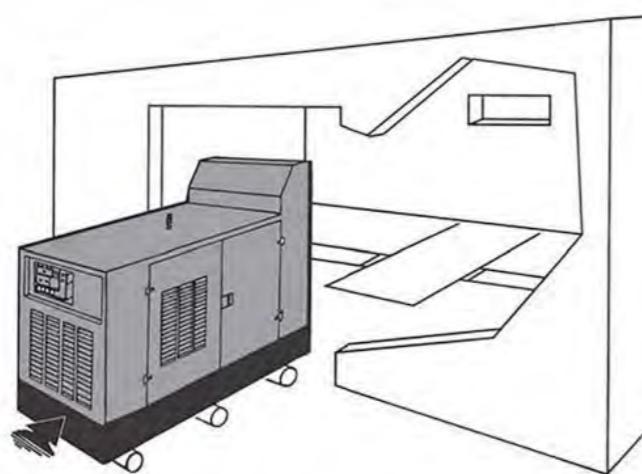


Se recomienda utilizar una carretilla elevadora con brazos más largos que el ancho del bastidor.

3.2 Instrucciones de manejo

- Levante con cuidado el borde del lado del motor con 2 gatos y luego deslice 3 tubos debajo del bastidor.
 - Deje el marco debajo de las tuberías y luego mueva el conjunto empujándolo manualmente.
 - Mientras se mueve el conjunto, utilice los tubos libres deslizándolos uno tras otro por debajo del marco .
- Cuando haya llegado a la ubicación deseada, coloque el conjunto y luego levántelo utilizando gatos hidráulicos para sostenerlo.
- Retire las tuberías y coloque el conjunto, comprobando que esté en la posición correcta, luego retírelo.

Si utiliza un riel o un cangrejo, una vez que esté en posición, continúe de la misma manera que se describe en el párrafo sobre "eslingas".

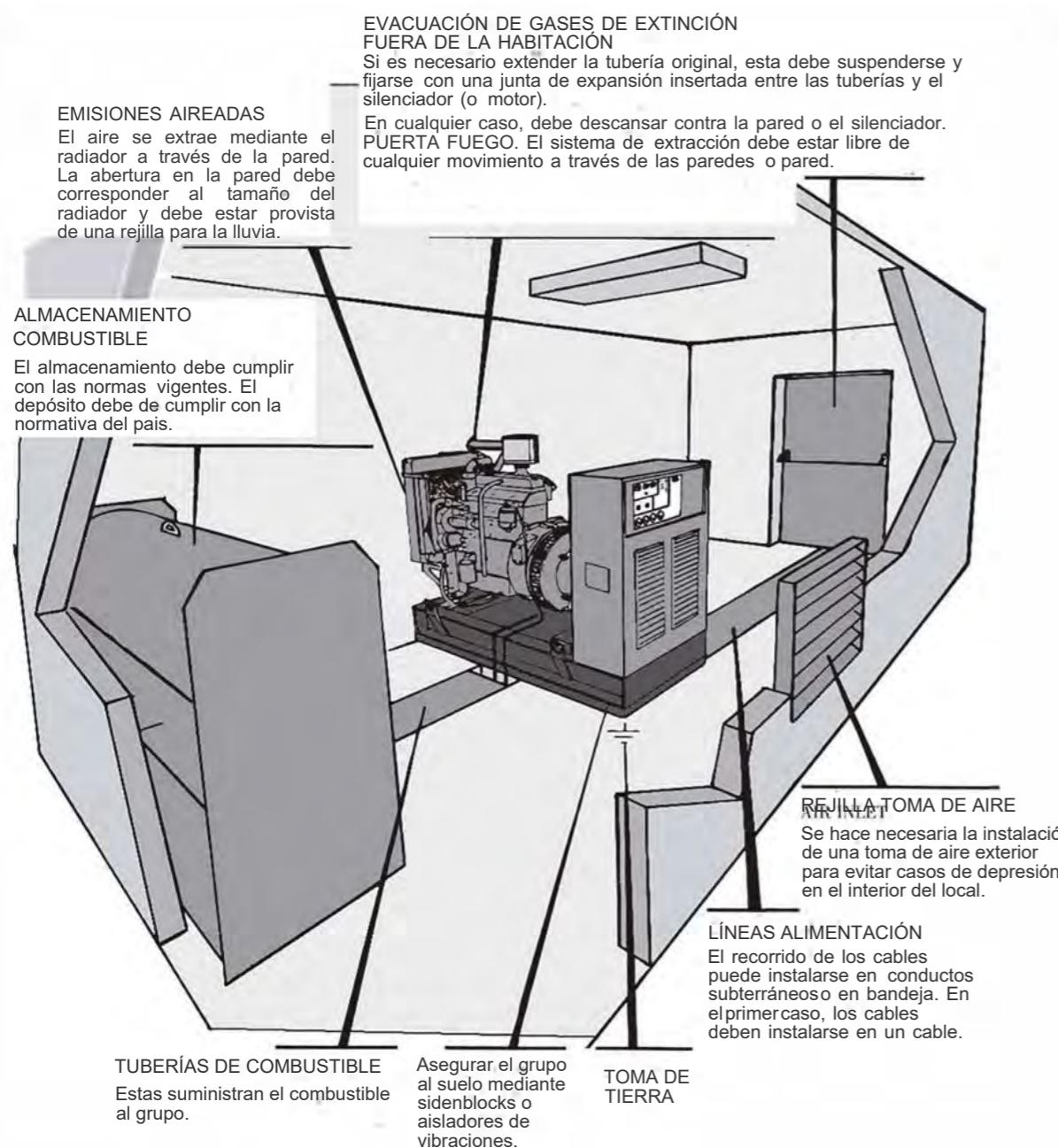


3.3 Instalación de conjuntos fijos

NOTA

Si no se siguen los principios básicos, el conjunto de instalación sufrirá daños y un desgaste anormal. El procedimiento descrito recoge los requisitos principales para la instalación de un grupo electrógeno convencional compuesto por un motor térmico, un generador y un panel eléctrico.

Estos requisitos son principios generales que deben observarse. Para cualquier aplicación específica o Si tiene alguna duda, nuestros departamentos técnicos le asesorarán y analizarán sus condiciones específicas de instalación. Deben cumplirse las normativas, disposiciones y leyes vigentes en los lugares de instalación.

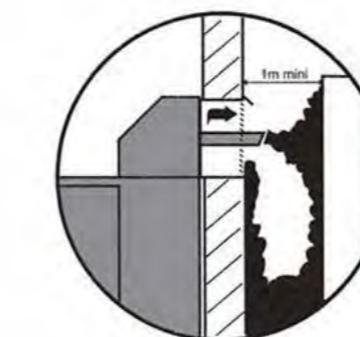


3.3. I Posición

Debe determinarse en función del uso. No existen reglas específicas que rijan la elección de la ubicación, salvo la proximidad al cuadro de distribución eléctrica y las molestias causadas por el ruido. Sin embargo, deben tenerse en cuenta el suministro de combustible, la evacuación de los gases de combustión y la dirección de estos gases y los ruidos que emiten.

¡La elección de su postura se basará en un compromiso cuidadosamente considerado!

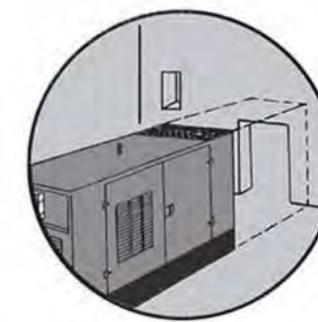
Ejemplos de problemas que pueden surgir:



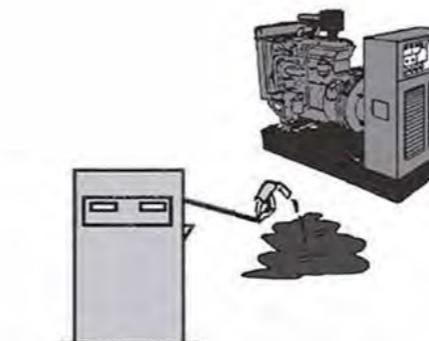
ventilación incorrecta



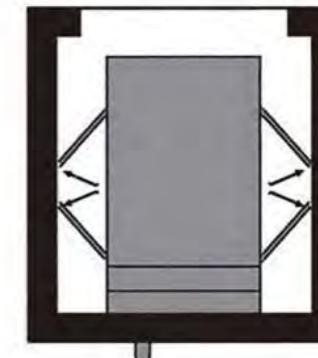
Terreno demasiado irregular o blando.
Posición incorrecta



Hueco de acceso insuficiente



El llenado de combustible es imposible.
Demasiada distancia



Abrir las puertas de la cubierta es imposible

3.3.2 Medidas y diseño

Estos se rigen por dos tipos de requisitos:

3.3.2. Requisitos estáticos

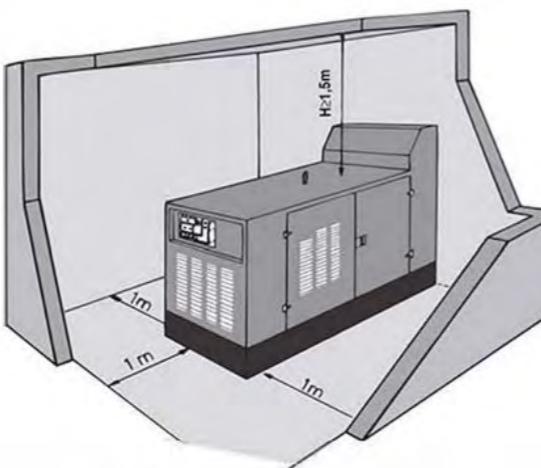
Estas son las dimensiones del equipo instalado y su entorno, a saber: depósito de combustible de servicio diario, armario, silenciador, baterías, etc.

3.3.2.2 Requisitos dinámicos

Estas son las medidas que deben respetarse entre cada pieza del equipo para permitir el reajuste y el posible desmontaje.

Se considera que un espacio de aproximadamente un metro alrededor del grupo es el mínimo necesario para realizar un mantenimiento sin problemas.

Esto proporciona espacio suficiente para comprobar que las puertas del grupo se abran completamente, que se puede acceder al equipo para su mantenimiento y que se puede desmontar el chasis por completo.



Ejemplo de dimensiones de habitación para una versión cubierta del conjunto.

3.3.2.3 Construcción

Se pueden diseñar todo tipo de espacios para albergar un grupo eléctrico.

Si el nivel de ruido y la rapidez de arranque no son las principales consideraciones a la hora de elegir, se puede instalar bajo un cobertizo básico (cubierta ligera) para protegerlo de las inclemencias del tiempo (lluvia, nieve, tormentas, etc.).

Si un nivel de ruido bajo y un arranque rápido son criterios importantes (por ejemplo: sistema de emergencia o zona sensible al ruido), se prestará especial atención y la sala se construirá con entramado de hormigón o bloques de hormigón macizo de 20 cm como mínimo, recubiertos con material absorbente, ignífugo y aislante.

NOTA

La protección pasiva contra el fuego deberá cumplir con la legislación vigente según el tipo de edificio.
(CTE DBSI)

3.3.2.4 Base del conjunto

Un grupo eléctrico en funcionamiento genera cierta cantidad de energía vibratoria. Esta energía se transmite a la placa base o suelo de la instalación través del bastidor. Por lo general, nuestros grupos eléctricos no requieren una placa base específica, ya que se montan sobre soportes elásticos. Sin embargo, la placa base será suficientemente resistente y estará separada del resto de la estructura. Además, estará nivelada y alisada.

Si existe riesgo de transmisión de vibraciones, el equipo puede montarse sobre una placa de suelo antivibración, aislada si es necesario con un material resiliente.

Esta solución se utiliza principalmente con grupos eléctricos muy potentes.

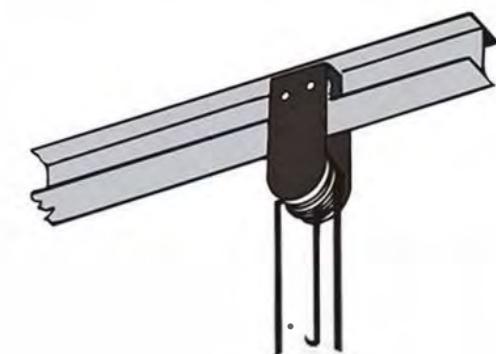
3.3.2.5 Aberturas

La habitación deberá incluir un cierto número de aberturas necesarias para su funcionamiento:

- Una puerta que dé acceso al grupo eléctrico y sus accesorios, preferiblemente en línea con las del grupo.
- Las aberturas de ventilación (entrada de aire fresco y salida de aire caliente) están ubicadas de manera que se produzca la evacuación de gases en la dirección desde el alternador hacia el motor. Sus superficies dependen de la potencia del grupo eléctrico que se está instalando, las condiciones atmosféricas generales, el sistema de refrigeración seleccionado y el procedimiento de insonorización.

3.3.2.6 Levantamiento

El sistema de elevación suele ser parte integral de la estructura. Se compone de un riel de acero en forma de H o I, empotrado en las paredes y el techo, y un carro. Debe ser fácil de manejar y generalmente se instala en la parte superior, a lo largo del eje longitudinal del conjunto y orientado hacia la salida.



3.3.2.7 Insonorización

La habitación está insonorizada mediante dos procedimientos:

Aislamiento:

Esto evita que el ruido atraviese las paredes, y en este caso, lo importante es el peso y luego el grosor de la pared.

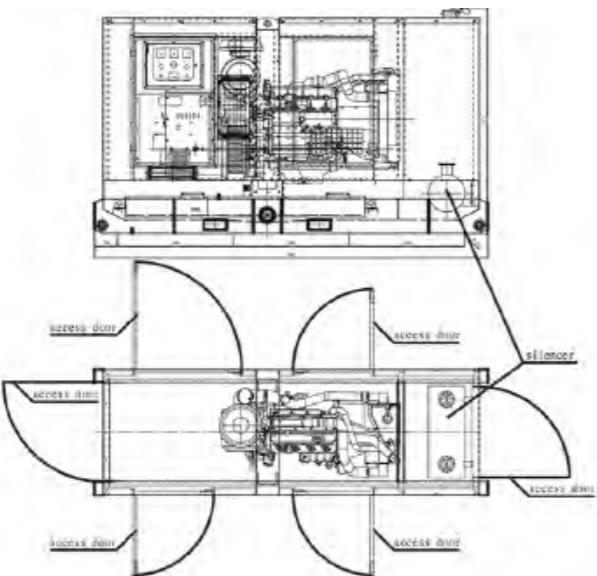
Absorción:

Estos materiales absorben la energía sonora y este procedimiento se utilizará en las aberturas de ventilación. Como resultado, se amplían las secciones de entrada y salida de aire.

El revestimiento interior de la habitación también puede cubrirse con material absorbente diseñado para reducir el nivel de sonido en la habitación y, en consecuencia, a través de las paredes, las aberturas de ventilación y el suelo.

Disposiciones generales

- Estructura del edificio hecha de entramado de hormigón o bloques macizos de hormigón, de 20 cm de espesor mínimo.
- Placa antivibratoria bajo el grupo electrógeno en zonas colindantes con áreas sensibles. Techo y paredes revestidos, si es necesario, con materiales absorbentes. Selección de silenciadores de escape adecuados.
- Suelo insonorizado para el acceso a la sala y, si se requiere, a la esclusa de presión, para un nivel sonoro muy bajo.
- Filtros acústicos en las entradas y salidas de aire.



3.3.2.8 Ventilación

Un motor térmico genera una cierta cantidad de calor, que debe ser evacuado fuera de la habitación para asegurar que el aparato funcione correctamente.

El calor liberado por el conjunto proviene de diferentes fuentes: - refrigeración del cilindro, radiación del motor y del conducto de escape y refrigeración del alternador.

Asimismo, el local debe estar equipada con aberturas de entrada y salida de aire adecuadas a las condiciones de uso y sistema de refrigeración. Como usted sabe, una ventilación insuficiente provocará un aumento de la temperatura y puede provocar problemas que van desde, como mínimo, una pérdida de potencia del motor hasta la detención total del aparato.

El aire debe fluir a través de la cámara de aire desde el alternador > motor > radiador.

Esta solución también suministra la cantidad de aire fresco necesaria para la combustión. Las aberturas deben ser de tamaño suficiente.

La entrada y salida de aire serán lo más directas posible. El sistema de refrigeración estará conectado a un manguito o cubierta de emisión sellada para evitar que el aire caliente se recircule. La entrada y salida de aire de las aberturas no deben estar ubicadas cerca unas de otras.

3.3.2.9 Combustible

Dado que el combustible se clasifica como un "producto peligroso", deben cumplirse ciertas normas para su almacenamiento y distribución. Asimismo, es necesario consultar la legislación vigente al realizar el montaje de la instalación. Es habitual equipar las instalaciones fijas con un depósito de servicio diario y un depósito de almacenamiento. Estos dos depósitos pueden unirse en uno solo si el consumo del grupo electrógeno es bajo.

ADVERTENCIA

No utilice recipientes galvanizados ni recipientes recubiertos de latón para almacenar combustible.

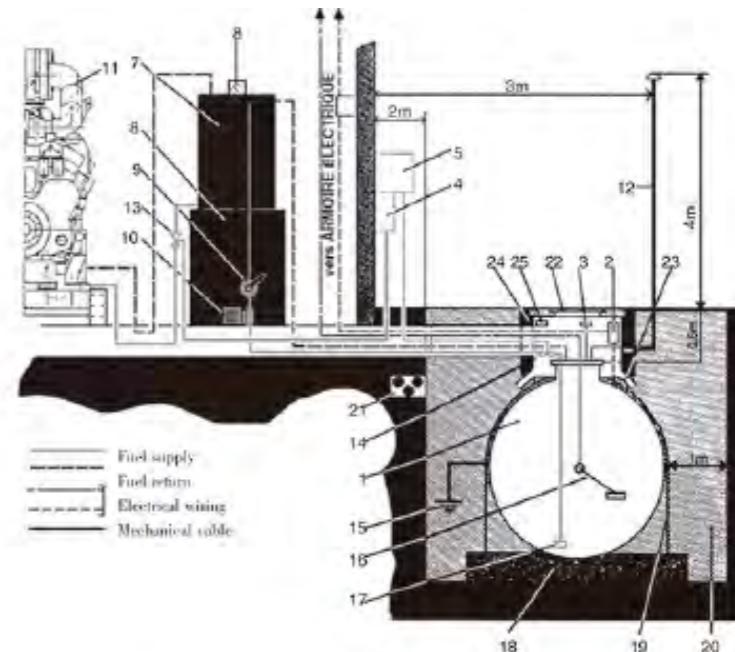
a) Depósito de llenado manual

Solución para un grupo generador de arranque manual que se monitorea visualmente. Este tanque es a menudo parte del marco y tiene un manómetro mecánico, boca de llenado y puerto de drenaje.

b) Depósito de llenado automático ubicado en el local:

Solución para grupos generadores de arranque automático. El tanque se llena automáticamente mediante una bomba eléctrica de extracción en un tanque de almacenamiento principal. Este tipo de instalación está sujeto a regulaciones. Además, debe estar equipado con un contenedor de retención capaz de recoger fugas con una capacidad al menos igual a la del tanque. Debe haber un tubo de desbordamiento que regrese al tanque principal. Su sección debe ser al menos el doble que la de las tuberías de suministro. Para evitar desbordamientos, el tanque se instala ligeramente lleno en relación con el motor diésel (excepto en áreas de estacionamiento cubiertas). Este tanque también debe estar equipado con una válvula de cierre para la cual el control debe estar ubicado fuera de la sala.

- | | |
|----|-----------------------------------|
| 1 | - Double lined storage tank |
| 2 | - Leak testing cell |
| 3 | - Filling port |
| 4 | - Shut-off valve control unit |
| 5 | - Safety valve control unit |
| 6 | - 600 l. storage container |
| 7 | - 500 l. daily service tank |
| 8 | - Gauge with level switch |
| 9 | - Manual pump |
| 10 | - Electric pump |
| 11 | - Generating set |
| 12 | - Vent |
| 13 | - Safety valve |
| 14 | - Shut-off valve |
| 15 | - Earthing |
| 16 | - Electric fuel level gauge |
| 17 | - Anti-return valve with strainer |
| 18 | - Concrete floor plate |
| 19 | - Anchoring belt (16x) |
| 20 | - Pts. |
| 21 | - Pipe passage |
| 22 | - Access plug |
| 23 | - Drains |
| 24 | - Min load: 0.70 x 0.70 |
| 25 | - Type and capacity label |



Example of installation

3.3.2.10 Gases de escape quemados

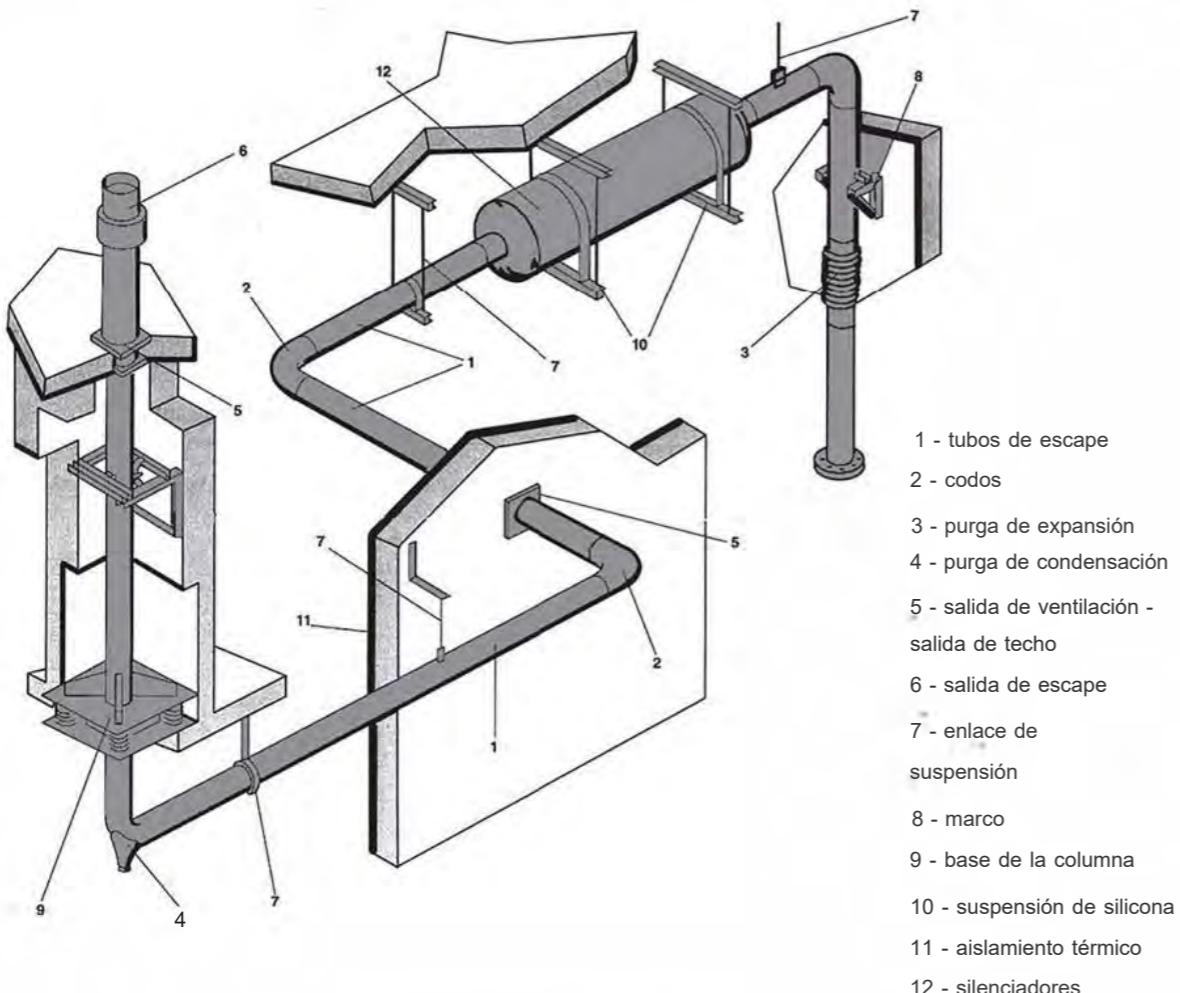
Estudiar la evacuación de gases quemados por un grupo electrógeno no debe verse como un detalle menor debido al hecho de que siempre se puede instalar un tubo, incluso en las áreas más inaccesibles. De hecho, hay un cierto número de restricciones a considerar, tales como caídas de presión causadas por el escape, aislamiento, suspensión, nivel de ruido y contaminación del aire.

Se debe notar que cuanto más complicado es un circuito, más provoca caídas de presión y, en consecuencia, su diámetro será grande y pesado y sus soportes y silenciadores costosos

NOTA

Los grupos electrógenos con silenciador integrado en la carcasa deben estar equipados con un compensador de gases de escape . Este compensador o manguera se conectará a la salida de escape en la tapa.

Componentes principales



El instalador debe verificar que todos los componentes instalados en el tubo de escape no causen caídas de presión mayores que la presión admisible del motor.
25/46 26/46.

Figura 1: Tubos

Se recomienda que se utilicen tubos sin costura. Sin embargo, por razones de peso, se pueden usar tubos de acero laminado. En cualquier caso, se deben evitar "barras" soldadas dentro del conducto.



Figura 2: codos

El codo debe tener un radio de curvatura mínimo de 2D si es posible en un solo componente. Si el codo está hecho de acero soldado, verifique que incluya al menos 3 secciones para codos de 90°.

Figura 3: fuelles de expansión y mangurias

Fuelle de expansión: absorbe movimientos laterales debido a la expansión (aprox. 1 mm/metro/100°C). Base: permite un considerable desplazamiento lateral, pero baja amplitud longitudinal.



Figura 4: condensación y desagüe de agua de lluvia

Permitido en la sección inferior de la instalación, para proteger el silenciador y el motor o para cualquier cambio en el desplazamiento horizontal/vertical.

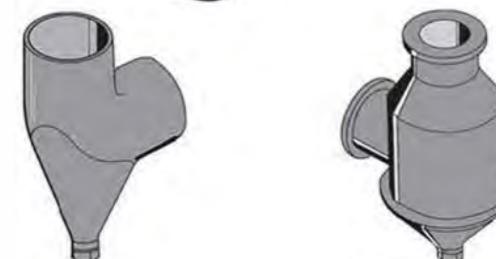


Figura 5: cruce de mampara y salida de techo

Para cada paso de mampara y salida de techo.

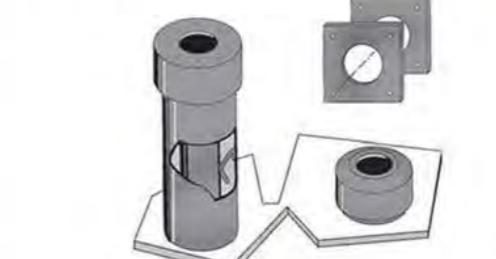


Figura 6: salida de escape

Las salidas de escape dispersan los gases en la atmósfera y protegen la sección interna de los tubos de las inclemencias del tiempo.

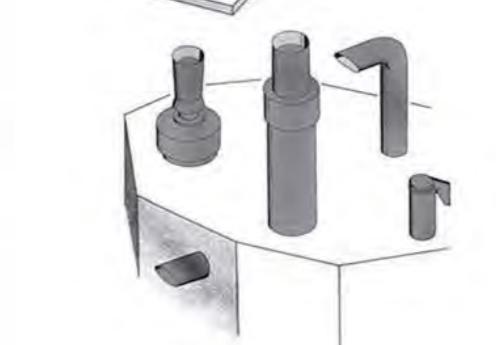


Figura 7: línea de suspensión

Generalmente compuesta por un anillo de hierro plano unido al techo. La línea de suspensión permite que las tuberías se expandan libremente.

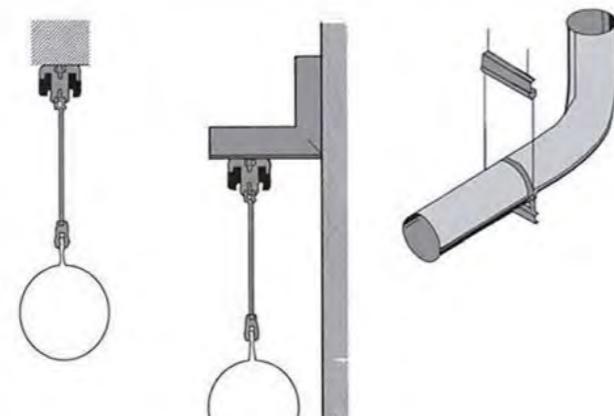


Figura 8: llama de aguja

Utilizada para secciones verticales, el marco de aguja permite que las tuberías se expandan mientras las sostiene lateralmente.

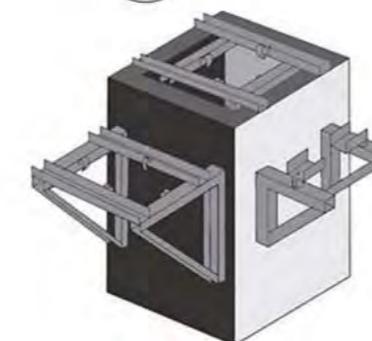


Figura 9: base de columna

La base de columna está diseñada para soportar el peso de las tuberías verticales.

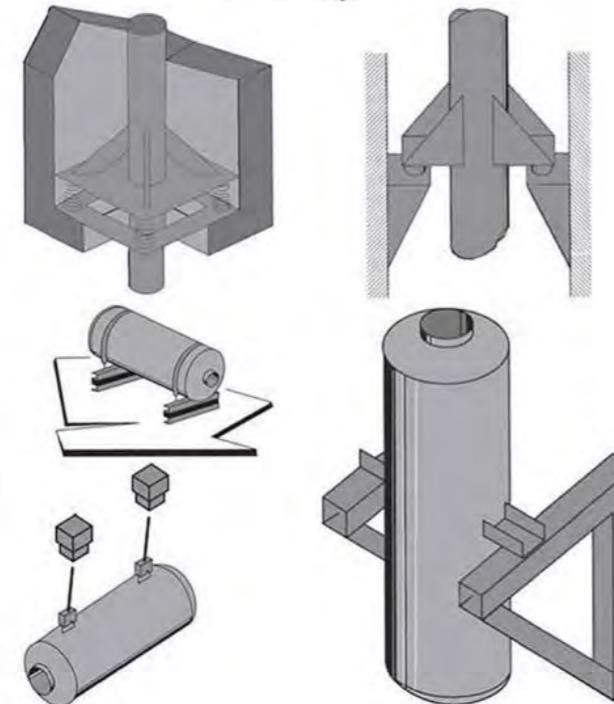


Figura 10: línea de suspensión del silenciador

Las líneas de suspensión del silenciador están diseñadas para soportar el peso de los silenciadores, pueden ser verticales u horizontales

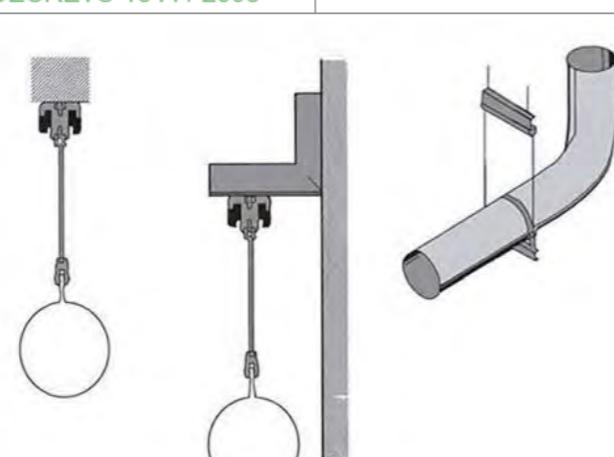
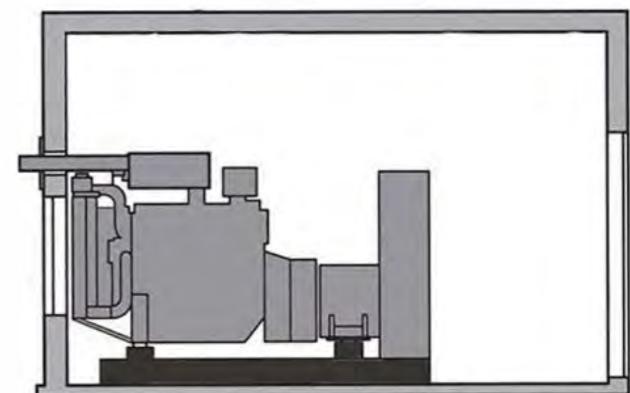


Figura 11: aislamiento térmico

Dependiendo del tipo de instalación, puede que tengas que aislar el calor liberado en la habitación. Una vez aislada, la temperatura de la superficie no debe exceder los 70 °C. El material recomendado es lana de roca (excluyendo el asbesto) y eventualmente puede ser recuperado con láminas de aluminio para mejorar la apariencia de la instalación y el aislamiento térmico. 50 mm de grosor de lana de vidrio debe considerarse un requisito mínimo.

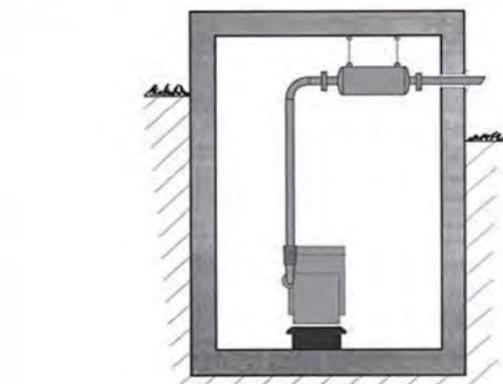
Figura 12: silenciadores

Estos reducen el ruido al absorber o causar diferencias de fase en la onda sonora. Un escape debe estar efectivamente suspendido, los soportes nunca deben descansar sobre el conjunto (excepto por los rellenos originales). Un compensador de escape se instalará en la salida del motor. Las tuberías nunca tendrán un diámetro menor que el conjunto (consultanos sobre roedores) y estarán dirigidas de manera que los gases no puedan regresar a la habitación. Las tuberías deben estar fijas de modo que su peso no sea soportado por el compensador. Debe estar perfectamente recta (cualquier desalineación podría llevar a una ruptura).



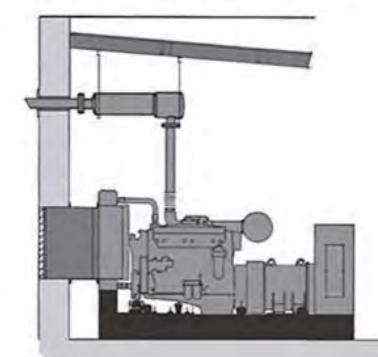
Silenciador "adaptado"

El silenciador "adaptado" se instala directamente en el conjunto o cubierta. Es un silenciador de tipo absorción. Un compensador se instala entre el motor y el escape en la versión cubierta.



Silenciador de absorción

El gas pasa a través de un conducto a prueba de sonido hecho de material absorbente acústico de alta eficiencia protegido por una lámina de metal perforada.



Silenciador reactivo absorbente

El gas entra en una cámara de expansión revestida con material absorbente, soportada por láminas de metal perforadas y luego en un conducto a prueba de sonido absorbente.

3.3.2.11.- Electricidad.

a) Conexiones .- información general

De la misma manera que para instalaciones eléctricas de baja tensión, la ejecución y el mantenimiento están sujetos a las normas del país correspondiente (REBT).

b) Cables de alimentación

Estos pueden ser unipolares o multipolares según la potencia del grupo electrógeno.

Los cables de alimentación deberían instalarse preferiblemente en conductos o en una bandeja portacables destinada a este fin.

c) Cables de la batería

Instale la batería o baterías inmediatamente al lado del motor de arranque eléctrico. Los cables estarán conectados directamente desde los terminales de la batería a los terminales del motor de arranque.

La primera instrucción a seguir es comprobar que las polaridades de la batería y del motor de arranque coincidan.

La sección mínima de los cables es de 70 mm². Varía según la potencia del motor de arranque, pero también según la distancia entre las baterías y el conjunto (caídas de tensión en la línea).

3.3.2.12 Enfriamiento

Tres tipos de producción de calor deben ser disipados: calor del circuito de enfriamiento del motor, calor que irradia del motor y aire de ventilación de escape de los gases de escape.

Los sistemas descritos a continuación evacuan y canalizan el calor producido por el circuito de enfriamiento del motor.

a) Radiador ventilado

El circuito de enfriamiento del motor está conectado a un radiador tubular estriado en el extremo del chasis para implementar este procedimiento. Este radiador es enfriado por el ventilador controlado directamente por el motor. En todos los casos, el aire es soplado en la dirección desde el ventilador al radiador. El enfriamiento se asegura mediante la circulación de aire a través de la sala. Un vaso de expansión puede compensar las variaciones en el volumen del líquido refrigerante según la temperatura.

b) Recooler de aire

El circuito de enfriamiento del motor está conectado a un recocooler de aire ubicado dentro o fuera de la sala para implementar este procedimiento. Cuando se encuentra en la sala, opera de la misma manera que un radiador ventilado. El ventilador está ya sea acoplado al motor diésel o accionado por un motor eléctrico. Si el recocooler de aire se mueve al exterior, en el techo o en otra sala, las tuberías de refrigerante se extienden y la ventilación de enfriamiento se suministra desde otra sala. En estas instalaciones, las condiciones de desgasificación deben considerarse aún más cuidadosamente que para un radiador. En todos los casos, el enfriador de aire es enfriado por el ventilador.

c) Intercambiador de agua perdida

Este tipo de enfriamiento consume un grado no despreciable de agua y, por lo tanto, hay un costo operativo que debe tenerse en cuenta. Esta es la solución cuando las disposiciones locales aseguran el flujo de agua y no permiten que se realicen las disposiciones de ventilación para el enfriamiento mediante un radiador ventilado o recocooler de aire. Estas instalaciones de agua perdida consisten esencialmente en un intercambiador, con uno de sus circuitos equipado con un receptáculo de expansión, conectado al circuito de enfriamiento del motor. La bomba de agua de este último asegura la circulación. El segundo circuito del intercambiador, conocido como agua cruda, está conectado entre el suministro de agua del edificio y el desagüe. Una válvula instalada aguas arriba del intercambiador puede habilitar y cortar la circulación. Con grupos automáticos, esta válvula también debe venir con un control eléctrico (válvula solenoide). El intercambio de calor de este sistema asegura el enfriamiento del motor. La sala necesita un sistema de ventilación y este tipo de instalación requiere un estudio detallado.

d) Ventilación de la sala

Los ventiladores extractores y/o sopladores de aire pueden evacuar la radiación de calor del motor y suministrar aire fresco a la sala y al equipo en el caso de enfriadores de aire externos o intercambiadores de agua perdida.

Si se están utilizando ventiladores, más ventiladores, en lugar de uno grande, pueden regular la temperatura. La ventilación de las instalaciones requiere un estudio detallado y debe tener en cuenta la temperatura del aire atmosférico y la pérdida de presión de los componentes ubicados en la entrada y salida de aire (rejillas, trampas de sonido, etc.) en particular.

3.3.2.13 Disposiciones especiales

Los grupos generadores no están equipados con protección contra picos de potencia causados por caídas en la presión atmosférica o maniobras. La empresa no acepta ninguna responsabilidad por los daños causados por estos acontecimientos. Sin embargo, se pueden instalar pararrayos, con la comprensión de que esto no proporciona una protección total. Para el enfriamiento por radiador o recocooler de aire en la sala, el aumento de temperatura debido a la radiación de calor para el dimensionamiento de la instalación debe tenerse en cuenta.

4. INSTALACIÓN DE CONJUNTOS DE SITIO MÓVIL

5. REMOLQUE DE CARRETERA

4.1 Información general

Además de los consejos y reglas dadas para conjuntos fijos, se deben hacer ciertos arreglos para conjuntos de "sitio". Antes de acoplar el remolque, verifique el gancho del remolque en el vehículo de remolque, debe encajar perfectamente en el anillo del remolque.

4.2 Arreglos específicos

Se reservará un área para instalar el conjunto generador. Debe ser plana y lo suficientemente fuerte para que el generador no se hunda en ella. Podría estar hecha de concreto o incluso de grandes tablones ensamblados. Se debe tener en cuenta que un conjunto generador que no rebose correctamente sobre su base (chasis o remolque) estará sujeto a vibraciones que podrían causar daños a todo el equipo. La ubicación del conjunto en el sitio debe elegirse por la facilidad de suministro de combustible y distribución de corriente a los usuarios. El acceso a las puertas del conjunto debe estar disponible en todo momento por razones de seguridad y mantenimiento. La ventilación del conjunto generador no debe verse afectada si hay diferentes objetos cerca. Esto causará un calentamiento anormal y una reducción de potencia. La evacuación de gases quemados se llevará a cabo de tal manera que no haya reaspiración en el filtro de aire o en el sistema de refrigeración. La velocidad neutra del conjunto generador debe utilizarse para proteger a las personas. La puesta a tierra se realiza utilizando un poste de metal enterrado profundamente en el suelo. Estos conjuntos deben estar cubiertos o protegidos de las inclemencias del tiempo por una construcción adecuada (ver secciones anteriores).

5. REMOLQUE EN CARRETERA

5.1 Enganche a vehículo.

Antes de enganchar el remolque, compruebe el gancho del remolque en el vehículo tractor; debe encajar perfectamente en el anillo del remolque.

ADVERTENCIA - PELIGRO

Intentar remolcar un remolque con un dispositivo no compatible (barra, cables, cuerdas, etc.) podría provocar accidentes graves.

Compruebe

también: - que no haya fisuras incipientes ni desgaste excesivo en el sistema de enganche.

- que el sistema de bloqueo funcione correctamente.

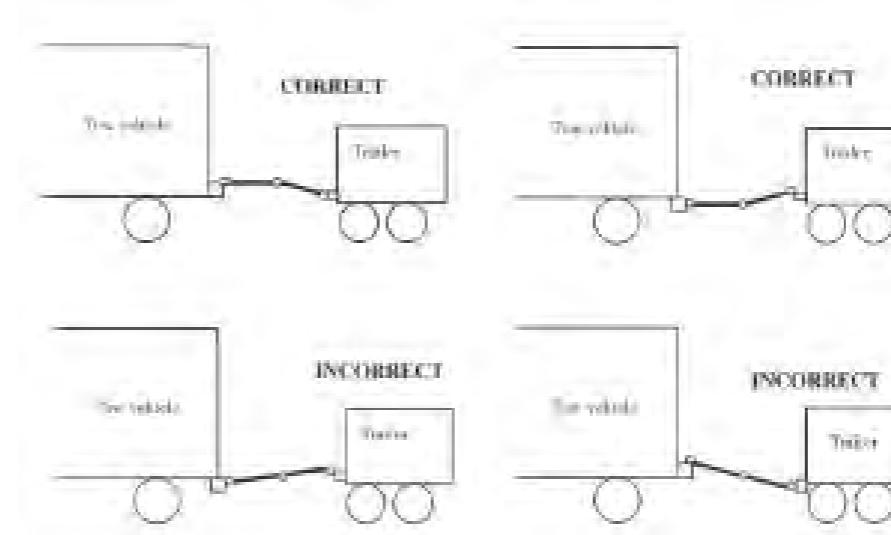
ADVERTENCIA PELIGRO

Intentar bajar un remolque con un dispositivo no coincidente (barra, cables, etc.) podría llevar a accidentes graves. También verifique: que no haya fracturas incipientes o desgaste excesivo en el sistema de enganche.

El sistema de bloqueo está funcionando correctamente.

Para enganchar el remolque, proceda de la siguiente manera:

- Bloquee las ruedas para evitar que el remolque se mueva.
- Levante los soportes traseros del remolque y bloquéelos.
- Suelte el freno de estacionamiento.
- Suelte las palancas de bloqueo de los brazos de la barra de tiro y ajuste el anillo a la misma altura que el gancho del vehículo.
- Enganche el remolque, retire los bloqueos en cada lado de las ruedas y luego levante completamente la rueda delantera usando su manija.
- Conecte el circuito eléctrico del remolque al del vehículo de remolque.
- Enganche el cable de seguridad del freno de mano en el gancho del vehículo de remolque.



5.2 Comprobar antes de remolcar

Antes de continuar, realice las siguientes comprobaciones:

- par de apriete de las ruedas
- gancho de remolque con candado
- Presión de lira
- señales luminosas funcionando
- puertas cubiertas cerradas
- Freno de estacionamiento desactivado
- Ruedas delanteras y soportes traseros levantados.
- Apriete y fijación de las palancas de bloqueo de los brazos de la barra de tiro.
- Prueba de frenado para remolques tipo "carretera"
- Instalación segura del cable de freno.

5.3 Conducción

- Tráiler tipo "in situ"

Estos remolques no están equipados con un freno principal y, por lo tanto, no pueden frenar durante su funcionamiento; los neumáticos son Diseñado para una velocidad de 17 mph (27 km/h). Por lo tanto, está absolutamente prohibido excederla.

- Remolque tipo "carretera"

La velocidad de conducción debe adaptarse a las condiciones de la carretera y al manejo del remolque.

Conducir a velocidad constante provoca que los neumáticos se calienten; por lo tanto, es importante detenerse de vez en cuando para revisarlos. El sobrecalentamiento puede provocar una explosión y, por consiguiente, un accidente grave.

Al dar marcha atrás, no olvide bloquear el freno de inercia.

5.4 Desenganche del remolque

Esta operación debe realizarse sobre un terreno horizontal, plano y estable.

- Bloquee las ruedas
- bajar la rueda delantera
- Desconectar el cable de las señales de tráfico
- Vuelva a colocar el enganche utilizando la rueda para liberar el anillo de gancho del vehículo remolcador.
- Suelte el vehículo de remolque
- Accione el freno de mano.

5.5 Implementación para la instalación

Procedimientos a seguir:

- comprobar que el terreno es lo suficientemente firme para que la estructura no se hunda en él.
- Utilizando la rueda delantera, coloque el conjunto lo más horizontalmente posible . -Accione el freno de mano.
- Baje los soportes traseros del remolque y bloquéelos.

6. INSTALACIÓN DE GRUPOS ELECTRÓGENOS EN CONTENEDORES

ADVERTENCIA:

Cuando el grupo electrógeno esté funcionando en modo de arranque automático, las puertas de evacuación de aire deben estar abiertas.

ADVERTENCIA:

Cuando el grupo electrógeno funcione en modo de arranque manual, las puertas de evacuación de aire deben estar abiertas antes de que arranque.

ADVERTENCIA PELIGRO

Una vez puesto en marcha el grupo electrógeno y con las puertas cerradas, está formalmente prohibido abrir las (riesgo muy grave de lesiones debido a la apertura repentina de las puertas).

ADVERTENCIA:

Antes de iniciar cualquier procedimiento de manipulación, asegúrese de que el personal operativo cuente con las cualificaciones necesarias. Todos los procedimientos de manipulación deben realizarse bajo la supervisión de un único coordinador.

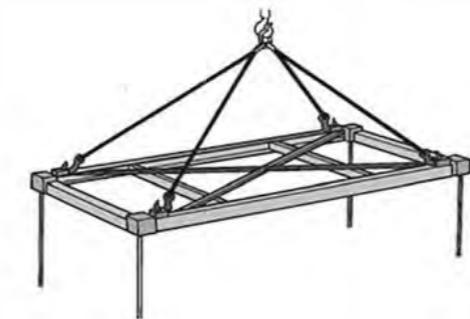
Es esencial utilizar un vehículo de elevación adaptado (límite de elevación y recorrido, etc.) equipado con una viga de elevación para garantizar que el contenedor se mueva correctamente.

6.1 Manipulación, transporte y posicionamiento de los contenedores

6.1.1 Instrucciones de manejo

- Sujete las eslingas del vehículo de elevación a los anillos de manipulación del contenedor.
- Extienda cuidadosamente las eslingas sin levantar el contenedor.
- Comprobar que los ganchos de la eslinga estén correctamente sujetos y que el equipo sea sólido.
- Levante el recipiente con cuidado y sin sacudidas
- Dirigir y estabilizar el contenedor hacia su posición final.
- Coloque el contenedor, mientras aún esté elevado, de acuerdo con su posición final.
- Coloque con cuidado el recipiente sin sacudirlo mientras continúa posicionándolo.
- Una vez que el contenedor esté en el suelo y en la posición correcta, suelte las eslingas y compruebe que el contenedor es estable y corrijalo si no lo es.
- Desenganche las eslingas y retírelas de los anillos de elevación.
- El procedimiento habrá finalizado cuando el contenedor esté en posición.

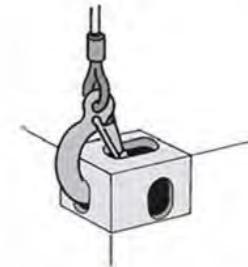
Ejemplos de equipos y manipulación



Ejemplo de elevación de contenedores mediante una viga de elevación equipada con ganchos, grilletes o un candado de elevación manual



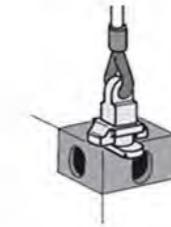
Ejemplo de agarre con un gancho de seguridad común



Ejemplo de sujeción mediante un gancho de seguridad



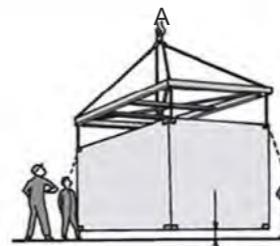
Ejemplo de agarre de grillete



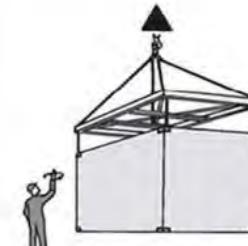
Ejemplo de agarre mediante un cerrojo de acoplamiento manual



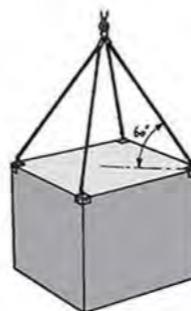
Accesorio de dispositivo de elevación



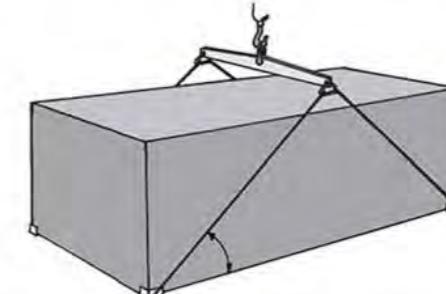
Comprobar el enlace cuando el contenedor aún está en el suelo



levantamiento



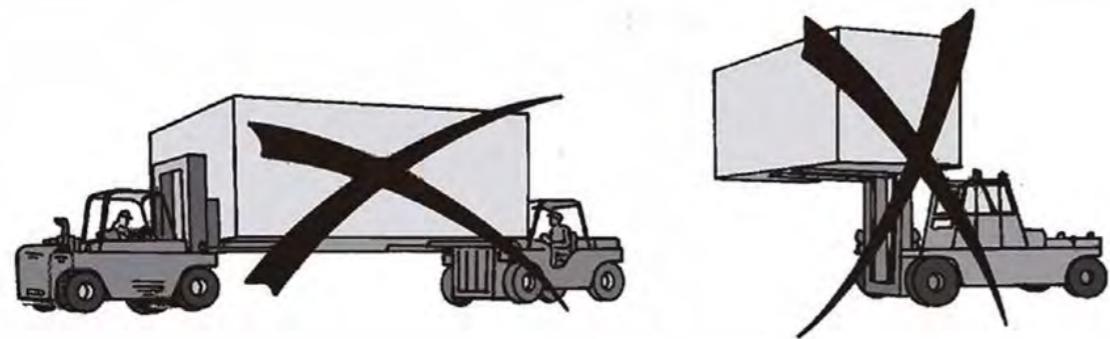
Ejemplo de levantamiento



Ejemplo de un contenedor elevado por cuatro patas en las esquinas inferiores.



Ejemplo de un método de elevación que no debe utilizarse



Ejemplo de un método de manejo que no debe usarse

6.1.2 Transporte

El transporte de contenedores deberá realizarse de conformidad con el código de circulación (de los países correspondientes).

El equipo de transporte (remolque, semirremolque, portacontenedores, etc.) debe ser adecuado para este uso y proporcionar todas las garantías de seguridad en cuanto a su capacidad para soportar la carga y los dispositivos de enganche.

La circulación debe realizarse por carreteras en buen estado para no dañar el equipo almacenado dentro del contenedor.

ADVERTENCIA

Aunque se parecen mucho a los contenedores de transporte ISO, nuestros equipos no cumplen con las diferentes pruebas de certificación a las que se han sometido estos.

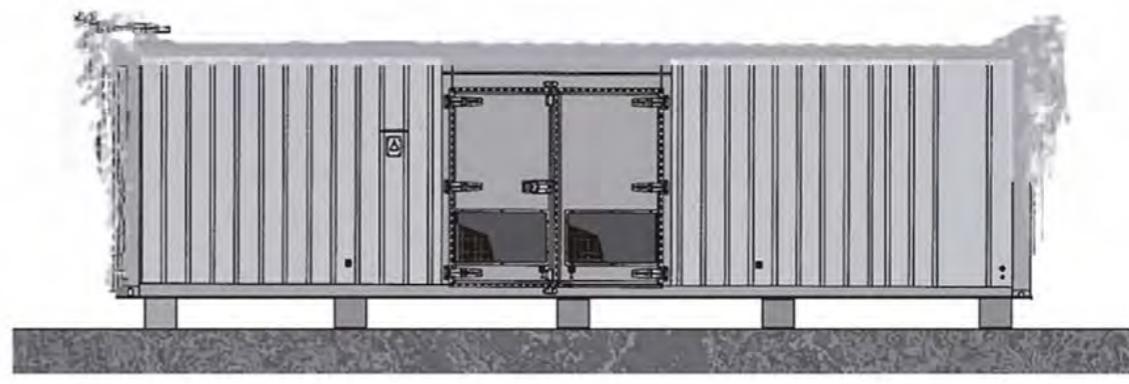
Por lo tanto, nuestros contenedores no pueden transportar cargas adicionales (no se permite el apilamiento).

6.1.3 Laminación - posicionamiento

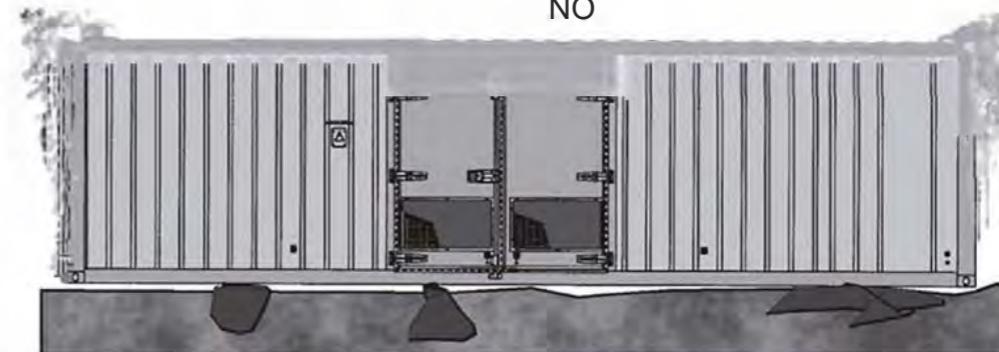
La ubicación debe considerarse en relación con el centro de distribución de electricidad, el almacenamiento de combustible, el entorno general y el tipo de terreno antes de poder instalar el equipo.

El área de instalación debe ser lo suficientemente amplia para que el marco descance nivelado sobre él y lo suficientemente resistente para que el contenedor no se hunda.

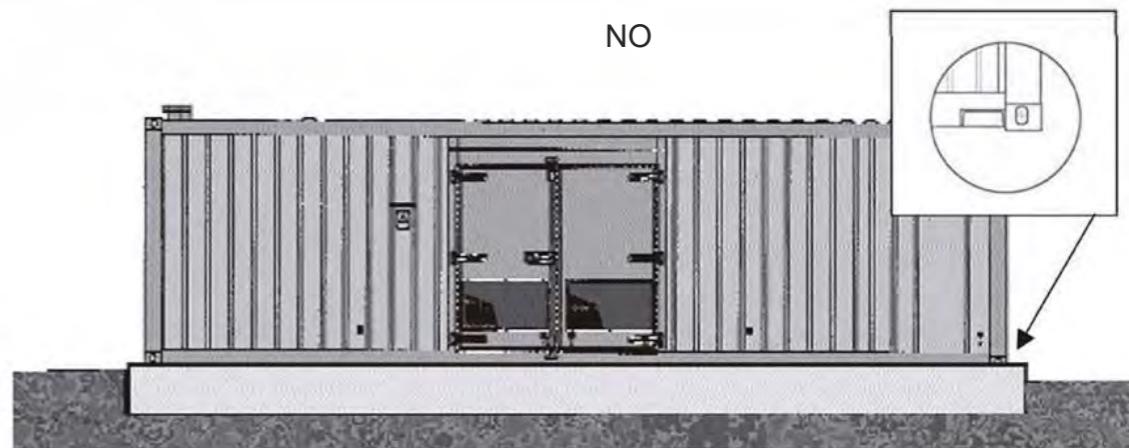
Si se van a instalar definitivamente los contenedores, se debe construir una base de hormigón, cuyos cálculos y ejecución deben ser realizados por un especialista.



NO



NO

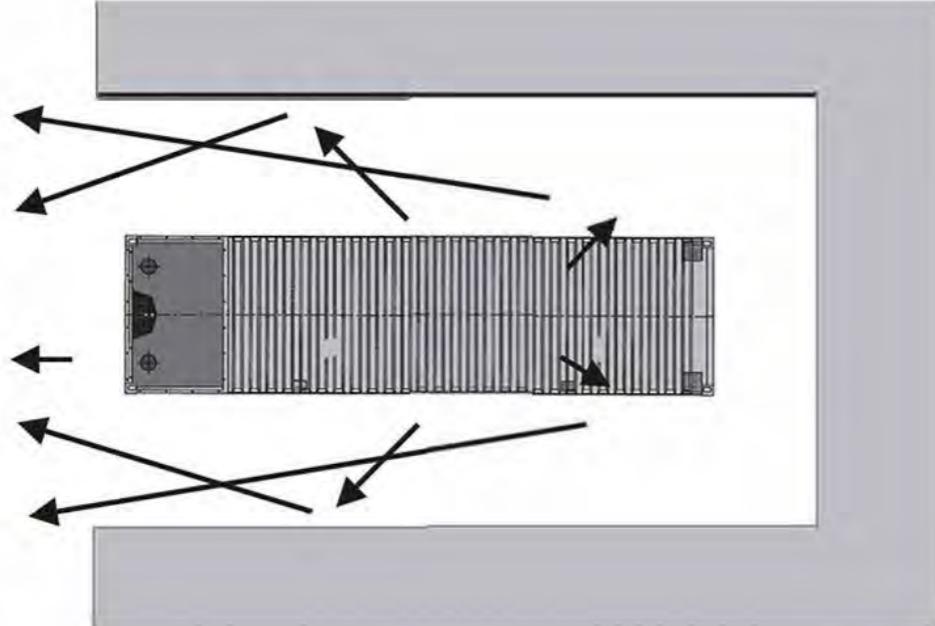


SÍ

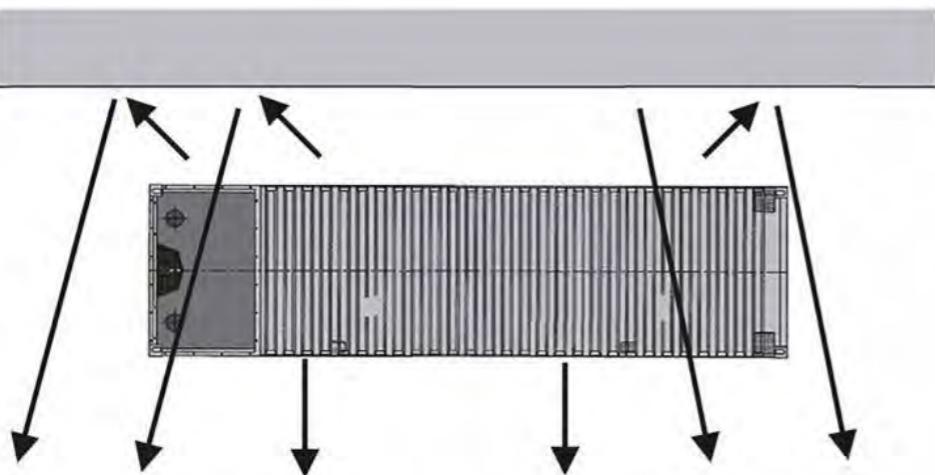
También debe analizarse el impacto ambiental para que las molestias que pueda causar el equipo no afecten a los residentes de las zonas aledañas.

Por lo tanto, es esencial conocer la normativa vigente para no ser vulnerable a futuras acciones legales.

En este sentido, deben tenerse en cuenta el nivel sonoro del escenario y los efectos de reverberación en los edificios.



Ejemplos de aumentos en el nivel de ruido debido a la reverberación y posicionamiento.



El equipo también debe instalarse de manera que las rejillas de ventilación que controlan la entrada de aire estén opuestas para evitar dificultades en condiciones climáticas adversas (entrada de aire, nieve, arena, etc.).

6.2 Mantenimiento

- Lubrique regularmente las bisagras y las cerraduras.
- Lubrique las juntas con grasa de silicona
- Lavar y limpiar la carrocería utilizando productos diseñados para carrocerías de automóviles.
- Comprueba el estado de la carrocería y retoca inmediatamente cualquier arañazo (para evitar que se agriete).



7.1 Instrucciones de funcionamiento

ADVERTENCIA - PELIGRO

Las inspecciones a que se hace referencia en esta sección permiten el funcionamiento del grupo electrógeno.

Para llevar a cabo estas operaciones se requieren habilidades específicas.

Solo deben confiarse a personal con las habilidades necesarias.

El incumplimiento de estas instrucciones, sea cual sea su naturaleza, podría provocar incidentes o accidentes muy graves.

7.1.1 Comprobaciones de instalación

- Compruebe que se cumplen las recomendaciones generales de la sección de instalación. (ventilación, escape, fluidos, etc.) se siguen
- Comprobar los niveles (aceite, agua, diésel, batería).

7.1.2 Comprobaciones de conexión

- Compruebe los controles remotos por sección y número (sector, accesos, baja). paneles de control central de voltaje, etc.
- Aplique voltaje a los accesorios para comprobar los siguientes componentes (no lista completa)
 - ▶ bomba de combustible (consumo y sentido de giro)
 - ▶ precalentamiento del agua (intensidad y voltaje)
 - ▶ cargador de batería
 - ▶ etc.

7.1.3 Puesta en marcha del conjunto generador

- Realizar las comprobaciones mecánicas (presión de aceite, temperatura del agua, ausencia de ruido etc.)
- Realizar las comprobaciones eléctricas (tensión y frecuencia)
- Realizar las comprobaciones de seguridad (parada de emergencia, presión del aceite, temperatura del agua) etc.)

7.1.4 Prueba de carga durante la instalación

- comprobar el campo rotatorio
- Comprobar el voltaje, la frecuencia y la intensidad
- Comprobar el acoplamiento o la conmutación normal/de emergencia.

7.2 Cómo arrancar el grupo electrógeno

PRECAUCIONES GENERALES Y CONTROLES DE ENCENDIDO QUE DEBEN REALIZARSE ANTES DE VOLVER A ARRANCAR EL GRUPO ELECTRÓGENO.

- Realice una inspección visual general del motor y el alternador. Compruebe si hay algún problema. Rotura, grieta, hendidura, fuga o holgura. Nunca opere el grupo electrógeno antes de corregir cualquier fallo, si lo hubiera.
- Retire cualquier objeto extraño del motor y el alternador , como llaves, herramientas, estropajos, papeles, etc.
- Compruebe el nivel de combustible en el depósito de servicio. Rellénelo si está bajo.
- Compruebe el nivel de aceite con la varilla medidora. Rellene con el aceite adecuado si está bajo. El nivel de aceite normalmente debe estar clasificado hasta la línea de nivel máximo.
El agua de refrigeración del motor debe contener anticongelante según las temperaturas más bajas registradas. Una mezcla de 50% de anticongelante y 50% de agua proporciona una buena protección en toda la zona.
- Inspeccione la rejilla de salida de aire del radiador; ábrala si está obstruida y elimine cualquier obstrucción de la zona delantera de la salida de aire.
- Compruebe el indicador del filtro de aire. Limpie o sustituya el filtro de aire si es necesario.
- Mantenga abierta la abertura de entrada de aire.
- Asegúrese de que el grupo electrógeno pueda tomar aire fácilmente del ambiente.
- Compruebe los cables de conexión de la batería. Asegúrese de apretar bien los cables de la batería que estén flojos. Abra los terminales con una llave inglesa, cúbralos con una sustancia especial y manténgalos limpios en un lugar fresco y seco.
- Compruebe si el interruptor de la toma de corriente del disyuntor está en la posición de APAGADO.
- Asegúrese de que no se presione el botón de parada de emergencia.



Manual de funcionamiento. Modo de operación



Este modo se activa al presionar el botón (eligiendo el modo de funcionamiento, el de la izquierda es hacia la izquierda; el de la derecha es hacia la derecha). Un indicador LED permanece en el botón del menú MAN, confirmando esta acción como se indica a continuación



Pulsa el botón para comenzar la secuencia de inicio (no hay retardo en este modo de operación)

Tras energizar el solenoide de combustible, se activa el motor de arranque. Se intenta arrancar el motor durante 10 segundos. Si el motor no arranca tras este intento, el motor de arranque se desactiva durante 10 segundos. Esta secuencia debe repetirse más allá de los 3 intentos de arranque.

La secuencia de inicio se terminará y se mostrará el mensaje de error "Fallo al iniciar". Cuando el motor arranca, el motor de arranque se desacopla y se bloquea. Las alarmas retardadas (baja velocidad, baja presión de aceite, etc.) se monitorizarán tras finalizar el retardo de seguridad.

El generador seguirá funcionando con carga independientemente del estado del suministro eléctrico. Si Auto mcole es selected:



Si el suministro eléctrico principal es correcto, se activa el temporizador de retardo de parada remota, tras lo cual la carga se transfiere al generador. El generador funcionará entonces sin carga, permitiendo que el motor pase por un periodo de enfriamiento. Al seleccionar la parada se desenergiza el solenoide de combustible, poniendo en marcha el generador hasta detenerse.

Este modo se activa manteniendo el cursor sobre el botón AUT. Un indicador LED que se encuentra junto al botón confirma esta acción.



Si el suministro de la red eléctrica falla fuera de los límites configurables durante un periodo superior al del temporizador de retardo de inicio, el inclinador de red en buen estado se apagará.

Además, mientras se está en modo AUTO, se monitorea la entrada de arranque remoto. Ya sea que la secuencia de arranque se inicie por falla de la red eléctrica o por entrada de arranque remoto, se sigue la siguiente secuencia: Para permitir condiciones transitorias de suministro de red a corto plazo o señales de arranque remoto falsas, se inicia el temporizador de retraso de arranque. Despues de que el solenoide de combustible se energiza, entonces, 1/2 segundo después, se activa el motor de arranque. Presione el botón (operación). m I para comenzar la secuencia StaN (No hay retraso de arranque en este modo de operación).

Además, mientras se está en modo AUTO, se monitorea la entrada de arranque remoto. Ya sea que la secuencia de arranque se inicie por falla de la red eléctrica o por entrada de arranque remoto, se sigue la siguiente secuencia: Para permitir condiciones transitorias de suministro de red a corto plazo o señales de arranque remoto falsas, se inicia el temporizador de retraso de arranque. Despues de que el solenoide de combustible se energiza, entonces, 1/2 segundo después, se activa el motor de arranque. Presione el botón (operación). m I para comenzar la secuencia StaN (No hay retraso de arranque en este modo de operación).

Las alarmas retrasadas (bajo velocidad, baja presión de aceite, etc.) se monitorearán después del final del retraso de Seguridad.

¡Volumen completo! El generador continuará funcionando bajo carga independientemente del estado del suministro de red. Si se selecciona el modo Auto: las alarmas retrasadas (bajo velocidad, baja presión de aceite, etc.) se monitorearán después del final del retraso de Seguridad. Si se está utilizando el arranque remoto y se ha configurado para que el Arranque Remoto esté en carga, o si la red eléctrica falla, la carga se trasferirá al generador.

Al regresar el suministro de red, se inicia el temporizador de retraso de parada, una vez que ha terminado, la carga se transfiere de nuevo a la red (utilidad). Luego se inicia el temporizador de enfriamiento, permitiendo al motor un periodo de enfriamiento (180 segundos) sin carga antes de apagarse. Una vez que el temporizador de enfriamiento expira, el solenoide de combustible se desenergiza, deteniendo el generador. Seleccionar Parar desenergiza el solenoide de combustible, deteniendo el generador.

Modo de Prueba de Operación

Este modo se activa manteniendo el cursor en el botón TEST.



Este modo se activa manteniendo el cursor en el botón AUT. Un indicador LED al lado del botón confirma esta acción. Si el suministro de red (utilidad) falla fuera de los límites configurables por más tiempo que el periodo del temporizador de retraso de arranque, el indicador de red saludable se apagará. Un indicador LED al lado del botón confirma esta acción. Presione el botón para comenzar la secuencia de prueba. Despues de que el solenoide de combustible se energiza, entonces, 1/2 segundo después, se activa el motor de arranque. El motor se hace girar durante 10 segundos. Si el motor no arranca durante este intento de arranque, el motor de arranque se desconecta durante 10 segundos. Si esta secuencia continúa más allá de los 3 intentos de arranque, la secuencia de arranque se terminará y "Fallo en el Arranque" "Fallo en el Arranque" se mostrará.

Cuando el motor arranca, el motor de arranque se desconecta y se bloquea. Las alarmas se activarán (bajo nivel de aceite). Esto será monitoreado después del final del modo de seguridad. El préstamo se transferirá al sistema y el motor funcionará en modo lento hasta que se seleccione el modo automático o se presione Stop. Al seleccionar Stop, el generador se detiene. Desenergiza la válvula de combustible, llevando la válvula de combustible.



8. MANTENIMIENTO DE LA BATERÍA

ADVERTENCIA - PELIGRO

- Instale la batería de manera que tenga la ventilación adecuada.
- Nunca coloque la batería cerca de una fuente de calor o fuego.
- Utilice únicamente baterías aisladas.
- Nunca utilice ácido sulfúrico ni agua ácida. Para comprobar el nivel de la batería consulte a un mecánico.

MANUAL DE USUARIO CONTROLADOR DE GRUPO ELECTRÓGENO TIPO GF2 (varios modelos)



CONTENIDO

- 1 RESUMEN
- 2 RENDIMIENTO Y CARACTERÍSTICAS
- 3 ESPECIFICACIONES
- 4 OPERACIÓN
 - CLAVES DSCRIPTION
 - PANEL DEL CONTROLADOR
 - OPERACIÓN DE ARRANQUE/PARADA AUTOMÁTICA
 - OPERACIÓN MANUAL DE ARRANQUE/PARADA
- 5 PROTECCIÓN..
 - ADVERTENCIAS
 - ALARMAS DE APAGADO
- 6 CONEXIONES
- 7 RANGO DE PARÁMETROS Y DEFINICIÓN
 - CONTENIDO DE PARÁMETROS Y TABLA DE RANGO (TABLA 1)
 - SALIDA PROGRAMABLE 1-4 TABLA (TABLA 2)
 - ENTRADA PROGRAMABLE 1-5 TABLA (TABLA 3)
 - SELECCIÓN DEL SENSOR (TABLA 4)
 - CONDICIONES DE DESCONEXIÓN DE LA MANIVELA (TABLA 5)
- 8 AJUSTE DE PARÁMETROS
- 9 AJUSTE DEL SENSOR
- 10 PUESTA EN SERVICIO
- 11 APLICACIÓN TÍPICA
- 12 INSTALACIÓN
 - CLIPS DE FIJACIÓN
 - DIMENSIÓN TOTAL Y RECORTE DEL PANEL
- 13 FALLOS Y ERRORES

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida en cualquier forma de material (incluyendo fotocopia o almacenamiento en cualquier medio por medios electrónicos u otros) sin el permiso por escrito del titular de los derechos de autor.

Las solicitudes para el permiso por escrito de los derechos de autor para reproducir cualquier parte de esta publicación deben dirigirse a Smartgen Technology en la dirección anterior.

Cualquier referencia a los nombres de productos de marca registrada utilizados en esta publicación es propiedad de sus respectivas compañías.

1 RESUMEN

El controlador automático de la serie HGM6100U2C, que integra técnicas digitales, inteligentes y network, se utiliza para el control automático y el sistema de monitoreo del grupo electrógeno. Puede llevar a cabo funciones de arranque / parada automática, medición de datos, protección de alarmas y tres "remotas" (control remoto, medición remota y comunicación remota). El control utiliza pantalla LCD, interfaz de visualización opcional que incluye chino, inglés, español, ruso, portugués, turco, polaco y francés con una operación fácil y confiable.

El controlador automático de la serie HGM6100U2C utiliza una técnica de microprocesamiento que puede lograr una medición de precisión, ajuste de valor, ajuste de tiempo y umbral, etc. Todos los parámetros se pueden configurar desde el panel frontal o usar la interfaz RS485 para ajustar a través de la PC. Puede ser ampliamente utilizado en todo tipo de sistema de control automático por su estructura compacta, conexiones simples y alta confiabilidad.

2 RENDIMIENTO Y CARACTERÍSTICAS

El controlador HGM6100U2C tiene dos tipos:

HGM6110U2C: Se utiliza para la automatización de una sola unidad. Controla el generador para iniciar / detener por señal de arranque remoto; **HGM6120U2C:** Basado en **HGM6110U2C**, añade monitorización de red AC y control automático de conmutación (AMF) de red/generador, especialmente indicado para el sistema de automatización compuesto por red y grupo electrógeno.

- Pantalla LCD de 132 * 64 con luz de fondo, interfaz de idioma opcional (chino simplificado, inglés, español, ruso, portugués, turco, polaco y francés), operación de botón.
- Pantalla acrílica, propiedad mejorada de resistencia portátil y a los araños.
- El panel y las teclas de gel de sílice pueden adaptarse a temperaturas más altas y más bajas.

- Con doble puerto de comunicación RS485, puede lograr "tres funciones remotas" a través del protocolo MODBUS;
- Se adapta a 3P4W, 3P3W, 1P2W y 2P3W (120V / 240V), sistema de alimentación de CA de 50Hz / 60Hz;
- ¿Puedo asegurar y mostrar voltaje de 3 fases, corriente de 3 fases, frecuencia, parámetro de potencia de la red / gens;

1. GENERADOR DE RED

Voltaje de línea (Uab, Ubc y Uca)

Voltaje de fase (Ua, Ub y Uc)

Frecuencia Hz Frecuencia Hz **Carga**

Corriente Ia, Ib, Ic A (unidad)

Potencia activa P kW (unidad)

Potencia reactiva Q kvar(unidad)

Potencia aparente S kVA (unidad)

Factor de potencia λ

Generador energía acumulada W kWh(unidad)

- La red eléctrica tiene funciones de sobre/bajo voltaje y falta de fase; Los gens tienen funciones de sobre / bajo voltaje, sobre / bajo frecuencia y sobre corriente;
- Medición de precisión y visualización de parámetros sobre el motor,

Temp. (WT), °C / °F ambos se muestran

Se muestran la presión Oi I (OP), kPa/Psi/Bar

Nivel de combustible (FL), % (unidad)

Velocidad (SPD), r/min (unidad)

Voltaje de la batería (VB), V (unidad)

Voltaje del cargador (VD), V (unidad)

El contador de horas (HC) puede acumular máx. 999999 horas.

Start times puede acumular Max.999999 veces.

- Protección de control: arranque / parada automática del grupo electrógeno, transferencia de carga (control ATS) y visualización y protección de fallas perfectas;

- Con ETS, control de velocidad de ralentí, control de precalentamiento, control de caída / elevación de velocidad, todos ellos son salida de reposición;
- Configuración de parámetros: Permite al usuario modificar la configuración y almacenarla en la memoria FLASH interna. Los parámetros no se pueden perder incluso cuando se apaga. Todos los parámetros se pueden configurar no solo desde el panel frontal, sino que también se pueden usar la interfaz PS485 para ajustarlos a través de la PC.
- Los sensores múltiples de temperatura, presión y nivel de combustible se pueden usar directamente, los parámetros se pueden definir por el usuario;
- Se pueden seleccionar múltiples condiciones de desconexión de la manivela (sensor de velocidad, presión de aceite, generador);
- Rango de fuente de alimentación: (8 ~ 35) VDC, que se adapta a diferentes voltios de batería de arranque;
- Todos los parámetros utilizan modulación digital, en lugar de modulación analógica utilizando potenciómetro convencional, habiendo mejorado la fiabilidad y la estabilidad;
- Agregue una junta de goma entre la carcasa y la pantalla del controlador, el impermeable puede alcanzar IP55; El controlador se fija mediante clips de fijación de metal;
- Diseño modular, carcasa ABS ignífuga, montaje empotrado, estructura compacta y fácil instalación.

3 ESPECIFICACIÓN

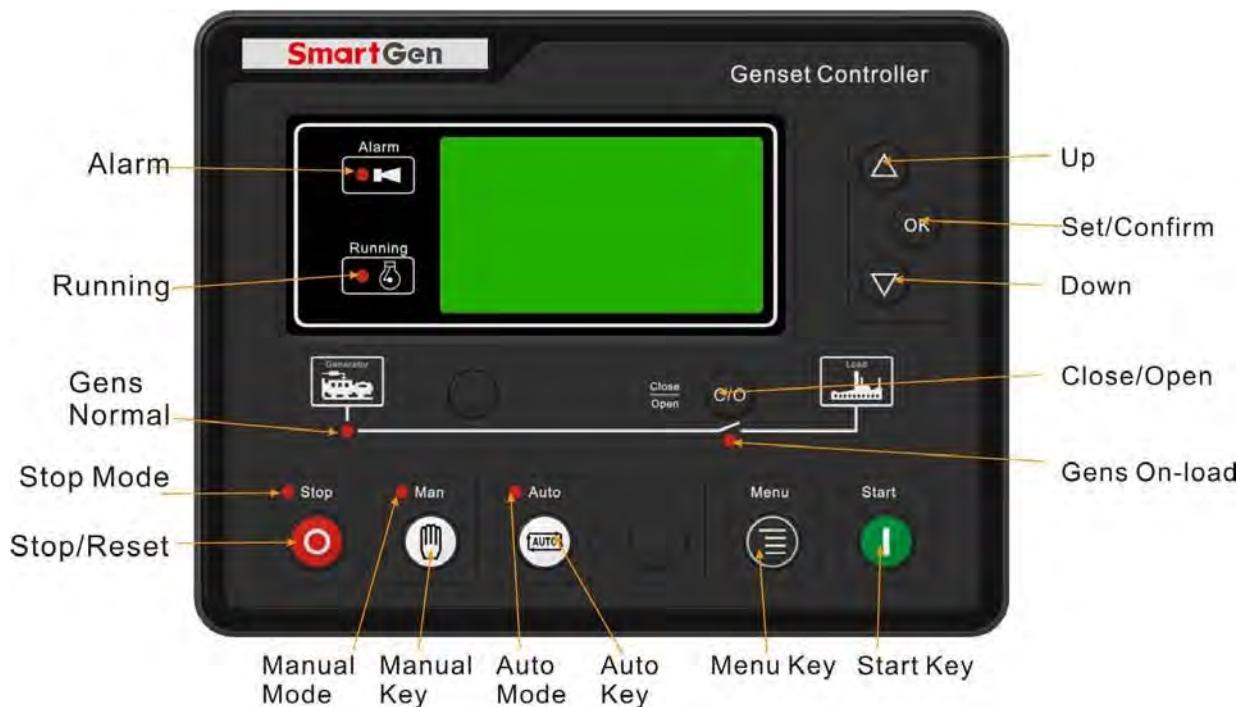
Artículos	Contenido
Voltaje de funcionamiento	DC8.0V a DC35.0V, fuente de alimentación continua
Consumo de energía	<3W (modo de espera : ≤2W)
Sistema de CA	
3P4W	AC15V - AC360 V (ph-N)
3P3W	AC30V - AC620 V (ph-ph)
1P2W	AC15V - AC360 V (ph-N)
2P3W	AC15V - AC360 V (ph-N)
Frecuencia del alternador de CA	50Hz/60Hz
Voltaje del sensor de velocidad de rotación	1.0V a 24V (RMS)
Frecuencia del sensor de velocidad de rotación	10.000 Hz (máx.)
Iniciar salida de relé	16 A DC28V a tensión de alimentación
Salida de relé de combustible	16 A DC28V a tensión de alimentación
Salida de relé programable 1	7 A DC28V a tensión de alimentación
Salida de relé programable 2	7 Una salida libre de voltios de 250 VCA
Salida de relé programable 3	Salida sin voltios de 16 amperios a 250 VCA
Salida de relé programable 4	16 Una salida libre de 250 VCA
Dimensiones generales	140mm x 152 mm x 47 mm
Recorte de panel	186 mm x 141 mm
Corriente secundaria C.T.	5A (clasificado)
Condiciones de trabajo	Temperatura: (-25 ~ 70) °C; Humedad: (20 ~ 93) %
Condición de almacenamiento	Temperatura: (-25~+70)°C
Nivel de protección	Junta IP55
Intensidad del aislamiento	Aplique voltaje AC2.2kV entre el terminal de alto voltaje y el terminal de bajo voltaje; La corriente de fuga no es más de 3 mA en 1 minuto.
Peso	0,56 kg

4 FUNCIONAMIENTO

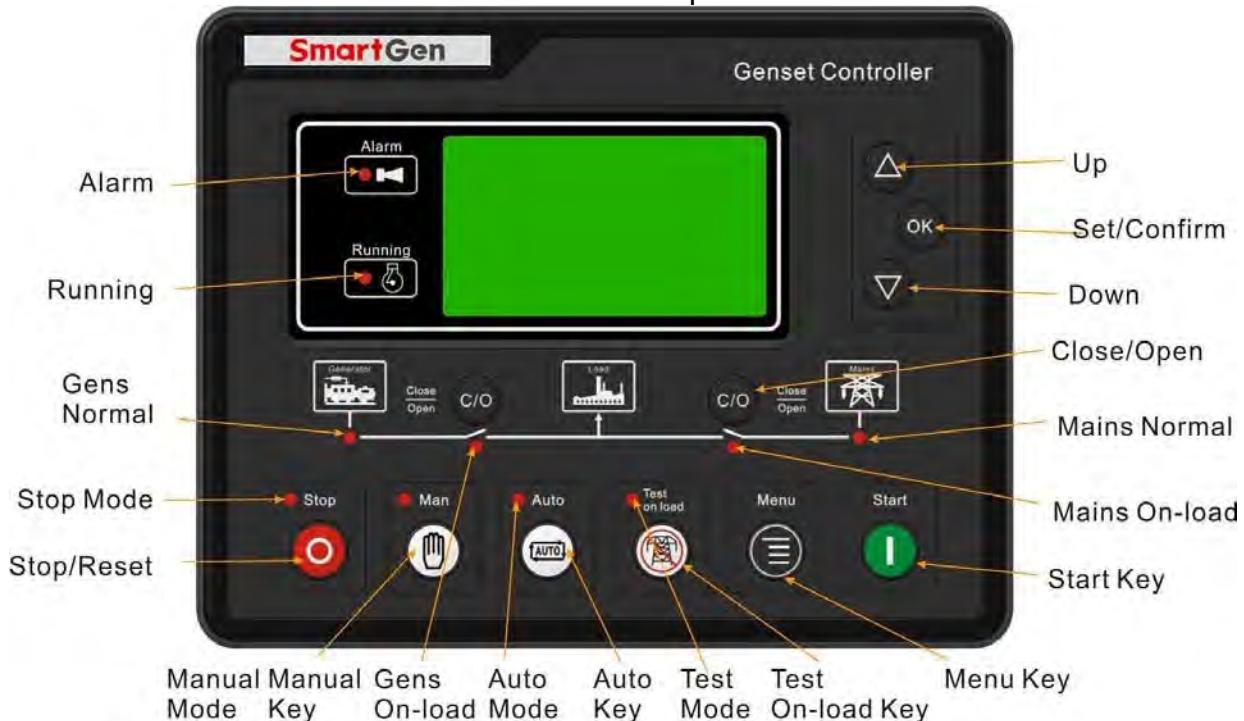
2. 4.1 DESCRIPCIÓN DE GRAFISMOS

Icono	Llaves	Descripción
	Detener/Restablecer	Puede detener el generador en modo Manual / Automático; Puede restablecer la alarma de apagado; Presione esta tecla al menos 3 segundos para probar que los indicadores del panel están bien o no (prueba de lámpara); Durante la detención del proceso, presione esta tecla nuevamente puede detener el generador inmediatamente.
	Empezar	Inicie el grupo electrógeno en el modo de prueba manual o manual.
	Manual	Al presionar esta tecla, el módulo se establecerá como modo Manual.
	Automático	Al presionar esta tecla, el módulo se establecerá como modo automático.
	Prueba bajo carga	El controlador está en modo de prueba manual. En este modo, gen-set se ejecutará automáticamente con carga cuando el generador normal. (HGM6110U2C sin)
	Generador Cerrar/Abrir	Puede controlar generador para encender o apagar en modo Manual.
	Establecer/Confirmar	Mayus el cursor para confirmar en el menú de configuración de parámetros.
	Subir/Aumentar	Desplazamiento de pantalla; Sube el cursor y aumenta el valor en el menú de configuración.
	Bajar/Disminuir	Pantalla de desplazamiento; Baje el cursor y disminuya el valor en el menú de configuración.
	Menú	Al presionar esta tecla se establecerá el menú; De nuevo pulsando esta tecla se puede devolver la interfaz principal.

4.2 PANEL DE CONTROL



GM6110U2C Indicadores del



Indicadores de panel HGM6120U2C

4.3 OPERACIÓN AUTOMÁTICA DE ARRANQUE/PARADA

El modo automático se activa presionando el indicador LED al lado del botón

que se ilumina, lo que confirma esta acción.

Secuencia de inicio,

- 1) **HGM6120U2C:** Cuando la red eléctrica es anormal (sobre/ bajo voltaje, falta de fase), ingrese en "Retraso anormal de la red" y LA pantalla LCD muestra el tiempo de cuenta regresiva. Cuando el retraso es over, comienza "Start Delay".
 - 2) **HGM6110U2C:** cuando la entrada de "inicio remoto" esté activa, ingrese "Retraso de inicio".
 - 3) La "cuenta regresiva" del retraso de inicio se muestra en la pantalla LCD.
 - 4) Cuando finaliza el retraso de inicio, el relé de precalentamiento se está emitiendo (si está configurado), "Retraso de precalentamiento XX s" se muestra en LA PANTALLA LCD.
 - 5) Cuando termina el retardo de precalentamiento, el relé de combustible se emite durante 1 s y luego
 - 6) inicia las salidas de relé; si el grupo electrógeno no se pudo iniciar durante el "Tiempo de manivela", el combustible y el relé de arranque dejan de salir y entran en "Tiempo de descanso de la manivela" y esperan el próximo arranque.
 - 7) Si el grupo electrógeno no se inicia dentro de las horas de inicio establecidas, la cuarta línea de LED se volverá negra y se mostrará la alarma de Error al iniciar.
 - 8) Cada vez que inicie genset con éxito, entrará en "Ejecución segura". Durante este período, las alarmas de baja presión de aceite, alta temperatura, bajo velocidad, falla de carga y entrada auxiliar (configurarse) están desactivadas.
- Tan pronto como termine este retraso, el grupo electrógeno entrará en "Iniciar retraso inactivo" (si está configurado).

- 9) Durante el retraso de ralentí de inicio, las alarmas de bajo velocidad, bajo frecuencia, bajo voltaje están desactivadas. Tan pronto como termine este retraso, el grupo electrógeno entrará en "Retraso de calentamiento" (si está configurado).
- 10) Cuando termina el "Retraso de calentamiento", el indicador se ilumina si la gens es normal. Si el voltaje y la frecuencia del motor alcanzan el requisito de carga, cierre las salidas del relé, el grupo electrógeno está tomando carga y el indicador se ilumina; si el voltaje o la frecuencia del motor es anormal, el controlador alarma y apagará (LA pantalla LCD displays la información de la alarma). **Secuencia de detención,**
- 1) **HGM6120U2C:** durante el funcionamiento normal, si la red es normal, el grupo electrógeno entrará en "Retraso normal de la red", cuando el indicador de red se ilumine, comienza "Detener retraso".
 - 2) **HGM6110U2C:** el grupo electrógeno entra en "Stop Delay" tan pronto como "Remote Start" está inactivo.
 - 3) Cuando "Stop Delay" ha terminado, el grupo electrógeno entra en "Cooling Delay". El relé de cierre está desconectado. Después del interruptor "Transfer Rest Delay", el relé de cierre está saliendo, la red eléctrica está tomando carga, el indicador del generador elimina mientras que el indicador de red se ilumina.
 - 4) Al ingresar a "Stop Idle Delay", el relé inactivo se energiza para la salida. (Si está configurado).
 - 5) Al ingresar a "ETS Delay", el relé ETS se energiza para la salida, la salida del relé de combustible se desconecta.
 - 6) Al ingresar "Genset at Rest", genset juzgará automáticamente si se ha detenido.
 - 7) Cuando el grupo electrógeno se haya detenido, entre en modo de espera; si el grupo electrógeno no se detiene, el controlador se alarma (la alarma "No se detendrá" se mostrará en la pantalla LCD).

4.4 OPERACIÓN MANUAL DE ARRANQUE/PARADA

- 1) **HGM6120U2C**, el modo automático está activo cuando se presiona y su indicador se ilumina. Presione , luego el controlador ingresa al "Modo de prueba manual" y

su indicador se ilumina. En ambos modos, presione para iniciar el grupo electrógeno, puede detectar automáticamente la desconexión de la manivela y acelerar a alta velocidad. Si hay alta temperatura, baja presión de aceite, exceso de velocidad y voltaje anormal durante el funcionamiento del grupo electrógeno , el controlador puede proteger el grupo electrógeno para que se detenga (procedimientos detallados, consulte el Número 4 ~ 9 de la operación de inicio automático). En el modo manual, el interruptor no se transferirá automáticamente, es necesario presionar para transferirla carga. En "Modo de prueba manual", después de que el grupo electrógeno funcione bien a alta velocidad, no importa si la red eléctrica es normal o no, el interruptor de carga se transferirá a gens.

- 2) **HGM6110U2C**, modo automático está activo al presionar , y su indicador es iluminado.. cuando se presione para iniciar el generador, si hay alta temperatura, baja presión de aceite, exceso de velocidad y voltaje anormal durante el funcionamiento, el controlador puede proteger el grupo electrógeno para que se detenga rápidamente (los procedimientos detallados por favor, consulten el No.4 ~ 9 de la operación de inicio automático). Después de que el grupo electrógeno funcione bien a alta velocidad, presione y el generador entrara en carga.
- 3) Parada manual, presionando puede apagar el grupo electrógeno en funcionamiento (procedimientos detallados, consulte el No.3 ~ 7 de la operación de parada automática).

5 PROTECCIÓN

3. 5.1 ADVERTENCIAS

Cuando el controlador detecta la señal de advertencia, el grupo electrógeno solo alarma y no se detiene. Las alarmas se muestran en LCD.

Advertencias como las siguientes,

No.	Artículos	Descripción
1	Pérdida de señal de velocidad	Cuando la velocidad del grupo electrógeno es 0 y el retraso de pérdida de velocidad es 0, el controlador enviará una señal de alarma de advertencia y se mostrará en LCD.
2	Grupo electrógeno sobre corriente	Cuando la corriente del grupo electrógeno es superior al umbral y el ajuste sobre el retraso de corriente es 0, el controlador enviará una señal de alarma de advertencia y se mostrará en la pantalla LCD.
3	No se detiene	Cuando el grupo electrógeno no puede detenerse después de que termine el "retraso de parada", el controlador enviará una señal de alarma de advertencia y se mostrará en pantalla LCD.
4	Bajo nivel de combustible	Cuando el nivel de combustible del grupo electrógeno es inferior al umbral o la advertencia de bajo nivel de combustible está activa, el controlador enviará una señal de alarma de advertencia y se mostrará en la pantalla LCD.
5	Fallo de carga	Cuando el voltaje del cargador del grupo electrógeno es inferior al umbral, el controlador enviará una señal de alarma de advertencia y se mostrará en la pantalla LCD.
6	Batería bajo Voltaje	Cuando el voltaje de la batería del grupo electrógeno es inferior al umbral, el controlador enviará señal de alarma de advertencia y se mostrará en LCD.
7	Batería sobre Voltaje	Cuando el voltaje de la batería del grupo electrógeno es superior al umbral, el controlador enviará una señal de alarma de advertencia y se mostrará en pantalla LCD.
8	Bajo nivel de agua	Cuando la entrada de bajo nivel de agua está activa, el controlador enviará una señal de alarma de advertencia y se mostrará en LCD.
9	Temp. Sensor abierto Circuito	Cuando el sensor no se ha conectado al puerto correspondiente, el controlador enviará una señal de alarma de advertencia y se mostrará en pantalla LCD.
10	Sensor de presión de aceite circuito abierto	Cuando el sensor no se ha conectado al puerto correspondiente, el controlador enviará una señal de alarma de advertencia y se mostrará en pantalla LCD.
11	Advertencia de tiempo de espera de mantenimiento	Cuando el tiempo de funcionamiento del grupo electrógeno es mayor que el tiempo de mantenimiento de la configuración del usuario, y la acción de mantenimiento se establece como advertencia, el controlador envía una señal de alarma de advertencia y se mostrará en la pantalla LCD. Cuando el tipo de acción de mantenimiento se establece como "No utilizado", el mantenimiento alarma reset.

4. 5.2 ALARMAS DE APAGADO

Cuando el controlador detecta la alarma de apagado, enviará una señal para abrir el interruptor y detener el grupo electrógeno. Las alarmas se muestran en LCD.

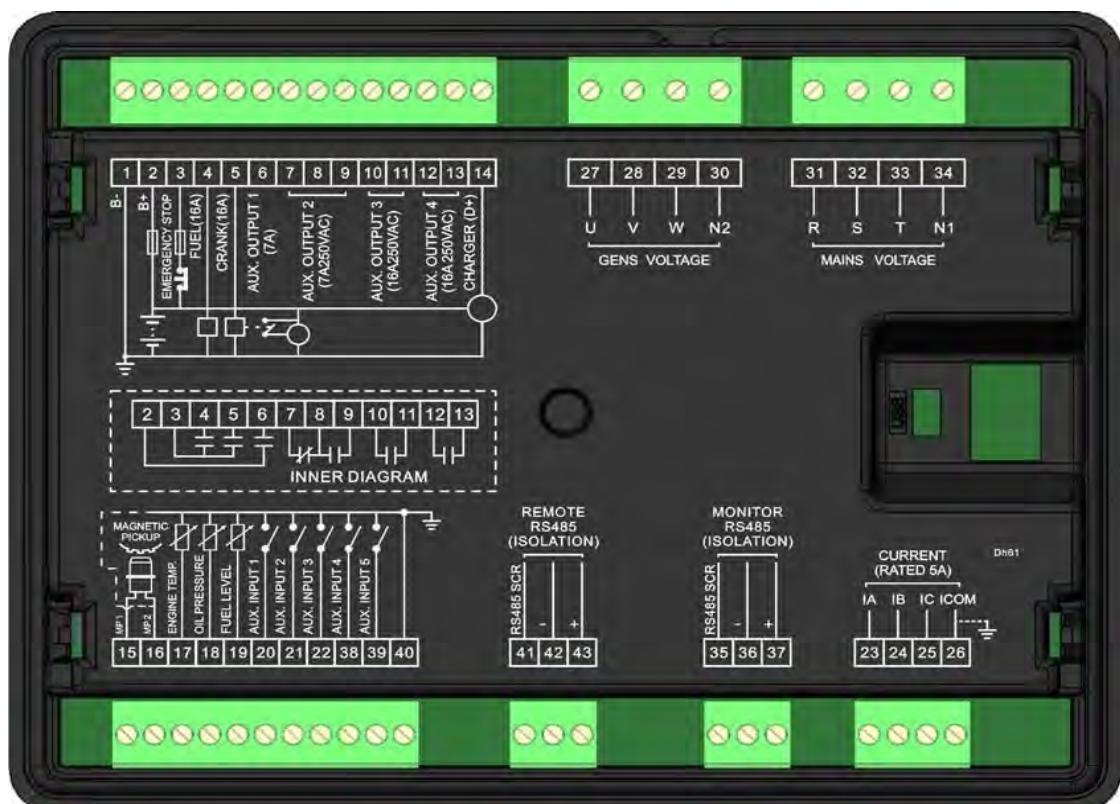
Alarmas de apagado como se indica a continuación,

No.	Artículos	Descripción
1	Parada de emergencia	Cuando el controlador detecta la señal de parada de emergencia, enviará una señal de alarma de parada y se mostrará en pantalla LCD.
2	Alta temperatura. Apagado	Cuando la temperatura del agua / cilindro es superior al umbral establecido, el controlador enviará una señal de alarma de parada y se mostrará en lcd.
3	Apagado a baja presión de aceite	Cuando la presión del aceite es inferior al umbral, el controlador enviará una señal de alarma de parada y se mostrará en lcd.
4	Exceso de velocidad Apagado	Cuando la velocidad del grupo electrógeno es superior al umbral establecido, el controlador enviará una señal de alarma de parada y se mostrará en pantalla LCD.
5	Bajo velocidad Apagado	Cuando la velocidad del grupo electrógeno es inferior al umbral establecido, el controlador enviará una señal de alarma de parada y se mostrará en una pantalla LCD.
6	Pérdida de velocidad de apagado de la señal	Cuando la velocidad de rotación es 0 y el retardo no es 0, el controlador enviará una señal de alarma de parada y se mostrará en LCD.
7	Apagado del grupo electrógeno sobre voltaje	Cuando el voltaje del grupo electrógeno es superior al umbral, el controlador enviará una señal de alarma de parada y se mostrará en lcd.
8	Grupo electrógeno bajo Apagado de voltaje	Cuando el voltaje del grupo electrógeno está por debajo del umbral establecido, el controlador enviará una señal de alarma de parada y se mostrará en lcd.
9	Grupo electrógeno sobre el apagado actual	Cuando la corriente del grupo electrógeno es superior al umbral establecido y el retardo no es 0, el controlador enviará una señal de alarma de parada y se mostrará en lcd.
10	Error al iniciar	Dentro de los horarios de inicio establecidos, si no se puede iniciar, el controlador enviará una señal de alarma de parada y se mostrará en lcd.
11	Sobre frecuencia Apagado	Cuando la frecuencia del grupo electrógeno es superior al umbral establecido, el controlador enviará una señal de alarma de parada y se mostrará en lcd.
12	En Apagado de frecuencia	Cuando la frecuencia del grupo electrógeno es inferior al umbral establecido, el controlador enviará una señal de alarma de parada y se mostrará en lcd.
13	Error del grupo electrógeno	Cuando la frecuencia del grupo electrógeno es 0, el controlador enviará una señal de alarma de parada y se mostrará en LCD.
14	Bajo nivel de combustible	Cuando la entrada baja del nivel de combustible está activa, el controlador enviará una señal de alarma de parada y se mostrará en lcd.

No.	Artículos	Descripción
15	Bajo nivel de agua	Cuando la entrada baja del nivel de agua del grupo electrógeno está activa, el controlador enviará una señal de alarma de parada y se mostrará en lcd.
16	Sensor abierto Circuito	Cuando el sensor no se ha conectado al puerto correspondiente, el controlador enviará la señal de alarma de apagado y se mostrará en pantalla LCD.
17	Sensor de presión de aceite circuito abierto	Cuando el sensor no se ha conectado al puerto correspondiente, el controlador enviará la señal de alarma de apagado y se mostrará en pantalla LCD.
18	Tiempo de espera de mantenimiento apagado	Cuando el funcionamiento del grupo electrógeno es más largo que el tiempo de mantenimiento de la configuración del usuario, y la acción de mantenimiento se establece como apagado, el controlador envía la señal de alarma de apagado y se mostrará en la pantalla LCD. Cuando el tipo de acción de mantenimiento se establece como "No utilizado", se restablece la alarma de mantenimiento.

6 CONTACTOS

En comparación con HGM6120U2C, HGM6110U2C no tiene un terminal de entrada de 3 fases de voltaje de red.



No.	Función	Cable	Descripción
1	Entrada de CC B-	2,5 mm ²	Conectado al negativo de la batería de arranque
2	Entrada de CC B+	2,5 mm ²	Conectado al positivo de la batería de arranque. Si la longitud del cable es superior a 30 m, es mejor duplicar los cables en paralelo. Se recomienda un fusible máx. 20A.
3	Parada de emergencia	2,5 mm ²	Conectado a B+ mediante el botón de parada de emergencia.
4	Salida de relé de combustible	1,5 mm ²	B+ es suministrado por 3 puntos, clasificado 16A
5	Iniciar salida de relé	1,5 mm ²	B+ se suministra por 3 puntos, clasificado 16A Conexión a la bobina de arranque
6	Salida de relé auxiliar 1	1,5 mm ²	B+ se suministra por 2 puntos, clasificado 7A
7	Salida de relé auxiliar 2	1,5 mm ²	Salida de cierre normal, clasificación de 7 A.
8			Puerto común de relé
9			Salida abierta normal, clasificación de 7 A.
10	Salida de relé auxiliar 3	2,5 mm ²	Relé normal abierto sin voltios
11			salida de contacto 16 A nominal
12	Salida de relé auxiliar 4	2,5 mm ²	
14	Generador de carga D + Entrada	1,0 mm ²	Conéctese al terminal D+ (WL). Si no lo tiene, el terminal no está conectado.
15	Entrada del sensor de velocidad	0,5 mm ²	Conectado al sensor de velocidad, se recomienda la línea de blindaje.
16	Entrada del sensor de velocidad, B- está conectado.		
17	Temp. Entrada del sensor	1,0 mm ²	Conéctese al sensor de tipo de resistencia de temperatura de agua / cilindro
18	Entrada del sensor de presión de aceite	1,0 mm ²	Conéctese al sensor de tipo de resistencia a la presión del aceite
19	Entrada del sensor de nivel de líquido	1,0 mm ²	Conéctese al sensor de tipo de resistencia a nivel de líquido
20	Entrada configurable 1	1,0 mm ²	La conexión a tierra está activa (B-)
21	Entrada configurable 2	1,0 mm ²	La conexión a tierra está activa (B-)
22	Entrada configurable 3	1,0 mm ²	La conexión a tierra está activa (B-)
23	CT A Entrada de detección de fase	1,5 mm ²	Conecte la bobina secundaria, nominal 5A
24	Entrada de detección de fase CT B	1,5 mm ²	Conecte la bobina secundaria, nominal 5A
25	Entrada de detección de fase CT C		Conecte la bobina secundaria, nominal 5A
26	Puerto común CT	1,5 mm ²	Consulte la descripción de la INSTALACIÓN.
27	Entrada de detección de voltaje de fase U del generador	1,0 mm ²	Conéctese a la salida de fase U (se recomienda un fusible de 2A)
28	Generador V fase Entrada de detección de voltaje	1,0 mm ²	Conéctese a la salida de fase V (se recomienda un fusible de 2A)
29	Entrada de detección de voltaje de fase W del generador	1,0 mm ²	Conéctese a la salida de fase W (se recomienda un fusible de 2A)
30	Entrada del generador N2	1,0 mm ²	Conectar al generador N-wire
31	Entrada de detección de voltaje de fase R de red	1,0 mm ²	Conéctese a la red R fase (se recomienda un fusible de 2A) HGM6110U2C sin
32	Entrada de detección de voltaje de fase S de la red	1,0 mm ²	Conéctese a la red S fase (se recomienda un fusible de 2A) HGM6110U2C sin.

No.	Función	Cable	Descripción
33	Entrada de detección de voltaje de fase T de la red	1,0 mm ²	Conéctese a la red en fase T, (se recomienda un fusible de 2A) HGM6110U2C sin.
34	Entrada N1 de red	1,0 mm ²	Conéctese a la red N-wire, HGM6110UC sin.
35	RS485 Terreno común	/	Se recomienda la impedancia-120Ω cable de blindaje, su conexión de un solo extremo con tierra.
36	RS485 -	0,5 mm ²	
37	RS485+	0,5 mm ²	
38	Entrada configurable 4	1,0 mm ²	La conexión a tierra está activa (B-)
39	Entrada configurable 5	1,0 mm ²	Conectado a tierra es activo B
40	Sensor común	1,0 mm ²	Puerto común del sensor
41	RS485 Terreno común	/	Se recomienda la impedancia-120Ω cable de blindaje, su conexión de un solo extremo con tierra.
42	RS485-	0,5 mm ²	
43	RS485+	0,5 mm ²	

7 RANGO Y DEFINICIÓN DE PARÁMETROS

5. 7.1 7.1 CONTENIDO DE PARÁMETROS Y TABLA DE RANGOS (TABLA 1)

No.	Aviso	Rango	Valor normal	Descripción
1	Retardo normal de la red	(0-3600)s	10	El retraso de anormal a normal o de normal a anormal. Se utiliza para el control ATS (interruptor de transferencia automática).
2	Red eléctrica anormal Demorar	(0-3600)s	5	
3	Red bajo voltaje	(30-620)V	184	Cuando el voltaje de la red está por debajo del punto, la red bajo voltaje está activa. Cuando el valor es 30, la red eléctrica bajo voltaje se desactiva.
4	Red eléctrica sobre voltaje	(30-620)V	276	Cuando el voltaje de la red es mayor que el punto, la red eléctrica sobre el voltaje se activa. Cuando el punto es de 620V, la red eléctrica sobre voltaje se desactiva.
5	Tiempo de descanso de transferencia	(0-99.9)s	1.0	Es el retraso de la red eléctrica abierta al generador cerrado o del generador abierto a la red cerrada.
6	Retraso de inicio	(0-3600)s	1	El tiempo desde la señal de inicio anormal o remota de la red está activo para iniciar el grupo electrógeno.
7	Detener el retraso	(0-3600)s	1	El tiempo desde la señal de arranque normal o remota de la red está inactivo hasta la parada del grupo electrógeno.
8	Horarios de inicio	(1-10)vece	3	Cuando falla el arranque del motor, son los tiempos máximos de arranque. Al configurar el tiempo de espera de la manivela, el controlador envía la señal de error de inicio.
9	Tiempo de precalentamiento	(0-300)s	0	Tiempo de pre-alimentación del enchufe de calor antes de encender el arrancador.
10	Tiempo de manivela	(3-60)s	8	Tiempo de encendido del arrancador cada vez.
11	Tiempo de descanso de la manivela	(3-60)s	10	El segundo tiempo de espera antes de encenderse cuando falla el arranque del motor.
12	Tiempo de	(1-60)s	10	La alarma para baja presión de aceite, alta

No.	Aviso	Rango	Valor normal	Descripción
	ejecución seguro			temperatura, bajo velocidad, bajo frecuencia / voltaje, falla de carga están inactivas.
13	Iniciar tiempo de inactividad	(0-3600)s	0	Tiempo de funcionamiento inactivo del grupo electrógeno al iniciarse.
14	Tiempo de calentamiento	(0-3600)s	10	Tiempo de calentamiento entre el encendido del grupo electrógeno y la carrera a alta velocidad.
15	Tiempo de refrigerante	(3-3600)s	10	Tiempo para enfriar antes de detenerse.
16	Detener el tiempo de inactividad	(0-3600)s	0	Tiempo de funcionamiento inactivo cuando se detiene el grupo electrógeno.
17	Hora de ETS	(0-120)s	20	Detenga la alimentación del electroimán a tiempo cuando el grupo electrógeno se detenga.
18	No se puede detener el retraso	(0-120)s	0	Si "ETS output time" se establece como 0, es el tiempo desde el final del retraso inactivo hasta el gen-set en reposo; si no es 0, es desde el final del retraso del solenoide ETS hasta el gen-set en reposo
19	Retardo de cierre del conmutador	(0-10)s	5.0	Ancho de pulso de cierre del interruptor de red o generador, cuando es 0, la salida es continua.
20	Dientes de volante de inercia	(10-300)	118	Número de dientes del volante de inercia, puede detectar condiciones de desconexión y velocidad del motor.
21	Grupo electrógeno anormal Demorar	(0-20.0)s	10.0	Retardo de alarma por encima o por debajo de voltios
22	Apagado de sobretensión del grupo electrógeno	(30-620) V	264	Cuando el voltaje del grupo electrógeno está por encima del punto, el generador sobre el voltaje está activo. Cuando el punto es de 620V, el generador sobre voltaje está desactivado.
23	Grupo electrógeno bajo voltaje	(30-620) V	196	Cuando el voltaje del generador está debajo del punto, el generador bajo voltaje está activo. Cuando el punto es de 30V, el generador bajo voltaje está desactivado.
24	Bajo velocidad apagado	(0-6000) Rpm	1200	Cuando la velocidad del motor está por debajo del punto durante 10 s, se envía una señal de alarma de apagado.
25	Apagado por exceso de velocidad	(0-6000) Rpm	1710	Cuando la velocidad del motor supera el punto de 2 segundos, se envía una señal de alarma de apagado.
26	En Apagado de frecuencia	(0-75.0) Hz	45.0	Cuando la frecuencia del generador es inferior al punto (no igual a 0) durante 10 s, se envía una señal de alarma de apagado.
27	Sobre frecuencia apagado	(0-75.0) Hz	57.0	Cuando la frecuencia del generador está sobre el punto y continúa durante 2s, el generador sobre la frecuencia está activo.
28	Apagado a alta temperatura	(80-140)°C	98	Cuando el valor del sensor de temperatura del motor supera este punto, envía una alarma de alta temperatura. Cuando el valor es 140, no se enviará una alarma de advertencia. (solo adecuado para el sensor de temperatura, excepto para la señal de alarma de alta temperatura y presión ingresada por el puerto de entrada

No.	Aviso	Rango	Valor normal	Descripción
				programable)
29	Apagado a baja presión de aceite	(0-400)kPa	103	Cuando el valor del sensor de presión de aceite del motor está por debajo de este punto, se envía la alarma de baja presión de aceite. Cuando el valor es 0, no se enviará una alarma de advertencia. (solo adecuado para el sensor de presión de aceite, excepto para la señal de alarma de baja presión de aceite ingresada por puerto input programable)
30	Bajo nivel de combustible	(0-100)%	10	Cuando el valor del sensor de nivel de combustible está por debajo de este punto y permanece durante 10 s, el grupo electrógeno envía una alarma de advertencia, solo advierte pero no se apaga.
31	Pérdida de retardo de señal de velocidad	(0-20.0)s	5.0	Cuando el retardo se establece como 0s, solo advierte pero no se apaga
32	Fallo de carga	(0-30) V	6.0	Durante el funcionamiento del generador, cuando el voltaje WL / D + del alternador de carga está por debajo de este punto y permanece durante 5 s, el generador advertirá la alarma y el apagado.
33	Batería sobre voltaje	(12-40) V	33.0	Cuando el voltaje de la batería del generador está por encima del punto y permanece durante 20 s, la señal de la batería sobre el voltaje está activa. Sólo avisa pero no apaga
34	Batería bajo voltaje	(4-30) V	8.0	Cuando el voltaje de la batería del generador está por debajo del punto y permanece durante 20 s, la señal de la batería bajo voltaje está activa. solo advierte pero no se apaga
35	Relación CT	(5-6000)/5	500	Velocidad del transformador de corriente
36	Corriente de carga completa	(5-6000) Un	500	Corriente nominal del generador, utilizada para calcular la corriente de sobrecarga.
37	Sobre corriente Porcentaje	(50-130)%	120	Cuando la corriente de carga está por encima del punto, se inicia el retraso de sobrecorriente.
38	Sobre el retraso actual	(0-3600)s	1296	Cuando la corriente de carga está sobre el punto, se envía una señal de sobrecorriente. Cuando el retraso es 0, solo avise pero no apague.
39	Bomba de combustible abierta	(0-100)%	25	Cuando el nivel de combustible sea inferior al valor establecido para 10 s, envíe una señal para abrir la bomba de combustible.
40	Cierre de la bomba de combustible	(0-100)%	80	Cuando el nivel de combustible sea superior al valor establecido para 10 s, envíe una señal para cerrar la bomba de combustible.
41	Salida auxiliar 1	(0-17)	2	Valor predeterminado de fábrica: Energizado para detenerse
42	Salida auxiliar 2	(0-17)	3	Valor predeterminado de fábrica: control inactivo
43	Salida auxiliar 3	(0-17)	5	Valor predeterminado de fábrica: Gens cerrado
44	Salida auxiliar 4	(0-17)	6	Valor predeterminado de fábrica: Red de red cerrada
45	Entrada auxiliar 1	(0-15)	1	Valor predeterminado de fábrica: Alarma de alta temperatura
46	Entrada auxiliar 1 Activa	(0-1)	0	Valor predeterminado de fábrica: cerrar
47	Entrada auxiliar	(0-20.0)s	2.0	

No.	Aviso	Rango	Valor normal	Descripción
	1 retardo			
48	Entrada auxiliar 2	(0-15)	2	Valor predeterminado de fábrica: alarma de baja presión de aceite
49	Entrada auxiliar 2 Activa	(0-1)	0	Valor predeterminado de fábrica: cerrar
50	Entrada 2 Retardo	(0-20.0)s	2.0	
51	Entrada auxiliar 3	(0-15)	10	Valor predeterminado de fábrica: entrada de inicio remoto
52	Entrada auxiliar 3 Activa	(0-1)	0	Valor predeterminado de fábrica: cerrar
53	Entrada 3 Retardo	(0-20.0)s	2.0	
54	Entrada auxiliar 4	(0-15)	11	Valor predeterminado de fábrica: advertencia de bajo nivel de combustible
55	Entrada auxiliar 4 Activa	(0-1)	0	Valor predeterminado de fábrica: cerrar
56	Entrada auxiliar 4 Retardo	(0-20.0)s	2.0	
57	Entrada auxiliar 5	(0-15)	12	Valor predeterminado de fábrica: advertencia de bajo nivel de refrigerante
58	Entrada auxiliar 5 Activa	(0-1)	0	Valor predeterminado de fábrica: cerrar
59	Entrada 5 Retardo	(0-20.0)s	2.0	
60	Selección de modo de alimentación	(0-2)	0	0: Modo de parada; 1: Modo manual; 2: Modo automático
61	Dirección del módulo	(1-254)	1	La dirección del controlador.
62	Contraseña	(0-9999)	1234	
63	Desconexión de la manivela Condición	(0-5)	2	Condiciones de desconexión del arrancador (generador, sensor de captación magnética, presión de aceite), Cada condición se puede utilizar sola y simultáneamente para separar el motor de arranque y el grupo electrógeno lo antes posible.
64	Velocidad del motor		360	Cuando la velocidad del motor supera este punto, el arrancador se desconectará.
65	Frecuencia del motor	(10-30) Hz	14	Cuando la frecuencia del generador supera este punto, el arrancador se desconectará.
66	Presión del aceite del motor	(0-400)kPa	200	Cuando la presión del aceite del motor supera este punto, el arrancador se desconectará.
67	Alta temperatura. Inhibir Escoger	(0-1)	0	Valor predeterminado: cuando la temperatura se sobrecalienta, el grupo electrógeno alarma y apagado. Nota1
68	Selección de inhibición de OP baja	(0-1)	0	Valor predeterminado: cuando la presión del aceite es demasiado baja, se alarma y se apaga. Nota2
69	Selección de entrada de voltaje	(0-3)	0	0: 3P4W 1: 2P3W 2: 1P2W 3: 3P3W
70	Temp. Selección del sensor	(0-9)	8	SGX



No.	Aviso	Rango	Valor normal	Descripción
71	Sensor de presión Escoger	(0-9)	8	SGX
72	Sensor de nivel de líquido Escoger	(0-5)	3	Sgd
73	Número de polos	(2-32)	4	Número de polos magnéticos, utilizado para calcular la velocidad de rotación del generador sin sensor de velocidad.
74	Sensor abierto Acción del circuito	(0-2)	1	0: Indicación; 1: Advertencia; 2: Apagado
76	Tiempo de mantenimiento	(0-5000)h	30	Se utiliza para establecer el intervalo de mantenimiento del grupo electrógeno.
77	Tiempo de mantenimiento debido	(0-2)	0	0 No utilizado; 1 Advertencia; 2 Apagado Cuando el tipo de acción de mantenimiento se establece como "No utilizado" se restablece la alarma de mantenimiento.
78	Curva de sensor definida	(0-2)		0: Sensor de temperatura definido 1: Sensor de presión definido 2: Sensor de nivel de líquido definido Seleccione el sensor que desea configurar e introduzca cada valor de resistencia y el valor correspondiente de cada punto. Se deben ingresar 8 puntos.

Nota 1, si selecciona inhibición de alta temperatura o establece la entrada programable como Inhibición de alta temperatura (esta entrada es activa), cuando la temperatura es superior al umbral de preajuste o se activa la alarma de alta temperatura, el controlador envía señal de advertencia y no apaga.

Nota 2, si selecciona inhibición de baja presión de aceite o establezca la entrada programable como Inhibición de baja presión de aceite (esta entrada es activa), cuando la presión de aceite baja es inferior al umbral de preajuste o se activa la alarma de baja presión de aceite, el controlador envía solo señal de advertencia y no se apaga.

7.2 SALIDA PROGRAMABLE 1-4 TABLA (TABLA 2)

No.	Aviso	Descripción
0	No utilizado	La salida se deshabilita cuando se selecciona este elemento.
1	Alarma común	Incluyendo todas las alarmas de apagado y alarmas de advertencia. Cuando se produce una alarma de advertencia, la alarma no se autobloquea; Cuando se produce una alarma de apagado, la alarma se bloqueará automáticamente hasta que se restablezca la alarma.
2	ETS Control	Se utiliza para el grupo electrógeno con solenoide de parada. Recoja cuando termine la velocidad de ralentí mientras se desconecta cuando finalice el retraso de

GRÚAS Y TRANSPORTES MAVI S.L. C.I.F B12675369 Partida Pinella s/n, Pol.38-Parc.64-65 12540 VILA-REAL (Castellón)		EXPEDIENTE TÉCNICO CONFORME AL REAL DECRETO 1644 / 2008	
---	--	---	--

No.	Aviso	Descripción
	ETS.	
3	Control de inactividad	Se utiliza para el grupo electrógeno con velocidad de ralentí. Recoger cuando la manivela mientras que desconectar cuando entrar en calentamiento. Recoger cuando se detenga en ralentí mientras se desconecta cuando el grupo electrógeno se detenga por completo.
4	Control de precalentamiento	Cierre antes de arrancar y desconéctelo antes de encenderlo.
5	Gens Cerrar	Cuando el tiempo de cierre se establece como 0, es el cierre continuo.
6	Cierre de la red eléctrica	HGM6110U2C sin.
7	Interruptor abierto	Cuando la hora de cierre se establece como 0, Open Breaker está deshabilitado.
8	Acelere el control	Recogida al entrar en el tiempo de calentamiento. Desconecte cuando la entrada auxiliar de velocidad de elevación esté activa.
9	Control de desaceleración	Recogida al entrar en parada inactiva o parada de solenoide ETS (alarma de apagado). Desconéctese cuando la velocidad de caída de la entrada auxiliar esté activa.
10	Salida de ejecución del grupo electrógeno	Salida cuando el grupo electrógeno está en funcionamiento y la velocidad de rotación es menor que la velocidad del motor.
11	Control de la bomba de combustible	Recogida cuando el nivel de combustible inferior al umbral abierto o la advertencia de bajo nivel de combustible está activa; desconecte cuando el nivel de combustible supere el umbral de cierre y la entrada de advertencia de bajo nivel de combustible esté desactivada.
12	Control de alta velocidad	Salida cuando entra en tiempo de calentamiento, y desconectar después de enfriar.
13	Sistema en modo automático	El controlador está en modo automático.
14	Alarma de apagado	Salida cuando se produce la alarma de apagado y se abre cuando se restablece la alarma.
15	Reservado	
16	Reservado	
17	Reservado	

7.3 TABLA DE ENTRADA PROGRAMABLE 1-5 (TODO ESTÁ ACTIVO CUANDO SE CONECTA A TIERRA (B-) (TABLA 3)

No.	Aviso	Descripción
0	No utilizado	
1	Alarma de alta	Si la señal está activa después de que la seguridad se

No.	Aviso	Descripción
	temperatura	ejecute con retraso, el grupo electrógeno alertará inmediatamente para apagarse.
2	Alarma de bajo OP	
3	Alarma auxiliar	Si la señal está activa, solo advierta, no apague.
4	Alarma de apagado auxiliar	Si la señal está activa, el grupo electrógeno alertará inmediatamente para apagarse.
5	Refrigerante para detener	Durante el funcionamiento del motor y la entrada está activa, si se produce una temperatura alta, el controlador se detendrá después de un enfriamiento a alta velocidad; cuando la entrada está desactivada, el controlador se detendrá inmediatamente.
6	Entrada cerrada de Gens	
7	Entrada cerrada de red	
8	Alta temperatura. Inhibir	Cuando está activo, se inhibe la parada de alta temperatura del aceite. Consulte Nota de configuración de parámetros1 para obtener más información.
9	Inhibición de baja presión de aceite	Cuando está activo, se inhibe la parada de baja presión de aceite. Consulte Nota de configuración de parámetros2 para obtener más información.
10	Entrada de inicio remoto	
11	Advertencia de bajo nivel de combustible	
12	Advertencia de bajo nivel de agua	
13	Apagado de bajo nivel de combustible	
14	Apagado de bajo nivel de agua	
15	Inhibición de inicio automático	En el modo automático, cuando la entrada está activa, independientemente de la red eléctrica normal o no, el grupo electrógeno no se iniciará. Si el grupo electrógeno está en funcionamiento normal, no se ejecutará el proceso de detención. Cuando la entrada está desactivada, el grupo electrógeno se iniciará o dejará de funcionar automáticamente a juzgar por la red normal o no.
16	Modo de control remoto	Cuando está activo, el módulo remoto puede controlar la operación local de inicio / parada del grupo electrógeno, de lo contrario, solo puede verificar los parámetros presionando los botones de paginación.

7.4 SELECCIÓN DEL SENSOR (TABLA 4)

No.	Artículos	Contenido	Descripción
1	Sensor de temperatura	0 No utilizado 1 Tipo de resistencia definida 2 VDO 3 SGH (sensor Huanghe) 4 SGD (sensor DongKang) 5 CURTIS 6 DATCON 7 VOLVO-CE 8 SGX 9 Reservado	El rango de resistencia de entrada definido es $0\Omega \sim 6000\Omega$, el valor predeterminado de fábrica es el sensor SGX.
2	Sensor de presión	0 No utilizado 1 Tipo de resistencia definida 2 VDO 10Bar 3 SGH (sensor Huanghe) 4 SGD (sensor DongKang) 5 CURTIS 6 DATCON 10Bar 7 VOLVO-CE 8 SGX 9 Reservado	El rango de resistencia de entrada definido es $0\Omega \sim 6000\Omega$, el valor predeterminado de fábrica es el sensor SGX.
3	Sensor de nivel de combustible	0 No utilizado 1 Tipo de resistencia definida 2 SGH 3 Sgd 4 Reservado 1 5 Reservado 2	El rango de resistencia de entrada definido es $0 \sim 6000\Omega$, el valor predeterminado de fábrica es el sensor SGD.

7.5 CONDICIONES DE DESCONEXIÓN DE LA MANIVELA (TABLA 5)

No.	Contenido
0	Sensor de captación magnética
1	Frecuencia del generador
2	Sensor de captación magnética + Frecuencia del generador
3	Sensor de captación magnética + Presión de aceite
4	Frecuencia del generador + Presión de aceite
5	Frecuencia del generador + Sensor de captación magnética + Presión de aceite

- 1) Hay 3 tipos de condiciones de desconexión de la manivela. El sensor de captación magnética y la frecuencia del generador se pueden usar solos. La presión del aceite debe utilizarse con el sensor de captación magnética y el generador, para que el arrancador y el motor se desconecten tan pronto como se puedan utilizar.
- 2) El sensor de captación magnética se instala en el motor para probar los dientes del volante de inercia.
- 3) Al elegir el sensor de captación magnética, asegúrese de que el número de dientes del volante de inercia sea el mismo que el preestablecido, de lo contrario puede aparecer un apagado por encima o por debajo de la velocidad.
- 4) Si el generador no tiene un sensor de captación magnética, no elija el elemento correspondiente; de lo contrario, no se iniciará o se producirá el apagado de la señal de pérdida de velocidad.
- 5) Si el generador no tiene sensor de presión de aceite, no elija el elemento correspondiente.
- 6) Si no se ha seleccionado el generador, el controlador no medirá ni mostrará los parámetros relativos (se puede aplicar al conjunto de bombas); si no se ha seleccionado el sensor de captación magnética, la velocidad de rotación se calculará mediante la señal de CA generadora.

8 CONFIGURACIÓN DE PARÁMETROS

Después de encender el controlador, presione para ingresar al menú de configuración de parámetros:

- 1) Configuración de parámetros.
- 2) Información.
- 3) Idioma.

7. A) CONFIGURACIÓN DE PARÁMETROS

Con la contraseña "1234", se puede acceder a los elementos configurables de la tabla 1. Con la introducir la contraseña "0318" no se puede acceder a todos los elementos de la Tabla 1.

Si es necesario configurar más elementos de parámetros, como la calibración de

voltaje y corriente, comuníquese con la fábrica.

NOTA:

- 1) **HGM6110U2C**, no hay elementos 1-5 en la tabla1; la salida programable 1-4 no tiene salidas digitales sobre la red eléctrica.
- 2) Modifique los parámetros en modo de espera (condiciones de manivela, configuración auxiliar de entrada y salida, retrasos múltiples, etc.) de lo contrario puede aparecer la alarma de apagado o sus condiciones anormales.
- 3) El umbral de sobretensión debe ser mayor que el umbral de subtensión; de lo contrario, el sobrevoltaje y el subvoltaje ocurrirán al mismo tiempo.
- 4) El umbral de exceso de velocidad debe ser mayor que el umbral de exceso de velocidad, o de lo contrario se producirá sobre velocidad y bajo velocidad al mismo tiempo.
- 5) Establezca el valor de frecuencia (después de la desconexión de la manivela) lo más bajo posible, para desconectar el arrancador rápidamente.
- 6) La entrada programable 1-5 no se puede establecer como los mismos elementos, de lo contrario no puede realizar la función correcta; la salida programable 1-4 se puede establecer como el mismo elemento.
- 7) Si es necesario apagar después del enfriamiento, configure cualquier entrada como "detener después del enfriamiento", luego conecte esta entrada a tierra.

8. B) INFORMACIÓN

La pantalla LCD mostrará cierta información del controlador, como la versión del software, la fecha de emisión.

Nota: Al pulsar se mostrará el estado de las entradas y salidas digitales

9. C) IDIOMA

El usuario puede seleccionar el idioma de visualización como chino simplificado, inglés, español, ruso, portugués, turco, polaco y francés.

10. D) CONTRATO LCD y (o)

Pulse puede ajustar el contrato LCD. El rango de ajuste es de 0 a 7.

Nota: Al presionar la tecla en cualquier momento, se sale el editor y volver a la interfaz principal.

9 CONFIGURACIÓN DEL SENSOR

- 1) Al elegir el sensor, se necesitará el estándar de curva del sensor. Si el sensor de temperatura se establece como SGH (tipo de resistencia de 120°C), la curva del sensor

debe ser SGH (tipo de resistencia de 120°C); Si se establece como SGD (tipo de resistencia de 120°C), la curva del sensor debe ser la curva SGD.

- 2) Si hay diferencia entre la curva del sensor estándar y la curva del sensor elegida, seleccione "sensor definido" y, a continuación, introduzca la curva del sensor definida.
- 3) Cuando se ingresa la curva del sensor, el valor X (resistencia) debe estar de acuerdo con el orden de mayor a menor, se producirán otros errores.
- 4) Cuando el sensor se selecciona como "No utilizado", la temperatura, la presión y el nivel de combustible se mostrarán como " - - - " en LCD.
- 5) Si no hay sensor de presión, pero solo tiene un interruptor de alarma de baja presión, entonces debe configurar la presión.
 - 6) Puede establecer varios puntos de derecha o espalda como la misma ordenada, como la siguiente imagen:



Tabla de conversión de unidades de presión

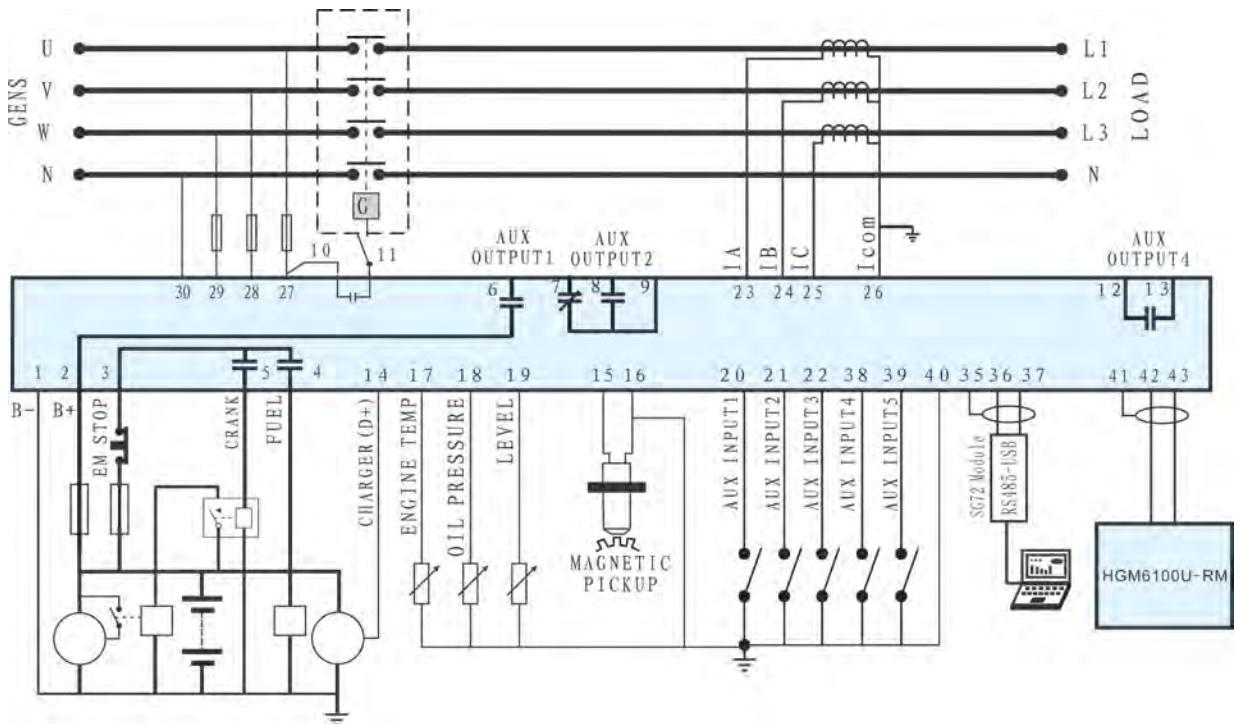
10 PUESTA EN MARCHA

Antes de la operación, se debe realizar la siguiente verificación:

- 1) Verifique y asegúrese de que todas las conexiones sean correctas y que el diámetro de los cables sea adecuado.
- 2) Asegúrese de que la alimentación de CC del controlador tenga fusible; la batería positiva y negativa se han conectado correctamente.
- 3) La entrada de parada de emergencia debe conectarse al positivo de la batería de arranque a través del contacto normalmente cercano de la parada de emergencia.

- 4) Tomar las medidas adecuadas para evitar quela manivela (por ejemplo, Eliminar las conexiones del valor de combustible). Si la comprobación es OK, conecte la batería de inicio, seleccione Modo manual, el controlador ejecutará el programa.
- 5) Configure el controlador como modo manual, presione el botón "inicio" para iniciar el grupo electrógeno. Si falla con los tiempos de arranque de configuración, el controlador enviará la señal de "Error al iniciar"; luego presione "detener" para restablecer el controlador.
- 6) Recupere las acciones de evitar que el motor desconecte la manivela (por ejemplo, conecte el cable del valor del combustible), presione el botón "inicio" nuevamente, el grupo electrógeno se iniciará. Si todo va bien, el grupo electrógeno se ejecutará normalmente después de la ejecución inactiva (si está configurado). Durante este período, observe las situaciones de funcionamiento del motor y el voltaje y la frecuencia del alternador. Si hay algo anormal, detenga el grupo electrógeno y verifique todas las conexiones de acuerdo con este manual.
- 7) Seleccione el Modo automático en el panel frontal, conéctese a la señal de red. Después del retraso normal de la red, el controlador transferirá ATS (si está configurado) a la carga de red. Después del enfriamiento, el controlador detendrá el grupo electrógeno y entrará en estado de espera hasta que la red vuelva a ser anormal.
- 8) Cuando la red eléctrica vuelva a ser anormal, el grupo electrógeno se iniciará automáticamente y entrará en funcionamiento normal, enviará señal para hacer que la generación se cierre, transferirá ATS y hará que el grupo electrógeno tome carga. Si no le gusta esto, verifique las conexiones de ATS de acuerdo con este manual.
- 9) Si tiene alguna otra pregunta, póngase en contacto con el servicio de SmartGen.

11 APPLICACIÓN TÍPICA



HGM6110U2 Diagrama de aplicación típica

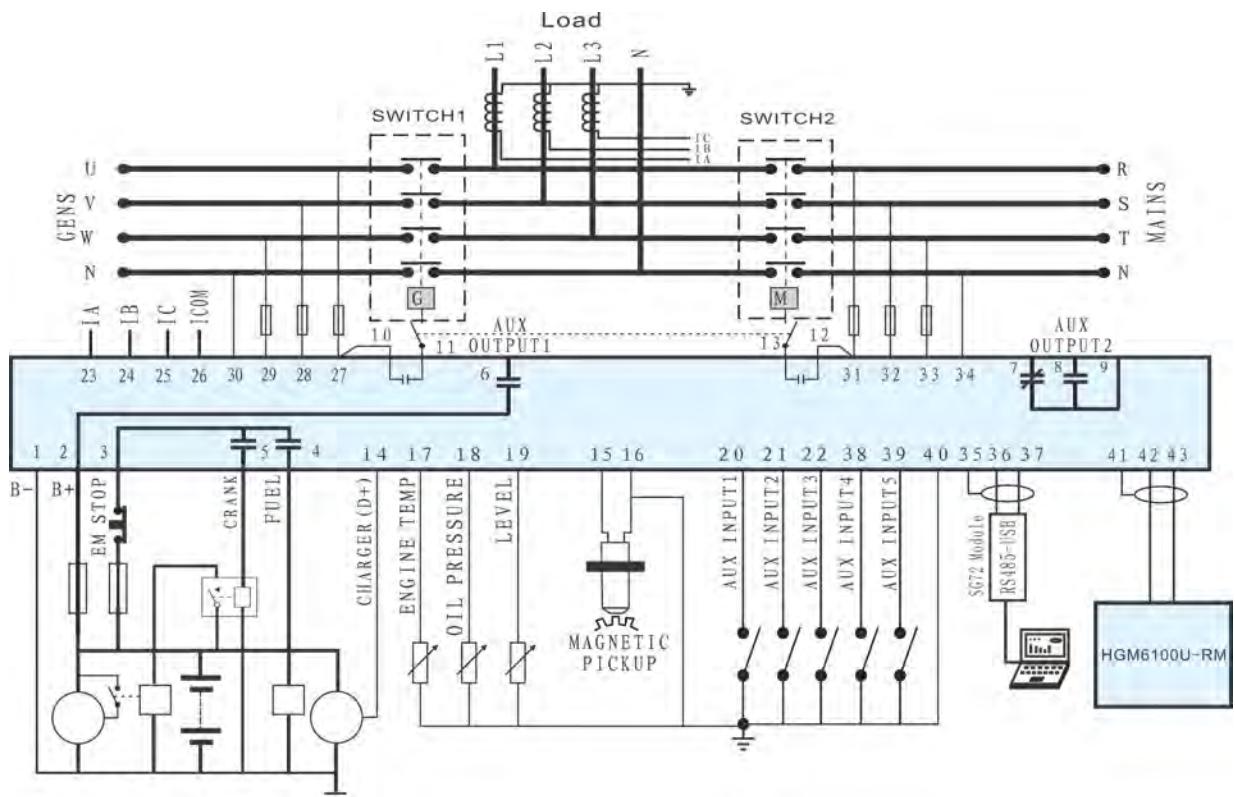
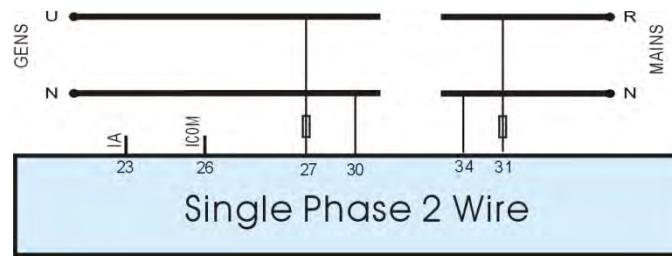
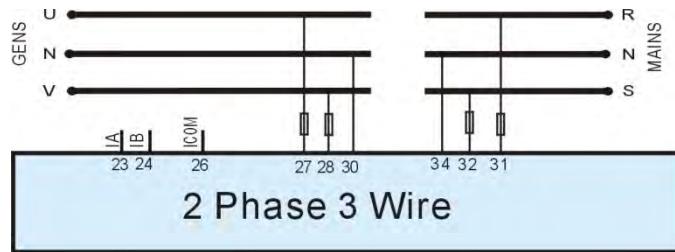


Diagrama de aplicación típico de HGM6120U2C



Alambre monofásico 2



2 Alambre de fase

Nota: Recomiende que la salida de la manivela y el combustible amplíen el relé de alta capacidad.

MANUAL DE MANTENIMIENTO CONTROLADOR DE GRUPO ELECTRÓGENO TIPO GF2 (varios modelos)

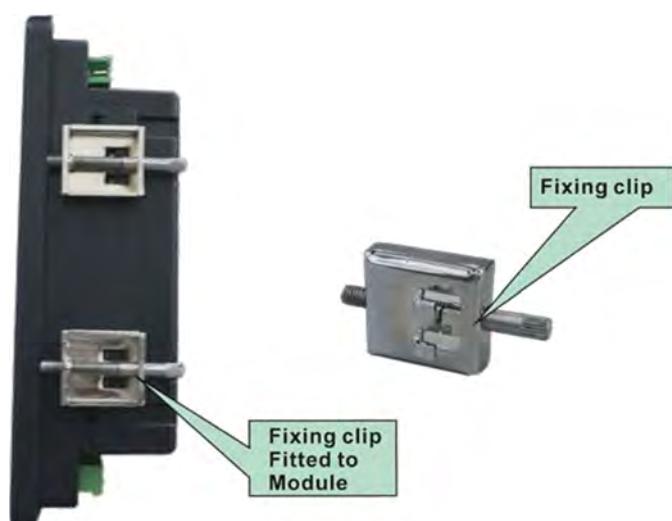
12 INSTALACIÓN

11. 12.1 FIJACIÓN DE CLIPS

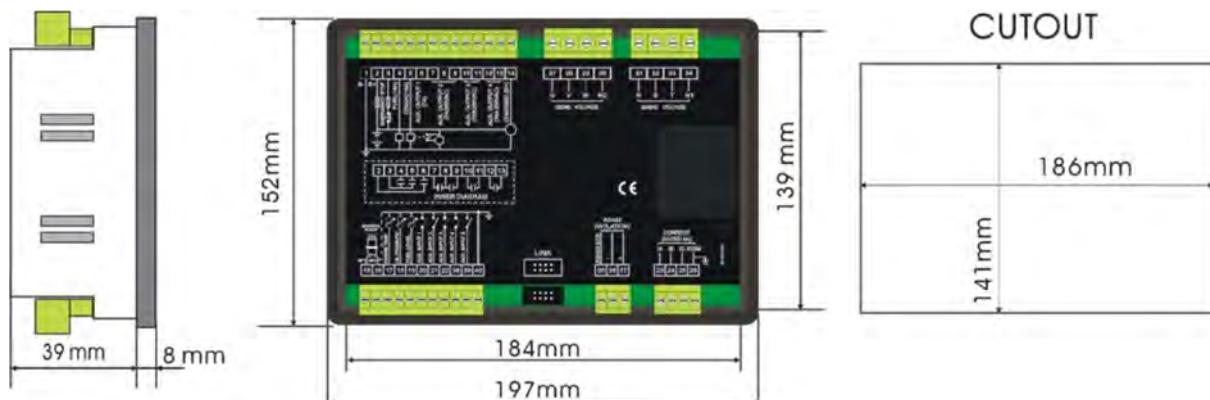
El módulo se sujeta a la fascia del panel utilizando los clips de fijación suministrados.

- 1) Retire el tornillo del clip de fijación (gire en sentido contrario a las agujas del reloj) hasta que alcance la posición adecuada.
- 2) Tire del clip de fijación hacia atrás (hacia la parte posterior del módulo) asegurándose de que cuatro clips estén en sus ranuras asignadas.
- 3) Gire los tornillos del clip de fijación en el sentido de las agujas del reloj hasta que entren en contacto con el panel.

Nota: Se debe tener cuidado de no apretar demasiado los tornillos de los clips de fijación.



12. 12.2 DIMENSIÓN GENERAL Y RECORTE DEL PANEL



1) Entrada de voltaje de la batería

El controlador de la serie HGM6100U2C puede ser aplicable al voltaje de la batería de CC (8 ~ 35) V. El negativo de la batería debe estar conectado de manera confiable a la carcasa del motor. La conexión entre la alimentación del controlador y la batería no debe ser inferior a 2,5 mm². Si se instala un cargador flotante, conéctela línea de salida del cargador con la batería directamente, y luego conecte la batería positiva y negativa a la entrada de alimentación del controlador por separado, en caso de que el cargador interfiera con el funcionamiento normal del controlador.

2) Entrada del sensor de velocidad

El sensor de velocidad se instala en el motor para probar los dientes del volante de inercia. La conexión con el controlador utiliza una pantalla de 2 núcleos, la capa de escudo debe estar conectada al terminal 16 del controlador y el otro extremo está vacante. Las otras dos líneas de señal están conectadas respectivamente a terminal15 y terminal16. A toda velocidad, el rango de voltaje de salida es AC (1 ~ 24) V (RMS), se recomienda AC12V (velocidad nominal). Durante la instalación, haga que el sensor de velocidad entre en contacto con el volante de inercia en primer lugar, luego vierta 1/3 vueltas, finalmente bloquee la tuerca en el sensor.

3) Relé de salida y expansión

Todas las salidas del controlador son salida de relé. Si es necesario expandir el relé, agregue un diodo de rueda libre en ambos extremos de la bobina del relé (cuando la bobina del relé de expansión se vincula a DC), o agregue el bucle RC (cuando la

bobina del relé de expansión se vincula a AC), en caso de que el control r u otros equipos se interfieran.

4) Entrada de CA

El controlador de la serie HGM6100U2C debe conectarse externamente al transformador de corriente; La corriente secundaria de TC debe ser de 5A. Además, la fase de CT y el voltaje de entrada deben ser correctos, o la corriente de muestreo y la potencia activa pueden ser incorrectas.

Nota: A. El ICOM debe conectarse al cátodo de la batería del controlador.

B. Cuando hay corriente de carga, el circuito abierto se inhibe en el lado secundario de la TC.

5) Prueba de resistencia dieléctrica

Cuando el controlador se haya instalado en el panel de control, durante la prueba desconecte todos los terminales, en caso de que el alto voltaje dañe el controlador.

Averias y soluciones.

Síntomas	Posibles soluciones
Controlador inoperativo	Compruebe la batería de arranque; Compruebe las conexiones del controlador. Compruebe el fusible de CC.
Paradas del grupo electrógeno	Compruebe si la temperatura del agua/cilindro es demasiado alta. Compruebe el voltaje del alternador. Compruebe el fusible de CC.
Parada de emergencia	Compruebe si hay instalado un botón de parada de emergencia; Asegúrese de que el positivo de la batería esté conectado a la entrada de parada de emergencia. Compruebe si la conexión es de circuito abierto.
Alarma de baja presión de aceite (después de la desconexión de la manivela)	Compruebe el sensor de presión de aceite y las conexiones.
Alarma de alta temperatura (después de la manivela) Desconectar)	Compruebe el sensor de temperatura y las conexiones.
Alarma de apagado durante la ejecución	Compruebe el interruptor y las conexiones de acuerdo con la información en la pantalla LCD. Compruebe las entradas configurables.
Error de desconexión de la manivela	Compruebe las conexiones del solenoide de combustible. Compruebe la batería de arranque. Compruebe el sensor de velocidad y sus conexiones. Consulte el manual del motor.

Arrancador inoperativo	Compruebe las conexiones del arrancador; Compruebe la batería de arranque.
Grupo electrógeno funcionando mientras ATS no Transferencia	Compruebe las conexiones entre ATS y el controlador.
Error de RS485	Comprobar conexiones; Compruebe si el puerto COM es correcto; Compruebe si A y B de RS485 están conectados inversamente; Compruebe si el puerto COM de la PC está dañado; Se recomienda una resistencia de 120 Ω entre PR485 y AB.

GRÚAS Y TRANSPORTES MAVI S.L.
C.I.F B12675369
Partida Pinella s/n, Pol.38-Parc.64-65
12540 VILA-REAL (Castellón)



EXPEDIENTE TÉCNICO
CONFORME AL REAL
DECRETO 1644 / 2008

PLUS POWER

5.23.- LIBRO HISTORIAL DE LA MÁQUINA.

Conforme cita el RD1215/97 al efecto, y para que se encuentre a disposición de la Autoridad Competente, se mantendrá un **Libro de Mantenimiento del Sistema**, donde se registrarán revisiones, correcciones, anomalías, patologías, sus reparaciones, así como la fecha de las mismas, responsable de su implantación y estado resultante.