



## MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO DE LOS GRUPOS ELECTROGENOS



**Grupos  
electrógenos**

**Sumar Servicios Industriales S.R.L.**

Puente del Inca 2450, calle interna 3, Lote 14, Tristan Suarez– Buenos Aires –  
Argentina

***Edición:***

Juan Andres Arribas

***Supervisión:***

Federico Salvetti

## Quienes somos..

**Sumar Servicios SRL** líder en la fabricación de grupos electrógenos y torres de iluminación es una empresa dedicada a brindar soluciones energéticas. Nuestra premisa es brindar un servicio integral, y para ello nos esforzamos en asistir a cada cliente en todos los estadios posibles de la relación comercial, algunos de estos se detallan a continuación:

- Asesoramiento pre y posventa.
- Contacto directo y accesible con el vendedor.
- Adecuación del lugar de trabajo del equipo.
- Transporte.
- Instalación del equipo.
- Puesta en marcha inicial con capacitación al personal del lugar.
- Servicio técnico disponible 24hs, dentro o fuera del periodo de garantía.

De esta manera y siempre persiguiendo la mejora continua de nuestros servicios es que nos ampliamos a todo el país.

**Nuestros representantes** brindan cada uno de los servicios antes nombrados y dan respuesta frente a la garantía del equipo y de cada uno de sus componentes muchas veces directamente y otras mediante casa central (ubicada en Temperley Bs.As.)

### **Sumar Servicios SRL (casa central)**

Contacto: Diego Alberino

Tel: 5-263-2809

Dirección: Puente del Inca 2450, calle interna 3, Lote 14, Tristán Suarez–  
Buenos Aires – Argentina

### **Servicios North Western**

Contacto: Guillermo Cerón

Tel: (0297) 447-2446 / (0297) 15-475-3041

Dirección: Estados Unidos 368 – Comodoro Rivadavia – Chubut

### **La Casa de las Herramientas S.A.**

#### **Casa Central Neuquén**

Contacto: Alejandro Jure.

Mail: [ventas@lcdh.com.ar](mailto:ventas@lcdh.com.ar) / [alejandrojure@lcdh.com.ar](mailto:alejandrojure@lcdh.com.ar)

Teléfono: (0299) 442-6721 / (0299) 15-575-2247.

Dirección: Juan Julián Lastra 860 (Neuquén Capital)

#### **Sucursal Cipolletti**

Contacto: Gustavo Romero.

Mail: [ventascipolletti@lcdh.com.ar](mailto:ventascipolletti@lcdh.com.ar) / [gustavoromero@lcdh.com.ar](mailto:gustavoromero@lcdh.com.ar)

Teléfono: (0299) 478-6100 / (0299) 15-448-2572.

Dirección: M. Muñoz 21 (Cipolletti – Rio Negro)

#### **Sucursal Malargüe**

Contacto: Ariel De Giorgi.

Mail: [ventasmalargue@lcdh.com.ar](mailto:ventasmalargue@lcdh.com.ar) / [arieldegiorgi@lcdh.com.ar](mailto:arieldegiorgi@lcdh.com.ar)

Teléfono: (0260) 447-2316 / (0260) 15-439-9417.

Dirección: Rodolfo Alonso 772 (Malargüe – Mendoza)

#### **Sucursal Rincón**

Contacto: Emiliano Muñoz.

Mail: [ventasrincon@lcdh.com.ar](mailto:ventasrincon@lcdh.com.ar) / [emilianomuñoz@lcdh.com.ar](mailto:emilianomuñoz@lcdh.com.ar)

Teléfono: (0299) 488-6176 / 488-6939 / (0299) 15-577-0550.

Fax: (0299) 488-7628

Dirección: Acceso ruta 6 Parque Industrial 3 Manzana 1 Lote 1 (Rincón de los Sauces – Neuquén)

**Sumar Córdoba S.R.L.**

Mail: [comercialcba@sumarservicios.com.ar](mailto:comercialcba@sumarservicios.com.ar)

Cel: 54 351 15-766-7501.

Dirección: Pje. Giuliano 300 (altura Av. Japón 1800), Guiñazú Sud (Córdoba Capital)

**Contamos con sucursales y representantes en distintos puntos del país:**

- **BUENOS AIRES**  
Fábrica y ventas central.
- **CÓRDOBA**  
Sucursal propia.
- **NEUQUÉN**  
La Casa de las Herramientas [Representante].
- **COMODORO RIVADAVIA**  
North Western [Representante].
- **SALTA**  
Néstor Marozzi [Representante].



## Contenido

Introducción .....	10
1. Recomendaciones generales.....	11
Uso	11
Mantenimiento .....	12
Instalación, Manipulación y Remolque.....	13
2. NOTAS DE SEGURIDAD .....	13
1. OPERACIÓN.....	14
I. MOTOR .....	15
II. SERVICIO DE MANTENIMIENTO .....	16
INCENDIO Y EXPLOSIÓN.....	16
MECÁNICAS .....	17
III. QUÍMICAS .....	17
1. SONORAS .....	18
IV. ELÉCTRICAS .....	18
DESCRIPCIÓN GENERAL.....	20
I. Descripción e identificación del grupo electrógeno .....	20
Componentes principales del grupo electrógeno .....	22
II. Motor diésel .....	22
III. Sistema eléctrico del motor .....	22
IV. Sistema de refrigeración .....	23
Alternador síncrono.....	23
Acoplamiento .....	23
Depósito de combustible y chasis.....	23
Aislamiento contra vibraciones .....	23
Silenciador y sistema de escape .....	23
Sistema de control.....	24
Identificación del grupo electrógeno.....	24
Instalación, manipulación y almacenamiento.....	24

<b>V. General</b> .....	24
<b>Emplazamiento</b> .....	25
<b>Traslado</b> .....	26
<b>Chequeo de recepción de entrega</b> .....	27
<b>Base y cimentación</b> .....	27
<b>Notas indicativas sobre el diseño de la sala</b> .....	29
<b>7. Datos técnicos generales</b> .....	33
<b>8. SISTEMA DE COMBUSTIBLE</b> .....	35
<b>VI. Recomendaciones sobre el diésel</b> .....	36
<b>VII. Depósito de combustible base</b> .....	37
<b>VIII. Depósitos de almacenaje a granel</b> .....	37
<b>IX. Sin depósito de combustible intermedio</b> .....	38
<b>V. Con depósito de combustible intermedio</b> .....	38
<b>X. Depósito de combustible de servicio diario</b> .....	39
<b>XI. Determinación del tamaño de las tuberías</b> .....	40
<b>XII. Tuberías de retorno de combustible</b> .....	40
<b>XIII. Protección de sistema de inyección</b> .....	41
<b>TRATAMIENTO DEL AGUA</b> .....	42
<b>XIV. Refrigerante del motor</b> .....	42
<b>XV. Calentamiento del motor</b> .....	43
<b>SISTEMA DE ESCAPE</b> .....	43
<b>XVI. Dimensiones</b> .....	43
<b>XVII. Disposición</b> .....	43
<b>ACEITE LUBRICANTE</b> .....	44
<b>XVIII. Rendimiento del aceite</b> .....	44
<b>XIX. Recomendaciones de lubricación para el motor</b> .....	44
<b>XX. Sustitución del aceite lubricante</b> .....	45
<b>SISTEMA DE ARRANQUE ELÉCTRICO</b> .....	45
<b>XXI. Baterías</b> .....	45
<b>XXII. Baterías con mantenimiento</b> .....	45
<b>XXIII. Mantenimiento de la batería</b> .....	45
<b>XXIV. Baterías sin mantenimiento</b> .....	46

<b>XXV. Técnicas de arranque</b> .....	46
<b>CONEXIÓN ELÉCTRICA</b> .....	46
<b>XXVI. Cableado</b> .....	46
<b>XXVII. Protección</b> .....	46
<b>XXVIII. Carga</b> .....	46
<b>XXIX. Factor de potencia</b> .....	47
<b>XXX. Requisitos de toma de tierra</b> .....	48
<b>XXXI. Prueba de aislamiento</b> .....	48
<b>SILENCIAMIENTO ACÚSTICO</b> .....	48
<b>XXXII. Silenciadores del tubo de escape</b> .....	48
<b>XXXIII. Marquesinas</b> .....	48
<b>XXXIV. Otros métodos de atenuación acústica</b> .....	48
<b>REMOLQUE (Grupos electrógenos móviles)</b> .....	48
<b>XXXV. Preparación para el remolque</b> .....	48
<b>XXXVI. Remolque</b> .....	49
<b>XXXVII. Aparcamiento</b> .....	49
<b>ALMACENAMIENTO</b> .....	49
<b>XXXVIII. Almacenamiento del motor:</b> .....	49
<b>XXXIX. Almacenamiento del alternador</b> .....	49
<b>XL. Almacenamiento de la batería</b> .....	49
<b>XLI. Grupo electrógeno</b> .....	49
<b>PRECAUCIONES GENERALES Y COMPROBACIONES OBLIGATORIAS ANTES DE ENCENDER EL GRUPO ELECTRÓGENO</b> .....	51
<b>SISTEMAS DE CONTROL DEL GRUPO ELECTRÓGENO</b> .....	52
<b>I. Sistema de control DSE6320 con detección automática de fallos de la red</b> .....	52
<b>Sistema de control DSE7320 con detección automática de fallos de la red</b> .....	54
<b>II. ICONOS E IDENTIFICACIÓN LCD</b> .....	57
<b>III. Áreas de la pantalla LCD</b> .....	58
<b>IV. DSE6120</b> .....	59
<b>V. DSE4520</b> .....	61
<b>PRECAUCIONES GENERALES Y COMPROBACIONES OBLIGATORIAS DESPUÉS DE ENCENDER EL GRUPO ELECTRÓGENO</b> .....	64
<b>PANELES DE CONTROL</b> .....	66

VI. Especificaciones sobre el Panel del Sistema de Control DSE 6120/4520.....	66
VII. SISTEMA DE CONTROL DSE 7320.....	67
SISTEMA DE CONTROL COMAP.....	68
EMPLAZAMIENTO E INSTALACIÓN DEL INTERRUPTOR DE TRANSFERENCIA.....	71
GUIA PARA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON EL MOTOR.....	72
TABLA DE MANTENIMIENTO.....	73
PRECAUCIONES DE CARÁCTER GENERAL SOBRE LA GARANTÍA.....	74
DIAGRAMAS ELECTRICOS.....	77
7320.....	77
6120.....	78
4520.....	79

## Introducción

El presente manual de funcionamiento y mantenimiento se ha elaborado con el fin de ayudarle con el funcionamiento y el mantenimiento del grupo electrógeno. El cumplimiento de estos consejos y normas garantizará que el grupo electrógeno funcione a pleno rendimiento por mucho tiempo.

- ✓ Es conveniente que se realice el mantenimiento con más frecuencia en caso de que el grupo electrógeno se encuentre instalado en ambientes sucios o con polvo, con el fin de conservarlo en buenas condiciones.
- ✓ Los ajustes y reparaciones que sean necesarios sólo deben ser realizados por personal autorizado y cualificado para ello.
- ✓ Todos los grupos electrógenos muestran el modelo y el número de serie en la placa que puede encontrarse sobre el lateral de la cabina. En esta placa también se muestra el voltaje, la corriente, la potencia en kVA, la frecuencia, el factor potencia y el peso del grupo electrógeno. Estos datos son necesarios en caso de que se encarguen piezas de repuesto, para la validez de la garantía y para llamadas al servicio técnico.

GRUPO ELECTROGENO		Sumar ENERGIA	
MODELO	<input type="text"/>	SERIE	<input type="text"/>
ALTERNADOR		MOTOR	
MODELO	<input type="text"/>	MODELO	<input type="text"/>
NUMERO	<input type="text"/>	NUMERO	<input type="text"/>
CARACTERISTICAS			
POTENCIA	<input type="text"/> KW	INTENSIDAD	<input type="text"/> A
FACT. POTENCIA	<input type="text"/> cosφ	POT. APAR.	<input type="text"/> KVA
FRECUENCIA	<input type="text"/> Hz	RPM	<input type="text"/>
TENSION	<input type="text"/> V	PESO	<input type="text"/> KG
Dr. Carlos Collivadino 534 - Temperley - B1834INL - Buenos Aires - Argentina Teléfono: 54 11 5263 2809 www.sumarservicios.com.ar // info@sumarservicios.com.ar			

El grupo electrógeno está diseñado para funcionar de manera segura siempre que se manipule de la manera correcta. No obstante, la responsabilidad en cuanto a la seguridad recae sobre el personal que realiza la instalación, la operación y el mantenimiento del grupo. Por tanto, si se observan las precauciones, las posibilidades de accidentes quedará n reducidas al mínimo. Antes de llevar a cabo cualquier procedimiento o maniobra de funcionamiento, será el usuario quien deberá cerciorarse de que es seguro proceder.

Únicamente podrá operar el grupo generador el personal autorizado y capacitado para ello. Sólo las personas con los conocimientos apropiados deben poder operar, ajustar, realizar el mantenimiento y reparar cualquier equipo de Sumar S.R.L. Será responsabilidad de la dirección designar a los operarios que cuenten con la capacitación y habilidades necesarias para cada una de las actividades que se han mencionado.

### Nivel de especialización 1: Operario

El operario deberá estar capacitado para desenvolverse en todos los aspectos relacionados con el funcionamiento del aparato que requieran la pulsación de botones, así como con los aspectos de seguridad.

### Nivel de especialización 2: Técnico mecánico

El técnico mecánico estará capacitado para operar el aparato de la misma manera que lo está el operario. Además, también estará capacitado para realizar las labores de mantenimiento y reparación, tal como se describen en el presente manual, y tendrá permiso para cambiar los ajustes de los sistemas de control y seguridad. Sin embargo, no deberá trabajar con componente eléctricos con corriente.

#### Nivel de especialización 3: Técnico electricista

El técnico electricista contará con la misma formación que los dos anteriores. Además, deberá poder realizar la reparación de componentes eléctricos en las distintas cajas de la unidad, lo que incluye el trabajo en componentes con corriente.

#### Nivel de especialización 4: Especialista del fabricante

Será un especialista facultado que envíe el fabricante o su agente para las reparaciones complejas o modificaciones en el equipo. En general, se recomienda que no operen la unidad más de dos personas, ya que esto podría dar lugar a condiciones de funcionamiento no seguras. Adopte las medidas que sean oportunas para mantener al personal no autorizado alejado del aparato, y evite todo tipo de peligro cerca del aparato.

El fabricante no será responsable de ningún daño producido por el uso de componentes no originales, por la modificación, adición o conversión realizada sin el consentimiento escrito por parte del fabricante.

## 1. Recomendaciones generales

### Uso

- ✓ El personal que utilice el equipo debe conocer las normas de seguridad y de uso. Estas se actualizarán regularmente.
- ✓ Lea atentamente para entender bien los manuales suministrados con el grupo electrógeno. Las guías de los fabricantes deben estar a disposición de los técnicos, si es posible en el lugar de uso.
- ✓ El equipo se debe manipular bajo la supervisión, directa o indirecta, de una persona designada por el responsable de la utilización del mismo y conocedora del manejo, de la instalación y de los peligros e inconvenientes de los productos utilizados o almacenados en la instalación.
- ✓ No utilizar prendas holgadas. No se acerque a las máquinas en funcionamiento. Tenga en cuenta que los ventiladores no se ven bien con el motor en funcionamiento
- ✓ Avise a las personas presentes para que se mantenga a distancia durante el funcionamiento  
En ningún caso debe permitir a los niños tocar el grupo electrógeno, ni siquiera parados.
  
- ✓ Evite hacer funcionar el grupo electrógeno en presencia de animales (nerviosismo, miedos, etc.).
- ✓ El propietario será responsable del mantenimiento de la unidad para que se encuentre en condiciones de funcionamiento seguras. Los componentes del aparato y los accesorios deben sustituirse en caso de que falten o no sean adecuados para un funcionamiento seguro.
- ✓ El aparato debe operarse sólo para el uso especificado y dentro de los límites nominales (presión, temperatura, velocidad, etc.).

## Manual de operación, mantenimiento y despiece de grupo electrógeno.

- ✓ El grupo electrógeno y el equipo deben mantenerse limpios, esto es, debe evitarse en la medida de lo posible la presencia de aceite, polvo y otras sustancias.
- ✓ Para evitar el aumento de la temperatura de funcionamiento, inspeccionar y limpiar de forma regular las superficies destinadas a la transferencia de calor (aletas de enfriamiento, intercambiadores de calor, camisas de agua, etc.).
- ✓ Adoptar las precauciones necesarias para evitar incendios: manipular el combustible, el aceite y refrigerante con cuidado, ya que son sustancias inflamables. No fumar o acercarse a una llama cuando se esté manipulando estas sustancias. Mantener un extintor cerca del aparato.

## Mantenimiento

- ✓ Utilice siempre herramientas en buen estado y adecuadas para el trabajo que se va a realizar. Asegúrese de la buena comprensión de las instrucciones de uso antes de realizar cualquier intervención.
- ✓ Las operaciones de mantenimiento deben efectuarse con lentes de protección y el operario debe quitarse el reloj, las pulseras, etc.
- ✓ Solo deben montar piezas originales.
  - ✓ Desconecte la batería y el arranque neumático (si lo hay) antes de proceder a cualquier reparación para evitar el arranque accidental del motor. Coloque un panel que impida cualquier tentativa de arranque desde los mandos.
- ✓ Utilice siempre herramientas en buen estado y adecuadas para el trabajo que se va a realizar. Asegúrese de la buena comprensión de las instrucciones de uso antes de realizar cualquier intervención.
- ✓ Las operaciones de mantenimiento deben efectuarse con lentes de protección y el operario debe quitarse el reloj, las pulseras, etc.
- ✓ Solo deben montar piezas originales.
  - ✓ Desconecte la batería y el arranque neumático (si lo hay) antes de proceder a cualquier reparación para evitar el arranque accidental del motor. Coloque un panel que impida cualquier tentativa de arranque desde los mandos.
  - ✓ Utilice exclusivamente las técnicas correctas de giro de cigüeñal para guiarlo manualmente. No intente hacer girar el cigüeñal estirando o ejerciendo fuerza de palanca en el ventilador. Con este método se corre riesgo de causar graves daños corporales o materiales, o incluso de dañar la(s) pala(s) del ventilador y provocar así un fallo prematuro del ventilador.
  - ✓ limpie los restos de aceite, de carburante o de líquido de refrigeración con un trapo limpio.
  - ✓ No utilice una solución jabonosa que contenga cloro o amoníaco, ya que estos dos elementos impiden la formación de burbujas.
  - ✓ No utilice nunca gasolina u otras sustancias inflamables para limpiar las piezas. Utilice exclusivamente disolventes de limpieza autorizados.
  - ✓
- ✓ No utilice limpiadores de alta presión para limpiar el motor y los equipos. El radiador, los manguitos, los componentes eléctricos, etc., Pueden resultar dañados.
- ✓ Evite el contacto accidental con las partes que alcanzan altas temperaturas (colector de escape, escape).

## Instalación, Manipulación y Remolque

En capítulos siguientes de este manual tratan sobre los procedimientos de instalación, manipulación y remolque del grupo electrógeno. Estos capítulos deben leerse antes de la instalación, desplazamiento o elevación del grupo electrógeno, o antes de remolcar un grupo móvil.

Se deben tener en cuenta las siguientes precauciones:

- ✓ Las conexiones eléctricas deben cumplir con los códigos eléctricos, normas y demás requisitos, incluidos los referidos a la toma de tierra y a fallas a tierra.
- ✓ En el caso de grupos electrógenos con sistema remoto de almacenamiento de carburante, debe asegurarse de que estos sistemas se encuentran instalados de acuerdo con los códigos, normas y otros requisitos pertinentes.
- ✓ Los tubos de escape del motor son peligrosos para las personas, por eso deben canalizarse hacia el exterior siempre que se trate de un grupo electrógeno de interior, a través de una tubería que no tenga fugas y que cumpla con los códigos, normas y demás requisitos relevantes. Asegúrese de que los silenciadores y canalizaciones con calor para tubos de escape se encuentran exentos de materiales combustibles y se encuentran vigilados para la protección de las personas de acuerdo con los procedimientos de seguridad. Asegúrese también de que los humos que salen por el tubo de escape no suponen un riesgo.
- ✓ No eleve nunca el grupo electrógeno mediante un gancho sujeto al motor ni al alternador. Debe utilizar los puntos destinados a la elevación que se encuentran en la base del marco o de la carcasa.
- ✓ Asegúrese de que el cordaje de elevación y la estructura de soporte se encuentran en buenas condiciones y tienen capacidad suficiente para la carga.
- ✓ ! Mantenga a todas las personas alejadas del grupo electrógeno cuando se encuentre suspendido en el aire.

## 2. NOTAS DE SEGURIDAD

**Éste es el símbolo de alerta de seguridad. Se utiliza para alertarle acerca de potenciales riesgos de lesión. Obedezca todos los mensajes de seguridad que acompañan este símbolo, para evitar la posibilidad de lesiones o muerte.**

Este manual contiene PELIGROS, ADVERTENCIAS, PRECAUCIONES AVISOS y NOTAS que deben seguirse para evitar la posibilidad de un servicio inapropiado, daños al equipo, lesiones personales o la muerte. Las siguientes opciones de formato se aplicarán al advertir los PELIGROS, ADVERTENCIAS, PRECAUCIONES AVISOS y NOTAS.

**INDICA UNA SITUACIÓN DE PELIGRO, QUE, DE NO EVITARSE, CAUSARÁ LA MUERTE O LESIONES GRAVES.**

**ADVERTENCIA**



**Indica una situación de riesgo, que, de no evitarse, podría causar la muerte o lesiones graves.**

## PRECAUCIÓN



Indica una situación de riesgo, que, de no evitarse, podría causar la muerte o lesiones moderadas.

## AVISO



Indica una situación de riesgo, que, de no evitarse, podría causar daños a la propiedad o al equipo.

*Nota: Las notas contienen información adicional importante para un procedimiento y se encuentran dentro del cuerpo de texto normal de este manual.*

## 1. OPERACIÓN

**Antes de utilizar la unidad, asegúrese de leer y comprender todas las instrucciones. Este equipo se diseñó para aplicaciones específicas. NO modifique ni utilice este equipo para alguna otra aplicación que no sea para la que se diseñó. El equipo operado inadecuadamente o por personal no calificado, puede resultar altamente peligroso.**

Lea las instrucciones de uso y familiarícese con la ubicación y el uso adecuado de todos los instrumentos y controles. Los operarios sin experiencia deben recibir instrucciones por alguien que conozca el equipo, antes de ser autorizados para operar o configurar la unidad. Los siguientes puntos deben practicarse en todo momento:

- La zona que rodea la unidad debe estar seca, limpia y libre de desechos.
- Coloque y opere la unidad sobre una superficie firme y a nivel del piso.
- **JAMÁS** arranque una unidad que precise repararse.
- **SIEMPRE** baje el mástil al no utilizarlo, y si hay probabilidades de corrientes de viento intensas o tormenta eléctrica en su localidad.
- El mástil alcanza una altura de hasta 9 m. **SIEMPRE** asegúrese de que el área que está por encima de la unidad esté libre de cables u obstrucciones.
- Mantenga libre de personas el área que rodea la unidad al levantar y bajar el mástil.
- Asegúrese de que todas las partes corporales, prendas y otros artículos sueltos, permanezcan alejados de la manivela y del cable durante la operación y mientras se tensa.
- Los focos pueden calentarse mucho con el uso. Permita que se enfríen durante 10 -15 minutos antes de maniobrarlos.
- **NUNCA** levante, baje o gire el mástil cuando esté en operación
- **SIEMPRE** extienda los estabilizadores y nivele la unidad antes de elevar el mástil. **NO** retraiga los estabilizadores mientras el mástil esté levantado.
  - Si por cualquier razón cualquier parte del mástil cuelga o el cable de la manivela se suelta al subir o bajar el mástil, **DETÉNGASE** inmediatamente y póngase en contacto con un representante de servicio autorizado.
  - **NUNCA** quite el pasador de seguridad o ni jale el pasador de bloqueo del mástil, mientras que el mástil esté levantado.
  - **NUNCA** use la unidad si el aislamiento del cable eléctrico está cortado o desgastado.
  - **NUNCA** opere las luces sin gafas protectoras o con lentes que estén agrietadas o dañadas.

- Utilice únicamente jabón suave y agua para limpiar las tapas de las lentes. Otros productos químicos pueden tener un efecto adverso sobre el cristal.
- **JAMÁS** opere una unidad al estar cansado, distraído o bajo los influjos de drogas o alcohol.

## I. MOTOR

**Los motores de combustión interna presentan riesgos especiales durante la operación y abastecimiento de combustible. Si no se siguen las medidas de seguridad descritas a continuación, pueden producirse lesiones graves o la muerte. También recomendamos que lea y siga todas las advertencias de seguridad descritas en el manual del operador del motor. Al enviarse desde la fábrica, se adjuntó una copia de este manual a la unidad.**

- **NO** arranque el motor en interiores ni en un área con poca ventilación, a menos que se utilicen mangueras de escape. El escape del motor diésel contiene monóxido de carbono, un gas letal, inodoro e incoloro que, si se inhala, puede causar náuseas, desmayos o incluso la muerte. Asegúrese de que el escape del motor no se filtre a espacios cerrados o a equipos de ventilación.
- **NO** operar en superficies combustible
- **NO** llene el tanque de combustible cerca de una llama, mientras fume, o mientras el motor esté en marcha.
- **NO** llene el tanque en un lugar cerrado con ventilación deficiente.
- **NO** opere con el tapón del depósito de combustible suelto o ausente
- **NO** toque ni se apoye en los tubos de escape calientes o en los cilindros del motor.
- **NO** limpie el filtro de aire con gasolina o cualquier otro tipo de solvente con bajo punto de inflamación.
- **NO** quite la tapa del refrigerante del motor mientras esté caliente.
- **NO** opere la unidad sin un sistema funcional de escape. La exposición prolongada a niveles superiores a 85 dB(A), puede causar la pérdida permanente de la audición. Use protección para los oídos cuando trabaje cerca de un motor en marcha.
- Mantenga el área alrededor de los tubos de escape y del radiador, libre de desechos para reducir la posibilidad de un incendio accidental.
- Las baterías contienen ácido sulfúrico que puede causar lesiones graves o la muerte. Este ácido puede causar daño a los ojos, quemaduras en la piel o provocar agujeros en la ropa. Utilice protección ocular y ropa adecuada al trabajar con o alrededor de una batería. Siempre desconecte el cable negativo (-) de la batería de la terminal correspondiente antes de realizar cualquier servicio en el motor u otros componentes.
- Apague el motor bajo cualquiera de las siguientes condiciones, al operarlo:
  - ✓ Pérdida en la salida de la electricidad.
  - ✓ Al producirse chispas.
  - ✓ Al existir fallos de encendido del motor o hay excesiva vibración del motor/generador.
  - ✓ Las cubiertas protectoras estén sueltas o ausentes.
  - ✓ Si la temperatura ambiente sobrepasa los 49°C.

## II. SERVICIO DE MANTENIMIENTO

**Esta unidad utiliza circuitos de alta tensión capaces de provocar lesiones graves o la muerte. Solamente un electricista calificado debe solucionar o reparar los problemas eléctricos que se presenten.**

- Antes de darle servicio, asegúrese de que el interruptor de arranque del motor se encuentre en OFF, los interruptores estén abiertos (apagados) y esté desconectado el polo negativo de la batería. **NUNCA** realice, siquiera un servicio de rutina (cambios de aceite/filtro, limpieza, etc.) a menos que estén apagados todos los componentes eléctricos.
- **NUNCA** permita acumulamientos de agua alrededor de la base de la unidad. En ese caso, **NO** le dé servicio.
- **NUNCA** repare componentes eléctricos si su ropa o piel están húmedas. Si la unidad se almacena en exteriores, revise el motor y el generador para descartar humedad y seque la unidad antes de usarla.
- **NUNCA** lave la unidad con una lavadora a presión ni con manguera de alta presión.
- Abra el interruptor principal antes de desconectar los cables de la batería.
- Mantenga todas las partes de su cuerpo, prendas sueltas y otras obstrucciones, lejos de las partes móviles de la unidad.
- Utilice guantes de piel gruesa al maniobrar los cables de la manivela. Nunca toque los cables con las manos sin usar protección.
- Asegúrese de que los cabestrillos, cadenas, ganchos, rampas, gatos y otros tipos de dispositivos de elevación estén seguramente unidos y que tengan suficiente capacidad de carga para levantar o sostener con seguridad el equipo. Siempre esté alerta de la posición de otras personas a su alrededor al levantar la unidad.

## INCENDIO Y EXPLOSIÓN

**El combustible y los humos de los grupos electrógenos pueden ser inflamables y potencialmente explosivos. Extremar las precauciones a la hora de manipular dichos materiales puede reducir de forma muy significativa el riesgo de incendio y explosión. Por su seguridad, se deben tener a mano extintores completamente cargados para fuegos de tipo BC y ABC, y las personas deben saber cómo utilizarlos.**

- Asegúrese de que la sala donde se encuentre el grupo electrógeno está bien ventilada.
- Mantenga la sala, el suelo y el grupo electrógeno limpios. En caso de que se produzca un vertido de combustible, aceite, electrolito de la batería o refrigerante, éstos deben limpiarse de forma inmediata.
- **NO** almacene nunca líquidos inflamables cerca del motor.
- **NO** fume ni permita que se produzcan chispas, llamas u otras fuentes de ignición cerca del combustible ni de las baterías. El vapor del combustible es explosivo, así como el gas de hidrógeno producido por las baterías en carga.
- **NO** almacene líquidos inflamables cerca del motor.
- **NO** fume ni permita que se produzcan chispas, llamas u otras fuentes de ignición cerca del carburante ni de las baterías. El vapor de combustible es explosivo, así como el gas de hidrógeno producido por las baterías en carga.
- Apague o desconecte la alimentación del cargador de la batería antes de realizar o cortar cualquier conexión de la misma.

- Para evitar arcos eléctricos, se deben mantener los objetos conductores conectados a tierra (tales como algunas herramientas) y alejados de los componentes con corriente (tales como los terminales). Las chispas y los arcos eléctricos podrían prender el combustible o ciertos vapores. Evite rellenar el depósito mientras el motor se encuentra en funcionamiento.
- **NO** intente operar el grupo electrógeno cuando existan fugas en el sistema de combustible.

## MECÁNICAS

**El grupo electrógeno está diseñado con protección de los componentes móviles. Aun así, se deben tomar precauciones para proteger a las personas y el equipo de otros riesgos mecánicos que existan cuando se trabaje cerca del grupo generador.**

- No intente operar el grupo electrógeno sin la protección.
- No intente tampoco tocar debajo o alrededor de la protección para realizar el mantenimiento ni por cualquier otro motivo mientras el grupo electrógeno se encuentre en funcionamiento.
- Mantenga las manos, brazos, pelo largo, ropa holgada y joyas alejados de las poleas, cintas y demás componentes móviles.  
Atención: Algunos componentes móviles no pueden verse con claridad cuando el grupo se encuentra en funcionamiento.
- En caso de que se disponga de ellas, mantener las puertas de acceso a las cajas cerradas con llave cuando no sea necesario que estén abiertas.
- Evite el contacto con aceite caliente, gases calientes provenientes del tubo de escape, superficies calientes y bordes o esquinas puntiagudas.
- Utilice ropa protectora, incluidos guantes y gorra cuando trabaje cerca del grupo electrógeno.
- No retire el tapón del radiador hasta que el refrigerante esté frío. A continuación, afloje el tapón lentamente para dejar salir la presión excesiva antes de retirar completamente el tapón.



## III. QUÍMICAS

**Los combustibles, aceites, refrigerantes, lubricantes y el electrolito de la batería que se utilicen en el grupo electrógeno son de uso frecuente en la industria. Sin embargo, si no se tratan de forma adecuada pueden suponer un riesgo para las personas.**

- No ingiera o deje que su piel entre en contacto con el carburante, aceite, refrigerante, lubricantes ni el electrolito de la batería. En caso de que ingiera alguno de los anteriores, busque asistencia médica de inmediato. No se induzca el vómito si ha ingerido combustible. En caso de contacto con la piel, lávela con jabón y agua.
- No utilice ropa que haya sido contaminada por el combustible o el aceite lubricante.
- Utilice un delantal resistente al ácido y una pantalla facial o gafas cuando realice el mantenimiento de la batería. En caso de que caiga electrolito sobre su piel o ropa, lávelas inmediatamente con agua abundante.

## 1. SONORAS

**Los grupos electrógenos que no estén equipados con cajas atenuadoras de ruido pueden emitir niveles de ruido superiores a 105 dB(A). La exposición prolongada a niveles de ruido superiores a 85 dB(A) es perjudicial para su audición.**

- Se debe utilizar protección auditiva cuando se opere o trabaje cerca de un grupo electrógeno en funcionamiento.



## IV. ELÉCTRICAS

**El funcionamiento seguro y eficiente del equipo eléctrico solo es posible en caso de que los equipos estén correctamente instalados, y se operen y se realice el mantenimiento de forma correcta.**

- Sólo electricistas capacitados, cualificados y autorizados deben conectar el grupo electrógeno a la red siguiendo los códigos, normas y demás reglamentos pertinentes.
- Asegúrese de que el grupo electrógeno, incluso si se trata de un aparato móvil, se encuentra correctamente conectado a tierra de acuerdo con el reglamento pertinente antes de proceder a su utilización.
- El grupo electrógeno debe apagarse con el polo negativo (-) del batería desconectado antes de intentar conectar o desconectar cualquier conexión de la red.
- No intente conectar o desconectar las conexiones de la red mientras se encuentre en contacto con agua, mojado o sobre una superficie húmeda.
- No toque ningún componente con corriente del grupo generador y/o cables de interconexión o conductores con ninguna parte del cuerpo o con ningún objeto conductor que no se encuentre aislado.
- Vuelva a colocar la tapa de la caja de bornes del grupo generador tan pronto como se haya completado la conexión o desconexión de los cables de la red. No opere el aparato sin la tapa colocada de forma segura en su lugar.
- Únicamente conecte el grupo electrógeno a redes y/o sistemas eléctricos que sean compatibles con sus características eléctricas y dentro de su capacidad nominal.
- Mantenga la totalidad del equipo eléctrico limpio y seco. Sustituya el cableado cuyo aislamiento se haya agrietado, cortado, desgastado o degradado de algún otro modo. Sustituya los bornes que se encuentren desgastados, descoloridos o corroídos, y manténgalos limpios y bien sujetos.
- Aísle todas las conexiones y cables sin conectar.
- Utilice exclusivamente extintores de Clase BC o Clase ABC en incendios eléctricos.



### ***Protección de personas***

Es necesario conectar el grupo electrógeno a tierra, para ello utilice jabalina y cable según reglamentación vigente de la AEA). Conectar a la toma de tierra del grupo electrógeno y a la jabalina hundida de forma vertical y completa en el suelo.

La jabalina debe tener una longitud mínima de:(Véase cuadro contiguo)

Para una tensión de fallo de 25V y una corriente de fallo de 30 mA

Nota: Para obtener una longitud equivalente, se pueden utilizar varios piquetes de tierra unidos en paralelo y alejados, al menos, una distancia igual a su longitud.

Ejemplo:4 piques de 1 metro unidos entre si y separados respectivamente 1 metro

Naturaleza del terreno	Longitud Del piquete En metros
Terrenos cultivables fértiles, terraplenes compactos húmedos	1
Terrenos cultivables áridos, grava, Tierras de acarreo	1
Suelos pedregosos desnudos, arena seca, rocas impermeables	3,6

### **Primeros auxilios en caso de descarga eléctrica**

- No toque la piel del herido con las manos hasta que la fuente de electricidad se haya cerrado.
- Corte el suministro si es posible. En caso contrario, tire del enchufe o del cable para alejarlo del herido.
- Si esto último no es posible, sitúese sobre un material aislante y seco, y tire del herido hasta alejarlo del conductor, preferiblemente usando material aislante, como madera seca.
- En caso de que el herido respire, aléjelo del conductor, preferiblemente con material aislante, como madera seca.
- **En caso de que el herido respire:**  
Colóquelo en la posición de seguridad que se muestra más abajo. En caso de que el herido esté inconsciente, practíquelo una reanimación de la manera en que se requiere:

#### **Abra las vías respiratorias:**

coloque la cabeza del herido ligeramente hacia atrás levantando la barbilla hacia arriba. Retire cualquier objeto de la boca o garganta (incluyendo dentaduras postizas, tabaco o chicle).



#### **Respiración:**

Compruebe que el herido respira observando, escuchando e intentando sentir su respiración.



#### **Circulación:**

Compruebe en el cuello el pulso del herido.

- **En caso de que no respire, pero sí tenga pulso:**

Tape la nariz del herido firmemente con sus dedos. Inhale profundamente y junte sus labios sin que se escape aire alrededor de los del herido. Sople despacio en su boca mientras comprueba que su pecho se va hinchando. Permita que su pecho se desinfe completamente. Hágale las respiraciones a una velocidad de 10 por minuto. Si el herido tiene que quedarse solo para que usted pueda ir a buscar ayuda, hágale 10 respiraciones primero y vuelva rápidamente para continuar. Compruebe el pulso cada 10 respiraciones. Si vuelve la respiración, coloque al herido en la posición de seguridad que se describe más adelante en esta sección.



- **Si el herido no respira ni tiene pulso:**

Pida asistencia médica. Hágale 2 respiraciones y comprima su pecho de la manera siguiente:  
Coloque el talón de la mano dos dedos por encima de la unión de la caja torácica/esternón. Coloque su otra mano encima y entrelace los dedos. Con los brazos rectos, presione hacia abajo 4-5 cm a una velocidad de 15 veces por minuto. Repita el ciclo (2 respiraciones y 15 compresiones) hasta que le releven los servicios sanitarios. En caso de que el herido experimente alguna mejora, confirme que existe pulso y continúe con las respiraciones. Compruebe el pulso cada 10 respiraciones. Cuando se reanude la respiración, coloque al herido en la posición que se describe más abajo.



### **Disposiciones especiales**

Los grupos electrógenos de iluminación no incorporan ningún dispositivo de protección contra las sobretensiones procedentes de descargas atmosféricas o debidas a maniobras, por lo que queda prohibida la utilización del grupo electrógeno en caso de tormenta.

La empresa declina cualquier responsabilidad relativa a las averías ocasionadas por causa de estos fenómenos.

## **DESCRIPCIÓN GENERAL**

### **I. Descripción e identificación del grupo electrógeno**

Los grupos electrógenos diésel-eléctricos son aparatos independientes destinados a la producción de energía eléctrica mediante un generador síncrono de voltaje constante accionado por un motor de ciclo diésel de combustión interna.

Los grupos tienen dos aplicaciones principales:

#### **Grupos de servicio continuo**

Se utilizan para producir energía eléctrica para una infinidad de aplicaciones (fuerza motriz, alumbrado, calefacción, etc.) en áreas donde no existen otros suministros.

### **Grupos de servicio de emergencia**

Se utilizan en caso de fallos en la red pública, en aquellos casos en que dichos fallos puedan causar graves perjuicios a las personas o materiales, o desde el punto de vista económico (por ejemplo, en hospitales, plantas industriales con ciclos de funcionamiento continuo, etc.) o para satisfacer picos de demanda. Según su aplicación, los grupos se subdividen en:

- grupo para uso en tierra
- grupo para uso en mar

Los grupos para uso en tierra pueden ser:

- fijos (instalación fija), o
- móviles (instalación móvil)

Estos dos tipos de grupos están disponibles en una gran variedad de versiones para satisfacer todas las necesidades de funcionamiento, y las principales son:

1. grupos electrógenos de control manual
2. grupos electrógenos de reserva

Los grupos electrógenos fijos estándar constan de:

- motor diésel
- generador síncrono
- acoplamiento
- sub-base metálica con aislantes de vibración
- baterías de arranque
- depósito de combustible instalado en la placa de asiento
- cuadro de instrumentos
- silenciador de escape de gases.

Sumar ha diseñado un paquete completo para ofrecer un rendimiento y una fiabilidad superiores. La imagen 3.1. muestra los componentes principales. Dicha imagen pertenece a un grupo electrógeno estándar. No obstante, todos los equipos pueden ser ligeramente diferentes al resto en cuanto a tamaño y configuración de los componentes principales. En esta sección se describen de forma concisa las piezas del grupo electrógeno. Encontrará más información en las siguientes secciones de este manual.

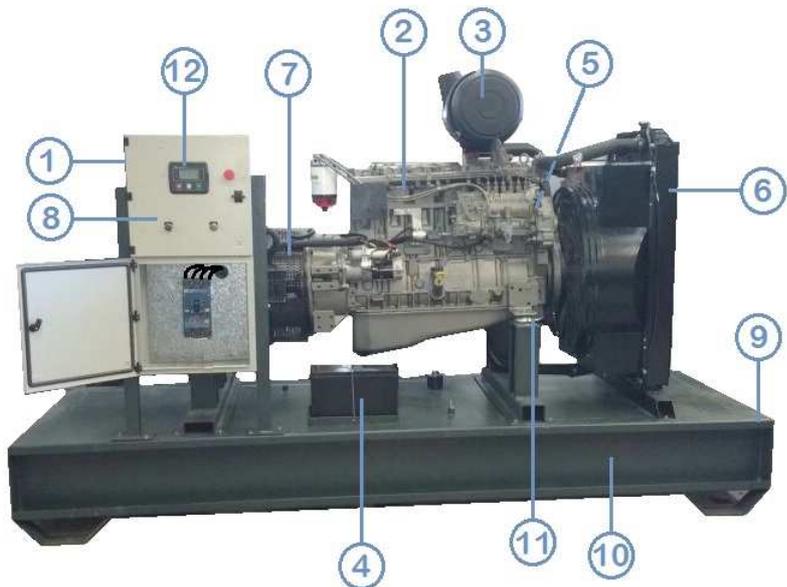
Todos los grupos electrógenos tienen una chapa de identificación (Elemento 1), generalmente colocada sobre un lateral de la cabina o en caso de no ser cabinado lo encontraremos en el panel de control. Dicha etiqueta contiene información necesaria para la identificación del grupo electrógeno y de sus características de funcionamiento. En ella figuran el número de modelo, el número de serie, las características de salida, como son el voltaje y la frecuencia, la potencia nominal de salida expresada en kVA y en kW, la fecha de fabricación y el peso.

El número de modelo y de serie sirven únicamente para identificar el grupo electrógeno, y son necesarios para la solicitud de piezas de repuesto o para la obtención de cualquier servicio o garantía del grupo electrógeno.

El generador funciona a 230/220V en modo diferencial y a 400/440V en modo común. Los grupos electrógenos a partir de 15 kVA funcionan con un motor diésel refrigerado por agua.

## Componentes principales del grupo electrógeno

1. Chapa identificatoria
2. Motor diésel
3. Filtro de aire
4. Batería
5. Alternador de carga de batería
6. Radiador
7. Generador
8. Tablero de comando
9. Chasis
10. Depósito de combustible (incorporado al chasis)
11. Tacos antivibratorios
12. Central de comando



### II. Motor diésel

El motor diésel que impulsa al grupo electrógeno (Elemento 2) ha sido escogido por su fiabilidad y por el hecho de haber sido diseñado de forma específica para impulsar a grupos electrógenos. Se trata de un motor de gran rendimiento con encendido por compresión de cuatro tiempos que está equipado con todos los accesorios necesarios para ofrecer un suministro fiable

de energía. Entre estos accesorios figuran un filtro de aire seco tipo cartucho (Elemento 3) y un mando de velocidad de motor mecánico o electrónico. El bloque de cilindros del motor está fabricado en una sola pieza de hierro fundido, cilindros verticales en línea con válvulas en cabeza y árbol de levas en bloque o en V, dependiendo del tipo. La culata de cilindros está construida a partir de una fundición de hierro especial. La cámara de combustión de carga térmica recibe refrigeración por agua de manera eficiente. El cigüeñal está forjado en una sola pieza en acero de alta resistencia.

Lubricación: lubricación a presión mediante bomba de engranajes, filtros de papel especiales tipo cartucho, lubricante refrigerador a través de intercambiador de calor en la mayoría de las versiones.

### III. Sistema eléctrico del motor

El sistema eléctrico del motor es de 12 ó 24 voltios de CC, negativo a tierra. Este sistema cuenta con un arranque eléctrico del motor, una batería (Elemento 4) y un alternador de carga de la batería (Elemento 5). Los sistemas eléctricos de 12 voltios están provistos de una batería; los sistemas de 24 voltios están provistos de dos baterías de plomo. Pueden instalarse otro tipo de baterías si se especifican.

#### IV. Sistema de refrigeración

El sistema de refrigeración del motor es por agua. El sistema de refrigeración por agua consta de un radiador (Elemento 6), un ventilador trasero y un termostato. El alternador cuenta con su propio ventilador interno, que refrigera todos los componentes del alternador.

##### **Alternador síncrono**

Alternador de eje horizontal (sincrónico trifásico), sobre rodamientos, ventilación propia en el interior de la sala mediante conjunto estator de baja pérdida con aleación de silicio, devanado de cobre electrolítico con sistema de aislamiento clase H. La energía eléctrica de salida se produce por medio de un alternador apantallado, protegido contra salpicaduras, auto excitado, autorregulado y sin escobillas. (Elemento 7)

Perfectamente ajustado a la salida del grupo electrógeno. Sobre el alternador se encuentra una caja de bornes de acero. (Elemento 8)

##### **Acoplamiento**

El motor y el alternador permanecen firmemente unidos por medio de un cono de acoplamiento que asegura la coaxialidad de montaje adecuada. También se utilizan máquinas monosoprote. Se emplea un disco flexible en lugar de un acoplamiento flexible.

##### **Depósito de combustible y chasis**

El motor y el alternador se encuentran acoplados e instalados sobre el chasis de acero de alta resistencia (Elemento 9). Esta placa base contiene un depósito de combustible (Elemento 10) con una

capacidad de aproximadamente 8 horas de funcionamiento a plena carga. El depósito incluye

un tapón de carga y un calibre del nivel de combustible, y está conectado por medio de juntas flexibles a los conductos de consumo y de desbordamiento, que contienen combustible procedente del drenaje del

inyector. El depósito de combustible del grupo electrógeno está separado del grupo electrógeno.

##### **Aislamiento contra vibraciones**

El grupo electrógeno está equipado con aislantes de vibración (Elemento 11) diseñados para reducir la

vibración del motor que se transmite a la cimentación sobre la que se encuentra instalado el grupo electrógeno. Dichos aislantes se colocan entre el motor/pies del alternador y el chasis.

##### **Silenciador y sistema de escape**

Los gases de escape emitidos por el motor se liberan a la atmósfera a través de un silenciador. Éstos deberían salir alcanzando la máxima altura posible, y debe evitarse que vuelvan a alcanzar el motor a través de la entrada del aire de sobrealimentación, o que ensucien las aletas del radiador. Debe tenerse en cuenta que las boquillas del turbocompresor deben permanecer siempre libres de impurezas. Las líneas de escape de los diferentes motores no deben derivarse a una chimenea común, sino que se dirigirá n

por separado en conductos individuales, rodeados por una chimenea. El material utilizado es chapa de acero al carbono, y la temperatura recomendada es de 525C°. Deberá llevarse a cabo el drenaje permanente de lluvia y de condensados para evitar que se filtre agua en el silenciador y en el motor. Se facilita un silenciador de escape independiente para su instalación junto con el grupo electrógeno. El silenciador y el sistema de escape reducen la emisión de ruidos procedentes del motor, y pueden dirigir los gases de escape hacia salidas seguras. El silenciador de escape está compuesto por un receptor

de acero al carbono que contiene un atenuador de sonido, y un sistema desfasador de ondas fabricado con chapa de acero perforada y lana de roca de doble densidad. No contiene

amianto. El silenciador de escape se entrega en dos configuraciones junto con una atenuación industrial y una atenuación residencial.

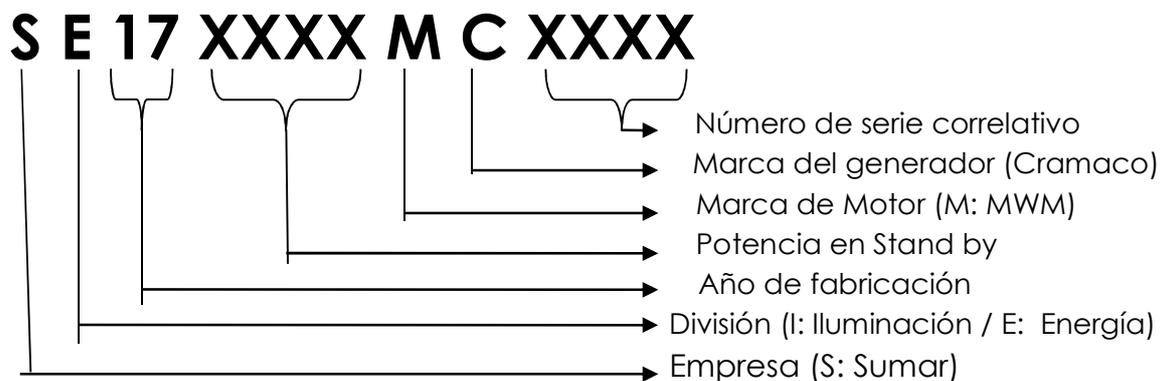
–

### Sistema de control

Debe instalarse uno de los diversos tipos de sistemas y paneles de control existentes (Elemento 12) para controlar el funcionamiento y rendimiento del equipo y evitar posibles averías. La sección 15 del presente manual ofrece información más detallada acerca de estos sistemas, y le servirá de ayuda para la identificación del sistema de control instalado en su grupo electrógeno.

### Identificación del grupo electrógeno.

El grupo electrógeno se identifica por una placa que se encuentra fija en el chasis del mismo, como se indica en la Fig.



### Instalación, manipulación y almacenamiento

#### V. General

Antes que nada, se debe tener en cuenta el lugar donde se instalara el equipo. En el caso de que instale al aire libre, en áreas donde haya una buena circulación de aire, se puede utilizar el equipo estándar sin ninguna adecuación. En caso contrario se deberán tener en cuenta las siguientes características:

- Si el equipo se instala en un recinto cerrado, pero a cielo abierto, no deberá haber ningún objeto o pared en un radio de 1m del GE, y se deberá inductar los gases de combustión a los 4 vientos
- En caso de instalar el GE dentro de una sala, se deberán inductar y canalizar los gases de combustión y ventilación, mediante ductos, para la evacuación de los mismos, teniendo en cuenta de que salida al exterior debe ser opuesta a la entrada de aire (según figura Pag. 32)

Una vez determinados el tamaño del grupo electrógeno y cualesquiera sistemas de control o elementos de conexión asociados, se pueden iniciar los planes de instalación. Esta sección

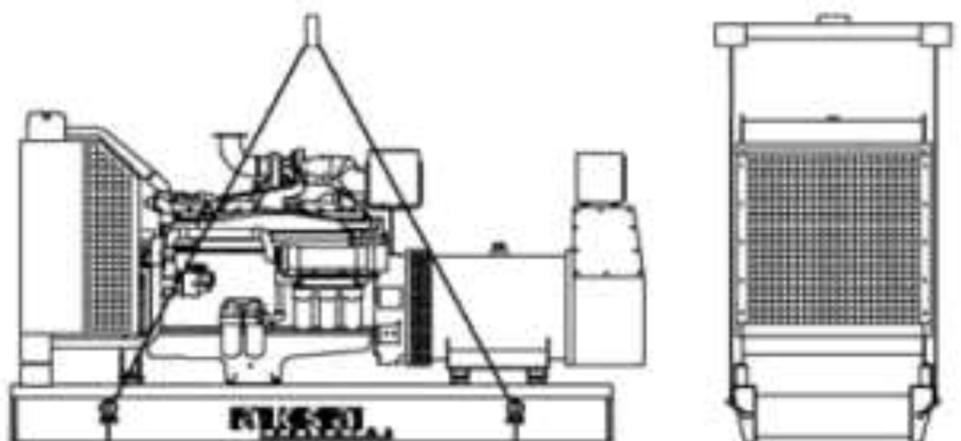
aborda factores y recomendaciones esenciales para una instalación del grupo electrógeno eficiente y segura.

### **Marquesinas**

La instalación y la manipulación resultan más sencillas cuando el grupo electrógeno va equipado con una marquesina. Ésta también protege frente a los elementos y el acceso no autorizado.

### **Traslado del grupo electrógeno**

La placa base del grupo electrógeno está específicamente diseñada para facilitar el traslado del equipo. Una manipulación inadecuada puede causar daños graves en los componentes. Si se emplea una carretilla elevadora, el grupo electrógeno puede ser elevado o empujado/arrastrado cuidadosamente por la placa base directamente con una pinza de borde. Debe colocarse siempre madera entre las pinzas y la placa base para distribuir la carga y evitar daños.



- No eleve el grupo electrógeno incorporando orejas de enganche al motor o al alternador.
- Asegúrese de que la estructura de elevación de aparejo y apoyo se encuentra en buenas condiciones y está bien nivelada.
- Mantenga del grupo electrógeno a todas las personas mientras éste se encuentre suspendido.
- Si se va a elevar el grupo electrógeno, debería elevarse de los puntos de elevación que existen en los equipos de la marquesina o en la mayoría de los equipos abiertos.

### **Emplazamiento**

A la hora de considerar las posibles opciones para una ubicación, deben predominar los siguientes criterios:

## Manual de operación, mantenimiento y despiece de grupo electrógeno.

- El total del espacio disponible y todas las limitaciones existentes dentro del mismo (como, por ejemplo, servicios bajo tierra o generales).
- El equipo requiere un sistema de ventilación forzada que dirija suficiente aire de refrigeración y de aspiración hacia el interior de la sala en la parte trasera del alternador y emita el aire desde la parte frontal del motor.

Dependiendo del plano del edificio, puede ser necesario instalar conductos adicionales para conseguir la corriente de aire requerida.

- El acceso al edificio, en principio para la entrega e instalación del equipo, y posteriormente para la reparación o mantenimiento del aparato.
- Resguardar los elementos de lluvias, nieves, aguanieve, precipitaciones con viento, inundaciones, exposición directa a los rayos del sol, temperaturas muy bajas o calor excesivo.}
- Evitar la exposición a contaminantes atmosféricos, como pueden ser el polvo abrasivo o conductivo, las pelusas, el humo, la neblina de aceite, vapores, humos del escape del motor o cualesquiera otras sustancias contaminantes.
- Resguardar del impacto de objetos desprendidos, como árboles o postes, o de vehículos a motor o carretillas elevadoras.
- Mantener despejada la zona del grupo electrógeno para facilitar la refrigeración y el acceso para su reparación: al menos 1 metro alrededor del equipo y 2 metros por encima del mismo con respecto al techo.
- Acceso para introducir el grupo electrógeno en la sala.

Las aberturas de entrada y salida de aire suelen ser móviles para facilitar un punto de acceso. Acceso limitado para personal no autorizado.

- Si fuera necesario emplazar el grupo electrógeno fuera del edificio, debe introducirse en una marquesina. Las marquesinas también resultan útiles para instalaciones temporales tanto dentro como fuera del edificio.

### Traslado

El arrastre de un remolque requiere cuidado. Tanto el remolque como el vehículo deben estar en buenas condiciones y bien sujetos entre sí para reducir la posibilidad de un accidente.

Intentar arrastrar un remolque con un dispositivo no conforme (barra, cable, cuerdas, etc.) conlleva el riesgo de sufrir accidentes graves.

Revise también:

-La ausencia de principio de rotura o de desgaste importante del sistema de enganche

### Acoplamiento/desacoplamiento del remolque

Antes de enganchar el remolque, proceda a la comprobación del gancho de enganche del vehículo tractor. Este deberá adaptarse perfectamente a la anilla del remolque.

### Comprobación antes del remolque

Antes de realizar una operación de remolcado, deberán efectuarse las siguientes comprobaciones:

- ✓ Apriete las ruedas.
- ✓ Bloqueo del sistema de enganche.
- ✓ Presión de los neumáticos.
- ✓ Cierre de las puertas del cabinado del grupo electrógeno.

## Manual de operación, mantenimiento y despiece de grupo electrógeno.

- ✓ Pie de apoyo ajustable y estabilizadores delanteros y traseros levantados y bloqueados.
- ✓ Grupo electrógeno apagado.

### Conducción

La velocidad de circulación debe adaptarse al estado de la carretera al comportamiento del remolque.

Se debe prestar una especial atención al apriete de las ruedas de vehículos nuevo o tras un cambio de ruedas.

El control del apriete debe realizarse antes de cada remolcada.

### Chequeo de recepción de entrega

Cuando reciba el grupo electrógeno el mismo se encuentra listo para funcionar. Se recomienda hacer las siguientes verificaciones:

- Asegurarse que no haya daños debido al incorrecto manejo de la carga. De existir estos, serán a cargo de la compañía transportadora.
- Asegurarse que se encuentren los manuales provistos en el compartimiento dentro de la unidad.
- Revisar los manuales de procedimiento y operación.
- Revisar el nivel de aceite de motor y refrigerante (si es el motor es enfriado por líquido) y nivel de combustible.
- Operar el grupo electrógeno de acuerdo a instrucciones adjuntas según corresponda.

### Base y cimentación

Atención: la cimentación no tiene por qué ser de un tipo especial. Basta con una superficie nivelada y lo suficientemente fuerte. El responsable de la cimentación (especial atención a las consideraciones sísmicas)

debería ser un ingeniero civil o estructural especializado en este tipo de trabajos.

Las funciones principales de una cimentación son:

- Soportar todo el peso del grupo electrógeno.
- Aislar las vibraciones del grupo electrógeno de las estructuras próximas.

Como punto de apoyo para el diseño estructural, el ingeniero civil necesitará los siguientes datos:

- Las temperaturas de funcionamiento de la planta.
- Las dimensiones generales de la masa de cimentación propuesta.
- Los elementos de montaje y fijación del bastidor del generador.

Cimentaciones de hormigón: La cimentación tardará al menos siete días en asentarse desde la aplicación del hormigón hasta el montaje del grupo electrógeno. También es esencial que la cimentación quede nivelada, preferiblemente dentro de  $\pm 0,5^\circ$  de cualquier plano horizontal, y que se levante sobre un terreno plano.

La siguiente fórmula puede emplearse para calcular la profundidad mínima de la cimentación:

$$t = \frac{k}{d \times w \times l}$$

t = grosor de la cimentación en m

k = peso neto del equipo en Kg.

d = densidad del hormigón (superficie 2403 Kg. /m<sup>2</sup>)

w = anchura de la cimentación en (m)

l = longitud de la cimentación en (m)

La fuerza de la cimentación puede incluso variar dependiendo de la capacidad adecuada para la carga de los materiales de soporte y de la resistencia de peso del terreno del lugar de instalación; por lo que puede que sea necesario emplear una malla metálica reforzada de acero y expandida en calibre, o barras de sujeción (o equivalente).

### ***Aislamiento de las vibraciones***

Todos los grupos electrógenos se fabrican como un modelo único con el motor y el alternador acoplados por medio de una cámara de acoplamiento con montaje elástico, para crear una unidad de fuerza y rigidez extremas. Esta cámara ofrece tanto precisión de alineación entre el motor y el alternador como aislamiento frente a las vibraciones del motor. Por ello, las cimentaciones de hormigón pesadas empleadas normalmente para absorber las vibraciones del motor no son necesarias, y lo único que requiere el generador es una superficie de hormigón nivelada que recibirá el peso distribuido de la unidad.

### ***Cimentación***

Una almohadilla de hormigón reforzado supone un soporte rígido para prevenir desviaciones y vibraciones. Por lo general, la cimentación debe tener entre 150 y 200 mm de profundidad, y al menos la misma anchura y longitud que el grupo electrógeno. El terreno o superficie por debajo de la cimentación deberá prepararse debidamente y contar con una estructura adecuada para soportar el peso de la almohadilla de la cimentación y del grupo electrógeno. (En caso de que el grupo electrógeno vaya a instalarse sobre el propio terreno o superficie, la estructura de la edificación deberá soportar el peso del grupo electrógeno, del depósito de combustible y de los accesorios). Si cabe la posibilidad de que la superficie vaya a humedecerse de forma periódica, como es el caso de la sala de calderas, la almohadilla deberá elevarse por encima de la superficie. Esto proporcionará una base seca para el grupo electrógeno y para las personas que lo conectan, lo mantienen y lo manejan. También reducirá la acción corrosiva sobre la placa base.

### ***Nivelación***

Una cimentación débil dará lugar a vibraciones innecesarias de la planta.

## Notas indicativas sobre el diseño de la sala

### ***Tamaño permitido de la sala***

Las dimensiones como indica A & B permiten un mantenimiento y acceso adecuados del y al generador. Lo ideal es que se deje una distancia mínima de 1 metro de cualquier paso, depósito o panel existentes en el interior de la sala.

### ***Atenuadores de entrada y salida con celosías de intemperie***

Los atenuadores de entrada y salida deberán instalarse dentro de un marco metálico, y deberán tener una base de 100 mm. Vías de 200 mm. Módulos acústicos.

Los atenuadores deberán contar con celosías de intemperie con un 50% de área libre como mínimo y con un buen perfil de flujo de aire, así como permitir el acceso del flujo de aire. Las celosías de intemperie deberán disponer de mallas anti pájaros/mosquitero en su interior, pero dichas mallas no deben impedir el flujo libre de aire de refrigeración y de aspiración. El atenuador de salida deberá conectarse a la brida de conducto del radiador junto con una conexión flexible y resistente al calor y al aceite.

### ***Entrada del aire de combustión***

El aire destinado a la combustión del motor debe permanecer limpio y tan refrigerado como sea posible. Por lo general, este aire puede hacerse fluir desde el área que rodea el grupo electrógeno por medio del filtro de aire que se encuentra sobre el motor. No obstante, en algunos casos el aire no es bueno debido al polvo, la suciedad o el calor que rodean al equipo. Ante estas circunstancias, deberá instalarse un conducto de entrada. Dicho conducto irá desde la fuente de aire limpio (fuera del edificio, otra habitación, etc.) hasta el filtro de aire colocado sobre el motor. No retire el filtro de aire ni lo fije en un emplazamiento remoto, ya que esto puede aumentar las posibilidades de que se filtre suciedad a través de los conductos y en la abertura de admisión del motor.

### ***Sistemas de escape***

Los sistemas de escape que se muestran en los dibujos del plano están sujetos al techo. En caso de que la construcción del edificio sea tal que los soportes del techo no puedan soportar el sistema de escape, será necesario construir una plataforma de escape de acero sobre la superficie. Las toberas de salida deberán terminar al menos a 2,3 m por encima del nivel del suelo, para que haya una seguridad mínima para cualquiera que pase o lo toque accidentalmente. Se recomienda la colocación de fuelles de acero inoxidable en el colector de escape del motor, además de una canalización rígida para el silenciador. Se considera una buena práctica de instalación que el sistema de escape se encuentre aislado dentro de la sala del grupo electrógeno a un mínimo de 50 mm de una densidad alta y de las altas temperaturas mediante aislamiento mineral. Esto reduce la posibilidad de que el operario sufra quemaduras y disminuye el calor irradiado a la sala del generador que se encuentra en funcionamiento.

### **Refrigeración y ventilación**

El motor, el alternador y la tobera de escape irradian calor que puede ocasionar una temperatura lo suficientemente elevada como para perjudicar el funcionamiento del grupo electrógeno. Por tanto, una ventilación adecuada resulta importante para mantener

refrigerados el motor y el alternador. Un flujo de aire adecuado, tal y como se muestra en la Imagen 4.4., requiere que el aire se filtre por la terminación del alternador del equipo y pase por encima del motor a través del radiador y fuera de la sala por medio de un conducto de escape flexible. De no existir un conducto para el aire caliente fuera de la sala, el ventilador tenderá a dirigir ese aire caliente alrededor del radiador y otra vez de vuelta, por lo que reducirá la efectividad de la refrigeración.

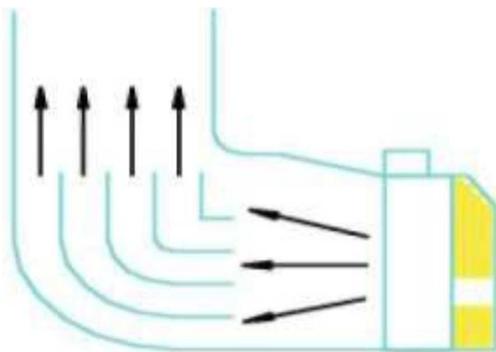


Imagen 4.2.: Dirigiendo el aire desviado débil desde el radiador por medio de alas de desviación

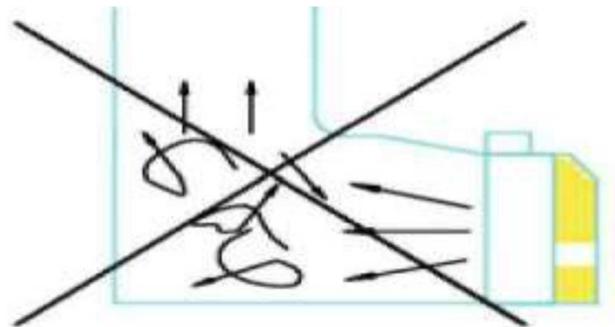


Imagen 4.3. Ventilación débil

Debe evitarse que queden rincones pronunciados sobre el canal de salida del aire del radiador o de la chimenea del mismo. Deberá efectuarse una reestructuración para redirigir el aire desviado (Imágenes 4.2. y 4.3.)

Las aberturas de entrada y de salida del aire deberá no ser lo suficientemente anchas como para permitir un flujo de aire libre hacia el interior y fuera de la sala. Las aberturas deberán ser cada una como mínimo unas dos veces la superficie del núcleo del radiador.

Tanto la abertura de entrada como la de salida deberán contar con celosías que las resguarden de los fenómenos meteorológicos. Éstas pueden ser fijas, pero es preferible que sean móviles en climas fríos para que puedan cerrarse cuando el grupo electrógeno no se encuentre en funcionamiento. De este modo, la sala permanecerá caliente, propiciado así una mayor admisión de arranque y de carga. Apto para grupos electrógenos con sistema de arranque automático. Si las celosías son móviles,

deben funcionar de forma automática. Deberán ser programadas para abrirse inmediatamente después de que el motor arranque.

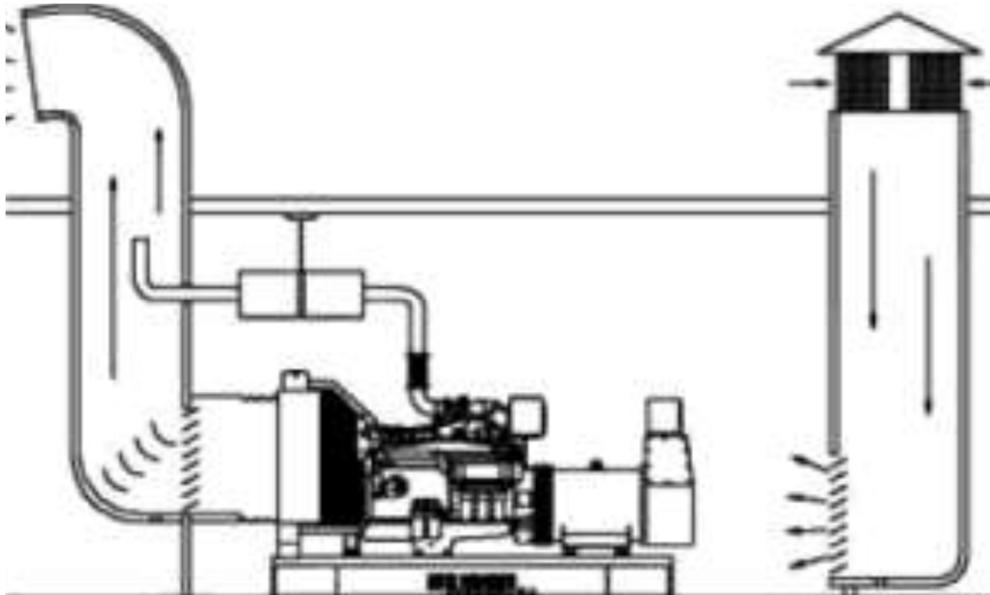


Imagen 4.4. Ventilación de aire

### ***Sistemas de cableado***

En el croquis se da por sentado que el paramento es un elemento externo de la sala del generador y que se coloca en la sala de distribución de energía. Este croquis puede verse alterado por las necesidades específicas del proyecto. Los cables de salida que van desde el interruptor de salida del generador hasta el panel de distribución deben ser flexibles.

En el momento de la instalación, los cables de energía flexibles deberán ser enlazados en forma de trébol y colocados sobre bandejas de soporte o bastidores escalonados en la zanja respetando el espacio recomendado entre unos y otros, y separados del cableado de control del sistema.

Los cables deberán estar bien sujetos y preparados de acuerdo con las condiciones ambientales y de instalación. Al entrar en cualquier panel, los cables de energía de núcleo único flexibles deben pasar a través de una placa pasacables no ferrosa.

### ***Paneles de conmutación***

El panel de conmutación deberá colocarse en el interior de la sala del generador. Para cubículos de conmutación de hasta 400 amperios, un panel, instalado sobre un muro y con un fondo máximo de 350 mm puede montarse directamente encima de la zanja para cables en el área de acceso lateral sin causar grandes complicaciones. Para cubículos de más de 800 amperios se emplea un panel fijo

sobre una superficie, cuya instalación requiere espacio adicional. Debe dejarse un espacio mínimo de 800 mm para el acceso por la parte trasera.

### ***Grupos electrógenos***

Los generadores de hasta 700 kVA disponen de sus propios depósitos de combustible. Se pueden adquirir depósitos fijos independientes, pero éstos requieren espacio adicional en la sala.

La lona entre el radiador y los conductos o el atenuador deberá ser de 300 mm como mínimo.

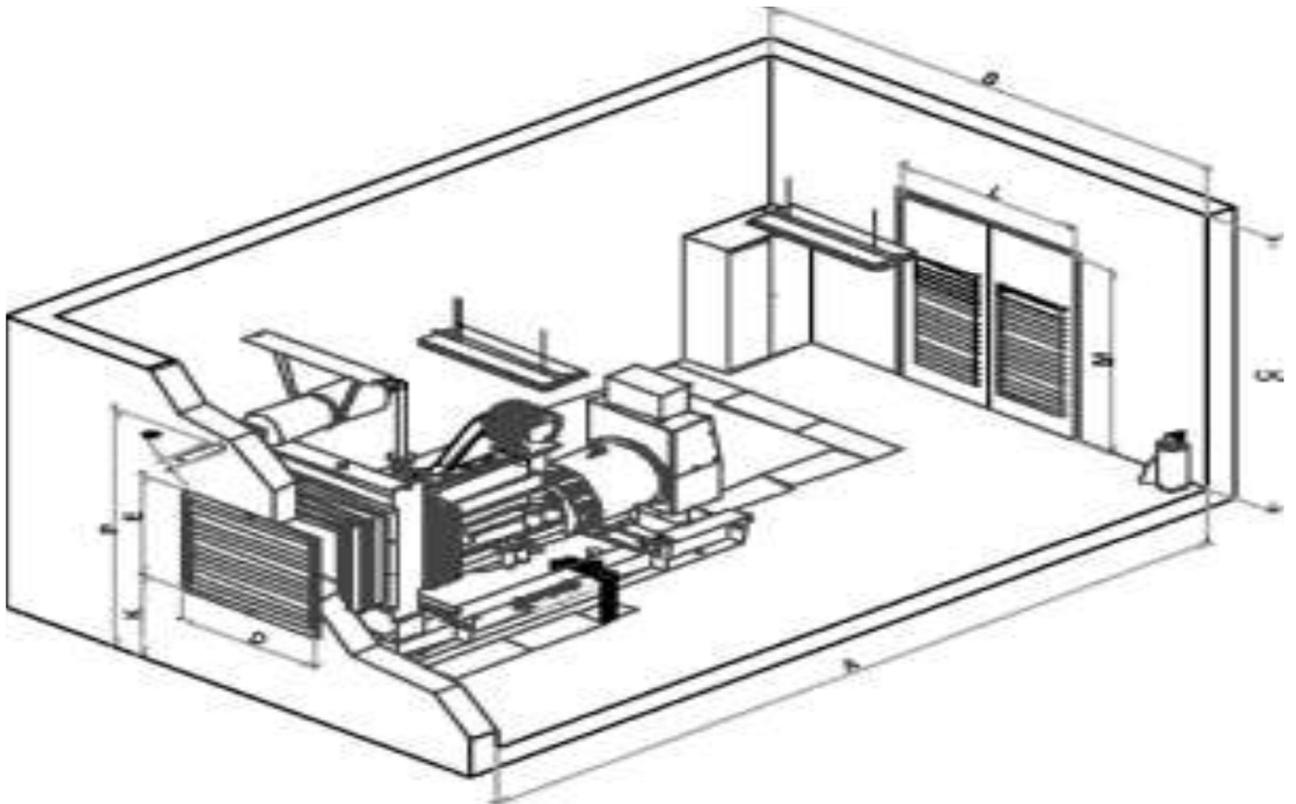
La entrada de aire deberá situarse en la parte trasera del alternador para permitir una circulación adecuada.

### ***Puertas***

Las puertas deberán abrirse siempre hacia fuera. Habilite puertas dobles en el espacio del atenuador para introducir el generador en el interior de la sala.

### ***Celosías de entrada y salida***

Las celosías de intemperie de entrada y salida deberán instalarse dentro de un marco de madera con al menos un 50% de superficie libre, un perfil adecuado de flujo de aire y un acceso considerable de flujo de aire. Las celosías de intemperie deberán contar con mallas Anti pájaros/mosquitera en su interior, pero éstas no deben impedir el flujo libre de aire de refrigeración y de aspiración. La celosía de intemperie de salida deberá conectarse al reborde de la conducción del radiador con una conexión flexible resistente al calor y al aceite.



## 7. Datos técnicos generales

<b>Características generales</b>													
<b>POTENCIA (KVA)</b>													
	<b>16</b>	<b>22</b>	<b>30</b>	<b>48</b>	<b>66</b>	<b>88</b>	<b>97</b>	<b>124</b>	<b>150</b>	<b>214</b>			
Tipo de cabina	Metálica galvanizada terminación epoxi.												
Nivel sonoro a 7 metros (db)	71		73		75			76		77			
Tipo de combustible	Diésel Común												
Capacidad tanque de combustible (lts)	80		220		320		470		520				
Batería (amp)	12v x 65			12v x 75				12v x 110		2x12vx110			
Peso seco sin cabina (sin fluidos) (KG)	620		700		965		988		1260	1285	1315		
Peso seco cabinado (sin fluidos) (KG)	820		920		1170		1195		1550	1575	1600		
Marca	Cramaco												
Modelo	G2R 160N			G2R 200				G2R 250					
Tensión (v)	380												
Potencia (KVA)	18	22	35	50	70	90	115	150	150	220			
Marca	Linz												
Modelo	SLT 18 MC	SLT 18 MD	PRO 18S C/4	PRO 18M E/4	PRO 18L G/4	PRO 22S B/5	PRO 22S D/4	PRO 22M F/4		PRO 28S B/4			
Tensión	380												
Potencia (KVA)	16	22	33	46	66	93	110	165	165	220			
Marca	Weg												
Modelo			30		66		97	124					
Tensión (v)	380												
Potencia (KVA)			201 AIHS		202 AIHE		202 AIV J	251 AIHD					
Frecuencia	50hz												
Tipo de acoplamiento	Directo												
Peso del generador (KG)	185		194		293		350		377		460	490	518
Marca	Perkins-FPT					MWM-FPT							
Modelo	15 G	22 G	S80 00		MS 3.9	MS 3.9T	MS 4.1TA		N45 TM6 45	6.10T CA	6.12TCA		
Numero de cilindros	3			4				6					
Disposición de cilindros	Línea												
Velocidad de rotación	1500 rpm												
Capacidad de aceite	4 lts		7.4 lts		11 lts		16.4 lts		24 lts				
Tipo de lubricante	15w 40												
Clasificación lubricante	API-CH-4 O ACEA E5												

Consumo de combustible a 100%	6.1	7.5	12	16	24	26	34	45
Capacidad de refrigerante	6.5 lts		10.1 lts		20 lts	29.4 lts		35 lts
Tipo de refrigerante	A base de Etilglicol							
Peso seco del motor (Kg)	347		434	460	450	570		

## Características generales

		POTENCIA (KVA)			
		330	450	550	700
Tipo de cabina	Metálica galvanizada terminación epoxi.				
Nivel sonoro a 7 metros (db)	71	75	76	77	
Tipo de combustible	Diésel Euro Grado 3				
Capacidad tanque de combustible (lts)	730	800	900	1000	
Batería (amp)	2x12vx110	2x12vx110	2x12vx150	2x12vx180	
Peso seco sin cabina (sin fluidos) (KG)	2100	2700	3900	3920	
Peso seco cabinado (sin fluidos) (KG)	2600	3000	5900	5920	
Marca	Cramaco				
Modelo	G2R 315 SSB/4	G2R 315 SA/4	G2R 315 MB/4	G2R 400 SSA/4	
Tensión (v)	380				
Potencia (kVA)	330	450	550	700	
Marca	Linz				
Modelo					
Tensión	380				
Potencia (kVA)	330	450	550	700	
Marca	Weg				
Modelo	250MI10	280MI20	280MI40		
Tensión	380				
Potencia (kVA)	350	450	DC13 072A		
Frecuencia	50hz				
Tipo de acoplamiento	Directo				
Peso del generador (KG)	843	1069	1153	1450	
Marca	Iveco	Iveco	Scania	Volvo	
Modelo	C87 TE4	C13 TE5*	DC13 072A	TWD1643GE	
Numero de cilindros	6				
Disposición de cilindros	Linea				
Velocidad de rotación	1500 rpm				
Capacidad de aceite	4 lts	7.4 lts	12,8 lts	24 lts	
Tipo de lubricante	15w 40				
Clasificación lubricante	API-CH-4 O ACEA E5				
Consumo de combustible a 100% (lts/h)	66	90	110	140	
Capacidad de refrigerante	8,7 lts	10.1 lts	20 lts	25lts	
Tipo de refrigerante	A base de Etilglicol				
Peso seco del motor (Kg)	1050	434	450	570	

Dimensiones (mm)														
	POTENCIA (KVA)													
	16	22	30	48	66	88	97	125	150	214	330	450	550	700
A	850	900		1000			1050			1300		1600		
B	950	1100		1350			1500			1800		2070		
C	1675	2160		2770			3000			4400		5200		
D	1325	1400		1860			2710			----		----		
E	1320	1255		1595			1700			2100		3000		



## 8. SISTEMA DE COMBUSTIBLE

Dependiendo del plano específico del lugar, donde se instalará el equipo, el combustible puede ser suministrado al motor desde varios puntos del chasis que se describirán a continuación

siguientes puntos:

- Directamente desde la sub-base del depósito de combustible, situada debajo del grupo electrógeno.
- Un servicio diario intermedio situado en el interior de la sala de la planta o del generador que se recarga automáticamente a partir de un depósito de almacenaje a granel.
- Directamente del depósito de almacenaje a granel, a menos que la conexión de salida desde este depósito se encuentre 500 mm por encima de la base sobre la que se ha montado el generador.

Es muy importante que el diésel adquirido para ser usado con cualquier motor permanezca tan limpio y libre de agua como sea posible. Un combustible sucio puede obstruir las salidas del inyector y estropear las piezas de precisión del sistema de inyección. La presencia de agua en la mezcla de combustible acelerará la corrosión de estas piezas.

## VI. Recomendaciones sobre el diésel

A continuación, se muestra una especificación de combustible típica.

<b>Viscosidad (ASTM D445)</b>	<b>1,3 a 5,8 (1,3 a 5,8 mm por segundo) a 40C° (104F°)</b>
<b>Cantidad de cetano (ASTM D613)</b>	<b>Mínimo 40 a 0C° (32F°) Mínimo 45 a 0C° (32F°)</b>
<b>Contenido de sulfuro (ASTM D129 o 1552)</b>	<b>Sin que exceda el porcentaje de masa de 0,5</b>
<b>Agua y Sedimento (ASTM D1796)</b>	<b>Sin que exceda el porcentaje de volumen de 0,05</b>
<b>Densidad (ASTM D287)</b>	<b>42 a 30 ° de gravedad API a 60F (0,816 a 0,876 g/cc a 15C° )</b>
<b>Punto de Niebla (ASTM D287)</b>	<b>6C° (10F°) por debajo de la temperatura más baja a la que se espera que funcione el combustible</b>
<b>Ceniza (ASTM D482)</b>	<b>Sin que exceda el porcentaje de masa de 0,02 (porcentaje de masa de 0,05 con mezcla de aceite lubricante)</b>
<b>Cantidad de ácido (ASTM D664)</b>	<b>Sin que exceda los 0,1 mg KOH por cada 100 ml</b>
<b>Lubricación</b>	<b>3100 gramos o más</b>

### ***Definición de propiedades del diésel***

Ceniza- residuo mineral en el combustible. Una concentración de ceniza elevada ocasiona una acumulación de óxido excesiva en el cilindro y/o en el inyector. Cantidad de cetano- Ignición de combustible. Cuanto menor es la cantidad de cetano, más complicado resulta arrancar y hacer funcionar el motor. Los combustibles con bajo contenido en cetano se inflaman más tarde y arden más lentamente. Esto podría provocar una detonación explosiva al haber una cantidad excesiva de combustible en el momento de la ignición. En épocas de bajas temperaturas o con cargas bajas prolongadas, es preferible una cantidad de cetano mayor.

### **Puntos de evaporación y de licuefacción**

El punto de licuefacción es la temperatura a la que el combustible no fluye. El punto de evaporación es la temperatura a la que los cristales de cera se separan del combustible. El punto de licuefacción deberá estar al menos a 6C° (10F°) por debajo de la temperatura ambiente para permitir que el combustible fluya a través de los conductos. El punto de evaporación no debe estar a más de 6C° (10F°) por encima del punto de licuefacción para que los cristales de cera no se separen del combustible y obstruyan el sistema de filtración. Sulfuro - Cantidad de residuo de sulfuro en el combustible. El sulfuro se combina con la humedad que se crea durante la combustión para formar ácido sulfúrico. Viscosidad - Influye sobre el tamaño de las gotitas atomizadas durante la inyección. Una viscosidad inadecuada ocasionará detonación, pérdida de energía y demasiado humo. Los combustibles que cumplen los requisitos del ASTM o los combustibles diésel 2.0 prestan un buen servicio a los sistemas de combustible

### **VII. Depósito de combustible base**

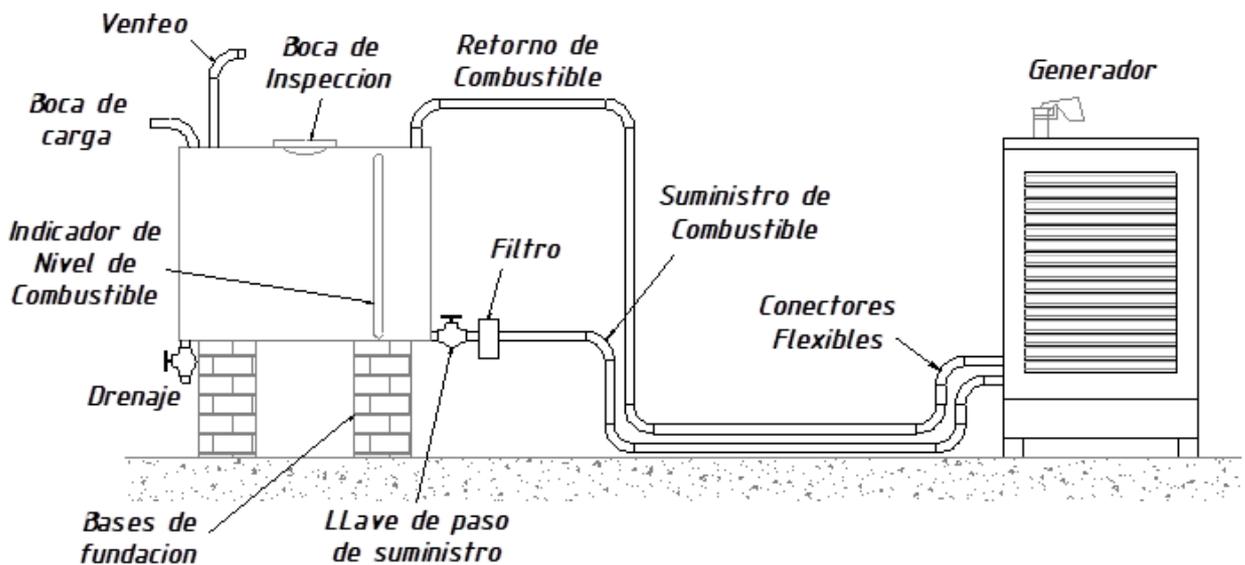
Los grupos electrógenos de hasta 700 kVA pueden estar equipados con o sin depósitos de combustible base, si la altura de la sala permite esta característica. Los planos de salas recomendados incorporan depósitos de combustible base a los generadores. Éstos cuentan con su propio sistema de instalación, sin necesidad de añadir conductos de combustible externos, zanjas ni bombas de transferencia de combustible. Los generadores con depósitos base se entregan con todos los elementos conectados y listos para funcionar.

### **VIII. Depósitos de almacenaje a granel**

El propósito del sistema de suministro de combustible es almacenar una cantidad adecuada de combustible para llevar a cabo la utilización asignada al sistema. El tamaño de los depósitos de almacenaje a granel deberá establecerse de acuerdo con lo anterior. Los depósitos se rellenarán por medio de una conexión de relleno ubicada en el interior de un armario cerrado con llave situado de forma que se facilite el acceso al depósito de entrega. Este armario también puede contener un indicador de contenido y una alarma de desbordamiento conectada al interruptor de flotador situado en el interior de una boca de alcantarilla sobre el depósito.

## IX. Sin depósito de combustible intermedio

Lo más sencillo sería abastecer al motor directamente desde el depósito de almacenaje a granel y redirigir el vertido del inyector directamente a este depósito. La disposición estándar puede observarse en la Imagen 5.1. Las limitaciones principales de este método son: Para alimentar por gravedad al motor, la salida del depósito de almacenaje a granel debe encontrarse como mínimo a 600 mm por encima del nivel de la base del generador; La gota de presión de las tuberías de redirección del vertido no debe sobrepasar el nivel especificado en la hoja de datos del motor. El tamaño de las tuberías de suministro que van desde el depósito de almacenaje a granel hasta el motor debe ser el suficiente para permitir el flujo bajo gravedad del volumen total de combustible requerido por el motor.



## V. Con depósito de combustible intermedio

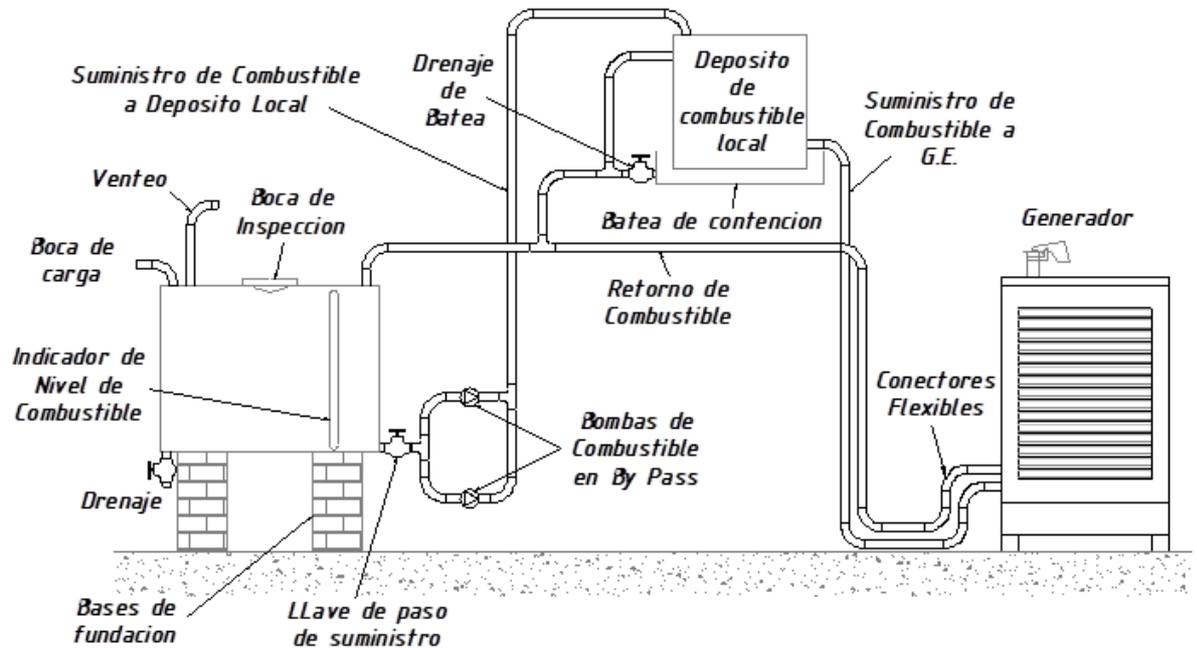
Cuando, por las características del lugar, no sea posible suministrar al motor directamente del depósito de almacenaje a granel, se puede colocar un depósito intermedio dentro de la sala de la planta/generador, que suministre

combustible directamente al motor. Este tipo de sistemas se pueden mejorar aún más añadiéndoles los siguientes elementos:

1. Una bomba doble automática de transferencia de combustible y un sistema de filtro primario preparado para arrancar la bomba de reserva en caso de que deje de funcionar la bomba de servicio normal. El tamaño de la(s) bomba(s) de transferencia deber ser el suficiente para proporcionar al motor el combustible necesario; por ejemplo: los volúmenes de combustible consumido y del vertido redirigido
2. Una válvula de gota de peso muerto con conexión por fusible diseñado para interrumpir el suministro de combustible al depósito intermedio y transmitir una señal en caso de incendio.

3. Una válvula de descarga con conexión por fusible preparada para descargar el contenido del fondo del depósito local en el depósito a granel en caso de incendio en el interior del blindaje del generador.

A continuación, se expone la información de conexión para estos elementos adicionales del equipo.



#### X. Depósito de combustible de servicio diario

El depósito de servicio diario independiente puede ser de 500, 1.250 o 2.000 litros. Dispone de un sistema de transferencia preparado para alimentar a partir de un depósito de almacenaje a granel a una bomba o a varias de motor eléctrico que funcionan al recibir señales emitidas por interruptores de nivel activados por flotadores. Los depósitos de combustible no deberán estar compuestos por hierro galvanizado, ya que el diésel reacciona químicamente con el zinc. Deberá alargarse un tubo de ventilación a la parte más alta de la instalación del sistema de combustible. El diámetro del tubo deberá al menos coincidir con el de la conexión de relleno. Deberá n tomarse precauciones para evitar la filtración de suciedad. El desbordamiento del depósito intermedio de servicio diario puede ser tratado de las siguientes formas:

- Canalizado directamente de vuelta al depósito de almacenaje a granel.
- Canalizado hacia el impermeabilizado del depósito intermedio con una alarma del nivel de impermeabilización preparada para detener el sistema de la bomba de transferencia de combustible en cuanto se detecte el derrame.
- Canalizado para verterlo en la zona impermeabilizada.

La conexión de alimentación del depósito no debería estar a menos de 600 mm por encima del nivel en el que se encuentra el motor, para mantener una alimentación por gravedad para el motor. En aquellos casos en los que el depósito intermedio está ubicado en un nivel inferior al del depósito de almacenaje a granel, resulta crucial la incorporación de una electroválvula a la tubería de transferencia. Todas las conexiones definitivas al motor deberán estar dentro de tubos flexibles para evitar la transmisión de vibraciones a través de la tubería.

## XI. Determinación del tamaño de las tuberías

El tamaño mínimo de las tuberías viene determinado por el volumen de entrada a la bomba de transferencia de combustible. El diámetro interno de la tubería debe ser al menos igual de grande que la admisión de la bomba de transferencia. Si las tuberías tienen que transportar el combustible a distancias largas, deberá aumentarse el tamaño de la tubería. Puede llegar a necesitarse una bomba de transferencia auxiliar en la salida del depósito para evitar una presión de succión elevada en el interior de las tuberías. En cualquiera de los casos, deben evitarse las presiones excesivas de succión en las tuberías de combustible. Bajo presiones elevadas de succión, el combustible se evapora en las tuberías y el suministro de combustible al motor se ve reducido. A la hora de determinar el tamaño de las tuberías, deberá considerarse la caída de presión a través de los filtros, accesorios y válvulas de restricción. Debe añadirse un conector resistente a la flexión para aislar las vibraciones del motor procedentes de las tuberías de combustible. Si no se aíslan estas vibraciones, las tuberías podrían romperse y producir fugas. El conector resistente a la flexión debe colocarse tan cerca de las bombas de transferencia del motor como sea posible. Todas las extensiones de tuberías desprotegidas deben estar debidamente sujetas para prevenir rupturas de tuberías. Utilice soportes para las tuberías para aislar las vibraciones del sistema. Las tuberías expuestas al combustible nunca deben ubicarse cerca de tuberías para calefacción, hornos, tendido eléctrico o colectores de escape. Si la zona alrededor de las tuberías está caliente, las líneas de combustible deberán aislarse para prevenir que el combustible y las tuberías capten un calor excesivo. Deberá hacerse un seguimiento de las tuberías en lo que respecta a filtraciones y condiciones generales, especialmente la limpieza antes de la instalación. Doblar todas las líneas hacia el depósito antes del arranque para evitar el arrastre de suciedad en exceso hacia el interior del motor y del sistema de tuberías de combustible. Tras la instalación, deberá extraerse el aire del sistema de combustible. Deberá añadirse un grifo en una parte elevada del sistema para permitir la extracción de aire. Emplee reductores conectados (no codos) para moldear las tuberías. Esto facilitará la labor de limpieza al poder retirar los reductores y enjuagar las líneas. Todos los accesorios de tuberías roscados deben sellarse con una pasta adecuada.

Precaución: no utilice cinta adhesiva para precintar los accesorios de las líneas de combustible. Los trozos de cinta podrían romperse y quedar atascados dentro de la bomba o los inyectores.

## XII. Tuberías de retorno de combustible

Las líneas de retorno de combustible retiran el combustible caliente sobrante del ciclo del motor de los inyectores y lo redirigen o bien hacia el depósito de almacenaje a granel o hacia el depósito diario. El calor del combustible sobrante se disipa en el depósito. Precaución: nunca sitúe una línea de retorno de combustible de cara a las líneas de suministro de combustible del motor. El combustible se calentará en exceso y se descompondrá. Las líneas de retorno de combustible deberán introducirse siempre en el depósito de almacenaje o en el de diario por encima del nivel más elevado de combustible esperado. Esta afirmación sirve para todos los motores Cummins con el sistema de combustible PT (NT, rango K). Sin embargo, las líneas de drenaje de combustible en equipos con motores de las series B y C provocarán una desviación de vuelta a través de la línea de suministro que dará lugar a una maniobra de arranque complicada si se instalan por encima del nivel de combustible. La línea de retorno de combustible nunca deberá ser más pequeña que la línea de suministro de combustible.

### XIII. Protección de sistema de inyección

El sistema de alimentación de un motor Diesel es muy complejo y delicado, desde el propio tanque, pesca, cañería de alimentación, filtros de Gasoil, bomba e inyectores. La detención prolongada de dichos motores producen que el combustible que queda estancado dentro de los mecanismos se deteriore. Esto se puede deber a diversas causas como:

- Aparición de agua por condensación del tanque en consecuencia corrosión del sistema de inyección
- Separación de parafina y componentes del combustible generan una especie de sustancia resinosa similar a un barniz

En todos los casos los elementos de la bomba inyectora se traban produciendo distintos problemas como pérdida de potencia en el motor, problemas en el encendido, falla en régimen de RPM, etc.



*Despiece de bomba dañada por estancamiento de combustible*

Para evitar este tipo de inconvenientes, se recomienda:

- Vaciar los tanques de Diesel de los equipos
- Colocar en un tanque externo o bidón, gasoil con aditivo (\*) colocando las mangueras de pesca y retorno de combustible dentro del mismo y proceder con el arranque del motor, luego de unos minutos de régimen normal, detener el motor. Con esto se espera que todo el circuito de combustible quede internamente con esta solución de Diesel con aditivo. Este aditivo posee propiedades anticorrosivas y lubricantes, evitando así cualquier tipo de inconveniente en la inyección al volver a utilizar el equipo.
- Si los equipos llegaran a quedar detenidos durante 3 meses o más, es recomendable realizar un cambio de filtros de combustible.

(\*) Acondicionador para Diesel John Deere AJM2015/16/17/18

Liqui Moly Super Diesel Additive

Bardahl Eco Saber Diesel

Whurt Aditivo Diesel Common Rail

### **ADVERTENCIA**

- El combustible debe estar limpio y no contener agua.
- Las tuberías de combustible deben ser preferiblemente de tubo negro, y no de tubo galvanizado. Cuando el motor se detiene, no debe existir ninguna corriente gravitacional libre por las tuberías de combustible en dirección al motor.
- La temperatura del combustible es un factor crítico para unas condiciones adecuadas de funcionamiento del motor. Una temperatura del combustible por encima de los 71C° disminuirá la energía de salida del motor debido a la expansión del combustible.
- El uso de separadores de filtros de agua para la línea del sistema de combustible protegerá los inyectores y la bomba de combustible para un buen funcionamiento del motor.

### **TRATAMIENTO DEL AGUA**

El sistema de refrigeración del motor está sujeto a oxidación y a posibles perforaciones. Para reducir la gravedad de esta situación, se puede añadir un agente anticorrosivo para limpiar por completo, además de agua limpia de refrigeración. También es necesario aplicar una solución anticongelante para prevenir la congelación del refrigerante en el agua fría.

#### **XIV. Refrigerante del motor**

El agua para refrigeración deberá estar limpia y libre de todo tipo de componentes químicos corrosivos, como cloruros, sulfatos y ácidos. Deberá mantenerse ligeramente alcalina con un valor de PH entre 8,5 y 10,5. Por lo general, puede usarse agua potable, pero siguiendo el tratamiento detallado a continuación. Protección contra la corrosión: Es necesario emplear un aditivo refrigerante suplementario para proteger el sistema de refrigeración frente a la incrustación, la floración en soldaduras y la corrosión en general. También se recomienda el uso de anticongelantes, ya que las concentraciones de DCA4 dependen de la aplicación de un anticongelante. Este producto también interactúa con el DCA4 para proporcionar una mayor protección frente a la corrosión y la perforación.

#### ***Pasos para la manipulación del refrigerante***

1. Añada la cantidad de agua necesaria al recipiente de mezcla y disuelva en su interior la cantidad necesaria de DCA.
2. Añada la cantidad necesaria de anticongelante, en caso de usarse, a la solución de agua y mézclelo todo a conciencia.
3. Añada el refrigerante al sistema de refrigeración.

#### ***Protección frente a bajas temperaturas***

Debe añadirse anticongelante al refrigerante cuando exista la posibilidad de heladas, para proteger el motor frente a daños causados por la congelación del refrigerante. Se recomienda una mezcla compuesta por un 50% de anticongelante y un 50% de agua porque las concentraciones de DCA4 dependen de la aplicación de un anticongelante. La dosis de DCA4 deberá incrementarse a una concentración más elevada si no se le añade anticongelante al refrigerante. Se recomienda un anticongelante con baja concentración en silicatos.

## XV. Calentamiento del motor

Cuando se instalan en el sistema de refrigeración calefactores de inmersión controlados termostáticamente que funcionan a partir de la red de alimentación eléctrica, éstos mantienen la temperatura del refrigerante en época de bajas temperaturas.

Un calefactor solamente, instalado en el interior del radiador, no será suficiente ni para arrancar ni para prevenir la congelación, por lo que deberá aplicarse una mezcla anticongelante.

## SISTEMA DE ESCAPE

### XVI. Dimensiones

El sistema de escape deberá estar diseñado para disipar los gases de escape hacia la atmósfera en la zona más próxima y adecuada de la instalación. La longitud de la secuencia y el número de cambios de dirección deberán mantenerse al mínimo para evitar un óptimo por encima

de lo normal. El cálculo del efecto sobre la presión trasera se basa en las limitaciones marcadas por las tuberías rectas, las curvas y los silenciadores. Cuanto más pequeño sea el diámetro de la tubería, mayor es su longitud y el número de veces que cambia de dirección,

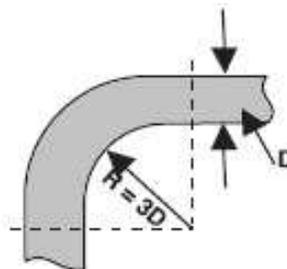
así como su resistencia para fluir. El límite de presión trasera para la mayoría de los motores

Cummins es de 3 pulgadas Hg (76 mm Hg). Aproxime el tamaño de la tubería comenzando por el diámetro de la brida del colector de escape y sumando 25,4 milímetros al tamaño por cada 50,8 cm o 3 x 908 curvas.

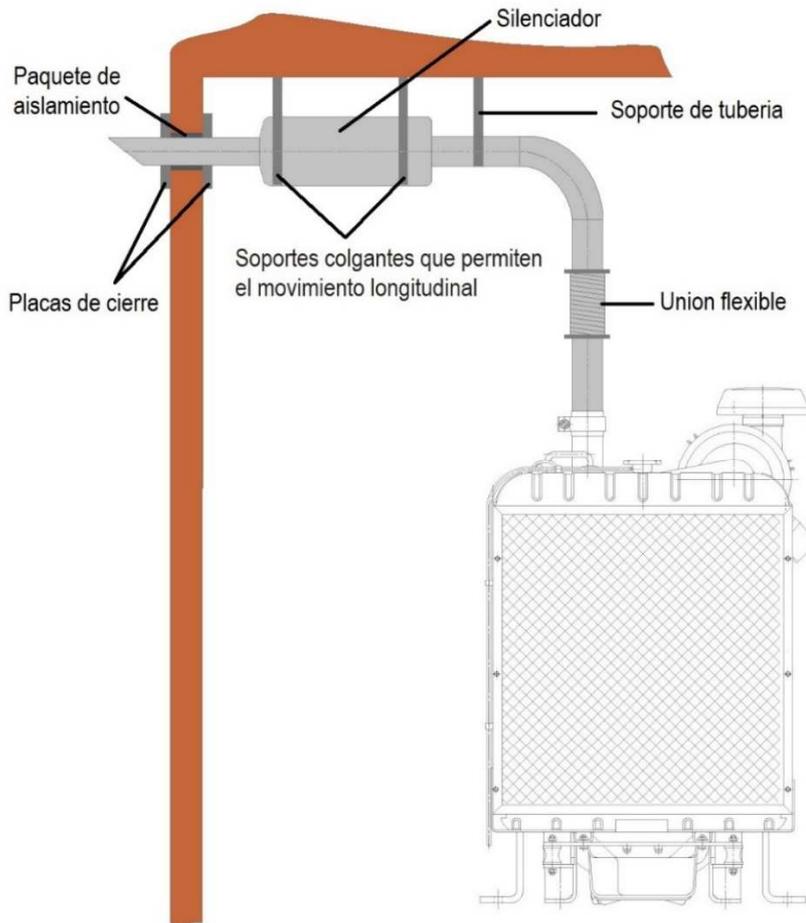
### XVII. Disposición

Una vez determinadas las dimensiones y la disposición definitiva de las tuberías y del silenciador, se puede establecer la disposición del sistema de escape considerando los siguientes factores:

Debe colocarse un fuelle flexible en la conexión del motor para hacer posible que éste se mueva sobre su montura. Si el silenciador va a instalarse en el interior de la sala de la planta, habrá de recibir sujeción desde la superficie debido a sus dimensiones y peso



Curva y radio de escape  
(Fuera de escala)



Puede que sea necesario instalar juntas de expansión en todos los cambios de dirección para compensar la dilatación térmica en la tubería durante el funcionamiento. El radio interno de una curva de 90 debería ser 3 veces el diámetro de la tubería. El silenciador principal deberá instalarse tan cerca del motor como sea posible.

El punto terminal no deberá estar en contacto directo con los materiales/estructuras de combustible, en atmósferas peligrosas que contengan vapores inflamables, donde exista el peligro de que los gases se introduzcan de nuevo en la sala de la planta a través de la salida del aire de entrada, o en cualquier punto de acceso a otros

edificios del lugar. Todas las tuberías rígidas deberán instalarse de tal modo que la salida de escape del motor no se tense. Las tuberías deberán disponerse de modo que queden sujetas a la construcción por medio de instalaciones o de construcciones metálicas ya existentes cuando tales métodos procedan.

### ACEITE LUBRICANTE

El sistema de aceite del motor diésel es uno de los elementos más importantes del motor. Una revisión

completa del motor (lo que incluye periodos de cambios de aceite, periodos de cambio de filtros, la selección del tipo de aceite adecuado) prolonga el ciclo de vida del motor.

#### XVIII. Rendimiento del aceite

El American Petroleum Institute (API), la American Society for Testing and Materials (ASTM) y la Society of Automotive Engineers (SAE) han desarrollado y mantienen un sistema con el propósito de clasificar los aceites de lubricación en función de sus categorías de rendimiento.

#### XIX. Recomendaciones de lubricación para el motor

Sumar recomienda el uso de aceite multigrado de alta calidad SAE 15W/40 para motores diésel. A temperaturas ambiente por encima de -15°C es de 15W/40. Los niveles mínimos de calidad de aceite API recomendados son CH / CI-4. El CH o el CI-4 pueden emplearse en zonas donde todavía no se encuentra disponible el aceite CF4,

pero el intervalo del aceite debe reducirse. No se recomienda el uso de las categorías API CA, CB, CC, CD, CE ni CG4.

## XX. Sustitución del aceite lubricante

Por lo general, el aceite lubricante se debe cambiar de acuerdo con la tabla de mantenimiento. Sin embargo, en los motores nuevos o reacondicionados, el aceite lubricante y el filtro de lubricación se deben cambiar después de estar en funcionamiento 50 horas.

## SISTEMA DE ARRANQUE ELÉCTRICO

Los sistemas de arranque eléctrico son los que se emplean por lo general en todos los grupos electrógenos.

La fuente de energía de los sistemas de arranque eléctrico es una batería de 12 a 24 VDC. El voltaje de arranque viene determinado por las dimensiones del motor; por lo que se asignan 24 VDC a los motores más grandes para reducir la corriente de arranque y, por consiguiente, las dimensiones del cableado. El arranque se controla a través de un solenoide de arranque, controlado a su vez por el sistema de control del grupo electrógeno.

## XXI. Baterías

Las baterías son de dos tipos: de plomo y de níquel cadmio. Las baterías de plomo son las que se utilizan por lo general, al ser las más económicas. Las baterías de níquel cadmio se emplean cuando se requiere una vida más larga, etc.

## XXII. Baterías con mantenimiento

- No fume ni permita que alcancen la batería chispa, llamas u otras fuentes de ignición. El hidrógeno generado durante la carga de las baterías es explosivo.
- Póngase un delantal resistente al ácido y una visera protectora o gafas de seguridad para reparar la batería. Si le salpica electrolito a la cara o a la ropa, enjuague inmediatamente la zona con agua abundante.
- Quítense todos los objetos metálicos que lleve en las muñecas y proteja las manos y muñecas.
- Desconecte primero el cable negativo (a tierra) de la batería y reconéctelo en último lugar.
- Asegúrese siempre de que la carga de la batería se lleva a cabo en una zona bien ventilada. Las baterías de arranque deberán colocarse tan próximas al grupo electrógeno como sea posible, quedando accesibles para los servicios de reparación y mantenimiento. Esto evitará pérdidas de electricidad.

## XXIII. Mantenimiento de la batería

- Mantenga limpia la parte superior de la batería y los bornes.
- Cubra con vaselina los bornes y las conexiones de la batería.
- Apriete los bornes en su justa medida.
- Controle el nivel de electrolitos de forma periódica. Deben estar 10 mm por encima de las placas.
- Controle la abrasión en la correa de carga del alternador y revise de forma periódica la tensión de la correa de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- Asegúrese de que la batería continúa teniendo carga.

**XXIV. Baterías sin mantenimiento**

Asegúrese de que todas las conexiones de la batería estén en buen estado y que las baterías estén siempre cargadas. Esto es todo lo que debe tenerse en cuenta sobre estas baterías.

**XXV. Técnicas de arranque**

Es habitual mantener la temperatura del refrigerante por encima de 40C° como mínimo para propiciar un arranque rápido en una planta generadora de emergencia. El sistema de refrigeración del motor está equipado con calefactores de inmersión controlados termostáticamente para proporcionar ese calor, cuya alimentación proviene de la fuente principal de energía.

**CONEXIÓN ELÉCTRICA**

Sólo podrán llevar a cabo la instalación eléctrica y las tareas de reparación y mantenimiento técnicos competentes y experimentados.

- Prepare las conexiones eléctricas de acuerdo con los códigos eléctricos, normas y otros requisitos de relevancia.

**XXVI. Cableado**

Debido al movimiento de los grupos electrógenos sobre los amortiguadores de vibración, la conexión eléctrica del equipo deberá realizarse mediante cables flexibles. El cable debe ser adecuado al voltaje de salida del grupo electrógeno y la intensidad de corriente nominal del equipo. A la hora de determinar las dimensiones, deberá tenerse en cuenta la temperatura ambiente, el método de instalación, la proximidad de otros cables, etc. Deberán supervisarse todas las conexiones en lo que respecta a su integridad. Por otro lado, existe un factor todavía más importante que debe considerarse mientras se seleccionan las secciones de cruce de los cables. Si hay mucha distancia entre la carga y el generador, la bajada de tensión en el lugar de la carga puede ser demasiado en contraste con la duración de corriente transitoria. La bajada de tensión a través de un cable puede determinarse como sigue:

e = Caída de Tension (V)  
I = Corriente Nominal (A)  
L = Longitud de Conductores (m)  
R = Resistencia (Ω /km a VDE 0102)  
X = Resistencia Reactiva (Ω /km a VDE 0102)

$$e = \frac{\sqrt{3} \times L \times I \times (R \cos\phi + X \sin\phi)}{1000}$$

**XXVII. Protección**

Los cables que conectan el grupo electrógeno con el sistema de distribución están protegidos mediante un interruptor que desconecta el equipo en caso de sobrecarga o cortocircuitos. (Sólo para modelos manuales)

**XXVIII. Carga**

A la hora de diseñar el sistema de distribución eléctrica, debe asegurarse de que el grupo electrógeno recibe una carga equilibrada. El hecho de que la carga sobre una

fase sea considerablemente superior a la del resto de fases producirá un sobrecalentamiento de la bobina del alternador, desequilibrios en la tensión de salida de la fase y posibles daños al equipo trifásico sensible conectado al sistema. Asegúrese de que la corriente de ninguna de las fases sobrepasa la corriente nominal del grupo electrógeno. Para realizar la conexión a un sistema de distribución ya existente, puede resultar necesario reorganizar el sistema de distribución para confirmar que estos factores de carga se cumplen.

#### XXIX. Factor de potencia

Deberá determinarse el factor de potencia (Cosp) de la carga conectada. Los factores de potencia por debajo de 0,8 calorífugos (inductivo) pueden sobrecargar el generador. El equipo proporcionará su propia clasificación de kilovatios y funcionará de forma satisfactoria desde los 0,8 calorífugos hasta alcanzar la unidad del factor de potencia (1,0). Debe prestarse especial atención a las instalaciones que cuentan con un equipo de corrección del factor de potencia, como es el caso de los capacitadores, para evitar la existencia de un factor de potencia de desfase avanzado. Esto ocasionaría un desequilibrio de tensión y sobrevoltajes. Por lo general, siempre que el grupo electrógeno sea el encargado de suministrar la carga, todos los equipos de corrección del factor de potencia deberían mantenerse apagados.

Capacidad de transporte de corriente de los cables eléctricos (PVC YW aislados, NYY, 0,6/1 Kv, VDE y normas TSE)

Sección de cable en mm <sup>2</sup>	Terreno	25C° en aire	40C° en aire		
	Núcleo múltiple	Núcleo múltiple	Núcleo múltiple	Núcleo múltiple	HO07RN-F
2,5	36	25	22	25	21
4	46	34	30	33	28
6	58	44	38	42	36
10	77	60	53	57	50
16	100	80	71	76	67
25	130	105	94	101	88
35	155	130	114	123	110
50	185	160	138	155	138
70	230	200	176	191	170
95	275	245	212	228	205
120	315	285	248	267	245
150	355	325	283	305	271
185	400	370	322	347	310
240	465	435	380	...	...

**XXX. Requisitos de toma de tierra**

El marco del grupo electrógeno debe estar conectado una toma de tierra. Puesto que el equipo está montado sobre aisladores de vibración, la conexión de toma de tierra debe ser flexible para evitar una posible rotura a causa de las vibraciones. Los cables o bridas de conexión de toma de tierra deberán tener al menos una capacidad de transporte de corriente de carga completa y cumplir con las normas de aplicación.

**XXXI. Prueba de aislamiento**

Antes de arrancar el grupo electrógeno tras la instalación, compruebe la resistencia de aislamiento de las bobinas. El regulador automático de voltaje (AVR) deberá permanecer desconectado, y los diodos de rotación o bien inutilizados por medio de enlaces temporales o bien desconectados. Todos los cables de control también deberán permanecer desconectados. Deberá emplearse un medidor de resistencia de aislamiento de 500V o un equivalente. Desconecte todos los conductores de toma de tierra, tanto los neutros como los de tierra, y mida la resistencia de aislamiento de un borne de salida a tierra.

### SILENCIAMIENTO ACÚSTICO

El control del ruido del grupo electrógeno es un factor cada vez más importante en la mayoría de instalaciones. Existe una variedad de componentes aptos para controlar el nivel de ruido.

Deberá protegerse los oídos cuando vaya a hacer funcionar o se encuentre trabajando alrededor de un grupo electrógeno en funcionamiento.

**XXXII. Silenciadores del tubo de escape**

Tal y como se explicaba en la sección 3.10., el silenciador del tubo de escape reducirá el nivel de ruido del motor.

**XXXIII. Marquesinas**

En la sección 4.2. se muestran unas marquesinas de atenuación de ruido que disminuyen el nivel de ruido de todo el grupo electrógeno.

**XXXIV. Otros métodos de atenuación acústica**

Para la instalación en edificios existen otros tipos de elementos como celosías acústicas, conductos de división y silenciadores de ventilador, además de revestimientos murales con aislamiento acústico, que pueden emplearse para reducir los niveles de ruidos de los grupos electrógenos.

### REMOLQUE (Grupos electrógenos móviles)

**XXXV. Preparación para el remolque**

Revise todos los componentes del equipo de acoplamiento sobre el vehículo de remolque y el grupo electrógeno para comprobar que no tiene defectos como desgaste excesivo, corrosión, grietas, metal doblado o pernos sueltos. Compruebe que los neumáticos se encuentran en buenas condiciones y bien inflados. Asegúrese de que todas las luces traseras, en caso de llevarlas, funcionan correctamente y que los reflectores están limpios y operativos.

#### XXXVI. Remolque

Siempre que remolque un grupo electrógeno móvil, recuerde que la maniobrabilidad y distancia de frenado pueden verse afectados por el peso del tráiler.

- Cuando se trate de un grupo electrógeno móvil, consulte todos los códigos, normas y demás reglamentos y leyes de tráfico. En este grupo se incluyen aquellas normas que especifican el equipo necesario y las velocidades máximas y mínimas.
- No permita que nadie se suba al grupo electrógeno.

No permita que nadie se ponga de pie o se monte encima de la barra de remolque, ni que se ponga de pie o camine entre el grupo electrógeno y el vehículo de remolque.

- Evite los rasantes, baches, piedras o cualquier otro tipo de obstrucciones, así como los terrenos blandos o inestables.
- Asegúrese de que la zona por detrás y por debajo del equipo móvil está libre antes de dar marcha atrás.

#### XXXVII. Aparcamiento

Aparque el equipo en una zona nivelada seca que pueda soportar el peso. Si debe colocarse sobre una pendiente, apárquelo de forma que no tienda a rodar colina abajo. No aparque el equipo en pendientes superiores a 15°.

#### ALMACENAMIENTO

El almacenamiento prolongado puede ser perjudicial para el motor y el alternador. Estos efectos se pueden minimizar si se prepara y almacena de forma adecuada el grupo electrógeno.

#### XXXVIII. Almacenamiento del motor:

El motor debe pasar por un proceso de "conservación" que incluye una limpieza del mismo y la sustitución de todos los líquidos nuevos o protectores.

#### XXXIX. Almacenamiento del alternador

Cuando hay un alternador almacenado, la humedad tiende a condensarse en las bobinas. Para reducir la condensación, almacene el grupo electrógeno en un lugar seco. Siempre que sea posible, utilice calefactores para mantener las bobinas secas. Una vez que saque el grupo electrógeno de su lugar de almacenamiento, revise el aislamiento.

#### XL. Almacenamiento de la batería

Mientras la batería se encuentre almacenada, deberá recibir una carga de refresco cada 8 semanas hasta que se encuentre completamente cargada.

#### XLI. Grupo electrógeno

#### ***Almacenamiento prolongado***

A continuación, se describe cómo almacenar el grupo electrógeno en condiciones no operativas durante tres meses o más, así como en condiciones operativas durante el mismo período. Si el motor no recibe los cuidados necesarios durante tres meses o más, las piezas internas de éste pueden oxidarse, causando daños en el motor. Cuando almacene el motor durante un período de tiempo prolongado, asegúrese de seguir las instrucciones que se indican a continuación.

## ***Almacenamiento del grupo electrógeno en condiciones no operativas durante 3 meses o más.***

### **Preparación para el almacenamiento**

1. Drene el aceite del motor y vierta aceite antióxido en el mismo.
2. Prepare una mezcla de combustible que contenga un 50% de aceite antióxido y llene el depósito de combustible con dicha mezcla.
3. Ponga en funcionamiento el grupo electrógeno a velocidad nominal durante 5 a 10 minutos sin ninguna carga.
4. Inmediatamente antes de detener el motor, rocíe un compuesto volátil.
5. Una vez detenido el grupo electrógeno, drene la mezcla de combustible del depósito.
6. Aplique abundante aceite antióxido en las secciones descubiertas del grupo electrógeno.
7. Selle la entrada de aire, la salida de escape, el respiradero y otras aberturas con cinta adhesiva de tela.
8. Afloje la correa en V del motor.
9. Desconecte los cables de los terminales de la batería y cargue la batería. Limpie los terminales, aplique una fina capa de grasa a los mismos y guarde la batería en un lugar fresco y seco.
10. Cubra el grupo electrógeno por completo.

### **Nota:**

- (a) Almacene el grupo electrógeno en un área cubierta bien ventilada y manténgalo alejado de la humedad marina, que puede provocar que las piezas mecánicas se oxiden fácilmente.
- (b) No es necesario drenar el refrigerante puesto que contiene LLC. (Añada LLC para aumentar la concentración entre el 30% y el 60%).
- (c) Coloque una señal en un lugar visible para advertir de que el aceite antióxido del motor debe sustituirse por aceite para el motor y de que el depósito de combustible debe llenarse antes de poner en funcionamiento el motor.

### **Mantenimiento durante el almacenamiento**

Cargue la batería una vez al mes. En primer lugar, compruebe que el electrolito de la batería tiene el nivel correcto y posteriormente cargue la batería.

### **Uso del grupo electrógeno tras el almacenamiento**

1. Retire la cubierta del grupo electrógeno.
2. Conecte una batería totalmente cargada.
3. Ajuste la tensión de la correa en V.
4. Retire la cinta de sellado de las aberturas del motor.
5. Drene el aceite antióxido y vierta aceite adecuado para el motor.
6. Llene el depósito de combustible y purgue el sistema de combustible.
7. Inspeccione el grupo electrógeno por completo.
8. Extraiga las tapas de balancines y aplique lubricante a los mecanismos de las válvulas.
9. Desconecte el suministro de combustible y haga arrancar el motor durante unos 10 segundos. Repita este arranque 3 veces a intervalos de aproximadamente 1 minuto.

### **PRECAUCIÓN**

Para arrancar el motor, corte el suministro de combustible al motor y utilice los arrancadores.

10. Asegúrese de que aumenta la presión del aceite del motor.

11. Ponga el motor en funcionamiento.
12. Aplique carga y aumente la velocidad del motor a la velocidad nominal.

### **Almacenamiento del grupo electrógeno en condiciones operativas durante 3 meses o más**

Cuando el grupo electrógeno no se pone en funcionamiento durante un período de almacenamiento

de 3 meses o más, las piezas internas del motor pueden oxidarse y perder la película de aceite. Como resultado, el motor puede paralizarse al arrancarlo después del almacenamiento. Para prevenir ese riesgo, durante el almacenamiento se debe poner en funcionamiento el grupo electrógeno de forma periódica.

### **Puesta en marcha del grupo electrógeno para su mantenimiento**

Ponga en funcionamiento el grupo electrógeno para su mantenimiento al menos una vez al mes como se describe a continuación.

1. Con el suministro de combustible cortado (pulse el botón de parada para desconectar la inyección de combustible), active los arrancadores dos veces a intervalos de unos 15 segundos y compruebe si aumenta la presión del aceite del motor.
2. Una vez arrancado el grupo electrógeno, manténgalo en funcionamiento sin carga durante de 5 a 10 minutos.

## **PRECAUCIONES GENERALES Y COMPROBACIONES OBLIGATORIAS ANTES DE ENCENDER EL GRUPO ELECTRÓGENO**

- Hágale una revisión general al motor y al alternador. Compruebe que no existe ninguna rotura, grieta, mella o fuga, ni ningún elemento suelto. Nunca ponga el grupo electrógeno en funcionamiento antes de reparar todos los defectos, en caso de haberlos.
- Retire materiales extraños como llaves, herramientas, lana de limpieza, papeles, etc. de encima del motor y el alternador.
- Compruebe el nivel de combustible del depósito de diario. Rellénelo con combustible si el nivel es bajo.
- Compruebe el nivel de aceite en la varilla. Rellene con un aceite apropiado si el nivel es bajo. Por lo general, el nivel de aceite debe aproximarse a la línea del nivel máximo.
- Revise el nivel de agua abriendo la tapa del radiador. Si no es adecuado, añada más agua. El nivel de agua debe quedar 30 mm por debajo del cuello del tubo de relleno de agua.
- El agua de refrigeración del motor debe contener anticongelante en función de las condiciones climatológicas más frías registradas en la zona. Una mezcla de 50% de anticongelante y 50% de agua mantiene la zona debidamente protegida.
- Revise la tapa de salida de aire del radiador, ábrala si se encuentra obstruida y retire todos los elementos que hayan provocado la obstrucción de la parte delantera de la salida del aire.
- Compruebe el calibre del filtro de aire. Limpie o cambie el filtro de aire si es necesario.
- Mantenga abierta la abertura de entrada.
- Asegúrese de que el grupo electrógeno puede tomar el aire del entorno sin problemas.
- Revise los cables de conexión de la batería. Lleve cuidado con las llaves tubulares a la hora de apretar los bornes sueltos de la batería, cúbralos con una sustancia especial y manténgalos limpios para evitar que se oxiden.
- Abra los tapones de la batería y compruebe el nivel de líquido de las células en el caso de baterías con mantenimiento. Añada agua destilada, si fuera necesario, de modo que quede 1

mm por encima de la separación. Nunca rellene las celdas con agua del grifo, agua ácida o ácido.

- Compruebe que el interruptor de salida se encuentra en OFF.
- Asegúrese de que el botón de parada de emergencia no esté pulsado.

## SISTEMAS DE CONTROL DEL GRUPO ELECTRÓGENO

Para controlar y supervisar el grupo electrógeno, se ha empleado un sistema de control electrónico.

El panel de control proporciona un medio de arranque y parada del grupo electrógeno que controla su

funcionamiento y salida, y detiene el equipo automáticamente en caso de producirse condiciones

críticas, como una presión de aceite baja o una temperatura elevada del motor.

### I. Sistema de control DSE6320 con detección automática de fallos de la red

Módulo de control DSE modelo 6320 del grupo electrógeno. El módulo ha sido diseñado para vigilar el suministro de la red eléctrica (servicio).

## Operación

### Modo de funcionamiento manual

Este modo se activa pulsando el  teclado. Un indicador LED situado al lado del botón confirma esta  acción. Pulse el botón  para iniciar la secuencia de arranque. (No existe Retraso de Arranque en este modo de funcionamiento). Tras la alimentación del solenoide de combustible, el motor de arranque se bloqueará. El motor gira durante 10 segundos. Si el motor no arranca durante este intento de giro, se desbloqueará el motor de arranque durante 10 segundos. Esta secuencia deberá continuar durante otros 3 intentos de giro, la secuencia de arranque se interrumpirá y aparecerá el aviso de Fallo de Arranque. Cuando el motor arranca, el motor de arranque se desbloquea. Las alarmas retardadas (subvelocidad, presión baja de aceite, etc.) se supervisarán una vez concluido el retardo del Safety On.

El generador continuará funcionando con carga pese al estado de suministro de la red eléctrica. Si se selecciona el modo de funcionamiento automático, y el suministro de la red eléctrica es adecuado, en ese caso se inicia el Temporizador remoto del retardo de parada, tras el cual se transfiere la carga a la red eléctrica. En esas circunstancias, el generador funcionará sin carga, y de ese modo le dará un periodo de refrigeración al motor.

Al seleccionar Stop  se detiene la alimentación del solenoide de combustible, lo que provoca que el generador se pare.

### Modo de funcionamiento automático

Este modo se activa pulsando el pulsador AUTO . Un indicador LED situado al lado del botón confirma esta acción.

En caso de que se produzca un error en el suministro de la red eléctrica (servicio) que exceda los límites de configuración y que se prolongue más que el periodo del temporizador de retardo de arranque, desaparecerá el indicador verde de suministro. Asimismo, cuando el modo de funcionamiento activado sea el automático, se supervisará la entrada de arranque remoto. Tanto si se inicia la secuencia de arranque por medio de un fallo del suministro o de la entrada de arranque remoto, se sigue la siguiente

secuencia: Para permitir unas condiciones transitorias de suministro de la red eléctrica a corto plazo o señales falsas de arranque remoto, se inicia el temporizador de retardo de arranque. Tras la alimentación del solenoide de combustible, el motor de arranque se bloquea, concretamente medio segundo más tarde. El motor gira durante 10 segundos. Si el motor no arranca durante este intento, se desbloqueará el motor de arranque durante 10 segundos. En caso de que esta secuencia se prolongue durante más de 3 intentos de giro, se interrumpirá la secuencia de arranque y aparecerá el aviso de Fallo de arranque. Cuando el motor arranque, el motor de arranque se desbloqueará. Las alarmas retardadas (subvelocidad, presión baja de aceite, etc.) se comprobarán una vez concluido el retardo del Safety On.

Si se ha programado el arranque remoto con carga, o si se produce algún error en la red eléctrica, la carga será transferida al generador. En el retorno del suministro de la red eléctrica, se inicia el temporizador del retardo de Parada. Una vez que se ha terminado el tiempo, la carga se transfiere de vuelta a la red eléctrica (servicio). En ese momento se inicia el temporizador de refrigeración, que ofrece un periodo de refrigeración al motor (180 segundos) sin carga antes de la parada. Una vez que expira el temporizador de refrigeración, el solenoide de combustible deja de recibir alimentación, lo que provoca que el motor se pare. Al seleccionar Stop el solenoide de combustible deja de recibir alimentación, lo que hace que el motor se pare.

## Modo de funcionamiento de prueba

Este modo se activa pulsando el pulsador . Un indicador LED situado junto al botón confirma esta acción. **1** Pulse el botón  para iniciar la secuencia de prueba. Una vez alimentado el solenoide de combustible, medio segundo más tarde, el Motor de Arranque se bloquea. El motor gira durante 10 segundos. Si el motor no arranca durante este intento, se desbloqueará el motor de arranque durante 10 segundos. En caso de que esta secuencia se prolongue durante más de 3 intentos de giro, se interrumpirá la secuencia de arranque y aparecerá el aviso de Fallo de arranque. Cuando el motor arranque, el motor de arranque se desbloqueará. Las alarmas retardadas (subvelocidad, presión baja de aceite, etc.) se comprobarán una vez concluido el retardo del Safety On. La carga será

**Manual de operación, mantenimiento y despiece de grupo electrógeno.**

transferida al generador y el equipo funcionará con carga hasta que se seleccione el modo automático o se pulse Stop.

Al seleccionar Stop  el solenoide de combustible deja de recibir alimentación, lo que hace que el motor se pare.

Módulo de Control DSE  
modelo 6120



**Sistema de control DSE7320 con detección automática de fallos de la red**

Módulo de control DSE modelo 7320 del grupo electrógeno. El módulo ha sido diseñado para vigilar el suministro de la red eléctrica (servicio).

**Modo manual de funcionamiento**

Comprueba los avisos de precaución y controla el arranque del grupo electrógeno. ATENCIÓN: Si se encuentra activa una entrada digital configurada para bloquear el panel, el LCD mostrará el icono: 

Cuando el panel esté bloqueado, no será posible cambiar los módulos. La visualización de los instrumentos y los registros de  eventos  no se ve afectada por el bloqueo del panel.

Para iniciar una secuencia de arranque en modo manual, pulse el botón . Al (el controlador está en el botón manual)  presionar el botón Start  se iniciará la secuencia de arranque.

Atención: En este modo de funcionamiento no existe el Retardo de Arranque. Una vez alimentado el solenoide de combustible, el motor de arranque se bloquea.

El motor gira durante un periodo predeterminado. Si el motor no arranca durante este intento, se desbloqueará el motor. En caso de que esta secuencia se prolongue más del número

predeterminado de intentos de giro, se interrumpirá la secuencia de arranque y aparecerá el aviso de Fallo de arranque acompañado por un indicador parpadeante de parada.

Cuando el motor arranque, el motor de arranque se desbloqueará a una frecuencia predeterminada a partir de la salida del alternador. La presión creciente de aceite también puede utilizarse para desconectar el motor de arranque. Sin embargo, no puede usarse cuando se detecte subvelocidad o sobrevelocidad.

Una vez desbloqueado el motor de arranque, se activa el temporizador Safety On, que permite que la presión de aceite, la temperatura elevada del motor, la subvelocidad, el fallo de carga y todas las entradas auxiliares retardadas en modo de fallo se estabilicen sin dar lugar a que el fallo se desencadene.

El generador funcionará sin carga, a menos que el suministro de la red eléctrica falle o se solicite una señal de Arranque Remoto.

Si se ha seleccionado el generador cercano como una fuente de control, se activará la salida auxiliar más apropiada.

El generador continuará funcionando con carga pese al estado del suministro de la red eléctrica o de la entrada de arranque remoto hasta que se seleccione el modo automático. Si se selecciona el modo automático, y el suministro de la red eléctrica responde bien al arranque remoto, pero no se ha activado la señal de carga, se inicia el Temporizador Remoto de Retardo de Parada, tras lo que se desconecta la carga. En ese caso, el generador funcionará sin carga, permitiéndole así un  periodo de refrigeración al motor. Al seleccionar Stop el generador se para.

### **Modo de funcionamiento automático**

Este modo se activa pulsando el pulsador AUTO . Un indicador LED situado al lado del botón confirma esta acción.

En caso de que se produzca un error en el suministro de la red eléctrica (servicio) que exceda los límites de

configuración y que se prolongue más que el periodo del temporizador de retardo de arranque, desaparecerá el indicador verde de suministro. Asimismo, cuando esté activado el modo automático, se vigila la entrada de arranque remoto (si se ha configurado). Si está activo, el indicador Activo de Arranque Remoto se ilumina (si se ha configurado).

Tanto si se inicia la secuencia de arranque por medio de la red eléctrica (fallo del servicio) o de la entrada de arranque remoto, se sigue la siguiente secuencia:

Tras el retardo de arranque, y una vez alimentado el solenoide de combustible, se bloquea el Motor de Arranque. El motor gira durante un periodo predeterminado. Si el motor no arranca durante este intento, el motor de arranque permanecerá desbloqueado durante ese periodo predeterminado.

En caso de que esta secuencia se prolongue por encima del número predeterminado de intentos, se interrumpirá la secuencia de arranque y aparecerá un aviso de fallo de arranque acompañado por un símbolo parpadeante de parada.

Cuando el motor arranque, el motor de arranque se desbloqueará a una frecuencia predeterminada a partir de la salida del alternador. La presión creciente de aceite también puede utilizarse para desconectar el motor de arranque. Sin embargo, no puede usarse cuando se detecte subvelocidad o sobrevelocidad.

**Manual de operación, mantenimiento y despiece de grupo electrógeno.**

Una vez desbloqueado el motor de arranque, se activa el temporizador Safety On, que permite que la presión de aceite, la temperatura elevada del motor, la subvelocidad, el fallo de carga y todas las entradas auxiliares retardadas en modo de fallo se estabilicen sin dar lugar a que el fallo se desencadene.

Si se ha seleccionado una salida auxiliar para que emita una señal de transferencia de carga, ésta se activará.

En el retorno del suministro de red eléctrica, (o eliminación de la señal de arranque remoto si el equipo se ha arrancado mediante señal remota), el temporizador de retardo de Parada se inicia. Cuando el tiempo expira, la señal de transferencia de carga se apaga, y elimina la carga. Cuando el temporizador de Refrigeración expira, el solenoide de combustible se encuentra sin alimentación, haciendo que el motor se pare.

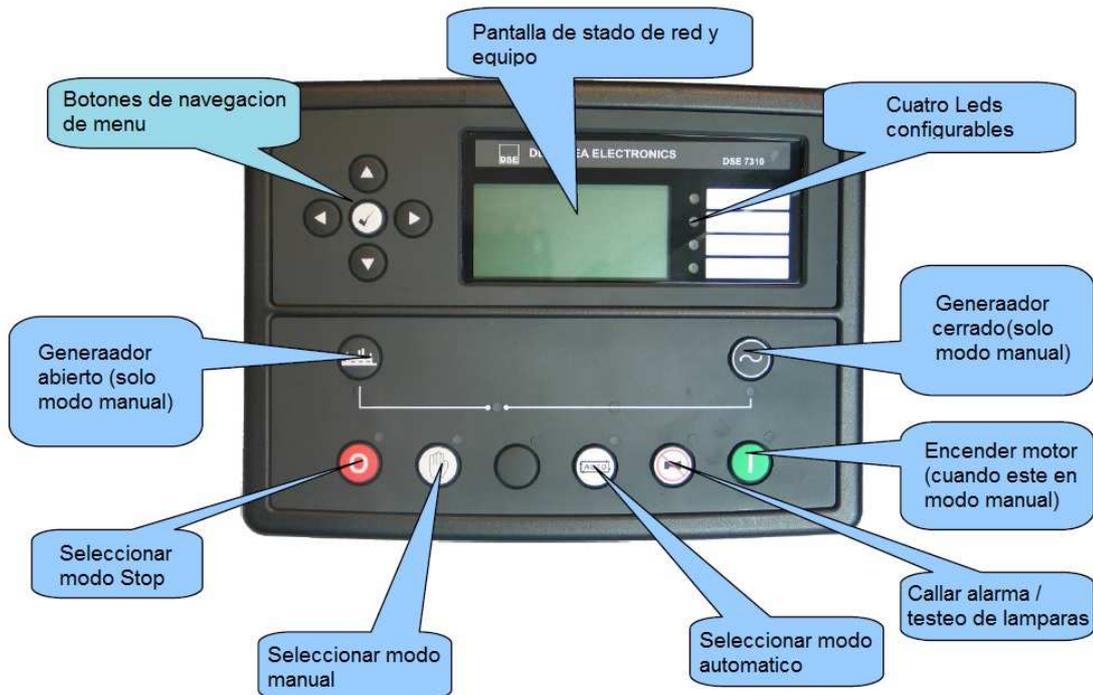
**Modo de funcionamiento de prueba**

Este modo se activa pulsando el pulsador . Un indicador LED situado junto al botón confirma esta acción.  Pulse el botón  para iniciar la secuencia de prueba. Una vez alimentado el solenoide de combustible, medio segundo más tarde, el Motor de Arranque se bloquea. El motor gira durante 10 segundos. Si el motor no arranca durante este intento, se desbloqueará el motor de arranque durante 10 segundos. En caso de que esta secuencia se prolongue durante más de 3 intentos de giro, se interrumpirá la secuencia de arranque y aparecerá el aviso de Fallo de arranque.

Cuando el motor arranque, el motor de arranque se desbloqueará. Las alarmas retardadas (subvelocidad, presión baja de aceite, etc.) se comprobarán una vez concluido el retardo del Safety On. La carga será

transferida al generador y el equipo funcionará con carga hasta que se seleccione el modo automático o se pulse Stop.

Al seleccionar Stop  el solenoide de combustible deja de recibir alimentación, lo que hace que el motor se pare.



## II. ICONOS E IDENTIFICACIÓN LCD

### Pulsadores

Visualización	Descripción	Visualización	Descripción	Visualización	Descripción
	Detener/Reiniciar		Configurar/registro		Automático
	Desplazar		Modo de prueba		Arranque [modo manual o de prueba]
			Modo manual		

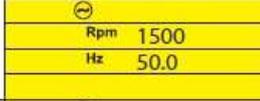
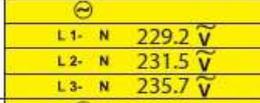
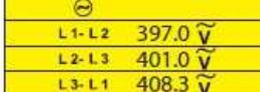
### Unidades de estado/medidas

Visualización	Descripción	Visualización	Descripción	Visualización	Descripción
L1	Fase	L2	Fase	L3	Fase
L1 - N	Fase-Neutro	L2 - N	Fase-Neutro	L3 - N	Fase-Neutro
L1 - L2	Fase-Fase	L2 - L3	Fase-Fase	L3 - L1	Fase-Fase
BAR	Presión	Kpa	Unidades de presión de aceite KPa	PSI	Presión
V	Voltaje	° F	Temperatura	Hz	Frecuencia
A	Amperios	° C	Temperatura	RPM	Velocidad
KW	Kilovatios	kVA	Energía aparente	Cosφ	Kw divididos en Kva
	Transcurso de horas		AC		Generador
	Temporizador en progreso		DC		Red eléctrica (Utilidad)
	Configuración modo activo		Nivel de combustible		Registro de eventos
	Panel privado con configuración de acceso				

### Indicaciones de alarma

Visualización	Descripción	Visualización	Descripción	Visualización	Descripción
	Alarma de advertencia		Alarma de parada		Circuito eléctrico
	Combustible		Presión baja de aceite		Advertencia de corriente alta
	Fallo en la carga		Temperatura elevada de refrigerante		Sobrevoltaje (AC)
	Parada de emergencia		Fallo de arranque (sobre cigüeñal)		Subvoltaje (AC)
	Sobrevoltaje (DC)		Sobrevelocidad		Sobrefrecuencia
	Subvoltaje (DC)		Subvelocidad		Subfrecuencia
	Indicación auxiliar		Alarma auxiliar (Advertencia de parada)		

III. Áreas de la pantalla LCD

Valores de instrumentos	Valores de Instrumentos	
Información sobre unidades de medida	Información sobre unidades de medida	
Iconos configurables por el usuario	Iconos configurables por el usuario	
Iconos de estado	Iconos de estado	
Iconos de alarma	Iconos de alarma	
Selección manual de instrumentos	Pantalla inicial (Hz/RPM)	
	Al pulsar el botón ABAJO, el LCD mostrará voltajes L-N del generador	 
	Al pulsar el botón ABAJO, el LCD mostrará voltajes L-L del generador	 

IV. DSE6120



## DESCRIPCIÓN

DSE6120 es un módulo de control de fallos de red eléctrica automático para aplicaciones de grupo electrógeno único. Ambos módulos se han diseñado para trabajar con motores electrónicos y no electrónicos, proporcionando características avanzadas de protección y supervisión del motor. Los módulos incluyen una pantalla LCD retroiluminada que muestra con claridad el estado del motor en todo momento. Controlan la velocidad, la frecuencia, el voltaje, la corriente, la presión del aceite, la temperatura del refrigerante y el nivel de combustible. Los módulos también han sido diseñados para mostrar el estado de advertencia y de apagado del motor. Ambos módulos incluyen siete entradas y seis salidas. Cuatro de las salidas se pueden configurar en la versión de sensor magnético y seis son configurables en la versión CANbus. Los módulos se pueden programar a través del panel frontal o utilizando el software para PC DSE Configuración Suite

## CONFIGURACIÓN

Los módulos se pueden configurar a través del panel frontal o mediante un PC remoto utilizando un cable de conexión USB y el software para PC DSE Configuración Suite.

## CARACTERÍSTICAS

- Versiones CAN y de sensor magnético (especificar en el pedido)
- Configurable a través del panel frontal o de un PC
- 4 entradas digitales/3 entradas analógicas
- 6 salidas (4 configurables en la versión de sensor magnético y 6 en la versión CANbus)
- Supervisión de voltaje de la red eléctrica y del generador de 3 fases (red eléctrica sólo en DSE6020)
- Registro de (5) eventos

- Temporizadores configurables
- Parada automática o advertencia al detectar condiciones de fallo.
- Inicio remoto con o sin carga
- Pre calentamiento del motor
- Capacidad de medición avanzada
- Contador de horas del motor
- Indicador LED rojo para advertencias o parada
- Pantalla LCD de iconos
- Salidas de estado sólido protegidas (PSS)

### **BENEFICIOS**

- Transferencia sólo entre la red eléctrica y la potencia del generador (DSE6020)
- El contador de horas proporciona información precisa para los periodos de mantenimiento y supervisión
- Configuración sencilla y diseño con botones
- Múltiples parámetros del motor se supervisan simultáneamente
- El módulo se puede configurar para ajustarse a aplicaciones individuales
- Se puede especificar un amplio rango de motores
- Hace uso del software para PC DSE Configuración Suite para permitir una programación simplificada
- La clasificación IP65 ofrece resistencia avanzada a la entrada de agua cuando se llena la junta
- Software para PC con licencia gratuita

### **FUNCIONAMIENTO**

#### **Modo manual**

- El motor se arranca utilizando el botón MANO y el botón de inicio de la parte frontal del módulo.
- Una vez pulsados, el módulo le indica al motor que inicie su secuencia de pre calentamiento y, a continuación, arranca el motor.
- Para detener el motor, se pulsa el botón de parada de la parte frontal del módulo.

#### **Modo automático**

- Para poner la unidad en Modo Automático, se debe pulsar el botón Auto.
- La secuencia de inicio del módulo se inicia al producirse la activación de la entrada de inicio remoto o fallo de la red eléctrica.
- A continuación, se inicia la secuencia de pre calentamiento y se arranca el motor.
- Para detener el motor, se elimina la señal de inicio remoto o se pulsa el botón de parada del módulo.
- Función AMF.

## V. DSE4520

DSE4520

El DSE4520 es un módulo adecuado para una amplia variedad de aplicaciones de grupos electrógenos, manteniendo las funciones incluidas dentro de Los controladores de gama alta, como generador o el control de potencia de carga, de la DSE45xx gama de controladores especialmente compactos ofrecen al usuario con el tamaño final para mostrar la relación. El módulo dará un seguimiento de la velocidad del motor, presión de aceite, temperatura del agua, la frecuencia, tensión, corriente, potencia y nivel de combustible, como así también una completa protección del motor y alternador. La mayor parte de la información se mostrará en una pantalla LCD retroiluminada que mostrar iconos dependiendo del tipo de problema. Los módulos también han sido diseñados para mostrar el estado de advertencia y de apagado del motor. Con un número de entradas, salidas, flexible y protecciones, el módulo puede ser fácilmente adaptado a una amplia gama de aplicaciones. A través de la comunicación USB ambos módulos se pueden configurar fácilmente el uso de la DSE la configuración de software de PC Suite o puede ser configurado completamente a través del panel frontal del módulo de editor.



## CONFIGURACIÓN

Los módulos se pueden configurar a través del panel frontal o mediante un PC remoto utilizando un cable de conexión USB y el software para PC DSE Configuración Suite

## CARACTERÍSTICAS

- Transfiere automáticamente entre red eléctrica (utilidad) y el generador (DSE4520 solamente)
- Contador de horas
- proporciona una información precisa para la vigilancia y periodos de mantenimiento
- De fácil configuración y diseño de botones para facilidad de uso
- múltiples parámetros son monitoreados de manera simultánea que se muestran claramente en icono más grande de la pantalla LCD del módulo.
- El módulo puede ser configurado para adaptarse a una amplia gama de aplicaciones
- Utiliza la configuración de la DSE PC Suite de Software para configuración simplificada
- Compatible con una amplia gama de motores puede
- Licencia de software de PC
- IP65 (con opción de la junta) ofrece mayor resistencia a la entrada de agua

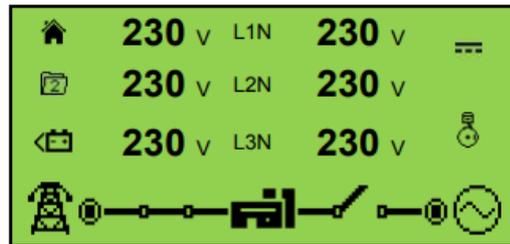
Iconos	Descripciones
	<p><b>Modo Stop / Reset</b></p> <p>Este botón coloca al módulo en <b>Stop / Reset</b>.  Esto borrará las alarmas una vez que se han eliminados los criterios de activación. Si el motor estuviese en marcha al poner el módulo es Stop/Reset , automáticamente el modulo cortará el suministro de combustible y el motor se detendrá. En caso de que alguna señal remota de arranque apareciera mientras se opera en este modo, no arrancará.</p>
	<p><b>Modo Automático</b></p> <p>Este botón coloca al módulo en <b>Modo Automático</b>.  Permite controlar la función del equipo de manera automática. El módulo controlará la señal de arranque remota y la carga de batería. Una vez realizada la petición de arranque, el equipo iniciará automáticamente y se colocará en carga (Generando demoras en las salidas de carga <b>1, 2, 3 y 4</b>, si son usadas.</p> <p>Una vez removida la señal de arranque, el módulo quita la carga del generador y detiene el equipo, observando demora en la detención (timer) y en el tiempo de enfriado del motor (timer). ( <b>Las salidas de carga 1, 2, 3 y 4</b>, se vuelven inactivas si son usadas. El módulo aguarda el nuevo intento de arranque.</p>
	<p><b>Modo Manual / Start</b></p> <p>Este botón permite arrancar el motor sin carga. Para poner en carga, es necesario la entrada de señal digital.</p> <p>Si estando el motor en marcha en el <b>Modo Manual/Start</b>  recibe una señal remota de arranque, el módulo instuirá automáticamente a tomar la carga. Una vez removida la señal de arranque remoto, el generador continuará en carga, hasta la selección del botón <b>Stop/Reset</b>  <b>Modo Automático</b>. </p>
	<p><b>Menu Navegación</b></p> <p>Usadas para navegar por la parte instrumental, los eventos que suceden y las pantallas de configuración</p>

El control del módulo se realiza pulsando botones que están al frente del módulo.

**Modo Stop/Reset** (●) **Automático** (●) y **Modo manual de arranque** (●) Para un funcionamiento normal; son los únicos controles necesarios para operar. Más adelante en este manual, se proveen detalles sobre el funcionamiento de cada uno.



**Ejemplo de pantalla de inicio DSE4520**



### Indicaciones de alarma

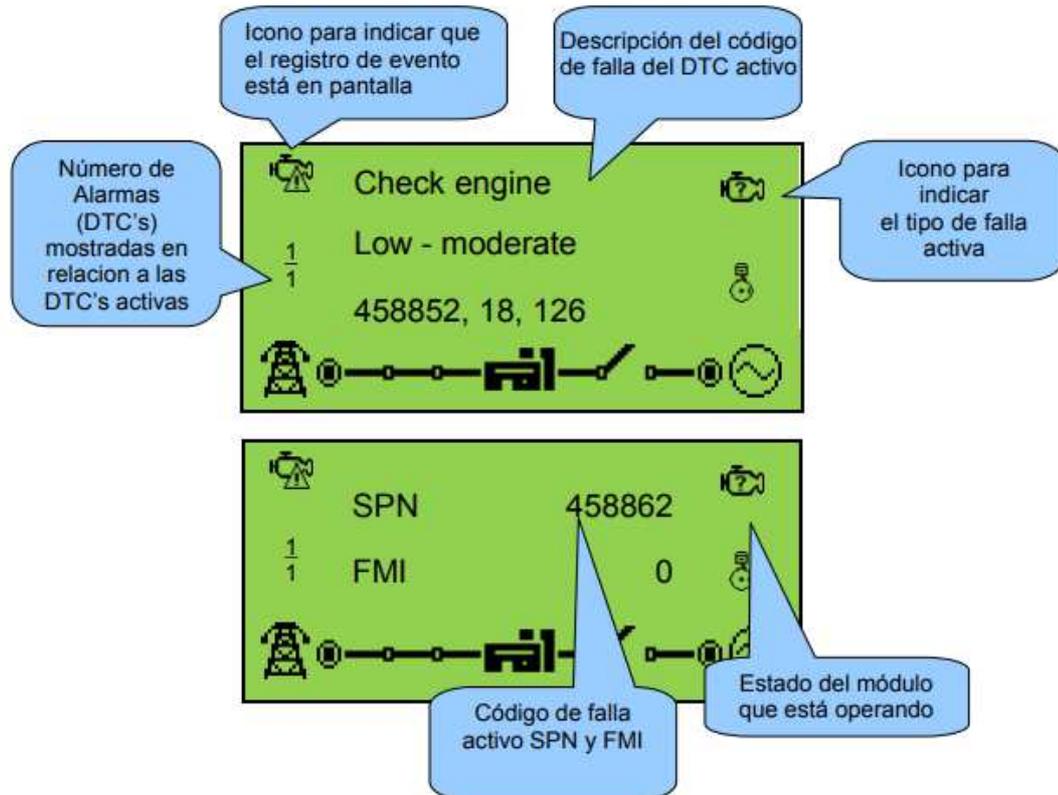
Visualización	Descripción	Visualización	Descripción	Visualización	Descripción
	Alarma de advertencia		Alarma de parada		Circuito eléctrico
	Combustible		Presión baja de aceite		Advertencia de corriente alta
	Fallo en la carga		Temperatura elevada de refrigerante		Sobrevoltaje (AC)
	Parada de emergencia		Fallo de arranque (sobre cigüeñal)		Subvoltaje (AC)
	Sobrevoltaje (DC)		Sobrevelocidad		Sobrefrecuencia
	Subvoltaje (DC)		Subvelocidad		Subfrecuencia
	Indicación auxiliar		Alarma auxiliar (Advertencia de parada)		

## Observación de código de alarmas

Para observar los códigos de alarmas se presionan ambos botones (flecha hacia arriba y abajo) simultáneamente, el menú de navegación es presentado. Una vez que ingresa, recorrer hasta la sección DTC e ingresar.

Para ver las alarmas activas, presionar repetidamente los botones (flechas hacia arriba y abajo) hasta que la pantalla muestre las alarmas. Si continúa presionando estos botones podrá ver todas las alarmas.

Para salir de la opción DTC, presionar nuevamente las flechas arriba y abajo simultáneamente. Una vez en el menú, ir a la sección instrumental deseada.



## PRECAUCIONES GENERALES Y COMPROBACIONES OBLIGATORIAS DESPUÉS DE ENCENDER EL GRUPO ELECTRÓGENO

- Compruebe que no existe ningún ruido extraño o vibración en el grupo electrógeno.
- Compruebe que el sistema de escape no tiene ninguna fuga.
- Supervise el funcionamiento del grupo electrógeno por medio de un módulo de control con visualización LCD. Compruebe la temperatura del motor y la presión de aceite. La presión de aceite debe alcanzar el valor normal 10 segundos después del encendido del grupo electrógeno.
- Supervise el voltaje de salida del grupo electrógeno y la frecuencia por medio de un módulo de control con visualización LCD. Compruebe que el voltaje entre fases es de

## Manual de operación, mantenimiento y despiece de grupo electrógeno.

400 V y que entre fase y neutro es de 230 V. Compruebe que la frecuencia es de 51 – 52 Hz en los grupos electrógenos con gobernadores mecánicos y de 50 Hz en los grupos electrógenos con gobernadores electrónicos.

- Si un calefactor del block de agua del motor no está disponible, ponga el grupo electrógeno en marcha sin carga durante 8 minutos, y cuando el motor se caliente, aplique la carga (para modelos manuales).

Aplique la carga al grupo electrógeno como sigue:

- Ponga el interruptor de salida del alternador del panel en posición ON.
- Ponga los interruptores de carga (o fusibles) del panel de distribución en la posición ON, uno por uno. De este modo, el grupo electrógeno no puede someterse de repente a carga completa. De lo contrario, puede producirse el calado del motor, el aislamiento de la bobina del alternador o un incendio.
- Ponga el interruptor de salida del alternador del circuito en posición OFF antes de parar el grupo electrógeno.
- Mantenga el motor sin carga en funcionamiento para llevar a cabo el periodo de refrigeración y párelo después.
- Nunca ponga en marcha el grupo electrógeno sin suprimir todo tipo de fallo, en caso de que exista.

Atención:

Nuestro grupo electrógeno no puede funcionar con menos de un 25% de la carga durante un tiempo prolongado dado que, dentro del motor, algunas piezas utilizan la presión para el sellado, como entre el revestimiento del cilindro, el pistón y el aro del pistón, y entre el sobrealimentador y el eje de rotores de este. Debido a este tipo de sellado, cuando el motor tenga aproximadamente 1/3 de la carga, entrará totalmente en funcionamiento. Por debajo de esta carga, se producirán los siguientes fallos:

1. El sellado entre el pistón y el revestimiento del cilindro es deficiente, el aceite subirá y se introducirá en la cámara de combustión y la salida de escape emitirá humo azul.
2. En lo que respecta a grupos electrógenos Diesel sobrealimentados, la presencia de poca carga, ninguna carga o presión de sobrealimentación baja provocará fácilmente que el efecto de sellado (usando presión para sellar) del sello de aceite del sobrealimentador (sin contacto) disminuya, por lo que el aceite accederá a la cámara de sobrealimentación y, a continuación, al cilindro junto con el aire de entrada.
3. Una parte del aceite que accede al cilindro participará en la combustión. Otra parte del aceite no puede entrar en combustión completamente y formará depósitos de carbón en la válvula de aire, el conducto de entrada de aire, la parte superior del pistón, el aro del pistón y otras zonas. Una última parte del aceite saldrá con el aire de escape y formará depósitos de carbón en el tubo de escape. Cuando el aceite acumulado y los depósitos de carbón alcancen una cierta cantidad, gotearán por el conector del colector de escape.
4. Cuando el aceite se acumule en cierta cantidad en la cámara de sobrealimentación del sobrealimentador, goteará por el empalme del sobrealimentador.
5. Si el grupo electrógeno funciona con poca carga durante mucho tiempo, sus piezas móviles sufrirán un grave desgaste y el entorno de combustión del motor empeorará, lo que finalmente hará necesario realizar revisiones antes de tiempo. Por este motivo, los fabricantes de grupos electrógenos Diesel de todo el mundo siempre ponen énfasis en hacer que el grupo electrógeno funcione con poca o ninguna carga el menor tiempo posible. La norma es que la carga no puede ser inferior al 25%-30% de la potencia nominal del grupo electrógeno.

## PANELES DE CONTROL

Los paneles de control, supervisión y protección se montan sobre el chasis del grupo electrógeno.

### VI. Especificaciones sobre el Panel del Sistema de Control DSE 6120/4520

#### **Elementos:**

- DSE 6120 y el DSE4520, ambos poseen un módulo Automático de Fallo de la Red eléctrica
- Cargador de batería estático
- Botón de emergencia

#### **Características del Módulo DSE 6120/4520**

- Supervisión del suministro de red eléctrica AC
- Grupo electrógeno, arranque y parada de controles automáticos
- Señal para interruptor de conmutación
- Desplazamiento del visualizador digital LCD
- Configuración de panel frontal de temporizadores y puntos de interrupción de alarma
- Control fácil de pulsadores STOP/RESET – MANUAL – AUTO – TEST- START

#### **Mediciones a través del visualizador LCD**

- Voltios del generador (L-N)
- Amperios del generador (L1, L2, L3)
- Frecuencia del generador (Hz)
- Voltios de la red eléctrica (L – L / L - N)
- Temperatura de refrigeración del motor
- Presión del aceite del motor
- Velocidad del motor
- Horas de funcionamiento del motor
- Voltios de la batería del motor

#### **Alarmas**

- Sobreintensidad de corriente
- Sobrevelocidad
- Valores por debajo/encima en la red eléctrica
- Valores por debajo/encima en la red eléctrica
- Presión del aceite baja
- Temperatura del motor elevada
- Voltios de la batería bajos
- Fallo de alimentación
- Fallo de arranque
- Parada de emergencia

#### **Indicación LED**

- Red eléctrica disponible
- Red eléctrica en carga
- Generador disponible

- Generador en carga

## VII. SISTEMA DE CONTROL DSE 7320

### **Elementos:**

- DSE 6020, módulo Automático de Fallo de la Red eléctrica
- Cargador de batería estático
- Botón de emergencia

### **Características del Módulo DSE 7320**

- Supervisión del suministro de red eléctrica AC
- Grupo electrógeno, arranque y parada de controles automáticos
- Señal para interruptor de conmutación
- Desplazamiento del visualizador digital LCD
- Comunicación remota a través de un puerto RS232 o de salida RS 485
- Bloqueo eventual de alarmas de parada
- Configuración de panel frontal de temporizadores y puntos de interrupción de alarma
- Control fácil de pulsadores STOP/RESET – MANUAL – AUTO – TEST- START

### **Mediciones a través del visualizador LCD**

- Voltios del generador (L-L/L-N)
- Amperios del generador (L1, L2, L3)
- Frecuencia del generador (Hz)
- Generador Kva
- Generador kW
- Generador Cos
- Voltios de la red eléctrica (L – L / L – N)
- Frecuencia de la red eléctrica (Hz)
- Temperatura de refrigeración del motor (°C y °F)
- Presión del aceite del motor (PSI y Bar)
- Velocidad del motor (RPM)
- Horas de funcionamiento del motor
- Voltios de la batería de planta

### **Alarmas**

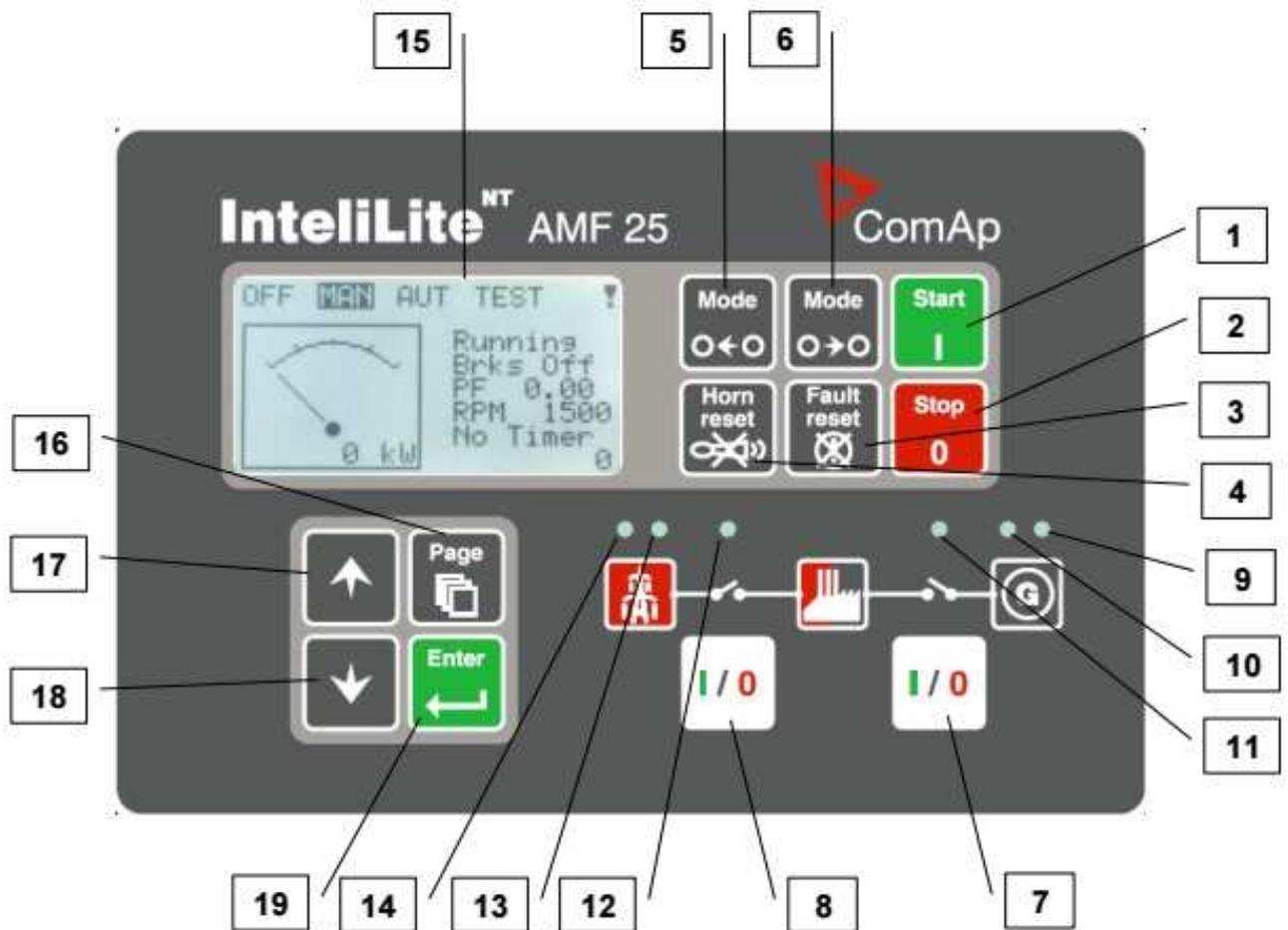
- Subida / Bajada de tensión del generador; Alarma previa y parada
- Subida / Bajada de frecuencia del generador; Alarma previa y parada
- Subida / Bajada de tensión de la red eléctrica
- Subida / Bajada de frecuencia de la red eléctrica
- Sobreintensidad de corriente; Parada
- Presión baja del aceite; Alarma previa y parada
- Temperatura elevada del motor; Alarma previa y parada
- Subvelocidad / Sobrevelocidad; Parada
- Nivel de refrigerante bajo; Parada
- Fallo de arranque; Parada
- Fallo de parada; Advertencia
- Subida/Bajada de tensión de batería; Advertencia
- Fallo de carga; Parada
- Parada de emergencia; Parada

- Fallo de datos; Parada
- Fallo ECU; Alarma previa y parada

### Registro de eventos

El módulo de control 7320 mantiene un registro de las últimas 50 alarmas de parada para que el operario o ingeniero puedan ver el historial de alarmas previas

## SISTEMA DE CONTROL COMAP



## CONTROL DEL GRUPO ELECTRÓGENO

POSICIÓN	BOTÓN	DESCRIPCIÓN
1		<b>ARRANQUE.</b> Sólo funciona en modo MAN. Pulse este botón para iniciar la secuencia de arranque del motor.
2		<b>PARADA.</b> Sólo funciona en modo MAN. Pulse este botón para detener la secuencia del grupo. Si deja pulsado o pulsa repetidamente el botón durante 2 seg., se cancelará la fase actual de la secuencia de parada (por ejemplo, el enfriamiento) y se continuará con la siguiente fase.
3		<b>REAJUSTE DE FALLO.</b> Utilice este botón para marcar las alarmas como atendidas y desactivar el sonido de la bocina. Las alarmas inactivas desaparecerán inmediatamente y el estado de alarmas activas pasará a "confirmado", con lo que desaparecerán tan pronto como desaparezca el motivo por el que suenan.
4		<b>REAJUSTE DE BOCINA.</b> Utilice este botón para desactivar la bocina sin marcar las alarmas como confirmadas.
5		<b>MODO IZQUIERDA.</b> Utilice este botón para cambiar el modo. Sólo funciona si cuando se visualiza la pantalla principal con el indicador de modo seleccionado actual. <b>NOTA:</b> Este botón no funcionará si se fuerza el modo de controlador con dos entradas binarias Remote OFF, Remote MAN, Remote AUT o Remote TEST.
6		<b>MODO DERECHA.</b> Utilice este botón para cambiar el modo. Sólo funciona cuando se visualiza la pantalla principal con el indicador de modo seleccionado actual. <b>NOTA:</b> Este botón no funcionará si se fuerza el modo de controlador con dos entradas binarias Remote OFF, Remote MAN, Remote AUT o Remote TEST.
7		<b>GCB.</b> Sólo funciona en modo MAN. Pulse este botón para abrir o cerrar el GCB manualmente. Tenga en cuenta que deben darse unas ciertas condiciones o el cierre del GCB estará bloqueado.
8		<b>MCB.</b> Sólo funciona en modo MAN. Pulse este botón para abrir o cerrar el MCB manualmente. <b>Aviso:</b> ¡Con este botón puede desconectar la carga del suministro principal! Asegúrese de que sabe lo que va a hacer.

#### INDICADORES DE FUNCIONAMIENTO DEL GRUPO ELECTRÓGENO

POSICIÓN	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR
9	<b>Fallo del grupo electrógeno.</b> El LED rojo comienza a parpadear cuando se produce un fallo en el grupo electrógeno. Después de presionar el botón REAJUSTE DE FALLO, el LED se enciende (si la alarma sigue aún activa) o se apaga (si ninguna alarma está activa).
10	<b>Tensión del grupo electrógeno OK.</b> El LED verde está encendido si el generador tiene una tensión dentro de los límites.
11	<b>GCB ON (GCB ENCENDIDO).</b> El LED verde está encendido si el GCB está conectado. Está dirigido por la salida CERRAR/ABRIR GCB (AMF 8/9) o por la señal de alimentación GCB (AMF 20/25).
12	<b>MCB ON (MCB ENCENDIDO).</b> El LED verde está encendido si el MCB está conectado. Está dirigido por la salida CERRAR/ABRIR MCB (AMF 8/9) o por la señal de alimentación MCB (AMF 20/25).
13	<b>Tensión de la red OK.</b> El LED verde está encendido si la red eléctrica principal está presente y dentro de sus límites.
14	<b>Fallo de la red eléctrica principal.</b> El LED rojo comienza a parpadear cuando se detecta un fallo en la red eléctrica principal y una vez que se ha arrancado el grupo electrógeno se ilumina permanentemente hasta que el fallo de la red eléctrica desaparece.

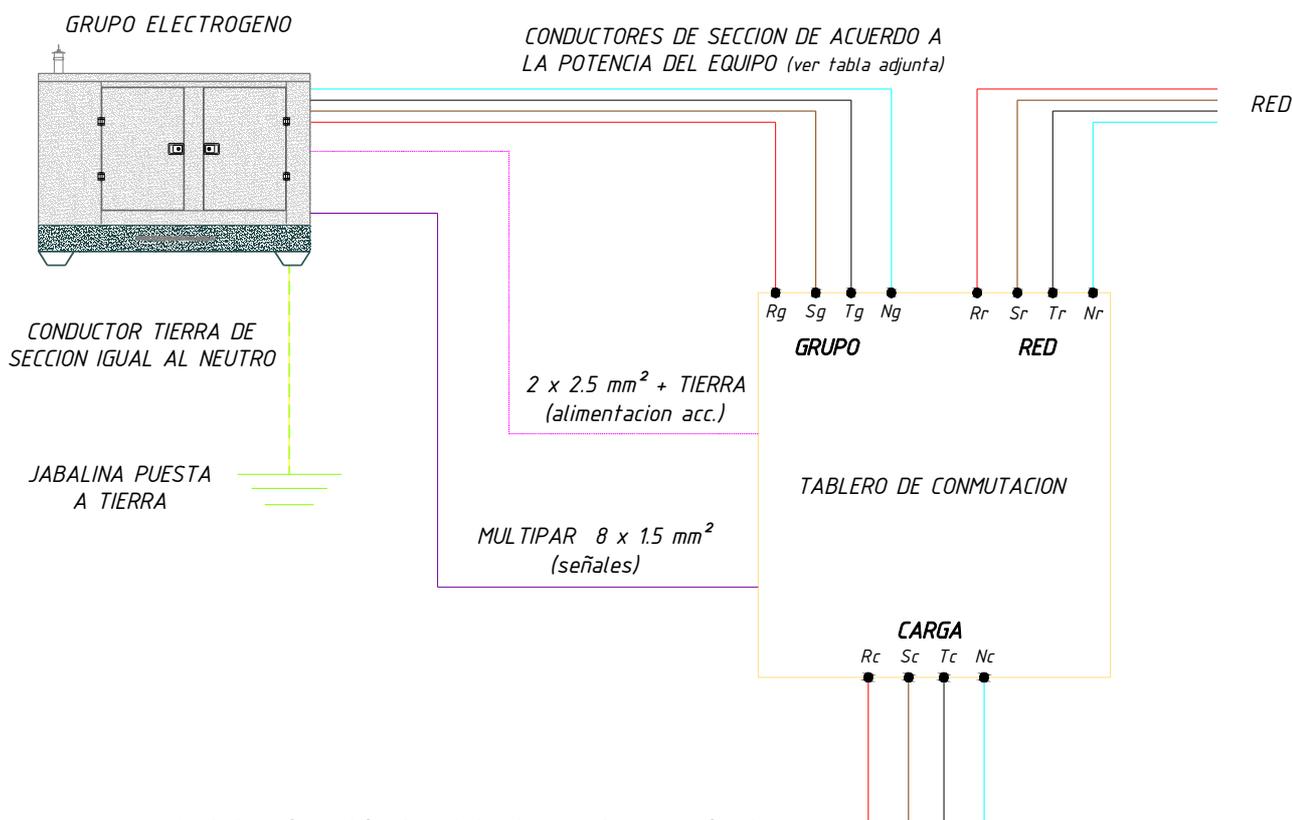
#### BOTONES DE CONTROL Y VISUALIZACIÓN

POSICIÓN	BOTÓN	DESCRIPCIÓN
15		Visualización gráfica en B/N, 128x64 píxeles
16		<b>PÁGINA.</b> Utilice este botón para moverse por las diferentes páginas de visualización. Consulte el capítulo "Pantallas de visualización y estructuras de página" que sigue a esta tabla para más detalles.
17		<b>ARRIBA.</b> Utilice este botón para moverse hacia arriba o aumentar un valor.
18		<b>ABAJO.</b> Utilice este botón para moverse hacia abajo o reducir un valor.
19		<b>INTRO.</b> Utilice este botón para finalizar la edición de un punto de ajuste o para moverse a la derecha en la página de historia.

## EMPLAZAMIENTO E INSTALACIÓN DEL INTERRUPTOR DE TRANSFERENCIA

El emplazamiento del interruptor de transferencia y sus accesorios:

- Coloque el interruptor de transferencia cerca del panel de energía de emergencia.
- Ubique el interruptor de transferencia en un lugar limpio, sin riesgo de sobrecalentamiento y con una buena ventilación. Si la temperatura ambiente excede los 40°C, los interruptores se abrirán con mayor facilidad. Debe dejarse bastante espacio de trabajo alrededor del interruptor de transferencia.
- La instalación de un interruptor entre el grupo electrógeno y el interruptor de transferencia es opcional. La corriente procedente del grupo electrógeno debe ser distribuida a partes iguales por las tres fases, si es posible.
- La corriente de una fase no deberá exceder la corriente nominal
- Si el panel del interruptor de transferencia está separado del grupo electrógeno, el interruptor deberá colocarse tan cerca como sea posible del panel distribuidor.
- En este caso, los cables de energía se extienden desde el grupo electrógeno, el panel de red eléctrica y el panel de energía de emergencia. Asimismo, deberá extenderse un cable de control de 8x2,5 mm<sup>2</sup> desde el panel de control del grupo electrógeno.



Instalación estándar del sistema de energía de emergencia

R: MARRON  
S: NEGRO

## GUIA PARA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON EL MOTOR

	Causas probables	Acciones correctivas
El motor no arranca	Nivel de combustible insuficiente.	Llene el depósito de combustible.
	Fusible de alimentación del módulo defectuoso.	Compruebe y sustituya el fusible.
	Llave de contacto en "OFF".	Ponga la llave en "ON".
	Botón de parada de emergencia activada.	Desbloquee el botón de parada de emergencia y haga reset del fallo poniendo el conmutador en posición "OFF".
	Batería defectuosa.	Compruebe y sustituya la batería si es necesario.
	Relay de alimentación de motor de arranque defectuoso	Compruebe y sustituya el relay.
	Relay de alimentación de solenoide de combustible defectuoso	Compruebe y sustituya el relay.
	Chupada de aire.	Compruebe estado y apriete de abrazaderas y conductos de combustible. Si es necesario reapriete y purgue el sistema.
	Bomba inyectora defectuosa.	Remover la bomba para su reparación.
	Inyectores defectuosos.	Remover los inyectores para su reparación.
Al motor le cuesta arrancar	Chupada de aire.	Compruebe estado y apriete de abrazaderas y conductos de combustible. Si es necesario reapriete y purgue el sistema.
	Válvula de retención defectuosa.	El combustible retorna al tanque con la maquina en reposo, cambie la válvula.
	Bomba inyectora defectuosa.	Remover la bomba para su reparación.
	Inyectores defectuosos.	Remover los inyectores para su reparación.
	Filtro/s de combustible tapado/s.	Cambiar el/los filtros.
El motor arranca, pero se para solo.	Bomba inyectora defectuosa.	Remover la bomba para su reparación.
	Inyectores defectuosos.	Remover los inyectores para su reparación.
	Filtro/s tapado/s.	Cambiar el/los filtros.
	La central lo para por baja velocidad.	Regular velocidad de operación (rpm)
	La central lo para por alta velocidad.	
	La central lo para por baja frecuencia.	Regular velocidad de operación (rpm)
	La central lo para por alta frecuencia.	
	La central lo para por baja presión de aceite.	Compruebe y sustituya el bulbo de presión de aceite.
La central lo para por alta presión de aceite.		

	La central lo para por alta temperatura de motor.	Compruebe y sustituya el bulbo de temperatura de motor. Compruebe y repare posibles contactos eléctricos defectuosos.
	La central lo para por lectura de tensión fuera de los parámetros.	Compruebe y recalibre el AVR del generador.
	La central lo para por tensión (V=0).	Comuníquese con el fabricante del G.E.

## TABLA DE CONDUCTORES

SECCION DEL CONDUCTOR mm (*)	INTENSIDADES ADMISIBLES EN AMPERES (A)				
	CONDUCTOR TETRAPOLAR EN BANDEJA PERFORADA	CONDUCTOR TETRAPOLAR EN BANDEJA NO PERFORADA	CONDUCTOR TETRAPOLAR DENTRO DE CAÑO A LA VISTA	CONDUCTOR TETRAPOLAR DENTRO CAÑO ENTERRADO	CONDCUTOR TETRAPOLAR DIRECTAMENTE ENTERRADO
2,5	22	21	17	27	34
4	30	28	23	35	44
6	37	36	30	44	55
10	52	50	40	58	74
16	70	66	54	75	95
25	88	84	70	96	117
35	110	104	86	115	140
50	133	125	103	137	173
70	170	160	130	169	211
95	207	194	156	201	254
120	240	225	179	228	290
150	278	260	-	258	325
185	317	297	-	289	369
240	374	350	-	333	428

(\*) DATOS OBTENIDOS SEGÚN CONDUCTORES TIPO SINTENAX MARCA "PRYSMIAN" NORMA IRAM NM2178

NOTA: PARA FACILITAR LA MANIPULACION EN CASO DE CONDUCTORES DE GRAN SECCIÓN, SE PODRÁ UTILIZAR

MAS DE UNA TERNA DE CONDUCTORES DE LA MISMA SECCIÓN

**TABLA DE MANTENIMIENTO**

<b>PLAN DE MANTENIMIENTO DE GRUPO ELECTROGENO</b>				
	DIARIAMENTE	PRIMERAS 50 HORAS O UN AÑO LO QUE PRIMERO OCURRA	CADA 250 HORAS	CADA 1500 HORAS
Verificar nivel de aceite	X			
Verificar nivel de refrigerante	X			
Verificar tensión de correa	X			
Verificar bornes de batería		X	X	
Reemplazo de aceite		X	X	
Reemplazo de filtro de aceite		X	X	
Reemplazo de filtro de aire			X	
Reemplazo de filtro de combustible		X	X	
Reemplazo de correa				X
Verificación de motor de arranque			X	
Verificación de alternador			X	
Verificación de sistema de escape			X	
Verificación de sistema de admisión			X	
Estado de bornes de potencia			X	
Estado de conductores, AVR y excitación			X	
Estado de interruptor			X	
Estado de borneras y terminales			X	

NOTA: A fin de mantener vigente el periodo de garantía del equipo (1000 horas o 1 año lo que primero ocurra), se deberá realizar dicho mantenimiento por personal y/o servicio autorizado por "SUMAR SERVICIOS INDUSTRIALES S.R.L.", así mismo se recomienda la realización de los servicios oficiales para garantizar los estándares de calidad del producto como así también la correcta manipulación de los consumibles contaminantes garantizando además su disposición final.

**PRECAUCIONES DE CARÁCTER GENERAL SOBRE LA GARANTÍA**

ESTIMADO USUARIO DEL SUMAR SERVICIOS INDUSTRIALES:

POR FAVOR, PRESTE ATENCIÓN A LO QUE SIGUE PARA EVITAR QUE LA GARANTÍA DEL GRUPO ELECTRÓGENO PIERDA SU VALIDEZ ANTES DE LA FINALIZACIÓN DEL PERIODO DE GARANTÍA Y PARA DE GARANTIZAR UN FUNCIONAMIENTO SIN PROBLEMAS DEL GRUPO ELECTRÓGENO CON UNA VIDA LARGA.

LA GARANTÍA NO CUBRIRÁ LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN, A MENOS QUE SE PRESENTE EL CERTIFICADO DE GARANTÍA, LA FACTURA O EL CERTIFICADO DE ENTREGA DEL GRUPO ELECTRÓGENO.

## Manual de operación, mantenimiento y despiece de grupo electrógeno.

LA GARANTÍA DEL GRUPO ELECTRÓGENO PERDERÁ SU VALIDEZ EN EL SUPUESTO DE QUE INTERVENGA CUALQUIER PERSONA NO AUTORIZADA POR LOS SERVICIOS AKSA O MEDIANTE APROBACIÓN PREVIA POR ESCRITO POR PARTE DE SUMAR SERVICIOS INDUSTRIALES SOBRE EL GRUPO ELECTRÓGENO POR CUALQUIER MOTIVO.

LAS TAREAS DE MANTENIMIENTO ESPECIFICADAS EN EL PLAN DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO Y EN EL MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DEBERÁN LLEVARSE A CABO DE FORMA COMPLETA Y ADECUADA. LA GARANTÍA NO CUBRIRÁ FALLOS OCASIONADOS POR UN SERVICIO DE MANTENIMIENTO INCOMPLETO E INADECUADO.

EL GRUPO ELECTRÓGENO DEBERÁ INSTALARSE TAL Y COMO SE INDICA EN EL MANUAL DE FUNCIONAMIENTO. ES MÁS, LA GARANTÍA NO CUBRIRÁ AQUELLOS FALLOS QUE PUEDAN PRODUCIRSE COMO CONSECUENCIA DE NO HACERLO ASÍ. EL CLIENTE SE RESPONSABILIZA DE LOS FALLOS QUE PUEDAN PRODUCIRSE EN CASO DE QUE EL DIÉSEL ESTÉ SUCIO O CONTENGA AGUA.

EL TIPO DE ACEITE ESPECIFICADO EN EL MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DEBERÁ EMPLEARSE PARA EL MOTOR. ES MÁS, LA GARANTÍA NO CUBRIRÁ AQUELLOS FALLOS QUE PUEDAN PRODUCIRSE COMO CONSECUENCIA DE NO HACERLO ASÍ.

LA GARANTÍA NO CUBRIRÁ LAS BATERÍAS SI PRESENTAN ROTURAS, RELLENO EXCESIVO DE ÁCIDO O ENDURECIMIENTO POR HABERLAS DEJADO DESCARGADAS.

EN EL CASO DE LOS GRUPOS ELECTRÓGENOS MANUALES, NUNCA ARRANQUE O PARE EL MOTOR DIÉSEL CUANDO EL GRUPO ELECTRÓGENO SE ESTÉ CARGANDO. EL MOTOR DEBERÁ ARRANCARSE Y PARARSE CUANDO SE LE DESCONECTE LA CARGA Y EL GRUPO ELECTRÓGENO SE ENCUENTRE AL RALENTÍ. ASIMISMO, SE PUEDE DETERMINAR EL TAMAÑO DE LAS VÁLVULAS. EL REGULADOR DE VOLTAJE, EL TRANSFORMADOR Y LOS DIODOS SE PUEDEN ROMPER. ESTO NO LO CUBRE LA GARANTÍA.

NUESTRA EMPRESA NO SE HACE RESPONSABLE DE LOS DAÑOS OCASIONADOS EN EL CONTACTOR DEL SUMINISTRO DE RED ELÉCTRICA DE LOS GRUPOS ELECTRÓGENOS AUTOMÁTICOS A CAUSA DE SOBREINTENSIDAD DE CORRIENTE, BAJADAS O SUBIDAS DE TENSIÓN.

NUNCA RETIRE LOS BORNES DE LA BATERÍA MIENTRAS EL GRUPO ELECTRÓGENO ESTÉ EN USO. TAN SOLO UN INSTANTE DE DESCONEXIÓN PUEDE OCASIONAR DAÑOS EN EL RELÉ DE CIERRE ELECTRÓNICO DEL ALTERNADOR DE CARGA Y EN EL CIRCUITO DE CONTROL DE VELOCIDAD ELECTRÓNICA. ESTO NO LO CUBRE LA GARANTÍA.

LA GARANTÍA NO CUBRIRÁ LOS FALLOS PRODUCIDOS A CAUSA DE UNA SOBRECARGA O CARGA INESTABLE EN EXCESO DE LA ENERGÍA DEL GRUPO ELECTRÓGENO (COMO PUEDEN SER FALLOS EN EL ALTERNADOR Y EN EL CONTACTOR).

CUANDO SE ARRANQUE EL GRUPO ELECTRÓGENO MANUAL, DEBERÁ CALENTARSE FUNCIONANDO EN RALENTÍ DURANTE 5 MINUTOS. A LA HORA DE PARAR EL MOTOR DIÉSEL, DEBERÁ DESCARGARSE, Y A CONTINUACIÓN DEBERÁ MANTENERSE OPERATIVO PARA LLEVAR A CABO LA FUNCIÓN DE REFRIGERACIÓN DURANTE 10 MINUTOS ANTES DE PARARLO. ASIMISMO, LA GARANTÍA NO CUBRIRÁ AQUELLOS FALLOS QUE PUEDAN PRODUCIRSE COMO CONSECUENCIA DE NO HACERLO ASÍ.

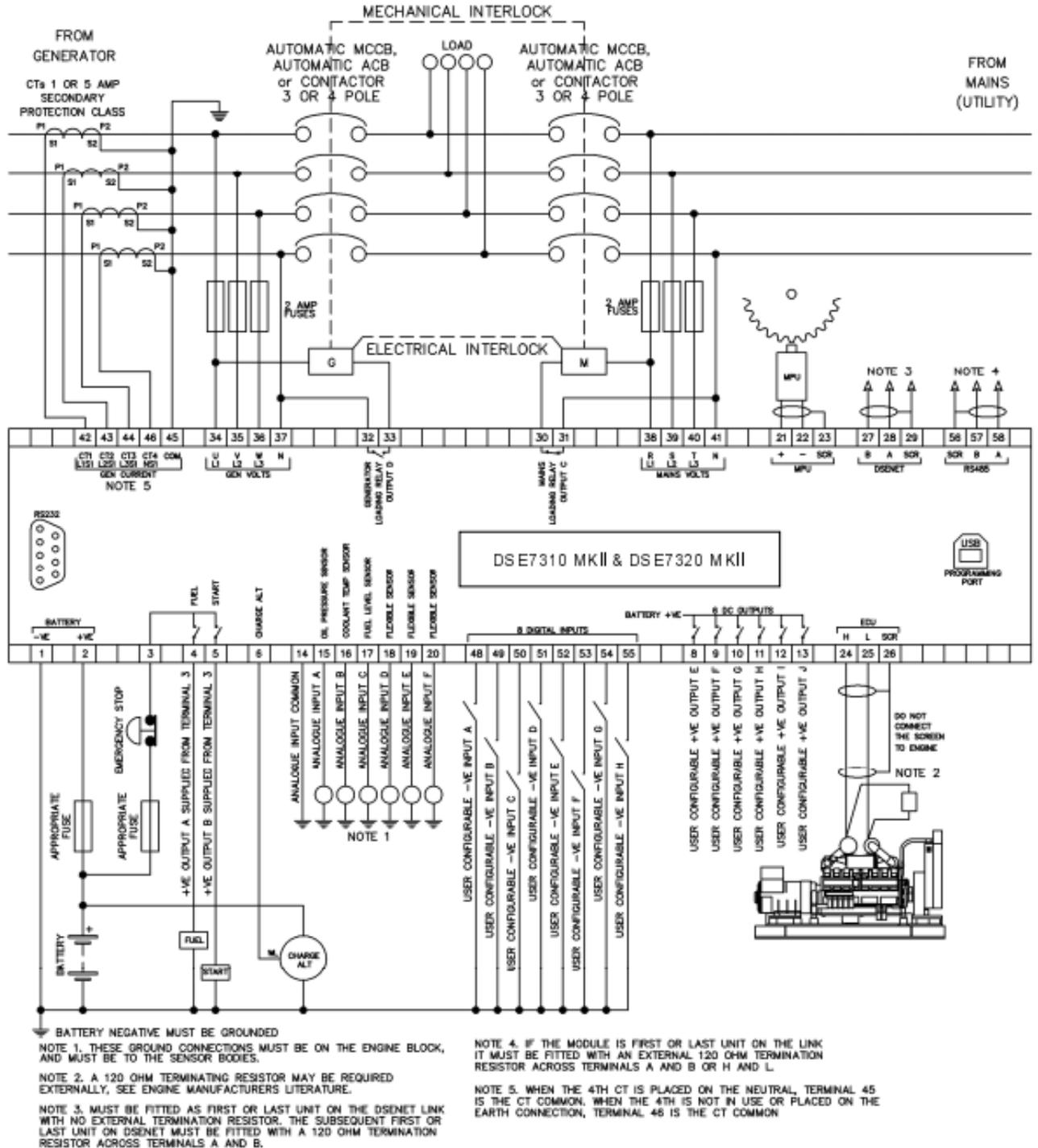
Manual de operación, mantenimiento y despiece de grupo electrógeno.



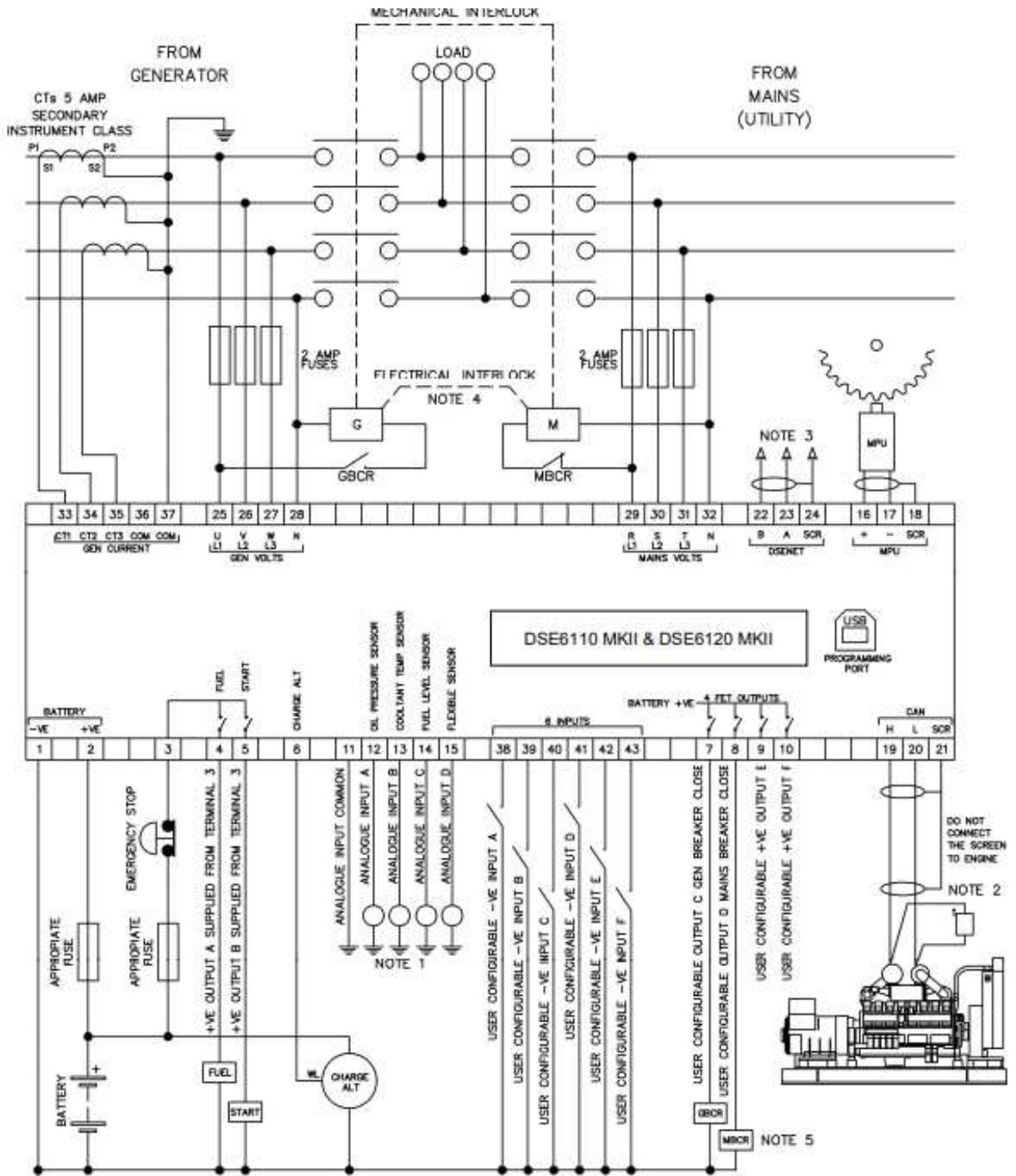
EL PERIODO DE GARANTÍA ES DE 1 AÑO O 1000 HORAS, LO QUE OCURRA PRIMERO, A PARTIR DE LA PUESTA EN MARCHA.

## DIAGRAMAS ELECTRICOS

### DSE 7320



## DSE 6120



BATTERY NEGATIVE MUST BE GROUND

NOTE 1. THESE GROUND CONNECTIONS MUST BE ON THE ENGINE BLOCK, AND MUST BE TO THE SENSOR BODIES.

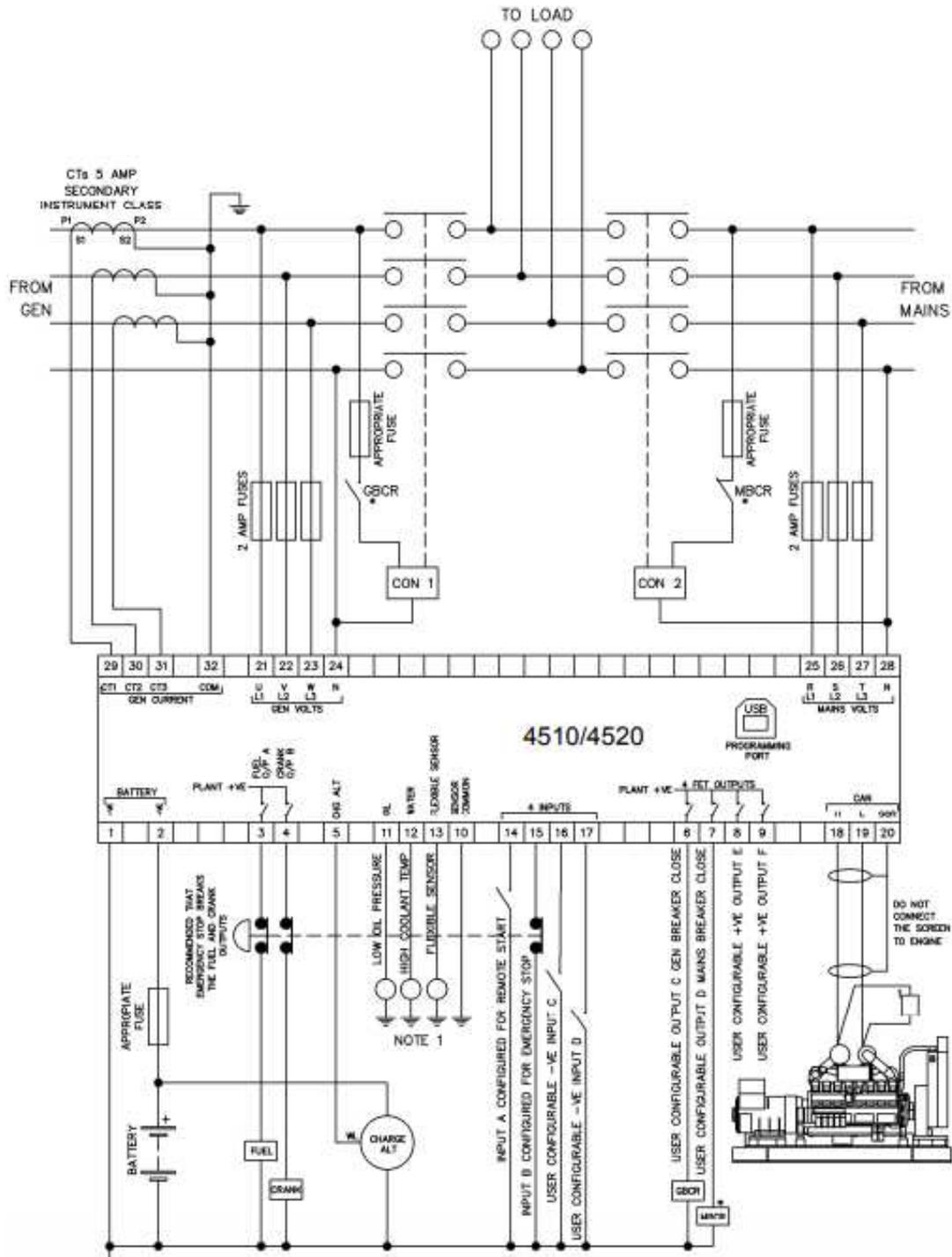
NOTE 2. 120 R TERMINATING RESISTOR MAY BE REQUIRED EXTERNALLY. SEE ENGINE MANUFACTURERS LITERATURE.

NOTE 3. MUST BE FITTED AS FIRST OR LAST UNIT ON DSENET WITH NO TERMINATION RESISTOR. THE SUBSEQUENT FIRST OR LAST UNIT ON DSENET MUST BE FITTED WITH A 120 OHM TERMINATION RESISTOR ACROSS TERMINALS A AND B.

NOTE 4. IT IS RECOMMENDED THAT THE GENERATOR AND MAINS SWITCHING DEVICES ARE MECHANICALLY AND ELECTRICALLY INTERLOCKED.

NOTE 5. MAINS BREAKER CLOSED OUTPUT SHOULD BE CONFIGURED FOR DE-ENERGISE CLOSE MAINS, AND USE THE NORMALLY CLOSED CONTACTS OF MBCR

DSE 4520.



BATTERY NEGATIVE MUST BE GROUNDED  
 TERMINALS SUITABLE FOR 22-16 AWG (0.6mm - 1.3mm ) FIELD WIRING  
 TIGHTENING TORQUE = 0.8Nm (7lb-in)

NOTE 1. THESE GROUND CONNECTIONS MUST BE ON THE ENGINE BLOCK, AND MUST BE TO THE SENDER BODIES.

NOTE 2. 120 R TERMINATING RESISTOR MAY BE REQUIRED EXTERNALLY, SEE ENGINE MANUFACTURERS LITERATURE.

NOTE 3. IT IS RECOMMENDED THAT THE GENERATOR AND MAINS SWITCHING DEVICES ARE MECHANICALLY AND ELECTRICALLY INTERLOCKED.

NOTE 4. MAINS BREAKER CLOSED OUTPUT SHOULD BE CONFIGURED FOR DE-ENERGISE CLOSE MAINS, AND USE THE NORMALLY CLOSED CONTACTS OF MBCR

Sin más aprovechamos esta oportunidad para saludarlos cordialmente y ponernos a su disposición frente a cualquier duda o inquietud.



Sumar Servicios Industriales SRL



Sumar Servicios Industriales SRL



Sumar Servicios Industriales SRL