

MANUAL DE INSTRUÇÕES

DESCRIÇÃO



O PRESENTE MANUAL FAZ PARTE INTEGRANTE DO EQUIPAMENTO FORNECIDO E DEVE-SE CONSERVAR JUNTO AO MESMO.

NÃO COMEÇAR A MONTAR, INSTALAR, OPERAR OU MANTER A MÁQUINA SEM TER LIDO O PRESENTE MANUAL.

DEVE SER LIDO POR QUALQUER FUNCIONÁRIO, USUARIO OU INSTALADOR ANTES DE EFECTUAR ALGUMA OPERACÃO.

ÍNDICE:

Pág.

1.- DESCRIÇÃO / ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	4
2.- PICTOGRAMAS.....	5
2.1.- Significado e Local de colagem.....	6
3.- POSTOS DE TRABALHO.....	6
4.- CAPÍTULO DE SEGURANÇA.....	7
4.1.- Transporte.....	7
4.2.- Instalação.....	7
4.3.- Indumentária do operador.....	8
4.4.- Antes de pôr em funcionamento o grupo.....	8
4.5.- Durante o funcionamento.....	9
4.6.- Manutenção.....	9
4.7.- Combustível.....	10
4.8.- Outras medidas de segurança.....	11
5.- CONDIÇÕES PREVISTAS DE UTILIZAÇÃO.....	12
6.- INSTALAÇÃO.....	13
6.1.- Fixação do grupo.....	13
6.1.1.- Montagem e fundação.....	13
6.1.2.- O bloco armado.....	13
6.1.3.- Procedimento de instalação do bloco armado.....	14
6.2.- Ligação da Terra.....	15
6.3.- Disposição do equipamento na sala de máquinas.....	16
7. ANTES DE PÔR EM FUNCIONAMENTO.....	17
7.1.- Considerações Gerais.....	17
7.2.- Especificações do combustível, lubrificante e refrigerante.....	18

DESCRIÇÃO

7.3.-	Ligações da bateria.....	20
8.	ARRANQUE.....	21
	8.1.- Grupos de accionamento manual / Automático.....	21
9.	FUNIONAMENTO E PARAGEM DO MOTOR.....	22
	9.1.- Funcionamento dos grupos de accionamento Manual.....	22
	9.1.1.- Aquecimento do motor.....	22
	9.1.2.- Funcionamento normal do grupo.....	22
	9.1.3.- Funcionamento normal do motor.....	22
	9.1.4.- Sintomas que podem indicar problemas no motor.....	23
	9.2.- Paragem do motor.....	23
	9.2.1.-De forma manual.....	23
	9.2.1.-De forma automática.....	23
10.	MANUTENÇÃO.....	24
	10.1.- Verificações diárias.....	24
	10.2.- Programa de manutenção do motor.....	25
11	TRANSPORTE E ARMAZENAMENTO.....	26
12	AVARIAS E SOLUÇÕES.....	27
	12.1.- Localização de avarias no motor.....	27
	12.2.- Localização de avarias no sistema eléctrico.....	31
13	DIRECÇÕES E/OU TELEFONES SERVICIOS TÉCNICOS.....	32

DESCRIÇÃO

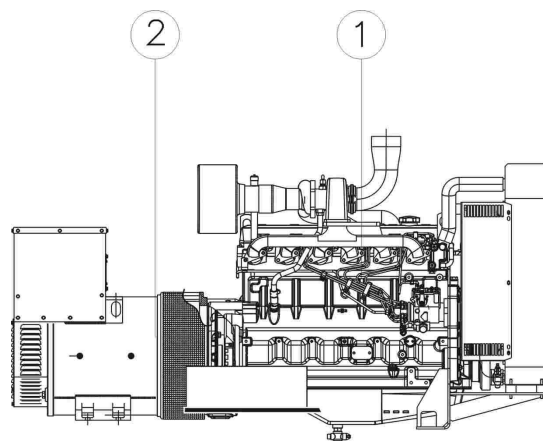
NOTA.- O fabricante não assumirá responsabilidades se o utilizador não seguir as instruções e utilizar peças de reposição sem garantia.

1. Descrição da máquina / Especificações Técnicas.

Denominam-se Grupos Electrogéneos Insonorizados. Podem ser estáticos ou móveis, e abarcam uma gama de potências que vai desde 10 KVA a 500 KVA.(Outras potências, consultar)

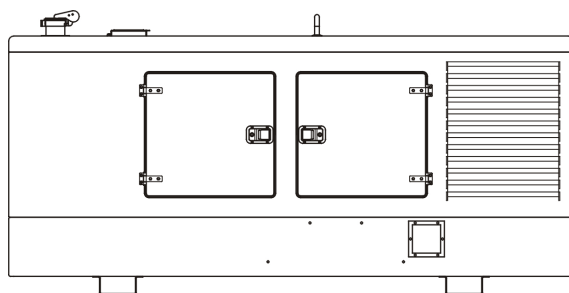
A máquina está formada por um conjunto motor – alternador acoplados (fig.1), a qual se insonoriza no interior de uma carroçaria metálica pintada com pintura electrostática a base de pó de poliéster epoxídico e recoberta interiormente por material isolante de ruídos.

A carrocería pode ser estática (fig. 2) ou pode acoplar se a um equipamento de deslocação (Kit de rodas) (fig. 3).

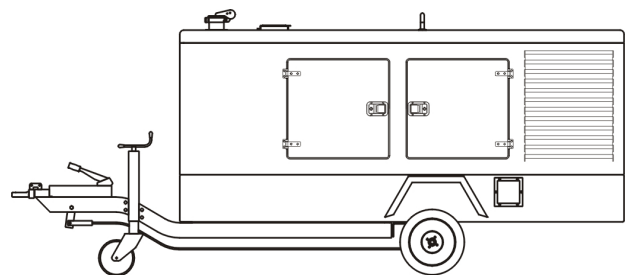


1. Motor
2. Alternador

(fig.1)



(fig.2)



(fig.3)

O grupo leva incorporada a bateria, e na máquina encontra-se um local próprio para ligação a terra. É muito importante e necessário para o correcto funcionamento realizar uma instalação de terra do grupo.

Para o funcionamento da máquina em salas fechadas, esta deve de levar a instalação de um adequado sistema de evacuação de gases ao exterior.

PICTOGRAMAS

2. Pictogramas

No seu grupo pode encontrar os seguintes pictogramas:



PICTOGRAMAS

2.1.- Significado e local de colagem dos pictogramas.

PICTOGRAMA Nº	LOCAL DE COLAGEM	INFORMAÇÃO
1 e 2	Quadro de controlo	Tensão de ligação: 230V e 400V respectivamente
3, 4, 5 e 6	Quadro de controlo	Bornes de saída correspondentes a cada uma das fases e ao neutro, respectivamente, donde se ligará a carga.
7	Junto ás derivações das protecções á terra.	São os pontos pelo que o grupo está protegido de possíveis descargas eléctricas.
8 e 9	Junto ao magnetotérmico e diferencial.	Aberto e fechado respectivamente.
10	Quadro de controlo	Perigo de voltagem
11	Junto ao colector de gases do cárter	Atenção em geral sobre algum modo de actuação.
12	Junto ao tampão de combustível	Tampão de encher por donde se deve reabastecer.
13	Junto ao espaço oco por baixo da bancada	Indica a zona por donde agarrar o grupo por meio de uma monta-cargas elevador para o seu transporte.
14	Junto á válvula de drenagem da água do radiador	Indica a válvula de drenagem da água do radiador
15	Situado sobre a carroçaria e junto ao gancho de içar	Indica o ponto pelo que se deve içar o grupo para deslocar de sítio
16	Partes do grupo que aquecem durante o funcionamento.	Indicam quais são as zonas que não há que tocar enquanto o grupo está a funcionar ou pouco tempo depois de ter parado.
17	Na paragem de emergência	Indica o botão de paragem de emergência que permite a paragem instantânea da maquina.
18	Junto ao colector de gases do cárter	Indica que há que limpar o colector de gases do cárter cada vez que haja uma mudança de óleo
19	Junto ás portas da carrocería	Indica que há que manter as portas fechadas enquanto o grupo está em funcionamento.

3. Postos de trabalho

O grupo somente pode ser manejado por um único operário. Este será o encarregado de pôr a trabalhar e dar um uso adequado para conseguir o correcto funcionamento do grupo.

O operário deve conhecer o funcionamento, seguir o manual de instruções e prestar a máxima atenção quando está manejando a máquina, já que, junto á perigosidade da natureza eléctrica, aumentam os perigos derivados da presença de substâncias combustíveis (combustível propriamente dito e óleos lubrificantes), partes rotativas e produtos de resíduos (gases de escape e calor de refrigeração e irradiação).

4. Capítulo de segurança

::ATENÇÃO!!

Neste capítulo mostram-se uma série de advertências destinadas a um manejo seguro do produto.

4.1 Transporte do grupo

- ❖ Ao elevar o grupo utilizando os equipamentos de elevação adequados, **EXTREMAR**
- ❖ as precauções, e **JAMAIS** situar alguma parte do corpo debaixo do grupo em processo de elevação ou suspenso. Assegurar-se de que as peças soltas estão bem seguras antes de elevar o grupo.
Agarrar a máquina pelos pontos assinalados especificamente para esta função.

4.2 Localização da máquina e instalação

- ❖ A instalação do Grupo Electrogéneo e os seus acessórios devem ser efectuados por pessoal especializado que conheça bem os procedimentos de emergência relacionados com a instalação. Se houver dúvidas consultar o Dpto. Técnico da GENESETE.
- ❖ **Sistema de evacuação de gases:**
 - Correcta instalação para conduzir ao exterior os gases de escape. **RECORDE** que os **gases de escape** produzidos pelo motor são **venenosos**.
 - As partes de instalação do sistema pré-ensaiadas em fábrica estão protegidas contra contactos acidentais. O instalador deve isolar e/ou proteger as partes de complemento, os tubos de evacuação dos gases do local, o silencioso fornecido a parte, etc.
- ❖ No caso de grupos de **accionamento automático**, é necessário:
 - Colocar uma **luz vermelha** numa posição bem visível e que se acenda quando o grupo começar a trabalhar.
 - Colocar um letreiro de **perigo** que avise da possibilidade de um **arranque imprevisto** da máquina.
- ❖ A máquina deve ter uma **VENTILAÇÃO ADEQUADA** para evitar sobreaquecimentos, mantê-la afastada com o mínimo 1 metro das paredes de edifícios ou outros equipamentos durante o seu funcionamento. **O calor que sai pode causar INCÊNDIOS**. Evite pôr elementos inflamáveis perto do motor.
- ❖ Assegure-se que existe uma **iluminação** adequada sobre o quadro de comandos, no caso de operar em condições precárias.
- ❖ No deve funcionar **NUNCA** se o equipamento está **molhado** (chuva, neve), nem o manipule com as mãos molhadas. **EXISTE PERIGO DE ELECTROCUÇÃO**.
- ❖ A máquina e a carga devem estar ligadas **À TERRA** segundo a normativa vigente. Um dos dispositivos de protecção que tem os grupos é o Interruptor Diferencial, que assegura a protecção contra o contacto acidental com partes em tensão, interrompendo automaticamente o fornecimento de energia eléctrica. Para que este dispositivo funcione correctamente é necessário haver uma **boa ligação á terra**. Para isso, cada grupo

deve ter um **pique de aço banhado a cobre**.

- ❖ As **ligações** do grupo hão de ser efectuadas **por** pessoal qualificado (**electricista**) e de acordo com as normas e regulamentos eléctricos em vigor. É conveniente verificar e comprovar que os circuitos eléctricos de potência e os serviços auxiliares estão realizados correctamente, assim como o sentido cíclico das fases correcto com o da rede. Uma **ligação mal realizada** pode ocasionar retornos de corrente eléctrica com **perigo de electrocussão** para qualquer pessoa que trabalhe com a rede.
- ❖ Os fios desligados devem isolar-se. Os bornes de potência do gerador devem ficar tapados.

4.3 Indumentaria dos operadores.

- ❖ O grupo electrogéneo NÃO INSONORIZADO é ruidoso, deverá ser instalado em ambientes isolados, com a precaução de que as pessoas que acedem a estes lugares, usem **auriculares contra o ruído**.
- ❖ Não pôr auriculares para escutar o radio durante o trabalho com a máquina. O manejo seguro da máquina requer a **máxima atenção** do operador.
- ❖ A indumentária do pessoal não deve de ser ampliada, somente elástica. Evite roupa solta e utilize equipamentos de segurança adequados segundo o tipo de trabalho.
- ❖ Utilize luvas protectoras ou uma solução protectora especial para a pele quando mexer em óleos e combustíveis.
- ❖ Não leve roupa molhada, nem utilize materiais que se hajam sujado de óleo.

4.4 Antes de pôr em funcionamento o grupo

- ❖ Utilize os grupos somente para o tipo de aplicação para o qual foi desenhado. Não troque as especificações da máquina.
- ❖ Não permita fazer uso do grupo a quem não conheça o funcionamento e as medidas de segurança pertinentes. O operário deve estar instruído.
- ❖ Assegure-se de que o motor se controle somente desde o painel de controlo ou desde a posição do operário.
- ❖ Realize **SEMPRE** as comprovações necessárias referentes a **combustível, refrigerante ou lubrificante** que se indicam no manual de instruções antes de pôr a máquina a trabalhar. Vigie que não haja perdas ou fugas.
- ❖ Assegure-se que as entradas e saídas de ar do alternador se encontram livres de qualquer tipo de obstáculo.
- ❖ **Conheça bem a localização e o funcionamento dos dispositivos do quadro de controlo, interruptores, paragens de emergência e outros sistemas de emergência presentes na instalação.**
- ❖ Evite o arranque imprevisto da máquina. Não arranque nunca fazendo pontes.
- ❖ Não modifique as protecções originais. Não ponha em funcionamento a máquina, sem

alguma das defesas de segurança estar desmontada.

4.5 Durante o funcionamento

- ❖ Ao menor **sinal** de funcionamento **anormal, PARE** e desligue a máquina. Assegure-se de que o problema esteja solucionado antes de voltar a arrancar.
- ❖ Não tocar, apoiar-se ou sentar-se no grupo durante o funcionamento deste.
- ❖ **Não tocar no motor nem no escape** durante o funcionamento, pode causar queimaduras graves.
- ❖ **Não tocar nos cabos e ligações** do alternador enquanto o grupo está em funcionamento, já que estão em baixa tensão.
- ❖ Mantenha-se afastado dos componentes em movimento quando o motor está em funcionamento.

4.6 Manutenção

- ❖ Colocar um letreiro de obrigação junto ao grupo que indique que **“TODAS as operações de manutenção devem ser efectuadas com a máquina PARADA”** .
- ❖ Assegure-se **SEMPRE** de que a máquina está **PARADA e deve arrefecer o motor e escape antes** de realizar qualquer operação de **manutenção** na máquina.
- ❖ Se o Grupo tem um sistema de arranque automático, desligue o polo negativo da/s bateria/s antes de trabalhar sobre o motor para evitar que entre em funcionamento enquanto se está trabalhando nele.
- ❖ Familiarizar-se com os procedimentos de manutenção antes de efectuar os trabalhos. Não realize nenhum tipo de ajuste se não sabe como fazê-lo.
- ❖ Preservar a máquina da humidade e do pó. Se não for possível, secá-la e limpá-la periodicamente.
- ❖ Todos os componentes devem estar em bom estado e correctamente instalados. Qualquer dano deve ser reparado imediatamente. Troque as peças desgastadas ou danificadas por peças originais.
- ❖ Inspeccione periodicamente os cabos e o resto de componentes eléctricos do grupo. Se observar componentes deteriorados, pare imediatamente o grupo e substitua-os antes de voltar a pô-lo a trabalhar.

Para operar sobre qualquer componente da instalação eléctrica, o pessoal autorizado deve tomar as seguintes precauções:

- Colocar o quadro eléctrico em posição de bloqueio.
- **Desligar** os terminais **da bateria** antes de realizar qualquer operação no sistema eléctrico.
- **Desligar a entrada de rede ao quadro.**

- ❖ Os produtos químicos utilizados tais como refrigerantes, lubrificantes, etc., devem de mexer-se com muita precaução.
- ❖ Quando substituí-mos o óleo do motor, é recomendável lavar-se as mãos, já que, o óleo usado pode causar cancro na pele em caso de contactos prolongados e frequentes.
- ❖ Verter o óleo usado ou outros resíduos líquidos em recipientes herméticos. Não utilizar bidões ou outros recipientes empregados para comestíveis e bebidas evitando assim graves erros. Não verter resíduos no solo, nem desaguamentos em ribeiros, tanques ou lagos.
- ❖ Manipule as **baterias** com muita precaução:
 - Mantenha a bateria fora do alcance de chamas e cigarros. Os vapores que emitem os vasos são inflamáveis, existe **risco de explosão**.
 - Assegure uma boa ventilação ao carregar ou utilizar uma bateria em lugares fechados. O contacto do ácido sulfúrico da bateria com a pele e os olhos pode ocasionar queimaduras. Em caso de contacto accidental com a pele lavar com água. Em caso de contacto accidental com os olhos lavar com água durante 15 minutos e procurar assistência médica imediatamente.
 - O electrólito é venenoso. Se se ingerir, beber grandes quantidades de água ou leite e seguir com leite de magnésio ou óleo vegetal e procurar assistência médica imediata.
 - Utilize só água destilada para a bateria, a água corrente reduzirá o seu ciclo vital.
 - Não repassar a linha de nível superior, se o fizer, transbordará o electrólito causando Corrosão nas partes afectadas. Limpe imediatamente o electrólito derramado.
 - **CUIDADO** de não ligar a bateria em polaridade inversa, já que curto circuitará o sistema de carga da bateria e o disjuntor do circuito.
- ❖ Ponha o maior cuidado possível quando realizar reparações de emergência em condições adversas.

4.7 Combustível

- ❖ Mantenha o grupo nivelado e sobre uma superfície firme e horizontal. Em caso contrario o combustível pode derramar-se e perder-se.
- ❖ Encha o depósito de combustível num lugar bem ventilado e com o motor parado. A gasolina é altamente inflamável e explosiva soube certas circunstâncias.
- ❖ Não encha o depósito excessivamente e não se esqueça de pôr a tampa de maneira adequada e segura. Se se derramar o combustível, certifique-se de que a área está seca e espere um tempo para que os vapores do combustível se dissipem antes de pôr em funcionamento o motor.
- ❖ **MANTENHA O COMBUSTIVEL FORA DO ALCANCE DE CRIANÇAS.**
- ❖ **Não fume** nem permita a presença de fogo nem faíscas quando reencher ou no lugar donde guarda a gasolina.
- ❖ Se a pele entrar em contacto com combustível a alta pressão, chame o médico imediatamente.

4.8 Outras medidas de segurança

- ❖ Estar preparado em caso de incêndios. Ter á mão uma mala de primeiros socorros e um extintor. Guardar perto do telefone o número de médicos, ambulâncias e bombeiros.
- ❖ Quando decidir-se a finalizar o período de funcionamento da máquina, contactar uma empresa para a reciclagem de materiais.

CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO

5. Condições previstas de utilização

- **Condições ambientais standard de referência:**

Motores:

As potências para aplicações estacionárias, estão referidas nas seguintes condições ambientais segundo a Norma ISO 3046/1:

- Temperatura ambiental: 25 ° C
- Pressão ambiente: 100 kPa (750 mmHg)
- Humidade relativa: 30%

Alternadores:

As potências para aplicações estacionárias, estão referidas nas seguintes condições ambientais segundo as Normas IEC 34-I, ISO 8528-3 e CEI 2-3 são as seguintes:

- Temperatura ambiental: 40 ° C
- Altitude 1000m s.n.m (674 mm/Hg)

Para condições ambientais de trabalho diferentes nas mencionadas anteriormente, deve-se prever percas de potência ou “derating”, tanto para o motor como para o gerador que se acopla com este e, portanto, da potência eléctrica debitada ao o grupo.

Neste sentido é muito importante conhecer as condições ambientais em que o Grupo Electrogéneo vai trabalhar:

- a) Valores máximos e mínimos da temperatura ambiental.
- b) Altitude sobre o nível do mar.
- c) Valores de humidade relativa á temperatura máxima.
- d) Outras circunstâncias:
 - Ambientes com muito pó
 - Presença de excessiva poluição química.
 - Vibrações de origem alheio ao grupo na zona de trabalho deste.
 - Etc.

A potência do Grupo foi estabelecida em função das condições ambientais standard de referência.

INSTALAÇÃO

6. INSTALAÇÃO.-

6.1.- FIXAÇÃO.-

Para a montagem do Grupo Electrogéneo no lugar donde vai trabalhar é necessário ter em conta que o tipo de fixação e fundação deve ser suficientemente firme para suportar o peso do equipamento e esforços produzidos pelo mesmo.

6.1.1 Montagem e fundação.

A forma mais simples de montar o Grupo Electrogéneo é fixando-o rigidamente a fundação ou suportes. É muito importante ter um perfeito nivelado sobre o bastidor ou cimento. A montagem rígida deve ter as características adequadas para que o equipamento tenha um funcionamento normal, e o sistema Grupo Electrógeneo-cimento **não entre em ressonância**.

A fundação sobre o que deve ser instalado no equipamento é de grande importância porque deve:

1. Suportar o peso estático do equipamento e resistir qualquer tipo de esforço ou vibração.
2. Ser suficientemente firme e estável para evitar distorções que podem afectar a alinação do equipamento.
3. Absorver as vibrações produzidas pelas partes móveis.

O terreno do lugar de instalação deve suportar o peso do equipamento completo mais o do maciço de betão armado sobre o qual seja montado o Grupo. Antes de qualquer dúvida sobre as características do terreno é necessário contactar um engenheiro civil qualificado para elaborar o tipo de dimensões do maciço em betão armado adequado.

6.1.2 O bloco fixo de betão armado

O bloco fixo de betão armado é um método provado e preferido em algumas circunstâncias. Neste caso a base do Grupo Electrogéneo é fortemente apertada pelos chumbadores ao bloco de betão armado. As dimensões recomendáveis do bloco de betão armado apresentam-se na Fig. 1.

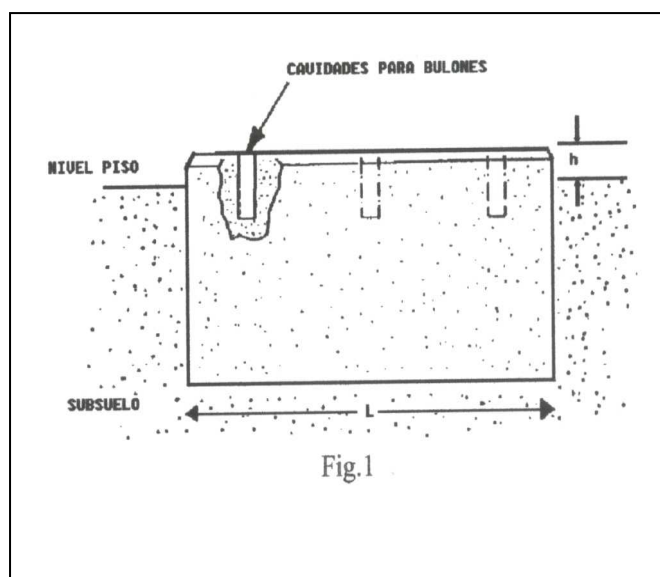
A superfície superior do bloco está usualmente sobre o nível da terra ($h=20-100\text{mm}/\text{Fig.1/}$).

A altura do bloco pode ser calculada com a fórmula seguinte:

$$D = \frac{W}{d \times B \times L}$$

donde D – a altura do bloco de betão armado (m)
W – o peso total do Grupo Electrogéneo(kg)
d – a densidade do betão armado, (kg/m^3);
NOTA: Usar $d= 2400 \text{ kg}/\text{m}^3$ se tiver os números correctos.

B – A largura do bloco de betão armado (m).
L – A longitude do bloco de betão armado (m)



INSTALAÇÃO

Depois do cálculo da altura do bloco há que assegurar-se que o terreno do lugar de instalação pode suportar o peso total do equipamento.

Às vezes não se pode chegar até ao terreno sólido, argila dura, areia compacta e cascalho ou rocha sem escavar até uma profundidade irrazoável. Neste caso o peso do equipamento deve ser distribuído sobre uma construção mais completa, o desenho da qual deve ser feito por um engenheiro civil qualificado.

6.1.3 Procedimento de instalação do bloco de betão armado.

Num bloco há que fazer umas cavidades para os chumbadores de fixação (por exemplo os chumbadores tipo gancho da Fig.2). Para fazer as ditas cavidades há que pôr no betão armado os apoios de madeira.

As dimensões dos apoios devem corresponder á dos chumbadores de fixação que serão usados. Quando o betão armado for razoavelmente duro pode-se remover os apoios. A superfície superior do bloco deve ser nivelado e liso.

Depois de remover os apoios e antes de montar o equipamento, deve deixar os blocos a secar em 5-7 dias.

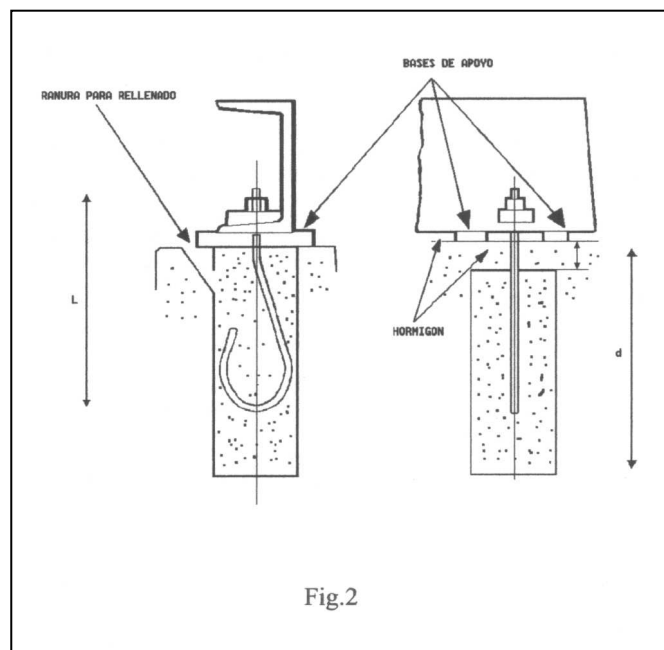


Fig.2

O desenho da base de fundação do Grupo Electrogéneo deve ter em conta a posição dos cabos eléctricos do equipamento: os cabos de alta tensão devem de ficar nas valas. Para os cabos com o raio de curvatura grande, é necessário cortar uma parte do bloco de betão armado para prover espaço suficiente.

6.2.- LIGAÇÃO DA MÁQUINA À TERRA.

A instalação de ligar á terra da máquina deve de ser realizada por pessoal qualificado para tal feito.

A máquina deve estar provida de um sistema de ligação á terra que, assegure que, em caso de defeitos de isolamento ou por outras causas, apareçam tensões nas massas metálicas da instalação.

Tanto os grupos como os painéis de controlo, estão providos do seu correspondente borne de ligação á terra. Um condutor de cobre de secção suficiente, deve ligar estes bornes de ligação á terra com o pique ou eléctrodo de terra. O valor da resistência deste condutor deve de ser baixo para permitir, em caso de curto-circuito, um valor de corrente suficiente para fundir os fusíveis ou pôr em funcionamento outros equipamentos de protecção como poderão ser interruptores automáticos.

No lugar da ligação deve colocar-se um letreiro bem visível:

!!!ATENÇÃO!!!:
“TOMADA DE TERRA – NÃO REMOVER”.

Nos grupos com quadro manual:

A rede de terras da instalação ligada ao grupo deve de ser independente de qualquer outra rede de terras. Considera-se que as redes de terra são independentes quando a passagem da corrente máxima de defeito por uma delas não provoca na outra diferença de tensão, em relação á terra de referência, superior a 50 V.

Na instalação deste tipo realizar-se-á a **ligação á terra do neutro do gerador** e das massas da instalação conforme a um dos sistemas que se definam na ITC BT 08 do Regulamento Electrotécnico de Baixa Tensão (esquemas de distribuição TT, TT ou IT).

No caso de que trabalhem vários geradores em paralelo, devera-se ligar á terra, em um só ponto, a união dos neutros dos geradores.

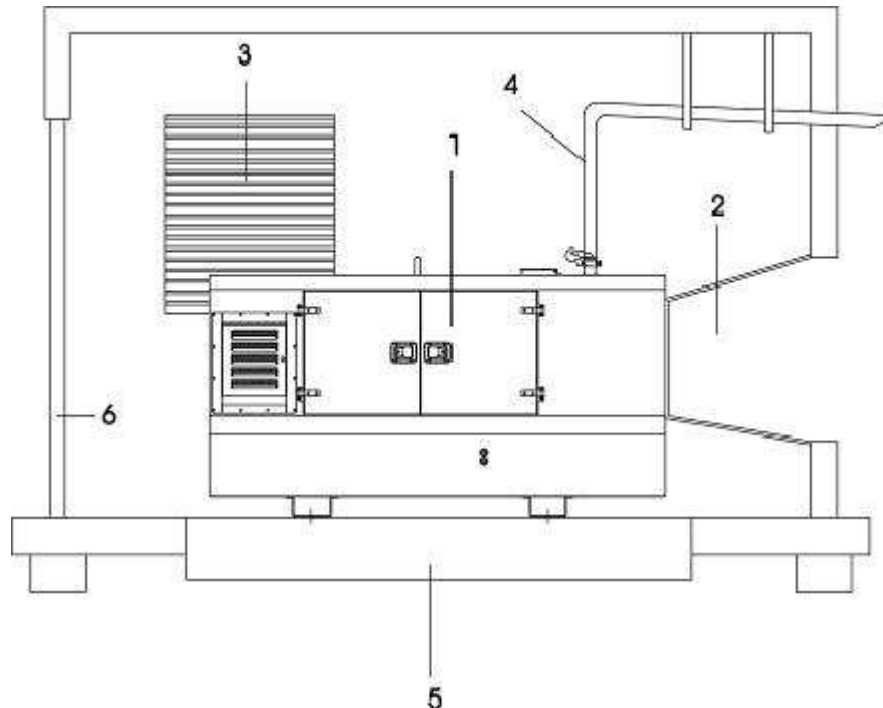
Em grupos com quadro automático:

Quando a Rede de Distribuição Pública tem o neutro posto á terra, o esquema de ligação á terra será o TT e se ligam as massas da instalação e receptores a uma terra independente da do neutro da Rede de Distribuição Pública.

Em caso de impossibilidade técnica de realizar uma terra independente para o neutro do gerador, e previa autorização específica do Órgão Competente , poder-se-á utilizar a mesma terra para o neutro e as massas. (esta tem que ser igual ou inferior a 1Ω).

INSTALAÇÃO

6.3.- Disposição do equipamento na sala de máquinas:



- 1- Grupo electrogeneo
- 2- Tunel de expolção de ar
- 3- Grelha de entrada de ar
- 4- Tubo de escape
- 5- Base de betão armado
- 6- Porta de acesso

É MUITO IMPORTANTE ter em conta que:

- A sala deve: ter o espaço suficiente para alojar o equipamento e que permita um fácil acesso até aos seus componentes para a manutenção e possíveis reparações, ter uma ventilação natural, piso e iluminação adequados.
- A disposição da máquina deve ser de forma que, os tubos de escape, tenham o mínimo número de curvas possíveis.
- A canalização da saída de ar mediante o túnel de expulsão deve de ser adequada. É muito importante evitar a recirculação de ar quente, já que, a mesma pode sobreaquecer o motor.
- Como ar de refrigeração e combustão utilizar unicamente ar fresco. Nunca deve ser absorvido ar quente ou gases de escape. Evitar o mais possível todas as restrições de acesso e saída de ar refrigerante.
- O tubo de escape deve de ser fixado ao tecto com suportes que permitam a dilatação térmica.

ANTES DE PÔR EM FUNCIONAMENTO

7. ANTES DE PÔR EM FUNCIONAMENTO, tenha em conta o seguinte:

7.1 Considerações Gerais.-

- **NÃO MODIFICAR as especificações da máquina: VELOCIDADE** de trabalho do motor, **ligações** da máquina, etc.; esta sofrerá uma **PERDA IMEDIATA DA GARANTIA** do grupo electrogéneo.
- Ligue as cargas com os **INTERRUPTORES MAGNETOTÉRMICOS E DIFERENCIAIS EM POSIÇÃO OFF**.
- **Não ligar o grupo á tomada de rede**.
- Não carregue baterias nas tomadas de corrente continua.

!!!ATENÇÃO!!!

Conheça bem as **características das CARGAS** que vão ser alimentadas pelo grupo e **tenha em conta o seguinte**:

- Assegure-se de que a instalação a que se vai ligar o grupo tem **TOMADA DE TERRA**.
- **Não alimentar** aparelhos cuja tensão não corresponde a fornecer pelo grupo electrogéneo.
- **Evitar as sobrecargas**. O grupo incorpora um disjuntor para sua protecção. Se o dito disjuntor se desliga, reduz-se a carga antes de voltar a arrancar outra vez o grupo. Para o correcto funcionamento, **tenha em conta que**:
 - A soma da potência dos aparelhos ligados ao mesmo tempo ao grupo electrogéneo não pode ultrapassar a que se indica na placa de características do alternador.
 - Alguns aparelhos (motores eléctricos, compressores, etc.) absorvem uma potência no arranque muito superior á nominal.
 - Não se deve ultrapassar os valores de intensidade máxima indicada para cada base de saída. Se se ligar uma soldadora eléctrica saiba que os picos de corrente **PODEM QUEIMAR O ALTERNADOR** (consulte previamente).
- **Não se recomenda** a utilização deste grupo electrogéneo para aparelhos eléctricos como televisores, aparelhos hi-fi, microcomputadores, etc.
- Os **níveis de COMBUSTIVEL, ÓLEO e de REFRIGERANTE** devem ser os correctos. Em caso contrário, encher.
- Não aumente nunca refrigerante a um motor quente; deixe primeiro que arrefeça o motor.
- O nível de óleo no cárter deve verificar-se com o motor frio.

!!!IMPORTANTE!!!

Entre os manuais de uso do grupo, além deste manual de instruções, junta-se o manual de instruções do motor, onde se descrevem todas as especificações relacionadas com o motor. Deve seguir as suas instruções em vez das de este manual.

ANTES DE PÔR EM FUNCIONAMENTO

7.2.- Especificações do combustível, lubrificante e refrigerante.-

COMBUSTIVEL

Recomendam-se os combustíveis Diesel que cumpram a norma EN 590 ou ASTM D975. Em todo caso, o combustível deve cumprir as seguintes especificações:

- **Índice cetânico mínimo de 40.**
- **Um ponto de obturação do filtro frio (CFPP)** menor que a temperatura fria mais baixa antecipada ou um **ponto de enturbamento** ao menos 5° C (9° F) menor que a temperatura mais baixa antecipada.
- A **lubricidade do combustível** deve ter um valor mínimo de 3100 gramas de carga, medidos com a prova de desgaste BOCLE.
- **Conteúdo de enxofre**
 - Não deve exceder de 0,5%. Recomenda-se um conteúdo de enxofre inferior a 0,05%.
 - Em caso de utilizar combustível cujo conteúdo em enxofre seja superior a 0,5%, reduzir o intervalo de serviço em 50 %.
 - NÃO USAR combustível diesel com um conteúdo de enxofre superior a 1,0 %.

Podem utilizar-se combustíveis Bio Diesel, mas só quando cumpram a especificação DIN 51606 ou equivalente.

NÃO misturar combustível diesel com óleo de motor usado ou qualquer outro tipo de lubrificante.

ÓLEO LUBRIFICANTE.-

Óleo de motor para rodagem: Recomenda-se utilizar um dos seguintes:

- ❖ ÓLEO DE MOTOR PARA RODAGEM da marca aconselhada pelo fabricante do motor
- ❖ Óleo para motores Diesel que cumpra alguma das seguintes especificações:
 - Classificação de serviço API CE.
 - Especificação ACEA E1.

;; IMPORTANTE!!

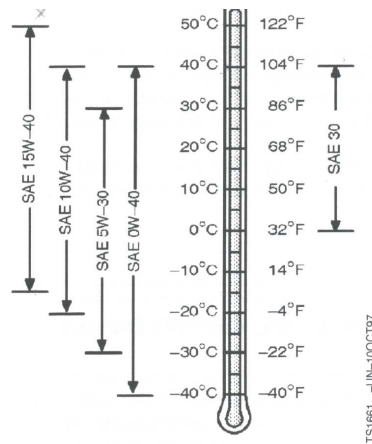
Não utilizar óleo PLUS- 50 nem óleo de motor das classificações API CG4, API CF4 e especificações ACEA E3 ou ACEA E2 durante as primeiras 100 horas de trabalho de motores novos ou reparados. Estes óleos não favorecem a correcta rodagem do motor.

Uma vez finalizado o período de rodagem, utilizar óleo PLUS-50® ou os óleos recomendados a seguidamente.

ANTES DE PÔR EM FUNCIONAMENTO

Óleo motor Diesel.

Deve-se eleger um óleo com a viscosidade adequada em função das temperaturas.



Recomenda-se utilizar os seguintes óleos:

- PLUS-50[®].
- TORQ-GARD SUPREME[®].

Podem também usar-se outros tipos de óleos quando cumpram ao menos uma das seguintes especificações:

- Classificação de serviço API CG-4.
- Classificação de serviço API CF-4.
- Especificação ACEA E3
- Especificação ACEA E2

Recomenda-se o uso de óleos multigrados.

Evite a mistura de óleos de marcas ou tipos diferentes, já que, se pode reduzir a eficácia dos aditivos e qualidade do lubrificante.

REFRIGERANTE.

Recomenda-se um anticongelante /anticorrosivo para oferecer protecção contra a corrosão e o deterioro das camisas dos cilindros, em todo o ano e protecção contra a congelação até -37° C (-34° F).

Para a manutenção, recomenda-se o uso do refrigerante COOL-GARD.

Se se precisa deste refrigerante, recomenda-se uma solução de 50% de refrigerante á base de etilenglicol e baixo em silicatos (para proteger a máquina em temperaturas baixas até -37° C) e outro 50% de água limpa de alta qualidade (é importante para o rendimento do sistema de refrigeração). Recomenda-se misturar água desionizada e desmineralizada ou água destilada com o concentrado de refrigerante motor á base de etilenglicol.

;; IMPORTANTE!!

Não juntar ao sistema de refrigeração nenhum aditivo de tapa fugas ou anticongelante que contenha aditivos tapa fugas.

ANTES DE PÔR EM FUNCIONAMENTO

7.3.- Ligações da bateria.

Ligue primeiro o cabo positivo (+) da bateria ao terminal de solenóide do motor de arranque. O cabo negativo (-) da bateria liga-se a um ponto de massa, já seja um dos pernos de montagem do motor, perno do bastidor ou outra parte do motor que sirva para fazer uma boa ligação á massa. As ligações dos cabos devem estar bem apertadas e livre de corrosão. Eliminar qualquer mostra de corrosão e cobrir os terminais e extremos dos cabos com massa.

Utilização de uma bateria auxiliar.

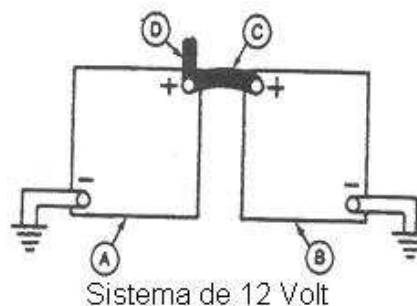
Em tempo frio, para ajudar o arranque, é possível ligar em paralelo uma bateria auxiliar de 12 voltes á(s) bateria(s) da unidade. Utilizar SEMPRE cabos de ligação da secção adequada.

A forma de actuar é a seguinte:

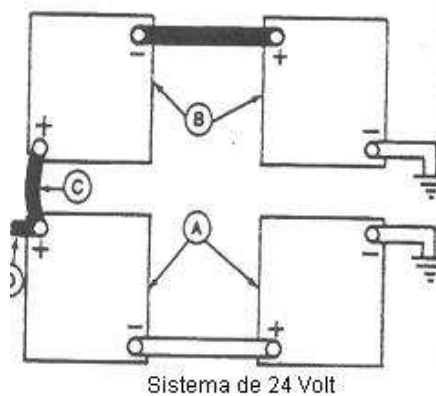
1. Ligar a bateria ou as baterias auxiliares de modo que produzam a voltagem necessária para o sistema eléctrico de aplicação.

NOTA: Para evitar faíscas, NÃO PERMITIR que os extremos dos cabos de ligação toquem no motor.

2. Ligar o extremo do cabo de ligação ao pólo POSITIVO (+) da bateria auxiliar.
3. Ligar o outro extremo do cabo de ligação ao pólo POSITIVO (+) da bateria ligada ao motor de arranque.
4. Ligar um extremo do cabo de ligação ao pólo NEGATIVO (-) da bateria auxiliar.
5. Completar SEMPRE o circuito fazendo a última ligação do cabo NEGATIVO (-) a um ponto de massa do bastidor do motor, afastado da(s) bateria(s).



Sistema de 12 Volt



Sistema de 24 Volt

- A- Bateria/baterias de 12 V volt
- B- Bateria/baterias auxiliares de 12 Volt
- C- Cabo de ligação
- D- cabo ao motor de arranque

8. ARRANQUE

8.1-O grupo pode arrancar e parar de forma manual ou de forma automática de acordo com a função do grupo.

Em anexo junta-se manual do quadro correspondente.

- ARRANQUE MANUAL

- ARRANQUE AUTOMÁTICO

FUNCIONAMENTO E PARAGEM

9. FUNCIONAMENTO E PARAGEM DO MOTOR

9.1.- FUNCIONAMENTO DO GRUPO

9.1.1 Aquecimento do motor

Antes de aplicar a carga, deixar funcionar o motor uns minutos.

Uma vez quente o grupo, aplicar as cargas pondo os interruptores magnetotérmicos e diferencial em posição ON.

9.1.2 Funcionamento normal do Grupo Electrogéneo

Os Grupos Electrogéneos dispõem de um quadro de controle no que se inclui:

- Instrumentos de protecção (diferenciais, magnetotérmicos e fusíveis)
- Instrumentos de medida (amperímetros, voltímetro, frequencímetro)
- Indicador do nível de combustível
- Comutador de tensão.

Todos estes instrumentos nos ajudam a comprovar se a máquina funciona correctamente.

9.1.3 Funcionamento normal do motor:

O mesmo quadro de controle apresenta também um dispositivo de protecção do motor com uma serie de alarmes bem visíveis no painel frontal. Estes alarmes podem ser de paragem e bloqueio de arranque ou de aviso.

- Alarmes de aviso (A) são de sinalização óptica e resetam-se automaticamente ao desaparecer a causa que as provocou.
- Alarmes de paragem (P) são também de sinalização óptica e provocam a paragem do grupo.

O reset destes alarmes realiza-se como segue:

- Por o selector em OFF (Reset)
- Reparar a causa que as provocou.
- Voltar á selecção anterior.

Aqueles grupos que disponham de instrumentos analógicos para controlar visualmente a temperatura do refrigerante e pressão do óleo, devem ser observados atentamente e comparar com os seguintes valores a seguir especificados:

Pressão de óleo mínima ao regime nominal máximo com carga¹ - Valor especificado

Pressão.....275 kPa (2.75 bar; 40 psi)

Gama de temperaturas do refrigerante – Valor especificado

Temperatura 82° - 94° C (180°-202° F)

Parar de imediato o motor se a temperatura do refrigerante é superior ou inferior á especificada, ou se se observam sinais de avaria de algum componente.

FUNCIONAMENTO E PARAGEM

9.1.4 SÍNTOMAS QUE PODEM INDICAR PROBLEMAS NO MOTOR:

- Perca de potência súbita
- Ruído ou vibrações não habituais.
- Excesso de fumo negro pelo escape.
- Consumo de combustível excessivo
- Percas de fluido

9.2.- PARAGEM DO MOTOR.-

9.2.1.- De forma manual:

- 1.- Antes de parar o motor, faze-lo funcionar ao regime máximo **sem carga** durante ao menos 2 minutos.
- 2.- Parar o motor girando a chave de arranque á esquerda até a posição “0”. Ou pulsar em OFF

9.2.2.- De forma automática:

- 1- O quadro automático fará toda a operação de paragem automática sem intervenção humana

MANUTENÇÃO

10.- MANUTENÇÃO

!!!ATENÇÃO!!!

Desligue o motor antes de fazer qualquer operação de manutenção e espere ao menos 15 minutos para que arrefeça.

O seguimento de um bom manual de manutenção é essencial para obter um alto nível de rendimento da máquina e contribui a estender a vida útil da mesma.

Respeite o Programa que lhe facilitamos e consulte os manuais do motor e do alternador.

10.1.- VERIFICAÇÕES DIÁRIAS:

1.- Verificar partes que tenham tido problemas em anteriores operações.

2.- Verificações na máquina:

- Percas de água ou óleo.
- Comprovação do nível de óleo¹⁾.
- Comprovação externa e limpeza do radiador.
- Comprovação do indicador do filtro de ar ^{1,2,3)}.
- Quantidade de combustível.
- Quantidade de refrigerante.
- Partes danificadas e falta de pernos e porcas.
- Comprovação de fugas no motor.

1) Em uso contínuo, o nível de óleo deve comprovar-se cada 8 horas.

2) O filtro de ar deve substituir-se quando o indicador ficar no campo vermelho uma vez o motor tenha parado.

3) Ao operar em condições de sujidade extrema há que utilizar filtros especiais.

3.- Verificações ao inserir a chave de arranque:

- Funcionamento correcto de manómetros e leds indicadores; estas partes não devem estar manchadas.
- Funcionamento correcto de lâmpadas fluorescentes.

4.- Verificações ao ligar o grupo:

- Cor dos fumos de escape.
- Ruído estranho do motor.

!!!ATENÇÃO!!!

Limpar o colector que recolhe os gases do cárter cada vez que haja uma troca de óleo do motor

Apesar da folha de manutenção do motor que a seguir se junta , é necessário seguir o manual de instruções do próprio motor, já que a informação é mais ampla e indica formas de actuação em cada caso.

MANUTENÇÃO

10.2.- PROGRAMA DE MANUTENÇÃO:

Operação:	10 H / diário	500 H	1000 H/ 1 ano	2000 H/ 2 anos	2500 H/ 3 anos	Segundo necessidade
Comprovar o nível de óleo do motor e refrigerante	X					
Comprovar o indicador de obstrução do filtro de ar ¹	X					
Trocar o óleo do motor e o filtro ²		X				
Trocar o filtro de combustível		X				
Comprovar a tensão da correia e o tensor automático ³		X	X			
Comprovar e ajustar a folga das válvulas ⁴			X	X		
Limpar o tubo do respirador do cárter			X			
Limpar as tubagens, as ligações e o sistema de admissão			X			
Comprovar o amortizador de vibrações (6 cil.) ⁵				X		
Comprovar o regime do motor e o regulador de velocidade				X		
Vazar e limpar o sistema de refrigeração ⁶				X	X	
Vazar a água e os sedimentos do filtro de combustível						X
Limpar o filtro ¹						X
Comprovar o termóstato e os injectores (dirija-se ao seu concessionário) ⁷						X

- 1 Limpar o filtro de ar quando o indicador de obstrução está a vermelho. Substituir o filtro depois de 6 limpezas ou anualmente.
- 2 Trocar o óleo do motor e o filtro depois das primeiras 100 horas de trabalho, e depois, cada 500 horas. Trocar o óleo do motor e o filtro ao menos uma vez ao ano.
- 3 Comprovar a tensão da correia cada 500 horas nos motores com tensor manual. Comprovar o tensor de correia automático cada 1000 horas/1 ano nos motores com este equipamento.
- 4 Ajustar a folga de válvulas, no seu concessionário ou distribuidor de motores.
- 5 Troque o amortizador de vibrações no seu concessionário ou distribuidor de motores cada 4500 horas/5 anos.
- 6 Vazar e limpar o sistema de refrigeração cada 2500 horas/ 3 anos, em caso de utilizar refrigerante original do motor. Em caso contrário, cada 2000 horas/ 2 anos.
- 7 Se sospor que o termóstato ou os injectores podem estar avariados, dirija-se ao seu concessionário. Substituir os injectores cada 5000 horas, e o termóstato cada 10000 horas.

TRANSPORTE / ARMAZENAMENTO

11.- TRANSPORTE / ARMAZENAMENTO

Transporte.-

Antes de transportar o grupo assegure-se que a bateria está desligada. No transporte o grupo não deverá levar combustível.

Para elevar o grupo utilize cintas de tela homologadas para que suportem o peso indicado nas características de cada modelo.

Quando transportar o grupo, coloque a válvula de combustível do motor em posição de fechada e mantenha o grupo nivelado.

Armazenamento prolongado.-

Se o grupo vai permanecer sem ser utilizado um período prolongado de tempo, tenha em conta o seguinte:

- Efectue o armazenamento num lugar não excessivamente húmido nem poeirento.
- Se o grupo não vai ser utilizado durante mais de seis meses retire o óleo do motor, assim como o filtro de óleo. Quando o grupo for a ser utilizado de novo, volta a por óleo.
- Tire os injectores e verta uma pequena quantidade de óleo nos cilindros através dos orifícios destes.
- Gire o motor manualmente, se é possível, para que o óleo se reparta uniformemente.
- Desligue as baterias.

Nestas condições o grupo estará pronto para um novo arranque quando desejar utilizá-lo.

SERVICOS TECNICOS

12.- AVARIAS E SOLUÇÃO

12.1.- LOCALIZAÇÃO DE ANOMALIAS NO MOTOR

Avaria	Causa	Solução
O motor gira com o motor de arranque, mas não se põe a trabalhar	Procedimento de arranque incorrecto	Verificar o procedimento de arranque
	Falta de combustível	Comprovar o nível do depósito e a válvula de fecho.
	Escape obstruído	Comprovar e corrigir a obstrução do escape
	Filtro de combustível obstruído ou cheio de água	Trocar o filtro de combustível ou vaziar a água do filtro
	No chega combustível á bomba de injeção ou ar no sistema de alimentação	Comprovar a passagem de combustível pela bomba de carga ou limpar o sistema de alimentação.
	Bomba de injeção ou injectores avariados	Para a reparação ou substituição, consultar numa oficina especializada
O motor arranca mal ou não arranca	O motor arranca em baixa carga	Desligar a carga
	Procedimento de arranque incorrecto	Rever o procedimento de arranque
	Falta de combustível	Comprovar o depósito de combustível
	Ar nos tubos de alimentação	Limpar os tubos de alimentação
	Tempo frio	Arrancar o motor com o sistema auxiliar de arranque
	Baixa velocidade do motor de arranque	Ver “O motor de arranque gira lentamente” no manual do motor
	Óleo do motor demasiado denso	Reencher o cárter com óleo da densidade prescrita.
	Tipo de combustível incorrecto	Consultar com o fornecedor de combustível; utilizar um combustível adequado ás condições de trabalho.
	Água, sujidade e ar no sistema de alimentação	Vaziar, enxaguar e reencher o sistema de refrigeração
	Filtro de combustível obstruído	Trocar o filtro

SERVICOS TECNICOS

Avaria	Causa	Solução
	Injectores sujos ou avariados	Rever os injectores no concessionário ou distribuidor de motores
	Fecho da bomba de injeção activado	Girar a chave de contacto a “OFF” e logo a “ON”
Falhas do motor	Baixo nível de óleo	Aumentar óleo ao cárter
	Desfasamento da bomba de injeção	Dirija-se ao seu distribuidor de motores
	Baixa temperatura do refrigerante	Separar o termostato e comprova-lo
	Aquecimento do motor	Ver “Aquecimento do motor” em manual do motor
Funcionamento irregular ou frequentes paragens do motor	Baixa temperatura do refrigerante	Separar o termostato e comprova-lo
	Filtro de gasóleo obstruído	Trocar o filtro de gasóleo
	Água, sujidade ou ar no sistema de alimentação	Vazar, enxaguar e reencher o sistema de refrigeração
	Injectores sujos ou avariados	Rever os injectores no concessionário ou distribuidor de motores
Temperatura insuficiente do motor	Termostato avariado	Separar o termostato e comprová-lo
	Indicador o sensor de temperatura avariado	Comprovar o indicador, o sensor e as ligações
Falta de potência	Sobrecarga do motor	Reduzir a carga
	Obstrução do ar de admissão	Limpar o filtro do ar
	Filtro de combustível obstruído	Trocar o filtro
	Tipo de combustível incorrecto	Utilizar o combustível adequado
	Aquecimento do motor	Ver “Aquecimento do motor” em manual do motor
	Temperatura insuficiente do motor	Separar o termostato e comprová-lo
	Folga de válvulas incorrecta	Dirija-se ao seu concessionário ou ao distribuidor de motores

SERVICOS TECNICOS

Avaria	Causa	Solução
	Injectores sujos ou avariados	Rever os injectores no concessionário ou distribuidor de motores
	Desfasamento da bomba de injeção	Dirija-se ao seu concessionário ou distribuidor de motores
	O turbocompressor não funciona	Dirija-se ao seu concessionário ou distribuidor de motores
	Fugas pela junta do colector de escape	Dirija-se ao seu concessionário ou distribuidor de motores
	Tubos de controlo do avariada	Dirija-se ao seu concessionário ou distribuidor de motores
	Tubo de combustível obstruído	Limpar ou substituir o produto
	Regime máximo insuficiente	Dirija-se ao seu concessionário ou distribuidor de motores
Baixa pressão de óleo	Comprovar o nível de óleo	Aumentar o óleo
	Tipo de óleo incorrecto	Vazar ou encher o cárter com óleo da viscosidade e qualidade adequada
Consumo excessivo de óleo	Óleo do motor demasiado ligeiro	Reencher o cárter com óleo da densidade prescrita
	Fugas de óleo	Comprovar a hermeticidade dos tubos, as juntas e do tampão de cárter.
	Tubo do respirador do cárter obstruído	Limpar o tubo do respirador
	Turbocompressor avariado	Dirija-se ao seu concessionário ou distribuidor de motores
O motor emite fumo branco	Tipo de combustível incorrecto	Utilizar o combustível adequado
	Baixa temperatura do motor	Aquecer o motor à sua temperatura de trabalho
	Termostato avariado	Separar o termostato e comprová-lo
	Injectores avariados	Dirija-se ao seu concessionário ou distribuidor de motores
	Colocação do ponto incorrecto do motor	Dirija-se ao seu concessionário ou distribuidor de motores

SERVICOS TECNICOS

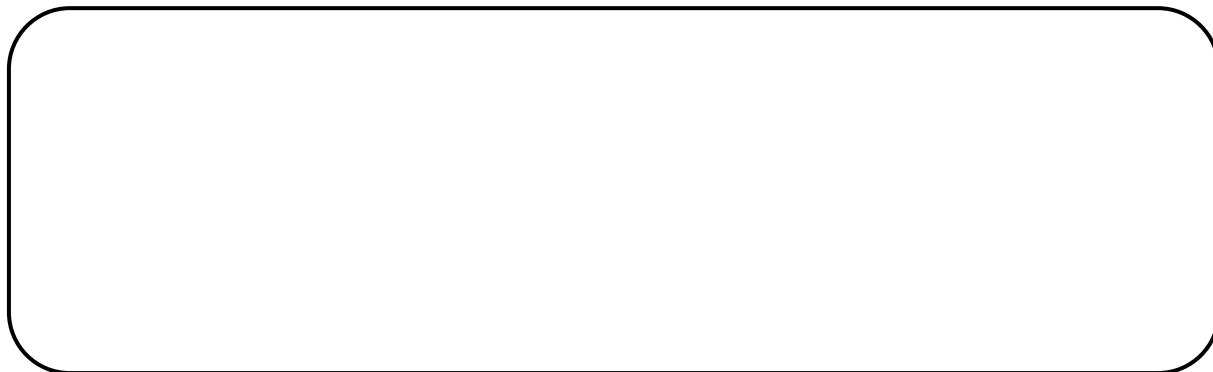
Avaria	Causa	Solução
O motor emite fumo negro ou cinzento	Tipo de combustível incorrecto	Utilizar o combustível adequado
	Filtro de ar obstruído ou sujo	Limpar o filtro de ar
	Sobrecarga do motor	Reduzir a carga
	Injectores sujos	Dirija-se ao seu concessionário ou distribuidor de motores
	Colocação do ponto incorrecto do motor	Dirija-se ao seu concessionário ou distribuidor de motores
	O turbocompressor não funciona	Dirija-se ao seu concessionário ou distribuidor de motores
Aquecimento do motor	Sobrecarga do motor	Reduzir a carga
	Baixo nível de refrigerante	Encher o radiador ao nível correcto, rever o radiador e os manguitos por si hubiera ligações fijas ou fugas
	Tampão do radiador avariado	Faze-lo comprovar por um mecânico
	Alargamento da poli múltipla ou avaria do tensor	Comprovar o tensor automático e as correias. Substituir se for necessário.
	Baixo nível de óleo	Comprovar o nível de óleo. Aumentar o necessário.
	Sujidade no sistema de refrigeração	Limpar o sistema de refrigeração
	Termostato avariado	Separar o termostato e comprová-lo
	Indicador ou sensor de temperatura avariado	Comprovar a temperatura do refrigerante com um termómetro, e substituir em caso de avaria
	Combustível de grau incorrecto	Utilizar um combustível de grau correcto.
Consumo excessivo de combustível	Tipo de combustível incorrecto	Utilizar o tipo de combustível correcto
	Filtro de ar obstruído ou sujo	Limpar o filtro de ar
	Sobrecarga do motor	Reduzir a carga
	Folga de válvulas incorrecta	Dirija-se ao seu concessionário ou distribuidor de motores
	Injectores sujos	Dirija-se ao seu concessionário ou distribuidor de motores
	Colocação do ponto incorrecto do motor	Dirija-se ao seu concessionário ou distribuidor de motores
	Turbocompressor avariado	Dirija-se ao seu concessionário ou distribuidor de motores
	Baixa temperatura do motor	Comprovar o termostato

SERVICOS TECNICOS

12.2.- LOCALIZAÇÃO DE AVARIAS NO SISTEMA ELÉCTRICO

Avaria	Causa	Solução
Baixa carga do sistema	Carga eléctrica excessiva por acessórios adicionais	Tirar acessórios ou instalar um alternador de maior capacidade
	Velocidade excessiva do motor	Aumento de regime ao aumentar o consumo eléctrico
	Ligação defeituosa da bateria, cabo de massa, motor de arranque ou alternador	Rever ou limpar segundo seja necessário
	Bateria avariada	Provar a bateria
	Alternador avariado	Comprovar o sistema de carga
A bateria consome demasiada água	Caixa da bateria rachada	Comprovar se há sinais de humidade e substituir, se for necessário
	Bateria avariada	Provar a bateria
	Carga excessiva da bateria	Comprovar o sistema de carga
As baterias não se carregam	Ligações dos cabos frouxas ou oxidadas	Apertar ou limpar as ligações
	Bateria sulfatada ou gasta	Dirija-se ao seu concessionário ou distribuidor de motores
	Alargamento da poli múltipla ou avaria do tensor	Ajustar ou trocar a correia
O motor de arranque não funciona	Motor baixa carga	Desligar a carga
	Ligações dos cabos frouxas ou oxidadas	Apertar ou limpar as ligações
	Baixa voltagem de saída da bateria	Dirija-se ao seu concessionário ou distribuidor de motores
	Relé do circuito de arranque avariado	Dirija-se ao seu concessionário ou distribuidor de motores
	Fusível fundido	Substituir fusível
O motor de arranque funciona lentamente	Baixa saída da bateria	Dirija-se ao seu concessionário ou distribuidor de motores
	Óleo do motor demasiado denso	Reencher o cárter com óleo da viscosidade prescrita
	Ligações dos cabos frouxas ou oxidadas	Apertar ou limpar as ligações
Todo o sistema eléctrico	Ligação defeituosa da bateria	Apertar ou limpar as ligações
	Bateria sulfatada ou gasta	Dirija-se ao seu concessionário ou distribuidor de motores
	Fusível fundido	Substituir o fusível

SERVICOS TECNICOS



Declaração C E de Conformidade

É conforme com o R.D. 1435/1992 e 56/1995 que transpõem as Directivas Europeias de Segurança nas Máquinas 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE, e 93/68/CEE sobre máquinas, refundidas pela Directiva 98/37/CE e cumpre com os requisitos de segurança e saúde, expostos no anexo I, segundo Artigo 4º do R.D. 1435/1992.