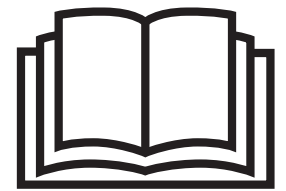
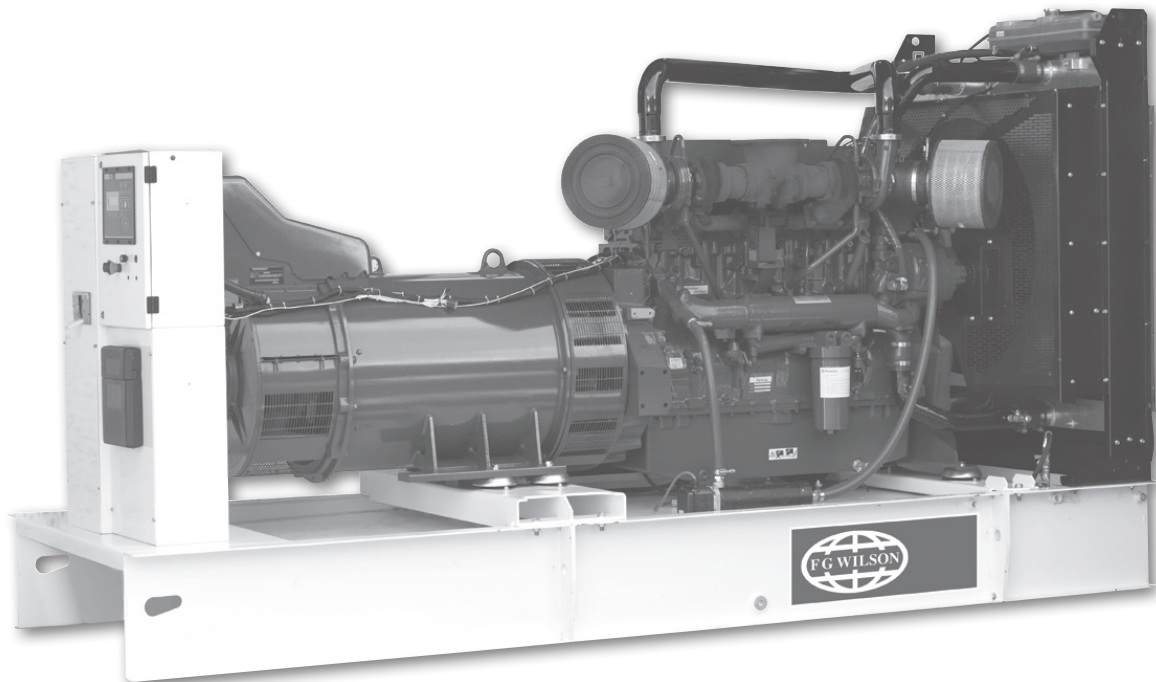




GRUPO GERADOR MANUAL DE INSTRUÇÕES DO OPERADOR E DE MANUTENÇÃO



Este manual foi elaborado para servir de guia aos operadores como auxílio para ligar, parar e operar o grupo gerador.



TRADUÇÃO DAS INSTRUÇÕES ORIGINAIS

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	6
2. SEGURANÇA	7
2.1 Geral	7
2.1.1 Botão de Paragem de Emergência.....	7
2.2 Equipamento de Protecção Individual (EPI).....	7
2.3 Informação de Perigo Geral	8
2.3.1 Ar e Água Pressurizados.....	8
2.3.2 Confinamento de Derrames de Líquidos.....	8
2.3.3 Linhas, Tubos e Mangueiras.....	8
2.3.4 Eliminação de Resíduos	9
2.4 Incêndio e Explosão	9
2.4.1 Extintor.....	9
2.5 Gases de Escape.....	10
2.6 Mecânica	10
2.7 Química	10
2.7.1 Líquido de Refrigeração.....	10
2.7.2 Óleos	10
2.7.3 Baterias.....	10
2.8 Ruído	11
2.9 Eléctrica	11
2.9.1 Ligação Neutro-Terra (NEL)	11
2.10 Primeiros Socorros para Choque Eléctrico	11
2.11 Legenda dos Rótulos de Perigo	13
3. DESCRIÇÃO GERAL	15
3.1 Placa de Especificações Típica.....	16
3.2 Descrição do Grupo Gerador.....	17
4. INSTALAÇÃO, MANUSEAMENTO E ARMAZENAMENTO	18
4.1 Geral.....	18
4.2 Instalação a Céu Aberto	19
4.2.1 Posicionamento de Contentores "Walk-in"	20
4.2.2 Plinto de Betão	20
4.3 Deslocar o Grupo gerador	20
4.3.1 Métodos de Elevação Aprovados para Contentores "Walk-in" ISO	24
4.3.2 Métodos de Elevação Aprovados para Contentores "Walk-in" Não ISO	24
4.4 Fundações e Isolamento da Vibração	25
4.4.1 Fundação	25
4.4.2 Isolamento da Vibração.....	25

4.5	Armazenamento	26
4.5.1	Armazenamento do Motor	26
4.5.2	Armazenamento do Alternador	26
4.5.3	Armazenamento da Bateria	26
5.	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE CONTROLO E DETECÇÃO DE AVARIAS	27
5.1	Descrição do Sistema de Controlo	27
5.2	1002T (Início Rápido)	27
5.2.1	Instrumentação do Painel de Controlo	27
5.2.2	Informações Gerais sobre o Sistema de Controlo 1002T	29
5.2.3	Vistorias Antes da Ligação	29
5.2.4	Arranque/ Encerramento Normal – Painel de Arranque por Chave (1002T)	30
5.2.5	Guia para a Localização de Falhas / Detecção de Avarias no Sistema de Controlo 1002T	31
5.3	PowerWizard 1.1, 1.1+ e 2.1 (Início Rápido)	32
5.3.1	Informações Gerais	32
5.3.2	Descrição do Módulo de Controlo PowerWizard	32
5.3.3	Vistorias Antes da Ligação (aplicável a todos os sistemas de controlo)	33
5.3.4	Funcionamento Básico	35
5.3.5	Processo de Reinicialização por Avaria / Alarme	36
5.3.6	Apresentação Geral da Interface do Utilizador	36
5.3.7	Registo de Alarmes e Reinicialização	39
5.3.8	Segurança	39
5.3.9	Programação do Relógio de Tempo Real (PowerWizard 2.1)	41
5.3.10	Transferência de Combustível (PowerWizard 2.1)	41
5.3.11	Funções Adicionais Disponíveis	41
5.3.12	Guia de Detecção de Avarias para PowerWizard	42
5.4	DCP-10 e DCP-20	43
5.4.1	Informações Gerais	43
5.4.2	Descrição do Módulo de Controlo DCP	43
5.4.3	Vistorias Antes da Ligação (aplicável a todos os sistemas de controlo)	44
5.4.4	Funcionamento Básico	46
5.4.5	Processo de Reinicialização por Avaria / Alarme – DCP-10	47
5.4.6	Processo de Reinicialização por Avaria / Alarme – DCP-20	47
5.4.7	Apresentação Geral da Interface do Utilizador	47
5.5	Opções e Actualizações do Sistema de Controlo	50
5.5.1	Carregadores de bateria de carga lenta/ de incremento automático	50
5.5.2	Aquecedores	50
5.5.3	Bombas Eléctricas de Transferência de Combustível	50
5.5.4	Instrumentos de Medição / Manómetros	51
5.5.5	Controlo da Velocidade / Tensão	51
5.5.6	Sinalização de Alarme	51
5.5.7	Controlo de Pré-Aquecimento Automático	51
5.5.8	Painéis Indicadores Remotos	51

6.	FUNCIONAMENTO	52
6.1	Procedimento de Pré-injecção para a Série 1100	52
6.1.1	Produtos Equipados com o Pré-filtro Perkins Pequeno / Separador de Água	52
6.1.2	Produtos Equipados com o Pré-filtro Racor / Separador de Água (Opcional).....	53
6.1.3	Detecção de Avarias	54
6.1.4	Ligar com Cabos de Auxílio de Arranque	55
7.	PAINÉIS DE TRANSFERÊNCIA DE CARGA	56
7.1	Descrição do Módulo de Interface do Motor (quando instalado)	57
7.2	Descrição do Disjuntor de Saída.....	57
8.	CÓDIGOS INTERMITENTES PARA DETECÇÃO DE FALHAS ELECTRÓNICAS DO MOTOR	58
9.	MANUTENÇÃO	59
9.1	Manutenção da Bateria.....	59
9.1.1	Remoção e Instalação da Bateria.....	60
9.1.2	Níveis do Líquido da Bateria.....	60
9.2	Manutenção Preventiva	62
9.3	Manutenção Preventiva do Alternador.....	62
9.4	Manutenção Preventiva do Motor.....	62
9.5	Desactivação, Desmontagem e Eliminação	63

1. INTRODUÇÃO

Congratulamo-nos pela sua preferência pelos nossos serviços para colmatar as suas necessidades no que respeita à energia eléctrica. Em consonância com a nossa política de aperfeiçoamento contínuo do produto, reservamo-nos o direito de alterar, sem aviso prévio, as informações contidas neste manual.

Este Manual de Instruções do Operador foi elaborado para ajudá-lo na operação e manutenção do seu grupo electrogerador. Recomendamos que o operador reserve algum tempo para a leitura deste manual. Determinadas tarefas podem necessitar que o trabalho seja concluído por técnicos com formação específica; um operador apenas deve tentar concluir uma tarefa que lhe foi explicitamente destinada.

Este grupo gerador faz parte de uma família de grupos geradores industriais de grande capacidade, prontos a funcionar no momento da entrega. Anos de experiência em grupos geradores a gasóleo foram aplicados neste grupo, de forma a produzir uma fonte de energia eléctrica de qualidade, eficiente e fiável.

Assegure-se sempre de que trabalhos de manutenção, afinação e reparação são efectuadas por pessoal autorizado a realizá-los e com a formação adequada. Os trabalhos de manutenção e reparação também devem ser efectuadas em intervalos regulares, utilizando peças originais. Este procedimento irá prolongar a vida do grupo gerador. O fabricante não é responsável por quaisquer avarias ou reclamações decorrentes da instalação, manutenção ou utilização incorrecta por parte do utilizador ou de quaisquer produtos que tenham sido de alguma forma modificados do estado no qual foram vendidos. Todos os grupos geradores apenas devem ser operados por pessoas que estejam habilitadas para o fazer e assim se evitar que sejam alvo de uso não autorizado.

Algumas fotografias ou ilustrações neste manual mostram detalhes ou anexos que podem ser diferentes do seu grupo gerador. Estas imagens têm uma finalidade meramente ilustrativa. Se tiver qualquer questão relativamente ao seu grupo gerador, contacte o seu representante local para obter as informações disponíveis mais recentes.

Cada grupo gerador é definido por um número de modelo e de série únicos, indicados numa placa de características afixada no armário do alternador (ver Secção 3.1). Esta informação é necessária para encomendar peças de reserva ou para efectuar um serviço ou trabalho ao abrigo da garantia.

2. SEGURANÇA

2.1 Geral

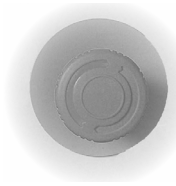
O grupo gerador é uma unidade segura quando utilizada correctamente. A responsabilidade pela segurança, no entanto, cabe ao pessoal que utiliza o grupo. Antes de efectuar qualquer procedimento ou técnica de funcionamento, cabe ao utilizador assegurar-se de que tal operação é segura.

Aviso:

- ⚠ **Leia e familiarize-se com todas as medidas de segurança e avisos antes de utilizar o grupo gerador.**
- ⚠ **O não cumprimento das instruções, procedimentos e medidas de segurança contidas neste Manual pode aumentar a possibilidade de acidentes e danos.**
- ⚠ **Nunca ligue o grupo gerador a menos que seja seguro fazê-lo.**
- ⚠ **Não tente utilizar o grupo gerador em caso de falta de segurança conhecida.**
- ⚠ **Se o grupo gerador não estiver em condições de segurança, siga os avisos de perigo e desligue o cabo negativo (-) da bateria, de forma que o grupo não possa ser activado até que as condições de segurança sejam repostas.**
- ⚠ **Certifique-se de que o grupo gerador está protegido de qualquer uso não autorizado, use sinais quando adequado.**
- ⚠ **Desligue o cabo negativo (-) da bateria antes de tentar instalar, reparar ou limpar o grupo gerador.**
- ⚠ **Instale e opere este grupo gerador somente em conformidade total com os Códigos, Normas ou outros Requisitos Nacionais, Locais ou Federais.**

2.1.1 Botão de Paragem de Emergência

O botão de paragem de emergência está na posição OUT ("fora") durante o funcionamento normal do motor. Empurre o botão de paragem de emergência. O motor não irá arrancar enquanto o botão estiver bloqueado. Rode o botão no sentido dos ponteiros do relógio de forma a reiniciar.



Aviso

- ⚠ **Familiarize-se com a localização do Botão de paragem de emergência. Os comandos de interrupção de emergência são APENAS para serem utilizados em caso de EMERGÊNCIA.**
- ⚠ **NÃO utilize dispositivos nem comandos de interrupção de emergência durante o procedimento de paragem normal.**
- ⚠ **Não arranque o motor até o problema que necessita da paragem de emergência ter sido localizado e reparado.**

2.2 Equipamento de Protecção Individual (EPI)



Figura 2.1 – EPI típico a ser usado por um Operador

- O EPI adequado deve ser sempre utilizado enquanto está a trabalhar no e à volta do grupo gerador. Use um capacete de segurança, óculos de protecção, luvas e outro equipamento de protecção, conforme necessário pela localização do grupo gerador.
- Quando o trabalho for efectuado junto de um motor que esteja em funcionamento, utilize dispositivos de protecção para os ouvidos de forma a prevenir danos auditivos.
- Não use vestuário largo ou joalheria que possa ficar preso(a) nos controlos ou em qualquer outra parte do motor.
- Certifique-se de que todos os resguardos protectores e tampas estão bem apertados no seu lugar no motor.
- Nunca coloque líquidos de manutenção em reservatórios de vidro. Os reservatórios de vidro podem partir-se.
- Utilize todas as soluções para limpeza com cuidado.
- Comunique todas as reparações necessárias.

A menos que sejam fornecidas outras instruções, efectue a manutenção sob as seguintes condições:

- O motor está parado. Certifique-se de que o motor não pode ser colocado em funcionamento.
- Desligue as baterias quando a manutenção estiver a ser efectuada ou quando o sistema eléctrico estiver a ser alvo de assistência. Desligue os condutores de ligação à terra da bateria. Isole com fita os condutores de forma a prevenir faíscas.
- Não tente efectuar quaisquer reparações que não sejam claras. Utilize as ferramentas adequadas. Substitua qualquer equipamento que esteja danificado ou repare o equipamento.

2.3 Informação de Perigo Geral

2.3.1 Ar e Água Pressurizados

O ar e/ou água pressurizada (não recomendado) pode causar resíduos e/ou a água quente pode ser expelida o que pode resultar em ferimentos pessoais.

Quando for utilizado ar pressurizado, utilize vestuário, sapatos e óculos de protecção. A protecção para os olhos inclui óculos ou máscara de protecção.

A pressão máxima do ar para fins de limpeza deve ser reduzida para 205 kPa (30 psi) quando o bocal de ar é tapado com a mão e utilizado com protecção eficaz contra partículas projectadas (se aplicável) e equipamento de protecção individual. A pressão máxima da água para fins de limpeza deve ser inferior a 275 kPa (40 psi). Utilize sempre protecção para os olhos ao limpar o sistema de arrefecimento.

Não toque em qualquer peça de um motor em funcionamento. Deixe o motor arrefecer antes de qualquer trabalho de manutenção ser efectuado no motor. Solte a toda a pressão no sistema do ar, no sistema hidráulico, no sistema de lubrificação, no sistema combustível ou no sistema de arrefecimento antes de quaisquer tubagens, ligações ou itens relacionados serem desligados..

2.3.2 Confinamento de Derrames de Líquidos

Deve ter cuidado para assegurar que os líquidos ficam contidos durante a verificação, manutenção, teste, ajuste e reparação do produto. Esteja preparado para recolher o líquido com recipientes adequados antes de abrir qualquer compartimento ou desmontar qualquer componente que contenha líquidos.

Nota:

- Elimine todos os líquidos de acordo com os regulamentos e mandatos locais.

2.3.3 Linhas, Tubos e Mangueiras

Não dobre nem bata nas linhas. Não instale linhas, tubos nem mangueiras que estejam danificados.

Inspeccione cuidadosamente todas as linhas, tubos e mangueiras. Não use as suas mãos para verificar se há fugas. Agende com o seu representante local a reparação de qualquer linha de combustível, linha de óleo, tubo ou mangueira de que esteja solto ou danificado

Verifique as seguintes condições:

- Guarnições finais que estejam danificadas ou com fugas
- Cobertura exterior que apresente desgaste ou que esteja cortada
- Fio que esteja exposto no tubo reforçado
- Cobertura exterior com formação de balão
- Peça flexível do tubo que esteja dobrada ou esmagada
- Blindagem que é incorporada na cobertura exterior

Assegure-se de que todos os grampos, resguardos e protecções térmicas estão correctamente instalados. A instalação correcta destes componentes vai ajudar a prevenir estes efeitos: vibração, fricção contra outras peças e calor excessivo durante a operação.

2.3.4 Eliminação de Resíduos

A eliminação incorrecta de resíduos pode ameaçar o ambiente. Líquidos potencialmente perigosos devem ser eliminados de acordo com os regulamentos locais. Utilize sempre contentores estanque quando drenar líquidos. Não deite lixo para o chão, para a canalização, nem numa fonte de água.



2.4 Incêndio e Explosão

Todos os combustíveis, a maioria dos lubrificantes e algumas misturas de líquidos de refrigeração são inflamáveis. Os líquidos inflamáveis que estão a vaziar ou que foram derramados sobre superfícies quentes ou em componentes eléctricos podem provocar um incêndio. O fogo pode provocar ferimentos pessoais e danos de propriedade.

Determine se o motor vai ser operado num ambiente que permite que os gases combustíveis sejam extraídos pelo sistema de entrada de ar. Estes gases podem fazer com que o motor funcione a uma velocidade excessiva. Podem ocorrer ferimentos pessoais, danos de propriedade ou danos no motor. Se a aplicação envolve a presença de gases combustíveis, consulte o seu representante local para obter informações adicionais sobre dispositivos de protecção adequados.

Não permita que quaisquer materiais inflamáveis se acumulem no motor. Guarde os combustíveis e lubrificantes em recipientes correctamente rotulados, afastados de pessoas não autorizadas. Guarde os desperdícios e quaisquer materiais inflamáveis em recipientes de protecção. Não fume em áreas que são utilizadas para armazenar materiais inflamáveis.

A cablagem devem ser mantida em bom estado, todos os fios eléctricos devem ser devidamente encaminhados e fixados. Verifique diariamente todos os fios eléctricos, obtenha a manutenção adequada junto do seu representante local para todos os fios que estão soltos ou que apresentem desgaste, antes de colocar o motor em funcionamento.

Arcos voltaicos ou faíscas podem causar um incêndio. Ligações seguras, cablagem recomendada e cabos da bateria mantidos correctamente irão ajudar a evitar arcos voltaicos ou faíscas.

Nunca verifique a carga da bateria colocando um objecto metálico entre os bornes terminais. Utilize um voltímetro ou um hidrómetro.

As baterias devem estar limpas, as coberturas (se instaladas) devem ser mantidas sobre as células. Use os cabos recomendados, ligações e tampas de caixa de bateria (se existirem) quando o grupo gerador for utilizado.

Aviso

- ⚠ **Não carregue uma bateria congelada, isso pode provocar uma explosão.**
- ⚠ **Certifique-se de que a sala do grupo gerador está devidamente ventilada.**
- ⚠ **Mantenha a sala, o chão e o grupo gerador limpos. Quando ocorrerem derrames de combustível, óleo, electrólito de bateria ou líquido de refrigeração, estes devem ser limpos imediatamente.**
- ⚠ **Nunca armazene líquidos inflamáveis nas proximidades do motor.**
- ⚠ **Guarda os desperdícios com óleo em recipientes metálicos tapados.**
- ⚠ **Não fume nem permita faíscas, chamas ou outras fontes de ignição nas proximidades do combustível ou das baterias. Os vapores do combustível são explosivos. O hidrogénio gerado pelo carregamento das baterias também é explosivo.**
- ⚠ **Evite o enchimento do depósito de combustível enquanto o motor estiver a trabalhar.**
- ⚠ **Não tente operar o grupo gerador se souber da existência de qualquer fuga no sistema de combustível.**
- ⚠ **Não utilize aerossóis como sistema auxiliar de arranque, por exemplo éter. Usar este tipo de artigos poderá resultar numa explosão e em ferimentos pessoais.**

2.4.1 Extintor

Os combustíveis e fumos associados a estes grupos geradores podem ser inflamáveis e são potencialmente explosivos. Um cuidado adequado no manuseamento destes materiais pode limitar bastante o risco de incêndio ou explosão. Contudo, as normas de segurança determinam que exista sempre à mão extintores totalmente carregados para fogos das classes BC e ABC. O pessoal deve estar familiarizado com a operação do extintor. Inspeccione o extintor e efectue regularmente a sua manutenção. Siga as recomendações na placa de informação.



2.5 Gases de Escape

Arranque e coloque o motor em funcionamento numa área bem ventilada. Se o motor estiver numa área fechada, ventile o sistema de escape do motor para o exterior.

Aviso

- ⚠ **O sistema de escape do motor contém produtos de combustão que podem ser perigosos para a sua saúde.**

2.6 Mecânica

O grupo gerador foi concebido com grades para protecção contra as partes móveis. Deverá, no entanto, tomar-se cuidado para proteger o pessoal e o equipamento de outros perigos mecânicos ao trabalhar nas proximidades do grupo gerador.

Aviso:

- ⚠ **Não tente operar o grupo gerador sem as grades de protecção. Enquanto o grupo gerador estiver a funcionar, não tente alcançar qualquer ponto por baixo ou à volta das grades nenhum motivo.**
- ⚠ **Mantenha mãos, braços, cabelos compridos, roupa solta e adornos afastados das roldanas, correias ou de qualquer outra parte móvel. Algumas das partes móveis não são facilmente visíveis quando o grupo está em funcionamento.**
- ⚠ **Mantenha as portas de acesso aos armários, se existentes, fechadas à chave quando não for necessário tê-las abertas.**
- ⚠ **Evite o contacto com óleo quente, líquido de refrigeração quente, gases de escape quentes, superfícies quentes e com extremidades e cantos afiados.**
- ⚠ **Use fatos de protecção, incluindo luvas e chapéu, quando trabalhar nas proximidades do grupo gerador.**

2.7 Química

Os combustíveis, óleos, líquidos de refrigeração, lubrificantes e electrólitos de bateria utilizados neste grupo gerador são tipicamente industriais. Contudo, poderão ser perigosos para o pessoal se não forem tratados convenientemente. A eliminação de combustíveis, óleos, líquidos de refrigeração, lubrificantes, electrólito da bateria e baterias deve ser efectuada de acordo com a legislação e regulamentos locais.

2.7.1 Líquido de Refrigeração

Quando o motor está à temperatura de funcionamento, o líquido de refrigeração do motor está quente. O líquido de refrigeração também está sob pressão. O radiador e todos os tubos para os aquecedores ou para o motor contêm líquido de refrigeração quente. Qualquer contacto com líquido de refrigeração quente ou com o vapor pode causar queimaduras graves. Deixe que os componentes do sistema de refrigeração arrefeçam antes de o sistema de refrigeração ser drenado. O condicionador do sistema de refrigeração contém alcali. O alcali pode causar ferimentos pessoais. Não deixe que o alcali entre em contacto com a pele, os olhos a boca.

2.7.2 Óleos

O óleo quente e os componentes lubrificantes quentes podem causar ferimentos. Não deixe que o óleo quente entre em contacto com a pele. Além disso, não deixe que os componentes quentes entrem em contacto com a pele.

2.7.3 Baterias

O electrólito é um ácido. O electrólito pode causar ferimentos pessoais. Não deixe que o electrólito entre em contacto com a pele nem com os olhos. Sempre use óculos de protecção para ao efectuar a manutenção das baterias. Lave as mãos depois de tocar nas baterias e nos conectores. O uso de luvas é recomendado.

Aviso:

- ⚠ **Não engula nem ponha a pele em contacto com combustível, óleo, líquido de refrigeração, lubrificantes ou electrólitos de bateria. Se engolidos, procure de imediato tratamento médico. Não provoque o vômito se tiver engolido combustível. Em caso de contacto com a pele, lave com água e sabão.**
- ⚠ **Não use roupa que tenha sido contaminada com combustível ou óleo lubrificante.**
- ⚠ **Recomenda-se que verifique o nível do electrólito em baterias acessíveis a cada 500 horas.**

2.8 Ruído

Os níveis de som irão variar dependendo da configuração do grupo gerador e da instalação final do mesmo.

Consulte o que se segue para saber quais os factores que influenciam o nível de exposição:

- as características da área envolvente do grupo gerador
- outras fontes de ruído
- o número de máquinas e outros processos adjacentes
- a duração da exposição ao ruído

Esta informação irá permitir que o utilizador da máquina avalie os perigos e os riscos.

Aviso:

- ⚠ **Uma exposição prolongada a níveis de ruído acima dos 80 dBA é prejudicial à audição.**
- ⚠ **Para operar ou trabalhar nas proximidades do grupo gerador, devem utilizar-se protectores de ouvidos.**

2.9 Eléctrica

Aviso

- ⚠ **Antes de o grupo gerador ser operado, consulte por favor o seu representante local para determinar se uma NEL foi montada. É importante determinar se uma NEL já foi instalada no local, uma vez que mais do que uma por local poderá ser pouco seguro.**

2.9.1 Ligação Neutro-Terra (NEL)

Dependendo da instalação específica do produto, poderá ser necessário colocar uma Ligação Neutro-Terra no seu grupo gerador. O seu representante local ou pessoal de manutenção eléctrica especializado devem ser consultados para confirmar se existem requisitos específicos para a instalação do grupo gerador relativos à ligação de terra e para garantir que são cumpridos os regulamentos eléctricos locais.

Um funcionamento seguro e eficiente do equipamento eléctrico só pode ser conseguido se o equipamento for correctamente utilizado e mantido.

Aviso:

- ⚠ **Assegure-se de que o grupo gerador, incluindo um grupo móvel, está efectivamente ligado à terra antes do seu funcionamento.**
- ⚠ **Não toque nas partes electrificadas do grupo gerador e/ou nos cabos de ligação ou condutores com qualquer parte do corpo ou com qualquer objecto condutor não isolado.**
- ⚠ **Nos incêndios de origem eléctrica, utilize somente extintores para fogos das classes BC ou ABC.**
- ⚠ **Para grupos geradores com apenas tomadas de corrente externas – a protecção do dispositivo de corrente residual (RCD) nas tomadas de corrente, quando instaladas, foi concebida para operar dentro de um sistema de ligação à terra TN. Certifique-se de que as normas locais são cumpridas antes da operação do grupo gerador e que todos os equipamentos ligados através das tomadas de grupo gerador, incluindo fichas e cabos eléctricos, são da especificação correcta e confirmados como estando numa condição segura e sem danos.**

2.10 Primeiros Socorros para Choque Eléctrico

Aviso:

- ⚠ **Não toque na pele da vítima com as mãos desprotegidas até que a fonte de electricidade tenha sido desligada.**
- ⚠ **Desligue a energia, se possível.**
- ⚠ **Caso contrário, retire a tomada ou o cabo, afastando-o para longe da vítima.**
- ⚠ **Se não for possível, mantenha-se sobre um material isolante seco e puxe a vítima para longe do condutor, de preferência utilizando um material isolante, tal como madeira seca.**
- ⚠ **Se a vítima respirar, coloque-a na posição de recuperação abaixo escrita.**
- ⚠ **Se a vítima estiver inconsciente, efectue a reanimação conforme requerido:**

ABERTURA DAS VIAS RESPIRATÓRIAS:

1. Incline a cabeça da vítima para trás e levante-lhe o queixo para cima.
2. Retire quaisquer objectos da boca ou garganta (incluindo dentes postigos, tabaco ou pastilha elástica).

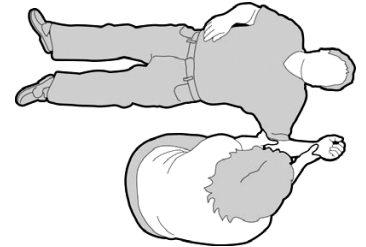


RESPIRAÇÃO:

1. Verifique se a vítima está a respirar, olhando, ouvindo e sentindo a respiração.

CIRCULAÇÃO:

1. Verifique a pulsação no pescoço ou no pulso da vítima.



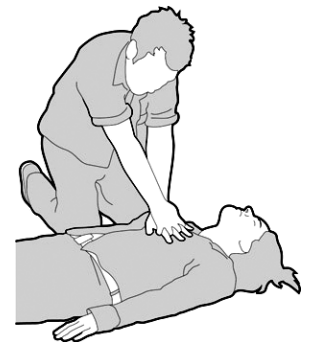
SE NÃO EXISTIR RESPIRAÇÃO, MAS SE HOUVER PULSAÇÃO:

1. Aperte com firmeza o nariz da vítima.
2. Respire fundo e cole os seus lábios aos da vítima.
3. Sopre devagar para a boca da vítima, observando se o peito se levanta. Deixe o peito esvaziar-se completamente. Faça respirações boca a boca à razão de 10 por minuto.
4. Se a vítima tiver que ser abandonada para ir em busca de socorro, efectue primeiramente 10 respirações e regresse rapidamente, continuando as respirações.
5. Verifique a pulsação após cada 10 respirações.
6. Quando a respiração recomeçar, coloque a vítima na posição de reanimação descrita nesta secção.



SE NÃO HOUVER RESPIRAÇÃO OU PULSAÇÃO:

1. Chame ajuda médica.
2. Faça duas respirações boca a boca e inicie a compressão do peito conforme se segue:
3. Coloque a palma da mão dois dedos acima do ponto de união caixa torácica/esterno.
4. Coloque a outra mão por cima e entrelace os dedos.
5. Mantendo os braços esticados, pressione 4-5 cm (1,5-2 polegadas) 30 vezes a um ritmo de 100 por minuto. Deverá existir sincronismo entre compressão e alívio do peito.
6. Repita o ciclo (2 respirações, 30 compressões) até que chegue ajuda médica.
7. Se a condição da vítima melhorar, confirme a pulsação e continue com as respirações. Verifique a pulsação após cada 10 respirações.
8. Quando a respiração recomeçar, coloque a vítima na posição de reanimação.

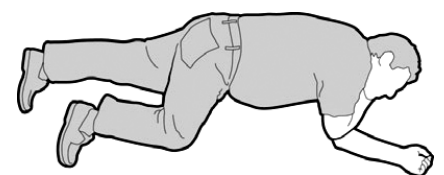


AVISO

⚠ **Não exerça pressão sobre as costelas, extremidade inferior do esterno ou abdómen da vítima.**

POSIÇÃO DE REANIMAÇÃO:

1. Volte a vítima de lado.
2. Mantenha a cabeça inclinada com o maxilar para a frente de forma a manter as vias respiratórias abertas.
3. Assegure-se de que a vítima não poderá rolar para a frente ou para trás.
4. Verifique regularmente a respiração e a pulsação. Se alguma delas parar, proceda conforme acima descrito.

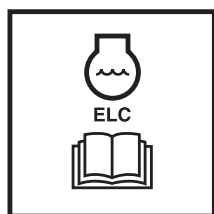


Aviso:

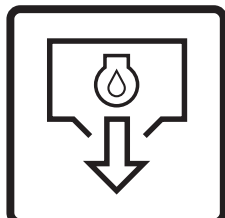
⚠ **Não dê quaisquer líquidos à vítima enquanto esta se encontrar inconsciente.**

2.11 Legenda dos Rótulos de Perigo

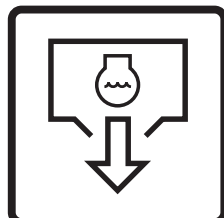
Certifique-se de que todas as mensagens de segurança são legíveis. Apague as mensagens de segurança ou substitua-as se as palavras não puderem ser lidas ou se as ilustrações não forem visíveis. Utilize um pano, água e sabão para limpar as mensagens de segurança. Não use solventes, gasolina ou outros produtos químicos agressivos, visto que estes podem soltar o adesivo que prende as mensagens de segurança. As mensagens de segurança que estão soltas podem cair fora do motor. Substitua qualquer mensagem de segurança que esteja danificada ou em falta. Se uma mensagem de segurança se encontra numa peça do motor que é substituída, coloque uma mensagem de segurança nova na peça de substituição. O seu representante legal pode lhe fornecer novas mensagens de segurança.



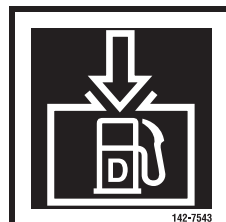
Líquido de Refrigeração de Duração Prolongada



Drenagem do Óleo



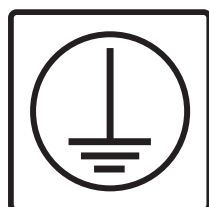
Drenagem do Líquido de Refrigeração



Enchimento de Gasóleo



Positivo e Neutro Terminais Eléctricos



Terra



Líquido Quente Sob Pressão



Aviso de Arranque Automático



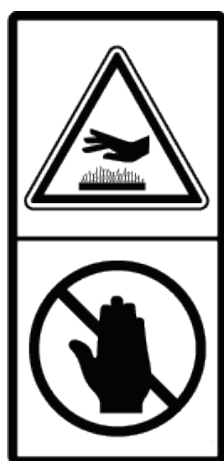
Choque Eléctrico



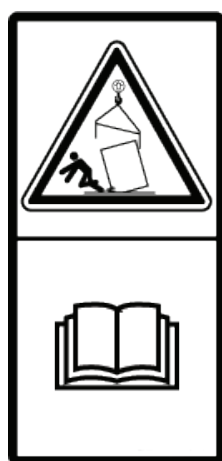
Aviso de Choque



Centro de Gravidade



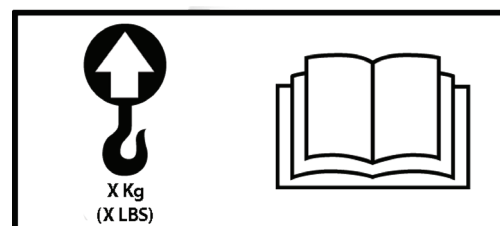
Não tocar Superfície quente



Aviso Esmagamento devido a objectos em queda



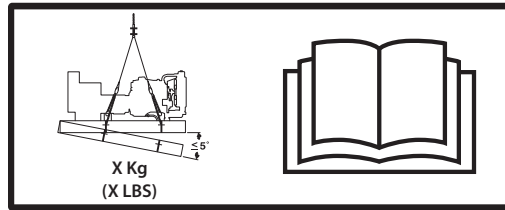
Símbolo de Elevação



Ponto de Elevação Único indicado em "X" kg



Aviso -
Ler o manual



Quatro Pontos de Elevação indicado em "X" kg



NÃO Lavar com
Máquinas de Alta
Pressão



Proibido Fazer Lume



Ácido da Bateria



Gás Explosivo



Manter afastado das
crianças



Proteger os Olhos



Tomar em atenção
as instruções de
funcionamento

3. DESCRIÇÃO GERAL

Este grupo gerador foi concebido, como um todo, para proporcionar um desempenho e uma segurança superiores.

Cada um dos grupos geradores está equipado com uma Etiqueta geralmente colocada no armário do alternador / caixa de protecção do painel. Esta etiqueta contém toda a informação necessária para identificar o grupo gerador e o seu modo de funcionamento. e inclui o número do modelo, o número de série, as características de saída, tais como tensão, fase, frequência, forma de saída em kVA e kW e o tipo de taxa (base da taxa). Os números de modelo e de série identificam um único grupo gerador.

O motor a gasóleo que alimenta o grupo gerador foi escolhido pela sua segurança e pelo facto de ter sido especialmente concebido para alimentar grupos geradores. O motor de tipo industrial com ignição de compressão a 4 tempos está equipado com todos os acessórios de forma a fornecer um abastecimento seguro de energia.

O sistema eléctrico do motor é de 12 ou 24 V CC, dependendo da dimensão do grupo.

O sistema de refrigeração do motor compreende um radiador, um exaustor de alta capacidade e um termóstato. O alternador tem um exaustor próprio para arrefecer os seus componentes.

A potência eléctrica de saída é produzida por um alternador ligado à saída deste grupo gerador.

O motor e o alternador estão ligados entre si e montados numa base de suporte de aço maciço. A base de suporte inclui um depósito de combustível integrado ou de polietileno, excepto para os grupos maiores (aproximadamente 1000 kVA e superior).

O grupo gerador está equipado com isoladores de vibração concebidos para reduzir a vibração do motor transmitida à instalação onde o gerador está montado. Estes isoladores encontram-se colocados entre o motor/alternador e a base de suporte. No modelos motorizados 4008, 4012 e 4016, como alternativa, o motor/alternador está montado de uma forma solidária sobre a base de suporte e os isoladores de vibração são fornecidos em separado para serem montados entre a base de suporte e a fundação.

Um silenciador de escape é fornecido separadamente para instalação com o grupo gerador. O silenciador de escape reduz a emissão de ruído do motor e envia os gases do escape para saídas seguras.

Qualquer um dos vários tipos de sistemas e painéis de controlo poderão ser montados para controlar o funcionamento e a saída do grupo gerador e para proteger o gerador de um possível mau funcionamento. A secção 5 deste manual fornece informações detalhadas sobre estes sistemas e ajudará a identificar o sistema de controlo instalado no grupo gerador.

Para proteger o alternador, é fornecido um disjuntor, escolhido de acordo com o modelo do grupo gerador e a forma de saída, montado num armário de aço.

3.1 Placa de Especificações Típica

MANUFACTURED IN THE UNITED KINGDOM	
GENERATING SET ISO 8528	
MANUFACTURER	
MODEL	
SERIAL NUMBER	XXXXXXXXXXXXXXXXXX
SALES ORDER REF.	XXXXXX/XX
YEAR OF MANUFACTURE	2010
AMBIENT TEMP	25 °C
RATED POWER	
STANDBY	88.0 kVA
	70.4 kW
PRIME	80.0 kVA
	64.0 kW
RATED VOLTAGE	400/230 V
PHASE	3
RATED POWER FACTOR	0.80 COS ϕ
RATED FREQUENCY	50 Hz
RATED CURRENT - STANDBY	127 A
RATED CURRENT - PRIME	115 A
RATED RPM	1500 rpm
ALTITUDE	152.4 m
ALTERNATOR CONNECTION	S-STAR
ISO8528 - 3 RATING	PR 500H TL0.875
ALTERNATOR ENCLOSURE	23 IP
INSULATING CLASS	H
EXCITATION VLOTAGE	29 V
EXCITATION CURRENT	2 A
AVR	R438C
MASS	1463 kg

This generator set is designed to operate in ambient temperatures up to 50 deg C and at higher altitudes
Please consult Dealer / Helpdesk for outputs available

1. Número de grupo Gerador Único
2. Temperatura Ambiente Nominal
3. Saída de Tensão do Grupo gerador
4. Altitude Nominal acima do Nível do Mar
5. Diz respeito ao Alternador CA
6. Informação sobre a Temperatura Ambiente

Figura 3.1 – Descrição da Placa de Especificações Típica

3.2 Descrição do Grupo Gerador

1. Radiador
 2. Enchimento do Radiador
 3. Alternador de Carregamento da Bateria
 4. Escape
 5. Compressor
 6. Filtro de Óleo*
 7. Filtro de Ar
 8. Alternador
 9. Botão de Premir Para Paragem de Emergência
 10. Painel de Controlo
 11. Disjuntor
 12. Base de Suporte
 13. Entrada para cabos
 14. Motor de Arranque
 15. Bateria
 16. Enchimento de Combustível*
 17. Pontos de Elevação
 18. Aquecedor de Camisa de Água
 19. Suportes Anti-vibração*
 20. Pontos de Arrasto
 21. Resguardos da Ventoinha
- * = Lado oposto

⚠ Os grupos geradores contêm partes móveis e superfícies quentes. Utilize o EPI conforme necessário.

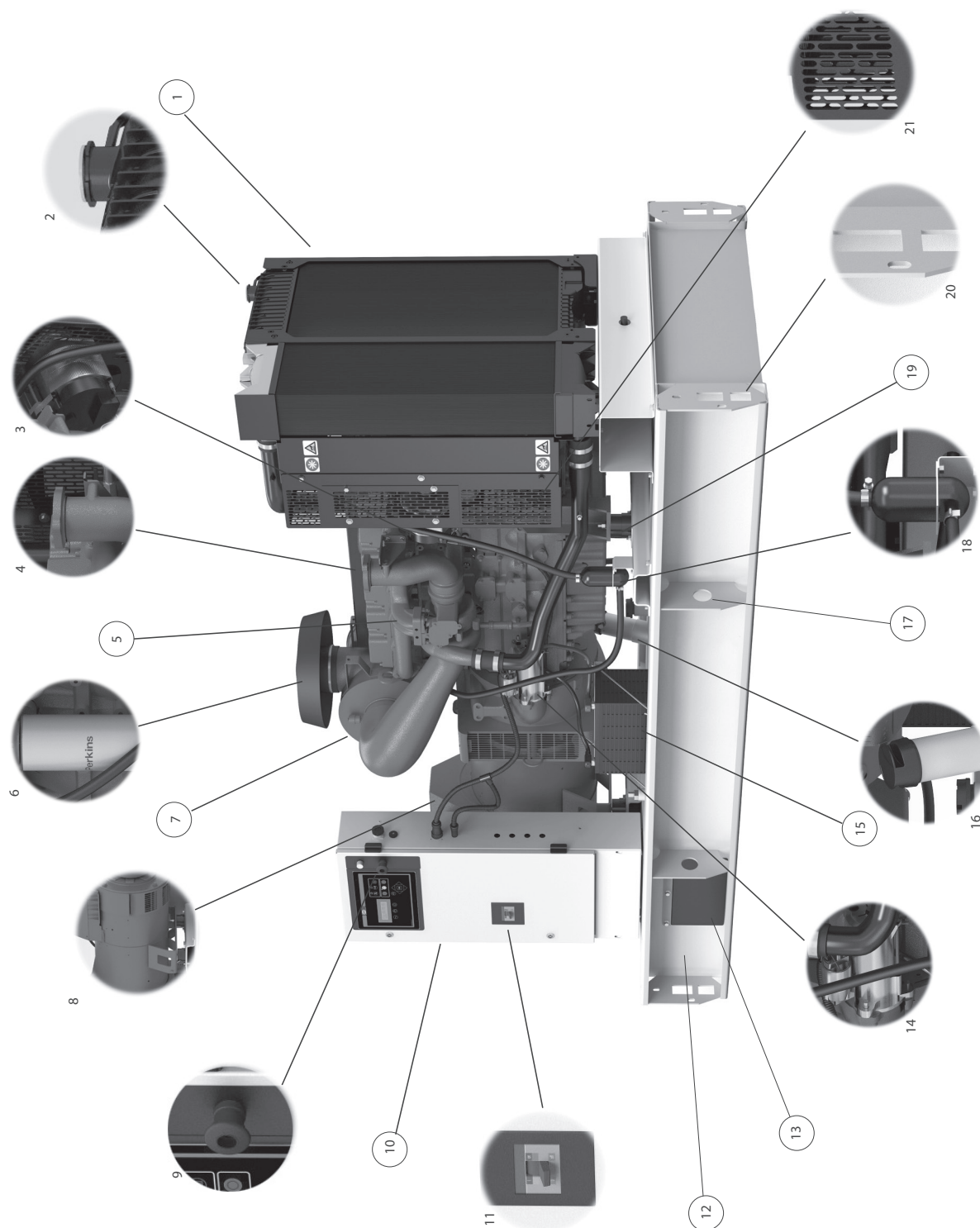


Figura 3.2 – Descrição do grupo Gerador Típico (esta pode diferir do grupo gerador que recebeu)

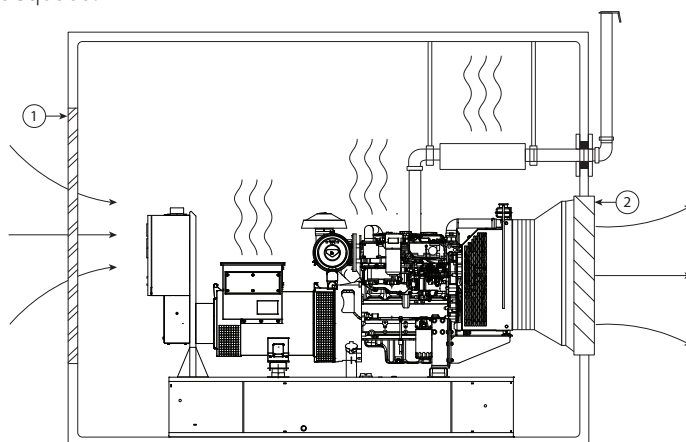
4. INSTALAÇÃO, MANUSEAMENTO E ARMAZENAMENTO

4.1 Geral

Esta secção aborda factores importantes na instalação segura e efectiva do grupo gerador.

A selecção de um local para o grupo gerador pode ser a parte mais importante de qualquer procedimento de instalação. Os factores seguintes são importantes na determinação do local:

- Ventilação adequada.



1. Abertura da Entrada de Ar
2. Abertura da Saída de Ar

Figura 4.1 – Instalação típica a apresentar a ventilação do grupo gerador

- Protecção contra os elementos como, por exemplo, chuva, neve, neve molhada, precipitação batida pelo vento, água de inundações, luz solar directa, temperaturas muito baixas ou calor excessivo.
- Protecção contra a exposição a poluentes transportados pelo ar como, por exemplo, pó condutor ou abrasivo, fiça de algodão, fumo, névoa de óleo, vapores, fumos de escape do motor ou outros poluentes.
- Protecção contra o impacto de objectos em queda, como, por exemplo, árvores ou postes, ou de veículos a motor ou empilhadoras.
- Espaço livre à volta do grupo gerador para arrefecimento e acesso para assistência: no mínimo 1 metro (3 pés 3 pol.) à volta do grupo e no mínimo 2 metros (6 pés 6 pol.) por cima do grupo. (Consulte a Figura 4b)
- Acesso para deslocar todo o grupo gerador para dentro do espaço. As condutas de entrada e evacuação do ar podem, muitas vezes, ser configuradas de forma amovível para fornecerem um ponto de acesso.
- Acesso limitado a pessoal não autorizado.

Se for necessário colocar o grupo gerador no exterior do edifício, este deve ser fechado dentro de um resguardo à prova da intempérie ou num alojamento tipo contentor que se encontra disponível para todos os grupos.

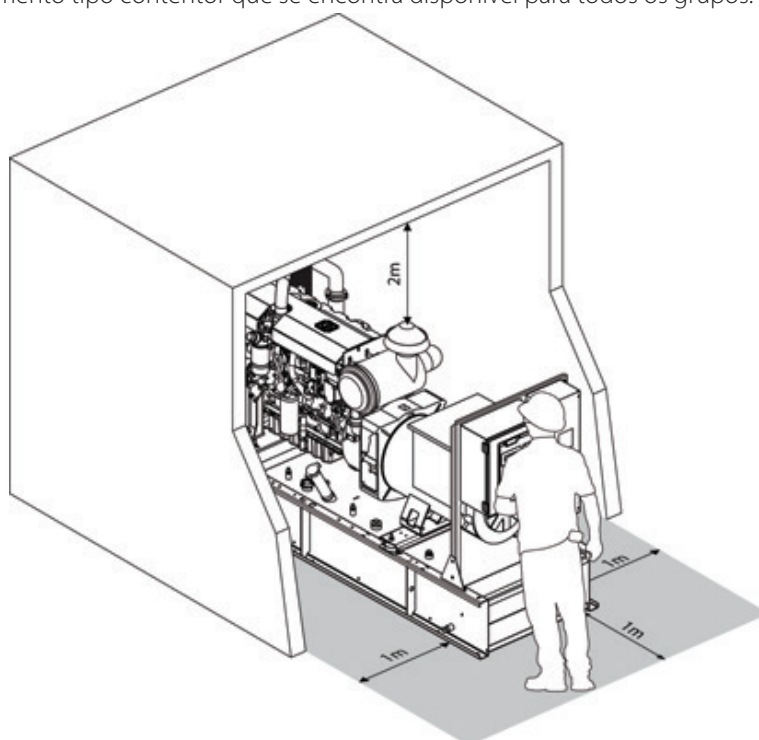


Figura 4.2 – Instalação típica a apresentar o acesso ao grupo gerador e o posto de trabalho do operador

4.2 Instalação a Céu Aberto

A instalação e o manuseamento ficam bastante facilitados quando o grupo gerador tiver sido equipado com uma estrutura de protecção. Podem ser instalados dois tipos básicos. O primeiro tipo de estrutura de protecção é um resguardo ajustado às dimensões do gerador. Este será tanto à prova da intempérie bem como com isolamento acústico. O outro tipo de estrutura de protecção é um contentor do tipo "walk-in", semelhante a um contentor de expedição. Podendo ser à prova da intempérie ou com isolamento acústico.

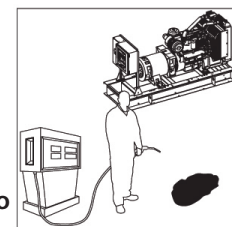
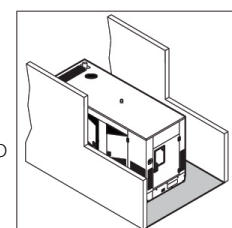
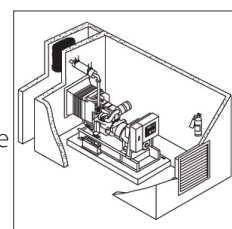
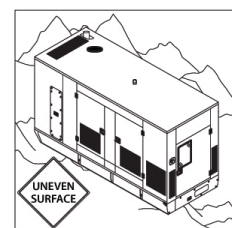
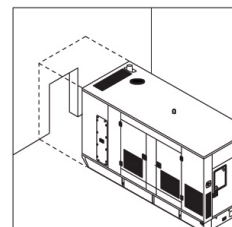
Estas estruturas providenciam um sistema de grupo gerador isolado que é facilmente transportável e que necessita de uma instalação mínima. Também fornecem, automaticamente, protecção contra os elementos e acesso não autorizado.

Aviso:

- ⚠ **Certifique-se de que todo o pessoal se encontra fora do resguardo ou contentor, se equipado, antes de fechar e trancar as portas da estrutura de protecção.**
- ⚠ **Antes de fechar o resguardo ou as portas da estrutura de protecção, certifique-se de que não existe qualquer tipo de obstrução (especialmente mãos e dedos) para evitar danos ou ferimentos.**
- ⚠ **Para efeitos de transporte, algumas saídas do silenciador em grupos geradores alojados em estruturas de protecção do tipo "walk-in" serão equipadas com tampas de protecção.. Estas serão substituídas pelos tubos de escape directos fornecidos, equipados com protecção contra a chuva.**
- ⚠ **Certifique-se de que não existem resíduos em cima da base de suporte, visto que itens soltos causarão danos no radiador.**

Como os grupos geradores fechados são facilmente transportáveis, podendo ser instalados e utilizados num local temporário, muitas das informações detalhadas sobre a instalação fixa fornecidas neste capítulo podem não ser aplicáveis. As considerações seguintes devem ainda assim ser comunicadas ao instalar-se temporariamente o grupo gerador:

- Coloque o grupo gerador num local onde estará protegido de danos e longe dos fumos de escape de outros motores ou outros poluentes transportados pelo ar, como, por exemplo, poeiras, fumaça de algodão, fumos, névoa de óleo ou vapores.
- Assegure-se de que o grupo gerador não está posicionado de forma a obstruir a entrada ou a saída da área onde se encontra colocado.
- Coloque o grupo gerador em chão nivelado e firme que não abaterá nem ficará de outra forma afectado pela vibração causada pela operação do grupo gerador
- Assegure-se de que os fumos da saída de escape não constituirão um perigo, especialmente quando o vento é tido em consideração.
- Assegure-se de que existe espaço suficiente à volta do grupo gerador para o acesso e a possibilidade de assistência.
- Ligação eléctrica permanente à terra do grupo gerador de acordo com os regulamentos locais.
- Forneça acesso para reabastecer o depósito de combustível, quando necessário.
- Proteja os cabos eléctricos instalados entre o grupo gerador e a carga. Se estes forem colocados no chão, assegure-se de que estão dentro de uma caixa ou cobertos para evitar danos ou ferimentos do pessoal.



AVISO

- ⚠ **Grupos geradores com estruturas de protecção devem ser instalados no exterior. No caso de o grupo gerador com estrutura de protecção estar instalado no interior, deve ser fornecido ar de arrefecimento frio adequado e tanto as descargas do ar de arrefecimento quente como do motor devem ser conduzidas para o exterior do edifício. As condutas e a tubagem de escape devem ser concebidas de modo a minimizarem a contrapressão, que teria um efeito negativo no desempenho do grupo gerador.**

4.2.1 Posicionamento de Contentores “Walk-in”

É necessária uma montagem adequada do contentor, no caso de se pretender atingir uma produção de energia bem sucedida. As informações seguintes têm de ser consideradas na selecção do local de funcionamento do contentor. O grupo gerador que se encontra no interior do contentor tem de ser colocado sobre uma superfície plana de forma a manter o alinhamento correcto. Contentores podem ser instalados, com sucesso, sobre uma superfície natural nivelada ou um plinto de betão. A fundação tem de suportar a carga estática do módulo e quaisquer forças dinâmicas provenientes do funcionamento do motor.

Aviso:

- ⚠ **Para grupos geradores alojados em contentores de tipo “walk-in”, as saídas dos respiradouros do cárter com terminação na superfície externa da estrutura de protecção serão tapadas. Estas têm de ser retiradas antes do funcionamento.**

4.2.2 Plinto de Betão

A colocação do contentor sobre um plinto de betão é o método preferido para a instalação permanente de contentores ISO e de Concepção a Pedido (Design to Order, DTO) . O plinto de betão deverá ter sido desenhado para suportar o peso do contentor. Para mais detalhes, consulte o instalador.

4.3 Deslocar o Grupo gerador

A base de suporte do grupo gerador é especialmente desenhada para facilitar a deslocação do grupo. O manuseamento incorrecto pode danificar gravemente os componentes.

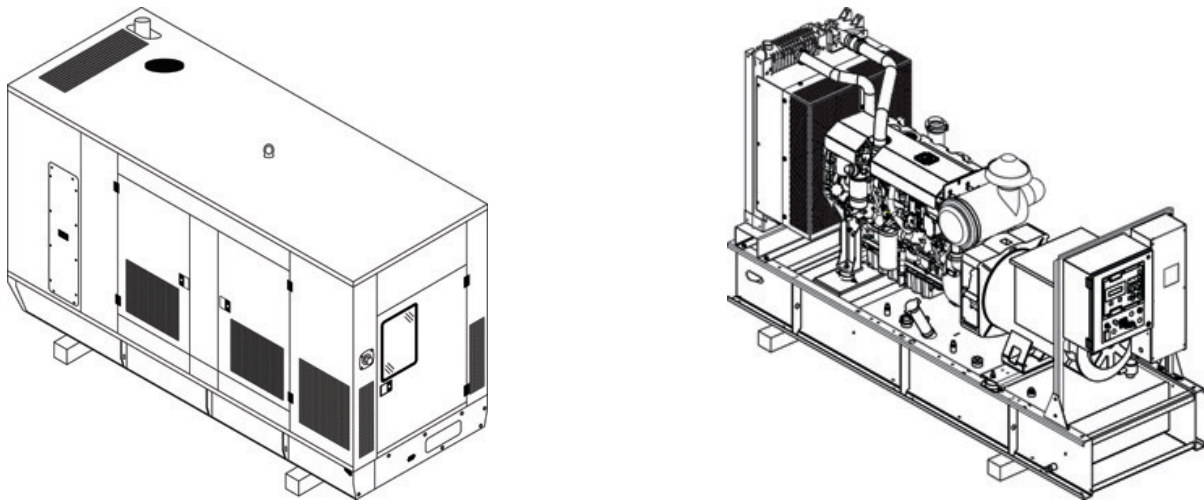


Figura 4.3 – Grupos geradores fechados e abertos sobre travessas de deslizamento de madeira

Com uma empilhadora, o grupo gerador pode ser elevado ou empurrado/puxado pela base de suporte. Se empurrar a base de suporte, não o faça directamente com a forquilha.

Aviso:

- ⚠ **Para evitar danos, coloque sempre madeira entre as forquilhas e a base de suporte de modo a distribuir a carga e também entre a grelha da empilhadora e o lado do resguardo.**

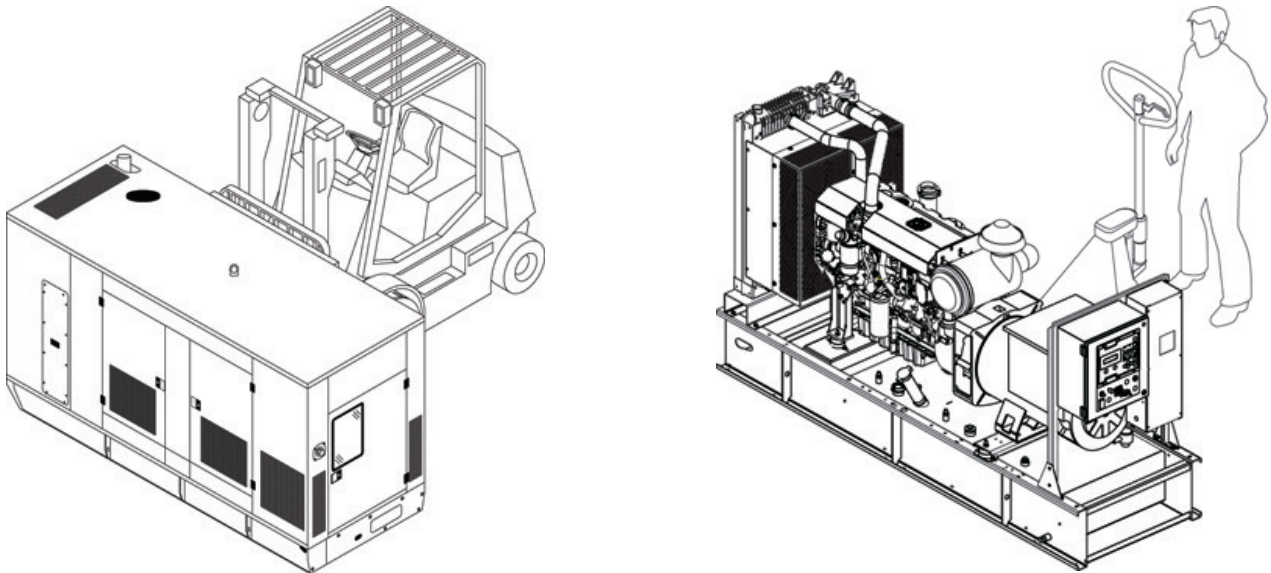
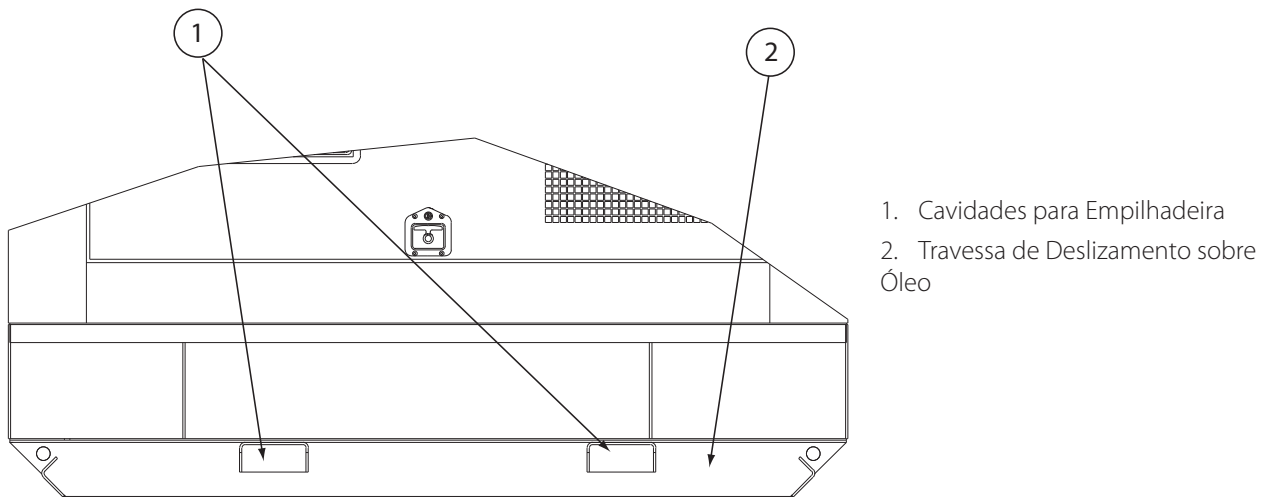


Figura 4.4 – Transporte de um grupo gerador utilizando uma empilhadora e uma empilhadora porta-paletes



1. Cavidades para Empilhadeira
2. Travessa de Deslizamento sobre Óleo

Figura 4.5 – Grupo gerador típico com a opção base de Travessa de Deslizamento sobre Óleo

Se o grupo gerador vai ser regularmente deslocado, então deverá estar equipado com a Travessa de Deslizamento sobre Óleo opcional que fornece cavidades para os garfos da empilhadora na base de suporte juntamente com olhais para reboque. Os grupos mais pequenos têm cavidades para os garfos da empilhadora na base de suporte como padrão.

Aviso:

- ⚠ **Assegure-se de que o depósito do combustível está vazio quando levantar o grupo gerador para garantir um levantamento seguro e estável.**
- ⚠ **Nunca levante o grupo gerador fixando engates no motor ou alternador.**
- ⚠ **Certifique-se de que a estrutura de suporte e de amarração se encontra em boas condições e possui as especificações adequadas.**
- ⚠ **Mantenha todo o pessoal afastado do grupo gerador quando este se encontra suspenso.**

Para levantar e instalar o grupo gerador pode utilizar um único / dois pontos de elevação ou os pontos de elevação que se encontram na base de suporte. Os pontos de fixação devem ser verificados quanto a soldaduras fissuradas ou parafusos e porcas soltas antes de se proceder à elevação. É necessária uma barra espaçadora para evitar danos no grupo gerador ao fazer-se simultaneamente o levantamento da base de suporte (consulte a Figura 4h). Deve ser posicionada sobre o centro de gravidade, de forma a permitir um levantamento vertical. Devem utilizar-se cordas guia para evitar a torção ou a oscilação do grupo gerador assim que se elevar do chão. Pouse o grupo gerador sobre uma superfície nivelada capaz de suportar o seu peso.

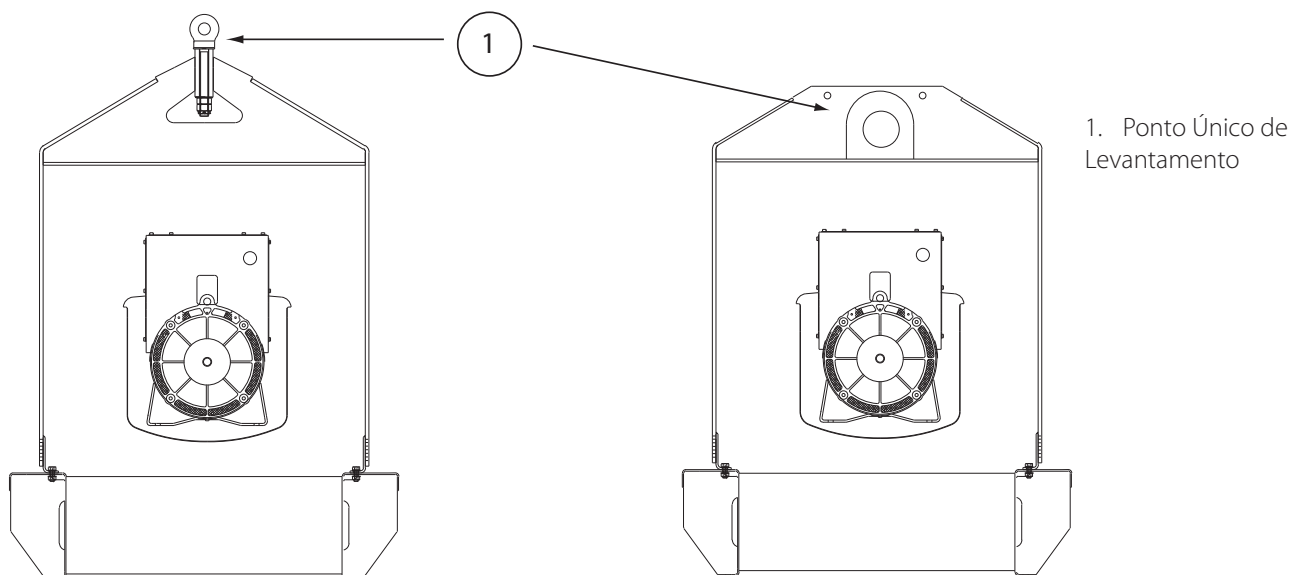


Figura 4.6 – Ponto de Elevação Único

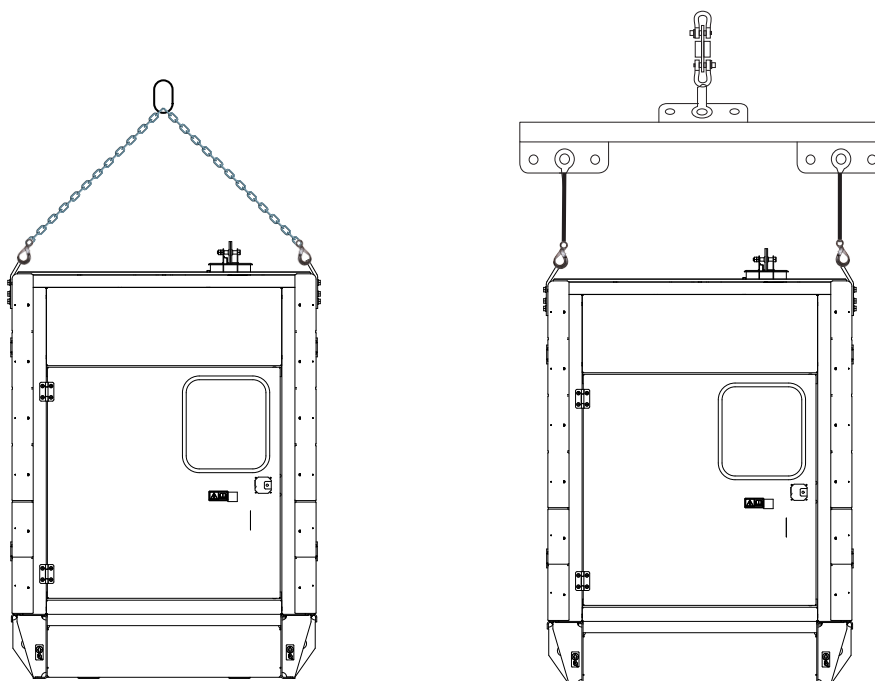


Figura 4.7 – Dois Pontos de Elevação

Aviso

- ⚠ **Assegure-se de que o depósito do combustível está vazio quando levantar o grupo gerador para garantir um levantamento seguro e estável.**
- ⚠ **A marcação do centro de gravidade encontra-se na base/capota rígida do grupo gerador.**
- ⚠ **Nem sempre o centro de gravidade se localiza no centro do grupo gerador.**
- ⚠ **Não tente efectuar a elevação em situações de muito vento.**

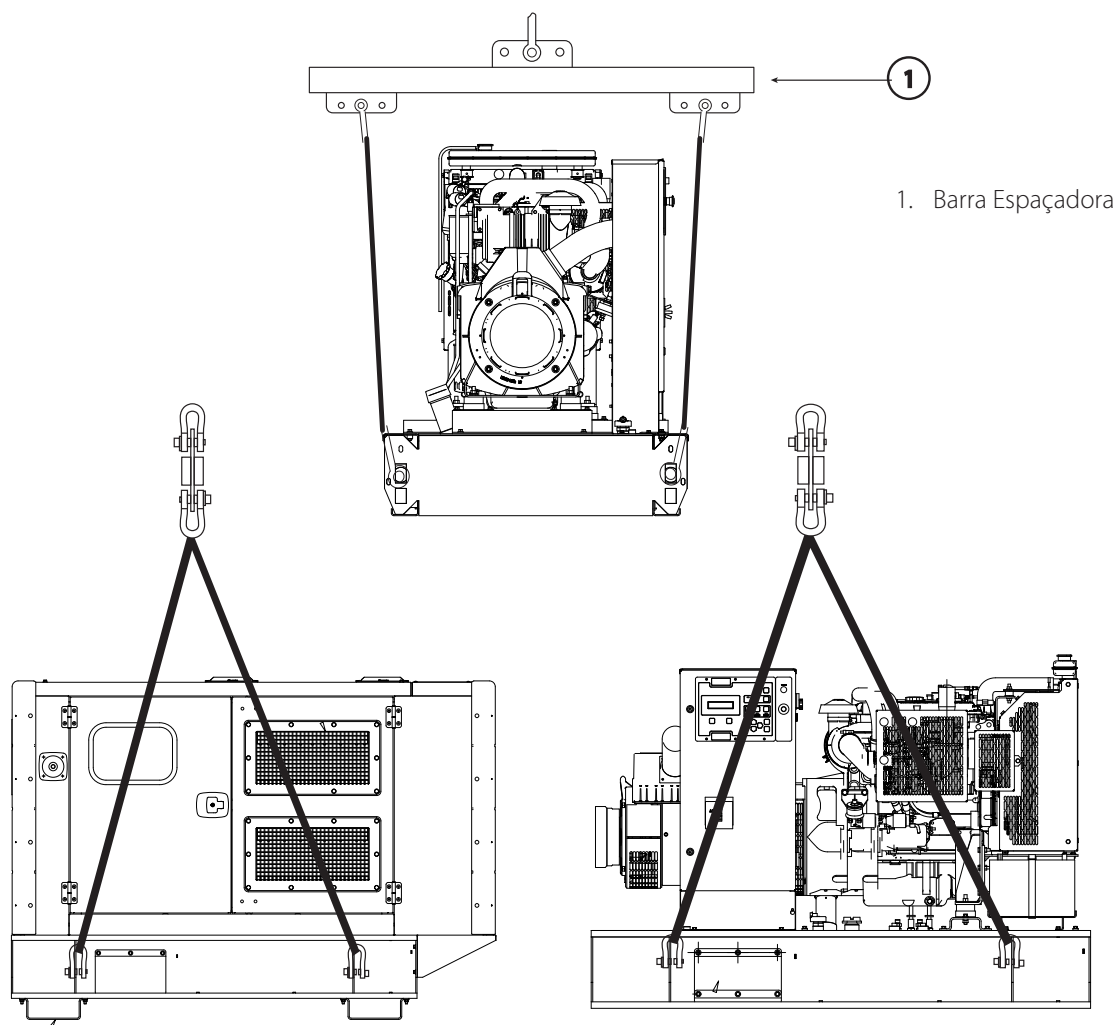


Figura 4.8 – Disposição de elevação adequada para instalação do grupo gerador (aberto e com estrutura de protecção)

4.3.1 Métodos de Elevação Aprovados para Contentores "Walk-in" ISO

Os contentores são fabricados com dimensões ISO, de acordo com as normas ISO 1496-4:1994(E) e ISO 668:1995(E). Por forma a garantir a segurança de todo o pessoal envolvido no manuseamento dos contentores, é importante que sejam empregues os procedimentos de elevação e manuseamento correctos. Os procedimentos, abaixo descritos, derivam da norma ISO 3874:1997(E) e têm de ser sempre respeitados.

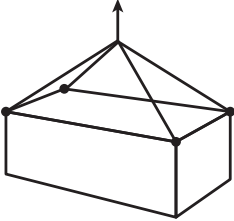
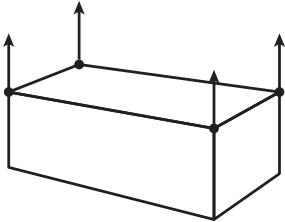
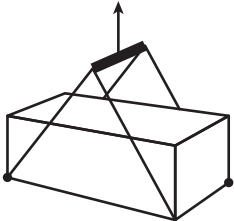
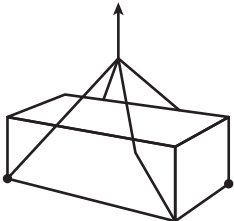
Contentores de Carga ISO da Série 1			
Descrição do Sistema de Levantamento	Carregado/ Descarregado	Método	Esquema
Levantamento Superior	Apenas Descarregado	Um ponto único de levantamento com anéis de fixação classificados	
Levantamento Superior	Carregado	Um levantamento na vertical através de uma barra de suporte e engates classificados do tipo CAMLOK-CLB	
Levantamento Inferior	Carregado	O levantamento a partir das quatro peças inferiores moldadas para os cantos, utilizando engates do tipo CAMLOK-CLB e barras de suporte classificados	
Levantamento Inferior	Carregado e Descarregado	O levantamento a partir das quatro peças inferiores moldadas para os cantos, utilizando engates do tipo CAMLOK-CLB e cintas de nylon	

Figura 4i – Método de elevação para Contentores ISO da Série 1

4.3.2 Métodos de Elevação Aprovados para Contentores "Walk-in" Não ISO

Os contentores podem ser fabricados em dimensões não ISO. Por forma a garantir a segurança de todo o pessoal envolvido no manuseamento dos contentores, é importante que sejam empregues os procedimentos de elevação e manuseamento correctos. Os procedimentos para o manuseamento de contentores não ISO, abaixo descritos, têm de ser sempre respeitados.

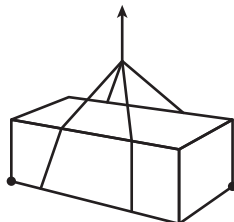
Contentores de Carga ISO da Série 1			
Descrição do Sistema de Levantamento	Carregado/ Descarregado	Método	Esquema
Levantamento Inferior	Carregado e Descarregado	Sistema de levantamento a partir dos quatro engates inferiores, utilizando anéis de fixação classificados	

Figura 4j – Método de elevação para Contentores Não ISO

4.4 Fundações e Isolamento da Vibração

O grupo gerador é fornecido sobre uma base de suporte rígida que ajusta com precisão o alternador e o motor e necessita apenas de ser aparafusado numa superfície adequadamente preparada.

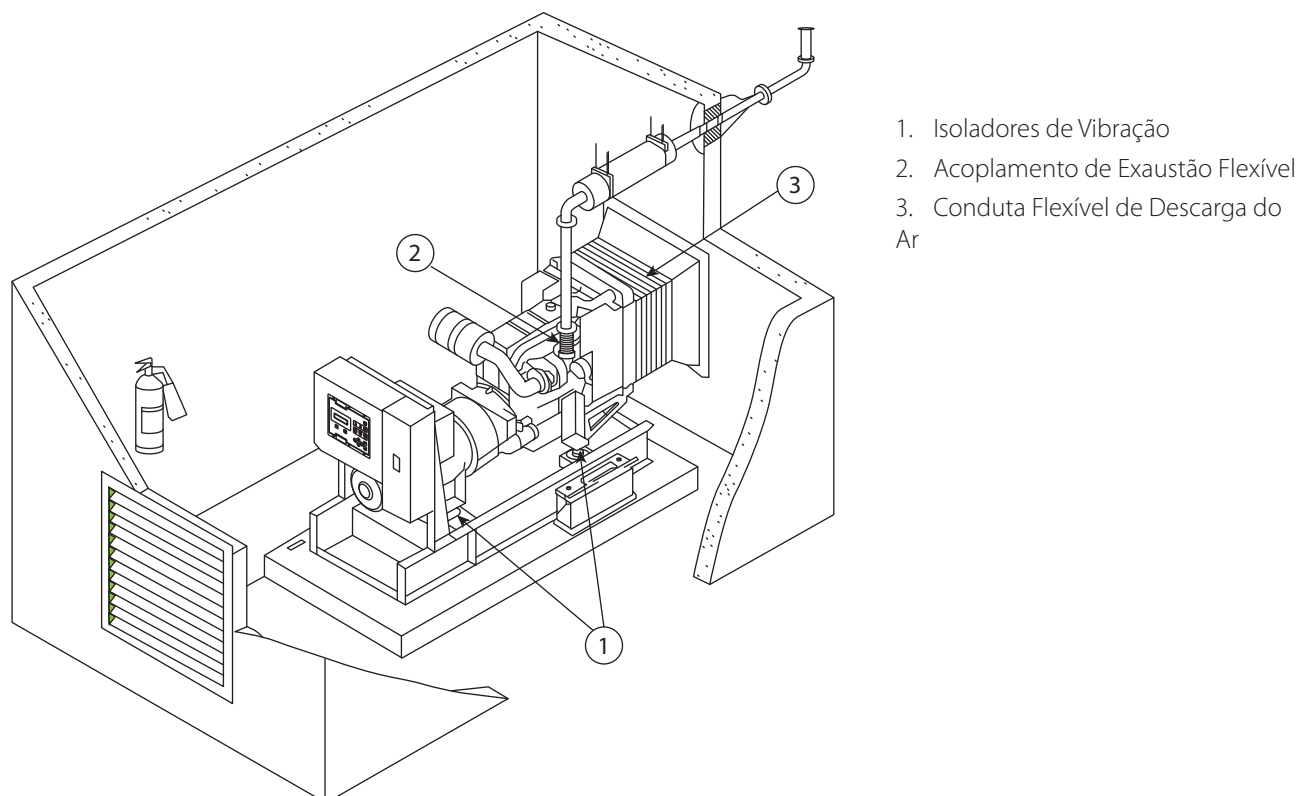


Figura 4.9 – Instalação típica onde se realça as técnicas de redução da vibração

4.4.1 Fundação

A melhor fundação para o grupo gerador consiste numa base de betão armado. Ela providencia um suporte rígido de forma a evitar deflexões e vibrações. Tipicamente, a fundação deve ter 150 mm a 200 mm (6 a 8 pol.) de profundidade e ser, no mínimo, 150 mm (6 pol.) mais larga e mais comprida do que o grupo gerador. O chão ou piso por baixo da fundação deve estar correctamente preparado, devendo também ser estruturalmente adequado para suportar o peso combinado da base da fundação e do grupo gerador. (Se o grupo gerador vai ser instalado por cima do rés-do-chão, a estrutura do edifício tem de ser capaz de suportar o peso do grupo gerador, do armazenamento do combustível e dos acessórios.) As normas de construção relevantes devem ser consultadas e observadas. Se o piso estiver por vezes molhado, como por exemplo numa casa das caldeiras, a base deve estar elevada acima do mesmo. Isto proporcionará uma superfície seca ao grupo gerador e ao pessoal que o ligar, efectuar a manutenção ou o utilizar. Também minimizará a acção corrosiva sobre a base de suporte.

4.4.2 Isolamento da Vibração

Para minimizar a transmissão de vibrações do motor ao edifício, o grupo gerador está equipado com isoladores de vibração. Estes isoladores encontram-se montados, em grupos geradores de tamanho médio ou pequeno, entre os pés do motor/alternador e a base de suporte, permitindo que a estrutura seja aparafusada de forma solidária à fundação. Em grupos geradores maiores, o motor/alternador acoplado está fixado de forma solidária à base de suporte e os isoladores de vibração são fornecidos em separado para serem montados entre a base de suporte e a fundação. Em todos os casos, os grupos devem ser aparafusados de forma solidária ao chão (através da base de suporte ou dos isoladores de vibração) para se evitarem deslocações.

O isolamento da vibração também é necessário entre o grupo gerador e as respectivas ligações externas. Isto é conseguido através da utilização de ligações flexíveis nos tubos de combustível, sistema de escape, conduta de descarga do ar do radiador, conduta eléctrica para cabos de controlo e alimentação e outros sistemas de apoio ligados externamente (consulte a Figura 4j).

4.5 Armazenamento

O armazenamento a longo prazo pode ter efeitos negativos no motor bem como no alternador. Estes efeitos podem ser minimizados ao efectuar-se correctamente a preparação e o armazenamento do grupo gerador.

4.5.1 Armazenamento do Motor

O motor deve passar por um procedimento de "conservação" do motor que inclui a limpeza do mesmo e a substituição de todos os fluidos por novos ou por fluidos de conservação. Consulte o seu Representante local para obter mais informações sobre o armazenamento do motor.

4.5.2 Armazenamento do Alternador

Quando um alternador está guardado, a humidade tem a tendência para condensar nos enrolamentos. Para minimizar a condensação, guarde o grupo gerador numa área de armazenamento seca. Se for possível, utilize aquecedores para manter os enrolamentos secos.

Consulte o seu Representante local para obter mais informações sobre o armazenamento do alternador.

4.5.3 Armazenamento da Bateria

Enquanto a bateria estiver guardada, deverá receber uma carga renovadora a cada 12 semanas (8 semanas num clima tropical) até estar totalmente carregada.

5. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE CONTROLO E DETECÇÃO DE AVARIAS

5.1 Descrição do Sistema de Controlo

Foi projectado e instalado um sistema electrónico de controlo para controlar e monitorizar o grupo gerador. Dependendo das características do grupo gerador, um entre vários sistemas de controlo pode ser instalado. *Outros sistemas mais especializados podem ser adaptados a instalações específicas e em cada caso a respectiva documentação será fornecida.

Estes sistemas de controlo consistem de três partes principais funcionando em conjunto

Painel de controlo – providencia um meio para ligar e parar o grupo gerador, monitorizando o seu funcionamento e saída e desligando automaticamente o grupo caso ocorra uma condição crítica, tal como uma baixa pressão do óleo ou temperatura elevada do líquido de refrigeração, de modo a evitar danos maiores no motor/alternador.

Módulo de Interface do Motor (quando instalado) – providencia relés de comutação para o Solenóide do Motor de Arranque, Vela de Incandescência e Solenóide do Combustível. Cada um destes circuitos está protegido por fusíveis individuais instalados no módulo. Cada um destes circuitos dispõe de um LED indicador individual, que se acende quando é activado.

Disjuntor de saída de potência – serve para proteger o alternador, desligando automaticamente a carga em caso de sobrecarga ou de curto-circuito. Serve também como meio de comutação da saída do grupo gerador.

5.2 1002T (Início Rápido)

O Sistema de Controlo da Série 1002T permite o arranque e a paragem manuais do grupo gerador e fornece protecção do motor contra temperatura elevada do líquido de refrigeração e baixa pressão do óleo.

Antes de arrancar ou trabalhar com o grupo gerador, o operador deve estar perfeitamente informado sobre os instrumentos e controlos. Os instrumentos devem ser observados regularmente enquanto o grupo gerador estiver ligado de modo a que as irregularidades sejam detectadas a tempo.

5.2.1 Instrumentação do Painel de Controlo

A figura 5a mostra diagrama típicos de cada um dos painéis de controlo. A adição de equipamento opcional irá acrescentar elementos ao painel, de modo que o painel instalado no grupo gerador pode ser ligeiramente diferente dos painéis típicos mostrados. A descrição que se segue explica a função de cada um dos componentes do painel:

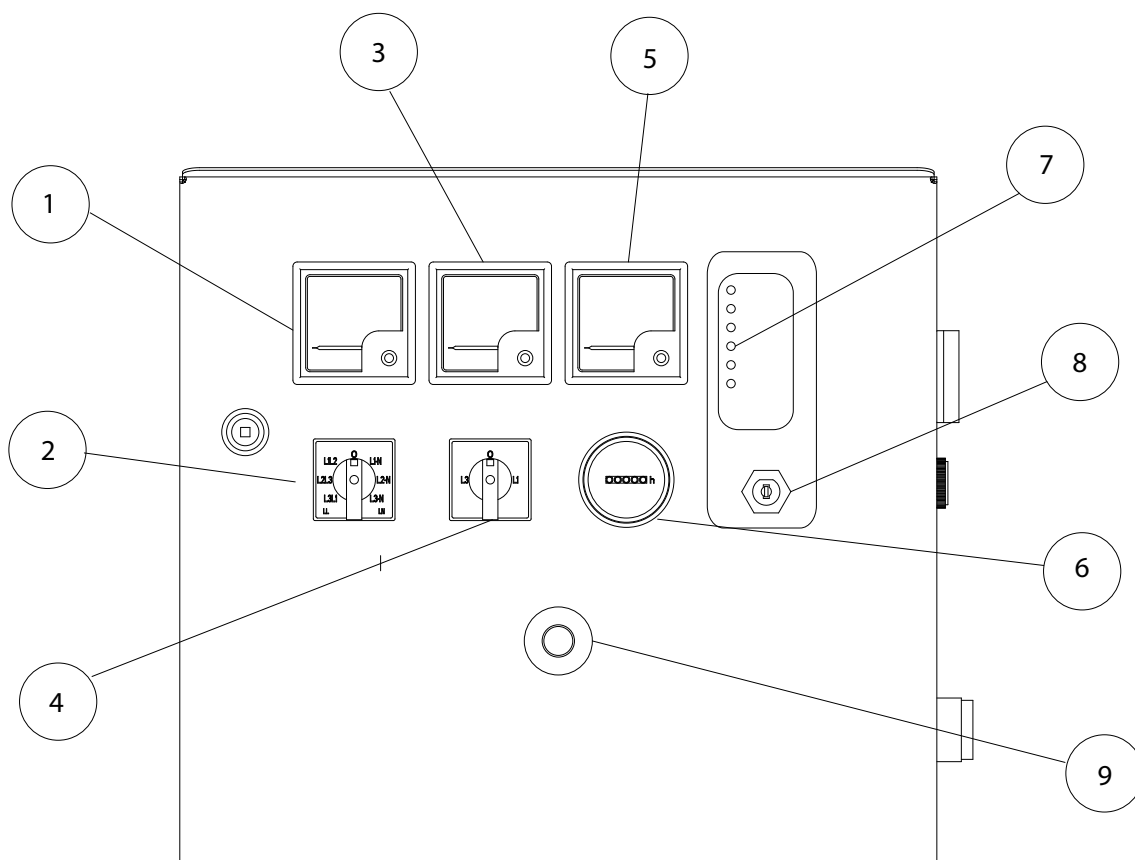


Figura 5.1 – Disposição do Painel de Controlo da Série 1002T

1. AC VOLTMETER (VOLTÍMETRO DE CA) – voltímetro que indica a tensão CA gerada nos terminais de saída do alternador. O valor indicado no voltímetro diferirá de acordo com a posição do interruptor selector (ponto 2). Contudo, não deve oscilar quando o grupo gerador estiver a ser utilizado. Se o voltímetro não indicar valores enquanto o grupo gerador estiver ligado, certifique-se de que o interruptor selector do voltímetro de CA não está na posição OFF (DESLIGADO).
2. AC VOLTMETER SELECTOR SWITCH (INTERRUPTOR SELECTOR DO VOLTÍMETRO DE CA) – é o interruptor selector que permite ao utilizador escolher entre a leitura da tensão entre fases ou entre uma fase e o neutro. A posição OFF (DESLIGADO) permite que a posição “zero” do voltímetro seja verificada enquanto o grupo gerador está a funcionar.
3. AC AMMETER (AMPERÍMETRO DE CA) – indica a intensidade de corrente eléctrica CA fornecida que depende da carga existente. É possível obter a leitura de cada uma das fases se usar o interruptor selector do amperímetro (ponto 4). Se o voltímetro não indicar valores enquanto o grupo gerador estiver ligado, certifique-se de que o interruptor selector do voltímetro de CA não está na posição OFF (DESLIGADO).
4. AC AMMETER SELECTOR SWITCH (INTERRUPTOR SELECTOR DO AMPERÍMETRO DE CA) – permite ao operador seleccionar uma leitura da corrente de cada uma das fases. A posição OFF (DESLIGADO) permite que a posição “zero” do voltímetro seja verificada enquanto o grupo gerador está a funcionar.
5. FREQUENCY METER (FREQUENCIÓMETRO) – indica a frequência de saída do grupo gerador. Com carga parcial, a frequência será ligeiramente mais alta do que o normal, dependendo da queda do regulador de velocidade. Sem carga, frequências de aproximadamente 52 Hz e 62 Hz são, na prática, consideradas normais para 50 Hz e 60 Hz, respectivamente. As frequências baixarão, à medida que o grupo gerador for carregado, para 50 Hz e 60 Hz em plena carga.
6. HOURS RUN METER (CONTADOR HORÁRIO) – instrumento de medição que indica o número total de horas de trabalho do grupo gerador. com vista a controlar o plano de manutenção.
7. FAULT INDICATOR LAMPS (LÂMPADAS DE INDICAÇÃO DE AVARIA) (quando instaladas) – lâmpadas de avaria que acendem para indicar que o circuito de protecção detectou a situação indicada. Nas situações em que o sistema iniciará uma paragem do grupo gerador, a lâmpada deve estar a vermelho. Para alarmes, a lâmpada pode estar a vermelho ou amarela âmbar.

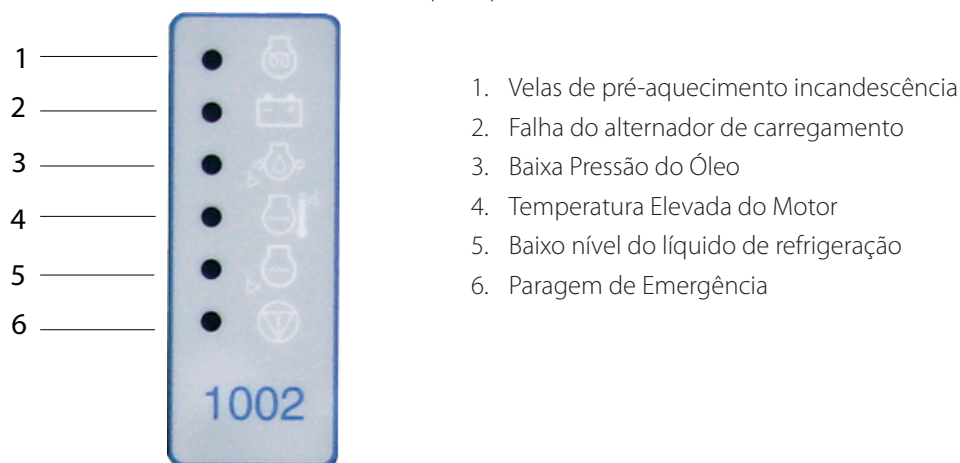


Figura 5b – Lâmpadas de Avaria 1002T

7. KEY SWITCH (INTERRUPTOR DE CHAVE) – um interruptor com quatro posições que permite efectuar o arranque e operar o grupo gerador.
 - Posição “0” – Off / Reset (Desligar / Reinicializar)
O alimentação é desligada e o circuito de protecção é reactivado nesta posição.
 - Posição “1” – On (Ligar)
Alimentação CC é fornecida ao sistema de controlo e o relé temporizador de protecção de falhas é activado.
 - Posição “ ” – Thermostart (Arranque Termoeléctrico)
Alimentação CC é fornecida ao circuito de arranque termoeléctrico, se estiver montado.
 - Posição “ ” – Start (Iniciar)
Alimentação CC é fornecida ao motor de arranque para efectuar o arranque do motor. O circuito de arranque termoeléctrico é igualmente accionado, se estiver montado.
8. Botão de premir EMERGENCY STOP (PARAGEM DE EMERGÊNCIA) – um botão de premir de bloqueio vermelho que desliga imediatamente o grupo gerador e impedirá o arranque até que o botão tenha sido libertado ao ser rodado no sentido dos ponteiros do relógio. Antes de voltar a por o grupo a funcionar, esta lâmpada de defeito tem de ser rearmada, rodando o interruptor de chave para a posição “O” (desligado)

5.2.2 Informações Gerais sobre o Sistema de Controlo 1002T



Figura 5.2 – Sistema de Controlo 1002T

A versão do controlador é ditada pela configuração do produto; pode ser instalado um painel 1002T-. Os sistemas de controlo 1002T permitem o arranque e a paragem manuais do grupo gerador e fornecem protecção do motor contra falhas críticas.

5.2.3 Vistorias Antes da Ligação

Aviso

⚠ As vistorias seguintes detalhadas abaixo são as únicas tarefas que um operador deve efectuar.

As vistorias que se seguem deverão ser efectuadas antes de ligar o grupo gerador:

1. Assegure-se de que o Interruptor de Controlo/Interruptor de Chave está Desligado.

Uma verificação visual deverá demorar apenas alguns minutos, podendo evitar reparações dispendiosas e acidentes – para uma vida útil máxima do grupo gerador, verifique-o visualmente antes do arranque. Procure situações como por exemplo:

- Fixações/uniões soltas, correias com desgaste ou ligações mal apertadas. Repare o que for necessário.
- Os resguardos do escape e do ventilador têm de estar nas posições correctas e bem fixos. Repare os resguardos danificados/soltos ou efectue a restituição dos resguardos em falta.
- Limpe todas as tampas dos canos de enchimento antes de o motor ser alvo de manutenção ou os fluidos serem atestados para assim reduzir a possibilidade de qualquer contaminação do sistema.
- No caso de qualquer tipo de fuga (líquido de refrigeração, combustível ou óleo de lubrificação), limpe o fluido. Se se verificar uma fuga, encontre a origem e resolva a fuga. Se suspeitar de uma fuga, verifique frequentemente os níveis do líquido até a fuga ser encontrada e reparada.
- A massa lubrificante e/ou óleo acumulado(s) num motor representa(m) um perigo de incêndio. Efectue a respectiva remoção através da limpeza a vapor ou através da utilização de um jacto de água a alta pressão. Evite aplicar água a alta pressão sobre os componentes eléctricos/electrónicos, fornecendo a protecção adequada sempre que possível.
- Certifique-se de que os tubos do líquido de refrigeração estão correctamente montados e seguros. Verifique se existem fugas. Verifique o estado de todos os tubos quanto a fendas ou sinais de fricção.

Níveis dos líquidos

2. Verifique os níveis do óleo do motor e do líquido de refrigeração – reabasteça, se necessário.

Certifique-se de que os fluidos utilizados são os recomendados no livro de instruções do motor.

Aviso:

⚠ Não retire o tampão do radiador ou qualquer componente do sistema de refrigeração enquanto o motor estiver a funcionar e enquanto o líquido de refrigeração estiver sob pressão, pois pode ocorrer descarga de líquido de refrigeração perigosamente quente, representando risco de danos pessoais. Não adicione grandes quantidades de líquido de refrigeração frio a um sistema quente, visto que pode resultar em danos graves no motor.

Nota:

- Os motores a gasóleo consomem, normalmente, óleo de lubrificação a uma taxa de 0,25% a 1% do consumo de combustível em plena carga.
- Quando estiver a adicionar líquido de refrigeração no sistema do radiador, faça-o sempre devagar para ajudar a evitar que o ar fique preso no motor. Ateste sempre quando o motor estiver frio.

Aviso:

⚠ **Ao reabastecer o depósito de combustível, não fume ou faça fogo na área circundante.**

3. Verifique o nível do combustível – reabasteça se necessário.

Aviso:

⚠ **Antes de ajustar as correias da ventoinha, desligue o cabo negativo (-) da bateria para se certificar de que o motor não pode ser colocado em funcionamento.**

4. Verifique o estado e a tensão das correias da ventoinha e do alternador do motor – aperte-as, se necessário.

5. Verifique se as ligações das mangueiras estão soltas ou deterioradas – aperte-as ou substitua-as, se necessário.

6. Verifique se os terminais da bateria apresentam sinais de corrosão – limpe se necessário.

Aviso:

⚠ **Ao trabalhar com baterias, não fume ou faça fogo na área circundante. O gás de hidrogénio das baterias é explosivo.**

⚠ **Não corte-circuite os terminais positivo e negativo.**

7. Verifique o nível de electrólito da bateria – encha com água destilada se necessário.

8. Verifique se existe grande acumulação de pó e sujidade no painel de controlo e no grupo gerador – limpe, se necessário. Isto pode causar danos eléctricos perigosos ou causar problemas de arrefecimento.

9. Verifique o indicador de restrição do filtro do ar, se estiver instalado – substitua o filtro, se necessário.

10. Retire da zona circundante do grupo gerador quaisquer objectos que possam impedir o funcionamento ou causar lesões. Assegure-se de que as janelas de ventilação do ar de refrigeração estão desobstruídas.

11. Verifique visualmente todo o grupo gerador quanto a sinais de fugas do sistema de combustível, sistema de refrigeração ou vedantes de lubrificação.

12. Drene regularmente o reservatório de condensação do sistema de exaustão, se instalado.

13. Assegure-se de que o disjuntor do circuito de saída do alternador está na posição “OFF” (manípulo para baixo).

5.2.4 Arranque/ Encerramento Normal – Painel de Arranque por Chave (1002T)

O procedimento que se segue deverá ser utilizado para arranques normais num grupo gerador equipado com um Sistema de Controlo de Ligação por Chave da Série 1002T:

Nota:

- O grupo gerador poderá ser desligado a qualquer momento rodando o Interruptor de Chave para a Posição “0” (Desligar).
1. Efectue as Vistorias Antes da Ligação, de acordo com o descrito na Secção 5.2.
 2. Verifique a voltagem da bateria, rodando o Interruptor de Chave da Posição “0” (Desligar) para a Posição “1” (Ligar) e fazendo a leitura do voltímetro da bateria. Uma bateria completamente carregada indicará 12 a 14 V num sistema de 12 V ou 24 a 28 V num sistema de 24 V. Volte a rodar o Interruptor de Chave para a Posição “0” (Desligar).

Nota:

- Em caso de tensão baixa da bateria, o LED indicá-lo-á no 1002T PCB (consulte a Figura 5a – 8). Não existe qualquer voltímetro da bateria no painel 1002T.
- O motor não arranca caso algum dos indicadores de falha esteja aceso. Desligue o sistema de controlo, rodando o Interruptor de Chave para a Posição “0” (Desligar). Assegure-se que todas as falhas foram reparadas antes de tentar ligar o grupo gerador.

QUANDO O MOTOR ARRANCA

3. Verifique se existe ruído ou vibrações anormais.

4. Efectue controlos visuais relativamente a derrames do sistema.

5. Verifique o painel de controlo para indicações de temperatura do motor e da pressão do óleo

6. Coloque o disjuntor de saída do alternador na posição “ON” (manípulo para cima).

Aviso:

⚠ **O interruptor de chave não deve ser colocado na posição "000" (aquecimento) ou "1" (arrancar) durante o funcionamento do motor.**

7. Ligação: Rode o Interruptor de Chave da Posição "0" (Desligar), passando pela Posição "1" (Ligar) para a Posição "000" (Terço) para activar o arranque termoeléctrico, se instalado. Aguarde 7 segundos para pré-aquecer o ar de indução. Após este período, o Interruptor de Chave deverá ser rodado para a Posição "1" (Arranque) para efectuar o arranque do motor. Quando o motor arrancar, solte imediatamente o interruptor de chave permitindo que este volte à posição "1" (Ligar).

Não tente efectuar o arranque do motor durante mais de 5 a 7 segundos se este não ligar. Aguarde 10 segundos e rode o Interruptor de Chave completamente para a Posição "0" (Desligar) entre as tentativas de arranque. Se, após 4 tentativas de arranque, o motor não ligar, consulte por favor um técnico qualificado em grupos geradores para determinar a causa da falha do arranque.

Nota:

- A carga pode agora ser aplicada ao grupo gerador. No entanto, a carga máxima que pode ser aceite em cada uma das etapas depende da temperatura de funcionamento do grupo gerador.

PARAGEM:

8. Para desligar o grupo gerador, desligue a carga colocando o disjuntor de saída do alternador em "OFF" (manípulo para baixo). Permita que o grupo gerador funcione sem carga durante alguns minutos para arrefecer. De seguida, rode o Interruptor de Chave para a Posição "0" (Desligar). O grupo gerador desliga-se.

No caso de uma emergência em que é necessária uma desactivação imediata, o interruptor de chave deverá ser colocado na posição "0" (Desligar) imediatamente sem desligar a carga.

Nota:

- Rodando o Interruptor de Chave para a Posição "0" (Desligar) também desliga os circuitos de protecção depois de detectar uma falha. Assegure-se de que a falha foi reparada antes de voltar a ligar o grupo gerador.

Quando se verifica uma temperatura elevada do líquido de refrigeração, a lâmpada de indicação de avaria vermelha que indica "HIGH ENGINE TEMPERATURE" (TEMPERATURA DO MOTOR ELEVADA) acende (consulte a Figura 5b) e o grupo gerador é imediatamente desligado. A lâmpada permanecerá ligada e o motor bloqueado até que a falha seja confirmada e rearmada rodando o Interruptor de Chave para a Posição "0" (Desligar). Nalguns modelos de maior capacidade, um sensor de baixa nível do líquido de refrigeração também provocará a paragem do grupo gerador, que também fará acender a lâmpada de avaria "HIGH ENGINE TEMPERATURE" (TEMPERATURA DO MOTOR ELEVADA), mesmo que a temperatura se encontre dentro dos parâmetros normais.

Quando ocorre uma baixa de pressão do óleo de lubrificação, a lâmpada que indica a avaria de "LOW OIL PRESSURE" (BAIXA PRESSÃO DO ÓLEO) acende e o grupo gerador é imediatamente desligado. É reactivado sempre que se colocar o Interruptor de Chave na Posição "0" (Desligado).

AVISO

⚠ **Se, em algum momento, o grupo gerador parar devido a uma falha, esta deve ser corrigida antes de tentar reiniciar o grupo gerador**

5.2.5 Guia para a Localização de Falhas / Detecção de Avarias no Sistema de Controlo 1002T

Avaria	Sintoma	Solução
Motor Não Arranca	O motor não entra em funcionamento quando o interruptor de chave é rodado para a posição "1" (Arranque)	1. Verifique o Funcionamento do Interruptor de Chave. 2. Verifique que Não há Lâmpadas de Avaria Acesas. Reajuste, se necessário, após corrigir a avaria indicada. 3. Consulte o Seu Representante Local.
Motor Pára Devido a Baixa Pressão de Óleo (Todos os Sistemas de Controlo)	A Lâmpada de "LOW OIL PRESSURE" (BAIXA PRESSÃO DE ÓLEO) Acende	1. Verifique o Nível do Óleo 2. Consulte o Seu Representante Local.
Motor Pára Devido A Temperatura Demasiado Elevada do Líquido de Refrigeração	A Lâmpada de "HIGH COOLANT TEMP" (Temperatura Elevada do Líquido de Refrigeração) Acende	1. Verifique o Nível do Líquido de Refrigeração. (certifique-se de que primeiro deixa arrefecer o grupo gerador na medida em que água/vapor quente pode estar presente quando retira o tampão do radiador). 2. Consulte o Seu Representante Local.
Outras Avarias	–	Consulte o Seu Representante Local.

5.3 PowerWizard 1.1, 1.1+ e 2.1 (Início Rápido)

5.3.1 Informações Gerais

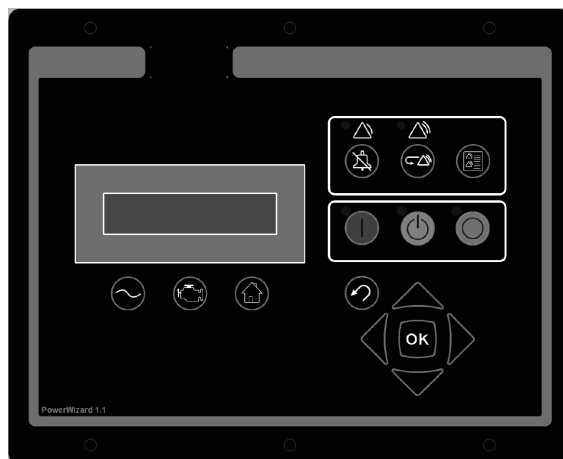
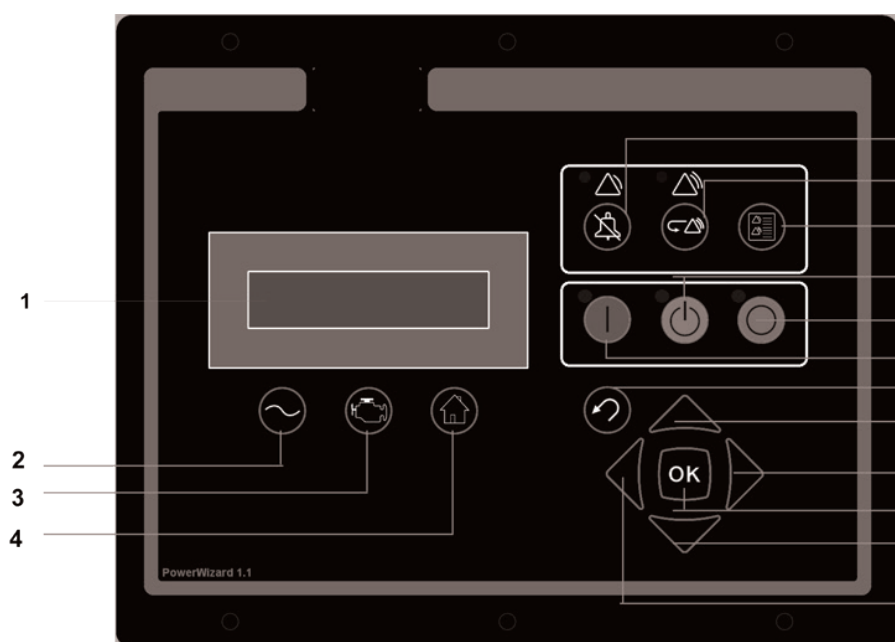


Figura 5.3 – Sistema de Controlo 1002T PowerWizard

O controlador está disponível em três versões: PowerWizard 1.1, 1.1+ e 2.1. Estas três versões baseiam-se em características diferentes.

Este guia tem como objectivo abranger a unidade de controlo de geradores PowerWizard e a respectiva aplicação em sistemas de geradores.

5.3.2 Descrição do Módulo de Controlo PowerWizard



1. Ecrã de visualização
2. Tecla AC overview (Acesso a dados CA)
3. Tecla Engine overview (Acesso a dados do motor)
4. Tecla Main menu (Menu principal) ou Home (Ecrã inicial)
5. Tecla Alarm acknowledge (Reconhecimento do alarme)
6. Tecla Event reset (Reinicializar ocorrência)
7. Tecla Event log (Registo de ocorrências)
8. Tecla Auto (Automático)
9. Tecla Stop (Parar)
10. Tecla Run (Funcionamento)
11. Tecla Escape (Sair)
12. Tecla Up (Para cima)
13. Tecla Right (Para a direita)
14. Tecla OK ou "Enter" (Introduzir)
15. Tecla Down (Para baixo)
16. Tecla Left (Para a esquerda)

Figura 5.4 – Descrição do Módulo de Controlo PowerWizard

5.3.3 Vistorias Antes da Ligação (aplicável a todos os sistemas de controlo)

Aviso

⚠ **As vistorias seguintes detalhadas abaixo são as únicas tarefas que um operador deve efectuar.**

As vistorias que se seguem deverão ser efectuadas antes de ligar o grupo gerador:

1. Uma verificação visual deverá demorar apenas alguns minutos, podendo evitar reparações dispendiosas e acidentes – para uma vida útil máxima do grupo gerador, verifique-o visualmente antes do arranque. Procure situações como por exemplo:
 - Fixações/uniões soltas, correias com desgaste ou ligações mal apertadas. Repare o que for necessário.
 - Os resguardos do escape e do ventilador têm de estar nas posições correctas e bem fixos. Repare os resguardos danificados/soltos ou efectue a restituição dos resguardos em falta.
 - Limpe todas as tampas dos canos de enchimento antes de o motor ser alvo de manutenção ou os fluidos serem atestados, para assim reduzir a possibilidade de qualquer contaminação do sistema.
 - No caso de qualquer tipo de fuga (líquido de refrigeração, combustível ou óleo de lubrificação), limpe o fluido. Se se verificar uma fuga, encontre a origem e resolva a fuga. Se suspeitar de uma fuga, verifique frequentemente os níveis do líquido até a fuga ser encontrada e reparada.
 - A massa lubrificante e/ou óleo acumulado(s) num motor representa(m) um perigo de incêndio. Efectue a respectiva remoção através da limpeza a vapor ou através da utilização de um jacto de água a alta pressão. Evite aplicar água a alta pressão sobre os componentes eléctricos/electrónicos fornecendo a protecção adequada sempre que possível.
 - Certifique-se de que os tubos do líquido de refrigeração estão correctamente montados e seguros. Verifique se existem fugas. Verifique o estado de todos os tubos quanto a fendas ou sinais de fricção.

Níveis dos líquidos

2. Verifique os níveis do óleo do motor e do líquido de refrigeração – reabasteça, se necessário. Certifique-se de que os fluidos utilizados são os recomendados no livro de instruções do motor.

Aviso:

- ⚠ **Não retire o tampão do radiador ou qualquer componente do sistema de refrigeração enquanto o motor estiver a funcionar e enquanto o líquido de refrigeração estiver sob pressão, pois pode ocorrer descarga de líquido de refrigeração perigosamente quente, representando risco de danos pessoais. Não adicione grandes quantidades de líquido de refrigeração frio a um sistema quente, visto que pode resultar em danos graves no motor.**
3. Verifique os níveis do óleo do motor e do líquido de refrigeração – reabasteça se necessário.

Nota:

- Os motores a gasóleo consomem, normalmente, óleo de lubrificação a uma taxa de 0,25% a 1% do consumo de combustível.
- Quando estiver a adicionar líquido de refrigeração no sistema do radiador, faça-o sempre devagar para ajudar a evitar que o ar fique preso no motor. Ateste sempre quando o motor estiver frio.

Aviso:

⚠ **Ao reabastecer o depósito de combustível, não fume ou faça fogo na área circundante.**

4. Verifique o nível do combustível – reabasteça se necessário.

Aviso:

- ⚠ **Antes de ajustar as correias da ventoinha, desligue o cabo negativo (-) da bateria para se certificar de que o motor não pode ser colocado em funcionamento.**
5. Verifique o estado e a tensão das correias da ventoinha e do alternador do motor – aperte-as, se necessário.
 6. Verifique se as ligações das mangueiras estão soltas ou deterioradas – aperte-as ou substitua-as, se necessário.
 7. Verifique se os terminais da bateria apresentam sinais de corrosão – limpe se necessário.

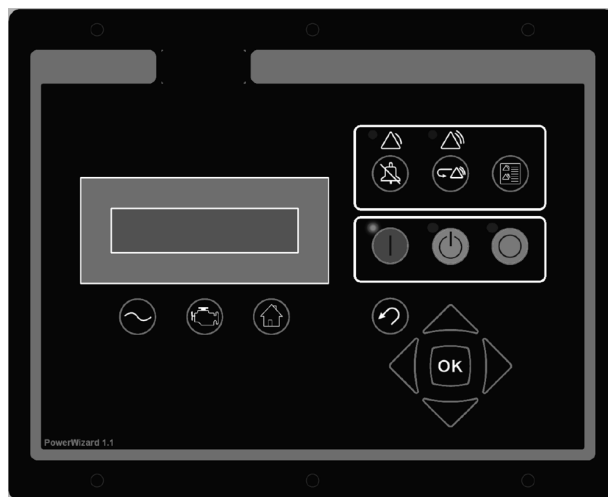
Aviso:

- ⚠ **Ao trabalhar com baterias, não fume ou faça fogo na área circundante. O gás de hidrogénio das baterias é explosivo.**
- ⚠ **Não corte-circuite os terminais positivo e negativo.**

8. Verifique o nível de electrólito da bateria – encha com água destilada se necessário.
9. Verifique se existe grande acumulação de pó e sujidade no painel de controlo e no grupo gerador – limpe, se necessário. Isto pode causar danos eléctricos perigosos ou causar problemas de arrefecimento.
10. Verifique o indicador de restrição do filtro do ar, se estiver instalado – substitua o filtro, se necessário.
11. Retire da zona circundante do grupo gerador quaisquer objectos que possam impedir o funcionamento ou causar lesões. Assegure-se de que as janelas de ventilação do ar de refrigeração estão desobstruídas.
12. Verifique visualmente todo o grupo gerador quanto a sinais de fugas do sistema de combustível, sistema de refrigeração ou vedantes de lubrificação.
13. Drene regularmente o reservatório de condensação do sistema de exaustão, se instalado.
14. Assegure-se de que o Disjuntor do Circuito de Saída do Alternador está na posição “OFF” (manípulo para baixo).

5.3.4 Funcionamento Básico

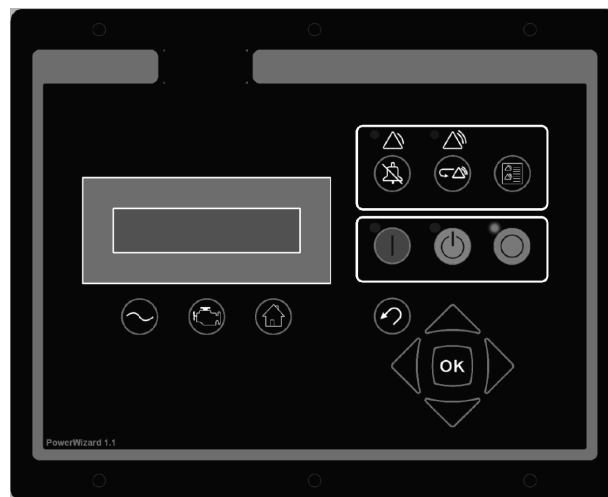
Modo de ARRANQUE



 Pressionar Tecla START (Iniciar)

Figura 5.5 – Funcionamento Básico da Tecla Start (Iniciar)

Modo de PARAGEM




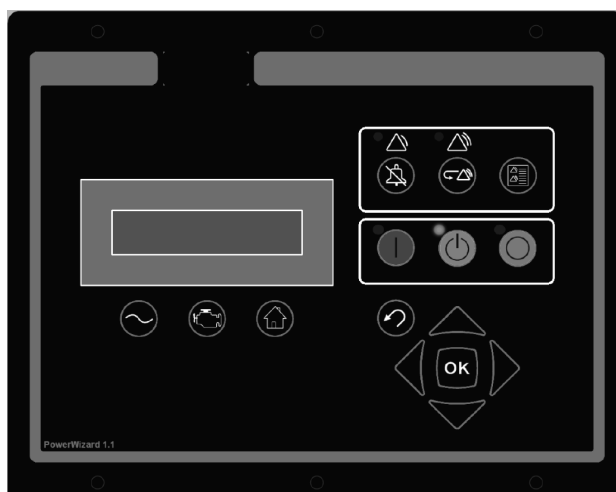
 Pressionar Tecla STOP (Parar)

Figura 5.6 – Funcionamento Básico da Tecla Stop (Parar)

Modo AUTOMÁTICO




 Pressionar Tecla AUTO (Automático)

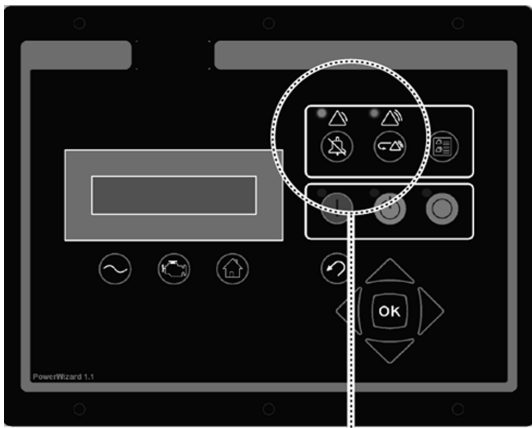
Figura 5.7 – Funcionamento Básico da Tecla Auto (Automático)

Nota:

- Quando não estiver a utilizar o PowerWizard no modo AUTOMÁTICO, um alarme "Not in Auto Mode" (Não em Modo Automático) activado soará (onde permitido).

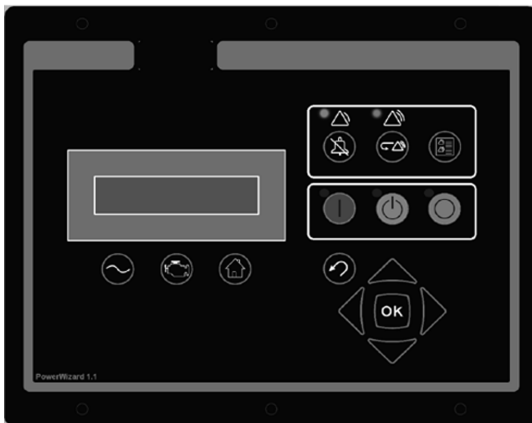
5.3.5 Processo de Reinicialização por Avaria / Alarme

1. Processo de Reinicialização Alarme/Avaria



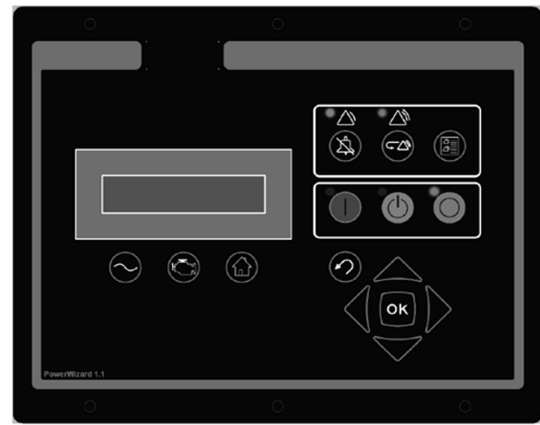
Se qualquer uma destas lâmpadas de advertência acenderem de modo intermitente ou permanente existe um aviso ou uma desactivação

3. Reinicialização Alarme/Avaria



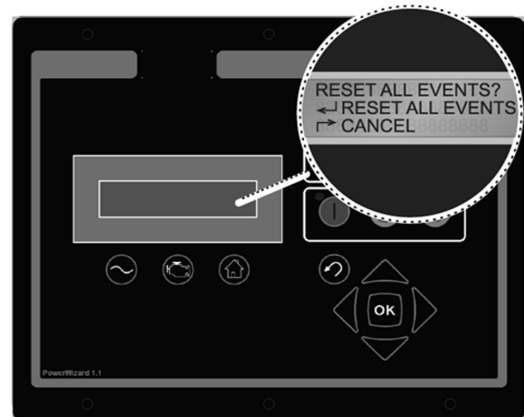
Prima continuamente a tecla "Alarm Acknowledge" (Reconhecimento do alarme) durante 3 segundos

2. Reinicialização Alarme/Avaria



Pressionar Tecla **STOP** (Parar)

4. Processo de Reinicialização Alarme/Avaria. O visor exibirá:



Prima a tecla **ENTER** para limpar todos os avisos e/ou desactivações






Prima a tecla **ESCAPE** (Sair) para cancelar

Figura 5.8 – Funcionamento Básico do Processo de Reinicialização do Alarme por Avaria




5.3.6 Apresentação Geral da Interface do Utilizador

Antes de iniciar ou pôr em funcionamento o grupo gerador, o operador deve familiarizar-se totalmente com o mostrador e com os botões de premir do módulo de controlo. Os instrumentos devem ser observados regularmente enquanto o grupo gerador estiver ligado de modo a que as irregularidades sejam detectadas a tempo. A Figura 5e mostra a disposição típica do painel de controlo do PowerWizard. A adição de equipamento opcional pode acrescentar elementos no painel, de modo que o painel instalado no grupo gerador pode ser ligeiramente diferente do painel típico mostrado. As descrições seguintes explicam a função de cada elemento padrão nos painéis:







Teclas de Função:

-  Tecla AC Overview (Acesso a dados CA) – a tecla AC Overview permite visualizar o primeiro ecrã de informações CA. As informações de dados CA incluem vários parâmetros CA que resumem o funcionamento eléctrico do grupo gerador. (Utilize as teclas para cima/baixo para navegar nos parâmetros CA).
-  Tecla Engine Overview (Acesso a dados do motor) – a tecla Engine Overview permite visualizar o primeiro ecrã de informações do motor. As informações de dados do motor incluem vários parâmetros do motor que resumem o funcionamento do grupo gerador. (Utilize as teclas para cima/baixo para navegar nos parâmetros do motor).
-  Tecla Main Menu (Menu principal) – a tecla Main Menu permite visualizar o ecrã do menu principal. Ao premir as teclas de navegação, terá acesso aos menus a todos os níveis.


Teclas de controlo:


-  RUN (FUNCIONAMENTO) – ao premir a tecla Run, consegue-se que o motor entre em modo de funcionamento.
-  AUTO (AUTOMÁTICO) – ao premir a tecla Auto, consegue-se que o motor entre em modo automático.
-  STOP (PARAR) – ao premir a tecla Stop, consegue-se que o motor entre em modo de paragem.


Teclas de navegação:


-  Scroll Up (Deslocar para cima) – a tecla Scroll Up é utilizada para navegar para cima nos vários menus ou ecrãs de monitorização. A tecla Scroll Up (Deslocar para cima) é também utilizada durante a introdução do valor nominal. Durante a introdução de dados numéricos, a tecla Scroll Up (Deslocar para cima) é utilizada para aumentar os dígitos (0-9). Se for necessário seleccionar o valor nominal a partir de uma lista, a tecla Scroll Up (Deslocar para cima) é utilizada para percorrer a lista.
-  Escape (Sair) – a tecla Escape é utilizada durante a navegação nos menus de modo a navegar para cima na estrutura dos menus/submenus. Cada vez que se prime a tecla, o utilizador recua/sobe nos menus de navegação. A tecla Escape também é utilizada para sair/cancelar os ecrãs de introdução de dados durante a programação do valor nominal. Se se premir a tecla Escape durante a programação do valor nominal, nenhuma das alterações efectuadas no ecrã será guardada na memória.
-  Scroll Right (Deslocar para a direita) – a tecla Scroll Right é utilizada durante o ajuste do valor nominal. Durante a introdução de dados numéricos, a tecla Scroll Right (Deslocar para a direita) é utilizada para seleccionar qual o dígito que está a ser editado. A tecla Scroll Right (Deslocar para a direita) também é utilizada durante certos ajustes do valor nominal para seleccionar ou desseleccionar uma caixa de verificação. Se a caixa tiver uma marca de verificação, o premir da tecla Scroll Right (Deslocar para a direita) fará com que a marca de verificação desapareça, desactivando a função. Se a caixa não tiver no seu interior uma marca de verificação, premir a tecla Scroll Right (Deslocar para a direita) fará aparecer uma marca de verificação, activando a função.
-  Enter / OK – a tecla "Enter" é utilizada durante a navegação nos menus para seleccionar os itens, de modo a navegar para a frente/baixo na estrutura de menus/submenus. A tecla "Enter" também é utilizada durante a programação do valor nominal para guardar as alterações efectuadas. Ao premir a tecla "Enter" durante a programação do valor nominal as alterações ao valor nominal são guardadas na memória.
-  Scroll Down (Deslocar para baixo) – a tecla Scroll Down é utilizada para navegar para baixo nos vários menus ou ecrãs de monitorização. A tecla Scroll Down (Deslocar para baixo) é também utilizada durante a introdução do valor nominal. Durante a introdução de dados numéricos, a tecla Scroll Down (Deslocar para baixo) é utilizada para diminuir os dígitos (0-9). Se for necessário seleccionar o valor nominal a partir de uma lista, a tecla Scroll Down (Deslocar para baixo) é utilizada para navegar para baixo na lista.
-  Scroll Left (Deslocar para a esquerda) – a tecla Scroll Left é utilizada durante o ajuste do valor nominal. Durante a introdução de dados numéricos, a tecla Scroll Left (Deslocar para a esquerda) é utilizada para seleccionar o dígito que está a ser editado. A tecla Scroll Left (Deslocar para a esquerda) também é utilizada durante certos ajustes do valor nominal para seleccionar ou desseleccionar uma caixa de verificação. Se a caixa tiver uma marca de verificação, o premir da tecla Scroll Left (Deslocar para a esquerda) fará com que a marca de verificação desapareça, desactivando a função. Se a caixa não tiver no seu interior uma marca de verificação, premir a tecla Scroll Left (Deslocar para a esquerda) fará aparecer uma marca de verificação, activando a função.


Teclas e indicadores de ocorrência:


-  Luz de aviso amarela – uma luz amarela intermitente indica a existência de avisos activos não reconhecidos. Uma luz amarela fixa indica que há avisos confirmados activos. Se existirem alguns avisos activos, a luz amarela passará de amarelo intermitente para amarelo permanente depois de a tecla Alarm Acknowledge (Reconhecimento do alarme) ter sido premida. Se deixarem de existir avisos activos, a luz amarela apagar-se-á depois de premida a tecla de Alarm Acknowledge (Reconhecimento do alarme).

 Luz de desactivação vermelha – uma luz vermelha intermitente indica ocorrências de desactivação activas não reconhecidas. Uma luz vermelha permanente indica que há ocorrências de desactivação confirmadas activas. Se existirem algumas ocorrências de desactivação activas, a luz vermelha passará de vermelho intermitente para vermelho permanente, depois de a tecla Alarm Acknowledge (Reconhecimento do alarme) ter sido premida. Qualquer condição que tiver causado uma ocorrência de desactivação deve ser reposta manualmente. Se já não existirem ocorrências de desactivação activas, a luz vermelha apaga-se.

 Alarm Acknowledge (Reconhecimento do alarme) – ao premir a tecla Alarm Acknowledge, o relé da buzina desliga-se e a buzina silencia. Premir a tecla também fará com que quaisquer luzes amarelas ou vermelhas intermitentes se apaguem ou fiquem permanentes, consoante o estado activo dos alarmes.

 Tecla Event Reset (Reinicializar ocorrência) – ao premir a tecla Event Reset, reiniciará todas as ocorrências quando o controlo está na posição de repouso. No entanto, "Reset All Events" (Reinicializar todas as ocorrências) não reiniciará todas as ocorrências "Present" (Presentes).

 Tecla Event Log (Registo de ocorrências) – ao premir a tecla Event Log, visualizará o menu "Active Events" (Ocorrências activas). Para percorrer as ocorrências, utilize as teclas de cursor Para cima e Para baixo. Depois de seleccionar uma ocorrência, prima a tecla "OK" para visualizar informações sobre a ocorrência, tal como SPN e FMI.

 Botão de premir EMERGENCY STOP (PARAGEM DE EMERGÊNCIA) – um botão de premir de bloqueio vermelho que desliga imediatamente o grupo gerador e impedirá o arranque até que o botão de premir tenha sido libertado ao ser rodado no sentido dos ponteiros do relógio. Antes de reiniciar o grupo, esta falha tem que ser reposta premindo o botão "stop" (parar) no módulo e desactivando a falha no "event log menu" (menu de registo de ocorrências).

Preferências de Visualização para os Painéis do PowerWizard:

Para mudar as preferências de visualização, a partir do menu principal, desloque o cursor até ao item "Preferences" (Preferências) (último no menu). Prima a tecla "Enter" (Introduzir). Desloque o cursor no menu de preferências até que a preferência de visualização desejada fique seleccionada. Prima "Enter" (Introduzir) para ajustar esta preferência.

CONTRAST (CONTRASTE): O contraste do mostrador pode necessitar ser ajustado diferente da definição de fábrica, dependendo do ângulo de visão e da temperatura ambiente. O contraste é ajustado entre 0% e 100% premindo as teclas "Left" (Esquerda) e "Right" (Direita). Se premir "Enter" (Introduzir), aceita as alterações; se premir "Escape" (Sair), cancela as alterações.

BACKLIGHT (RETROILUMINAÇÃO): Geralmente, a retroiluminação é deixada a 100%; no entanto, por vezes, o utilizador pode querer reduzir a intensidade da retroiluminação. A retroiluminação pode ser ajustada entre 0% e 100% premindo as teclas "Left" (Esquerda) e "Right" (Direita). Se premir "Enter" (Introduzir), aceita as alterações; se premir "Escape" (Sair), cancela as alterações.

PRESSURE UNITS (UNIDADES DE PRESSÃO): As unidades de pressão podem ser ajustadas entre kPa/psi/bar. Utilize as teclas "Left" (Esquerda) e "Right" (Direita) para seleccionar as unidades de pressão preferidas. Se premir "Enter" (Introduzir), aceita as novas unidades de pressão; se premir "Escape" (Sair), cancela as alterações às unidades de pressão.

TEMPERATURE UNITS (UNIDADES DE TEMPERATURA): As unidades de temperatura podem ser ajustadas em °C ou °F. Utilize as teclas "Left" (Esquerda) e "Right" (Direita) para seleccionar as unidades de temperatura preferidas. Se premir "Enter" (Introduzir), aceita a alteração; se premir "Escape" (Sair), cancela a alteração.

VOLUME: O volume é utilizado em alguns parâmetros opcionais (tais como a taxa do consumo de combustível). Pode escolher entre Litros, Galões Americanos e Galões Imperiais, utilizando as teclas "Left" (Esquerda) e "Right" (Direita). Ao premir Enter, aceita as novas unidades de volume; se premir escape cancela a alteração feita às unidades de volume.

LAMP TEST (TESTE DAS LÂMPADAS): Este é utilizado para testar os LEDs e o ecrã. Quando o LAMP TEST (TESTE DAS LÂMPADAS) está seleccionado, pressionar OK ligará todos os LEDs e o ecrã.

5.3.7 Registo de Alarmes e Reinicialização

Nota:

- Para repor o menu de volta para o início, prima a tecla "Escape" três vezes.

Visualização das ocorrências

Existem duas formas para visualizar ocorrências. Se premir a tecla "EVENT LOG" (REGISTO DE OCORRÊNCIAS), navegará directamente para o menu "ACTIVE EVENTS" (OCORRÊNCIAS ACTIVAS). A outra forma é através da utilização do Menu principal:

1. A partir do MENU/VISTA PRINCIPAL, seleccione "EVENT LOGS" (REGISTOS DE OCORRÊNCIAS) e prima a tecla "Enter" (Introduzir). O menu "ACTIVE EVENTS" (OCORRÊNCIAS ACTIVAS) será apresentado neste menu.
2. Para percorrer as ocorrências, utilize as teclas de cursor Para Cima e Para Baixo. As ocorrências estão ordenadas da seguinte forma: primeiro as ocorrências presentes, depois as ocorrências activas e, por último, as ocorrências inactivas. Dentro destas classificações, estão ordenadas por horas de funcionamento do motor (ou relógio de tempo real no PowerWizard 2.1).
3. Depois de seleccionar uma ocorrência, prima "Enter" (Introduzir) para visualizar informações adicionais como, por exemplo, SPN, FMI, hora e data da primeira ocorrência, hora e data da última ocorrência (apenas no PowerWizard 2.1), horas de funcionamento do motor aquando da primeira e da última ocorrência.

Reinicialização rápida da desactivação

Para além do procedimento acima referido, existe ainda um processo simplificado para reinicializar todas as ocorrências. Para reinicializar todas as ocorrências:

1. Certifique-se de que o controlo está na posição de repouso.
2. Prima a tecla "Reset Event" (Reinicializar ocorrência) a partir de qualquer ecrã.
3. Aparecerá uma mensagem de confirmação.
4. Prima a tecla "OK" para reinicializar todas as ocorrências em todos os módulos. Prima a tecla "ESCAPE" (SAIR) para cancelar a operação de reinicialização.

Nota:

- O PowerWizard tem de estar no modo de paragem para reinicializar as ocorrências.

As ocorrências presentes não podem ser reinicializadas.

Reinicialização da desactivação

Uma luz de desactivação vermelha intermitente indica que existe uma ocorrência de desactivação não reconhecida. A luz de desactivação vermelha mudará de vermelho intermitente para vermelho permanente, quando se premir a tecla Alarm Acknowledged (Alarme Reconhecido). Uma vez verificada a avaria e a sua causa rectificada, utilize o procedimento seguinte de modo a reinicializar a ocorrência:

1. Prima a tecla "Stop" (Parar).
2. Entre na opção "EVENT LOGS" (REGISTOS DE OCORRÊNCIAS) a partir do menu principal.
3. Seleccione um "Módulo" da lista.
4. Percorra as ocorrências de modo a seleccionar a ocorrência a ser reinicializada.
5. Certifique-se de que o estado da ocorrência é activa (e não presente).
6. Prima a tecla "Enter" (Introduzir).
7. "RESET" (REINICIALIZAR) estará seleccionado se a condição já não estiver presente e o comando estiver em modo de paragem.
8. Prima novamente a tecla "Enter" (Introduzir). A falha será eliminada.
9. Prima a tecla "Escape" (Sair) ou "Main Menu" (Menu principal) para voltar para o menu principal.

5.3.8 Segurança

Existem 3 níveis de protecção por palavras-passe no painel de controlo do PowerWizard. Todos os valores nominais ajustáveis estão associados a um nível específico de segurança necessário para efectuar um ajuste no parâmetro. As palavras-passe apenas afectam a alteração dos valores nominais no painel de controlo.

O nível de protecção da palavra-passe que é necessário para cada um dos valores nominais é identificado no ecrã de introdução do valor nominal do parâmetro. É mostrado um número de identificação do nível de segurança "1", "2" ou "3" ao lado do símbolo do cadeado, no ecrã de introdução do valor nominal do parâmetro. Um nível de segurança 3 é utilizado para os valores nominais de maior segurança e o nível de segurança 1 é utilizado para os valores nominais de menor segurança. Se o PowerWizard estiver no nível de protecção exigido ao visualizar um parâmetro, o cadeado não aparecerá.

Se um parâmetro for mostrado com um cadeado, mas não existir ao seu lado um número de identificação do nível de segurança, o parâmetro não pode ser alterado no visor do PowerWizard e tem de se contactar o concessionário. As palavras-passe do nível 1 e 2 estão desactivadas aquando da instalação. As palavras-passe 1 e 2 são palavras-passe de nível do utilizador e podem ser utilizadas se desejado.

O PowerWizard 2.1 também possui uma palavra-passe SCADA, que pode ser utilizada para tornar as comunicações à distância seguras.

Para visualizar o menu de segurança:

MAIN MENU > CONFIGURE > SECURITY (MENU PRINCIPAL > CONFIGURAR > SEGURANÇA).

No topo do menu de segurança é mostrado o nível de segurança no momento. Dentro do menu de segurança existem as opções seguintes:

DROP TO MIN LEVEL (BAIXAR PARA O NÍVEL MÍNIMO) – utilizado para repor o nível de segurança ao nível mais baixo. Seleccione e prima "Enter" (Introduzir) para baixar para o nível de segurança mínimo. Se não forem definidas palavras-passe de nível 1 ou 2, o nível mínimo será 2. Se for definida uma palavra-passe de nível 2, o nível mínimo será 1 e se for definida uma palavra-passe de nível 1, o nível mínimo será 0.

ENTER LEVEL 1 OR 2 (INTRODUZIR NÍVEL 1 OU 2) – utilizado para introduzir as palavras-passe de nível 1 ou 2. Seleccione e prima "Enter" (Introduzir) para avançar para o ecrã de introdução da palavra-passe. As palavras-passe podem ser introduzidas com as teclas de cursor. No PowerWizard, as palavras-passe de nível 1 e 2 têm de ser diferentes. Uma palavra-passe introduzida é comparada com as palavras-passe de nível 1 e 2 guardadas; se estiver correcta, o PowerWizard passará para o nível de segurança correspondente.

ENTER LEVEL 3 (INTRODUZIR NÍVEL 3) – utilizado para obter acesso de nível 3. A palavra-passe de segurança de nível 3 é reservada para os valores nominais críticos que devem apenas ser alterados por um técnico especializado. Sendo assim, deverá contactar o seu concessionário se necessitar de uma alteração associada a uma palavra-passe de nível 3.

CHANGE LEVEL 1 PWD (ALTERAR PALAVRA-PASSE DE NÍVEL 1) – utilizado para definir, alterar ou desactivar uma palavra-passe de nível 1. Para se poder utilizar esta função, o comando deverá estar actualmente no nível 1 de segurança ou superior. Seleccione e prima "Enter" (Introduzir) para avançar para o ecrã de introdução da palavra-passe. Para definir ou alterar a palavra-passe, introduza a nova palavra-passe com as teclas de cursor. As palavras-passe poderão ter até 16 dígitos. Para desactivar a palavra-passe de segurança de nível 1, defina a palavra-passe como "0". Prima a tecla "Enter" (Introduzir) para guardar.

CHANGE LEVEL 2 PWD (ALTERAR PALAVRA-PASSE DE NÍVEL 2) – utilizado para definir, alterar ou desactivar uma palavra-passe de nível 2. Para se poder utilizar esta função, o comando deverá estar actualmente no nível 2 de segurança ou superior. Seleccione e prima "Enter" (Introduzir) para avançar para o ecrã de introdução da palavra-passe. Para definir ou alterar a palavra-passe, introduza a nova palavra-passe com as teclas de cursor. As palavras-passe poderão ter até 16 dígitos. Para desactivar a palavra-passe de segurança de nível 2, defina a palavra-passe como "0". Prima a tecla "Enter" (Introduzir) para guardar.

CHANGE SCADA PWD (ALTERAR PALAVRA-PASSE SCADA) (apenas no PowerWizard 2.1) – utilizado para definir, alterar ou desactivar uma palavra-passe SCADA. Seleccione e prima "Enter" (Introduzir) para avançar para o ecrã de introdução da palavra-passe. Para definir ou alterar a palavra-passe, introduza a nova palavra-passe com as teclas de cursor. As palavras-passe poderão ter até 16 dígitos. Para desactivar a palavra-passe de segurança SCADA, defina a palavra-passe como "0". Prima a tecla "Enter" (Introduzir) para guardar.

5.3.9 Programação do Relógio de Tempo Real (PowerWizard 2.1)

O relógio de tempo real fornece informações relativas à hora e à data de um controlo automático de arranque/paragem com base no tempo. Oferece ainda um mecanismo para referências de hora no registo de ocorrências. O relógio de tempo real não está calibrado e é meramente informativo. A data e a hora são acertadas pelo utilizador.

1. Para definir o formato da hora e da data:
MAIN MENU > CONFIGURE > TIME/DATE (MENU PRINCIPAL > CONFIGURAR > HORA/DATA).
2. Para acertar a hora, seleccione a hora e, em seguida, prima duas vezes a tecla "Enter" (Introduzir).
3. Utilize as teclas de cursor para acertar a hora e prima a tecla "Enter" (Introduzir) para guardar. Prima a tecla "Escape" (Sair) para voltar.
4. Para acertar a data, seleccione a data e, em seguida, prima duas vezes a tecla "Enter" (Introduzir).
5. Utilize as teclas de cursor para acertar a data e prima a tecla "Enter" (Introduzir) para guardar. Prima a tecla "Escape" (Sair) para voltar.
6. Para definir o formato da data, seleccione FORMAT DD/MM/YY (FORMATO DD/MM/AA) ou FORMAT MM/DD/YY (FORMATO MM/DD/AA) e prima a tecla "Enter" (Introduzir).
7. Utilize as teclas de cursor para seleccionar o formato da data pretendido e prima a tecla "Enter" (Introduzir) para guardar.

5.3.10 Transferência de Combustível (PowerWizard 2.1)

A bomba de combustível em conjunto com a medição do nível do combustível pode ser controlada para transferir gasóleo para o depósito de combustível.

1. Operação de Transferência de Combustível:
MAIN MENU > CONTROL > FUEL TRANSFER (MENU PRINCIPAL > CONTROLO > TRANSFERÊNCIA DE COMBUSTÍVEL)
2. Para iniciar ou parar a bomba de combustível, seleccione PUMP CONTROL (CONTROLO DA BOMBA) e, em seguida, prima a tecla "OK".
3. Utilize a tecla de cursor para seleccionar START FUEL PUMP (INICIAR BOMBA DE COMBUSTÍVEL) ou STOP FUEL PUMP (PARAR BOMBA DE COMBUSTÍVEL) e prima a tecla "OK".
4. Os limiares de Activação e Desactivação Automática de Carga de Combustível da Bomba são ajustados a 25% e 75%, respectivamente.

5.3.11 Funções Adicionais Disponíveis

Modo de Consumo Reduzido

No modo de consumo reduzido, o ecrã ficará em branco e os LEDs acenderão de modo intermitente. Premindo qualquer tecla, o painel sairá do modo de consumo reduzido. O modo de consumo reduzido pode ser desactivado (Consulte o seu Representante Local).

Indicador Remoto de Falhas

O Indicador de Falhas do PowerWizard é utilizado em aplicações à distância, montadas à parte do grupo gerador para fornecer uma indicação à distância do funcionamento do sistema ou das condições de alarme.

Para mais informações sobre estas funções, contacte o seu concessionário.

5.3.12 Guia de Detecção de Avarias para PowerWizard

Avaria	Sintoma	Solução
Motor Não Arranca	Motor não Entra Em Funcionamento Quando o Sinal de Arranque é Emitido, Nem Manualmente Rodando a Chave Nem Automaticamente Através De Um Sinal Remoto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique Se Todos os Botões de Premir de Paragem de Emergência Não Estão Premidos 2. Verifique Se a Luz do Botão Stop (Parar) Não Está Acesa 3. Verifique Se Não Existem Ocorrências de Paragem Activas. Reinicie, Se Necessário, Após Corrigir a Falha Indicada 4. Consulte o Seu Representante Local
Motor Pára Devido à Baixa Pressão do Óleo	“LOW OIL PRESSURE” (Baixa Pressão do Óleo) No Registo de Ocorrências. LED Vermelho De Paragem Acende-se	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique o Nível do Óleo 2. Consulte o Seu Representante Local
Motor Pára Devido A Temperatura Demasiado Elevada do Líquido de Refrigeração	“HIGH COOLANT TEMP” (Temperatura Elevada do Líquido Refrigerante) No Registo de Ocorrências. LED Vermelho De Paragem Acende-se	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique o Nível do Líquido de Refrigeração no Radiador. Consulte a Secção de Segurança Antes de Retirar o Tampão do Radiador 2. Consulte o Seu Representante Local
Motor Pára Devido A Excesso de Velocidade	“OVERSPEED” (Excesso de Velocidade) No Registo de Ocorrências. LED Vermelho De Paragem Acende-se	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique a Velocidade Real do Motor 2. Consulte o Seu Representante Local
Motor Pára Devido a Subtensão (Apenas no PowerWizard 2.1)	“UNDERVOLTAGE” (SUBTENSÃO) NO REGISTO DE OCORRÊNCIAS, LED VERMELHO DE PARAGEM ACENDE	<ol style="list-style-type: none"> 1. Consulte o Seu Representante Local
Motor Pára Devido A Sobretensão (Standard No PowerWizard 2.1, Opção No PowerWizard 1.1+)	“OVERVOLTAGE” (Sobretensão) no registo de ocorrências, LED vermelho de paragem acende	<ol style="list-style-type: none"> 1. Consulte o Seu Representante Local
O Grupo Gerador Não Comuta Para Carga	O Grupo Gerador Está a Trabalhar Mas A Carga Não Está A Ser Alimentada	<ol style="list-style-type: none"> 1. Consulte o Seu Representante Local
O Grupo Gerador Não Pára Manualmente	O Grupo Gerador Continua A Trabalhar Depois De Desligado	<ol style="list-style-type: none"> 1. Certifique-se De Que o Grupo Gerador Pára Quando o Botão de Premir de Paragem de Emergência é Premido 2. Consulte o Seu Representante Local
O Grupo Gerador Não Pára No Modo Automático	O Grupo Gerador Não Pára Depois De Removido o Sinal de Arranque Remoto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique se o Grupo Gerador Pára Quando o Botão de Premir de Paragem de Emergência é Premido ou a Tecla Stop (Parar) é Mantida Premida Durante 5 Segundos e o Período de Arrefecimento é Ignorado
Alarme Para Não Em Modo Automático (Apenas Grupos De Reserva)	Alarme “NOT IN AUTO MODE” (Não Em Modo Automático) No Registo de Ocorrências, LED Amarelo Âmbar Acende	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique se o Módulo Está em Modo “Auto” (Automático) 2. Verifique se os Botões de Premir de Paragem de Emergência Não Estão Premidos 3. Consulte o Seu Representante Local

5.4 DCP-10 e DCP-20

5.4.1 Informações Gerais



Figura 5.9 – Painéis de Controlo DCP-10 e DCP-20

Acima encontram-se ilustrados os Módulos de Controlo de Arranque Automático (DCP-10 e DCP-20) concebidos para ligar e parar automaticamente o grupo gerador.

Os módulos também monitorizam e protegem o motor, indicando o estado de funcionamento, as condições de falha e medição nos LEDs e LCD do painel dianteiro.

5.4.2 Descrição do Módulo de Controlo DCP

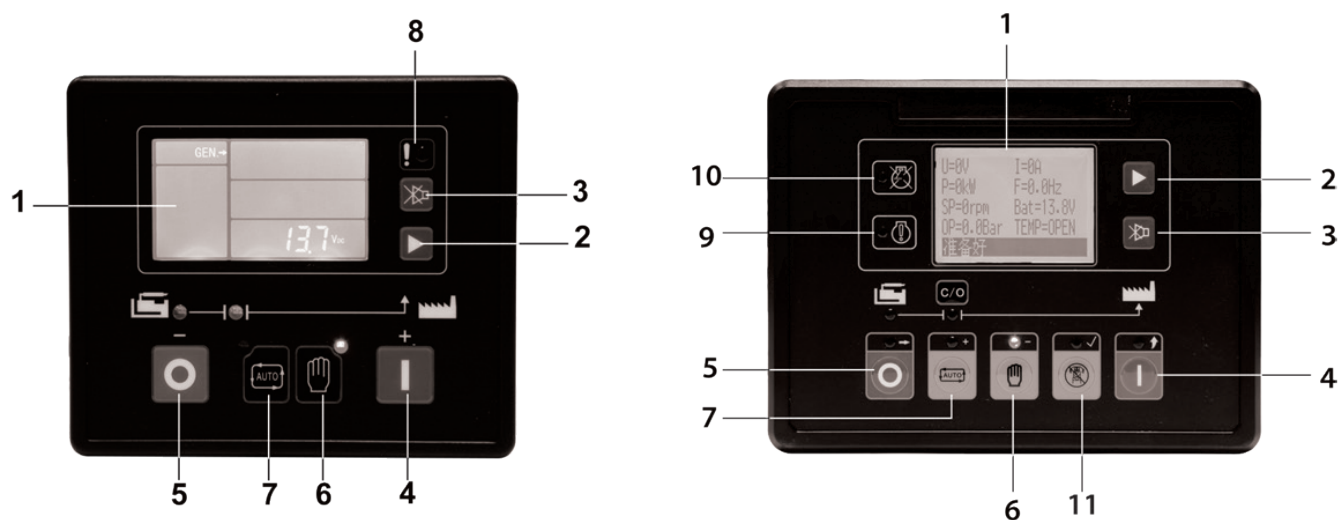


Figura 5.10 – Descrição do Módulo de Controlo DCP-10 e DCP-20

1. Ecrã de visualização
2. Botão Scroll – Desloca o cursor do menu, acede ou sai do menu de configuração
3. Mute\Lamp Test (Silêncio/Teste das Lâmpadas) – Para testar as lâmpadas prima sem soltar durante 2 segundos
4. Botão Start (de Arranque)
5. Botão Stop (de Paragem)
6. Modo Manual
7. Modo Automático
8. LED de Falha Comum (Apenas DCP-10) – Acende-se intermitentemente o aviso ocorre, ilumina-se permanentemente quando a desactivação ocorre.
9. LED de Aviso (Apenas DCP-20) – Acende-se permanentemente até o aviso ser rectificado e, em seguida, se desligar automaticamente.
10. LED de Desactivação (Apenas DCP-20) – Acende-se permanentemente ao desligar o motor
11. Modo de Teste

5.4.3 Vistorias Antes da Ligação (aplicável a todos os sistemas de controlo)

Aviso

⚠ **As vistorias seguintes detalhadas abaixo são as únicas tarefas que um operador deve efectuar.**

As vistorias que se seguem deverão ser efectuadas antes de ligar o grupo gerador:

1. Uma verificação visual deverá demorar apenas alguns minutos, podendo evitar reparações dispendiosas e acidentes – para uma vida útil máxima do grupo gerador, verifique-o visualmente antes do arranque. Procure situações como por exemplo:
 - Fixações/uniões soltas, correias com desgaste ou ligações mal apertadas. Repare o que for necessário.
 - Os resguardos do escape e do ventilador têm de estar nas posições correctas e bem fixos. Repare os resguardos danificados/soltos ou efectue a restituição dos resguardos em falta.
 - Limpe todas as tampas dos canos de enchimento antes de o motor ser alvo de manutenção ou os fluidos serem atestados para assim reduzir a possibilidade de qualquer contaminação do sistema.
 - No caso de qualquer tipo de fuga (líquido de refrigeração, combustível ou óleo de lubrificação), limpe o fluido. Se se verificar uma fuga, encontre a origem e resolva a fuga. Se suspeitar de uma fuga, verifique frequentemente os níveis do líquido até a fuga ser encontrada e reparada.
 - A massa lubrificante e/ou óleo acumulado(s) num motor representa(m) um perigo de incêndio. Efectue a respectiva remoção através da limpeza a vapor ou através da utilização de um jacto de água a alta pressão. Evite aplicar água a alta pressão sobre os componentes eléctricos/electrónicos fornecendo a protecção adequada sempre que possível.
 - Certifique-se de que os tubos do líquido de refrigeração estão correctamente montados e seguros. Verifique se existem fugas. Verifique o estado de todos os tubos quanto a fendas ou sinais de fricção.

Níveis dos líquidos

2. Verifique os níveis do óleo do motor e do líquido de refrigeração – reabasteça, se necessário. Certifique-se de que os fluidos utilizados são os recomendados no livro de instruções do motor.

Aviso:

⚠ **Não retire o tampão do radiador ou qualquer componente do sistema de refrigeração enquanto o motor estiver a funcionar e enquanto o líquido de refrigeração estiver sob pressão, pois pode ocorrer descarga de líquido de refrigeração perigosamente quente, representando risco de danos pessoais. Não adicione grandes quantidades de líquido de refrigeração frio a um sistema quente, visto que pode resultar em danos graves no motor.**

3. Verifique os níveis do óleo do motor e do líquido de refrigeração – reabasteça se necessário.

Nota:

- Os motores a gasóleo consomem, normalmente, óleo de lubrificação a uma taxa de 0,25% a 1% do consumo de combustível.
- Quando estiver a adicionar líquido de refrigeração no sistema do radiador, faça-o sempre devagar para ajudar a evitar que o ar fique preso no motor. Ateste sempre quando o motor estiver frio.

Aviso:

⚠ **Ao reabastecer o depósito de combustível, não fume ou faça fogo na área circundante.**

4. Verifique o nível do combustível – reabasteça se necessário.

Aviso:

⚠ **Antes de ajustar as correias da ventoinha, desligue o cabo negativo (-) da bateria para se certificar de que o motor não pode ser colocado em funcionamento.**

5. Verifique o estado e a tensão das correias da ventoinha e do alternador do motor – aperte-as, se necessário.
6. Verifique se as ligações das mangueiras estão soltas ou deterioradas – aperte-as ou substitua-as, se necessário.
7. Verifique se os terminais da bateria apresentam sinais de corrosão – limpe se necessário.

Aviso:

⚠ **Ao trabalhar com baterias, não fume ou faça fogo na área circundante. O gás de hidrogénio das baterias é explosivo.**

⚠ **Não corte-circuite os terminais positivo e negativo.**

8. Verifique o nível de electrólito da bateria – encha com água destilada se necessário.
9. Verifique se existe grande acumulação de pó e sujidade no painel de controlo e no grupo gerador – limpe, se necessário. Isto pode causar danos eléctricos perigosos ou causar problemas de arrefecimento.
10. Verifique o indicador de restrição do filtro do ar, se estiver instalado – substitua o filtro, se necessário.
11. Retire da zona circundante do grupo gerador quaisquer objectos que possam impedir o funcionamento ou causar lesões. Assegure-se de que as janelas de ventilação do ar de refrigeração estão desobstruídas.
12. Verifique visualmente todo o grupo gerador quanto a sinais de fugas do sistema de combustível, sistema de refrigeração ou vedantes de lubrificação.
13. Drene regularmente o reservatório de condensação do sistema de exaustão, se instalado.
14. Assegure-se de que o Disjuntor do Circuito de Saída do Alternador está na posição “OFF” (manípulo para baixo).

5.4.4 Funcionamento Básico

Modo de ARRANQUE



Pressionar Tecla START (Iniciar)

Figura 5.11 - Funcionamento Básico da Tecla Start (Iniciar)

Modo de PARAGEM



Pressionar Tecla STOP (Parar)

Figura 5.12 - Funcionamento Básico da Tecla Stop (Parar)

Modo AUTOMÁTICO



Pressionar Tecla AUTO (Automático)
(Um LED irá acender-se para mostrar o Modo Automático)

Figura 5.13 - Funcionamento Básico da Tecla Auto (Automático)

Modo MANUAL



Pressionar Tecla MANUAL
(Um LED irá acender-se para mostrar o Modo Manual)

Figura 5.14 - Funcionamento Básico da Tecla Manual

5.4.5 Processo de Reinicialização por Avaria / Alarme – DCP-10

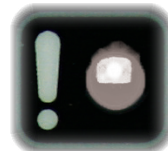
Alarme / Desactivação

Sempre que um aviso ocorre o indicador LED piscará, mas o grupo gerador não se desactivará.

Assim que o problema estiver resolvido, o LED de aviso desligar-se-á automaticamente.

Sempre que uma desactivação ocorre o indicador LED acende. O sistema é imediatamente bloqueado e o grupo gerador pára.

Esta falha pode ser reposta premindo a tecla "STOP" (PARAR). Isto elimina a falha, o indicador LED apaga-se e o grupo gerador fica desbloqueado e pode ser activado.



5.4.6 Processo de Reinicialização por Avaria / Alarme – DCP-20

Alarme

Sempre que um aviso ocorre o indicador LED acende permanentemente, mas a unidade não se desactivará.

Assim que o problema for removido ou rectificado, o LED de aviso desligar-se-á automaticamente.

Paragem:

Acende-se permanentemente quando a desactivação do alarme ocorre.

Sempre que uma desactivação ocorre o indicador LED acende permanentemente. O sistema é imediatamente bloqueado e o grupo gerador pára.


Esta falha pode ser reposta premindo a tecla "STOP" (PARAR). Isto elimina a falha, o LED apaga-se e o grupo gerador fica desbloqueado e pode ser activado.




5.4.7 Apresentação Geral da Interface do Utilizador


Antes de iniciar ou pôr em funcionamento o grupo gerador, o operador deve familiarizar-se totalmente com o mostrador e com os botões de premir do módulo de controlo. Os instrumentos devem ser observados regularmente enquanto o grupo gerador estiver ligado de modo a que as irregularidades sejam detectadas a tempo. A figura 5k mostra a disposição típica do painel de controlo DCP-10 e DCP-20. A adição de equipamento opcional pode acrescentar elementos, de tal modo que o painel instalado no grupo gerador pode ser ligeiramente diferente do painel típico mostrado. As descrições seguintes explicam a função de cada elemento padrão nos painéis:


Teclas de Função:

 Botão Scroll – o botão scroll irá permitir que o utilizador navegue entre os vários ecrãs e os parâmetros disponíveis para os mesmos.

Teclas de controlo:


 RUN (FUNCIONAMENTO) – ao premir a tecla Run, consegue-se que o motor entre em modo de funcionamento.

 AUTO (AUTOMÁTICO) – ao premir a tecla Auto, consegue-se que o motor entre em modo automático.

 MANUAL – ao premir a tecla Manual, consegue-se que o motor entre em modo manual.

Teclas de Navegação – DCP-10

 No modo de definição de parâmetro este botão é utilizado para aumentar valores.

 No modo de definição de parâmetro este botão é utilizado para diminuir valores.

 No modo de definição de parâmetro este botão irá confirma quaisquer alterações e sair também do menu de configuração.

Teclas de Navegação – DCP-20



No modo de definição de parâmetro este botão é utilizado para aumentar valores/se deslocar para baixo no menu.



No modo de definição de parâmetro este botão é utilizado para diminuir valores/se deslocar para cima no menu.



No modo de definição de parâmetro este botão é utilizado para entrar no submenu/confirmar modificações.



No modo de definição de parâmetro este botão é utilizado para voltar ao menu superior.



No modo de definição de parâmetro este botão é utilizado para modificar o próximo valor.



Utilizado para entrar ou sair das definições de parâmetros, premindo sem soltar durante 2 segundos.

Teclas e indicadores de ocorrência:



Botão Mute (Silêncio) – Quando uma falha ocorre o alarme toca. Premindo o botão Mute (Silêncio) irá silenciar o alarme e o LCD irá mostrar o ícone Mute (Silêncio).

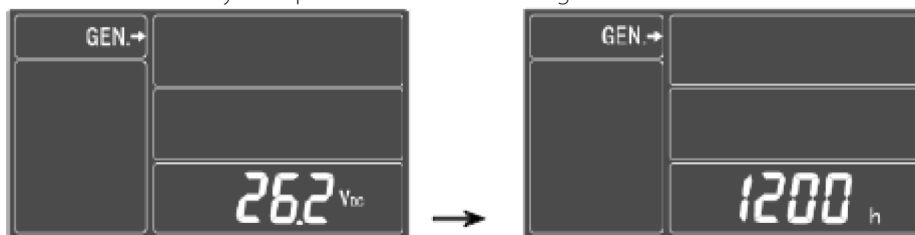


Botão Stop – Sempre que o grupo gerador está em pausa, premir o botão stop (parar) irá rearmar quaisquer alarmes que tenham ocorrido. Este não irá repor quaisquer eventos activos. Se ocorrer um aviso ou uma desactivação um texto ou um símbolo irá surgir no visor indicando qual é o evento. Consulte o manual técnico relevante para o controlador de forma a obter uma descrição precisa destes eventos.

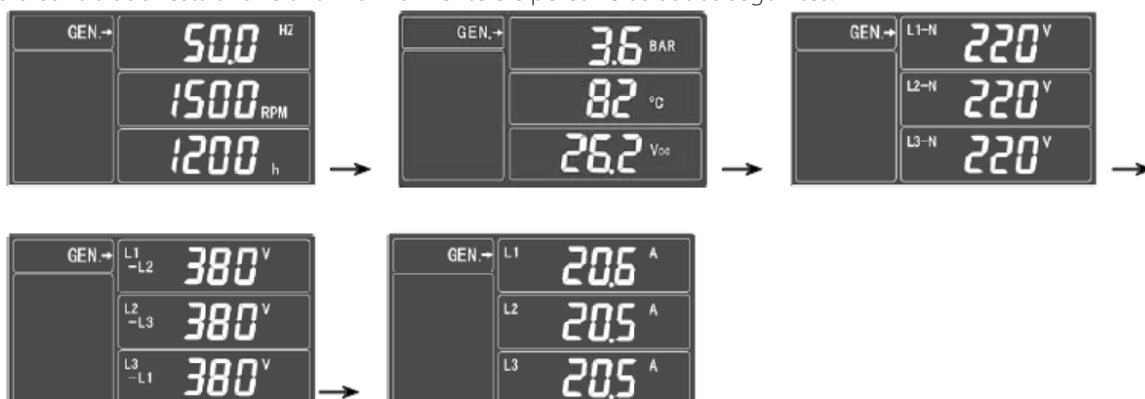
Preferências de visualização para o Painel DCP-10

Ao premir qualquer botão de pressão acenderá a retroiluminação e desligar-se-á automaticamente após um tempo predefinido. No estado de funcionamento normal, pode definir o tempo de navegação da página para se deslocar automaticamente em cada ecrã. Prima o botão scroll para se deslocar manualmente em cada ecrã. Quando uma falha ocorre, o LCD apresenta o ícone de falha correspondente.

Sempre que o controlo está em standby são apresentados os dados seguintes:



Quando o controlador está a funcionar normalmente ele percorre os dados seguintes:



Preferências de visualização para o Painel DCP-20

Cada página pode apresentar simultaneamente informações em várias linhas. Ao premir irá permitir que o utilizador se desloque para a página seguinte. A visualização também pode ser configurada para ser deslocada automaticamente. Quando um alarme ocorre, o alarme é apresentado no LCD imediatamente.

Quando o grupo gerador está a funcionar o LCD desloca-se nos ecrãs mostrando os dados seguintes –

Funcionamento	Descrição	
O valor da tensão/corrente neste ecrã é o valor médio de 3 fases. Prima "▶" para se deslocar para a página seguinte.	U = 380V	I = 0A
	P = 0kW	F = 50,0 Hz
	SP = 1500 rpm	Bat = 25,4V
	OP = 4,6 bar	TEMP = 70°C
	EXECUTAR	
Esta página apresenta os parâmetros eléctricos para L1. Prima "▶" para se deslocar para a página seguinte.	V1 = 220V	U12 = 380V
	I1 = 0A	A1 = 0 kVA
	P1 = 0 kW	PF1 = 1,00
	Q1 = 0 kVAr	
	EXECUTAR	
Esta página apresenta os parâmetros eléctricos para L1. Prima "▶" para se deslocar para a página seguinte.	V1 = 220V	U12 = 380V
	I1 = 0A	A1 = 0 kVA
	P1 = 0 kW	PF1 = 1,00
	Q1 = 0 kVAr	
	EXECUTAR	
Esta página apresenta os parâmetros eléctricos para L3. Prima "▶" para se deslocar para a página seguinte.	V3 = 220V	U31 = 380V
	I3 = 0A	A3 = 0 kVA
	P3 = 0 kW	PF3 = 1,00
	Q3 = 0 kVAr	
	EXECUTAR	
Esta página apresenta a potência do gerador e o factor de potência médio. Prima "▶" para se deslocar para a página seguinte.	G. P = 0 kW	
	G. A = 0 kVA	
	G. Q = 0 kVAr	
	G. PF = 1,00	
	EXECUTAR	
Esta página apresenta as horas de funcionamento, tentativa de arranque e o nível do sensor adicional. Prima "▶" para se deslocar para a página seguinte.	Horas de Funcionamento = 0,0	
	Contadores = 0	
	Combustíveis = 46%	Calor = 40°C
	EXECUTAR	
Esta página apresenta a energia activa e reactiva total. Prima "▶" para se deslocar para a página seguinte.	G. kWhr = 0	
	G. kVArHr = 0	
	EXECUTAR	
As Saídas de Relé referem-se ao estado da saída do relé configurável. As Entradas Digitais referem-se ao estado das entradas configuráveis. "0" indica uma Entrada ou Saída activa. Prima "▶" para se deslocar para a página seguinte.	Saídas de Relé:	
	--- 0 ---	
	Entradas Digitais:	
	----- 0 -	
	EXECUTAR	

5.5 Opções e Actualizações do Sistema de Controlo

Pode introduzir várias opções para personalizar o sistema de controlo para uma instalação específica. As secções que se seguem descrevem a utilização e operação de algumas dessas opções.

⚠ Para garantir um funcionamento seguro quando um grupo gerador é encomendado e fornecido sem um painel de controlo equipado de fábrica, o operador deverá assegurar que um painel de controlo em conformidade ** foi ligado e testado por um técnico oficial da FG Wilson antes do funcionamento do grupo gerador.

(Os requisitos podem variar. Todos os requisitos locais e específicos da aplicação devem ser cumpridos.)**

5.5.1 Carregadores de bateria de carga lenta/ de incremento automático

Ambos os carregadores de bateria foram concebidos para garantir que as baterias iniciais mantêm a sua carga mesmo que o grupo gerador não seja utilizado por longos períodos.

Os interruptores de controlo para os carregadores não estão normalmente instalados para evitar a desativação acidental do carregador.

O sistema de controlo não desliga o carregador ao arrancar o grupo gerador, o mesmo permanece sempre no estado ativo. Enquanto o motor está a funcionar, as baterias são carregadas pelo alternador de carregamento da bateria, acionado pelo motor.

O carregador de interruptor é um carregador de bateria automático, os carregadores de interruptor com Incremento Automático entrarão automaticamente num estado de tensão de carga aumentado (incremento) quando a tensão desce abaixo do nível predefinido. Após o ciclo de incremento automático, o carregador voltará à sua tensão normal de "flutuação". Isto evita que a bateria fique sobrecarregada, o que, por sua vez, evita a emissão excessiva de gases, subseqüentemente aumentando a vida útil da bateria.

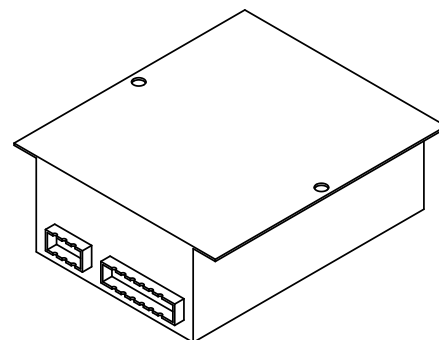


Figura 5.15 – Carregador de Bateria

5.5.2 Aquecedores

Aquecedores de imersão (aquecedores do motor) podem ser incorporados no sistema de refrigeração com vista a assegurar um arranque mais fácil e um carregamento mais rápido.

Os aquecedores anticondensação do alternador (aquecedores do alternador) podem ser incorporados nos enrolamentos do estator do alternador com vista a tentar mantê-los secos se o ambiente for húmido.

Aquecedores anticondensação dos painéis (aquecedor do painel) podem ser incorporados no painel de controlo para manter os níveis da humidade baixos.

Os interruptores de controlo não costumam vir incorporados, mas podem ser colocados como opção suplementar. Com ou sem interruptores, os aquecedores são automaticamente desligados quando o motor arranca.

5.5.3 Bombas Eléctricas de Transferência de Combustível

As bombas de transferência de combustível são necessárias quando o combustível necessita de ser transferido de um tanque de armazenagem de grande volume para o tanque de dia do grupo gerador.

Os controlos são compostos por dois botões de premir iluminados, na porta do painel de controlo ou uma caixa independente por baixo do painel. O botão vermelho é uma luz combinada e botão stop (paragem). O botão verde é uma luz de funcionamento e botão de premir de arranque manual.

Para accionar a bomba manualmente, certifique-se de que o botão vermelho está na posição "ON" ("LIGADO") (para fora). Prima e segure o botão verde para accionar manualmente a bomba. A bomba apenas funcionará manualmente enquanto o botão verde estiver a ser premido.

Para accionar a bomba automaticamente, certifique-se de que o botão vermelho está na posição "ON" ("LIGADO") (para fora). A bomba começará a funcionar automaticamente sempre que o nível de combustível estiver baixo e a lâmpada de marcha verde acender-se-á. Sempre que o depósito estiver cheio, a bomba desligar-se-á e a lâmpada verde apagar-se-á.

A lâmpada vermelha acenderá se tiver verificado uma sobrecarga eléctrica.

Deve ter cuidado sempre que quiser lubrificar as vedações e deve verificar sempre primeiro se as bombas estão com combustível. Lembre-se de que não pode pôr a trabalhar as bombas se os tanques de grande volume estiverem vazios ou se as válvulas de abastecimento de combustível estiverem fechadas.

5.5.4 Instrumentos de Medição / Manómetros

Os seguintes instrumentos de medição e manómetros poderão ser incluídos no painel de controlo:

- Três amperímetros montados no painel em vez de um amperímetro e um interruptor selector. Isto permite a indicação contínua da corrente em cada fase, não aplicável para o PowerWizard, uma vez que o módulo indicará a corrente de todas as fases. (Não aplicável ao produto 26 – 220 kVA.).
- Quilowattímetro (kW) para fornecer leituras precisas da carga a ser alimentada pelo grupo gerador; não aplicável ao PowerWizard, uma vez que o PowerWizard 2.1 pode indicar quilowatts.
- Indicador da temperatura do óleo de lubrificação para controlar a temperatura do óleo de lubrificação quando o motor está em funcionamento. A temperatura normal de funcionamento deverá ser de aprox. 90 °C – 110 °C (195 °F – 230 °F), não aplicável ao PowerWizard 1.1 e 2.1+, uma vez que os módulos mostrá-lo-ão.
- Amperímetro para o carregador de bateria de carga lenta para monitorizar o fluxo da corrente para a bateria. É utilizado para observar a corrente de carga a ser fornecida pelo carregador de bateria de carga lenta. Sempre que as baterias estiverem carregadas, este fluxo será menor (menos de 5 Amp), mas com uma bateria parcialmente descarregada esta corrente poderá chegar até aos 40 Amps.

5.5.5 Controlo da Velocidade / Tensão

Podem ser equipados três controlos para ajustar a velocidade ou tensão do grupo gerador: Potenciómetro de Ajuste de Velocidade, Interruptor para Levantar/Baixar e um Potenciómetro de Ajuste de Tensão. Estes só deverão ser ajustados por um técnico de grupos geradores qualificado de acordo com as instruções no Manual técnico. Para alguns motores electrónicos, a velocidade pode ser ajustada no módulo PowerWizard 2.1+.

5.5.6 Sinalização de Alarme

Podem-se incorporar quatro opções no painel de controlo como suplemento às indicações padrão do alarme das lâmpadas de alarme:

- Uma sirene de alarme montada no painel soará sempre que ocorrer uma situação de alarme. Um interruptor de alarme será colocado no painel para silenciar a sirene.
- Uma sirene de alarme audível, fornecida a parte, será accionada sempre que ocorrer uma situação de alarme. Deve ser colocada no lugar apropriado. Um interruptor de alarme será colocado no painel para silenciar a sirene.
- Um jogo de contactos livres de tensão aplicável a um alarme simples que se altera no caso de se verificar uma situação de alarme. Estes devem ser ligados a um sistema de alarme existente. Estes contactos permanecem em estado de “alarme” até que se proceda à reinicialização do sistema de controlo.
- Um jogo de contactos livres de tensão para indicar o estado de funcionamento do conjunto gerador. Estes devem ser ligados a um sistema de indicação do estado existente. Existem três terminais nos contactos, estes podem ser ligados normalmente abertos ou fechados e permanecerem em funcionamento desde que o controlador indique o grupo gerador que está a funcionar

5.5.7 Controlo de Pré-Aquecimento Automático

As velas de incandescência, se instaladas, funcionam antes e durante o arranque do motor. A sequência de arranque automático será atrasada pelo período de pré-aquecimento.

5.5.8 Painéis Indicadores Remotos

Disponíveis no PowerWizard.

O Indicador Remoto pode ser adaptado aos Painéis PowerWizard (16 canais).

6. FUNCIONAMENTO

6.1 Procedimento de Pré-injecção para a Série 1100

Aviso:

- ⚠ Use Equipamento de Protecção Individual (Secção 2.2) antes de levar a cabo qualquer dos seguintes procedimentos, uma vez que o operador estará em contacto directo com combustível diesel. Também existirá risco de derrame.

Nota:

- Se tiver alguma dúvida sobre o modelo do seu motor, consulte o seu representante local.
- Para cada modelo, consulte o Manual da máquina. Se tiver alguma dúvida, consulte o seu representante local.
- Consulte a secção 3.2 / 3.3 relativamente ao local de enchimento de combustível no grupo gerador

A seguir à mudança de filtro do óleo ou à purga do sistema de combustível de baixa pressão por qualquer motivo, volte a efectuar a pré-injecção do sistema de combustível como se segue.

6.1.1 Produtos Equipados com o Pré-filtro Perkins Pequeno / Separador de Água

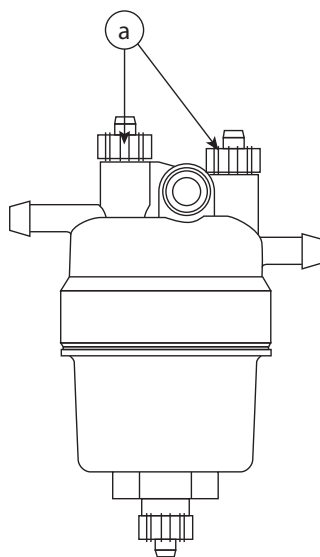


Figura 6.1 – Exemplo de pré-filtro / separador de água

Nota:

- Não abra os parafusos de ventilação (a) quando a pré-injecção do sistema de combustível estiver a ser efectuada, uma vez que o combustível diesel será descarregado.

Com alimentação de combustível a partir do depósito base

- Accione o interruptor de pré-injecção para o ciclo de pré-injecção padrão predefinido de 2 minutos (consulte a secção 5.3.10).
- Ligue o motor.
- Se se verificar uma falha ao efectuar o arranque do motor nos 3 ciclos de arranque, consulte a secção "Detecção de Avarias" deste procedimento para a repetição do procedimento de pré-injecção.

Com Alimentação de Combustível a partir do Depósito Remoto

- Certifique-se de que os tubos de combustível do depósito remoto estão cheios de combustível; a bomba nunca deve funcionar se os depósitos de grande volume estiverem vazios ou se as válvulas de abastecimento de combustível estiverem fechadas.
- Com a alimentação de combustível comutada para o depósito remoto, execute o procedimento de pré-injecção.

O painel de controlo PowerWizard pode ser utilizado para alimentar a bomba de combustível, de modo a poder realizar-se a pré-injecção do motor como se segue:

1. Para efectuar a pré-injecção do grupo gerador:
MAIN MENU > CONTROL > ENGINE FUEL PRIMING (MENU PRINCIPAL > CONTROLO > PRÉ-INJECÇÃO DE COMBUSTÍVEL NO MOTOR).
2. Para efectuar a pré-injecção do grupo, prima a tecla de cursor para a direita; iniciar-se-á um ciclo de pré-injecção de 2 minutos.

3. Para sair do ciclo de pré-injecção, prima a tecla de cursor para a esquerda.

Nota:

- Só se poderá efectuar a pré-injecção do grupo gerador quando este estiver parado e não existir nenhuma condição de desactivação presente ou activa.

6.1.2 Produtos Equipados com o Pré-filtro Racor / Separador de Água (Opcional)

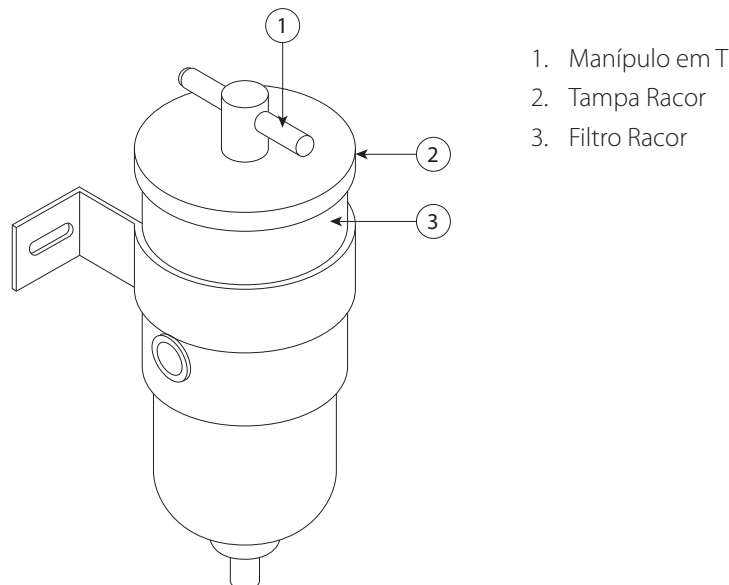


Figura 6.2 – Exemplo de um Racor

Com alimentação de combustível a partir do depósito base

A seguir à substituição do elemento Racor ou se a unidade Racor for purgada por qualquer razão, será necessário voltar a efectuar a pré-injecção da unidade, como especificado pela Racor:

- Remova o manípulo em T (1) e a tampa do topo da unidade.
- Com a mão, enrosque vigorosamente o manípulo em T ao tubo central.
- Encha o conjunto com combustível limpo um pouco acima do topo do elemento. Isto assegura que o lado “sujo” da unidade está repleto de combustível.
- Lubrifique a junta da tampa (2) e o O-ring do manípulo em T (1) com combustível limpo.
- Substitua a tampa (2), tendo cuidado para assentar a junta correctamente, e aperte o manípulo em T (1) – não utilize ferramentas.
- Accione o interruptor de pré-injecção (se instalado) para fornecer ao sistema uma pré-injecção de 2 minutos.
- Ligue o motor.
- Se se verificar uma falha ao efectuar o arranque do motor nos 3 ciclos de arranque, consulte a secção “Detecção de Avarias” deste procedimento para a repetição do procedimento de pré-injecção.

Com Alimentação de Combustível a partir do Depósito Remoto

Se os tubos de combustível do depósito remoto estiverem vazios:

- Efectue o enchimento Manual da unidade Racor como anteriormente descrito.
- Accione o interruptor de pré-injecção durante 2 minutos.
- Volte a encher a unidade Racor como acima descrito.
- Volte a realizar a pré-injecção durante 2 minutos.
- Ligue o motor.
- Se se verificar uma falha ao efectuar o arranque do motor após os 3 ciclos de arranque, consulte a secção “Detecção de Avarias” deste procedimento para a repetição do procedimento de pré-injecção.

Se os tubos de combustível do depósito remoto estiverem cheios:

- Efectue o procedimento de pré-injecção como descrito na alimentação de combustível a partir do depósito base.

6.1.3 Detecção de Avarias

Se o motor não arrancar depois do procedimento de pré-injecção designado estar completo, é possível que exista ar na mangueira do circuito de retorno em que se encontra a Válvula Reguladora da Pressão (PRV).

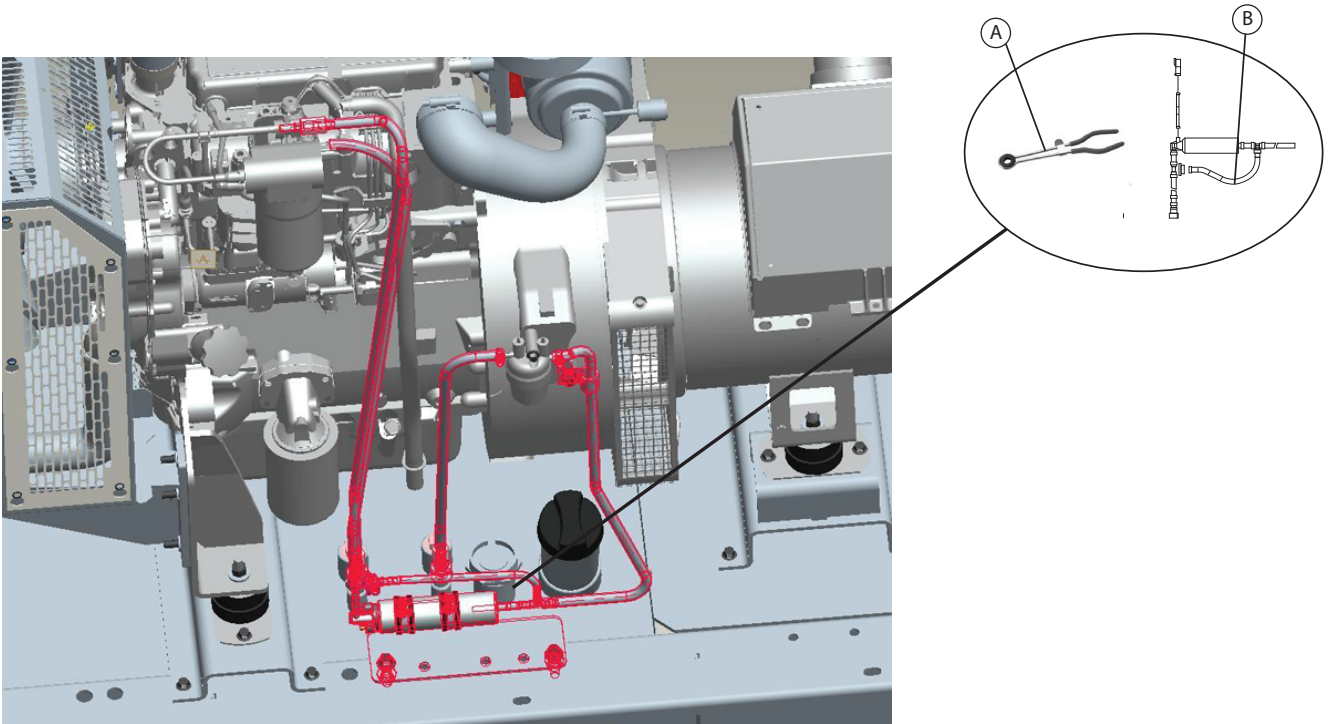


Figura 6.3 – Ferramenta (Não fornecida) e mangueira do circuito de retorno da Válvula Reguladora da Pressão (PRV)

1. Feche a mangueira de circuito de retorno em que se encontra a PRV (B). Utilize a ferramenta (A) para fechar a mangueira de circuito de retorno em que se encontra a PRV (B). Na imagem, é apresentado um exemplo típico de ferramenta (A).
2. Repita o procedimento de pré-injecção que se aplica à configuração do sistema de combustível.
3. Solte a ferramenta (A).
4. Ligue o motor. Permite que o motor trabalhe até o funcionamento suave ter sido assegurado e a bomba estar sem ar.

6.1.4 Ligar com Cabos de Auxílio de Arranque

AVISO

- ⚠ **A ligação incorrecta do cabo de auxílio de arranque pode causar uma explosão e, conseqüentemente, resultar em ferimentos pessoais.**
- ⚠ **Evite faíscas junto das baterias. A faíscas podem fazer com que os vapores expludam. Não permita que os terminais do cabo de auxílio de arranque entrem em contacto uns com os outros ou com o motor.**

Se a instalação não estiver equipada com um sistema de backup de bateria, poderá ser necessário arrancar o motor a partir de uma fonte eléctrica externa.

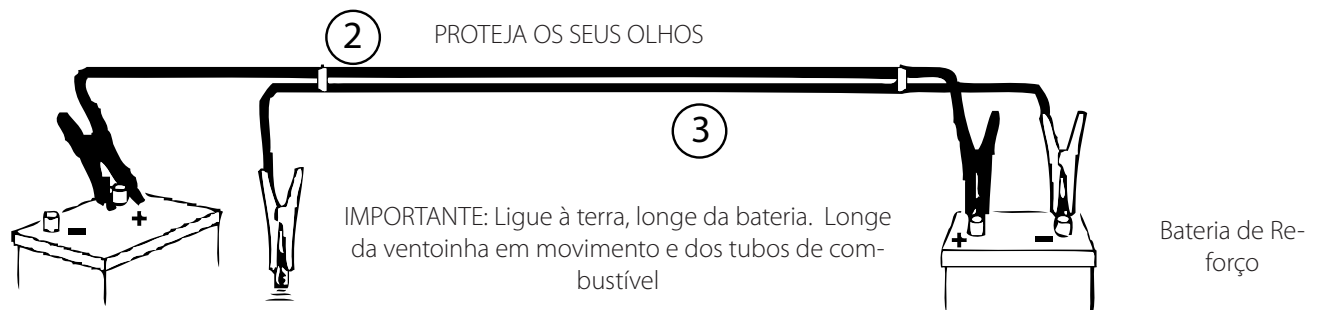
Após o auxílio de arranque externo, o alternador poderá não se capaz de recarregar totalmente as baterias que estejam muito fracas. As baterias têm de ser carregadas com a tensão adequada e com um carregador de bateria.

Utilize uma bateria que seja alimentada com a mesma tensão que a do motor de arranque eléctrico. Utilize APENAS tensão igual para o auxílio de arranque externo. A utilização de tensão superior danificará o sistema eléctrico.

Certifique-se de que a energia da rede eléctrica está na posição OFF (DESLIGADO), antes de os cabos de auxílio de arranque serem ligados ao motor que está a ser colocado em funcionamento.

1. Rode o interruptor de arranque do motor parado para a posição OFF (DESLIGADO). Desligue todos os acessórios.
2. Ligue uma extremidade do cabo positivo do cabo de auxílio de arranque ao terminal do cabo positivo da bateria descarregada. . Ligue a outra extremidade positiva do cabo de auxílio de arranque ao terminal do cabo positivo da fonte de carregamento ou de arranque.
3. Ligue uma extremidade negativa do cabo de auxílio de arranque ao terminal do cabo negativo da fonte de carregamento ou de arranque. Ligue a outra extremidade negativa do cabo de auxílio de arranque ao bloco do motor parado ou solo do chassis. Este procedimento ajuda a evitar potenciais faíscas a partir da ignição de gases combustíveis que são produzidos por algumas baterias.
4. Carregue as baterias. O motor não continuará a funcionar após o arranque se as baterias não tiverem sido carregadas.
5. Ligue o motor.
6. Logo após o motor parado ter sido ligado, desligue os cabos de auxílio de arranque pela ordem inversa.

Consulte o seu Representante local para obter mais informações.

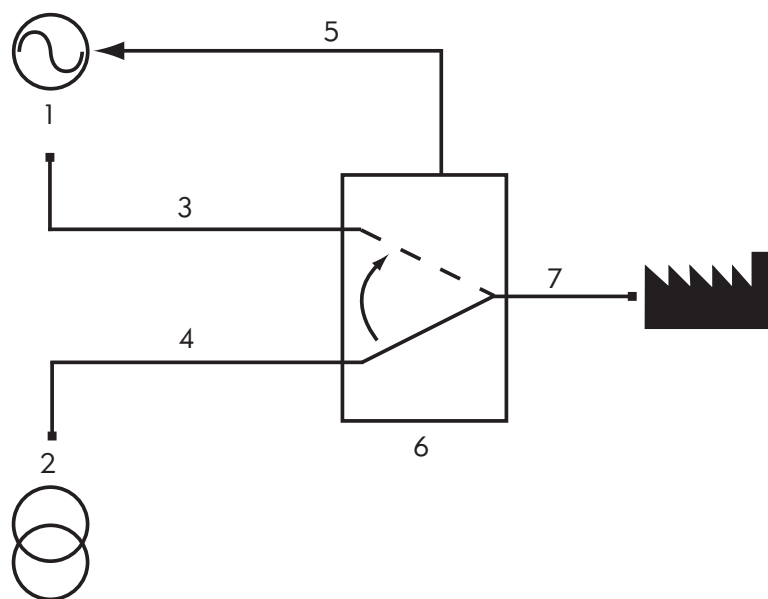


IMPORTANTE: AMBAS AS BATERIAS OU CONJUNTOS DE BATERIAS DEVEM TER A MESMA TENSÃO.
NÃO UTILIZE BATERIAS COM TENSÕES DIFERENTES

Figura 6.4 - Ligar utilizando cabos de auxílio de arranque

7. PAINÉIS DE TRANSFERÊNCIA DE CARGA

Quando o grupo gerador é necessário para fornecer automaticamente corrente de emergência no caso de falha de corrente eléctrica, é preciso um painel de transferência de carga. Este painel de transferência foi concebido para detectar uma falha de corrente eléctrica, emitir um sinal ao gerador para arrancar, mudar a carga da corrente eléctrica principal para o gerador e, de seguida, voltar a mudar para a corrente eléctrica quando esta for restabelecida.



1. Grupo gerador
2. Rede eléctrica
3. Carga Alimentada pelo grupo Gerador
4. Carga alimentada pela rede eléctrica
5. Controlo Bifilar
6. Painel de Transferência de Carga
7. Carga

Figura 7.1 – Funcionamento de um Painel de Transferência de Carga

Encontram-se disponíveis dois modelos de painéis de transferência de carga: Os painéis de transferência inteligente das Séries ATI e CTI. O Guia de utilizador para estes painéis será incluído neste Manual, se for escolhido no momento da encomenda. Consulte o seu representante local para obter informações adicionais.



Figura 7.2 – Painéis de Transferência Inteligente das Séries ATI e CTI

7.1 Descrição do Módulo de Interface do Motor (quando instalado)

O módulo de interface do motor é um módulo selado, instalado no motor, que dispõe de relés de comutação para o solenóide do motor de arranque, para a vela de incandescência e para o solenóide do combustível. Cada um destes circuitos está protegido por fusíveis individuais instalados no módulo. Cada um destes circuitos dispõe de um LED indicador individual, que se acende quando é activado.

Encontram-se disponíveis duas versões do Módulo de Interface do Motor:

EIM Básico: O EIM é utilizado juntamente com painéis de controlo equipados com sistema de paragem por excesso de velocidade.

EIM Plus: O EIM Plus é utilizado juntamente com painéis de controlo não equipados com sistema de paragem por excesso de velocidade.

Sinal de excesso de velocidade (apenas EIM Plus): O EIM Plus monitoriza o sinal de velocidade enviado pela sonda magnética. Se a velocidade do motor exceder um valor previamente definido, o módulo envia um sinal de zero volt para o painel de controlo do grupo gerador que faz activar os circuitos de Avaria por Excesso de Velocidade.

O Valor Nominal da Velocidade a que este sinal é desencadeado vem regulado de fábrica para os 55 Hz no caso dos geradores de 50 Hz, e para os 66 no caso dos geradores de 60 Hz. O valor da velocidade pode ser regulado por meio do parafuso de regulação, que pode ser acedido através da abertura situada ao lado do LED "Overspeed Set-up" (Regulação do Excesso de Velocidade).

Enquanto o motor está a rodar à velocidade nominal (1500 rpm para 50 Hz ou 1800 rpm para 60 Hz), o parafuso de regulação deve ser rodado até ao momento em que a luz do LED "Overspeed Set-up" se apaga. Esta operação faz com que a velocidade de alarme seja regulada para um valor 10% acima da velocidade a que o grupo gerador está a funcionar.

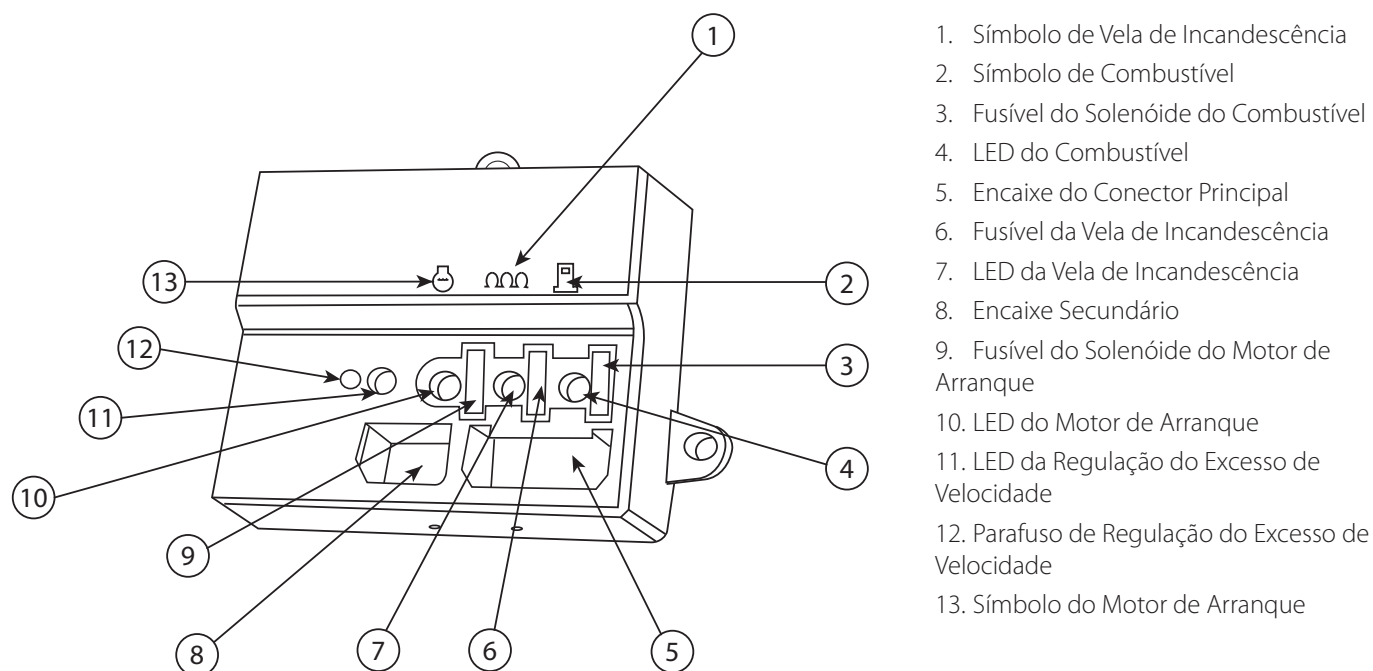


Figura 7.3 – Módulo de Interface do Motor (EIM)

7.2 Descrição do Disjuntor de Saída

O disjuntor da saída do alternador é um disjuntor miniatura (MCB) com capacidade suficiente para a saída do grupo gerador. A saída eléctrica é comutável através deste dispositivo, sendo que "ON" (Ligado) é indicado quando o manipulador está para cima. O disjuntor conduzirá a sua corrente nominal de forma contínua, mas disparará para a posição de desligado se a capacidade em qualquer uma das fases for excedida durante um período de tempo, dependendo da percentagem da sobrecarga e das características do disjuntor.

Aviso

⚠ **A manutenção e/ou substituição de disjuntores apenas deve ser efectuada por um técnico qualificado.**

8. CÓDIGOS INTERMITENTES PARA DETECÇÃO DE FALHAS ELECTRÓNICAS DO MOTOR

Os motores electrónicos Perkins 1306-E87 registam automaticamente as falhas do motor no Módulo de Controlo Electrónico (ECM) para ajudar o engenheiro na resolução de problemas. Os códigos de falhas podem ser lidos, utilizando-se as lâmpadas vermelha e amarela âmbar localizadas na parte superior da caixa de relés, como apresentado na imagem abaixo.

1. Caixa de Relés – esta constitui a interface entre o módulo de controlo electrónico (ECM) e o painel de controlo.
2. Luz Amarela Âmbar – Se acesa, indica uma falha activa. Contacte o seu representante local para obter assistência. O grupo gerador pode continuar a funcionar, mas pode estar com potência reduzida.
3. Luz Vermelha – utilizada para leitura de códigos intermitentes; esta não se acenderá durante um funcionamento normal.
4. Botões de Premir – os Botões de Premir 1 e 0 são utilizados apenas para leitura do código de falhas.
5. Ligação de diagnóstico – esta é utilizada para comunicação com um computador portátil ou PC. Esta deve ser utilizada apenas por um técnico autorizado. Consulte o seu representante local.

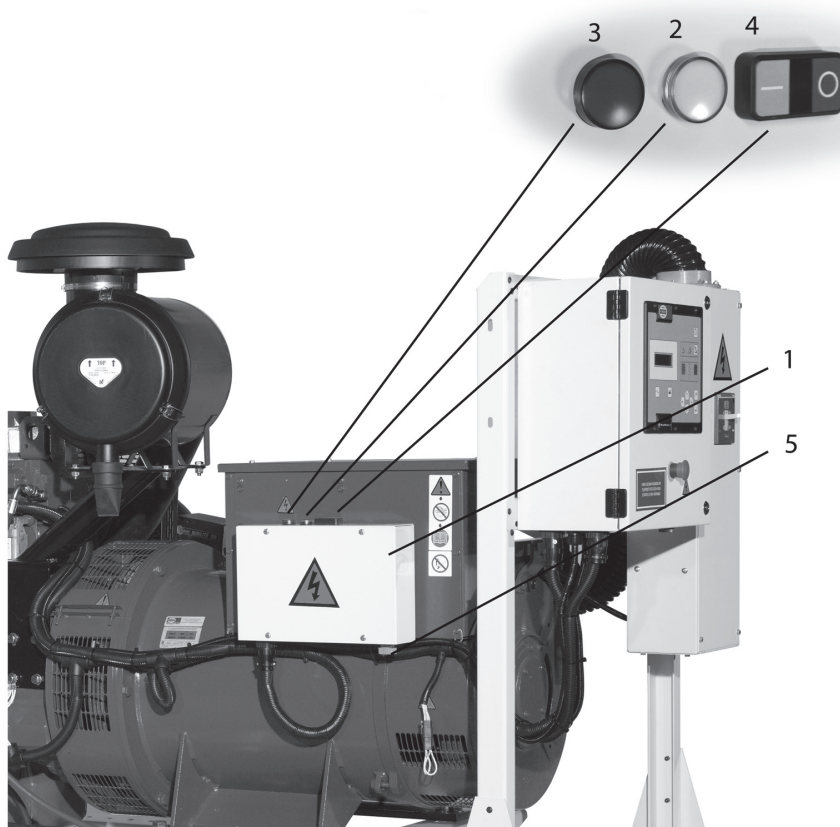


Figura 8.1 – 1306-E87 Caixa de Relés para Motores Electrónicos

Nota:

- Os sistemas de protecção do motor (baixa pressão do óleo, temperatura elevada do líquido de refrigeração, por exemplo) estão sob o controlo do painel de controlo do grupo gerador. Estes sensores desligarão o motor antes dos sensores do ECM.

9. MANUTENÇÃO

Aviso:

⚠ **Os seguintes procedimentos devem ser realizados por um técnico qualificado.**

A longa duração de um grupo gerador depende do seu programa de manutenção, que deve ser levado a cabo apenas por técnicos qualificados. Devem-se guardar os registos destes trabalhos para ajudar a desenvolver um programa de manutenção eficiente.

Em geral, o grupo gerador deve estar limpo. Não permita qualquer acumulação de líquidos, tais como combustível ou óleo nas superfícies internas ou externas, debaixo ou à volta de qualquer material acústico, se estiver montado. Limpe as superfícies com um produto aquoso. Não use solventes inflamáveis.

Todo o material acústico cuja cobertura tenha sido rasgada ou furada deve ser imediatamente substituído com vista a prevenir a acumulação de líquidos ou de óleo no interior do material.

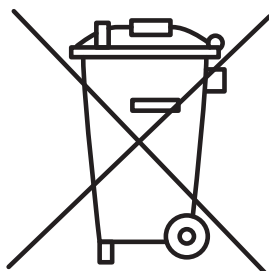
Consulte um técnico qualificado em grupos geradores para obter informações mais detalhadas sobre manutenção preventiva.

9.1 Manutenção da Bateria

Aviso:

- ⚠ **Assegure-se de que o pessoal possui formação no manuseamento e uso adequado de baterias. Use sempre o equipamento de protecção individual (EPI) correcto ao manusear baterias.**
- ⚠ **As vistorias de manutenção da bateria também devem ser concluídas como parte das suas vistorias de manutenção periódicas.**
- ⚠ **Use sempre o EPI adequado ao manusear electrólitos. Se se salpicar com electrólito, passe imediatamente a área afectada por água limpa e procure aconselhamento médico.**
- ⚠ **Nunca adicione ácido sulfúrico não diluído a uma bateria.**
- ⚠ **Mantenha as baterias na vertical para evitar o derramamento de electrólito. O electrólito é um ácido sulfúrico diluído e é perigoso para a pele.**
- ⚠ **Utilize ferramentas com punhos isolados ao remover ou a instalar a bateria. Nunca coloque ferramentas nem objectos metálicos entre os terminais da bateria.**
- ⚠ **Durante o carregamento, a bateria liberta gases explosivos. Mantenha a bateria numa área bem ventilada e afastada de chamas e faíscas. Também é proibido fumar.**

As baterias do grupo gerador, por lei, não podem ser eliminadas juntamente com o lixo doméstico.



As baterias contêm matérias perigosas e, quando carregadas, cada célula contém eléctrodos de chumbo metálico (Pb) e dióxido de chumbo (IV) (PbO₂) num electrólito de ácido sulfúrico (H₂SO₄) de aprox. 33,5% em massa (6 molar). No estado descarregado, ambos os eléctrodos transformam-se em sulfato de chumbo (II) (PbSO₄) e o electrólito perde o seu ácido sulfúrico dissolvido e transforma-se principalmente em água.

Pode ser prejudicial para o ambiente enviar as mesmas para aterros sanitários. A queima de baterias pode causar também poluição atmosférica.

Manusear baterias de ácido de chumbo pode ser perigoso, daí que seja importante seguir todas as directrizes de segurança.

As baterias são uma peça essencial do grupo gerador e devem ser conservadas de forma adequada. Mantenha a área da bateria limpa e seca e assegure-se de que todas as tampas de ventilação estão apertadas (se instaladas).

Limpe a caixa da bateria com uma das soluções de limpeza seguintes:

- Uma mistura de 0,1 kg (0,2 lb) de bicarbonato de sódio e 1 L (1 qt) de água limpa
- Uma mistura de 0,1 L (0,11 qt) de amoníaco e 1 L (1 qt) de água limpa

Lave abundantemente a caixa da bateria com água limpa.

Todas as ligações da bateria devem estar limpas e apertadas. Use uma lixa fina para limpar os terminais e as abraçadeiras. Limpe os itens até as superfícies estarem claras ou brilhantes. Não remova material em excesso. A remoção em excesso de material pode causar uma ligação fraca entre as abraçadeiras e os terminais da bateria. Passe massa lubrificante ou outro protector de terminais nas abraçadeiras e nos terminais para evitar a corrosão dos mesmos.

O nível do electrólito deve cobrir as placas/grelhas (1/2 polegadas / 13 mm) dentro da bateria para maximizar a transferência total da carga. Se o nível do líquido estiver abaixo das placas/grelhas, adicione apenas água destilada; nunca adicione ácido de bateria para encher o volume, dado que acrescentar ácido em excesso destruirá as grelhas.

Recomenda-se que verifique o electrólito e o estado das baterias a cada 500 horas de funcionamento. Em condições de ambiente elevados, recomenda-se o uso da compensação térmica e a verificação dos níveis do electrólito mais frequentemente, por exemplo a cada 200 horas de funcionamento. Estas vistorias também devem ser efectuadas como parte das suas vistorias de manutenção periódicas.

9.1.1 Remoção e Instalação da Bateria

- Em caso de fuga, o ácido da bateria pode queimar o vestuário e a pele ou causar cegueira. Use vestuário de protecção quando estiver a inspeccionar uma bateria antes de a mesma ser desconectada/transportada.
- Certifique-se de que a bateria a ser montada possui os níveis e a mistura de electrólito correctos e que a mesma se encontra totalmente carregada.
- Se existirem ventilações montadas, certifique-se de que estas se encontram bem instaladas no local.
- Antes de remover uma bateria, inspeccione com rigor a condição da mesma. Em caso de visibilidade reduzida, utilize uma lanterna, para verificar todos os lados da bateria em termos de quaisquer marcas, mossas ou fugas que possam existir.
- Se a bateria possuir alguma mossa ou fuga graves contacte o seu representante local para obter assistência. NÃO tente remover a bateria.
- Desconecte a bateria, de forma segura, antes de proceder à sua inspecção (ver em baixo).
- Desligue todos os circuitos de carga da bateria antes de instalar a mesma.
- Quando remover uma bateria, seja qual for a razão, certifique-se sempre de que toda a carga é removida antes de desconectar a bateria, de forma a que não se formem faíscas. Desconecte o cabo negativo primeiro, seguido do positivo, por forma a evitar um curto-circuito em qualquer estrutura metálica; remova, depois, o grampo de fixação ou a cinta que segura a base da bateria. A bateria pode ser pesada; por isso, seja cuidadoso quando levantar e carregar a bateria. Se for necessário, solicite ajuda.
- Quando voltar a montar a bateria, certifique-se de que os bornes estão alinhados correctamente com os cabos, por forma a evitar uma ligação errada; coloque a bateria nova no suporte e volte a colocar o grampo de fixação ou a cinta. Coloque e aperte primeiro o cabo de bateria positivo no terminal positivo. Depois, coloque e aperte o cabo de bateria negativo ao terminal negativo.
- Mantenha os terminais da bateria limpos e sem corrosão e passe vaselina nas ligações.
- Certifique-se de que os terminais da bateria estão apertados dado que terminais de bateria soltos podem reduzir a vida útil da bateria e serem um perigo de incêndio.
- Certifique-se de que o terminal positivo de cada bateria está correctamente coberto.
- Ao instalar uma bateria e/ou carregador de bateria certifique-se da compatibilidade adequada da(o)(os) mesma(o)(os). Se tiver dúvidas consulte um técnico qualificado.
- Durante o transporte, certifique-se de que os terminais da bateria estão cobertos para eliminar a possibilidade de um curto-circuito.
- Mantenha a bateria sempre na posição vertical.

9.1.2 Níveis do Líquido da Bateria

⚠ Se a sua bateria possui uma fuga de líquido ou uma caixa rachada, consulte o seu representante local acerca da substituição da bateria.

Para se assegurar que a bateria funciona no seu melhor, aconselhamos que verifique os níveis do líquido conforme descrito na secção 9.1 acima.

Baixos Níveis do Líquido

O nível do líquido do electrólito é demasiado baixo se alguma parte das placas estiver exposta ao ar. Se as placas não estiverem totalmente cobertas com electrólito, então a bateria não pode funcionar à sua capacidade total. Expor as placas ao ar pode destruir a área exposta em poucos dias, reduzindo o desempenho da sua bateria. Se o electrólito tiver apenas 13 mm (1/2 polegadas) abaixo da parte superior das placas adicionar água destilada à bateria pode levá-lo a uma condição de funcionamento com uma capacidade ligeiramente reduzida. Consulte o seu representante local acerca do desempenho e substituição da sua bateria.

Níveis Recomendados do Líquido

O nível recomendado do líquido é de aproximadamente 13 mm (1/2 polegadas) acima da parte superior das placas ou cerca de 3 mm (1/8 polegadas) abaixo da parte inferior dos tubos de enchimento que se estendem a partir das aberturas das portas. Se o nível de líquido estiver dentro destas directrizes recomendadas, substitua os revestimentos da porta e inspeccione novamente três meses mais tarde.

Níveis Máximos do Líquido

O nível máximo de líquido seguro é quando o líquido está apenas a tocar a parte inferior dos tubos de enchimento que se estendem a partir das aberturas das portas. Quando o nível do líquido atinge a parte inferior de um tubo de enchimento, deverá surgir um menisco de formato distal específico a indicar que a bateria atingiu o seu nível máximo e que deve parar de encher a bateria.

9.2 Manutenção Preventiva

Dependendo da aplicação do grupo gerador, os requisitos para a manutenção preventiva irão variar.

Aviso:

- ⚠ **Os intervalos de manutenção do motor podem ser mais frequentes do que os apresentados nesta secção. Consulte o seu representante legal relativamente às orientações de manutenção específicas do seu motor**
- ⚠ **Os seguintes procedimentos devem ser realizados por um técnico qualificado.**
- ⚠ **Os operadores apenas devem efectuar as tarefas de Vistoria Antes da Ligação detalhadas na Descrição do Sistema de Controlo – Secção 5.**

Diariamente ou Em Cada Arranque:

(Nos grupos geradores de reserva, estes procedimentos podem ser efectuados semanalmente.) Uma verificação de passagem deve ser efectuada diariamente, antes do arranque do motor. As Vistorias Antes da Ligação constantes na Secção 5 devem ser efectuadas durante essa verificação de passagem.

A Cada Duas Semanas:

(Nos grupos geradores de reserva que não estejam em funcionamento.) Efectue uma vistoria operacional do grupo gerador, iniciando e colocando o mesmo em funcionamento durante apenas 5 minutos.

Mensalmente:

(Nos grupos geradores de reserva que não estejam a funcionar em carga.) Efectue uma vistoria operacional e da carga no grupo gerador ao iniciar e colocar em funcionamento o grupo em, no mínimo, 50% da carga durante 1 a 2 horas.

Aviso:

- ⚠ **Não utilize motores a gásóleo a cargas baixas durante longos períodos.**

Anualmente ou a Cada 500 Horas:

Repita os procedimentos diários juntamente com o seguinte:

1. Verifique todos os dispositivos de segurança do sistema de controlo ao simular electricamente falhas.
2. Limpe todas as ventilações nas tampas da bateria.
3. Aperte todas as ligações de escape.
4. Aperte todas as ligações eléctricas.
5. Efectue o arranque do motor e verifique o painel de instrumentos de forma a assegurar que todos os manómetros e instrumentos de medição estão a funcionar correctamente.

9.3 Manutenção Preventiva do Alternador

Não existe qualquer manutenção de rotina necessária para o alternador; contudo cumpra as recomendações seguintes:

- Verifique periodicamente o estado dos enrolamentos do alternador e efectue uma limpeza geral.
- Verifique periodicamente as ligações por cabo entre o alternador e o disjuntor.
- Consulte o seu representante local.

9.4 Manutenção Preventiva do Motor

Consulte o seu representante local relativamente aos requisitos de manutenção específicos do que se segue:

- Verificações de arranque diárias
- Semanalmente
- Programação da manutenção (deve ser efectuada por um técnico qualificado)

9.5 Desactivação, Desmontagem e Eliminação

Consulte o seu Representante local e os regulamentos locais relativamente à eliminação de materiais do seu grupo gerador. A maioria do ferro, aço e cobre do grupo gerador pode ser retirado por empresas especializadas na reciclagem de sucata. Alguns componentes, como por exemplo, cabos eléctricos, acessórios electrónicos e plásticos necessitam de tratamento especializado. Consulte uma empresa especializada para obter informações relativamente à eliminação destes artigos.

NOTAS

NOTAS