



MANUAL DE FUNCIONAMENTO E MANUTENÇÃO

GERADORES KX



MODELOS DO GERADOR KX

Monofásicos:

- KX12S
- KX15S
- KX22S

Trifásicos:

- KX20S3
- KX25S3
- KX30S3
- KX45S3
- KX55S3
- KX70S3
- KX120S3
- KX130S3
- KX160S3
- KX220S3
- KX220S3C
- KX275S3
- KX275S3C

PRÓLOGO

Obrigado por escolher o gerador diesel KPC ultra-insonorizado

Neste Manual encontrará toda a informação sobre como instalar, operar e fazer manutenção dos geradores, de forma correcta.

Leia, por favor, atentamente este manual antes de utilizar o equipamento e assegurar-se de ter entendido bem, todos os procedimentos relacionados com o manejo, funcionamento, reparações e manutenção do gerador.

KPC continuamente procura melhorar o desenho e a qualidade dos seus produtos; por isso, ainda que este manual tenha a informação mais actual do produto no momento da sua impressão, podem existir pequenas diferenças entre o seu gerador e este manual. Em caso de dúvidas, contacte KPC.

Consulte os manuais correspondentes do motor e do alternador, quando queira fazer manutenção, aos mesmos.

Se não seguir as instruções detalhadas neste manual, poderá causar lesões pessoais graves e, avarias no equipamento, encurtando, assim, a sua vida útil. Diante de quaisquer dúvidas ou problemas, contacte com KPC ou com o seu distribuidor local.



AVISO

Se não trabalhar com o gerador correctamente, poderá causar lesões pessoais graves ou, inclusive a morte.

Leia e assegure-se que entendeu o manual de instruções antes de pôr a trabalhar o gerador ou, fazer quaisquer tarefas de manutenção.

- Unicamente pessoas qualificadas, estão autorizadas a manejar este equipamento.
- Por favor, leia detalhadamente esta manual e, guarde-o em bom estado, para futuras consultas.
- Caso perca o manual, contacte o seu distribuidor ou a fábrica.
- Caso venda o gerador a outra pessoa, deve fazer acompanhar com o gerador, este manual.
- A informação sobre segurança que se encontra neste manual, é de suma importância. Por favor, leia-a detalhadamente.

ÍNDICE

1. Etiquetas de segurança	5
2. Descrição do equipamento	13
3. Instalação e transporte	15
4. Ligação de carga. Procedimentos para a ligação fornecimento de energia.	19
5. Combustível, lubrificante, líquido refrigerador e bateria	27
6. Funcionamento do gerador	33
7. Manutenção periódica	43
8. Localização e solução de problemas	54
9. Armazenamento / Como guardar por paragem prolongada	57
10. Especificações técnicas	58
11. Painel de controlo e diagrama eléctrico	64

1. ETIQUETAS DE SEGURANÇA

Por favor, leia detalhadamente todas as etiquetas de segurança e siga as instruções. Se não seguir as instruções de segurança, poderá resultar em lesões graves pessoais ou, inclusive a morte, para além de danificar o equipamento.

1. Símbolos de segurança



PERIGO

Indica que existe um alto risco de sofrer lesões pessoais graves ou inclusive a morte se não segue as instruções.



AVISO

Indica um potencial risco de sofrer lesões pessoais graves ou inclusive a morte se não segue as instruções.



PRECAUÇÃO

Indica uma possibilidade de lesão pessoal ou dano no equipamento se não segue as instruções.

NOTA

Em caso de negligencia, poderá acontecer uma falha mecânica ou, redução da vida útil do equipamento. Tenha em conta estas pautas para que o seu motor funcione adequadamente e tenha uma longa vida útil.



PRECAUÇÃO

- Leia este manual antes de pôr o gerador a trabalhar, pela 1ª vez. No caso de haver outras pessoas que possam vir a trabalhar com o gerador, deverão ser informados ao detalhe, sobre todas as instruções e indicações, deste manual.
- Não modifique o gerador sem autorização da fábrica. Qualquer modificação poderá diminuir o rendimento do equipamento e, encurtar a sua vida útil.
- Quaisquer modificações efectuadas neste equipamento ou, a montagem de peças de reparação não originais, poderá provocar avarias no equipamento e, perderá a sua garantia, dada pelo fabricante.



PRECAUÇÃO

O fabricante KPC, não pode prever todos os riscos que poderão surgir, durante o funcionamento, no processo de verificações e, nas tarefas de manutenção. O utilizador deve ter muito cuidado e atenção, nas tarefas de manutenção, de verificações, que não estejam contempladas neste manual.

2. Precauções de segurança



PRECAUÇÃO

A pessoa ou, pessoas que trabalharem com o gerador, devem ter em conta, as seguintes precauções de segurança:



- O manobrador ou operador do gerador, tem de prestar muita atenção, quando o gerador estiver em funcionamento. Se estiver cansado ou com alguma enfermidade, não deve manusear o gerador.
- Use roupa adequada, quando manejar o gerador. A roupa larga e folgada, poder-se-á enredar ou atrapar, em peças rotativas, provocando lesões corporais graves.
- Todo o operador deve receber formação explícita antes de utilizar o gerador.
- Não permita que pessoas não autorizadas ou sem formação, estejam junto ao gerador.
- Mantenha afastadas as crianças e os animais, enquanto o gerador trabalha.
- Quando o gerador estiver a funcionar, se detectar anomalias: vibrações, ruídos anómalos, alteração da cor dos gases de escape, fugas, etc..., pare-o imediatamente e, proceda às reparações necessárias, antes de voltar a utilizar o gerador.



AVISO

As etiquetas de segurança encontram-se em pontos estratégicos do gerador

- As etiquetas devem estar bem desenhadas
- Não retire nem danifique as etiquetas
- Siga ao pé da letra, as instruções especificadas nas etiquetas



PERIGO

Intoxicação por monóxido de carbono

- O escape do motor do gerador, emite Monóxido de Carbono, um gás, inodoro e incolor, extremamente tóxico e mortal. Deve ter a máxima preocupação, para não o inalar ou respirar.
- O gerador, deve SEMPRE, trabalhar em locais MUITO bem ventilados.
- Se for obrigatório utilizar o gerador em locais fechados, esses locais, também obrigatoriamente, têm de ser adequados e com suficiente ventilação. Se não for assim, para além de ser prejudicial para as pessoas, poderá provocar avarias no gerador.
- A saída do tubo de escape, não deve ser orientada para os transeuntes, nem para zonas residenciais.



PERIGO

Componentes rotativas

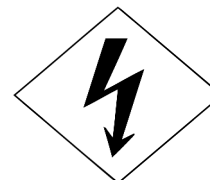
- Os componentes rotativos que se encontram no interior do gerador, giram a grande velocidade quando o gerador está a trabalhar.
- Verifique se e, assegure-se de que as portas, estão bem fechadas, quando o gerador trabalha. Mantenha-se afastado dos componentes rotativos, para que não fique agarrado por um, o que causaria lesões corporais.
- Não esqueça. Antes de fazer qualquer manutenção, verificação ou, revisão ao gerador, antes, pare o motor.
- Quando desligar ou parar o motor, o ventilador continuará a trabalhar por alguns segundos. Espere que o ventilador, pare.



PERIGO

Descarga eléctrica

- Não ligue o gerador, em condições ou ambientes muito húmidos. A água é muito boa condutora de electricidade.
- Quando o gerador estiver a trabalhar, se tocar nos terminais de saída de energia eléctrica que o gerador produz, pode provocar uma descarga eléctrica ou, inclusive a morte.
- Quando ligar o gerador a uma carga, o interruptor deve estar na posição “OFF” e, o gerador parado. (Em carga paralela deverá desligar qualquer outra ligação).



- Feche a tampa de transmissão dos terminais de saída e, aperte os pernos, antes de pôr o gerador a trabalhar.
- Faça, as verificações e manutenções necessárias, quando o gerador estiver parado, já que, mesmo que o motor esteja ao ralenti, existe tensão eléctrica.
- Tocar alguma peça do circuito do painel de controlo, quando o gerador está a trabalhar, pode provocar uma descarga eléctrica ou, inclusive a morte. Feche a porta do painel de controlo e ajuste os pernos, antes de pôr o gerador a trabalhar.
- Antes de abrir a caixa de controlo, desligue o interruptor e pare o gerador, porque pode haver corrente eléctrica na caixa de controlo.
- O interruptor evita lesões provocadas por descargas eléctricas. Quando substituir o interruptor, deve fazê-lo por outro exatamente igual.
- Verifique os circuitos internos do painel de controlo, somente quando o gerador esteja, completamente, parado e, tenha retirado a chave de ignição do motor.
- O gerador, deve estar ligado à terra, devidamente.
- Tanto o terminal de terra do gerador como o conjunto que recebe a carga eléctrica, devem estar ligados à terra.



PRECAUÇÃO

Perigo de incêndio

- O combustível, o óleo do motor, o anticongelante e, os gases da bateria, são extremamente inflamáveis. Mantenha as chamas (lume) e faíscas afastadas do gerador.
- Quando meter combustível, juntar óleo no motor, meter anticongelante no radiador ou, revisar a bateria, o gerador tem de estar parado.
- Não coloque materiais inflamáveis (Ex: papéis, serradura, etc.) ou outros materiais perigosos (massa consistente, dissolventes, pólvora, etc.) junto do gerador.
- Limpe imediatamente qualquer derrame de combustível, óleo, anticongelante.
- Não trabalhe com o gerador numa zona aonde haja risco de fogo.





PRECAUÇÃO

Altas temperaturas

- Deve fechar bem as portas do gerador, quando este estiver a trabalhar. Não se aproxime nem toque no tubo de escape, nem no motor, nem na caração do alternador, para evitar queimaduras.
- Antes de começar quaisquer tarefas de manutenção ou, de inspecção, deverá parar o gerador e, deixá-lo arrefecer.
- A seguir ao parar o gerador, este mantém-se quente, durante vários minutos.



PRECAUÇÃO

- O líquido refrigerador do motor, está submetido a uma temperatura e pressão, muito elevadas. Não abra o tampão do radiador até que o motor arrefeça, porque, o vapor sai com muita pressão e, pode causar queimaduras.
- Verifique se é necessário juntar líquido refrigerador e, se juntar, faça-o antes de arrancar com o motor.



PRECAUÇÃO

Bateria

- A bateria produz gás inflamável. O seu manuseamento incorrecto, poderá provocar explosão e, danos muito graves.
- Ponha a bateria à carga, num lugar bem ventilado, para que os gases produzidos durante a carga, se dispersem.
- Ao ligar a bateria ao equipamento, deve ligar e apertar primeiro, o cabo positivo ao respectivo terminal e de seguida, o cabo do terminal negativo. Qualquer falha quando da ligação da bateria, pode provocar curto-circuito, incêndio ou, explosão.
- Quando fizer manutenções ou revisões, desligue sempre, antes de começar, o cabo do terminal negativo da bateria.
- O electrólito da bateria, tem ácido sulfúrico e, pode provocar queimaduras na pele. Se, por acaso, o ácido contactar com a pele, lave imediatamente a zona com água abundante. Se salpicar para os olhos, de imediato lave-os com muita água e consulte um médico.
- Pare o motor, antes das revisões e das manutenções.



PRECAUÇÃO

Elevado nível de ruído

- O nível de ruído de um gerador, é mais elevado se a porta estiver aberta.
- Se tiver de manusear o gerador com a porta aberta, deve usar protecção auricular para evitar perda de audição.

NOTA

Quando falamos de nível de ruído, neste manual, não nos referimos ao nível de segurança laboral, mas, ao nível de ruído emitido pelo gerador. Há uma forte relação entre o nível de ruído emitido e, o nível de ruído, mas, não se pode considerar o nível emitido, como nível standarizado, para poder decidir as medidas de protecção a tomar.

Alguns dos factores que afectam o nível de ruído actual, são: a zona onde está o gerador a trabalhar, outras origens de ruídos (a quantidade de geradores, o tempo de trabalho em zonas de ruído). As normas sobre ruídos, é diferente de País para País.



PRECAUÇÃO

Armazenamento

- Se colocar um gerador em cima de outro, o que não deve fazer, tenha a certeza de que o de cima está ou fica estável, porque de contrário, pode cair e provocar danos nos geradores ou lesões pessoais.
- Assegure-se que o equipamento está em bom estado e, que não lhe falte peças.
- Coloque o gerador, sobre uma superfície firme e nivelada.
- Se necessitar de colocar um gerador sobre outro, o que ficar por cima, tem de ser mais pequeno e mais leve.
- Geradores um em cima de outro, só para serem guardados e, quando há falta de área para os colocar lado a lado.



PRECAUÇÃO

Ligação dos cabos condutores, do gerador a um edifício

- A ligação de um gerador a um edifício, com o fim de fornecer energia eléctrica, só poderá ser feita por um técnico especializado e certificado e, conforme as normas vigentes no País.

- Ligações incorrectas ao sistema eléctrico do edifício, podem provocar incidentes mortais. Se a corrente gerada pelo gerador, entrar nos circuitos da rede pública, pode electrocutar trabalhadores, que por ventura, estejam noutro lugar, a fazer reparações na rede pública, para além de que, o gerador pode explodir.



AVISO

Manutenção

- Durante as tarefas de revisão e manutenção do equipamento, o pessoal deve estar informado sobre os procedimentos adequados, para evitar que o motor arranque inesperadamente.
- Antes de realizar quaisquer tarefas de revisão ou manutenção, deve colocar no gerador um aviso PERIGO-NÃO TRABALHA, sobre o painel de controlo ou na chave de ignição.
- As revisões e manutenções, devem ser feitas, com o motor parado.
- Se tiver de mexer no gerador com ele a trabalhar, faça-se acompanhar por outro técnico, para se necessário, ele parar de imediato o motor do gerador.
- Quem fizer a manutenção ao gerador, tem de ter MUITO cuidado para que as roupas, fios de pescoço, pulseiras, não se enrolem nas peças de rotação.



PRECAUÇÃO

Tratamento de resíduos

- Não despeje combustível, óleos, no chão ou em águas da natureza, para evitar a contaminação dos elementos ambientais.
- O óleo queimado do motor, deve ser posto em depósitos próprios, para ser reciclado.
- Despeje todos os resíduos (fluidos, filtros, baterias, componentes eléctricos) de forma adequada, tal como contemplará a legislação do meio ambiente, do País onde estiver.



PRECAUÇÃO

Transporte

- Nunca utilize uma corda ou uma escada, para levantar o gerador, por falta de capacidade, poderá ser provocado um acidente grave e, danificar o gerador.
- Utilize a argola para içar ou suspender (Pág. 13) que se encontra na parte central da cobertura superior do gerador.
- Não se coloque debaixo do gerador, quando este, estiver a ser içado.
- Não suspenda ou icle o gerador, com o motor a trabalhar, poderá avariar-se e, provocar um acidente.
- Se transportar o gerador num camião, prenda-o à caixa de carga, com cintas ou cordas com capacidade para o segurar.

2. DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO

2.1 Utilização e legislação

- Este gerador pode utilizar-se como fonte de alimentação primária para exterior ou, como fonte de fornecimento de energia eléctrica de reserva, em caso de que a alimentação da rede pública seja interrompida. Em alguns Países a legislação não permite ligar um gerador de corrente eléctrica, às linhas públicas de distribuição (Caso de Portugal) pelo que deverá familiarizar-se com a legislação e normas a aplicar.
- Quando utilizar o gerador, para fornecimento de electricidade, a aparelhos móveis, consulte, também, a norma local.
- Somente pessoas qualificadas, estão autorizadas a manusear o gerador.



PERIGO

Tal como se especifica no Capítulo 1, a ligação ao sistema eléctrico de um edifício só poderá ser efectuada por um técnico electricista qualificado que, seguirá as normas vigentes. Uma ligação incorrecta poderá acontecer, que o gerador alimente as linhas públicas de distribuição. Se isto acontecer, há a possibilidade de outros técnicos que estejam, em algum lugar, a fazer manutenção na linha pública, serem electrocutados e, ao mesmo tempo, a corrente recua e entra no gerador, fazendo com que este expluda.



PRECAUÇÃO

As portas de acesso ao interior do grupo gerador, deverão ter fechaduras e, as respectivas chaves, guardadas pelo operador do equipamento. Nunca o gerador deve trabalhar com as portas abertas.

2.1.1 Elementos gerais do equipamento

Elemento Nº	Elemento	Standard
1	Aplicação	Fornecimento de energia de reserva
2	Condições de funcionamento stándard	Temperatura ambiente: 5 - 25 Humidade relativa: 30% Altura sobre o nível do mar: 0m - 1000 m
3	Condições de instalação	Sobre terreno firme e nivelado

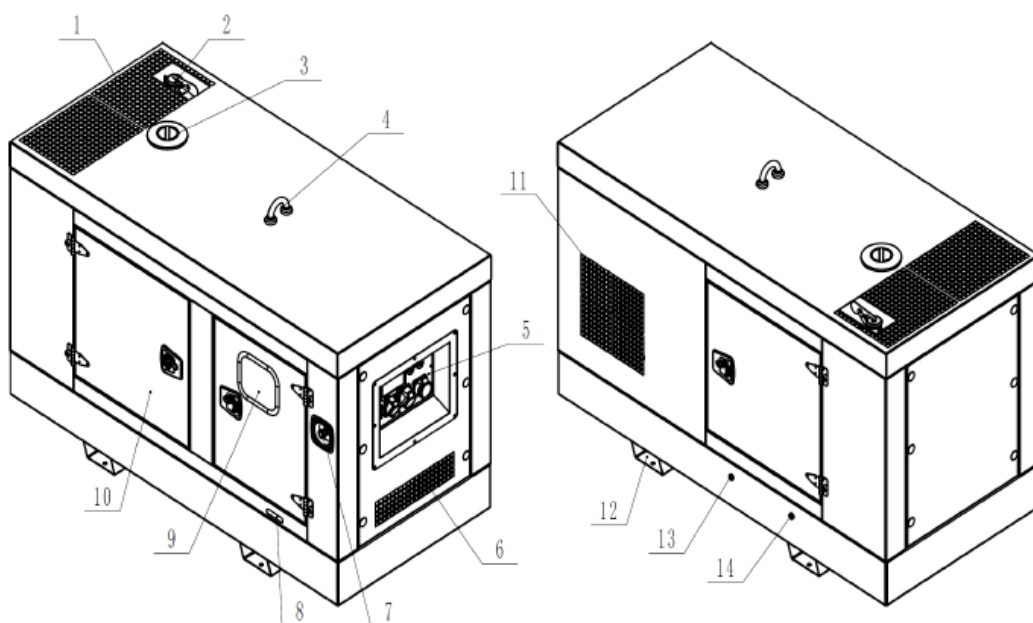


PRECAUÇÃO

Por favor consulte o manual de funcionamento do controlador para obter informação mais detalhada sobre o sistema de controlo. Leia detalhadamente este manual para manusear o gerador de forma segura e obter melhores resultados.

2.2 Descrição dos componentes e aspecto exterior do gerador

(1) Modelo KX30S3



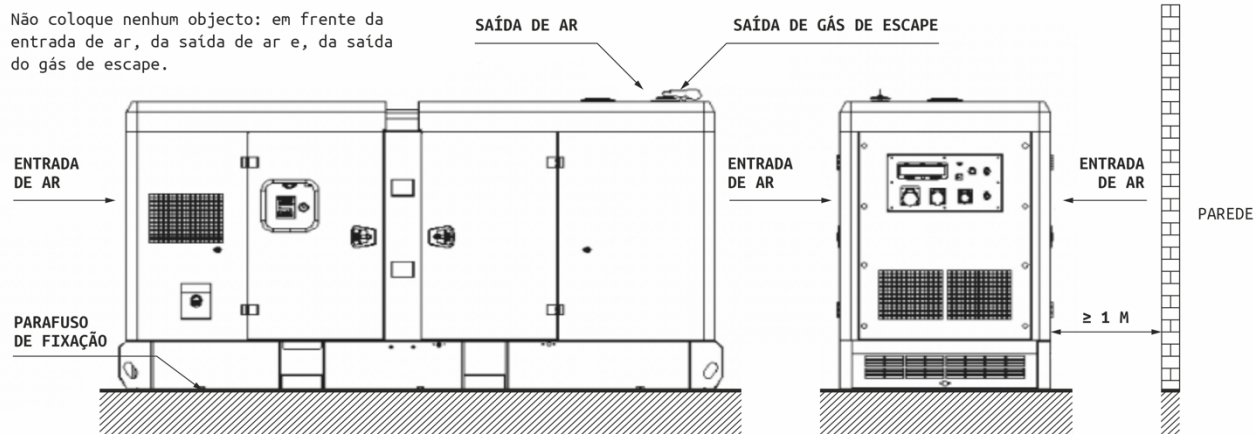
Ref	Descrição	Ref.	Descrição	Ref.	Descrição
1	Saída de ar do gerador	6	Entrada de ar do gerador	11	Porta de manutenção
2	Silenciador de saída de gases de escape	7	Tampão entrada de combustível	12	Aberturas para garfos de empilhador
3	Boca de entrada do líquido refrigerador	8	Botão paragem de emergência	13	Drenagem óleo do motor
4	Argola para elevar ou suspender	9	Porta de acesso ao alternador / Janela de observação	14	Drenagem líquido refrigerador do motor
5	Quadro de saída de energia	10	Porta de acesso ao motor / Saída cabos		

3. INSTALAÇÃO E TRANSPORTE

3.1 Instalação do equipamento

É muito, MUITO importante a escolha do lugar adequado para instalar o gerador. Para instalar o gerador, tome as seguintes precauções:

1. Instale o gerador numa zona muito bem ventilada. Se o instalar dentro de uma casa, monte um sistema adequado de ventilação. O gerador necessita de muito ar para funcionar bem. Para além de que, se o gás de escape for absorvido pelo motor, de certo, que tudo funcionará mal.
2. Não instale o gerador sob chuva, neve, granizo, tempestades, temperaturas altas ou negativas e, em ambiente muito húmido.
3. Também, não deve instalar o gerador em ambientes de pó, com partículas contaminantes, de fumos, de limalhas, de óleos, de gases, etc... A humidade e o pó, podem bloquear a entrada de ar no gerador, provocando um curto-circuito ou uma fuga eléctrica. Assim como, se bloquear o radiador, o motor aquecerá muito, ficando com baixo rendimento.
4. Se for obrigado instalar o gerador no exterior, pelo menos, tape-o com um telheiro e, faça as manutenções mais amiúde. Neste caso, terá de verificar se não existem, no local, árvores ou postes, com a possibilidade de caírem sobre o gerador.
5. Instale o gerador sobre uma placa de betão armado, nivelada nos dois sentidos, com dimensões para que o gerador fique totalmente bem apoiado e, espaço suficiente, em redor do gerador, para que o técnico das manutenções se possa mexer bem e, com espessura para aguentar o peso do gerador.
6. Nunca deve o gerador trabalhar inclinado. Deve trabalhar, SEMPRE nivelado, nos dois sentidos.
7. Deverá contar com suficiente espaço para que se possa meter o gerador no local e fazer as tarefas de manutenção. Em 1 metro, ao redor do gerador, não deve existir nenhum objecto, nem a uma altura inferior a 2 metros. Não bloqueie as saídas e entradas de ar, do gerador, porque pode danificar o motor e o alternador.



8. Instale o gerador perto do equipamento eléctrico ou do edifício ao qual irá fornecer energia eléctrica. Quanto mais compridos forem os cabos eléctricos, menos corrente, por causa da resistência eléctrica “ohmica”, chega ao destino. E, os cabos são caros.
9. Se instalar o gerador num recinto fechado, terá de haver um acesso fácil e, uma porta de dimensões próprias para entrar e sair o gerador. Tem de ter em conta que, os tubos de ventilação do recinto fechado, tem de estar desbloqueados e, de fácil desmontagem e montagem, para uma manutenção rápida.
10. Somente pessoal técnico qualificado, poderá ter acesso ao local onde o gerador está instalado.

3.2 A ter em conta na hora de colocar o gerador



PERIGO

Ventilação

- Se a ventilação do local não for adequada e suficiente, poderá acontecer uma intoxicação por monóxido de carbono ou inclusive a morte.
- Não utilize o gerador numa local fechado ou, numa zona com ventilação escassa.
- Se colocar o gerador num local interior certifique-se que o sítio tenha ventilação para expulsar os gases de escape
- A saída do tubo de escape do gerador, não deve ser orientada para pessoas, nem para zonas residenciais.



PRECAUÇÃO

Vibração

- Uma vibração excessiva, pode encurtar a vida útil do gerador.
- Deve colocar o gerador sobre uma superfície firme e nivelada, nos dois sentidos.
- Uma vibração excessiva pode afectar o meio ambiente.



PRECAUÇÃO

Ruído

- Quando o gerador trabalhar, deve ter sempre as portas fechadas.
- Poderá controlar o nível de ruído se insonorizar recinto onde está o gerador.



PRECAUÇÃO

Localização

- Deve colocar o gerador sobre uma superfície firme e nivelada.
- Deixe um espaço de 1 metro em redor do gerador, para facilitar as tarefas.
- Deixe um espaço de 1,20 metros, nos topos do gerador, à direita e à esquerda, para verificações.
- Deixe um espaço por cima do gerador, para facilitar a saída dos gases de escape do recinto.
- Em zonas com muito pó, onde for obrigatório o gerador trabalhar, as revisões e manutenções, terão de amiúde, porque as entradas de ar e o ninho do radiador podem bloquear, assim como, o material dos isolamentos dos componentes eléctricos, pode-se deteriorar.



PRECAUÇÃO

Instalação num recinto fechado

- O tubo de escape, montado à saída do escape do gerador, terá de ser suficientemente comprido, para que os gases, saiam directamente para o exterior.
- A entrada de ar deverá ser suficientemente grande para evitar que o motor sobreaqueça.

- Terá de haver, também, uma substituição do ar quente pelo ar frio, para que a temperatura dentro do recinto, seja correcta.



PRECAUÇÃO

Transporte

- Eleve ou suspenda o gerador, passando uma cinta ou, uma corda ou, uma corrente, pelo arco de ferro, centralizado na parte superior do gerador.
- Nunca se coloque sob o gerador enquanto este estiver pendurado.
- Não eleve o gerador com o motor a trabalhar, pode provocar acidente
- Se transportar o gerador numa camioneta, prenda-o à carroçaria, com uma cinta ou com uma corda.

4. LIGAÇÃO À CARGA (carga – corrente a fornecer)

4.1 Potência de entrada de carga

NOTA: Os aparelhos eléctricos, em especial os que têm motor, para arrancarem, necessitam de mais corrente do que a nominal (pico de arranque). Se a potência necessária para arrancar, for maior do que a produzida pelo gerador, o motor do aparelho ligado ao gerador, não arranca.

Os dados que descrevemos a seguir, poderá utilizá-los, como referência, quando ligar aparelhos eléctricos ao gerador:

- A potência necessária para um motor de um aparelho eléctrico arrancar, é 5 a 8 vezes mais forte, do que a potência que o aparelho necessita para trabalhar, o que, provoca no gerador um aumento de esforço instantâneo. Pode variar segundo, as características do regulador de voltagem.
- Antes de ligar um aparelho eléctrico ao gerador, tem de saber qual a potência necessária para o motor desse aparelho.
- Pode-se calcular a capacidade, aplicando as seguintes fórmulas.

1. Potência de entrada de um motor assíncrono arrancar (kVA)

$$\text{Potência de entrada (kVA)} = \frac{\text{Potência nominal do motor (kW)}}{\text{Rendimento do motor} \times \text{Factor de potência}}$$

Factor de potência do motor: 0,8

Rendimento do motor: 0,8

Potência do gerador (kVA) = 1,56 x Potência nominal do motor (kW)

2. Motor assíncrono com arranque directo (com interruptor de lamina)

- Capacidade necessária do gerador = 2 x potência de entrada do motor

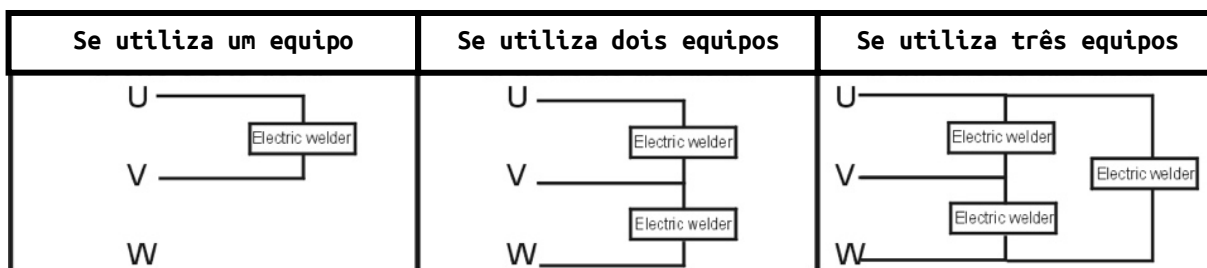
3. Motor eléctrico com arranque directo

- Capacidade necessária do gerador = 3 x potência de entrada do motor

4. Motor eléctrico com arranque em estrela/triângulo:

- Capacidade necessária do gerador = 1,2~1,5 x potência de entrada do motor

- É necessário equilibrar a carga se vai utilizar mais de uma soldadura eléctrica CA.
- Para isso, o utilizador, deverá distribuir as fases por igual tal como se mostra no diagrama:



NOTA: A corrente de entrada do equipamento de soldadura deverá ser 1/3 inferior à corrente de saída do gerador. Uma sobrecarga poderá queimar o enrolamento do alternador.

- Para defender o grupo gerador e, se obter um fornecimento correcto, este deve, sempre, fornecer energia a um quadro eléctrico completo, intercalado entre o gerador e o equipamento a fornecer energia. No mercado há quadros eléctricos portáteis, para esse fim.

4.2 Métodos de ligação à terra



PERIGO

Descarga eléctrica

1. Não toque no terminal de saída de corrente, poderá sofrer uma descarga eléctrica ou provocar a morte.
 - Quando mexer nos cabos eléctricos do gerador, desligue o motor e, desligue o interruptor de saída de corrente.
 - Feche a tampa da caixa de ligação dos terminais e, ajuste os pernos, antes de pôr o gerador a funcionar.
2. Não utilize cabos que não estejam em perfeito estado de conservação, pode haver uma descarga eléctrica.
3. Para que não haja arco eléctrico, entre os terminais e os cabos, aperte bem os pernos de ligação.

4.3 Ligação à terra do gerador

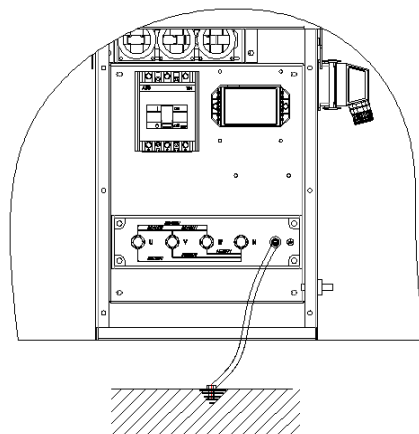
4.3.1 Consulte o esquema à direita para o terminal de terra de saída da caixa de ligações (bornes).

Terminal de terra

O cabo que escolher para a ligação à terra, deve cumprir com as normas para os equipamentos eléctricos. Escolha um eléctrodo de terra, cuja resistência coincida com a capacidade do gerador.

A resistência da ligação à terra tipo D, é inferior a 100 Ω . (Ohms)

(Utilize a ligação à terra tipo C Quando a tensão seja superior a 300V (Volts) e a resistência de terra inferior a 10 Ω).



4.3.2 Puesta a tierra del equipo de carga



PRECAUÇÃO

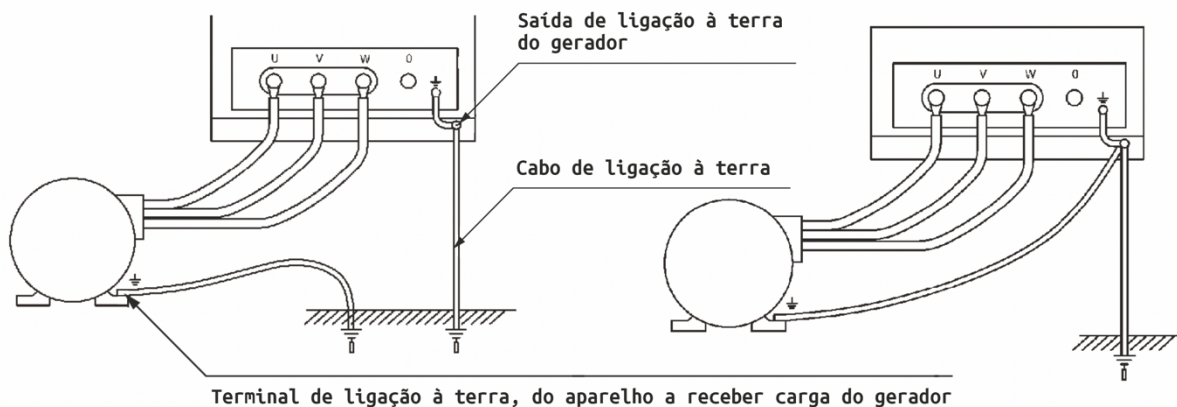
Ainda que o gerador tenha um dispositivo de protecção contra fugas eléctricas, deverá fazer, sempre, uma ligação do gerador à terra.

A ligação do gerador à terra, evita que haja, por algum motivo, passagem de corrente pela pessoa que esteja a manusear o gerador e, defende tanto o gerador, como o aparelho eléctrico a receber carga.

O cabo de ligação à terra, deve cumprir com as normas que regula os equipamentos eléctricos e a capacidade de carga.

Escolha um eléctrodo de terra, cuja resistência coincida com a capacidade de carga.

Utilize a ligação à terra tipo D quando a resistência de terra seja inferior a 500 Ω .



4.3.3 Ligação comum à terra

- Teoricamente uma ligação à terra, segue o princípio que diz, que a caixa e a carga deveriam ser ligadas à terra, independente, uma da outra. De todos os modos pode-se fazer uma ligação à terra comum, dependendo das características do terreno.
- Seleccione o valor mínimo do condutor de ligação à terra, segundo a resistência do terreno, e de acordo com os parâmetros requeridos.
- Aperte bem todos os terminais.

A ter em conta ao fazer a ligação à terra:

- Se enterrar o eléctrodo de terra num local húmido e à sombra, o extremo superior deste, deve estar totalmente coberto de terra.
- Evite colocar o eléctrodo de terra numa zona, já com outros eléctrodos de terra, para não dificultar as ligações.
- Se for necessário utilizar um cabo de extensão, ligue-o do seguinte modo:



PRECAUÇÃO

Solde o cabo de extensão ou, utilize um manguito adequado. Ao mesmo tempo, isole a peça de união com fita isoladora. A peça de união, deverá estar no solo para futuras revisões.

- Coloque o eléctrodo de terra, de modo que a ponta inferior vá a 2 metros de profundidade, como os eléctrodos dos pára-raios.
- Não utilize a linha de ligação à terra, com os cabos telefónicos.
- Não coloque a linha de ligação à terra, junto com outros quaisquer cabos eléctricos.



PRECAUÇÃO

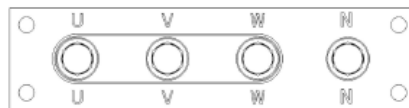
Aperte muito bem, com uma chave, o perno de ajuste da ligação à terra. Se não estiver bem apertado, o equipamento sobreaquece.

4.4 Ligação da carga

Saída do gerador - R T S - para o aparelho a fornecer energia eléctrica - U V W

1. Ligação à terra de um terminal de Três Fases e Neutro - 4 linhas.

- Os cabos devem ligar-se às três fases do terminal de saída da fonte de alimentação do equipamento.



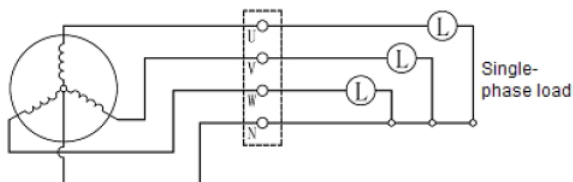
- Deve certificar-se da fase e da potência antes de realizar a ligação e deve assegurar-se que na caixa de ligações da unidade, haja os terminais trifásico D3 quatro linhas.
- Se o motor trifásico, rodar em sentido inverso, deve trocar duas linhas dos três terminais.

2. Carga monofásica (230V/240V)

- Existem dois métodos de ligação para o circuito eléctrico monofásico (receptáculo monofásico e receptáculo trifásico) como se mostra nos esquemas. Seleccione o método de ligação mais adequado. Os receptáculos são circuitos independentes que podem unir-se através do disjuntor ou interruptor. A voltagem ajusta-se, utilizando um voltímetro.

3. Utilize modos de combinação dos contactos trifásicos:

- Assegure-se de que a leitura do voltímetro de CA, no painel de controlo, seja superior à corrente nominal.

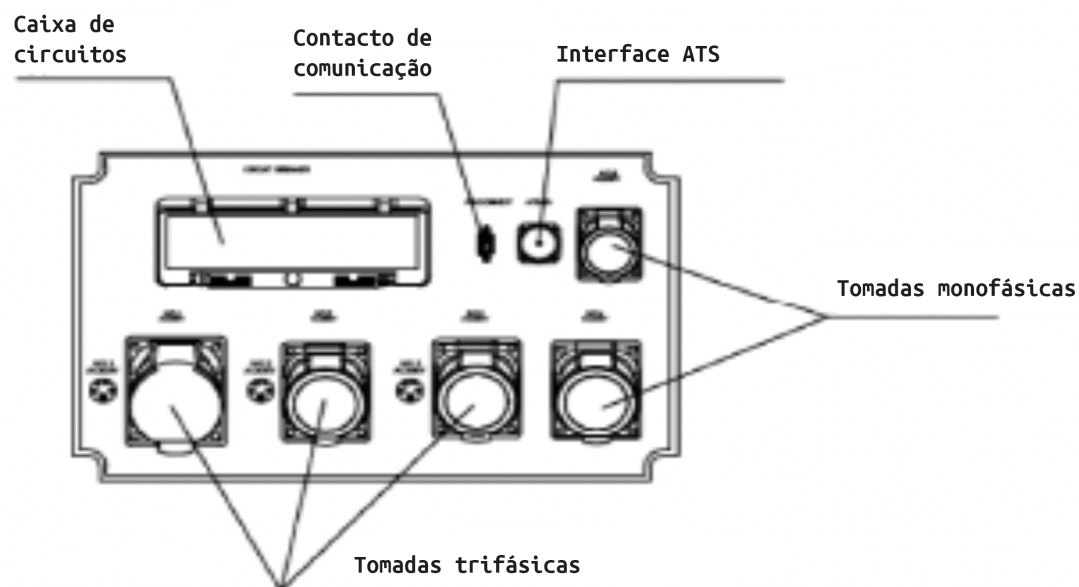


NOTA: (Muito importante)

- A corrente de saída do gerador é a soma das três fases do sistema trifásico e de uma fase do sistema monofásico. Quando o voltímetro de CA indica 400 V (50 Hz), a tensão de saída monofásica deve ser de 230 V.
- Uma saída monofásica, representa só 1/3 da saída trifásica (KW). Se necessitar de uma saída monofásica e de uma trifásica, deverá limitar a saída de cada fase por abaixo de 1/3 da potência de saída (KW).
- A potência máxima de cada circuito trifásico, é de $PN/3 \times 0,8$.
- (PN: Potência de saída nominal do gerador)
- Não sobrecarregue o gerador. Para poder manter um equilíbrio entre fases, a diferença ou desequilíbrio entre fases não deve exceder os 20%.

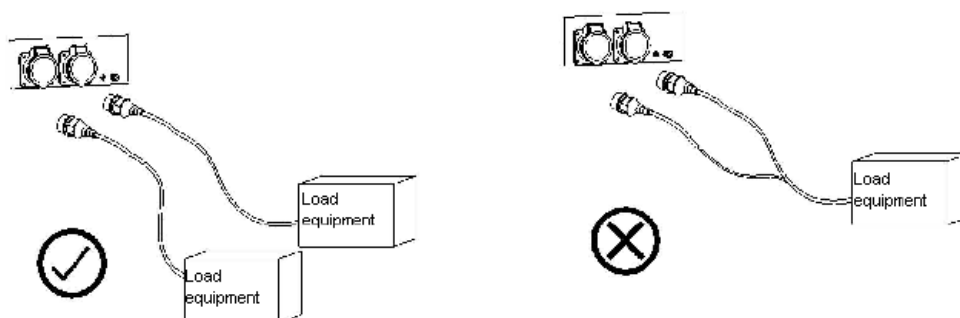
4. Tomadas de corrente

- Utilização das tomadas de corrente
- Ao estar o interruptor na posição ON, as tomadas, têm energia e poderá ligar a carga.
- Há duas tomadas de corrente monofásicas, duas ou três trifásicas e, têm circuitos independentes, no painel.



(a) Painel de controlo Modelo KX38S3

- Não sobrecarregue o gerador quando as tomadas estejam ligadas ao equipamento que recebe energia.



5. A ter em conta, ao ligar o aparelho que recebe carga eléctrica:

- Instale um interruptor de carga ON/OFF entre os terminais do gerador e o equipamento que recebe carga eléctrica. Se utilizar directamente o interruptor do gerador, como interruptor de carga eléctrica, o interruptor pode falhar por estar constantemente a ligar e a desligar.

ON/OFF. (Voltamos a aconselhar um quadro eléctrico completo, entre o gerador e o equipamento que recebe carga)

- O interruptor de segurança que se encontra na lateral do gerador, deve estar na posição OFF quando ligar os cabos. Só deve fazer as ligações, quando o motor estiver parado.
- Não ligue os cabos a outras linhas de saída.
- Depois de ligar os cabos, feche a tampa do terminal de saída e aperte os pernos.

4.5 Escolha do cabo eléctrico trifásico

NOTA: A escolha do cabo eléctrico, dependerá da corrente permitida por este e, da distância entre o equipamento que recebe carga e o gerador. Se a corrente de carga que passar pelo cabo, for superior à capacidade do cabo, este aquece e queima. Se o cabo for demasiadamente comprido e o seu diâmetro pequeno, a voltagem de entrada do aparelho em carga, não será suficiente, o que provocará o não arranque do gerador.

- Com a seguinte fórmula como referência pode escolher o cabo, seu comprimento e o seu diâmetro, com um alcance de 5% de tolerância da voltagem nominal.
- Com a seguinte fórmula poderá calcular o valor da potência "e".

$$\text{Potencial (v)} = \frac{1}{58} \times \frac{\text{Comprimento}}{\text{Segmento}} \times \text{Corrente (A)} \times \sqrt{3}$$

As relações entre a corrente permitida, o comprimento e o segmento (núcleo simples, núcleo múltiplo) são as seguintes:

- (Suponhamos que a tensão utilizada é de 230 V e la potência é inferior a 10 kW)

Temperatura ambiente 25°C

Ref	Ø Cabo de cobre	Núcleo simples Capacidade de corrente (25)(A)		Queda de tensão mv/M	Tripolar Capacidade de corrente (25)(A)		Queda de tensão mv/M	Quatro núcleos Capacidade de corrente (25)(A)		Queda de tensão mv/M
		VV22	YJV22		VV22	YJV22		VV22	YJV22	
1	1.5mm ²	20	25	30.86	13	18	30.86	13	13	30.86
2	2.5mm ²	28	35	18.9	18	22	18.9	18	30	18.9
3	4mm ²	38	50	11.76	24	32	11.76	25	32	11.76
4	6mm ²	48	60	7.86	32	41	7.86	33	42	7.86
5	10mm ²	65	85	4.67	45	55	4.67	47	56	4.67
6	16mm ²	88	110	2.95	61	75	2.6	65	80	2.6
7	25mm ²	113	157	1.87	85	105	1.6	86	108	1.6
8	35mm ²	142	192	1.35	105	130	1.2	108	130	1.2
9	50mm ²	171	232	1.01	124	155	0.87	137	165	0.87
10	70mm ²	218	294	0.71	160	205	0.61	176	220	0.61
11	95mm ²	265	355	0.52	201	248	0.45	217	265	0.45
12	120mm ²	305	410	0.43	235	292	0.36	253	310	0.36
13	150mm ²	355	478	0.36	275	343	0.3	290	360	0.3
14	185mm ²	410	550	0.3	323	400	0.25	333	415	0.25
15	240mm ²	490	660	0.25	381	480	0.21	400	495	0.21

Nota: A variação de temperatura e a disposição dos cabos influenciarão a capacidade da corrente dos cabos. Esta tabela pode utilizar-se como referência.

5. COMBUSTÍVEL, REFRIGERANTE E BATERIA

5.1 Combustível

NOTA: Escolha um combustível de boa qualidade, segundo a temperatura ambiente. Se o combustível não for o adequado, pode prejudicar o rendimento do gerador e produzir falhas.

Gasóleo Standard internacional aplicável:

- Gasóleo ligeiro GB/T252-1994
- 0# no Verão e, -10#, -20# y -35# no Inverno.

5.1.1 Tipo de combustível e temperatura ambiente

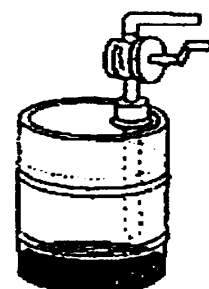
O gasóleo classifica-se segundo o grau de solidificação / congelação. Alguns tipos de gasóleo têm pouca fluidez se a temperatura é baixa. Escolha um combustível que se adapte à temperatura ambiente:

Temperatura ambiente mínima °C	Tipo de gasóleo ligeiro (GB252)
>4	0#
>-5	-10#
>-5 ~ -14	-20#
-14 ~-29	-35#
-29 ~-44	-50#

5.1.2 Utilização do combustível

- As impurezas ou a água que se possam misturar com o combustível provocarão que o motor não funcione correctamente e prejudicará os injectores e a bomba de injeção.
- Utilize, para o combustível, recipientes limpos e, arrume-os em zonas sem pó.
- Deixe repousar o combustível, durante algumas horas, para que as impurezas e a água, se depositem no fundo do recipiente. Retire da superfície do recipiente o combustível limpo, com a ajuda de uma bomba.

NOTA: Não utilize o combustível do fundo do recipiente porque é onde se depositam as impurezas e outros resíduos.





PRECAUÇÃO

(1) Combustível – gasóleo ligeiro

- Em algumas zonas as normas que regulam a utilização de combustível, são muito restritas.
- Não misture diferentes tipos de combustíveis.
- Tendo em conta as normas de emissão de gases de escape, este gerador foi projectado para funcionar com gasóleo ligeiro. A utilização de outro tipo de gasóleo, poderá alterar a qualidade das emissões de gases de escape.

Segundo a temperatura ambiente deverá utilizar o combustível correcto. O que utilizar de Verão, pode não ser adequado para o Inverno, porque, de Inverno o combustível poderá congelar, assim como, o que utilizar de Inverno, pode não servir no Verão.

O combustível adequado ao motor e, à temperatura ambiente, é muito importante para o rendimento do motor

5.2 Óleo do motor

NOTA: O óleo do motor tem muita importancia no arranque do motor e na sua vida útil. Utilize sempre o óleo recomendado, e nunca outro, porque danifica o motor.

5.2.1 Seleccione o óleo

- Utilize o óleo recomendado
- Utilize óleo de alto grau SAE 10W-30, 15W-40 para motor a gasóleo.

VISCOSIDADE DO ÓLEO TEMPERATURA AMBIENTE	
ÓLEO DE GRAU SIMPLES	← SAE20,20W → ← SAE40 SAE50
TEMPERATURA AMBIENTE	← SAE10W → ← SAE30 → -30 -25 -20 -15 -10 -5 0 5 10 15 20 25 30
ÓLEO MULTI GRADUADO	← SAE10W30 →
	← SAE15W40 →
	← SAE5W20 →
	← SAE5W30 →

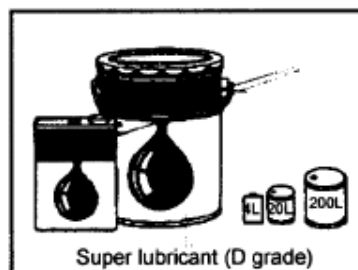
5.2.2 Viscosidade

- Utilize óleo com viscosidade grau SAE 15W-40 se a temperatura ambiente é normal.
- Se a temperatura ambiente for baixa, deve, utilizar um óleo multigrado com baixa viscosidade. Se o gerador o gerador funciona numa zona de montanha, por exemplo, dever-se-á utilizar óleo de viscosidade grau SAE10W-30, sendo a temperatura media de 2 a 6°C. Se aumentar a temperatura, recomendamos a utilizar óleo com viscosidade grau SAE15W-40.
- Mude o óleo ao motor, às primeiras 50 horas de trabalho. Depois, a cada período de 250 horas.

5.2.3 Cuidados básicos a ter com o óleo

- Guarde o óleo em recipientes bem fechados, para impedir a entrada de humidade e de impurezas.
- Elimine a sujidade que possa haver, na boca dos recipientes do óleo
- Não misture diferentes tipos de óleos. O rendimento do motor, baixará.

Óleo super (grau D)



5.3 Refrigerante / Líquido refrigerador do motor

É importante manter uma rotina de verificação e controlo do líquido refrigerador do motor. Para acrescentar, utilize sempre água limpa e destilada.

O líquido refrigerador do motor, é uma mistura de água destilada e anticongelante (LLC) que contém agente antioxidante. Esta mistura própria para refrigerar motores, existe no mercado, já preparada.

- A proporção de anticongelante, é determinada pela temperatura ambiental.
 - 30% : -10 °C
 - 40% : -20 °C
 - 50% : -30 °C

Deve utilizar, sempre, a mesma percentagem de anticongelante.

NOTA: O líquido refrigerador, leva anticongelante porque, se as baixas temperaturas de Inverno provocarem o congelamento do líquido, pode danificar o motor, devido ao efeito de expansão, quando congelado. Se utilizar unicamente água, não conseguirá óptimo efeito como refrigerador e, o sistema de refrigeração, oxidará.

A percentagem de anticongelante do líquido refrigerador, deve ser a adequada, como se aconselha acima. Em relação à temperatura ambiente, se a percentagem de anticongelante, for baixa ou alta, não se conseguirá o efeito desejado.

5.3.1 Anticongelante

O anticongelante evita a oxidação dos componentes do motor. A validade do anticongelante é de um ano. A proporção adequada deve ser entre 30% e 55%.

Temperatura mais Baixa °C	-15	-20	-25
Proporção %	30	40	50

O líquido refrigerador, já preparado com a mistura certa, existe no mercado. Deve ser mudado de ano a ano.

5.4 Manuseamento da bateria



PERIGO



Quando se põe uma bateria à carga, esta produz gás inflamável. Todos os materiais inflamáveis, devem ser afastados, assim como, os focos de calor.

5.4.1 A ter em conta ao manusear a bateria:

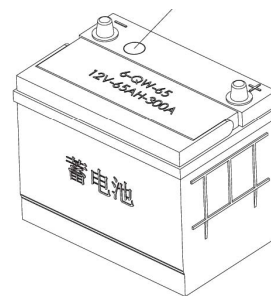
- O local onde puser a bateria à carga, terá de ser muito bem ventilado, para que os gases inflamáveis produzidos, se possam dissipar, caso contrário, poderá haver explosão.
- Ao manusear os cabos da bateria, evite que o borne positivo (+) contacte com o borne (-) porque, produz-se uma faísca que, em contacto com o gás da bateria, poderá provocar uma explosão.
- Deve, sempre, desligar o cabo do borne negativo, quando fizer quaisquer tarefas de manutenção no gerador.

- O electrólito da bateria, é uma mistura de água destilada e ácido sulfúrico. Manusear o electrólito de modo inadequado e sem a segurança devida, pode provocar lesões graves. Se o electrólito entrar em contacto com a pele ou, com a roupa, lave com bastante água. Se entrar em contacto com os olhos, lave-os com abundante água e consulte o seu médico.
- Se a carga da bateria for baixa, não a utilize. Pode provocar explosão ou, reduzir o tempo de vida da bateria. Deve-se por as baterias à carga, quando a carga chegar aos 25%, na bateria.
- Pôr a trabalhar e parar, continuamente o motor, consome muita energia da bateria e, pode danificar o motor de arranque.
- Não faça revisões à bateria, com o motor a trabalhar.
- Não desligue a bateria, quando o gerador estiver a trabalhar, poderá danificar o sistema de controlo do grupo gerador.

Revisões à bateria

(1) Verifique o nível do electrólito

No indicador de carga da bateria, a cor azul indica que a bateria está suficientemente carregada, a cor vermelha indica que a bateria, necessita da carga imediata.



(2) Verifique a densidade específica do electrólito

Se o motor de arranque não tiver força para pôr o motor a trabalhar, deverá verificar o nível carga da bateria. Se a bateria está carregada e o motor não arranca, terá de mudar a bateria.

Utilize um densímetro para medir a densidade específica do electrólito, quando a tensão da bateria seja baixa. Carregue a bateria quando a capacidade de carga seja inferior a 75%.

Se não necessitar do gerador, durante um tempo, mais ou menos, longo, retire o cabo negativo do respectivo borne da bateria. Quando voltar a necessitar do gerador, antes, verifique a carga da bateria. Se a carga for baixa, ponha-a à carga. Não tente arrancar com o motor, porque queima o motor de arranque.

A proporção de carga da bateria calcula-se, segundo a densidade específica do electrólito, como se mostra na tabela seguinte:

Nota: Todos os valores têm uma tolerância de 0,01.

Carregue a bateria quando a sua capacidade de carga chegue aos 25%

Temperatura Nível de carga (%)	20	-10	0
100	1,28	1,30	1,29
90	1,26	1,28	1,27
80	1,24	1,26	1,25
75	1,23	1,25	1,24

(3) A ter em conta, quando puser a bateria à carga:

- Retire os cabos dos terminais da bateria. Primeiro o do terminal negativo (-). De seguida, o do terminal positivo (+).
- Retire as tampas da bateria
- Ponha a bateria à carga, num local ou zona, muito bem ventilada.
- (Qualquer ferramenta em contacto com o pólo positivo da bateria e, o bloco do motor, pode provocar descarga eléctrica que, provocaria uma situação de alto risco).

Quando voltar a ligar os cabos aos terminais da bateria, ligue primeiro o positivo (+) e, de seguida, o negativo (-).

- O gás que se produz quando a bateria está à carga, é explosivo. Não fume, não faça soldaduras, não acenda chamas, no local onde está, a bateria, à carga.
- Não ponha a bateria à carga, quando a temperatura ambiente, for superior a 45° C.
- Logo que a bateria esteja, totalmente, carregada, desligue o carregador, porque pode provocar:
 1. sobreaquecimento da bateria
 2. redução da quantidade de electrólito
 3. danos na bateria
- Quando voltar a ligar os cabos aos terminais da bateria, ligue primeiro o positivo (+) e, de seguida, o negativo (-).
- Inverter a polaridade das ligações da bateria, danifica o alternador CA.

6. FUNCIONAMENTO DO GERADOR

6.1 Como proceder, antes de pôr, pela primeira vez, o gerador a trabalhar

Siga os seguintes procedimentos

6.1.1 Encha o depósito de combustível

- Gasóleo ligeiro: GB/T252-1994.
- Utilize sempre o mesmo tipo de gasóleo, para evitar que a bomba de injectora e os injectores, se danifiquem. Se, e utilizar um gasóleo com um ponto de ignição não adequado, pode provocar uma explosão.
- Limpe qualquer derrame de combustível antes de pôr o gerador a trabalhar.
- Deve encher o depósito até, aproximadamente, 90% da sua capacidade para permitir a expansão do combustível, caso a temperatura ambiente for alta.

6.1.2 Como encher um depósito, de combustível, externo ao gerador



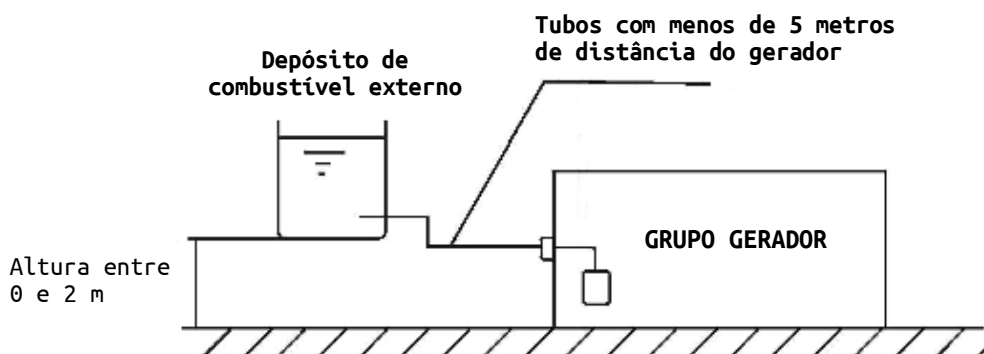
PERIGO



- Antes de mais, verifique os tubos de condução do combustível e, se todas as ligações estão bem vedadas.
- Os Grupos Geradores KPC Série KX, são equipados com motores de 1.500 r.p.m. Num depósito de combustível externo ao grupo, tem de ser calculado para uma bomba que suporte as 1.500 r.p.m. Terá de prestar muita atenção ao nível de combustível do depósito e, evitar que a bomba funcione ao ralenti.

(1) Posição do depósito de combustível externo

- Não coloque o depósito externo a mais de 5 metros do gerador.
- A base do depósito externo, **não** deve estar a mais de 2 metros, acima do grupo gerador.

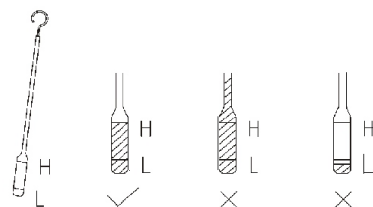


(2) Bomba de combustível

É muito importante verificar, amiúde, o nível de combustível do depósito exterior. Se a bomba injectora do motor do gerador trabalhar em falso, pode-se danificar irremediavelmente.

6.1.3 Para juntar óleo ao motor do gerador

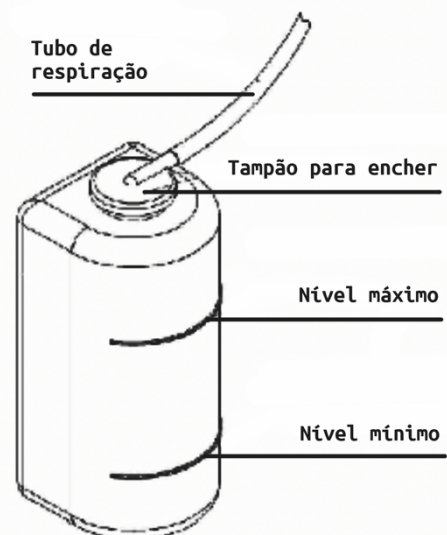
- Coloque o grupo gerador numa superfície plana, se necessário juntar óleo no motor.
- Retire o tampão do óleo. Vaze o óleo novo pela entrada aberta. Vá verificando o nível correcto de óleo, com a vareta do óleo.
- Como verificar o nível do óleo, com a vareta do óleo. Retire a vareta. Limpe-a com um papel ou trapo. Volte a introduzir a vareta. Retire-a. Veja até onde a vareta está molhada de óleo. Se for no risco/marca inferior, está o nível no mínimo. Se for no risco/marca superior está no máximo. No risco/marca mínima, será melhor juntar óleo. Também poderá verificar a qualidade do óleo, com os seus dedos. Um pouco de óleo da vareta, no polegar e no indicador, afastando os dedos, se fizer fio, está, ainda bom, se não, mude o óleo.
- Depois de juntar óleo, ponha o motor a trabalhar, durante 3 a 5 min. De seguida, pare-o e, espere uns minutos. Volte a verificar o nível do óleo.



6.1.4 Como juntar líquido refrigerador.

O anticongelante não evapora. A água da mistura, evapora. Se necessário, junte somente água. Se a mistura, estiver pobre, junte líquido refrigerante, já misturado anticongelante com água.

- **Como repor líquido refrigerador, no sistema de refrigeração do motor.**
 - A. Quando o sistema estiver frio, retire o tampão do depósito de expansão. (Fig. abaixo)



B. Junte/vaze o anticongelante devagar, para não fazer espuma, até ao nível máximo.

C. Quando voltar a fechar o depósito de expansão, verifique se fica bem fechado, para não haver evaporação.

d. Verifique se as ligações dos tubos que ligam o depósito de expansão ao radiador, estão sem fugas e, se algum tubo está deteriorado.

Se necessário, substitua-os, evitando a perda de líquido refrigerador.

6.2 Verificações prévias ao arranque do grupo gerador

Antes de pôr o gerador a funcionar, deve fazer as seguintes verificações:

1) Elimine / retire qualquer objecto estranho ao gerador

- Nenhuma peça de ferramenta, nenhum pano ou trapo, nenhum recipiente com ou sem líquido ou, qualquer outro material esquecido.
- Veja se ficou material inflamável junto à tubagem do gás de escape do motor.
- Veja se as entradas de ar, do grupo gerador e, do motor, estão bloqueadas.

2) Realize as seguintes verificações:

- Verifique se existem fugas de óleo.
- Verifique se existem fugas de combustível.
- Verifique se existem fugas de líquido refrigerador.
- Verifique se as diversas juntas, vedam bem.
- Verifique a carga da bateria
- Verifique o estado dos cabos da bateria.
- Verifique o estado da tubagem. Se há fissuras ou cortes.
- Verifique o estado e a flexibilidade da correia de ventilação
- Verifique o sistema de protecção eléctrica.



PRECAUÇÃO

Não ponha o motor a trabalhar, enquanto todas as anomalias, não estiverem resolvidas.

6.3 Arranque para funcionar

Assegure-se que a zona em torno do gerador, é segura.

Antes de pôr o motor a trabalhar, deve avisar as pessoas que estejam perto do gerador.

As portas do grupo gerador, devem estar fechadas, para evitar lesões, queimaduras, choques eléctricos.

1. Método de arranque 1:

1. Asegúrese que el interruptor principal del generador esté en posición OFF
2. Gire la llave hacia la posición START. Cuando el motor arranque, suelte la llave y volverá automáticamente a la posición ON. El generador se encuentra en estado de funcionamiento.

2. Método de arranque 2:

1. Ponha a chave no interruptor de arranque e rode-a para a posição ON. O indicador luminoso do controlador acenderá.
2. Assegure-se que o gerador encontra-se em modo “READY” (PRONTO) e o controlador indica que o gerador está em “Modo Manual” 
3. Pulse a tecla  para pôr o gerador a funcionar.



PRECAUÇÃO

Se o motor não arrancar em 10 segundos, interrompa o procedimento de arranque e, gire a chave para a posição OFF. Passados 15 segundos, volte a tentar. Não é aconselhável tentar pôr o motor a trabalhar, duas a três vezes, num intervalo de 1 minuto, porque descarrega a bateria e baixa a tensão, provocando que o motor de arranque, se queime.



AVISO

Não ligue ao gerador, quaisquer aparelhos a receberem carga eléctrica, antes de o grupo gerador, começar a trabalhar.

6.4 Puesta a prueba



PRECAUÇÃO

Se for a primeira vez que o gerador funciona ou, que funciona depois de estar muito tempo parado, é aconselhável, verificar os níveis do líquido refrigerante e do óleo do motor e, fazer prova de saída de energia eléctrica, sem que esteja ligado a quaisquer aparelhos. Nesta situação, é sempre bom, deixar o motor a trabalhar, por algum tempo, para que, o óleo lubrificante, se espalhe por todo o motor do grupo gerador.

- A. Uma vez o motor em marcha, verifique se os avisadores luminosos (pressão de óleo, temperatura do líquido refrigerador) se apagam.
- B. Faça funcionar o motor, sem carga no grupo gerador, por 5 minutos.
- C. Tome atenção se, o grupo gerador, emite algum ruído estranho ou, e tem fugas de óleo, de combustível ou, de gases de escape.
- D. Tras la puesta a prueba compruebe de nuevo el nivel de lubricante y de agua refrigerante.



PRECAUÇÃO

Verifique os níveis de óleo do motor e, do líquido refrigerador. Ao funcionar pela primeira vez, estes fluidos espalham-se pelo interior do motor e pelo sistema de refrigeração, diminuindo os níveis. Passado uns minutos, antes que o motor aqueça, volte a verificar os respectivos níveis.

6.5 Manejo



PERIGO

Quando o gerador está em marcha, há que ter muito cuidado com os componentes rotativos, como o ventilador e a correia de transmissão. Muitos componentes do grupo gerador, estão submetidos a altas temperaturas, e podem provocar queimaduras. A alta voltagem, também, causa lesões. Não faça manutenções, com o gerador a trabalhar.

- Quando o gerador trabalha, mantenha as suas portas fechadas.
- Pare o gerador e, deixe-o arrefecer, antes repor combustível ou, líquido refrigerador.
- Faça funcionar o gerador utilizando as teclas do painel de controlo.

6.5.1 Verificações a fazer enquanto o gerador trabalha

1. Verifique o nível de combustível. Se necessário repor, pare o grupo gerador e, encha o depósito. Certifique-se, através do painel de controlo, de que os parâmetros técnicos do grupo, estão em conformidade.
2. Verifique a pressão de óleo, do motor. Se for pressão baixa, pare o gerador e, veja o nível do óleo, através da vareta de óleo. Reponha óleo, se necessário.
3. Verifique o nível do líquido refrigerador. Se necessário repor, pare o grupo, deixe arrefecer o motor e, junte líquido ou água.



AVISO

Quando o grupo gerador está a funcionar ou, a seguir a parar o motor, a temperatura do motor e do líquido refrigerador, é muito elevada. Não retire o tampão do radiador, nem a tampa do depósito de expansão, porque pode causar queimaduras. Depois de a temperatura baixar, com um pano na mão, retire, então, o tampão e a tampa, se for necessário.

NOTA: Para verificar, diariamente, o nível do líquido refrigerador, deve fazê-lo, verificando o nível, no depósito de expansão. O líquido deve estar entre o nível mínimo e máximo. Antes de pôr o motor a trabalhar, veja se o nível do líquido refrigerador, está correcto.

- Variação normal do nível de água
- Antes de arrancar (estado frio): Nível baixo.
- Depois de parar o motor (temperatura elevada): Nível superior
- Diariamente, verifique, no depósito de expansão, o nível do líquido refrigerador.
- Semanalmente, verifique, no radiador, retirando o tampão.
- Desde que seja necessário juntar mais líquido, faça-o, SEMPRE, com o motor frio



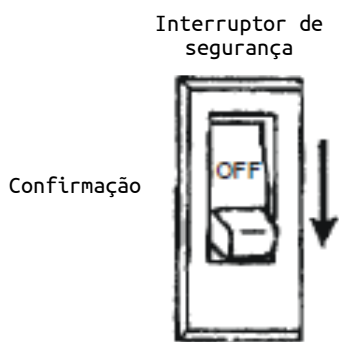
PRECAUÇÃO

Sempre que seja necessário juntar líquido refrigerador, verifique, antes, o estado das ligações dos tubos de ligação do depósito de expansão ao radiador.

4. Verifique se as ligações do sistema, de ligação à terra, estão em bom estado. Nunca ligue o cabo de Neutro (N), directamente, ao cabo de ligação à terra.

5. Abrindo as portas de serviço, veja se existem fugas de óleo, de combustível ou, de líquido refrigerador. Se necessário, faça as respectivas reparações ou, contacte com os serviços técnicos.
6. Verifique se, parafusos e respectivas porcas, estão bem apertados e apertadas. Se necessário, aperte-os e aperte-as. Preste atenção ao filtro de ar, ao silenciador de escape e ao alternador de carga. Terá, também, de verificar, as ligações dos cabos eléctrico.
7. Verifique se a correia do ventilador, está bem esticada, tem sinais de deformação ou de rotura e, porquê. Substitua-a, se necessário.

6.5.2 Ajustes a realizar ao arrancar sem carga



PERIGO

Não ponha o grupo gerador em funcionamento, se o interruptor de segurança da cabina exterior do gerador, está na posição ON, porque, a corrente imediatamente produzida, poderá provocar avaria ou, uma descarga eléctrica.

- Depois de funcionar sem carga durante 5 minutos, realize os ajustes pertinentes.
- Ajuste o valor da frequência (50 Hz) - tensão (400 ou 230 Volts, conforme trifásico ou monofásico)
 - A. Ajuste o manípulo de velocidade do motor (1.500 r.p.m.).
 - B. Ajuste a tensão ao valor especificado com o regulador de tensão.

6.5.3 Operação com pouca carga

Evite utilizar o gerador durante muito tempo sem carga ou com pouca carga.

- É aconselhável que o nível de carga seja de $\frac{1}{4}$ para um funcionamento prolongado.
- O gerador não deve estar operativo durante mais de 5 horas, se o nível de carga não excede $\frac{1}{8}$ - $\frac{1}{4}$, porque se o nível de carga for baixo, acumulam-se restos de carvão no motor e no tubo de escape, encurta a vida útil do motor.

6.5.4 Verificações para operar com carga

1) Inspeção de segurança antes de começar a trabalhar

- A. Verifique no painel de controlo se a Voltagem, Amperagem e Frequência da corrente de saída, são normais.
- B. Verifique as zonas em torno do gerador e do aparelho a receber carga eléctrica.
- C. Verifique se o interruptor de segurança que se encontra na lateral do equipamento de carga, está na posição “OFF”.
- D. Verifique a cor dos gases de escape:
 - Incolor ou cinzento claro: Normal
 - Negro: Anómalo (combustão incompleta)
 - Azul: Anómalo (o motor consome mais óleo de que o normal)
 - Branco: Anómalo (o combustível não se queima bem ou tem demasiada água)
- E. Verifique se existem ruídos estranhos ao funcionamento regular ou se, se produz vibrações anormais.
- F. Verifique se existem fugas de fluidos, nos sistemas de, lubrificação, combustível ou, refrigeração.

2) Para fornecimento de energia eléctrica, a um aparelho eléctrico.

- A. O interruptor de segurança do gerador deve estar na posição ON
- B. O interruptor de segurança do equipamento de carga deve estar na posição ON

NOTA: Durante as primeiras 50 horas de funcionamento evite cargas pesadas.

3) Ajustes a realizar com o motor a funcionar: Ajuste a rotação, frequência a voltagem de acordo com a carga.

4) Inspeções de segurança com o motor a funcionar

Faça as seguintes verificações com o gerador a funcionar:

- A. Comprove os parâmetros no monitor de controlo
- B. Parâmetros de tensão e de frequência, devem estar dentro dos limites normais e não se deve activar nenhum sinal de alarme.
- C. Verifique a cor dos gases de escape:
 - Incolor ou cinzento claro: Normal
 - Negro: Anómalo (combustão incompleta)

- Azul: Anómalo (o motor consome mais óleo de que o normal)
 - Branco: Anómalo (o combustível não se queima bem ou tem demasiada água)
- D. Verifique se há ruídos ou, vibrações estranhos.
- E. Verifique se existem fugas de fluidos, nos sistemas de, lubrificação, combustível ou, refrigeração.
- F. Veja o nível de combustível
- G. Depois de encher o depósito de combustível, verifique se existem bolhas de ar nos tubos do sistema.

NOTA: Pare o motor, se notar quaisquer anomalias. Faça de imediato a reparação, para eliminar as anomalias.

6.6 Parar o fornecimento de energia eléctrica

1. Os procedimentos, são:

- A. Desligue a carga com o gerador em sequência e, desligue o aparelho a receber carga.
- B. Ponha o interruptor do equipamento que, recebeu carga, na posição “OFF”
- C. Ponha o interruptor do gerador, na posição “OFF”.
- D. Faça funcionar o gerador sem carga durante uns 5 minutos.
- E. Coloque o interruptor na posição OFF ou pulse o botão “desligar” que se encontra no monitor de controlo. O gerador deixa de trabalhar.
- F. Retire a chave e guarde-a para evitar que qualquer pessoa não autorizada maneje o gerador.



AVISO

Não é permitido parar o gerador, com a carga ligada

2. Paragem e emergência

- A. O operador deve prestar muita atenção, quando gerador estiver a funcionar e, deve pará-lo, no caso de haver falhas ou erros.
- B. Se houver uma situação de emergência (excesso de rotações, curto-circuito, descarga eléctrica), o operador deverá, de imediato, pulsar o “botão de emergência”.
- C. Uma vez sanados os erros ou anomalias, reinicie o “botão de emergência” girando-o na direcção da seta, antes de tentar pôr o gerador a funcionar.



PRECAUÇÃO

Quando pulsar o “Botão de Emergência”, o interruptor principal do gerador desactivar-se-á. Interrompe-se o fornecimento de corrente eléctrica e, o sinal luminoso de alarme, no painel, acende-se. Pulse o botão “Reinício” que se encontra no painel de controlo. Quando o sinal luminoso de alarme se apagar, poderá reiniciar o gerador seguindo os procedimentos normais.



AVISO

A “Paragem de Emergência” pode danificar o gerador. Só deve ser feita, em caso de uma VERDADEIRA emergência.

Não desligue o gerador, com o “Botão de Emergência”, enquanto este estiver a fornecer carga, porque aumenta MUITO a temperatura do alternador e do motor, provocando avarias.

7. MANUTENÇÃO PERIÓDICA



PRECAUÇÃO

Para que quaisquer equipamentos tenham uma vida útil prolongada, é necessário fazer manutenções programadas e periódicas. As manutenção e reparação técnicas, devem ser feitas por técnicos especializados. De todas as manutenções e reparações, deve-se fazer relatórios em pormenor, que servirão mais tarde como referência e ajuda a futuras intervenções.



PERIGO

Descarga eléctrica

Nas intervenções técnicas no gerador, este tem de estar completamente parado, as protecções dos circuitos, em posição OFF e, os cabos da bateria, desligados.



PRECAUÇÃO

Siga estritamente os procedimentos de verificações, antes de pôr o gerador em funcionamento.

Diariamente, antes de pôr o gerador em funcionamento, faça as verificações detalhadas neste Manual, em (Capítulo 6.1) **6.1 Como proceder, antes de pôr, pela primeira vez, o gerador a trabalhar**



PRECAUÇÃO

Nas reparações, utilize somente peças de origem KPC. A KPC desenhou e projectou as peças, de modo a que se montem e encaixem perfeitamente, no seu gerador. A utilização de peças não autorizadas, no período de garantia, para além de que, pode provocar avarias graves ou, mau funcionamento.



PRECAUÇÃO

Quando fizer manutenções ou reparações, ponha, em lugar bem visível, sobre o gerador, um cartaz a avisar que está o equipamento em reparação ou, em manutenção, evitando, assim, possíveis acidentes.



PRECAUÇÃO

Roupa adequada

- Trabalhe com o gerador, vestindo roupa não larga, mas, justa ao corpo.
- A roupa larga, pode enredar-se nos componentes giratorios e, provocar lesões graves.



PRECAUÇÃO

- Deposite os líquidos residuais num recipiente apropriado, para, mais tarde, reciclar.
- Não os despeje para os solos ou, para os rios, evitando a contaminação do ambiente.
- Trate todos os resíduos (óleos, líquido do radiador, combustível) de forma adequada e, segundo a legislação em vigor.

7.1 Manutenção diária e periódica

Verificações diárias: Diariamente deve fazer uma série de verificações, antes de pôr o gerador a trabalhar. Recomendamos que faça um registo diário dos resultados das verificações e, das horas de trabalho marcadas no gerador quando das verificações, para que tenha um histórico técnico do gerador. Para saber quais os intervalos das verificações e das manutenções, consulte a seguinte tabela (Tabela 5).

As manutenções deverão ser feitas, com intervalos de, 50 horas, 250 horas, 500 horas e 1000 horas.

As verificações e manutenções a fazer depois das 1.000 horas de funcionamento, deverão ser feitas por um técnico especializado e, deverá consultar o departamento de vendas do seu fornecedor.

Consoante, o tipo de fornecimento de energia, a qualidade do combustível e, a qualidade do óleo, etc., assim poderá programar as verificações e as manutenções.

0: Verificar : Substituir ●: Consultar o seu distribuidor ou agente

Sistema	A Verificar	Cada dia	50 h.	250 h.	500 h.	1000h.	Se for necessário
Lubrificante	Verificar, repor e limpar	0					
	Fuga de óleo	0					
	Mudar óleo		☐	☐			
	Substituir elemento filtro de óleo		Primeira vez	Próximas vezes			

Combustível	Verificar nível de combustível e encher	0					
	Fuga de combustível	0					
	Drenar água ou substituir o separador combustível/ água			0 Drenar água			
	Drenar água e limpar depósito de combustível					0	
	Substituir elemento filtro combustível						
Líquido Refrigerador	Verificar e encher depósito de refrigerador	0					
	Verificar a tensão e ajuste da correia do ventilador		0				
	Limpar elemento radiador				0		
	Substituir						
Mangueiras de borracha	Verificar o estado das mangueiras	0					
	Substituir as mangueiras dos sistemas de, Combustível e refrigeração						
Sistema entrada de ar	Verificar e limpar filtro de ar	0		0 Limpar			
	Substituir elemento filtro de ar						

Sistema de escape	Verificar as ligações do tubo de escape	0					
	Verificar a cor do gás de escape	0					
Gerador	Verificar os apoios de borracha	0					
	Verificar material anti-vibração	0					
Componentes eléctricos	Verificar cada componente e a luz de alarme	0					
	Verificar a capacidade da bateria e a carga	0					
	Verificar a ligação à terra	0					
Sistema de controlo	Regulador	0					
	Regulador velocidade ralenti					•	
Cabeça dos cilindros	Ajustar as folgas das válvulas de entrada e saída			• Primeira vez	• Próximas vezes		
	Verificar o óring de entrada e de saída					•	
Injector e bomba de injeção	Verificar a pressão de injeção				•		
	Verificar o tempo de injeção de combustível					•	

Injector e bomba de injeção	Manutenção do injector de combustível e da bomba de injeção					•	
	Verificar relé de fuga	0					
	Medir resistência do isolamento			0			
	Verificar ligação do circuito e do terminal do cabo				0		

Se desejar informação mais detalhada sobre o motor, deve consultar o manual do motor.

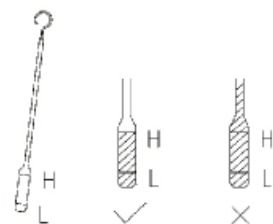
7.2 Verificações e manutenções a fazer, depois das primeiras 50 horas

(1) Mudanças do óleo do motor:

Primeira vez, às 50 horas de funcionamento

Depois, de 250 horas em 250 horas.

- Ponha o motor a trabalhar, para aquecer um pouco, o óleo a retirar, assim, sai mais facilmente. Retire o tampão da entrada do óleo. Retire o bujão do cárter. Recolha o óleo queimado, num recipiente apropriado.
- Uma vez drenado o óleo na totalidade, volte a apertar o bujão do cárter.
- De seguida, base o óleo novo, para dentro do motor, através do tampão do óleo. Vá verificando o nível adequado do óleo, com a vareta. O nível deve ficar no ponto “H”, que marca o nível máximo do óleo.
- Na vareta do óleo, o nível máximo é o ponto H, o nível mínimo, é o ponto L.

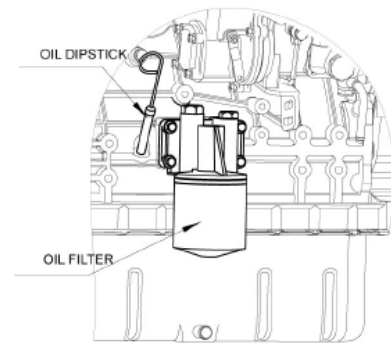


(2) Mudar o filtro de óleo.

Na primeira vez, deverá substituir o filtro do óleo, às 50 horas, de funcionamento.

Depois, de 250 horas em 250 horas, de funcionamento.

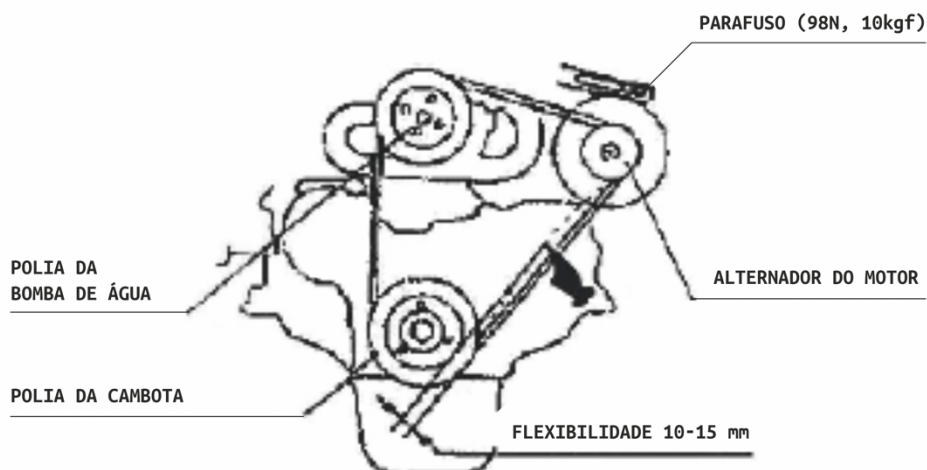
Se o gerador estiver a funcionar num local com muito pó, reduza o intervalo entre mudas de óleo. Quando colocar o elemento filtro, o anel de borracha / junta, deverá estar colocado visto para cima. Retire o tampão de drenagem que se encontra no fundo do filtro e drene o óleo.



- A. Utilize uma chave-inglesa para retirar o filtro do óleo.
- B. Unte o empanque do anel/junta com uma fina capa de óleo. Quando instalar o filtro novo, ajuste-o primeiro manualmente e de seguida, aperte-o com a chave-inglesa, faça-o rodar $\frac{3}{4}$ de volta. Assegure-se que está bem ajustado.
- C. Uma vez colocado o filtro, ponha o motor a trabalhar durante uns minutos e pare-o de novo. Espere um pouco mais, e veja o nível do óleo na vareta do óleo. Nível máximo corresponde à marca, H. Nível mínimo, corresponde à marca, L.
- D. Consulte o manual do motor para obter mais informação sobre o tipo de anel da junta.

3) Verificação da tensão da correia do ventilador / ventoinha

O ventilador, a bomba de água e o alternador do motor, não funcionarão correctamente se a correia de ventilação não estiver suficientemente tensa, e pode provocar o sobreaquecimento do motor ou, que não se carregue a bateria correctamente. Por outro lado, se a correia estiver demasiadamente tensa, os rolamentos do alternador e da bomba de água, danificar-se-ão.



Ajuste a tensão da correia tendo em conta as seguintes pautas:

- A. Abra a porta lateral. Verifique a tensão da correia. Pressione sobre o centro da correia com o seu dedo polegar para verificar a flexibilidade.

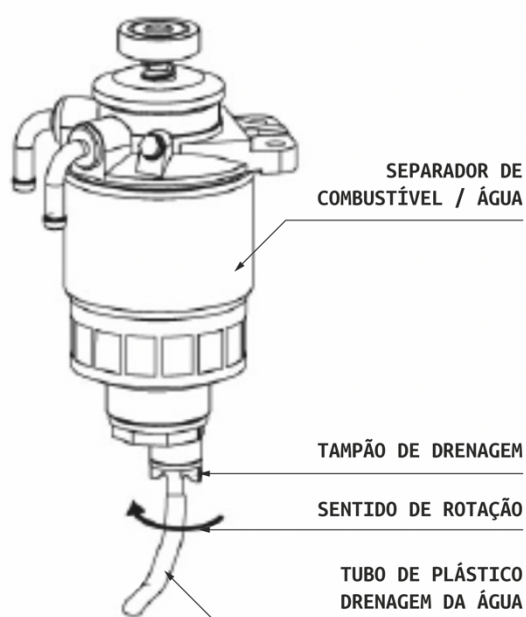
- B. Alivie os parafusos de fixação do alternador do motor. Desloque o alternador, de modo que a correia alcance uma flexibilidade de 10-15mm (compressão de carga: 98,1N (10kgf).
- C. Nesta posição, volte a apertar os parafusos de fixação do alternador do motor.
- D. Evite que a correia entre em contacto com óleo, caso contrário, a correia patinará e, não cumpre a sua função. Se a correia estiver danificada, substitua-a de imediato.

	Correia do ventilador
Força de compressão	98,1 N (10kgf)
Flexibilidade	10 ~15mm

4. Separador de combustível / água

A condensação no sistema de combustível, faz que a água e o combustível se misturem e, em consequência disso, o rendimento do motor, diminui. O separador de combustível / água faz a separação dos dois. Por isso, deve drenar a água do separador, com frequência.

- a. Abra a porta lateral. Veja se o filtro separador, está bloqueado com pó, sujidade, óleo, etc. Substitua-o e necessário.
- b. Coloque um recipiente debaixo da saída de água.
- c. Alivie o tampão de drenagem. Rode o tampão até que saia água.
- d. Vaze toda a água e ajuste o tampão de drenagem.



7.3 Às 250 horas

(1) Substitua o óleo do motor, às 250 horas.

(2) Substitua o filtro do óleo às 250 horas

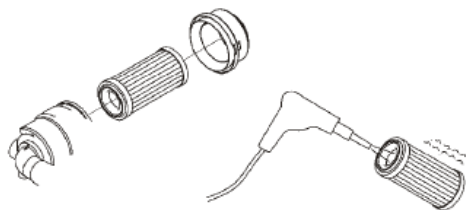
(3) Limpe o elemento filtro de ar

Consulte o manual do motor diesel.

Com ar comprimido, assopre todos os componentes

do filtro de ar e, os componentes metálicos, passa-lhes um pano, para saírem todas as partículas de pó que possam ter.

- Se o filtro de ar estiver danificado, substitua-o.
- Volte a instalar o filtro e assegure-se que está bem montado.



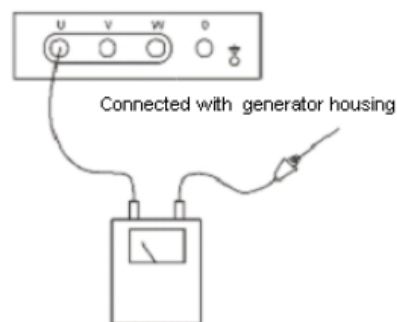
(4) Meça a resistência de isolamento



PELIGRO

Descarga eléctrica

- Meça a resistência de isolamento unicamente quando o motor esteja parado.
- Primeiro retire os cabos de ligação do AVR e o GU320 para evitar danos permanentes.



Meça com um megaohmmetro de 500 V uma vez por mês para verificar se a resistência de isolamento é superior a 1MΩ.

Procedimento:

- Desligue o cabo trifásico do terminal trifásico do bloco do terminal de saída. Acompanhe o interruptor até à posição ON e meça a resistência de isolamento entre o terminal de saída e o gerador.
- Se a resistência de isolamento for inferior a 1MΩ indica que se produziu uma fuga eléctrica. Limpe os restos de sujidade, de óleo e a oxidação dos terminais de saída, do interruptor e dos cabos e volte a realizar a medição. Se as medições da segunda vez, não são correctas, contacte o departamento de atenção ao cliente de KPC.

(5) Verifique a densidade específica do electrólito

Se o motor não arranca pode ser devido a que a capacidade da bateria está baixa ou há uma fuga de electrólito. Meça a densidade específica do electrólito para encontrar a causa.

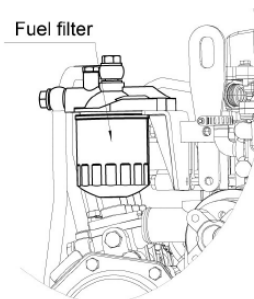
(Consulte secção 5.4.2 do manual para verificar a relação entre nível de carga e a densidade do electrólito).

7.1.3 Filtro de combustível, às 500 horas

Pode realizar esta revisão com a revisão periódica correspondente às 250 horas.

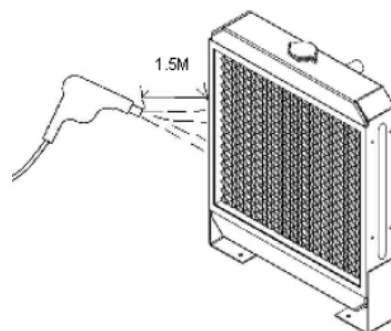
(1) Substitua o anel/junta do filtro

- A. Retire o anel/junta do filtro de combustível com uma chave-inglesa.
- B. Limpe a zona a onde vai a instalar o filtro. Aplique uma capa fina de óleo na junta do filtro novo. Aponte, apertando manualmente o novo filtro. De seguida aperte-o com a chave de filtros de óleo.
- C. Expulse / sangre o ar dos tubos do sistema de combustível antes de pôr o motor a trabalhar. Assegure-se que o filtro está pleno de combustível. (Consulte o manual do motor para obter mais informação sobre o tipo do anel / junta)
- D. Limpe o interior do depósito de combustível.
Abra o bujão do depósito para sair o combustível e retirar a água e sedimentos.
 - Drene o combustível para um recipiente de resíduos.
 - Assegure-se que o depósito esteja limpo, antes de o voltar a encher. Coloque de novo o bujão de drenagem, apertando-o bem.



(2) Limpe o radiador

Para limpar o radiador, utilize vapor de água ou, água à pressão.



PRECAUÇÃO

Para limpar o radiador utilize água à pressão a uma distância de 1,5 metros para não danificar a ventoinha/ventilador e os tubos do radiador.

Antes, desmonte o ventilador eléctrico, para que a água ou o vapor, não provoque avaria.

(3) Verifique os terminais eléctricos e as ligações.

Verifique se os terminais estão oxidados ou, e estão corroídos.

7.1.3 Às 1000 horas

Nesta revisão deverá fazer as mesmas verificações estabelecidas às 250 e 500 horas.

(1) Substitua o líquido refrigerador.

A função do líquido refrigerador pode reduzir se estiver contaminada com ferrugem ou pó.

Recomendamos substituir o líquido refrigerante, (a mistura de anticongelante há no mercado) uma vez por ano.

O anticongelante, com o tempo, perde características.

A substituição do líquido refrigerante, deve-se fazer com o motor frio. Antes de começar com a tarefa de substituir o líquido refrigerante, deixe o motor arrefecer. Se o motor estiver quente, ao abrir o tampão do radiador, o vapor que sairá, provoca queimaduras.

- A. Abra porta lateral e retire o tampão do radiador.
- B. Retire o bujão de drenagem do líquido do radiador que se encontra na estrutura do gerador e, drene o líquido para um recipiente de materiais residuais.
- C. Retire o tampão lateral do bloco do motor e, deixe correr o líquido, para o recipiente de materiais a reciclar.
- D. Uma vez finalizada a drenagem, volte a colocar o tampão de entrada de água, a cobertura e o bujão do radiador.
- E. Volte a encher o sistema de refrigeração, com o líquido anticongelante. Não se esqueça de verificar o depósito de expansão.

(2) Verifique os apoios anti-vibrações (sino-blocos)

Os apoios de borracha que suportam o motor e o gerador, podem deformar-se devido ao desgaste ou, à contaminação provocada pela água ou pelo óleo. Contacte o departamento de atenção ao cliente, se tiverem que ser substituídos.

(3) Verifique os tubos de borracha e de nylon.

Se estão gretadas, deformadas ou, rotas. Se necessário, substitua-as.

(4) Verifique o isolamento acústico

Se for necessário substituir algum elemento do isolamento acústico, do grupo gerador, contacte o seu fornecedor.

(5) Verifique a pressão do óleo dentro do motor.

A pressão óptima do óleo dentro do motor, garante o melhor rendimento do mesmo. Consulte o seu fornecedor KPC, para obter conselhos técnicos.

(6) Verifique e ajuste as folgas das válvulas na cabeça do motor.
Se as válvulas abrirem e fecharem bem, o rendimento do motor, será muito bom.
Consulte o seu fornecedor KPC para obter conselhos técnicos.



AVISO

Substituição das peças mais importantes

- Substitua periodicamente as peças que, com o passar do tempo sofrem desgaste e, que podem provocar incêndio.
- Sistema de combustível: Mude periodicamente o tubo do combustível e o tampão do depósito. Recomendamos, uma vez por ano ou, cada 1000 horas de funcionamento.
- Os filtros de ar, de combustível, de óleo, devem ser substituídos periodicamente, caso contrário, o motor pode danificar-se.

8. LOCALIZAÇÃO E SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

NOTA:

Ao primeiro sinal de falha, deverá parar de imediato o motor, para evitar danos graves.



PERIGO

Peças rotativas

Antes de realizar qualquer trabalho de manutenção assegure-se que o motor está parado.

Os ventiladores eléctricos, continuam a trabalhar, depois de se desligar o motor.



PERIGO

Descarga eléctrica

O grupo gerador tem alguns componentes cuja voltagem é alta, quando está em funcionamento.

Depois de desligar o interruptor, espere uns minutos, até que o grupo tenha parado completamente, antes de fazer quaisquer tarefas de manutenção ou verificação.



PRECAUÇÃO

Altas temperaturas

Quando o motor parar, os seus componentes, continuam muito quentes, durante uns minutos. Certifique-se que o motor está frio antes de realizar qualquer tarefa de manutenção ou verificação para evitar lesões provocadas por queimaduras.



PRECAUÇÃO

Utilização da bateria.

Como se sabe, a bateria, para que o grupo gerador funcione, é muito necessária. Quando fizer manutenções, deverá desligar o terminal negativo de bateria, para evitar descargas eléctricas.

Localização e solução de avarias

Anomalias		Razões Possíveis	Solução
O motor não arranca	O motor não arranca ou funciona de forma muito lenta.	Bateria sem electrólito	Verificar o nível de electrolito da bateria
		Terminais da bateria incorrectos	Limpar e ajustar
		Ligação à terra incorrecta	Reparar
		Chave de ignição não funciona adequadamente	Substituir
		O motor de arranque não funciona adequadamente	Reparar ou substituir
		O cabo de ligação está interrompido	Reparar
	O motor de arranque trabalha, mas, o motor não trabalha / não pega	Não há combustível no depósito	Juntar combustível
		O filtro de combustível está obstruído	Limpar ou substituir filtro de combustível
		Há bolsas de ar nos tubos de combustível	Sangrar / Eliminar as bolsas de ar
	Em ambientes frios	O combustível está congelado	Utilizar combustível adequado para baixas temperaturas
		Condensação congelada nos tubos de combustível	Aquecer e retirar a condensação de todo o circuito de combustível
O motor pára automaticamente A velocidade de rotação é inferior ao valor nominal		Há bolsas de ar nos tubos de combustível	Eliminar as bolsas de ar
		O filtro de combustível está obstruído	Limpar / substituir o filtro de combustível
		Baixa relação de compressão	Reparar o motor
		Filtro de ar obstruído	Limpar / substituir o filtro de ar
O motor pára porque a pressão do óleo é muito baixa		Não tem óleo suficiente	Juntar óleo
		A válvula de pressão de óleo não funciona	Substituir a válvula
		Filtro do óleo do motor obstruído	Substituir o filtro
Vibração elevada e ruído anómalo		Não está bem afinado	Afinar o motor
		Ruído estranho dentro do motor	Ruído anómalo
		Alternador CA	O rolamento está danificado
			Afrouxar o perno de tensão
Sobreaquecimento do gerador		A zona que circunda o gerador não está em condições	Despejar la zona de la salida de aire
		Não há suficiente líquido refrigerante	Verificar e juntar líquido
		A correia da ventoinha está solta	Ajustar a correia
		O radiador ou o tampão, estão sujos	Limpar
		O termóstato não funciona adequadamente	Fazer revisão
		Sobrecarga	Diminuir a carga ao alternador
A tensão não está normal ou, não tem tensão		Erro do AVR	Contactar o seu fornecedor
		O controlo de rotação do motor, queimou-se	Substituir ou contactar o seu fornecedor
		O enrolamento do rotor do alternador está danificado	Reparar, substituir ou contactar o seu fornecedor
		O circuito do alternador está queimado	Reparar, substituir ou contactar o seu fornecedor

Anomalias	Razões Possíveis	Solução
Não se alcança a tensão nominal	Erro do AVR	Contactar o seu fornecedor
	O controlo de rotação do motor, queimou-se	Substituir ou contactar o seu fornecedor
	Os cabos do gerador queimaram-se	Reparar
	Velocidade / rotação baixa	Aumentar a velocidade
A tensão é muito alta	Erro do AVR	Contactar o seu fornecedor
A tensão diminui drasticamente quando se liga uma carga (aparelho ao qual se fornece energia)	O controlo de rotação do motor, queimou-se	Contactar o seu fornecedor
	Erro do AVR	Contactar o seu fornecedor
	O enrolamento principal e o excitador queimaram-se	Contactar o seu fornecedor
	Carga desequilibrada	Equilibrar
Interruptor defeituoso	Interruptor defeituoso	Contactar o seu fornecedor
	Protector de sobretensão defeituoso	Contactar o seu fornecedor
	Curto-circuito na carga	Verificar

9. ARMAZENAMENTO/GUARDAR PROLONGADAMENTE

Se for obrigatório guardar inactivamente o grupo gerador por tempo prolongado, coloque-o numa zona limpa e bem ventilada.

1) Se o colocar numa zona fria, drene todo o líquido refrigerador do motor.

Abra porta lateral e retire o tampão do radiador.

Retire o bujão de drenagem do líquido do radiador que se encontra na estrutura do gerador, drene o líquido para um recipiente de materiais residuais.

Retire o tampão lateral do bloco do motor e, deixe correr o líquido, para o recipiente de materiais a reciclar. Retire o líquido do depósito de expansão.

Volte a fechar e a repor todos os tampões ou tampas.

NOTA:

2) Ponha o motor a trabalhar por uns minutos. De seguida, mude o óleo ao motor.

3) Despeje o depósito de combustível e, limpe-o de impurezas.

4) Aplique lubrificante defendendo de oxidações, as ligações eléctricas e, as peças relevantes.

5) Limpe o grupo gerador, interior e exteriormente, e retire quaisquer sujidades anómalas. Pinte o exterior do grupo, se necessário.

6) Desligue o cabo do terminal negativo da bateria. (-). Uma vez por mês, ponha a bateria à carga.

7) Antes de guardar o grupo gerador, faça as manutenções e verificações necessárias, para ter a certeza de que, quando o voltar a pôr em funcionamento, o grupo gerador, funcionará perfeitamente.

8) Tape o grupo gerador com um oleado ou lona, Se o guardar no exterior, tenha em atenção às respectivas protecções necessárias.

9) Quando voltar a utilizar o grupo gerador, depois da paragem prolongada, antes, siga os procedimentos detalhados no capítulo 6.1

Consulte o manual de funcionamento do motor para obter mais informação.

10. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

10.1 Tabela dos coeficientes modificados dependendo das condições ambientais

Condições da potência nominal do grupo gerador:

Altitude: ≤ 1000 m Temperatura ambiente: $5^{\circ}\text{C} \sim 25^{\circ}\text{C}$ Humidade relativa: 30%

Coeficiente modificado do ambiente: C (Humidade relativa 30%)

Altitude (m)	Temperatura ambiente (°C)				
	25	30	35	40	45
1000	1	0,97	0,82	0,91	0,87
2000	0,87	0,84	0,71	0,78	0,74
3000	0,73	0,62	0,7	0,64	0,60
4000	0,60	0,52	0,54	0,51	0,47

Nota:

- (1) Quando a humidade relativa é de 60%, o coeficiente modificado é C-0,01
Quando a humidade relativa é de 80%, o coeficiente modificado é C-0,02
Quando a humidade relativa é de 90%, o coeficiente modificado é C-0,03
Quando a humidade relativa é de 100%, o coeficiente modificado é C-0,04

(2) Quando a altitude for superior a 4000 metros, a potência de saída diminuirá 4% por cada 300 metros.

(3) Quando a temperatura ambiente for superior a 25°C , a potência de saída diminuirá 3% por cada subida de 5° na temperatura. Quando a temperatura ambiente for superior a 40°C , a potência de saída diminuirá 4% por cada subida de 5° na temperatura.

(4) Quando a temperatura ambiente for inferior a 5°C , a potência de saída diminuirá 3% por cada queda de 5°C na temperatura. Deverá equipar o gerador com dispositivos para aumentar a temperatura, como aquecedores de água, de óleo e, de combustível, etc.

Exemplo:

A potência nominal do gerador é $P_N = 20\text{KW}$. Se a altitude é 2000 metros, a temperatura ambiente 40°C e, a humidade relativa 80%, a potência nominal do gerador será:

$$P = P_N \times (C-0,02) = 20 \times (0,78-0,02) = 15,2\text{KW}$$

10.2 Principais parâmetros técnicos

CARACTERÍSTICAS	UNIDADES	KX12S	KX15S
Frequência	Hz	50	50
Potência Contínua	kW	10	12
Potência Contínua	kVA	10	12
Potência Standby	kW	11	13,2
Potência Standby	kVA	11	13,2
Voltagem	V	230	230
Corrente	A	43	52
RPM	rpm-1	1.500	1.500
Motor		YD480D	YD4KD
Regulador Rotações		Mecânico	Mecânico
Estrutura		4 cil. linha, injeção directa, refr. a água	4 cil. linha, injeção directa, refr. a água
Diâmetro x Curso	mm	85 x 90	85 x 90
Cilindrada	L	1.809	2.043
Cilindrada		18	18
Potência nominal	kW	14	15
Capacidade água refrigeração	L	4,5	4,5
Sistema lubrificação		Alta pressão	Alta pressão
Óleo de lubrificação		SAE 10W30 15W40	SAE 10W30 15W40
Capacidade óleo	L	6,5	6,5
Sistema de arranque		12V Elétrico	12V Elétrico
Capacidade motor de arranque	V	12	12
Capacidade bateria	V	12	12
Consumo carga 100% 75% 50%	L/h	3,5/2,6/1,7	3,5/2,4/1,6
Tipo de combustível		Gasóil de automação	Gasóil de automação
Modelo alternador		LK164C	LK164D
Fases		Monofásico, 2 fios	Monofásico, 2 fios
Modo de excitação		Auto excitação sem escovas (com AVR)	Auto excitação sem escovas (com AVR)
Factor de potência		1	1
Grau Isolamento		H	H
Panel		DSE6120	DSE6120
Nível Sonoro	dB	≤ 75	≤ 75
Capacidade combustível	L	45	45
Dimensões	mm	2.020 x 900 x 1.150	2.020 x 900 x 1.150
Peso	Kg	650	650

KX20S3	KX22S	KX25S3
50	50	50
12,8	18	15,2
16	18	19
14,4	19,8	16,8
18	19,8	21
230/400	230	230/400
23,4	78	27
1.500	1.500	1.500
YND485D	Y490D	YND490D
Mecânico	Mecânico	Mecânico
4 cil. linha, injeção directa, refr. a água	4 cil. linha, injeção directa, refr. a água	4 cil. linha, injeção directa, refr. a água
85 x 95	90 x 105	90 X 100
2.156	2.670	2.540
18	18	18
17	24	20
4,5	4,5	4,5
Alta pressão	Alta pressão	Alta pressão
SAE 10W30 15W40	SAE 10W30 15W40	SAE 10W30 15W40
6,5	6,5	8
12V Elétrico	12V Elétrico	12V Elétrico
12	12	12
12	12	12
4,2/3,2/2,1	6/4,5/3	5/3,7/2,5
Gasoil de automação	Gasoil de automação	Gasoil de automação
LK184E	LK184E	LK184E
Trifásico, 4 fios, tipo Y	Monofásico, 2 fios	Trifásico, 4 fios, tipo Y
Auto excitação sem escovas (com AVR)	Auto excitação sem escovas (com AVR)	Auto excitação sem escovas (com AVR)
0,8	1	0,8
H	H	H
DSE6120	DSE6120	DSE6120
≤ 85	≤ 85	≤ 85
45	45	45
2.020 x 900 x 1.150	1.950 x 900 x 1.150	2.020 x 900 x 1.150
650	750	750

KX30S3	KX45S3	KX55S3
50	50	50
20	30	38
25	37,5	47,5
22,4	33	41,6
28	41,25	52
230/400	230/400	230/400
36	54	65
1.500	1.500	1.500
YD95D	Y4105D	Y4102ZLD
Mecânico	Mecânico	Mecânico
4 cil. linha, injeção directa, refr. a água	4 cil. linha, injeção directa, refr. a água	Turbo, 4 cil. linha, injeção directa, refr. a água
90 x 105	105 x 118	102 x 118
2.670	4.100	3.875
18	18	18
24	38	48
4,5	6,5	7
Alta pressão	Alta pressão	Alta pressão
SAE 10W30 15W40	SAE 10W30 15W40	SAE 10W30 15W40
9	9,5	9,5
12V Eléctrico	24V Eléctrico	24V Eléctrico
12	24	24
12	24	12 + 12
6/4,5/3	9,5/7,1/4,7	12/9/6
Gasol de automação	Gasol de automação	Gasol de automação
LK184E	LK184K	LK224D
Trifásico, 4 fios, tipo Y	Trifásico, 4 fios, tipo Y	Trifásico, 4 fios, tipo Y
Auto excitação sem escovas (com AVR)	Auto excitação sem escovas (com AVR)	Auto excitação sem escovas (com AVR)
1	0,8	0,8
H	H	H
DSE6120	DSE6120	DSE6120
≤ 85	≤ 85	≤ 85
45	110	125
2.020 x 900 x 1.150	2.270 x 960 x 1.150	2.270 x 960 x 1.200
650	1.030	1.150

KX70S3	KX120S3	KX130S3
50	50	50
50	80	90
62,5	100	112,5
55	88	100
68	110	120
230/400	230/400	230/400
90	144	162
1.500	1.500	1.500
YT4B27-D68	LR6A3Z-15	LR6A3L-15
Electrónica	Electrónica	Electrónica
Turbo, 4 cil. linha, injeção directa, refr. a água	Turbo, 6 cil. linha, injeção directa, refr. a água	Turbo, 6 cil. linha, injeção directa, refr. a água
108 x 120	105 x 125	105 x 125
4.390	6.494	6.494
17	17	17
60	90	110
6	26	9.35
Alta pressão	Alta pressão	Alta pressão
SAE 10W30 15W40	SAE 10W30 15W40	SAE 10W30 15W40
14	16	16
12V Elétrico	24V Elétrico	24V Elétrico
12	24	24
12 + 12	12 + 12	12 + 12
15/11,2/7,5	18,5/14,78/11,05	27,5/20,6/13,7
Gasoil de automação	Gasoil de automação	Gasoil de automação
LK224E	LK274C	LK274D
Trifásico, 4 fios, tipo Y	Trifásico, 4 fios, tipo Y	Trifásico, 4 fios, tipo Y
Auto excitação sem escovas (com AVR)	Auto excitação sem escovas (com AVR)	Auto excitação sem escovas (com AVR)
1	0,8	0,8
H	H	H
DSE6120	DSE6120	DSE6120
≤ 85	≤ 85	≤ 85
125	260	260
2.220 x 960 x 1.200	2.870 x 1.050 x 1.550	3.120 x 1.050 x 1.550
1.140	1.500	1.630

KX160S3	KX220S3	KX275S3
50	50	50
108,8	160	200
136	200	250
120	176	220
150	20	275
230/400	230/400	230/400
198	322	361
1.500	1.500	1.500
LR6B3L-15	CUMMINS 6CTAA8.3G2	CUMMINS 6 CTA8.3-G2
Electrónica	Electrónica	EFC Electrónica
Turbo, 6 cil. linha, injeção directa, refr. a água	Turbo, tipo PB, 6 cil. linha, injeção directa, refr. a água	Turbo, tipo PB, 6 cil. linha, injeção directa, refr. a água
108 x 125	114 x 135	114 x 145
6.870	8.3	8.9
17	16	16
138	183	220
9.335	40	41
Alta pressão	Alta pressão	Alta pressão
SAE 10W30 15W40	SAE 10W30 15W40	SAE 10W30 15W40
16	24	27,6
24V Eléctrico	24V Eléctrico	24V Eléctrico
24	24	24
12 + 12	24 + 24	24 + 24
34,5/25,8/17,3	45,4/34/23,3	53/39/27
Gasol de automação	Gasol de automação	Gasol de automação
LK274E	LK274H	LK274D
Trifásico, 4 fios, tipo Y Auto excitação sem escovas (com AVR)	Trifásico, 4 fios, tipo Y Auto excitação sem escovas (com AVR)	Trifásico, 4 fios, tipo Y Auto excitação sem escovas (com AVR)
1	0,8	0,8
H	H	H
DSE6120	DSE6120	DSE6120
≤ 85	≤ 96	≤ 100
125	400	400
3.170 x 1.050 x 1.550	3.480 x 1.250 x 1.750	3.530 x 1.180 x 2.150
2.050	2.250	2.900

11. PAINEL DE CONTROLO E DIAGRAMA DOS CABOS ELÉCTRICOS

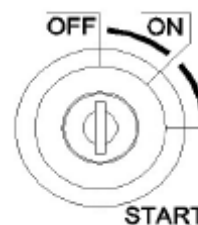
11.1 Componentes do painel de controlo e instruções sobre o seu manuseamento

(1) Interruptor principal:

O interruptor principal serve para iniciar e deter o gerador.

Inserte a chave e mova-a para a direita e activará o gerador. No monitor do controlador mostrará o interface inicial e o gerador estará em modo “ready” (pronto a funcionar).

STARTER SW



- **START / IGNIÇÃO**

O motor arranca nesta posição.

Quando arranque o motor, inserte a chave e faça-a girar para a posição “Start”.

O gerador aquece e inicia a trabalhar. De seguida solte a chave e voltará automaticamente até à posição “ON”

- **ON**

Uma vez o gerador a trabalhar, mantém-se na posição ON.

- **OFF**

Antes de inserir a chave o equipamento está em OFF. Quando retira a chave o equipamento volta à posição OFF. Para desligar o motor, volta à posição OFF.



PRECAUÇÃO

Retire a chave e guarde-a num lugar seguro quando o gerador não esteja a trabalhar, para evitar que qualquer pessoa não autorizada maneje o gerador.

(2) Regulador de tensão

O regulador de tensão serve para regular a tensão de saída do gerador. A tensão aumentará, quando rodar para a direita e, diminuirá, quando rodar para a esquerda.

Valor ajustável: $\pm 10\%$

(3) Botão de paragem de emergência

Em qualquer situação de emergência que, possa provocar grave acidente, pulse o botão de “Paragem de emergência” para desligar tudo.

Quando pulse o botão, este bloqueará. Uma vez solucionado o problema, pulse de novo o botão seguindo a direcção que marca a seta e se reiniciará. O gerador estará em modo “Ready”.

(4) Luz e interruptor do painel de controlo

A iluminação do painel de controlo, está desenhada, para que possa ver os parâmetros durante a noite. A luz acende-se com o interruptor próprio.



PRECAUÇÃO

Quando desligar o gerador, a luz continuará acesa, se não desligar o interruptor. Apague a luz quando o gerador estiver parado ou, quando o guardar por um período longo, para não descarregar a bateria.

(5) Indicador nível de combustível

Indica qual a quantidade de combustível no depósito.

(6) Controlador inteligente

O painel do controlador está formado por três componentes: Visualização LCD dos parâmetros de medição, teclas de funcionamento e indicador d estado de funcionamento.



PRECAUÇÃO

Consulte o manual de funcionamento do controlador para obter informação mais detalhada.

