Branco

# Manual de instruções

Geradores

EMPRESA ISO 9001 CERTIFICADA

**BD-19.000 E3 (S)**
**BD-26.000 E3 S**
**BD-33.000 E3 (S)**
**BD-44.000 E3 (S)**

Todas as informações e especificações contidas neste manual vão ajudá-lo a ter os melhores resultados com o seu novo gerador e a operá-lo com segurança.

Leia e observe atentamente todas as informações deste manual.

Esse manual deve ser considerado parte permanente do gerador.

Este gerador é projetado e destinado apenas para o fornecimento de energia elétrica: iluminação elétrica compatível, eletrodomésticos, ferramentas e cargas de motor, e não se destina a qualquer outra finalidade. É importante que você leia e entenda estas instruções claramente antes de tentar dar a partida ou operar este equipamento. Guarde estas instruções para consultas futuras.

Branco Produtos de Força e Energia

# Índice


| | |
|---|---|
| Leia totalmente este manual | 6 |
| Normas de segurança | 8 |
| Perigo | 9 |
| Riscos | 9 |
| Operação e manutenção | 14 |
| Registro de identificação | 15 |
| Descrição do equipamento | 15 |
| Recomendações do óleo do motor | 16 |
| Recomendações do líquido de arrefecimento | 16 |
| Dispositivos protetores do motor | 17 |
| Conexões de fios AC do gerador | 19 |
| Instalação | 20 |
| Operação | 22 |
| Ativação | 26 |
| Manutenção | 27 |
| Sistema de refrigeração | 29 |
| Verificações necessárias | 29 |
| Programação de manutenção | 36 |
| Especificações | 38 |

# Leia totalmente este manual

Se qualquer parte deste manual não for compreendida, contatar a Assistên - cia Técnica Autorizada BRANCO mais próxima quanto aos procedimentos de partida, funcionamento e manutenção.

Em toda essa publicação e nos adesivos fixados ao gerador, as palavras PERIGO, ADVERTÊNCIA, CUIDADO e NOTA são utilizadas no intuito de alertar às instruções especiais sobre um serviço ou operação específico que pode ser perigoso se executado de forma incorreta, ou negligente. Observe-as com atenção! Suas definições são as seguintes:

**PERIGO E ADVERTÊNCIA**

Após estas palavras, leia as instruções que, se não forem rigorosamente cumpridas, resultarão em acidente pessoal ou dano à propriedade.

**CUIDADO**

Após esta palavra, leia as instruções que, se não seguidas rigorosamente, podem resultar em dano ao equipamento e/ou propriedade.

**NOTA**: Após esta palavra, leia as explicações que exigem atenção especial.

Estas advertências de segurança não eliminam os riscos. Bom senso e rigoroso cumprimento das instruções durante o funcionamento são essenciais para evitar acidentes.

Quatro símbolos de segurança comumente utilizados acompanham as palavras **PERIGO**, **ADVERTÊNCIA** e **CUIDADO**. O tipo de informação que cada uma delas indica é o seguinte:

Este símbolo enfatiza importantes informações de segurança que, se não seguidas, podem por em risco à segurança pessoal e/ou propriedade de terceiros.

Este símbolo enfatiza risco potencial de explosão.

Este símbolo enfatiza risco potencial de incêndio.

Este símbolo enfatiza risco potencial de choque elétrico.

O operador é responsável pela utilização adequada e segura do equipamento. O fabricante recomenda que o operador leia este Manual de Instruções e compreenda todas as informações antes de utilizar este equipamento. O fabricante também recomenda instruir outros usuários para que ativem e operem a unidade adequadamente. Isso os prepara caso precisem operar o equipamento em uma emergência.

**PRODUTO PARA USO PROFISSIONAL.**

A perfeita funcionalidade deste produto está relacionada ao projeto de dimensionamento, à manutenção periódica e à instalação feita por especialista. O não cumprimento destas práticas poderá acarretar na perda de garantia do produto.

# Normas de segurança

**GUARDE ESTAS INSTRUÇÕES**

Sugere-se copiar e divulgar as normas de segurança de funcionamento em áreas de potencial risco. A segurança deverá ser enfatizada a todos os operadores, possíveis operadores e técnicos de reparo e serviço deste equipamento.

Leia estas NORMAS DE SEGURANÇA com atenção antes de instalar, operar ou executar a manutenção deste equipamento. Familiarize-se com este Manual de Instruções e com o gerador.

O gerador somente funcionará com segurança, eficiência e confiabilidade se for devidamente instalado, operado e mantido. Muitos acidentes são causados pelo descumprimento de normas ou precauções simples e fundamentais.

O fabricante não é capaz de prever todas as circunstâncias possíveis que possam envolver riscos. As advertências neste manual e em plaquetas e decalques afixados à unidade não são, dessa forma, totalmente abrangentes. Caso um procedimento, método de trabalho ou técnica operacional seja utilizada, a qual o fabricante não recomende especificamente, assegurar que seja segura para os outros. Também assegurar que o procedimento, método de trabalho ou técnica operacional utilizada não afete a segurança do gerador.

# Perigo

Apesar do projeto de segurança deste gerador, seu funcionamento de forma imprudente, ignorando sua manutenção ou sendo descuidado, pode causar possíveis acidentes ou morte. Somente pessoas qualificadas e responsáveis podem instalar, operar ou manter este equipamento.

Estas máquinas geram voltagens potencialmente letais. Assegurar que todas as providências sejam tomadas para garantir a segurança da máquina antes do funcionamento do gerador.

Peças do gerador são giratórias e/ou estão quentes durante o funcionamento. Tenha cuidado quando estiver próximo a geradores em funcionamento.

# Riscos

- Por razões de segurança, o fabricante recomenda que este equipamento seja instalado, mantido e reparado por um Assistência Técnica Autorizada BRANCO ou outro eletricista competente e qualificado ou técnico de instalação familiarizado com os códigos, normas e regulamentos aplicáveis. O operador também deve cumprir esses códigos, normas e regulamentos.
- A instalação, funcionamento, manutenção e reparo deste equipamento (e equipamentos relacionados) devem sempre cumprir os códigos, normas, leis e regulamentos aplicáveis. Cumpra rigorosamente os códigos locais, estaduais e nacionais de

eletricidade e construção. Assegure que o gerador seja instalado, operado e mantido de acordo com as recomendações e instruções do fabricante. Após a instalação, não pratique nenhum ato que possa afetar a segurança da unidade ou em desacordo com os códigos, normas, leis e regulamentos.

- A fumaça de exaustão (escapamento) do motor contém agentes tóxicos. Esses agentes tóxicos perigosos, se inalados em concentrações suficientes, podem causar inconsciência ou até mesmo morte. Por essa razão, deve-se providenciar ventilação adequada. Os gases de exaustão devem ser direcionados com segurança por meio de tubulação para fora de qualquer edifício ou ambiente que abrigue o gerador em uma área onde pessoas, animais, etc. não serão prejudicados. O sistema de exaustão deverá ser instalado adequadamente, rigorosamente de acordo com os códigos e normas aplicáveis.
- Mantenha mãos, pés, roupas, etc. distantes de correias, ventoinhas e outras peças móveis ou quentes. Jamais retire a proteção de qualquer correia ou ventoinha quando a unidade estiver funcionando.
- O fluxo adequado e livre de ar de ventilação e refrigeração é essencial em qualquer ambiente que abrigue o gerador, visando evitar o acúmulo de gases nocivos e garantir o funcionamento correto do gerador. Não altere a instalação nem permita o bloqueio parcial das disposições de ventilação, pois isso pode afetar gravemente a segurança e o funcionamento do gerador.
- Mantenha a área ao redor do gerador limpa e desobstruída. Remova quaisquer materiais que possam ser perigosos.

- Quando trabalhar com este equipamento, sempre permaneça alerta. Jamais trabalhe com o equipamento se estiver física ou mentalmente cansado.
- Inspecione regularmente o gerador e imediatamente repare ou substitua todas as peças gastas, danificadas ou defeituosas utilizando somente peças aprovadas pelo fabricante.
- Antes de executar qualquer manutenção no gerador, desconecte os cabos da bateria para evitar ativação acidental. Desconecte o cabo da bateria indicado pela palavra NEGATIVO ou (–).
- Jamais utilize o gerador ou qualquer de suas peças como degrau. Subir na unidade pode causar esforço e ruptura de peças, podendo resultar em condições perigosas de funcionamento resultantes de vazamento de gases de exaustão, vazamento de combustível, vazamento de óleo, etc.

**RISCOS ELÉTRICOS**

- Todos os geradores mencionados neste manual produzem voltagens elétricas perigosas, podendo causar choque elétrico fatal. Assim como os geradores, as redes elétricas também produzem voltagens extremamente altas e perigosas por meio da chave de transferência. Evite contato com fios descascados, terminais, conexões, etc. no gerador, bem como na chave de transferência. Assegure que todas as proteções, tampas e barreiras apropriadas estejam instaladas antes de funcionar o gerador. Se um trabalho tiver que ser executado próximo a uma unidade em funcionamento, permaneça sobre uma superfície seca e isolada para reduzir o risco de choque.

- Não toque em nenhum tipo de dispositivo elétrico quando estiver em pé sobre a água, descalço ou se suas mãos ou pés estiverem molhados. PODE HAVER RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO.
- Caso haja necessidade de permanecer sobre metal ou concreto durante a instalação, operação, manutenção, ajuste ou reparo deste equipamento, instale tapetes isoladores sobre uma plataforma seca de madeira. Trabalhe no equipamento somente se estiver sobre esses tapetes isoladores.
- Exige-se que a estrutura e peças externas condutoras de eletricidade do gerador sejam conectadas a um aterramento aprovado. Esse aterramento auxiliará na prevenção de choques perigosos e de danos severos ao equipamento que podem ser causados pelo defeito de aterramento no gerador ou pelo efeito da eletricidade estática. Jamais desconecte o cabo de aterramento.
- As bitolas de cabos, fios elétricos e conjuntos de cabos deverão ser adequadas à corrente elétrica máxima (amperagem) à qual estarão sujeitas.
- Antes de instalar ou executar a manutenção deste equipamento (e equipamentos relacionados) assegurar que todos os suprimentos de voltagem estejam desativados em sua fonte. O descumprimento desta norma resultará em risco de choque elétrico.
- A conexão desta unidade a um sistema elétrico normalmente fornecido por uma rede elétrica pública deverá ser por meio de uma chave de transferência visando isolar o sistema elétrico do gerador da rede de distribuição de eletricidade quando o gerador estiver em funcionamento. A falha de isolar as duas fontes dos sistemas elétricos dessa forma resultará em danos ao gerador,

podendo também resultar em acidente ou morte dos trabalhadores devido ao refluxo da energia elétrica.

- Os geradores instalados com uma chave de transferência automática irão dar a partida e ativar automaticamente quando a voltagem da fonte normal de energia for removida ou estiver abaixo de um nível preestabelecido aceitável. Para evitar essa ativação automática e possível acidente com o pessoal, desative o circuito de ativação automática do gerador (cabos de bateria, etc.) antes de trabalhar na unidade ou próxima da mesma. A seguir, coloque uma placa "Não Ligar" no painel de controle do gerador e na chave de transferência.
- Em caso de acidente causado por choque elétrico, imediatamente desative a fonte de energia elétrica. Se não for possível, tente liberar a vítima do condutor energizado. EVITE O CONTATO DIRETO COM A VÍTIMA. Utilize um implemento não condutor, por exemplo, uma corda seca ou tábua de madeira, para liberar a vítima do condutor energizado. Se a vítima estiver inconsciente, aplicar os procedimentos de primeiros socorros e procurar atendimento médico imediato.
- Jamais use jóias ou bijuterias quando trabalhar neste equipamento. Jóias ou bijuterias podem conduzir eletricidade, resultando em choque elétrico, ou podem ser presas em componentes móveis, resultando em acidentes.

**RISCOS DE INCÊNDIO**

- Sempre mantenha um extintor de incêndio próximo ao gerador. NÃO utilize extintores do tipo tetracloreto de carbono. Eles são tóxicos, sendo que o líquido pode deteriorar o isolamento de cabos. Mantenha o extintor apropriadamente carregado e familiarize-

se com seu uso. Se houver quaisquer dúvidas referentes aos extintores de incêndio, consultar o corpo de bombeiros local.

**RISCOS DE EXPLOSÃO**

- Ventilar adequadamente qualquer ambiente ou edifício que abrigue o gerador para impedir o acúmulo de gases explosivos.
- Não fume próximo do gerador. Enxugue imediatamente quaisquer respingos ou vazamento de combustível ou óleo. Verifique se não há nenhum material combustível no compartimento do gerador, sobre ou próximo do mesmo, uma vez que pode haver incêndio ou explosão. Mantenha as áreas próximas do gerador limpas e isentas de resíduos.
- Esses conjuntos geradores podem operar utilizando diesel e/ou biodiesel. Todos os tipos de combustíveis são potencialmente INFLAMÁVEIS e/ou EXPLOSIVOS, devendo ser manipulados com cuidado. Cumpra todas as legislações que regem o armazenamento e manipulação de combustíveis. Inspecione frequentemente o sistema de combustível da unidade e repare qualquer vazamento imediatamente. As tubulações de suprimento de combustível devem ser adequadamente instaladas, purgadas e submetidas a teste de vazamento de acordo com os códigos aplicáveis de combustíveis antes de colocar esse equipamento em serviço.

# Operação e manutenção

Constitui na responsabilidade do operador em executar todas as verificações de segurança, garantir que toda manutenção para funcionamento seguro seja executada imediatamente e providencie

a verificação periódica do equipamento por um Assistência Técnica Autorizada BRANCO. A manutenção e substituição normais de peças constituem responsabilidade do proprietário/operador e, assim, não são considerados defeitos de material ou fabricação dentro dos termos da garantia. Hábitos e uso operacionais individuais contribuem com a necessidade de manutenção.

- A devida manutenção e cuidado do gerador garantem número reduzido de problemas;
- A instalação deste equipamento não é um projeto do tipo "faça você mesmo".

**AVISO!** A manutenção incorreta, falta de manutenção ou operação inadequada, são fatores considerados como mal uso do produto, acarretando na perda de garantia do mesmo.

# Registro de identificação

**PLAQUETA DE DADOS**

Todos os geradores possuem uma PLAQUETA DE DADOS que contém informações importantes referentes ao gerador. A plaqueta de dados fixada ao gerador relaciona o número de série, voltagem nominal, amperagem, capacidade em watts, fase, frequência, rotação (rpm), fator de potência, etc.

# Descrição do equipamento

Este equipamento é um conjunto gerador de corrente alternada de campo giratório. É movido por motor a diesel que opera a 1800 rpm para unidades propulsoras diretas de 4 pólos. A unidade vem completa com um console de controle, disjuntor de linha principal, carregador de bateria e alarmes de proteção.

Todas as conexões AC, incluindo fios do alternador, entrada do carregador de bateria 12 volts e conexões de controle com a chave de transferência estão disponíveis na caixa de conexão principal.

## Recomendações do óleo do motor

- Complete o motor com o óleo recomendado até o nível indicado
- Óleo recomendado: SAE 15W40 (atender no mínimo API-CF).

⚠ **CUIDADO:** Qualquer tentativa de dar a partida ou ativação do motor antes que tenha sido adequadamente mantido com o óleo recomendado poderá resultar em falha do motor.

## Recomendações do líquido de arrefecimento

Utilize uma mistura de um inibidor de corrosão de alta qualidade e água deionizada (a proporção da mistura é recomendada pelo fabricante do inibidor de corrosão). Se desejar, adicione anticongelante à base de etileno glicol com baixo teor de silicato. A capacidade do sistema de refrigeração está relacionada nas especificações.

⚠ **CUIDADO:** Não utilize inibidor de corrosão à base de cromato com anticongelante à base de etileno glicol ou formas de hidróxido de cromo que causarão superaquecimento. Os motores que tiverem funcionando com um inibidor de corrosão à base de cromato deverão ser quimicamente limpos antes de adicionar anticongelante à base de etileno glicol. A utilização de quaisquer intensificadores

de anticongelantes de alto teor de silicato ou aditivos causará também superaquecimento. O fabricante também recomenda**NÃO** utilizar para esse equipamento inibidor de óleo solúvel.

⚠ **PERIGO:** Não remova a tampa de pressão do radiador enquanto o motor estiver quente, sob o risco de graves queimaduras devido ao vapor ou líquido quente.

O anticongelante à base de etileno glicol é tóxico. Não sugue com a boca o líquido de arrefecimento do radiador, reservatório ou qualquer recipiente por meio de um tubo. Lave as mãos completamente após a manipulação. Jamais guarde anticongelante utilizado em um recipiente aberto, pois os animais são atraídos pelo odor e sabor do anticongelante, mesmo sendo tóxico aos mesmos.

# Dispositivos protetores do motor

Pode ser necessário que o gerador funcione por longos períodos de tempo sem a presença de um operador que monitore as condições do motor, por exemplo, temperatura do líquido de arrefecimento, pressão do óleo ou rotação. Por essa razão, o motor possui diversos dispositivos projetados para protegê-lo contra condições potencialmente prejudiciais desligando automaticamente caso a pressão do óleo seja muito baixa, a temperatura do líquido de arrefecimento muito alta ou caso o motor esteja funcionando muito rapidamente.

**INTERRUPTOR DE TEMPERATURA ALTA DO LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO**

Este interruptor é ativado se a temperatura exceder aproximadamente 100ºC, resultando na desativação do motor. O gerador irá automaticamente reiniciar e o LED também assim que a temperatura tenha retornado a um nível operacional seguro.

**INTERRUPTOR DE PRESSÃO DE ÓLEO BAIXO**

Esse interruptor normalmente possui contatos ativados que são mantidos abertos pela pressão do óleo do motor durante a partida e funcionamento. Caso a pressão do óleo caia abaixo da faixa especificada, os contatos se fecham e o motor desliga. Até que a causa da baixa da pressão de óleo seja detectada e solucionada, o gerador não deve ser religado.

**DESLIGAMENTO DEVIDO AO NÚMERO DE TENTATIVAS DE PARTIDAS**

Após um período pré-especificado, essa função interrompe o giro do motor de arranque caso o motor não dê partida. As informações de excesso de giro do motor de arranque serão exibidas no LED do controlador. Se o motor não ligar, o controlador fará uma nova tentativa em 10 segundos.

**NOTA**: Caso a falha não seja corrigida, o recurso de giro excessivo continuará a ligar.

**DESLIGAMENTO DEVIDO A EXCESSO DE ROTAÇÃO**

O circuito detector do conjunto gerador controla o motor de arranque do motor, a partida, o funcionamento e desligamento do motor quando o equipamento estiver funcionando. Os sinais elétricos são transmitidos à placa de circuitos sempre que a unidade estiver funcionando. Se o motor exceder a rotação acima do valor preestabelecido de segurança, a placa de circuito inicia um desligamento automático do motor. Contate um Assistente Técnico Autorizado BRANCO mais próximo caso ocorra essa falha.

**FUSÍVEL DC**

Este fusível está localizado dentro da caixa de controle. Protege

a fiação do painel e os componentes contra danos causados por sobrecarga. A bateria não poderá ser carregada se o fusível estiver queimado. Substitua o fusível por um de mesma especificação.

# Conexões de fios AC do gerador

Os fios elétricos no painel inferior de conexões AC da unidade deverão ser instalados de acordo com o número de fios e a voltagem/fase necessária para a aplicação.

### ALTERNADORES MONOFÁSICOS

O gerador foi projetado para produzir cargas elétricas monofásicas. A energia elétrica é produzida nas bobinas (enrolamento) do alternador. Essas bobinas foram conectadas em fábrica ao terminal principal em uma configuração "ΔΔ", conforme mostrado na Figura 2.

A voltagem nominal entre os terminais E1 e E3 é de 220V, dependendo do modelo.

A voltagem nominal entre cada terminal e o ponto neutro é 110V, dependendo do modelo.

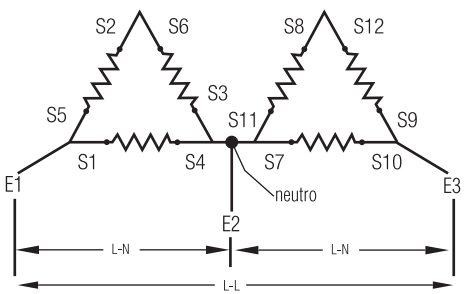



Figura 2 – Conexões das Bobinas do Estator - monofásico

### ALTERNADORES TRIFÁSICOS

O gerador foi projetado para produzir cargas elétricas trifásicas. A energia elétrica é produzida nas bobinas (enrolamento) do alternador. Essas bobinas foram conectadas em fábrica ao terminal principal em uma configuração "Y", conforme mostrado nas Figuras 3 e 4.

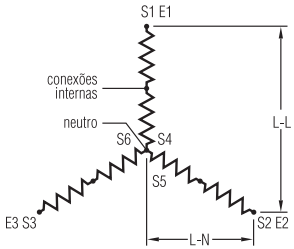



Figura 3 – Conexões das Bobinas
do Estator - trifásico, 380/220V (6 fios)

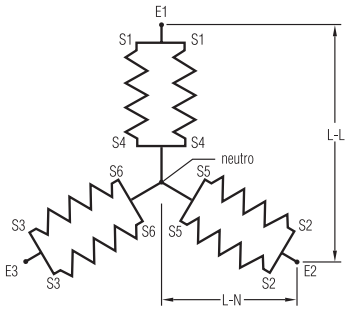



Figura 4 – Conexões da Bobina
do Estator - trifásico, 220/110V (6 fios)

A voltagem nominal entre os terminais E1-E2, E1-E3 e E2-E3 é de 380V, dependendo do modelo. A voltagem nominal entre cada terminal e o ponto neutro é 220V, dep endendo do modelo.

# Instalação

### LOCAL DE INSTALAÇÃO

A Branco recomenda que os geradores silenciados sejam instalados sobre piso nivelado, sob cobertura adequada, em local ventilado e distante de materiais inflamáveis. O gerador não deve ser deixado exposto às ações climáticas (chuva, maresia, granizo, exposição constante ao sol e etc.). Certifique-se de que a equipe ou técnico responsável pela instalação tenha a certificação técnica necessária e conhecimento das diretrizes e normas (técnicas e legais) relacionadas a instalação de geradores silenciados.

**ATENÇÂO!** Este produto não é desenvolvido para ser utilizado em atividades hospitalares ou com a finalidade de suporte à vida, manuteção de orgãos para transplante ou atividades médico legais.

## PREPARAÇÃO ANTES DA ATIVAÇÃO

As instruções nesta seção presumem que o gerador tenha sido devidamente instalado, mantido, testado, ajustado e de outra forma preparado para utilização por um fornecedor de serviço de instalação competente e qualificado. Lembre-se de ler as "Normas de Segurança", bem como todas as demais informações de segurança neste manual antes de tentar operar este equipamento (e os equipamentos relacionados).
Antes de ligar o gerador pela primeira vez, o instalador deverá executar os procedimentos seguintes. Para informações sobre manutenção posterior e/ou intervalos de manutenção, favor consultar a seção "Manutenção".

## CHAVE DE TRANSFERÊNCIA

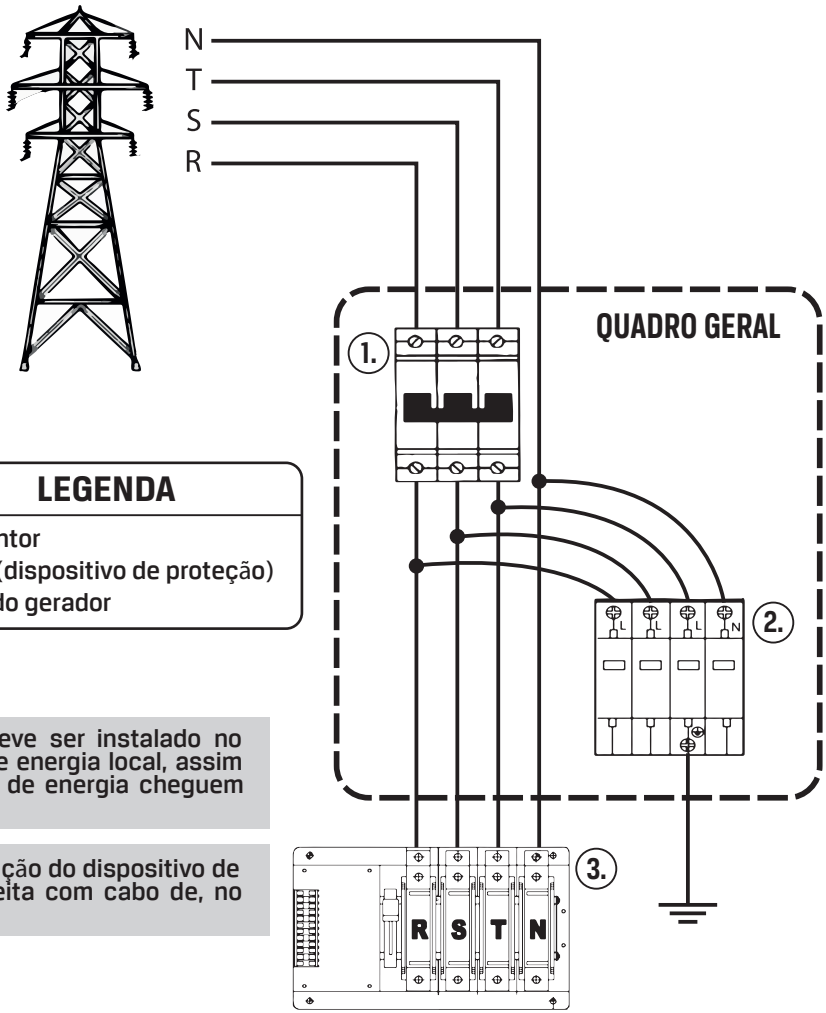
Se este gerador for utilizado para fornecer energia a qualquer sistema elétrico normalmente alimentado por uma rede elétrica, o Código Nacional Elétrico requer que seja instalada uma chave de transferência. A chave de transferência impede o refluxo elétrico entre dois sistemas elétricos diferentes. A chave de transferência, bem como o gerador e outros componentes de reserva, deverão ser apropriadamente localizados e montados em rigorosa observância dos códigos, normas e regulamentos aplicáveis. Esta unidade já possui este dispositivo.

## SISTEMA ELÉTRICO

- Certifique-se de que o gerador está aterrado corretamente.
- Certifique-se de que a bateria foi carregada, instalada e conectada apropriadamente. Inspecione se há qualquer peça frouxa e corrija o problema.
- Certifique -se de utilizar um Dispositivo Protetor de Surtos (DPS) na entrada da rede concessionária de forma a proteger o equipamento em caso de raios e outras oscilações na rede elétrica.

## ESQUEMA DE INSTALAÇÃO DO DPS
## (DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS)

**ATENÇÃO!** A instalação do gerador deve contemplar obrigatóriamente o dispositivo de proteção contra surtos (DPS). Danos ao gerador ocasionados pela ausência do DPS ou por sua instalação inadequada configuram uso indevido, invalidando a garantia do equipamento.




### LEGENDA

1. Disjuntor
2. DPS (dispositivo de proteção)
3. ATS do gerador

**ATENÇÃO!** O DPS deve ser instalado no padrão de entrada de energia local, assim evitando que surtos de energia cheguem até o grupo gerador.

**ATENÇÃO!** A instalação do dispositivo de proteção deve ser feita com cabo de, no mínimo, 10mm$^2$.

Em caso de dúvidas em relação à instalação do seu gerador ou dispositivo DPS entre em contato com o serviço de pós-vendas Branco pelo telefone (41) 3211-4040 ou e-mail: contato@basco.com

# Operação

## PAINEL DE CONTROLE

| | | |
|---|---|---|
| | Parar / Resetar | Pode resetar o alarme durante a parada; Para testar se o painel indicador está ou não Ok, presione esta tecla por aproximadamente 03 segundos; Durante o processo, pressione esta tecla para desligar o gerador tanto no modo Manual quanto no modo Automático. |
| | Iniciar | Esta tecla serve para iniciar o gerador no modo Manual ou Automático. |
| | Modo manual / Tecla de Config. " - " | Pressione esta tecla caso queira utilizar o modo Manual. Para definição dos parâmetros, pressionar esta tecla irá decrescer (diminuir) os valores. |
| | Modo de teste manual / Tecla de Config. '+' | Pressione esta tecla para isolar o gerador da rede elétrica e usá-lo como única fonte de carga. Para definição dos parâmetros, pressionar esta tecla irá acrescer (aumentar) os valores. |
| | Auto / Tecla Config. 'enter' | Pressione esta tecla para que o gerador trabalhe no modo automático. Para confirmar os parâmetros estabelecidos, utilize esta tecla. |
| | Avisos | Pressione esta tecla para visualizar o histórico de paradas. Pressione-a novamente para voltar ao menu principal. Enquanto esta tecla estiver acionada, nenhum outro comando será aceito. |
| | Troca de tela / Movimenta o cursor para baixo | Movimenta a barra de rolagem para baixo, permitindo a escolha dos parâmetros. |

**AVISO!** Os geradores são projetados para funcionar sob demanda constante de, no mínimo, 50% da carga máxima nominal para evitar o desgaste prematuro de suas peças.

**MODO MANUAL**

- O modo 'manual' é ativado quando pressionada a tecla (acenderá uma luz no painel validando o comando).
- Pressione a tecla para isolar o gerador da rede fornecedora de energia.
- Pressione a tecla I para iniciar o processo de partida do gerador, que leva em torno de 5 segundos.
- Caso ocorra o aumento da temperatura, baixa pressão do óleo, excesso de rotação e/ou tensão (voltagem), o controlador atua de forma eficaz para desligar o gerador.
- Pressione a tecla O para desligar o gerador.

**VISUALIZANDO OS AVISOS**

- No painel de controle, pressione a tecla i para exibir os registros de desligamento anormal, incluindo o aviso da ocorrência e a data/hora. Pressione a tecla ▼ para ver os registros novamente. Mais uma vez, pressione a tecla para retornar ao status de exibição em tempo real do controlador. Este controlador armazena os últimos 99 avisos de ocorrências.

**PROTEÇÃO**

- Para uma determinada faixa de trabalho, caso existam anomalias no gerador que podem vir a causar danos, avisos serão emitidos através do painel, no entanto, não afetam o funcionamento do gerador. Eles servem para chamar a atenção do operador quanto a uma condição indesejável.

## AVISOS

| DISPLAY | FUNÇÃO |
|---|---|
| Alta temperatura do motor | O módulo detecta que a temperatura do líquido de arrefecimento do motor está acima do definido. |
| Baixa pressão de óleo | Este módulo detecta que a pressão de óleo do motor diminuiu e está abaixo do nível predefinido. |
| Excesso de rotação | A velocidade do motor está acima da predefinida. |
| Baixa rotação | A velocidade do motor está abaixo da predefinida. |
| Perda do sinal de rotação | Se o sinal de sensor de velocidade é perdido, um aviso vai ocorrer. |
| Alta frequência do gerador | A frequência de saída do gerador está acima da predefinida. |
| Baixa frequência do gerador | A frequência de saída do gerador está abaixo da predefinida. |
| Alta voltagem do gerador | A voltagem do gerador está acima da predefinida. |
| Baixa voltagem do gerador | A voltagem do gerador está abaixo da predefinida. |
| Alta amperagem do gerador | O módulo detectou excesso de corrente de saída do gerador. Esta ação é indicada no painel. |
| Falha na parada | O controlador detectou uma condição que indica que o motor está em funcionamento sendo que foi instruído a parar. |
| Nível de combustível está baixo | O nível de combustível detectado pelo sensor é inferior ao definido. |
| Falha no sistema auxiliar de carga (12V) | A tensão do alternador de carga auxiliar está baixo. O aviso de 'falha de carregamento' será exibido no painel. |
| Bateria com baixa tensão | A bateria está descarregada. A alimentação está abaixo do nível definido. |
| Bateria com sobre tensão | A bateria está sobrecarregada. A alimentação está acima do nível definido. |
| Entradas auxiliares | Entradas auxiliares podem ser configuradas pelo usuário e mensagens podem ser adicionadas. |

## AVISO DE PARADA DE EMERGÊNCIA

Para uma determinada faixa de trabalho, acima da definida para os avisos, caso existam anomalias no gerador que possam vir a causar danos severos, o mesmo será desligado automaticamente.

| DISPLAY | FUNÇÃO |
|---|---|
| Botão de emergência | Quando o botão de parada de emergência for pressionado o gerador desligará imediatamente e um aviso será exibido no painel. |
| Alta temperatura do motor | O módulo detecta que a temperatura do líquido de arrefecimento do motor está bem acima do definido. |
| Baixa pressão de óleo | Este módulo detecta que a pressão de óleo do motor diminuiu e está excessivamente abaixo do nível predefinido. |
| Excesso de rotação | A velocidade do motor está bem acima da predefinida. |
| Baixa rotação | A velocidade do motor está abaixo da predefinida. |
| Perda do sinal de velocidade | Se o sinal de sensor de velocidade é perdido durante o arranque, um aviso vai ocorrer. |
| Alta frequência do gerador | A frequência de saída do gerador está acima da predefinida. |
| Baixa frequência do gerador | A frequência de saída do gerador está abaixo da predefinida. |
| Alta voltagem do gerador | A voltagem do gerador está acima da predefinida. |
| Baixa voltagem do gerador | A voltagem do gerador está abaixo da predefinida. |
| Alta amperagem do gerador | O módulo detectou excesso de corrente de saída do gerador. Esta ação é indicada no painel. |
| Falha no arranque | O motor não ligou após o número máximo de tentativas. |
| Sensor de pressão do óleo está fechado | O sensor da pressão de óleo está habilitado. |
| Entradas auxiliares | Entradas auxiliares podem ser configuradas pelo usuário e mensagens podem ser adicionadas. |

# Ativação

1. Certifique-se que a chave "ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA" está na posição "DESLIGAR".
2. Verifique a voltagem da bateria através do painel.
3. Retire pedaços de papel, plástico, folhas e coisas do tipo.
4. Inspecione todas as tubulações de combustível.
5. Inspecione todos os plugues do motor e certifique-se de que estão conectados ao seu soquete.
6. Acione o disjuntor principal do conjunto gerador.
7. Coloque a chave "ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA" na posição "LIGAR".
8. Pressionando e depois I o motor funcionará.
9. Inspecione a voltagem entre as conexões.
10. Verificar se a posição da fase é a correta na extremidade da chave comutadora.
11. Verifique se há vazamento de fluidos de refrigeração, combustível, óleo e exaustão.
12. Desligue o disjuntor principal.
13. Conecte a rede de força à chave comutadora.
14. Pressione AUTO e depois I se desejar usar o modo automático.
15. Simule uma queda de energia desligando o disjuntor da rede elétrica pública. Com isso, o gerador começará a funcionar. Deixe-o ligado por 15 minutos para verificar se a carga trifásica está balanceada.
16. Conecte novamente o sistema de eletricidade. A chave de tranferência automática passará para "rede elétrica pública". A chave e o controlador irão desligar automaticamente o motor no período determinado.
17. Feche todas as portas do gabinete.
18. Verifique se a luz indicadora AUTO está ligada e se a máquina está na condição automática conforme exibido na tela.

# Manutenção

**A CADA TRÊS MESES**

1. Verifique a condição da bateria.
2. Verifique a chave de transferência.
3. Inspecione o sistema de exaustão.
4. Verifique as correias da ventoinha.

**UMA VEZ A CADA SEIS MESES**

Teste os dispositivos de segurança do motor (pressão baixa do óleo, nível baixo e temperatura alta do líquido de arrefecimento).

**UMA VEZ POR ANO**

1. Teste o regulador do motor; ajuste ou conserte se necessário.
2. Limpe e inspecione o gerador.
3. Limpe o sistema de refrigeração.

**AS 30 PRIMEIRAS HORAS DE FUNCIONAMENTO**

1. Troque o filtro de óleo e o óleo do motor (fase de amaciamento).

**A CADA 150 HORAS DE FUNCIONAMENTO**

Verifique o filtro de ar, troque-o se necessário.
Troque o óleo, o filtro combustível e o filtro de óleo do motor. Após a troca inicial, a troca do filtro e óleo do motor deve ser realizada a cada 150 horas de funcionamento ou seis meses, o que ocorrer primeiro.

**A CADA 300 HORAS DE FUNCIONAMENTO**

Troque o filtro de ar. Em ambientes com muita poeira, troque-o a cada 150h.

**A CADA 500 HORAS DE FUNCIONAMENTO**

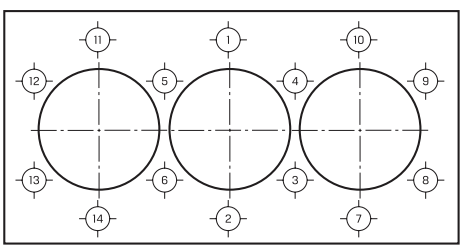
1. Verifique o motor de partida.
2. Verifique o alternador DC do motor.

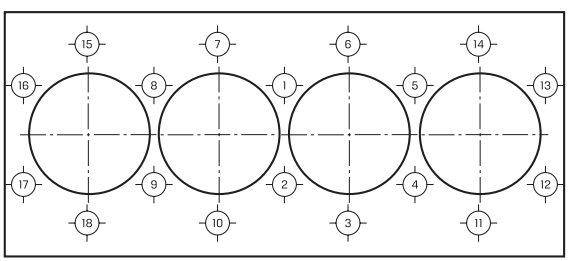
**A CADA 800 HORAS DE FUNCIONAMENTO**

1. Reajuste o torque dos parafusos dos cabeçotes.
2. Se necessário, faça o reajuste das folgas das válvulas de admissão e exaustão.
3. Verifique a compressão do motor.

**NOTA**: O torque deverá ser de 110 ~ 130 N.m

**SEQUÊNCIA DE APERTO DOS PARAFUSOS DOS CABEÇOTES**



# Sistema de refrigeração

As aberturas de admissão e saída de ar do compartimento do gerador devem permanecer abertas e desobstruídas para seu funcionamento adequado e contínuo. Isso inclui obstruções causadas por mato alto, ervas daninhas, folhas, entre outros.

Sem um fluxo de ar suficiente para ventilação e refrigeração, o motor/gerador irá rapidamente superaquecer, fazendo-o desligar.

**ADVERTÊNCIA**

- As peças do sistema de exaustão deste produto ficam extremamente quentes e permanecem quentes após o desligamento.
- Se um disjuntor cair ou o fusível queimar, descubra a causa da sobrecarga antes de rearmar o disjuntor.

# Verificações necessárias

**VERIFIQUE O ÓLEO DO MOTOR**

1. Verifique o nível do óleo do motor (Figura 4) pelo menos a cada 10 horas de funcionamento, ou antes do uso.

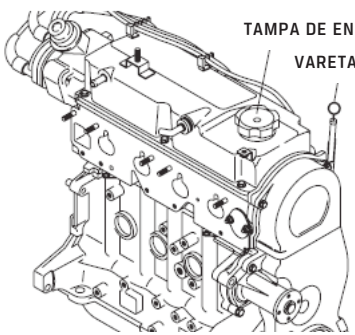



Figura 4 - Vareta de óleo e tampa de enchimento de óleo

2. Retire a vareta e limpe-a com um pano limpo.
3. Recoloque a vareta e a seguir retire-a novamente.
4. O nível do óleo deverá estar entre as marcas CHEIO (FULL) e COMPLETAR (ADD).
5. Se o nível do óleo estiver abaixo da marca COMPLETAR (ADD) na vareta, retire a tampa de enchimento de óleo. Adicione o óleo recomendado até que o nível alcance a marca CHEIO (FULL).

**NOTA**: Não encha acima da marca "CHEIO".

**FLUIDO DA BATERIA**

As baterias que acompanham os geradores são seladas (não necessitam de fluido). Caso venha a substituí-las por uma bateria que precise de fluido, este deve cobrir os separadores em todas as células da bateria. Se o nível de fluido estiver baixo, adicione água destilada para cobrir as partes superiores dos separadores.

**NOTA:** Não use água de torneira na bateria.

**LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO DO MOTOR**

Verifique o nível do líquido de arrefecimento.

- Adicione a mistura recomendada, conforme necessário.
- Periodicamente, retire a tampa de pressão do radiador (somente quando o motor estiver frio) para garantir que o sistema de recuperação de líquido de arrefecimento esteja funcionando adequadamente. Se o nível estiver baixo, inspecione a gaxeta na tampa de pressão do radiador. Substitua a tampa, se necessário. Para testar a tampa de pressão, contate um Assistente Técnico Autorizado.

**VERIFIQUE O NÍVEL DO ÓLEO DO MOTOR**

Consulte "Verificação dos níveis de fluidos".

**VERIFIQUE A BATERIA**

Verifique os cabos da bateria quanto à sua condição, aperto, corrosão ou dano. Limpe, aperte ou substitua, conforme necessário.

**SISTEMA DE EXERCÍCIO**

Ligue o motor do gerador pelo menos uma vez a cada sete dias e deixe-o funcionando por pelo menos 20 minutos.

**INSPECIONE O SISTEMA DE ARREFECIMENTO**

- Inspecione o sistema de arrefecimento do motor.
- Verifique o nível do líquido de arrefecimento do motor.
- Verifique as mangueiras quanto a danos, deterioração, vazamentos, etc. Corrija qualquer discrepância encontrada.
- Verifique o aperto das abraçadeiras das mangueiras.

**EXECUTE A INSPEÇÃO VISUAL**

Execute uma inspeção visual completa mensal de todo o conjunto gerador-motor. Procure por sinais óbvios de danos, porcas e parafusos soltos, faltando ou enferrujados ou outros fixadores. Observe se há vazamento de combustível, óleo ou líquido de arrefecimento.

**INSPECIONE O SISTEMA DE EXAUSTÃO**

Inspecione o sistema de exaustão (escapamento) pelo menos uma vez a cada três meses. Verifique todas as tubulações do sistema de exaustão, abafadores, abraçadeiras, etc. quanto à sua condição, aperto, vazamento, segurança, danos.

**VERIFIQUE A CORREIA DA VENTOINHA**

- Inspecione as correias da ventoinha a cada três meses. Substitua qualquer correia danificada, deteriorada, gasta ou de outra forma defeituosa.
- Verifique a tensão da correia da ventoinha. Pressão com o polegar, exercida entre as polias, devem flexionar cerca de 3/8 a 5/8 de uma polegada. Ajuste a tensão da correia, conforme necessário.

---

⚠ **PERIGO**

Não tente ajustar o regulador. Somente unidades qualificadas de serviço devem reajustar o regulador. Rotações excessivamente altas são perigosas e aumentam o risco de acidente pessoal. Rotações baixas impõem carga pesada sobre o motor quando a potência adequada do motor não estiver disponível, podendo diminuir o tempo de vida útil do mesmo. A frequência e voltagem nominais corretas são asseguradas somente com a rotação devidamente ajustada. Alguns dispositivos de carga elétrica conectados podem se danificar devido à voltagem e/ou frequência incorretas. Somente técnicos qualificados de serviço devem ajustar a rotação do regulador.

---

**TROCA DO ÓLEO DO MOTOR**

Drene o óleo enquanto o motor ainda estiver quente depois do funcionamento. Isso significa aquecer o motor, desligá-lo e drenar imediatamente da seguinte forma:

1. Remova a MANGUEIRA DE DRENO DO ÓLEO de sua abraçadeira.
2. Afrouxe e retire a TAMPA DA MANGUEIRA DE DRENO DO ÓLEO. Drene completamente o óleo para um recipiente adequado.

3. Quando todo o óleo tiver drenado, instale e aperte a TAMPA DA MANGUEIRA DE DRENAGEM DO ÓLEO, e reinstale com sua abraçadeira.
4. Gire o FILTRO DO ÓLEO (Figura 5) em sentido anti-horário e retire. Descarte adequadamente o filtro usado.
5. Aplique uma leve camada do novo óleo do motor à vedação do novo filtro de óleo. Instale o FILTRO e aperte somente manualmente. NÃO APERTE EXCESSIVAMENTE.
6. Retire a TAMPA DE ENCHIMENTO DE ÓLEO. Coloque óleo recomendado (ver ESPECIFICAÇÕES). NÃO ENCHA ACIMA DO NÍVEL RECOMENDADO NA VARETA.
7. Ligue o motor e verifique se há vazamento de óleo.

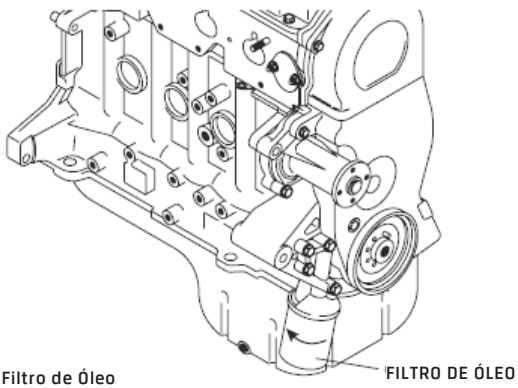



Figura 5 – Filtro de Óleo

**CUIDADO**

Após completar o óleo, sempre verifique seu nível com a vareta. JAMAIS LIGUE O MOTOR COM ÓLEO ABAIXO OU ACIMA DAS MARCAÇÕES DA VARETA.

**TROCANDO O FILTRO DE AR DO MOTOR**

Para substituir o filtro de ar do motor, basta retirar a tampa do filtro de ar e substituí-lo, certificando-se de que está devidamente posicionado antes de recolocar a tampa.

**TROCA DO LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO**

A cada ano, providencie que um Assistente Técnico Autorizado BRANCO drene, lave e reabasteça o sistema de refrigeração.

**LIMPANDO O GERADOR**

Mantenha o gerador tão limpo e seco quanto possível. A sujeira e a umidade que se acumula nas bobinas (enrolamentos) internas do gerador produzem efeitos adversos na resistência do isolamento.

Periodicamente, limpe as superfícies externas do gerador. Poderá ser utilizada uma escova macia para remover a sujeira incrustada. Utilize um sistema a vácuo ou ar seco sob pressão baixa para retirar qualquer acúmulo de sujeira. Limpe o gabinete com um tecido macio umedecido ou com uma esponja e água.

Uma vez por ano, providencie a limpeza e inspeção do gerador executadas por um Assistente Técnico Autorizado BRANCO. Esse representante utilizará ar seco sob baixa pressão para limpar as bobinas internas. As partes dentro do console de controle deverão ser limpas e inspecionadas nesse momento também.

Finalmente, providencie a verificação da resistência de isolamento do estator e bobinas do rotor. Se as resistências de isolamento estiverem excessivamente baixas, o gerador pode exigir secagem.

**BATERIA**

Todas as baterias de armazenamento de ácido chumbo descarregam-se quando não são utilizadas. Consulte as instruções específicas e advertências que acompanham a bateria. Se essas informações não estiverem disponíveis, observe as precauções seguintes no cuidado da bateria:

- NÃO utilize cabos jumper (chupeta) e bateria de reforço para dar partida e acionar o motor do gerador.
- NÃO recarregue uma bateria fraca quando estiver instalada no gerador. Retire a bateria do gerador e recarregue em uma área bem ventilada, distante de vapores de combustíveis, fagulhas, calor ou chamas.
- Sempre use óculos de segurança, avental de borracha e luvas quando manipular a bateria.

**MANUTENÇÃO DA BATERIA**

Manutenção Programada. O seguinte procedimento deverá ser seguido para inspeção:

1. Inspecione os cabos e terminais da bateria quanto a aperto e corrosão. Aperte e limpe conforme necessário.
2. Verifique o nível do fluido de baterias não seladas e, se necessário, encha SOMENTE COM ÁGUA DESTILADA. NÃO USE ÁGUA DE TORNEIRA NAS BATERIAS.
3. Providencie a verificação do estado da carga e condição. Isso pode ser executado com um hidrômetro de bateria tipo automotivo.

# Programação de manutenção

| Tarefas de Manutenção |
|---|
| 1. Desligue o gerador. |
| 2. Verifique o nível do óleo do motor. Ajuste conforme necessário. |
| 3. Verifique o nível do líquido de arrefecimento do motor. Complete conforme necessário. |
| 4. Verifique o óleo. Aperte as conexões conforme necessário. |
| 5. Verifique os terminais, cabos e carregador da bateria quanto a conexões soltas, corrosão e funcionamento adequado. Corrija conforme necessário. |
| 6. Verifique a fiação da unidade quanto a conexões soltas, corrosão e funcionamento adequado. Corrija conforme necessário. |
| 7. Verifique as correias acessórias do motor quanto a desgaste, trincas e danos. Substitua conforme necessário. |
| 8. Inspecione visualmente a unidade procurando por vazamentos, desgaste ou danos, conexões ou componentes soltos e corrosão. Corrija conforme necessário. |
| 9. Teste o motor e os dispositivos de segurança da chave de transferência. Corrija e/ou ajuste, conforme necessário. |
| 10.Ligue e exercite a unidade em plena carga nominal (utilize um banco de carga, se a carga local não for suficiente) por pelo menos 2 horas, procurando por vazamentos, conexões ou componentes soltos, e condições operacionais anormais. Corrija conforme necessário. |
| 11. Troque o óleo do motor. |
| 12. Troque o(s) filtro(s) do óleo do motor |
| 13. Verifique o(s) filtro(s) de ar do motor. Substitua-o(s) se necessário. Troque o(s) filtro(s) de ar obrigatóriamente a cada 300 horas. |
| 14. Troque o(s) filtro(s) de combustível do motor e re-escorve o sistema de combustível. |

| **Nível 1**<br>Deve se executar mensalmente ou a cada 10 Hrs. | **Nível 2**<br>Deve se executar a cada 3 meses ou a cada 30 Hrs. | **Nível 3**<br>Deve se executar semestralmente ou a cada 50 Hrs. | **Nível 4**<br>Deve se executar anualmente ou a cada 100 Hrs. | **Cuidados com o Motor.**<br>Deve se executar semestralmente ou a cada 150 Hrs. |
|---|---|---|---|---|
| ● | ● | ● | ● | |
| ● | | | | |
| ● | | | | |
| | ● | | | |
| ● | | | | |
| | | | ● | |
| | | | ● | |
| | ● | | | |
| | | ● | | |
| | | | ● | |
| | | | | ● |
| | | | | ● |
| | | | | ● |
| | | | | ● |

# Especificações

## TRIFÁSICO SILENCIADO (COM ATS)

| CÓDIGO | BD 19.000 E3 S | BD 26.000 E3 S | BD 33.000 E3 S | BD 44.000 E3 S |
|---|---|---|---|---|
| Tipo do motor | Diesel 4T, tricilíndrico, refrigerado a água | Diesel 4T, tetracilíndrico, refrigerado a água | Diesel 4T, tetracilíndrico, refrigerado a água, sobrealimentado por turbocompressor | Diesel 4T, tetracilíndrico, refrigerado a água. |
| Motor | BD-30.0 E | BD-39.0 E | BD-52.0 E | BD-61.0 E |
| Cilindrada (cc) | 1.908 | 2.543 | 2.543 | 3.857 |
| Potência aparente máxima (kVA) | 20.6 | 28.75 | 35.75 | 48 |
| Potência aparente contínua (kVA) | 18.75 | 26.25 | 32.5 | 43.7 |
| Fator de potência | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 |
| Potência ativa máxima (kW) | 16.5 | 23 | 28.6 | 38.4 |
| Potência ativa contínua (kW) | 15 | 21 | 26 | 35 |
| Capacidade de Óleo no carter | 8 l | 8.5 l | 8.5 l | 10 l |
| Capacidade reservatório líquido de arrefecimento (quando 100% drenado) | 7.5 l | 10 l | 10 l | 10 l |
| Combustível | Diesel S500, S50, S10 | Diesel S500, S50, S10 | Diesel S500, S50, S10 | Diesel S500, S50, S10 |
| Consumo médio (100% de carga) (l/h) | 5.65 | 7.34 | 9.00 | 11.5 |
| Autonomia (100% de carga) (h) | 11.5 | 10.9 | 8.9 | 8,7 |
| Capacidade do tanque de combustível (l) | 65 | 80 | 80 | 100 |
| Tensão de saída (V) | 127/220 ou 220/380 | 127/220 ou 220/380 | 127/220 ou 220/380 | 127/220 ou 220/380 |
| Fases | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Ruído (7m) | 69dBA | 69dBA | 72dBA | 75dBA |
| Dimensões (CxLxA) (mm) | 1580 X 850 X 1050 | 1850 X 850 X 1050 | 1850 X 850 X 1050 | 2050 X 950 X 1120 |
| Peso a seco (kg) | 650 | 790 | 790 | 980 |
| Bitola recomendada do fio ($mm^2$) | 10 | 16 | 25 | 25 |
| Frequência (Hz) | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Modo de excitação / Controle de tensão | Autoexcitação sem escova e voltagem constante (AVR) | | | |

## TRIFÁSICO NÃO SILENCIADO (SEM ATS)

| CÓDIGO | BD 19.000 E3 | BD 33.000 E3 | BD 44.000 E3 |
|---|---|---|---|
| Tipo do motor | Diesel 4T, tricilíndrico, refrigerado a água | Diesel 4T, tetracilíndrico, refrigerado a água, sobrealimentado por turbocompressor | Diesel 4T, tetracilíndrico, refrigerado a água. |
| Motor | BD-30.0 E | BD-52.0 E | BD-61.0 E |
| Cilindrada (cc) | 1.908 | 2.543 | 3.857 |
| Potência aparente máxima (kVA) | 20.6 | 35.75 | 48 |
| Potência aparente contínua (kVA) | 18.75 | 32.5 | 43.7 |
| Fator de potência | 0.8 | 0.8 | 0.8 |
| Potência ativa máxima (kW) | 16.5 | 28.6 | 38.4 |
| Potência ativa contínua (kW) | 15 | 26 | 35 |
| Capacidade de Óleo no carter | 6 l | 8.5 l | 10 l |
| Capacidade reservatório líquido de arrefecimento (quando 100% drenado) | 7.5 l | 10 l | 15 l |
| Combustível | Diesel S500, S50, S10 | Diesel S500, S50, S10 | Diesel S500, S50, S10 |
| Consumo médio (100% de carga) (l/h) | 5.65 | 9.00 | 11.5 |
| Autonomia (100% de carga) (h) | 11.5 | 8.9 | 8.7 |
| Capacidade do tanque de combustível (l) | 80 l | 80 l | 100 l |
| Tensão de saída (V) | 127/220 ou 220/380 | 127/220 ou 220/380 | 127/220 ou 220/380 |
| Fases | 3 | 3 | 3 |
| Dimensões (CxLxA) (mm) | 1290 x 830 x 1160 | 1465 x 840 x 1160 | 1770 x 920 x 1190 |
| Peso a seco (kg) | 450 | 547 | 700 |
| Bitola recomendada do fio ($mm^2$) | 10 | 25 | 35 (127/220V) \| 25 (220/380V) |
| Frequência (Hz) | 60 | 60 | 60 |
| Modo de excitação / Controle de tensão | Autoexcitação sem escova e voltagem constante (AVR) | | |

A Branco Motores reserva-se o direito de alterar as especificações de seus desenhos, produtos e termo de garantia, sem qualquer aviso prévio e sem incorrer na obrigação de efetuar as mesmas modificações nos produtos anteriormente vendidos.

Branco

Branco Motores Ltda
Rua Tenente Benedito Nepomuceno, 153 Mod. 1 a 5
Estação Araucária-PR Brasil CEP 83705-190
Fone: 41 3211.4040
e-mail: contato@basco.com

Todas as imagens deste manual são meramente ilustrativas. / Fabricado na China sob a orientação da Branco Motores Ltda.

COD. 12975800M SET/23

WWW.BRANCO.COM.BR