STEMAC
GRUPOS GERADORES

A SUA SOLUÇÃO EM ENERGIA

MANUAL de Instalação, Operação e Manutenção

ATENÇÃO

1- Leia este manual antes de operar o equipamento.

2- Mantenha o manual protegido e próximo ao Grupo Gerador.

3- Tenha em mãos o número de série do(s) seu(s) equipamento(s), caso necessite entrar em contato com nossos serviços.

4- Os termos de garantia estão disponíveis no site para download: www.stemac.com/pt/servicos-pecas

5- Ligue 0300 789 38 00 e agende a Entrega Técnica do seu equipamento. Para maiores informações consulte a página 43 deste manual.

MANUAL de
Instalação, Operação e Manutenção

SUMÁRIO

Boas-Vindas 7

1. Apresentação do equipamento 9

2. Atendimento e identificação 12

3. Movimentação: Transporte, Recebimento, Armazenamento e desembalagem 14

4. Segurança 16

5. Instalação 24

6. Entrega técnica 31

7. Operação 33

8. Manutenção 35

9. Garantia 40

MENSAGEM DE BOAS-VINDAS AO CLIENTE

Parabéns!

Você adquiriu um produto com a qualidade STEMAC, empresa líder na fabricação e comercialização de grupos geradores e certificada com a ISO 9001. Os equipamentos STEMAC são submetidos a rigorosos testes para garantir aos nossos clientes produtos com a maior confiabilidade.

Este manual contém informações de instalação, operação e manutenção necessárias para você operar o grupo gerador com segurança e de forma adequada, bem como os canais de comunicação STEMAC que oferecem o mais completo atendimento de pós venda. Leia com atenção.

STEMAC S.A Grupos Geradores

APRESENTAÇÃO DO EQUIPAMENTO

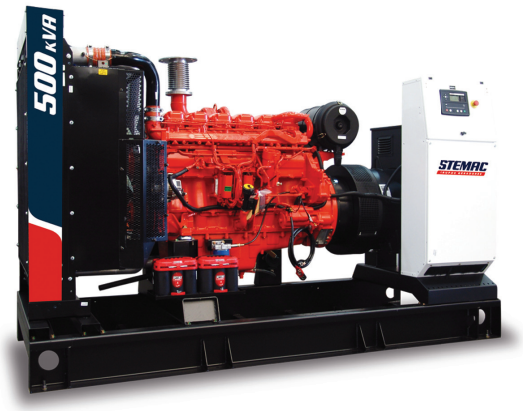
As grandes marcas internacionais de motores e geradores equipam os grupos geradores STEMAC, proporcionando ao cliente a melhor relação custo-benefício em cada faixa de potência.

Compostos por motores de reconhecida performance, acoplados a geradores de moderna tecnologia e montados sobre base metálica, com acionamento automático ou manual. Proteção opcional contra intempéries, com ou sem carenagens silenciadas, disponíveis tanto em unidades móveis como estacionárias.

Podem ser utilizados de forma singela ou em paralelo com outros grupos geradores, formando usinas de até 30 MVA. Os Grupos Geradores STEMAC são projetados com características especiais que os tornam apropriados para diversas aplicações.

Os grupos geradores STEMAC Carenados e Silenciados são especialmente projetados para as mais rigorosas aplicações, atendendo aos limites acústicos exigidos em áreas críticas (hospitais, eventos, residenciais, entre outros).

Os contêineres possibilitam uma rápida instalação e não requerem obras civis permitindo mobilidade para eventuais remanejos. Os contêineres STEMAC são produzidos em cinco versões, sendo quatro atenuadas e uma não atenuada.



de 25 a 3438 kVA

na versões 65/75/85dB(A)@1,5m

GRUPO GERADOR ABERTO

ESPECIFICAÇÕES BÁSICAS

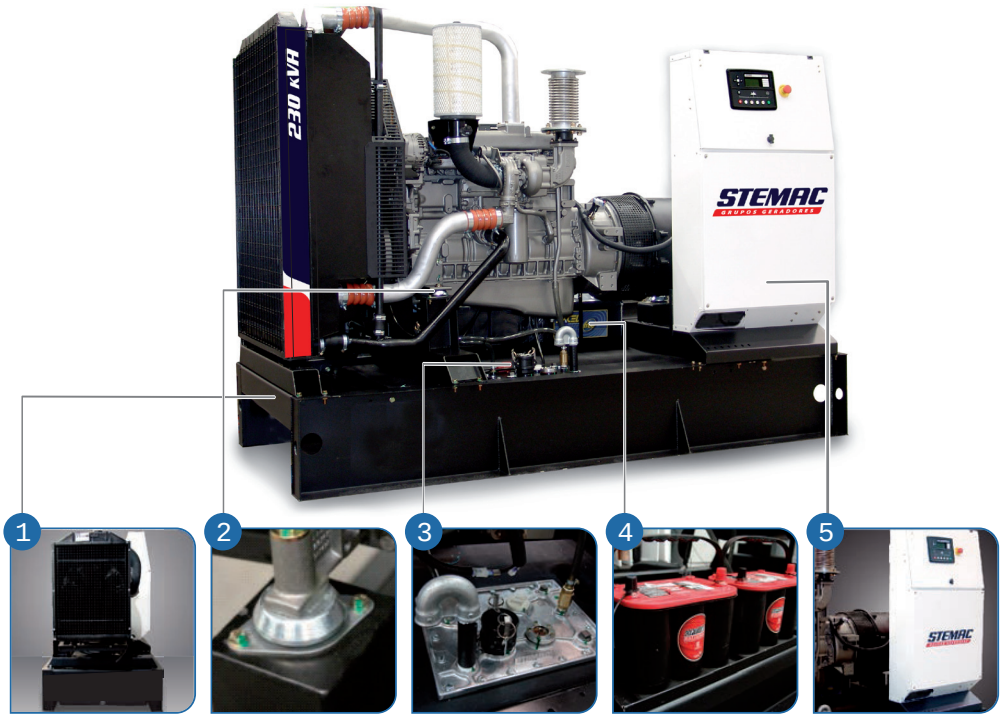
1 BASE
- Base fabricada em perfis de aço carbono, com pintura de fundo primer epóxi e acabamento em poliuretano acrílico na cor preto semi-brilho;
- Excelente rigidez mecânica;
- Montagem de todos os compometes limitados às faces externas da base, facilitando o transporte.

2 AMORTECEDORES
- Instalados entre a base e o motor e gerador;
- Resistência durante o transporte.

3 TANQUE DE COMBUSTÍVEL
- Instalado na base, fabricado com formato retangular;
- Tanque dotado de janela de inspeção aparafusada, com conexões de alimentação, retorno e instrumentação localizados no próprio flange;
- Estrutura interna reforçada, apresenta elevada resistência mecânica.

4 BATERIA DE PARTIDA
- Montagem em suporte sobre a base.

5 QUADRO DE COMANDO
- Quadro de comando e de força Gemini instalado sobre a base;
- Painel frontal com abertura vertical, facilitando a visualização e operação, sustentado por amortecedores;
- Compartimento de comando e força separados, apresentando maior segurança na operação e manutenção, além de atender a NR10;
- Abertura para passagem de cabos elétricos entre painel e bazeta do gerador com borracha de proteção mecânica, protege a integridade do cabo contra entrada de objetos indesejados no interior do painel;
- Suporte do quadro com inclinação, facilita a entrada e fixação dos cabos elétricos.



CARENADOS E SILENCIADOS

ESPECIFICAÇÕES BÁSICAS

CARENADOS

Todos os modelos possuem entrada de ar lateral e traseira por sistema cruzado e saída frontal por veneziana de proteção.

SILENCIADOS

Projetados para atenuar ruídos até 85dBA @ 1,5m, são fornecidos com entrada de ar lateral e traseira por sistema cruzado e saída frontal com exaustão vertical.

SUPER SILENCIADOS

Projetados para atenuar ruídos até 75dBA @ 1,5m, para potências até 260kVA, são fornecidos com entrada de ar lateral e traseira por sistema cruzado e saída frontal com exaustão vertical (mesma concepção do SL). Nas potências a partir de 290kVA, entrada de ar pela traseira e saída frontal com exaustão horizontal, através de atenuadores de ruído nas aberturas. Tratamento acústico interno, com material fonoabsorvente em espuma poliuretano de células abertas autoextinguível.

SSL SL CL

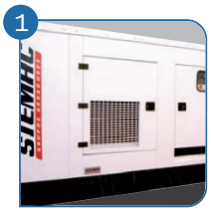
1 CARENAGEM
É composta por painéis laterais, teto e quatro portas reforçadas com perfis metálicos, na cor BRANCA, permitindo o acesso ao motor e quadro elétrico.

2 BASE
De construção rígida para assentamento do grupo gerador, são fabricadas em chapas e perfis de aço carbono e com pintura de fundo epóxi, na cor PRETA. Dotadas de reforços centrais nas longarinas e alças nas extremidades garantem uma movimentação sem deflexões.

3 QUADRO DE COMANDO
Instalado no interior do contêiner, compartimento de comando e de força separados, isolado acústicamente e acesso externo.

4 TANQUE DE COMBUSTÍVEL
Fabricado em polietileno, é instalado na base sob o grupo gerador completamente interligado com o motor.

5 ESCAPAMENTO
Instalado dentro do contêiner, com saída no teto através de tampa oscilante.



Tecnologia Responsável

2. Atendimento e identificação

Prezado cliente,

Ao adquirir produtos STEMAC você passa a contar com serviços personalizados de nossa Divisão de Serviços e Peças (DSP):

Entrega Técnica: primeira partida do grupo gerador realizada nas dependências do cliente, executada por técnicos da STEMAC, garantindo segurança e perfeito funcionamento dos equipamentos.

Manutenção Preventiva: : serviço oferecido pela STEMAC de forma planejada de acordo com a necessidade de cada cliente, onde desenvolvemos módulos de atendimentos programados e periódicos que garantem a confiabilidade e disponibilidade dos equipamentos.

Manutenção Corretiva: a STEMAC oferece a seus clientes serviço de telediagnose com técnicos especializados que através do Canal Nacional de Serviços e Peças, identificam e solucionam eventuais falhas, encaminhando para atendimento em campo quando necessário.

Atendimento

2.1 Canal Nacional de Serviços e Peças

A STEMAC disponibilizou uma linha exclusiva, 24 horas e 7 dias da semana, para você solicitar atendimento técnico e comprar peças para seu grupo gerador, através no número 0300 789 38 00. Ao entrar em contato conosco, tenha em mãos o nº do motor e/ou gerador e garanta um atendimento ágil e a maior vida útil ao seu equipamento.

2.2 Objetivos

Disponibilizar aos clientes STEMAC um canal exclusivo para o acesso a solicitações de serviços e peças, onde pode ser obtido atendimento para solicitações de informações técnicas, serviços de entrega técnica dos equipamentos, manutenções corretivas, preventivas, compra de peças e contratação de serviços.

2.3 Informações

Esclarecimento sobre cada uma das cinco opções disponíveis:

a) Solicitar atendimento técnico: utilizar para a solicitação de informações técnicas sobre os grupos geradores, solicitações serviços de entrega técnica, manutenção corretiva e preventiva;
b) Informações sobre o atendimento: utilizar para obter informações sobre a programação dos serviços solicitados. Necessariamente deverá ter existido um contato prévio do cliente onde foi solicitado o serviço e gerado protocolo Ordem de Serviço (OS);
c) Comprar serviços e peças: utilizar para a compra exclusiva de peças e contratos de manutenção preventiva;
d) Registrar critica ou sugestões através do canal de atendimento ao cliente (SAC), telefone 0800 702 38 00;
e) Falar com atendentes: telefonistas.

2.4 Identificação

Quando o cliente necessitar obter informação ou solicitar atendimento é importante para agilizar a identificação ter em mãos dados do equipamento (número do motor, gerador, ST ou CNPJ).

2.5 Fluxo de Serviço

Esclarecer ao cliente sobre os fluxos do atendimento e procedimentos para equipamentos em:

a) Garantia c/ônus: será enviada tabela técnica ao cliente com os custos de deslocamento e despesas para aprovação previa antes do atendimento;
b) Pós garantia: será enviado orçamento ao cliente com os custos do atendimento para aprovação prévia antes do atendimento;
c) Preventiva: será executado atendimento e em caso de necessidade de substituição de peças será encaminhado ao cliente orçamento para aprovação.

2.6 Protocolos de Atendimento

Orientação sobre os registros de atendimento:

a) Nº do chamado: registro do atendimento efetuado pelo call center , deve ser solicitado pelo cliente e utilizado em caso de novo contato enquanto estiver tratando sobre o mesmo assunto, agilizando assim o acesso ao histórico de informações que foram passadas previamente;
b) Nº da EDV: registro da solicitação de Orçamento;
c) Nº da OS: registro de uma Ordem de serviço;
d) Nº do RAT: registro do relatório de Serviços.

3. Transporte, Recebimento, Armazenamento e Desembalagem

3.1 Transporte

Responsabilidade: o transporte dos Grupos Geradores (GMG's) poderá ser realizado pela STEMAC ou pelo cliente, conforme negociação comercial. Quando o transporte for realizado pela STEMAC, este poderá ser com frota própria ou terceirizado, por um fornecedor que atenda as necessidades de transporte dos produtos STEMAC.

Fixação sobre o caminhão: os GMG's são fixados sobre a carroceria do caminhão por cintas, catracas, tirantes, tacos, etc., de modo que fique totalmente fixo e se respeitando o espaçamento necessário para não ocorrer avarias no transporte.

Requisitos do caminhão: que esteja em perfeitas condições para rodar. Para acomodar e fixar de modo correto e seguro os GMG's.

Demais cuidados no transporte: o transporte dos GMG's e acessórios deve ser feito com proteção às intempéries do tempo. Os Quadros de Comando devem ter um cuidado especial, por se tratar de equipamento com componentes eletroeletrônicos sensíveis.

Seguro: quando o transporte for de responsabilidade da STEMAC a carga fica completamente segurada, porém quando transportada pelo cliente o seguro fica a critério do mesmo.

3.2 Recebimento

Inspeção da carga antes de descarregar: quando o transporte é realizado pela STEMAC, no momento da entrega o motorista irá realizar uma inspeção visual do estado do GMG em conjunto com o responsável pelo recebimento do cliente. Devem ser confirmados os componentes do GMG que está sendo entregue de acordo com o descrito na Nota Fiscal. Em caso de verificação de alguma diferença em componentes ou avaria, em ambos os casos deve ser sinalizado no canhoto da NF, no conhecimento de transporte da transportadora e no comprovante de entrega (documento STEMAC descriminando quantidade de volumes e itens a serem recebidos).

3.3 Descarregamento

Cuidados ao descarregar: ao descarregar o GMG será necessário a utilização de caminhão munck, guindaste ou empilhadeira.

Para tanto, deve-se ter alguns cuidados, como:

- ✓ verificar o peso do equipamento e capacidade de carga do veículo;
- ✓ verificar condições gerais de funcionamento do veículo;
- ✓ utilizar operador habilitado e com disponibilidade integral para o serviço;
- ✓ verificar se as sapatas do veículo estão firmemente apoiadas;
- ✓ verificar as condições de cabos de aço, cintas e cordas;
- ✓ verificar etiquetas ilustrativas para descarregamento (figuras).

Deve-se utilizar os olhais de içamento das cargas, quando for aplicado, para fixação dos cabos do munck ou guindaste.

Os GMG's que são montados em conteineres possuem local específico na sua base, onde devem ser fixados os cabos de aço do guincho ou onde deve ser suspenso pelos garfos da empilhadeira. Em caso de içamento com cintas, devem

ser utilizadas cintas duplas entrelaçadas e também balancim (espaçadores) para evitar danos na carenagem externa.

Os GMG's menores vêm instalados sobre um chassi que possui etiquetas indicativas dos pontos para içamento e/ou introdução dos garfos da empilhadeira.

Nos GMG's de maior dimensão deverá ser utilizado roletes nas bases para prender os cabos ou cintas para içamento. Também deve ser verificada a necessidade de balancim (espaçadores) para os cabos ou cintas não danificar nenhum componente periférico do grupo, ou carenagem externa, no caso específico de conteineres:

- Atentar no equipamento (Grupo Gerador) a presença da etiqueta ao lado.
- O equipamento (Grupo Gerador) não pode ser içado pela alça do gerador ou pelo motor;
- Somente içar o Equipamento conforme previsto neste capítulo.
- Qualquer outra forma de içamento pode danificar o equipamento, bem como trazer risco à segurança.

3.4 Armazenamento

Cuidados no armazenamento até a instalação: sempre que o GMG ficar por longos períodos de inatividade e armazenado na propriedade do cliente, em local diferente da sua instalação final, deve-se manter o mesmo coberto, livre de umidade e poeira, preferencialmente em ambientes fechados. Na inexistência de local adequado descrito anteriormente, o cliente deve providenciar imediatamente após descarga, o enlonamento dos equipamentos e acessórios de modo a se ter proteção às intempéries do tempo e impregnação de poeira. No caso dos equipamentos ficarem instalados em locais onde estão ou estarão sendo executadas obras civis, além dos cuidados descritos acima, os equipamentos devem ficar devidamente protegidos de caliças, entulhos e áreas de circulação de material, de forma a não danificar os equipamentos. Casos onde fique comprovado o não cumprimento dos devidos cuidados de armazenamento por parte do cliente, a garantia do equipamento pode ser afetada, bem como eventuais custos de consertos serem de responsabilidade do cliente.

Observar nos manuais específicos cuidados com relação a longos períodos de inatividade.

Após 90 dias de armazenamento do grupo gerador, o início das operações é considerado como ativação. Neste caso serão realizadas na Entrega Técnica as verificações de óleo, bateria, gerador, etc; e estes custos serão por conta do cliente.

3.5 Desembalagem

Que tipo de embalagem é usada: o GMG pode ser embalado por uma camada de plástico bolha, filme plástico, normalmente nos itens que possuem superfície com pintura de acabamento, incluindo os atenuadores de ruído. Os Quadros de Comando são transportados embalados com plástico bolha e com embalagem de madeira externa.

Como desembalar: removendo o plástico bolha manualmente e retirando a estrutura de madeira.

Ao desembalar o equipamento verifique as condições gerais observando possíveis avarias e verificando a documentação que acompanha o mesmo.

Destinação do material de embalagem: após a desembalagem, os materiais remanescentes (plástico, madeira, etc.) devem ser devidamente encaminhados para destinação final de resíduos, conforme política adotada pelo cliente.

4. Segurança

Nas instalações e serviços em eletricidade, devem ser observadas no projeto, execução, operação, manutenção, reforma e ampliação, as normas técnicas oficiais estabelecidas pelos órgãos competentes e, na falta destas, as normas internacionais vigentes.

4.1 Instalações

4.1.1 Proteção contra o risco de contato

- Todas as partes das instalações elétricas devem ser projetadas e executadas de modo que seja possível prevenir, por meios seguros, os perigos de choque elétrico e todos os outros tipos de acidentes.
- As partes de instalações elétricas a serem operadas, ajustadas ou examinadas, devem ser dispostas de modo a permitir um espaço suficiente para trabalho seguro.
- As partes das instalações elétricas, não cobertas por material isolante, na impossiblida-de de se conservarem distâncias que evitem contatos casuais, devem ser isoladas por obstáculos que ofereçam, de forma segura, resistência a esforços mecânicos usuais.
- Toda instalação ou peça condutora que não faça parte dos circuitos elétricos, mas que, eventualmente, possa ficar sob tensão, deve ser aterrada, desde que esteja em local acessível a contatos.
- O aterramento das instalações elétricas devem ser executado obedecendo às normas técnicas oficiais estabelecidas pelos órgãos competentes e, na falta destas, as normas internacionais vigentes.
- As instalações elétricas que estejam em contato direto ou indiretas com a água e que possam permitir fuga de corrente devem ser projetadas e executadas, obedecendo às normas técnicas oficiais estabelecidas pelos órgãos competentes e, na falta destas, as normas internacionais vigentes, em especial quanto à blindagem, estanqueidade, isolamento e aterramento.

4.2 Serviços

4.2.1 Proteção do trabalhador

- No desenvolvimento de serviços em instalações elétricas, devem ser previstos Sistemas de Proteção Coletiva - SPC, através de isolamento físico de áreas, sinalização, aterramento provisório e outros similares, nos trechos onde os serviços estão sendo desenvolvidos.
- Quando, no desenvolvimento dos serviços, os sistemas de proteção coletiva forem insuficientes para o controle de todos os riscos de acidentes pessoais, devem ser utilizados Equipamentos de Proteção Coletiva - EPC e Equipamentos de Proteção Individual - EPI, tais como varas de manobra, escadas, detectores de tensão, cintos de segurança, capacetes e luvas, observadas as prescrições previstas nas normas técnicas oficiais estabelecidas pelos órgãos competentes e, na falta destas, as normas internacionais vigentes.
- As ferramentas manuais utilizadas nos serviços em instalações elétricas devem ser eletricamente isoladas, merecendo especiais cuidados as ferramentas e outros equipamentos destinados a serviços em instalações elétricas sob tensão.

4.2.2 Procedimentos

Os grupos geradores não devem operar com carga muito abaixo da sua capacidade nominal, sob risco de trazer danos ao motor e também re-

duzir sua vida útil.

Os motores diesel são projetados e seus componentes internos normalmente dimensionados para condições de carga próximas da nominal, ocasião em que seus sistemas internos atingem temperaturas cujas dilatações térmicas permitem vedações mais eficientes, como é o caso dos anéis de vedação dos cilindros do motor. Com cargas reduzidas, os sistemas de água de arrefecimento, óleo lubrificante e outros, trabalham em temperaturas mais baixas, caracterizando uma anomalia às condições do equipamento.

Muito embora dar-se ênfase de que cargas inferiores a 30% são proibitivas, outras cargas reduzidas, mesmo que superiores a indicada, igualmente podem implicar nos seguintes problemas :

- maior consumo específico de óleo lubrificante
- maior consumo específico de óleo combustível
- surgimento de óleo na tubulação de gases de descarga
- desgaste prematuro de anéis e espelhamento de camisas

Os riscos de problemas e intensidade dos desgastes no motor, estarão diretamente associados ao tempo de operação que o grupo gerador ficar submetido a estas condições de baixa carga.

Em particular, além de danos ao motor, a operação com baixa carga também pode provocar acúmulo de óleos não queimados pelo motor no interior do silencioso da tubulação de gases de descarga. Esta situação pode trazer risco de explosão ao silencioso, caso o motor passe a operar com cargas elevadas e consequentes altas temperaturas no interior desse acessório.

- Durante a construção ou reparo de instalações elétricas ou obras de construção civil, próximas de instalações sob tensão, devem ser tomados cuidados especiais quanto ao risco de contatos eventuais e de indução elétrica.
- Quando forem necessários serviços de manutenção em instalações elétricas sob tensão, estes deverão ser planejados e programados, determinando-se todas as operações que envolvam riscos de acidente, para que possam ser estabelecidas as medidas preventivas necessárias.
- Toda ocorrência, não programada, em instalações elétricas sob tensão deve ser comunicada ao responsável por essas instalações, para que sejam tomadas as medidas cabíveis.
- É proibido acesso e permanência de pessoas não autorizadas em ambientes próximos a partes das instalações elétricas que ofereçam riscos de danos às pessoas e às próprias instalações.
- Os serviços de manutenção ou reparo em partes de instalações elétricas que não estejam sob tensão, só podem ser realizados quando as mesmas estiverem liberadas.
- Entende-se por instalação elétrica liberada para estes serviços, aquela cuja ausência de tensão pode ser constatada com dispositivos específicos para esta finalidade.
- Para garantir a ausência de tensão no circuito elétrico, durante todo o tempo necessário para o desenvolvimento destes serviços, os dispositivos de comando devem estar sinalizados e bloqueados, bem como o circuito elétrico aterrado.
- Os serviços de manutenção e/ou reparos em partes de instalações elétricas, sob tensão, só podem ser executados por profissionais qualificados, devidamente treinados, em cursos especializados, com emprego de ferramentas e equipamentos especiais. Observar os requisitos tecnológicos e as prescrições previstas nas normas técnicas oficiais estabelecidas pelos órgãos competentes e, na falta destas, as normas internacionais vigentes.
- As instalações elétricas devem ser inspecionadas por profissionais qualificados, designados pelo responsável pelas instalações elétricas nas fases de execução, operação, manutenção, reforma e ampliação.
- Devem ser colocadas placas de aviso, inscrições de advertência, bandeirolas e demais meios de sinalização que chamem a atenção quanto ao risco das instalações elétricas sob tensão, sujeitas a risco de contato durante os trabalhos de reparação, ou sempre que for julgado necessário.

- Os espaços dos locais de trabalho, situados nas vizinhanças de partes elétricas expostas, não devem ser utilizados como passagem.
- É proibido guardar objetos estranhos próximo às partes condutoras da instalação.
- Devem ser utilizados cordões elétricos alimentados por transformador de segurança ou por tensão elétrica não superior a 24 volts quando da realização de serviços em locais úmidos ou encharcados, bem como quando o piso oferecer condições propícias para condução de corrente elétrica.

4.3 Situações de Emergência

- Os equipamentos automáticos são providos de Botoeira/Botão de Emergência e deverão ser prontamente acionados, por pessoal responsável em casos de emergência.
- Os equipamentos automáticos também são providos de controladores lógicos programáveis que monitoram a performance do equipamento. Em caso de funcionamento irregular do equipamento, automaticamente ocorrerá seu desligamento.
- Os equipamentos manuais são providos de Botões de Parada ou Chave, que deverão ser prontamente acionados por pessoal responsável em casos de emergência.

4.4 Equipamentos de Proteção Individual (EPI)

Devem ser utilizados quando da instalação, entre-ga técnica, limpeza, manutenção ou movimenta-ção do(s) grupo(s) gerador(es), seja por parte do cliente ou de funcionário STEMAC os equipamen--tos de proteção aplicáveis a cada situação. Sugerido o demonstrativo abaixo, (*Tabela 1*)

4.5 Etiquetas de Identificação

4.5.1 Avisos e símbolos de segurança (ANSI Z535 e ISO 3864-2)

ANSI Z535 promove a utilização de avisos de segurança que comuniquem, no próprio desenho ou no símbolo.

O aviso de segurança identifica:
- O perigo
- Meios de evitar o perigo
- Consequências por não evitar o perigo

Existem quatro tipos de avisos descritos na ANSI Z535.5 2007.
- Alerta de Atenção: existência de um perigo.
- Ação Mandatória: ação a ser tomada para evitar o perigo.
- Proibição: ação que não deve ser tomada ou deve ser interrompida.
- Informação: saídas de emergência, local de extintores, rotas de fuga.

4.5.2 Modelos de sinalização.

SINALIZAÇÃO DE ALERTA

Este símbolo transmiti informação preliminar relacionada a natureza do perigo e como evitá-lo.

SINALIZAÇÃO DE PROIBIÇÃO

Este símbolo de segurança transmiti uma ação que não deve ser executada ou que deve ser interrompida de imediato.

SINALIZAÇÃO MANDATÁRIA

Este símbolo de segurança transmiti uma ação que deve ser executada de maneira a evitar o perigo.

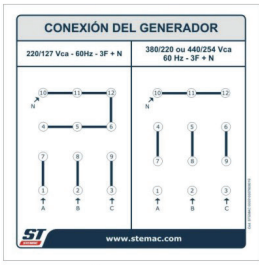
SINALIZAÇÃO DE INFORMAÇÃO

Potência sonora

Içamento de containers

Proibido pisar no teto

LIGAÇÕES GERADOR
3 tensões - 12 terminais
Português



LIGAÇÕES GERADOR
3 tensões - 12 terminais
Espanhol

LIGAÇÕES GERADOR
3 tensões - 12 terminais
Português

Etiqueta
SAC STEMAC

Verificação do sistema de aterramento

Operação em bypass

4.5.3 Etiquetas de identificação para transporte, instalação ou movimentação de equipamento

Verificar no equipamento a presença das etiquetas ver *Figuras 1, 2, 3, 4* e *5*.

Considerações:

- O equipamento (grupo gerador) não pode ser içado pela alça do gerador ou pelo motor (*Figura 1*);
- Somente içar o equipamento conforme previsto no Capítulo 4 deste manual;
- Qualquer outra forma de içamento pode danificar o equipamento, bem como trazer risco à segurança.

Figura 1

- Quando da movimentação do equipamento (grupo gerador) observar a ilustração de como proceder (*Figura 2*).

Figura 2

4.5.4 Etiquetas de identificação de instalação e entrega técnica

- Atentar no equipamento (grupo gerador) o correto aterramento antes de acionar o equipamento (*Figura 3*);
- O aterramento do equipamento (grupo gerador) deve estar conforme previsto no Capítulo 4 deste manual;
- A não observância do aterramento pode danificar o equipamento, bem como trazer risco à segurança e risco de vida.
- Etiqueta lacre do equipamento (grupo gerador) (*Figura 4*);
- Somente um técnico da STEMAC, no momento da entrega técnica, poderá romper a mesma.

Figura 3

Figura 4

- Etiqueta de advertência sobre a utilização do anticorrosivo conforme manual do fabricante. No caso de motores Volvo é colada a indentificação (*Figura 5*). Para todos os motores deve ser consultado o manual do fabricante;
- O circuito de comando somente deverá ser interligado pelos técnicos da STEMAC durante entrega técnica, conforme Capítulo 6 deste manual;
- A não observância da entrega técnica por técnicos da STEMAC podem trazer risco de vida assim como a perda da garantia.
- Atentar no equipamento (grupo gerador) a presença da etiqueta ao lado (*Figura 6*).

Figura 5

Figura 6

4.5.5 Etiquetas de identificação de ligação do gerador e condição de recebimento de motor

- Ligações do gerador conforme tensão do Equipamento (grupo gerador) (*Figura 7*).
- Atentar no equipamento (grupo gerador) a presença da etiqueta ao lado fixada do motor (*Figura 8*);
- Em alguns casos, o motor é fornecido SEM o óleo lubrificante, devendo o mesmo ser abastecido quando da instalação/entrega técnica;

- A não observância à presença de óleo lubrificante no motor e, a partida do mesmo nessas condições, pode danificar o motor.

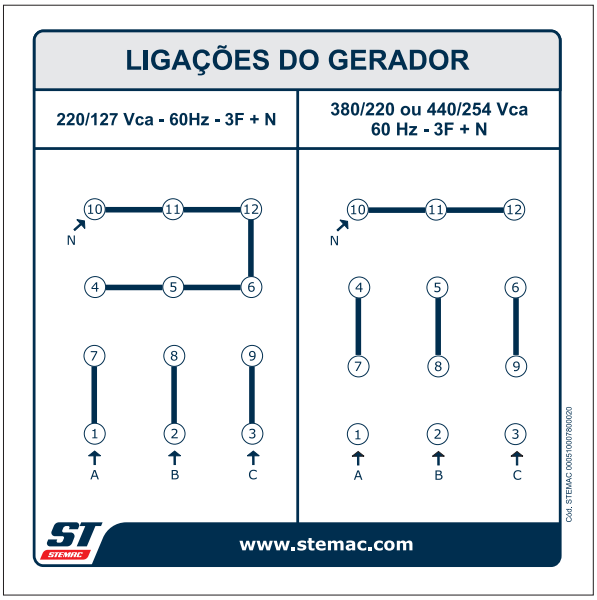


Figura 7

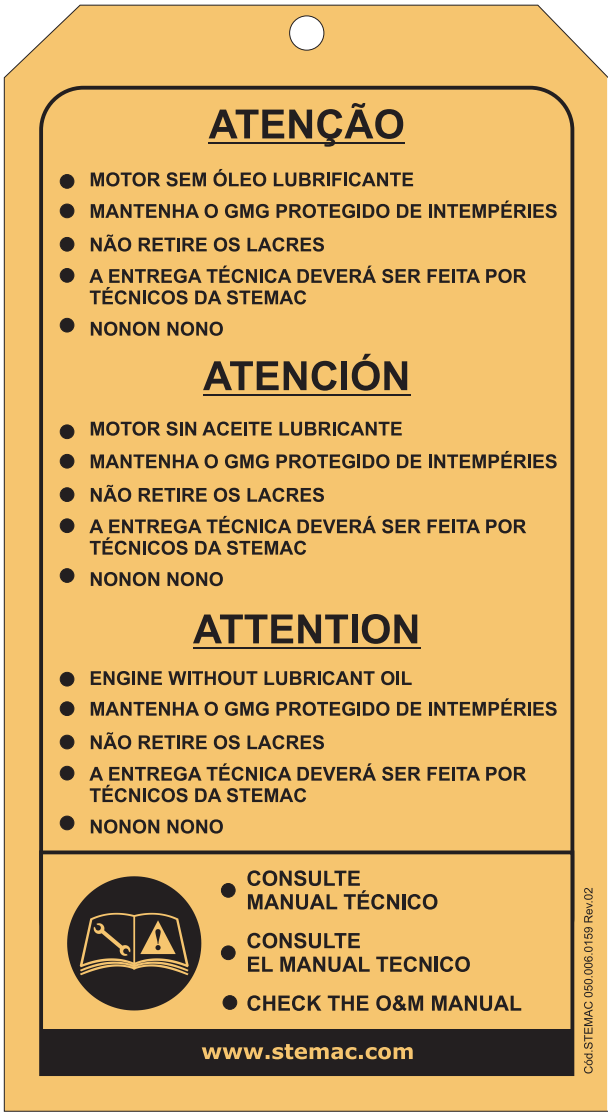


Figura 8

5. Instalação

Esse capítulo detalha as condições mínimas a serem observadas e seguidas conforme aplicabilidade, pelos Instaladores (contratados pela STEMAC) ou pelos próprios Clientes, quando da instalação do Grupo ou Grupos Geradores. Em caso de dúvidas por parte do Instalador, a STEMAC deve sempre ser contatada e questionada de forma a esclarecer e dar a devida orientação técnica. O não seguimento das condições mínimas descritas a seguir, conforme sua aplicabilidade, pode comprometer o funcionamento dos equipamentos. A STEMAC não se responsabiliza pelo não cumprimento e possível mal funcionamento do Grupo ou Grupos Geradores, uma vez caracterizado o problema de instalação por parte de Instaladores (contratados pelo cliente). Para instalação e funcionamento adequado deste equipamento, a STEMAC recomenda a contratação de empresa especializada (civil, elétrica e mecânica).

5.1 Construção Civil (adequações civis conforme layout)

O layout de sala é apenas orientativo, servindo para referenciar as principais exigências da instalação (posições aproximadas dos equipamentos e acessórios, dimensões e resistência do piso estruturado, posições e dimensões das aberturas para atenuadores para aspiração e exaustão, trajetos e bitolas a serem seguidos pelas tubulações de óleo diesel e escapamento, além do encaminhamento dos cabos elétricos de força e comando).

Poderão ocorrer divergências entre as indicações do layout e as executadas na obra, desde que mantidas as premissas básicas da instalação. Caso exista a necessidade de alterações significativas no layout fornecido, a STEMAC deve ser consultada antes da instalação do equipamento. O projeto executivo deverá, caso necessário, ser realizado pelo cliente em função das particularidades de cada obra.

5.1.1 Estudo do solo

Obrigatório, a cargo do cliente. Este serviço deve ser efetuado por uma empresa de engenharia civil.

5.1.2 Fundações

Obrigatório. Pode ser fundação por estaca, por vigas normais, "radier". Este projeto é a cargo do cliente e deve ser executado por uma empresa de engenharia civil.

5.1.3 Piso estruturado

Obrigatório. Em concreto, do tipo armado, não armado, etc., deve ser definido pela empresa contratada para execução da civil considerando as características apontadas no layout STEMAC. A responsabilidade na execução é do cliente, e este deve contratar empresa de engenharia civil.

O piso estruturado servirá para o assentamento do grupo gerador em sala ou em conteiner, para receber os esforços estáticos e dinâmicos deste.

A área estruturada (reforçada) deverá ser maior que a base metálica do grupo gerador em todas suas extremidades em no mínimo 150mm.

Atentar na execução do piso para e existência ou não de canaletas para acondicionamento das interligações elétricas, ou tubulações de diesel.

Em instalações de Grupos Geradores sobre lajes pré-existentes, deverá ser adotado pelo cliente o mesmo critério, avaliando com empresa de engenharia civil se a estrutura da laje comporta os esforços estáticos e dinâmicos gerados pelo equipamento. Avaliar a necessidade de reforços estruturais e ainda a instalação de amortecedores de vibração, ou niveladores.

5.1.4 Nivelamento do piso

O piso a ser instalado o equipamento deve estar perfeitamente nivelado, instalações que não cumpram com o nivelamento podem causar danos ao equipamento. Além do piso NIVELADO, o mesmo deverá estar LISO e PLANO, a fim de poder receber os esforços da base ou dos amortecedores / niveladores.

5.1.5 Bacia de contenção para tanque principal e recipientes diários do consumo de combustível

Obrigatório. As dimensões das bacias dependem da capacidade do tanque e porte do grupo gerador. Devem ser impermeabilizadas e com dreno. A responsabilidade na execução é do cliente, que deve contratar empresa de engenharia civil.

O volume interno da bacia de contenção deve ser superior a 110% da soma dos volumes de todos os líquidos contidos no GMG (óleo diesel, óleo lubrificante e água de arrefecimento).

A bacia de contenção, se instalada ao tempo, deverá ser dotada de um dreno na sua parte inferior (normalmente fechado), e este deverá ser tubulado á uma Caixa Separadora de Água e Óleo – C.S.A.O. de responsabilidade do cliente.

Essas bacias deverão ter suas paredes internas impermeabilizadas através de pintura com tinta base EPÓXI AMIDA. Segue uma sugestão de procedimento:

- 01 demão 50μ de SHERILE CLEAR SUMARÉ, ou similar.
- 03 demãos 120μ de PHENICOM ACABAMENTO SUMARÉ, ou similar.

5.1.6 Lajes de cobertura:

Obrigatório para sala atenuada. O concreto pode ser do tipo armado, ou pré-moldado, ambos deverão ser devidamente calculados para receber a sustentação das tubulações de escapamento e silenciosos. A responsabilidade na execução é do cliente, que deve contratar empresa de engenharia civil.

5.1.7 Abertura de aspiração e exaustão:

Obrigatório. O projeto, porém, depende de cada fornecimento em particular. Seguir orientações do layout de instalação. A responsabilidade na execução é do cliente, que deve contratar empresa de engenharia civil.

Em salas atenuadas as aberturas destinadas à instalação dos atenuadores de ruídos deverão ser executadas previamente, com dimensões de no mínimo 50 mm maiores que as dimensões dos atenuadores, conforme indicado no layout. O acabamento junto destas aberturas deverá ser executado após a instalação dos atenuadores, não podendo haver folgas entre a alvenaria e os caixilhos metálicos dos mesmos.

5.1.8 Caixa coletora para respiro do cárter:

Obrigatória. A responsabilidade de execução é do cliente que deve contratar empresa de engenharia civil para executar caixa de alvenaria impermeabilizada, com tampa vedada para evitar a entrada de água, e com respiro sobre a tampa (curva 180°). Deverão ser instaladas tubulações metálicas ou em PVC rígido para alta temperatura com bitola imediatamente superior a saída do motor para interligação do cárter do motor até a caixa coletora.

5.1.9 Recomendações gerais antes do início da instalação:

- O instalador deve inspecionar cuidadosamente o local de montagem, tendo em mãos o layout de instalação;
- Verificar se os equipamentos e acessórios fornecidos estão de acordo com o indicado em projeto;
- Não é permitido que o instalador ou operador use qualquer tipo de ferramenta improvisada ou inadequada ao serviço;
- Todos os equipamentos devem permanecer cobertos e protegidos durante a execução dos serviços.

5.2 Instalação Elétrica

5.2.1 Acondicionamentos:

- Leitos
- Eletrocalhas - lisas ou perfuradas
- Canaletas no piso - com tampas
- Eletrodutos - PVC ou metálicos

5.2.2 Interligação de força - baixa tensão:

- Conforme norma NBR 5410.
- Deverá ser utilizado conector do tipo YA (barril longo, duplo aperto). Não é permitido uso de terminais tipo sapata.
- O terminal de neutro de cada gerador deve ser interligado à barra de neutro da USCA ou do QTA, através de cabos de força para neutros dimensionados conforme projeto específico.

5.2.3 Interligações de comando:

Para interligação dos cabos de comando, seguir projetos elétricos - Diagramas de Interligação de Comando.

- Acondicionamentos: eletroduto metálico flexível SEALTUBO.
- Cabo reserva.
- Cabos de comunicação: conforme projeto específico (CAN, Fibra ótica, RS 232, RS 485, Ethernet).

NOTA

O cliente não deve conectar cabos de comando, apenas acondicioná-lo, identificá-los com anilhas.

5.2.4 Elétrica - Aterramento:

- Deve ser instalado uma barra de cobre (barra de equipotencialização) na sala (s) do(s) Grupo (s) Gerador (s), o mais próximo possível, que será conectada ao ponto de aterramento disponibilizado pelo cliente.
- Todas as interligações do sistema de aterramento devem ser executadas utilizando-se cabos de cobre nu ou isolados (na cor verde), conforme especificado em tabela.
- Leitos, eletrocalhas, cabos blindados e eletrodutos metálicos devem ter suas blindagens aterradas nas suas extremidades .
- O sealtubo, utilizado para acondicionar os cabos de comando, deve ser aterrado em uma de suas extremidades.
- A impedância máxima admitida para a malha de aterramento do cliente é de 10 ohms.
- A proteção contra descargas atmosféricas-SPDA: é a cargo do cliente. Este serviço deve ser efetuado por uma empresa especializada.
- As carcaças dos painéis elétricos, tanques metálicos, ventiladores e eletrobombas, serão aterrados na barra de terra da sala.
- Estarão conectados ao grupo gerador o escapamento, o caixilho metálico dos atenuadores e a base metálica do grupo gerador, tendo um único ponto de saída localizado na carcaça do gerador, que deverá ser interligado à barra de terra dentro da sala.
- A barra de terra da USCA deverá ser interligada à barra de terra da sala através de condutor específico para o terra, não podendo ser utilizado o condutor de neutro.

5.2.5. Interligação de Força - Média Tensão

- Conforme norma NBR-14039.
- O terminal de neutro de cada gerador deve ser conectado a barra de terra (equipotencialização, item 5.2.4 - Aterramento) através de cabos de força para neutro conforme projeto específico.

5.3 Mecânica-sistema de escapamento

Isolamento Térmico: Recomenda-se a aplicação de isolamento térmico sobre a tubulação de escapamento e silencioso, em manta de lã

de vidro ou lã de rocha, amarrada com arame, recoberta com proteção mecânica em chapa de alumínio ou manta Thermovid costurada, para redução dos riscos de queimadura aos operadores e redução da dissipação de calor para a sala.

Pode ainda ser utilizado revestimento da tubulação tipo "jaqueta", devidamente dimensionado e fabricado para esta aplicação.

Passagem da Tubulação pela Alvenaria: passagem das tubulações de escapamento por paredes deve permitir sua dilatação sem prejudicar o isolamento térmico e acústico da sala. Recomenda-se observar as instruções da Stemac para cada caso.

Passagens de tubulações pelo teto, Lajes ou telhados, devem possuir acabamento para evitar a entrada de água de chuva.

Silenciosos: os silenciosos utilizam fibra mineral como material fonoabsorvente. É proibido

NOTA

Em tubulações de escapamento com comprimento acima do padrão é indicado o emprego de juntas de expansão a cada 15m de trecho reto.

qualquer tipo de solda em seus corpos. Monte o silencioso preferencialmente na posição horizontal, observando-se seu correto nivelamento, na posição indicada no layout. Para perfeita vedação entre flanges de acoplamento e tubulação, utilize juntas de amianto grafitadas.

Catalisador: para manter sua eficiência, deve ser montado o mais próximo possível do motor e antes do silencioso. Instalados preferencialmente na posição horizontal, observando-se o nivelamento correto dos mesmos e para a perfeita vedação entre os flanges de acoplamento utilize juntas de amianto grafitadas. Por questões de irradiação de calor, o catalisador pode necessitar de isolamento térmico.

Segmento elástico: utilizado para evitar a propagação das vibrações geradas pelo funcionamento do grupo gerador, o mesmo é acoplado diretamente no coletor de gases do motor. O segmento elástico deve ser em inox, e tem como finalidade compensar os movimentos relativos (vibrações) e expansões térmicas, o segmento elástico é montado tracionado 15mm em relação a sua posição de descanso.

- Flanges: os flanges deverão ser adquiridos e/ou confeccionados com base nos silenciosos, segmento elásticos, e de acordo com as

NOTA

O segmento elástico deve ser montado sobre o coletor do motor tracionado 15mm em relação a sua posição de descanso.

características da tubulação adquirida.
- Isolamento térmico de tubulações: conforme projeto Stemac ou responsabilidade do cliente.
- Sustentações: conforme desenhos de instalação com base no projeto de instalação ou responsabilidade do cliente.
- Pintura. Tratamento de superfície (Conforme TPM011-15):
  - ✓ Tubulações de escape e acessórios de escape (sujeitos a alta temperatura) fabricadas em aço carbono.
  - ✓ Tratamento de superfície:
    - Lavagem e desengraxe com lixamento de eventuais pontos de corrosão.
    - Limpeza final com panos secos e sopro de ar comprimido
    - Uma demão de 25 a 30 μm de tinta para alta temperatura à base de silicone. (KEM HTS 600 – Preto fosco – Sumaré. Diluição: 10-15% Diluente: 198905 Sumaré).

- Passagem da tubulação pela alvenaria: Conforme projeto STEMAC ou responsabilidade do cliente.
- Ponteiras: utilizar tampas oscilantes para terminações na vertical e corte chanfrado 45° na horizontal.

5.4 Mecânica - Sistema Diesel:

Acondicionamento: pode ser acondicionado em canaletas ou fixados sobre o piso. Contemplar sempre proteção mecânica dos tubos ou mangueira.

Tipos de interligação utilizados no sistema diesel:

- ✓ Tubos de aço ASTM A53, A160 SCH 40, ou tubo de aço preto DIN2440
- ✓ Aplicação: Para todos os GMG's em paralelos ou GMG's singelos acima de
- ✓ 500kVA.
- ✓ Conexões roscáveis do mesmo material, ou união por solda
- ✓ Mangueiras translúcidas
- ✓ Mangotes Aeroquip e Goodyear GOG

- Mangueira Translúcida.
  - ✓ Aplicação: Para todos os GMG's singelos até 500kVA (inclusive).

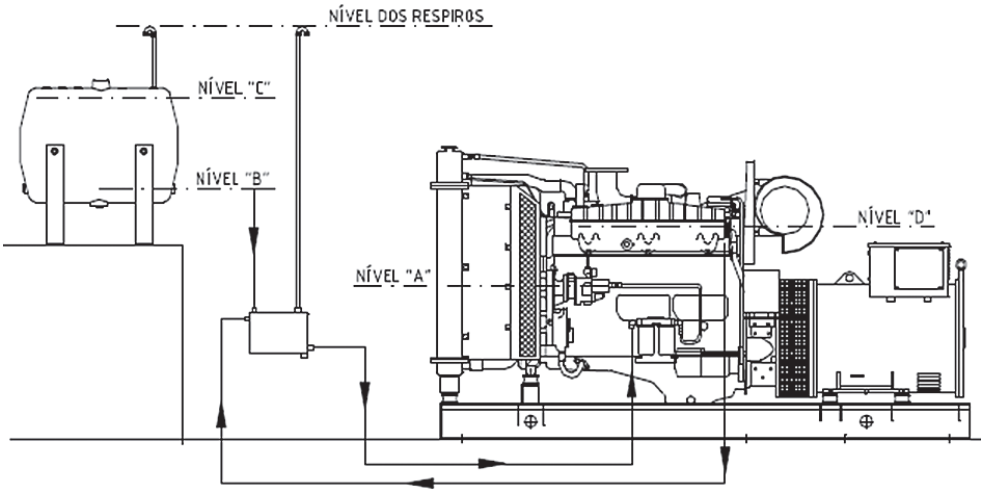
- Mangotes Aeroquip e Goodyear GOG.
  - ✓ Aplicação: Para interligação entre a Tubulação metálica e o motor, de modo à evitar vibrações.

- Pintura:
  - ✓ Preparação da superfície: limpeza mecânica manual.

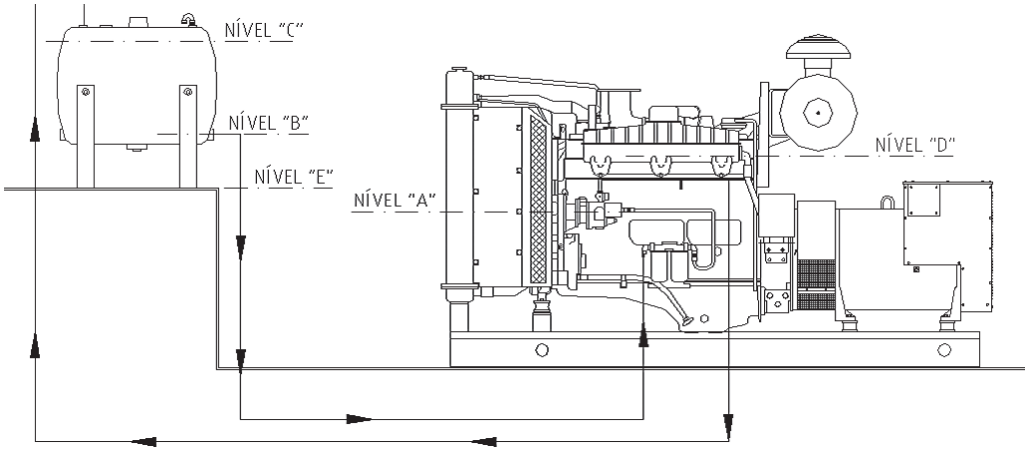
Tabelas de Alturas Manométricas tanques Diários

Motor	Altura
MWM	Preferencialmente com nível "A" entre níveis "B" e "C"
Cummins linhas N, Q, V e K	Com nível "C" até 1,5m acima do nível "A". Com nível "B" acima do nível "A".
Mercedes	Com nível "C" até 1,5m acima do nível "A". Com nível "B" até 1m abaixo do nível "A".
Mitsubishi	Com nível "C" até 2m acima do nível "A". Com o nível "B" até 1m abaixo do nível "A".
Perkins	Com nível "C" até 4m acima do nível "A". Com o nível "B" até 1,8m abaixo do nível "A".
Volvo	Com nível "C" até 1,5m acima do nível "A". Com o nível "B" até 1,5m abaixo do nível "A".
MTU	Com nível "C" até 1m acima do nível "A". Com o nível "B" até 1m abaixo do nível "A".
Scania	Com nível "C" até 2m acima do nível "A". Com o nível "B" até 1m abaixo do nível "A".

Para instalações em que o tanque diário será instalado em altura superior aos limites acima expostos, deverá ser utilizado um "float tank" para a redução das pressões de linha, conforme figura abaixo.



Em instalações de GMG´s em paralelo e/ou STR faz se necessário à elevação da base do tanque diário de forma a manter a bomba injetora afogada.



Nas instalações em que um tanque principal alimenta por gravidade um tanque diário ou float tank, os respiros destes devem ser prolongados até uma latura no mínimo igual à do respiro do primeiro, de modo a evitarem-se transbordamentos em caso de falha das torneiras bóias

NOTA

É terminantemente proibido o uso de tubulação galvanizada, esta reage com o diesel e impregnando os filtros do motor.

✓ Sistema de pintura: aplicar uma demão única de SUMASTIC 90 Alumínio - SUMARÉ ou similar, com espessura de película seca de 100 μ. As ferragens deverão receber o mesmo tratamento.

- Nível entre motor e tanque:
  ✓ Recipientes Diário de Consumo.

Os reservatórios que alimentam diretamente o grupo gerador devem obdecer as alturas recomendadas abaixo:

Nível A = nível da bomba injetora
Nível B = nível de saída de alimentação do recipiente diário de consumo
Nível C = nível máximo de óleo do recipiente diário de consumo
Nível D = nível dos cabeçotes do motor

- Tipos de tanque (principal):

✓ **Subterrâneo:** devem ser instalados atendendo a norma NBR 13781 com todos os periféricos ecológicos da mesma maneira que a forma construtiva deve atender a norma NBR 13785 (para tanque jaquetado). Atenção para legislação local.

✓ **Aéreo:** devem ser instalados com base na norma NBR 17505-1. O tanque aéreo principal pode alimentar os tanques diários por gravidade ou por meio de eletrobomba. A forma construtiva destes tanques deve atender a norma NBR 17505-2

✓ De modo a atender as normas de segurança prescritas na norma NBR 17505-1, os tanques de combustível devem ser circundados por uma mureta de contenção impermeabilizada de altura tal, que permita armazenar todo volume destes em caso de vazamento. Para tanto, a execução desta deverá considerar o volume do tanque e o volume ocupado pelos apoios (pés) dos tanques.

Tipos de Recipientes Diário de Consumo:

✓ Aéreos; auto - portantes ou skid na base dos Grupos Geradores

- Tipos de abastecimento (entre tanque principal e tanques diários):

✓ **Abastecimento por Eletrobomba:** no abastecimento por eletrobomba, sempre tenha instalado nos Recipientes Diários de Consumo, chave bóia NA/NB para comandar o acionamento e a parada de eletrobomba e mais válvula solenóide na linha de abastecimento (entrada de alimentação externa recipiente diário de consumo). Instale a eletrobomba o mais próximo possível do tanque principal, diminuindo ao máximo a distância de sucção.

Em instalações que se empregam eletrobombas MINOR modelo BJE ou fabricante de Bombas modelo FBE, as mesmas deverão ser locadas o mais próximo dos tanques principais, de modo a permitir um preferencial trabalho de recalque e não de sucção. Em instalações alimentadas por eletrobomba deve possuir a presença de uma tubulação de retorno de diesel do tanque diário para o tanque principal (ladrão), prevenindo assim um transbordamento por eventual falha da chave-bóia. Deve ser prevista nos tanques aéreos a instalação de visores de nível, para permitir inspeções visuais. Esta tubulação deverá ter no mínimo duas vezes o diâmetro da tubulação de alimentação dos tanques diários

O sistema de alimentação deve ter a tubulação dimensionada respeitando a vazão e a perda de carga admitida pela eletrobomba dimensionada.

✓ **Abastecimento por gravidade:** neste abastecimento o tanque principal deverá ser elevado de modo a manter o abastecimento natural por gravidade. É fundamental elevar o suspiro dos tanques diários ao mesmo nível da altura máxima do suspiro do tanque principal assim prevenindo um transbordamento por eventual falha da torneira-bóia. É importante salientar que a torneira bóia admite no máximo 8 mCA. Para recipientes diário de consumo Skid na base dos Grupos Geradores obrigatóriamente deve ser instalada chave bóia ou sensor de nível e válvula solenóide.

- **Respiro de cárter:** executar seu prolongamento para área externa a sala dos grupos geradores. Deve ser construída caixa coletora de óleo em sua extremidade.
- **Filtros diesel:** recomendamos a utilização de filtro separador de água e óleo na linha de alimentação diesel devido a desconhecermos a as características do diesel adquirido para consumo dos grupos geradores de modo a aumentar a vida útil dos filtros dos motores.

5.5 Diversos

- Amortecimento de vibrações:
  - ✓ **Calços niveladores - Vibrastop ou similar:** é indicado para pequenos ajustes no nivelamento do grupo gerador. Apresenta baixa absorção de vibrações para a estrutura.
  - ✓ **Amortecedores de vibração - Gerb, Vibrashoc ou similiar:** indicados para aplicações em grupos geradores que estejam instalados sobre lajes e/ou salas geminadas. Apresenta um bom índice isolamento de vibrações

- Atenuação de ruídos: o sistema de tratamento acústico destina-se a redução dos níveis de ruído, gerados pelo equipamento, para atender as necessidades de conforto acústico especificadas pelo cliente.

6. Entrega Técnica

6.1 O que é Entrega Técnica

O conceito "Entrega Técnica" do grupo gerador, corresponde à primeira partida do equipamento realizada nas dependências do cliente, onde também é demonstrada a sua operação.

Antes disso, são feitos todos os testes necessários de instalação e funcionamento do equipamento. Este trabalho é realizado exclusivamente por técnicos STEMAC.

6.2 Procedimentos na Entrega Técnica

1- Verificação geral da instalação, interligações, etc.
2- Condições do motor: níveis de óleo e água, sistema de alimentação de combustível, etc.
3- Execução dos testes de funcionamento, nas condições de tensão e carga previstas no projeto.
4- Startup: o técnico irá colocar o Grupo Gerador em funcionamento.

6.3 Como solicitar Entrega Técnica

Para agendar a Entrega Técnica de seu equipamento ligue para o Canal Nacional de Serviços e Peças - 0300 789 3800 e solicite seu agendamento, observando se a instalação é STEMAC ou de terceiros.

6.4 Instalação STEMAC:

O agendamento é feito pelo Departamento ADCON/INSTALAÇÕES após ser acionado pelo cliente. A Adcon/Instalações aciona uma empresa instaladora credenciada STEMAC para a instalação e monitora constantemente o andamento do serviço.

Ao final, a instaladora preenche o check-list de instalação (ou check-list para Entrega Técnica) e o encaminha a filial STEMAC da região.

6.5 Instalação não STEMAC:

a) O cliente contrata a empresa de sua preferência para efetuar a instalação.
b) Após a instalação, contatar o Canal Nacional de Serviços e Peças - 0300 789.3800, para solicitar entrega técnica e documentação necessária para encaminhar o agendamento.

NOTA

- *A STEMAC reserva-se o prazo de 15 dias, a contar do envio da documentação (check-list) de instalação, para a realização entrega técnica do equipamento.*
- *Se no momento da entrega técnica forem identificadas não conformidades nas instalações, condições de tensão e carga, que impessam a efetivação do serviço, a STEMAC reserva-se o direito de repassar custos decorrentes de uma nova visita técnica.*
- *Fica sujeito a perda da garantia o equipamento que for acionado pela primeira vez (start-up) por pessoa não autorizada STEMAC, e que apresente falhas futuras decorrentes de tal atitude.*
- *O cumprimento da data acordada para finalização da entrega técnica (instalação e funcionamento do equipamento), está condicionado a adequação e ajustes de outros equipamentos parametrizados quando estes forem de responsabilidade de terceiros.*

Entrega Técnica

ATENÇÃO

Antes de iniciar a Entrega Técnica, o entregador deve definir, juntamente com o cliente:

1- Os participantes da Entrega Técnica;
2- O representante titular do cliente para quaisquer contatos da STEMAC sobre o(s) Grupo(s) Gerador(es) em questão.

Obs. 1: *As informações "1 e 2" devem constar no check-list de Entrega Técnica. No caso do representante , devem constar também as respectivas formas de contato: fone e email.*
Obs. 2: *O check-list para Entrega Técnica só tem valor se for devidamente assinado pelo "representante titular do cliente" e pelo técnico que efetuou a instalação.*
Obs. 3: *Após 6 meses de armazenamento do equipamento inativo, a STEMAC deverá ser consultada para realização do procedimento de conservação. Os custos decorrentes deste, são de responsabilidade do cliente.*
Obs. 4: *No ato da Entrega Técnica ou ativação é necessário disponibilidade de carga mínima de 50%. Caso ocorra a E.T ou ativação sem atender este critério, os atendimentos para novas parametrizações não estarão cobertas pelo termo de garantia.*

7. Operação

7.1 Regimes de Operação

Os grupos geradores são projetados para três regimes de potência a serem considerados de acordo com a forma de utilização, especificado no momento da venda a partir da necessidade identificada

Emergência (Stand-by Power):

Grupos geradores classificados neste regime são disponíveis para suprimento de energia durante a falta da rede comercial. Não admite sobrecarga. Este regime deve ser utilizado em locais supridos por rede comercial confiável. Grupos geradores classificados neste regime são dimensionados para operar com cargas variáveis por um período de até 300 horas/ano, respeitando-se os intervalos de manutenção determinados pela STEMAC S/A GRUPOS GERADORES.

Horário de Ponta (Prime Power):

Grupos geradores classificados neste regime são disponíveis para acionamento das cargas variáveis por um período de até 1000 horas/ano, respeitando-se os intervalos de manutenção determinados pela STEMAC S/A GRUPOS GERADORES. São indicados para uso em situações programadas, tais como horários de ponta. Neste regime não há necessidade de reserva de potência ou potência de sobrecarga.

Contínuo (Base-Power):

Grupos geradores classificados neste regime são disponíveis para acionamento de cargas constantes por um período ilimitado de tempo, respeitando-se os intervalos de manutenção determinados pela STEMAC S/A GRUPOS GERADORES. Neste regime não há necessidade de reserva de potência ou potência de sobrecarga.

Obs: Estes regimes de potências são baseados nas normas ISO 8528.

Caso o regime de operação utilizado pelo Cliente seja alterado e diferente do regime definido e especificado, na proposta de venda, o mesmo passa a ser item de restrição da garantia conforme previsto no capítulo 8 - Item 8.1 - Termo de Garantia STEMAC (Limitações a Garantia). Exceções poderão ocorrer desde de que acordadas e oficializadas pela STEMAC S/A GRUPOS GERADORES.

7.2 Acionamento e Operação

Todas as verificações e testes iniciais de operação devem obrigatoriamente ser executados por Técnicos da STEMAC no momento da Entrega Técnica, conforme descrito no capítulo 7 deste manual.

No momento da Entrega Técnica serão repassadas todas as informações quanto à forma de operação e cuidados com o Grupo Gerador, inclusive sendo comentados os modos de operação (Manual ou Automático), dependendo do pedido comercial, através dos manuais específicos dos respectivos fornecedores.

Excepcionalmente caso a Entrega Técnica não seja efetuada por Técnico da STEMAC, o acionamento e operação somente deve ocorrer por pessoal técnico capacitado para tal, com suporte técnico da STEMAC. Seja através dos manuais de operação específicos do Grupo Gerador ou pelo atendimento técnico através do Canal Nacional de Serviços e Peças - 0300 789 3800. Ao entrar em contato conosco, tenha em mãos o nº do motor e/ou gerador e garanta um atendimento ágil.

7.3 Modos de Operação

Os Grupos Geradores, dependendo do modelo adquirido, poderão ser do tipo Manual ou Automático.

No caso de Controle Manual, toda operação é iniciada, controlada e encerrada manualmente através de operador capacitado.

No caso de Controle Automático, toda operação pode ser iniciada, controlada e encerrada automaticamente através de Controladores Lógicos Programáveis específicos da STEMAC. Nos casos de partidas automáticas (Horário de Ponta, Falta de Luz, Operações de Grupos em Paralelo, etc.) este tipo de controle é o utilizado. Existem uma série de proteções que automaticamente podem agir e encerrar a operação de modo a proteger o Grupo Gerador contra danos operacionais que poderiam trazer danos graves ao equipamento e/ou instalações. Em caso de necessidade, todos os Controladores permitem fazer o controle e operação no modo Manual, através de operador capacitado.

7.4 Riscos na Operação

Os grupos geradores não devem operar com carga inferior a 30% de carga de sua capacidade nominal, sob risco de trazer danos ao motor ou reduzir sua vida útil.

Os motores diesel e gás são projetados para operar com cargas próximas da nominal.

Muito embora dar-se ênfase de que cargas inferiores a 30% são proibitivas, cargas entre 30% e 50% ainda apresentam risco de redução da vida pútil do motor. Sendo que cargas acima de 50% e até o limite nominal são as indicadas na operação do grupo gerador.

8. Manutenção

O objetivo da manutenção é garantir operacionalidade do grupo gerador em condições apropriadas, proporcionando melhor desempenho e vida útil ao equipamento, além de evitar ocorrência de falhas.

Além das recomendações e orientações da STEMAC, o Cliente deve cumprir com o descrito nos Manuais específicos de manutenção dos fabricantes dos motores e geradores. Em caso de dúvidas referentes a manutenção , contate o Canal Nacional de Serviços e Peças pelo número 0300 789 3800.

Para efeito de procedimento classificamos a manutenção em dois tipos distintos, manutenção preventiva e manutenção corretiva.

8.1 Manutenção Preventiva

Consiste na verificação periódica das condições do equipamento, seguindo recomendações do fabricante, de forma a manter uma boa condição de funcionamento.

As informações especificas de manutenção de cada equipamento estão contidas nos respectivos manuais dos fabricantes do motor e gerador.

8.1.1. Recomendações

Limpeza

A STEMAC adotou em seus equipamentos as melhores soluções tecnológicas para proteger com eficácia a carenagem contra corrosão e abrasão.

A manutenção da carenagem consiste na lavagem com água, esponja e sabão neutro, cuja freqüência dependerá das condições do ambiente em que o equipamento estiver instalado (não utilizar solventes, produtos que reajam com a pintura e lava jato).

Estes cuidados evitarão que agentes corrosivos interfiram na vida útil da pintura original do container.

As principais causas de fenômenos de corrosão são:

- Poluição atmosférica;
- Salinidade e umidade (regiões litorâneas ou com clima quente e úmido);
- Variações climáticas das estações;
- Abrasivos: Vento, pó, areia, lama, cascalhos, resina de árvores, sujeira de pássaros, resíduos industriais.

Em caso de abrasões ou riscos profundos, aconselha-se realizar os devidos retoques, para evitar formações de ferrugem.

Também, em seu interior, os geradores devem ser mantidos limpos, isentos de poeira, detritos e óleos.

NOTA

Tomar cuidado para que durante o procedimento de limpeza a água não atinja o interior do equipamento.

Sistema de Exaustão

Nos casos dos escapamentos de Grupos Geradores em Contêineres, a tampa oscilante deve permanecer com livre movimento, isento de oxidações e lubrificada no seu eixo de movimento. Quando não em operação, a tampa oscilante deve vedar a extremidade do tubo de escapa-

mento que fica na área externa do Contêiner. A não observância dessa questão pode trazer danos irreparáveis ao motor caso haja entrada de água pelo escape (calço hidráulico no motor).

A não observância das questões de limpeza podem com o tempo trazer danos ao Grupo Gerador que podem restringir à Garantia da STEMAC, conforme descrito no capítulo 8 deste manual

Motor Diesel

Conforme orientação nos manuais específicos dos fabricantes dos motores.

Peças e Consumíveis

Utilizar somente peças originais de reposição e consumíveis de acordo com os manuais dos fabricante.

Consiste na eliminação de quaisquer tipos de falhas relacionadas aos equipamentos. Para proceder a uma boa manutenção corretiva é recomendado que sua execução seja realizada por técnicos capacitados pela STEMAC S/A GRUPOS GERADORES. Em caso de duvidas, entrar em contato o Canal Nacional de Serviços e Peças - 0300 789 3800 (sempre de posse do numero de serie motor ou gerador).

8.2.1 Diagnóstico de falhas

É chamado diagnóstico de falhas o estudo organizado do problema e o método planejado de investigação e correção da falha. Na tabela 02 informamos alguns dos problemas mais comuns que o operador poderá ter que enfrentar durante a vida útil de um motor e possíveis verificações e ações corretivas.

8.2 Manutenção Corretiva

DEFEITO	CAUSAS PROVÁVEIS
Baixa rotação de partida	01-02-03-04
Motor não pega	01-05-06-07-08-09-10-12-13-14-18-20-49
Motor custa a pegar	05-07-08-09-10-11-12-13-14-18-19-20-22-49
Falta de potência	08-09-10-11-12-13-14-18-19-20-21-22-23-24-25-44-46-47
Motor falhando	08-09-10-12-13-14-18-23-24-26-27
Consumo excessivo de combustível	11-13-14-18-20-21-22-23-25-26-47
Fumaça preta	11-13-14-18-20-22-23-25-26-44
Fumaça branco-azulada	04-18-23-25-45
Baixa pressão de óleo	04-28-29-30-31-42
Motor com batidas internas	14-18-20-24-26-43
Funcionamento irregular	07-08-09-10-11-12-13-14-19-21-24-26-27-43
Vibração excessiva	13-14-21-23-24-27-32-33
Alta pressão de óleo	04-29
Superaquecimento	11-13-14-18-22-23-34-35-36-37-38-41
Excessiva pressão no cárter com possíveis vazamentos de óleo	23-39
Baixa compressão	11-23-26-43
Motor pega e morre	10-11-12
Motor dispara	07-13
Alto consumo de óleo lubrificante	04-16-17-39-48
Água misturada ao óleo lubrificante	15-23-42

	DEFEITO	AÇÃO
1	Bateria com carga baixa	Carregar ou substituir
2	Mal contato nas conexões elétricas	Limpar e reapertar
3	Motor de partida defeituoso	Consertar
4	Óleo lubrificante de viscosidade inadequada	Substituir o óleo
5	Baixa rotação de partida	Verificar conexões, baterias e motor de partida
6	Falta de combustível	Abastecer o tanque
7	Estrangulador de combustível defeituoso	Verificar a liberdade de cabos/solenóide cremalheira da bomba injetora
8	Tubo de alimentação de combustível obstruído	Limpar o sistema
9	Bomba alimentadora de combustível defeituosa	Reparar a bomba
10	Filtros de combustível obstruídos	Limpar ou substitui-los
11	Restrição no sistema de admissão de ar	Desobstruir o sistema ou limpar o elemento do filtro de ar
12	Ar no sistema de combustível	Sangrar o sistema
13	Bomba injetora defeituosa	Enviar a um posto de serviço
14	Injetores defeituosos ou incorretos	Verificar o tipo de injetores ou corrigí-los
15	Vazamento pelos anéis de vedação das camisas do cilindro	Substituir
16	Assentamento irregular dos anéis	Substituir
17	Nível elevado de óleo no cárter	Drenar
18	Bomba injetora fora do ponto	Corrigir o ponto de injeção da bomba
19	Respiro do tanque de combustível obstruído	Limpar ou substituir
20	Combustível inadequado	Substituir
21	Acelerador preso ou com movimento limitado	Liberar ou regular as ligações do acelerador
22	Escapamento obstruído	Limpar canos, silencioso, etc.
23	Vazamento na junta do cabeçote	Substituir a junta e verificar as causas do vazamento
24	Superaquecimento	Verificar sistema de arrefecimento, ponto do motor e condições de operação e instalação
25	Motor demasiadamente frio	Verificar válvula termostática
26	Folga das válvulas incorreta	Regular folga de válvulas
27	Tubos de alta pressão incorretos	Substituir
28	Nível baixo de óleo no cárter	Completar
29	Instrumento indicador de pressão (manômetro) deficiente	Substituir
30	Bomba de óleo lubrificante com desgaste interno	Substituir ou recondicionar.
31	Filtro de óleo lubrificante entupido	Substituir elemento
32	Ventilador danificado	Substituir
33	Coxins de suportação do motor defeituoso	Substituir/corrigir montagem
34	Válvula termostática defeituosa	Substituir
35	Restrição nas galerias de água/camisas de cilindro com crostas	Limpar o sistema
36	Correias do ventilador frouxas	Tensionar
37	Radiador entupido externa ou internamente	Limpar

DEFEITO		AÇÃO
38	Bomba de água defeituosa	Reparar ou substituir
39	Tubo de respiro do cárter entupido	Limpar
40	Vazamento no intercambiador de óleo lubrificante	Corrigir
41	Falta de água no sistema de arrefecimento	Completar nível
42	Peneira do tubo de sucção da bomba de óleo entupida	Limpar
43	Mola da válvula quebrada	Substituir
44	Turboalimentador danificado ou necessitando limpeza	Reparar ou limpar
45	Vazamento pelos retentores de óleo do turboalimentador	Substituir retentores
46	Coletor de escape ligado ao turboalimentador, vazando pela junta	Substituir juntas
47	Pressão de sobrealimentação de ar baixa	Verificar turboalimentador/corrigir vazamentos
48	Vazamentos externos (juntas, retentores, etc.)	Corrigir
49	Comando resseta na partida	Verificar baterias de partida e bateria do comando substituir

8.3 Frequência de Manutenção

8.3.1 Manutenção semanal

- Inspeção visual, principalmente no que diz respeito aos contatos dos relés;
- Examinar as condições das baterias de partida dos GMG`s, verificando o nível do eletrólito, o aperto dos terminais de conexão dos cabos e a tensão por elemento, com o retificador desligado;
- Examinar as condições de funcionamento do retificador;
- Verificação de todas as sinalizações e alarme sonoro;
- Examinar as condições de funcionamento do sistema de pré-aquecimento, observando a temperatura, com o motor parado;
- Verificação de funcionamento das chaves seletoras, checando a área de contato das mesmas.

8.3.2 Manutenção mensal

- Verificação de componentes;
- Inspeção visual, principalmente no que diz respeito aos contatos dos relés;
- Examinar possíveis chamuscamentos nos contatos auxiliares dos relés, assim como dos disjuntores do circuito de força, trocando-os quando a superfície de contato não apresentar mais condições de trabalho;
- Examinar os conectores de interligação interna e externa, observando qualquer mal contato que por ventura possa surgir;
- Retirar a poeira acumulada na parte interna do quadro usando, de preferência, aspirador de pó com ponteira plástica e um pequeno pincel isento de óleos, tintas, graxas, etc.

8.3.3 Manutenção trimestral

- Fazer um reaperto geral em todos os parafusos que contenham ligações elétricas;
- Verificar a precisão de ajuste dos sensores, bem como da sua atuação;
- Verificar ajustes dos temporizadores em geral;
- Testar todos os sobressalentes;
- Testar o sistema de sinalização e comando por interrupção de fusível, usando um fusível de alarme queimado como simulador.

NOTA

- *Fazer o GMG funcionar, manual ou automaticamente, pelo menos duas vezes por mês, de preferência com carga, comprovando assim o bom funcionamento do mesmo.*
- *Examinar durante o funcionamento do GMG, a temperatura dos relés, contatores, transformadores, etc.*
- *Em complemento a este manual, devem ser executados todos os procedimentos contidos nos manuais dos fabricantes do motor e gerador.*

9. Garantia

9.1 Termo de Garantia STEMAC

Cobertura

Estão cobertos pela garantia os produtos e serviços comercializados pela STEMAC que apresentem defeitos provenientes de falhas de fabricação e/ou mão de obra, comprovados por análise técnica, e dentro do prazo vigente da garantia.

Prazos de Garantia

- Para equipamentos novos: 12 (doze) meses sendo 3 (três) meses de garantia legal mais 9 (nove) meses de garantia STEMAC.
- Para equipamentos usados: 6 (sesis) meses sendo 3 (três) meses de garantia legal mais 3 (três) meses de garantia STEMAC.

O prazo da garantia passa a contar a partir da Entrega Técnica (primeiro funcionamento do equipamento), desde que esta seja solicitada até 90 (noventa) dias da data de emissão da Nota Fiscal do equipamento e executada pela STEMAC S/A GRUPOS GERADORES.

Caso não ocorra a situação citada acima, a garantia passa a ter um prazo de validade de 12 (doze) meses a partir da data de emissão da nota fiscal do equipamento. Neste caso, é necessário que se observem com rigor as recomendações do **capítulo 3** deste manual, no que se refere a correta armazenagem do equipamento.

Os equipamentos que permanecem depositados e/ou inoperantes por período superior a 4 meses, deverão ser submetidos obrigatoriamente a procedimentos de revisão antes da Entrega Técnica, podendo ocasionar custo não cobertos por esta garantia.

NOTA

A STEMAC S/A Grupos Geradores reserva-se ao direito de modificar as especificações e/ou introduzir aperfeiçoamentos nos projetos e configurações de seus produtos, em qualquer época, sem incorrer na obrigação de aplicá-los em produtos anteriormente comercializados.

Condições da Garantia

A Garantia aplica-se exclusivamente ao escopo do fornecimento da STEMAC S/A GRUPOS GERADORES. Desde que o equipamento esteja instalado conforme detalhado no manual de instruções do produto, em condições normais de uso e operação, de acordo com regime de funcionamento estabelecido no ato da compra (stand by/emergência, prime/horário de ponta ou base power/contínuo).

Limitações da Garantia

Não estão cobertas por garantia, equipamentos que apresentem as seguintes características:

1. Que se encontrem fora do período de garantia;
2. Danos causados por operação e/ou uso inadequado;
3. Avarias resultantes da ação de elementos naturais, tais como: pó, água, fogo, etc;
4. Não execução das revisões estabelecidas nos manuais da STEMAC S/A GRUPOS GERADORES e/ou do fabricante;

5. Lacres violados ou peças que apresentem marcas de violação;

6. Falhas de operação originadas pela necessidade de parametrização/ajuste específico, no caso de peças adquiridas sem o respectivo serviço de instalação;

7. Serviços, peças ou acessórios que tiverem sido alterados ou reparados por mão de obra não autorizada pela STEMAC S/A GRUPOS GERADORES;
8. Defeitos ou falhas advindas de acidentes e/ou causas naturais como: descargas atmosféricas, ambientes agressivos (ácidos, maresia, alta umidade, etc);

9. Mau uso ou negligência do operador;

10. Não observância das normas de manutenção e instalação;

11. Prática incorreta de armazenagem;

12. Utilização de componentes e/ou acessórios não recomendados e homologados pela STEMAC S/A GRUPOS GERADORES.

13. Não estão cobertas por esta garantia peças do tipo consumíveis, considerados itens de manutenção rotineira tais como: filtros, mangueiras, correias, fusíveis, lâmpadas, fluídos, etc.

14. A STEMAC S/A GRUPOS GERADORES não se responsabiliza por perdas do tipo lucro cessante, multas, aluguel de equipamentos e quaisquer outros tipos de perdas pessoais ou financeiras.

15. A STEMAC S/A GRUPOS GERADORES se reserva o direito de definir o local onde se dará a análise, o atendimento e/ou a reparação, seja do serviço ou da peça do equipamento.

16. No caso específico de garantia dos motores e geradores, a garantia é concedida pela STEMAC S/A GRUPOS GERADORES conforme descrito nos manuais específicos dos respectivos fornecedores.

Em caso de dúvidas, referente a garantia, contate a STEMAC S/A GRUPOS GERADORES pelo número 0300 789 38 00.

CONSIDERAÇÕES GERAIS

A STEMAC reserva-se o direito de:

- *Devolver o equipamento reparado ou entregar outro com as mesmas características;*
- *Repor o equipamento danificado somente após análise técnica;*
- *Se o Serviço e/ou a Análise Técnica STEMAC constatar que o equipamento não está coberta pelos termos desta garantia, será emitido laudo técnico e orçamento para realização do reparo;*
- *Equipamentos que permanecerem nas dependências da STEMAC por um período superior a 03 (três) meses da data do orçamento, sem aprovação do mesmo, estarão sujeitos a cobrança de taxa de armazenagem;*
- *O presente termo de garantia é aplicável unicamente aos produtos comercializados pela STEMAC e não reconhece quaisquer outros compromissos assumidos, por quem quer que seja relativo a esses produtos;*
- *A STEMAC poderá, a qualquer tempo, modificar e alterar as condições da presente "Política de Garantia". Neste caso as novas condições somente serão válidas, e aplicáveis aos produtos adquiridos pelo consumidor final, após a data de sua divulgação pela STEMAC, mantendo-se inalterável para os produtos adquiridos anteriormente;*
- *As análises técnicas a serem realizadas nos produtos sob garantia, obrigatoriamente devem ser executadas nos laboratórios STEMAC, ou na autorizada do respectivo fabricante sob acompanhamento da STEMAC.*

Anotações

ATENDIMENTO 24h

0300 789 3800*

SUPORTE TÉCNICO 24h
COMPRA DE PEÇAS E
CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS

*custo de uma ligação local

SAC

SERVIÇO DE ATENDIMENTO
AO CLIENTE STEMAC

0800-702 3800

PARA CRÍTICAS E SUGESTÕES

00069000000020 SETEMBRO/2014 Imagens contidas neste catálogo são meramente ilustrativas. Alteração na linha de produtos poderão ser realizadas sem aviso prévio.

STEMAC
GRUPOS GERADORES

www.stemac.com

Av. Sertório, n°905 | CEP: 91020-001 | Porto Alegre | RS | Brasil | Telefone: (51) 2131.3800