

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE
EB/ <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	14.2.2.004
ASSUNTO			
GRUPO MOTO GERADOR DIESEL			
<input type="text"/>			
<input type="text"/> kW Stand-by <input type="text"/> kW Prime <input type="text"/> kW Base Load			

EB A PREENCHER

1. OBJETIVO

1.1 Dados, condições e exigências para o fornecimento de **grupo moto gerador diesel**

com acessórios para uso nos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário da SANEPAR.

2. QUANTIDADE DE FORNECIMENTO

2.1 Fornecimento de **01 (um) grupo motor gerador** atendendo as características técnicas, acessórios e demais exigências desta especificação técnica.

3. CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

3.1. CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS

- Altitude local: **inferior a 1.000 metros.**
- Temperatura ambiente: **até 40°C.**
- Características do ambiente: **agressivo, com presença de H₂S, biogás e gás Cloro.**

3.2. CARACTERÍSTICAS DE OPERAÇÃO

- Regime de serviço:
 - kVA/ kW em regime Stand-by (serviço em emergência).
 - kVA/ kW em regime Prime (horário de ponta).
 - kVA/ kW Base Load (contínuo).

b. Funcionamento: **singelo, operação sem paralelismo com outro GMG ou concessionária.**

3.3. CARACTERÍSTICAS DAS CARGAS A SEREM OPERADOS PELO GMG

- Alimentação de cargas não lineares (deformantes), como por exemplo: conversores de frequência, soft-starter, no-break e outros.
- Variação de frequência (máximo aceitável): 1%.
- Variação de tensão (máximo aceitável): 5%.

4. CARACTERÍSTICAS GERAIS

4.1. GERADOR (SÍNCRONO)

- Tipo de refrigeração: Ventilador incorporado ao eixo do gerador.
- Rotação: 1.800 RPM.
- Frequência de operação: 60 Hz.
- Fator de potência: 0,8 indutivo.
- Gerador com baseta religável em três tensões: 220/380/440 V.
- Número de fases: trifásico.
- Tipo de ligação: estrela, com neutro acessível.
- Tipo de excitação: excitação dinâmica sem escovas (brushless), com regulador eletrônico de tensão.
- Grau de proteção: IP21 (mínimo).
- Classe de isolamento: H (180 °C).
- Temperatura de sobrelevação: 125 °C.
- Tipo de instalação: carenagem ao tempo.
- Tipo de acoplamento: discos flexíveis.

4.2. MOTOR

- Tipo: 4 tempos, injeção direta, acoplado ao gerador;
- Motor estacionário fabricado especialmente para o grupo gerador;
- Combustível: diesel;
- Potência mecânica nominal: necessária para atender a potência elétrica solicitada, fornecedor deve informar na proposta;
- Sistema de governo: regulador eletrônico de velocidade;
- Amortecedor de vibração entre chassi e motor e gerador: dimensionado para garantir vibração máxima de 20 mm/s. Os pontos de medição devem ser o mais próximo possível dos mancais, tanto para motor como para o gerador;
- Sistema de arrefecimento: refrigeração com radiador ar-água e ventilador incorporado ao chassi do grupo gerador;
- Sistema de pré-aquecimento: Automático, com resistência elétrica aquecendo água do bloco e um sistema de controle automotivo da temperatura;
- Sistema de escapamento de gases: Seguimento elástico em inox e silenciador para o nível de atenuação solicitado;
- Painel de instrumentos com amperímetro, horímetro, manômetro de óleo lubrificante, termômetro de água (pode ser inserido no QCA);

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE
EB/ <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	14.2.2.004
ASSUNTO			
GRUPO MOTO GERADOR DIESEL <input type="text"/>			
<input type="text"/> kW Stand-by <input type="text"/> kW Prime <input type="text"/> kW Base Load			

4.1 Observação: A compatibilização entre a potência elétrica e mecânica é de responsabilidade do fornecedor do equipamento (GMG).

4.3. QUADRO DE COMANDO AUTOMÁTICO – QCA (USCA)

4.3 Painel metálico composto por equipamentos elétricos destinados a supervisão do sistema de comando formado por uma fonte principal (rede) e uma fonte de emergência (GMG) com controle automático e microprocessado, interface homem máquina (IHM), montado em gabinete metálico, confeccionado em chapa galvanizada com pintura epoxi, instalado no container/carenagem e com as seguintes características:

4.3.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- a. IHM, resistente ao tempo.
- b. Visor de cristal líquido com “back light”.
- c. Contador de horas.
- d. Registro de alarmes e histórico de eventos.
- e. Supervisão, parametrização e comandos remotos.

4.3.2. APLICAÇÕES QUE O SISTEMA DEVE TER:

- a. Controle e proteção do motor e alternador.
- b. Comando de chaves de transferência com interrupção.
- c. Controle de pré-aquecimento.
- d. Operação em automático, manual e teste.
- e. Operação em emergência e horário de ponte.
- f. Frequência de operação em 60 Hz.

4.3.3. PROTEÇÕES

- a. Subtensão para GMG e rede.
- b. Sobretensão para GMG e rede.
- c. Subfrequência para GMG e rede.
- d. Sobrefrequência para GMG e rede.
- e. Sobrecarga para GMG e rede.
- f. Sobrecorrente de fase para GMG e rede.
- g. Baixa pressão do óleo do motor.
- h. Nível baixo do tanque de combustível.
- i. Alta temperatura do motor.

4.3.4. GRANDEZAS MEDIDAS:

- a. Tensão de fase-fase e fase-neutro do GMG e rede.
- b. Frequência do GMG e rede.
- c. Corrente das três (03) fases do GMG e rede.
- d. Potência ativa, reativa e aparente do GMG e rede.
- e. Energia ativa e reativa para o GMG e rede.
- f. Fator de potência para GMG e rede.
- g. Temperatura do motor.
- h. Número de partidas do GMG.
- i. Tempo de funcionamento do GMG e para manutenção do GMG.
- j. Tensão da bateria de partida do GMG.
- k. Nível do tanque de combustível.

Observação: o QCA deve ser montado junto com o GMG no contêiner / carenagem.

4.4. QUADRO DE TRANSFERÊNCIA AUTOMÁTICA – QTA

4.4.1 O sistema de força destinado a transferência de fonte geradora para a carga, montada junto ao QCA ou junto ao gerador, e constituída dos seguintes itens mínimos:

- a. Dois (02) contatores tripolares, dimensionados de acordo com a potência do GMG e do circuito de rede. Os contatores devem ser intertravados mecânicamente (haste metálica) e eletricamente (contato auxiliar) de modo a impedir o paralelismo das duas fontes (rede e GMG), mesmo em operação manual;
- b. A interligação elétrica dos contatores deve ser com barras de cobre devidamente identificadas, e isoladas com material isolante.
- c. Componentes para supervisão de energia do GMG e rede (TP, TC e outros).
- d. Disjuntor dimensionado de acordo com o circuito de rede para proteção da carga.

5. ACESSÓRIOS DESEJADOS

5.1. O GMG deve ser fornecido montado em Carreta Rodoviária completa composta por chassi, sistemas de freios com acionamento no engate do reboque, suspensão, amortecedores, chicote elétrico e iluminação, bem com sinalizações necessárias, em tal conformidade com as normas do DETRAN e demais normas nacionais exigidas para o trânsito em vias públicas. Apta para o emplacamento por parte da Sanepar, devendo também possuir atenuação de ruído para a aspiração e exaustão para padrões de 85dB medidos aproximadamente a 1,5m de distância do abrigo do GMG. Informar modelos de veículos indicados para rebocá-la, ou informar peso e dados necessários para a seleção do veículo;

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE
EB/ <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	14.2.2.004
ASSUNTO			
GRUPO MOTO GERADOR DIESEL <input type="text"/>			
<input type="text"/> kW Stand-by <input type="text"/> kW Prime <input type="text"/> kW Base Load			

5.2. Tanque de combustível padrão montado na estrutura do GMG, com bacia de contenção de vazamentos e indicação de nível de combustível (nível alto e nível baixo). Os tanque diários devem ser em polipropileno ou outro material plástico resistente ao combustível e suas variações de volume e temperatura, incorporados junto à base metálica do GMG e com fácil remoção para limpeza, não sendo aceito que tal tanque diário seja do tipo metálico. As conexões e roscas para o local de enchimento, respiro, boia ou sensores de nível deste tanque, devem ser em uma chapa de alumínio fundido que deve ser presa por flange no tanque plástico, não sendo aceito que estes inserts metálicos sejam inseridos direto ao plástico no molde, assim evitando vazamentos devido a dilatação diferente dos materiais;

5.3. Sistema de escapamento de gases: Seguimento elástico em inox e silenciador para o nível de atenuação solicitado;

5.4. Um silenciador de absorção de gases do escapamento compatível com a atenuação de ruído (85 dB) medido a 1,5 m de distância, montado na estrutura do abrigo do GMG;

5.5. Acoplamento entre motor e gerador por discos flexíveis;

5.6. Bateria(s) chumbo-ácido, do tipo livre de manutenção, na tensão de 12V ou 24 V, dimensionadas para a necessidade do GMG (em A.h), com cabos e terminais, montados no chassi;

5.7. Bomba manual para a retirada de óleo do carter;

5.8. Conjunto de manuais em Português impresso e em formato digital (arquivo pdf);

5.9. Alarme sonoro para indicação de não entrada do gerador em caso de falha;

5.10. Cabos de alimentação para o QDG (quadro de distribuição geral) dimensionados conforme ABNT NBR 5410/2004, método de referência tipo "D". Os condutores das fase (R, S, T), do neutro e do terra devem possuir 30m cada, com isolamento tipo PVC, isolamento 0,6/1kV e encordoamento classe 5.

6. ITENS DE FORNECIMENTO

6.1 São itens de fornecimento:

- Gerador elétrico de marca nacional acoplado ao motor diesel.
- Motor estacionário a diesel, próprio para grupo gerador.
- Quadro de comando automático.
- Quadro de transferência automática.
- Carreta rodoviária completa composta por chassi, sistema de freios com acionamento no engate do reboque, pneus, suspensão, amortecedores, chicote elétrico e iluminação, bem como sinalizações necessárias, em total conformidade com as normas do DETRAN e demais normas nacionais exigidas para o trânsito em vias públicas. Apta para o emplacamento por parte da Sanepar.
- Suportes para elevação e fixação quando da sua operação.
- As chapas do container e carenagem devem ser galvanizadas e pintadas com pintura eletrostática (epoxi).
- Plaquetas de identificação.
- Acessórios necessários.
- Testes e ensaios em linha de produção.
- Ensaio conforme normas e especificações com relatórios.
- Desenhos de instalação impresso e em formato digital (arquivo pdf).
- Manual de instrução impresso e em formato digital (arquivo pdf).
- Partida inicial e treinamento de operação no local da entrega.
- Transporte até o local indicado na proposta do gerador e do combustível.
- Garantia.

7. DADOS A SEREM APRESENTADOS

- Dimensionamento técnico** para atendimento as cargas descritas nesta especificação e ao projeto desenvolvido para a unidade em que deve ser instalado o Grupo Moto Gerador (GMG).
- Folha de dados** com as características técnicas, inclusive de materiais, peso do motor, rendimento do gerador, fator de serviço, consumo do motor, ruído, etc, em atendimento a esta EB.
- Descrição técnica** do gerador e do motor.
- Curva característica padrão** com indicação da rotação, rendimento e potencia consumida, para o gerador e características do motor conforme ABNT NB 130 (NBR 5477).
- Discriminação dos acessórios** e peças a serem fornecidos.
- Normas** adotadas para **projeto mecânico, dimensões e de qualidade**.
- Testes de fábrica** a serem realizados com sua descrição, normas utilizadas e tolerâncias.
- Desenho básico**.
- Curva de capacidade**.
- Desenho de conjunto da carreta rodoviária** e grupo moto gerador com as **dimensões** básicas.
- Curva de capacidade** do conjunto moto gerador.
- Incluir na proposta **catálogos** que auxiliem no fornecimento de dados/desenhos e perfeito entendimento do equipamento.
- O proponente pode ser **indicar seus códigos de produtos e materiais**, porém deve explicar detalhadamente os seus significados na proposta.
- As propostas apresentadas que não forem suficientemente esclarecidas tecnicamente podem ser **desclassificadas** a critério da SANEPAR por insuficiência de dados.

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE
EB/ <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	14.2.2.004
ASSUNTO			
GRUPO MOTO GERADOR DIESEL <input type="text"/>			
<input type="text"/> kW Stand-by <input type="text"/> kW Prime <input type="text"/> kW Base Load			

o. A proposta técnica deve ser assinada por responsável técnico ou profissional habilitado, com identificação de nome e n.º do CREA.

8. GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

- Garantia de **24 meses**.
- O fabricante deve afixar no equipamento uma plaqueta (5 x 3 cm) informando o término de validade da garantia e sua razão social.

9. EXIGÊNCIAS REQUERIDAS DO EQUIPAMENTO

9.1. BALANCEAMENTO DINÂMICO:

9.1.1 Todo o conjunto girante deve ser balanceado dinamicamente, conforme norma ABNT EB 1390 (NBR 8008) grau G 6,3 ou 2,3.

9.2. PINTURA.

9.1.2 O equipamento deve receber pintura de proteção anticorrosiva e de acabamento adequadas às condições de operação conforme padrão do fabricante.

9.3. MANUAL DE INSTRUÇÃO DE SERVIÇO

9.3.1 Fornecer 04 (quatro) vias de manuais, para o grupo moto gerador, de instrução de serviço para instalação, operação e manutenção, mostrando todos os cuidados, limitações, tolerâncias e recomendações, para o bom desempenho do equipamento (colocação em funcionamento, refrigeração, vibrações, sequência de desmontagem e montagem, folgas permissíveis, tolerâncias e ajustes, testes em campo, etc).

9.4. ENTREGA DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

9.4.1 Os relatórios, certificados dos testes, desenhos e manuais do gerador e do motor, devem ser encaminhados à Sanepar em 04 (quatro) vias por ocasião da entrega do equipamento juntamente com o seu **protocolo de entrega**.

9.4.2 OBSERVAÇÃO: Os testes devem ser submetidos à aprovação da SANEPAR podendo ser presenciados por seu pessoal ou por ela credenciado. As despesas de locomoção, estadia e alimentação provenientes de inspeção e/ou testes efetuados pela SANEPAR, em equipamentos não aprovados por ocasião de inspeções, devem ser ressarcidas à SANEPAR pelo fabricante dos equipamentos.

10. INSPEÇÃO E ENTREGA

10.1 Na entrega do material deve constar plaqueta com informações sobre o fabricante, tamanho, modelo, dados técnicos, cor, etc, em local de fácil visualização.

10.2 O transporte até o local de entrega deste GMG na **Carreta Rodoviárias** deve ser por conta do fornecedor.

10.3 A empresa fornecedora deve dar o Start-up para instalação do equipamento.

11. ITENS DE FORNECIMENTO EXCLUSIVO DO INSTALADOR OU EMPREITEIRA

- Combustível mínimo de diesel para operação de no mínimo 8 horas.

12. RESPONSÁVEL(S) PELA ESPECIFICAÇÃO

Especificação elaborada por:

Nome: Jonas Abilio Sestrem Junior

CREA/CFT: PR-87.211/D

Gerencia: GPES

Telefone: (41)3582-2195

Preenchimento elaborado por:

Nome:

Gerência:

CREA:

Telefone:

Data:

Gestor da especificação:

Nome:

Gerência:

CREA:

Telefone:

Data:

13. CONTROLE DAS REVISÕES

Tabela 01 – Controle de revisões (**Não preencher esta tabela. Uso exclusivo da Sanepar**).

Rev.	Data	Descrição:	Elaboração:	Aprovação:
a	27/09/2017	Especificação básica - Padronização modelo USMA	Eng. Mec. Antonio Mahlmann CREA-RS Nº: 11844/D	USPE
b	18/07/2018	1. Alteração do cabeçalho "uso exclusivo da USPE, para "código EB Base" 2. Item 12: Mudança da sigla USPE para GPES do responsável pela EB.	Téc. Mec. JULIO CESAR RUTES CREA PR-124.044/TD	GPES
c	12/03/2019	Mudança do CREA para CFT para os técnicos.	Téc. Mec. JULIO CESAR RUTES CFT/CRT04 87582082915	GPES
d	30/06/2022	Inserido Gestor da EB	Téc. Mecat. NESTOR I.S.NETO CFT:170845312-1	GPES
e	30/06/2022	Ajuste geral sem mudar sentido da eb. Retirada de serviços.	Eidilaine Ribeiro da Silva CFT 02922106985	GPES

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE
EB/ <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	14.2.2.004

ASSUNTO
GRUPO MOTO GERADOR DIESEL

kW Stand-by kW Prime kW Base Load

f	17/11/2022	Alteração da versão ia/mat/0166 versão 003 para 004.	Eidilaine Ribeiro da Silva CFT 02922106985	GPES
g	09/05/2023	Alteração da versão ia/mat/0166 versão 004 para 005.	Téc. Mecat. NESTOR I.S.NETO CFT:170845312-1	GPES
h	14/08/2023	Alteração de áreas preenchíveis da especificação para caixas de texto, mudança dos números de referência no controle de revisões e na folha de dados para letras.	Eidilaine Ribeiro da Silva CFT 02922106985	GPES