



ANEXO V

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO GRUPO GERADOR DE EMERGÊNCIA

DESCRIÇÃO GERAL: Um Grupo Gerador de Emergência (Stand-by) para instalação junto à Estação Elevatória de Esgoto – EEEB do Sistema de Tratamento de Esgoto da cidade de Birigui/SP, para suprimento de energia elétrica em caso de falha no fornecimento da concessionária. Como esta falha pode persistir por algumas horas, este gerador deve estar apto a atender as necessidades da instalação, pelo tempo que for necessário.

PARTIDA: O grupo gerador de emergência deverá ter partida totalmente automática e com controle de parada também automática. O tempo máximo para entrada em operação e assumir o suprimento de energia deve ser de 20 segundos.

DIMENSIONAMENTO: O equipamento deve ser dimensionado para atender as seguintes cargas:

- 01 Motor de Indução Elétrico com potência de 500 CV, Tensão de 440/254 V, frequência 60 Hz, Rotação de 895 rpm, com acionamento por Inversor de Frequência ($I_p = 1,2 \times I_n$).

Obs.: Os Inversores de Frequência instalados (02 unidades) – da marca WEG – modelo CFW 09, não tem Filtro para Distorção Harmônica de corrente.

DESCRIÇÃO DA CONFIGURAÇÃO MÍNIMA DO GRUPO GERADOR:

Um Grupo Gerador com potência de 700 / 635 / 440 kVA - 560 / 508 / 356 kWe (Emergência / Principal / Contínua), trifásico, com fator de potência 0,8, na tensão de 440 / 254 Vca em 60 Hz, para funcionamento singelo e automático, composto de:

MOTOR: Estacionário, de combustão interna por ciclo diesel, com potência mecânica bruta de 839 CV em rotação nominal de 1800 rpm, 8 cilindros em “V”, com cilindrada de 15,6 litros, injeção eletrônica de combustível, turboalimentado, com sistema de gerenciamento eletrônico EMS, regulador eletrônico de velocidade, ar de admissão pós-arrefecido por intercooler ar-ar e água de refrigeração por radiador incorporado, ventilador e bomba centrífuga. Dotado de sistema de proteção contra alta temperatura da água, baixa pressão do óleo, sobre velocidade e sistema de preaquecimento da água de refrigeração.

Outras características:

- Filtros com elementos substituíveis para ar tipo seco, para óleo lubrificante e para combustível com separador de água;



- Sistema elétrico de 24 Vcc, dotado de alternador para carga da(s) bateria(s); Consumo de combustível a 100% da potência Prime Power de 134,6 l/h

GERADOR: Gerador com excitatriz rotativa sem escovas “brushless”, síncrono, trifásico, duplo mancal, com refrigeração por ventilador centrífugo montado no próprio eixo, dotado de regulador eletrônico de tensão alimentado por bobina auxiliar. Deverá possuir enrolamento do estator com passo encurtado, permitindo redução da distorção harmônica de tensão em aplicações com cargas não lineares. Ligação estrela com neutro acessível, classe de isolamento H (180°C) e grau de proteção IP21/23.

Outras características:

- Específico para trabalho na tensão de 440 / 254 V;
- Quatro polos;
- Rotação nominal de 1800 rpm;
- Dotado de ímãs permanentes.

BASE DE MONTAGEM: O Grupo Gerador deverá possuir motor e gerador diretamente acoplados por discos flexíveis e montados sobre base única, de estrutura robusta e integralmente soldada. A base deverá ser fabricada a partir de longarinas e travessas de aço carbono, dotada de reforços nos locais de apoio dos equipamentos e dos amortecedores de vibração intermediários, para garantir o alinhamento adequado e a estabilidade estrutural do conjunto.

QUADRO DE COMANDO: Quadro de comando automático integrado ao conjunto, fixado sobre a base, na lateral do Grupo Gerador, com interligações elétricas executadas em fábrica e botoeira de acionamento manual para parada de emergência. Dotado de controlador microprocessado, dedicado ao controle e proteção do conjunto, permitindo funcionamento nos modos Automático, Manual ou Teste.

O módulo deverá possuir indicações através de display de cristal líquido, com acesso via teclado, permitindo navegação rápida e fácil entre as medições. Formado por uma fonte principal (Rede) e uma fonte de emergência (Grupo Gerador) que alimentam cargas consideradas essenciais e que não devam sofrer interrupções prolongadas. Executa supervisão de sistema de corrente alternada (CA) comandando partida e parada do equipamento, com tensão de comando em corrente contínua (CC) de 12 ou 24 Vcc.

Medições:

- Tensões de fase e de linha – Gerador (V);
- Tensões de fase – Rede (V);
- Frequência (Hz);



- Corrente das fases (A);
- Potência ativa (kW);
- Potência aparente (kVA);
- Potência reativa – Gerador (kVAr);
- Energia ativa (kWh);
- Número de partidas;
- Fator de potência ($\cos \phi$);
- Temperatura da água de arrefecimento ($^{\circ}\text{C}$);
- Tempo de funcionamento (h);
- Tempo para manutenção (h).

Teclas de Controle:

- Seleção de operações: Automático, Manual ou Teste;
- Comando de partida / parada / “reset”;
- Comando para ligar / desligar carga na Rede;
- Comando para ligar / desligar carga no Grupo;
- Navegação entre telas e parâmetros controlados.

Sinalizações por Leds:

- Funcionamento Automático ou Manual;
- Indicação de Alarme;
- Grupo Gerador em funcionamento;
- Chave de Grupo fechada;
- Chave de Rede fechada.

Sinalizações por mensagens:

- Funcionamento em modo teste;
- Falha de partida / parada;
- Baixa pressão do óleo lubrificante;
- Alta temperatura da água de arrefecimento;
- Sobre/Subtensão;
- Sobre/Subfrequência;
- Sobrecorrente;
- Sobrecarga;
- Curto-circuito;
- Sobre/Subtensão de bateria(s);
- Falha de chave (Rede e Grupo).

Proteções ANSI Incorporadas

Gerador:

- Subtensão (ANSI 27);



- Sobreensão (ANSI 59);
- Subfrequência (ANSI 81);
- Sobrefrequência (ANSI 81);
- Sobrecarga (ANSI 32);
- Subcarga (ANSI 37);
- Limite de Potência Reativa (ANSI 40);
- Sobrecorrente Instantânea (ANSI 50);
- Sobrecorrente Temporizada (ANSI 51);
- Sobrecorrente Sequência Negativa (ANSI 46);
- Baixa Pressão de Óleo (ANSI 63);
- Alta Temperatura (ANSI 26);
- Nível da água do radiador (ANSI 71);
- Sobrevelocidade (ANSI 12).

Rede:

- Subtensão (ANSI 27);
- Sobreensão (ANSI 59);
- Subfrequência (ANSI 81);
- Sobrefrequência (ANSI 81).

Indicação dos Alarmes:

- Relação dos Últimos 20 Alarmes Ativos / Reconhecidos;
- Histórico dos últimos 100 alarmes e 50 eventos com indicação de data e hora de ocorrência.

RETIFICADOR DE BATERIA: Automático, microprocessado, utilizado para manter as baterias de partida e o módulo de comando do Grupo Gerador em um nível de flutuação adequado ao funcionamento do equipamento, com as seguintes características:

- Tensão de alimentação de 127 à 277 Vca, será disponibilizada pela Prefeitura;
- Tensão nominal de saída de 24 Vcc;
- Corrente máxima de saída de 5 A.

SISTEMA DE FORÇA: Proteção contra curto-circuito para Grupo Gerador, formado por 03 fusíveis tipo NH, instalados no quadro de comando e chave de transferência automática de carga formada por 02 contadores eletromagnéticos, tripolares, com bobina alimentada por corrente retificada, em regime AC1, sendo um de Rede e um de Grupo, cada um na capacidade nominal de 1050 A, intertravados mecanicamente por haste metálica e eletricamente por contato auxiliar, de modo a



impedir o paralelismo das duas fontes (Rede e Grupo) mesmo em operação manual, interligados por barras de cobre eletrolítico, montada no quadro de comando.

ACESSÓRIOS:

- 02 baterias chumbo-ácido de 170 Ah dotadas de conjunto de materiais para interligação ao quadro de comando com cabos e terminais;
- 01 segmento elástico para absorção das vibrações do motor e dilatação térmica do sistema de escape, fabricado em aço inoxidável, próprio para operação em altas temperaturas;
- 01 silenciador de alto desempenho para absorção de ruído, fabricado em aço carbono e revestido com pintura térmica à base de alumínio, para operação em altas temperaturas;
- Recipiente diário de consumo para combustível (em concordância com o item 20.2.13 da Norma Regulamentadora NR-20), em polietileno de 250 litros montado na base do Grupo Gerador;
- Bacia de contenção acoplada na base metálica do Container "SSL"
- 01 conjunto de Manuais Técnicos composto de Manual de Operação e Manutenção de Grupo Gerador, Manual de Operação do Quadro de Comando, Catálogo do Motor e Catálogo do Gerador.

ACABAMENTO:

- Motor Diesel: fundo em tinta antioxidante com acabamento em esmalte alquídico na cor padrão do fabricante.
- Gerador: acabamento em esmalte alquídico na cor padrão do fabricante.
- Base: fundo em tinta antioxidante epóxi e acabamento em tinta de resina acrílica preta semibrilho.
- Quadro de comando: acabamento em tinta eletrostática epóxi pó na cor branco.