

TÍTULO REQUISITOS TÉCNICOS DE GRUPO GERADOR DIESEL (GGD) DO TIPO CARENADO E SILENCIADO, COM POTÊNCIA EM REGIME DE EMERGÊNCIA (STAND BY) DE 100 A 125 kVA – PROJETO PADRÃO PARA ESTAÇÕES DA CPTM PROJETADAS PARA RECEBER ESSE TIPO DE GGD.					
TIPO ET	SISTEMA E	LINHA ZZ	KM 99+99		PROJETISTA
TRECHO 99	SUBTRECHO 99	SUBSISTEMA/CONJUNTO 0412		ÁREA GEP	Nº CONTRATO
ETAPA 6	CLASSE/SUBCLASSE S99	SEQUENCIAL 999	Nº CONTROLE BD2864-8	VERIFICAÇÃO/DATA SPSN/09/08/2018	VERIFICAÇÃO/DATA
IDENTIFICAÇÃO de ET-E-ZZ-99-99-0412/6-S99-999			REVISÃO Ø	APROVAÇÃO/DATA WKLG/09/08/2018	APROVAÇÃO/DATA
Nº CONTRATO	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA		SUPERVISORA	

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

1. Normas ABNT NBR ISO 8528; NBR 7094; NBR 6146; NBR 6808
2. Especificação Técnica CPTM referente aos Requisitos Gerais para Fornecimento de Grupo Gerador Diesel Carenado e Silenciado.
3. Resolução CONAMA nº 003/1990
4. Regulamento da Lei Estadual nº 997/1976
5. Decreto nº 54.797, de 28 de janeiro de 2014 - Prefeitura da Cidade de São Paulo
- 6.
- 7.
- 8.

DOCUMENTOS RESULTANTES

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.

OBSERVAÇÕES

Elaboração: Engº Synesio P. S. Neto

D.					
C.					
B.					
A.					
REV.	ÍTEM	MOTIVO	RESP. TÉCNICO	APROVAÇÃO	DATA

 CPTM	ÁREA GEP	Nº CONTROLE BD2864-8	REVISÃO Ø	VERIFICAÇÃO/DATA SPSN/09/08/2018	APROVAÇÃO/DATA WKLG/09/08/2018
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

1. FINALIDADE

Estabelecer os requisitos técnicos que deverão ser obedecidos no fornecimento de Grupo Gerador Diesel (GGD) tipo carenado e silenciado, para instalação nas estações da CPTM projetadas para receber esse tipo de GGD.

2. INTRODUÇÃO

- a.) A presente ET abrange os serviços de projeto, fabricação, recebimento em fábrica, embalagem, transporte, instalação, montagem, regulagens, ensaios, recebimento em campo e colocação em operação;
- b.) A presente ET deverá ser obrigatoriamente complementada pela Especificação Técnica referente aos Requisitos Gerais de Fornecimento;
- c.) O Fornecedor do equipamento e a Contratada da CPTM deverão acordar previamente quais serão as responsabilidades de cada um no fornecimento e instalação de cada aspecto que envolve o equipamento em questão.

3. REQUISITOS TÉCNICOS DO GRUPO GERADOR DIESEL

3.1. Características gerais do GGD

- 3.1.1. Projeto, construção, ensaios e operação: deverão atender à última revisão da Norma NBR ISO 8528;
- 3.1.2. Potência em regime de emergência (*stand by*): 100 a 125 kVA;
- 3.1.3. Classe de performance: G2;
- 3.1.4. Local de instalação do GGD: *outdoor* - em estações de trem da CPTM;
- 3.1.5. Condições ambientais de trabalho
 - a.) Temperatura ambiente: 5 a 35°C;
 - b.) Altitude: 700 a 800 m;
 - c.) Umidade relativa do ar: 18 a 100%;
 - d.) Qualidade do ar: atmosfera urbana e rural;
- 3.1.6. Carenagem
 - a.) Super silenciada, com atenuação ≤ 75 dB a 1,5 metros com 100% de carga;
 - b.) Construída em chapa metálica bitola # 14 a 16 USG;
 - c.) Pintura externa eletrostática tipo anticorrosiva de alto desempenho, base epóxi ou poliéster;
 - d.) Cor: típica do fabricante;
 - e.) Com tampão superior removível e portas laterais de acesso ao equipamento;

 CPTM	ÁREA GEP	Nº CONTROLE BD2864-8	REVISÃO Ø	VERIFICAÇÃO/DATA SPSN/09/08/2018	APROVAÇÃO/DATA WKLG/09/08/2018
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

3.1.7. Tanque de combustível

- a.) De aço carbono;
- b.) Incorporado à base;
- c.) Capacidade entre 150 e 200 litros;

3.1.8. Dique de contenção para todo volume de óleo combustível e óleo de Carter, em caso de vazamento, com plug para dreno;

3.1.9. Bocal de abastecimento de combustível: externo, com chave de segredo;

3.1.10. Visualização externa do controlador;

3.1.11. Com Botão de Emergência de fácil e rápido acesso, localizado na parte exterior da carenagem;

3.1.12. Bateria: tipo chumbo-ácida;

3.1.13. Carregador de bateria inteligente (monitora a carga da bateria durante todo o tempo fazendo o ciclo de carga e descarga);

3.1.14. Sistema de pré-aquecimento do motor para partida em carga;

3.1.15. Estabilização do motor após retorno da concessionária;

3.1.16. Regulador automático de tensão: duplo;

3.1.17. Proteções contra:

- a.) Alta temperatura do motor;
- b.) Baixa pressão do óleo;
- c.) Baixa tensão na bateria;

3.1.18. Medições elétricas do Gerador: tensão, corrente, frequência, potência ativa/reactiva/aparente, fator de potência e energia ativa/reactiva;

3.1.19. Pontos (olhais) de içamento para guincho e empilhadeira;

3.1.20. Base com sistema de amortecimento de vibração;

3.1.21. O Grupo Gerador deverá conter placa de identificação contendo, pelo menos:

- a.) Dados mínimos;
- b.) Montador;
- c.) Modelo;
- d.) Peso;
- e.) Contrato de fornecimento;
- f.) Regime de funcionamento;
- g.) Potência em quilovolt ampére;
- h.) Data de montagem.

 CPTM	ÁREA GEP	Nº CONTROLE BD2864-8	REVISÃO Ø	VERIFICAÇÃO/DATA SPSN/09/08/2018	APROVAÇÃO/DATA WKLG/09/08/2018
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

3.2. Motor diesel

- 3.2.1. Injeção direta;
- 3.2.2. Quatro tempos;
- 3.2.3. Cáster original;
- 3.2.4. Projetado e construído para alimentação com óleo Diesel comum (S 500), ou de baixo teor de enxofre (S 10);
- 3.2.5. Refrigerado a água com aditivos;
- 3.2.6. Com alternador para carga de bateria;
- 3.2.7. Com motor de partida;
- 3.2.8. Regulador automático de velocidade: capaz de manter a velocidade em +/- 3% da velocidade nominal para qualquer condição de carga;
- a.) Deverá ser provido de meios para parar o motor em caso de sobrevelocidade superior a 115% da velocidade nominal;
- 3.2.9. Escapamento com proteção contra entrada de água de chuva (tampa basculante ou similar);
- 3.2.10. Pintura do motor: cor e características típicas do fabricante;
- 3.2.11. Emissão de gases e de material particulado
Deverão atender:
 - a.) Padrão máximo nº 1 da Escala Ringelmann;
 - b.) Resolução CONAMA nº 003/1990;
 - c.) Regulamento da Lei Estadual nº 997/1976;
 - d.) Decreto nº 54.797, de 28 de janeiro de 2014, da Prefeitura da Cidade de São Paulo (se instalado no município de São Paulo);
 - e.) Legislações vigentes no município onde for instalado o equipamento.
- 3.2.12. Deverá conter placa de identificação contendo, pelo menos:
 - a.) Fabricante;
 - b.) Modelo;
 - c.) Número de série;
 - d.) Potência em cavalo-vapor ou quilowatt ou horse power;
 - e.) Data de fabricação, mês/ano;

3.3. Gerador

- 3.3.1. Tipo síncrono;

 CPTM	ÁREA GEP	Nº CONTROLE BD2864-8	REVISÃO Ø	VERIFICAÇÃO/DATA SPSN/09/08/2018	APROVAÇÃO/DATA WKLG/09/08/2018
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

- 3.3.2. Sistema de excitação: *brushless*;
- 3.3.3. Tensão: 127 / 220 Vca – trifásico;
- 3.3.4. Frequência: 60 Hz;
- 3.3.5. Fator de potência - Cos φ : 0,8;
- 3.3.6. Quatro polos;
- 3.3.7. Ligação: estrela com neutro acessível;
- 3.3.8. Distorção harmônica, sem carga TGH/THC: < 5%;
- 3.3.9. Regulação de tensão eletrônico: $\leq \pm 2\%$;
- 3.3.10. Isolamento: classe H (conforme ABNT NBR 7094);
- 3.3.11. Grau de proteção: IP ≥ 21 (conforme ABNT NBR 6146);
- 3.3.12. Deverá suportar uma corrente de curto-circuito igual ou superior a 2 x In (duas vezes In), durante 30 s;
- 3.3.13. Balanceamento: conforme Norma ABNT NBR ISO 8528;
- 3.3.14. Resistência de isolamento: conforme Norma ABNT NBR ISO 8528;
- 3.3.15. Barramentos: cores e características conforme ABNT NBR 6808;
- 3.3.16. Pintura do Gerador: cor e características típicas do fabricante;
- 3.3.17. Deverá conter placa de identificação contendo, pelo menos:
- Fabricante;
 - Tipo;
 - Modelo;
 - Número de série;
 - Data de fabricação, mês/ano;
 - Grau de proteção;
 - Tensões de saída;
 - Frequência;
 - Rotação;
 - Fator de potência;
 - Classe de isolamento;
 - Potência em quilovolt ampére;
 - Correntes de saída;
 - Número de fases;

 CPTM	ÁREA GEP	Nº CONTROLE BD2864-8	REVISÃO Ø	VERIFICAÇÃO/DATA SPSN/09/08/2018	APROVAÇÃO/DATA WKLG/09/08/2018
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

3.4. Paineis de comando automático (QTA)

- 3.4.1. Transferência automática de energia em caso de falha da concessionária;
- 3.4.2. Inclui partida e parada manual;
- 3.4.3. Disjuntor de proteção do gerador;
- 3.4.4. Configuração simplificada utilizando controlador DSE configuration suite PC software;
- 3.4.5. Licença livre do software;
- 3.4.6. Controladora com Display LCD digital
 - a.) Parâmetros necessários indicados: horímetro, frequencímetro, voltímetro, pressão de óleo, temperatura do líquido de arrefecimento e do óleo, velocidade do motor, tensão das baterias, nível de combustível, tempo para a próxima manutenção preventiva, etc.
 - b.) Histórico de 12 eventos;
 - c.) Botão de navegação entre os diferentes menus;
 - d.) Comunicação: supervisão via cabo RS485 e USB;
 - e.) Alarmes e falhas necessários
 - Alta temperatura do líquido de arrefecimento;
 - Baixa pressão do óleo lubrificante;
 - Baixa tensão da bateria;
 - Baixo nível de combustível;
 - Falha na partida;
 - Falha na parada;
 - Falha no retificador;
 - Falha no pré-aquecimento;
 - Falha na carga do alternador;
 - Parada pelo botão de emergência;
 - Sobrecorrente;
 - Sobrecarga;
 - Sobre/sub tensão;
 - Sobre/sub frequência;
 - Tempos de manutenção dos filtros;

 CPTM	ÁREA GEP	Nº CONTROLE BD2864-8	REVISÃO Ø	VERIFICAÇÃO/DATA SPSN/09/08/2018	APROVAÇÃO/DATA WKLG/09/08/2018
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

4. TRANSPORTE

- a.) A Contratada ou o Fornecedor do equipamento deverão providenciar o transporte de todos os componentes do equipamento, desde a fábrica (ou seus subfornecedores), até o local de instalação / montagem, utilizando para isso todos os dispositivos, equipamentos, ferramentas, etc. necessários para a atividade;
- b.) Providenciar para que todos os componentes cheguem à obra em perfeitas condições, devidamente embalados, identificados e prontos para montagem.

5. RECEBIMENTO EM FÁBRICA, EM CAMPO E INSTALAÇÃO

5.1. Recebimento em fábrica

- a.) O Fornecedor deverá, obrigatoriamente, disponibilizar o equipamento para inspeção em fábrica, colocando à disposição da CPTM não só o referido equipamento como também desenhos, certificados e informações complementares para dar todas as condições necessárias à inspeção;
- b.) A CPTM se reserva o direito de inspecionar os equipamentos e componentes também nas instalações de subfornecedores.

5.2. Montagem e instalação em campo

A Contratada e/ou o Fornecedor do equipamento deverão:

- a.) Providenciar todos os dispositivos, equipamentos, ferramentas, gabaritos, acessórios, etc., para atender às necessidades de instalação e montagem;
- b.) Providenciar as extensões de luz, força e água dos pontos fornecidos pela CPTM até o local de montagem, verificando as potências e tensões disponíveis;
- c.) Executar a montagem/instalação de todos os componentes do sistema nos respectivos locais, de acordo com os projetos fornecidos à CPTM antes do início de fabricação;
- d.) Executar a interligação da cablagem;
- e.) Caso haja possibilidade de usuários se aproximarem do local de instalação do equipamento, a Contratada deverá montar tapumes de fechamento em torno do local, com a respectiva comunicação visual indicada no Manual de Identidade Visual da CPTM;
- f.) Providenciar a restauração ou substituição, bem como limpeza e eventuais retoques de pintura de todas as partes danificadas durante o transporte, montagem e testes do equipamento;
- g.) Seguir rigidamente todas as normas de segurança de trabalho em vigência no Brasil e as específicas da CPTM;
- h.) Manter limpo o local durante e após a montagem;
- i.) Fiscalizar todo o serviço, independente da fiscalização da CPTM.

5.3. Recebimento em campo

Deverão ser executados testes com a presença de fiscal da CPTM, de acordo com o "Procedimento de Testes / Recebimento em Campo", integrante da documentação técnica.