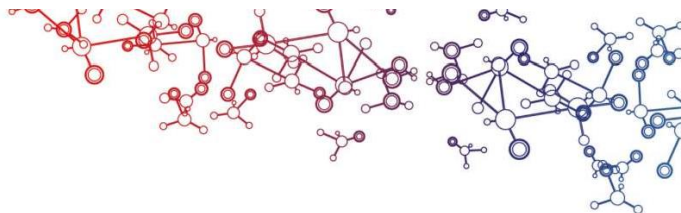


**MEMORIAL DESCRITIVO PARA INSTALAÇÃO DE SISTEMA
DEGERAÇÃO DE ENERGIA A DIESEL
4.620 KVA**

BF.GIN.A.ELE.MD.0001-R01

DIROP

Simões Filho - BA



1 OBJETO

O objeto é o fornecimento e instalação de 3 módulos de geração de energia a diesel, incluindo instalações eletromecânicas, obras civis, tubulação de abastecimento de combustível e integração com sistema de controle e paralelismo com os geradores (3) e com a rede elétrica da concessionária.

O novo sistema de geração de energia atenderá a capacidade nominal de 4.620 KVA através de 3 módulos de geração de energia de 1.540 KVA cada, para atender as cargas elétricas da fábrica e áreas administrativas durante as situações de emergência, em que ocorrer a falha no fornecimento de energia elétrica pela concessionária.

2 CAPACIDADE X DEMANDA DE ENERGIA ELÉTRICA

O presente sistema foi dimensionado tomando se como base a potência de transformação da subestação de energia de 4.500 kVA, portanto, prevendo que na ausência da concessionária de energia todo o complexo seja atendido pelo sistema emergencial. Assim, partindo desta primícia a capacidade de geração será a potência nominal do sistema modular imediatamente superior, correspondente a 3 módulos de 1.540 kVA totalizando a capacidade do sistema de geração emergencial de 4.620 kVA (3.696kW(fp=0,8) de emergência foi baseada nos equipamentos em regime emergencial.

O novo sistema de geração de energia a ser instalado atenderá as cargas elétricas da fábrica e prédio administrativo e será composto pelas seguintes descrições e configurações:

Tabela 01. Descrição e configuração dos equipamentos.

DESCRIÇÃO	CONFIGURAÇÃO
Quantidade/ Combustível	03 / Diesel
Motor	03 x Scania
Tipo / Cilindros / Cilindrada	TCH / 8 Cilindros V / 16,4 l
Potência (Emergência / Prime)	1.540 / 1.400 kVA
Fator de Potência	0,8
Tensão / Frequência	380 V / 60 Hz
Capacidade Efetiva Total Disponível	4.620 KVA

O novo sistema de geração de energia deverá ser acionado automaticamente em condições de falta de energia, sub tensão, sobretensão e/ou falta de fase, entrando em paralelo com os geradores da planta e, irá operar continuamente durante a situação de emergência, dividindo as cargas elétricas entre si demandada pelas instalações, conforme programação de seus respectivos controladores. Após o retorno e estabilização do fornecimento de energia pela concessionária a planta de geração deverá transferir as cargas em transição fechada e em rampa para rede da concessionária, iniciando em seguida o tempo programado de resfriamento, desligando cada um dos equipamentos ao término deste período.

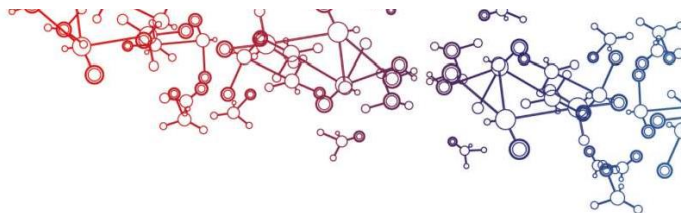


Figura 1. Foto ilustrativa do equipamento.

3 FORNECIMENTO E SERVIÇOS

3.1. Motogerador a diesel 1.540 kVA

O motogerador de energia a diesel com capacidade de 1.540 kVA deve possuir as seguintes características básicas:

3.1.1 Motor:

- Marca: Scania 3 x DC 16 078 A c/ EMS;
- Tipo 4 tempos, 8 cilindros em V;
- Refrigeração: água através de radiador;
- Gerador Rotação: 1800 rpm;
- Cilindrada: 2 x 16.4 L TAC;
- Potência mecânica: 2 x 924 HP.

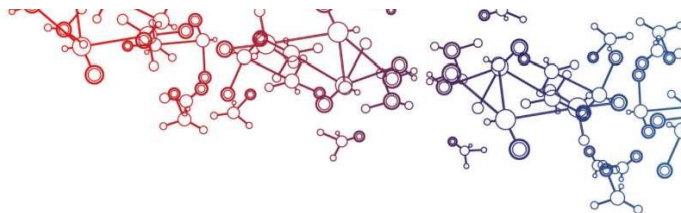


Figura 2. Foto ilustrativa do motor.

Ciclo diesel de 4 tempos, turbo-alimentado e pós-resfriado, equipado com módulo de gerenciamento EMS - Engine Management System, que controla todos os parâmetros do motor para melhor desempenho, proteção e segurança, sistema de injeção eletrônico reduz o nível de emissão e otimiza a relação torque e consumo de combustível. O motor é dotado de sistema de arrefecimento composto de bomba, radiador, ventilador e válvula termostática.

O governador eletrônico protege o motor da sobre velocidade, baixa pressão de óleo e alta temperatura da água.

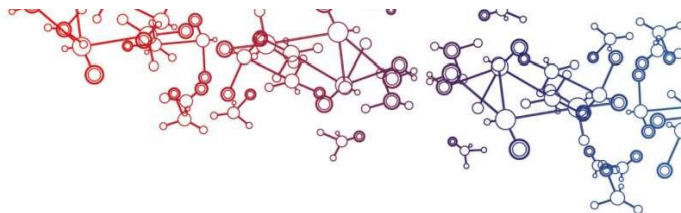
3.1.2. Alternador

Síncrono, trifásico, tipo sem escovas “brushless” de mancal único, regulador eletrônico de tensão e bobinado auxiliar próprio, garantindo a alimentação do regulador de tensão com rápida resposta e ótima estabilidade, isenta de distorção ou interferências. O isolamento do alternador é classe H.

O enrolamento apresenta baixa distorção harmônica, o ventilador de arrefecimento é acoplado ao eixo, possui classe de proteção IP21. Conectores de ligação das fases e do neutro acessíveis, proteção contra sobre tensão de excitação e subida de tensão progressiva durante a partida.



Figura 3. Foto ilustrativa do alternador.



3.1.3. Controlador do Gerador

Controlador, montado no interior do painel de controle sobre estrutura autoportante sobre a base do gerador, display destacável, micro processado, preparado para paralelismo entre geradores, monitora o funcionamento da rede, do motor e do alternador provendo sinais de partida e parada automática do motor e alarmes em caso de mal funcionamento. A partida é automática se ocorrer falha na rede (fonte A - emergência), bem como a parada quando do retorno da rede. A operação manual também é permitida. Toda interface homem-máquina e instrumentação estão concentradas na tela do controlador, não necessitando de outros instrumentos ou conexões. O operador tem acesso às leituras do módulo e comandos pela tela e “push buttons”.

O controlador é dotado de tela de LCD no qual podem ser lidos:



- Potência;
- Fator de potência;
- Frequência;
- Velocidade do motor;
- Pressão do óleo;
- Temperatura da água;
- Tensão entre fases e entre fase e neutro;
- Gráfico de sincronização e parâmetros;
- Entre outros parâmetros.

Figura 4. Foto ilustrativa do controlador do gerador.

O quadro é conectado e testado na fábrica, dotado de botão de emergência tipo soco. O formato de apresentação e as informações e controles da tela LCD podem ser alterados segundo o grau de atualização vigente na data de aquisição do equipamento.

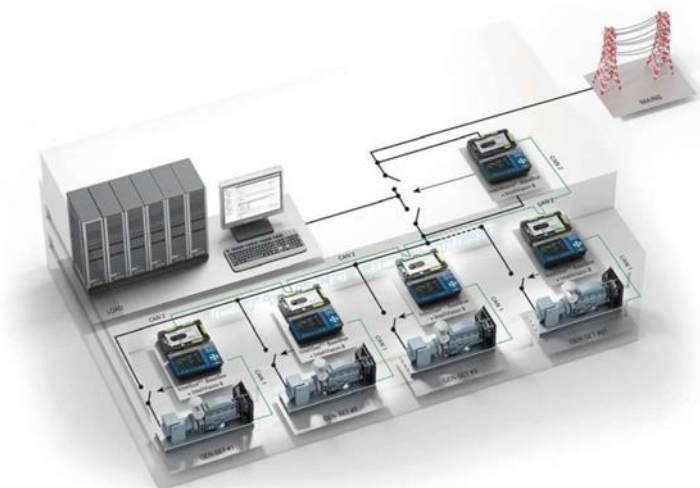
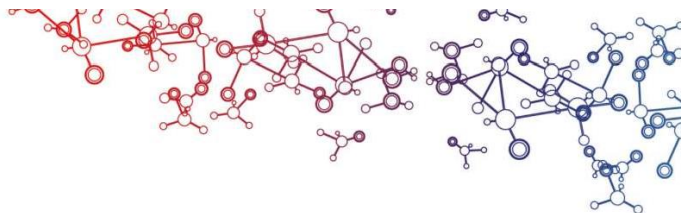


Figura 5. Foto ilustrativa do processo.



3.1.4. Base do Gerador

A base do grupo gerador é uma estrutura rígida de aço soldado e possui tanque de combustível incorporado a base. Sobre a base estão montados o motor, o alternador e o radiador, além dos suporte das baterias, estrutura do painel que contém o disjuntor motorizado e painel de controle. Sob o motor e o alternador têm amortecedores de vibração, para proteção do equipamento. O acoplamento do alternador ao motor é por meio de discos flexíveis.

3.2 Monitoração remota via internet

As funções de monitoração do sistema de geração de energia deverão ser acessadas remotamente de qualquer lugar do mundo que tenha acesso a internet.



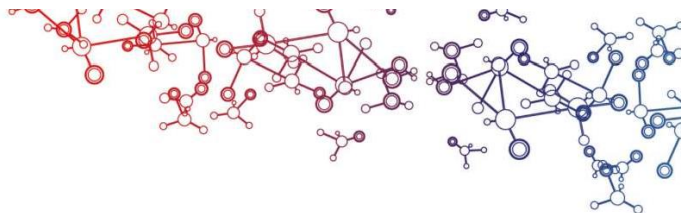
Figura 6. Foto ilustrativa da monitoração.

O objetivo da instalação do módulo de acesso a internet e de seu aplicativo é para facilitar o acesso da equipe de manutenção através dos smartphones, tablets, com plataformas IOS e Android, e ainda de computadores pessoais, dados operacionais, de manutenção, alarmes, informações sobre as condições do equipamento, permitindo avaliar a distância e antecipar medidas ou ainda diagnosticar eventuais falhas, reduzindo assim, os tempos de paradas.

Para que seja possível a habilitação a contratada deverá fornecer juntamente com seu equipamento o módulo de conexão, devendo a Bahiafarma disponibilizar um ponto de conexão (router) no interior da subestação, já com toda infraestrutura de cabeamento, e ainda, internet banda larga (comunicação Ethernet), linha telefônica ou modem GSM.

Além destas opções, através de um login, deverá ser possível acessar as telas de programação e configuração do equipamento, alterando, data e horário, controle de carga (opcional), modo de operação e outras funções. O sistema deve permitir ainda programar o envio das informações de condição de operação (status) e mensagens via e-mail, mensagem de texto (sms) e ainda notificações nos aparelhos que estiverem visualizando o equipamento.

A arquitetura através do software, deve permitir acesso às seguintes funções:

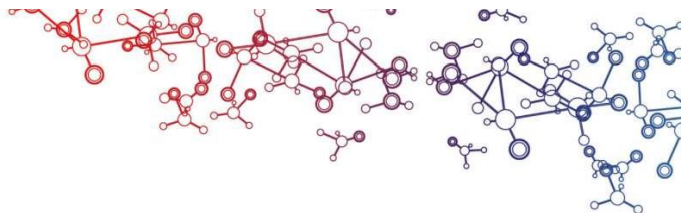


As funções disponibilizadas deverão ter:

- Condição da Energia: atendida pela Concessionária ou Gerador;
- Condição do gerador: operando, disponível, não disponível, em falha;
- Tensão;
- Frequência;
- Potência;
- Corrente;
- Fator de potência;
- Condição de rede concessionária ausente ou presente;
- Programação, horário e data;
- Tensão da bateria;
- Histórico de eventos;
- Histórico de falhas e alarmes;
- Situação da chave de transferência;
- Recomendações de serviços;
- Pressão de óleo;
- Pressão baixa de combustível;
- Data e hora;
- Início e parada remota de exercício;
- Habilita e desabilita modo de exercício com ou sem carga remotamente;
- Além muitos outros parâmetros diferentes de monitoramento e controle.



Figura 7. Foto ilustrativa da conexão.



3.3 Escopo de fornecimento e serviços

A contratada deverá avaliar o projeto desenvolvido pela Bahiafarma e verificar a compatibilidade com o da solução proposta pela contratada que após ajustada, fornecerá ao fabricante as diretrizes, especificações e configurações para adequações necessárias ao projeto do equipamento, possibilitando execução das interligações elétricas, comando/controle, montagem mecânica e alimentação de combustível com a menor interferência possível com disposições físicas da sala, além de maior facilidade para acesso a sala de geração, conforme descrito no Item 3.3.1.

Previamente a chegada do equipamento, a contratada providenciará as obras civis para instalação do novo sistema, executando as bases dos respectivos módulos, calhas para cabos elétricos, abertura das passagens necessárias, bases dos painéis e posicionamento na sala. Em seguida, após o posicionamento dos equipamentos serão executadas a construção das bacias de contenção, além da instalação das tubulações de alimentação e retorno de combustível.

Durante as obras de construção os geradores e painéis serão cobertos. Diariamente piso, paredes, geradores e painéis serão limpos e aspirados evitando acúmulo de pó.

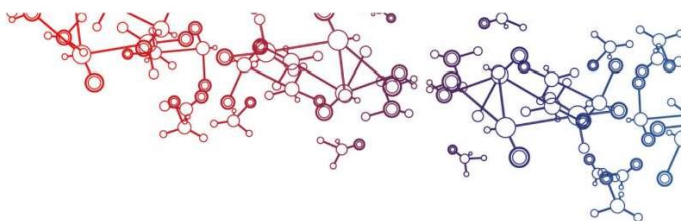
Deverá ser executada e instalada a infraestrutura e interligação dos cabos de comando e controle do painel de controle de cada um dos geradores entre si e interligação da rede RS 485, 24 VDC e CAN em looping com os demais controladores da planta.

A contratada na ocasião da primeira partida do equipamento, será responsável por toda a configuração e parametrização da planta.

O fornecimento do gerador deverá compreender os seguintes serviços:

3.3.1 Fornecimento principal:

- 03 Módulos de Geração de Energia - 1.540kVA, 380V/220V/60Hz, carenado e silenciado, montado sob estrutura do motogerador. Controlador montado em painel fixado a estrutura do motogerador e carregador de bateria;
- Geradores equipados com conjunto de baterias em série 24 VDC 180 Ah. Escapamento com oxicalisador;
- 03 Painéis de transferência automática de transição fechada capacidade 5.000 A em 380V/220V/60Hz;
- 01 Painel de Distribuição do gerador (QDG Gerador) contendo 6 seccionadoras de 1200 A e dois cubículos de saída com seccionadoras de 5.000 A;
- Cabo elétricos de força e controle e barramentos blindados;
- Tubulação de aço, acessórios e conexões para alimentação de combustível. Tanque principal com capacidade de 20.000 lts e unidade de filtragem.



3.3.2 Descrição dos serviços de instalação:

A contratada irá executar os projetos elétricos, mecânico e construção civil da instalação do novo sistema de geração que considerará os seguintes documentos:

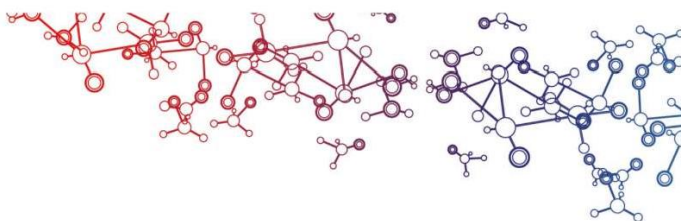
- Desenho de arranjo de locação dos geradores;
- Desenho de arranjo de locação da sala de painéis dos equipamentos principais;
- Diagrama unifilar contendo a representação do sistema elétrico;
- Desenhos de rota de cabos contendo arranjo geral dos principais equipamentos;
- Desenho e detalhes de instalação dos controladores do novo sistema;
- Memorial descritivo do sistema ajustado;
- Desenho do sistema de abastecimento de diesel com detalhe das interligações a cada um dos equipamentos e retorno ao tanque principal;
- Lista de cabos elétricos e busways em formato de planilha contendo a identificação dos cabos, tipo e cabo, as rotas (bandejas, eletrodutos ou outros), comprimento e suas principais características;
- Lista de materiais;
- Lista de equipamentos;
- Folhas de dados dos principais equipamentos descrevendo os seus dados e requisitos exigidos, características construtivas, tipo, dimensões, acessórios, materiais, acionamento, características operacionais, pesos, volumes, componentes e acessórios.

Deverão ser realizadas as obras civis, como construção das bases para equipamentos, execução de canaletas em alvenaria com tampas metálicas, abertura da parede de acesso a subestação para passagem de cabos, construção das bacias de contenção dos equipamentos e tanque de diesel, bem como a limpeza diária de toda a área.

Após a execução das obras civis os equipamentos deverão ser devidamente posicionados sob calços de borracha antivibratórios.

Deverá ser executada as obras de construção de bacia de contenção na base de cada uma dos respectivos módulos de geração, bem como do tanque principal de abastecimento com aplicação de manta líquida para impermeabilização e pintura geral do piso em tinta de poliuretano.

- Fornecimento de instalação da tubulação de combustível de alimentação e retorno para o sistema de geração;
- Instalação do tanque de armazenamento de diesel e sistema de filtragem;
- Posicionamento dos painéis de distribuição de energia QDG do gerador e painéis de transferência da administração e fábrica. Interligação dos cabos elétricos entre os módulos de geração, QDG e painel de transferência automático;
- Fornecimento e instalação da rede comando/controle RS 485/CAN e 24 VCC entre os controladores;
- Fornecimento e instalação dos pontos de monitoração, controle e proteção do controlador aos painéis de transferência automático;
- Fornecimento e instalação das baterias Testes e configuração do sistema;



- Start up da planta e comissionamento em carga.

Deverá ser fornecida a ART (Anotação de responsabilidade Técnica) referente ao projeto e instalação eletromecânica.

Os As built's deverão serem fornecidos em 01 cópia impressa e em arquivo eletrônico.

3.4 Equipe sugerida

A contratada deverá disponibilizar para execução dos serviços aqui descritos, equipe de profissionais devidamente qualificada e habilitada, certificada para trabalhos em altura (NR35) com sistemas elétricos (NR 10) e com todos os EPI (NR 6).

3.5 Normas de instalação

Deverão ser obedecidas todas as Normas aplicáveis às instalações, para quaisquer serviços ou fornecimentos de materiais e equipamentos das últimas prescrições da ABNT, bem como as normas e regulamentos da concessionária de energia elétrica, ANEEL, CREA e Ministério do Trabalho (MTB).

3.6 Especificações gerais de elétrica

Todas as instalações de distribuição elétrica deverão ser executadas por profissionais habilitados e devidamente certificados pela NR 10.

As instalações elétricas deverão ser conforme a norma NBR 5410 da ABNT – Instalações elétricas de baixa tensão.

A ligação ao grupo gerador deverá ser executada por meio de eletroduto flexível com comprimento nunca superior a 1,5 m até a caixa terminal do gerador.

3.6.1 Aterramento

O grupo gerador, tubulações metálicas e painéis elétricos deverão ser aterrados ao condutor de proteção terra, com seção adequada em relação ao circuito de força correspondente, conforme NBR 5410.

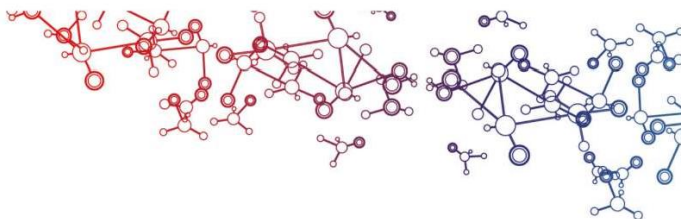
3.7 Documentação de engenharia e instalação

A contratada deverá fornecer os diagramas e desenhos com as orientações básicas de instalação e o memorial descritivo definitivo referente à instalação do grupo gerador.

Ao término da instalação deverá ser fornecido um data book contendo os catálogos técnicos, manuais de operação e manutenção, desenhos básicos do produto e ficha técnica de partida contendo todos os dados referente a start up e comissionamento do sistema de geração de energia, além do termo de garantia acompanhado da respectiva nota fiscal. Toda documentação será fornecida em uma via impressa e uma via em arquivo eletrônico.

4 PRAZO PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

O prazo para realização dos serviços será de 6 meses a partir da emissão da ordem de serviço emitida pela Bahiafarma.



5 GARANTIA

A Garantia mínima dos equipamentos devera ser de 12 (doze) meses contra defeitos de fabricação para equipamentos em operação de stand by, conforme termo de garantia que acompanha a nota fiscal do equipamento.

6 PROJETOS

BF.GEN.A.ARQ.DE.0001 - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO-Layout1

BF.GEN.A.ARQ.DE.0002-PLANTA DE SITUAÇÃO-Layout1

BF.GEN.A.ARQ.DE.0002-PLANTA SITUAÇÃO_DETALHE_GRUPO_GERADORES-Layout1

Documento assinado digitalmente
gov.br MARCELO MARQUES FUKUSHIMA
Data: 11/04/2024 09:53:20-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Marcelo M. Fukushima
Assessor Especial
Matricula: 6013
Crea Ba. 60.170

Documento assinado digitalmente
gov.br FERNANDO SOARES LOPEZ
Data: 10/04/2024 15:53:47-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Fernando López
Coordenador de Manutenção
Matricula: 6258