

CONTRATO 252/2014

**ELABORAÇÃO DE PROJETOS EXECUTIVOS DO SISTEMA DE
AFASTAMENTO DE ESGOTO SANITÁRIO DE COLATINA (LADO
SUL E LADO NORTE) E SUPERVISÃO GERAL DAS OBRAS DO
SES DA SEDE MUNICIPAL DE COLATINA**



VOLUME 3 - PROJETO ELÉTRICO

LADO NORTE 2ª ETAPA

TOMO B

MEMORIAL DESCRITIVO, DE CÁLCULO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Cliente:

PREFEITURA MUNICIPAL DE COLATINA
SANEAR - SERVIÇO COLATINENSE DE MEIO AMBIENTE E SANEAMENTO
AMBIENTAL



Codificação Arcadis Logos:	Codificação SANEAR:	Revisão:	Data de Emissão:
00309.ME.001.E.0002		01	AGOSTO/15

**ELABORAÇÃO DE PROJETOS EXECUTIVOS DO SISTEMA DE
AFASTAMENTO DE ESGOTO SANITÁRIO DE COLATINA (LADO SUL E
LADO NORTE) E SUPERVISÃO GERAL DAS OBRAS DO SES DA SEDE
MUNICIPAL DE COLATINA**

VOLUME 3 - PROJETO ELÉTRICO

**LADO NORTE 2ª ETAPA
TOMO B**

MEMORIAL DESCRITIVO, DE CÁLCULO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Emitido por:	Local:
ARCADIS logos S/A	Vitória-ES

APRESENTAÇÃO

O presente trabalho é parte integrante do Contrato nº.252/2014, firmado entre a Prefeitura Municipal de Colatina em conjunto com a SANEAR – Serviço Colatinense de Meio Ambiente e Saneamento Ambiental e a ARCADIS Logos S/A, referente à prestação de serviços técnicos e especializados visando a Elaboração de Projetos Executivos do Sistema de Afastamento de Esgoto Sanitário de Colatina (Lado Sul e Lado Norte), e Supervisão Geral de Todas as Obras (Coletores, Elevatórias, Linhas de Recalques e Tratamento) do Sistema de Esgotamento Sanitário da Sede Municipal de Colatina.

O projeto é composto dos seguintes documentos:

VOLUME 1 – PROJETO HIDRÁULICO

TOMO A - LADO NORTE 1ª ETAPA

- TOMO A1 – Memorial Descritivo e de Cálculo
- TOMO A2 – Desenhos

TOMO B - LADO NORTE 2ª ETAPA

- TOMO B1 – Memorial Descritivo e de Cálculo
- TOMO B2 – Desenhos

TOMO C - LADO SUL

- TOMO C1 – Memorial Descritivo e de Cálculo
- TOMO C2 – Desenhos

TOMO D - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

TOMO E - MANUAL DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

VOLUME 2 – PROJETO ESTRUTURAL

TOMO A – NORTE 1ª ETAPA

- TOMO A1 – Memorial Descritivo, de Cálculo e Especificações Técnicas
- TOMO A2 – Desenhos

TOMO B – NORTE 2ª ETAPA

- TOMO B1 – Memorial Descritivo, de Cálculo e Especificações Técnicas
- TOMO B2 – Desenhos

TOMO C - SUL

- TOMO C1 - Memorial Descritivo, de Cálculo e Especificações Técnicas
- TOMO C2 - Desenhos

VOLUME 3 – PROJETO ELÉTRICO

TOMO A – NORTE 1ª ETAPA

- TOMO A1 – Memorial Descritivo, de Cálculo e Especificações Técnicas
- TOMO A2 – Desenhos

TOMO B – NORTE 2ª ETAPA

- TOMO B1 – Memorial Descritivo, de Cálculo e Especificações Técnicas
- TOMO B2 – Desenhos

TOMO C - SUL

- TOMO C1 - Memorial Descritivo, de Cálculo e Especificações Técnicas
- TOMO C2 – Desenhos

VOLUME 4 – GEOTÉCNICO

- TOMO A – NORTE 1ª ETAPA
- TOMO B – NORTE 2ª ETAPA
- TOMO C – SUL

VOLUME 5 – TOPOGRAFIA

- TOMO A – Relatório Topográfico
- TOMO B – Caderneta de Campo
- TOMO C – Desenhos

VOLUME 6 – ORÇAMENTO

- TOMO A – NORTE 1ª ETAPA
- TOMO B – NORTE 2ª ETAPA
- TOMO C – SUL

VOLUME 7 – PRESCRIÇÕES TÉCNICAS DE SERVIÇOS

Esta etapa de trabalho compreende ao projeto elétrico das estações elevatórias de esgoto EEEN-06 e EEEN-07 composto pelo seguinte documento: **Volume 3 – TOMO B.**

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. ESCOPO	2
3. DETALHAMENTO DOS PROJETOS.....	2
4. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	3
4.1. Padrão de Entrada e subestações	3
4.2. Disjuntores.....	3
4.3. Condutores e Eletrodutos	4
4.4. Iluminação	5
4.5. Aterramento	5
5. QUADROS E PAINÉIS ELÉTRICOS	5
5.1. Estruturas	6
5.2. Terminais.....	6
5.3. Cabos	6
5.4. Limpeza e Pintura	7
5.5. Placas de Identificação	7
5.6. Dimensionamento Elétrico dos Equipamentos	8
5.7. Apresentação do Orçamento	8
5.8. Projetos	8
5.9. Elaboração de Projetos Eletromecânicos de Quadro de Comando.....	9

5.9.1. Diagramas Multifilar e Funcional	9
5.10. Desenho Mecânico	9
5.11. Apresentação dos Projetos Eletromecânicos	10
5.12. Equipamentos Especiais	11
5.13. Ventilação	12
5.13.1. Veneziana	12
5.13.2. Rigidez Mecânica	12
5.13.3. Exaustores	12
5.14. Isolamento	12
5.15. Barramentos	13
5.15.1. Identificação dos Barramentos e Cabos	Erro! Indicador não definido.
5.15.2. Capacidade	13
5.15.3. Isolamento de Barramentos	13
5.16. Aterramento	13
5.17. Parafusos para Fixação dos Componentes	14
5.18. Porta Documentos	14
5.19. Selos	15
5.20. Inspeção	15
5.21. Placa de Identificação da Garantia	16
5.22. Normas	17

6.	OPERAÇÃO DAS ELEVATÓRIAS.....	17
6.1.	Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEN – 06.....	17
6.1.1.	Modos de Operação das Bombas.....	18
6.2.	Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEN – 07.....	19
6.3.	Controle de Umidade do Biofiltro	19
7.	GRUPO GERADOR.....	20
8.	ANEXOS.....	20
8.1.	Dados de Operação das Bombas	20
8.1.1.	EEEN-06.....	20
8.1.2.	EEEN-07.....	21
8.2.	Folhas de dados dos Geradores	21
8.2.1.	Folhas de dados do Gerador da EEEN-06.....	21
8.2.2.	Folhas de dados do Gerador da EEEN-07	24
8.3.	Relação de desenhos	28

1. INTRODUÇÃO

O presente memorial trata do Projeto Elétrico para implantação das estações elevatórias de esgoto EEEN-06 e EEEN-07 no município de Colatina no Estado do Espírito Santo, baseado nos documentos de referência fornecidos pelo SANEAR, atendendo as observações e informações contidas nestes documentos. O trabalho também incluiu reuniões com a SANEAR que contribuíram para as diretrizes do projeto.

Nesta fase do trabalho foram realizados os seguintes serviços:

- Identificação do Projeto;
- Definição dos Parâmetros de Projeto;
- Cálculos Elétricos;
- Memorial Descritivo Justificativo;
- Desenhos/Listas de Materiais/Especificações Técnicas.

Como referências foram utilizadas as normas:

- NBR 5410 – Instalações Elétricas de baixa tensão;
- NBR IEC 60947-2 Dispositivos de manobra e comando de baixa tensão - Parte 2: Disjuntores;
- Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária - Edificações Individuais e Coletivas (ELFSM);

2. ESCOPO

A presente especificação técnica abrange os seguintes itens do trabalho: materiais utilizados nas instalações elétricas, dimensionamento de circuitos, padrão de entrada de energia, manufatura, testes e entrega de centros de controle de motores elétricos para acionamento de conjuntos moto bomba, quadros de distribuição e de automação das elevatórias EEEN-06 e EEEN-07 localizadas no município de Colatina no Estado do Espírito Santo.

Dados básicos dos motores:

- Motor de indução assíncrono trifásico, rotor em gaiola
- Potência (conforme projeto)
- Regime contínuo
- Trifásico
- 220V / 60Hz

3. DETALHAMENTO DOS PROJETOS

Os Projetos Elétricos e de Automação das obras de instalações de cada elevatória de esgoto, foram elaborados de forma a atender as exigências das Normas Técnicas Brasileiras, da Concessionária de Energia Local – Empresa Luz e Força Santa Maria e as necessidades da SANEAR de acordo com o processo, sendo compostos das seguintes informações:

- Plantas baixas com entrada de energia, eletrodutos, caixas de passagem, iluminação, fiações e cabos das instalações das elevatórias;
- Planta de aterramento das instalações;
- Plantas baixas com eletrodutos, caixas de passagem e alimentadores da instrumentação;
- Diagrama unifilar;
- Diagrama multifilar;
- Diagrama de comando;
- Layout de montagem dos quadros e painéis;
- Detalhes típicos construtivos, de instalação e montagem;

4. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Todas as instalações elétricas das estações elevatórias deverão ser rigorosamente executadas de acordo com as especificações de materiais que fazem parte integrante deste Memorial Descritivo.

As instalações devem ser executadas por pessoal especializado e habilitado a obter acabamento perfeito, de modo a obedecer às exigências das concessionárias e normas técnicas e de segurança da ABNT, relativas à execução de serviços.

Ficará a critério da fiscalização impugnar parcial ou totalmente qualquer trabalho executado em desacordo com as normas de execução e especificações de materiais e projeto.

Todas as providências junto às concessionárias devem ser tomadas pela CONTRATADA.

4.1. PADRÃO DE ENTRADA E SUBESTAÇÕES

Os materiais utilizados na instalação do padrão de entrada ou subestação de energia devem ser homologados e aprovados pela concessionária local, portanto devem seguir rigorosamente as especificações do projeto.

As caixas para instalação dos equipamentos de medição e proteção devem ser fabricadas com tampas totalmente transparentes, sendo a base e tampa em materiais poliméricos, anti-chama, resistentes aos raios UV.

Na instalação do ramal de ligação aéreo deve-se atentar para as alturas mínimas entre os condutores e o piso, além das distâncias laterais em relação a terrenos vizinhos, indicadas no projeto.

4.2. DISJUNTORES

Todos os disjuntores de baixa tensão utilizados deverão obedecer à Norma NBR IEC 60947.

Para proteção geral do Centro de Controle de Motores deverá ser utilizado disjuntor em caixa moldada e para a proteção do Quadro de Distribuição de Luz e Força e do Quadro de Automação deverão ser utilizados minidisjuntores, todos norma DIN, curva C, fabricação WEG, Siemens, Schneider Electric, ABB ou similar.

Não se permitirá uso de disjuntores monopolares acoplados mecanicamente, em substituição a qualquer disjuntor multipolar.

Os disjuntores devem ter capacidade de interrupção de curto-circuito igual ou superior ao especificado no projeto, nunca inferior.

4.3. CONDUTORES E ELETRODUTOS

Os condutores destinados aos circuitos de força, iluminação e controle serão todos de cobre, com tensão isolamento 0,6/1,0 kV em EPR ou XLPE 90°C. O material de isolamento dos condutores deve seguir rigorosamente o projeto, pois influencia diretamente na capacidade de condução de corrente do condutor.

Todos os condutores devem atender aos critérios de capacidade de corrente, queda de tensão e corrente de curto circuito.

Todos os circuitos da instalação deverão seguir um único padrão de cores, como abaixo:

- Fases: R – Vermelha / S – Preta / T - Branca
- Neutro: Azul claro;
- Proteção Elétrica: Verde ou Verde-Amarelo;
- Retorno: Cinza ou marrom.

As tubulações, luvas e curvas a instalar deverão ser de PVC, PEAD (Polietileno de Alta Densidade), ou aço galvanizado, de acordo com o projeto. Os eletrodutos devem ser igualmente roscáveis em suas extremidades nas caixas de passagem. Devem-se eliminar as rebarbas da tubulação para posterior conexão em luvas, curvas, etc.

Todo trecho de eletroduto subterrâneo, onde houver passagem de veículos deverá ser envelopado em concreto.

Eletrodutos aparentes deverão ser fixados por abraçadeiras a cada 1 metro.

Somente se executarão emendas em fiação elétrica em caixas de passagem. Todas as emendas em cabos de baixa tensão serão soldadas (estanhadas) e posteriormente isoladas em fita isolante anti-chama da 3M.

Para aterramento dos motores recomendamos a utilização de cabos de cobre nú diretamente enterrados conectados a malha de terra por solda exotérmica ou conector apropriado.

4.4. ILUMINAÇÃO

Na iluminação da elevatória serão utilizados postes de iluminação ou luminárias instaladas em parede, conforme projeto.

A iluminação terá opção de comando manual ou automático, selecionados através de uma chave seletora de 3 posições (manual, desligado, automático). O modo de comando automático será feito através de relé fotoelétrico instalado nos postes ou em locais estratégicos, conforme projeto.

Os postes de iluminação serão de aço, flangeados para fixação através de chumbadores, com luminárias tipo iluminação pública e lâmpadas a vapor de sódio alta pressão com potência conforme projeto. Os reatores eletrônicos deverão ser de alto fator de potência ($> 0,92$) para minimizar os reativos na rede.

4.5. ATERRAMENTO

As hastes de terra deverão ser do tipo *Copperweld*, cobreado com dimensões conforme projeto. As hastes deverão estar interligadas entre si por cabo de cobre nu, cuja bitola consta no projeto, formando um anel. Esse anel deverá ser conectado à malha de aterramento da concessionária.

O cabo do anel de aterramento deve se instalado a uma profundidade de 0,5m e as conexões entre o cabo e as hastes serão feitas por meio de solda exotérmica ou conectores apropriados.

Deverão ser deixadas caixas para inspeção e medição da resistência de aterramento, a qual não poderá em qualquer época do ano ser inferior a 10 ohms. As caixas deverão ter tampas para manutenção e inspeção.

5. QUADROS E PAINÉIS ELÉTRICOS

Todo o equipamento objeto desta especificação técnica deverá ser montado em quadro ou painel metálico, para instalação abrigada, com blindagem NEMA I, com tratamento e acabamento para clima tropical, temperatura ambiente variável entre 0 e 40°C.

Os equipamentos e materiais componentes deverão satisfazer plenamente, em projeto, construção e montagem as exigências das últimas Normas ABNT-NEMA, onde são aplicáveis.

5.1. ESTRUTURAS

Os quadros/ painéis deverão ser de chapa metálica (aço) dobrada bitola 12 USG mínima.

Deverão conter na porta frontal, botoeiras, sinaleiras, multimedidor de grandezas elétricas, etc, conforme projeto.

A alimentação de energia, assim como as saídas de força para os motores e demais circuitos, serão feitas através da parte inferior dos quadros, portanto deverão ser previstas pelo fornecedor (fabricante), aberturas que possibilitem este tipo de serviço.

5.2. TERMINAIS

Na parte inferior do painel/quadro deverá ser previsto espaço, onde serão instaladas as réguas de bornes para ligação aos condutores externos (entrada e saída de força e controle em baixa tensão). Todas as entradas, saídas e fiações de controle deverão ter identificação.

As réguas de bornes deverão ser providas de ranhuras para fixação de plaquetas de identificação a serem fornecidas pelo fabricante do quadro.

As réguas de bornes deverão ser de plástico moldado com barreiras e com conexões do tipo abertura para fiação e aperto por meio de parafuso apropriado.

Terminais de Comando do tipo compressão pino e garfo, isolados, materiais de cobre estanhado, 1,5mm² referência BURNDY ou similar.

Terminais de Força:

- Até a bitola de 6mm² os terminais serão do tipo compressão, pino e olhal, isolados, materiais de cobre estanhado. Não poderão ser utilizados terminais tipo garfo.
- Acima da bitola de 6mm² os terminais serão do tipo compressão, material de cobre estanhado, sem isolamento.

5.3. CABOS

Cabos de Comando e Sinalização:

Deverão ser de cobre flexível, 750V, seção mínima de 1,0mm², na cor vermelha, preta ou branca, referência cabinho Noflan Flexível, referência SIEMENS ou similar.

Cabos de Força:

Para os cabos de força serão utilizados cabos de cobre com isolamento em EPR 90°C, 0,6/1kV referência PRYSMIAN ou similar.

Nos diagramas multifilares os cabos deverão ser identificados usando-se unidade “mm²”.

Os cabos de força deverão ter capacidade de corrente superior à dos equipamentos que interligam, considerando-se a temperatura de 40 graus centígrados.

Todo equipamento deverá ter fiação completamente executada na fábrica. Não será aceita fiação na obra.

Toda a fiação deverá ser contínua de terminal a terminal sem emendas para qualquer finalidade.

Toda fiação componente do equipamento deverá conter identificação através de anilhas numeradas. O material usado na identificação deverá ser permanente e de tipo aprovado.

5.4. LIMPEZA E PINTURA

Antes de iniciar o acabamento, todas as superfícies deverão ser limpas e isentas de ferrugem, graxa, sujeira e outras substâncias que impeçam a adesão do material a ser aplicado.

A pintura final tanto na face interna como na face externa, deverá ser feita na cor cinza Médio Munsell N6.5, após tratamento com duas demãos de tinta anti-oxidante. A pintura deverá ser através de processo eletrostático à base de pó de epóxi, com espessura de 60 Micra na face Interna e Externa.

5.5. PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO

O quadro deverá ter placas de identificação principais e secundárias, com dimensões de acordo com o projeto. Serão feitas em plástico laminado preto para expor o fundo branco.

As placas de identificação serão fixadas por parafusos, sendo que fixação com adesivo não será aceita.

As placas internas de identificação do fornecedor (fabricante) também serão fixadas por parafuso.

5.6. DIMENSIONAMENTO ELÉTRICO DOS EQUIPAMENTOS

As chaves seccionadoras, fusíveis de proteção contra curto-circuito, disjuntores, barramentos, cabos, contadores, relés térmicos, amperímetros, voltmímetros, transformadores de corrente e de tensão, deverão ser dimensionados pelo fornecedor (fabricante) do quadro ou painel, obedecendo às características de funcionamento da partida por rampa de conjunto moto-bomba com motor de indução trifásico, e características constantes dos dispositivos anexos componentes do quadro.

A corrente de secundário dos transformadores de corrente será 5A.

5.7. APRESENTAÇÃO DO ORÇAMENTO

- Projeto Eletromecânico
- Listas Quantitativas de Materiais

5.8. PROJETOS

Após o recebimento do Documento Contratual, o fabricante deverá encaminhar para análise, aprovação e liberação para execução, em duas vias, o projeto eletromecânico, lista de materiais, lista de plaquetas e lista de função dos fusíveis.

O prazo para aprovação dos desenhos, de até 10 (dez) dias, será diluído no prazo de entrega da proposta.

Observamos que a aprovação prévia dos projetos eletromecânicos para execução dos equipamentos, independente do prazo de entrega constante no Documento Contratual.

Sempre que houver necessidade de alterações em projetos eletromecânicos estas serão autorizadas através de ordens por escrito acompanhado de desenhos e/ou especificações.

O fabricante de posse dos desenhos aprovados deverá proceder às alterações solicitadas nos mesmos, pois os quadros de comando fabricados em divergência com os desenhos aprovados, não serão aceitos nem liberados por ocasião da inspeção.

5.9. ELABORAÇÃO DE PROJETOS ELETROMECAÂNICOS DE QUADRO DE COMANDO

5.9.1. Diagramas Multifilar e Funcional

Formato:

A1 - Original em Vegetal

A1 – Arquivo de computador formato DWG editável (sem perda de informação e/ou formatação), no aplicativo Autodesk Autocad 2008

Representação:

Os diagramas de força, comando, proteção e medição deverão ser apresentados com esquema multifilar.

Listas de Materiais e Lista de Plaquetas:

Ambos impressos em papel sulfite tamanho A4 (210 x 297mm)

Listas de Materiais em arquivo de computador (planilha eletrônica) formato XLS editável (sem perda de informação e/ou formatação), no aplicativo Microsoft Excel 2003 e/ou OpenOffice.org Calc.

Lista de plaquetas em arquivo de computador formato DWG editável (sem perda de informação e/ou formatação), no aplicativo Autodesk Autocad 2008

Copiativo:

Papel Vegetal ou Poliéster.

Heliográfico.

Papel Heliográfico.

5.10. DESENHO MECÂNICO

Apresentação

Em escala 1:10, tendo as medidas representadas em “mm”.

“Lay-Out”

Representando a disposição com medidas externas dos componentes dos quadros de comando.

Componentes

Serão feitas tantas vistas e cortes quanto necessário para sua perfeita identificação.

Medidas

Os quadros deverão ter as medidas de altura, largura, profundidades de acordo com os desenhos encaminhados pelo SANEAR.

Distribuição dos Componentes dos Quadros de Comando

A distribuição dos componentes deverá ser representada e identificada no desenho mecânico e submetida à análise e aprovação.

Formato

A1 - Original em Vegetal

A1 – Arquivo de computador formato DWG editável (sem perda de informação e/ou formatação), no aplicativo Autodesk Autocad 2008

5.11. APRESENTAÇÃO DOS PROJETOS ELETROMECCÂNICOS

Os projetos eletromecânicos deverão ser apresentados como segue:

- Encadernados com grampo macho-fêmea, capa tamanho A4, contendo a seguinte identificação:
- Nome do fabricante.
- Nome do sistema para o qual é destinado o equipamento.

- Equipamento.

5.11.1. As vias encadernadas separadamente, deverão conter:

- Lista de Materiais.
- Lista de Plaquetas.
- Diagrama Multifilar.
- Diagrama Funcional.
- Lista da função dos fusíveis.
- Desenho Mecânico.

5.11.2. Número de Vias

Na aprovação dos desenhos, duas vias completas, por ocasião de inspeção, uma via completa conforme projeto executado, juntamente com todos os arquivos de computador.

Após a inspeção, cinco vias completas, menos lista de plaquetas: uma via do desenho original vegetal do diagrama multifilar, funcional e desenho mecânico, devidamente embalado em plástico tipo lona leve, cor preta, juntamente com todos os arquivos de computador.

Uma via completa dos projetos eletromecânicos, menos lista de plaquetas, deverá ser colocada pelo fabricante, no porta documentos, instalados na parte interna de uma das portas do painel de comando.

5.12. EQUIPAMENTOS ESPECIAIS

Quando forem instalados equipamentos especiais em quadros de comando após a inspeção, o fabricante deverá entregar:

- a) Catálogos com especificações técnicas.
- b) Diagramas de ligações internas.
- c) Instruções para testes, operação e manutenção.

d) Relatórios de ensaios.

e) Todos os itens anteriores em arquivo de computador (formato PDF).

5.13. VENTILAÇÃO

A ventilação de quadros de comando em baixa tensão deverá ser feita com venezianas e micro ventiladores axiais, com filtro. A quantidade e potência dos ventiladores deve ser definida de acordo com a dissipação de calor dos equipamentos do painel, em especial os inversores de frequência.

5.13.1. Veneziana

Veneziana Padrão, tipo 9612, TASCO ou similar.

Quantidades a serem instaladas nos quadros de comando.

- Nas laterais:

1 veneziana inferior, 01 veneziana superior.

- Nas portas:

01 veneziana inferior, 01 veneziana superior.

5.13.2. Rigidez Mecânica

O sistema de ventilação não pode diminuir a rigidez mecânica e o grau de proteção dos quadros de comando.

A vedação das venezianas deverá ser feita com massa para calafetar da 3M ou similar.

5.13.3. Exaustores

Deverão ser utilizados exaustores, no mínimo um para cada módulo do quadro ou painel, dimensionados pelo fabricante, a fim de que se tenha um perfeito sistema de ventilação.

5.14. ISOLAMENTO

O grau de proteção para o quadro/painel será IP-54 (instalação abrigada).

5.15. BARRAMENTOS

Os barramentos deverão ser retangulares de cobre eletrolítico e isolados eletricamente entre si e entre as partes metálicas não destinadas a conduzir corrente. A classe de isolamento será compatível com a tensão de serviço.

5.15.1. Identificação dos Barramentos e Cabos

Todos os barramentos dos quadros de comando deverão ser totalmente pintados para identificação, nas cores abaixo descritas, sendo que as áreas de conexão deverão ser estanhadas.

- Fase R, na cor vermelha.
- Fase S, na cor preta.
- Fase T, na cor branca.

Os cabos relativos ao padrão de entrada de energia deverão seguir o padrão de identificação abaixo.

- Fase R, na cor vermelha.
- Fase S, na cor preta.
- Fase T, na cor branca.

Nos diagramas multifilares, os barramentos deverão ser identificados, usando-se a unidade polegada ou mm, representando-se a largura e espessura.

5.15.2. Capacidade

Os barramentos deverão ter capacidade de corrente igual ou superior ao total do conjunto de equipamentos que interligam, considerando-se a temperatura de 40 graus centígrados.

5.15.3. Isolamento de Barramentos

Será fabricado em Premi-Glass com lã de vidro ou resina Epóxi.

5.16. ATERRAMENTO

A instalação das barras de aterramento nos quadros/painéis de será feita como segue:

- Instalação nas partes inferiores dos quadros de comando, feitas de cobre eletrolítico e estanhadas.

Tipo de Aterramento

- Barra neutro:

Ligada ao neutro aterrado da rede da concessionária.

Ligada ao neutro dos circuitos alimentadores.

Em contato direto, por meio de cabo flexível ou cordoalha de cobre com todas as portas.

Identificada como: N.

- Barra de aterramento:

Ligada à malha de aterramento.

Ligada aos pontos de aterramento dos pára-raios.

Ligada ao condutor PE dos circuitos alimentadores.

Identificada como: PE.

O aterramento dos pára-raios, em cubículos, deverá ser separado da barra N.

As barras deverão ter fácil acesso para as ligações externas.

As barras deverão ser retangulares.

5.17. PARAFUSOS PARA FIXAÇÃO DOS COMPONENTES

Os parafusos para fixação dos componentes deverão ser zincados e bicromatizados em amarelo.

Quando usados parafusos com porcas para fixação, as mesmas deverão ter fácil acesso.

No chassi os parafusos deverão ser fixados sem o uso de porcas.

5.18. PORTA DOCUMENTOS

Todos os quadros de comando deverão ter porta-documentos na parte externa das portas como segue:

Tipo 7116, referência TASCO ou similar.

5.19. SELOS

Nos quadros de comando e nos módulos de cubículos deverá ser apostado um adesivo plástico, com os dizeres: “Antes de energizar este equipamento reapertar as conexões”.

O selo com a marca do fabricante só poderá ser fixado na parte interna da porta dos quadros de comando e cubículos, sendo vedada sua colocação em qualquer das partes externas dos mesmos.

5.20. INSPEÇÃO

A SANEAR, caso julgue necessário, poderá inspecionar os serviços contratados, através de seus inspetores, verificando se os itens estão em conformidade com as especificações técnicas e normas elencadas neste documento. Os casos de inconformidade serão avaliados e as medidas cabíveis serão aplicadas.

Seqüência de Atividade de Rotina para Inspeção de Quadros de Comando em Baixa Tensão:

1º - Identificação do Quadro;

Município, Distrito, Documento Contratual. Conforme relatório de inspeção. Conferir se os desenhos da inspeção são idênticos aos desenhos aprovados anteriormente.

2º - Dimensões Mecânicas;

Conferir com trena se as medidas altura, largura, profundidade e furação do rodapé são as mesmas que constam no desenho mecânico, constando de instalação de vedação e de acabamento em obediência as recomendações das Normas Técnicas ABNT-NB-9 e CE 1298.

3º - Pintura;

Conferir com medidor de camadas não ferrosas se a espessura da tinta está conforme especificações técnicas.

4º - Plaquetas de Identificação;

Conferir se as plaquetas acrílicas internas e externas estão em conformidade com o diagrama multifilar, diagrama funcional, e desenho mecânico. Conferir ortografia das gravações.

5º - Distribuição dos Componentes;

Todos os componentes deverão estar instalados no Quadro conforme consta no desenho mecânico.

6º - Materiais;

Os materiais devem ter a mesma característica técnica, marca e quantidade da lista de materiais aprovada na análise e aprovação dos desenhos construtivos do quadro.

7º - Testes elétricos de isolamento;

8º - Testes de tensão aplicada;

9º - Testes de continuidade e identificação de Bornes;

10º - Testes funcionais pormenorizados de todos os circuitos com operação de simulação ou quando necessário e viável, em condições reais;

11º Outros, além dos acima relacionados referente aos procedimentos rotineiros do fabricante.

Anilhamento:

Deverão ser conferidas todas as anilhas dos cabos de força e comando. O anilhamento deve seguir o número do terminal (contato) do componente e estar de conformidade com o diagrama multifilar e funcional.

Bitola de cabos e medidas de barramentos:

Conferir se a bitola dos cabos e as medidas dos barramentos estão conforme consta no diagrama multifilar.

Testes Elétricos:

Energizar o quadro de comando com 03 fases e neutro e executar os testes elétricos de comando.

5.21. PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DA GARANTIA

- Deverá ser instalada placa acrílica conforme padrão, no tamanho de 40mm de altura x 120mm de largura, com letras de 4mm de altura, na parte interna da porta dos quadros de comando e cubículos.
- COMPONENTES : mês/ano
- PINTURA : mês/ano
- FABRICANTE :

5.22. NORMAS

Todos os equipamentos e materiais, serviços de montagem e testes devem estar em conformidade com normas e padrões, os mais atuais, das seguintes entidades, por ordem:

- Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).
- Norma Regulamentadora NR-10 do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE).
- Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO).
- National Electrical Manufacturers Association (NEMA).
- American Society for Testing and Materials (ASTM).

Em caso de divergências entre as Normas anteriormente relacionadas ou entre estas e as prescrições nas especificações tais casos serão definitivamente resolvidos pelo SANEAR.

6. OPERAÇÃO DA ELEVATÓRIA

6.1. ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO BRUTO – EEN – 06

Esta elevatória esta interligada a uma linha de recalque que servirá para recalque de outras elevatórias também, nesse caso, a pressão no recalque irá variar em função da vazão efetiva da rede, ou seja, em operação independente ou em conjunto com outras elevatórias (linha vazia ou linha cheia), a bomba deverá funcionar em determinado ponto de operação.

Nesse projeto todas as bombas são acionadas por meio de inversores de frequência, assim é possível fazer o ajuste do ponto de operação da bomba por meio da variação da frequência no inversor, e consequentemente variando a velocidade de giro do conjunto moto-bomba.

Na tubulação de recalque de cada elevatória deverão ser instalados sensores de pressão e vazão, cuja localização exata está indicada no projeto. O sensor de vazão estará ligado ao inversor de frequência e estará continuamente enviando um sinal de 4 - 20mA, proporcional à vazão medida no recalque da elevatória. Sendo assim sempre que houver variação de pressão na rede o inversor de frequência irá incrementar ou decrementar a frequência de alimentação do motor de forma a manter a vazão da bomba no ponto pré-determinado.

O CCM foi projetado para operação manual ou em 3 (três) modos de operação automática selecionável por chave seletora nas portas do CCM, sendo o comando manual através de botoeiras de liga e desliga nas portas e o automático através do instrumento de medição de nível (rele de eletrodo) localizado no poço de sucção. No modo automático pode-se optar por revezamento das bombas ou determinar qual das bombas será acionada conforme atuação do rele de eletrodo. A lógica de comando impede a operação simultânea das bombas, identifica

falhas e faz o revezamento ou não das mesmas, conforme o reconhecimento das falhas. No CCM há o controle automático de umidade do biofiltro através do recebimento pelo controlador digital do sinal de 4 a 20 mA do higrômetro, para que haja manutenção dos microrganismos que evitam a presença de odores provenientes do esgoto e o acúmulo de gás nas elevatórias. Há também opção de controle manual do biofiltro.

Todas as informações sobre a operação das bombas é disponibilizada para ser enviada via telemetria a um centro de controle operacional a distância.

6.1.1.Modos de Operação das Bombas

No centro de controle de motores desta elevatória haverá uma chave seletora de 5 posições onde se optará pelos seguintes modos de funcionamento:

- Desligado – Neste modo os botões de liga e desliga são desabilitados e o controle automático das bombas está fora de funcionamento;
- Manual – Neste modo as bombas são controladas através das botoeiras de liga e desliga, onde o controle das bombas é realizado pelo operador, porém o controle de segurança não é desabilitado, evitando operação sem líquido na sucção da bomba. Em casos onde é necessário operar a bomba com um nível menor do que o mínimo deverá se alterar a altura do nível de referência do rele de eletrodo;
- Automático Bomba 1 – Neste modo a bomba 1 é acionada quando o nível do poço está alto e a mesma é desligada quando o nível do poço atingir o nível mínimo. Não há revezamento de bombas, só a bomba 1 irá operar. O inversor de frequência determinará a frequência de operação da bomba conforme informação de vazão medida enviada pelo transmissor de vazão eletromagnético;
- Automático Bomba 2 – Neste modo a bomba 2 é acionada quando o nível do poço está alto e a mesma é desligada quando o nível do poço atingir o nível mínimo. Não há revezamento de bombas, só a bomba 2 irá operar. O inversor de frequência determinará a frequência de operação da bomba conforme informação de vazão medida enviada pelo transmissor de vazão eletromagnético;;
- Revezamento – Neste modo uma das bombas será acionada quando houver nível alto no poço e desligada quando for identificado nível baixo, ao haver nível alto novamente será acionada a bomba não acionada no último ciclo. Quando houver uma das bombas em falha o controle não permitirá o acionamento da mesma acionando a bomba que não estiver em falha. O inversor de frequência determinará a frequência de operação das bombas conforme informação de vazão medida enviada pelo transmissor de vazão eletromagnético;

6.2. ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO BRUTO – EEN – 07

A elevatória EEN-07 recalcará esgoto para elevatória EEN - 06 e os modos de operação serão selecionáveis por uma chave seletora de 5 posições situada na porta do painel. Poderá se optar pelos seguintes modos de operação:

- Desligado – Neste modo os botões de liga e desliga são desabilitados e o controle automático das bombas está fora de funcionamento.
- Manual – Neste modo as bombas são controladas através das botoeiras de liga e desliga, onde o controle das bombas é realizado pelo operador, porém o controle de segurança não é desabilitado, evitando operação sem líquido na sucção da bomba. Em casos onde é necessário operar a bomba com um nível menor do que o mínimo deverá se alterar a altura do nível de referência do rele de eletrodo;
- Automático Bomba 1 – Neste modo a bomba 1 é acionada quando o nível do poço está alto e a mesma é desligada quando o nível do poço atingir o nível mínimo. Não há revezamento de bombas, só a bomba 1 irá operar;
- Automático Bomba 2 – Neste modo a bomba 2 é acionada quando o nível do poço está alto e a mesma é desligada quando o nível do poço atingir o nível mínimo. Não há revezamento de bombas, só a bomba 2 irá operar;
- Revezamento – Neste modo uma das bombas será acionada quando houver nível alto no poço e desligada quando for identificado nível baixo, ao haver nível alto novamente será acionada a bomba não acionada no último ciclo. Quando houver uma das bombas em falha o controle não permitirá o acionamento da mesma acionando a bomba que não estiver em falha.

6.3. CONTROLE DE UMIDADE DO BIOFILTRO

No CCM há o controle automático de umidade do biofiltro através do recebimento pelo controlador digital do sinal de 4 a 20 mA do higrômetro, para que haja manutenção dos microrganismos que evitam a presença de odores provenientes do esgoto e o acúmulo de gás nas elevatórias.

O controle de umidade do biofiltro será feito por meio da abertura e fechamento de uma válvula solenoide. O comando da válvula poderá ser por modo manual ou automático, selecionados através de uma chave seletora de 3 posições instalada na porta do CCM com os seguintes modos de funcionamento:

- Desligado – Neste modo os botões de abertura e fechamento são desabilitados e o controle automático de umidade está fora de funcionamento.
- Local – Neste modo a válvula solenóide é controlada através das botoeiras de abertura e fechamento, comandadas pelo operador.

- Remoto – Neste modo um transmissor de umidade (higrômetro) instalado no biofiltro envia sinal para uma entrada analógica do CLP, que por sua vez aciona a válvula solenoide através de uma de suas saídas digitais.

7. GRUPO GERADOR

Deverá haver um grupo gerador diesel e um quadro de transferência automática em todas as elevatórias o gerador entrará em operação automaticamente sempre que for verificado falta de energia na rede elétrica de fornecimento. As folhas de dados de cada gerador estão no item 8 deste memorial.

8. ANEXOS

8.1. DADOS DE OPERAÇÃO DAS BOMBAS

8.1.1. EEEN-06

Etapa Única – Final de Plano

Q = 14,2 l/s (1+r);
H man = 31,4 m;
Frequência = 60 Hz;
Nº de Polos = 2
Tensão = 220V
Potência = 8,2kW
Velocidade do Rotor = 3500 rpm
Nº de Fases = 3
Corrente Nominal = 28 A
Fator de Potência 1/1 carga = 0,93
Fator de Potência 3/4 carga = 0,92
Fator de Potência 1/2 carga = 0,88
Rendimento 1/1 carga = 84,0%
Rendimento 3/4 carga = 84,5%
Rendimento 1/2 carga = 82,5%

8.1.2. EEEN-07

Etapa Única – Final de Plano

Q = 6,01 l/s (1+r);
 H man = 12,3 m;
 Frequência = 60 Hz;
 Nº de Polos = 2
 Tensão = 220V
 Potência = 3,8HP
 Velocidade do Rotor = 3380 rpm
 Nº de Fases = 3
 Corrente Nominal = 11 A
 Fator de Potência 1/1 carga = 0,87
 Fator de Potência 3/4 carga = 0,83
 Fator de Potência 1/2 carga = 0,73
 Rendimento 1/1 carga = 78,5%
 Rendimento 3/4 carga = 81,0%
 Rendimento 1/2 carga = 81,5%

8.2. FOLHAS DE DADOS DOS GERADORES

8.2.1. Folhas de dados do Gerador da EEEN-06



				ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO EEEN - 06	
FOLHA DE DADOS GERADOR DE EMERGÊNCIA				DATA: 08/2015	
Instruções de Preenchimento pelo Fornecedor I - O Fornecedor deve preencher a primeira coluna do campo "Proposto" com uma das opções a seguir: "A" (atendido) ou "D" (desvio). II - Os itens assinalados como "D", assim como os esclarecimentos a estes pertinentes, devem obrigatoriamente ser informados pelo Fornecedor através de uma "Lista de Desvios". Para a apresentação de informações adicionais às contidas nesta Folha de Dados, o Fornecedor deve proceder da mesma forma. III - As Notas Explicativas ao final da Folha de Dados são de preenchimento exclusivo do Emitente e não devem ser preenchidas pelo Fornecedor.					
Fornecedor: INFORMAR		Proposta: INFORMAR			
Identificação (TAG): GE-N06		Quantidade: 1			
Item	Descrição	Un.	Especificado	Proposto	
Identificação					
1	Fabricante	-	STEMAC		
2	Linha	-	DIESEL		
Características Ambientais					
3	Proximidade do Mar	-	NÃO		
4	Altitude	-	<1000m		
5	Clima	-	Tropical		
Características do Gerador					
6	Potência	kVA	40		

7	Fator de potência	-	0,8	
8	Tensão nominal	V	220	
9	Frequência	Hz	60	
10	Número de Fases	-	3	
11	Número de Pólos	-	4	
12	Autonomia	h	10,99	
13	Grau de Proteção	-	IP 21	
14	Norma Técnica (ABNT)	-	NBR 5052 / NBR 5117	
15	Classe de Isolamento	-	H	
16	Ligação	-	ESTRELA NEUTRO ACES.	
17	Massa	kg	1.317	
Características da Carenagem do Gerador				
18	Tipo do Contêiner	-	Silenciado Leve	
19	Tratamento acústico	-	SIM	
20	Nível de ruído médio @1,5m	dB	85	
21	Tipo de pintura	-	Eletrostática	
22	Comprimento (máximo considerado)	m	2,25	
23	Largura (máximo considerado)	m	1,00	
24	Altura (máximo considerado)	m	1,73	
Características do Motor Diesel				
25	Tipo	-	Combustão Interna	
26	Número de cilindros	-	3	
27	Potência contínua/ intermitente	cv	50	
28	Consumo de combustível	l/h	9,1	
Tanque de Combustível		-		
29	Capacidade do tanque	l	100	
30	Instalado na base do gerador (sim/ não)	-	SIM	
31	Instalado em área externa (sim/ não)	-	NÃO	
32	Alimentação do gerador (por gravidade/ por bomba)	-	INFORMAR	
33	Potência da bomba	kVA	-	
Sistema de Lubrificação		-		
34	Óleo lubrificante	-	INFORMAR	
35	Tipo	-	INFORMAR	
36	Quantidade	l	INFORMAR	
37	Resistência de aquecimento (sim/ não)	-	SIM	
Sistema de arrefecimento do motor		-		
38	Radiador (sim/ não)	-	SIM	
39	Ventilador (sim/ não)	-	SIM	
40	Bomba Centrífuga (sim/ não)	-	SIM	
Bateria		-		
41	Ampére/ hora	A/h	INFORMAR	
42	Tensão (24 Vcc/ 12 Vcc)	Vcc	12	
43	Tipo (selada/ convencional)	-	SELADA	
44	Filtro descartável (sim/ não)	-	SIM	
45	Solenóide para corte de combustível (sim/ não)	-	SIM	
46	Tubulação de respiro (sim/ não)	-	SIM	
47	Chave de nível máximo e mínimo (sim/ não)	-	SIM	
48	Válvula reguladora (sim/ não)	-	SIM	
49	Chapeu chinês (sim/ não)	-	SIM	

50	Silenciador (sim/ não)	-	SIM	
51	Fabricante	-	INFORMAR	
52	Modelo	-	INFORMAR	
	Acabamento e Pintura			
53	Painéis (método/ cor)	-	PADRÃO FORNECEDOR	
54	Gerador (método/ cor)	-	PADRÃO FORNECEDOR	
55	Motor (método/ cor)	-	PADRÃO FORNECEDOR	
	Painel de Controle e Operação			
56	Acoplado ao gerador (sim/ não)	-	SIM	
57	Função de parada automática (sim/ não)	-	SIM	
58	Função de transferência automática (sim/ não)	-	SIM	
	Medições			
59	Potência ativa (sim/ não)	kW	SIM	
60	Potência aparente (sim/ não)	kVA	SIM	
61	Energia ativa (sim/ não)	kWh	SIM	
62	Tensões de fase e de linha gerador (sim/ não)	Vca	SIM	
63	Tensões de fase e de linha rede (sim/ não)	Vca	SIM	
64	Frequência (sim/ não)	Hz	SIM	
65	Corrente das fases do gerador (sim/ não)	A	SIM	
66	Temperatura da água (sim/ não)	°C	SIM	
67	Tempo de funcionamento	h	SIM	
68	Tensão de bateria	Vcc	SIM	
	Proteções			
69	Sobre / Subtensão	-	SIM	
70	Sobre / Subfrequência	-	SIM	
71	Sobrecorrente	-	SIM	
72	Sobre / Subvelocidade	-	SIM	
73	Sobre / Subtensão de bateria	-	SIM	
74	Alta temperatura da água	-	SIM	
75	Baixa pressão do óleo lubrificante	-	SIM	
	Dispositivos de sincronismo (sim/ não)	-	SIM	
76	Automático/ manual	-	AUTOMÁTICO	
77	Fabricante	-	INFORMAR	
78	Modelo	-	INFORMAR	
	Sinalizações			
79	Modo de operação	-	SIM	
80	Indicação de alarme ativo	-	SIM	
81	Status do grupo gerador	-	SIM	
82	Status da chave de grupo	-	SIM	
83	Status da chave de rede	-	SIM	
	Sistema de Força			
	Disjuntores			
84	Quantidade	-	01	
86	Tipo	-	TERMOMAGNÉTICO	
87	Número de pólos	-	3	
88	Acionamento manual / automático	-	MANUAL	
89	Corrente nominal	A	125	
90	Capacidade de interrupção mínima	kA	25	
	Contatores			

91	Quantidade	-	02	
92	Tipo	-	ELETROMAGNÉTICO	
93	Número de pólos	-	3	
94	Intertravamento mecânico (sim/ não)	-	SIM	
95	Corrente nominal	A	145	
96	Alimentação da bobina	-	Corrente Contínua	
Ensaios				
	Painel Elétrico	-		
97	Ensaio de Rotina	-	CONF. NBR IEC 60439-1	
98	Ensaio Aderência de Pintura	-	CONF. NBR 11003	
	Gerador	-		
99	Ensaio de Rotina	-	CONF. NBR 5052	
	Motor	-		
100	Ensaio de Rotina	-	CONF. ET-E-434	
Data: ____/____/____ <div style="text-align: right;"> _____ Nome / Assinatura do Fornecedor </div>				

8.2.2.Folhas de dados do Gerador da EEEN-07

				ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO EEEN - 07	
FOLHA DE DADOS GERADOR DE EMERGÊNCIA				DATA: 08/2015	
Instruções de Preenchimento pelo Fornecedor I - O Fornecedor deve preencher a primeira coluna do campo "Proposto" com uma das opções a seguir: "A" (atendido) ou "D" (desvio). II - Os itens assinalados como "D", assim como os esclarecimentos a estes pertinentes, devem obrigatoriamente ser informados pelo Fornecedor através de uma "Lista de Desvios". Para a apresentação de informações adicionais às contidas nesta Folha de Dados, o Fornecedor deve proceder da mesma forma. III - As Notas Explicativas ao final da Folha de Dados são de preenchimento exclusivo do Emitente e não devem ser preenchidas pelo Fornecedor.					
Fornecedor: INFORMAR			Proposta: INFORMAR		
Identificação (TAG): GE-N07			Quantidade: 1		
Item	Descrição	Un.	Especificado	Proposto	
	Identificação				
1	Fabricante	-	HEIMER		
2	Linha	-	DIESEL		
	Características Ambientais				
3	Proximidade do Mar	-	NÃO		
4	Altitude	-	<1000m		
5	Clima	-	Tropical		
	Características do Gerador				
6	Potência	kVA	20		
7	Fator de potência	-	0,8		
8	Tensão nominal	V	220		

9	Frequência	Hz	60	
10	Número de Fases	-	3	
11	Número de Pólos	-	4	
12	Autonomia	h	20	
13	Grau de Proteção	-	IP 23	
14	Norma Técnica (ABNT)	-	NBR 5052 / NBR 5117	
15	Classe de Isolamento	-	H	
16	Ligação	-	ESTRELA NEUTRO ACES.	
17	Massa	kg	830	
Características da Carenagem do Gerador				
18	Tipo do Contêiner	-	Silenciado Leve	
19	Tratamento acústico	-	SIM	
20	Nível de ruído médio @1,5m	dB	85	
21	Tipo de pintura	-	Eletrostática	
22	Comprimento (máximo considerado)	m	2,70	
23	Largura (máximo considerado)	m	1,10	
24	Altura (máximo considerado)	m	1,46	
Características do Motor Diesel				
25	Tipo	-	Combustão Interna	
26	Número de cilindros	-	4	
27	Potência contínua/ intermitente	cv	28	
28	Consumo de combustível	l/h	4	
Tanque de Combustível				
29	Capacidade do tanque	l	80	
30	Instalado na base do gerador (sim/ não)	-	SIM	
31	Instalado em área externa (sim/ não)	-	NÃO	
32	Alimentação do gerador (por gravidade/ por bomba)	-	INFORMAR	
33	Potência da bomba	kVA	-	
Sistema de Lubrificação				
34	Óleo lubrificante	-	INFORMAR	
35	Tipo	-	INFORMAR	
36	Quantidade	l	INFORMAR	
37	Resistência de aquecimento (sim/ não)	-	SIM	
Sistema de arrefecimento do motor				
38	Radiador (sim/ não)	-	SIM	
39	Ventilador (sim/ não)	-	SIM	
40	Bomba Centrífuga (sim/ não)	-	SIM	
Bateria				
41	Ampére/ hora	A/h	INFORMAR	
42	Tensão (24 Vcc/ 12 Vcc)	Vcc	12	
43	Tipo (selada/ convencional)	-	SELADA	
44	Filtro descartável (sim/ não)	-	SIM	
45	Solenóide para corte de combustível (sim/ não)	-	SIM	
46	Tubulação de respiro (sim/ não)	-	SIM	
47	Chave de nível máximo e mínimo (sim/ não)	-	SIM	
48	Válvula reguladora (sim/ não)	-	SIM	
49	Chapeu chinês (sim/ não)	-	SIM	
50	Silenciador (sim/ não)	-	SIM	
51	Fabricante	-	INFORMAR	

52	Modelo	-	INFORMAR	
	Acabamento e Pintura			
53	Painéis (método/ cor)	-	PADRÃO FORNECEDOR	
54	Gerador (método/ cor)	-	PADRÃO FORNECEDOR	
55	Motor (método/ cor)	-	PADRÃO FORNECEDOR	
	Painel de Controle e Operação			
56	Acoplado ao gerador (sim/ não)	-	SIM	
57	Função de parada automática (sim/ não)	-	SIM	
58	Função de transferência automática (sim/ não)	-	SIM	
	Medições			
59	Potência ativa (sim/ não)	kW	SIM	
60	Potência aparente (sim/ não)	kVA	SIM	
61	Energia ativa (sim/ não)	kWh	SIM	
62	Tensões de fase e de linha gerador (sim/ não)	Vca	SIM	
63	Tensões de fase e de linha rede (sim/ não)	Vca	SIM	
64	Frequência (sim/ não)	Hz	SIM	
65	Corrente das fases do gerador (sim/ não)	A	SIM	
66	Temperatura da água (sim/ não)	°C	SIM	
67	Tempo de funcionamento	h	SIM	
68	Tensão de bateria	Vcc	SIM	
	Proteções			
69	Sobre / Subtensão	-	SIM	
70	Sobre / Subfrequência	-	SIM	
71	Sobrecorrente	-	SIM	
72	Sobre / Subvelocidade	-	SIM	
73	Sobre / Subtensão de bateria	-	SIM	
74	Alta temperatura da água	-	SIM	
75	Baixa pressão do óleo lubrificante	-	SIM	
	Dispositivos de sincronismo (sim/ não)	-	SIM	
76	Automático/ manual	-	AUTOMÁTICO	
77	Fabricante	-	INFORMAR	
78	Modelo	-	INFORMAR	
	Sinalizações			
79	Modo de operação	-	SIM	
80	Indicação de alarme ativo	-	SIM	
81	Status do grupo gerador	-	SIM	
82	Status da chave de grupo	-	SIM	
83	Status da chave de rede	-	SIM	
	Sistema de Força			
84	Disjuntores		NÃO	
85	Quantidade	-	-	
86	Tipo	-	-	
87	Número de pólos	-	-	
88	Acionamento manual / automático	-	-	
89	Corrente nominal	A	-	
90	Capacidade de interrupção mínima	kA	-	
	Contatores			
91	Quantidade	-	02	
92	Tipo	-	ELETROMAGNÉTICO	

93	Número de pólos	-	3	
94	Intertravamento mecânico (sim/ não)	-	SIM	
95	Corrente nominal	A	INFORMAR	
96	Alimentação da bobina	-	Corrente Contínua	
	Ensaaios			
	Painel Elétrico	-		
97	Ensaaios de Rotina	-	CONF. NBR IEC 60439-1	
98	Ensaio Aderência de Pintura	-	CONF. NBR 11003	
	Gerador	-		
99	Ensaaios de Rotina	-	CONF. NBR 5052	
	Motor	-		
100	Ensaaios de Rotina	-	CONF. ET-E-434	
<p>Data: ____/____/____</p> <p>Nome / Assinatura do Fornecedor</p>				

8.3. RELAÇÃO DE DESENHOS

ITEM	DESENHO Nº ARCADIS logos	TÍTULO
01	00309.DS.001.E.0097	Elevatória de Esgoto Bruto – EEEN 06 - Projeto Elétrico - Diagrama Unifilar e Quadro de Cargas
02	00309.DS.001.E.0098	Elevatória de Esgoto Bruto – EEEN 06 - Projeto Elétrico – Ramal de Entrada e Quadro de Medição
03	00309.DS.001.E.0099	Elevatória de Esgoto Bruto – EEEN 06 - Projeto Elétrico – Planta de Distribuição e Anel de Aterramento
04	00309.DS.001.E.0100	Elevatória de Esgoto Bruto – EEEN 06 - Projeto Elétrico CCM – Diagrama Multifilar
05	00309.DS.001.E.0101	Elevatória de Esgoto Bruto – EEEN 06 - Projeto Elétrico CCM – Diagrama de Comando
06	00309.DS.001.E.0102	Elevatória de Esgoto Bruto – EEEN 06 - Projeto Elétrico CCM – Layout de Montagem
07	00309.DS.001.E.0103	Elevatória de Esgoto Bruto – EEEN 06 - Projeto Elétrico – Quadro de Distribuição de Luz e Força - QDLF
08	00309.DS.001.E.0104	Elevatória de Esgoto Bruto – EEEN 06 - Projeto Elétrico – Quadro de Automação - QA – Diagrama Multifilar
09	00309.DS.001.E.0105	Elevatória de Esgoto Bruto – EEEN 06 - Projeto Elétrico – Quadro de Automação - QA – Layout de Montagem
10	00309.DS.001.E.0106	Elevatória de Esgoto Bruto – EEEN 07 - Projeto Elétrico - Diagrama Unifilar e Quadro de Cargas
11	00309.DS.001.E.0107	Elevatória de Esgoto Bruto – EEEN 07 - Projeto Elétrico – Subestação Aérea e Quadro de Medição de Energia
12	00309.DS.001.E.0108	Elevatória de Esgoto Bruto – EEEN 07 - Projeto Elétrico – Planta de Distribuição e Anel de Aterramento
13	00309.DS.001.E.0109	Elevatória de Esgoto Bruto – EEEN 07 - Projeto Elétrico CCM – Diagrama Multifilar
14	00309.DS.001.E.0110	Elevatória de Esgoto Bruto – EEEN 07 - Projeto Elétrico CCM – Diagrama de Comando
15	00309.DS.001.E.0111	Elevatória de Esgoto Bruto – EEEN 07 - Projeto Elétrico CCM – Layout de Montagem
16	00309.DS.001.E.0112	Elevatória de Esgoto Bruto – EEEN 07 - Projeto Elétrico – Quadro de Distribuição de Luz e Força - QDLF
17	00309.DS.001.E.0113	Elevatória de Esgoto Bruto – EEEN 07 - Projeto Elétrico – Quadro de Automação - QA – Diagrama Multifilar
18	00309.DS.001.E.0114	Elevatória de Esgoto Bruto – EEEN 07 - Projeto Elétrico – Quadro de Automação - QA – Layout de Montagem
19	00309.DS.001.E.0019	Projeto Elétrico – Detalhes Típicos de Instalação e Montagem
20	00309.DS.001.E.0020	Projeto Elétrico – Detalhes Típicos de Instalação e Montagem
21	00309.DS.001.E.0050	Projeto Elétrico – Detalhes Típicos de Instalação e Montagem
22	00309.DS.001.E.0115	Projeto Elétrico – Detalhes Típicos de Instalação e Montagem

