



**COMPANHIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL DO
DISTRITO FEDERAL - CAESB**

**GERÊNCIA DE AUTOMAÇÃO
PMIA/PMI/DP**

ANEXO I - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

AGOSTO DE 2023

CONTEÚDO

1.	OBJETO.....	3
2.	JUSTIFICATIVA DA AQUISIÇÃO.....	3
3.	NORMAS, IDIOMAS E UNIDADES DE MEDIDA	3
4.	ESCOPO DO FORNECIMENTO.....	5
5.	FERRAMENTAS MÍNIMAS	8
6.	TRANSPORTE E LOCALIZAÇÃO.....	9

1. OBJETO

Contratação de empresa para realização de manutenção preventiva no inversor de média tensão da marca Siemens modelo Robicon da EAB.PIP.001.

2. JUSTIFICATIVA DA AQUISIÇÃO

O propósito da presente contratação consiste na realização de manutenção preventiva no inversor de frequência de média tensão da marca Siemens, especificamente no modelo Robicon. A concretização desta contratação viabilizará a condução da manutenção preventiva por meio de mão de obra devidamente capacitada. Essa abordagem é de suma importância, visto que sua implementação previne a indisponibilidade do equipamento de automação na unidade operacional.

Essa iniciativa desempenhará um papel crucial na mitigação do impacto operacional resultante da ausência desse componente. Através da implementação desta contratação, almeja-se atenuar as possíveis interrupções indesejadas, assegurando, assim, a eficácia e o desempenho adequado dos sistemas de automação da Caesb. Isso, por sua vez, contribuirá para a otimização dos processos envolvidos no tratamento de água e saneamento, resultando em operações mais eficientes e eficazes.

3. NORMAS, IDIOMAS E UNIDADES DE MEDIDA

Para o projeto, fabricação e fornecimento dos serviços, envolvidos no escopo de fornecimento, a empresa Contratada deverá seguir os procedimentos das **NORMAS**, abaixo elencadas:

NR 10 - Segurança em instalações e serviços em eletricidade;

NBR IEC 60050-426 - Vocabulário eletrotécnico internacional - Parte 426: Equipamentos para atmosferas explosivas

NBR IEC-60079-14 - Atmosferas explosivas - Parte 14: Projeto, seleção e montagem de instalações elétricas;

NBR IEC 60529 - Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (Código IP);

NBR IEC 60947-4-1 -Contatores e partidas de motores - contatores e partidas de motores eletromecânicos;

NBR IEC-61643-1 - Dispositivos de proteção contra surtos em baixa tensão - parte 1 - dispositivos de proteção conectados a sistemas e distribuição de energia de baixa tensão - requisitos de desempenho e métodos de ensaio;

NBR IEC 62208 - Invólucros vazios destinados a conjunto de manobra e controle de baixa tensão - requisitos gerais;

NBR ISO 9001 - Sistemas de gestão da qualidade - requisitos;

NBR ISO 14001 - Sistema de gestão ambiental e especificação e diretrizes para uso;

NBR 5280 - Símbolos literais de identificação de elementos de circuito;

NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão;

NBR 5419 - Proteção contra descargas atmosféricas;

NBR 5444 - Símbolos gráficos para instalações elétricas prediais;

NBR 6181- Classificação de meios corrosivos;

NBR 7008-1 - Chapas e bobinas de aço revestidas com zinco ou liga zinco-ferro pelo processo contínuo de imersão a quente - parte 1: requisitos;

NBR 9209 - Preparação de superfícies para pintura - processo de fosfatização - procedimento;

NBR 11003 - Tintas - determinação da aderência;

NBR 12523 - Símbolos gráficos de equipamentos de manobra e controle e de dispositivos de proteção;

NBR 13570 - Instalações elétricas em locais de afluência de público - Requisitos específicos;

IEC 61000-6-4 - Interpretation sheet 1 to amendment 1 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-4: Generic standards - Emission standard for industrial environments;

Portaria INMETRO/MDIC, número 176: 2000.

4. ESCOPO DO FORNECIMENTO

Os serviços descritos neste documento englobam fornecimento de mão-de-obra qualificada, ferramentas, equipamentos e veículos para efetuar a manutenção necessária no equipamento.

- **Gabinete do equipamento:**

- Backup dos parâmetros para registro e análise de histórico de falhas;
- Bloqueio elétrico dos equipamentos;
- Identificação de cabos de comando, controle e potência;
- Retirada células de potência, módulos e cartões eletrônicos;
- Inspeções, medições e ensaios elétricos no transformador (resistência de isolamento);
- Conferência de torques das conexões de potência;
- Inspeção e limpeza do gabinete completo e demais partes que o compõe;
- Verificação de todas as conexões elétricas de sinal, conectores, cabos-fita e dispositivos elétricos a fim de identificar sinais de mau contato ou aquecimento;
- Limpeza dos filtros de ar das portas ou substituição caso necessário;
- Testes de funcionamento dos blowers;
- Verificação de ruídos de rolamento e balanceamento dos blowers;
- Inspeções e medições no sistema de pré-carga;
- Inspeção e verificação do funcionamento do intertravamento das chaves.

- **Células de potência:**

- Desmontagem completa das células de potência;
- Limpeza e descontaminação dos cartões eletrônicos, módulos de potência, capacitores e chassis;
- Secagem em estufa com controle de temperatura.

- **Inspeções e medições sem tensão:**

- Inspeção e medição da isolação entre barramentos de potência;

- Inspeção e medição resistor de equalização;
- Inspeção e medição no Sensor de temperatura;
- Inspeções em todas as conexões elétricas de potência e controle (pressão de conectores e terminais, sinais de mau contato e aquecimento nas conexões de potência)

- **Capacitores eletrolíticos:**

- Medição de capacitância, inspeção visual (vazamento, corpo e válvula de segurança) conferência da data de fabricação e validade dos capacitores.

- **Módulos de potência (IGBT's e pontes retificadoras):**

- Medições de isolamento dos IGBT's e pontes retificadoras;
- Medições dos gates dos módulos IGBT's;
- Substituição da pasta térmica dos módulos de potência;
- Montagem das células de acordo com as especificações técnicas do fabricante.

- **Testes, medições e leituras com tensão:**

- Energização das células em bancada com tensão nominal e testes gerais de funcionamento com Cell test;
- Testes gerais de funcionamento cartão CCB;
- Testes gerais de funcionamento da célula com carga aplicada;
- Leitura da distribuição de tensão no resistor equalização;
- Verificação da leitura de tensão de Link DC;
- Verificação da leitura de temperatura;
- Montagem das células nos gabinetes de acordo com as especificações técnicas e de torque do fabricante.

- **Testes finais do equipamento:**

- Desbloqueio elétrico do equipamento;

- Energização do controle e medições iniciais das fontes de tensão;
- Realização da pré carga e testes nesse sistema;
- Energização completa do equipamento;
- Testes operacionais com motor conectado e acoplado a carga;
- Acompanhamento da operação e variáveis de tensão, corrente, logs de eventos entre outros;
- Ajustes e correções de parametrização na eventual ocorrência de falhas se necessário.

- **Emissão de relatório:**

- Será emitido relatório individual conforme conclusão contendo todos os detalhes das condições iniciais, avarias, reparos efetuados, peças substituídas, testes e condições finais.

A CONTRATADA deverá apresentar o Relatório de Manutenção emitido por equipamento contendo, no mínimo, as seguintes informações:

- Numeração de identificação única;
- 2 (duas) fotos da desmontagem do equipamento demonstrando os pontos críticos que culminaram na falha do equipamento;
- 2 (duas) fotos do equipamento reparado demonstrando a troca das peças;
- Descrição técnica da condição causadora da falha;
- Lista de peças substituídas;
- Comprovante de utilização de peças originais e de mercado;
- Testes realizados;
- Medições;
- Liberação do equipamento com apresentação do termo de garantia;
- Folha de dados técnicos com, no mínimo, as seguintes informações:
 - Fabricante;
 - Modelo;

- Número de série ou “part number”;
- Assinatura do responsável pelo reparo;
- Número da Ordem de Serviço que motivou o reparo realizado

Nos serviços deverão ser utilizadas preferencialmente as Normas Técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e normas internacionais.



5. FERRAMENTAS MÍNIMAS

A CONTRATADA deverá possuir e utilizar ferramentas, dispositivos de testes próprios e equipamentos aprovados e/ou recomendados pelo fabricante na desmontagem, montagem e execução dos serviços, contendo no mínimo:

- Multímetro True RMS CAT-III
- Osciloscópio 4-canais 200mhz
- Medidor de isolação
- Torquímetro
- Variac ou similar
- Indutor para simulação de carga
- Kit Cell Tester

Câmera Termográfica

Kit de ferramentas adequadas

Garras de medição de corrente (2000A)

6. TRANSPORTE E LOCALIZAÇÃO

A CONTRATADA é responsável pelo transporte, alimentação, hospedagem e demais custos e meios necessários para realização dos serviços na Elevatória de Água Bruta EAB.PIP.001 junto a DF-230, conforme localização abaixo:

<https://goo.gl/maps/yKGhXeQgrvwJzrb16>

