

ANEXO I – TERMO DE REFERÊNCIA (ART. 6º, XXIII, LEI 14.133/2021)

1. DEFINIÇÃO DO OBJETO (alínea “a”)

A CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA A MANUTENÇÃO PREVENTIVA E ENSAIOS ELÉTRICOS DOS SISTEMAS DAS SUBESTAÇÕES, CONFORME DESCRITO NOS ANEXOS DE I A V, fundamental para assegurar o funcionamento confiável dos equipamentos dos pôlderes RI e RIII durante os períodos de chuva no município.

2. FUNDAMENTAÇÃO DA CONTRATAÇÃO (alínea “b”)

A contratação dos serviços de manutenção preventiva e ensaios elétricos dos pôlderes justifica-se pela necessidade de assegurar o pleno funcionamento das instalações elétricas das subestações que integram o sistema de drenagem urbana. Tais estruturas são essenciais para o controle de alagamentos e enchentes, especialmente em períodos de fortes chuvas ou eventos climáticos extremos, cuja frequência tem aumentado nos últimos anos.

A execução de manutenção preventiva e ensaios elétricos permite a detecção e correção antecipada de falhas, evitando paralisações inesperadas e garantindo a operacionalidade contínua dos sistemas de bombeamento.

Em situações de emergência, como a elevação abrupta do nível das águas, o funcionamento ininterrupto dos pôlderes é crucial para a proteção de áreas urbanas densamente povoadas.

Dessa forma, a contratação proposta está alinhada com o interesse público ao minimizar riscos à integridade física de servidores e cidadãos, reduzir potenciais danos ao patrimônio público e privado e garantir a efetividade da prestação dos serviços essenciais de infraestrutura urbana.

3. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO (alínea “c”)

A solução proposta consiste na contratação de empresa especializada para a realização de serviços de manutenção preventiva e ensaios elétricos nos equipamentos das

subestações, incluindo a emissão de relatórios acompanhados de ART e o fornecimento dos materiais necessários, conforme as especificações previstas nos anexos deste Estudo, pelo período de 90 (noventa) dias.

Para o regime de contratação foi escolhido o pregão eletrônico por garantir maior transparência, competitividade e economicidade, permitindo a ampla participação de fornecedores e a redução de custos administrativos, conforme os princípios da eficiência e isonomia previstos na legislação de licitações.

4. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO (alínea “d”)

A contratada deverá disponibilizar mão de obra qualificada, materiais e equipamentos compatíveis com as atividades a serem desempenhadas, respeitando as normas técnicas e segurança conforme **anexos de I a V**.

5. MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO (alínea “e”)

A execução dos serviços será realizada por equipes qualificadas, designadas pela contratada, no período de segunda a sexta-feira, durante o horário comercial. Ao final dos serviços de manutenção preventiva, ensaios elétricos e troca de equipamentos, deverá ser entregue relatório detalhado contendo a descrição completa das atividades executadas.

A contratada deverá manter comunicação diária e efetiva com o fiscal do contrato, utilizando-se de meios como WhatsApp, telefone celular ou e-mail, para informar o progresso dos serviços e eventuais ocorrências.

Durante a execução das atividades, a equipe da contratada deverá observar rigorosamente todos os procedimentos de segurança estabelecidos, incluindo o isolamento da área e a adequada sinalização do local, conforme as normas técnicas e regulatórias vigentes.

A fiscalização está autorizada a interromper os trabalhos imediatamente em caso de qualquer descumprimento das normas de segurança, garantindo assim a integridade dos trabalhadores e do ambiente.

6. MODELO DE GESTÃO DO CONTRATO (alínea “f”)

A fiscalização será exercida por servidor público designado pela Administração, com autoridade para solicitar ajustes, correções e melhorias sempre que necessário, a fim de garantir a conformidade dos serviços com as especificações contratuais.

A conferência dos resultados dos relatórios de ensaios elétricos, do funcionamento após a manutenção preventiva e da especificação técnica dos produtos será realizada por servidor responsável indicado pela Administração Pública, que poderá intervir a qualquer momento para solicitar adequações técnicas e esclarecimentos sobre os produtos fornecidos.

O órgão ou entidade poderá convocar representante da empresa para adoção de providências que exijam cumprimento imediato.

O fiscal acompanhará a execução do objeto para assegurar o cumprimento de todas as condições estabelecidas, buscando os melhores resultados para a Administração.

Caso sejam identificadas inexatidões ou irregularidades, o fiscal técnico emitirá notificações para correção, estabelecendo prazo para a regularização.

O fiscal informará o gestor do contrato, em tempo hábil, sobre situações que demandem decisões ou ações que ultrapassem sua competência, para que sejam adotadas as medidas necessárias.

Em ocorrências que possam comprometer a execução do objeto dentro dos prazos estipulados, o fiscal técnico comunicará imediatamente o gestor.

O recebimento provisório será realizado após a conclusão dos serviços, e o recebimento definitivo ocorrerá somente após a aprovação dos relatórios de manutenção, ensaios e comissionamento.

7. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E DE PAGAMENTO (alínea “g”)

A medição será realizada mediante a emissão do relatório de manutenção preventiva com ART e do relatório dos ensaios elétricos com ART, especificando o prazo de garantia dos testes e ensaios realizados, bem como do detalhamento em relatório dos materiais fornecidos.

O pagamento será efetuado após a conclusão e o aceite dos serviços pela contratante. Caso sejam necessárias correções ou adequações nos relatórios, a contratada deverá realizar os ajustes solicitados.

A emissão da nota fiscal para pagamento estará condicionada à entrega satisfatória dos serviços.

Os pagamentos serão realizados no prazo máximo de 30 (trinta) dias, contados a partir do aceite ou do laudo de serviço emitido pela Secretaria requisitante.

8.FORMA E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR (alínea “h”)

Para o regime de contratação foi escolhido o pregão eletrônico por garantir maior transparência, competitividade e economicidade, permitindo a ampla participação de fornecedores e a redução de custos administrativos, conforme os princípios da eficiência e isonomia previstos na legislação de licitações.

A empresa e seus profissionais deveram atender a todos os itens de qualificação previstos no Anexos de I a V – Requisitos da contratação, sob pena de desclassificação.

9. ADEQUAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

A contratação está devidamente prevista na programação orçamentária para o exercício de 2025 e a dotação orçamentária que suportará as despesas será:

Classificação funcional: 15.451.0053.1138 – Melhoria contínua de Infraestrutura Urbana

Natureza das despesas 3.3.90.39.00 – Outros Serviços de Terceiros Pessoa Jurídica

Ficha: 489 | Vinculo:01

ADENDO I – DESCRITIVO DE NECESSIDADES DA CONTRATAÇÃO

LOCALIZAÇÃO E ESTRUTURA DOS PÔLDERES

- RESERVATÓRIO PÔLDER RI – Localizado na Rua José Roberto Rosa, em frente ao Nº 84, Centro, Franco Da Rocha.
- RESERVATÓRIO PÔLDER RIII – Localizado Na Rua Gentil Rocha, 35, Centro, Franco Da Rocha.

A estrutura de cada Pôlder é a seguinte:

- **Cubículo de entrada:** um conjunto de manobra e controle do tipo metal enclosed, protegido por uma estrutura de alvenaria.
- **Cubículo de transformação:** Um transformador de 13,8 KV/440V e 500 KVA. Para o RI, o transformador é a seco, enquanto para o RIII, é a óleo.
- **Cubículo do CCM:** um Centro de Controle de Motores (CCM) do tipo metal enclosed, também abrigado em uma estrutura de alvenaria.

ENSAIOS ELÉTRICOS R1 E R3

Considerando o uso de equipamentos e dispositivos de média tensão nas subestações, e a necessidade de garantir a segurança dos profissionais que atuam em manobras e operações elétricas, torna-se imprescindível a realização de testes e ensaios elétricos nos equipamentos.

Conforme a NR-10:

- **10.4.3:** Nos locais de trabalho só podem ser utilizados equipamentos, dispositivos e ferramentas elétricas compatíveis com a instalação elétrica existente, preservando as características de proteção, respeitando as recomendações do fabricante e as influências externas.
- **10.4.3.1:** Equipamentos, dispositivos e ferramentas com isolamento elétrico devem ser adequados às tensões envolvidas, inspecionados e testados conforme regulamentações ou recomendações dos fabricantes.

- **10.7.8:** Equipamentos isolantes para trabalho em média/alta tensão devem passar por testes elétricos periódicos, conforme especificações do fabricante, procedimentos da empresa ou, na ausência destes, anualmente.

Complementos do Manual de Auxílio à NR-10 (2010):

- Os equipamentos devem harmonizar-se com a capacidade e características da instalação, preservando os elementos de proteção e respeitando influências ambientais (água, poeira, temperatura, radiações, vibrações, etc.).
- Materiais isolantes devem ser inspecionados e testados periodicamente para garantir segurança e saúde dos usuários, seguindo normas e recomendações.
- A ausência de ensaios periódicos pode deteriorar o isolamento dos equipamentos, aumentando riscos de falhas, arcos e choques, comprometendo a segurança e operação.

Além da NR-10, os ensaios devem atender às normas ABNT NBR específicas para cada equipamento, assegurando conformidade técnica e segurança operacional.

Objetivo dos testes e ensaios elétricos:

Garantir a utilização segura dos equipamentos, em conformidade com as normas vigentes.

MANUTENÇÃO PREVENTIVA R1 E R3

De acordo com ABNT NBR 14039:2021 (item 8.2.2):

Manutenção preventiva é aquela realizada em intervalos predefinidos para reduzir a probabilidade de falhas e degradação funcional dos equipamentos.

A manutenção preventiva nas subestações dos pólderes é essencial para garantir:

- Segurança dos operadores;
- Confiabilidade operacional;
- Continuidade do fornecimento de energia.

Seu foco é reduzir falhas inesperadas que possam comprometer equipamentos e segurança, por meio de inspeções, testes e reparos em componentes como disjuntores, transformadores, seccionadoras, isoladores e para-raios.

Principais benefícios:

- **Segurança humana:** evita arcos elétricos, explosões e acidentes.

- **Continuidade do fornecimento:** minimiza interrupções e prejuízos financeiros.
- **Preservação dos ativos:** detecta problemas precocemente, prolongando a vida útil e reduzindo custos.

A manutenção preventiva é obrigatória, devendo seguir normas brasileiras (NBR) e internacionais (IEC) para máxima eficiência e segurança.

CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

Pôlder R1 – PROBLEMAS A SEREM SOLUCIONADOS

1. Disjuntor da terceira bomba apresenta ruído persistente, indicando falha interna e risco grave.
2. Seccionadora saca-fusível e fusíveis da terceira e quarta bomba mostram sinais de desgaste por ruído e vibração, aumentando risco de falha por arco elétrico, curtos-circuitos e incêndios.

Solução: Substituição imediata desses componentes é urgente para mitigar riscos.

Pôlderes R1 e R3 - PROBLEMAS A SEREM SOLUCIONADOS:

3. Das oito soft-starters operacionais, seis estão subdimensionadas, causando desligamentos frequentes por sobrecarga e comprometendo a eficiência das bombas.
4. Os dois soft-starters restantes foram danificados por enchentes, com acúmulo de lama em seu interior, tornando-as impróprias para uso

Solução: A substituição integral das oito soft-starters é necessária para garantir desempenho e evitar paradas.

5. As subestações não possuem conjunto de aterramento tipo bastão, equipamento obrigatório para manobras seguras de desenergização, conforme NR-10.

Solução: A aquisição desse conjunto é imprescindível para garantir segurança nas intervenções e proteger os trabalhadores.



6. Os monitores de tensão trifásicos apresentam falhas, provocando desarmes frequentes das subestações.

Solução: Substituição e ajustes são necessários.

ADENDO II – REQUISITOS PARA A CONTRATAÇÃO

Para Habilitação deverão ser apresentados os seguintes documentos:

1. Atestado de Visita Técnica, sendo obtido da seguinte forma:

- a) Mediante visita técnica a ser realizada no local onde os serviços serão realizados;
- b) A visita técnica será FACULTATIVA aos participantes do certame;
- c) Deverá ser agendada na Secretaria de Obras e Serviços através do telefone (11) 4800-1957 ou através do e-mail concessoes.obraseservicos@francodarocha.com.br.
- d) A visita técnica poderá ser realizada até um dia útil antes da data da sessão;
- e) A visita técnica deverá ser acompanhada por funcionário desta municipalidade.
- f) No caso de a empresa optar pela REALIZAÇÃO da visita técnica, deverá apresentar ATESTADO DE VISITA TÉCNICA, devidamente assinado pelo responsável que acompanhou a visita, conforme modelo (ANEXO VI – MODELO DE ATESTADO DE VISITA TÉCNICA), deste edital.
- g) No caso de a empresa optar pela NÃO REALIZAÇÃO de visita técnica, o responsável técnico deverá apresentar declaração de que possui pleno conhecimento do objeto do certame, conforme modelo (ANEXO VII – MODELO DE DECLARAÇÃO DE PLENO CONHECIMENTO DO OBJETO), deste edital.

2. O Licitante deverá comprovar experiência prévia na manutenção preventiva de subestações de média tensão (MT), mediante atestados técnicos emitidos por pessoas jurídicas públicas ou privadas.

3. O Licitante deve possuir em seu quadro de funcionários um responsável técnico, engenheiro eletricista, registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA).

4. O licitante deverá comprovar através de declaração que sua equipe técnica é composta por eletricitas, técnicos e engenheiros devidamente qualificados, com capacitação nas normas NR-10 (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade), NR-35 (Trabalho em Altura) e com treinamento específico para operação e manutenção de subestações elétricas, sujeito a apresentação de documentos comprobatórios, se necessário.

5. Comprovar regularidade fiscal, trabalhista e previdenciária conforme exigências legais.

Após formalização do instrumento contratual a empresa deverá:

1. Fornecer e garantir o uso correto de todos os EPIs e EPCs exigidos pela NR-10, além de outros dispositivos de segurança necessários para o trabalho em subestações.
2. Assegurar o cumprimento das normas de segurança do trabalho, fornecendo EPIs e EPCs adequados aos seus profissionais e aos representantes da administração pública presentes durante os testes e ensaios.
3. Cumprir integralmente as exigências da Lei nº 6.514/77 e da Portaria nº 3.214/78 do Ministério do Trabalho, às suas próprias expensas.
4. Ter capacidade logística para mobilizar equipe, ferramentas e equipamentos para a subestação de forma eficiente e segura, respeitando os prazos estabelecidos.
5. Executar os serviços em conformidade com as normas técnicas brasileiras, especialmente ABNT NBR 14039 (Instalações elétricas de média tensão), ABNT NBR 5410 (Instalações elétricas de baixa tensão) e normas de segurança aplicáveis.
6. Utilizar equipamentos de teste calibrados — como megôhmetro, microhmímetro, termovisor, TTR — com certificados de calibração e rastreabilidade metrológica comprovada.
7. Responder integralmente por quaisquer danos causados aos equipamentos ou instalações da administração pública durante os testes e ensaios.
8. Disponibilizar insumos, equipamentos e mão de obra necessários, incluindo remoção de resíduos e limpeza do local após conclusão dos serviços.
9. Responsabilizar-se pelo cumprimento das obrigações trabalhistas, previdenciárias e de segurança do trabalho relativas aos seus empregados, sem vínculo empregatício com a Administração Pública.
10. Realizar reunião de iniciação para alinhamento do objeto, modelo de execução, comunicação, horários e dias de trabalho.
11. Prestar esclarecimentos solicitados pela contratante, atendendo prontamente reclamações, orientações e determinações.
12. Controlar a execução de cada etapa dos serviços e informar tempestivamente a contratante sobre problemas ou interferências que

prejudiquem a execução.

13. Retirar sobras de materiais e manter o local limpo.

14. Não divulgar, nem permitir a seus prepostos ou empregados a divulgação de dados ou informações relativas aos serviços, salvo autorização expressa da contratante.

15. Realizar ensaios elétricos, manutenção preventiva e fornecer e instalar produtos conforme as especificações técnicas estabelecidas.

16. Realizar manutenção preventiva e entregar os equipamentos operacionais após o comissionamento, emitindo relatório detalhado e ART assinada por engenheiro eletricista, com uma via física e uma digital.

17. Realizar testes e ensaios elétricos conforme normas vigentes ou recomendações dos fabricantes, emitindo relatório detalhado e ART assinada por engenheiro eletricista, com uma via física e uma digital.

18. Os testes e ensaios elétricos devem ter rastreabilidade metrológica, com medições vinculadas a padrões nacionais, internacionais ou às recomendações dos fabricantes.

19. O licitante deve especificar no relatório a norma vigente aplicada nos testes e ensaios elétricos e, caso utilize recomendações dos fabricantes, deve detalhá-las também.

20. O relatório deve indicar, para cada equipamento, a validade dos testes até o próximo ensaio.

21. O licitante deve colocar selos/etiquetas em cada equipamento com a identificação da data do próximo ensaio.

22. Para uma maior garantia de qualidade, o relatório deve conter fotos dos equipamentos ensaiados, e dos selos/etiquetas alocados.

23. A contratada deverá efetuar os testes e ensaios elétricos in loco, com a presença do profissional responsável da contratada e da contratante.

24. Os equipamentos devem ser novos e funcionais.

25. Os materiais devem ser fornecidos conforme especificações técnicas.

26. Fornecer e instalar os produtos de acordo com as especificações técnicas



definidas, fazer o comissionamento e emitir relatório detalhado com uma via física e uma digital.

27. A contratada deverá entregar os equipamentos substituídos à administração pública.

ADENDO III – ESPECIFICAÇÕES E DETALHAMENTO DA MANUTENÇÃO

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA MANUTENÇÃO PREVENTIVA E ENSAIOS ELÉTRICOS – RI

1. Desligamento e Religamento Programado

1. Solicitação de desligamento e religamento da subestação junto à concessionária.

2. Ramal de Entrada

-  Inspeção dos isoladores e ferragens.
-  Reaperto das conexões e suportes.
-  Limpeza dos isoladores e das terminações tipo mufla polimérica.
-  Verificação do estado geral dos isoladores.
-  Medição da resistência de isolação (muflas e cabos).
-  Verificação de sinalização, identificação e aterramento.
-  Inspeção termográfica.
-  Verificação das armações e sustentações das muflas.

3. Para-Raios

-  Inspeção visual e limpeza dos isoladores.
-  Verificação da base isolante e cabo de aterramento.
-  Reaperto das conexões.
-  Medição de:
 - Resistência de isolação.
 - Perdas dielétricas.
 - Resistência de aterramento.
-  Inspeção da condição física do invólucro.
-  Inspeção termográfica.
-  Reaperto das conexões elétricas.

4. Medidor de Energia

-  Inspeção visual e limpeza.
-  Reaperto das conexões.

5. Chave Seccionadora Trifásica

-  Inspeção visual e limpeza dos isoladores.
-  Reaperto de conexões e fixações da base.
-  Verificação do aterramento da base.
-  Avaliação da simultaneidade de abertura e fechamento dos contatos.
-  Medição de:
 - Resistência ôhmica dos contatos.
 - Resistência ôhmica dos isolamentos.
-  Testes operacionais.
-  Inspeção de articulações, parafusos, porcas, pinos, molas e travas.
-  Verificação do dispositivo de bloqueio e haste de operação.
-  Reaperto das ligações do cabo terra, conexões gerais e fixação da estrutura
-  Alinhamento, lubrificação e verificação do estado das facas.
-  Inspeção termográfica.

6. Transformadores de Corrente e de Potencial (TC/TP)

1. Inspeção visual e limpeza dos isoladores.
2. Reaperto das conexões e fixações.
3. Verificação do aterramento.
4. Inspeção dos fusíveis de proteção.
5. Contato e ajustes dos fusíveis e bases
6. Medições:
 - Resistência ôhmica dos isolamentos e enrolamentos.
 - Perdas dielétricas.
 - Resistência ôhmica do aterramento dos transformadores e enrolamentos.
 - Relação de transformação.
7. Verificação:

- Porcelana e caixa de terminais.
 - Polaridade e saturação (para TCs).
8. Inspeção termográfica.

7. Disjuntor de Média Tensão (a vácuo)

1. Inspeção visual e limpeza dos isoladores.
2. Verificação e reaperto:
 - Das conexões, bases e aterramento.
3. Verificação:
 - Do mecanismo de acionamento.
 - Da caixa do mecanismo.
 - De intertravamentos.
 - De sinalizações e comandos.
4. Ajustes e lubrificação do mecanismo de acionamento.
5. Verificação do sistema de intertravamento
6. Medições:
 - Resistência ôhmica dos contatos e isolamentos.
 - Da simultaneidade de abertura e fechamento dos contatos (tempos de abertura e fechamento)
7. Inspeção de fixações (parafusos e porcas).
8. Testes operacionais e inspeção termográfica.

8. Relé de Proteção (ABB REF 601)

1. Inspeção geral (relé, conexões, caixa, fiação).
2. Aferição da atuação conforme curvas do fabricante.
3. Testes:
 - Looping test (simulação do sistema).
 - Injeção de grandezas elétricas.
 - Entradas e saídas digitais.
4. Verificação:
 - Conexões.

- Histórico de eventos e falhas.
- Circuito de alimentação.

9. Transformador de Potência (a seco) 500KVA 13,8KV/440V

1. Inspeção visual e limpeza (buchas primárias e secundárias).
2. Reaperto das conexões elétricas.
3. Verificação:
 - Do aterramento.
 - Dos instrumentos de proteção e supervisão.
 - Dos acessórios e proteções físicas.
4. Medições:
 - Resistência ôhmica dos isolamentos e enrolamentos (tap encontrado).
 - Relação de transformação (tap encontrado).
 - Perdas dielétricas (enrolamentos e buchas).
 - Aterramento do transformador e das bobinas.
5. Inspeção termográfica.
6. Limpeza interna e externa.

10. Barramento, Isoladores e Cubículo

1. Limpeza e reaperto das conexões.
2. Reaperto das fixações e conexões.
3. Limpeza dos isoladores
4. Inspeção geral, isoladores e fixações.
5. Verificação:
 - Da fiação, terminais e aterramento.
 - Do circuito de iluminação, aquecimento e tomadas.
6. Limpeza de chapas internas e externas.
7. Lubrificação de partes móveis.
8. Inspeção:
 - Do mecanismo de operação e articulações.

- Dos mecanismos de vedação.

9. Medições:

- Resistência de isolamento.
- Resistência ôhmica dos contatos.

10. Inspeção termográfica.

11. Malha de Aterramento

1. Inspeção das conexões entre equipamentos e malha.

2. Medições:

- Resistência ôhmica da malha da subestação.
- Continuidade elétrica.

3. Limpeza e reaperto das conexões.

12. QGBT – CCM

1. Inspeção e reaperto de fixações e conexões.

2. Lubrificação das partes móveis.

3. Limpeza detalhada.

4. Abertura da câmara de extinção (se resistência de contato $> 200 \mu\Omega$).

5. Verificação:

- Do mecanismo de acionamento (mola, bobinas, terminais).
- Sinalizações e comandos.

6. Ajustes e lubrificação.

7. Medições:

- Resistência ôhmica dos contatos.
- Teste de isolamento com megôhmetro.

8. Limpeza com líquido dielétrico isolante.

9. Inspeção:

- Termográfica (identificação de falhas).
- Técnica geral.
- Disjuntores, relés e sinais de comando/intertravamento.
- Barras de aterramento e condutores.

13. Relatórios e Documentações

- Emitir **Relatório de Ensaio Elétrico + ART**.
- Emitir **Relatório de Manutenção Preventiva + ART**.

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS MATERIAIS QUE SERÃO SUBSTITUÍDOS NO
PÔLDER – RI**

Descrição	Qtd.
Disjuntor termomagnético em Caixa moldada, corrente nominal 200A, 3 polos, 690V, tensão de isolamento nominal 800V, tensão de impulso nominal suportável 8KV, categoria A, temperatura de referência 45, grau de poluição 3, Icu 3-40KA, vida mecânica 8000 manobras/120 manobras por hora, vida elétrica 1000 manobras/120 manobras por hora, grau de proteção dos terminais IP 10, grau de proteção da tampa de acessórios IP20, ref: WEG DWB250B	1
Chave seccionadora saca fusível Tripolar Fixa 250A, 690V, IP20, Tensão Nominal de Impulso Suportável 8KV, potência nominal dissipada por polo 32w, corrente nominal de impulso de curto-circuito suportável 100KA, temperatura de operação - 25 a 55 graus, vida mecânica de 1600 ciclos, vida elétrica de 200 ciclos, ref: FSW250 WEG	2
Blocos de contato auxiliar da chave seccionadora saca fusível, tensão nominal de comutação 230V, tensão nominal de isolamento 250V, corrente nominal de comutação 2,5A, corrente nominal de operação 6A, vida mecânica de 10.000.000 de ciclos, vida elétrica 30.000.000 ciclos, IP 40, ref: FSW250 WEG	2
Fusível (para as chaves seccionadoras) NH, 250A, 500V, 120KA, NH1, FNH1-250U, gL-gG	6
Relé Monitor De Tensão Trifásico; função: falta, sequência e assimetria de fases, mínima e máxima tensão; tensão de alimentação: 110Vca; faixa de ajuste: -5%Vn a -25%Vn e +5%Vn a +25%Vn; frequência 60Hz; Consumo aproximado 3VA;	1

precisão @25°C; desvio térmico Vca/°C; repetibilidade %Vn < 1; grau de proteção IP20 (terminais)/IP51 (invólucro); vida útil mecânica 10.000.000, tempo de comutação dos contatos 20 ms; bornes tipo parafusos (fiox4mm²); peso aproximado 105 gramas, ref: Clip CLPT	
Serviço de substituição, instalação e ajustes do disjuntor, das chaves saca-fusível e seus blocos de contato, fusíveis e relé monitor de tensão	1
Chave partida suave soft-starter trifásica, 220-575 V, 171A, potência do motor na conexão padrão 440/460 V 125/90 (CV/KW), bypass integrado, tipo da rede de alimentação TT/TN/IT, entradas digitais: quantidade 3, 110-240 V, saídas digitais: quantidade 2, tipo relé na, tensão máxima 250 V, IP00, grau de poluição 2, temperatura nominal 55 graus celsius + IHM local, ref: WEG Modelo: SSW070171T5SZ	4
Serviço de substituição, parametrização e ajustes das 4 (quatro) soft-starters e suas IHMs	1
Relatório de comissionamento, instalação e ajustes dos materiais, e soft-starters, fornecidos	1

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA MANUTENÇÃO PREVENTIVA E ENSAIOS ELÉTRICOS – RIII

1. Desligamento e Religamento Programado

1. Solicitar desligamento e religamento da subestação junto à concessionária.

2. Ramal de Entrada

1. Inspecionar isoladores e ferragens.
2. Reapertar conexões e suportes.
3. Limpar isoladores e terminações tipo mufla polimérica.
4. Verificar estado dos isoladores.
5. Medir resistência de isolação das muflas e cabos.
6. Verificar sinalização, identificação e aterramento.

7. Realizar inspeção termográfica.
8. Verificar armações e sustentações das muflas.

3. Para-Raios

1. Realizar inspeção visual.
2. Limpar isoladores.
3. Verificar base isolante e cabo de aterramento.
4. Reapertar conexões.
5. Medir:
 - Resistência de isolação.
 - Perdas dielétricas.
 - Resistência de aterramento.
6. Inspeccionar condição física do invólucro.
7. Realizar inspeção termográfica.
8. Reapertar conexões elétricas.

4. Medidor de Energia

1. Inspeccionar visualmente.
2. Limpar o equipamento.
3. Verificar e reapertar conexões.

5. Chave Seccionadora Trifásica

1. Inspeccionar visualmente.
2. Limpar isoladores.
3. Verificar e reapertar conexões e fixações.
4. Verificar aterramento da base.
5. Verificar simultaneidade de fechamento/abertura dos contatos.
6. Medir:
 - Resistência ôhmica dos contatos.
 - Resistência ôhmica dos isolamentos.

7. Realizar testes operacionais.
8. Inspecionar parafusos, porcas, articulações, pinos, molas e travas.
9. Verificar haste de operação e dispositivo de bloqueio.
10. Reaperto das ligações do cabo terra, conexões gerais e fixação da estrutura
11. Alinhar e lubrificar contatos e partes móveis.
12. Verificar condições dos isoladores, suportes e facas.
13. Realizar inspeção termográfica.

6. Transformadores de Corrente e Potencial (TC/TP)

1. Inspecionar visualmente e limpar isoladores.
2. Verificar e reapertar conexões e fixações.
3. Verificar aterramento.
4. Inspecionar fusíveis de proteção.
5. Medir:
 - Resistência ôhmica dos isolamentos e enrolamentos.
 - Perdas dielétricas.
 - Aterramento dos transformadores e bobinas.
 - Relação de transformação.
6. Realizar teste de saturação (TCs) e verificar polaridade.
7. Verificar porcelana e caixas de terminais.
8. Ajustar fusíveis e bases.
9. Realizar inspeção termográfica.

7. Disjuntor de Média Tensão (a vácuo)

1. Inspecionar visualmente e limpar isoladores.
2. Verificar e reapertar conexões e bases.
3. Verificar aterramento da base.
4. Verificar:
 - Mecanismo de acionamento.
 - Sinalizações e comandos.
 - Caixa do mecanismo.

- Sistema de intertravamento.
- 5. Ajustar e lubrificar mecanismo de acionamento.
- 6. Medir:
 - Resistência ôhmica dos contatos e isolamentos.
 - Tempos de abertura e fechamento (simultaneidade).
- 7. Inspecionar parafusos e porcas.
- 8. Realizar testes operacionais e inspeção termográfica.

8. Relé de Proteção (ABB REF 601)

1. Inspecionar relé, conexões, caixa e fiação.
2. Aferir atuação conforme curvas do fabricante.
3. Realizar:
 - Looping test (simulação completa).
 - Teste de injeção de grandezas elétricas.
 - Testes de entradas e saídas digitais.
4. Verificar e reapertar conexões.
5. Verificar eventos, histórico de falhas e circuito de alimentação.

9. Transformador de Potência (a óleo) 500KVA 13,8KV/440V

1. Inspecionar visualmente.
2. Limpar e reapertar conexões elétricas e buchas primárias/ secundárias.
3. Verificar:
 - Vazamento e nível do óleo isolante.
 - Aterramento.
 - Instrumentos de proteção e supervisão.
 - Acessórios e proteções físicas.
4. Medir:
 - Resistência ôhmica dos isolamentos e enrolamentos.
 - Relação de transformação (tap encontrado).
 - Perdas dielétricas (enrolamentos e buchas).

- Aterramento do transformador e das bobinas.
- 5. Realizar teste SFRA (resposta em frequência).
- 6. Realizar inspeção termográfica.
- **Análise Físico-Química do Óleo Isolante:**
 - Densidade (20/4°C)
 - Rigidez dielétrica
 - Índice de acidez (TAN)
 - Teor de água (Karl Fischer)
 - Tensão interfacial (25°C)
 - Cor
- **Análise Cromatográfica do Óleo:**
 - H₂, O₂, N₂, CH₄, CO, CO₂, C₂H₄, C₂H₆, C₂H₂

10. **Barramentos, Isoladores e Cubículos**

1. Limpar e reapertar conexões, fixações e isoladores.
2. Inspecionar:
 - Geral do conjunto.
 - Fiação, terminais e aterramento.
 - Mecanismo de operação (pinos, molas, articulações, braços).
3. Verificar circuito de iluminação, aquecimento e tomadas.
4. Lubrificar partes móveis.
5. Realizar:
 - Limpeza interna e externa.
 - Inspeção termográfica.
 - Medição de resistência de isolamento e dos contatos.
 - Inspeção de vedação.
 - Verificação da iluminação e aquecimento.

11. Malha de Aterramento

1. Inspecionar conexões entre equipamentos, estruturas e malha.
2. Medir:
 - Resistência ôhmica da malha.
 - Continuidade elétrica.
3. Realizar limpeza e reaperto das conexões.

12. QGBT – CCM

1. Inspecionar e reapertar fixações e conexões.
2. Lubrificar partes móveis.
3. Limpar conjunto (interna e externamente).
4. Abrir câmara de extinção (se resistência > 200 $\mu\Omega$).
5. Verificar:
 - Mecanismo de acionamento (mola, bobinas, terminais).
 - Sinalizações e comandos.
6. Ajustar e lubrificar mecanismo.
7. Medir resistência ôhmica dos contatos.
8. Realizar:
 - Limpeza com líquido dielétrico isolante.
 - Inspeção termográfica.
 - Inspeção técnica geral.
 - Teste de isolamento com megôhmetro.
9. Aferir disjuntores e relés de proteção.
10. Verificar sinais de comando e intertravamento.
11. Inspecionar barras de aterramento e condutores.

13. Relatórios e Documentações

- Emitir **Relatório de Ensaio Elétrico + ART**.
- Emitir **Relatório de Manutenção Preventiva + ART**.

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS MATERIAIS QUE SERÃO SUBSTITUÍDOS NO
PÔLDER – RIII**

Descrição	Qtd.
Chave partida suave soft-starter trifásica, 220-575 V, 171A, potência do motor na conexão padrão 440/460 V 125/90 (CV/KW), bypass integrado, tipo da rede de alimentação TT/TN/IT, entradas digitais: quantidade 3, 110-240 V, saídas digitais: quantidade 2, tipo relé na, tensão máxima 250 V, IP00, grau de poluição 2, temperatura nominal 55 graus celsius + IHM local, ref: WEG Modelo: SSW070171T5SZ	4
Serviço de substituição, parametrização e ajustes das 4 (quatro) soft-starters e suas IHMs	1
Relé Monitor De Tensão Trifásico; função: falta, sequência e assimetria de fases, mínima e máxima tensão; tensão de alimentação: 110Vca; faixa de ajuste: -5%Vn a -25%Vn e +5%Vn a +25%Vn; frequência 60Hz; Consumo aproximado 3VA; precisão @25°C; desvio térmico Vca/°C; repetibilidade %Vn < 1; grau de proteção IP20 (terminais)/IP51 (invólucro); vida útil mecânica 10.000.000, tempo de comutação dos contatos 20 ms; bornes tipo parafusos (fiox4mm²); peso aproximado 105 gramas, ref: Clip CLPT	1
Serviço de substituição, instalação e ajustes do relé monitor de tensão	1
Conjunto de aterramento para cubículos e subestações até 15 kV, Corrente de curto-circuito: 30 ciclos em 8 kA e 60 ciclos em 5 kA, composto de: 03 PCS – Grampo de aterramento por torção, em liga de bronze; 07 MTS – Cabo de cobre extra flexível, seção nominal 25mm², com isolamento em PVC transparente, sendo 03 lances de 02 metros e 01 lance de 01 metro; 01 PC – Bloco terminal em alumínio; 01 PC – Grampo de aterramento por torção com parafuso “T” para conexão com o ponto de terra; 03 PCS – Terminal de cobre estanhado para cabo 25mm²; 05 PCS – Terminal de alumínio liso e saído para cabo 25mm²; 01 PC – Sacola de lona impermeável tipo bolsa, para acondicionamento e transporte do conjunto de aterramento.	1
Relatório de comissionamento, instalação e ajustes dos materiais, e soft-starters, fornecidos	1

ADENDO IV – CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

ETAPA	ATIVIDADES	PRAZO	RESPONSÁVEL
1) Visita Técnica e reunião de alinhamento.	Análise do local e equipamentos por parte da Contratada, acompanhada pelos técnicos da Contratante e reunião para alinhamento das ações.	Em até 03 dias úteis após a homologação da contratação.	Contratante Contratada
2) Levantamento e diagnóstico	Realizar testes e ensaios elétricos	Início em até 02 dias úteis após a Etapa 1 – Realização em até 10 dias corridos.	Contratada
3) Troca de materiais e equipamentos	Realizar a troca dos materiais/equipamentos	Início em 01 dia útil após finalização da Etapa 2 – Realização em até 10 dias corridos.	Contratada
4) Execução da manutenção	Realizar manutenção preventiva	Início em 01 dia útil após finalização da Etapa 3 – Realização em até 10 dias corridos.	Contratada
5) Emissão dos relatórios finais	Elaborar e entregar relatórios	Início em 01 dia útil após finalização da Etapa 4 – Realização em até 20 dias úteis	Contratada

O prazo previsto do contrato será de 90(noventa) dias.

A prorrogação do prazo poderá ser concedida a critério da contratante, mediante solicitação formal da contratada, desde que sejam comprovados fatos supervenientes, imprevisíveis ou causas excepcionais que impeçam a conclusão do serviço no prazo inicialmente estipulado.

ADENDO V – CRITÉRIOS DE ACEITE



Para fins de aceitação, os serviços deverão atender aos seguintes critérios:

1. Conformidade com as normas técnicas brasileiras e/ou internacionais aplicáveis;
2. Apresentação de relatório completo dos ensaios, acompanhado de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), devidamente assinado e entregue em formato físico e digital;
3. Apresentação de relatório de manutenção preventiva, também acompanhado de ART, assinado e entregue em formato físico e digital;
4. Apresentação de relatório de comissionamento dos materiais fornecidos, assinado e entregue em formato físico e digital;
5. Atendimento imediato às correções solicitadas pela fiscalização;
6. Operação dos equipamentos conforme as especificações técnicas e normas de segurança vigentes.