



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS – ET 001 CMEA 2025

ESCOPO DO SERVIÇO:

MANUTENÇÃO PREVENTIVA EM TRANSFORMADOR DE POTÊNCIA DE 10 MVA

O DINC dispõe, em sua estação principal, de 2 transformadores com potência nominal de 10 MVA. Esses equipamentos trabalham em paralelo e são alimentados com 69 kV no primário e rebaixam a tensão para 4,16 kV alimentando 10 motores de média tensão da estação. Os equipamentos são da marca UNIÃO, do ano de 1978. O seu tanque de óleo possui a capacidade para 5.700 litros de óleo mineral isolante, possuindo um sistema de refrigeração ONAN.

O Distrito de Irrigação Nilo Coelho atua há mais de 40 anos, sendo este o mesmo tempo de funcionamento desses equipamentos em atuação contínua. Dessa forma, o objetivo desta atividade é a realização de uma manutenção preventiva geral para correções pontuais no equipamento em detrimento do seu tempo de utilização.

1. SERVIÇOS

A manutenção ocorrerá no transformador com identificação **02T2** e o escopo de verificações e correções deverão incluir:

1. Ensaios cromatográfico e físico químico de óleo isolante, antes e depois da manutenção;
2. Ensaios elétricos de resistência ôhmica das bobinas em todos TAPs, antes e depois da manutenção;
3. Ensaios elétricos de Relação de transformação em todos os TAPs, antes e depois da manutenção;
4. Ensaios elétricos de resistência de isolamento DC, antes e depois da manutenção;
5. Ensaios elétricos de isolamento AC, antes e depois da manutenção;
6. Ensaios elétricos de isolamento AC e capacitância das buchas 69kV, antes e depois da manutenção;
7. Drenagem de óleo isolante e acondicionamento em recipiente específico;
8. Desmontagem dos radiadores e instalação de flanges cegas (lado do radiador e lado do tanque principal);
9. Substituição das buchas capacitivas de 69 kV;
10. Inspeção da chave comutadora de TAP;
11. Aferir e calibrar os termômetros de óleo e de imagem térmica de enrolamentos;
12. Substituição de todas as juntas de vedação dos radiadores;

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS – ET 001 – CMEA - 2025

13. Substituição de todas as borrachas de vedação das buchas de alta média tensão;
14. Substituição de todas as borrachas de vedação do tanque principal e balão de expansão;
15. Inspeção do sistema de selagem do transformador;
16. Troca dos registros de drenagem para coleta de amostra de óleo;
17. Correção do vazamento de óleo pelos registros de drenagem e enchimento de óleo;
18. Troca das vedações do relé de gás e válvula de alívio.
19. Realização da secagem da parte ativa do transformador, com bomba termovácuo;
20. Enchimento do transformador com óleo isolante descontaminado;
21. Verificação da estanqueidade do equipamento;
22. Pintura geral com tinta poliuretano acrílico alifático bicomponente, cor cinza, N6,5;
23. Relatório técnico dos serviços realizados;

No último ano foram realizados testes no transformador, incluindo: análise físico química e cromatográfica, bem como os testes de relação de transformação, resistência ôhmica, isolamento e de capacitância nas buchas condensivas. Dessa forma, o DINC se compromete a enviar os resultados desses testes para as empresas que desejarem realizar o serviço, permitindo assim o estudo prévio e a precificação adequada para cada caso;

As manutenções serão realizadas com o acompanhamento de pelo menos um responsável técnico do Distrito de Irrigação Nilo Coelho – DINC, que procederá com a desenergização, após autorização do Centro de Controle e Operação – CCO, para a realização da manutenção, e reenergização, após a conclusão da atividade;

Ao início e ao final de cada processo, deverão ser feitos registros fotográficos e inspeções visuais destacando a condição de itens como as buchas primárias e secundárias, TAP, relé de gás, nível de óleo no tanque de expansão, temperatura, proteções e demais itens que a contratada considerar importante para uma avaliação mais completa da condição para funcionamento do transformador;

Todos os registros citados acima, bem como informações adicionais sobre os procedimentos realizados para cada transformador e lista de materiais utilizados, caso haja, deverão ser apresentadas junto ao relatório final de serviço a ser entregue pelo prestador;

É de suma importância a apresentação da Anotação de Responsabilidade Técnica – ART assinada pelo responsável técnico da empresa contratada. Nesse documento deverá ser especificado o equipamento onde a manutenção ocorrerá;

Os preços da proposta proposta deverá contemplar toda mão-de-obra necessária para efetivar a execução dos serviços incluindo o transporte de equipamentos, aluguel de grupo gerador (caso necessário), bem como o transporte do mesmo, materiais e pessoal, despesas financeiras, custos diretos e indiretos que incidam sobre cada serviço;

O DINC dispõe de alguns geradores que são utilizados em atividades específicas. É papel da empresa interessada consultar a coordenação de manutenção elétrica para verificar se o equipamento servirá para o propósito da manutenção. Caso as opções disponíveis na empresa não sejam adequadas é papel da contratada providenciar o aluguel ou o transporte do equipamento;

As empresas participantes deverão realizar visitas para tirar dúvidas sobre o equipamento e o lugar onde as manutenções serão feitas;

Por se tratar de um serviço específico e de alta complexidade, as propostas deverão descrever a

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS – ET 001 – CMEA - 2025

sequência de trabalho a ser adotada, bem como a lista prévia dos materiais que serão substituídos para validação da coordenação de manutenção elétrica;

As empresas participantes da cotação deverão possuir evidências da sua experiência com transformadores com potência superior a 2,5 MVA, assim deverão apresentar a sua carta de serviços, tempo de mercado e casos de sucesso na manutenção em outras empresas;

2. CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Os serviços só poderão ser iniciados quando a Contratada apresentar todas as condições necessárias previstas nestas Especificações Técnicas, inclusive material conforme especificado. A fiscalização será responsável pela verificação dessas condições e pela liberação dos serviços.

Após a assinatura do Contrato a Contratada terá um prazo até 10 (dez) dias para início dos serviços;

O serviço só iniciará após a Contratada apresentar todo o seu equipamento e funcionários devidamente equipados com os EPI's necessários para uma execução segura dos trabalhos.

A Contratada deverá disponibilizar veículo no local da obra para atendimento das necessidades de execução dos serviços ou situações de emergência.

A Contratada deverá apresentar cronograma de execução dos serviços dentro do prazo previsto no contrato para conclusão dos serviços. O cronograma deverá ser submetido à avaliação e aprovação da fiscalização do DINC.

A Empresa Contratada será responsável pelos danos causados ao DINC e a terceiros, decorrentes de sua negligência, descumprimento de programações, imperícia e ou omissão.

Ficarão por conta da Contratada todas as despesas referentes a transporte de pessoal, fardamento, EPI, alimentação e demais obrigações trabalhistas previstas na legislação vigente (NR-10, Portaria 3.214 – Segurança e Medicina do Trabalho), bem como todos os equipamentos, ferramentas e materiais necessários à perfeita execução dos serviços. Os Equipamentos de Proteção (EPI/EPC) e fardamentos deverão atender aos requisitos abaixo, sem a eles se limitarem:

Fardamentos

- a) Os uniformes deverão ser em cor padrão com identificação da Empresa;
- b) Calças com características antichamas;
- c) Camisa com características antichamas;
- d) Crachás de identificação.

Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva (EPI/EPC)

- a) Estojo para primeiros socorros;
- b) Equipamentos de apoio;
- c) Veículo de apoio;
- d) Reservatório de água portátil;
- e) Capacete de Segurança;
- f) Protetor auditivo;
- g) Máscaras descartável;
- h) Bota de couro cano médio, para eletricista;
- i) Luvas de proteção (raspa de couro e de borracha insolente);
- j) Cinto de segurança tipo paraquedista para trabalhos em altura;
- k) Talabarte Y;
- l) Placas de advertência, cone e tapetes isolantes.

3. SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO

A contratada deve apresentar ao setor de Segurança e Medicina do Trabalho do DINC, antes do início dos serviços, a documentação abaixo:

Documentações de Segurança do Trabalho Necessárias da Empresa Terceirizada**1. Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR)**

Documento que identifica, avalia e propõe medidas para controlar os riscos ambientais relacionados às atividades que serão realizadas.

2. Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO)

Deve incluir comprovantes de exames médicos admissionais, periódicos e de retorno ao trabalho dos trabalhadores que participarão da atividade.

4. Certificados de Treinamento em NR-10

Garantir que todos os trabalhadores envolvidos possuem capacitação atualizada para trabalhos com eletricidade, incluindo trabalhos em instalações energizadas, conforme exigido pela NR-10.

5. Certificados de Treinamento em NR-12 (Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos)

Caso a regeneração envolva o manuseio de máquinas pesadas ou equipamentos automatizados, é necessário que os trabalhadores estejam treinados em conformidade com a NR-12.

6. Laudo de Inspeção de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs)

A empresa deve fornecer comprovantes de que os EPIs fornecidos aos trabalhadores estão em conformidade com as normas brasileiras, especialmente para proteção contra riscos elétricos e outros específicos da atividade, como luvas de borracha isolantes, capacetes, óculos de proteção e botas.

7. Fichas de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ) para Produtos Utilizados

Caso a regeneração envolva o uso de produtos químicos (como óleo mineral ou outros aditivos), a empresa deve fornecer as FISPQs dos produtos utilizados, detalhando os riscos e medidas de primeiros socorros.

8. Plano de Emergência e Resposta a Incidentes

Documento contendo a estratégia da empresa para atuação em caso de acidentes durante a atividade, como choques elétricos, vazamentos de óleo ou incêndios. Deve incluir o procedimento de evacuação, comunicação de emergência e responsabilidades de cada pessoa envolvida.

9. Equipamento de Proteção Coletiva (EPCs)

A empresa deve comprovar que dispõe de EPCs adequados para as condições do ambiente de trabalho, como barreiras de isolamento, sinalizações de segurança e sistemas de ventilação, se necessário.

10. Análise de Risco Específica (para Atividades em Ambientes Energizados)

Um documento que avalie os riscos específicos de realizar serviços em equipamentos energizados, com medidas de controle e mitigação, incluindo o uso de ferramentas adequadas, protocolos de segurança e monitoramento contínuo da atividade.

11. Comprovante de Responsável Técnico (Engenheiro ou Técnico de Segurança do Trabalho)

A empresa terceirizada deve indicar um responsável técnico habilitado, que será o responsável pela supervisão das atividades, garantindo a segurança e conformidade com as normas durante a execução dos serviços.

12. Certificado de Treinamento em NR-23 (Proteção Contra Incêndios)

A empresa deve fornecer comprovantes de que os trabalhadores envolvidos na atividade receberam treinamento sobre as medidas preventivas e de combate a incêndios, conforme exigido pela NR-23, especialmente em relação ao manejo de substâncias inflamáveis, como o óleo mineral isolante.

13. Plano de Emergência e Evacuação (conforme NR-23)

De acordo com a NR-23, é necessário que haja um plano de emergência para situações de incêndio, incluindo a localização de extintores e rotas de fuga. Este plano deve ser adaptado ao ambiente onde será realizada a regeneração.

14. Certificado de Treinamento em NR-35 (Trabalho em Altura)

Caso as atividades de regeneração exijam que os trabalhadores realizem serviços em altura, é necessário que a empresa forneça comprovantes de treinamento específico para o trabalho em altura, conforme a NR-35. Esse treinamento deve abordar o uso de equipamentos de proteção coletiva e individual, como cintos de segurança, e a segurança no manuseio de plataformas elevatórias ou andaimes.

15. Plano de Trabalho em Altura (conforme NR-35)

A empresa deve elaborar e apresentar um plano de trabalho detalhado para atividades realizadas em altura, descrevendo os riscos envolvidos e as medidas de segurança adotadas, como ancoragens, sistemas de resgate e EPCs adequados.

16. Comprovante de Composição da CIPA (Conforme NR-5) e Atribuições de Segurança

De acordo com a NR-5, a empresa terceirizada deve indicar se possui uma Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) e os profissionais responsáveis pela segurança, caso a empresa tenha mais de 20 empregados. Caso contrário, deve indicar como as funções de segurança serão organizadas. A CIPA deve estar envolvida na análise dos riscos e nas ações de prevenção de acidentes.

Documentação de Aptidão do Trabalhador:**1. Atestado de Capacitação e Treinamento (NR-10)**

Comprovante de que o trabalhador recebeu treinamento atualizado conforme as exigências da NR-10, que trata da segurança em instalações e serviços com eletricidade, incluindo trabalhos em ambientes energizados. O treinamento deve abordar tanto os riscos elétricos quanto as medidas de proteção necessárias para a realização de atividades seguras.

2. Exame Médico Admissional e Periódico (NR-7)

A empresa deve fornecer o atestado médico admissional e, se aplicável, o exame médico periódico, realizado por um médico do trabalho, para garantir que o trabalhador está em condições de saúde adequadas para executar as funções de regeneração de equipamentos energizados. O exame deve ser específico para verificar a aptidão física e mental para o trabalho em condições de risco.

3. Declaração de Aptidão para Trabalho em Altura (NR-35)

Para trabalhadores que irão realizar atividades em altura, é necessário que a empresa forneça uma declaração de aptidão assinada por um médico do trabalho, após avaliação do trabalhador, conforme a NR-35. Esse documento assegura que o trabalhador está fisicamente apto a realizar tarefas em altura de maneira segura.

4. Certificado de Treinamento em NR-23 (Proteção Contra Incêndios)

Se o trabalhador estiver envolvido em atividades com risco de incêndio, como no manuseio de óleo mineral, deve ser fornecido o certificado de treinamento conforme a NR-23, que garante que o trabalhador recebeu orientação sobre o combate a incêndios e o uso de equipamentos de segurança, como extintores e sistemas de prevenção.

5. Certificado de Treinamento em NR-5 (CIPA)

Caso a empresa terceirizada possua CIPA, o trabalhador deve ser treinado nas diretrizes de segurança estabelecidas pela NR-5. Isso pode incluir um curso sobre os direitos e deveres do trabalhador e sua participação em ações de prevenção de acidentes.

6. Certificado de Treinamento em NR-12 (Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos)

Se o trabalhador for operar máquinas ou equipamentos relacionados à regeneração (como bombas, compressores ou outros dispositivos pesados), ele deve possuir certificação de treinamento em NR-12, que trata da segurança no trabalho com máquinas e equipamentos.

7. Registro de Exame de Saúde Ocupacional (PCMSO – NR-7)

Além dos exames médicos admissionais e periódicos, a empresa deve fornecer o registro de exames complementares realizados conforme o PCMSO. Esses exames podem incluir testes de audiometria, acuidade visual e outros relacionados à segurança do trabalho.

8. Registro de Treinamento em Uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs)

A empresa deve fornecer comprovantes de que os trabalhadores foram treinados no uso adequado de EPIs, como luvas isolantes, botas de segurança, capacetes, e outros equipamentos de proteção necessários para a atividade.

9. Declaração de Responsabilidade Técnica pelo Trabalhador

Em alguns casos, pode ser necessário que o trabalhador assine uma declaração de responsabilidade técnica, afirmando que compreende os riscos envolvidos na atividade e que está apto a realizar os trabalhos de regeneração, sob supervisão, de acordo com as normas de segurança.

10. Comprovante de Qualificação Profissional

Caso o trabalhador tenha uma qualificação específica (como técnico de segurança do trabalho, engenheiro eletricista ou outras qualificações relevantes), a empresa deve fornecer o comprovante de qualificação ou certificação profissional.

Obs.: Esta documentação deverá ser digitalizada e enviada via e-mail ao setor de segurança do trabalho (st@dinc.org.br).

Os Equipamentos de Proteção (EPI/EPC) e fardamentos deverão atender aos requisitos da legislação em vigor e o seu uso será obrigatório.

Petrolina, 13 de Janeiro de 2025.

MAURÍCIO SILVEIRA DO CARMO

Coordenação de Manutenção elétrica e automação – DINC

cmea@dinc.org.br