

| | |
|---------------------------|---------------------|
| Código: | SMIN-POP-GMU-035-01 |
| Nº da revisão: | 00 |
| Data da aprovação: | 25/01/2023 |
| Periodicidade da revisão: | 730 dias |
| Classificação: | Aprovado |

Manutenção preventiva em transformadores TC

1 Objetivo

Definir os requisitos mínimos para realizar manutenção elétrica preventiva nos transformadores de corrente (TC) de alta tensão.

2 Abrangência

Equipamentos do Pátio Porto e das Usinas I, II, III e IV.

3 Documentos complementares

- U000015 – E – 2MM001 – Prontuário de instalações elétricas. Disponível no módulo DMS.
- Checklist de verificação de efetividade de bloqueio. [Clique aqui.](#)
- Formulário de PTP – Permissão para trabalhos perigosos. [Clique aqui.](#)
- FISPQ – limpa contato. [Clique aqui.](#)
- FISPQ – detergente. [Clique aqui.](#)
- FISPQ – álcool em gel. [Clique aqui.](#)
- Diagrama elétrico unifilar e funcional. Disponível no local da instalação ou via módulo DMS

4 Glossário

Módulo DMS: sigla referente a *Document Management System*, é o módulo de gestão de documentos do SAP. Administrado pela equipe do arquivo técnico.

PPCM: sigla referente a *Planejamento, Programação e Controle de Manutenção*, é o departamento responsável por planejar, programar e controlar as atividades de manutenção.

ATPV: sigla referente a *Arc Thermal Perfomance Value*, é o valor em calorias por centímetros quadrados da proteção conferida pelo tecido ao efeito térmico proveniente de um arco elétrico.

FISPQ: sigla referente a *Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos*, é a ficha de informação que fornece a composição e os cuidados necessário para manusear o produto químico.

PTA: sigla referente a *Plataforma de Trabalho em Altura*, é um equipamento móvel, provido de uma estação de trabalho (cesto ou plataforma) que se ergue para atingir pontos ou locais elevados de trabalho.

TP: sigla referente ao *Transformador de Potencial*, é o equipamento utilizado para sistemas de medição de tensão elétrica, capaz de reduzir a tensão do circuito para níveis compatíveis com a máxima suportável pelos instrumentos de medição.

TC: sigla referente ao *Transformador de Corrente*, é o instrumento de transformação projetado para produzir uma corrente alternada em seu enrolamento secundário proporcional à corrente que está sendo medida no enrolamento primário

| | |
|---------------------------|---------------------|
| Código: | SMIN-POP-GMU-035-01 |
| Nº da revisão: | 00 |
| Data da aprovação: | 25/01/2023 |
| Periodicidade da revisão: | 730 dias |
| Classificação: | Aprovado |

SISTEMA DE PADRONIZAÇÃO SAMARCO

Procedimento Operacional Padrão - POP

5 Mão de Obra

2 eletricistas por 7 horas (14h/h).

6 Conhecimentos

- ABNT NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão.
- ABNT NBR 14039 – Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV.
- ABNT NBR 5419-1 – Proteção contra descargas atmosféricas.
- MTE NR 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade.
- MTE NR 12 – Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos.
- IT RC 9.5 – Operação de plataformas de trabalho em altura.
- PCRC 05 – Gerenciamento de materiais perigosos.
- PCRC 06 – Ferramentas e instrumentos.
- PCRC 08 – Isolamento e bloqueio.
- PCRC 09 – Trabalho em altura.
- PCRC 17 – Explosão de equipamentos e componentes elétricos.
- PCRC 18 – Contato com redes elétricas (aéreas e subterrâneas)

7 Ferramentas e Equipamentos

- 1 kit de ferramentas para eletricista.
- 1 multímetro.
- 1 alicate amperímetro.
- 2 rádios de comunicação.
- 1 caixa de bloqueio.
- 1 megôhmetro.
- 1 medidor de relação de transformação TTR.
- 1 microhmímetro.
- 1 torquímetro.
- 1 detector de tensão.
- 2 kits de aterramento temporário.

8 Consumíveis

- 1 pincel (trincha).
- 6 esponjas Scotch Brite.

| | |
|---------------------------|---------------------|
| Código: | SMIN-POP-GMU-035-01 |
| Nº da revisão: | 00 |
| Data da aprovação: | 25/01/2023 |
| Periodicidade da revisão: | 730 dias |
| Classificação: | Aprovado |

SISTEMA DE PADRONIZAÇÃO SAMARCO

Procedimento Operacional Padrão - POP

- 4 caixas de fraldas de pano.
- 1 balde de 15 litros.
- 2 unidades de álcool em gel 70% de 500g.
- 1 detergente líquido de 500ml.
- 1 limpa contato de 300ml.
- 1 kit lava olhos.

9 Sobressalentes

- 1 plataforma de trabalho aéreo 450AJ.

10 Equipamentos de proteção (EPIs)

Capacete com carneira e jugular, botina de segurança, óculos de segurança, vestimenta ATPV classe 2 e 4, luva látex e cinto de segurança.

11 Lista de tarefas SAP

12 Descrição das atividades

- 1) Realizar análise de risco detalhada com a equipe de execução.
- 2) Mobilizar ferramentas e materiais.
- 3) Realizar bloqueio elétrico dos equipamentos.

Ponto de atenção (segurança): seguir as exigências do PCRC 08 e NR10 para bloqueio das fontes de energia.

- 4) Posicionar PTA próximo ao transformador de corrente (TC).
- 5) Verificar existência de vazamentos.

Ponto de atenção (técnico): os transformadores de corrente são fechados hermeticamente e é estritamente proibido qualquer extração de óleo do TC para amostras ou outro fim.

- 6) Verificar nível de óleo isolante.

Ponto de atenção (técnico): verificar no mostrador de indicação de nível, localizado na cabeça do TC, se o ponteiro indica faixa verde (normal). Caso haja falta de óleo, é necessário retirar o TC de operação para adequação.

- 7) Realizar limpeza do isolador.

Ponto de atenção (técnico): limpar os isoladores com auxílio de detergente, água e esponja Scotch Brite, atentando-se para não deixar resíduos de detergente e de esponja no isolador.

- 8) Realizar reaperto das conexões

| | |
|---------------------------|---------------------|
| Código: | SMIN-POP-GMU-035-01 |
| Nº da revisão: | 00 |
| Data da aprovação: | 25/01/2023 |
| Periodicidade da revisão: | 730 dias |
| Classificação: | Aprovado |

SISTEMA DE PADRONIZAÇÃO SAMARCO

Procedimento Operacional Padrão - POP

Ponto de atenção (técnico): realizar reaperto das conexões com torque especificado em projeto e aplicar limpa contato para limpeza.

9) Realizar ensaios elétricos e anotar valores.

Ponto de atenção (técnico): realizar os ensaios elétricos de relação de transformação TTR, de polaridade, de resistência ôhmica dos enrolamentos, de resistência de isolamento e de fator de potência do isolamento.

10) Repetir procedimento nos outros dois transformadores de potencial do grupo.

11) Deslocar PTA para fora da atividade.

12) Realizar o desbloqueio dos equipamentos.

Ponto de atenção (segurança): comunicar os envolvidos da atividade que o bloqueio será removido e realizar inspeção visual antes de remover o bloqueio.

13) Realizar o Plano SOL (limpeza e organização) do local e desmobilização de ferramentas e materiais.

Ponto de atenção (segurança): seguir as exigências do PCRC 05 para descarte dos resíduos contaminados.

14) Realizar feedback na ordem de manutenção, anotando valores obtidos nos ensaios

13 Resultados esperados

Equipamento operando com desempenho aceito pela operação e conforme previsto em projeto.

14 Ação imediata para correção dos desvios

| Desvio | Possíveis causas | O que fazer para corrigir |
|--------|------------------|---------------------------|
| | | |

15 Tabela de controle de revisão

Relaciona as versões do documento e a necessidade de treinamento da nova versão.

| Revisão | Página | Data | Motivo da Revisão | Necessidade de Treinamento? |
|---------|--------|------|-------------------|-----------------------------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

16 Anexos

Nenhum.