

Manual de Instalação e Operação: Transformador de Potencial TPA-15

1.0 Visão Geral do Produto

O Transformador de Potencial (TP) modelo TPA-15 é um instrumento de alta precisão projetado para reduzir níveis elevados de tensão em sistemas de média tensão para valores seguros e mensuráveis, adequados para equipamentos de medição, controle e proteção. Desenvolvido para **Uso Interno**, este transformador é essencial para garantir a segurança operacional e a precisão das leituras em instalações elétricas com classe de tensão de 15kV.

Fundamentalmente, o TPA-15 atua como um componente de interface crucial, conectando o circuito primário de alta tensão aos dispositivos secundários de medição e controle. Sua construção robusta e conformidade com normas técnicas rigorosas asseguram um desempenho confiável e duradouro.

Para garantir a integridade do equipamento e a segurança do pessoal técnico, é de suma importância que todos os procedimentos de manuseio e instalação sigam estritamente os protocolos de segurança detalhados na seção a seguir.

2.0 Instruções Críticas de Segurança

A manipulação, instalação e operação de equipamentos na classe de 15kV exigem a adesão incondicional a procedimentos de segurança rigorosos. A negligência destas diretrizes pode resultar em ferimentos graves, morte ou danos significativos ao equipamento. Esta seção descreve os princípios de segurança fundamentais que devem ser observados em todas as etapas do trabalho com o transformador TPA-15.

As seguintes advertências de segurança são mandatórias:

- **Pessoal Qualificado:** Todas as atividades de instalação, conexão e manutenção devem ser executadas exclusivamente por técnicos qualificados, autorizados para trabalhar em média tensão e com pleno conhecimento das normas de segurança aplicáveis.
- **Desenergização do Circuito:** Antes de iniciar qualquer procedimento, o circuito primário deve ser completamente desenergizado, bloqueado e aterrado de acordo com as normas de segurança vigentes. A ausência de tensão deve ser confirmada com instrumentos apropriados.
- **Equipamento de Proteção Individual (EPI):** O uso de Equipamento de Proteção Individual adequado para trabalhos em média tensão é obrigatório durante todo o processo de instalação e manutenção.
- **Uso Interno:** Este transformador foi projetado exclusivamente para instalação em ambientes internos, abrigados e protegidos contra intempéries, umidade excessiva e contaminantes ambientais.

O cumprimento rigoroso destas normas de segurança é o primeiro passo para uma instalação bem-sucedida, começando pela verificação e manuseio correto do equipamento no ato do seu recebimento.

3.0 Recebimento, Manuseio e Armazenamento

A inspeção e o manuseio adequados desde o momento do recebimento são cruciais para assegurar a integridade do transformador e prevenir falhas futuras na instalação. Siga os passos abaixo para garantir que o

equipamento seja manuseado e armazenado corretamente.

1. Inspeção no Recebimento: Realize uma inspeção visual completa do transformador assim que for recebido. Verifique a existência de qualquer sinal de dano físico que possa ter ocorrido durante o transporte, como trincas no corpo isolante ou deformações na base metálica. Confirme se as informações na etiqueta de identificação do produto (Modelo TPA-15, Classe de Tensão 15kV) correspondem às especificadas na ordem de compra.

2. Manuseio: Com um peso de **18 kg**, o transformador deve ser levantado e transportado com cuidado para evitar quedas ou impactos. Manuseie o equipamento preferencialmente por sua base metálica de montagem, evitando aplicar força sobre os terminais de alta e baixa tensão.

3. Armazenamento: Caso a instalação não seja imediata, o TPA-15 deve ser armazenado em um local limpo, seco e abrigado. O ambiente de armazenamento deve ser livre de agentes corrosivos, poeira excessiva e variações extremas de temperatura para preservar suas características dielétricas e mecânicas.

Após o manuseio e armazenamento adequados, a próxima etapa é a análise das capacidades técnicas do equipamento para garantir sua correta aplicação no sistema.

4.0 Especificações Técnicas

As especificações técnicas são a referência definitiva para garantir que o TPA-15 seja aplicado corretamente dentro dos parâmetros de projeto do sistema elétrico. Estes dados são essenciais para verificar a compatibilidade do transformador com a aplicação de medição ou proteção desejada, assegurando a precisão e a segurança da instalação.

Características Técnicas do TPA-15

Parâmetro	Valor
Modelo	TPA-15
Classe de Tensão	15kV
Classe de Exatidão	0,3 P 75 / 1,2 P 200
Tensão Primária	2200V a 13800V
Tensão Secundária	115/ $\sqrt{3}$ - 110V - 115V - 220V - 230V $\sqrt{3}$
Nível de Isolamento (NI)	34 / 95 / - kV
Potência Térmica	500VA
Descargas Parciais	< 50 pC
Grupo de Ligação	1 ou 2
Classe de Temperatura	A

Frequência	60Hz
Peso	18 Kg
Normas de Referência	ABNT NBR 6855, NBR 10020

Outros valores de tensão primária e secundária disponíveis sob consulta.

Estas especificações informam diretamente os procedimentos práticos de instalação, que serão detalhados a seguir.

5.0 Procedimentos de Instalação

Uma instalação correta é fundamental para o desempenho, a precisão e a longevidade do transformador TPA-15. Esta seção fornece um guia estruturado para a montagem mecânica e a conexão elétrica do equipamento, garantindo sua operação segura e eficaz.

5.1 Montagem Mecânica

1. O transformador TPA-15 deve ser instalado sobre uma superfície plana, rígida e nivelada, com capacidade para suportar seu peso de **18 kg** de forma segura.
2. A base metálica integrada ao transformador possui fendas de fixação alongadas, projetadas para facilitar a montagem com parafusos de tamanho apropriado (não inclusos). Utilize estas fendas para fixar firmemente a unidade à estrutura de montagem.
3. É imperativo respeitar as distâncias mínimas de isolamento entre o transformador e outras partes energizadas ou aterradas do painel ou cubículo. Estas distâncias devem estar em conformidade com as normas técnicas aplicáveis para instalações de 15kV.

5.2 Conexões Elétricas

A correta distinção entre os circuitos primário e secundário, assim como a observância da polaridade, é crítica para garantir medições precisas e evitar danos aos instrumentos conectados.

Conexões Primárias (Alta Tensão)

- Os terminais localizados na parte superior do transformador são destinados à conexão com o circuito de alta tensão (primário).
- As conexões devem ser realizadas utilizando cabos e terminais apropriados para a classe de tensão de 15kV. Assegure-se de que todas as conexões estejam firmes e com bom contato elétrico para evitar superaquecimento ou descargas parciais.

Conexões Secundárias (Baixa Tensão)

- Os terminais secundários, identificados como **X1** e **X2**, estão localizados na parte frontal inferior do transformador, protegidos por uma tampa de acrílico transparente.
- Estes terminais devem ser conectados aos instrumentos de medição ou relés de proteção. Utilize condutores com bitola adequada para a carga do circuito secundário.

- Após a conclusão da fiação, recoloque a tampa protetora transparente para garantir a segurança contra contatos acidentais.

A verificação final da qualidade da instalação passa pela sua conformidade com as normas da indústria.

6.0 Normas e Conformidade

A fabricação do TPA-15 segue rigorosamente as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), o que assegura a qualidade, segurança e o desempenho do produto. A instalação também deve estar em conformidade com as regulamentações elétricas nacionais e locais para garantir a integridade de todo o sistema.

As normas de referência para este produto são:

- **ABNT NBR 6855:** Transformadores de Potencial - Prescrições.
- **ABNT NBR 10020:** Transformadores de Potencial - Métodos de Ensaio.

Para qualquer suporte técnico adicional, entre em contato diretamente com o fabricante.