

Manual do Produto: Fonte Capacitiva Auxiliar FCI

1.0 Apresentação do Produto

Este manual fornece informações abrangentes e detalhadas para a correta instalação, operação e manutenção da Fonte Capacitiva Auxiliar (FCI). A compreensão e aplicação das diretrizes aqui apresentadas são essenciais para garantir o desempenho seguro e eficaz deste componente, que é um elemento crítico para a confiabilidade de sistemas de proteção industrial.

1.1 Aplicação Estratégica

A Fonte Capacitiva Auxiliar FCI foi especificamente projetada para alimentar sistemas de proteção em momentos cruciais. Sua aplicação estratégica consiste em fornecer energia instantânea para bobinas de abertura de disjuntores, relés ou disparadores de subtensão. Em cenários de queda ou falta súbita da tensão de alimentação principal, a FCI garante que haja energia suficiente para a atuação do circuito de disparo, permitindo que o sistema de proteção opere conforme projetado e isole a falha com segurança.

1.2 Princípio de Funcionamento

O dispositivo opera com base em um princípio simples e robusto. Durante a operação normal do sistema, a FCI utiliza a alimentação AC para carregar e manter um banco interno de capacitores em seu nível máximo de energia. Esta energia fica armazenada e pronta para uso imediato. Quando ocorre uma interrupção na alimentação principal, a fonte comuta instantaneamente e descarrega a energia acumulada nos capacitores diretamente no circuito de disparo, garantindo a abertura do disjuntor mesmo na ausência de tensão externa.

1.3 Componentes Externos

Com base na sua construção externa, os principais componentes da FCI são:

- **Terminais de Parafuso:** Localizados na parte superior e lateral do dispositivo, permitem a conexão segura dos cabos de alimentação e das saídas para os circuitos de proteção.
- **Porta-Fusível:** Identificado pela inscrição "FUSIVEL", abriga o fusível de proteção do circuito interno do equipamento.
- **Seletores de Teste:** Marcados como "TEST" e "SA", são utilizados para realizar verificações funcionais do estado e da operação do dispositivo durante comissionamento ou manutenção.

Antes de prosseguir com a instalação ou qualquer manipulação do equipamento, é fundamental compreender integralmente os avisos de segurança detalhados na seção a seguir.

2.0 Instruções Críticas de Segurança

A FCI opera com tensões perigosas e armazena uma quantidade significativa de energia em seus capacitores internos. O cumprimento rigoroso dos procedimentos de segurança é uma prioridade absoluta para prevenir acidentes graves, incluindo choques elétricos e danos ao equipamento.

2.1 Risco de Choque Elétrico

O dispositivo exibe um aviso claro em sua carcaça: **"ATENÇÃO - PERIGO DE CHOQUE"**. Este aviso deve ser levado a sério. Os capacitores internos podem reter uma carga elétrica perigosa por um período considerável, mesmo após a fonte de alimentação principal ter sido completamente desconectada. Sempre aguarde a descarga completa dos capacitores antes de iniciar qualquer procedimento de manutenção ou manuseio dos terminais.

2.2 Qualificação do Pessoal

A instalação, comissionamento e manutenção da Fonte Capacitiva Auxiliar FCI devem ser realizados **exclusivamente por profissionais de elétrica qualificados**. Estes profissionais devem possuir pleno conhecimento sobre os riscos associados ao trabalho com circuitos de potência e sistemas de proteção, além de estarem familiarizados com as normas de segurança aplicáveis (NR-10 e outras).

Com os pré-requisitos de segurança estabelecidos, a próxima seção detalha as especificações técnicas do produto.

3.0 Especificações Técnicas e Construtivas

Esta seção detalha os parâmetros técnicos, os materiais de construção e as dimensões físicas da FCI. A compreensão destas especificações é essencial para garantir a correta aplicação do dispositivo e sua adequada integração em painéis elétricos e sistemas de automação.

3.1 Tabela de Especificações Elétricas e Operacionais

Parâmetro	Valor
Alimentação	220...250 VAC
Frequência	50...60 Hz
Capacitância	1320 µF (2x 660 µF)
Tensão de Saída	2 x 300 VCC
Fusível de Proteção	5 A (tipo vidro)
Temperatura de Trabalho	0...50 °C

Nota: Outros valores estão disponíveis sob consulta.

3.2 Materiais de Construção

- **Caixa:** Moldada em ABS de alta resistência, garantindo robustez mecânica e isolamento elétrico.
- **Painel Frontal:** Apresenta uma película frontal em policarbonato, que assegura a durabilidade das inscrições e oferece proteção contra ambientes industriais.

3.3 Dimensões Físicas

- **Comprimento:** 130 mm
- **Largura:** 75 mm
- **Altura:** 100 mm

Com o conhecimento das especificações, podemos avançar para o processo de instalação elétrica.

4.0 Guia de Instalação e Conexão

Uma instalação elétrica correta, seguindo rigorosamente as conexões detalhadas abaixo, é fundamental para assegurar não apenas o funcionamento adequado e confiável da FCI, mas também a segurança de todo o sistema de proteção e dos operadores.

4.1 Conexões Elétricas (Diagrama de Ligação)

As conexões devem ser realizadas nos terminais de parafuso conforme a numeração indicada no corpo do produto e no diagrama a seguir:

1. **Alimentação AC (~ ~):** Conecte a fonte de alimentação alternada (220...250 VAC) aos terminais **1** e **4**.
2. **Saída 1 (+ / -):** Esta saída DC é conectada aos terminais **7 (+)** e **10 (-)**.
3. **Saída 2 (+ / -):** Esta segunda saída DC é conectada aos terminais **11 (+)** e **20 (-)**.

4.2 Especificação dos Condutores e Terminais

Os terminais de conexão são do tipo parafuso e foram projetados para garantir uma conexão firme e de baixa resistência. Observe as seguintes especificações:

- **Tipos de Terminais:** Adequado para terminais tubulares ou tipo garfo.
- **Bitola do Condutor:** Fio flexível de até 4mm².

É crucial garantir um aperto firme e seguro dos parafusos em todos os terminais para evitar mau contato, que pode levar a falhas de operação ou superaquecimento.

Após a correta instalação, o próximo passo é compreender a operação e os procedimentos de manutenção do equipamento.

5.0 Operação e Manutenção

Uma vez instalada corretamente, a Fonte Capacitiva Auxiliar FCI opera de forma autônoma, exigindo mínima intervenção. No entanto, verificações periódicas são recomendadas para assegurar sua contínua confiabilidade e prontidão.

5.1 Operação Padrão e Testes

Em funcionamento normal, com a alimentação AC presente, a FCI mantém seu banco de capacitores interno plenamente carregado e em estado de prontidão. Ela fica aguardando uma falha na tensão de alimentação para atuar instantaneamente. Os seletores frontais, 'TEST' e 'SA', permitem que técnicos qualificados verifiquem a funcionalidade do circuito de descarga e a saúde do banco de capacitores sem a necessidade de interromper a alimentação principal do painel, otimizando os processos de comissionamento e manutenção.

5.2 Manutenção Preventiva

Para garantir a longevidade e a confiabilidade do dispositivo, recomenda-se a seguinte rotina de manutenção preventiva:

- **Inspeção do Fusível:** Verifique periodicamente a integridade do fusível de proteção de 5A (tipo vidro). Em caso de queima, substitua-o por um novo de mesma especificação. **Importante:** Este procedimento deve ser realizado apenas com o equipamento completamente desenergizado e após garantir que os capacitores internos estejam descarregados.

- **Inspeção dos Terminais:** Realize uma inspeção visual e mecânica periódica para verificar o aperto dos parafusos nos terminais de conexão. O ciclo térmico e as vibrações do painel podem, com o tempo, afrouxar as conexões. O reaperto previne falhas intermitentes, mau contato e superaquecimento.

Caso necessite de suporte técnico adicional ou tenha dúvidas sobre os procedimentos, entre em contato com o fabricante.
