

# Manual de Instalação: Chaves Comutadoras para Instrumentos

Modelos: 16.0.AM, 16.0.VT, 16.0.VT.FN

## 1.0 Visão Geral e Instruções de Segurança

Este manual fornece as diretrizes essenciais para eletricitistas e técnicos de campo realizarem a instalação correta e segura das chaves comutadoras Mult Inst. A conformidade com estas instruções é fundamental para garantir a funcionalidade precisa do equipamento, a longevidade dos componentes e, acima de tudo, a segurança do operador e do painel elétrico.

Os modelos de chaves abordados neste documento são:

- 16.0.AM:** Chave comutadora para Amperímetro, utilizada para a medição sequencial de corrente em sistemas trifásicos.
- 16.0.VT:** Chave comutadora para Voltímetro, destinada à medição de tensão entre fases (Fase-Fase).
- 16.0.VT.FN:** Chave comutadora para Voltímetro, projetada para medir tanto a tensão entre fases (Fase-Fase) quanto a tensão entre fase e neutro (Fase-Neutro).

### Aviso de Segurança Crítico

Toda e qualquer etapa de instalação, manutenção ou inspeção descrita neste manual deve ser realizada com o painel elétrico **completamente desenergizado**. Este trabalho deve ser executado exclusivamente por pessoal qualificado, com pleno conhecimento das normas de segurança aplicáveis a instalações elétricas.

Para garantir a correta aplicação, é fundamental conhecer as especificações técnicas do componente.

## 2.0 Especificações Técnicas

Compreender as especificações técnicas é um passo crucial antes da instalação. Estes parâmetros definem os limites operacionais do componente e garantem sua compatibilidade com o sistema elétrico projetado. A aderência a estas especificações assegura a integridade do equipamento e a conformidade com as normas de segurança vigentes.

A tabela abaixo detalha as características técnicas essenciais das chaves comutadoras:

Característica	Valor
Corrente Nominal	16A
Corrente de Curto-Circuito (1s)	140A
Tensão Nominal de Isolação	690V
Grau de Proteção (Manopla)	IP40

Grau de Proteção (Terminais)	IP20
Normas Atendidas	IEC/EN 60 947-3, VDE 0660 parte 107, UL e CSA

As chaves são projetadas com terminais que possuem parafusos cativos e guias integradas, uma característica construtiva que facilita a conexão dos condutores de forma ágil e garante um contato elétrico seguro e confiável.

Com as especificações claras, o próximo passo é a instalação física no painel.

3.0 Procedimentos de Instalação Mecânica

Uma montagem mecânica precisa é fundamental não apenas para a durabilidade da chave, mas também para garantir a eficácia da proteção contra agentes externos (conforme o grau IP) e para proporcionar uma operação ergonômica e segura no dia a dia.

3.1 Furação do Painel

Para um encaixe perfeito, o recorte no painel deve seguir rigorosamente as dimensões especificadas. A precisão nesta etapa garante a fixação adequada da chave e a correta vedação da manopla.

- **Dimensões do Recorte (A):** 60 x 48mm

3.2 Montagem da Chave

Siga os passos abaixo para montar a chave no painel preparado:

1. Certifique-se de que a espessura do painel não excede 4mm (C max).
2. Insira o corpo da chave pela parte frontal do recorte no painel.
3. Posicione a chave para que a espelha de identificação fique corretamente alinhada.
4. Fixe a chave pela parte traseira do painel utilizando os parafusos fornecidos, garantindo um aperto firme que elimine folgas ou vibrações.
5. Verifique se a profundidade livre atrás do painel é de no mínimo 52,5mm para acomodar o componente (L).

Com a chave firmemente montada, o próximo passo crítico é a realização das conexões elétricas.

4.0 Conexão Elétrica e Esquemas de Ligação

Esta é a fase mais crítica da instalação. A conexão incorreta pode resultar em leituras erradas nos instrumentos de medição, danos permanentes aos componentes ou, em casos graves, curtos-circuitos no painel. A estrita observância dos esquemas de ligação correspondentes a cada modelo é, portanto, obrigatória.

4.1 Chave Amperimétrica (Modelo 16.0.AM)

Esta chave tem a finalidade de permitir a medição da corrente em duas das três fases de um sistema (R, S, T) utilizando um único amperímetro conectado a transformadores de corrente (TCs).

Guia de Conexão:

1. Conecte as saídas secundárias dos transformadores de corrente das fases **R, S, e T** aos terminais de entrada **1, 2, e 3** da chave, respectivamente.

- 2. Conecte o terminal de entrada do Amperímetro (A) ao terminal **A1** da chave.
- 3. Conecte o terminal de saída do Amperímetro (A) ao terminal **A2** da chave.
- 4. Assegure a correta conexão do terminal de aterramento, conforme indicado no esquema.
- 5. A operação da manopla permite as seguintes medições: Posição **1** mede a corrente da fase conectada ao terminal 1 (R); Posição **3** mede a corrente da fase conectada ao terminal 3 (T). Note que não há uma posição para medir a fase conectada ao terminal 2.

**4.2 Chave Voltimétrica Fase-Fase (Modelo 16.0.VT)**

Esta chave é utilizada para medir a tensão entre as diferentes fases de um sistema trifásico (ex: R-S, S-T, T-R) com um único voltímetro.

**Guia de Conexão:**

- 1. Conecte as linhas de fase **R, S, e T** diretamente aos terminais de entrada **R, S, e T** da chave.
- 2. Conecte os terminais do Voltímetro (V) aos terminais de saída **V1 e V2** da chave.
- 3. Ao selecionar a posição **RS** na manopla, o voltímetro medirá a tensão entre as fases R e S. O mesmo princípio se aplica às posições **ST** e **TR**.

**4.3 Chave Voltimétrica Fase-Fase e Fase-Neutro (Modelo 16.0.VT.FN)**

Esta chave versátil permite medir tanto as tensões de linha (Fase-Fase) quanto as tensões de fase (Fase-Neutro) em sistemas trifásicos com neutro acessível.

**Guia de Conexão:**

- 1. Conecte as linhas de fase **R, S, T e o Neutro (N)** aos terminais de entrada correspondentes **R, S, T e 0 (N)** da chave.
- 2. Conecte os terminais do Voltímetro (V) às saídas **V1 e V2**.
- 3. A seleção de cada posição na manopla resultará na medição correspondente, conforme detalhado na tabela abaixo:

Posição	Medição Realizada
<b>RS, ST, TR</b>	Tensão entre as Fases (ex: R e S)
<b>R0, S0, T0</b>	Tensão entre a Fase e o Neutro (ex: R e N)
<b>0</b>	Desligado

Com as conexões elétricas finalizadas, a verificação final é indispensável para garantir a segurança e o correto funcionamento do sistema.

**5.0 Verificação Final e Comissionamento**

Esta etapa final valida toda a instalação e é crucial antes de energizar o painel. Um checklist completo minimiza riscos e assegura que o componente operará conforme o esperado.

Utilize a lista de verificação abaixo para confirmar cada ponto da instalação:

- ☐ **Aperto Mecânico:** Confirmar se a chave está firmemente montada no painel, sem folgas ou movimentação.
- ☐ **Conexões Elétricas:** Inspecionar visualmente todas as conexões e compará-las com o esquema de ligação do modelo instalado para garantir a conformidade.
- ☐ **Aperto dos Terminais:** Verificar mecanicamente o aperto de todos os parafusos nos terminais para garantir um contato elétrico sólido e seguro, prevenindo mau contato ou aquecimento.
- ☐ **Operação Manual:** Girar a manopla por todas as posições para assegurar que o movimento é suave, preciso e que os "cliques" de cada posição são perceptíveis.
- ☐ **Teste Funcional (pós-energização):** Após a energização segura do painel, operar a chave em todas as posições e confirmar se as leituras apresentadas no instrumento de medição (voltímetro/amperímetro) estão corretas e dentro dos valores esperados para o sistema.

**Nota:** O teste funcional deve ser realizado seguindo rigorosamente todas as normas de segurança para trabalhos com painéis elétricos energizados.