

Inspeção Funcional

Conteúdo

Introdução	2	Precauções de Segurança	4
Qualificação de Pessoal	2	Visão Geral	5
Leia Essa Folha de Instruções	2	Inspeções Funcionais	6
Preserve Essa Folha de Instruções	2	Antes de Iniciar	6
Aplicação Adequada	2	Teste Pré-operacional	7
Garantia	2	Teste Operacional	11
Informações de Segurança	3	Medição de Resistências	13
Entendendo as Mensagens de Alertas de Segurança	3		
Seguindo as Instruções de Segurança	3		
Reposição de Instruções e Etiquetas	3		



Qualificação de Pessoal

⚠️ ADVERTÊNCIA

Somente pessoal qualificado e com bons conhecimentos em instalação, operação e manutenção de equipamentos elétricos de distribuição aéreos e subterrâneos, e com plena ciência dos riscos envolvidos, pode instalar, operar e realizar manutenção no equipamento coberto por essa publicação. Uma pessoa é considerada qualificada quando possui treinamento e competência em:

- Experiência e técnicas necessárias para distinguir entre partes vivas expostas e partes não-vivas de equipamentos elétricos;
- Experiência e técnicas necessárias para determinar as distâncias de aproximação adequadas relacionadas às tensões às quais o pessoal qualificado fica exposto;
- Uso apropriado de técnicas especiais de precaução, equipamento de proteção individual – EPI, materiais de isolamento e proteção e ferramentas isoladas para o trabalho em, ou próximo de, partes energizadas de equipamentos elétricos.

Essas instruções são destinadas somente para os profissionais habilitados conforme o acima exposto. Elas não são previstas para substituir o treinamento adequado nem a experiência em procedimentos de segurança neste tipo de equipamento.

Leia essa Folha de Instruções

AVISO

Leia na íntegra e com atenção essa folha de instruções, bem como todo o material incluído no manual de instruções do produto antes de instalar, operar ou realizar manutenção no Religador Montado em Chave Fusível TripSaver II. Familiarize-se com as Informações de Segurança e com as Precauções de Segurança nas páginas 3 a 4. A última versão desta publicação é disponível online em formato pdf em <https://www.sandc.com/en/contact-us/product-literature/>.

Preserve esta Folha de Instruções Aplicação Adequada

Essa folha de instruções é parte permanente do Religador Montado em Chave Fusível TripSaver II. Designe um local para a sua guarda, de onde ela possa ser facilmente recuperada e consultada.

⚠️ ADVERTÊNCIA

O equipamento desta publicação é destinado somente para uma aplicação específica. A aplicação deve estar dentro dos regimes informados para o equipamento. Os regimes para o Religador Montado em Chave Fusível TripSaver II são listados na tabela de especificações no Boletim de Especificações 461-33P. Os regimes são também informados na placa de especificações afixada ao produto.

Garantia

A garantia e/ou as obrigações descritas na Folha de Preços 150 da S&C “Condições Padrão de Venda – Compradores Imediatos nos Estados Unidos” (ou Folha de Preços 153, Condições Padrão de Venda – Compradores Imediatos fora dos Estados Unidos) além de qualquer provisão de garantia especial, constantes do boletim de especificações da linha de produtos aplicável, são exclusivas. As correções realizadas que levem a quebra destas garantias configuram correções exclusivas imediatas levadas a efeito pelo comprador ou usuário final, isentando o vendedor de toda a responsabilidade. Em nenhum caso o vendedor poderá majorar o preço de um produto específico para o comprador imediato ou usuário final, o que dá margem a uma reclamação imediata por parte do comprador imediato ou usuário final. São excluídas todas as outras garantias, expressas ou implícitas, ou surgindo de novas disposições legais, evolução das negociações, uso da marca ou outras. As únicas garantias são aquelas expressas na Folha de Preço 150 (ou Folha de Preços 153), e NÃO HÁ GARANTIAS EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS DE MERCANTILIDADE OU DE ADEQUAÇÃO A UM FIM PARTICULAR. QUALQUER GARANTIA EXPRESSA OU OUTRA OBRIGAÇÃO CONSTANTE DA FOLHA DE PREÇOS 150 (OU FOLHA DE PREÇOS 153) É CONCEDIDA SOMENTE AO COMPRADOR IMEDIATO E AO USUÁRIO FINAL, CONFORME AQUI DEFINIDO. QUALQUER AFIRMAÇÃO DE FATOS OU PROMESSAS RELACIONADAS COM AS MERCADORIAS AQUI DESCRITAS, NEM QUALQUER DESCRIÇÃO RELACIONADA COM AS MERCADORIAS, OU DE QUALQUER PROMESSA REPARATÓRIA INCLUÍDA NA LISTA DE PREÇOS 150 (ou FOLHA DE PREÇOS 153)

Entendendo as Mensagens de Alertas de Segurança

Há diversas mensagens de alertas de segurança que podem ser apresentadas nesta folha de instruções e nas etiquetas e rótulos afixados ao Religador Montado em Chave Fusível TripSaver II. Familiarize-se com essas mensagens e com a importância dessas diferentes palavras sinalizadoras:

PERIGO

“PERIGO” identifica os riscos imediatos e mais sérios que muito provavelmente irão provocar ferimentos graves ou morte se as instruções não forem seguidas, incluindo as precauções recomendadas.

ADVERTÊNCIA

“ADVERTÊNCIA” identifica riscos ou práticas inseguras que podem resultar em ferimentos graves ou morte se as instruções não forem seguidas, incluindo as precauções recomendadas.

CUIDADO

“CUIDADO” identifica riscos ou práticas inseguras que podem resultar em ferimentos leves caso as instruções não forem seguidas, incluindo as precauções recomendadas.

AVISO

“AVISO” identifica procedimentos ou requisitos importantes que podem resultar em danos ao produto ou à propriedade se as instruções não forem seguidas.

Seguindo as Instruções de Segurança

Caso qualquer parte desta folha de instruções não esteja suficientemente clara e um suporte se fizer necessário, entre em contato com a S&C: Escritório de Vendas ou Distribuidor Autorizado. Os números telefônicos podem ser obtidos do site sandc.com, ou ligue para o Centro Global de Suporte e Monitoração da S&C no número 1-888-762-1100 (atendimento em inglês). No Brasil, ligue para (41) 3382-6481, em horário comercial.

AVISO

Leia na íntegra e com atenção esta folha de instruções antes de realizar testes no Religador Montado em Chave Fusível TripSaver II.



Reposição de Instruções e Etiquetas

Caso necessite de cópias adicionais dessa folha de instruções, entre em contato com o representante S&C: Escritório de Vendas, Distribuidor Autorizado, com a matriz da S&C ou com a S&C Electric Canada Ltd.

É muito importante que ocorra a reposição imediata de qualquer etiqueta do equipamento que tenha sido extraviada ou que esteja danificada ou apagada. As etiquetas de reposição podem ser obtidas através do representante S&C: Escritório de Vendas, Distribuidor Autorizado, na Matriz da S&C ou na S&C Electric Canada Ltd.

⚠ PERIGO



O Religador Montado em Chave Fusível TripSaver II opera em alta tensão. Falhas na observação das precauções abaixo podem resultar em ferimentos graves ou morte.

Algumas das precauções abaixo podem diferir das regras e procedimentos operacionais vigentes em sua empresa. Onde houver qualquer discrepância, siga as regras e procedimentos operacionais recomendados em sua empresa.

1. **QUALIFICAÇÃO DE PESSOAL.** O acesso a Religadores Montados em Chaves Fusíveis TripSaver II deve ser restrito somente a pessoal qualificado. Ver a seção “Qualificação de Pessoal” na página 2.
2. **PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA.** Sempre siga regras e procedimentos operacionais seguros.
3. **EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI).** Sempre use equipamento de proteção adequado como luvas de borracha, capachos de borracha, capacetes, óculos de segurança e roupas resistentes a descargas, conforme normas e procedimentos de segurança vigentes.
4. **ETIQUETAS E RÓTULOS DE SEGURANÇA.** Não remova nem obstrua qualquer etiqueta ou rótulo de “PERIGO”, “ADVERTÊNCIA”, “CUIDADO” ou “AVISO”. Qualquer remoção deve ser feita **SOMENTE** se houver instruções específicas.
5. **COMPONENTES ENERGIZADOS.** Sempre considere que todas as partes estão vivas até que todos os procedimentos de desenergização, teste e aterramento tenham sido realizados.
6. **FERRAMENTAS DE OPERAÇÃO.** Para fechar um Religador Montado em Chave Fusível TripSaver II, use uma vara de manobra isolada convencional ou uma Vara de Manobra Universal da S&C com Extensor acoplada a uma Ferramenta de Manuseio Talon™ ou a um cabeçote de manobra. Uma vara telescópica também pode ser usada, após treinamento e prática adequadas. O Religador Montado em Chave Fusível TripSaver II pode ser aberto usando s Loadbuster®—A Ferramenta de Abertura sob Carga da S&C acoplada a um vara de manobra isolada convencional ou a uma Vara de Manobra Universal da S&C.
7. **MAINTENHA DISTÂNCIAS ADEQUADAS.** Sempre mantenha distâncias adequadas de componentes energizados.

⚠ ADVERTÊNCIA

NÃO DESMONTE um religador TripSaver II. O módulo de controle dentro da caixa do religador TripSaver II é previsto somente para uso interno na unidade, não sendo aprovado para qualquer outro uso. Não há partes que possam ser trabalhadas pelo cliente dentro do religador. A desmontagem do religador anula a garantia. Se por qualquer motivo houver a desmontagem de um religador TripSaver II, **NUNCA** o alimente com o módulo de alimentação integrante do Kit de Configuração em Centro de Serviços quando a parte interna do religador estiver exposta. Altas tensões podem estar presentes nos conectores do lado externo da caixa de controle interna, podendo resultar em ferimentos graves ou morte.

⚠ ADVERTÊNCIA

O Religador Montado em Chave Fusível TripSaver II **DEVE** estar desenergizado e removido do poste antes de conectar o módulo de alimentação “cabeado” (módulo de alimentação com adaptador CA e cabo de extensão) à base do religador TripSaver II. O módulo de alimentação cabeado é previsto **SOMENTE** para uso em atividades de ajustes e de coleta de dados quando o religador TripSaver II já tiver sido desenergizado e removido do poste (para alimentar um religador TripSaver II enquanto ele estiver montado no poste, use um módulo de alimentação sem fios da S&C número de catálogo 5954.) Falhas na remoção do religador TripSaver II do poste antes de fazer a conexão com o módulo de alimentação cabeado pode causar formação de arcos, queimaduras, choques elétricos e morte.

Sob a ótica da S&C, não há necessidade de testar os Religadores Montados em Chave Fusível TripSaver II antes do comissionamento. No entanto, as práticas de algumas concessionárias requerem um teste pré-comissionamento para verificar a integridade de religadores antes da instalação no poste. Este documento contém instruções sobre como realizar um teste funcional no religador, verificar as condições da bateria (se fornecida) e fazer medições de resistência elétrica. Familiarize-se com as partes componentes do Religador Montado em Chave Fusível TripSaver II antes de iniciar e leia e entenda a Folha de Instruções 461-502P e a Folha de Instruções 461-504P. Ver Figura 1.

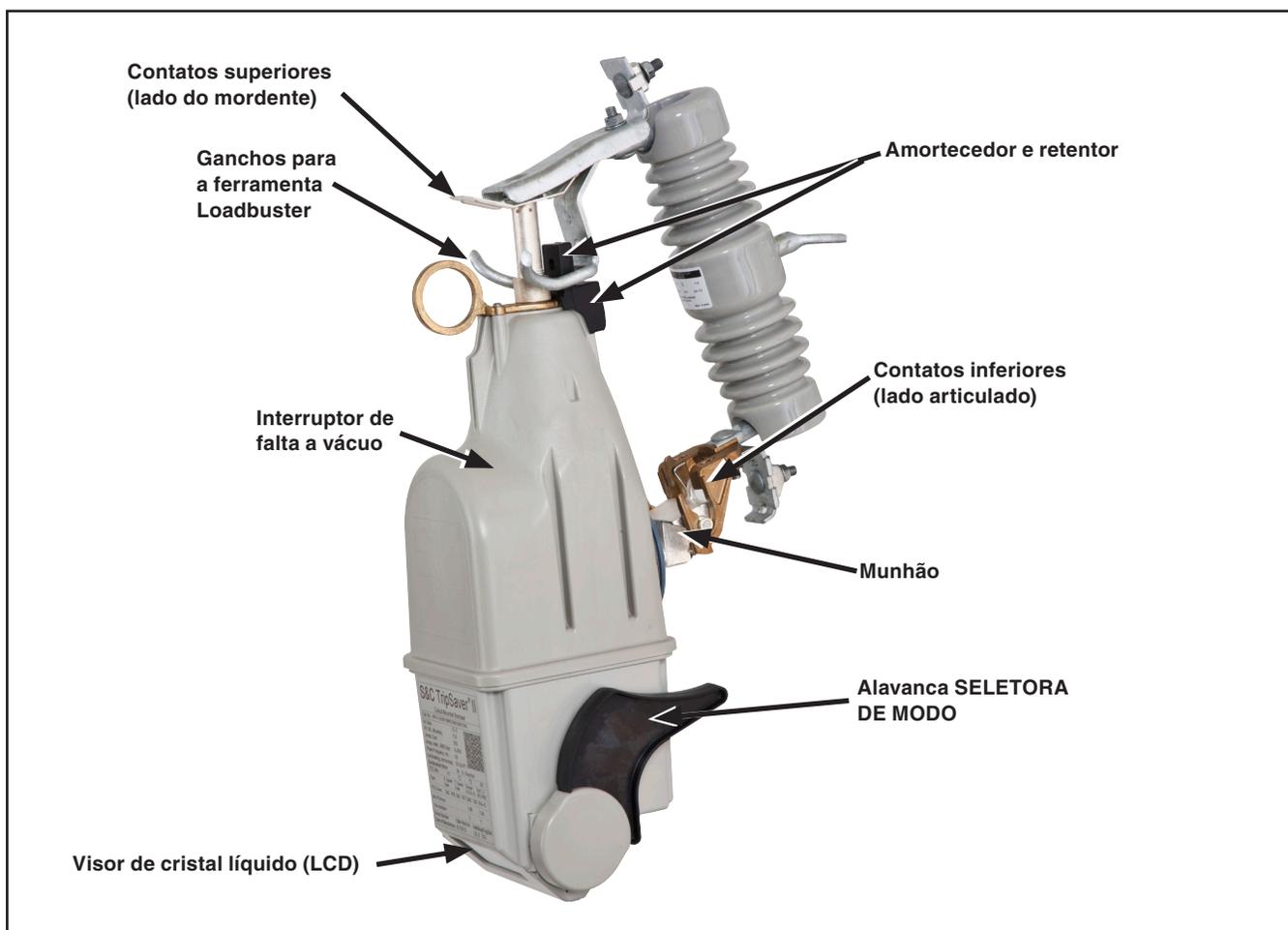


Figura 1. Religador Montado em Chave Fusível TripSaver II.

Antes de iniciar

Os testes de inspeção funcional e as medições de resistências requerem a utilização de equipamento de teste não fornecido pela S&C. O equipamento requerido deve ser provido pelo cliente e inclui:

- Uma base fusível (“-R10” ou “-R11”) de produção atual da S&C de regime apropriado e montada numa estrutura segura. Esta estrutura, ou bancada de trabalho, deve ser capaz de suportar a força e o peso do religador quando houver o movimento para a condição caída e aberta ao final da sequência de teste— situação equivalente a quando a unidade estiver montada num poste.
- Aparelho de teste para disjuntor e relé de sobrecorrente Megger MS-2A ou equivalente;
- Ohmímetro digital para baixas resistências Megger DLRO10X com ponta de prova DPI-C Duplex (1006-450);
- Computador Windows rodando a versão atual do Software de Configuração em Centro de Serviços para o TripSaver® II (a Folha de Instruções 461-504P contém instruções para instalação deste software), carregado com o arquivo de valores-alvo desejados para o religador TripSaver II a ser testado (disponível no Portal do Consumidor S&C):
 - **Pre_Commissioning Test File Standard Units.xspt** para religadores standard;
 - **Pre_Commissioning Test File 30s -O Units.xspt** para religadores com intervalo em aberto estendido (opção “-O”).

ADVERTÊNCIA

Para prevenir riscos de fogo, ferimentos ou choques elétricos:

- Use boas práticas para a área de teste. Mantenha a bancada e a área de trabalho livres de materiais inflamáveis ou condutivos;
- Ao conectar o religador TripSaver II à fonte de corrente, faça primeiro as conexões com cabos entre a fonte de corrente e o religador antes de conectar a fonte de corrente à alimentação CA;
- Mantenha as mãos afastadas das partes energizadas do religador durante o teste;
- Mantenha o pessoal e o equipamento a uma distância de pelo menos 1,2 metros (quatro pés) do religador durante os testes. O religador vai para a condição caída e aberta ao final da sua sequência de teste programada;
- Desconecte completamente a alimentação da fonte de corrente antes de remover os cabos de teste do religador ou do interruptor;
- **NÃO DEIXE** a área de teste desatendida quando a alimentação estiver conectada à fonte de corrente.

Teste Pré-operacional

PASSO 1. Acople o módulo de alimentação à base do religador TripSaver II, conforme descrito na seção “Montagem da Fonte de Alimentação e Energização do Religador TripSaver II” na Folha de Instruções da S&C 461-504P. Ver Figura 2. Ligue o módulo de alimentação a uma tomada de 127 Vca.

PASSO 2. Insira um transceptor USB carregado com a versão 2.0 do firmware em uma porta USB tipo A do computador. Em seguida clique no ícone **SCC** do computador ou no menu **Iniciar** para rodar o Software de Configuração em Centro de Serviços para o TripSaver II. Leia a mensagem de Advertência (Warning) e clique em Agree para concordar. Para mais informações acerca do Software de Configuração em Centro de Serviços para o TripSaver II, consulte a Folha de Instruções da S&C 461-504P.



Figura 2. Módulo de alimentação conectado à base do religador TripSaver II.



Figura 3. Posicionamento do religador TripSaver II e do transceptor USB para uma conexão correta.

PASSO 5. Selecione o item de menu **File>Load Setpoints** (Arquivo>Carregar Valores-Alvo). Ver Figura 6. Use **Pre_Commissioning Test File Standard Units.xspt** para religadores com um intervalo em aberto de no máximo 5 segundos ou **Pre_Commissioning Test File 30s -O Units.xspt** para religadores com um intervalo em aberto estendido (opção “-O”) e carregue os valores-alvo. Em seguida clique no botão **Apply** (Aplicar). Os valores-alvo não são carregados no religador TripSaver II se o botão **Apply** não for clicado. O software executa diversos passos automáticos, num processo que dura uns poucos minutos. Ao final, uma caixa de diálogo é apresentada confirmando que os ajustes foram aplicados com sucesso.

Nota: Os ajustes no arquivo incluem Trip Inicial, Teste 1, Teste 2 e Teste 3. Todos os testes são ajustados para trip instantâneo com Tempo Definido. Em religadores com intervalo em aberto standard de 5 segundos, todos os intervalos em aberto são ajustados para 1 segundo. Em religadores com intervalo em aberto estendido, opção “-O”, os intervalos em aberto são de 1 segundo após o Trip Inicial, 1 segundo após o Teste 1 e 30 segundos após o Teste 2. O intervalo de 30 segundos após o Teste 2 confirma que a bateria funciona adequadamente. Se a unidade estiver equipada com a opção “-O”, verifique o nível de carga da bateria. Se a carga da bateria estiver abaixo de 80%, a S&C recomenda que o religador continue carregando a bateria até que o nível de carga mostre 90% ou mais.

PASSO 6. Se necessário, atualize o firmware para a última versão usando as instruções na Folha de Instruções da S&C 461-504P.

PASSO 7. Desconecte o módulo de alimentação da base do religador TripSaver II.

⚠ CUIDADO

Remova o módulo de alimentação antes de aplicar tensão de sobrecorrente ao religador TripSaver II.

O religador TripSaver II abre rapidamente e com uma força expressiva, fazendo com que o módulo de alimentação seja ejetado da parte inferior da unidade durante a operação.

Falhas na remoção do módulo de alimentação podem resultar em danos ao módulo de alimentação e ferimentos leves.

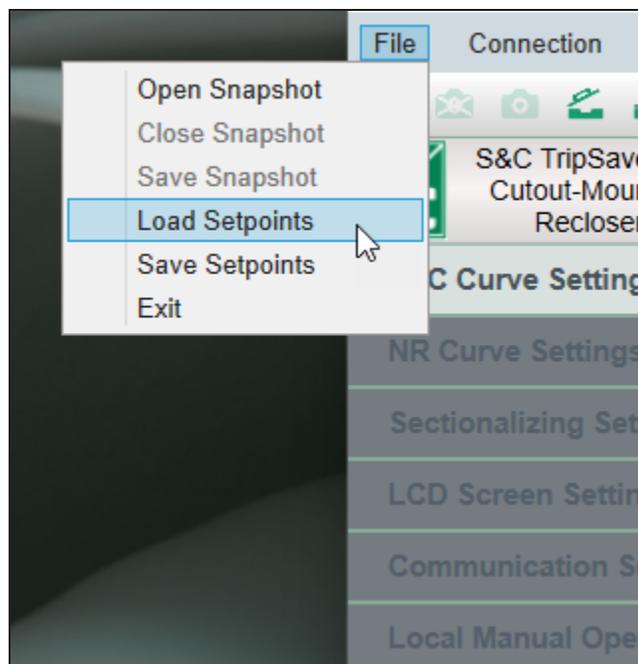


Figura 6. Item de Carregamento de Valores-Alvo no menu.

PASSO 8. Instale o Religador Montado em Chave Fusível TripSaver II na base conforme as instruções da Folha de Instruções da S&C 461-502P. Deve ser deixado um vão de cerca de 1,2 metros (4 pés) na parte frontal do religador. Coloque a alavanca SELETORA DE MODO na posição **Levantada**. Ver Figura 7.

PASSO 9. Conecte o cabo vermelho de corrente ao contato do lado de mordente e o cabo preto de corrente ao lado articulado do religador TripSaver II, como mostrado na Figura 8. Assegure-se que os cabos estão conectados de forma segura.



Figura 7. Um religador TripSaver II na base de teste.

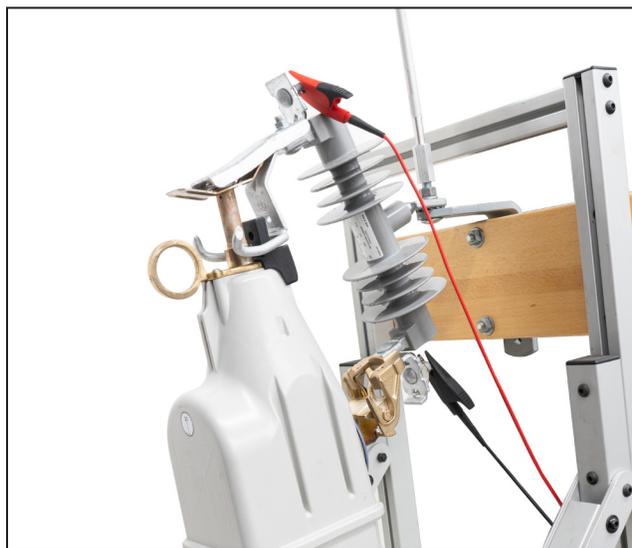


Figura 8. Colocação correta dos cabos de teste.

Teste Operacional

Para realizar um teste operacional num religador TripSaver II, siga os passos seguintes:

PASSO 1. Configure o aparelho de teste Megger MS-2A. Consulte o manual do usuário do aparelho de teste para mais informações.

- (a) O aparelho de teste deve estar aterrado. Com uma cordoalha de aterramento, interligue o ponto de aterramento do aparelho à estrutura de aterramento da instalação.
- (b) Conecte o cabo vermelho ao ponto de conexão 5-A/120-V.
- (c) Conecte o cabo preto ao ponto de conexão COMMON.
- (d) Confira se a chave POWER está na posição **Off**.
- (e) Ligue o Megger MS-2A na alimentação de 127 Vca.
- (f) Posicione o seletor no campo AMMETER na posição **20 A**.
- (g) Coloque a chave DISPLAY MODE na posição **Normal** (o aparelho mantém o valor ajustado em sua memória).
- (h) Ajuste o controle OUTPUT CONTROL para a posição **Zero**.
- (i) Coloque a chave STOP MODE na posição **Current**.
- (j) Ajuste as chaves no campo TIMER para **.01 e Sec**.
- (k) Confirme que a chave CURRENT OUTPUT está na posição **Off**.

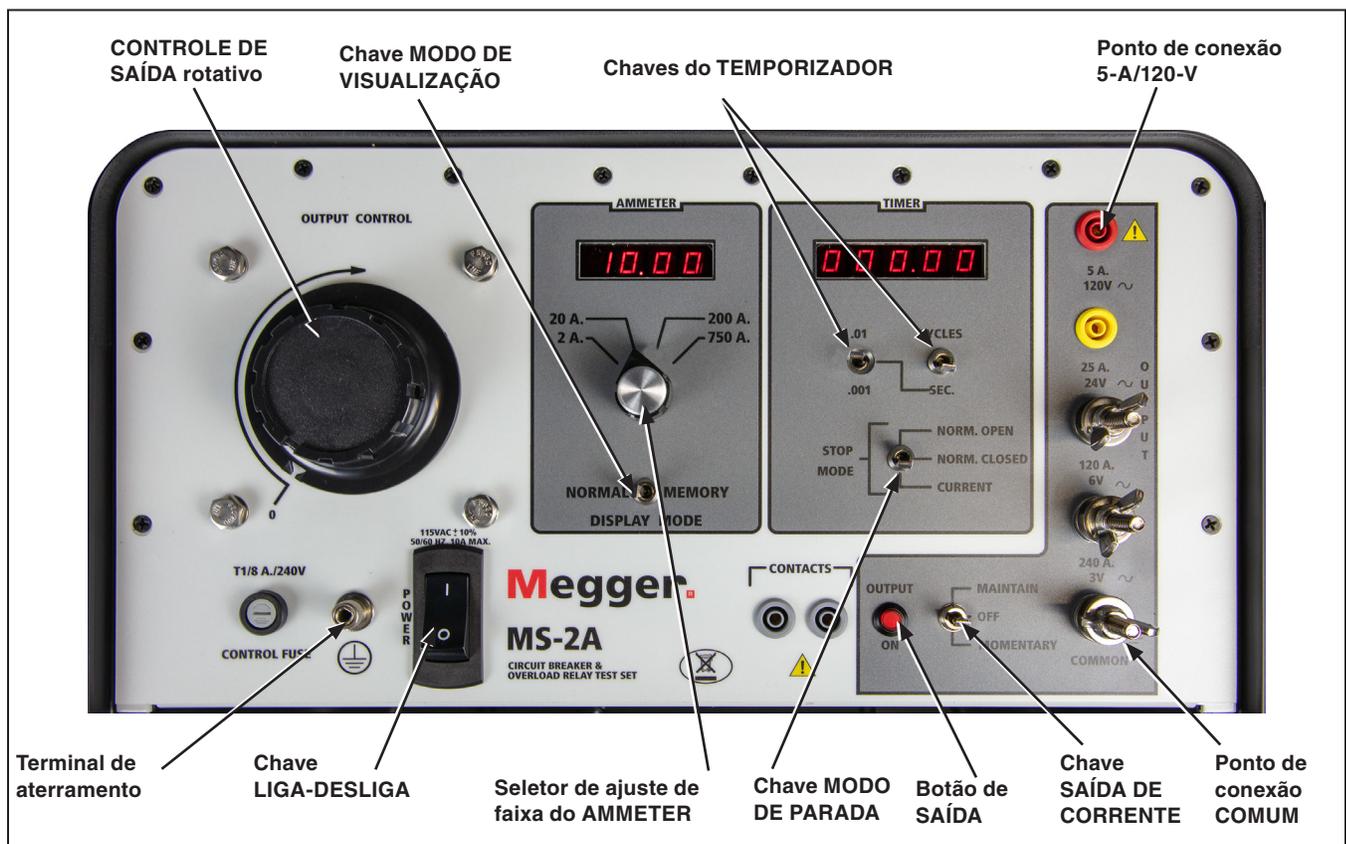


Figura 9. Parte frontal do aparelho de teste Megger MS-2A.●

● Foto cortesia Megger.

⚠️ ADVERTÊNCIA

Mantenha o pessoal e o equipamento de teste a uma distância de pelo menos 1,2 metro (4 pés) da parte frontal do religador durante os testes. O religador vai para a posição caída e aberta ao final da sequência de teste programada.

Falhas na liberação da parte frontal do religador durante os testes podem resultar em ferimentos ou choques elétricos.

PASSO 2. Lique e calibre o aparelho MS-2A. A calibração é realizada segurando a chave de saída de corrente na posição **MOMENTARY** e ajustando o botão rotativo **OUTPUT CONTROL** para 10 A, o que corresponde a 2 vezes a corrente mínima de trip do religador TripSaver II.

PASSO 3. Movimente a chave **CURRENT OUTPUT** para a posição **Momentary**. Pressione e mantenha pressionado o botão **OUTPUT** até que o religador TripSaver II realize trip. Um clique sonoro é ouvido. Este é o Trip Inicial. Solte o botão assim que ouvir o fechamento do religador TripSaver II. Outro clique sonoro é ouvido. Repita três vezes para Teste 1, Teste 2 e Teste 3, até que o religador TripSaver II assuma a condição caída e aberta. Ver Figura 9 na página 11 e Figura 10 ao lado.

Nota: Se o religador estiver equipado com intervalo em aberto estendido (opção “-O”), o Teste 2 tem um intervalo em aberto de 30 segundos. Se o religamento ocorrer num tempo inferior a 30 segundos, verifique a carga da bateria. Se necessário aguarde para que a carga esteja acima de 90%. Em seguida repita o teste. Se mesmo assim o intervalo em aberto após o Teste 2 ainda for menor que 30 segundos, entre em contato com a S&C Electric Company.

PASSO 4. Desalimente o MS-2A. Em seguida, feche o religador TripSaver II na base e movimente a alavanca **SELETORA DE MODO** para a posição **Não-Religamento** (abaixada). Ver Figura 11. Alimente novamente o MS-2A. Pressione e mantenha pressionado o botão **OUTPUT** até que o religador TripSaver II realize um trip interno. Um clique sonoro é ouvido. Solte o botão assim que ouvir o religador TripSaver II abrir internamente. Pressione novamente o botão **OUTPUT**. O religador deve então abrir e assumir a condição caída e aberta.

PASSO 5. Desalimente o aparelho de teste MS-2A e remova os cabos de teste do religador TripSaver II.

PASSO 6. Após a conclusão dos testes funcionais, remova o religador TripSaver II da base e carregue os valores-alvo necessários à instalação em campo usando as instruções da Folha de Instruções da S&C 461-504P.



Figura 10. Religador TripSaver II após ir para a condição caída e aberta.



Figura 11. Alavanca SELETORA DE MODO na posição Abaixada.

Medição de Resistências

Para realizar medições de resistências, siga os passos seguintes:

- PASSO 1.** Desconecte o religador TripSaver II da fonte de corrente, se esta estiver presente. Se o religador estiver instalado na base, remova-o. Desconecte o módulo de alimentação, se este estiver presente. Coloque o religador TripSaver II na bancada, com o munhão para cima.
- PASSO 2.** Ajuste o Ohmímetro Digital de Baixas Resistências Megger DLRO10X para o modo **AUTO** no ajuste **10 A**. Os ajustes são feitos usando o controle em amarelo. Para mais informações consulte o manual do usuário do Ohmímetro Digital de Baixas Resistências Megger DLRO10X.
- PASSO 3.** Conecte as pontas de prova DPI1-C Duplex Probe ao ohmímetro. Para resultados mais acurados, posicione as pontas de prova face a face com o "P" do aparelho. Mantenha contato firme das pontas de prova com o religador TripSaver II, uma no contato superior e outra na base do munhão. Ver Figura 12. Quando houver pressão suficiente aplicada nas pontas de prova, um teste automático é iniciado. Os resultados são apresentados no visor do ohmímetro quando o teste estiver completo. Ver Figura 13.

A resistência de um religador TripSaver II não deve ser maior que 1,4 mΩ. Tipicamente, a leitura é obtida na faixa entre 1,0 e 1,3 mΩ. Se for encontrado um valor de resistência maior que o esperado, repita o Teste Operacional descrito nas páginas 11 e 12 por três vezes para promover a limpeza dos contatos do interruptor a vácuo e em seguida repita as medições de resistência. Se os resultados das leituras ainda permanecerem altos, entre em contato com o Escritório de Vendas da S&C.

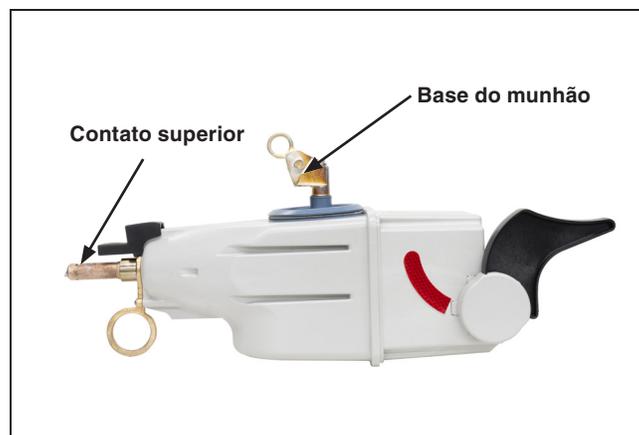


Figura 12. Pontos de medição de resistências do Religador TripSaver II.



Figura 13. Face frontal do Medidor Digital de Baixas Resistências Megger DLRO10X.●

● Foto cortesia Megger.