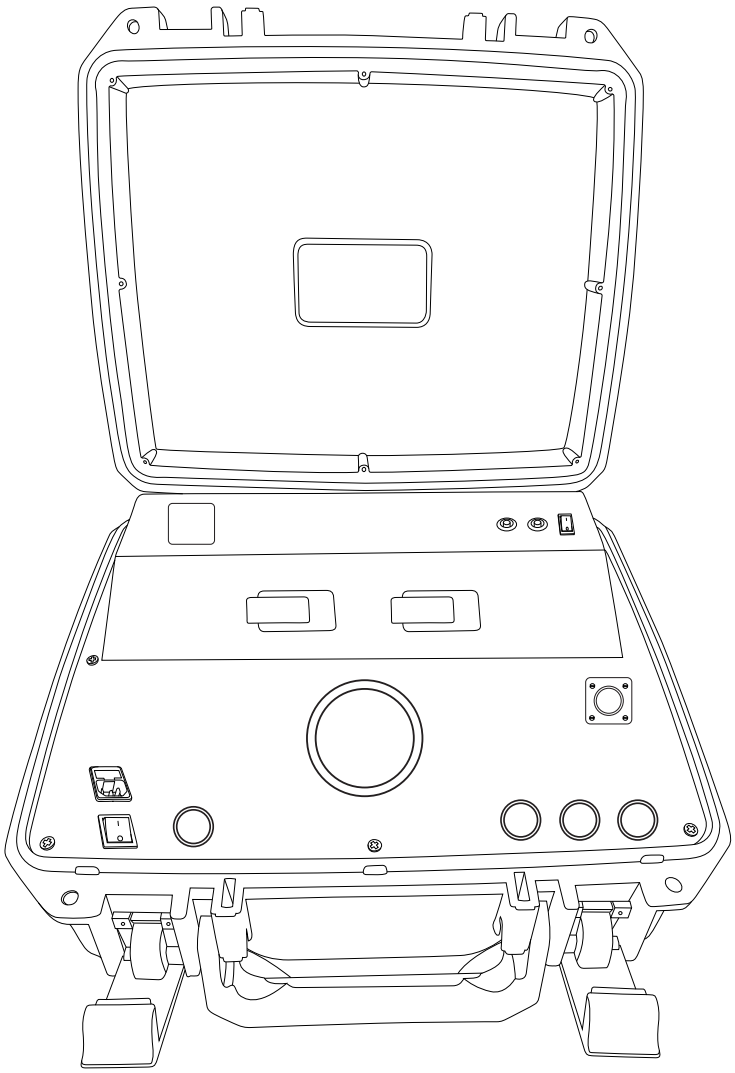
MANUAL DO USUÁRIO

inbrat
Tecnologia em
Equipamentos

FONTE DE ALTA TENSÃO - HIPOT
MODELO: INHT- 60/100 e INHT 100/100



PERIGO / AVISOS

O Aterramento completo desse aparelho é necessário para a operação segura desse equipamento, ao final do teste primeiro desconecte os terminais e por último o aterramento.

PRECAUÇÕES GERAIS DE SEGURANÇA

Este dispositivo pode gerar TENSÕES POTENCIALMENTE FATAIS! O manuseio inadequado ou os testes impróprios podem causar ferimentos graves ou até mesmo a morte do operador ou de pessoas nas proximidades.

O uso do equipamento para testes de Alta Tensão deve ser realizado exclusivamente por profissionais experientes em testes de ALTA TENSÃO e procedimentos de segurança. O operador deve estar plenamente consciente dos riscos associados ao teste de alta tensão. Ele é responsável tanto por sua própria segurança quanto pela dos indivíduos próximos à área de teste.

Algumas recomendações gerais de segurança para a operação de equipamentos de teste de alta tensão são apresentadas abaixo para sua orientação.

- Conheça bem seu instrumento antes de realizar um teste real.
- Verifique a área de trabalho: Certifique-se de que todos os circuitos estejam desenergizados e devidamente bloqueados.
- Nunca trabalhe sozinho: Sempre tenha a presença de outro profissional qualificado.
- Delimite a área de trabalho: Utilize barreiras e fitas de advertência para marcar a área.
- Informe todos os envolvidos: Comunique a todos sobre suas atividades de teste.
- Esteja atento às condições perigosas: Tenha cuidado com os riscos que podem surgir ao energizar um equipamento de teste.
- Não faça modificações no equipamento: Alterações podem introduzir riscos adicionais.
- Não use equipamentos danificados: Desconecte a energia e não utilize o equipamento até que a segurança seja verificada por técnicos treinados.

Sumário

1. INTRODUÇÃO 5
2. ESPECIFICAÇÕES 6
3. CUIDADO 7
4. IMPORTANTE 7
5. ESTRUTURA DO EQUIPAMENTO (COMANDO) 8
6. ESTRUTURA DO EQUIPAMENTO (TRANSFORMADOR) 9
7. CABOS DE MEDIÇÃO 10
8. SEGURANÇA 10
9. AJUSTE DE CORRENTE (SET UP DE CORRENTE) 11
10. CONEXÕES DOS CABOS PARA MEDIÇÃO/TESTES 14
11. COMO REALIZAR OS TESTES 15
12. MANUTENÇÃO 17
13. GARANTIA 18
14. SERVIÇO E SUPORTE 19

1. INTRODUÇÃO

O Hipot AC possui uma série de características e funções que o tornam um componente indispensável para testes de segurança elétrica:

- Geração de Tensão Alternada: Capaz de gerar uma tensão AC significativamente mais alta do que a tensão operacional normal, permitindo uma avaliação eficaz da integridade do isolamento.

- Precisão no Controle de Tensão: Equipado com controles avançados para ajustar e monitorar a tensão aplicada com alta precisão, garantindo a eficácia e segurança do teste.

- Monitoramento de Corrente de Fuga: Mede a corrente de fuga durante o teste para identificar possíveis falhas no isolamento que poderiam levar a problemas de segurança.

- **Funções de Proteção: Inclui mecanismos de proteção para prevenir danos ao equipamento e garantir a segurança do operador durante o processo de teste.**

Essas características permitem que o Hipot AC desempenhe um papel crucial na manutenção da segurança elétrica e na confiabilidade dos equipamentos e sistemas testados, ajudando a prevenir falhas catastróficas e garantir a conformidade com os padrões regulatórios.

2. ESPECIFICAÇÕES DE ACORDO COM SEU MODELO

Modelo INHT 60/100

DISPLAY	Display LED 3 ½ dígitos (1999 contagens)
ALCANCE TENSÃO	0 á 60 kV
PRECISÃO DA TENSÃO	1,5% + 1% (Fundo de escala)
ALCANCE DA CORRENTE	0 á 100mA
REGULAGEM DE CORRENTE	5 mA ~ 100mA
PRECISÃO DA CORRENTE	1,5% + 1% (Fundo de escala)
ALIMENTAÇÃO	227V (60Hz)
TEMPERATURA DE OPERAÇÃO	0˚C a 50˚C
UMIDADE DE OPERAÇÃO	80% (sem condensação)
DIMENSÕES COMANDO	190x390x500mm
DIMENÇÕES TRANSFORMADOR	300X390X500mm
FUSÍVEL	5A - 250V
POTÊNCIA	6 kVA (6.000VA)
PESO	Aprox. 20kg(comando) Aprox.50kg (transformador) Aprox. 1kg (cabos)

Modelo INHT 100/100

DISPLAY	Display LED 3 ½ dígitos (1999 contagens)
ALCANCE TENSÃO	0 á 100 kV
PRECISÃO DA TENSÃO	1,5% + 1% (Fundo de escala)
ALCANCE DA CORRENTE	0 á 100mA
REGULAGEM DE CORRENTE	10 mA ~ 100mA
PRECISÃO DA CORRENTE	1,5% + 1% (Fundo de escala)
ALIMENTAÇÃO	227V (60Hz)
TEMPERATURA DE OPERAÇÃO	0˚C a 50˚C
UMIDADE DE OPERAÇÃO	80% (sem condensação)
DIMENSÕES COMANDO	190x390x500mm
DIMENÇÕES TRANSFORMADOR	300X390X500mm
DISJUNTOR	10A - 380V
POTÊNCIA	10 kVA (10.000VA)
PESO	Aprox. 50kg(comando) Aprox.85kg (transformador) Aprox. 1kg (cabos)

3. CUIDADO

Este equipamento foi desenvolvido para fornecer alta tensão, garantindo a proteção total do operador.

O manual de instruções destaca as práticas recomendadas para operar o equipamento com o máximo de segurança.

Por meio dessas instruções, alertamos o operador sobre a necessidade de cuidados especiais durante o processo de operação.

4. IMPORTANTE

1. Antes de ligar o equipamento, certifique-se de que ele está devidamente aterrado. Para isso, conecte o fio terra ao terminal Verde (terra) do instrumento e a garra jacaré ao ponto de aterramento.

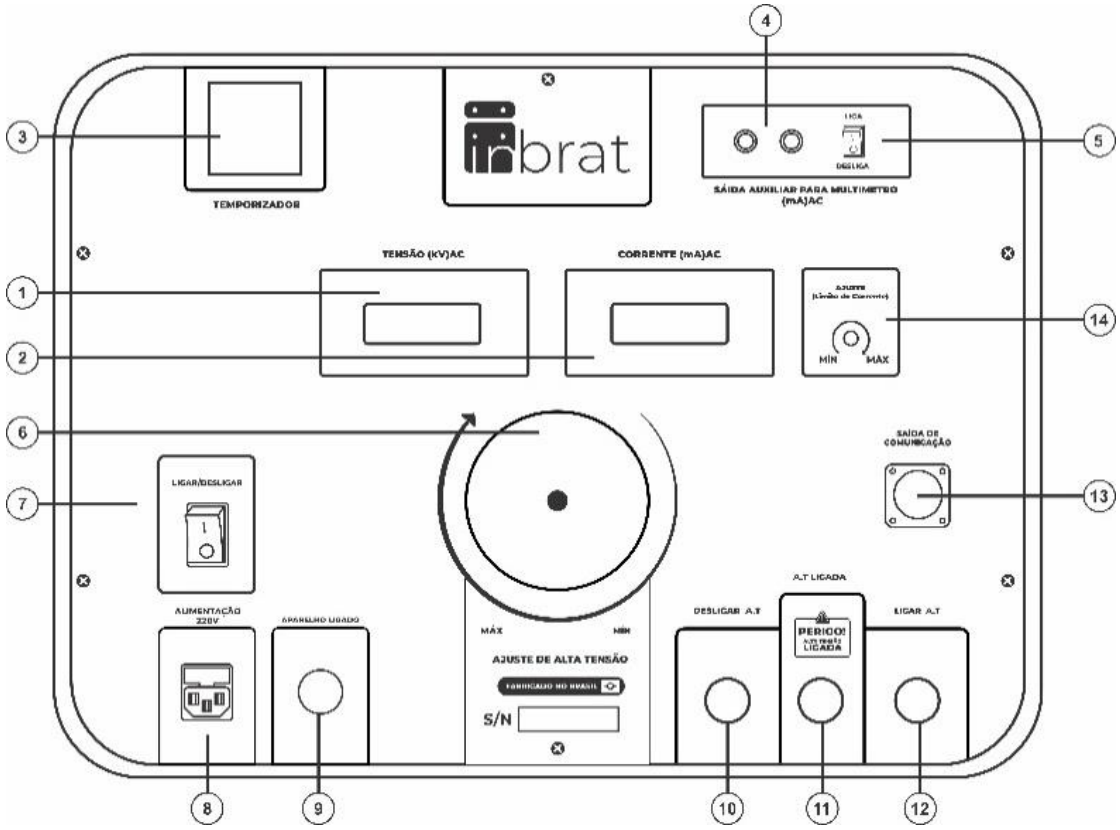
2. Desconecte a alimentação antes de remover o aterramento.

3. Mantenha o aterramento conectado até que a alta tensão tenha sido totalmente desconectada.

4. Evite que o cabo de saída de alta tensão fique próximo a superfícies metálicas ou condutivas durante os testes. O cabo pode ser suspenso utilizando fios de nylon ou materiais isolantes semelhantes.

5. Conexões inadequadas dos cabos ou um aterramento incorreto podem causar danos ao equipamento e ao operador**.**

5. ESTRUTURA DO EQUIPAMENTO (COMANDO)



1 Display de tensão
Mostra o valor da tensão.

2 Display de corrente
Mostra o valor da corrente.

3 Temporizador
Regula o tempo de desarme.

4 Saída auxiliar
Saída para utilização do multímetro

5 Chave L/D Saída aux.
Liga e desliga a saída aux.

6 Variador de tensão
Varia a tensão como desejado.

7 Chave Liga e desliga
Liga e Desliga o instrumento.

8 Entrada de Alimentação 220V
Com porta fusível.

9 Sinaleiro Verde
Indica que o equipamento está Ligado.

10 Botão vermelho
Desliga a alta tensão.

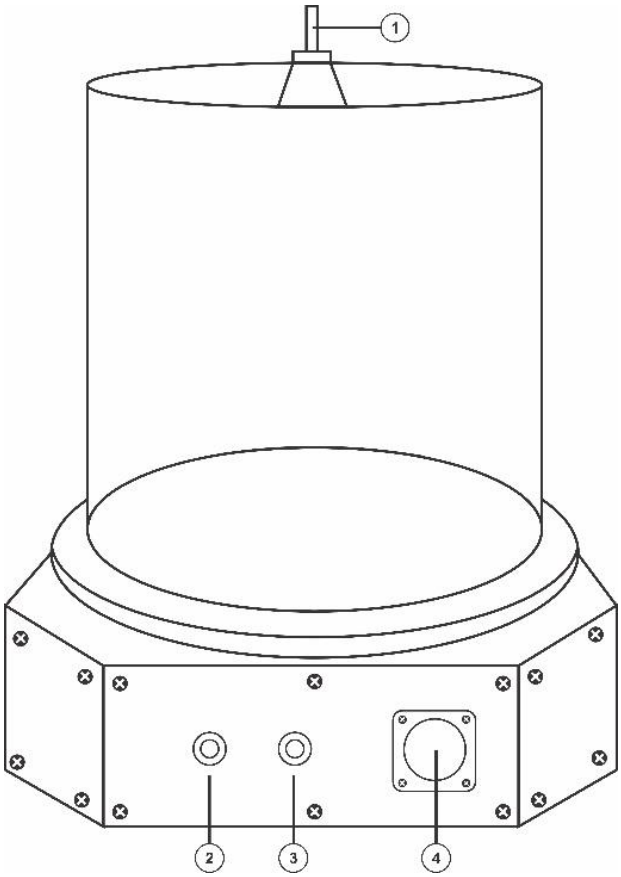
11 Sinaleiro vermelho com sonoro
Indica que a alta tensão está ligada.

12 Botão verde
Liga a alta tensão.

13 Saída de Comunicação
Encaixe do cabo de comando.

14 Limitador de corrente
Ajusta a corrente como desejado.

6. ESTRUTURA DO EQUIPAMENTO (TRANSFORMADOR)



1. **Terminal saída de alta tensão**
   Saída do cabo de alta tensão.

2. **Terminal saída de retorno de tensão**
   Saída do cabo de retorno (preto).

3. **Terminal saída do cabo de aterramento**
   Saída do cabo de aterramento (verde).

4. **Terminal saída do cabo de comunicação**

7. CABOS DE MEDIÇÃO

Cabo de alta tensão
Terminal forquilha com Garra jacaré vermelho

Cabo de Retorno medição
Terminal Banana para Garra Jacaré Preto

Cabo de aterramento
Terminal Banana para Garra Jacaré Verde

Cabo de Comunicação
Cabo de comunicação entre o transformador e o comando

8. SEGURANÇA

Para realizar o teste de hipot com segurança, é essencial usar os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) apropriados. Aqui está uma lista dos EPIs necessários:

- **Óculo de proteção**
- **Luvas isolantes**
- **Protetor facial**
- **Roupas de proteção**
- **Calçados isolantes**
- **Manta de isolamento.**

9. AJUSTE DE CORRENTE (SET UP DE CORRENTE)

O ajuste de corrente é o processo em que é definido o parâmetro de desarme do equipamento seguindo as seguintes etapas:

1. Identificar as Saídas do HIPOT

- Localize a entrada de alimentação 220V no comando. (Item 8 da Imagem do Comando)
- Localize o terminal de saída de alta tensão no seu HIPOT. No caso desse equipamento em seu transformador (Item 1 da Imagem do Transformador).
- Localize o terminal de saída retorno (borne preto) no seu HIPOT. No caso desse equipamento em seu transformador (Item 2 da Imagem do Transformador).
- Localize o terminal de saída de aterramento (borne verde) no seu HIPOT. No caso desse equipamento em seu transformador (Item 3 da Imagem do Transformado).
- Localize as saídas de comunicação no transformador (Item 4 da Imagem do transformador) e no comando (Item 13 da Imagem do Comando).

2. Fazer a conexão dos cabos para Ajuste da Corrente.

Obs: Realizar todas as ligações abaixo com o equipamento DESLIGADO!

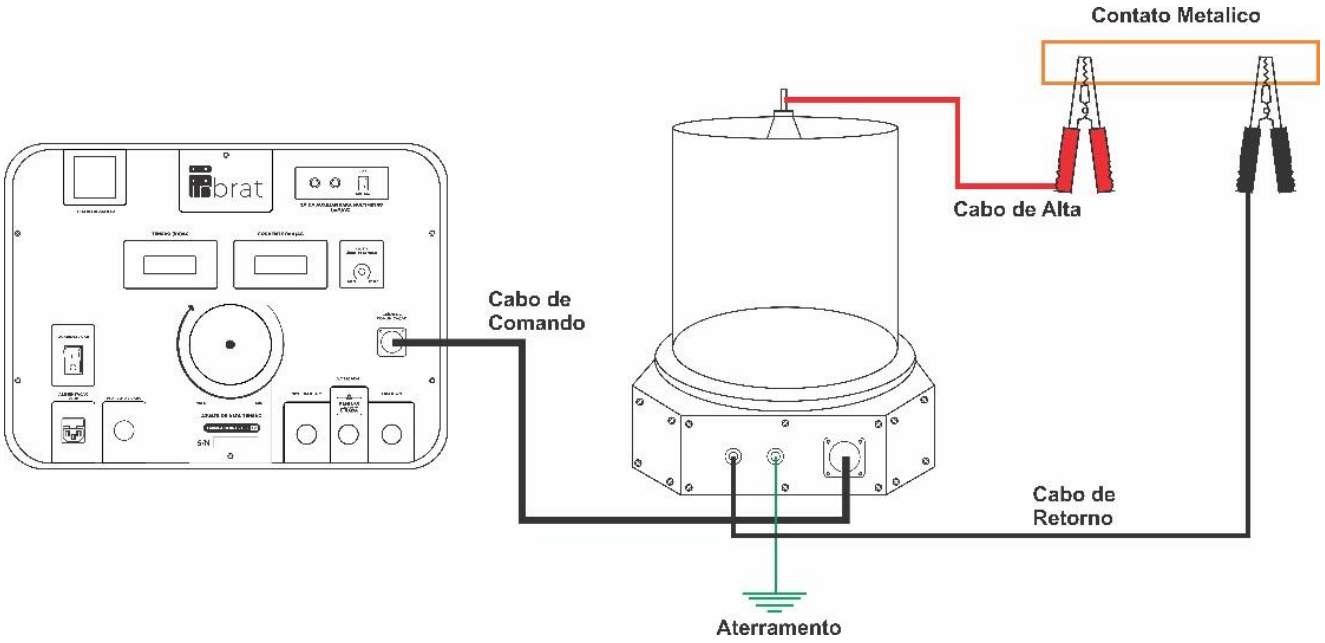
- Conecte o cabo de comunicação entre a Saída de comunicação do Comando (Item 13) e a Saída de comunicação do Transformador (Item 4).
- Conecte o Cabo de Alta Tensão ao Terminal de saída de alta tensão do Transformador (Item 1 da Imagem do Transformador).
- Conecte o cabo de retorno de medição ao terminal de saída de retorno (borne preto) do Transformador (Item 2 da Imagem do Transformador).
- Faça a conexão entre as garras do Cabo de Alta Tensão e do Cabo de retorno de medição. (Ver observação).
- Com o cabo de aterramento em mãos conecte uma extremidade do cabo ao terminal de aterramento (borne verde) do transformador (Item 3 da Imagem do Transformador).

- A outra extremidade do cabo de aterramento deve ser conectada ao ponto de aterramento do local onde irá ser realizado os testes.

Obs: Certificar que a resistência de seu aterramento esteja inferior a 10Ω

Abaixo um exemplo da ligação:

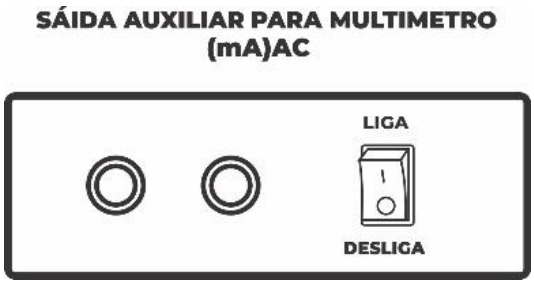
Obs: As garras podem ser conectadas entre elas, ou com algum material condutor, como por exemplo uma barra metálica para facilitar o contato entre as garras



3. Verificar o procedimento para acionar a alta tensão

Procedimentos Recomendados para utilização do equipamento antes de acionar a alta tensão para o Ajuste de Corrente:

A. Verifique a Saída auxiliar (item 4 do Comando):



- Verificar se a saída auxiliar está desligada caso não for ser utilizada
- Caso for utilizar a saída auxiliar, conectar multímetro na função mA AC

Obs: Caso a saída estiver ligada, sem o multímetro auxiliar, o equipamento não irá realizar medições em seu display e estará sujeito a fugas de tensão interna, assim podendo danificar seus componentes

B. Verifique as Conexões:

- Certifique-se de que as conexões estão firmes e seguras. Evite qualquer contato acidental com os cabos conectados.

C. Variador de tensão (Item 6 do Comando):

- Verifique se o variador está no início, em 0 (zero).

D. Limitador de corrente (Item 14 do Comando):

- Verificar se potenciômetro está no máximo (MÁX)

Obs: Se estiver no mínimo (MÍN) o mesmo irá gerar, porém irá desarmar em aproximadamente 2mA.

4. Acionar a alta tensão e realizar ajuste de corrente.

Depois de realizar todas os passos anteriores, ligue o equipamento e aperte o botão verde "LIGAR A.T." (Item 12 do Comando).

Obs: Cuidado!

Note que a sinaleira de alta tensão (vermelha) irá acender, indicando alta tensão (Item 11 do Comando).

Subir variador (Item 6 do Comando):

Gire o Variador cuidadosamente e observe que o display irá subir a corrente. Suba até o valor desejado e aguarde aproximadamente 5 segundos a estabilização do display.

Ajustar Limitador (Item 14 do Comando)

Vamos supor que subimos o Variador de tensão até 20mA após isso, gire cuidadosamente em sentido anti-horário o Limitador até o equipamento desarmar.

Após isso o equipamento vai estar ajustado para o desarme em 20mA.

10. CONEXÕES DOS CABOS PARA MEDIÇÃO/TESTES

A. Conecte o Cabo de Alta Tensão (Vermelho):

- Conecte o cabo ao terminal de saída de alta tensão no transformador (Item 1 do Transformador).
- A outra extremidade do cabo deve ser conectada ao ponto de teste desejado.

B. Conecte o Cabo de Retorno de Medição (Preto):

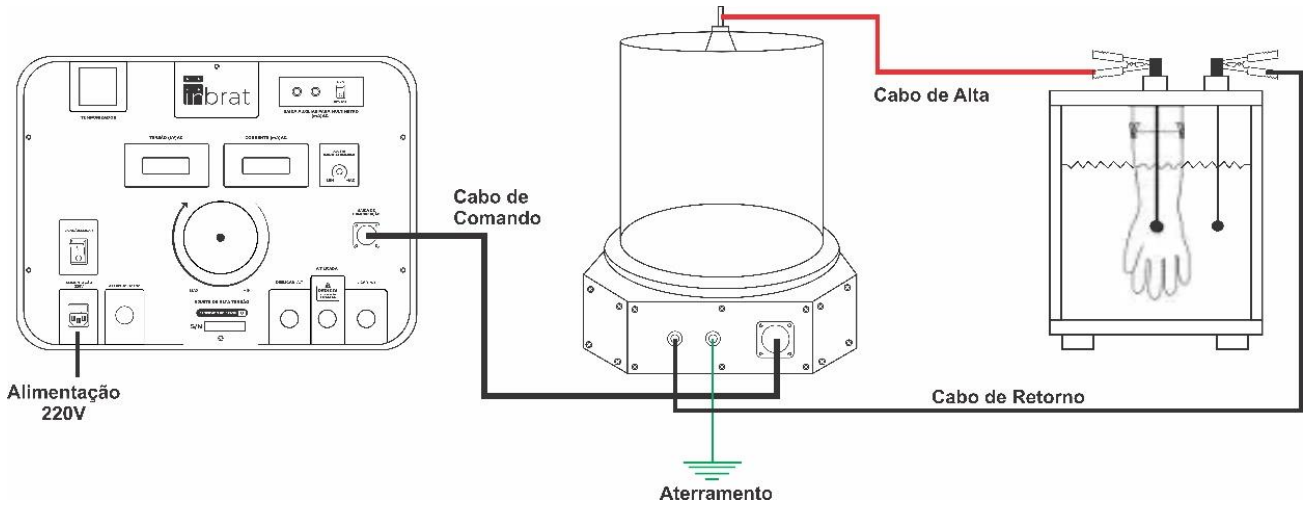
- Com o cabo de retorno de medição em mãos conecte uma extremidade do cabo ao terminal de retorno de medição no transformador (Item 2 do Transformador).
- A outra extremidade do cabo deve ser conectada ao ponto de retorno de medição no objeto a ser medido.

C. Conecte o Cabo de Aterramento (Verde):

- Com o cabo de aterramento em mãos conecte uma extremidade do cabo ao terminal de aterramento no transformador (Item 3 do Transformador).
- A outra extremidade do cabo deve ser conectada ao ponto de aterramento do local onde irá ser realizado os testes.

Obs: Certificar que a resistência de seu aterramento esteja inferior a 10Ω

ATENÇÃO: NUNCA UTILIZAR O EQUIPAMENTO SEM ATERRAMENTO

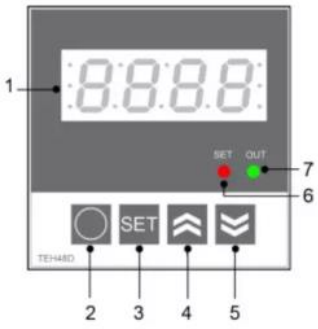


Abaixo um exemplo:

11. COMO REALIZAR OS TESTES

A. Ajuste de temporizador

Estrutura do temporizador:



1. Display digital
2. Botão de confirmação/ativação
3. Botão de seleção de parâmetro de tempo. Utilize para selecionar o último parâmetro utilizado.
4. Botão incremental. Utilize para incrementar mais dígitos em uma nova configuração de tempo.
5. Botão decremental. Utilize para diminuir dígitos.
6. Quando a luz set (vermelho) está acesa indica que a contagem de tempo está sendo realizada pelo relé.
7. Quando a luz out (verde) está acesa indica o término da contagem e comutação dos contatos.

Após ligarmos o equipamento caso necessário ajuste o temporizador da seguinte forma:

Vamos fazer um ajuste para 01:00 (um minuto)

- Após ligar o equipamento o temporizador irá ligar junto, mas o mesmo não irá iniciar.
- Aperte o botão SET (item 3 da lista), após isso o display irá entrar na parte de ajuste.

- Aperte o botão incrementar (item 4 da lista) para subir o valor e decrementar (item 5 da lista) quando quiser descer até o tempo desejado.

  Obs: Caso ficar pressionando algum desses botões o tempo irá subir ou descer mais rápido.

- Após chegar no tempo desejado aperte o botão de confirmação (item 2 da lista).

Obs: O tempo irá começar a contar sem o equipamento estar ligado, aperte SET para reiniciar o tempo. Com isso o tempo estará configurado.

B. Acionar a alta tensão (Item 12 do Comando):

Depois de realizar todas os passos anteriores, ligue o equipamento e aperte o botão verde "LIGAR A.T."

Obs: Cuidado!

Note que a sinaleira de alta tensão (vermelha) irá acender, indicando alta tensão.

C. Subir variador (Item 6 do Comando):

Gire o variador de tensão cuidadosamente até o valor de tensão desejado,

após subir a tensão no valor desejado e acione o temporizador no botão de confirmação, e após o término da contagem o mesmo irá desarmar automaticamente.

Obs: Se o temporizador não for utilizado, não será necessário acioná-lo. No entanto, após o fim do teste, será necessário realizar o desarme manual do equipamento.

D. Desarme manual / Desligar A.T (Item 10 do Comando).

Se for necessário realizar o desarme manual, retorne o variador à posição inicial '0', pressione o botão DESLIGAR A.T. (vermelho), e o equipamento será desarmado imediatamente.

12. MANUTENÇÃO

Procedimentos Recomendados para Manutenção Preventiva

- Inspeção Regular do Equipamento: Periodicidade: Realize inspeções visuais e funcionais do equipamento antes de qualquer teste.

- Verifique a Integridade Física: Examine o equipamento quanto a sinais de desgaste, rachaduras ou danos visíveis. Preste atenção especial a cabos, conectores e carcaça.

- Calibração: Certifique-se de que o equipamento esteja calibrado conforme as especificações do fabricante. Caso necessário, execute a calibração ou envie o equipamento para serviços especializados.

Testes Funcionais

- Funcionamento Básico: Realize testes básicos de operação para assegurar que todas as funções estão funcionando corretamente. Verifique a capacidade de gerar e medir a tensão AC conforme as especificações.

- Testes de Segurança: Periodicamente, execute testes de segurança com carga conhecida para garantir que o Hipot AC opera de forma segura e eficaz.

Revisão de Documentação

- Atualização de Registros: Mantenha registros detalhados das inspeções, calibrações e qualquer manutenção realizada. Isso ajudará a monitorar o histórico do equipamento e antecipar futuras necessidades de manutenção.

Limpeza: Instruções para a Limpeza Segura do Equipamento

- Segurança Primeiro: Antes de iniciar a limpeza, certifique-se de que o equipamento está desligado e desconectado da fonte de alimentação. Espere que o equipamento esfrie completamente antes de manuseá-lo.

- Uso de Panos Secos e Macios: Utilize um pano seco e macio para limpar a superfície externa do equipamento. Evite o uso de produtos químicos agressivos que possam danificar a superfície.

Verificação de Componentes: Inspeção Periódica

- Conexões: Verifique se todos os conectores e cabos estão bem fixos e sem sinais de desgaste ou danos. Substitua qualquer cabo ou conector danificado imediatamente para evitar falhas durante o teste.

- Ao seguir estes procedimentos de manutenção preventiva, limpeza e verificação de componentes, você ajudará a garantir que o seu equipamento Hipot AC opere de forma eficiente e segura, prolongando sua vida útil e minimizando a probabilidade de falhas durante os testes.

13. GARANTIA

Cobertura da Garantia:

- Duração: A garantia oferecida cobre o equipamento Hipot AC por um período de 1 ano a partir da data de compra.

- Cobertura: Durante o período de garantia, o equipamento estará coberto contra defeitos de fabricação e falhas nos componentes. Isso inclui a correção de problemas técnicos que ocorram sob condições normais de uso e manutenção.

- Serviços Incluídos: A garantia abrange a substituição ou reparo de peças defeituosas e a mão de obra necessária para corrigir problemas relacionados a defeitos de fabricação.

Exclusões da Garantia:

- Danos Acidentais: A garantia não cobre danos causados por acidentes, abuso, uso inadequado, ou modificação não autorizada do equipamento.

- Desgaste Normal: Itens sujeitos a desgaste natural, como cabos e conectores, não estão cobertos após o uso normal.

- Manutenção e Limpeza: Serviços relacionados à manutenção regular e limpeza do equipamento não estão incluídos na garantia.

Requisitos para Atendimento da Garantia:

- Comprovante de Compra: Para solicitar a garantia, é necessário apresentar o comprovante de compra ou nota fiscal que indique a data de aquisição do equipamento.

- Registro de Garantia: É recomendável registrar o equipamento para a garantia com o fabricante ou distribuidor, se exigido, para agilizar o processo de atendimento.

14. SERVIÇO E SUPORTE

Informações de Contato para Suporte Técnico e Serviços de Reparo:

Suporte Técnico: Para obter assistência técnica ou esclarecer dúvidas sobre o funcionamento do equipamento, entre em contato com nossa equipe de suporte técnico.

Telefone: (11)94944-4607

Email: assistencia@inbrat.com.br

Horário de Atendimento: De Segunda a quinta Das 08:00 às 18:00 e Sexta das 08:00 às 17:00

Nota Importante: Em caso de dúvidas ou necessidade de assistência, mantenha seu equipamento e comprovante de compra à mão para facilitar o atendimento.