



TESTRANO 600

Introdução



Versão do manual: PTB 1161 03 02

© OMICRON electronics GmbH 2017. Todos os direitos reservados.

Este manual é uma publicação da OMICRON electronics GmbH.

Todos os direitos reservados, inclusive os de tradução. Qualquer tipo de reprodução, por exemplo, fotocópia, microfilmagem, reconhecimento de caracteres ópticos e/ou armazenamento em sistemas eletrônicos de processamento de dados, exige o consentimento explícito da OMICRON. A reimpressão, total ou parcial, não é permitida.

As informações, especificações e dados técnicos do produto contidos neste manual representam o estado técnico no momento de sua redação e estão sujeitos à alteração sem prévio aviso.

Todo o esforço possível foi feito para garantir que as informações fornecidas neste manual sejam úteis, precisas e completamente confiáveis. A OMICRON, contudo, não se responsabiliza por eventuais imprecisões que possam estar presentes.

O usuário é responsável por toda e qualquer aplicação que utilize um produto da OMICRON.

A OMICRON traduziu este manual, originalmente do inglês, para diversos idiomas. A tradução deste manual é feita conforme as exigências locais e, em caso de disputa entre o inglês e as versões dos demais idiomas, a versão em inglês do manual prevalecerá.

1 Instruções de segurança

1.1 Qualificações do operador

Trabalhar com ativos de alta tensão pode ser extremamente perigoso. Apenas pessoal qualificado, autorizado, experiente em engenharia elétrica e treinado pela OMICRON tem permissão para operar o *TESTRANO 600* e seus acessórios. Antes de iniciar o trabalho, estabeleça as responsabilidades de maneira clara.

Pessoal em fase de treinamento, instrução, orientação ou educação sobre o *TESTRANO 600* deve permanecer sob a constante supervisão de um operador experiente ao trabalhar com o equipamento. O operador é responsável pelos requisitos de segurança durante todo o teste.

1.2 Regras e normas de segurança

1.2.1 Normas de segurança

A realização de testes com o *TESTRANO 600* deve estar em conformidade com as instruções de segurança internas e com os documentos adicionais referentes à segurança.

Além disso, observe as seguintes normas de segurança, se aplicáveis:

- EN 50191 (VDE 0104) "Montagem e operação de equipamento de teste elétrico"
- EN 50110-1 (VDE0105 Parte 100) "Operação de instalações elétricas"
- IEEE 510 "Práticas recomendadas pela IEEE para a segurança nos testes de alta tensão e potência"

Além disso, observe todas as regulamentações sobre prevenção de acidentes aplicáveis no país e no local de operação.

Antes de operar o *TESTRANO 600* e seus acessórios, leia as instruções de segurança neste Introdução com atenção.

Não ligue nem opere o *TESTRANO 600* sem compreender as informações de segurança contidas neste manual. Se você tiver dúvidas ou não entender algumas das instruções de segurança, entre em contato com a OMICRON antes de continuar.

A manutenção e os reparos do *TESTRANO 600* e seus acessórios somente deverão ser realizados por especialistas qualificados pelos Centros de serviço da OMICRON (consulte "Suporte" na página 37).

1.2.2 Regras de segurança

Sempre observe as cinco regras de segurança:

- ▶ Desconecte completamente.
- ▶ Proteja contra a reconexão.
- ▶ Verifique se a instalação está desligada.
- ▶ Efetue o aterramento e o curto-circuito.
- ▶ Forneça proteção contra partes ativas energizadas.

1.3 Operando a configuração de medição

- ▶ Antes de conectar ou desconectar os objetos em teste e/ou cabos, garanta que o *TESTRANO 600* esteja desligado. Use o comutador de energia ou pressione o botão **Emergency Stop**.
- ▶ Não conecte ou desconecte um objeto em teste enquanto as saídas estiverem ativas.
- ▶ Após desligar o *TESTRANO 600*, espere até que a luz de aviso vermelha no painel frontal esteja totalmente apagada (consulte 3.1.1 "Painel frontal do TESTRANO 600" na página 9). Enquanto ela estiver acesa, ainda haverá tensão e/ou corrente potencial em uma ou mais saídas.
- ▶ Assegure-se de que os terminais do objeto em teste conectados ao *TESTRANO 600* não tenham tensão.
- ▶ Garanta que durante um teste, o *TESTRANO 600* seja a única fonte de energia de um objeto em teste.
- ▶ Desligue a alta tensão. Sempre obedeça às cinco regras de segurança e siga as instruções detalhadas de segurança.
- ▶ Antes de ligar a alta tensão, deixe a área de teste de alta tensão.

Antes de executar os testes usando alta tensão, observe as seguintes instruções:

- ▶ Antes de operar o *TESTRANO 600*, aterre-o conforme descrito nas seções 1.2.2 "Regras de segurança" na página 3 e 4 "Aplicação" na página 15.
- ▶ Certifique-se de que o terminal de aterramento do objeto em teste esteja em boas condições, limpo e sem oxidação.
- ▶ Não conecte nenhum cabo ao objeto em teste sem visualizar o seu aterramento.
- ▶ Não remova nenhum cabo do *TESTRANO 600* ou do objeto em teste durante um teste.
- ▶ Não use cabos de alimentação com a capacidade nominal inadequada.
- ▶ Antes de conectar os cabos às saídas de alta tensão ou de corrente do *TESTRANO 600* ou outras partes condutoras não protegidas contra contato acidental, pressione e mantenha o botão **Emergency Stop** pressionado. Não o solte, a menos que o sinal de saída seja absolutamente necessário para o teste.
- ▶ Não fique ao lado ou logo abaixo de um ponto de conexão. Os grampos podem cair e atingir você.

A luz de aviso vermelha no painel frontal do *TESTRANO 600* indica tensões e/ou correntes perigosas nas saídas. A luz verde indica que as saídas do *TESTRANO 600* não estão ativadas.

Observação: Se nenhuma ou as duas luzes estiverem acesas no painel frontal, o *TESTRANO 600* estará com defeito ou desconectado da rede elétrica. Nesse caso, não o utilize mais.

- ▶ Sempre trave os conectores corretamente.
- ▶ O complemento dos soquetes são conectores de trava. Para travar esses conectores com segurança, insira-os com cuidado e gire no sentido horário até sentir um clique de encaixe. Verifique se eles estão travados tentando girá-los no sentido anti-horário sem puxar a trava de prata.
- ▶ Para remover os conectores de trava, destrave-os puxando a trava de prata.
- ▶ Não insira objetos em nenhum soquete de entrada/saída.
- ▶ Não opere o *TESTRANO 600* sob condições ambientais que excedam os limites de temperatura e umidade listados no capítulo 7 "Dados técnicos" na página 29.
- ▶ Verifique qualquer equipamento adicional (por exemplo, computadores) quanto às condições ambientais antes do uso.

- ▶ Use cabos secos e limpos. Em regiões empoeiradas, use capas de proteção. Para evitar corrente de fuga, certifique-se de que os cabos tenham contato com o aterramento.
- ▶ Use apenas os cabos fornecidos pela OMICRON.
- ▶ Posicione a configuração de medição de modo que seja possível desconectar o **TESTRANO 600** da rede elétrica com facilidade. Se estiver conectado permanentemente, certifique-se de que a configuração de medição esteja posicionada de maneira que o comutador ou o disjuntor possa ser alcançado com facilidade.
- ▶ Não opere o **TESTRANO 600** nem seus acessórios na presença de explosivos, gás ou vapores.
- ▶ Se o **TESTRANO 600** ou seus acessórios parecerem não funcionar corretamente (por exemplo, no caso de danos ao cabo, aquecimento anormal ou sobreaquecimento de componentes), pare de usá-los e entre em contato com o suporte da OMICRON (consulte "Suporte" na página 37).
- ▶ Observe as áreas de alta tensão.
- ▶ Sempre obedeça às instruções de segurança internas ao trabalhar em áreas com alta tensão a fim de evitar ferimentos.

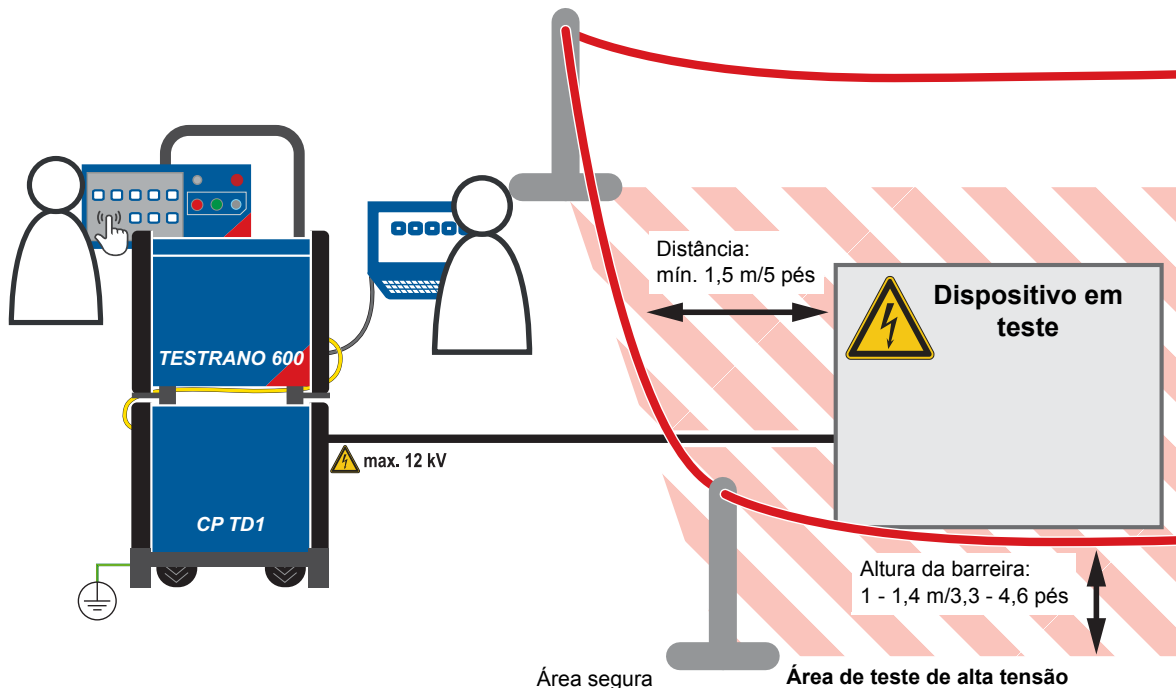


Figura 1-1: Ilustrações da área de segurança e da área de alta tensão definidas para trabalhar com o **TESTRANO 600** e o **CP TD1**

1.4 Medições em ordem

O Introdução ao TESTRANO 600 ou, como alternativa, o documento eletrônico em formato PDF, deve sempre estar disponível no local em que o *TESTRANO 600* está sendo usado.

Os usuários do *TESTRANO 600* devem ler este manual antes de operar o *TESTRANO 600* e observar suas instruções de segurança, instalação e operação.

O *TESTRANO 600* e seus acessórios só podem ser utilizados conforme descrito nesta Introdução. Qualquer uso distinto não está de acordo com as regulamentações. O fabricante e o distribuidor não são responsáveis por danos resultantes de usos inadequados. O usuário assume inteiramente todas as responsabilidades e riscos.

Seguir as instruções fornecidas neste Introdução também supõe estar em conformidade com as regulamentações.

Abrir o *TESTRANO 600*, ou seus acessórios, invalida qualquer reivindicação de garantia.

1.5 Isenção de responsabilidade

Usar o *TESTRANO 600* de maneira diferente dos usos mencionados acima é considerado inapropriado e invalidará toda a garantia do cliente, bem como isentará o fabricante de responsabilidade de assistência.

Se o equipamento for usado de maneira não especificada pelo fabricante, a proteção fornecida pelo equipamento poderá ser prejudicada.

1.6 Declarações de conformidade

Declaração de conformidade (UE)

O equipamento cumpre com as diretrizes do conselho da Comunidade Europeia ao atender aos requisitos dos estados membros em relação à diretiva de compatibilidade eletromagnética (EMC), à diretiva de baixa tensão (LVD) e à diretiva RoHS.

FCC compliance (USA)

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

Declaration of compliance (Canada)

This Class A digital apparatus complies with Canadian ICES-003.
Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

1.7 Reciclagem



Este equipamento de teste (incluindo todos os acessórios) não se destina a uso doméstico. Ao final de sua vida útil, não descarte o equipamento de teste com o lixo doméstico!

Para clientes em países da UE (incluindo o Espaço Econômico Europeu)

Os equipamentos de teste OMICRON estão sujeitos à Diretiva 2012/19/EU relativa aos Resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (diretiva WEEE) da União Europeia. Como parte das nossas obrigações legais nos termos desta legislação, a OMICRON se prontifica a recolher o equipamento de teste e a assegurar que ele seja descartado por agentes de reciclagem autorizados.

Para clientes externos ao Espaço Econômico Europeu

Entre em contato com as autoridades responsáveis para obter os respectivos regulamentos ambientais do seu país e para descartar o equipamento de teste OMICRON em conformidade com as exigências legais locais.

2 Introdução

2.1 Uso designado

Juntamente com o *CP TD1* ou como uma unidade autônoma, o *TESTRANO 600* é um sistema de teste de transformador de potência multiuso desenvolvido para fazer testes de rotina e de diagnóstico em transformadores de potência durante a fabricação, ativação e manutenção.

Os vários testes parcialmente automatizados são definidos e configurados pelo painel de controle frontal de um PC integrado ou por meio de um notebook conectado externamente.

2.2 Variantes do dispositivo

O *TESTRANO 600* está disponível com duas variantes de interface.

Com tela multitoque e porta USB

Controlada por meio de um PC integrado usando o *TouchControl* ou por meio de um notebook conectado usando o software *Primary Test Manager*

Sem tela sensível ao toque e computador integrado

Controlado apenas por meio do notebook usando o software *Primary Test Manager*

3 Visão geral do hardware

3.1 *TESTRANO 600*

- Consulte o capítulo 7 "Dados técnicos" na página 29 do manual do usuário para obter informações detalhadas sobre o hardware.

3.1.1 Painel frontal do *TESTRANO 600*

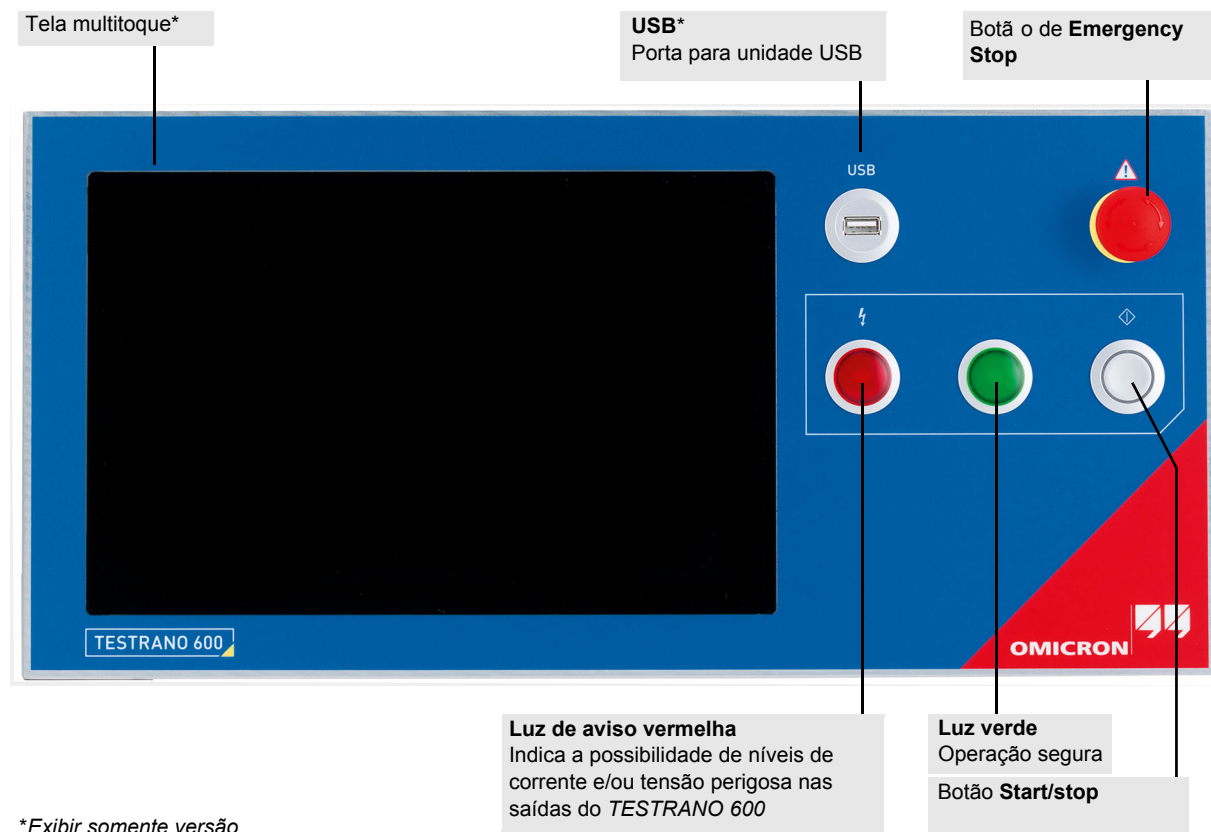
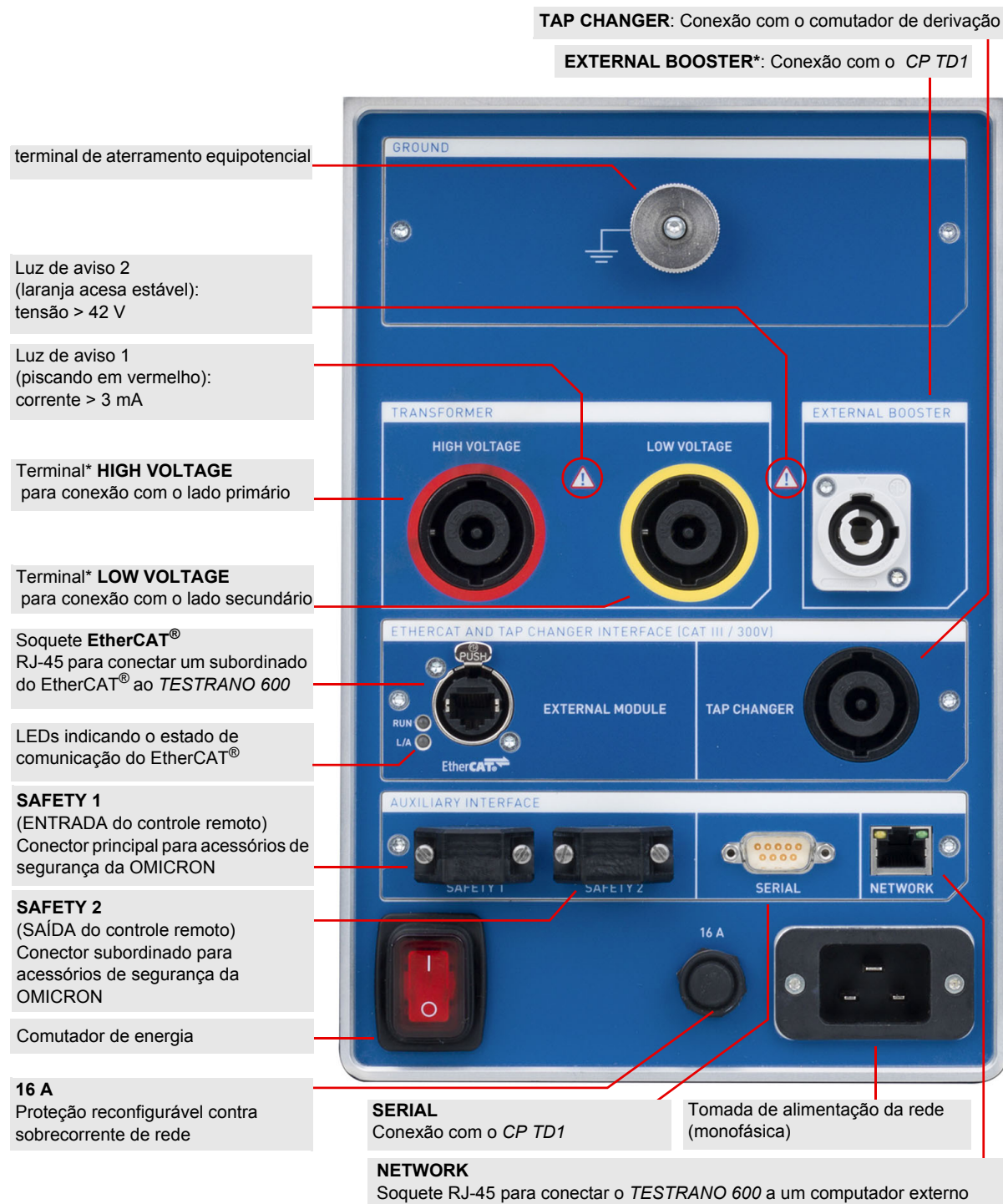


Figura 3-1: Painel frontal do *TESTRANO 600* com tela

3.1.2 Painel lateral do TESTRANO 600



*Tensão de saída máx.: 300 V_{RMS}

Figura 3-2: Painel lateral do TESTRANO 600

3.1.3 Indicadores de segurança e avisos

O *TESTRANO 600* fornece as seguintes luzes de aviso para indicar condições de operação perigosas e seguras.

Tabela 3-1: Luzes de aviso

Luz	Descrição	Estado	Condição de operação	
Painel frontal				
	Luz verde acesa no painel frontal	<i>TESTRANO 600</i> está ligado e funcionando em modo de espera.	Condição de operação segura desde que nenhuma tensão externa seja aplicada – enquanto o símbolo de aviso no painel lateral estiver apagado.	
	Anel azul aceso no botão Start/stop	Há um teste pronto para iniciar.		
	Anel azul piscando no botão Start/stop	O botão Start/stop acabou de ser pressionado. É possível que haja níveis de tensão e/ou níveis de corrente perigosos nas saídas do <i>TESTRANO 600</i> .		Condição de operação perigosa
	Luz de aviso vermelha piscando no painel frontal	Teste em execução. É possível que haja níveis de tensão e/ou níveis de corrente perigosos nas saídas do <i>TESTRANO 600</i> .		Condição de operação perigosa
Painel lateral				
	Luz de aviso 1 piscando no painel lateral (vermelha)	Existem níveis perigosos de corrente (>3 mA) nas entradas/saídas do <i>TESTRANO 600</i> que são independentes do estado da medição.		Condição de operação perigosa
	Luz de aviso 2 acesa no painel lateral (laranja)	Existem níveis perigosos de tensão (>42 V) nas entradas/saídas do <i>TESTRANO 600</i> que são independentes do estado da medição.		Condição de operação perigosa

- Sempre observe as luzes de aviso ao trabalhar com o *TESTRANO 600*.
 - Não cubra as luzes de aviso (com um computador, por exemplo) – elas indicam possíveis riscos.
- Se nenhuma ou as duas luzes de aviso estão acessas, a unidade está com defeito ou desconectada da rede elétrica.
- Se o *TESTRANO 600* der sinais de defeito, não o utilize mais. Entre em contato com o suporte da OMICRON (consulte "Suporte" na página 37).

3.1.4 Botão Emergency Stop



Pressionar o botão **Emergency Stop** interrompe *imediatamente* todas as saídas do **TESTRANO 600** e a medição em execução. Quando o botão **Emergency Stop** for pressionado, você não poderá iniciar nenhuma medição.

- ▶ Use apenas o botão **Emergency Stop** em uma emergência ou para garantir a conexão/desconexão segura dos cabos.
- ▶ Durante a operação normal, pare os testes por meio do botão **Start/stop** ou pelo software.

3.1.5 Cabos de medição do **TESTRANO 600**

- ▶ Para conectar um cabo de medição ao **TESTRANO 600**, insira o conector e gire-o para a direita até que ele seja travado com um "clique".

Para desconectar:

- ▶ Segure o conector e puxe a trava de prata.
- ▶ Gire o conector para a esquerda e puxe-o com cuidado.

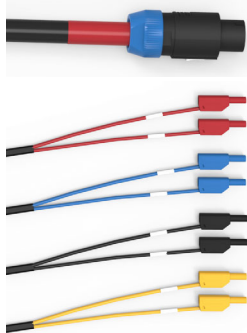
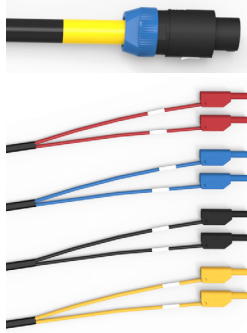


ALERTA

Risco de danos ao equipamento

- ▶ Não puxe o cabo quando estiver fazendo a desconexão.
- ▶ Segure, gire e puxe com cuidado o conector para que ele se desconecte.

Tabela 3-2: Cabos de medição do *TESTRANO 600*

Item	Foto	Descrição
Cabo de alta tensão marcado em vermelho		• Proteção contra polaridade: adequado apenas para os soquetes HIGH VOLTAGE e LOW VOLTAGE • Comprimento de 15 m • 8 polos
Cabo de baixa tensão marcado em amarelo		• seção transversal: 4 × 4 mm² para saída 4 × 1 mm² para medição • Conector Neutrik®
Cabo do comutador de derivação		• Proteção contra polaridade: adequado apenas para soquete TAP CHANGER • Comprimento de 15 m • 8 polos • Sessão transversal de 8 × 2,5 mm² • Conector Neutrik®

3.2 CP TD1

- Consulte o Manual do usuário do CP TD1 para obter informações detalhadas e instruções de segurança.

3.2.1 Terminal de aterramento e entrada do amplificador



Figura 3-3: Visão lateral esquerda do CP TD1

3.2.2 Conector de interface serial e entradas de medição



Figura 3-4: Visão lateral direita do CP TD1

3.2.3 Conector de alta tensão

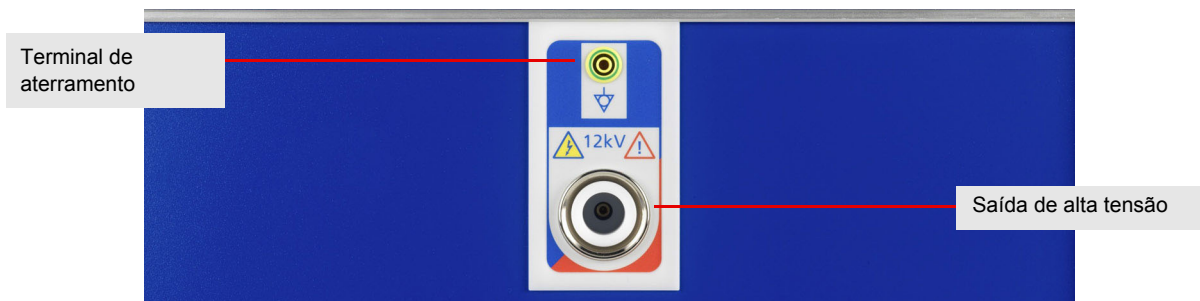


Figura 3-5: Visão traseira do CP TD1

4 Aplicação

4.1 Precauções de segurança na subestação

Antes de configurar a operação do *TESTRANO 600* e realizar um teste, é essencial que você tenha lido e compreendido o capítulo 1 "Instruções de segurança" na página 3.

- ▶ Esteja ciente de que todas as tomadas de saída do *TESTRANO 600* podem transportar tensões e correntes que apresentam risco de morte.
- ▶ Use o *TESTRANO 600* apenas com um bom aterramento.
- ▶ Isole a sua área de trabalho – consulte Figura 1-1: "Ilustrações da área de segurança e da área de alta tensão definidas para trabalhar com o *TESTRANO 600* e o CP TD1" na página 5.
- ▶ Os testes com tensões e correntes altas devem ser realizados apenas pelo pessoal autorizado e qualificado.
- ▶ O pessoal em fase de treinamento, instrução, orientação ou educação sobre testes de alta tensão/corrente deverá permanecer sob constante supervisão de um operador experiente ao trabalhar com o equipamento.
- ▶ As instruções devem ser renovadas ao menos uma vez por ano.
- ▶ As instruções devem ser disponibilizadas por escrito e assinadas por cada pessoa responsável pela realização dos testes de alta tensão/corrente.

Antes de conectar um objeto em teste ao *TESTRANO 600*, o funcionário autorizado da empresa precisa realizar as seguintes etapas:

- ▶ Proteger a si mesmo e ao seu ambiente de trabalho contra a reconexão acidental de alta tensão por outras pessoas e circunstâncias.
- ▶ Verificar se o objeto em teste está isolado com segurança.
- ▶ Realizar o aterramento e o curto-circuito dos terminais do objeto em teste usando um kit de aterramento.
- ▶ Proteger a si mesmo e ao seu ambiente de trabalho com uma proteção adequada contra outros circuitos (possivelmente energizados).
- ▶ Instalar barreiras de proteção e, se aplicável, luzes de aviso no local para evitar que outras pessoas tenham acesso à área de alta tensão e toquem acidentalmente nas partes energizadas.
- ▶ Se o local onde se encontra o *TESTRANO 600* estiver distante da área de perigo, haverá necessidade de uma segunda pessoa com um botão adicional de **Emergency Stop**.

4.2 Preparando a configuração do teste



PERIGO

Risco de morte ou ferimentos graves causados por alta tensão ou corrente

As tomadas de saída do *TESTRANO 600* podem transportar tensão potencial e correntes que apresentam risco de morte.

- ▶ Não use o *TESTRANO 600* sem um bom aterramento.
- ▶ Antes de ligar o *TESTRANO 600*, certifique-se de que ele esteja completamente seco.
- ▶ Antes de conectar os cabos, verifique se eles estão danificados. Certifique-se de que os conectores estejam limpos e secos e de que o isolamento esteja intacto.

1. Certifique-se de que o comutador de energia no painel lateral do *TESTRANO 600* esteja desligado.
2. Pressione o botão **Emergency Stop**.
3. Conecte o *TESTRANO 600* a:
 - um aterramento equipotencial: Aterre o *TESTRANO 600* com um cabo de, pelo menos, 6 mm² de seção transversal o mais próximo possível ao operador.
 - um computador (opcional se o *TESTRANO 600* for usado com o *TouchControl*)
 - uma alimentação elétrica da rede

Opcional

Conecte o CP TD1 ao TESTRANO 600

- a) Conecte ao terra.

Sem carrinho:

- ▶ Conecte adequadamente o *TESTRANO 600* e os terminais de aterramento do CP TD1 ao aterramento de subestação.

Com carrinho (opcional):

- ▶ Conecte adequadamente o *TESTRANO 600* e os terminais de aterramento do CP TD1 à barra de aterramento no carrinho.
- ▶ Conecte a barra de aterramento do carrinho ao terra.

- b) Conecte o CP TD1 **BOOSTER IN** ao *TESTRANO 600* **EXTERNAL BOOSTER** usando o cabo do amplificador.
- c) Conecte o CP TD1 **SERIAL** ao *TESTRANO 600* **SERIAL** com o cabo de dados.

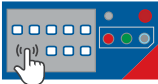
Observação: O cabo serial também alimenta o CP TD1.

4. Ligue o comutador de energia no painel lateral do *TESTRANO 600*.
5. A luz verde e o anel azul do botão **Start/stop** estão acesos, mostrando que o *TESTRANO 600* não está produzindo tensão ou corrente de saída perigosa.
6. Se a conexão do aterramento de proteção (PE) estiver defeituosa ou se a fonte de alimentação elétrica não tiver conexão galvânica com o aterramento, uma mensagem de aviso será exibida.

Observação: Se o *TESTRANO 600* estiver conectado à rede elétrica e for ligado, e nenhuma ou ambas as luzes de aviso estiverem acesas, isso poderá indicar que a unidade está com defeito. Entre em contato com o suporte da OMICRON (consulte "Suporte" na página 37).

4.3 Conectando ao transformador

Preparando o software

<i>TouchControl</i>	<i>Primary Test Manager</i>
	
▶ Selecione um teste.	▶ Crie um trabalho com os testes ou selecione um teste manual.
▶ Após definir o grupo de vetor do ativo, toque em Cabeamento  para exibir o diagrama de cabeamento do teste.	▶ Visualize o diagrama de cabeamento na aba Geral do teste.
▶ Bloqueie o <i>TESTRANO 600</i> usando o Bloqueio de software.	▶ Bloqueie o seu computador.
▶ Conecte os cabos de teste ao <i>TESTRANO 600</i> (ou ao <i>CP TD1</i>, se for o caso).	

Conexão com o transformador



PERIGO

Risco de morte ou ferimentos graves causados por alta tensão ou corrente

- ▶ Antes de conectar qualquer cabo de teste ao transformador, desligue e desconecte qualquer tensão que entre ou saia do transformador (por exemplo, alta tensão nos terminais principais, tensão de controle do comutador de derivação).
- ▶ Aterre e gere um curto-circuito nos terminais usando um kit de aterramento.

1. Conecte os cabos de teste ao *TESTRANO 600* conforme mostrado no diagrama de cabeamento na ordem abaixo:

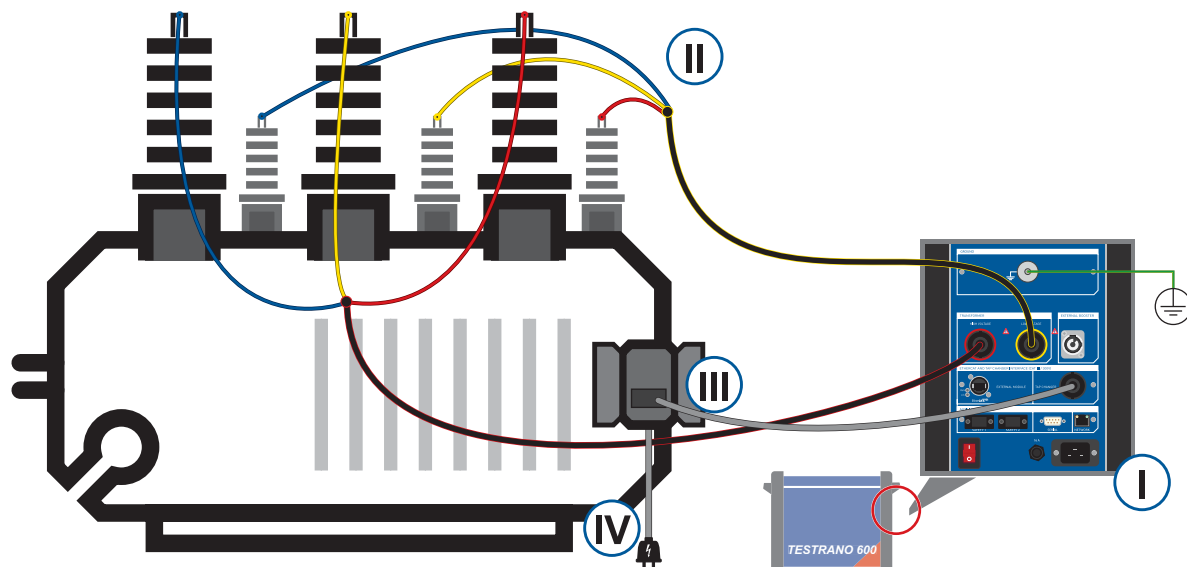


Figura 4-1: Sequência de conexão do *TESTRANO 600* com o transformador.

- I. Conecte os cabos de alta tensão (vermelho), de baixa tensão (amarelo) e do comutador de derivação ao *TESTRANO 600*.
- II. Conecte os cabos de alta tensão (vermelho) e de baixa tensão (amarelo) aos terminais principais do transformador.
- III. Conecte o cabo do comutador de derivação aos terminais apropriados na cabine de controle do transformador (consulte a figura 4-2 abaixo).
- IV. Reconecte e ligue a tensão do comutador de derivação.

Observação: Se a tensão de controle do comutador de derivação exceder 42 V, a luz de aviso laranja 2 no painel lateral indicará uma tensão de perigo nas entradas do *TESTRANO 600* (consulte 3.1.3 "Indicadores de segurança e avisos" na página 11).

Conexão do comutador de derivação

- ▶ Para a medição da corrente e tensão do motor, conecte a **VIn+** e a **VIn-** (verde) conforme ilustrado abaixo. Em um motor trifásico, **VIn+** pode ser conectada ao L1, L2 ou L3. Conecte a sonda de corrente à **CurrentIn+** e à **CurrentIn-**.
- ▶ Para controlar o comutador de derivação, conecte **TapUp+** e **TapUp-** (azul) aos conectores que controlam a comutação ascendente do comutador de derivação. Conecte **TapDown+** e **TapDown-** (roxo) aos conectores que controlam a comutação descendente do comutador de derivação.

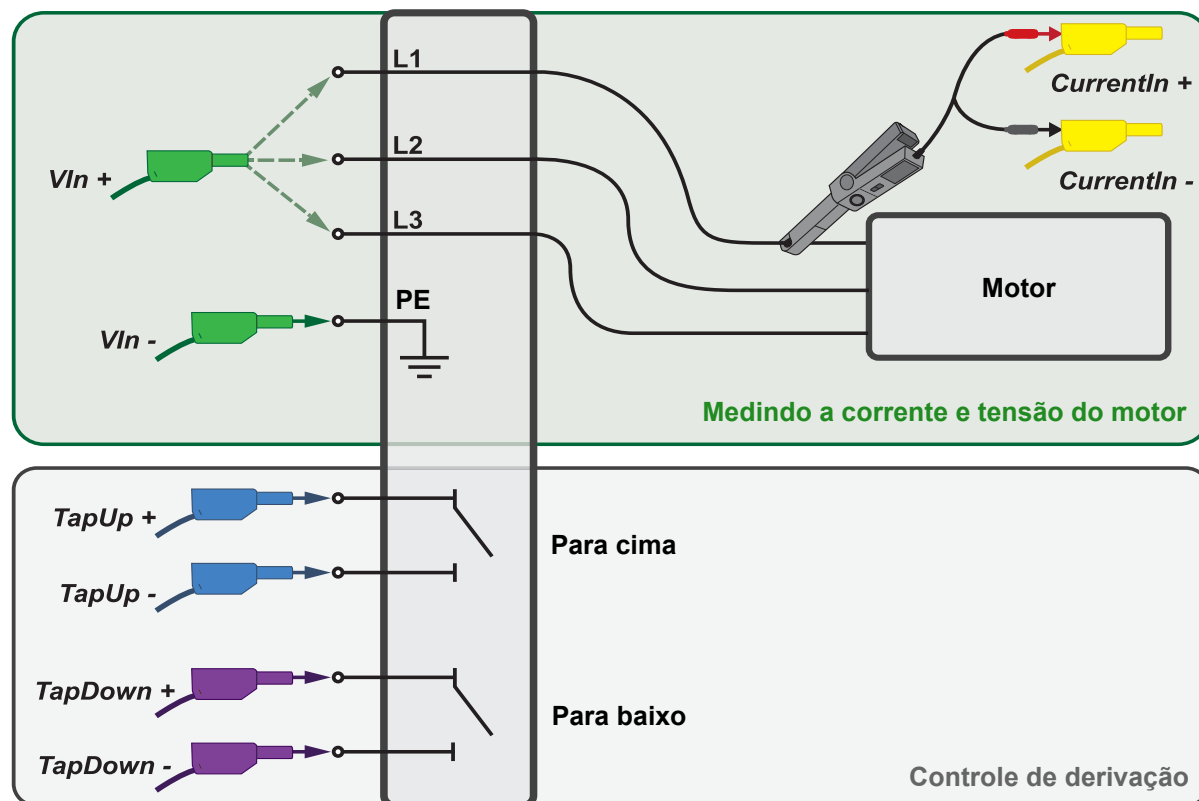


Figura 4-2: Esquema de conexão do cabo do comutador de derivação com o comutador de derivação

Opcional

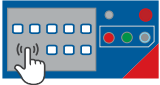
Conecte o CP TD1 ao transformador

Se você conectou o CP TD1 ao TESTRANO 600 (etapa 4 na seção 4.2), conecte a saída **IN_A**, **IN_B** e a saída de alta tensão do CP TD1 ao transformador.

- ▶ Consulte o Manual do usuário do CP TD1 para obter mais informações sobre como conectar com segurança o CP TD1 a um dispositivo em teste.

2. Erga uma barreira separando a área segura de uma área de teste de alta tensão (consulte a página 5).
3. Remova o kit de aterramento do objeto em teste.
4. Solte o botão **Emergency Stop**.

4.4 Medição

<i>TouchControl</i>	<i>Primary Test Manager</i>
	
► Desative o Bloqueio de software .	► Estabeleça uma conexão entre o PTM e o TESTRANO.
► Insira/ajuste as configurações de teste em Configurações .	► Insira/ajuste as configurações de teste na área Configurações e condições .
► Toque 	► Pressione 
 O anel azul no botão Start/stop se acenderá. ► Pressione o botão Start/stop para iniciar o teste.	
 A luz de aviso vermelha e o anel azul piscarão por aproximadamente 3 segundos. ► Para suspender o teste, pressione o botão Start/stop no painel frontal do <i>TESTRANO 600</i>. ► Em caso de emergência, pressione o botão Emergency Stop para interromper o teste.	
 Após a medição ser concluída ou interrompida, a luz de aviso verde será acesa.	
O <i>TouchControl</i> exibe os resultados na visualização Medição do teste.	O <i>Primary Test Manager</i> exibe os resultados na seção Medições do teste.

- Para realizar testes adicionais, repita as etapas descritas nos capítulos 4.3 a 4.4.

4.5 Desconexão

1. Espere até que a luz verde no painel frontal do *TESTRANO 600* se acenda e que as luzes de aviso no painel lateral e frontal se apaguem.

Observação: Se a tensão de controle do comutador de derivação exceder 42 V, a luz de aviso laranja 2 no painel lateral indicará uma tensão de perigo nas entradas do *TESTRANO 600* (consulte 3.1.3 "Indicadores de segurança e avisos" na página 11).

- Desconecte o cabo do comutador de derivação para apagar a luz de aviso 2.

2. Pressione o botão **Emergency Stop** no painel frontal do *TESTRANO 600*.

PERIGO



Risco de morte ou ferimentos graves causados por alta tensão ou corrente

- Nunca desconecte cabos enquanto a medição estiver sendo executada.
- Desconecte os cabos apenas quando **todos** os seguintes itens forem verdadeiros:
 - Quando a luz de aviso vermelha no painel frontal estiver **apagada**.
 - Quando as luzes de aviso no painel lateral estiverem **apagadas**.
 - Quando a luz verde no painel frontal estiver **acesa**.

Se todas as luzes no *TESTRANO 600* estiverem apagadas, o dispositivo estará com defeito ou desconectado da rede elétrica.

3. Para evitar que algum teste seja iniciado, use o **Bloqueio de software** no *TouchControl* e/ou bloqueie o seu computador.
4. Remova a barreira entre as áreas de segurança e de alta tensão.

PERIGO



Risco de morte ou ferimentos graves causados por alta tensão ou corrente

- Antes de tocar em qualquer peça do transformador, aterre ou gere um curto-circuito nos seus terminais usando um kit de aterramento.

5. Desconecte todos os cabos do transformador.
6. Desconecte todos os cabos do *TESTRANO 600* e, se for o caso, do *CP TD1*.
7. Desligue o *TESTRANO 600* pressionando o comutador da rede elétrica no painel lateral.
8. Desconecte o cabo de alimentação da rede elétrica.
9. Remova por último a conexão do aterramento equipotencial, primeiramente do *TESTRANO 600* e depois no lado da subestação.

5 Realização de testes com o *TouchControl*

5.1 Introdução

A tabela a seguir lista as etapas básicas necessárias para concluir uma medição usando o *TouchControl*.

- Para obter mais informações sobre cada etapa, consulte os capítulos do manual do usuário listados à direita.

Etapa		Capítulo do manual do usuário
	1. SEGURANÇA	Safety instructions Hardware overview Safety and warning indicators Emergency Stop button Application
	2. Iniciar o <i>TESTRANO 600</i>	TESTRANO 600 side panel
	3. Inserir as informações do ativo	Asset info
	4. Adicionar testes	TouchControl tests
	5. Conectar ao transformador	Safety instructions TESTRANO 600 measuring cables Application Wiring diagrams
	6. Preparar teste	Settings view
 	7. Medição	Measurement

5.2 Visualização do teste

Os testes do *TESTRANO 600* são divididos entre as visualizações **Configurações** e **Medição**.

- Deslize para a direita ou esquerda ou toque na seta no lado da tela para alterar entre as visualizações.

Na visualização **Configurações**, você pode inserir os dados do ativo e os valores necessários para realizar o teste. Na visualização **Medição**, os resultados do teste serão exibidos em uma exibição ativa, tabela ou gráfico, dependendo do teste.

5.2.1 Visualização Configurações

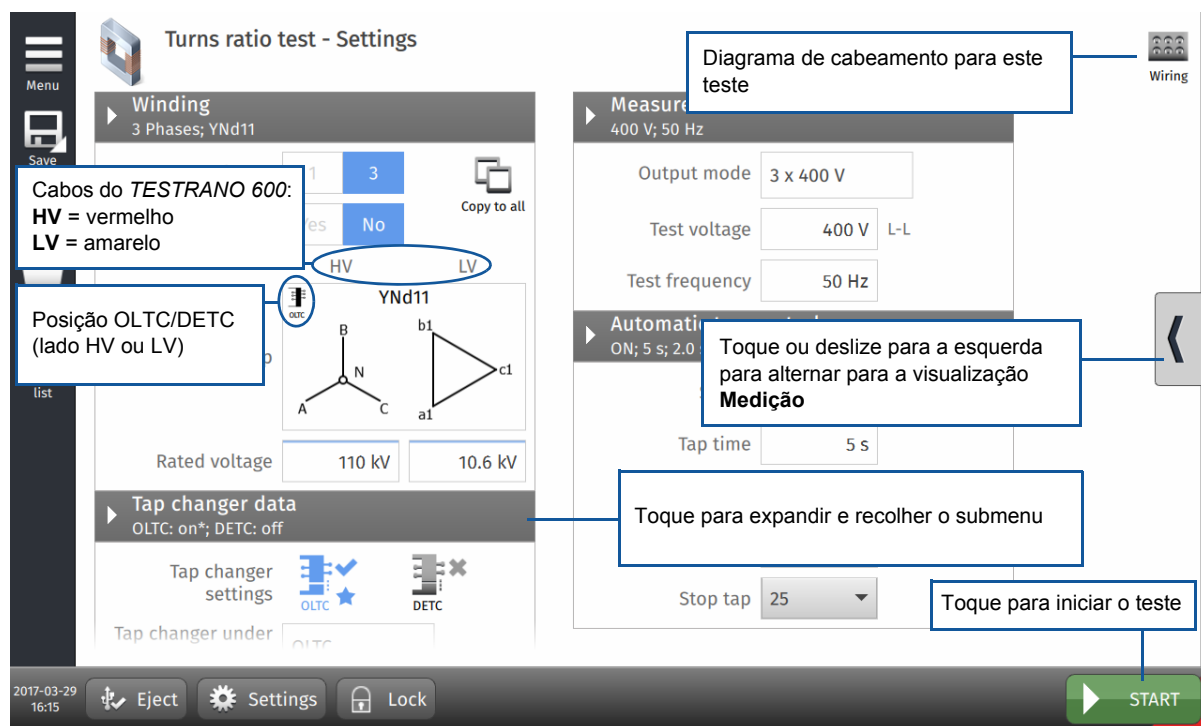


Figura 5-1: Teste de relação de transformação – visualização **Configurações**

Inserindo valores

- Toque em uma caixa e use o teclado numérico para inserir ou corrigir um valor.
- Se necessário, toque nos prefixos métricos abaixo após inserir um valor:
 - k para quilo-
 - M para mega-
 - m para mili-
- Use o controle deslizante para aumentar ou diminuir o valor exibido. Solte o controle deslizante para parar no valor desejado.

Observação: O controle deslizante parará no valor mínimo/máximo.

Definindo um comutador de derivação

- ▶ Para definir um comutador de derivação, pressione o ícone do comutador de derivação  na visualização **Configurações** do teste.
- ▶ Toque em **Copiar para todos**  a fim de copiar as configurações para todos os testes que ainda não foram executados.

Tabela 5-1: Etapas na visualização **Definir comutador de derivação**

Configurações do comutador de derivação – Definir comutador de derivação	
Available	▶ Marque o tipo de comutador de derivação à esquerda e toque em Sim para confirmar e exibir as configurações.
Position	▶ Escolha o lado do transformador do comutador de derivação: HV ou LV .
Tap scheme	▶ Selecione o esquema de notação para identificação de derivação na caixa suspensa.
No. of taps	▶ Insira o número de derivações.
Voltage table	A Tabela de tensão exibe a tensão de cada derivação. Você pode inserir cada valor manualmente ou calculá-los.
	▶ Insira pelo menos os dois primeiros valores e pressione Calcular  .
	▶ Compare os valores calculados com os valores nominais da identificação antes de continuar.
	 Adicione mais derivações no fim de cada tabela de tensão.
	 Exclua uma derivação da tabela de tensão.
	 Exclua todas as derivações da tabela de tensão.
	 Insira uma derivação abaixo da derivação marcada.
Middle	▶ Insira a tensão da derivação intermediária (tensão nominal) e o valor de desvio do cálculo e, em seguida, pressione Calcular .
First/middle/last	▶ Insira as tensões da derivação primária, intermediária e última e, em seguida, pressione Calcular .

5.2.2 Visualização Medição

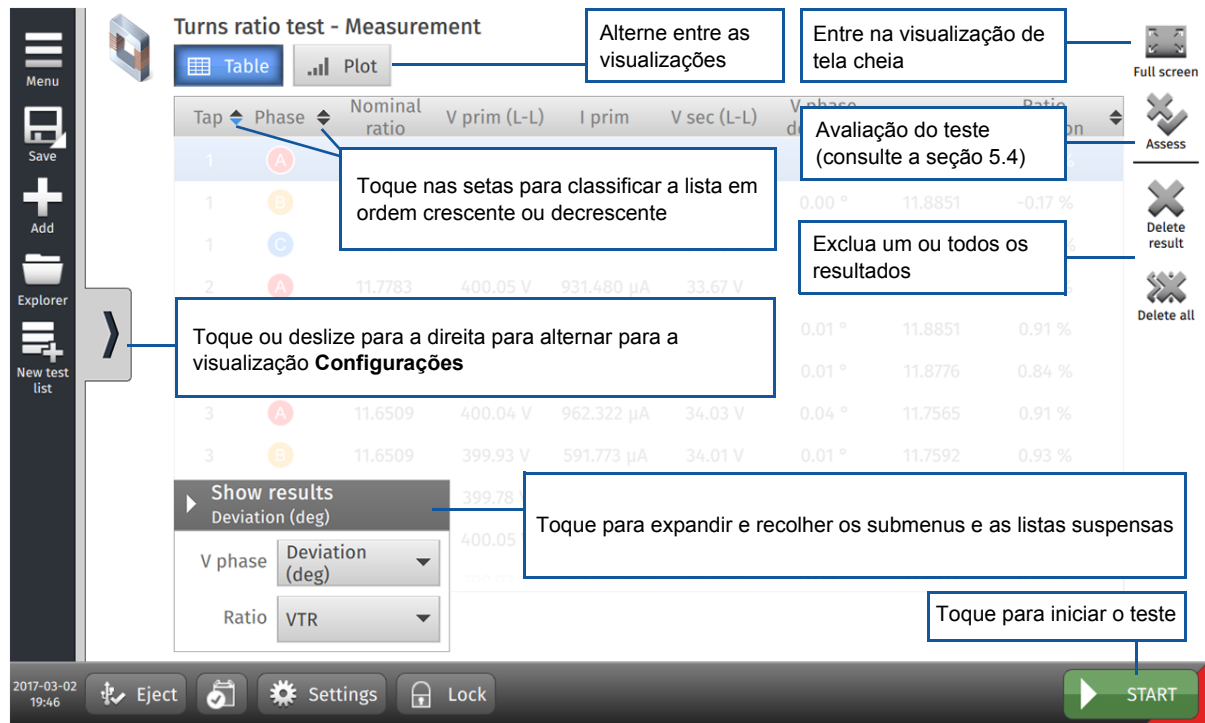


Figura 5-2: Teste de relação de transformação – Visualização **Medição**

5.2.3 Diagramas de cabeamento

► Toque em **Cabeamento**  para exibir o diagrama de cabeamento do teste e grupo de vetor.

As cores no diagrama de cabeamento representam as extremidades dos cabos (consulte 3.1.5 "Cabos de medição do TESTRANO 600" na página 12).

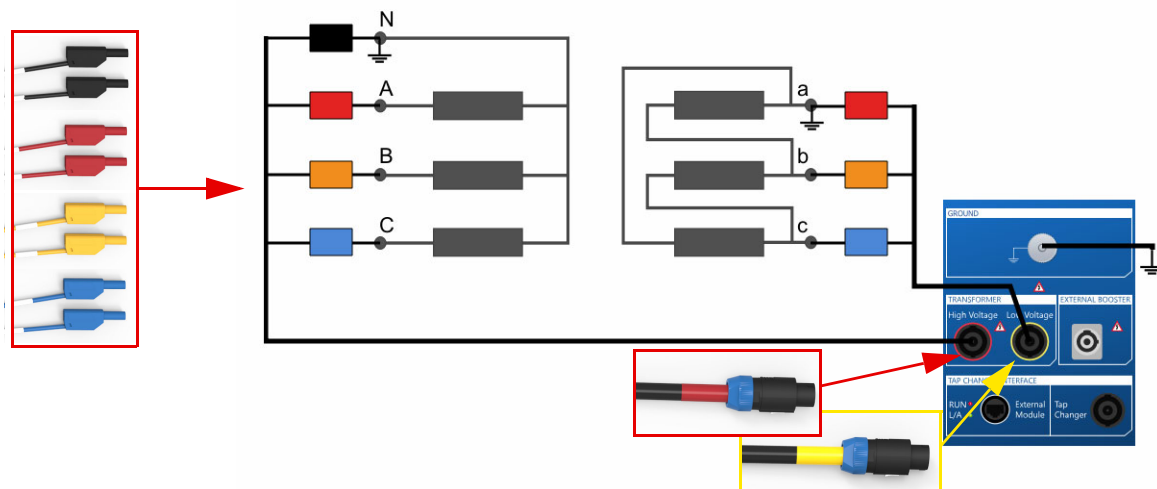


Figura 5-3: Diagrama de cabeamento de um TTR em um transformador com grupo de vetor YNd5

5.3 Medição

- ▶ Consulte o capítulo 1 "Instruções de segurança" na página 3 para obter informações detalhadas sobre como realizar testes seguros.
- ▶ Se tiver dúvidas, entre em contato com o suporte da OMICRON (consulte "Suporte" na página 37).

PERIGO



Risco de morte ou ferimentos graves causados por alta tensão ou corrente

- ▶ Não desconecte qualquer cabo enquanto a medição estiver sendo executada.
- ▶ Remova os cabos apenas quando **todos** os seguintes itens relacionados ao *TESTRANO 600* forem verdadeiros:
 - Quando a luz de aviso vermelha no painel frontal estiver **apagada**.
 - Quando as luzes de aviso no painel lateral estiverem **apagadas**.
 - Quando a luz verde no painel frontal estiver **acesa**.

Se todas as luzes no *TESTRANO 600* estiverem apagadas, o dispositivo estará com defeito ou desconectado da rede elétrica.

AVISO



Risco de morte ou ferimentos graves causados por alta tensão ou corrente

- ▶ Não entre na área de alta tensão durante o teste.
- ▶ Não toque em nenhuma parte do transformador antes de aterrará-lo ou de gerar um curto-circuito nos terminais.

- ▶ 1. Toque em **Iniciar**.
- ▶ 2. O anel azul no botão **Start/stop** se acenderá.
- ▶ 3. Pressione o botão **Start/stop** para iniciar o teste.
- ▶ 4. A luz de aviso vermelha e o anel azul piscarão por aproximadamente 3 segundos.
 - ▶ Para suspender o teste, pressione o botão **Start/stop** no painel frontal do *TESTRANO 600*.
 - ▶ Em caso de emergência, pressione o botão **Emergency Stop** para interromper o teste.
- ▶ 5. Após a medição ser concluída ou interrompida, a luz de aviso verde será acesa e o *TouchControl* exibirá os resultados na visualização **Medição**.

5.4 Avaliação

- ▶ Toque em **Avaliar**  para expandir os estados de avaliação disponíveis:

 **Aprovado:** resultados aceitos; medição OK

 **Reprovado:** resultados rejeitados; falha na medição

 **Investigar:** marcado para mais investigação

Observação: Cada medida de um teste avaliado será marcada individualmente com a avaliação selecionada quando exibida em um *Primary Test Manager* ou em um relatório.

6 Realização de testes com o *Primary Test Manager*

6.1 Introdução

A tabela a seguir lista as etapas básicas necessárias para concluir uma medição usando o *TESTRANO 600* e o fluxo de trabalho orientado do *Primary Test Manager*.

► Para obter mais informações, consulte os capítulos do manual do usuário listados à direita.

Etapa		Capítulo do manual do usuário
	1. SEGURANÇA	Safety instructions Hardware overview Safety and warning indicators Emergency Stop button Application
	2. Conexão com o <i>TESTRANO 600</i>	Preparing the test setup
	3. Iniciar dispositivo e software	TESTRANO 600 side panel Software start and device setup
	4. Localização e ativo	Location view Asset view
	5. Trabalhos	Jobs
	6. Testes	Test view PTM Transformer tests PTM Bushing tests Device-independent PTM tests
	7. Conexão com o dispositivo em teste	Safety instructions TESTRANO 600 measuring cables Application Connecting to the transformer
	8. Ajustes do teste	Performing tests
	9. Avaliação do teste	Assessing measurement results
	10. Medição	Measurement

6.2 Medição

- ▶ Consulte o capítulo 1 "Instruções de segurança" na página 3 para obter informações detalhadas sobre como realizar testes seguros.
- ▶ Se tiver dúvidas, entre em contato com o suporte da OMICRON (consulte "Suporte" na página 37).

PERIGO



Risco de morte ou ferimentos graves causados por alta tensão ou corrente

- ▶ Não desconecte qualquer cabo enquanto a medição estiver sendo executada.
- ▶ Remova os cabos apenas quando **todos** os seguintes itens relacionados ao *TESTRANO 600* forem verdadeiros:
 - Quando a luz de aviso vermelha no painel frontal estiver **apagada**.
 - Quando as luzes de aviso no painel lateral estiverem **apagadas**.
 - Quando a luz verde no painel frontal estiver **acesa**.

Se todas as luzes no *TESTRANO 600* estiverem apagadas, o dispositivo estará com defeito ou desconectado da rede elétrica.

AVISO



Risco de morte ou ferimentos graves causados por alta tensão ou corrente

- ▶ Não entre na área de alta tensão durante o teste.
- ▶ Não toque em nenhuma parte do transformador antes de aterrá-lo ou de gerar um curto-circuito nos terminais.

Start

1. Pressione **Iniciar** em *Primary Test Manager*.
2. O anel azul no botão **Start/stop** se acenderá.
3. Pressione o botão **Start/stop** para iniciar o teste.
4. A luz de aviso vermelha e o anel azul piscarão por aproximadamente 3 segundos.
 - ▶ Para suspender o teste, pressione o botão **Start/stop** no painel frontal do *TESTRANO 600*.
 - ▶ Em caso de emergência, pressione o botão **Emergency Stop** para interromper o teste.
5. Após a medição ser concluída ou interrompida, a luz de aviso verde será acesa e o *Primary Test Manager* exibirá os resultados na visualização **Medições**.

7 Dados técnicos

No momento do ajuste de fábrica, todas as unidades se encontram de acordo com os valores de precisão típicos especificados neste documento.

Precisão típica significa que 98 % de todas as unidades atendem aos valores especificados de $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}/73\text{ }^{\circ}\text{F} \pm 10\text{ }^{\circ}\text{F}$, após um tempo de aquecimento superior a 25 min., e faixa de frequência de 45 Hz a 65 Hz ou CC.

Os valores típicos de precisão multiplicados por 3 são garantidos a uma temperatura ambiente de $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}/73\text{ }^{\circ}\text{F} \pm 10\text{ }^{\circ}\text{F}$, após um tempo de aquecimento superior a 25 min., e faixa de frequência de 45 Hz a 65 Hz ou CC.

Os valores de precisão indicam que o erro é menor que:

$\pm (\text{valor lido} \times \text{erro de leitura [rd]} + \text{escala completa da faixa} \times \text{erro de faixa [rg]}).$

Para tensões da rede elétrica abaixo de 190 V CA, o sistema está sujeito a restrições de energia.

A OMICRON sugere que você envie a sua unidade para calibração ao menos uma vez ao ano.

Os dados técnicos estão sujeitos a alterações sem aviso prévio.

Nível da CAT

O nível da CAT necessário depende da aplicação do *TESTRANO 600*. Todos os valores nominais da CAT são definidos para níveis do mar abaixo de 2.000 m. Existem algumas limitações entre níveis do mar de 2.000 m e 5.000 m (consulte a seção 7.4 "Condições ambientais" na página 35).

A CAT I é necessária quando a tensão medida é gerada pelo próprio equipamento de teste. Nenhuma tensão de outras fontes é medida.

A CAT II é necessária ao fazer medições em dispositivos elétricos ou entre a alimentação da rede elétrica e os dispositivos.

A CAT III é necessária ao fazer medições em instalações elétricas, por exemplo, em cubículos de controle que ainda estão conectados à bateria ou à rede elétrica da estação. As instalações elétricas são protegidas por um fusível.

7.1 Especificações do *TESTRANO 600*

7.1.1 Especificações de saída

Tabela 7-1: Especificações gerais de saída

Característica	Valor nominal		
Frequência	CC ou 15 Hz a 599 Hz		
Potência	V_{mains}	P_{30 s}	P_{contínua}
	>100 V _{RMS}	1.500 W	1.000 W
	>190 V _{RMS}	4.000 W	2.400 W

Tabela 7-2: Fonte de tensão (conectores de HV e LV)

Fonte	Faixa	I _{máx.} , contínua
Faixa alta de CC	3 × 0 ... ±113 V _{CC} 1 × 0 ... ±340 V _{CC}	16 A _{CC}
Faixa baixa de CC	3 × 0 ... ±56 V _{CC} 1 × 0 ... ±170 V _{CC}	33 A _{CC}
Faixa alta de CA baixa corrente	3 × 0 ... 230 V _{RMS} (LN)	100 mA _{RMS}
Faixa alta de CA	3 × 0 ... 80 V _{RMS} (LN) 1 × 0 ... 240 V _{RMS}	16 A _{RMS}
Faixa baixa de CA	3 × 0 ... 40 V _{RMS} (LN) 1 × 0 ... 120 V _{RMS}	33 A _{RMS}

Tabela 7-3: Precisão da fonte de tensão

Característica	Precisão ¹
Precisão da tensão CC	rd de 0,033 % ± faixa de 0,017 %
Precisão da tensão CA (50 Hz) na carga aberta	rd de 0,33 % ± faixa de 0,17 %
Precisão da fase CA (50 Hz) na carga aberta, V>20 V _{RMS}	± 0,36°

1. Precisão típica de 23 °C ±5 K

Tabela 7-4: Fonte de tensão (HV e LV)

Fonte	Faixa	V _{máx.} , contínua
Faixa alta da fonte de CC	3 × 0 ... ±33 A _{CC} ou	56 V _{CC}
	1 × 0 ... ±100 A _{CC} (3 × 33.33 A _{CC})	
	1 × 0 ... ±33 A _{CC}	170 V _{CC}
Faixa baixa da fonte de CC	3 × 0 ... ±16 A _{CC} ou	113 V _{CC}
	1 × 0 ... ±50 A _{CC} (3 × 16.66 A _{CC})	
	1 × 0 ... ±16 A _{CC}	340 V _{CC}
Faixa alta da fonte de CA	3 × 0 ... 33 A _{RMS} (LN) ou	40 V _{RMS}
	1 × 0 ... 100 A _{RMS} (3 × 33,33 A _{RMS})	
	1 × 0 ... 33 A _{RMS}	120 V _{RMS}
Faixa baixa da fonte de CA	3 × 0 ... 16 A _{RMS} (LN) ou	80 V _{RMS}
	1 × 0 ... 50 A _{RMS} (3 × 16,66 A _{RMS})	
	1 × 0 ... 16 A _{RMS}	240 V _{RMS}

Tabela 7-5: Precisão da fonte de corrente

Característica	Precisão ¹
Precisão da corrente CC	rd de 0,033 % ± faixa de 0,017 %
Precisão de corrente CA 50/60 Hz com carga 0,1 Ω	rd de 0,33 % ± faixa de 0,17 %

1. Precisão típica de 23 °C ±5 K

Tabela 7-6: Fonte de tensão (amplificador)

Fonte	Faixa	I _{máx.} , cont. ¹	I _{máx.} , 30 s ¹
Potência	–	3 kVA	4,4 kVA
Alta tensão CA	1 × 0 ... 240 V _{RMS}	16 A _{RMS}	20 A _{RMS}
Característica	Valor nominal		
Canais	1		
Precisão da tensão ² CA (50/60 Hz) com carga aberta	rd de 0,33 % ± faixa de 0,16 %		

1. Dentro do limite de potência especificado acima

2. Precisão típica de 23 °C ±5 K

7.1.2 Especificações de entrada

Tabela 7-7: Entradas de tensão (conectores de HV e LV) trifásicas

Nome da faixa	Valor da faixa	Precisão ¹
CA		
300 mV _{RMS}	0 ... 300 mV _{RMS}	rd de 0,01 % ± faixa de 0,003 %
3 V _{RMS}	0 ... 3 V _{RMS}	rd de 0,01 % ± faixa de 0,003 %
30 V _{RMS}	0 ... 30 V _{RMS}	rd de 0,01 % ± faixa de 0,003 %
300 V _{RMS}	0 ... 300 V _{RMS}	rd de 0,012 % ± faixa de 0,003 %
CC		
42,4 mV _{CC}	0 ... 42,4 mV _{CC}	rd de 0,022 % ± faixa de 0,032 %
424 mV _{CC}	0 ... 424 mV _{CC}	rd de 0,01 % ± faixa de 0,017 %
4,24 V _{CC}	0 ... 4,24 V _{CC}	rd de 0,007 % ± faixa de 0,012 %
42,4 V _{CC}	0 ... 42,4 V _{CC}	rd de 0,01 % ± faixa de 0,017 %
424 V _{CC}	0 ... 424 V _{CC}	rd de 0,007 % ± faixa de 0,012 %

1. Precisão típica de 23 °C ±5 K

Precisão típica de fase a 50/60 Hz, V>30 % da faixa usada: 0,017°

Tabela 7-8: Entrada de tensão (amplificador)

Nome da faixa	Valor da faixa	Precisão ¹
280 V _{RMS}	0 ... 280 V _{RMS}	rd de 0,012 % ± faixa de 0,003 %

1. Precisão típica de 23 °C ±5 K

Precisão típica de fase a 50/60 Hz, V>30 % da faixa usada: 0,017°

Tabela 7-9: Entradas de corrente (interno)

Nome da faixa	Valor da faixa	Precisão ¹
CA		
4 A _{RMS}	0 ... 4 A _{RMS}	rd de 0,036 % ± faixa de 0,0033 %
40 A _{RMS}	0 ... 40 A _{RMS}	rd de 0,023 % ± faixa de 0,013 %
CC		
0,56 A _{CC}	0 ... 0,56 A _{CC}	rd de 0,01 % ± faixa de 0,023 %
5,6 A _{CC}	0 ... 5,6 A _{CC}	rd de 0,037 % ± faixa de 0,026 %
56 A _{CC}	0 ... 56 A _{CC}	rd de 0,008 % ± faixa de 0,01 %

1. Precisão típica de 23 °C ±5 K

Precisão típica de fase a 50/60 Hz, I>30 % da faixa usada: 0,017°

Tabela 7-10: Medição do comutador de derivação em carga (conector do comutador de derivação)

Característica	Valor nominal
Tensão	300 V _{RMS}
Precisão ¹ CA (50/60 Hz)/CC	rd de 0,07 % ± faixa de 0,07 %
Entrada do alicate de corrente	3 V _{RMS}
Acione o comutador de corrente para cima/para baixo	300 mA contínuo, 9 A para 0,7 s (apenas CA permitida)
Acione o comutador de tensão para cima/para baixo	300 V _{RMS} (apenas CA permitida)

1. Precisão típica de 23 °C ±5 K

7.2 Valores combinados

Tabela 7-11: Medição de resistência CA

Nome da faixa	Corrente	Faixa	Precisão ¹
40 A _{RMS}	30 A _{RMS}	1 Ω ... 10 Ω	rd de 0,053 % ± faixa de 0,033 %
		0,1 Ω ... 1 Ω	rd de 0,053 % ± faixa de 0,033 %
		0,01 Ω ... 0,1 Ω	rd de 0,053 % ± faixa de 0,033 %
		0,001 Ω ... 0,01 Ω	rd de 0,053 % ± faixa de 0,033 %
		0,0001 Ω ... 0,001 Ω	rd de 0,063 % ± faixa de 0,033 %
4 A _{RMS}	3 A _{RMS}	10 Ω ... 100 Ω	rd de 0,053 % ± faixa de 0,037 %
		1 Ω ... 10 Ω	rd de 0,053 % ± faixa de 0,037 %
		0,1 Ω ... 1 Ω	rd de 0,053 % ± faixa de 0,037 %
		0,01 Ω ... 0,1 Ω	rd de 0,053 % ± faixa de 0,037 %
		0,001 Ω ... 0,01 Ω	rd de 0,067 % ± faixa de 0,037 %

1. Precisão típica de 23 °C ±5 K

Tabela 7-12: Medição de resistência CC

Nome da faixa	Corrente	Faixa	Precisão ¹
40 A _{RMS}	30 A _{CC}	1 Ω ... 10 Ω	rd de 0,037 % ± faixa de 0,017 %
		0,1 Ω ... 1 Ω	rd de 0,04 % ± faixa de 0,027 %
		0,01 Ω ... 0,1 Ω	rd de 0,033 % ± faixa de 0,017 %
		0,001 Ω ... 0,01 Ω	rd de 0,037 % ± faixa de 0,027 %
		0,0001 Ω ... 0,001 Ω	rd de 0,05 % ± faixa de 0,043 %
4 A _{RMS}	3 A _{CC}	10 Ω ... 100 Ω	rd de 0,1 % ± faixa de 0,18 %
		1 Ω ... 10 Ω	rd de 0,1 % ± faixa de 0,267 %
		0,1 Ω ... 1 Ω	rd de 0,1 % ± faixa de 0,18 %
		0,01 Ω ... 0,1 Ω	rd de 0,1 % ± faixa de 0,267 %
		0,001 Ω ... 0,01 Ω	rd de 0,113 % ± faixa de 0,433 %

1. Precisão típica de 23 °C ±5 K

Tabela 7-13: Medição de relação

Nome da faixa (faixa de tensão LV)	Tensão em HV	Faixa ¹	Precisão ²
300 V _{RMS}	230 V _{RMS} HV (LN)	$\frac{1}{1 \dots 10}$	rd de 0,03 % ± faixa de 0,043 %
30 V _{RMS}		$\frac{1}{10 \dots 100}$	rd de 0,027 % ± faixa de 0,043 %
3 V _{RMS}		$\frac{1}{100 \dots 1000}$	rd de 0,027 % ± faixa de 0,043 %
300 mV _{RMS}		$\frac{1}{1000 \dots 10000}$	rd de 0,027 % ± faixa de 0,043 %

1. Faixa = $\frac{LV}{HV}$

2. Precisão típica de 23 °C ±5 K

7.3 Especificações da fonte de alimentação elétrica

Tabela 7-14: Especificações da fonte de alimentação elétrica

Característica		Valor nominal
Tensão	Nominal	100 V ... 240 V _{CA}
	Permitida	85 V ... 264 V _{CA}
Corrente	Nominal	16 A
Frequência	Nominal	50 Hz/60 Hz
	Permitida	45 Hz ... 65 Hz
Fusível de potência		Disjuntor automático com disparo de sobrecorrente magnética com I > 16 A
Consumo de energia	Contínua	<3,6 kW
	Pico	<5 kW
Consumo de corrente, contínua		<16 A _{CA}
Tipo de conector		IEC320/C20, 1 fase

7.4 Condições ambientais

Tabela 7-15: Clima

Característica		Valor nominal
Temperatura	Em operação	-10 °C ... +55 °C/+14 °F...+131 °F
	Armazenamento	-30 °C ... +70 °C/-22 °F...+158 °F
Altitude máxima	Em operação	2.000 m/6.550 pés, até 5.000 m/16.400 pés com especificações limitadas ¹
	Armazenamento	12.000 m/40.000 pés

1. Saída **TAP CHANGER (CAT III / 300 V)**: de 2.000 m/6.550 pés a 5.000 m/16.400 pés de altitude, apenas em conformidade com CAT II ou conformidade com CAT III com metade da tensão

7.5 Dados mecânicos

Tabela 7-16: Dados mecânicos

Característica		Valor nominal
Dimensões (l × a × p)	Com tampa, sem alças	464 × 386 × 229 mm 18,3 × 15,2 × 9 pol.
	Com tampa, com alças	580 × 386 × 229 mm 22,8 × 15,2 × 9 pol.
Peso	Dispositivo com a tela	20,6 kg/45,5 lb
	Dispositivo sem a tela	19,5 kg/43 lb

7.6 Padrões

Tabela 7-17: Conformidade com padrões

EMC, segurança		
EMC	IEC/EN 61326-1 (ambiente industrial eletromagnético) FCC subparte B da parte 15, classe A	
Segurança	IEC/EN/UL 61010-1, IEC/EN/UL 61010-2-30	 
Outro		
Choque	IEC/EN 60068-2-27 (15 g/11 ms, semissenoidal, 3 choques em cada eixo)	
Vibração	IEC/EN 60068-2-6 (faixa de frequência 10 Hz...150 Hz, aceleração 2 g contínua (20 m/s ² /65 pés/s ²), 20 ciclos por eixo)	
Umidade	IEC/EN 60068-2-78 (5 % ... 95 % de umidade relativa, sem condensação), testado a 40 °C/104 °F por 48 horas	

Suporte

Quando você trabalha com nossos produtos, oferecemos os melhores benefícios possíveis. Se precisar de suporte, estaremos aqui para ajudar você!



Suporte Técnico 24/7 – Obtenha suporte

www.omicronenergy.com/support

Em nossa linha direta de suporte técnico, você pode tirar todas as suas dúvidas com nossos técnicos bem instruídos. Todo dia – competente e gratuito.

Use nossas linhas diretas de suporte técnico disponíveis 24 horas por dia, 7 dias da semana:

Américas: +1 713 830-4660, +1 800-OMICRON

Ásia-Pacífico: +852 3767 5500

Europa / Oriente Médio / África: +43 59495 4444

Além disso, você encontra a Central de Atendimento OMICRON ou Parceiro de Vendas OMICRON mais próximo em www.omicronenergy.com.



Área do Usuário - Fique informado

www.omicronenergy.com/customer

A área do usuário em nosso site é uma plataforma de troca de conhecimento internacional. Faça download das atualizações de software mais recentes para todos os produtos e compartilhe suas experiências em nosso fórum de usuários.

Navegue na biblioteca de conhecimento e encontre notas de aplicativo, documentos de conferência, artigos sobre experiências de trabalho diário, manuais do usuário e muito mais.



OMICRON Academy – Saiba mais

www.omicronenergy.com/academy

Saiba mais sobre nosso produto em um dos cursos de treinamento oferecidos pelo OMICRON Academy.

