

CT Analyzer

Manual do usuário



Manual do usuário do CT Analyzer

Versão do manual: PTB 1039 05 05

Este manual refere-se à versão 5.20 do firmware *CT Analyzer* e do software *CT Analyzer Suite*.

© OMICRON electronics GmbH 2021. 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.

Conteúdo

	Sobre este manual	7
	Símbolos de segurança	7
	Documentos relacionados	8
1	Instruções de segurança	9
	1.1 Qualificações do operador	9
	1.2 Regras e normas de segurança	9
	1.2.1 Normas de segurança	9
	1.2.2 Regras de segurança	9
	1.3 Operação segura	10
	1.3.1 Geral	10
	1.3.2 Integridade do equipamento de teste	10
	1.3.3 <i>CT Analyzer</i>	10
	1.3.4 Configuração de teste e área de trabalho	11
	1.3.5 Realizando testes	12
	1.4 Aterramento	12
	1.5 Fonte de alimentação	12
	1.6 Medições em ordem	13
	1.7 Isenção de responsabilidade	13
	1.8 Declarações de conformidade	13
	1.9 Reciclagem	14
2	Introdução	15
	2.1 Uso designado	15
	2.2 "Dedução" de parâmetros	16
	2.3 Componentes funcionais do <i>CT Analyzer</i>	17
	2.3.1 Visão geral	17
	2.3.2 Unidade de conexão da rede elétrica e aterramento	18
	2.3.3 Slot de cartão Compact Flash	18
	2.3.4 Interface de controle remoto (conexão com o PC)	19
	2.3.5 Entradas e saídas	20
	2.3.6 Tecla I/O com LEDs de status	21
	2.3.7 Visor com teclas	21
	2.3.8 Teclado	23
	2.4 Licenças	24
	2.4.1 Escopo funcional dependente da licença	24
	2.4.2 Tipos de licença	24
	2.5 Escopo de fornecimento, acessórios, licenças disponíveis	24
3	Configuração e conexão	25
	3.1 Regras de segurança para conectar e operar o <i>CT Analyzer</i>	25
	3.1.1 Regras gerais de segurança	25
	3.1.2 Manuseio de cabos longos	27
	3.2 Configurando o <i>CT Analyzer</i>	27
	3.3 Conectando o <i>CT Analyzer</i> a um PC (opcional)	28
	3.4 Conexão para aplicações comuns	29
	3.4.1 Fiação básica para um teste de TC	29
	3.4.2 Conexões para um teste de carga	31
	3.4.3 Conexões para medição de resistência primária	32
	3.5 Conexão para aplicações especiais	34
	3.5.1 Medição em um núcleo com gap	34
	3.5.2 Medição de curva de excitação para um núcleo de ferro sem enrolamento	35
	3.5.3 Medição em um quadro de switch GIS (SF6)	37
	3.5.4 Medição em TCs tipo isolador de travessia	38

Manual do usuário do CT Analyzer

3.5.5	Medição da relação TP usando o <i>Quick Test</i>	44
3.5.6	Medição da resistência do enrolamento TP usando o <i>Quick Test</i>	45
3.5.7	Verificação de polaridade usando o <i>Quick Test</i> e o verificador de polaridade <i>CPOL2</i> ..	46
3.6	Desconexão	47
3.7	Melhorando a qualidade dos resultados de medição	48
3.7.1	Medição com 4 fios vs. medição com 2 fios	48
3.7.2	Técnicas de redução de ruído	49
4	Teste de TC no modo de teste de TC ("Novo teste de TC")	50
4.1	Guia rápido (modo de teste de TC)	51
4.2	Executando um teste (modo de teste de TC)	52
4.2.1	Configurando o <i>CT Analyzer</i>	52
4.2.2	Preparando, configurando e executando o teste	52
4.2.3	Após a conclusão do teste	54
4.2.4	Desconexão	55
5	Teste de TC no modo de teste de TC avançado ("Novo teste de TC avançado")	56
5.1	Guia rápido (modo de teste de TC avançado)	57
5.2	Executando um teste (modo de teste de TC avançado)	59
5.2.1	Configurando o <i>CT Analyzer</i>	59
5.2.2	Preparando e configurando o teste	59
5.2.3	Executando o teste automático e conectando o <i>CT Analyzer</i>	62
5.2.4	Após a conclusão do teste	65
5.2.5	Desconexão	66
6	Operando e configurando o <i>CT Analyzer</i>	67
6.1	Trabalhando na interface do usuário	67
6.1.1	Exibindo um cartão específico	67
6.1.2	Usando as teclas	67
6.1.3	Editando um cartão	68
6.2	O menu principal	68
6.3	Novo teste de TC	69
6.4	Novo teste de MR	69
6.5	Novo teste de TC avançado	69
6.6	Novo teste de MR avançado	70
6.7	Novo teste rápido (<i>Quick Test</i>)	70
6.8	Configurações	71
6.8.1	Opções disponíveis na página Menu de ajuste	71
6.8.2	Seleção de cartão de teste padrão para o modo de teste de TC avançado	75
6.8.3	Configurações diversas	77
6.9	Ferramentas (funções de atualização)	79
6.9.1	Opções disponíveis	79
6.9.2	Função Atualizar texto	80
6.9.3	Função Atualizar firmware	81
6.9.4	Função Atualizar licenças	82
6.10	Tratamento de arquivos	83
6.10.1	Funções disponíveis	83
6.10.2	Trabalhando no sistema de arquivos	84
6.11	Sistema de ajuda do <i>CT Analyzer</i>	86
6.12	Operando o <i>CT Analyzer</i> usando um computador	86
7	Cartões de teste para o modo de teste de TC	87
7.1	Visão geral dos cartões de teste disponíveis no modo de teste de TC	87
7.2	Cartão Objeto TC	88
7.2.1	Teclas programáveis disponíveis	88
7.2.2	Campos de informações a serem preenchidos pelo usuário	88
7.2.3	Parâmetros e configurações usados	89

7.3	Cartão Resultados do teste	91
7.3.1	Teclas programáveis disponíveis	91
7.3.2	Resultados do teste exibidos	91
7.3.3	Detalhes da medição de resistência do enrolamento secundário	92
7.3.4	Gráfico de excitação	93
7.4	Cartão Comentário	95
8	Cartões de teste para o modo de teste de TC avançado	96
8.1	Visão geral dos cartões de teste disponíveis no modo de teste de TC avançado	96
8.2	Cartão Objeto TC	97
8.2.1	Teclas programáveis disponíveis	97
8.2.2	Campos de informações a serem preenchidos pelo usuário	98
8.2.3	Parâmetros e configurações usados ou determinados pelo processo de teste	99
8.3	Cartão Carga	117
8.3.1	Configurações do teste	117
8.3.2	Resultados do teste	118
8.3.3	Conectando a carga e executando o teste de carga	118
8.4	Cartão Magnetismo residual	119
8.4.1	Configurações e resultados do teste	120
8.4.2	Executando uma medição de magnetismo residual	120
8.5	Cartão Resistência	122
8.5.1	Medição de resistência do enrolamento primário	123
8.5.2	Medição de resistência do enrolamento secundário	123
8.5.3	Configurações e resultados do teste	124
8.6	Cartão Excitação	125
8.6.1	Teclas programáveis disponíveis	126
8.6.2	Configurações do teste	126
8.6.3	Resultados do teste	126
8.6.4	Gráfico de excitação	131
8.6.5	Gráfico de erro limitador de precisão*	134
8.7	Cartão Relação	135
8.7.1	Teclas programáveis disponíveis	136
8.7.2	Configurações do teste	136
8.7.3	Resultados do teste	137
8.7.4	Tabela de relação e tabela de fase para IEC 60044-1, IEC 60044-6 e IEC 61869-2	138
8.7.5	Tabela de relação e tabela de fase para IEEE C57.13	139
8.8	Cartão Avaliação	140
8.8.1	Detalhes da avaliação	141
8.8.2	Parâmetros avaliados	142
8.9	Cartão Comentário	147
9	Utilizando a função estimadora	148
9.1	Sobre a função estimadora	149
9.2	Configurando e conectando o <i>CT Analyzer</i>	150
9.3	Preparando e configurando o teste	150
9.4	Execução do teste	151
9.5	Após a conclusão do teste	151
9.6	Desconexão	152
10	Usando o recurso teste rápido (<i>Quick Test</i>)	153
10.1	Observações de segurança e de como usar o <i>Quick Test</i>	154
10.2	Introdução ao <i>Quick Test</i>	155
10.3	Executando medições com o <i>Quick Test</i>	157
10.4	Medição Avançada	158
10.5	Verificação de polaridade	163
10.6	Medição de relação TC	167
10.7	Medição de relação TP	169

Manual do usuário do CT Analyzer

10.8	Medição de resistência	172
10.9	Medição de impedância	175
10.10	Medição de reatância	177
11	Controle remoto por computador	179
11.1	<i>CT Analyzer Suite</i>	179
11.1.1	Requisitos do sistema	179
11.1.2	Instalando o <i>CT Analyzer Suite</i>	179
11.1.3	A visualização inicial do <i>CT Analyzer Suite</i>	180
11.2	Software <i>CT Analyzer Remote Control</i>	180
11.2.1	Requisitos do sistema	181
12	Dados técnicos	182
12.1	Fonte de alimentação de rede elétrica	182
12.2	Especificações de saída e entrada	182
12.2.1	Saída do gerador	182
12.2.2	Entradas de medição	183
12.3	Precisão de medição de resistência do enrolamento	183
12.4	Precisão da medição de relação e fase	183
12.5	Interface do cartão Compact Flash	184
12.6	Interface de controle remoto	185
12.6.1	Interface RS232	185
12.6.2	Interface USB	186
12.7	Condições ambientais	186
12.8	Dados mecânicos	186
12.9	Padrões	187
13	Manutenção do usuário	188
13.1	Cuidados e limpeza	188
13.2	Substituindo fusíveis	188
13.3	Calibrando o <i>CT Analyzer</i>	188
14	Mensagens de erro e aviso	189
	Suporte	204

Sobre este manual

Este Manual do usuário fornece informações sobre como usar o equipamento de teste do *CT Analyzer*. O Manual do usuário do *CT Analyzer* contém instruções de segurança importantes para trabalhar com o *CT Analyzer* e familiarizar-se com a operação do equipamento de teste do *CT Analyzer*. Leia e siga as instruções de segurança descritas em 1 "Instruções de segurança" na página 9, assim como todas as instruções de operação e instalação relevantes. Seguir as instruções deste Manual do usuário o ajudará a prevenir danos, custos com manutenção e a evitar possíveis tempos de inatividade devido à operação incorreta do equipamento.

O Manual do usuário do *CT Analyzer* deve estar sempre disponível no local em que o *CT Analyzer* é usado. Todos os usuários do *CT Analyzer* devem ler este manual antes de operar o equipamento e seguir as instruções de segurança, instalação e operação contidas nele.

A leitura do Manual do usuário do *CT Analyzer* por si só não o isenta da responsabilidade de cumprir com todas as regulamentações de segurança nacionais e internacionais relevantes.

Símbolos de segurança

Neste manual, os símbolos a seguir indicam instruções de segurança para evitar riscos.



PERIGO

Morte ou ferimentos graves ocorrerão caso as instruções adequadas de segurança não sejam observadas.



AVISO

Morte ou ferimentos graves poderão ocorrer caso as instruções adequadas de segurança não sejam observadas.



CUIDADO

Ferimentos leves ou moderados poderão ocorrer caso as instruções adequadas de segurança não sejam observadas.

ALERTA

Risco de perda de dados ou de danos ao equipamento

Documentos relacionados

Os documentos a seguir complementam as informações no Manual do usuário do CT Analyzer:

Título	Descrição
Manual do usuário da CT SB2	Contém informações sobre como usar e operar a caixa de comutação <i>CT SB2</i> opcional para medição de TC de multirrelação com o <i>CT Analyzer</i> , assim como instruções de segurança para trabalhar com a caixa de comutação <i>CT SB2</i> .
Ajuda do <i>CT Analyzer Suite</i>	Contém informações detalhadas sobre o software <i>CT Analyzer Suite</i> .

1 Instruções de segurança

1.1 Qualificações do operador

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

Pessoal em fase de treinamento, instrução, orientação ou educação sobre testes com o *CT Analyzer* deve permanecer sob a constante supervisão de um operador experiente ao trabalhar com o equipamento. O operador supervisor deve estar familiarizado com o equipamento e com os regulamentos no local. O operador é responsável pelos requisitos de segurança durante todo o teste.

A manutenção e os reparos do *equipamento de teste do CT Analyzer* podem ser feitos somente por especialistas qualificados da OMICRON (veja "Suporte" na página 204).

1.2 Regras e normas de segurança

1.2.1 Normas de segurança

A realização de testes com o *CT Analyzer* deve estar em conformidade com as instruções de segurança internas e com os documentos de segurança relevantes adicionais.

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

- EN 50191 (VDE 0104) "Montagem e operação de equipamentos de teste elétrico"
- EN 50110-1 (VDE 0105 Parte 100) "Operação de instalações elétricas"
- IEEE 510 "Práticas recomendadas da IEEE para a segurança em testes de alta tensão e de alta potência"

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

Antes de operar o equipamento de teste do *CT Analyzer*, leia as instruções de segurança neste Manual do usuário com atenção.

Não ligue o equipamento de teste do *CT Analyzer* nem opere o *CT Analyzer* sem antes compreender as informações de segurança contidas neste manual. Se você não entender algumas das instruções de segurança, entre em contato com a OMICRON antes de continuar.

1.2.2 Regras de segurança

Sempre observe as cinco regras de segurança:

- ▶ Desconecte completamente
- ▶ Proteja-se do restabelecimento da conexão
- ▶ Verifique se a instalação está desligada
- ▶ Efetue aterramento e curto-circuito
- ▶ Forneça proteção contra partes ativas adjacentes

1.3 Operação segura

1.3.1 Geral

Ao operar o *CT Analyzer* e seus acessórios, observe as instruções de segurança a seguir.

- ▶ As instruções de segurança apresentadas aqui sempre se aplicam ao operar o *CT Analyzer*. Elas são complementadas por observações e avisos aplicáveis somente a ações específicas. Essas observações e avisos específicos são fornecidos quando necessário neste manual do usuário.
- ▶ Além das instruções de segurança apresentadas neste manual, sempre siga as instruções de segurança internas da empresa e os documentos de segurança.
- ▶ No caso de problemas ou dúvidas, ou se você não entender alguma instrução de segurança, entre em contato com o Suporte técnico da OMICRON (consulte o capítulo "Suporte" na página 204).
- ▶ A conformidade total com as regulamentações também inclui o cumprimento das instruções fornecidas neste Manual do usuário.
- ▶ Obedeça sempre às cinco regras de segurança e siga as instruções de segurança ao desconectar o objeto em teste.

1.3.2 Integridade do equipamento de teste

- ▶ Use o equipamento de teste do *CT Analyzer* e seus acessórios apenas quando eles estiverem em uma boa condição técnica. Seu uso deve se dar de acordo com os regulamentos do local e com a finalidade descrita neste documento.
- ▶ Se o *CT Analyzer* ou qualquer equipamento ou acessório adicional parecer estar funcionando de forma imprópria, entre em contato com o Suporte Técnico da OMICRON (consulte o capítulo "Suporte" na página 204).
- ▶ Use apenas cabos e acessórios originais disponíveis da OMICRON.
- ▶ Não opere o *CT Analyzer* sob condições ambientes que excedam os limites de temperatura e umidade listados no capítulo 12 "Dados técnicos" na página 182.
- ▶ Não abra o equipamento de teste do *CT Analyzer*. Abrir o *CT Analyzer* sem autorização invalida qualquer reivindicação de garantia. Não conserte, altere, estenda ou adapte o *CT Analyzer* ou qualquer acessório.

1.3.3 *CT Analyzer*

- ▶ Posicione o equipamento de teste do *CT Analyzer* de modo que seja possível desconectá-lo facilmente da rede elétrica.
- ▶ Antes de colocar o *CT Analyzer* em operação, verifique se há danos visíveis no equipamento.
- ▶ Ao colocar o *CT Analyzer* em operação, certifique-se de que os slots de ventilação, o interruptor de energia e o plugue da fonte de alimentação no equipamento de teste do *CT Analyzer* não estejam obstruídos e que o equipamento de teste possa ser facilmente desconectado da rede elétrica.
- ▶ Não opere o *CT Analyzer* na presença de gás ou vapores explosivos.
- ▶ Não insira objetos (por exemplo, chaves de fenda etc.) nos slots de ventilação ou em qualquer conector de entrada/saída.

1.3.4 Configuração de teste e área de trabalho

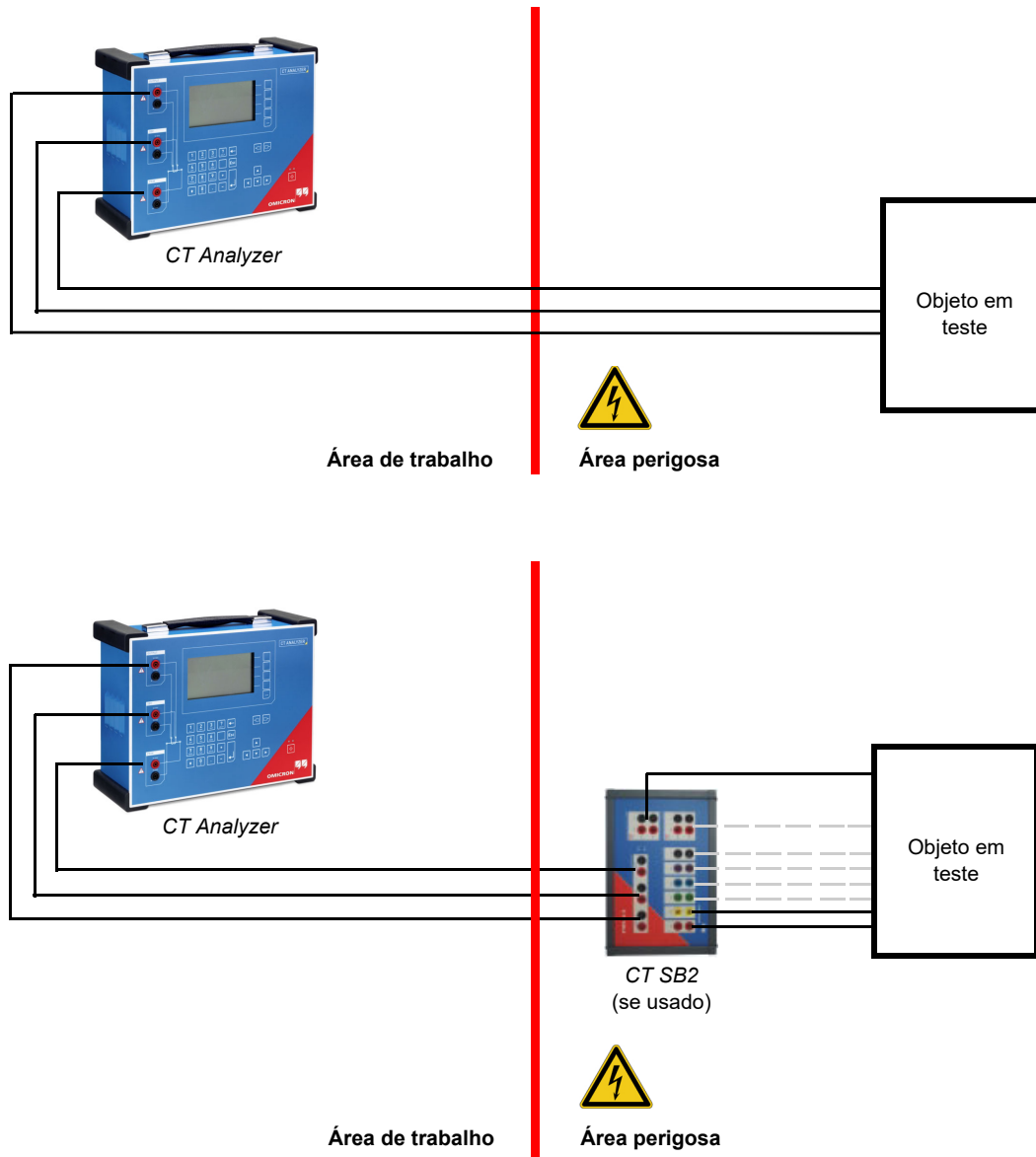


Figura 1-1: Representação esquemática da configuração de teste mostrando a separação entre a área de trabalho e a área perigosa

- ▶ Defina uma área perigosa em torno do objeto em teste e proteja-a contra acesso não autorizado, por exemplo, usando uma barreira e um sinal de aviso.
- ▶ Sempre fique na área de trabalho durante o teste. Não entre na área perigosa durante o teste se não for explicitamente solicitado pelo *CT Analyzer* ou *CT Analyzer Suite*.
- ▶ Evite a presença de outras pessoas na área perigosa em torno do objeto em teste.
- ▶ Sempre posicione o equipamento de teste do *CT Analyzer* sobre solo seco e sólido na área de trabalho.

Manual do usuário do CT Analyzer

- ▶ Aplique aterramento ao equipamento de teste *CT Analyzer* conforme descrito na seção 3.2 "Configurando o CT Analyzer" na página 27.
- ▶ Conecte os condutores de teste dos cabos de comunicação primeiro ao equipamento aterrado antes de desenrolar.
- ▶ Mantenha os cabos desenrolados perto do solo.
- ▶ Não fique ao lado ou logo abaixo de um ponto de conexão porque as garras podem cair ou tocar em você.

1.3.5 Realizando testes

Observe o seguinte ao executar testes:

- ▶ Esteja sempre atento quanto ao risco de altas tensões e correntes associadas a este equipamento. Preste atenção às informações fornecidas neste manual do usuário.
- ▶ Fique na área de trabalho durante o teste.
- ▶ Nunca remova nenhum cabo do *CT Analyzer* ou do objeto do teste durante a execução de um teste.
- ▶ Ao desconectar cabos, comece sempre pelo equipamento que está fornecendo energia.
- ▶ Inicie o teste apenas se todas as precauções de segurança tiverem sido adotadas e se você tiver certeza absoluta de que nenhuma outra pessoa está presente na área potencialmente perigosa em torno do objeto em teste.

1.4 Aterramento

Operar o equipamento sem o PE e a conexão de aterramento é uma ameaça à vida e não é permitido.

- ▶ Opere o *CT Analyzer* apenas com uma fonte de alimentação conectada ao aterramento de proteção (PE).
- ▶ Certifique-se de que tanto a conexão de PE da fonte de alimentação quanto o conector de aterramento do *CT Analyzer* tenham uma conexão sólida e de baixa impedância ao sistema de aterramento no local. Isso também se aplica ao *CT SB2*, caso faça parte da configuração de teste.
- ▶ Certifique-se de que a garra de aterramento tenha um bom contato elétrico com o sistema de aterramento no local e evite conectá-la a superfícies corroídas ou pintadas.
- ▶ Certifique-se de que as conexões do terminal de aterramento de todos os equipamentos aterrados em uso permaneçam intactas durante todo o procedimento de medição e não sejam desconectadas acidentalmente.
- ▶ Use apenas cabos de aterramento e de alimentação fornecidos pela OMICRON.

1.5 Fonte de alimentação

Operar o *CT Analyzer* sem o PE e a conexão de aterramento é uma ameaça à vida e não é permitido.

- ▶ Opere o *CT Analyzer* apenas com uma fonte de alimentação conectada ao aterramento de proteção (PE).

Fonte de alimentação de redes aterradas (TN/TT)

Antes de iniciar uma medição, o *CT Analyzer* verifica automaticamente a conexão de PE em redes aterradas (TN/TT).

- ▶ Se essa verificação falhar, verifique o cabo de alimentação e a fonte de alimentação.

Se a mensagem de erro persistir, não haverá conexão intacta ao aterramento de proteção (PE). Isso é uma ameaça à vida. Neste caso, as medições não são permitidas e não podem ser realizadas.

Fonte de alimentação de redes isoladas (TI)

Uma rede de TI é uma estrutura de rede na qual nenhum dos condutores ativos é galvanicamente conectado ao aterramento. Em uma rede de TI, somente o PE é conectado ao aterramento.

Em redes de TI, a verificação falha, mesmo se houver uma conexão de PE. Este pode ser o caso quando o *CT Analyzer* é alimentado por um gerador. Como todas as operações exigem uma conexão de PE para operação do *CT Analyzer*, você precisa verificar isso manualmente.

Se o *CT Analyzer* for fornecido por um gerador, o aterramento equipotencial ou o aterramento de proteção (PE) do gerador devem ser aterrados corretamente.

► Caso não seja possível, as medições não serão permitidas e não poderão ser realizadas.

Informações adicionais

Além de alimentar o *CT Analyzer* com fase-neutro (L1-N, A-N), ele também pode ser alimentado com fase-fase (por exemplo, L1-L2, A-B). No entanto, a tensão não deve exceder 240 V CA.

1.6 Medições em ordem

O Manual do usuário do *CT Analyzer* ou, como alternativa, o documento eletrônico, deve sempre estar disponível no local em que o *CT Analyzer* está sendo usado.

Os usuários do *CT Analyzer* devem ler este manual antes de operar o equipamento e seguir as instruções de segurança e todas as instruções relevantes para conexão e operação.

O equipamento de teste do *CT Analyzer* e os seus acessórios podem ser usados apenas de acordo com a documentação do usuário (incluindo, entre outros, os manuais do usuário, os manuais de referência, os manuais de introdução e os manuais do fabricante). O fabricante e o distribuidor não são responsáveis por danos resultantes de usos inadequados.

Se o dispositivo *CT Analyzer* ou seus acessórios forem abertos sem autorização, todas as reivindicações de garantia serão anuladas. Qualquer tipo de manutenção, calibração ou reparo no próprio equipamento podem ser realizados apenas por pessoas autorizadas pela OMICRON.

1.7 Isenção de responsabilidade

Se o equipamento for usado de maneira diferente daquela descrita na documentação do usuário, a proteção fornecida pelo equipamento poderá ser prejudicada. O fabricante e o distribuidor não serão responsáveis se as instruções de segurança apresentadas neste manual ou quaisquer padrões e regras de segurança internacionais, nacionais ou corporativos relevantes não forem seguidos.

1.8 Declarações de conformidade

Declaração de conformidade (UE)

O equipamento segue as diretivas do conselho da Comunidade Europeia, cumprindo os 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.

1.9 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 referente aos Resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (diretiva WEEE) da União Europeia. Como parte das nossas obrigações legais nos termos dessa 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 fora do Espaço Econômico Europeu

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

2 Introdução

2.1 Uso designado

O *CT Analyzer* é destinado a executar teste e calibração automáticos de transformadores de corrente de fluxo de fuga baixo (ou seja, TCs com núcleos sem gap) em laboratórios, assim como no local em abastecimentos de energia. O teste de TCs com núcleos com gap também é possível com exatidão restrita. Os seguintes testes podem ser executados usando o *CT Analyzer*:

- Medição de burden
- Medição de magnetismo residual dos TCs
- Medição de resistência de enrolamento do TC
- Medição característica de excitação do TC de acordo com as normas IEC 61869-2, IEC 60044-1, IEC 60044-6 (TPS, TPX, TPY, TPZ) e IEEE C57.13.
- Medição de relação de TC considerando um burden conectado
- Medição de fase e polaridade do TC
- Determinação do fator de limitação de exatidão, fator de segurança do instrumento, constante de tempo secundário, fator de corrente simétrica de curto-circuito, fator de dimensionamento transitório, fator de remanência, tensão/corrente do ponto de inflexão, classe, indutância saturada e indutância não saturada.
- Dedução de parâmetros do TC desconhecidos e avaliação automática com base nesses valores (consulte a Seção 2.2 abaixo).

Usando o recurso *Quick Test*, também é possível usar o *CT Analyzer* como um multímetro versátil, com fonte de alimentação incluída, para executar, por exemplo:

- Medição de resistência rápida e fácil, por exemplo, para verificar conexões no lado secundário dos TCs.
- Verificações de relação de tensão rápida para TPs.
- Medição de valores de burden, por exemplo, para determinar o novo valor de burden após alterações do equipamento de relé. Isso permite o recálculo dos resultados de teste do TC para o novo valor de burden pelo *CT Analyzer*, tornando desnecessária a execução de um teste de TC adicional para determinar o comportamento do TC com o novo burden.
- Verificações rápidas de conexões usando o verificador de polaridade *CPOL2* da OMICRON. Usando o *CPOL2*, junto com o sinal de teste específico fornecido pelo recurso *Quick Test* do *CT Analyzer*, é possível verificar uma série de pontos de teste (por exemplo, as conexões de burden) com relação à polaridade correta.

O *CT Analyzer* é destinado exclusivamente às aplicações descritas acima. Nenhum outro uso estará 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.

Medições de erro de relação e de defasamento com equipamento de teste direto (injeção de corrente primária) e indireto (injeção de tensão secundária)

Os métodos de teste alternativos com tecnologia de teste indireto que são aplicados pelo *CT Analyzer* oferecem resultados semelhantes ao teste direto com altas correntes em projetos de TC com baixo fluxo de fuga. É oferecida a possibilidade de comparação e ambos os métodos de teste podem ser usados sem procedimentos adicionais. Em TCs com fluxo de fuga considerável (por exemplo, com entreferro

grande, razão baixa ou enrolamentos secundários não uniformes), os resultados de erro de razão e/ou de defasamento podem ser diferentes entre o método de teste direto e o indireto, devido às diferentes metodologias de teste que exigem procedimentos diferentes.

Quando não se conhece o tipo de projeto do TC, a OMICRON recomenda reconfirmar as características do TC antecipadamente e/ou realizar uma calibração inicial entre o método direto e o indireto para o tipo de TC certo.

Por exemplo, o assim chamado fator de construção mencionado em IEC 61869-2 indica se o TC tem fluxo de fuga baixo ou alto. Abaixo do limite especificado, ambos os métodos de teste (direto e indireto) oferecem resultados semelhantes.

Em todos os demais casos, pode haver diferenças entre os métodos de teste direto e indireto, portanto, recomendamos realizar a calibração inicial, documentar os resultados e considerar as diferenças. Ao seguir esse procedimento, a alta capacidade de reprodução do *CT Analyzer* permite até mesmo aplicar o *CT Analyzer* para calibração de TC rastreável.

2.2 "Dedução" de parâmetros

O modo Teste de TC avançado do *CT Analyzer* oferece uma função de dedução destinada a auxiliar o usuário a encontrar dados de placa de identificação desconhecidos e únicos, por exemplo, se partes da placa de identificação do TC estiverem ilegíveis. Se houver outros dados suficientes da placa de identificação do TC disponíveis e especificados pelo usuário, essa função será frequentemente capaz de determinar de forma confiável dados únicos não encontrados do TC, por exemplo, I_{prim} , I_{sec} , classe ou relação.

Parâmetros deduzidos pelo *CT Analyzer* são marcados com um ponto de interrogação na interface do usuário do cartão **Objeto TC** antes do teste. Para que o *CT Analyzer* deduza o parâmetro, selecione a tecla ?, em vez de especificar um valor para esse parâmetro. Durante o teste, o *CT Analyzer* substitui o ponto de interrogação pelo valor deduzido.

Ao usar essa função, note que avaliações realizadas com um ou mais parâmetros deduzidos poderão diferir de uma avaliação baseada em dados exatos da placa de identificação. Há garantia de avaliação absolutamente confiável apenas se todos os dados de TC necessários forem especificados antes do teste.

Para obter informações detalhadas sobre a função estimadora, consulte o capítulo 9 na página 148.

2.3 Componentes funcionais do *CT Analyzer*

2.3.1 Visão geral

A Figura 2-1 apresenta uma visão geral dos elementos de operação e exibição e dos conectores do *CT Analyzer*.

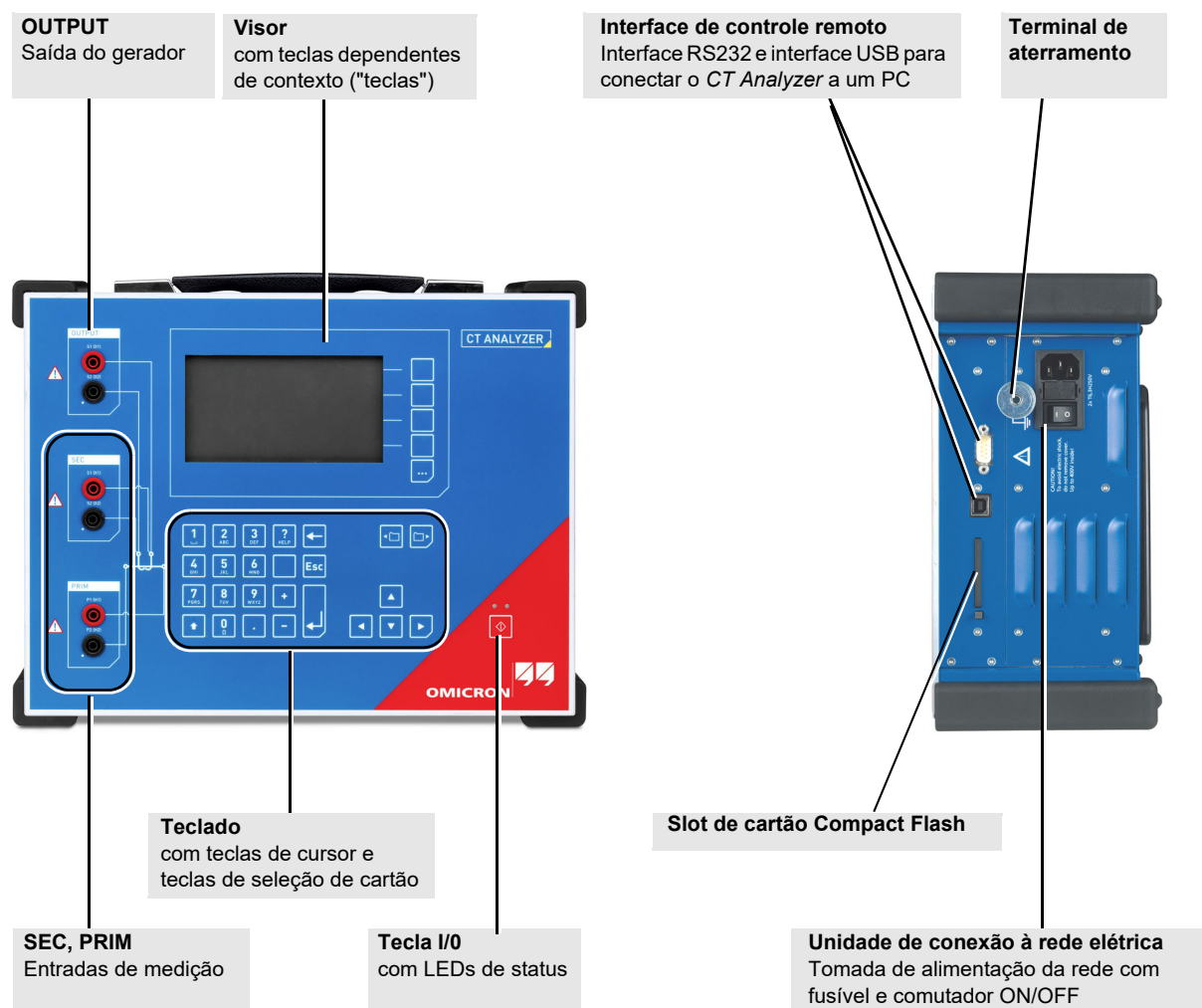


Figura 2-1: Visão geral do *CT Analyzer*

2.3.2 Unidade de conexão da rede elétrica e aterramento

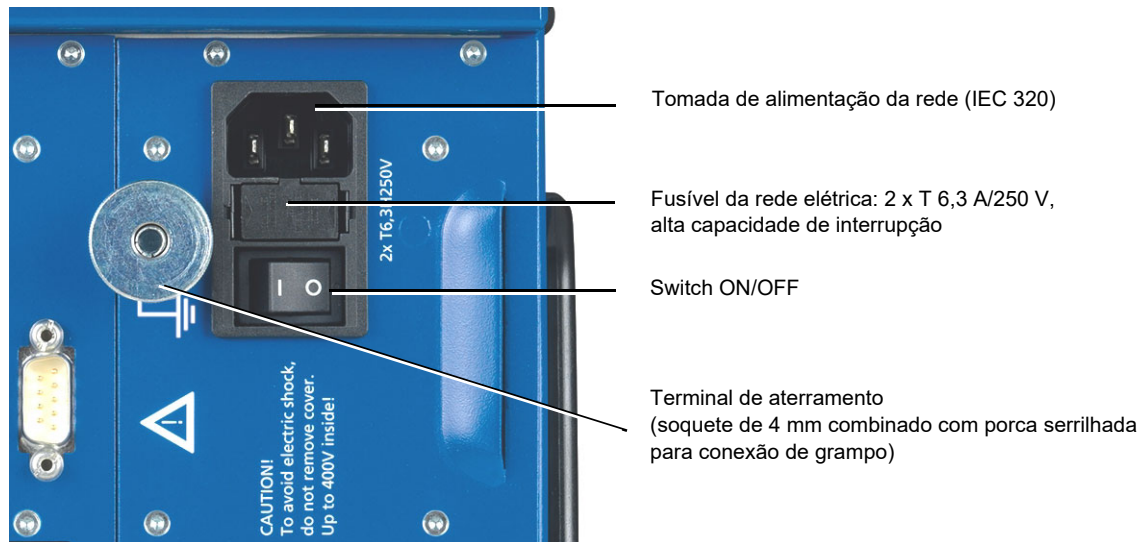


Figura 2-2: Unidade de conexão da rede elétrica e terminal de aterramento

2.3.3 Slot de cartão Compact Flash

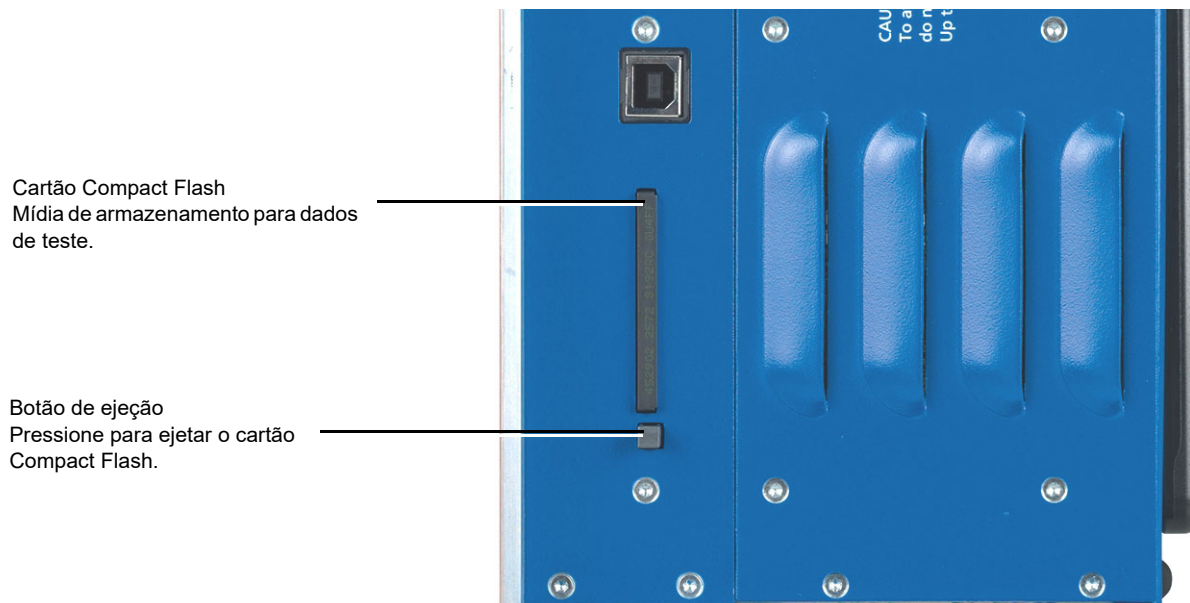


Figura 2-3: Slot de cartão Compact Flash

2.3.4 Interface de controle remoto (conexão com o PC)

Os dispositivos *CT Analyzer*, desde os números de série JHxxxx ou os mais novos, são equipados com uma interface USB e uma interface RS232. Ambas as interfaces podem ser usadas de forma alternativa para conectar o equipamento de teste do *CT Analyzer* a um computador.

A OMICRON recomenda usar a interface USB, pois a comunicação via USB é consideravelmente mais rápida do que a comunicação via RS232.

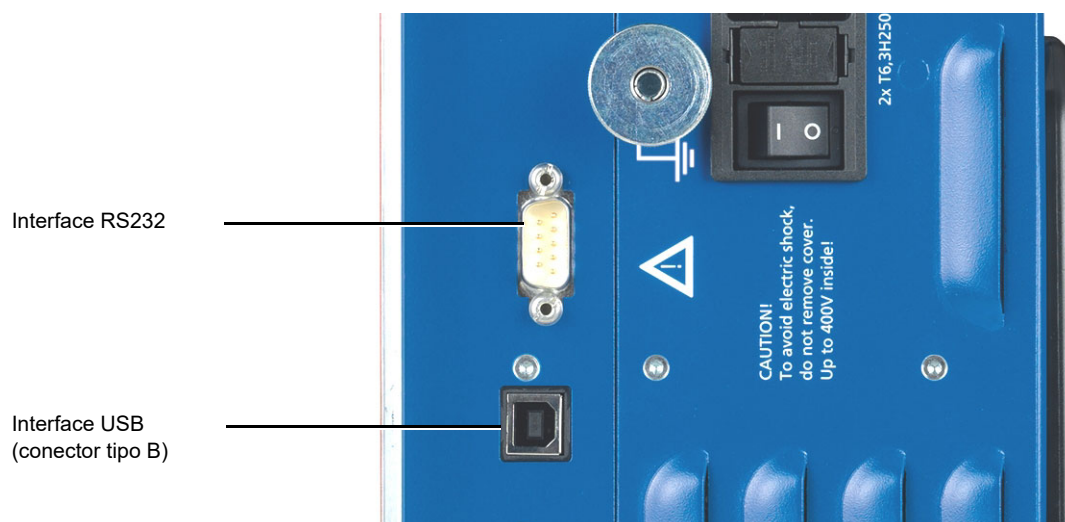


Figura 2-4: Interface de controle remoto (RS232 e USB)

Como neste caso o *CT Analyzer* fornece duas interfaces alternativas, o usuário precisa selecionar a interface a ser usada (ou verificar a seleção) nas configurações do *CT Analyzer* antes de conectar o *CT Analyzer*. A configuração padrão de fábrica para esses dispositivos é **USB**.

1. Abra o **Menu principal** no *CT Analyzer* e selecione **Configurações**.
2. Na página **Menu de configurações**, selecione **Interface remota**.
3. Na página **Selecionar porta de interface remota**, selecione a interface efetivamente usada para conectar o *CT Analyzer* ao computador: **USB** ou **RS232**.

O *CT Analyzer* se comunicará somente pela interface selecionada. Ela não será reconhecida pelo computador se as configurações do *CT Analyzer* não coincidirem com a interface usada para conexão.

Observação: Consulte as seções a seguir para obter mais informações:


- ▶ Seção 3.3 na página 28 para obter informações sobre como conectar o *CT Analyzer* a um PC.
- ▶ Seção 6 na página 67 para obter informações gerais sobre como operar o *CT Analyzer*.
- ▶ Seção 6.8 na página 71 para obter informações mais detalhadas sobre a página **Menu de configurações**.

2.3.5 Entradas e saídas

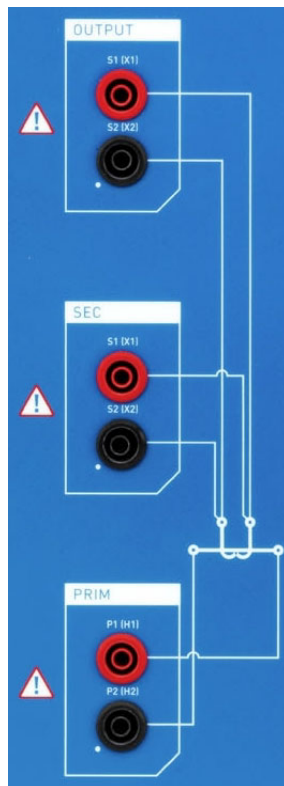
AVISO



Risco de morte ou ferimentos graves causados por alta tensão

Enquanto o LED vermelho da tecla  estiver piscando, a saída estará ativa, podendo ocasionar tensões letais devido à alta energia armazenada no ambiente elétrico conectado (por exemplo, capacitores, indutores, cabos etc.).

- ▶ Não toque no equipamento em teste ou nos cabos de medição enquanto o LED vermelho estiver piscando.
- ▶ Aguarde até o LED vermelho apagar e o LED verde acender antes de tocar na configuração de medição.
- ▶ Não toque na configuração de teste até que a energia armazenada no ambiente elétrico conectado tenha sido dissipada ao longo do tempo se a medição for interrompida de forma inesperada, por exemplo, durante uma perda da tensão de fornecimento ou um comportamento incorreto do *CT Analyzer*.



OUTPUT

Saída do gerador.

CA: 40 V_{rms}, 5 A_{rms}

CC: 120 V, 5 A (15 A_{pico})

SEC

Entrada de medição para o lado secundário do TC, 300 V_{CA} máx.

PRIM

Entrada de medição para o lado primário do TC, 30 V_{CA} máx.

Figura 2-5: Entradas e saídas do *CT Analyzer*

2.3.6 Tecla I/O com LEDs de status



LED vermelho à esquerda, LED verde à direita.

Tecla I/O para iniciar o teste.

Durante o processo de inicialização, após ligar o *CT Analyzer*, ambos os LEDs estarão acesos. O LED vermelho apaga quando o processo de inicialização é concluído e o *CT Analyzer* está pronto para operação.

O **LED verde acende continuamente** para indicar que o equipamento está operacional e nenhuma tensão está aplicada ao ajuste de teste.

O **LED vermelho pisca** para indicar que um teste está em andamento e que há tensão aplicada ao ajuste de teste. Não toque em nenhuma parte do ajuste de teste enquanto o LED vermelho estiver piscando.

Qualquer outro comportamento dos LEDs de status que não os descritos acima indica um erro. Nesse caso, desligue o *CT Analyzer*. Não toque em nenhuma parte do ajuste de teste até o LED vermelho apagar e entre em contato com o Suporte técnico da OMICRON (consulte o capítulo "Suporte" na página 204).

2.3.7 Visor com teclas

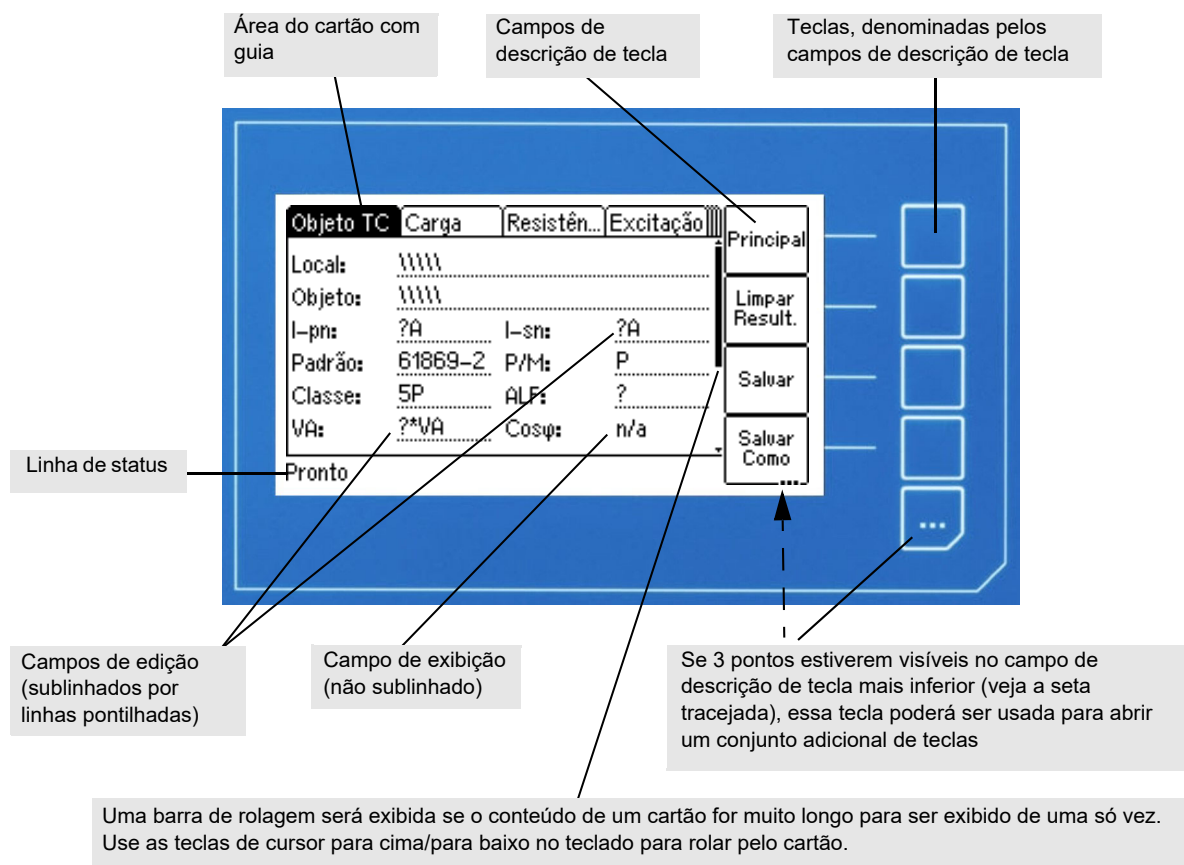







Figura 2-6: Visor com teclas dependentes do contexto

Manual do usuário do CT Analyzer

Os ícones a seguir podem ser exibidos na linha de status:

Tabela 2-1: Ícones exibidos na linha de status

Ícone	Descrição
	Controle remoto. O software <i>CT Analyzer Suite</i> estabeleceu uma conexão com o <i>CT Analyzer</i> .
	O teclado do <i>CT Analyzer</i> é bloqueado até a conclusão do teste em execução.
	<p>Chave de segurança. Os dados medidos com o <i>CT Analyzer</i> podem ser armazenados em arquivos XML. Arquivos armazenados são protegidos por uma soma de verificação de segurança para evitar que os dados desses arquivos sejam editados.</p> <p>Se o <i>CT Analyzer</i> exibir os dados de um teste anteriormente armazenado e os dados desse arquivo forem válidos, uma chave será exibida na linha de status. Se os dados forem inválidos, pois alguém tentou editá-los posteriormente, uma chave partida será exibida.</p> <p>Observação: Ao carregar arquivos mais antigos que não contêm nenhuma soma de verificação de segurança, nenhuma informação de segurança é mostrada.</p>
	Indicação de sobrecarga. O <i>CT Analyzer</i> não pode produzir saída da corrente de teste necessária ou obter todos os pontos de medição necessários devido a uma sobrecarga.
	Medição de TC de multirrelação. Indica que um teste de TC de multirrelação que está usando a caixa de comutação <i>CT SB2</i> foi inicializado no <i>CT Analyzer</i> (aqui: combinação de derivação completa X1-X4).

2.3.8 Teclado

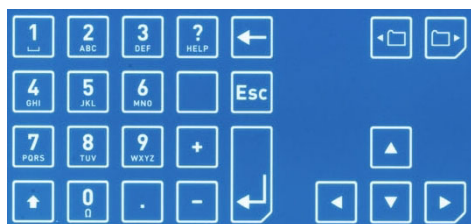


Figura 2-7: Teclado

Tabela 2-2: Elementos do teclado

Tecla	Descrição
	<p>Teclas numéricas/de caracteres para inserir valores e texto.</p> <p>Após pressionar uma tecla, a linha de status exibe o conjunto de caracteres disponível para a tecla. Pressione a tecla quantas vezes forem necessárias para rolar pelo conjunto de caracteres exibido. Após 1 segundo ou após pressionar outra tecla, o caractere selecionado na linha de status será inserido no campo de edição no visor.</p> <p>Observação: Para alternar rapidamente entre letras e números, mantenha o botão pressionado por um segundo.</p>
	<p>Pressione esta tecla para inserir letras maiúsculas.</p>
	<p>Pressione esta tecla para exibir o sistema de ajuda sensível ao contexto (consulte a seção 6.11 na página 86).</p>
	<p>Pressione esta tecla para excluir o caractere à esquerda da posição do cursor.</p>
	<p>Pressione esta tecla para sair de um campo de edição sem aplicar uma alteração, para sair do modo de edição de um cartão ou para voltar um nível na interface do usuário.</p> <p>O cartão Objeto TC é o nível superior da interface do usuário. Pressionar esta tecla várias vezes sempre o levará de volta ao cartão Objeto TC.</p>
	<p>Pressione esta tecla para aplicar uma alteração em um campo de edição.</p> <p>Ao trabalhar no sistema de arquivos do <i>CT Analyzer</i>, use esta tecla para abrir uma pasta selecionada ou para confirmar o retorno ao próximo nível mais alto na estrutura de arquivos.</p>
	<p>Use as teclas de seleção de cartão para exibir um cartão específico.</p>
	<p>Use as teclas de cursor para selecionar um campo de edição na interface do usuário ou para mover o cursor dentro de um campo de edição.</p> <p>Use a tecla de cursor para entrar no modo de edição de um cartão exibido.</p>

2.4 Licenças

Para obter informações atualizadas sobre as licenças e os pacotes disponíveis para o *CT Analyzer*, consulte o site da OMICRON ou entre em contato com o Suporte Técnico da OMICRON (consulte "Suporte" na página 204).

2.4.1 Escopo funcional dependente da licença

O escopo funcional fornecido pelo *CT Analyzer* depende das licenças efetivamente disponíveis no equipamento.

Este Manual do usuário descreve todo o escopo funcional fornecido quando o conjunto completo de licenças está disponível no equipamento de teste do *CT Analyzer*. A falta de licenças resultará principalmente em restrições funcionais referentes às normas, às classes, aos tipos de núcleos e às frequências selecionáveis, assim como à disponibilidade de funções de medição individuais e/ou aos cartões de teste.

Observação: O escopo funcional do software de operação *CT Analyzer Suite* também depende das licenças disponíveis no dispositivo *CT Analyzer* conectado. A OMICRON oferece licenças de software adicionais do *CT Analyzer Suite* para possibilitar a operação autônoma do software *CT Analyzer Suite*, independente das licenças de dispositivo *CT Analyzer*. Para mais informações sobre licenças de software, consulte o sistema de ajuda *CT Analyzer Suite*.

2.4.2 Tipos de licença

A OMICRON oferece dois tipos de licença para o *CT Analyzer*: licenças com tempo ilimitado e licenças com tempo limitado.

- Licença com tempo ilimitado:
Licença de compra de um determinado escopo funcional sem limite de tempo.
- Licença com tempo limitado:
Licença de compra de um determinado escopo funcional com limite de tempo. Não é possível usar o escopo funcional correspondente após a data de vencimento da licença. O *CT Analyzer* exibe uma mensagem correspondente em tempo suficiente antes do vencimento da licença.

O *CT Analyzer* pode conter uma combinação de licenças com e sem tempo limitado, no entanto, com a restrição de que as licenças com tempo limitado devem ter apenas uma data de vencimento.

Consulte as instruções de adição de licenças ao *CT Analyzer* na seção 6.9.4 na página 82.

2.5 Escopo de fornecimento, acessórios, licenças disponíveis

Para obter informações atualizadas sobre o escopo de fornecimento e acessórios disponíveis para o *CT Analyzer*, consulte o site da OMICRON ou o escritório da OMICRON mais próximo.

3 Configuração e conexão

3.1 Regras de segurança para conectar e operar o *CT Analyzer*

3.1.1 Regras gerais de segurança

Siga as regras gerais de segurança e as instruções de segurança apresentadas no capítulo 1 "Instruções de segurança" na página 9 ao conectar e operar o *CT Analyzer*. As regras de segurança fornecidas aqui são complementadas por observações e avisos aplicáveis somente a ações específicas. Essas observações e avisos específicos são fornecidos quando necessário neste manual do usuário.

- ▶ Antes de colocar o *CT Analyzer* em operação, verifique se há danos visíveis no equipamento de teste.
- ▶ Ao colocar o *CT Analyzer* em operação, certifique-se de que os slots de ventilação, o switch de energia e o plugue da fonte de alimentação no equipamento de teste não estejam obstruídos e que o equipamento de teste possa ser facilmente desconectado da rede elétrica.
- ▶ Use somente fios com conectores "bananas" de segurança de 4 mm e caixa de plástico para conexão com os soquetes de entrada/saída do painel frontal.
- ▶ Durante o teste, sempre conecte um terminal do lado primário do transformador ao aterramento de proteção.

AVISO



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

- ▶ Certifique-se de que os terminais do objeto de teste a ser conectado ao *CT Analyzer* não tenham tensão.
- ▶ Durante um teste, o *CT Analyzer* é a única fonte de alimentação permitida para o objeto de teste.

AVISO



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

Enquanto o LED vermelho estiver piscando no equipamento de teste do *CT Analyzer*, a saída estará ativa, podendo ocasionar tensões letais devido à alta energia armazenada no ambiente elétrico conectado (por exemplo, capacitores, indutores, cabos etc.).

- ▶ Não toque no equipamento que está sendo testado nem nos cabos de medição enquanto o LED vermelho no *CT Analyzer* estiver piscando.
- ▶ Nunca conecte ou desconecte os cabos de medição enquanto o LED vermelho no *CT Analyzer* estiver piscando.
- ▶ Não toque na configuração de teste até que a energia armazenada no ambiente elétrico conectado tenha sido dissipada ao longo do tempo se a medição for interrompida de forma inesperada, por exemplo, durante uma perda da tensão de fornecimento ou um comportamento incorreto do *CT Analyzer*.



AVISO

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

Confundir acidentalmente os enrolamentos primário e secundário pode gerar tensões que levam a risco de morte no transformador e/ou destruir o TC conectado ou o equipamento de teste do *CT Analyzer*.

- ▶ Certifique-se sempre de que a saída do *CT Analyzer* esteja conectada ao lado correto do transformador de corrente, de acordo com as instruções de fiação fornecidas nas seções 3.4 e 3.5 abaixo.



AVISO

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

Fornecer tensão de teste a um TC pode causar tensões potencialmente fatais em outras derivações e/ou núcleos do TC.

- ▶ Não toque em outras derivações ou enrolamentos do TC durante o teste.
- ▶ Ao testar TCs de vários núcleos, certifique-se de que nenhum outro enrolamento ou TC esteja aberto. Deixe os enrolamentos secundários dos outros núcleos (não medidos) conectados ou crie um curto-circuito entre eles se os enrolamentos estiverem abertos.
- ▶ Se possível, use a caixa de comutação *CT SB2* opcional para testar TCs de várias relações. O *CT Analyzer* reduz automaticamente a tensão de teste de forma que a tensão máxima possível na configuração de medição (ou seja, a tensão que ocorre na combinação de derivação com a relação mais alta) fique limitada a 200 V.



AVISO

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

Observe o seguinte ao executar testes:

- ▶ Evite a presença de outras pessoas na área potencialmente perigosa em torno do objeto de teste.
- ▶ Se necessário, realize as precauções de segurança adicionais conforme o padrão de segurança, por exemplo, definindo uma área de alta tensão em torno do objeto em teste e protegendo essa área contra acesso não autorizado usando uma corrente de barreira e uma placa de aviso.
- ▶ Inicie o teste apenas se todas as precauções de segurança tiverem sido adotadas e se você tiver certeza absoluta de que nenhuma outra pessoa está presente na área potencialmente perigosa em torno do objeto em teste.

3.1.2 Manuseio de cabos longos

Observações ao usar cabos longos/cabos de medição. Os comprimentos máximos permitidos para cabos estão descritos em 12.2 "Especificações de saída e entrada" na página 182.

- ▶ Todo o ambiente de trabalho, incluindo a fonte de alimentação do sistema de teste, não deve se estender além do perímetro da subestação.
- ▶ Garanta que o equipamento de teste do *CT Analyzer*, incluindo os cabos e o objeto em teste, esteja devidamente aterrado conforme descrito em 3.2 "Configurando o CT Analyzer" na página 27.
- ▶ Antes de desenrolar quaisquer cabos de extensão de energia para o *CT Analyzer*, certifique-se de que o cabo extensor esteja conectado a uma fonte de alimentação com aterramento de proteção (PE).
- ▶ O cabo de alimentação é sempre aterrado na tomada de alimentação (ponto de conexão PE). Antes de desenrolar quaisquer cabos adicionais do *CT Analyzer* com mais de 10 m, certifique-se de que eles estejam conectados ao objeto em teste devidamente aterrado.
- ▶ Cuidado extra deve ser tomado para que os cabos sejam colocados o mais próximo possível do nível do solo (essa prática minimiza o acoplamento elétrico e magnético).
- ▶ Cabos de 100 m só poderão ser usados se o usuário puder manter uma visão geral dos cabos e configuração de medição.

3.2 Configurando o CT Analyzer

Proceda da seguinte forma para configurar o *CT Analyzer*:

1. Posicione o equipamento de teste do *CT Analyzer* sobre solo seco e sólido.
2. Conecte o terminal de aterramento do painel lateral do *CT Analyzer* (consulte a seção 2.3 na página 17) ao aterramento de proteção (PE). Use o cabo original fornecido pela OMICRON ou, como alternativa, uma conexão sólida de pelo menos 6 mm². Use um ponto de aterramento o mais próximo possível do objeto de teste.
3. Conecte o *CT Analyzer* à rede elétrica usando o cabo de alimentação fornecido. Conecte o *CT Analyzer* somente a uma tomada elétrica equipada com aterramento de proteção (PE).

Uma mensagem de erro (901) será exibida se a conexão do PE estiver defeituosa ou se a fonte de alimentação não tiver conexão galvânica com o aterramento. Esse pode ser o caso em aplicações de grade muito especiais ou quando o *CT Analyzer* é alimentado por um gerador ou um transformador isolador. A mensagem de erro 901 é referente à segurança!

AVISO



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

- ▶ Para uma operação segura, sempre se certifique da conexão correta do aterramento de proteção e do aterramento equipotencial.

4. Conecte o equipamento que está sendo testado de acordo com as instruções fornecidas neste manual. Consulte as seções 3.4 e 3.5 para obter descrições detalhadas sobre como conectar o *CT Analyzer* para uma medição e/ou aplicação específica.

3.3 Conectando o CT Analyzer a um PC (opcional)

Os dispositivos *CT Analyzer*, desde os números de série JHxxxx ou os mais novos, são equipados com uma interface USB e uma interface RS232. Ambas as interfaces podem ser usadas de forma alternativa para conectar o *CT Analyzer* a um computador.

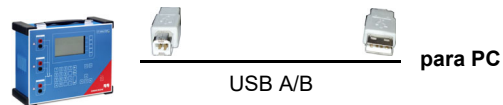
Proceda da seguinte forma para conectar o equipamento de teste do *CT Analyzer* a um PC:

1. Selecione a interface a ser usada (ou verifique a seleção) nas configurações do *CT Analyzer*:
 - ▶ Abra o **Menu principal** no *CT Analyzer* e selecione **Configurações**.
 - ▶ Na página **Menu de configurações**, selecione **Interface remota**.
 - ▶ Na página **Selecionar porta de interface remota**, selecione a interface efetivamente usada para conectar o *CT Analyzer* ao computador: **USB** ou **RS232**.
2. Conecte o *CT Analyzer* ao PC usando um cabo RS232 ou um cabo USB, conforme mostrado na figura a seguir.

CT Analyzer conectado via USB

Configurações do *CT Analyzer*:

Menu principal -> **Configurações** ->
Interface remota -> **USB**



CT Analyzer conectado via interface RS232 e um adaptador RS232/USB do lado do PC

Configurações do *CT Analyzer*:

Menu principal -> **Configurações** ->
Interface remota -> **RS232**



CT Analyzer conectado via interface RS232

Configurações do *CT Analyzer*:

Menu principal -> **Configurações** ->
Interface remota -> **RS232**

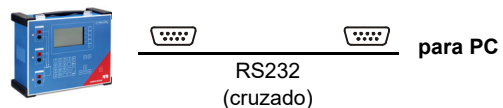


Figura 3-1: Conectando o *CT Analyzer* a um PC

3.4 Conexão para aplicações comuns

3.4.1 Fiação básica para um teste de TC

Aplicável para:

- Modo de teste de TC
- Modo de teste de TC avançado (teste de magnetismo residual, teste de resistência do enrolamento secundário, teste de excitação, teste de relação).

Esta seção mostra as conexões básicas do *CT Analyzer* para realizar um teste de TC.

Siga as regras gerais de segurança na seção 3.1 na página 25 e as instruções de segurança apresentadas no capítulo 1 "Instruções de segurança" na página 9. Observe as dicas e as instruções na seção 3.7 na página 48 para melhorar a qualidade dos resultados de medição.

AVISO



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

Fornecer tensão de teste a um TC pode causar tensões potencialmente fatais em outras derivações e/ou núcleos do TC.

- ▶ Não toque em outras derivações ou enrolamentos do TC durante o teste.
- ▶ Certifique-se de que nenhum outro enrolamento do TC esteja aberto.

ALERTA

Possível falsificação de resultados de medição

- ▶ Sempre conecte o terminal aterrado do lado secundário do TC aos soquetes pretos de entrada SEC e OUTPUT do *CT Analyzer*. Conectar os soquetes vermelhos do *CT Analyzer* ao PE pode resultar na medição incorreta e/ou causar um abortamento automático da medição com uma mensagem de erro.
- ▶ Se for necessário usar grampos para a conexão dos cabos de medição ao lado secundário do objeto de teste, sempre use a técnica de conexão de 4-fios, conforme descrito na seção 3.7.1 na página 48, para evitar erros de medição.

Para realizar um teste de TC, conecte o *CT Analyzer* conforme mostrado na Figura 3-2:

1. Certifique-se de que o lado primário do TC esteja conectado ao PE de um lado e aberto do outro lado.

ALERTA

Possível falsificação de resultados de medição

É muito importante evitar o acoplamento de interferências ao circuito primário durante a medição.

- ▶ Conecte ao PE o lado do circuito primário suscetível a receber mais interferências (por exemplo, o lado com comprimento da linha mais longo). O lado não aterrado deve ser o lado que recebe menos interferências (consulte a Figura 3-2).

Manual do usuário do CT Analyzer

2. Desconecte todos os enrolamentos secundários do núcleo do TC em teste para remover a carga desse núcleo. Qualquer tipo de carga remanescente no lado secundário do núcleo TC durante a medição levará a resultados de medição incorretos ou mensagens de erro.
Se o TC em teste for um TC de vários núcleos, deixe os enrolamentos secundários dos outros núcleos (não medidos) conectados ou crie um curto-circuito entre eles se os enrolamentos estiverem abertos.
3. Conecte o soquete preto da entrada PRIM do *CT Analyzer* ao lado aterrado do circuito primário do TC e o soquete vermelho dessa entrada ao lado aberto (não aterrado).
4. Conecte o soquete preto OUTPUT e o soquete preto de entrada SEC do *CT Analyzer* a esse terminal no lado secundário do TC conectado ao PE.
5. Conecte o soquete vermelho OUTPUT e o soquete vermelho de entrada SEC do *CT Analyzer* ao outro terminal (não aterrado) no lado secundário do TC.

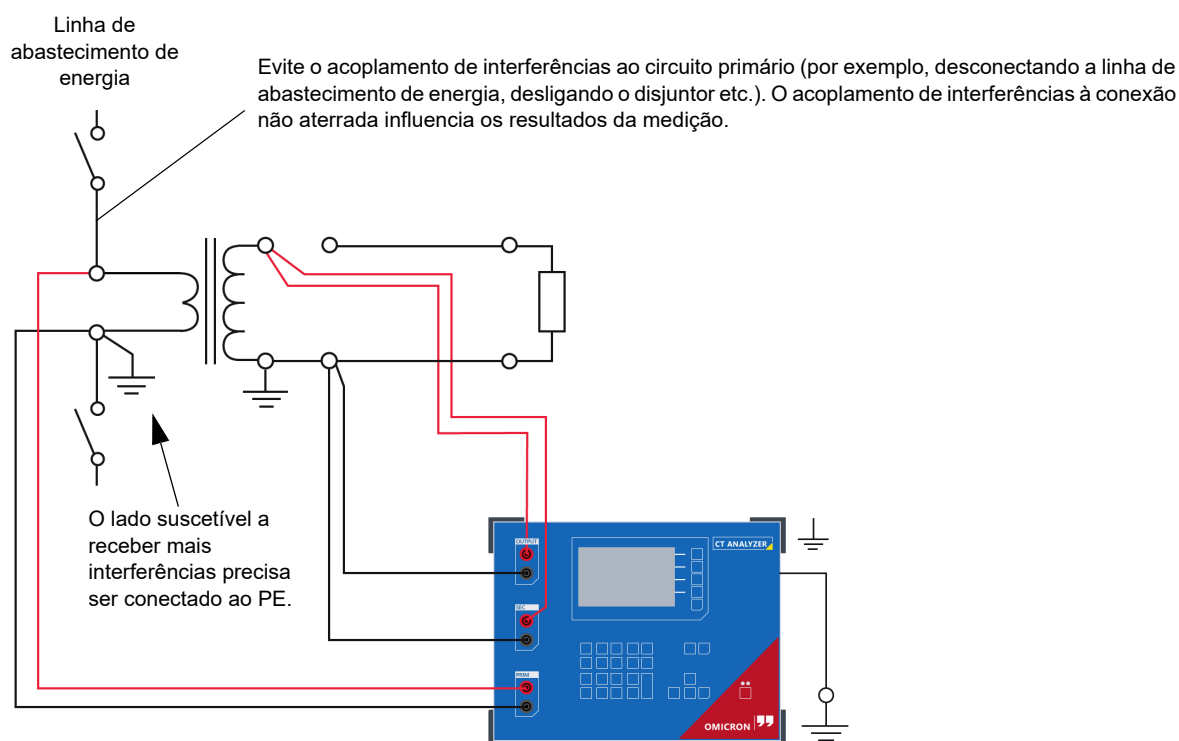


Figura 3-2: Fiação básica para um teste de TC

Observação: O TC pode emitir zumbidos de frequência variada durante o teste de TC. Esse comportamento é normal e não indica um TC defeituoso.

3.4.2 Conexões para um teste de carga

Vale apenas para o modo de teste de TC avançado.

Para realizar um teste de carga, conecte o *CT Analyzer* conforme mostrado na Figura 3-3. Siga as regras gerais de segurança na seção 3.1 na página 25 e as instruções de segurança apresentadas no capítulo 1 "Instruções de segurança" na página 9.

1. Abra a linha de conexão para o lado não aterrado do TC (consulte a Figura 3-3).

ALERTA

Possível falsificação de resultados de medição

É importante desconectar o TC em teste antes do teste de carga.

- ▶ Se você não desconectar o TC ao realizar o teste de carga, o *CT Analyzer* medirá a impedância em paralelo da carga e o enrolamento do TC em vez da carga em si. Embora em muitos casos a impedância do TC seja mais alta do que a impedância da carga, isso causará um erro de medição.
- ▶ O *CT Analyzer* não executa a desmagnetização após a medição da carga. Portanto, a saturação do TC poderá ocorrer se o TC não for desconectado antes do teste de carga.

2. Conecte o soquete preto OUTPUT e o soquete preto de entrada SEC do *CT Analyzer* a esse lado da carga conectada ao PE.
3. Conecte o soquete vermelho OUTPUT e o soquete vermelho de entrada SEC do *CT Analyzer* ao outro lado (não aterrado) da carga.

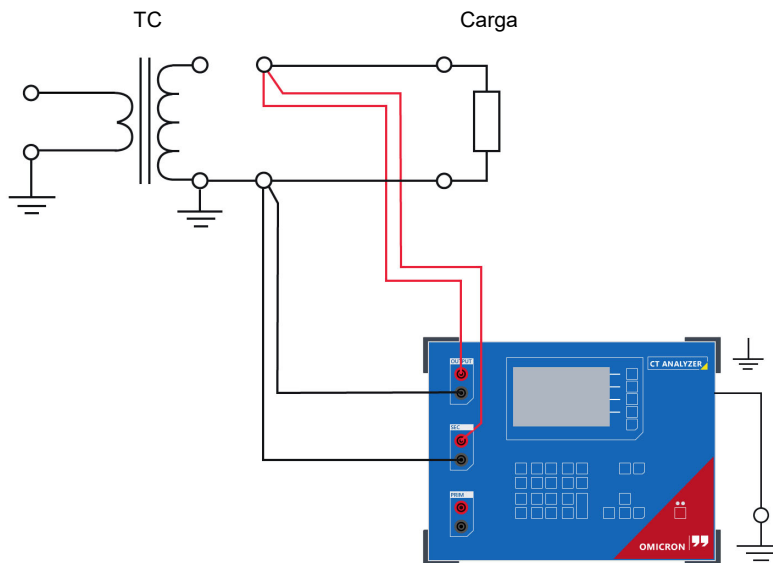


Figura 3-3: Fiação básica para um teste de carga

3.4.3 Conexões para medição de resistência primária

Vale apenas para o modo de teste de TC avançado.

Para obter a medição de resistência do enrolamento primário, conecte o *CT Analyzer* conforme mostrado na Figura 3-4. Siga as regras gerais de segurança na seção 3.1 na página 25 e as instruções de segurança apresentadas no capítulo 1 "Instruções de segurança" na página 9.

1. Certifique-se de que o lado primário do TC esteja conectado ao PE de um lado e aberto do outro lado.
2. Desconecte a carga do enrolamento/núcleo em teste para remover qualquer carga do TC. Qualquer tipo de carga remanescente no lado secundário do núcleo em teste durante a medição leva a resultados de medição incorretos ou mensagens de erro.
3. Conecte o soquete preto da entrada PRIM do *CT Analyzer* ao lado aterrado do enrolamento primário do TC e o soquete vermelho dessa entrada ao lado aberto (não aterrado).
4. Conecte o soquete preto OUTPUT do *CT Analyzer* ao lado aterrado do enrolamento primário do TC e o soquete vermelho OUTPUT ao lado não aterrado do enrolamento primário.

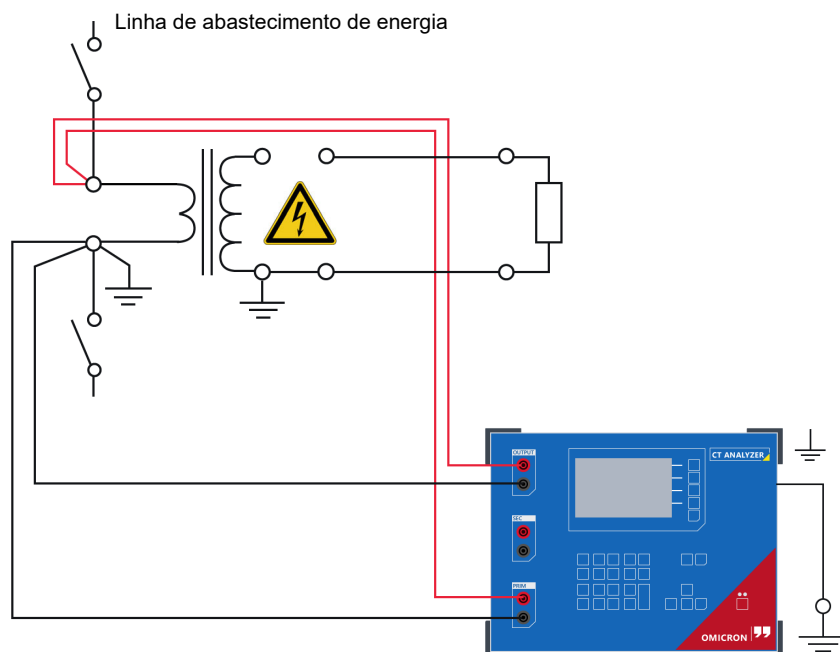


Figura 3-4: Fiação básica para medição de resistência do enrolamento primário

AVISO



Risco de morte ou ferimentos graves causados por alta tensão

Em geral, não se deve operar TCs com enrolamento secundário aberto. A tensão de alimentação no enrolamento primário do TC pode causar tensões letais nos enrolamentos secundários abertos.


- A medição de um TC com o enrolamento secundário aberto é permitida apenas com a medição de resistência DC descrita nesta seção. Para as demais medições, é necessário colocar os enrolamentos secundários abertos em curto-circuito antes da medição.



AVISO

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

A medição de resistência do enrolamento primário é realizada com corrente CC.

- ▶ Não abra o circuito de medição enquanto houver fluxo de corrente.
- ▶ Pare a medição pressionando a tecla  no equipamento de teste do *CT Analyzer* e aguarde até o LED vermelho apagar antes de abrir o circuito de medição.

3.5 Conexão para aplicações especiais

3.5.1 Medição em um núcleo com gap

Vale para o modo de teste de TC e o modo de teste de TC avançado.

Para núcleos com gaps, a posição do fio primário dentro do núcleo exerce muita influência nos resultados da medição de relação.

Portanto, para obter resultados de medição corretos, é muito importante posicionar o fio primário durante a medição na mesma posição em que se encontra dentro do núcleo durante a operação real. Dependendo da posição do fio primário dentro do núcleo, a relação medida pode variar em até 20 %.

A figura abaixo mostra como o erro de relação pode variar, dependendo da posição do fio primário dentro do núcleo.

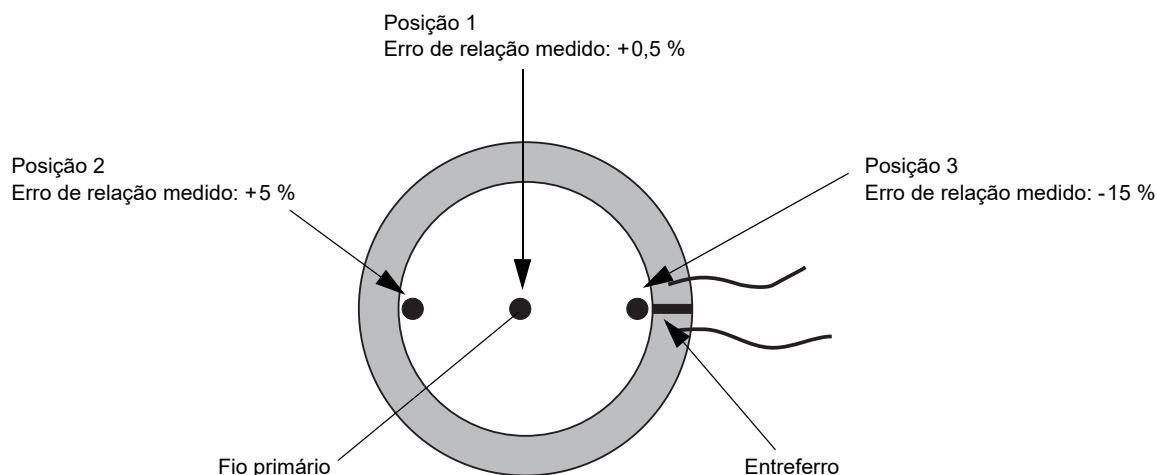


Figura 3-5: Erro de relação, dependendo da posição do fio primário dentro do núcleo com gap

Conforme mostrado na Figura 3-5, o erro de relação medido pode variar de forma considerável, dependendo da posição do fio primário. Os melhores resultados de medição são obtidos se o fio primário estiver posicionado exatamente no centro do núcleo. Como alternativa, é possível usar uma película de cobre em forma de anel posicionada no lado interno do núcleo, conforme mostrado na Figura 3-6.

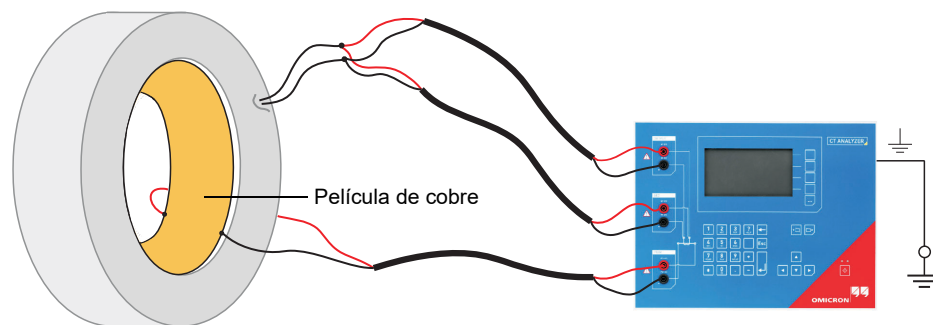


Figura 3-6: Película de cobre em forma de anel como o fio primário

Observação: Resultados de medição exatos são possíveis somente se o fio primário estiver posicionado exatamente no centro do núcleo.

O *CT Analyzer* não leva em consideração indutâncias de fuga. As indutâncias de fuga são, portanto, ignoradas. Sendo assim, o *CT Analyzer* é capaz de atingir um erro de medição de aproximadamente 0,1 % para TCs de classe PR e TPY e de aproximadamente 0,8 % para TCs de classe TPZ.

3.5.2 Medição de curva de excitação para um núcleo de ferro sem enrolamento

Vale apenas para o modo de teste de TC avançado.

Usando o *CT Analyzer*, é possível medir as propriedades magnéticas de um núcleo de ferro sem enrolamento vazio. Para esse fim, é necessário aplicar ao núcleo um "enrolamento auxiliar" de pelo menos 20 voltas.

Por isso, a OMICRON oferece um cabo especial com 23 voltas (VEHK0658) e um modelo especial do Microsoft Excel para os cálculos necessários. Observe que não é possível realizar essa medição no software *CT Analyzer Suite*.

Proceda da seguinte forma para executar a medição (consulte a Figura 3-7 e a Figura 3-8). Siga as regras gerais de segurança na seção 3.1 na página 25 e as instruções de segurança apresentadas no capítulo 1 "Instruções de segurança" na página 9.

1. Aplique o cabo de "enrolamento auxiliar" ao núcleo sem enrolamento.
2. Conecte os soquetes OUTPUT e a entrada SEC do *CT Analyzer* ao cabo, conforme mostrado na Figura 3-7. Para núcleos que requerem altas correntes até atingirem o ponto de inflexão, vários cabos podem ser dispostos em cascata para aumentar o número de voltas, consulte a Figura 3-8.
3. Conecte o *CT Analyzer* a um computador conforme descrito na seção 3.3 na página 28.
4. No computador, procure pelo arquivo do Excel "EXL-0007 Measurement of Iron Core ENU.xlt". Esse modelo é instalado com o *CT Analyzer Suite* na pasta \RemoteEFL\Templates\ do caminho de instalação do *CT Analyzer Suite*. Em um sistema operacional de 64 bits, o caminho de instalação padrão completo é C:\Program Files\OMICRON\CT Analyzer\RemoteEFL\Templates\, por exemplo.
5. Clique duas vezes no arquivo "EXL-0007 Measurement of Iron Core ENU.xlt" para abri-lo com o Microsoft Excel, por exemplo.
6. Insira os parâmetros do ferro na planilha correspondente do modelo.
7. Para iniciar a medição, clique no botão **Iniciar teste** na planilha

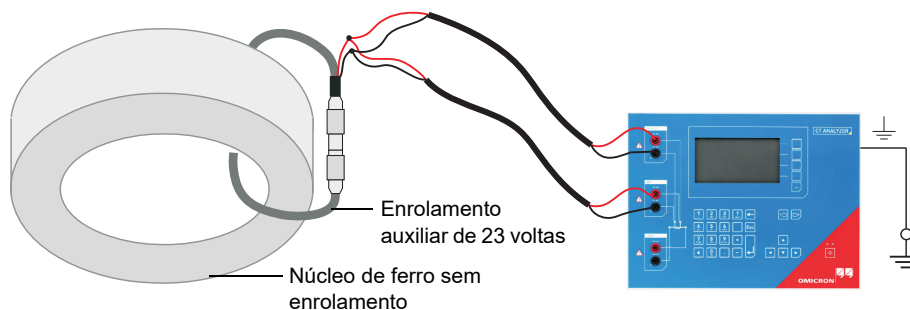


Figura 3-7: Medição de curva de excitação usando um cabo de "enrolamento auxiliar"

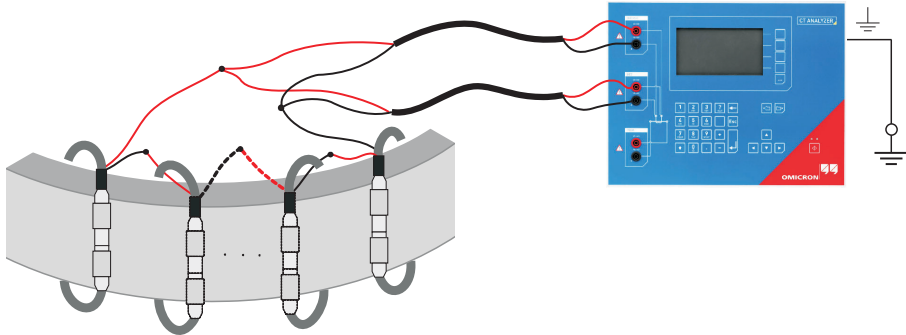


Figura 3-8: Medição de curva de excitação usando diversos cabos de "enrolamento auxiliar" em cascata

3.5.3 Medição em um quadro de switch GIS (SF6)

Vale para o modo de teste de TC e o modo de teste de TC avançado.

Proceda da seguinte forma para executar medições em um quadro de switch GIS (SF6) (consulte a Figura 3-9). Siga as regras gerais de segurança na seção 3.1 na página 25 e as instruções de segurança apresentadas no capítulo 1 "Instruções de segurança" na página 9.

1. Desconecte todas as linhas de abastecimento de energia.
2. Abra todos os disjuntores para os barramentos.
3. Feche o switch de aterramento.
4. Conecte um terminal do lado secundário do TC ao aterramento de proteção.
5. Conecte o lado secundário do TC aos soquetes OUTPUT e à entrada SEC do *CT Analyzer*:
 - ▶ Conecte esse lado do TC que está conectado ao PE aos soquetes pretos do *CT Analyzer*.
 - ▶ Conecte esse lado do TC que está aberto aos soquetes vermelhos do *CT Analyzer*.
6. Conecte o lado primário do TC à entrada PRIM do *CT Analyzer*. Certifique-se de que a polaridade esteja correta (mesmas cores na mesma polaridade).

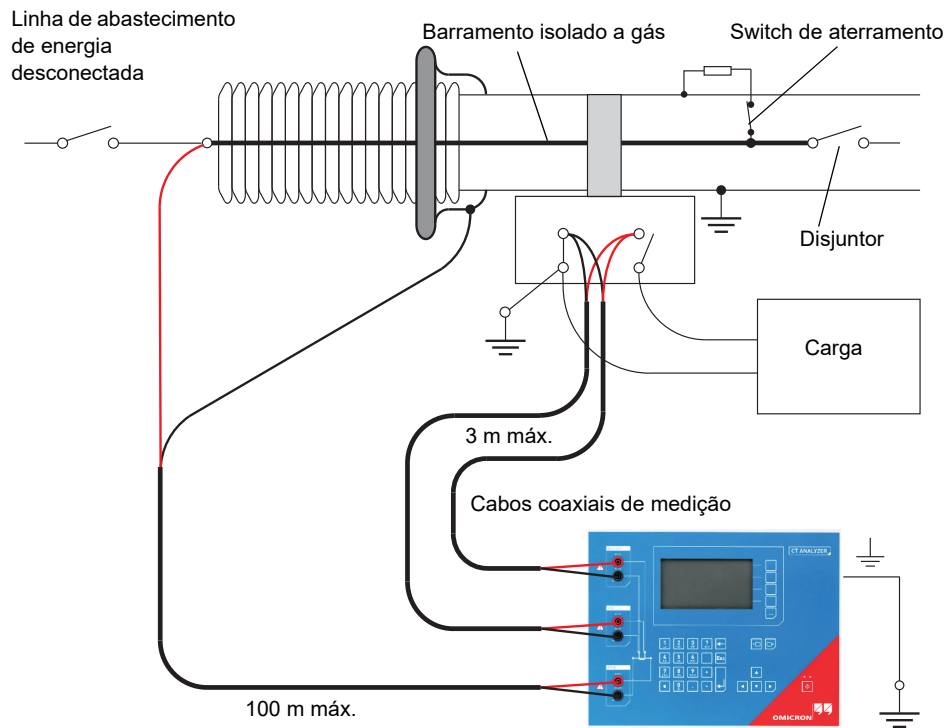


Figura 3-9: Medição em um quadro de switch GIS (SF6)

3.5.4 Medição em TCs tipo isolador de travessia

Vale para o modo de teste de TC e o modo de teste de TC avançado.

Medição em um TC tipo bucha

Proceda da seguinte forma para executar medições em um TC tipo bucha (consulte a Figura 3-10). Siga as regras gerais de segurança na seção 3.1 na página 25 e as instruções de segurança apresentadas no capítulo 1 "Instruções de segurança" na página 9.

1. Desconecte todas as linhas de abastecimento de energia do transformador (ou seja, isole o transformador do sistema de potência energizado).
2. Conecte todos os terminais do transformador não usados para medição (neste exemplo, H2 e H3) ao aterramento de proteção (PE) para minimizar interferências externas. Interferências externas podem influenciar os resultados de medição, pois as buchas agem como antena.
3. Conecte o terminal H0 ao aterramento de proteção.
4. Conecte um terminal do lado secundário do TC ao aterramento de proteção.
5. Conecte o lado secundário do TC aos soquetes OUTPUT e SEC do *CT Analyzer*:
 - ▶ Conecte esse lado do TC que está conectado ao PE aos soquetes pretos do *CT Analyzer*.
 - ▶ Conecte esse lado do TC que está aberto aos soquetes vermelhos do *CT Analyzer*.
6. Conecte o lado primário do TC à entrada PRIM do *CT Analyzer*. Certifique-se de que a polaridade esteja correta (mesmas cores na mesma polaridade).
7. Crie um curto-circuito e aterre o enrolamento livre à perna do transformador medido para reduzir a impedância do enrolamento conectado em série ao lado primário do TC. A impedância de entrada do *CT Analyzer* poderá influenciar nos resultados da medição se nenhum enrolamento dessa derivação estiver em curto-circuito.
8. Se o transformador tiver um comutador de derivação instalado, a posição do comutador de derivação deverá ser alterada para uma posição em que o enrolamento de regulação esteja totalmente ligado em ponte para assegurar que o enrolamento de regulação não possa atuar como um divisor de tensão juntamente com o enrolamento principal do transformador.

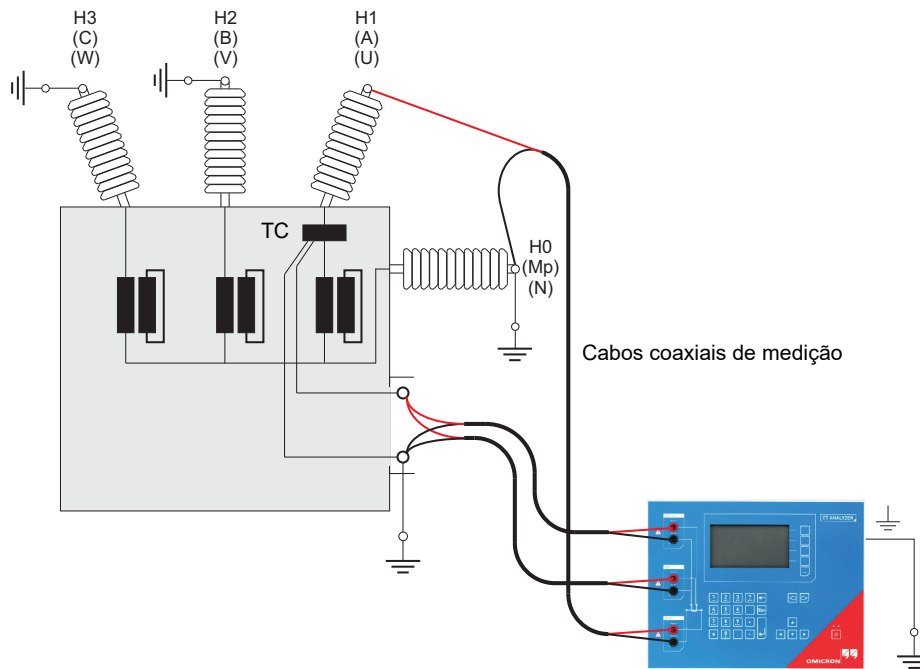


Figura 3-10: Medição em um TC tipo bucha

Observação: O terminal primário H1 deve estar aberto. Caso contrário, o lado primário entrará em curto e o CT Analyzer não poderá obter resultados apropriados.

Medição em um transformador com enrolamento em Y (ípsilon)

Para medições em transformadores de corrente em enrolamentos de transformador conectados em Y, é necessário assegurar que a impedância principal do transformador não influencie os resultados da medição.

A impedância de entrada do *CT Analyzer* também pode influenciar nos resultados da medição. Para evitar qualquer influência da impedância de entrada do *CT Analyzer* nos resultados de medição, deve ser criado um curto-circuito do enrolamento do transformador na mesma perna. Criar um curto-circuito nos enrolamentos em todas as pernas do transformador é ainda melhor.

Além do mais, todos os terminais tipo bucha não conectados ao *CT Analyzer* devem ser conectados para evitar influência de interferências externas (consulte a Figura 3-11).

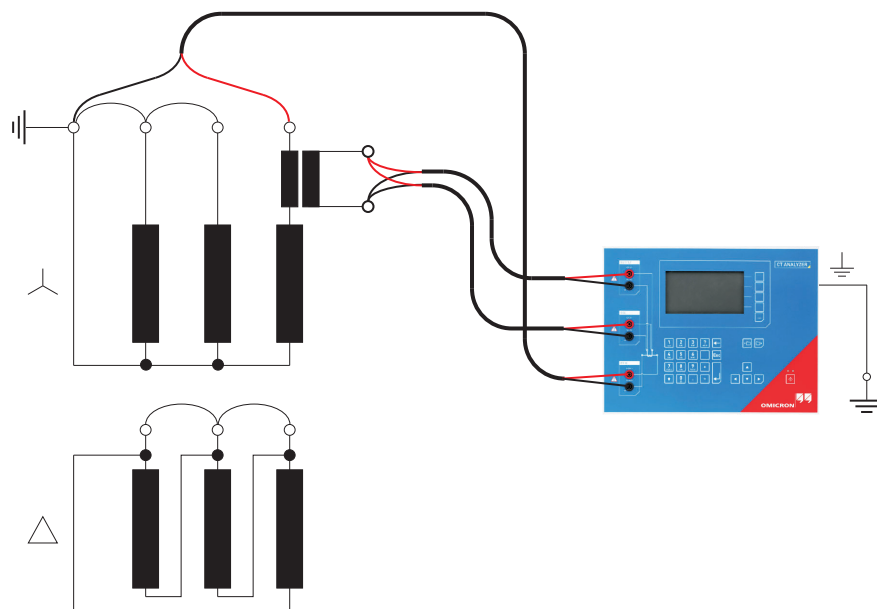


Figura 3-11: Medição em um transformador com enrolamento em Y

Medição em um transformador com enrolamento em Δ (delta)

TCs fora do enrolamento delta

Para TCs localizados na bucha fora do enrolamento delta (Figura 3-12), nenhuma compensação delta se faz necessária.

Nesse caso, somente dois enrolamentos de transformador paralelos são conectados em série ao TC. Esse método de conexão fornece menor possibilidade de influência no resultado de medição para a resistência do enrolamento do TC.

O enrolamento em Y e os enrolamentos remanescentes do enrolamento delta do transformador de potência são colocados em curto-circuito para evitar influência do fluxo induzido do núcleo do transformador de potência na medição.

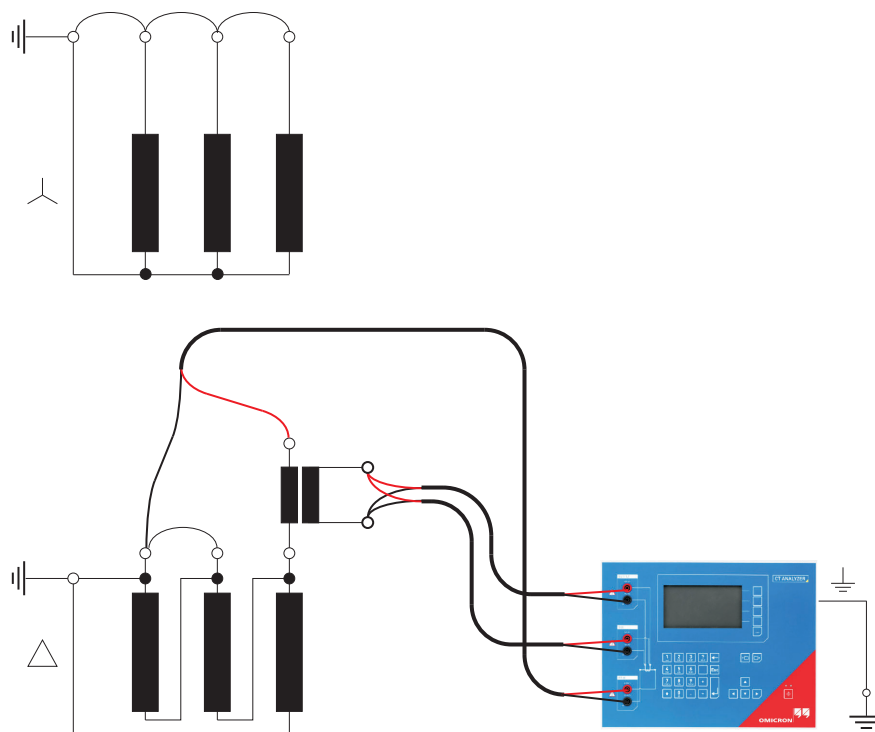


Figura 3-12: TC tipo bucha fora do transformador de potência com enrolamento delta

TCs dentro do enrolamento delta

Para TCs integrados ao enrolamento delta do transformador, não é possível ler a relação do TC diretamente, pois o enrolamento delta atua como um divisor de tensão. Para obter a relação correta do TC, o valor da relação determinado pelo *CT Analyzer* precisa ser corrigido.

Para esse fim, o *CT Analyzer* fornece um campo "Compensação delta" no cartão **Objeto TC**, onde é possível selecionar o fator de compensação delta, dependendo dos terminais tipo bucha usados para medição primária de sinal.

Objeto TC	Carga	Resistên...	Excitação	Relação
VA:	?VA	Cosφ:	n/a	Relação 1
Carga:	?VA	Cosφ:	?	Relação 2/3
		Rprim:	?Ω	Relação 1/3
f:	50Hz			
Fator mult. classe:	1.0			
Compensação delta:	Relação 2/3			

Pronto

Figura 3-13: Configurando a compensação delta no cartão **Objeto TC**

Se for possível criar curto-circuito do enrolamento do transformador na mesma perna em que a medição primária é feita (consulte a Figura 3-14), a medição deverá ser executada com o enrolamento em curto-circuito. Nesse caso, nenhuma compensação delta é necessária, uma vez que a tensão induzida no enrolamento secundário do transformador é zero e, assim, a tensão induzida no lado primário do transformador também é zero. A compensação delta precisará ser definida para "Relação 1".

Esta configuração é exibida em Figura 3-14: Nenhuma compensação delta é necessária, uma vez que o enrolamento principal do transformador de potência é colocado em curto-circuito. Isso evita a indução do fluxo no enrolamento principal do transformador de potência que poderia influenciar os resultados de medição.

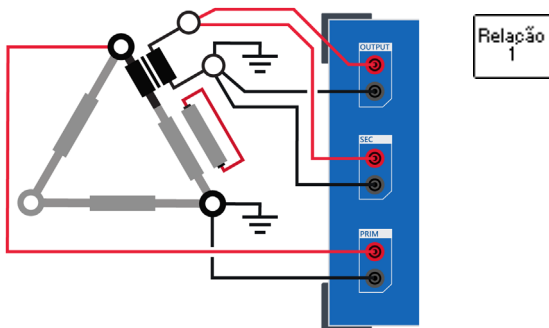


Figura 3-14: Configuração de medição para compensação delta "Relação 1"

Para a configuração de medição mostrada na Figura 3-15, o fator de compensação delta precisa ser definido para "Relação 2/3".

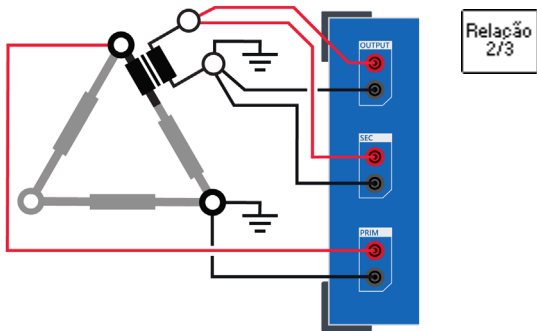


Figura 3-15: Configuração de medição para compensação delta "Relação 2/3"

Para a configuração de medição mostrada na Figura 3-16, o fator de compensação delta precisa ser definido para "Relação 1/3".

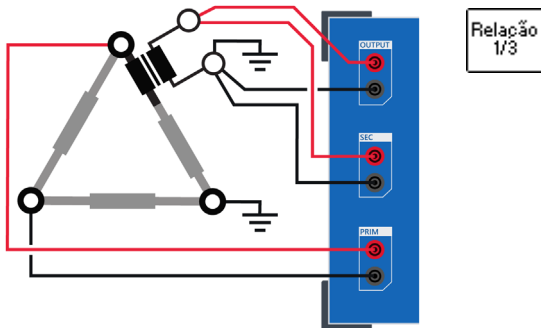


Figura 3-16: Configuração de medição para compensação delta "Relação 1/3"

3.5.5 Medição da relação TP usando o *Quick Test*

Vale apenas para o modo *Quick Test*.

Para medir a relação de TPs usando o *CT Analyzer*, é possível usar a função *Quick Test* do *CT Analyzer* (consulte o capítulo 10 na página 153) ou a função *CT Analyzer Quick Test* do software *CT Analyzer Suite*.

Siga as regras gerais de segurança na seção 3.1 na página 25 e as instruções de segurança apresentadas no capítulo 1 "Instruções de segurança" na página 9.

Para obter medições de relação de TP usando o *Quick Test*, conecte o *CT Analyzer* conforme mostrado na Figura 3-17. Para obter uma descrição detalhada sobre como executar tais medições, consulte a seção 10.7 na página 169.

1. Conecte os soquetes OUTPUT e a entrada SEC do *CT Analyzer* ao lado primário do TP.
2. Conecte a entrada PRIM do *CT Analyzer* ao enrolamento secundário do TP.

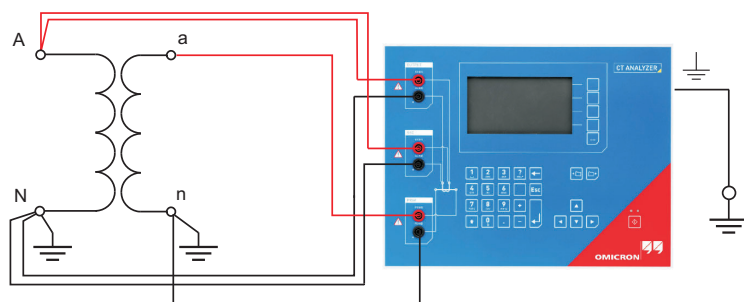


Figura 3-17: Conectando o TP para medição de relação usando o *CT Analyzer*

AVISO



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

Para medição da relação de TP, a saída do *CT Analyzer* precisa ser conectada ao lado primário do TP. Conectar a saída do *CT Analyzer* ao lado secundário do TP por engano causará tensões perigosas no lado primário.

- Para medições de relação TP usando o *Quick Test*, sempre conecte a saída do *CT Analyzer* ao lado primário do TP.

3.5.6 Medição da resistência do enrolamento TP usando o Quick Test

Vale apenas para o modo Quick Test.

Para medir a resistência do enrolamento de TPs ou TCs usando o *CT Analyzer*, é possível usar a função *Quick Test* do *CT Analyzer* (consulte o capítulo 10 na página 153) ou a função *CT Analyzer Quick Test* do software *CT Analyzer Suite*.

Siga as regras gerais de segurança na seção 3.1 na página 25 e as instruções de segurança apresentadas no capítulo 1 "Instruções de segurança" na página 9.

Para obter medições de resistência do enrolamento usando o *Quick Test*, conecte o *CT Analyzer* conforme mostrado na Figura 3-18. Para obter uma descrição detalhada sobre como executar tais medições, consulte a seção 10.8 na página 172.

Conecte os soquetes OUTPUT e a entrada SEC do *CT Analyzer* ao enrolamento a ser medido.

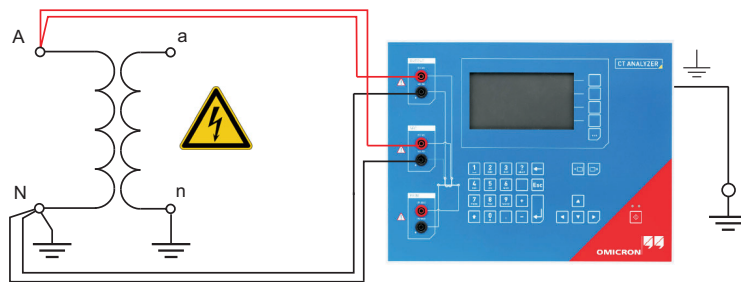


Figura 3-18: Conexão do *CT Analyzer* para medição da resistência do enrolamento primário usando *Quick Test*

AVISO



Risco de morte ou ferimentos graves causados por alta tensão

Em geral, não se deve operar TCs com enrolamento secundário aberto. A tensão de alimentação no enrolamento primário do TC pode causar tensões letais nos enrolamentos secundários abertos.

- ▶ A medição de um TC com o enrolamento secundário aberto é permitida apenas com a medição de resistência DC descrita nesta seção. Para as demais medições, é necessário colocar os enrolamentos secundários abertos em curto-circuito antes da medição.

AVISO



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

A medição de resistência é realizada com corrente CC. Alimentar uma indutância com corrente CC irá carregar a indutância. O *CT Analyzer* não executa a descarga automática da indutância.

- ▶ Aguarde até a indutância ser completamente descarregada antes de tocar qualquer conexão ou desconectar os cabos de medição do *CT Analyzer*.

ALERTA

Risco de danos ao equipamento

Correntes muito altas podem destruir o enrolamento.

► Use somente correntes baixas de, por exemplo, 100 mA ao medir o lado primário de TPs.

3.5.7 Verificação de polaridade usando o *Quick Test* e o verificador de polaridade *CPOL2*

Vale apenas para o modo *Quick Test*.

Siga as regras gerais de segurança na seção 3.1 na página 25 e as instruções de segurança apresentadas no capítulo 1 "Instruções de segurança" na página 9.

Para verificar a polaridade usando o *Quick Test*, conecte o *CT Analyzer* conforme mostrado na Figura 3-19. Para obter uma descrição detalhada sobre como executar a verificação de polaridade, consulte a seção 10.5 na página 163.

1. Assegure que o lado não aterrado do enrolamento do TC não esteja conectado à fiação a ser verificada.
2. Conecte o soquete preto OUTPUT e o soquete preto de entrada SEC do *CT Analyzer* a esse lado da carga conectada ao PE.
3. Conecte o soquete vermelho OUTPUT e o soquete vermelho de entrada SEC do *CT Analyzer* ao outro lado (não aterrado) da carga.

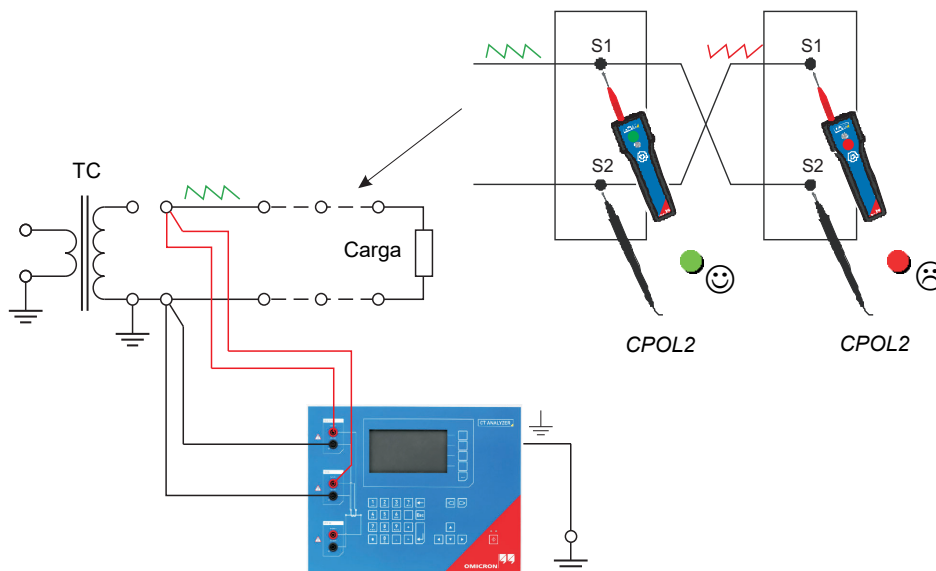


Figura 3-19: Conexões para uma verificação de polaridade das conexões de carga usando o *Quick Test* e o verificador de polaridade *CPOL2*

Observação: O *CT Analyzer* mede a tensão do sinal injetado usando a entrada SEC. Portanto, essa entrada sempre deverá estar conectada ao usar o tipo de medição Verificação de polaridade. Quanto maior a resistência das conexões verificadas (ou seja, as conexões de carga) ou a amplitude da corrente definida no *CT Analyzer*, mais alta será a tensão do terminal gerada por essa corrente!

3.6 Desconexão



AVISO

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

Enquanto o LED vermelho estiver piscando no *CT Analyzer*, a saída estará ativa, podendo ocasionar tensões letais devido à alta energia armazenada no ambiente elétrico conectado (por exemplo, capacitores, indutores, cabos etc.).

- ▶ Não desconecte os cabos de medição enquanto o LED vermelho no *CT Analyzer* estiver piscando.
- ▶ Sempre espere até o LED vermelho estar desligado antes de desconectar os cabos de medição.
- ▶ Não toque na configuração de teste até que a energia armazenada no ambiente elétrico conectado tenha sido dissipada ao longo do tempo se a medição for interrompida de forma inesperada, por exemplo, durante uma perda da tensão de fornecimento ou um comportamento incorreto do *CT Analyzer*.

Proceda da seguinte forma para desconectar o *CT Analyzer*:

1. Aguarde até o LED vermelho no *CT Analyzer* apagar.
2. Desconecte os cabos de medição, começando pelo *CT Analyzer*.

3.7 Melhorando a qualidade dos resultados de medição

3.7.1 Medição com 4 fios vs. medição com 2 fios

Se o lado secundário do objeto de teste não fornecer terminais de parafuso para conectar os adaptadores de terminais ou soquetes bananas entregues para inserir os cabos de medição diretamente e, portanto, for necessário usar grampos (por exemplo, garras jacaré ou pinças Kelvin) para a conexão dos cabos de medição, sempre use a técnica de conexão de 4 fios, conforme descrito abaixo.

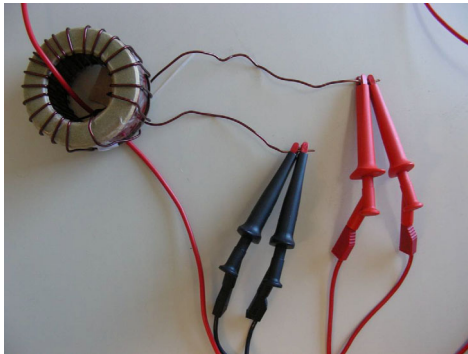
Caso contrário, a resistência de contato possivelmente existente dos grampos poderia afetar os resultados de medição, ou seja, o CT Analyzer poderia oferecer resultados de medição incorretos.

Ambas as técnicas de conexão são mostradas na figura abaixo.



OK

Conexão de 4 fios



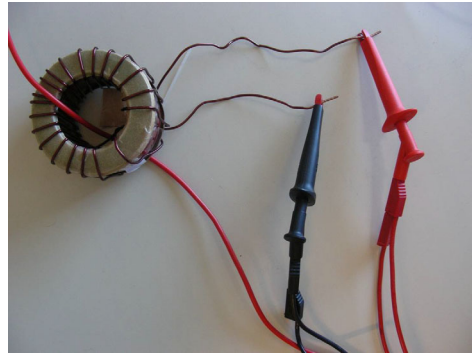
Os cabos de medição dos soquetes OUTPUT e da entrada SEC do *CT Analyzer* são conectados ao objeto de teste por meio de grampos separados.

Um grampo é usado para cada guia de medição! **Correto!**



Não use!

Conexão de 2 fios



Cabos de medição separados são usados para os soquetes OUTPUT e a entrada SEC do *CT Analyzer*, mas os cabos de medição são conectados ao objeto de teste por meio de um grampo comum.

Duas guias de medição usam um único grampo! **Não use!**

Figura 3-20: Demonstração da técnica de conexão de 2 fios e de 4 fios

3.7.2 Técnicas de redução de ruído

Para obter resultados de teste apropriados, é importante considerar o seguinte:

- ▶ Se possível, desconecte ambos os terminais primários do TC das linhas de abastecimento de energia.
- ▶ Se possível, sempre use os cabos coaxiais de medição originais entregues pela OMICRON. Caso seja necessário usar cabos de medição de fio único solto, torça os fios para formar uma linha de par trançado. Evite anéis abertos que consistam em cabos de medição de fio único individual para evitar tensões de interferência causadas por campos magnéticos.
- ▶ Conecte um terminal do lado primário do TC ao aterramento de proteção. Se não for possível desconectar as linhas de abastecimento de energia de ambos os terminais primários, conecte o lado do circuito primário suscetível a receber mais interferências ao PE (o lado primário que ainda está conectado às linhas de abastecimento de energia ou o lado com comprimento da linha mais longo, respectivamente). O lado não aterrado deve ser o lado que recebe menos interferências.
- ▶ Ao usar um TC, em um abastecimento de energia, tome cuidado para que um lado do TC esteja conectado ao PE e pelo menos o terminal não aterrado esteja desconectado de todas as linhas de abastecimento de energia.

Consulte a Figura 3-21.

ALERTA

Possível falsificação de resultados de medição

- ▶ Não conecte ambos os terminais primários ao PE. Isso causaria resultados de medição incorretos. Conectar ambos os terminais primários ao PE tem o mesmo efeito que um curto-circuito no TC.

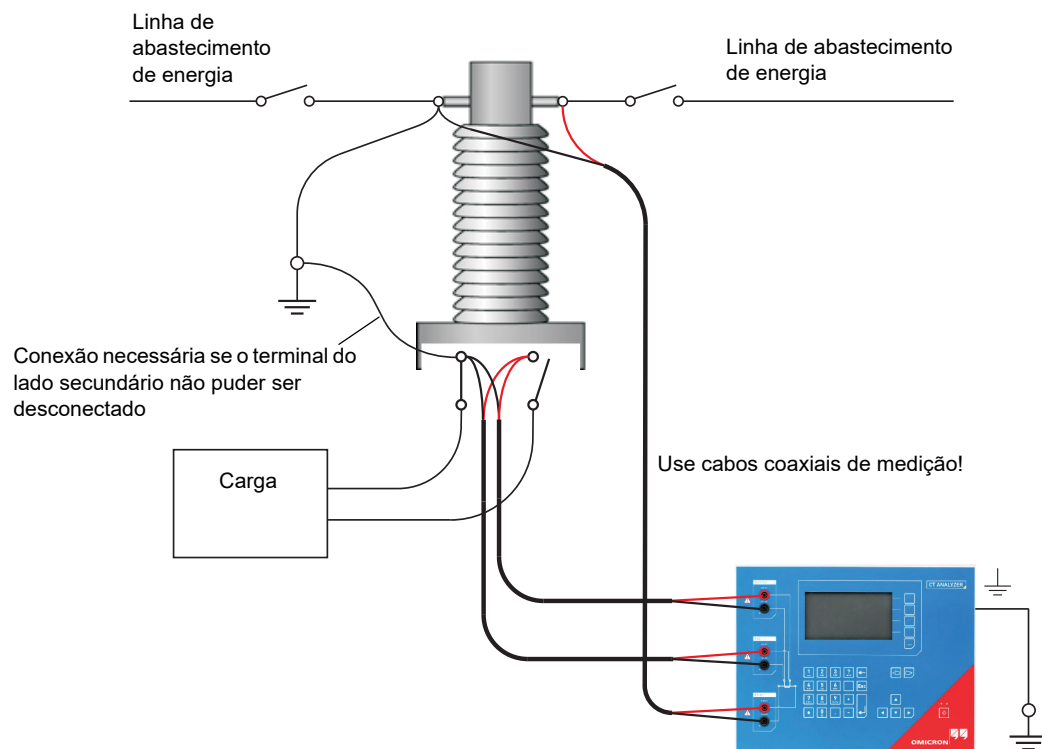


Figura 3-21: Redução de ruído para medição do TC

4 Teste de TC no modo de teste de TC ("Novo teste de TC")

Ao trabalhar com o *CT Analyzer*, siga sempre as regras de segurança apresentadas na seção 3.1 na página 25 e as instruções de segurança apresentadas no capítulo 1 "Instruções de segurança" na página 9.

AVISO



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

Enquanto o LED vermelho estiver piscando no equipamento de teste do *CT Analyzer*, a saída estará ativa, podendo ocasionar tensões letais devido à alta energia armazenada no ambiente elétrico conectado (por exemplo, capacitores, indutores, cabos etc.).

- ▶ Não toque no equipamento que está sendo testado nem nos cabos de medição enquanto o LED vermelho no *CT Analyzer* estiver piscando.
- ▶ Nunca conecte ou desconecte os cabos de medição enquanto o LED vermelho no *CT Analyzer* estiver piscando.
- ▶ Não toque na configuração de teste até que a energia armazenada no ambiente elétrico conectado tenha sido dissipada ao longo do tempo se a medição for interrompida de forma inesperada, por exemplo, durante uma perda da tensão de fornecimento ou um comportamento incorreto do *CT Analyzer*.

AVISO



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

Confundir acidentalmente os enrolamentos primário e secundário pode gerar tensões que levam a risco de morte no transformador e/ou destruir o TC conectado ou o equipamento de teste do *CT Analyzer*.

- ▶ Certifique-se sempre de que a saída do *CT Analyzer* esteja conectada ao lado correto do transformador de corrente, de acordo com as instruções de fiação fornecidas nas seções 3.4 a 3.5.

AVISO



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

Fornecer tensão de teste a um TC pode causar tensões potencialmente fatais em outras derivações e/ou núcleos do TC.

- ▶ Não toque em outras derivações ou enrolamentos do TC durante o teste.
- ▶ Certifique-se de que nenhum outro enrolamento do TC esteja aberto.
- ▶ Se possível, use a caixa de comutação *CT SB2* opcional para testar TCs de várias relações. O *CT Analyzer* reduz automaticamente a tensão de teste de forma que a tensão máxima possível na configuração de medição (ou seja, a tensão que ocorre na combinação de derivação com a relação mais alta) fique limitada a 200 V.

Observação: O TC pode emitir zumbidos de frequência variada durante o teste de TC. Esse comportamento é normal e não indica um TC defeituoso.

4.1 Guia rápido (modo de teste de TC)

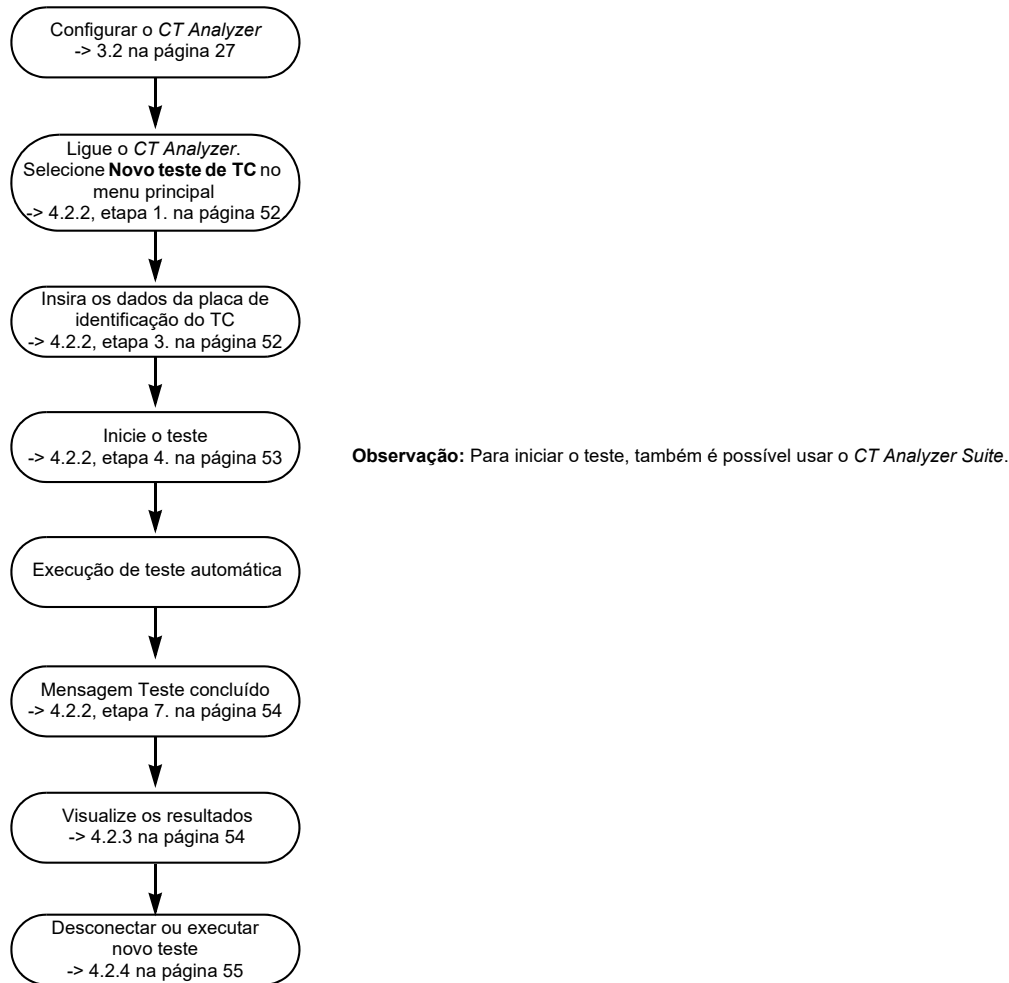


Figura 4-1: Guia rápido para testes no modo de teste de TC

4.2 Executando um teste (modo de teste de TC)

Esta seção fornece uma descrição detalhada sobre como executar o teste do TC no modo de **teste de TC** do *CT Analyzer*. Consulte as seções de 4.2.1 a 4.2.4 na ordem fornecida.

4.2.1 Configurando o *CT Analyzer*

1. Configure o equipamento de teste do *CT Analyzer* conforme descrito na seção 3.2 na página 27.

4.2.2 Preparando, configurando e executando o teste

1. Proceda da seguinte forma para exibir o cartão **Objeto TC** para um novo teste de TC.
 - ▶ Se necessário, ligue o *CT Analyzer* e aguarde a conclusão do processo de inicialização.
 - ▶ Pressione a tecla **Principal** para exibir o menu principal.
 - ▶ No menu principal, selecione "Novo teste TC" e pressione a tecla **OK** para inicializar o novo teste de TC.
 - ▶ O visor mostra o cartão **Objeto TC** pronto para iniciar um teste.
2. Conecte o TC ao *CT Analyzer* conforme descrito no capítulo 3.
 - ▶ Certifique-se de que o LED vermelho no *CT Analyzer* esteja apagado.
 - ▶ Consulte a seção 3.4.1 na página 29 para obter informações detalhadas sobre como conectar o *CT Analyzer* para o teste do TC.
 - ▶ Certifique-se de que a polaridade de todos os fios esteja correta.
 - ▶ É possível exibir o diagrama de conexão pressionando a tecla **?** enquanto o foco está na guia do cartão **Objeto TC**.

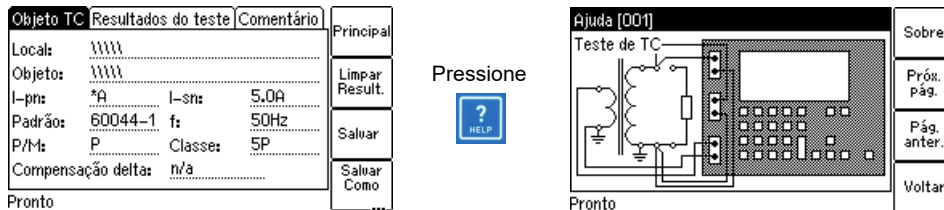


Figura 4-2: Exibindo o diagrama de conexões (modo de teste de TC)

3. Insira os dados da placa de identificação do TC no cartão **Objeto TC** (consulte Figura 4-3). Consulte a tabela abaixo.

Objeto TC	Resultados do teste	Comentário
Local: <input type="text" value=""/>		
Objeto: <input type="text" value=""/>		
I-pns: <input type="text" value="300.0A"/>	I-sns: <input type="text" value="5.0A"/>	
Padrão: <input type="text" value="60044-1"/>	f: <input type="text" value="50Hz"/>	
P/M: <input type="text" value="P"/>	Classe: <input type="text" value="5P"/>	
Compensação delta: <input type="text" value="n/a"/>		

Pronto

200A
400A
600A
800A

Figura 4-3: Cartão **Objeto TC** com dados da placa de identificação inseridos


Teste de TC no modo de teste de TC ("Novo teste de TC")

Tabela 4-1: Dados da placa de identificação no cartão **Objeto TC**

Parâmetro	Descrição
I-pn	Corrente nominal primária.
I-sn	Corrente nominal secundária.
Norma	Norma conforme a qual o teste deve ser executado.
f	Frequência nominal do TC.
P/M	Tipo de TC. Defina "P" para um TC de proteção ou "M" para um TC de medição.
Classe	Classe de precisão nominal do TC.
Compensação delta	<p>Fator de correção para medição de relação em TCs do tipo bucha que estão instalados dentro de um transformador com enrolamento em delta (consulte também "Medição em um transformador com enrolamento em Δ (delta)" na página 41).</p> <p>Escolha "n/d" se o TC que está sendo testado não for um TC do tipo bucha.</p> <p>Se o TC que está sendo testado for um TC do tipo bucha instalado dentro de um transformador com enrolamento em delta:</p> <p>Escolha a "Relação 1" se nenhuma correção for necessária.</p> <p>Escolha a "Relação 2/3" se a entrada PRIM estiver conectada aos dois terminais desse enrolamento do transformador com o qual o TC está em série.</p> <p>Escolha a "Relação 1/3" se a entrada PRIM estiver conectada aos terminais de um enrolamento do transformador com o qual o TC não está em série.</p>

Consulte a tabela 7-4 na página 90 para obter informações detalhadas sobre os parâmetros.

Os parâmetros I-pn e I-sn são obrigatórios. A execução do teste não será possível se os dados desses parâmetros não forem especificados. Todos os demais parâmetros recebem valores padrão, sendo necessário adaptá-los.

- Inicie o teste pressionando a tecla ¹. O LED vermelho pisca para indicar que o teste de TC está em execução.
- O *CT Analyzer* realiza uma verificação das conexões. Se as conexões não estiverem corretas, será exibida uma mensagem. Se necessário, corrija as conexões e pressione a tecla **Cont. teste** para executar o teste de TC.

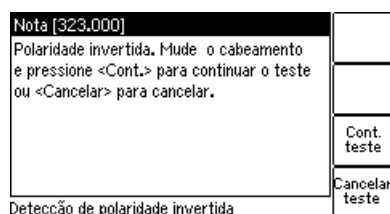


Figura 4-4: Mensagem de polaridade reversa

- O *CT Analyzer* executa o teste de TC e mede a resistência do enrolamento, a curva de excitação e a relação.

1. Para iniciar o teste, também é possível usar o *CT Analyzer Suite*.

7. Mensagem "Teste concluído"

Quando o teste terminar, o LED vermelho para de piscar e o LED verde fica aceso. O CT Analyzer exibe uma mensagem "Teste concluído" mostrando o status da execução de teste (consulte Figura 4-5). Pressione qualquer tecla no teclado para fechar essa mensagem.

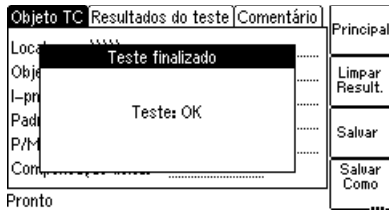


Figura 4-5: Mensagem **Teste concluído** quando o teste terminar

4.2.3 Após a conclusão do teste

1. Exiba o cartão **Resultados do teste** para visualizar os resultados (veja a Figura 4-6).

Pressione **Teste resist. enrol.** para exibir os detalhes do teste de resistência do enrolamento e/ou pressione **Gráfico de excit.** para exibir o gráfico de excitação (consulte também 7.3.3 na página 92 e 7.3.4 na página 93).

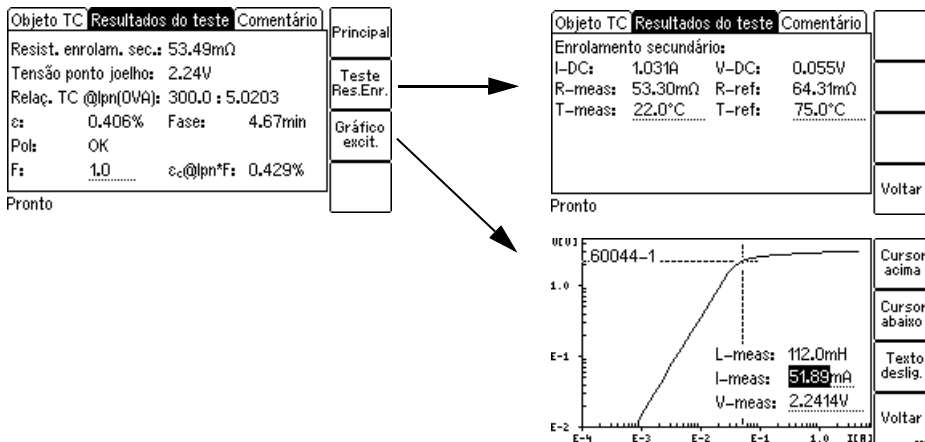


Figura 4-6: Cartão **Resultados do teste** após a conclusão do teste

2. Exiba o cartão **Objeto TC** e insira os detalhes de "Localização" e "Objeto". Em seguida, pressione **Salvar** para salvar o teste.

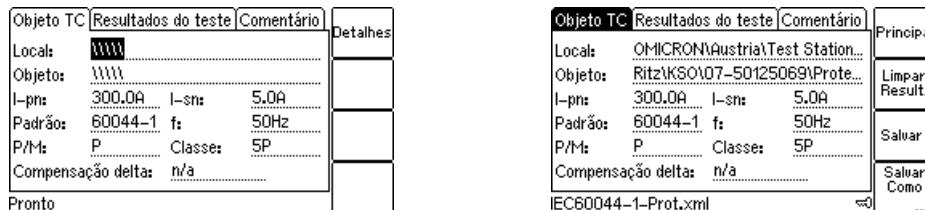


Figura 4-7: Cartão **Objeto TC** após o teste, pronto para a inserção de detalhes de localização (à esquerda) e após o teste ser salvo (à direita)

4.2.4 Desconexão

Após o teste de TC ser concluído, desconecte o TC testado do *CT Analyzer*.



AVISO

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

Enquanto o LED vermelho estiver piscando no equipamento de teste do *CT Analyzer*, a saída estará ativa, podendo ocasionar tensões letais devido à alta energia armazenada no ambiente elétrico conectado (por exemplo, capacitores, indutores, cabos etc.).

- ▶ Não desconecte os cabos de medição enquanto o LED vermelho no *CT Analyzer* estiver piscando.
- ▶ Sempre espere até o LED vermelho estar desligado antes de desconectar os cabos de medição.
- ▶ Não toque na configuração de teste até que a energia armazenada no ambiente elétrico conectado tenha sido dissipada ao longo do tempo se a medição for interrompida de forma inesperada, por exemplo, durante uma perda da tensão de fornecimento ou um comportamento incorreto do *CT Analyzer*.

1. Aguarde até o LED vermelho no *CT Analyzer* apagar.
2. Desconecte os cabos de medição, começando pelo *CT Analyzer*.

5 Teste de TC no modo de teste de TC avançado ("Novo teste de TC avançado")

Ao trabalhar com o *CT Analyzer*, siga sempre as regras de segurança apresentadas na seção 3.1 na página 25 e as instruções de segurança apresentadas no capítulo 1 "Instruções de segurança" na página 9.

AVISO



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

Enquanto o LED vermelho estiver piscando no equipamento de teste do *CT Analyzer*, a saída estará ativa, podendo ocasionar tensões letais devido à alta energia armazenada no ambiente elétrico conectado (por exemplo, capacitores, indutores, cabos etc.).

- ▶ Não toque no equipamento que está sendo testado nem nos cabos de medição enquanto o LED vermelho no *CT Analyzer* estiver piscando.
- ▶ Nunca conecte ou desconecte os cabos de medição enquanto o LED vermelho no *CT Analyzer* estiver piscando.
- ▶ Não toque na configuração de teste até que a energia armazenada no ambiente elétrico conectado tenha sido dissipada ao longo do tempo se a medição for interrompida de forma inesperada, por exemplo, durante uma perda da tensão de fornecimento ou um comportamento incorreto do *CT Analyzer*.

AVISO



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

Confundir acidentalmente os enrolamentos primário e secundário pode gerar tensões que levam a risco de morte no transformador e/ou destruir o TC conectado ou o equipamento de teste do *CT Analyzer*.

- ▶ Certifique-se sempre de que a saída do *CT Analyzer* esteja conectada ao lado correto do transformador de corrente, de acordo com as instruções de fiação fornecidas nas seções 3.4 a 3.5.

AVISO



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

Fornecer tensão de teste a um TC pode causar tensões potencialmente fatais em outras derivações e/ou núcleos do TC.

- ▶ Não toque em outras derivações ou enrolamentos do TC durante o teste.
- ▶ Certifique-se de que nenhum outro enrolamento do TC esteja aberto.
- ▶ Se possível, use a caixa de comutação *CT SB2* opcional para testar TCs de várias relações. O *CT Analyzer* reduz automaticamente a tensão de teste de forma que a tensão máxima possível na configuração de medição (ou seja, a tensão que ocorre na combinação de derivação com a relação mais alta) fique limitada a 200 V.

Observação: O TC pode emitir zumbidos de frequência variada durante o teste de TC. Esse comportamento é normal e não indica um TC defeituoso.

5.1 Guia rápido (modo de teste de TC avançado)

Neste guia rápido, a medição de magnetismo residual não é considerada (consulte a seção 8.4 na página 119).

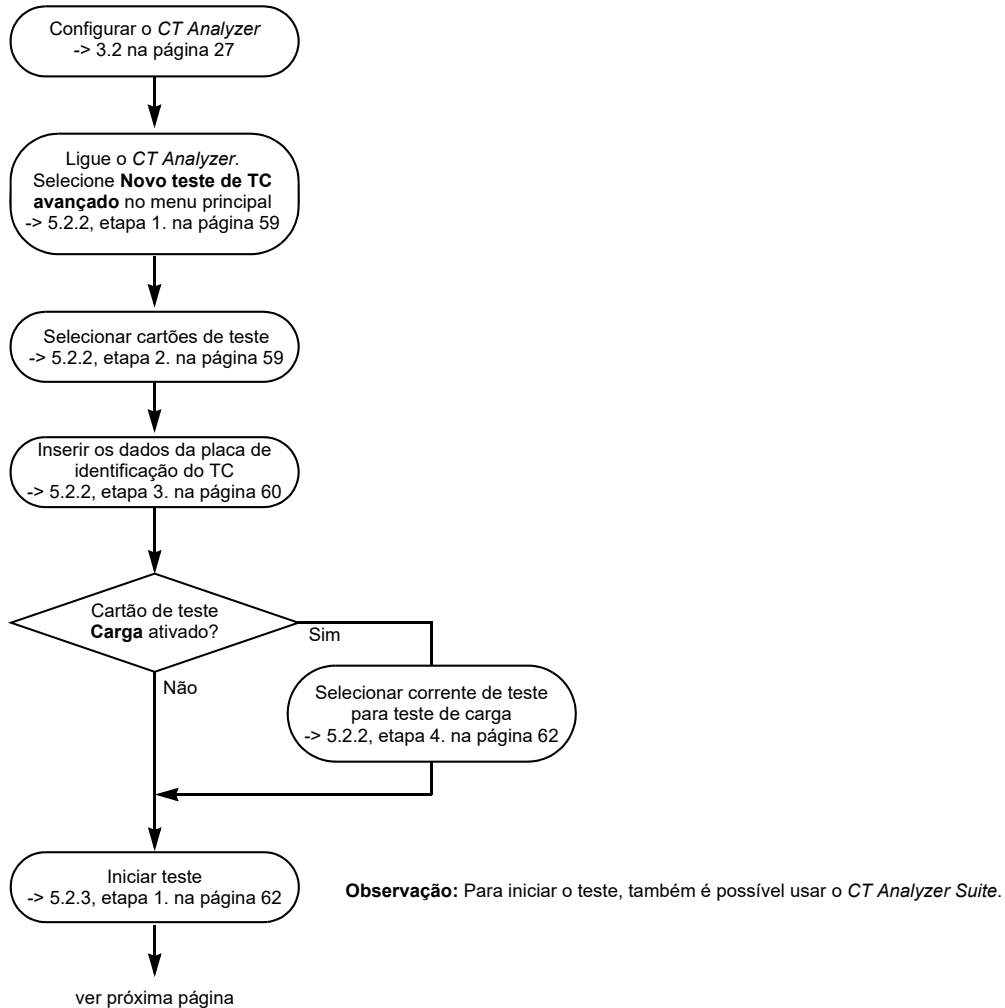


Figura 5-1: Guia rápido para testes no modo de teste de TC avançado (1)

Manual do usuário do CT Analyzer

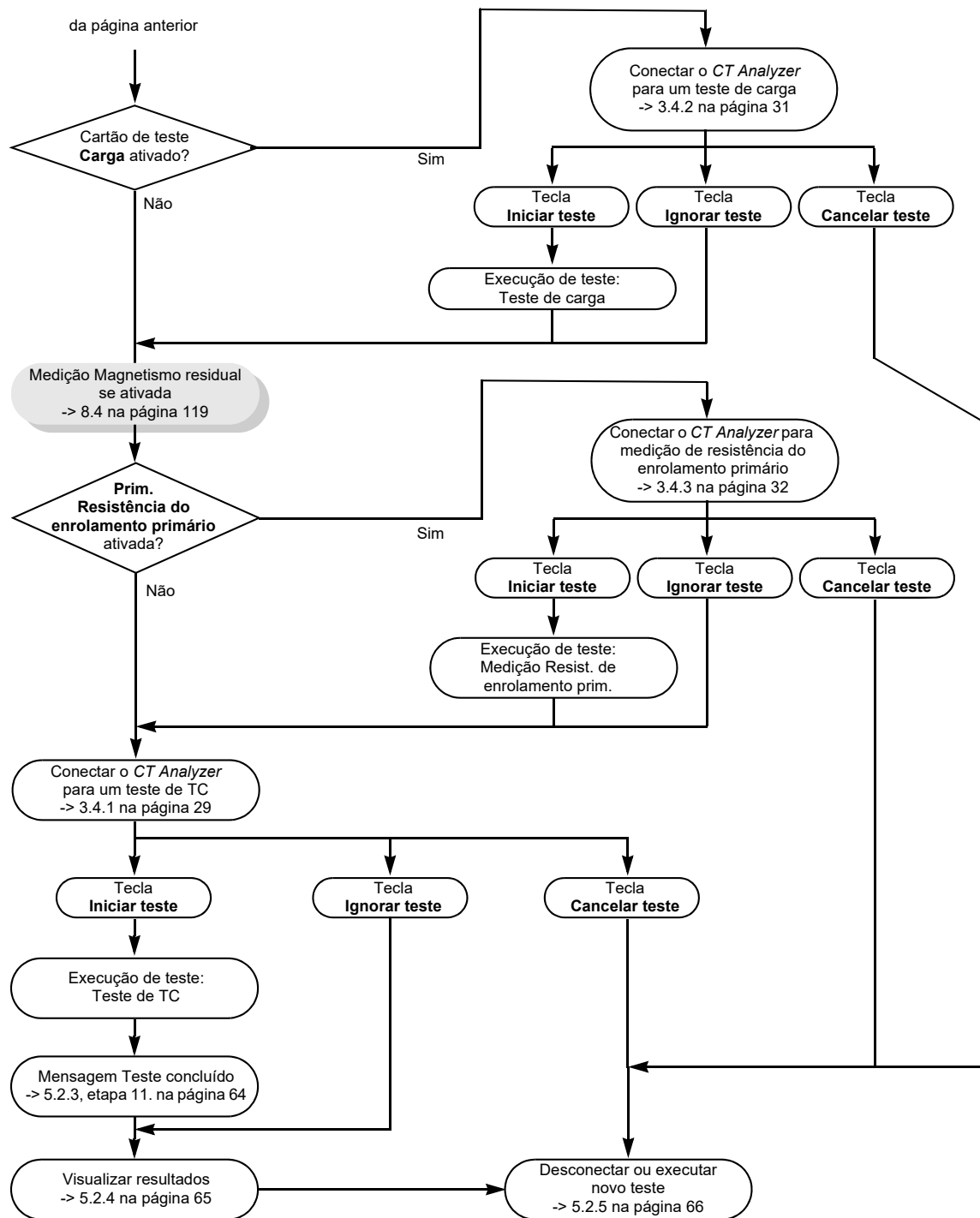


Figura 5-2: Guia rápido para testes no modo de teste de TC avançado (2)

5.2 Executando um teste (modo de teste de TC avançado)

Esta seção fornece uma descrição detalhada de como executar o teste do TC no modo de **teste de TC avançado** do *CT Analyzer*. Consulte as seções de 5.2.1 a 5.2.5 na ordem fornecida.

O teste de TC de exemplo descrito abaixo não usa a função de descoberta, que é um auxílio para o usuário descobrir dados únicos desconhecidos da placa de identificação de um TC, por exemplo, se partes da placa de identificação do TC estiverem ilegíveis. Para obter informações detalhadas sobre a função de descoberta, consulte o capítulo 9 na página 148.

5.2.1 Configurando o *CT Analyzer*

1. Configure o equipamento de teste do *CT Analyzer* conforme descrito na seção 3.2 na página 27.

5.2.2 Preparando e configurando o teste

1. Proceda da seguinte forma para exibir o cartão **Objeto TC** com um novo teste de TC avançado.
 - ▶ Se necessário, ligue o *CT Analyzer* e aguarde a conclusão do processo de inicialização.
 - ▶ Pressione a tecla **Principal** para exibir o menu principal.
 - ▶ No menu principal, selecione "Novo teste de TC avançado" e pressione a tecla de função **OK** para inicializar o novo teste de TC.
 - ▶ O visor mostra o cartão **Objeto TC** pronto para iniciar um teste.
2. Por questões de simplificação, não vamos realizar uma medição de magnetismo residual em nosso teste de TC no exemplo aqui descrito. Pressione a tecla **Selecionar cartões** no cartão **Objeto TC** para abrir a página **Selecionar cartões**. Verifique e, se necessário, faça a seleção de cartão de teste a seguir (consulte Figura 5-3):

Estamos usando os seguintes cartões de teste neste exemplo: **Objeto TC**, **Carga**, **Resistência do enrolamento primário**, **Resistência do enrolamento secundário**, **Excitação**, **Relação**, **Avaliação** e **Comentário**.

O cartão de teste **Magnetismo residual** não é usado neste exemplo. Desmarque-o, se necessário.

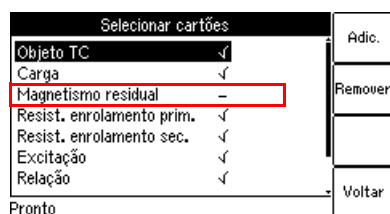


Figura 5-3: Página **Selecionar cartões**

Ao concluir, pressione a tecla **Voltar** para retornar ao cartão **Objeto TC**.

3. Insira os dados do TC listados na tabela abaixo no cartão **Objeto TC** (consulte Figura 5-4).

Objeto TC	Carga	Resistên...	Excitação	
Objeto:	XXXX			?
I-pn:	300.0A	I-sn:	5.0A	1,0 VA
Padrão:	60044-1	P/M:	M	2,5 VA
Classe:	0.5S	FS:	5	5,0 VA
ext. Ipn:	120%			
VA:	5.0 VA	Cosφ:	0.8	
Pronto				

Figura 5-4: Cartão **Objeto TC** com dados da placa de identificação inseridos

Tabela 5-1: Dados da placa de identificação no cartão **Objeto TC**

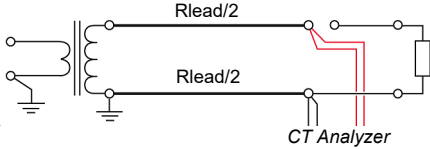
Parâmetro	Descrição
I-pn	Corrente primária nominal do TC.
I-sn	Corrente secundária nominal do TC.
Norma	Norma a ser usada para o teste de TC e para a avaliação do teste.
P/M	Tipo de TC. Defina "P" para um TC de proteção ou "M" para um TC de medição.
Classe	Classe de precisão nominal do TC. Esse campo é disponibilizado após a seleção do tipo de TC (TC de proteção ou TC de medição).
VA	Potência nominal do TC. Observação: Para TCs de proteção de IEEE C57.13 classes C, K e T, o parâmetro VA não está acessível. Em vez disso, insira a tensão nominal do terminal secundário V_b (consulte também "Parâmetros e configurações específicos exibidos para TCs de proteção IEEE C57.13" na página 114).

Consulte a tabela 8-4 na página 99 para obter informações detalhadas sobre os parâmetros.

Observação: Dependendo da norma selecionada e do tipo de TC, outros dados ou dados adicionais do TC podem ser necessários para uma avaliação correta. Se a opção "Verificar configurações "*" antes de iniciar" estiver ativada nas configurações do dispositivo (consulte a seção 6.8.3 na página 77), todos os parâmetros necessários para a avaliação estarão marcados por uma estrela "*" no cartão **Objeto TC**. Nesse caso, nenhuma avaliação automática estará disponível se não forem inseridos dados para um ou mais parâmetros marcados por uma estrela "*" (consulte a seção 8.2.3 na página 99).

Teste de TC no modo de teste de TC avançado ("Novo teste de TC avançado")

Tabela 5-2: Dados adicionais a serem especificados no cartão **Objeto TC**

Parâmetro	Descrição
Carga/cos φ	Valor e cos φ da carga em operação.
R _{lead}	<p>Resistência de linha do cabeamento entre os terminais aos quais o <i>CT Analyzer</i> está conectado, e o TC (se aplicável).</p> <p>O <i>CT Analyzer</i> adiciona R_{lead} ao valor da carga em operação para o cálculo de resultados e subtrai R_{lead} da resistência do enrolamento medida para avaliação da carga nominal.</p>  <p>Observação: O software <i>CT Analyzer Suite</i> fornece uma calculadora de resistência ao chumbo (Teste de TC avançado -> seção Preparação -> painel Carga).</p>
R _{prim}	Resistência do enrolamento primário especificada (somente disponível se a medição de resistência do enrolamento primário estiver ativada para o teste).
f	Frequência nominal do TC.
Fator mult. classe	Fator de multiplicação de classe. (Pode ser usado para aumentar o nível de avaliação para o teste de relação. Exemplo: Um multiplicador de classe 0,5 -> tolerância máxima aceita para o erro de relação é apenas metade da tolerância padrão).
Modo de teste LV, TC	<p>Pode ser usado para alterar o modo de medição para teste em TCs muito pequenos com baixos valores de tensão do ponto de inflexão.</p> <p>"Modo de alternância": Modo de medição normal do <i>CT Analyzer</i>.</p> <p>"Modo de seno": Aplica sinais senoidais de teste com frequência nominal no TC. Aplicável somente a TCs com tensões baixas do ponto de inflexão.</p>
Compensação delta	<p>Fator de correção para medição de relação em TCs do tipo bucha que estão instalados dentro de um transformador com enrolamento em delta (consulte também "Medição em um transformador com enrolamento em Δ (delta)" na página 41).</p> <p>Escolha "n/d" se o TC que está sendo testado não for um TC do tipo bucha.</p> <p>Se o TC que está sendo testado for um TC do tipo bucha instalado dentro de um transformador com enrolamento em delta:</p> <p>Escolha a "Relação 1" se nenhuma correção for necessária.</p> <p>Escolha a "Relação 2/3" se a entrada PRIM estiver conectada aos dois terminais desse enrolamento do transformador com o qual o TC está em série.</p> <p>Escolha a "Relação 1/3" se a entrada PRIM estiver conectada aos terminais de um enrolamento do transformador com o qual o TC não está em série.</p>

Consulte a tabela 8-4 na página 99 para obter informações detalhadas sobre os parâmetros.



- Se você tiver ativado o cartão de teste **Carga** na etapa 2, exiba o cartão **Carga** e especifique a corrente de teste para a medição de carga. Use a corrente de teste padrão derivada de I_{sn} inserida anteriormente no cartão **Objeto TC** ou insira uma corrente de teste de sua escolha no parâmetro "I-teste".

Objeto TC	Carga	Resistência	Excitação
I-teste:	5,0A	I-sn:	5,0A
I-meas:	n/a		1,0 A
V-meas:	n/a		5,0 A
Cargas:	n/a		
Z:	n/a		

Pronto

Figura 5-5: Definindo a corrente de teste no cartão **Carga**

5.2.3 Executando o teste automático e conectando o CT Analyzer


- Inicie o teste pressionando a tecla ¹. O LED vermelho pisca para indicar que o teste de TC está em execução.
- Se você tiver ativado o cartão de teste **Carga** na seção 5.2.2, etapa 2. na página 59, uma mensagem será exibida solicitando que você altere a fiação para o teste de carga. Conecte a carga conforme descrito no capítulo 3.
 - ▶ Certifique-se de que o LED vermelho no *CT Analyzer* esteja apagado.
 - ▶ Consulte a seção 3.4.2 na página 31 para obter informações detalhadas sobre como conectar o *CT Analyzer* para o teste de carga.
 - ▶ É possível exibir o diagrama de conexão pressionando a tecla  enquanto a mensagem de verificação da fiação é exibida.

Nota [300.000]

Verifique cabeamento antes de testar carga!
Pressione <?> p/ ver diagrama de conexão.

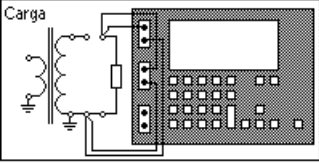
Pronto

Pressione



Ajuda [002]

Carga



Pronto

Sobre

Próx. pág.


Pág. anter.

Voltar

Figura 5-6: Teste de carga: Mensagem de verificação da fiação (à esquerda) e diagrama de conexões (à direita)

- Pressione a tecla **Iniciar teste** para executar o teste de carga automático.

Observação: Se não quiser executar o teste de carga, pressione **Ignorar teste** para pular o teste de carga e continuar com a próxima etapa do teste ou **Cancelar teste** para cancelar o todo o teste.

Observação: Se a opção "Medição contínua de carga" estiver ativada nas Configurações (consulte a seção 6.8.3 na página 77), o teste de carga precisará ser interrompido manualmente pressionando-se a tecla .

1. Para iniciar o teste, também é possível usar o *CT Analyzer Suite*.

Teste de TC no modo de teste de TC avançado ("Novo teste de TC avançado")

- Se você tiver ativado o cartão de teste **Resistência do enrolamento primário** na seção 5.2.2, etapa 2. na página 59, uma mensagem será exibida solicitando que você altere a fiação para a medição de resistência do enrolamento primário. Conecte o enrolamento primário do TC conforme descrito no capítulo 3.
 - ▶ Certifique-se de que o LED vermelho no *CT Analyzer* esteja apagado.
 - ▶ Consulte a seção 3.4.3 na página 32 para obter informações detalhadas sobre como conectar o *CT Analyzer* para a medição de resistência primária.
 - ▶ É possível exibir o diagrama de conexão pressionando a tecla **?** enquanto a mensagem de verificação da fiação é exibida.

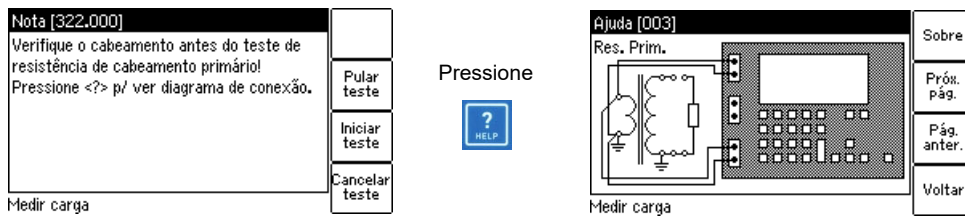


Figura 5-7: Medição de resistência do enrolamento primário: Mensagem de verificação da fiação (à esquerda) e diagrama de conexões (à direita)

- Pressione a tecla **Iniciar teste** para executar a medição de resistência do enrolamento primário.

Observação: Se não quiser executar medição de resistência do enrolamento primário, pressione **Ignorar teste** para ignorar a medição de resistência do enrolamento primário e continuar com o teste de TC ou **Cancelar teste** para cancelar o todo o teste.

AVISO



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

A medição de resistência do enrolamento primário é realizada com corrente CC.

- ▶ Não abra o circuito de medição enquanto houver fluxo de corrente.
- ▶ Pare a medição pressionando a tecla **◀▶** no *CT Analyzer* e aguarde até o LED vermelho apagar antes de abrir o circuito de medição.

- Uma mensagem será exibida solicitando que você altere as conexões para o teste de TC avançado. Conecte o TC ao *CT Analyzer* conforme descrito no capítulo 3.
 - ▶ Certifique-se de que o LED vermelho no *CT Analyzer* esteja apagado.
 - ▶ Consulte a seção 3.4.1 na página 29 para obter informações detalhadas sobre como conectar o *CT Analyzer* para o teste do TC.
 - ▶ Certifique-se de que a polaridade de todos os fios esteja correta.
 - ▶ É possível exibir o diagrama de conexão pressionando a tecla **?** enquanto a mensagem de verificação da fiação é exibida.

Observação: Se não quiser executar o teste de TC, pressione a tecla **Ignorar teste** em vez de alterar a fiação. O teste de TC será ignorado e o ciclo de desmagnetização será executado imediatamente para concluir o teste.

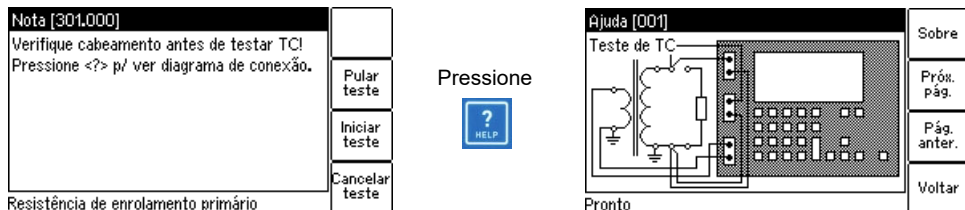


Figura 5-8: Teste de TC: Mensagem de verificação da fiação (à esquerda) e diagrama de conexões (à direita)

7. Pressione a tecla **Iniciar teste** para executar o teste de TC automático.

Observação: Se não quiser executar o teste de TC, pressione **Ignorar teste** para ignorar o teste de TC ou **Cancelar teste** para cancelar o todo o teste.

8. Etapa 1 do teste automático: Medição de resistência do TC

O *CT Analyzer* mede a resistência do enrolamento secundário do TC.

9. Etapa 2 do teste automático: Determinação da característica de excitação

O *CT Analyzer* mede a curva de excitação e determina o ponto de inflexão e outros dados importantes do TC.

10. Etapa 3 do teste automático: Medição de relação

O *CT Analyzer* mede, então, o erro de relação de corrente, o erro de fase, o erro composto e a polaridade. O *CT Analyzer* calcula o erro de relação da carga em operação e da carga nominal.

11. Mensagem "Teste concluído"

Quando o teste terminar, o LED vermelho para de piscar e o LED verde fica aceso.

O *CT Analyzer* exibe uma mensagem "Teste concluído" mostrando o status da execução de teste e a avaliação geral do teste (consulte Figura 5-9).

Pressione qualquer tecla no teclado para fechar essa mensagem.

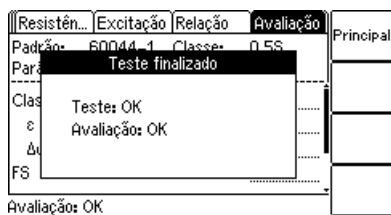


Figura 5-9: Mensagem **Teste concluído** quando o teste terminar

Observação: Os resultados do teste e as configurações de cada teste iniciado no *CT Analyzer* e concluído com o status "Teste ok" são armazenados automaticamente no arquivo **OMICRON\AutoSave\CTAnalyzer.xml** no cartão Compact Flash. O arquivo CTAnalyzer.xml existente é sobrescrito com cada teste bem-sucedido. Testes que não puderam ser concluídos com sucesso ou que foram cancelados pelos usuários não são armazenados e, sendo assim, não sobrescrevem o arquivo CTAnalyzer.xml existente. Os testes executados no software *CT Analyzer Suite* não são salvos automaticamente no *CT Analyzer* e, portanto, não sobrescrevem o arquivo CTAnalyzer.xml.

5.2.4 Após a conclusão do teste

Após a conclusão do teste, o cartão **Objeto TC** exibe os dados do TC determinados durante o teste (consulte Figura 5-10).

Objeto TC	Carga	Resistên...	Excitação	
Padrão:	60044-1	P/M:	M	?
Classe:	0,5S	FS:	5	1,0 VA
ext. l.pn:	120%			
VA:	5,0VA	Cosφ:	0,8	2,5 VA
Cargas:	29,32VA	Cosφ:	1,0	5,0 VA
		Rprim:	0,0105Ω	
Pronto				

Figura 5-10: Cartão **Objeto TC** após a conclusão do teste

Agora, é possível inserir os detalhes de "Localização" e "Objeto" e salvar o teste (use as teclas de cursor para rolar pelo cartão e selecionar campos de edição).

Objeto TC	Carga	Resistên...	Excitação	
Local:	WWW			Detalhes
Objeto:	WWW			
I-pn:	300,0A	I-sn:	5,0A	
Padrão:	60044-1	P/M:	M	
Classe:	0,5S	FS:	5	
ext. l.pn:	120%			
Pronto				

Objeto TC	Carga	Resistên...	Excitação	
Local:	OMICRONAustria\Test\Testfe...			Principal
Objeto:	Ritz\KSO 62107-50125069\...			Limpar Result.
I-pn:	300,0A	I-sn:	5,0A	
Padrão:	60044-1	P/M:	M	Salvar
Classe:	0,5	FS:	5	Salvar Como
ext. l.pn:	120%			
Ritz_07-50125069.xml				

Figura 5-11: Cartão **Objeto TC** após o teste, pronto para a inserção de detalhes de localização (à esquerda) e após o teste ser salvo (à direita)

A avaliação de parâmetros individuais pode ser visualizada no cartão **Avaliação** (Figura 5-12).

Resistên...	Excitação	Relação	Avaliação	
Padrão:	60044-1	Classe:	0,5	Principal
Parâmetro		Auto	Manual	Mostrar c/falha e n/d
Classe		OK	?	
c		OK	?	
Δφ		OK	?	
FS		OK	?	
Ritz_07-50125069.xml				

Figura 5-12: Cartão **Avaliação** após a conclusão do teste

Se desejado, será possível visualizar os resultados de medição individuais obtidos durante o teste exibindo os cartões **Carga**, **Resistência**, **Excitação** e **Relação**, conforme mostrado a seguir nas figuras de 5-13 a 5-16.

Objeto TC	Carga	Resistência	Excitação	
I-teste:	5,0A	I-sn:	5,0A	Principal
I-meas:	5,028A		0,00°	
V-meas:	6,048V		0,12°	
Cargas:	30,07VA	Cosφ:	1,000	
Z:	1,203Ω			
Ritz_07-50125069.xml				

Figura 5-13: Cartão **Carga** com resultados de medição após a conclusão do teste

Objeto ...	Carga	Resistência	Excitação...	
Enrolamento primário:				Principal
I-DC:	9,988A	V-DC:	0,075V	
R-meas:	7,521mΩ	R-ref:	9,075mΩ	
Enrolamento secundário:				
I-DC:	1,036A	V-DC:	0,055V	
R-meas:	52,81mΩ	R-ref:	63,72mΩ	
T-meas:	22,0°C	T-ref:	75,0°C	
Ritz_07-50125069.xml				

Figura 5-14: Cartão **Resistência** com resultados de medição após a conclusão do teste

Objeto T...	Carga	Resistên...	Excitação	
Padrão:	60044-1	Classe:	0,5	Principal
VA:	5,00VA	Cosφ:	0,800	
V-kn:	2,24V	I-kn:	50,47mA	Result. e/ carga operac.
FS:	2,50	FS:	2,31	Gráfico excit.
Ls:	50,9μH	Lm:	165,7mH	
Ts:	0,7408s	Kr:	86%	Gráfico erro LP
εt:	>36,13% (@FS = 5)			
Ritz_07-50125069.xml				

Figura 5-15: Cartão **Excitação** com resultados de medição após a conclusão do teste

Carga	Resistênc...	Excitação	Relação	
Padrão:	60044-1	Classe:	0,5	Principal
VA:	5,00VA	Cosφ:	0,800	
Relação:	300,0 : 5,0003		0,006%	Result. e/ carga operac.
Poi:	OK	εc:	0,079%	Tabela relação
Fase:	2,44min			Tabela fase
N:	59,70			
I-p:	300,0A			
Ritz_07-50125069.xml				

Figura 5-16: Erro de relação e defasamento na carga em operação após a conclusão do teste

5.2.5 Desconexão

Após o teste de TC avançado ser concluído, desconecte o TC testado do *CT Analyzer*.

AVISO



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

Enquanto o LED vermelho estiver piscando no equipamento de teste do *CT Analyzer*, a saída estará ativa, podendo ocasionar tensões letais devido à alta energia armazenada no ambiente elétrico conectado (por exemplo, capacitores, indutores, cabos etc.).

- ▶ Não desconecte os cabos de medição enquanto o LED vermelho no *CT Analyzer* estiver piscando.
- ▶ Sempre espere até o LED vermelho estar desligado antes de desconectar os cabos de medição.
- ▶ Não toque na configuração de teste até que a energia armazenada no ambiente elétrico conectado tenha sido dissipada ao longo do tempo se a medição for interrompida de forma inesperada, por exemplo, durante uma perda da tensão de fornecimento ou um comportamento incorreto do *CT Analyzer*.

1. Aguarde até o LED vermelho no *CT Analyzer* apagar.
2. Desconecte os cabos de medição, começando pelo *CT Analyzer*.

6 Operando e configurando o CT Analyzer

6.1 Trabalhando na interface do usuário

6.1.1 Exibindo um cartão específico

Para exibir um cartão específico, selecione o cartão pressionando as teclas de seleção do cartão



A guia do cartão mostrando o nome do cartão selecionado é então destacada (consulte Figura 6-1).

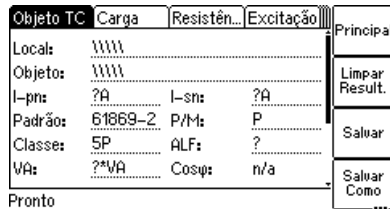


Figura 6-1: Cartão **Objeto TC** selecionado

6.1.2 Usando as teclas

Com o uso das teclas, é possível operar o *CT Analyzer* e alterar o nível da interface do usuário do software.

A funcionalidade das teclas depende do contexto, ou seja, o software oferece diferentes funções ou conjuntos de parâmetros selecionáveis, dependendo do foco (ou seja, dependendo do cartão ou campo destacado ou selecionado na interface do usuário).

Se o campo de descrição da tecla mais inferior contiver 3 pontos (consulte **Salvar como** em Figura 6-1), funções de tecla adicionais estão disponíveis. Você pode, então, alternar o conjunto de teclas exibidas usando a tecla localizada abaixo das teclas (consulte Figura 6-2).

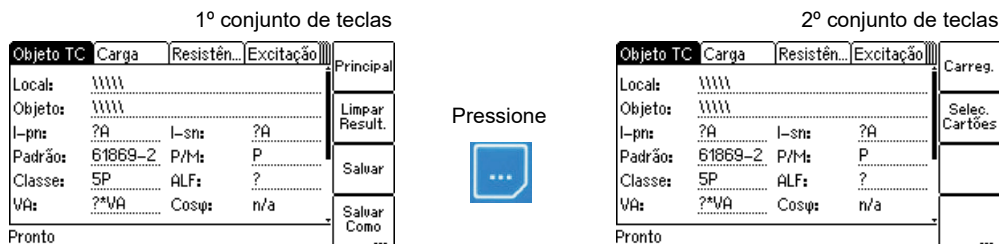


Figura 6-2: Alternando o conjunto de teclas no cartão **Objeto TC**

6.1.3 Editando um cartão

Para abrir o modo de edição de um cartão exibido, pressione a tecla de cursor . A guia do cartão então não está mais destacada (consulte Figura 6-3). Use as teclas de cursor para mover o cursor e selecionar o campo de edição desejado. Alguns campos de edição têm teclas designadas. As teclas disponíveis para um campo de edição são exibidas se o campo for selecionado.

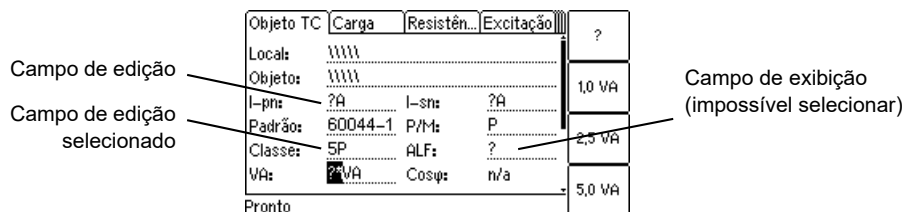


Figura 6-3: Campo de edição selecionado no cartão **Objeto TC**

Proceda como a seguir para editar um cartão:

1. Selecione o campo de edição usando as teclas de cursor.
2. Insira ou edite o valor ou o texto:
 - ▶ Selecione uma entrada oferecida pelas telas (se disponível)
 - ▶ ou insira o valor ou o texto usando o teclado e, em seguida, pressione a tecla para confirmar a entrada ou use a tecla para sair de um campo de edição sem aplicar e salvar a entrada.
3. Saia do modo de edição movendo o cursor para a guia do cartão usando a tecla de cursor ou pressionando a tecla . O foco é então definido para a guia do cartão novamente (guia destacada).

6.2 O menu principal

O Menu principal pode ser aberto a partir de qualquer cartão de teste pressionando a tecla **Principal**. Os itens da lista podem ser selecionados usando as teclas de cursor . Quando um item é selecionado (destacado), as teclas são denominadas com as funções disponíveis para esse item específico.

Como chegar lá:
 Pressione a tecla **Principal** em qualquer cartão de teste
 -> **Menu principal**

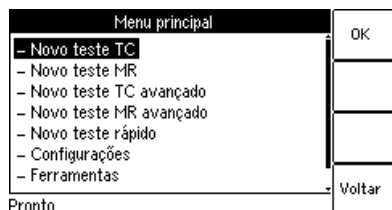


Figura 6-4: Página **Menu principal**

6.3 Novo teste de TC

Ao selecionar "Novo teste de TC" no menu principal e, em seguida, pressionar a tecla **OK**, um novo teste de TC é exibido no cartão **Objeto TC**.

Objeto TC	Resultados do teste	Comentário	Principal
Local: \sin			Limpar Result. Salvar Salvar Como
Objeto: \sin			
I-pm: $5A$	I-sm: $5.0A$		
Padrão: 60044-1	f: $50Hz$		
P/M: P	Classe: $5P$		
Compensação delta: n/a			
Pronto			

Como chegar lá:

Pressione a tecla **Principal** em qualquer cartão de teste

Menu principal:
- Novo teste de TC

Tecla **OK**

-> cartão **Objeto TC**

Figura 6-5: Cartão **Objeto TC** com configurações de teste padrão após inicializar um novo teste de TC

Para obter informações mais detalhadas sobre os parâmetros e os campos no cartão **Objeto TC** do modo de teste de TC, consulte a seção 7.2 na página 88.

6.4 Novo teste de MR

Usando a opção "Novo teste MR" no menu principal, é possível inicializar um novo teste TC de várias relações usando a caixa de switch *CT SB2* opcional.

Essa opção estará disponível apenas se uma licença correspondente tiver sido adquirida. Para obter informações mais detalhadas sobre o teste de TC de várias relações usando a caixa de comutação *CT SB2*, consulte o Manual do usuário da *CT SB2*.

Como chegar lá:

Pressione a tecla **Principal** em qualquer cartão de teste

Menu principal:
- Novo teste de MR

Tecla **OK**

-> cartão **Objeto TC**

6.5 Novo teste de TC avançado

Ao selecionar "Novo teste de TC avançado" no menu principal e, em seguida, pressionar a tecla **OK**, um novo teste de TC avançado com as configurações de parâmetro padrão é carregado e exibido no cartão **Objeto TC**. Alguns dos valores padrão podem ser definidos nas configurações do dispositivo (consulte a seção 6.8 na página 71).

Objeto TC	Carga	Resistên...	Excitação	Principal
Local: \sin				Limpar Result. Salvar Salvar Como
Objeto: \sin				
I-pm: $?A$	I-sm: $?A$			
Padrão: 61869-2	P/M: P			
Classe: $5P$	ALF: $?$			
VA: $?*VA$	Cosφ: n/a			
Pronto				

Como chegar lá:

Pressione a tecla **Principal** em qualquer cartão de teste

Menu principal:
- Novo teste de TC avançado

Tecla **OK**

-> cartão **Objeto TC**

Figura 6-6: Cartão **Objeto TC** com configurações de teste padrão após inicializar um novo teste de TC avançado

Essa opção estará disponível apenas se uma licença correspondente tiver sido adquirida. Para obter informações mais detalhadas sobre os parâmetros e os campos no cartão **Objeto TC** do modo de teste de TC avançado, consulte a seção 8.2 na página 97.

6.6 Novo teste de MR avançado

Usando a opção "Novo teste de MR avançado" no menu principal, é possível inicializar um novo teste TC de várias relações usando a caixa de comutação *CT SB2* opcional.

Essa opção estará disponível apenas se uma licença correspondente tiver sido adquirida. Para obter informações mais detalhadas sobre testes TC de várias relações avançados usando a caixa de comutação *CT SB2*, consulte o Manual do usuário da *CT SB2*.

Como chegar lá:

Pressione a tecla **Principal** em qualquer cartão de teste

Menu principal:
- **Novo teste de MR avançado**

Tecla **OK**

-> cartão **Objeto TC**

6.7 Novo teste rápido (Quick Test)

Usando a opção "Novo teste rápido" no menu principal, é possível abrir o recurso *Quick Test* opcional. Com esse recurso, é possível usar o *CT Analyzer* como um multímetro ou executar verificações de polaridade usando o verificador de polaridade *CPOL2*.

Essa opção estará disponível apenas se uma licença correspondente tiver sido adquirida. Para obter informações mais detalhadas sobre o *Quick Test*, consulte o capítulo 10 na página 153.

Como chegar lá:

Pressione a tecla **Principal** em qualquer cartão de teste

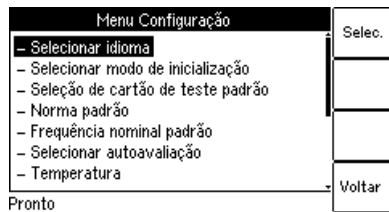
Menu principal:
- **Novo teste rápido**

Tecla **OK**

-> cartão **TC Quick**

6.8 Configurações

Na página **Menu de configurações**, é possível acessar as configurações do equipamento e as configurações padrão para novos testes de TC. Selecione uma entrada usando as teclas de cursor **▲ ▼** e, em seguida, pressione a tecla **Selecionar** para abrir a página de configurações correspondente.



Como chegar lá:

Pressione a tecla **Principal** em qualquer cartão de teste

Menu principal:
- Configurações

Tecla **Selecionar**

-> página
Menu de configuração

Figura 6-7: Página **Menu de configurações**

6.8.1 Opções disponíveis na página Menu de ajuste

Tabela 6-1: Opções do Menu de configurações

Opção	Descrição
Selecionar idioma	<p>Seleção do idioma da interface do usuário.</p> <p>Um idioma do usuário pode ser instalado no <i>CT Analyzer</i>. A interface do usuário em inglês faz parte do firmware e, portanto, sempre está disponível. O segundo idioma pode ser instalado pelo usuário, conforme necessário (consulte a seção 6.9 na página 79).</p>
Selecionar modo de inicialização	<p>Usando essa opção, é possível selecionar o modo de teste padrão com o qual o <i>CT Analyzer</i> será apresentado toda vez que for ligado.</p> <p>Teste na inicialização: Selecione o modo de teste padrão usando as teclas Teste de TC, Teste de TC avançado ou rápido.</p> <p>Modo na inicialização: Selecione o modo de teste padrão usando as teclas Relação única ou Várias relações.</p> <p>Mais informações detalhadas:</p> <p>→ Modo de teste de TC, consulte o capítulo 7 na página 87.</p> <p>→ Modo de teste de TC avançado, consulte o capítulo 8 na página 96.</p> <p>→ Função de medição <i>Quick Test</i>, consulte o capítulo 10 na página 153</p> <p>→ Teste várias relações com a caixa de comutação <i>CT SB2</i>, consulte o Manual do usuário da <i>CT SB2</i>.</p>
Seleção de cartão de teste padrão	<p>Selecione os cartões de teste que um novo teste de TC avançado deve ter por padrão. Consulte a seção 6.8.2 na página 75.</p>

Tabela 6-1: Opções do Menu de configurações (continuação)

Opção	Descrição
Norma padrão	<p>Selecione a configuração padrão de I_{sn}, padrão, classe e tipo de TC (P/M) para uso para um novo teste de TC usando as teclas.</p> <p>"Isn": Selecione a corrente secundária padrão (1 A ou 5 A, ou ? se quiser usar a função de descoberta por padrão).</p> <p>"Padrão": Selecione IEC 60044-1, IEC 60044-6, IEEE C57.13 ou IEC 61869-2, ou Personalizar para carregar um arquivo de regra de avaliação personalizada (consulte "Selecionar avaliação personalizada" na página 73; a função de descoberta não está disponível quando uma configuração de avaliação personalizada é usada em vez de uma norma).</p> <p>"P/M": Selecione TC prot. ou TC med. (TC de proteção ou de medição), ou ? se desejar usar a função de descoberta por padrão.</p> <p>"Classe": As classes disponíveis para seleção dependem do padrão e do tipo de TC (P/M) selecionados. Selecione uma classe ou ? se deseja usar a função de descoberta por padrão.</p> <p>"Ktd" (somente para IEC 60044-6): Se a IEC 60044-6 for selecionada para o padrão, será possível selecionar também o método de cálculo para o K_{td} (fator de dimensionamento transitório): de acordo com a IEC 60044-6: K_{td} é calculado exatamente de acordo com o padrão. de acordo com a OMICRON: o cálculo de K_{td} considera a remanência do TC. de acordo com a GB 16847: K_{td} é calculado de acordo com a norma chinesa GB16847.</p> <p>"TPX/Y/Z Spec. Mtd." (somente para TCs de proteção IEC 61869-2): Para TCs de proteção IEC 61869-2 das classes TPX, TPY e TPZ, é possível selecionar o método padrão para especificar os requisitos de proteção usados para a avaliação de classe de precisão (consulte a página 110 para obter mais informações).</p> <p>por Serviço: Especificação de requisitos de proteção por ciclo de serviço e as constantes de tempo necessárias (especificação de padrão de acordo com a IEC 61869-2; o <i>CT Analyzer</i> calcula, então, automaticamente o K_{td} a partir dos valores inseridos).</p> <p>por Ktd: Especificação de requisitos de proteção pelo fator de dimensionamento transitório nominal K_{td} indicado na placa de identificação do TC (especificação alternativa de acordo com a IEC 61869-2).</p>
Frequência nominal padrão	<p>Frequência nominal a ser usada para um novo teste de TC avançado: 16,7 Hz, 50 Hz, 60 Hz ou 400 Hz.</p>

Tabela 6-1: Opções do Menu de configurações (continuação)

Opção	Descrição
Selecionar avaliação personalizada	<p>O <i>CT Analyzer</i> permite que você personalize a avaliação de teste personalizada do modo de teste de TC avançado de acordo com as suas necessidades, aplicando suas próprias regras de avaliação (as assim chamadas configurações de avaliação personalizada) em vez das regras de avaliação predefinidas com base nas definições de classe estabelecidas pelas normas IEC e IEEE.</p> <p>Você pode criar tais regras de avaliação personalizada no <i>CT Analyzer Suite</i> e depois transferi-las ao equipamento de teste do seu <i>CT Analyzer</i>. Por padrão, o <i>CT Analyzer Suite</i> armazena tais regras de avaliação personalizada (arquivos *.car) na pasta OMICRON/CAR do cartão Compact Flash do <i>CT Analyzer</i>.</p> <p>Pressione a tecla Selecionar arquivo para selecionar um arquivo de regra de avaliação personalizada armazenado no cartão Compact Flash do <i>CT Analyzer</i>. A regra de avaliação personalizada selecionada é oferecida para seleção no campo Padrão do cartão Objeto TC.</p> <p>Use a tecla Desabilitar para cancelar a seleção.</p> <p>Observação: A função de descoberta não está disponível quando uma configuração de avaliação personalizada é usada em vez de uma padrão.</p>
Temperatura	Selecione a unidade de temperatura (°C ou °F) e os valores padrão para a temperatura ambiente, além da temperatura de referência (para medição e cálculo da resistência do enrolamento).
Data/Hora	Configurações de relógio para o relógio interno do equipamento. Selecione um campo usando as teclas de cursor, insira um valor e pressione Definir para aplicar as alterações.
Contraste da tela	Ajuste do contraste da tela.
Gráfico de erro de limitação de precisão	<p>Ative ou desative o gráfico de erro limitador de precisão.</p> <p>Esse gráfico é necessário principalmente para padrões chineses. Ele mostra a corrente primária máxima possível ($K * I_{pn}$) que pode fluir por uma carga específica sem exceder o limite de precisão (5 % ou 10 %).</p>
Atraso inicial	<p>Permite a definição de um tempo de atraso de até 10 s para o início real do teste após pressionar o botão iniciar.</p> <p>É possível aplicar o atraso definido ao teste de carga, à medição de magnetismo residual, à medição de resistência do enrolamento primário e à medição de resistência do enrolamento secundário.</p>

Tabela 6-1: Opções do Menu de configurações (continuação)

Opção	Descrição
Restrições de carga nominal	<p>Há duas opções disponíveis:</p> <p><u>"Ativar carga nominal < 1 VA":</u></p> <p>Ative ou desative o uso de cargas nominais menores que 1 VA. Se ativado, será possível selecionar uma carga nominal menor que 1 VA no cartão Objeto TC (parâmetro "VA") do modo de teste de TC avançado. Se desabilitado, a carga nominal será definida automaticamente para 1 VA se você tentar inserir um valor de carga menor.</p> <p><u>VA mín. a Isn 5 A núcleos M</u></p> <p>Aplica-se somente a TCs de medição da norma IEC 60044-1/IEC 61869-2 com $I_{sn} = 5 A$!</p> <p>Aqui, é possível definir o valor mínimo de VA usado para a avaliação do TC para 3,75 VA. Isso significa que selecionar a tecla 3,75 VA fará com que o <i>CT Analyzer</i> avalie o TC somente até um limite inferior de carga nominal de 3,75 VA em vez de 1 VA. Quando a opção 3,75 VA está ativa, não é possível inserir valores de VA inferiores a 3,75 VA no cartão Objeto TC do modo de teste de TC avançado.</p> <p>Selecionar 0 VA desativa essa opção. A avaliação é, então, executada até um valor de carga inferior de 1 VA. Esse é o padrão de fábrica adequado para a maioria dos casos. Ele não deve ser alterado sem um motivo importante.</p>
Interface remota ¹	<p>Se seu <i>CT Analyzer</i> estiver equipado com uma interface USB e uma interface RS232, use esta opção para exibir a página Selecionar porta de interface remota. Nessa página, é possível selecionar a interface usada para conectar o <i>CT Analyzer</i> a um PC: USB ou RS232.</p> <p>Se equipado com ambas as interfaces, o <i>CT Analyzer</i> se comunicará somente pela interface selecionada. Ela não será reconhecida pelo computador se as configurações do <i>CT Analyzer</i> não coincidirem com a interface usada para conexão.</p>
Som	<p>O <i>CT Analyzer</i> indica fases de medição ativas durante as quais a tensão é aplicada ao objeto de teste com um sinal de bipe. Essa indicação é um auxílio para aumentar a segurança do usuário.</p> <p>Ligado: Sinal sonoro intermitente durante toda a fase de medição.</p> <p>Desligado: Sinal sonoro curto no início e no fim de uma fase de medição.</p> <p>Essa opção é definida como Ligado por padrão.</p>

Tabela 6-1: Opções do Menu de configurações (continuação)

Opção	Descrição
Configurações diversas	<p>Use a página Configurações diversas para</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ ativar ou desativar a avaliação de teste automática se um parâmetro marcado com uma estrela "*" no cartão Objeto TC não tiver sido inserido pelo usuário antes do teste. Parâmetros marcados com uma estrela são obrigatórios e necessários para a avaliação (e possivelmente para o cálculo de parâmetros adicionais). ▶ ativar ou desativar medição contínua de carga. ▶ definir o valor padrão do fator de multiplicação de classe. ▶ selecionar o modo de medição padrão usado pelo <i>CT Analyzer</i> (Modo de alternância ou Modo de seno; o modo de seno pode ser indicado para teste de TCs muito pequenos com valores muito baixos de tensão do ponto de inflexão). ▶ definir os limites para os algoritmos de decisão da função de descoberta (1 A/5 A, decisão P/M). <p>Essas configurações são relevantes apenas para o modo de teste de TC avançado. Consulte a seção 6.8.3 na página 77 para obter mais informações.</p>



1. Disponível somente para dispositivos *CT Analyzer* equipados com uma interface USB (números de série JHxxxx ou mais novos).

6.8.2 Seleção de cartão de teste padrão para o modo de teste de TC avançado

A ativação ou desativação de cartões de teste para o **teste de TC avançado padrão** é feita usando a opção **Seleção de cartão de teste padrão** no **Menu de configurações**. Nesse caso, a seleção do cartão de teste feita nessa página entra em vigor quando um novo teste de TC avançado é iniciado.

Se desejar ativar ou desativar **cartões de teste para seu teste atualmente ativo** somente, pressione a tecla **Selecionar cartões** no cartão **Objeto TC**. Nesse caso, a seleção do cartão de teste feita nessa página entra em vigor imediatamente após a tecla **Voltar** ser pressionada.

Observação: Também é possível ativar ou desativar cartões de teste na configuração de teste do software *CT Analyzer Suite*. A seleção do cartão de teste definida no *CT Analyzer Suite* sempre anula a seleção definida no *CT Analyzer*.

Para ativar ou desativar um cartão de teste, selecione sua entrada usando as teclas de cursor   e, em seguida, pressione a tecla **Adicionar** ou **Remover**. Cartões ativados são marcados com um visto, consulte a Figura 6-8.

Como chegar lá:

Pressione a tecla **Principal** em qualquer cartão de teste

Menu principal:
- Configurações

Tecla **Selecionar**

Menu de configuração:
- Seleção de cartão de teste padrão

Tecla **Selecionar**

-> página
Selecionar cartões



Figura 6-8: Página **Selecionar cartões** para selecionar cartões de teste padrão

Alguns cartões requerem a existência de outros cartões. Isso significa que se você estiver adicionando esse cartão, os outros cartões necessários serão adicionados automaticamente também. Por outro lado, se você remover um cartão necessário por outro cartão, o outro cartão será removido também. A Figura 6-9 mostra essas dependências.

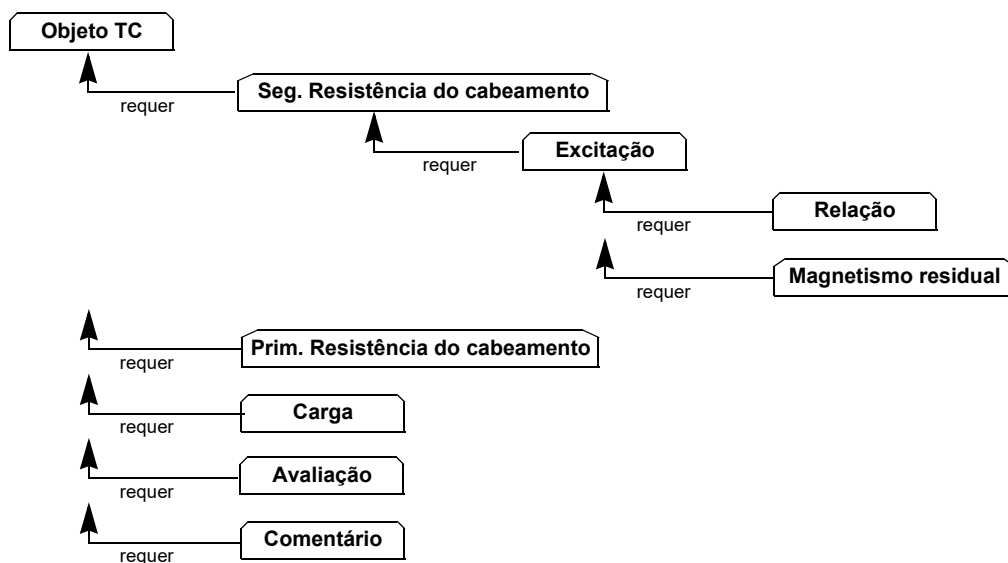


Figura 6-9: Dependências de cartões de teste

Pressione a tecla **Voltar** para salvar a seleção e retornar ao menu de configurações. Pressione a tecla **ESC** para retornar ao menu de configurações sem salvar a seleção.

6.8.3 Configurações diversas

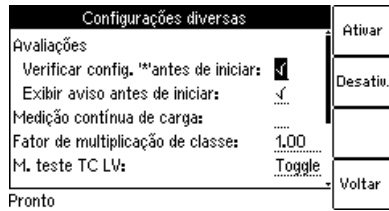


Figura 6-10: Página **Configurações diversas**

Os valores a seguir podem ser definidos na página **Configurações diversas**. Essas configurações são relevantes apenas para o modo de teste de TC avançado.

Como chegar lá:

Pressione a tecla **Principal** em qualquer cartão de teste

Menu principal:
- Configurações

Tecla **Selecionar**

Menu de configuração:
- Configurações
diversas

Tecla **Selecionar**


-> página **Configurações
diversas**

Tabela 6-2: Opções de Configurações diversas

Opção	Descrição
Avaliações	Dependendo do padrão selecionado e do tipo de TC, alguns parâmetros e dados (por exemplo, a carga nominal) são necessários para obter uma avaliação confiável do TC. Se o usuário não especificar esses dados antes do teste, a função de avaliação automática do <i>CT Analyzer</i> possivelmente realizará a avaliação baseada em valores reais determinados para o TC durante o teste e não com base nos dados nominais do TC indicados na placa de identificação.
Verificar config. "*" antes de iniciar	<u>"Verificar config. * antes de iniciar"</u> Se essa opção estiver ativada, o <i>CT Analyzer</i> verificará se o usuário inseriu todos os valores necessários e dados relevantes para uma avaliação automática antes do início do teste. Os respectivos parâmetros são então marcados por uma estrela ("*") no cartão Objeto TC . Se o usuário não tiver inserido dados para um ou mais desses parâmetros obrigatórios, nenhuma avaliação automática será executada e o <i>CT Analyzer</i> exibirá uma mensagem "Avaliação indisponível" após a conclusão do teste. Essa opção poderá ser usada para evitar uma avaliação automática se o usuário não tiver inserido todos os parâmetros necessários e dados do TC antes do teste.
Exibir aviso antes de iniciar	<u>"Exibir aviso antes de iniciar"</u> Essa opção será relevante somente se a opção "Verificar config. * antes de iniciar" estiver ativada. Ela será ativada automaticamente ao ativar a opção "Verificar config. * antes de iniciar", mas pode ser desativada manualmente. Ativar a opção "Exibir aviso antes de iniciar" exibirá uma mensagem de aviso correspondente antes do início do teste se o usuário não tiver inserido dados para um ou mais dos parâmetros obrigatórios necessários para avaliação.

Manual do usuário do CT Analyzer

Tabela 6-2: Opções de Configurações diversas (continuação)

Opção	Descrição
Medição contínua de carga	<p>Normalmente, o <i>CT Analyzer</i> para o teste de carga automaticamente assim que obtém valores de medição estáveis para a carga conectada.</p> <p>Se essa opção estiver ativada, a medição de carga não será interrompida automaticamente, mas, em vez disso, será executada continuamente até que o usuário a pare manualmente pressionando a tecla .</p>
Fator de multiplicação de classe	<p>O valor padrão para o fator de multiplicação de classe pode ser definido. Esse padrão é usado quando o <i>CT Analyzer</i> é ligado ou se um novo teste de TC for selecionado no menu principal.</p> <p>O fator de multiplicação de classe aumenta o nível de avaliação para o teste de relação. Por exemplo, um multiplicador de classe 0,5 significa que a tolerância máxima para o erro de relação é apenas metade da tolerância padrão.</p> <p>Valores possíveis: 0,25 a 1,00. Padrão: 1,00</p>
Modo de teste LV, TC	<p>Use as teclas para definir o modo de medição padrão do <i>CT Analyzer</i>.</p> <p>Modo de alternância: Modo de medição normal do <i>CT Analyzer</i>. Aplica sinais de teste de diferentes magnitudes e frequências no TC para medir as características de excitação.</p> <p>Modo de seno: Aplica sinais senoidais de teste com frequência nominal no TC para medir as características de excitação. O modo de medição de seno pode ser indicado para o teste de TCs muito pequenos com valores muito baixos de tensão do ponto de inflexão.</p>
Decisão TC 1 A/5 A	<p>Se a função de descoberta estiver ativa, o dispositivo usará a resistência do enrolamento medida para decidir se o TC será de 1 A ou 5 A. Esse valor especifica o limite de decisão.</p> <p>Valores possíveis: 0,5 a 2 Ω. Padrão: 1 Ω.</p> <p>Se a resistência do enrolamento medida for maior que o valor definido, a função de descoberta decidirá que a corrente secundária nominal do TC será 1 A. Caso contrário, a corrente secundária será 5 A.</p>
Decisão TC P/M	<p>Se a função de descoberta estiver ativa, o dispositivo usará a tensão do ponto de inflexão medida para decidir se o TC medido será um TC de proteção ou um TC de medição. Esse valor especifica o limite de decisão.</p> <p>Se a tensão do ponto de inflexão for maior que o valor definido, a função de descoberta decidirá que o TC medido será um TC de proteção. Caso contrário, é um TC de medição.</p> <ul style="list-style-type: none"> "1 A: TC prot., se V-kn >" Valores possíveis: 50 a 300 V. Padrão: 100 V. "5 A: TC prot., se V-kn >" Valores possíveis: 15 a 60 V. Padrão: 20 V.

6.9 Ferramentas (funções de atualização)

Na página **Menu de ferramentas**, é possível acessar as funções de atualização do *CT Analyzer*.



Como chegar lá:

Pressione a tecla **Principal** em qualquer cartão de teste

Menu principal:
- Ferramentas

Tecla **Selecionar**

-> página
Menu ferramentas

Figura 6-11: Página **Menu ferramentas**

6.9.1 Opções disponíveis

Tabela 6-3: Opções do Menu ferramentas

Opção	Descrição
Atualizar texto	Usando esse item, é possível instalar um novo arquivo de idioma de interface do usuário. A página do sistema de arquivos aberta após a seleção de Atualizar texto exibe somente arquivos denominados CTUser_*.bin . Consulte a seção 6.9.2 na página 80.
Atualizar firmware	Usando esse item, é possível atualizar o firmware de seu <i>CT Analyzer</i> . A página do sistema de arquivos aberta após a seleção de Atualizar firmware exibe somente arquivos denominados CTAnalyzer.bin . Consulte a seção 6.9.3 na página 81.
Atualizar licenças	Com esta função, é possível visualizar o escopo das licenças disponíveis atualmente no <i>CT Analyzer</i> e adicionar mais licenças ao <i>CT Analyzer</i> . Consulte a seção 6.9.4 na página 82.

6.9.2 Função Atualizar texto

Observação: Em vez de usar a função **Atualizar texto** do *CT Analyzer*, também é possível usar o software de operação *CT Analyzer Suite* ou o software opcional *CT Analyzer Remote Control*. Para mais informações, consulte o sistema de ajuda do software *CT Analyzer Suite* ou o Manual de programação do software *CT Analyzer Remote Control*.

Usando essa função, é possível instalar um novo arquivo de idioma de interface do usuário. O novo idioma instalado estará, então, disponível para seleção na página **Idioma**.

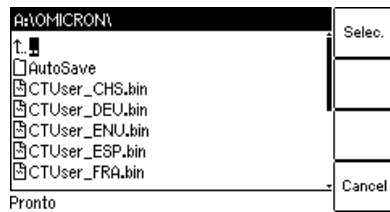


Figura 6-12: Cartão do sistema de arquivos para selecionar um novo arquivo de idioma

Para instalar um novo idioma, selecione o arquivo **CTUser_xxx.bin** correspondente no diretório **A:\OMICRON** do cartão Compact Flash usando as teclas de cursor **▲ ▼** e pressione a tecla **Selecionar**.

Inglês está contido no firmware e não requer um arquivo de idioma do usuário.

ALERTA

Risco de perda de dados ou de danos ao equipamento

- ▶ Não instale um arquivo de idioma que não pertença ao mesmo pacote que a versão instalada de firmware. A interface do usuário poderá se tornar ilegível.
- ▶ Instale somente arquivos de idioma incluídos no pacote da versão de firmware instalada.

Consulte o site OMICRON para saber quais são os idiomas disponíveis ou peça a seu distribuidor um arquivo de idioma especial.

Se o processo de atualização de texto for interrompido ou falhar, o dispositivo exibirá uma mensagem de erro e reconfigurará a interface do usuário automaticamente para inglês quando for ligado na próxima vez.

Pressione **Cancelar** para retornar à página **Menu de ferramentas** sem instalar um novo idioma.

Como chegar lá:

Pressione a tecla **Principal** em qualquer cartão de teste

Menu principal:
- Ferramentas

Tecla **Selecionar**

Menu ferramentas:
- Atualizar texto

-> Cartão do sistema de arquivos

6.9.3 Função Atualizar firmware

Observação: Em vez de usar a função **Atualizar firmware** do *CT Analyzer*, também é possível usar o software de operação *CT Analyzer Suite* ou o software opcional *CT Analyzer Remote Control*. Para mais informações, consulte o sistema de ajuda do software *CT Analyzer Suite* ou o Manual de programação do software *CT Analyzer Remote Control*.

Usando essa função, é possível instalar um novo firmware de dispositivo.

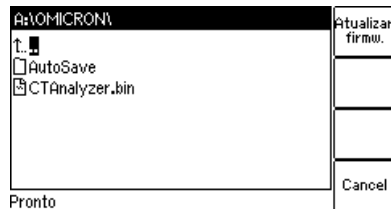


Figura 6-13: Cartão do sistema de arquivos para selecionar um novo arquivo de firmware

Para executar uma atualização do firmware, um arquivo de firmware correspondente **CTAnalyzer.bin** precisa estar disponível no diretório **A:\OMICRON** no cartão Compact Flash.

Para atualizar o firmware, selecione o arquivo de firmware desejado **CTAnalyzer.bin** usando as teclas de cursor **▲ ▼** e pressione a tecla **Atualizar firmw.**

Observação: O processo de atualização do firmware pode levar alguns minutos. Se o processo de atualização for interrompido ou falhar, desligue e ligue novamente o equipamento de teste do *CT Analyzer*. O dispositivo tenta, então, executar a atualização do firmware novamente de forma automática.

Observação:

Também é possível instalar firmware mais antigo. Nesse caso, o texto da interface com o usuário é excluído e o dispositivo muda automaticamente para a interface do usuário em inglês. Após fazer downgrade do firmware, também é necessário instalar o arquivo de idioma de interface do usuário desse pacote de firmware (mais antigo).

Após a instalação de novo firmware, o idioma da interface do usuário muda automaticamente para o inglês se o texto da interface do usuário instalado não for mais compatível. Se estiver usando um idioma de interface do usuário diferente do inglês, instale o novo arquivo de idioma de interface do usuário entregue com o novo firmware.

Pressione **Cancelar** para retornar à página **Menu ferramentas** sem atualizar o firmware.

Como chegar lá:

Pressione a tecla **Principal** em qualquer cartão de teste

Menu principal:
- Ferramentas

Tecla **Selecionar**

Menu ferramentas:
- Atualizar firmware

-> Cartão do sistema de arquivos

6.9.4 Função Atualizar licenças

Observação: Em vez de usar a função **Atualizar licenças** do *CT Analyzer*, também é possível usar o software de operação *CT Analyzer Suite* ou o software opcional *CT Analyzer Remote Control*. Para mais informações, consulte o sistema de ajuda do software *CT Analyzer Suite* ou o Manual de programação do software *CT Analyzer Remote Control*.

Com esta função, é possível visualizar o escopo das licenças disponíveis atualmente no *CT Analyzer* e adicionar mais licenças ao *CT Analyzer*.

- As licenças sem limite de tempo disponíveis no *CT Analyzer* são indicadas por uma **marca de verificação**.
- As licenças com limite de tempo disponíveis no *CT Analyzer* são indicadas por uma **marca de verificação seguida de uma estrela**. A data de vencimento das licenças é exibida no cabeçalho da página.
- As licenças vencidas são indicadas por um **X seguido de uma estrela**.

Licenças	*Data de validade: 01-11-2020	
Funcionalidade estimadora	√*	Atualizar licença
Estimador de carga	√*	Nova licença
Simulação pós-teste	√*	
IEC60044-6	√*	
IEEE C57.13 (ANSI)	√*	
Teste de carga	√*	
Tabela de relação	√*	Voltar

Pronto

Figura 6-14: Página Licenças

Proceda da seguinte forma:

- Use a tecla funcional **Atualizar licença** para adicionar licenças ou ler um arquivo de licença armazenado no cartão Compact Flash do *CT Analyzer*. Um arquivo de licença pode conter licenças com tempo limitado e licenças sem limite de tempo. Todas as licenças com tempo limitado em um arquivo de licença têm a mesma data de validade.

Observação: Aparecerá um aviso se as licenças com tempo limitado contidas no arquivo de licença tiverem data de vencimento diferente das licenças com tempo limitado já instaladas no *CT Analyzer*. Se as novas licenças com tempo limitado do arquivo de licença forem instaladas, as licenças com tempo limitado disponíveis no *CT Analyzer* serão desinstaladas e, em seguida, as novas licenças com a nova data de vencimento serão instaladas.

- Use a tecla funcional **Nova licença** para adicionar uma licença manualmente inserindo a chave de licença.
- Para saber como receber novas licenças, entre em contato com o Suporte Técnico da OMICRON (consulte "Suporte" na página 204).

Como chegar lá:

Pressione a tecla **Principal** em qualquer cartão de teste

Menu principal:
- Ferramentas

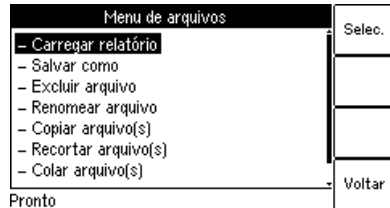
Tecla **OK**

Menu ferramentas:
- Atualizar licenças

-> Página **Licenças**

6.10 Tratamento de arquivos

Na página **Menu de arquivos**, é possível acessar todas as funções de operação de arquivo disponíveis usando as teclas de cursor **▲ ▼** e, em seguida, pressionando a tecla **Selecionar**.



Como chegar lá:

Pressione a tecla **Principal** em qualquer cartão de teste

Menu principal:
- Tratamento de arquivos

Tecla **Selecionar**

-> página **Menu de arquivos**

Figura 6-15: Página **Menu de arquivos**

6.10.1 Funções disponíveis

Tabela 6-4: Funções de tratamento de arquivos

Função	Descrição
Carregar relatório	Carregar um arquivo de relatório ou de configurações existente a partir do cartão Compact Flash. Também é possível carregar um arquivo pressionando a tecla Carregar no cartão Objeto TC .
Salvar como	Salvar o arquivo atual no cartão Compact Flash. Como salvar um arquivo está descrito em detalhes na página 85.
Excluir arquivo	Excluir um arquivo ou pasta selecionada do cartão Compact Flash. É possível excluir somente pastas vazias. Se você tentar excluir uma pasta que ainda contém arquivos ou subpastas, será exibida uma mensagem de erro. Para selecionar vários arquivos vizinhos ao mesmo tempo, mantenha a tecla ▲ pressionada enquanto seleciona os arquivos ou pastas usando as teclas de cursor ▲ ▼ .
Renomear arquivo	Renomear um arquivo selecionado no cartão Compact Flash. É possível renomear somente arquivos. Não é possível renomear pastas no <i>CT Analyzer</i> .
Copiar / Recortar / Colar arquivo(s)	Copiar ou recortar um arquivo no cartão Compact Flash e colá-lo em outra localização no cartão Compact Flash. Copiar/recortar e colar um arquivo está descrito em detalhes na página 85.
Formato de cartão CF	Formatar o cartão Compact Flash. Todos os dados no cartão Compact Flash serão perdidos!

Observação: No sistema de arquivos do *CT Analyzer*, o diretório raiz pode conter no máximo 240 arquivos e o comprimento do nome do arquivo (incluindo o caminho) limita-se a 240 caracteres.

6.10.2 Trabalhando no sistema de arquivos

Após selecionar uma das funções de operação de arquivo disponíveis no **Menu de arquivos**, o cartão do sistema de arquivos será exibido mostrando o caminho atual na barra de título e os elementos do sistema de arquivos na área do cartão (consulte a Figura 6-16).

Navegando no sistema de arquivos

- ▶ Para abrir uma pasta, selecione sua entrada (consulte a Figura 6-16, à esquerda) usando as teclas de cursor e, em seguida, pressione a tecla .
- ▶ Para subir um nível na estrutura de diretórios, selecione a entrada "um nível mais alto" e, em seguida, pressione a tecla .

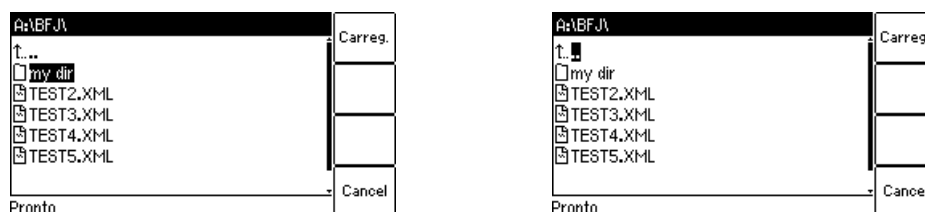


Figura 6-16: Cartão do sistema de arquivos para carregar um relatório

Criando uma nova pasta

A criação de uma nova pasta é possível somente para as funções **Salvar como** e **Colar arquivo(s)** do **Menu de arquivos**.

Para criar uma nova pasta no sistema de arquivos, selecione **Salvar como** ou **Colar arquivo(s)** no menu de arquivos e, em seguida, navegue até a localização desejada no sistema de arquivos onde deseja criar a nova pasta. Em seguida, pressione a tecla **Novo dir.** Uma nova pasta com nome vazio será criada. Insira um nome para a pasta e pressione a tecla .

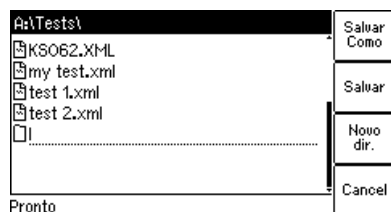


Figura 6-17: Cartão do sistema de arquivos após criar uma nova pasta

Observação: No sistema de arquivos do *CT Analyzer*, um diretório pode conter no máximo 240 arquivos e o comprimento máximo do nome do arquivo é 240 caracteres. Não há suporte para renomear pastas pelo *CT Analyzer*.

Como chegar lá:

Pressione a tecla **Principal** em qualquer cartão de teste

Menu principal:
- Tratamento de arquivos

Tecla **Selecionar**

Menu de arquivos:

- Carregar relatório ou
- Salvar como ou
- Excluir arquivo ou
- Renomear arquivo ou
- Copiar arquivo(s) ou
- Recortar arquivo(s) ou
- Colar arquivo(s)

Como chegar lá:

Pressione a tecla **Principal** em qualquer cartão de teste

Menu principal:
- Tratamento de arquivos

Tecla **Selecionar**

Menu de arquivos:

- Salvar como ou
- Colar arquivo(s)

Salvando um arquivo

1. Abra o menu de arquivos e selecione **Salvar como**.

Observação: Também é possível salvar um arquivo pressionando a tecla **Salvar** ou **Salvar como** no cartão **Objeto TC**.

2. Navegue até a pasta desejada no sistema de arquivos na qual deseja salvar o arquivo:

- ▶ Se quiser salvar o arquivo com o mesmo nome, pressione a tecla **Salvar**. Um aviso irá aparecer em pop-up perguntando se o arquivo existente deve ser sobrescrito ou não.
- ▶ Se quiser usar um nome de arquivo similar a um existente na pasta selecionada, selecione esse arquivo usando as teclas de cursor **▲ ▼** e pressione a tecla **Salvar como** ou a tecla **←**. Uma nova entrada de arquivo *.xml com o nome de arquivo selecionado é adicionada. Edite o nome do arquivo e, em seguida, pressione **Salvar**, **Salvar como** ou a tecla **←** novamente.

Observação: Os resultados do teste e as configurações de cada teste iniciado no *CT Analyzer* e concluído com o status "Teste ok" são armazenados automaticamente no arquivo **OMICRON\AutoSave\CTAnalyzer.xml** no cartão Compact Flash. O arquivo CTAnalyzer.xml existente é sobrescrito com cada teste bem-sucedido. Testes que não puderam ser concluídos com sucesso ou que foram cancelados pelos usuários não são armazenados e, sendo assim, não sobrescrevem o arquivo CTAnalyzer.xml existente. Os testes executados no software *CT Analyzer Suite* não são salvos automaticamente no *CT Analyzer* e, portanto, não sobrescrevem o arquivo CTAnalyzer.xml.

Como chegar lá:

Pressione a tecla **Principal** em qualquer cartão de teste

Menu principal:
- Tratamento de arquivos

Tecla **Selecionar**

Menu de arquivos:
- Salvar como

Copiando/recortando e colando um arquivo no cartão Compact Flash

Observação: Não é possível copiar/recortar e colar pastas com o *CT Analyzer*.

1. Abra o menu de arquivos e selecione **Copiar arquivo(s)** ou **Recortar arquivo(s)**.
2. O cartão do sistema de arquivos aparece. Navegue até o arquivo que deseja copiar ou recortar.
3. Destaque o arquivo e, em seguida, pressione a tecla **Copiar** (ou **Recortar**). Para voltar ao menu principal sem copiar ou recortar um arquivo, pressione **Cancelar**.

Observação: Para selecionar vários arquivos vizinhos ao mesmo tempo, mantenha a tecla **↑** pressionada enquanto seleciona os arquivos usando as teclas de cursor **▲ ▼**.

4. O cartão do sistema de arquivos é fechado e o menu de arquivos é exibido. Selecione **Colar arquivo(s)**.
5. O cartão do sistema de arquivos aparece novamente. Navegue até a localização desejada no sistema de arquivos no qual deseja colar o arquivo.
6. Pressione a tecla **Colar** para colar o arquivo.

Em caso de uma ação recortar/colar, o arquivo não será excluído de sua localização antiga até ter sido colado em sua nova localização.

Como chegar lá:

Pressione a tecla **Principal** em qualquer cartão de teste

Menu principal:
- Tratamento de arquivos

Tecla **Selecionar**

Menu de arquivos:
- Copiar arquivo(s) ou
- Recortar arquivo(s)

6.11 Sistema de ajuda do CT Analyzer

O *CT Analyzer* fornece um sistema de ajuda sensível ao contexto. Pressionar a tecla **?** exibe uma página de ajuda com conteúdo referente ao local onde o foco estava definido antes de a tecla **?** ser pressionada.

Por exemplo:

- ▶ Se o foco estiver definido na guia do cartão **Objeto TC**, pressionar a tecla **?** exibirá uma página da ajuda que mostra a fiação para um teste de TC.
- ▶ Se o foco estiver definido na guia do cartão **Carga**, pressionar a tecla **?** exibirá uma página da ajuda que mostra a fiação para um teste de carga.
- ▶ Se um parâmetro no cartão **Objeto TC** ou no cartão **Avaliação** estiver selecionado com o cursor, pressionar a tecla **?** exibirá uma página da ajuda com textos explicativos para esse parâmetro específico.

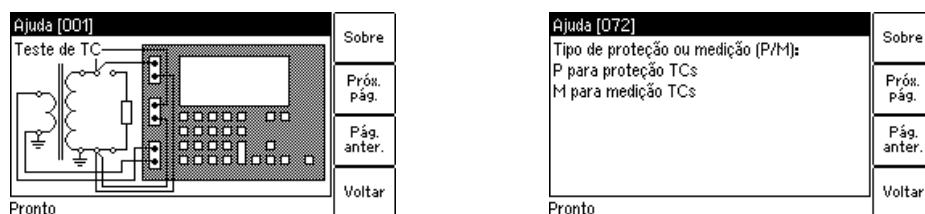


Figura 6-18: Sistema de ajuda mostrando o diagrama de conexões para um teste de TC (à esquerda) e o texto explicativo para um parâmetro (à direita)

Quando o sistema de ajuda é exibido, é possível usar as teclas **Próx. pag.** e **Pág. anter.** para rolar pelas páginas da ajuda disponíveis. Pressionar a tecla **Sobre** abre uma página com informações sobre o hardware do *CT Analyzer*, a versão de firmware instalada, o número de série etc.

6.12 Operando o CT Analyzer usando um computador

Também é possível operar o *CT Analyzer* controlado remotamente de um computador usando o software *CT Analyzer Suite*.

Para obter informações detalhadas, consulte o capítulo 11.1 na página 179 e a ajuda do *CT Analyzer Suite*.

7 Cartões de teste para o modo de teste de TC

7.1 Visão geral dos cartões de teste disponíveis no modo de teste de TC

A tabela a seguir fornece uma visão geral de todos os cartões de teste disponíveis no modo de teste de TC do *CT Analyzer*.

Tabela 7-1: Visão geral dos cartões de teste disponíveis no modo de teste de TC

Cartão de teste	Descrição
Objeto TC	Este cartão contém os dados de TC. Consulte a página 88.
Resultados do teste	Este cartão exibe os resultados do teste de TC. Consulte a página 91.
Comentário	Nesse cartão, é possível inserir qualquer texto, por exemplo, observações adicionais referentes ao teste. Consulte a página 95.

7.2 Cartão Objeto TC

O cartão **Objeto TC** do modo de teste de TC contém todas as configurações necessárias para o teste.

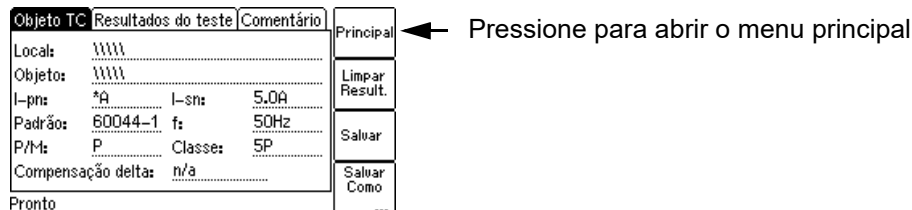


Figura 7-1: Cartão **Objeto TC** com configurações padrão após inicializar um novo teste de TC

7.2.1 Teclas programáveis disponíveis

Tabela 7-2: Teclas programáveis disponíveis no cartão Objeto TC

Tecla	Descrição
	Limpa os resultados do teste anterior e possibilita a inicialização de um novo teste. Entradas de texto para "Localização" e "Objeto" permanecem inalteradas.
	Salva os resultados de teste e as configurações de teste no arquivo de relatório do <i>CT Analyzer</i> carregado. Se os resultados de teste não tiverem sido salvos ainda, a caixa de diálogo Salvar como será aberta. Como salvar um arquivo está descrito na página 85.
	Salva os resultados de teste e as configurações de teste em um novo arquivo .xml. Como salvar um arquivo está descrito na página 85.
	Permite carregar um teste realizado anteriormente no modo de teste de TC e armazenado no cartão Compact Flash para verificar seus resultados ou usar suas configurações em um novo teste. Ao carregar um teste armazenado no modo de teste de TC avançado, o <i>CT Analyzer</i> alterna automaticamente para o modo de teste de TC avançado.

7.2.2 Campos de informações a serem preenchidos pelo usuário

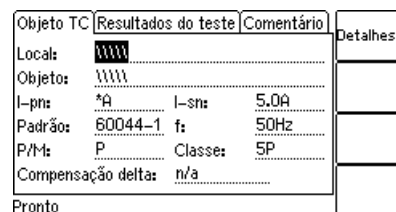


Figura 7-2: Editando as configurações de localização no cartão **Objeto TC**

Os campos de texto "Localização" e "Objeto" são usados somente para fins de relatório e documentação. Eles podem ser preenchidos pelo usuário após a conclusão do teste. Esses campos fornecem informações sobre a localização do TC e sobre o próprio TC. O conteúdo desses campos é definido na página **Configurações de localização** e na página **Configurações de objeto**, respectivamente.


Para abrir essas páginas de configurações, posicione o cursor no campo "Localização" ou "Objeto" e, em seguida, pressione a tecla **Detalhes** ou a tecla .

Tabela 7-3: Página de configurações de Localização e Objeto

Página	Descrição
Página Configurações de localização	<p>A página Configurações de localização fornece os campos de texto a seguir. Cada campo pode conter no máximo 40 números ou letras.</p> <p>Empresa, País, Estação, Alimentador: Informações sobre onde o TC está instalado.</p> <p>Fase: Fase à qual o TC está conectado.</p> <p>IEC-ID: IEC-ID do TC ou informações definidas livremente.</p>
Página Configurações de objeto	<p>A página Configurações de objeto fornece os campos de texto a seguir. Cada campo pode conter no máximo 40 números ou letras.</p> <p>Fabricante: Fabricante do TC que está sendo testado.</p> <p>Tipo: Número ou descrição do tipo do TC que está sendo testado.</p> <p>Nº de série: Número de série do TC que está sendo testado.</p> <p>Núcleo: Número do núcleo testado.</p> <p>Derivação: Descrição da derivação (por exemplo, 1S1-1S3, X1-X4, ...).</p> <p>Opcional 1: Campo opcional para uso livre.</p>

7.2.3 Parâmetros e configurações usados

Os campos descritos nesta seção são usados pelo processo de teste.

Objeto TC	Resultados do teste	Comentário	
Local: ****			200A
Objeto: ***			400A
I-pr: * I-sn: 5.0A			600A
Padrão: 60044-1 f: 50Hz			800A
P/M: P Classe: 5P			
Compensação delta: n/a			
Pronto			

Figura 7-3: Editando o cartão **Objeto TC**

Observação: Os parâmetros indicados com uma estrela "*" na interface do usuário do *CT Analyzer* são obrigatórios. A execução do teste não será possível se os dados desses parâmetros não forem especificados. Todos os demais parâmetros podem receber valores padrão definidos nas configurações do dispositivo (Menu principal -> Ajustes) e devem ser devidamente adaptados.

Tabela 7-4: Parâmetros e configurações no cartão **Objeto TC** do modo de teste de TC

Parâmetro	Descrição
I-pn	Corrente nominal primária. Valores possíveis: 1 a 99000 A ou teclas 200 A, 400 A, 600 A, 800 A ou 1000 A .
I-sn	Corrente nominal secundária. Valores possíveis: 0,05 a 25 A ou teclas 1,0 A, 2,0 A, 5,0 A, 1,0 A/√3, 2,0 A/√3, 5,0 A/√3 . Padrão: Conforme definido nas configurações do dispositivo (Menu principal -> Configurações -> Norma padrão).
Norma	Norma conforme a qual o teste deve ser executado. Valores possíveis: Teclas programáveis IEC 60044-1, IEC 60044-6, IEEE C57.13 ou IEC 61869-2 Padrão: Norma definida nos ajustes do dispositivo (Menu principal -> Configurações -> Norma padrão). Observação: Usar a norma IEEE C57.13 para transformadores de corrente de núcleos com gap poderá, possivelmente, entregar resultados incorretos.
f	Frequência nominal do TC. Valores possíveis: Qualquer valor entre 16 e 400 Hz ou as teclas 16,7Hz, 50Hz, 60Hz ou 400Hz . Padrão: Frequência nominal definida nos ajustes do dispositivo (Menu principal -> Configurações -> Frequência nominal).
P/M	Definição do tipo de TC: TC de proteção ou de medição. Valores possíveis: Teclas programáveis TC prot., TC TC ou ? . Padrão: Conforme definido nas configurações do dispositivo (Menu principal -> Configurações -> Norma padrão).
Classe	Classe de precisão do TC. Valores possíveis: Depende da norma selecionada. Padrão: Conforme definido nas configurações do dispositivo (Menu principal -> Configurações -> Norma padrão).
Compensação delta	O fator de correção para medição de relação. Esse fator ativa medições para TCs do tipo bucha instalados dentro de um transformador de enrolamento delta. Valores possíveis: Teclas n/d, Relação 1, Relação 2/3 ou Relação 1/3 . Padrão: n/d. Escolha "n/d" se o TC que está sendo testado não for um TC do tipo bucha. Se o TC que está sendo testado é um TC do tipo bucha instalado dentro de um transformador com enrolamento em delta (consulte também "Medição em um transformador com enrolamento em Δ (delta)" na página 41): Escolha a "Relação 1" se nenhuma correção for necessária. Escolha a "Relação 2/3" se a entrada PRIM estiver conectada aos dois terminais desse enrolamento do transformador com o qual o TC está em série. Escolha a "Relação 1/3" se a entrada PRIM estiver conectada aos terminais de um enrolamento do transformador com o qual o TC não está em série.

7.3 Cartão Resultados do teste

O cartão **Resultados do teste** do modo de teste de TC exibe os resultados do teste de TC carregado ou executado anteriormente.

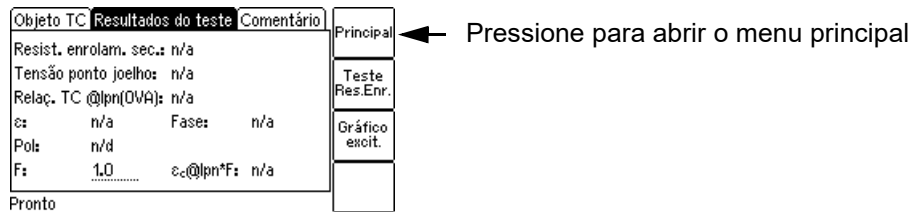




Figura 7-4: Cartão **Resultados do teste** do modo de teste de TC

7.3.1 Teclas programáveis disponíveis

Tabela 7-5: Teclas programáveis disponíveis no cartão **Resultados de teste**

Tecla	Descrição
	Exibe os resultados do teste de resistência do enrolamento secundário. Consulte a seção 7.3.3 abaixo.
	Exibe o gráfico de excitação calculado a partir dos resultados de medição. Consulte a seção 7.3.4 abaixo.

7.3.2 Resultados do teste exibidos

Os resultados de teste a seguir são exibidos diretamente no cartão **Resultados de teste**.

Tabela 7-6: Resultados de teste exibidos no cartão **Resultados de teste**

Parâmetro	Descrição
Resist. enrolamento sec.	Resistência medida do enrolamento secundário do TC.
Tensão do ponto de inflexão	Tensão do ponto de inflexão medida.
Relação de TC a Ipn(0VA)	Relação atual do TC à corrente primária nominal e carga de 0 VA.
ϵ	Disponível somente para normas IEC. Erro em % na corrente primária nominal e carga de 0 VA.
RCF	Disponível para IEEE C57.13 apenas. Fator de correção de relação.
Fase	Defasamento na corrente primária nominal e carga de 0 VA.
Pol.	OK: Polaridade OK, o ângulo da fase está no intervalo de $0^\circ \pm 45^\circ$. Reprovado: Polaridade errada do TC ou polaridade errada das guias de medição.

Tabela 7-6: Resultados de teste exibidos no cartão **Resultados de teste**

Parâmetro	Descrição
F e $\epsilon_c @ I_{pn} * F$	Dois parâmetros adicionais estão disponíveis para TCs de proteção de IEC 60044-1 e IEC 61869-2 para permitir a exibição do erro composto para diferentes múltiplos da corrente secundária nominal I_{sn} . Use o parâmetro "F" para especificar o fator (por exemplo, 1 x, 5 x ou 10 x I_{sn}) e ler o erro composto resultante no campo " $\epsilon_c @ I_{pn} * F$ ".

7.3.3 Detalhes da medição de resistência do enrolamento secundário

Pressione a tecla **Teste resist. enrol.** no cartão **Resultados do teste** para exibir os detalhes da medição de resistência do enrolamento secundário.

Objeto TC	Resultados do teste	Comentário
Enrolamento secundário:		
I-DC: 1,031A	V-DC: 0,055V	
R-meas: 53,30mΩ	R-ref: 64,31mΩ	
T-meas: 22,0°C	T-ref: 75,0°C	
		Voltar

Pronto

Figura 7-5: Detalhes da medição da resistência do enrolamento

Tabela 7-7: Resultados do teste para medição da resistência do enrolamento secundária

Parâmetro	Descrição
I-CC	Corrente usada para medição. Selecionada automaticamente, não pode ser alterada pelo usuário. Se I_{sn} for 0,2 A ou mais, I_{CC} será definido automaticamente como I_{sn} . Se I_{sn} for menor que 0,2 A, I_{CC} será definido automaticamente como 0,2 A. Valor máximo: 5 A.
V-CC	Tensão medida.
R-meas	Resistência medida à temperatura ambiente.
R-ref	Resistência de referência (resistência com temperatura compensada, compensada para T_{ref}).
T-meas	Temperatura do enrolamento do TC no momento da medição. Valor usado: Temperatura ambiente definida em Configurações (menu principal). Se essa temperatura não estiver definida corretamente, o valor da resistência de referência (R_{ref}) na temperatura de referência não será calculado corretamente.

Tabela 7-7: Resultados do teste para medição da resistência do enrolamento secundária

Parâmetro	Descrição
T-ref	<p>Temperatura de referência, ou seja, temperatura para o qual o TC está especificado.</p> <p>Valor usado: Temperatura de referência definida em Configurações (menu principal).</p> <p>A resistência do enrolamento na temperatura de referência é calculada a partir da resistência do enrolamento medida à temperatura ambiente (T_{meas}) e à temperatura de referência especificada.</p>

7.3.4 Gráfico de excitação

Pressione a tecla **Gráfico de excit.** no cartão **Resultados do teste** para exibir o gráfico de excitação calculado a partir dos resultados do teste. O gráfico mostra a tensão r.m.s. do terminal/núcleo sobre a corrente r.m.s./de pico, dependendo do padrão selecionado.

Na parte inferior à direita do diagrama, são exibidos os valores de tensão, corrente e indutância para o ponto selecionado no gráfico. O ponto atualmente selecionado no gráfico é marcado por uma linha tracejada horizontal e uma vertical.

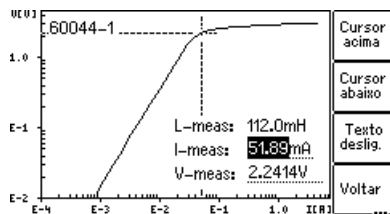


Figura 7-6: Gráfico de excitação

Definição de eixos no gráfico de excitação para diferentes padrões









Tabela 7-8: Definição de eixos no gráfico de excitação

Norma	Eixo vertical	Eixo horizontal
IEC 60044-1	Tensão r.m.s. do terminal	Corrente r.m.s. de excitação
IEC 60044-6	Tensão r.m.s. e.m.f.	corrente de excitação de pico
IEC 61869-2	tensão média do terminal retificado ¹	Corrente r.m.s. de excitação
IEEE C57.13	Tensão r.m.s. e.m.f.	Corrente r.m.s. de excitação

1. Calibrado para r.m.s.




Teclas programáveis disponíveis

Tabela 7-9: Teclas programáveis disponíveis para o gráfico de excitação

Tecla	Descrição
	Move o cursor para cima no gráfico de excitação.
	Move o cursor para baixo no gráfico de excitação.
	Desativa a exibição de valores na parte inferior à direita do diagrama. Se você tiver desativado os valores, essa tecla será alterada para Texto ligado para ativar a exibição dos valores novamente.
	Fecha o gráfico de excitação e o leva de volta ao cartão Excitação .
   	Pressionando uma dessas teclas, é possível exibir o gráfico de excitação medido e o ponto de inflexão, conforme definidos no respectivo padrão. IEEE C57.13 exibe o ponto de inflexão para a tangente de 45°. Após pressionar essa tecla, seu rótulo é alterado para IEEE C57.13 (30°) para ativar a exibição do ponto de inflexão para a tangente de 30°. 30° é recomendado para núcleos com gap na IEEE C37.110, capítulo 4.3. Observação: O relatório de teste contém somente o gráfico para a norma selecionada no cartão Objeto TC .

Visualizando os valores medidos para diferentes pontos no gráfico

Por padrão, os valores de pontos de inflexão são exibidos após a abertura da página do gráfico de excitação. No entanto, também é possível visualizar os valores de tensão, corrente e indutância correspondentes para qualquer ponto no gráfico. Para selecionar um ponto no gráfico,

- ▶ use as teclas (**Cursor acima**, **Cursor abaixo**)
- ▶ ou insira um valor de tensão ou de corrente específico usando o teclado:
 - ▶ Selecione o campo de edição desejado usando as teclas de cursor  .
 - ▶ Insira o valor de tensão ou de corrente desejado usando o teclado.
 - ▶ Pressione a tecla  para aplicar o valor inserido e leia os valores correspondentes nos respectivos campos (por exemplo, "V-meas" e "L-meas" se tiver inserido um "I-meas" de corrente).

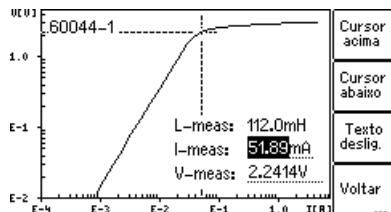


Figura 7-7: Inserindo um valor de corrente para exibir seus valores de tensão e indutância correspondentes no gráfico de excitação

8 Cartões de teste para o modo de teste de TC avançado

8.1 Visão geral dos cartões de teste disponíveis no modo de teste de TC avançado

A tabela a seguir fornece uma visão geral de todos os cartões de teste disponíveis no modo de teste de TC avançado do *CT Analyzer*. **O conjunto de cartões de teste efetivamente disponível em seu *CT Analyzer* depende das licenças adquiridas.**

Observação: Para obter informações atualizadas sobre licenças disponíveis para o *CT Analyzer*, consulte o site da OMICRON ou entre em contato com o representante de vendas da OMICRON.

Tabela 8-1: Visão geral dos cartões de teste disponíveis no modo de teste de TC avançado

Cartão de teste	Descrição
Objeto TC	Esse cartão contém os dados básicos do TC e é sempre necessário para executar um teste de TC. Consulte a página 97.
Carga	Esse cartão é usado para medir uma carga secundária do transformador de corrente com a corrente CA. Consulte a página 117.
Magnetismo res.	Esse cartão é usado para medir o magnetismo residual de TCs. Consulte a página 119.
Resistência	Esse cartão é usado para medir a resistência do enrolamento secundário e a resistência do enrolamento primário do TC. Consulte a página 122.
Excitação	Esse cartão é usado para rastrear a curva de excitação do transformador de corrente e para determinar parâmetros adicionais específicos do TC. Consulte a página 125.
Relação	Esse cartão é usado para medir a relação de corrente do TC considerando a carga externa ou a carga nominal e para determinar o erro de relação de corrente e o defasamento. Consulte a página 135.
Avaliação	Esse cartão mostra a avaliação automática dos parâmetros testados de acordo com a norma selecionada. Nesse cartão, também é possível executar uma avaliação manual. Consulte a página 140.
Comentário	Nesse cartão, é possível inserir qualquer texto, por exemplo, observações adicionais referentes ao teste. Consulte a página 147.

8.2 Cartão Objeto TC

O cartão **Objeto TC** do modo de teste de TC avançado é o cartão mais importante e sempre necessário para todos os tipos de testes. Nesse cartão, são feitas todas as configurações necessárias para um teste. Algumas das configurações contidas no cartão **Objeto TC** também são mostradas em outros cartões por questão de informação.

Observação: O cartão **Objeto TC** é o nível superior da interface do usuário. Pressionar a tecla **ESC** várias vezes sempre o levará de volta ao cartão **Objeto TC**.

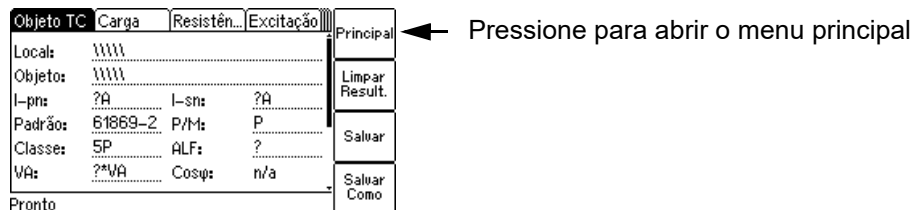


Figura 8-1: Cartão **Objeto TC** com configurações padrão após inicializar um novo teste de TC avançado

8.2.1 Teclas programáveis disponíveis

Tabela 8-2: Teclas programáveis disponíveis no cartão **Objeto TC**






Tecla	Descrição
	Limpa os resultados do teste anterior e possibilita a inicialização de um novo teste. Todos os resultados de medição, assim como todos os parâmetros previamente determinados usando a "função de descoberta", são limpos. Entradas de texto para "Localização" e "Objeto" permanecem inalteradas.
	Salva os resultados de teste e as configurações de teste no arquivo de relatório do <i>CT Analyzer</i> carregado. Se os resultados de teste não tiverem sido salvos ainda, a caixa de diálogo Salvar como será aberta. Como salvar um arquivo está descrito na página 85.
	Salva os resultados de teste e as configurações de teste em um novo arquivo .xml. Como salvar um arquivo está descrito na página 85.
	Permite carregar um teste realizado anteriormente no modo de teste de TC avançado e armazenado no cartão Compact Flash para verificar seus resultados ou recalculá-los com diferentes configurações, ou para usar suas configurações para um novo teste. Ao carregar um teste armazenado no modo de teste de TC, o <i>CT Analyzer</i> alterna automaticamente para o modo de teste de TC. Observação: O recálculo dos resultados de teste de TC existentes para verificar o comportamento do TC com diferentes cargas ou correntes primária pode ser executado alterando o valor de carga no cartão Objeto TC ou a corrente primária no cartão Relação . Os resultados recalculados podem então ser armazenados novamente como para um teste regular.

Tabela 8-2: Teclas programáveis disponíveis no cartão **Objeto TC**

Tecla	Descrição
	Abre a página Selecionar cartões na qual é possível selecionar os cartões de teste para o teste atual. A página Selecionar cartões está descrita na página 75. Observação: Ao carregar um novo teste de TC no menu principal (usando a entrada "Novo teste de TC avançado"), a seleção do cartão de teste padrão definida nas configurações do dispositivo é usada para esse novo teste. A seleção de cartão executada no cartão Objeto TC será então descartada.

8.2.2 Campos de informações a serem preenchidos pelo usuário

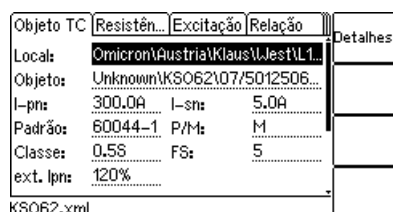


Figura 8-2: Editando as configurações de localização no cartão **Objeto TC**

Os campos de texto "Localização" e "Objeto" são usados somente para fins de relatório e documentação. Eles podem ser preenchidos pelo usuário após a conclusão do teste. Esses campos fornecem informações sobre a localização do TC e sobre o próprio TC. O conteúdo desses campos é definido na página **Configurações de localização** e na página **Configurações de objeto**, respectivamente.

Para abrir essas páginas de configurações, posicione o cursor no campo "Localização" ou "Objeto" e, em seguida, pressione a tecla **Detalhes** ou a tecla .

Tabela 8-3: Página de configurações de Localização e Objeto

Página	Descrição
Página Configurações de localização	A página Configurações de localização fornece os campos de texto a seguir. Cada campo pode conter no máximo 40 números ou letras. <ul style="list-style-type: none"> • Empresa, País, Estação, Alimentador: Informações sobre onde o TC está instalado. • Fase: Fase à qual o TC está conectado. • IEC-ID: IEC-ID do TC ou informações definidas livremente.
Página Configurações de objeto	A página Configurações de objeto fornece os campos de texto a seguir. Cada campo pode conter no máximo 40 números ou letras. <ul style="list-style-type: none"> • Fabricante: Fabricante do TC que está sendo testado. • Tipo: Número ou descrição do tipo do TC que está sendo testado. • N° de série: Número de série do TC que está sendo testado. • Núcleo: Número do núcleo testado. • Derivação: Descrição da derivação (por exemplo, 1S1-1S3, X1-X4, ...). • Opcional 1: Campo opcional para uso livre.

8.2.3 Parâmetros e configurações usados ou determinados pelo processo de teste

Os campos descritos nesta seção são usados e/ou determinados pelo processo de teste.

Objeto TC	Resistên...	Excitação	Relação	
Local:	Omicron\Austria\Klaus\West\U1...			?
Objeto:	Unknown\KSO62\07\5012506...			1,0 A
I-pn:	300,0A	I-sn:	5,0A	
Padrão:	60044-1	P/M:	M	2,0 A
Classe:	0,5S	FG:	5	
ext. Ipn:	120%			5,0 A

KSO62.xml

Figura 8-3: Editando o cartão **Objeto TC**

Observação: Se a opção "Verificar configurações "*" antes de iniciar" estiver ativada nas configurações do dispositivo (consulte a seção 6.8.3 "Configurações diversas" na página 77), nenhuma avaliação automática estará disponível se não forem inseridos dados para um parâmetro relevante para a avaliação. Esses parâmetros são marcados por uma estrela "*" na interface do usuário do *CT Analyzer* e nas tabelas a seguir.

Parâmetros e configurações comuns exibidos para todos os padrões, tipos de TC e classes

A tabela abaixo lista os parâmetros e configurações exibidos para todos os padrões, tipos de TC e classes.

Além desses parâmetros comuns, parâmetros adicionais específicos são exibidos no cartão **Objeto TC**, dependendo do padrão, tipo de TC (TC de proteção ou de medição) e classe selecionados. Para esses parâmetros específicos, consulte as tabelas nas páginas 103 a 115.

Tabela 8-4: Parâmetros e configurações comuns para todos os padrões, tipos de TC e classes

Parâmetro	Descrição
I-pn	Corrente nominal primária. Valores possíveis: 1 a 99000 A ou a tecla ? ¹ . Padrão: ?.
I-sn	Corrente nominal secundária. Valores possíveis: 0,05 a 25 A ou teclas 1,0 , 2,0 , 5,0 , 1,0 A/√3 , 2,0 A/√3 , 5,0 A/√3 ou ? ¹ . Padrão: ?.
Norma	Norma conforme a qual o teste deve ser executado. Valores possíveis: Teclas programáveis IEC 60044-1 , IEC 60044-6 , IEEE C57.13 ou IEC 61869-2 Se uma configuração de avaliação personalizada for selecionada nas configurações (Menu principal -> Configurações -> Selecionar avaliação personalizada) (consulte a página 73), uma tecla funcional Personalizada adicional estará disponível, permitindo selecionar essa regra de avaliação personalizada. Padrão: Norma definida nos ajustes do dispositivo (Menu principal -> Configurações -> Norma padrão). Observação: Usar a norma IEEE C57.13 para transformadores de corrente de núcleos com gap poderá, possivelmente, entregar resultados incorretos.

Manual do usuário do CT Analyzer

Tabela 8-4: Parâmetros e configurações comuns para todos os padrões, tipos de TC e classes

Parâmetro	Descrição
P/M *	<p>Definição do tipo de TC: TC de proteção ou de medição.</p> <p>Valores possíveis: Teclas programáveis TC prot., TC med. ou ?¹.</p> <p>Padrão: Conforme definido nas configurações do dispositivo (Menu principal -> Configurações -> Norma padrão).</p> <p>Não é possível adivinhar este parâmetro. Para a avaliação automática, é necessário inserir um valor.</p>
Classe *	<p>Classe de precisão do TC.</p> <p>Valores possíveis: Dependendo do padrão selecionado ou ?¹.</p> <p>Padrão: Conforme definido nas configurações do dispositivo (Menu principal -> Configurações -> Norma padrão).</p> <p>Esse parâmetro será exibido somente após os parâmetros "Padrão" e "P/M" terem sido definidos ou determinados pelo <i>CT Analyzer</i>. Dependendo desses parâmetros, os parâmetros para a classe do TC poderão ser selecionados usando as teclas.</p> <p>A classe pode ser selecionada pelas teclas ou determinada pelo <i>CT Analyzer</i> durante o teste. A determinação automática durante o teste funciona somente para os TCs de medição IEC 61869-2 ou IEC 60044-1 e os TCs de medição IEEE C57.13. Se o ponto de interrogação tiver sido inserido para o parâmetro "P/M", a "Classe" não poderá ser definida pelo usuário, mas será determinada automaticamente pelo <i>CT Analyzer</i> em vez disso.</p> <p>Não é possível adivinhar este parâmetro. Para a avaliação automática, é necessário inserir um valor.</p> <p><u>Somente para TCs de medição IEEE C57.13:</u></p> <p>Uma tecla adicional Avaliar em VA e um campo "Designação de carga" adicional estão disponíveis para TCs de medição de acordo com IEEE C57.13. Use a opção Avaliar em VA se a classe de precisão do TC se aplicar somente a uma carga ou um alcance de carga específico.</p> <p>A avaliação do TC é normalmente executada para a carga máxima especificada e todas as cargas inferiores definidas no padrão. Exemplo: Se a carga especificada for B-0.9, a avaliação será executada para as cargas B-0.9, B-0.5, B-0.2 e B-0.1, e as cargas eletrônicas E-0.2 e E-0.04.</p> <p>Selecionar a opção Avaliar em VA além do ajuste de classe fará o <i>CT Analyzer</i> avaliar somente o valor da carga ou o alcance de carga especificado no campo "Designação de carga". A tabela de relação e a tabela de fase no cartão Relação mostram somente o erro para essa carga ou esse alcance de carga específico (consulte a seção 8.7.5 na página 139).</p> <p>Quando Avaliar em VA for selecionado, a tecla será alterada para Avaliar todo VA para ativar a desativação dessa opção.</p> <p>Consulte a seção "Parâmetros e configurações específicos exibidos para TCs de medição IEEE C57.13" na página 115 para informações sobre o campo "Designação de carga" e instruções detalhadas sobre como usar a opção Avaliar em VA.</p>

Cartões de teste para o modo de teste de TC avançado

Tabela 8-4: Parâmetros e configurações comuns para todos os padrões, tipos de TC e classes

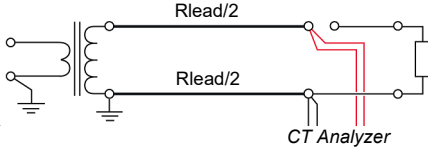
Parâmetro	Descrição
VA * Cos φ	<p>Carga nominal do TC usada para calcular o comportamento do TC com a carga nominal.</p> <p>Valores possíveis: 0 a 400 VA ou as teclas 1,0 VA a 30 VA ou ?¹.</p> <p>Dependendo da carga e do padrão de teste selecionado, será usado o cos φ correspondente (cos φ não poderá ser editado pelo usuário).</p> <p>Não é possível adivinhar este parâmetro. Para a avaliação automática, é necessário inserir um valor.</p> <p><u>Se a norma IEEE C57.13 for selecionada com o tipo "TC de proteção" (classe C, K ou T), os parâmetros VA e Cos φ não estarão acessíveis ao usuário. Nesse caso, o usuário precisa inserir a tensão do terminal V_b. Em seguida, a potência é calculada de acordo com a tabela 13 da norma IEEE C57.13 (2016). Consulte "Parâmetros e configurações específicos exibidos para TCs de proteção IEEE C57.13" na página 114.</u></p>
Carga Cos φ	<p>"Carga" e "Cos φ" são usados para definir a carga em operação conectada ao TC. Esses parâmetros são usados para calcular o comportamento do TC na carga em operação (carga conectada) e o cos φ correspondente.</p> <p>Valores possíveis para "Carga": 0 a 400 VA ou as teclas 1,0 VA a 30 VA ou ?¹.</p> <p>Valores possíveis para "Cos φ": 0 a 1.</p> <p>Esses parâmetros também podem ser alterados após o teste ou em um relatório de teste carregado para verificar o comportamento do TC em diferentes valores de carga.</p> <p><u>Se o padrão IEEE C57.13 for selecionado com o tipo "TC de medição", o <i>CT Analyzer</i> oferecerá teclas programáveis com cargas padrão para a energia (por exemplo, E-0.1, B-0.1, B-0.2, etc.). Se essas teclas funcionais forem usadas, a potência será calculada de acordo com a norma IEEE C57.13². Se a corrente nominal não for 5 A, a resistência e a indutância da tabela serão multiplicadas pelo fator</u></p> $\alpha = \left(\frac{5}{I_{\text{rated}}} \right)^2$
Rlead	<p>Resistência de linha do cabeamento entre os terminais aos quais o <i>CT Analyzer</i> está conectado, e o TC (se aplicável).</p> <p>O <i>CT Analyzer</i> adiciona R_{lead} ao valor da carga em operação para o cálculo de resultados e subtrai R_{lead} da resistência do enrolamento medida para avaliação da carga nominal.</p>  <p>Padrão: 0 ohms</p> <p>Valores possíveis: 0 a 3000 miliohms</p> <p>Observação: O software <i>CT Analyzer Suite</i> fornece uma calculadora de resistência ao chumbo (Teste de TC avançado -> seção Preparação -> painel Carga).</p>
Rprim	<p>Resistência do enrolamento primário especificada (somente disponível se a medição de resistência do enrolamento primário estiver ativada para o teste).</p> <p>Valores possíveis: 0 a 3000 ohms ou a tecla ?¹.</p> <p>Padrão: ?.</p>

Tabela 8-4: Parâmetros e configurações comuns para todos os padrões, tipos de TC e classes

Parâmetro	Descrição
f	<p>Frequência nominal do TC.</p> <p>Valores possíveis: Qualquer valor entre 16 e 400 Hz ou as teclas 16,7Hz, 50Hz, 60Hz ou 400Hz.</p> <p>Padrão: Frequência nominal definida nos ajustes do dispositivo (Menu principal -> Configurações -> Frequência nominal).</p>
Fator mult. classe	<p>Fator de multiplicação de classe.</p> <p>Esse fator aumenta o nível de avaliação para o teste de relação. Por exemplo, um multiplicador de classe 0,5 significa que a tolerância máxima aceita para o erro de relação é apenas metade da tolerância padrão.</p> <p>Valores possíveis: 0,25 a 1,00 ou a tecla 1,0.</p> <p>Padrão: Conforme definido nas configurações do dispositivo (Menu principal -> Configurações -> Configurações diversas).</p>
Modo de teste LV, TC	<p>Use esse parâmetro para alterar o modo de medição para teste em TCs muito pequenos com baixos valores de tensão do ponto de inflexão.</p> <p>Modo de alternância: Modo de medição normal do <i>CT Analyzer</i>. Aplica sinais de teste de diferentes magnitudes e frequências no transformador de corrente para medir as características de excitação.</p> <p>Modo de seno: Aplica sinais senoidais de teste com frequência nominal no TC para medir as características de excitação.</p> <p>Padrão: Conforme definido nas configurações do dispositivo (Menu principal -> Configurações -> Configurações diversas).</p>
Compensação delta	<p>O fator de correção para medição de relação. Esse fator ativa medições para TCs do tipo bucha instalados dentro de um transformador de enrolamento delta.</p> <p>Valores possíveis: Teclas n/d, Relação 1, Relação 2/3 ou Relação 1/3.</p> <p>Padrão: n/d.</p> <p>Escolha "n/d" se o TC que está sendo testado não for um TC do tipo bucha.</p> <p>Se o TC que está sendo testado é um TC do tipo bucha instalado dentro de um transformador com enrolamento em delta (consulte também "Medição em um transformador com enrolamento em Δ (delta)" na página 41):</p> <p>Escolha a "Relação 1" se nenhuma correção for necessária.</p> <p>Escolha a "Relação 2/3" se a entrada PRIM estiver conectada aos dois terminais desse enrolamento do transformador com o qual o TC está em série.</p> <p>Escolha a "Relação 1/3" se a entrada PRIM estiver conectada aos terminais de um enrolamento do transformador com o qual o TC não está em série.</p>

1. Se o ponto de interrogação for inserido para esse parâmetro e um novo teste for iniciado, o *CT Analyzer* tentará determinar o valor automaticamente usando sua função de descoberta (consulte o capítulo 9 na página 148).

2. IEEE C57.13 (2008): Tabela 9.

IEEE C57.13 (2016): Tabela 10 para TCs de medição e tabela 13 para TCs de proteção.

* Este parâmetro é relevante para avaliação. Se a opção "Verificar configurações "*" antes de iniciar" estiver ativada nas configurações do dispositivo (consulte a seção 6.8.3 "Configurações diversas" na página 77), nenhuma avaliação automática estará disponível se não forem inseridos dados para este parâmetro. Esses parâmetros são marcados por uma estrela "*" na interface do usuário do *CT Analyzer*.

Parâmetros e configurações específicos exibidos para TCs de proteção IEC 60044-1

Os parâmetros a seguir serão exibidos no cartão **Objeto TC** somente se a norma IEC 60044-1 for selecionada com o tipo "TC de proteção".

Tabela 8-5: Parâmetros e configurações para TCs de proteção IEC 60044-1

Parâmetro	Descrição	Disponível para TCs de proteção IEC 60044-1, classe		
		2P, 3P, 4P, 5P, 6P, 10P	2PR, 3PR, 4PR, 5PR, 6PR, 10PR	PX
ALF	Fator limitador de precisão de acordo com o IEC 60044-1. Valores possíveis: Valor de número inteiro de 1 a 300 ou a tecla ? ¹ , 5, 10, 15, 20 ou 30 . Padrão: ?.	x	x	
Rct	Resistência do enrolamento secundário especificada. Valores possíveis: 0,001 a 3000 ohms ou a tecla ? ¹ . Padrão: ?		x	x
Ts	Constante de tempo secundária especificada. Valores possíveis: 0,000 a 100,0 s ou a tecla ? ¹ . Padrão: ?.		x	
Kx	Fator de dimensionamento de acordo com o IEC 60044-1, PX. Valores possíveis: 1 a 300 ou a tecla ? ¹ . Padrão: ?.			x
Ek	Ponto de inflexão nominal de e.m.f. Valores possíveis: 0 a 40.000 V ou a tecla ? ¹ . Padrão: ?.			x
Ie	Corrente de limitação de precisão de acordo com o IEC 60044-1, PX. Valores possíveis: 0,03 mA a 30.000 mA ou a tecla ? ¹ . Padrão: ?.			x
E1	E.m.f. definida pelo usuário para verificar a corrente de excitação nessa e.m.f. específico. Valores possíveis: 0,1 a 40.000 V ou a tecla ? ² . Padrão: ?.			x

Tabela 8-5: Parâmetros e configurações para TCs de proteção IEC 60044-1 (continuação)

Parâmetro	Descrição	Disponível para TCs de proteção IEC 60044-1, classe		
		2P, 3P, 4P, 5P, 6P, 10P	2PR, 3PR, 4PR, 5PR, 6PR, 10PR	PX
le1	Corrente de excitação máxima permitida em E_1 . Valores possíveis: 0,03 mA a 30.000 mA ou a tecla ? ³ . Padrão: ?.			x

1. Se o ponto de interrogação for inserido para esse parâmetro e um novo teste for iniciado, o *CT Analyzer* tentará determinar o valor automaticamente usando sua função de descoberta (consulte o capítulo 9 na página 148).
2. Se o ponto de interrogação for inserido, metade da tensão inserida ou medida para E_k será usada.
3. Se o ponto de interrogação for inserido, o *CT Analyzer* usará a corrente de excitação medida no valor de tensão definido em E_1 . Nesse caso, a avaliação para esse parâmetro está OK.

Parâmetros e configurações específicos exibidos para TCs de medição IEC 60044-1

Os parâmetros a seguir serão exibidos no cartão **Objeto TC** somente se a norma IEC 60044-1 for selecionada com o tipo "TC de medição".

Tabela 8-6: Parâmetros e configurações para TCs de medição IEC 60044-1

Parâmetro	Descrição	Disponível para TCs de medição IEC 60044-1, classe	
		0.1, 0.2, 0.2 s	0.5, 0.5 s, 1, 3, 5
FS	Fator de segurança do instrumento de acordo com a IEC 60044-1. Valores possíveis: Valor de número inteiro de 1 a 30 ou teclas n/d , ?¹ , FS1 , FS1.5 , FS2 , FS5 , FS10 , FS20 ou FS30 . Padrão: n/d. De acordo com a norma, é opcional considerar esse parâmetro para avaliação. Portanto, use a configuração padrão "n/d" para "não avaliar" ou especifique um fator para que o parâmetro seja avaliado.	x	x
ext. Ipn	Corrente nominal estendida. Valores possíveis: 100 a 400 % ou as teclas 120% , 150% , 200% , 300% , 400% . Padrão: 120 %.	x	x
ext. VA	Intervalo de carga estendida para avaliação de erro de relação e de defasamento de acordo com a norma IEC 60044-1. A avaliação do erro de relação e do defasamento é geralmente executada até uma carga de 25% da carga nominal. Se o parâmetro "ext. VA" for definido para "ligado", a avaliação será executada para um intervalo estendido até uma carga de $1 VA^2$ se o limite de 25% resultar em uma carga mais alta do que $1 VA^2$. Valores possíveis: Teclas On ou Off . Padrão: On.	x	

1. Se o ponto de interrogação for inserido para esse parâmetro e um novo teste for iniciado, o *CT Analyzer* tentará determinar o valor automaticamente usando sua função de descoberta (consulte o capítulo 9 na página 148).
2. O valor depende da configuração da opção "VA mín. a Isn 5A de núcleos M" nas configurações do dispositivo (Menu principal -> Configurações -> Restrições de carga nominal; consulte a seção 6.8 na página 71).

Parâmetros e configurações específicos exibidos para IEC 60044-6

Os parâmetros a seguir serão exibidos no cartão **Objeto TC** somente se a norma IEC 60044-6 for selecionada.

Tabela 8-7: Parâmetros e configurações para IEC 60044-6

Parâmetro	Descrição	Disponível para IEC 60044-6, classe			
		TPS	TPX	TPY	TPZ
Rct	Resistência do enrolamento secundário especificada. Valores possíveis: 0,001 a 3000 ohms ou a tecla ? ¹ . Padrão: ?	x	x	x	x
Kssc	Fator de corrente nominal de curto-circuito simétrico. Valores possíveis: 1 a 300 ou as teclas ? ¹ , 3, 5, 7,5, 10, 12,5, 15, 17,5, 20, 25, 30, 40 ou 50 . Padrão: ?.	x	x	x	x
Tp	Constante de tempo primária. Valores possíveis: 0,000 a 5,000 s ou as teclas 20 ms, 40 ms, 60 ms, 80 ms, 100 ms ou 120 ms . T_p depende de K da seguinte forma: $T_p = \frac{K - 1}{\omega}$	x	x	x	x
K	Fator de dimensionamento. Valores possíveis: 1 a 1572. K depende de T_p conforme descrito acima para T_p .	x			
V-al	Excitação equivalente à nominal limitando a tensão secundária. Valores possíveis: 0 a 9999 V ou a tecla ? ¹ . Padrão: ?.	x			
I-al	Corrente de excitação secundária de limitação de precisão. Valores possíveis: 0,03 mA a 30.000 mA ou a tecla ? ¹ . Padrão: ?.	x			
Ktd	Fator de dimensionamento transiente nominal. Valores possíveis: 1 a 2043 ou a tecla ? ¹ . Padrão: ?.		x	x	x
Ts	Constante de tempo secundária especificada. Valores possíveis: 0,000 a 100,0 s ou a tecla ? ¹ . Padrão: ?.			x	x
Serviço	Ciclo de serviço especificado. Usando as teclas, dois ciclos de energização diferentes podem ser selecionados: C-O ou C-O-C-O Padrão: C-O.		x	x	

Cartões de teste para o modo de teste de TC avançado

Tabela 8-7: Parâmetros e configurações para IEC 60044-6 (continuação)

Parâmetro	Descrição	Disponível para IEC 60044-6, classe			
		TPS	TPX	TPY	TPZ
t-al1	Tempo permitido para o limite de precisão para o primeiro período de energização do ciclo de serviço. Valores possíveis: 0,000 a 5,000 s ou a tecla 40 ms . Padrão: 0,04 s.		x	x	
t1	Duração do primeiro fluxo de corrente. O limite de precisão especificado não deve ser atingido dentro do tempo t_{al1} . Exibido somente se "Serviço" for "C-O-C-O". Valores possíveis: 0,000 a 5,000 s ou a tecla 100 ms . Padrão: 0,1 s.		x	x	
tfr	Tempo morto entre a primeira abertura e o religamento. Exibido somente se "Serviço" for C-O-C-O. Valores possíveis: 0,000 a 5000 s ou a tecla 300 ms . Padrão: 0,3 s.		x	x	
t-al2	Tempo permitido para o limite de precisão para o segundo período de energização do ciclo de serviço. Exibido somente se "Serviço" for C-O-C-O. Valores possíveis: 0,000 a 5,000 s ou a tecla 40 ms . Padrão: 0,04 s.		x	x	
Cálculo de Ktd	Método de cálculo para fator de dimensionamento transitório K_{td} . Selecione o método de cálculo usando as teclas: de acordo com a IEC 60044-6 (cálculo exatamente de acordo com o padrão), de acordo com a OMICRON (o cálculo considera a remanência do TC) ou de acordo com GB 16847 (de acordo com a norma chinesa GB 16847). Padrão: Conforme definido nas configurações do dispositivo (Menu principal -> Configurações -> Norma padrão, consulte "Norma padrão" na seção 6.8.1 na página 71).		x	x	

1. Se o ponto de interrogação for inserido para esse parâmetro e um novo teste for iniciado, o *CT Analyzer* tentará determinar o valor automaticamente usando sua função de descoberta (consulte o capítulo 9 na página 148).

Parâmetros e configurações específicos exibidos para TCs de proteção IEC 61869-2

Os parâmetros a seguir serão exibidos no cartão **Objeto TC** somente se a norma IEC 61869-2 for selecionada com o tipo "TC de proteção".

Tabela 8-8: Parâmetros e configurações para TCs de proteção IEC 61869-2

Parâmetro	Descrição	Disponível para TCs de proteção IEC 61869-2, classe						
		proteção				proteção transiente		
		...P	...PR	PX	PXR	TPX	TPY	TPZ
ALF	Fator limitador de precisão de acordo com o IEC 61869-2. Valores possíveis: Valor de número inteiro de 1 a 300 ou a tecla ? ¹ , 5, 10, 15, 20 ou 30 . Padrão: ?.	x	x					
Rct	Resistência do enrolamento secundário especificada. Valores possíveis: 0,001 a 3000 ohms ou a tecla ? ¹ . Padrão: ?		x	x	x	x	x	x
Ts	Constante de tempo secundária especificada. Valores possíveis: 0,000 a 100,0 s ou a tecla ? ¹ . Padrão: 100 s.		x				x	
Kx	Fator de dimensionamento de acordo com a IEC 61869-2. Valores possíveis: 1 a 300 ou a tecla ? ¹ . Padrão: ?.			x	x			
Ek	Ponto de inflexão nominal de e.m.f. Valores possíveis: 0 a 40.000 V ou a tecla ? ¹ . Padrão: ?.			x	x			
E1	E.m.f. definida pelo usuário para verificar a corrente de excitação nessa e.m.f. específico. Valores possíveis: 0,1 a 40.000 V ou a tecla ? ² . Padrão: ?.			x	x			
le	Corrente de limitação de precisão de acordo com a IEC 61869-2. Valores possíveis: 0,03 mA a 30.000 mA ou a tecla funcional ? ¹ . Padrão: ?.			x	x			

Cartões de teste para o modo de teste de TC avançado

Tabela 8-8: Parâmetros e configurações para TCs de proteção IEC 61869-2 (continuação)

Parâmetro	Descrição	Disponível para TCs de proteção IEC 61869-2, classe						
		proteção				proteção transiente		
		...P	...PR	PX	PXR	TPX	TPY	TPZ
le1	Corrente de excitação máxima permitida em E_1 . Valores possíveis: 0,03 mA a 30.000 mA ou a tecla ? ³ . Padrão: ?.			X	X			
Kssc	Fator de corrente nominal de curto-circuito simétrico. Valores possíveis: 1 a 300 ou as teclas ? ¹ , 3, 5, 7,5, 10, 12,5, 15, 17,5, 20, 25, 30, 40 ou 50 . Padrão: ?.					X	X	X

Cartões de teste para o modo de teste de TC avançado

Tabela 8-8: Parâmetros e configurações para TCs de proteção IEC 61869-2 (continuação)

Parâmetro	Descrição	Disponível para TCs de proteção IEC 61869-2, classe						
		proteção				proteção transiente		
		...P	...PR	PX	PXR	TPX	TPY	TPZ
Ktd *	<p>Fator de dimensionamento transitório nominal de acordo com a placa de identificação.</p> <p>Exibido somente se o parâmetro "Spec." for "por Ktd".</p> <p>Valores possíveis: 1,0 a 2043 ou a tecla 5, 10 ou 25.</p> <p>Padrão: *</p> <p>Não é possível adivinhar este parâmetro. Para a avaliação automática, é necessário inserir um valor.</p>					x	x	x
Tp *	<p>Constante de tempo primária.</p> <p>Exibido somente se o parâmetro "Spec." for "por Serviço".</p> <p>Valores possíveis: 0,000 a 5,000 s ou as teclas 20 ms, 40 ms, 60 ms, 80 ms, 100 ms ou 120 ms.</p> <p>Padrão: *</p> <p>Não é possível adivinhar este parâmetro. Para a avaliação automática, é necessário inserir um valor.</p>					x	x	x
Serviço	<p>Ciclo de serviço especificado.</p> <p>Exibido somente se o parâmetro "Spec." for "por Serviço".</p> <p>Usando as teclas, dois ciclos de energização diferentes podem ser selecionados: C-O ou C-O-C-O</p> <p>Padrão: C-O.</p>					x	x	x
t-al1 *	<p>Tempo permitido para o limite de precisão para o primeiro período de energização do ciclo de serviço.</p> <p>Exibido somente se o parâmetro "Spec." for "por Serviço".</p> <p>Valores possíveis: 0,000 a 5,000 s e máx. de t₁ ou a tecla 40 ms.</p> <p>Padrão: *</p> <p>Não é possível adivinhar este parâmetro. Para a avaliação automática, é necessário inserir um valor.</p>					x	x	x

Tabela 8-8: Parâmetros e configurações para TCs de proteção IEC 61869-2 (continuação)

Parâmetro	Descrição	Disponível para TCs de proteção IEC 61869-2, classe						
		proteção				proteção transiente		
		...P	...PR	PX	PXR	TPX	TPY	TPZ
t1 *	Duração do primeiro fluxo de corrente. O limite de precisão especificado não deve ser atingido dentro do tempo t_{al1} . Exibido somente se o parâmetro "Spec." for "por Serviço" e "Serviço" for "C-O-C-O". Valores possíveis: 0,000 a 5,000 s ou a tecla 100ms . Padrão: * Não é possível adivinhar este parâmetro. Para a avaliação automática, é necessário inserir um valor.					X	X	X
tfr *	Tempo morto entre a primeira abertura e o religamento. Exibido somente se o parâmetro "Spec." for "por Serviço" e "Serviço" for "C-O-C-O". Valores possíveis: 0,00 a 5,00 s ou a tecla 300ms . Padrão: * Não é possível adivinhar este parâmetro. Para a avaliação automática, é necessário inserir um valor.					X	X	X
t-al2 *	Tempo permitido para o limite de precisão para o segundo período de energização do ciclo de serviço. Exibido somente se o parâmetro "Spec." for "por Serviço" e "Serviço" for "C-O-C-O". Valores possíveis: 0,000 a 5,000 s ou a tecla 40ms . Padrão: * Não é possível adivinhar este parâmetro. Para a avaliação automática, é necessário inserir um valor.					X	X	X

1. Se o ponto de interrogação for inserido para esse parâmetro e um novo teste for iniciado, o *CT Analyzer* tentará determinar o valor automaticamente usando sua função de descoberta (consulte o capítulo 9 na página 148).
2. Se o ponto de interrogação for inserido, metade da tensão inserida ou medida para E_k será usada.
3. Se o ponto de interrogação for inserido, o *CT Analyzer* usará a corrente de excitação medida no valor de tensão definido em E_1 . Nesse caso, a avaliação para esse parâmetro está OK.

* Este parâmetro é relevante para avaliação. Se a opção "Verificar configurações "*" antes de iniciar" estiver ativada nas configurações do dispositivo (consulte a seção 6.8.3 "Configurações diversas" na página 77), nenhuma avaliação automática estará disponível se não forem inseridos dados para este parâmetro. Esses parâmetros são marcados por uma estrela "*" na interface do usuário do *CT Analyzer*.

Parâmetros e configurações específicos exibidos para TCs de medição IEC 61869-2

Os parâmetros a seguir serão exibidos no cartão **Objeto TC** somente se a norma IEC 61869-2 for selecionada com o tipo "TC de medição".

Tabela 8-9: Parâmetros e configurações para TCs de medição IEC 61869-2

Parâmetro	Descrição	Disponível para TCs de medição IEC 61869-2, classe 0.1, 0.2, 0.2s, 0.5, 0.5s, 1, 3, 5
FS	Fator de segurança do instrumento de acordo com a IEC 61869-2. Valores possíveis: Valor de número inteiro de 1 a 30 ou as teclas ? ¹ , FS1, FS1.5, FS2, FS5, FS10, FS20 ou FS30 . Padrão: ?.	x
ext. Ipn	Corrente nominal estendida. Valores possíveis: 100 a 400 % ou as teclas 120%, 150%, 200%, 300%, 400% . Padrão: 120 %.	x
ext. VA	Intervalo de carga estendida para avaliação de erro de relação e de defasamento de acordo com a norma IEC 61869-2. A avaliação do erro de relação e do defasamento é geralmente executada até uma carga de 25% da carga nominal. Se o parâmetro "ext. VA" for definido para "ligado", a avaliação será executada para um intervalo estendido até uma carga de 1 VA ² se o limite de 25% resultar em uma carga mais alta do que 1 VA ² . Valores possíveis: Teclas On ou Off . Padrão: On.	x

1. Se o ponto de interrogação for inserido para esse parâmetro e um novo teste for iniciado, o *CT Analyzer* tentará determinar o valor automaticamente usando sua função de descoberta (consulte o capítulo 9 na página 148).
2. O valor depende da configuração da opção "VA mín. a Isn 5A de núcleos M" nas configurações do dispositivo (Menu principal -> Configurações -> Restrições de carga nominal; consulte a seção 6.8 na página 71).

Parâmetros e configurações específicos exibidos para TCs de proteção IEEE C57.13

Os parâmetros a seguir serão exibidos no cartão **Objeto TC** somente se a norma IEEE C57.13 for selecionada com o tipo "TC de proteção".

Tabela 8-10: Parâmetros e configurações específicos para TCs de proteção IEEE C57.13

Parâmetro	Descrição	Disponível para IEEE C57.13, classe			
		C	T	X	K ¹
Vb *	<p>Tensão nominal do terminal secundário.</p> <p>Se a norma IEEE C57.13 for selecionada com o tipo "TC de proteção" (classe C, K ou T), os parâmetros VA e Cos φ não estarão acessíveis ao usuário. Nesse caso, o usuário precisa inserir a tensão do terminal V_b.</p> <p>Valores possíveis: Valores de número inteiro de 10 a 2000 V ou as teclas ?², 10 V, 20 V, 50 V, 100 V, 200 V, 400 V, 800 V ou 1.600 V</p> <p>Padrão: ? ou ?*.</p> <p>Não é possível adivinhar este parâmetro. Para a avaliação automática, é necessário inserir um valor.</p>	x	x		x
Designação de carga	<p>Depois de selecionar a tensão aos terminais Vb (veja acima) usando uma das teclas programáveis disponíveis, esse campo exibe a designação de carga padrão correspondente, por exemplo, B-1.0. A designação de carga é calculada automaticamente pelo <i>CT Analyzer</i>. Se você inserir um valor Vb não oferecido pelas teclas programáveis, PERSONALIZAR será exibido nesse campo para indicar que a carga selecionada não está definida no padrão.</p>	x	x	x	x
RE(20*Isn)	<p>Erro de relação em 20 * I_{sn}.</p> <p>Valores possíveis: Valores de número inteiro de 1 % a 20 %.</p> <p>Padrão: 10 %.</p>			x	
Vk ³ Vk1 ³	<p>Ponto de medição definido pelo usuário.</p> <p>Ponto de medição 1 definido pelo usuário.</p> <p>Valores possíveis: 0,1 V a 20.000 V ou a tecla funcional ?².</p> <p>Padrão: ?.</p>		x	x	
Ik Ik1	<p>Ponto de medição definido pelo usuário.</p> <p>Ponto de medição 1 definido pelo usuário.</p> <p>Valores possíveis: 0,03 mA a 30.000 mA ou a tecla ?².</p> <p>Padrão: ?.</p>		x	x	

Tabela 8-10: Parâmetros e configurações específicos para TCs de proteção IEEE C57.13

Parâmetro	Descrição	Disponível para IEEE C57.13, classe			
		C	T	X	K ¹
Rct	Resistência do enrolamento secundário especificada. Valores possíveis: 0,001 a 3000 ohms ou a tecla ? ² . Padrão: ?			X	

1. De acordo com a IEEE C57.13 (2008)
 2. Se o ponto de interrogação for inserido para esse parâmetro e um novo teste for iniciado, o *CT Analyzer* tentará determinar o valor automaticamente usando sua função de descoberta (consulte o capítulo 9 na página 148).
 3. Nome alterado para Ek e Ek1 na norma IEEE C57.13 (2016).
- * Este parâmetro é relevante para avaliação. Se a opção "Verificar configurações" antes de iniciar estiver ativada nas configurações do dispositivo (consulte a seção 6.8.3 "Configurações diversas" na página 77), nenhuma avaliação automática estará disponível se não forem inseridos dados para este parâmetro. Esses parâmetros são marcados por uma estrela "*" na interface do usuário do *CT Analyzer*.

Parâmetros e configurações específicos exibidos para TCs de medição IEEE C57.13

Os parâmetros a seguir serão exibidos no cartão **Objeto TC** somente se a norma IEEE C57.13 for selecionada com o tipo "TC de medição".

Tabela 8-11: Parâmetros e configurações para TCs de medição IEEE C57.13

Parâmetro	Descrição	Disponível para TCs de medição IEEE C57.13, classe
		0.15, 0.15S, 0.15N, 0.3, 0.3S, 0.6, 1.2, 2.4, 4.8
RF	Fator de corrente nominal contínua. Valores possíveis: Valor de 1,0 a 4,0 ou as teclas RF1.5 , RF2 , RF3 ou RF4 . Padrão: 2.	X

Tabela 8-11: Parâmetros e configurações para TCs de medição IEEE C57.13 (continuação)

Parâmetro	Descrição	Disponível para TCs de medição IEEE C57.13, classe 0.15, 0.15S, 0.15N, 0.3, 0.3S, 0.6, 1.2, 2.4, 4.8
Designação de carga	<p>Use esse campo para especificar a carga em operação dos TCs de medição IEEE C57.13 selecionando uma designação de carga definida no padrão usando as teclas programáveis (em vez de usar o parâmetro "VA").</p> <p>Se você usar o parâmetro "VA" para especificar a carga em operação, o campo "Designação de carga" exibirá a designação de carga padrão (por exemplo, B-0.1) correspondente a esse valor de carga (se o valor de carga especificado for uma carga padrão) ou PERSONALIZAR, se o valor da carga especificado no campo "VA" não estiver definido no padrão.</p> <p>Valores possíveis: Teclas programáveis ?, E-0.04, E-0.2, B-0.1, B-0.2, B-0.5, B-0.9 ou B-1.8.</p> <p>Usando a opção Avaliação em VA para o parâmetro "Classe", é possível realizar a avaliação apenas para uma carga específica ou um alcance de carga, em vez da carga máxima especificada e todas as cargas inferiores definidas no padrão (veja também as explicações sobre os TCs de medição IEEE C57.13 apresentadas para o parâmetro "Classe" na página 100).</p> <p>Proceda da seguinte maneira para realizar a avaliação somente para um valor de carga ou alcance de carga específico usando a opção Avaliação em VA:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Selecione o campo "Classe". ▶ Pressione a tecla Avaliação em VA e selecione a classe usando as teclas programáveis (por exemplo, Classe 0.15). ▶ Selecione o campo "Designação de carga" e selecione uma carga padrão usando as teclas programáveis (por exemplo, B-0.9) para especificar o valor da carga ou o limite inferior do alcance de carga. ▶ Para especificar um alcance de carga, pressione a tecla Faixa - e selecione o limite superior da faixa usando as teclas programáveis disponíveis. ▶ O campo "Designação de carga" exibe a carga padrão ou o alcance de carga selecionado para avaliação (por exemplo, B-0.9 - B1.8). A tabela de relação e a tabela de fase no cartão Relação mostram, então, somente o erro para essa carga ou esse alcance de carga específico. 	x

8.3 Cartão Carga

O cartão **Carga** do modo de teste de TC avançado estará disponível somente se for ativado na página **Selecionar cartões** (Seleção de cartão de teste padrão ou a tecla **Selecionar cartões** no cartão **Objeto TC**).

Observação: Também é possível ativar ou desativar cartões de teste na configuração de teste do software *CT Analyzer Suite*. A seleção do cartão de teste definida no *CT Analyzer Suite* sempre anula a seleção definida no *CT Analyzer*.

Usando o cartão **Carga**, a impedância da carga secundária de um transformador de corrente pode ser medida com a corrente secundária selecionada (I_{sn}) na frequência nominal. Se uma corrente diferente de I_{sn} precisar ser usada para testar a carga, a corrente de teste desejada poderá ser inserida do campo de parâmetro "I-teste".

Nenhuma tecla disponível no cartão **Carga**.

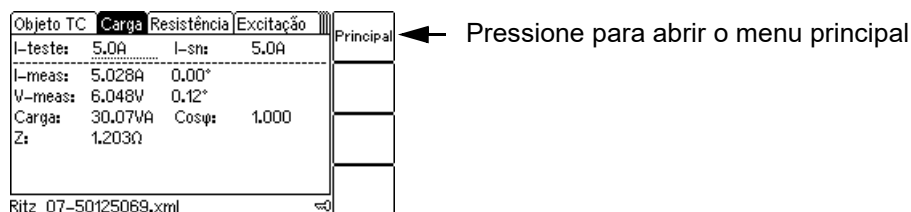


Figura 8-4: Cartão **Carga**

Se o *CT Analyzer* não puder atingir a corrente de teste desejada I_{teste} , uma mensagem de sobrecarga será exibida no canto direito da linha de status.

8.3.1 Configurações do teste

As configurações a seguir podem ser feitas no cartão **Carga**.

Tabela 8-12: Configurações de teste no cartão **Carga**

Parâmetro	Descrição															
I-teste	<p>A corrente de teste é usada para medir a carga externa.</p> <p>Após limpar os resultados de teste ou ao iniciar um novo teste de TC, a corrente de teste é escolhida automaticamente da seguinte forma:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Valor para I-sn no cartão Objeto TC</th> <th>Valor para I-teste no cartão Carga</th> <th>Corrente de teste usada para teste de carga</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>"?"</td> <td>nenhum</td> <td>1 A</td> </tr> <tr> <td>por exemplo, "?"</td> <td>por exemplo, 5 A</td> <td>5 A (valor de I-teste)</td> </tr> <tr> <td>por exemplo, 5 A</td> <td>nenhum</td> <td>5 A (valor de I-sn)</td> </tr> <tr> <td>por exemplo, 5 A</td> <td>por exemplo, 1 A</td> <td>1 A (valor de I-teste)</td> </tr> </tbody> </table> <p>É possível sobrescrever a corrente de teste padrão usando o teclado (0,1 a 5 A). Sempre verifique as configurações de corrente de teste antes de iniciar o teste, para evitar danos ao TC ou outro equipamento.</p>	Valor para I-sn no cartão Objeto TC	Valor para I-teste no cartão Carga	Corrente de teste usada para teste de carga	"?"	nenhum	1 A	por exemplo, "?"	por exemplo, 5 A	5 A (valor de I-teste)	por exemplo, 5 A	nenhum	5 A (valor de I-sn)	por exemplo, 5 A	por exemplo, 1 A	1 A (valor de I-teste)
Valor para I-sn no cartão Objeto TC	Valor para I-teste no cartão Carga	Corrente de teste usada para teste de carga														
"?"	nenhum	1 A														
por exemplo, "?"	por exemplo, 5 A	5 A (valor de I-teste)														
por exemplo, 5 A	nenhum	5 A (valor de I-sn)														
por exemplo, 5 A	por exemplo, 1 A	1 A (valor de I-teste)														

8.3.2 Resultados do teste

A parte inferior do cartão **Carga** mostra os resultados do teste de carga após a conclusão do teste.

Tabela 8-13: Resultados do teste no cartão Carga

Parâmetro	Descrição
I-meas	Corrente medida durante o teste.
V-meas	Tensão medida na carga durante o teste.
Carga/Cos ϕ	Carga e cos ϕ calculados a partir das quantidades medidas. Se a corrente nominal secundária não for conhecida, o campo de resultado mostrará somente "n/d", desde que I_{sn} não esteja definido.
Z	Impedância da carga calculada a partir das quantidades medidas.

8.3.3 Conectando a carga e executando o teste de carga

1. Pressione a tecla **Selecionar cartões** no cartão **Objeto TC** para abrir a página **Selecionar cartões**. Ative o cartão de teste **Carga** na página **Selecionar cartões**. Pressione a tecla **Voltar** para aplicar sua seleção de cartão de teste e retornar ao cartão **Objeto TC**.

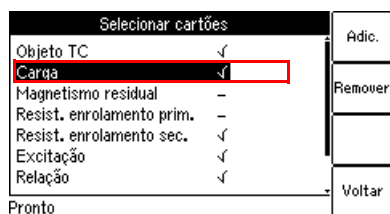


Figura 8-5: Página **Selecionar cartões** com o cartão de teste **Carga** ativado

2. No cartão **Carga**, use a corrente de teste padrão ou insira a corrente de teste desejada no parâmetro "I-teste".
3. Execute o teste de carga conforme descrito na seção 5.2.3 na página 62.

Possíveis etapas de teste após o teste de carga:

- ▶ Medição de magnetismo residual, consulte a seção 8.4.2 na página 120.
- ▶ Medição de resistência primária, consulte a seção 5.2.3, etapas 4. e 5. na página 63.
- ▶ Teste de TC, consulte a seção 5.2.3, etapas 7. a 11. na página 64 e as seções 5.2.4 na página 65 e 5.2.5 na página 66.

8.4 Cartão Magnetismo residual

Observação: *Magnetismo residual* é um recurso opcional. A funcionalidade descrita abaixo estará disponível apenas se uma licença correspondente tiver sido adquirida. Para obter informações adicionais, entre em contato com o representante de vendas da OMICRON ou com o escritório da OMICRON mais próximo.

O cartão **Magnetismo residual** do modo de teste de TC avançado estará disponível somente se for ativado na página **Selecionar cartões** (Seleção de cartão de teste padrão ou a tecla **Selecionar cartões** no cartão **Objeto TC**).

Observação: Também é possível ativar ou desativar cartões de teste na configuração de teste do software *CT Analyzer Suite*. A seleção do cartão de teste definida no *CT Analyzer Suite* sempre anula a seleção definida no *CT Analyzer*.

Correntes transientes altas ou correntes CC aplicadas ao lado primário de um TC podem causar efeitos de saturação dentro do TC, com um possível deslocamento subsequente do ponto de operação na curva de excitação do TC. O TC terá, então, um fluxo magnético residual em seu núcleo, mesmo se nenhuma corrente for aplicada do lado primário. O TC tem magnetismo residual.

O magnetismo residual em TCs pode causar disparo errado ou evitar disparo do relé de proteção conectado, pois o comportamento do TC não é mais o especificado e esperado.

Usando o cartão **Magnetismo residual**, é possível medir o magnetismo residual de TCs.

O *CT Analyzer* executa a desmagnetização do TC após a conclusão do teste. Observe que o magnetismo residual que o TC tinha antes do teste é perdido por meio do teste.

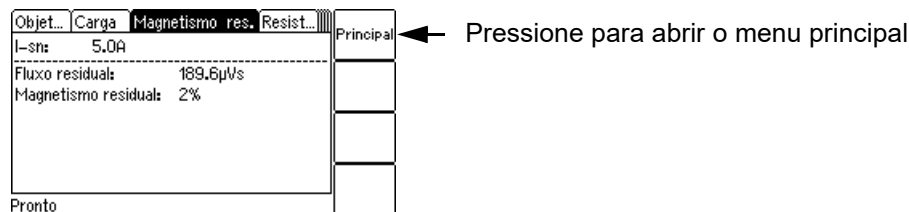


Figura 8-6: Cartão **Magnetismo residual**

Observação: A fiação para medição de magnetismo residual é idêntica à fiação para um teste de TC normal (consulte a seção 3.4.1 na página 29).

Observação: Núcleos com gap normalmente têm magnetismo residual muito baixo. O *CT Analyzer* possivelmente não é capaz de determinar o ponto de inflexão de núcleos com gap.

8.4.1 Configurações e resultados do teste

As configurações e os resultados de teste a seguir são exibidos no cartão **Magnetismo residual**.

Tabela 8-14: As configurações e os resultados de teste no cartão **Magnetismo residual**

Parâmetro	Descrição
I _{sn}	Corrente nominal secundária da TC conforme inserido no cartão Objeto TC . O I _{sn} do TC precisa ser especificado antes da execução da medição do magnetismo residual. Caso contrário, uma mensagem correspondente será exibida.
Fluxo residual	Valor absoluto [em Vs] do fluxo magnético residual no TC determinado pelo <i>CT Analyzer</i> . O fluxo residual sempre será exibido após a medição, mesmo se o <i>CT Analyzer</i> não puder determinar o magnetismo residual.
Magnetismo residual	Magnetismo residual [em %] do TC calculado a partir do fluxo residual e do fluxo máximo do TC. Nenhum valor será exibido se o <i>CT Analyzer</i> não tiver sido capaz de atingir o ponto de inflexão da curva de excitação.

8.4.2 Executando uma medição de magnetismo residual

1. Pressione a tecla **Selecionar cartões** no cartão **Objeto TC** para abrir a página **Selecionar cartões**. Ative o cartão de teste **Magnetismo residual** na página **Selecionar cartões**. Pressione a tecla **Voltar** para aplicar sua seleção de cartão de teste e retornar ao cartão **Objeto TC**.

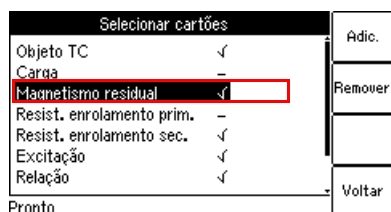


Figura 8-7: Página **Selecionar cartões** com o cartão de teste **Magnetismo residual** ativado

2. Se ainda não especificado, insira o I_{sn} do TC no cartão **Objeto TC**.
3. Conecte o TC ao *CT Analyzer* conforme descrito no capítulo 3.
 - ▶ Certifique-se de que o LED vermelho no *CT Analyzer* esteja apagado.
 - ▶ Consulte a seção 3.4.1 na página 29 para obter informações detalhadas sobre como conectar o *CT Analyzer*. A fiação para uma medição de magnetismo residual é idêntica à fiação para um teste de TC.
 - ▶ Certifique-se de que a polaridade de todos os fios esteja correta.
 - ▶ É possível exibir o diagrama de conexão pressionando a tecla **?** enquanto a mensagem de verificação da fiação é exibida.

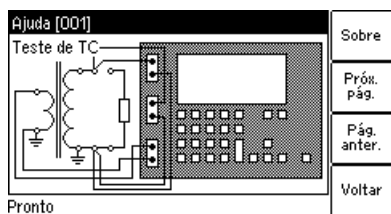



Figura 8-8: Diagrama de conexões para medição de magnetismo residual e teste de TC

4. Inicie o teste pressionando a tecla  ¹.

AVISO



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

Enquanto o LED vermelho estiver piscando no equipamento de teste do *CT Analyzer*, a saída estará ativa, podendo ocasionar tensões letais devido à alta energia armazenada no ambiente elétrico conectado (por exemplo, capacitores, indutores, cabos etc.).

- ▶ Não toque no equipamento que está sendo testado nem nos cabos de medição enquanto o LED vermelho no *CT Analyzer* estiver piscando.
- ▶ Nunca conecte ou desconecte os cabos de medição enquanto o LED vermelho no *CT Analyzer* estiver piscando.
- ▶ Não toque na configuração de teste até que a energia armazenada no ambiente elétrico conectado tenha sido dissipada ao longo do tempo se a medição for interrompida de forma inesperada, por exemplo, durante uma perda da tensão de fornecimento ou um comportamento incorreto do *CT Analyzer*.

5. **Se o teste de carga estiver ativado**, o teste será parado e o *CT Analyzer* exibirá uma mensagem correspondente, pedindo que você verifique as conexões para o teste de carga. Conecte a carga e execute o teste de carga conforme descrito na seção 5.2.3, etapas 2. e 3. na página 62.
6. Após a conclusão da medição de carga, o teste é interrompido para permitir a reconfiguração da fiação para a medição de magnetismo residual. Certifique-se de que o LED vermelho no *CT Analyzer* esteja apagado e reconecte o TC conforme descrito na etapa 3 acima.
7. Continue o teste pressionando a tecla **Iniciar teste**.
8. O *CT Analyzer* executa a medição de magnetismo residual.
9. **Se a medição de resistência primária estiver ativada**, o teste será parado e o *CT Analyzer* exibirá uma mensagem correspondente, pedindo que você verifique as conexões para o teste. Conecte o *CT Analyzer* e execute a medição de resistência do enrolamento primário conforme descrito na seção 5.2.3, etapas 4. e 5. na página 63.
10. Após a conclusão da medição de resistência primária, o teste é interrompido para permitir a reconfiguração da fiação para o teste de TC. Conecte o *CT Analyzer* e execute o teste de TC conforme descrito na seção 5.2.3, etapas 6 a 11. na página 64.

1. Para iniciar o teste, também é possível usar o *CT Analyzer Suite*.

8.5 Cartão Resistência

O cartão **Resistência** do modo de teste de TC avançado estará disponível somente se a medição da resistência do enrolamento for ativada na página **Selecionar cartões** (Seleção de cartão de teste padrão ou a tecla **Selecionar cartões** no cartão **Objeto TC**).

Observação: Também é possível ativar ou desativar cartões de teste na configuração de teste do software *CT Analyzer Suite*. A seleção do cartão de teste definida no *CT Analyzer Suite* sempre anula a seleção definida no *CT Analyzer*.

A página **Selecionar cartões** oferece dois tipos diferentes de medições de resistência do enrolamento para seleção:

- ▶ **Medição de resistência do enrolamento primário** (necessária somente no caso de uma resistência do enrolamento primário perceptível, ou seja, se o enrolamento primário consistir efetivamente em diversas espiras). Consulte a seção 8.5.1 na página 123 para obter mais informações.
- ▶ **Medição de resistência do enrolamento secundário** (sempre necessário para teste de TC de cálculos específicos no teste de excitação e de relação). Consulte a seção 8.5.2 na página 123 para obter mais informações.

Dependendo da sua seleção na página **Selecionar cartões**, o **Cartão Resistência** mostrará os parâmetros e os resultados somente para a medição de resistência do enrolamento primário ou para a medição de resistência do enrolamento secundário, ou para ambas as medições.

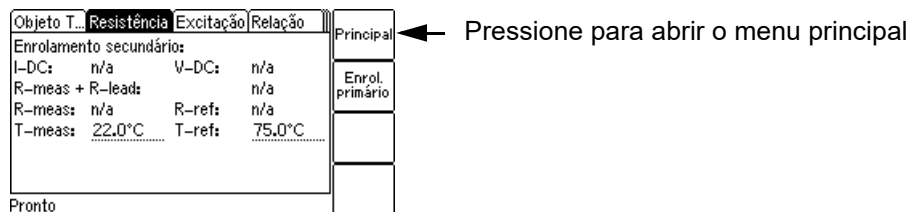


Figura 8-9: Cartão **Resistência** mostrando os parâmetros e resultados para medição de resistência do enrolamento secundário

Se você ativou a medição de resistência do enrolamento primário e a medição de resistência do enrolamento secundário na página **Selecionar cartões**, uma tecla **Enrolamento primário** fica disponível. Pressione esta tecla para exibir os parâmetros e os resultados da medição da resistência do enrolamento primário. A tecla muda, então, para **Enrolamento secundário** para ativar novamente a exibição dos valores secundários.

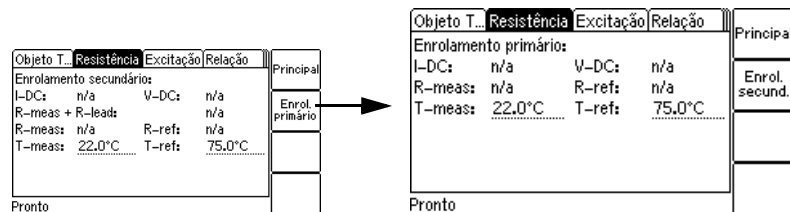


Figura 8-10: Exibindo os resultados da medição de resistência do enrolamento primário: no cartão **Resistência** se as medições de resistência do enrolamento primário e secundário estiverem ativadas

8.5.1 Medição de resistência do enrolamento primário

A medição de resistência do enrolamento primário será necessária somente no caso de uma resistência do enrolamento primário perceptível, ou seja, se o enrolamento primário consistir efetivamente em diversas espiras.

A medição de resistência do enrolamento primário é executada antes do teste de TC e requer fiação especial.

Observação: Se nenhum teste de TC for executado após o teste de resistência do enrolamento primário, um ciclo de desmagnetização será executado após o teste para garantir desmagnetização completa do TC.

Executando a medição de resistência do enrolamento primário

1. Pressione a tecla **Selecionar cartões** no cartão **Objeto TC** para abrir a página **Selecionar cartões**. Ative a medição de **Resistência do enrolamento primário** na página **Selecionar cartões**. Pressione a tecla **Voltar** para aplicar sua seleção e retornar ao cartão **Objeto TC**.

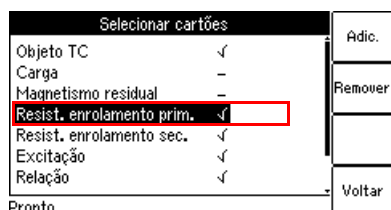


Figura 8-11: Página **Selecionar cartões** com a medição de **Resistência do enrolamento primário** ativada


2. Execute o teste conforme descrito na seção 5.2.3 na página 62.

AVISO



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

Essa medição é realizada com corrente CC.

- ▶ Não abra o circuito de medição enquanto houver fluxo de corrente.
- ▶ Pare a medição pressionando a tecla  no *CT Analyzer* e aguarde até o LED vermelho apagar antes de abrir o circuito de medição.

8.5.2 Medição de resistência do enrolamento secundário

Durante o teste de TC, a medição de resistência do enrolamento secundário é necessária, já que a resistência do enrolamento do TC é necessária para cálculos específicos no teste de excitação e de relação. Essa medição é executada de forma completamente automática.

Observação: Se somente o teste de resistência do enrolamento secundário for selecionado, um ciclo de desmagnetização será executado após o teste para garantir desmagnetização completa do TC.

8.5.3 Configurações e resultados do teste

As configurações a seguir são necessárias para executar um teste de resistência do enrolamento.

Tabela 8-15: Configurações do teste para medição da resistência do enrolamento

Parâmetro	Descrição
T-meas	<p>Temperatura do enrolamento do TC no momento da medição.</p> <p>Valor usado: Temperatura ambiente definida em Configurações (menu principal).</p> <p>Se essa temperatura não estiver definida corretamente, o valor da resistência de referência (R_{ref}) na temperatura de referência não será calculado corretamente.</p>
T-ref	<p>Temperatura de referência, ou seja, temperatura para o qual o TC está especificado.</p> <p>Valor usado: Temperatura de referência definida em Configurações (menu principal).</p> <p>A resistência do enrolamento na temperatura de referência é calculada a partir da resistência do enrolamento medida à temperatura ambiente (T_{meas}) e à temperatura de referência especificada.</p>

Os parâmetros a seguir mostram os resultados do teste de resistência do enrolamento após o teste ser concluído.

Tabela 8-16: Resultados do teste para medição da resistência do enrolamento

Parâmetro	Descrição
I-CC	<p>Corrente usada para medição. Seleccionada automaticamente, não pode ser alterada pelo usuário.</p> <p>Medição de resistência do enrolamento secundário somente:</p> <p>Se I_{sn} for 0,2 A ou mais, I_{CC} será definido automaticamente como I_{sn}.</p> <p>Se I_{sn} for menor que 0,2 A, I_{CC} será definido automaticamente como 0,2 A.</p> <p>Valor máximo: 5 A.</p> <p>Medição de resistência do enrolamento primário somente:</p> <p>Valor máximo: 10 A.</p>
V-CC	Tensão medida.
R-meas + R-lead	<p>Disponível apenas para a medição de resistência do enrolamento secundário e apenas se você tiver especificado um valor superior a 0 para o parâmetro "Rlead" no cartão Objeto TC (consulte "Rlead" na página 101).</p> <p>Soma dos valores R-meas e R-lead.</p>
R-meas	Resistência medida à temperatura ambiente.
R-ref	Resistência de referência (resistência com temperatura compensada, compensada para T_{ref}).

8.6 Cartão Excitação

O cartão **Excitação** do modo de teste de TC avançado estará disponível somente se for ativado na página **Selecionar cartões** (Seleção de cartão de teste padrão ou a tecla **Selecionar cartões** no cartão **Objeto TC**).

Observação: Também é possível ativar ou desativar cartões de teste na configuração de teste do software *CT Analyzer Suite*. A seleção do cartão de teste definida no *CT Analyzer Suite* sempre anula a seleção definida no *CT Analyzer*.

O teste de excitação é usado para rastrear a curva de excitação do transformador de corrente e para determinar diversos parâmetros específicos do TC (consulte os resultados de teste abaixo). O teste é feito de forma completamente automática até uma corrente de aproximadamente $5 A_{rms}$.

Os TCs com núcleos fechados podem ser testados até uma tensão de ponto de inflexão de 30 kV. Para TCs com núcleos com gap, a tensão e a corrente de teste máximas são limitadas dependendo da potência de saída máxima do dispositivo. Valores máximos típicos de corrente e tensão para núcleos TPZ são de $9 A_{rms}$ a $1200 V_{rms}$.

As configurações para o teste de excitação são especificadas no cartão **Objeto TC**. Para obter um melhor entendimento dos resultados de teste, as configurações mais importantes do cartão **Objeto TC** são mostradas na parte superior do cartão **Excitação**.

Os resultados de teste exibidos na parte inferior do cartão **Excitação** dependem do padrão selecionado no cartão **Objeto TC**. Usando as teclas, o usuário pode escolher entre diferentes conjuntos de resultados. Se a tecla **Result. c/ carga nominal** for pressionada, a página mostrará os resultados relacionados à carga nominal (parâmetro "VA" no cartão **Objeto TC**). Se a tecla **Result. c/ carga operac.** for pressionada, a página mostrará os resultados relacionados à carga em operação (parâmetro "Carga" no cartão **Objeto TC**).

Pressionar a tecla **Gráfico excit.** abre uma página com o gráfico de excitação (consulte página 131).

Pressionar a tecla **Gráfico de erro de LP** abre uma página com um gráfico que mostra a corrente primária máxima possível ($K * I_{pn}$) que pode fluir por uma carga específica sem exceder o limite de precisão (5 % ou 10 %).

Objeto T...	Carga	Resistên...	Excitação	
Padrão:	60044-1	Classe:	0,5	Principal ← Pressione para abrir o menu principal
VA:	5,00VA	Cosφ:	0,800	Result. c/ carga operac.
V-kHz:	2,24V	I-kHz:	50,47mA	Gráfico excit.
FS:	2,50	FS:	2,31	Gráfico erro LP
Ls:	50,9µH	Lm:	165,7mH	
Ts:	0,7408s	Kr:	86%	
εt:	>36,13% (@FS = 5)			
Ritz_07-50125069.xml				

Figura 8-12: Cartão **Excitação** com valores relacionados à carga nominal

Se o *CT Analyzer* exibir uma sobrecarga no cartão **Excitação**, significa que o ponto de inflexão desejado não pôde ser atingido ou que nem todos os pontos de medição necessários puderam ser obtidos (por exemplo, na área do ponto de inflexão, não puderam ser medidos pontos suficientes para um cálculo apropriado do ponto de inflexão).

8.6.1 Teclas programáveis disponíveis

Tabela 8-17: Teclas disponíveis no cartão **Excitação**

Tecla	Descrição
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">Result. c/ carga nominal</div> <p style="text-align: center;">OU</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">Result. c/ carga operac.</div>	<p>Exibe os resultados relacionados à carga nominal do TC.</p> <p>Exibe os resultados relacionados à carga em operação do TC.</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">Gráfico excit.</div>	<p>Abre a página do gráfico de excitação (consulte a seção 8.6.4 na página 131).</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">Gráfico erro LP</div>	<p>Abre a página do gráfico de erro de LP (consulte a seção 8.6.5 na página 134).</p> <p>Esse gráfico faz parte dos padrões chineses e mostra a corrente primária máxima possível ($K * I_{pn}$) que pode fluir por uma carga específica sem exceder o limite de precisão.</p>

8.6.2 Configurações do teste

A parte superior do cartão **Excitação** mostra as configurações do teste no cartão **Objeto TC**.

8.6.3 Resultados do teste

Os resultados de teste são exibidos na parte inferior do cartão **Excitação**. A exibição dos resultados de teste depende do seguinte:

- O padrão definido no cartão **Objeto TC**, a classe e o tipo do TC (TC de medição ou de proteção).
As tabelas a seguir fornecem uma visão geral de quais resultados de teste (parâmetros) são exibidos para qual padrão.
- A carga selecionada com a tecla **Result. c/ carga nominal** ou **Result. c/ carga em operação**.
Dependendo da carga selecionada, o cartão **Excitação** mostrará os resultados calculados com a norma nominal (**Result. c/ carga nominal**) ou calculados com a carga em operação (**Result. c/ carga em operação**).
As páginas exibidas são idênticas em grande parte, exceto o rótulo do campo do parâmetro de carga ("VA" no caso de carga nominal e "Carga" no caso de carga em operação) e os valores dos resultados.

Resultados do teste exibidos no cartão Excitação para IEC 60044-1

Tabela 8-18: Resultados do teste para IEC 60044-1

Parâmetro	Descrição	Resultados exibidos para IEC 60044-1			
		TCs de proteção			TCs de medição
		...P	...PR	PX	
V-kn	Tensão de ponto de inflexão (de acordo com o padrão) do ponto de inflexão mais alto encontrado.	x	x	x	x
I-kn	Corrente do ponto de inflexão (de acordo com o padrão) do ponto de inflexão mais alto encontrado.	x	x	x	x
Ls	Indutância saturada.	x	x	x	x
Lm	Indutância não saturada.	x	x	x	x
Ts	Constante de tempo secundária.	x	x	x	x
Kr	Fator de remanência.	x	x	x	x
ϵ_i	Erro indireto em ALF de acordo com a norma IEC 60044-1.	x	x		
ϵ_{ci}	Erro composto indireto em ALF de acordo com a norma IEC 60044-1.	x	x		
ALF	Fator limitador de precisão de acordo com o método de medição direta IEC 60044-1 calculado para carga em operação e nominal. ¹	x	x		
ALFi	Fator limitador de precisão de acordo com o método de medição indireta IEC 60044-1 calculado para carga em operação e nominal. ¹	x	x		
ϵ_i	Erro indireto em FS de acordo com a norma IEC 60044-1.				x
ϵ_{ci}	Erro indireto composto em FS de acordo com a norma IEC 60044-1.				x
FS	Fator de segurança do instrumento de acordo com o método de medição direta IEC 60044-1 calculado para carga em operação e nominal. ¹				x
FSi	Fator de segurança do instrumento de acordo com o método de medição indireta IEC 60044-1 calculado para carga em operação e nominal. ¹				x
Kx	Fator de dimensionamento (de acordo com a IEC 60044-1 classe PX) no limite de precisão com a carga selecionada.			x	
Ek	A tensão de limitação de precisão de acordo com a IEC 60044-1 para a classe PX (o ponto no gráfico de excitação em que um aumento da tensão e.m.f. r.m.s. (fluxo do núcleo) de 10 % causa um aumento da corrente r.m.s. de 50 %).			x	
le	Corrente de limitação de precisão de acordo com a IEC 60044-1 classe PX (em E_k).			x	

Tabela 8-18: Resultados do teste para IEC 60044-1 (continuação)

Parâmetro	Descrição	Resultados exibidos para IEC 60044-1			
		TCs de proteção			TCs de medição
		...P	...PR	PX	
E1	E.m.f. definida pelo usuário para verificar a corrente de excitação nessa e.m.f.			x	
Ie1	Corrente de excitação máxima permitida em E ₁ .			x	

1. Se o *CT Analyzer* não for capaz de medir até o valor real, o prefixo ">" será exibido para indicar que o valor medido é maior que o valor exibido.

Resultados do teste exibidos no cartão Excitação para IEC 60044-6

Tabela 8-19: Resultados do teste para IEC 60044-6

Parâmetro	Descrição	Resultados exibidos para IEC 60044-6, classe			
		TPS	TPX	TPY	TPZ
V-kn	Tensão do ponto de inflexão de acordo com o padrão.	x	x	x	x
I-kn	Corrente do ponto de inflexão de acordo com o padrão.	x	x	x	x
Ls	Indutância saturada.	x	x	x	x
Lm	Indutância não saturada.	x	x	x	x
Ts	Constante de tempo secundária.	x	x	x	x
Kr	Fator de remanência.	x	x	x	x
Kssc	Fator da corrente nominal de curto-circuito simétrico no limite de precisão com a carga selecionada. ¹	x	x	x	x
Ktd	Fator de dimensionamento transitório teórico.		x	x	x
V-al	A tensão de limitação de precisão de acordo com a IEC 60044-6 para a classe TPS (o ponto no gráfico de excitação em que um aumento da tensão e.m.f. r.m.s. (fluxo do núcleo) de 10 % causa um aumento da corrente de pico de 100 %).	x			
I-al	Corrente de limitação de precisão de acordo com a IEC 60044-6, classe TPS (em V _{al}).	x			
E-máx	Tensão máxima de e.m.f. Esse parâmetro permite a determinação do ponto funcional da curva de excitação que seria atingido com as configurações inseridas.		x	x	x
$\hat{\epsilon}$	Erro de pico instantâneo na tensão E _{máx} .		x	x	
$\hat{\epsilon}_{ac}$	Erro do componente instantâneo de corrente alternada de pico de acordo com o padrão.				x

1. Se o *CT Analyzer* não for capaz de medir até o valor real, o prefixo ">" será exibido para indicar que o valor medido é maior que o valor exibido.

Resultados do teste exibidos no cartão Excitação para IEC 61869-2

Tabela 8-20: Resultados do teste para IEC 61869-2

Parâmetro	Descrição	Resultados exibidos para IEC 61869-2							
		TCs de proteção, classe							TCs de medição
		..P	..PR	PX	PXR	TPX	TPY	TPZ	
V-kn	Tensão do ponto de inflexão de acordo com o padrão.	x	x	x	x	x	x	x	x
I-kn	Corrente do ponto de inflexão de acordo com o padrão.	x	x	x	x	x	x	x	x
Ls	Indutância saturada.	x	x	x	x	x	x	x	x
Lm	Indutância não saturada.	x	x	x	x	x	x	x	x
Ts	Constante de tempo secundária.	x	x	x	x	x	x	x	x
Kr	Fator de remanência.	x	x	x	x	x	x	x	x
ϵ_i	Erro indireto em ALF de acordo com a norma IEC 61869-2.	x	x						
ϵ_{ci}	Erro composto indireto em ALF de acordo com a norma IEC 61869-2.	x	x						
ALF	Fator limitador de precisão de acordo com o método de medição direta IEC 61869-2 calculado para carga em operação e nominal. ¹	x	x						
ALFi	Fator limitador de precisão de acordo com o método de medição indireta IEC 61869-2 calculado para carga em operação e nominal. ¹	x	x						
ϵ_i	Erro indireto em FS de acordo com a norma IEC 61869-2.								x
ϵ_{ci}	Erro indireto composto em FS de acordo com a norma IEC 61869-2.								x
FS	Fator de segurança do instrumento de acordo com o método de medição direta IEC 61869-2 calculado para carga em operação e nominal. ¹								x
FSi	Fator de segurança do instrumento de acordo com o método de medição indireta IEC 61869-2 calculado para carga em operação e nominal. ¹								x
Kx	Fator de dimensionamento (de acordo com a IEC 61869-2) no limite de precisão com a carga selecionada.			x	x				
Ek	A tensão de limitação de precisão de acordo com a IEC 61869-2 (o ponto no gráfico de excitação em que um aumento da tensão f.e.m. r.m.s. (fluxo do núcleo) de 10 % causa um aumento da corrente r.m.s. de 50 %).			x	x				
Ie	Corrente de limitação de precisão de acordo com a IEC 61869-2 (em Ek).			x	x				

Tabela 8-20: Resultados do teste para IEC 61869-2 (continuação)

Parâmetro	Descrição	Resultados exibidos para IEC 61869-2							
		TCs de proteção, classe							
		...P	...PR	PX	PXR	TPX	TPY	TPZ	TCs de medição
E1	E.m.f. definida pelo usuário para verificar a corrente de excitação nessa e.m.f.			x	x				
Ie1	Corrente de excitação máxima permitida em E ₁ .			x	x				
Kssc	Fator da corrente nominal de curto-circuito simétrico no limite de precisão com a carga selecionada. ^{1, 2}					x	x	x	
Ktd	Fator de dimensionamento transitório teórico. ³					x	x	x	
E-máx	Tensão máxima de e.m.f. Esse parâmetro permite a determinação do ponto funcional da curva de excitação que seria atingido com as configurações inseridas.					x	x	x	
$\hat{\varepsilon}$	Erro de pico instantâneo na tensão E _{máx} .					x	x		
$\hat{\varepsilon}_{ac}$	Componente com erro de alternância de pico conforme o padrão.							x	

1. Se o *CT Analyzer* não for capaz de medir até o valor real, o prefixo ">" será exibido para indicar que o valor medido é maior que o valor exibido.
2. Se o parâmetro "Spec." for definido para "por Serviço" no cartão **Objeto TC** (consulte 110), nenhum cálculo será executado para esse parâmetro se o usuário não tiver especificado valores para T_p e t_{al1} no cartão **Objeto TC** antes do teste.
3. Esse parâmetro será exibido somente se o parâmetro "Spec." estiver definido para "por Serviço" no cartão **Objeto TC** (consulte a página 110). Nenhum cálculo será executado para esse parâmetro se o usuário não tiver especificado valores para T_p e t_{al1} no cartão **Objeto TC** antes do teste.

Resultados do teste exibidos no cartão Excitação para IEEE C57.13

Tabela 8-21: Resultados do teste para IEEE C57.13

Parâmetro	Descrição	Resultados exibidos para IEEE C57.13	
		TCs de proteção	TCs de medição
V-kn	Tensão do ponto de inflexão de acordo com o padrão.	x	x
I-kn	Corrente do ponto de inflexão de acordo com o padrão.	x	x
Ls	Indutância saturada.	x	x
Lm	Indutância não saturada.	x	x
Ts	Constante de tempo secundária.	x	x
Kr	Fator de remanência.	x	x
Vs (10% RE) ¹	Erro de relação de tensão aos terminais em 10 %.	x ¹	
Vs (% RE def. pelo usuário) ²	A tensão aos terminais na porcentagem definida pelo usuário do erro de relação especificado para o parâmetro RE(20*Isn) no cartão Objeto TC .	x ²	
FS	Fator de segurança do instrumento (método de medição direta) calculado para carga em operação e nominal. ³		x
FSi	Fator de segurança do instrumento (método de medição indireta) calculado para carga em operação e nominal. ¹		x

1. Para IEEE C57.13 classes C, T e K.

2. Somente para IEEE C57.13 classe X.

3. Se o *CT Analyzer* não for capaz de medir até o valor real, o prefixo ">" será exibido para indicar que o valor medido é maior que o valor exibido.

8.6.4 Gráfico de excitação

A página do gráfico de excitação mostra o gráfico calculado a partir dos resultados de teste. Para exibir o gráfico de excitação, pressione a tecla **Gráfico excit.** no cartão **Excitação**. O gráfico mostra a tensão r.m.s. do terminal/núcleo sobre a corrente r.m.s./de pico, dependendo do padrão selecionado.

Na parte inferior à direita do diagrama, são exibidos os valores de tensão, corrente e indutância para o ponto selecionado no gráfico. O ponto atualmente selecionado no gráfico é marcado por uma linha tracejada horizontal e uma vertical.

Nessa página, é possível carregar o gráfico de excitação de um teste já salvo a partir do cartão Compact Flash para comparar esse gráfico ao do teste atual.

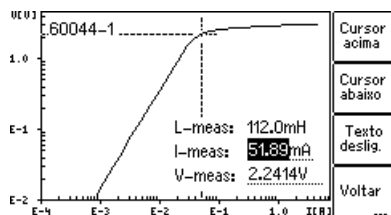


Figura 8-13: Gráfico de excitação

Definição de eixos no gráfico de excitação para diferentes padrões

Tabela 8-22: Definição de eixos no gráfico de excitação

Norma	Eixo vertical	Eixo horizontal
IEC 60044-1	Tensão r.m.s. do terminal	Corrente r.m.s. de excitação
IEC 60044-6	Tensão r.m.s. e.m.f.	corrente de excitação de pico
IEC 61869-2	tensão média do terminal retificado ¹	Corrente r.m.s. de excitação
IEEE C57.13	Tensão r.m.s. e.m.f.	Corrente r.m.s. de excitação

1. Calibrado para r.m.s.

Teclas programáveis disponíveis

Tabela 8-23: Teclas programáveis disponíveis para o gráfico de excitação
















Tecla	Descrição
	Move o cursor para cima no gráfico de excitação.
	Move o cursor para baixo no gráfico de excitação.
	Desativa a exibição de valores na parte inferior à direita do diagrama. Se você tiver desativado os valores, essa tecla será alterada para Texto ligado para ativar a exibição dos valores novamente.
	Fecha o gráfico de excitação e o leva de volta ao cartão Excitação .
	<p>Move o cursor para o ponto de inflexão no gráfico de acordo com o padrão selecionado.</p> <p>Se dois ou mais pontos de inflexão forem encontrados no gráfico, essa tecla será, como alternativa, denominada Ponto de inflexão 1 ou Ponto de inflexão 2, dependendo do ponto de inflexão em que o cursor estiver efetivamente posicionado. Pressionando a tecla, é possível alterar entre o ponto de inflexão 1 e o ponto de inflexão 2.</p> <p>Após abrir o gráfico de excitação, o cursor mostra o ponto de inflexão superior (ponto de inflexão 1) e a tecla é denominada Ponto de inflexão 2.</p>
	<p>Move o cursor para o ponto de inflexão no gráfico de referência. Essa tecla está disponível somente se um gráfico de referência for carregado.</p> <p>Se o gráfico de referência carregado tiver dois ou mais pontos de inflexão, essa tecla será, como alternativa, denominada Ponto inflex. ref. 1 ou Ponto inflex. ref. 2, dependendo do ponto de inflexão em que o cursor estiver efetivamente posicionado. Pressionando a tecla, é possível alterar entre o ponto de inflexão 1 e o ponto de inflexão 2.</p> <p>Após carregar o gráfico de referência, o cursor mostra o ponto de inflexão superior (ponto de inflexão 1) e a tecla é denominada Ponto inflex. ref. 2.</p>

Tabela 8-23: Teclas programáveis disponíveis para o gráfico de excitação (continuação)

Tecla	Descrição
	Abre o cartão do sistema de arquivos para selecionar um teste anterior para carregar a curva de excitação desse teste como uma curva de referência e compará-la à curva atual. A curva de referência é exibida como uma linha pontilhada além da curva de excitação do teste em si. Se uma curva de referência for carregada, os valores de V_{ref} , I_{ref} e L_{ref} serão exibidos além dos valores medidos.
	Desativa a curva de referência do visor. Se você tiver desativado a curva de referência, a tecla é alterada para Ref. ligada para ativar a curva de referência novamente. Essa tecla está disponível somente se uma curva de referência tiver sido carregada.
   	Pressionando uma dessas teclas, é possível exibir o gráfico de excitação medido e o ponto de inflexão, conforme definidos no respectivo padrão. IEEE C57.13 exibe o ponto de inflexão para a tangente de 45°. Após pressionar essa tecla, seu rótulo é alterado para IEEE C57.13 (30°) para ativar a exibição do ponto de inflexão para a tangente de 30°. 30° é recomendado para núcleos com gap na IEEE C37.110, capítulo 4.3. Observação: O relatório de teste contém somente o gráfico para a norma selecionada no cartão Objeto TC .

Visualizando os valores medidos para diferentes pontos no gráfico

Por padrão, os valores de pontos de inflexão são exibidos após a abertura da página do gráfico de excitação. No entanto, também é possível visualizar os valores de tensão, corrente e indutância correspondentes para qualquer ponto no gráfico. Para selecionar um ponto no gráfico,

- ▶ use as teclas (**Cursor acima**, **Cursor abaixo**, **Ponto de inflexão**)
- ▶ ou insira um valor de tensão ou de corrente específico usando o teclado:
 - ▶ Selecione o campo de edição desejado usando as teclas de cursor  .
 - ▶ Insira o valor de tensão ou de corrente desejado usando o teclado.
 - ▶ Pressione a tecla  para aplicar o valor inserido e leia os valores correspondentes nos respectivos campos (por exemplo, "V-meas" e "L-meas" se tiver inserido um "I-meas" de corrente).

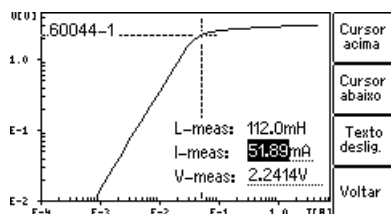


Figura 8-14: Inserindo um valor de corrente para exibir seus valores de tensão e indutância correspondentes no gráfico de excitação

8.6.5 Gráfico de erro limitador de precisão*

* De acordo com as "Regulamentações elétricas da China para TCs de proteção".

Para exibir o gráfico de erro de LP, pressione a tecla **Gráfico de erro de LP** no cartão **Excitação**.

Observação: A função "Gráfico de erro de LP" pode ser ativada ou desativada nas configurações do equipamento (Menu principal -> Configurações -> Gráfico de erro de limitação de precisão). Se desativada, o gráfico de erro de LP não será incluído no relatório de teste.

Todos os padrões são suportados, exceto IEC 60044-6 classe TPZ.

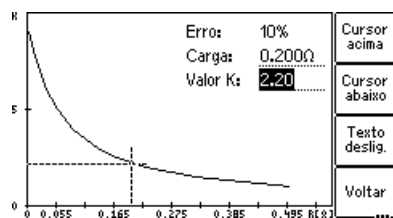


Figura 8-15: Gráfico de erro de LP

Teclas programáveis disponíveis

Tabela 8-24: Teclas programáveis disponíveis para gráfico de erro limitador de precisão

Tecla	Descrição
	Move o cursor para cima no gráfico de erro.
	Move o cursor para baixo no gráfico de erro.
	Desativa a exibição de valores na parte superior à direita do diagrama. Se você tiver desativado os valores, essa tecla será alterada para Texto ligado para ativar a exibição dos valores novamente.
	Fecha o gráfico de erro de LP e o leva de volta ao cartão Excitação .
	Move o cursor para o ponto no gráfico de erro que corresponde ao valor à carga nominal definida no campo "VA" do cartão Objeto TC (valor inserido pelo usuário ou determinado pelo <i>CT Analyzer</i>).
	Move o cursor para o ponto no gráfico de erro que corresponde ao valor da carga em operação definida no campo "Carga" do cartão Objeto TC (valor inserido pelo usuário ou determinado pelo <i>CT Analyzer</i>).

Visualizando os valores medidos para diferentes pontos no gráfico

Por padrão, o cursor é posicionado nos valores de carga nominais após abrir essa página.

Para selecionar um ponto no gráfico:

- ▶ Selecione o campo de edição desejado "Valor K" ou "Carga" usando as teclas de cursor e insira o valor desejado usando o teclado.
- ▶ Pressione a tecla para aplicar o valor inserido e leia o valor correspondente no respectivo campo.

8.7 Cartão Relação

O cartão **Relação** do modo de teste de TC avançado estará disponível somente se for ativado na página **Selecionar cartões** (configurações do dispositivo ou a tecla funcional **Selecionar cartões** no cartão **Objeto TC**).

Observação: Também é possível ativar ou desativar cartões de teste na configuração de teste do software *CT Analyzer Suite*. A seleção do cartão de teste definida no *CT Analyzer Suite* sempre anula a seleção definida no *CT Analyzer*.

O teste de relação mede a relação de corrente do TC considerando a carga em operação (parâmetro "Carga" no cartão **Objeto TC**) e a carga nominal (parâmetro "VA" no cartão **Objeto TC**).

Os resultados do teste de relação podem ser encontrados em três páginas:

- O cartão **Relação** (consulte a Figura 8-16) mostra a polaridade, o erro de relação e o defasamento da corrente primária e a carga definida no cartão **Objeto TC**.

Se a tecla **Result. c/ carga nominal** for pressionada, a página mostrará os resultados relacionados à carga nominal (parâmetro "VA" no cartão **Objeto TC**). Se a tecla **Result. c/ carga operac.** for pressionada, a página mostrará os resultados relacionados à carga em operação (parâmetro "Carga" no cartão **Objeto TC**).

- A **tabela de relação** mostra o erro de relação de corrente para diferentes correntes (de 200 % até 1 % da corrente nominal) em diferentes valores de carga (dependendo do padrão selecionado, consulte as seções 8.7.4 na página 138 e 8.7.5 na página 139).
- A **tabela de fase** mostra o defasamento para diferentes correntes em diferentes valores de carga (dependendo do padrão selecionado, consulte as seções 8.7.4 na página 138 e 8.7.5 na página 139).

Para ter um melhor entendimento dos resultados de teste, as configurações mais importantes do cartão **Objeto TC** são mostradas na parte superior do cartão **Relação**.





Observação: Embora o teste não seja executado com a corrente real, os resultados do teste refletem a relação de corrente e não a relação de tensão.

Objeto TC	Resistênc...	Excitação	Relação	
Padrão:	60044-1	Classe:	0.5	Principal ← Pressione para abrir o menu principal
VA:	5.00VA	Cosφ:	0.800	Result. c/ carga operac.
Relação:	300.0 : 5.0007		0.014%	Tabela relação
Pol:	OK	φ _c :	0.076%	Tabela fase
Fase:	2.36min			
N:	59.70			
I-p:	300.0A			
Pronto				

Figura 8-16: Cartão **Relação**

8.7.1 Teclas programáveis disponíveis

Tabela 8-25: Teclas programáveis disponíveis no cartão **Relação**

Tecla	Descrição
 ou 	<p>Exibe os resultados relacionados à carga em operação do TC.</p> <p>Exibe os resultados relacionados à carga nominal do TC.</p>
	Exibe a tabela de relação (consulte as seções 8.7.4 na página 138 e 8.7.5 na página 139). Na tabela de relação também é possível exibir os valores relacionados à carga nominal ou à carga em operação do TC.
	Exibe a tabela de fase (consulte as seções 8.7.4 na página 138 e 8.7.5 na página 139). Na tabela de fase também é possível exibir os valores relacionados à carga nominal ou à carga em operação do TC.

8.7.2 Configurações do teste

As configurações a seguir podem ser feitas no cartão de teste **Relação**.

Tabela 8-26: Configurações de teste no cartão **Relação**

Parâmetro	Descrição
I-p	<p>Corrente primária para cálculo de erro de relação e defasamento com a carga (carga em operação) definida no cartão Objeto TC.</p> <p>Após a conclusão do teste, é possível alterar o valor da corrente primária. O erro de relação e/ou o erro de fase são então calculados e exibidos novamente. Ao armazenar os resultados de testes, os resultados de medição atualmente exibidos são armazenados.</p> <p>A alteração desse valor influencia somente os resultados exibidos no cartão Relação (valores relacionados à carga em operação). Não afeta os valores exibidos nas páginas separadas para as tabelas de relação e fase (valores relacionados à carga nominal).</p> <p>Padrão: Valor de I_{pn}</p>

8.7.3 Resultados do teste

Os resultados de teste a seguir são exibidos na parte inferior do cartão **Relação**. Além dos resultados exibidos no cartão **Relação**, é possível visualizar as páginas de tabela de relação e de fase descritas nas seções 8.7.4 na página 138 e 8.7.5 na página 139.

Os resultados são exibidos para a corrente primária especificada no campo **I-p** (consulte Tabela 8-26 na página 136) e a carga nominal (tecla **Resultados com carga nominal**) ou carga em operação (tecla **Result. c/ carga em operação**).

Tabela 8-27: Resultados do teste no cartão **Relação**

Parâmetro	Descrição
Relação	Relação medida do TC e erro de relação de corrente em %.
Pol.	OK: Polaridade OK, o ângulo da fase está no intervalo de $0^\circ \pm 45^\circ$. Reprovado: Polaridade errada do TC ou polaridade errada das guias de medição.
ϵ_C	Erro composto em %. Esse parâmetro será exibido somente se a norma IEC 60044-1 ou IEC 61869-2 for selecionada no cartão Objeto TC .
Fase	Deslocamento de fase em minutos.
N	Relação de transformação de enrolamento.
et	Erro de relação de transformação de acordo com as normas <ul style="list-style-type: none"> • IEC 60044-6 ou IEC 61869-2 classe TPS ou • IEC 60044-1 ou IEC 61869-2 classe PX.
RCF	Fator de correção de relação. Esse parâmetro será exibido somente se a norma IEEE C57.13 for selecionada no cartão Objeto TC .
FCT	Fator de correção do transformador. Esse parâmetro será exibido somente se a norma IEEE C57.13 for selecionada no cartão Objeto TC .
RE@(20*Isn)	Erro de relação em $20 * I_{sn}$. Esse parâmetro será exibido somente se o padrão IEEE C57.13 com a classe C, T, X ou K for selecionado no cartão Objeto TC .

8.7.4 Tabela de relação e tabela de fase para IEC 60044-1, IEC 60044-6 e IEC 61869-2

Para exibir a tabela de relação ou a tabela de fase, pressione a tecla **Tabela relação** ou **Tabela fase** no cartão **Relação**.

Se o padrão selecionado for **IEC 60044-1**, **IEC 60044-6** ou **IEC 61869-2**, essas tabelas mostram o erro de relação e o defasamento

- para diferentes valores de corrente entre 1 % e 200 % da corrente nominal e
- em 100 %, 50 %, 25 % e 12,5 % da **carga em operação** definida no cartão **Objeto TC** (parâmetro "Carga") e
- em 100 %, 50 %, 25 % e 12,5 % da **carga nominal** definida no cartão **Objeto TC** (parâmetro "VA") ou em 1 VA se uma dessas percentagens resultar em uma carga nominal menor que 1 VA.

Use a tecla **Result. c/ carga operac.** ou **Result. c/ carga nominal** para exibir os resultados relacionados à carga em operação (parâmetro "Carga" no cartão **Objeto TC**) ou relacionados à carga nominal (parâmetro "VA" no cartão **Objeto TC**).

A tabela de relação e a tabela de fase contêm todos os pontos de medição definidos nas normas IEC 60044-1, IEC 60044-6 e IEC 61869-2.

Use as teclas de cursor **◀ ▶** para rolar pelas colunas da tabela (1 % de corrente nominal a 200 % de corrente nominal).

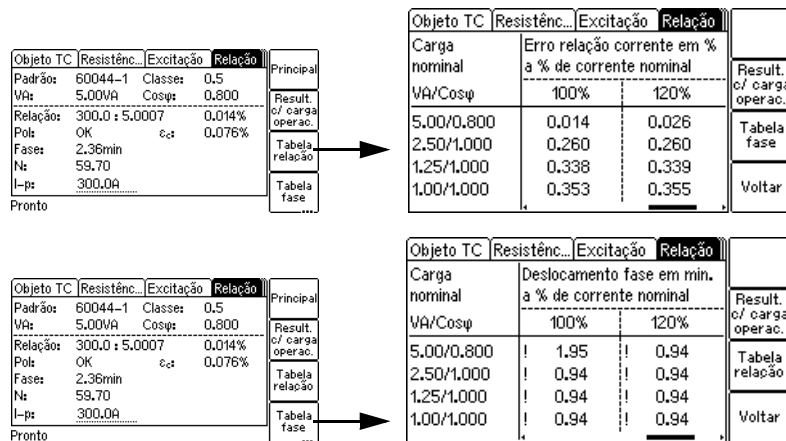


Figura 8-17: Exibindo a tabela de relação e a tabela de fase no cartão **Relação** (para IEC 60044-1, IEC 60044-6 e IEC 61869-2)

Observação: Valores que causaram uma avaliação com falha são destacados com fundo preto nas tabelas. Valores sem o prefixo "!" têm precisão garantida. A precisão de valores marcados com um "!" nas tabelas é reduzida pelo fator 2.

Observação: Para TCs de medição IEC 60044-1 com $I_{SN} = 5 A$, é possível aumentar a **carga nominal** mínima usada para a avaliação para 3,75 VA nas configurações do equipamento (Menu principal -> Configurações -> Restrições de carga nominal -> parâmetro "VA mín. a Isn 5 A núcleos M"). Nesse caso, o valor mínimo da carga nominal exibido na tabela de relação e na tabela de fase é 3,75 VA em vez de 1 VA. Observe que isso se aplicará somente se os resultados forem exibidos com a carga nominal. Não terá efeito se os resultados na tabela de relação e na tabela de fase forem exibidos com a carga em operação.

8.7.5 Tabela de relação e tabela de fase para IEEE C57.13

Para exibir a tabela de relação ou a tabela de fase, pressione a tecla **Tabela relação** ou **Tabela fase** no cartão **Relação**.

Se o padrão selecionado for **IEEE C57.13**, essas tabelas mostrarão o erro de relação e o defasamento





- para diferentes valores de corrente entre 1 % e 200 % da corrente nominal.
- na carga especificada no cartão **Objeto TC** e todos os valores definidos na norma IEEE C57.13 menores que a carga especificada.

Se a opção **Avaliar em VA** tiver sido selecionada para o parâmetro "Classe" de um TC de medição IEEE C57.13 no cartão **Objeto TC**, as tabelas mostrarão o erro de relação e o defasamento somente para o valor de carga ou alcance de carga especificado no cartão **Objeto TC**.

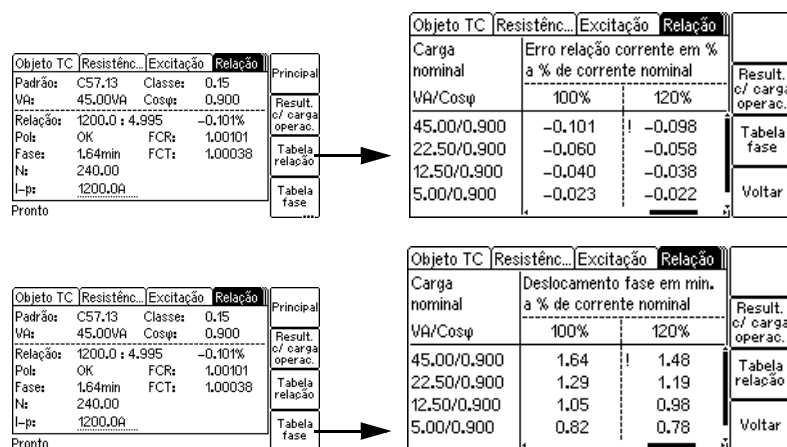
Use a tecla **Result. c/ carga operac.** ou **Result. c/ carga nominal** para exibir os resultados relacionados à carga em operação ou à carga nominal.

Observação: Se uma licença de alta precisão estiver disponível para IEEE C57.13, as cargas de medição também incluirão cargas eletrônicas.

A tabela de relação e a tabela de fase contêm todos os pontos de medição definidos na norma IEEE C57.13.

Use as teclas de cursor   e   para rolar pelas colunas da tabela (1 % de corrente nominal a 200 % de corrente nominal) e linhas da tabela (valores de carga).

Observação: Valores que causaram uma avaliação com falha são destacados com fundo preto nas tabelas. Valores sem o prefixo "!" têm precisão garantida. A precisão de valores marcados com um "!" nas tabelas é reduzida pelo fator 2.



Objeto TC	Resistênc...	Excitação	Relação	
Padrão:	C57.13	Classe:	0,15	Principal
VA:	45,00VA	Cosφ:	0,900	Result. c/ carga operac.
Relação:	1200,0 : 4,995		-0,101%	Tabela relação
Pol:	OK	FCR:	1,00101	Tabela fase
Fase:	1,64min	FCT:	1,00038	
N:	240,00			
I-pr:	1200,0A			
Pronto				

Objeto TC	Resistênc...	Excitação	Relação	
Carga nominal			Erro relação corrente em % a % de corrente nominal	Result. c/ carga operac.
VA/Cosφ	100%	120%		Tabela fase
45,00/0,900	-0,101	!	-0,098	
22,50/0,900	-0,060		-0,058	
12,50/0,900	-0,040		-0,038	
5,00/0,900	-0,023		-0,022	Voltar

Objeto TC	Resistênc...	Excitação	Relação	
Carga nominal			Deslocamento fase em min. a % de corrente nominal	Result. c/ carga operac.
VA/Cosφ	100%	120%		Tabela relação
45,00/0,900	1,64	!	1,48	
22,50/0,900	1,29		1,19	
12,50/0,900	1,05		0,98	
5,00/0,900	0,82		0,78	Voltar

Figura 8-18: Exibindo a tabela de relação e a tabela de fase no cartão **Relação** (para IEEE C57.13)

8.8 Cartão Avaliação

O cartão **Avaliação** do modo de teste de TC avançado estará disponível somente se for ativado na página **Selecionar cartões** (Seleção de cartão de teste padrão ou a tecla **Selecionar cartões** no cartão **Objeto TC**).

Observação: Também é possível ativar ou desativar cartões de teste na configuração de teste do software *CT Analyzer Suite*. A seleção do cartão de teste definida no *CT Analyzer Suite* sempre anula a seleção definida no *CT Analyzer*.

O cartão **Avaliação** lista todos os parâmetros avaliados dependendo do padrão selecionado e tipo de TC (TC de proteção ou de medição).

A coluna para avaliação automática ("Automático") é preenchida automaticamente após a conclusão do teste. As avaliações a seguir são possíveis:

- **Avaliação OK:**
o resultado medido para o parâmetro está em conformidade com os requisitos definidos pelo padrão selecionado e os parâmetros no cartão **Objeto TC**.

A avaliação **OK** do teste geral é atribuída se for possível medir todos os parâmetros necessários e eles estiverem dentro das tolerâncias.



- **Avaliação reprovada:**
o resultado medido para o parâmetro não atende aos requisitos.

A avaliação **Reprovada** geral do teste é atribuída se pelo menos um parâmetro for avaliado como **Reprovado**.

- **Avaliação n/d:**
nenhuma avaliação é possível para o parâmetro devido a um dos motivos a seguir:

- Não é possível comparação com o parâmetro de entrada.
- A avaliação não faz sentido devido a um valor de medição inválido ou polaridade incorreta.
- O parâmetro não pôde ser determinado devido a uma limitação do *CT Analyzer* (exemplo: o *CT Analyzer* não pode entregar corrente suficiente).

O teste geral será avaliado como **n/d** se pelo menos um parâmetro tiver sido avaliado como **n/d** (mesmo que todos os demais parâmetros tenham sido avaliados como **OK**).

Também é possível executar uma avaliação manual para os parâmetros individuais. Para fazer isso, selecione o parâmetro a ser avaliado usando as teclas do cursor   e aplique sua avaliação usando a tecla **OK**, **Reprovado** ou **?**.

Use a tecla **Mostrar somente reprovado e n/d** para aplicar um filtro de exibição que esteja em conformidade. O cartão **Avaliação** pode exibir apenas os parâmetros com essa avaliação. Pressione **Mostrar tudo** para exibir todos os parâmetros novamente.

Resistên...	Excitação	Relação	Avaliação	Principal
Padrão: 60044-1		Classe: 0.5		
Parâmetro	Auto	Manual		Mostrar o/falha e n/d
Classe	OK	?		
ϵ	OK	?		
$\Delta\varphi$	OK	?		
FS	OK	?		

Ritz_07-50125069.xml

← Pressione para abrir o menu principal

Figura 8-19: Cartão **Avaliação** (exemplo)

Observação: Há garantia de avaliação correta e confiável de acordo com o padrão apenas se você especificar todos os dados de TC necessários (dados da placa de identificação) antes do teste. Se você inserir ? para um ou mais parâmetros para que eles sejam determinados pela função de dedução do *CT Analyzer*, a avaliação automática poderá estar incorreta se os valores nominais/determinados para esses parâmetros forem diferentes dos valores estipulados que o TC deve ter conforme a placa de identificação. Em outras palavras: Se um parâmetro for deduzido pelo *CT Analyzer*, a avaliação de TC automática será parcialmente baseada nos valores reais, em vez de nos valores nominais, portanto, possivelmente estará incorreta.

Observação: A avaliação automática é executada somente para o comportamento do TC na carga nominal. Para o comportamento do TC na carga em operação, nenhuma avaliação automática é realizada.

Observação: A avaliação automática do *CT Analyzer* depende de uma precisão de 100% no equipamento de teste. A avaliação não considera possíveis imprecisões no equipamento de teste nem outras incertezas de medição. Isso significa que, quando os pontos de medição entregam resultados muito próximos do limite de tolerância, é possível que a avaliação automática resulte erroneamente em "Reprovada" ou "OK" caso o valor acima ou abaixo do limite de tolerância seja causado por imprecisões no equipamento de teste ou outras incertezas de medição e não pelo TC em teste. Em outras palavras, é possível que um TC em teste esteja "OK" mesmo que o *CT Analyzer* apresente a avaliação "Reprovada" (ou vice-versa) caso o TC não alcance as demandas de precisão. Em caso de dúvida, você deve comparar os resultados da medição a esse fundo e, se necessário, corrigir manualmente a avaliação automática, sob sua responsabilidade.


Personalizando a avaliação automática

A avaliação automática usa, por padrão, regras de avaliação predefinidas com base nas definições de classe estabelecidas nas normas IEC e IEEE. O *CT Analyzer* permite usar regras de avaliação personalizada definidas no *CT Analyzer Suite* em vez das regras predefinidas. Para obter mais informações sobre a criação de conjuntos personalizados de regras de avaliação, consulte a ajuda do *CT Analyzer Suite*. Consulte a opção do Menu de configurações **Selecionar avaliação personalizada**, na página 73, para obter mais informações sobre a seleção e a aplicação de regras de avaliação personalizada no *CT Analyzer*.

8.8.1 Detalhes da avaliação

Também é possível exibir detalhes sobre a avaliação automática para um parâmetro no cartão

Avaliação:

- ▶ Selecione a **Autoavaliação** de um parâmetro usando as teclas de cursor e depois pressione a tecla  para exibir as informações de avaliação geral para esse parâmetro.
- ▶ Ou selecione a **Autoavaliação** de um parâmetro usando as teclas de cursor e pressione a tecla **Detalhes** para exibir detalhes sobre a avaliação desse parâmetro. A exibição de detalhes do cartão **Avaliação** depende do padrão e do parâmetro específico selecionado. Exibe, por exemplo, o valor medido determinado pelo *CT Analyzer*, o valor nominal a ser atendido para uma avaliação "OK" e, se aplicável, o motivo para uma avaliação "Reprovada" ou "n/d" do parâmetro.

8.8.2 Parâmetros avaliados

Parâmetros avaliados para IEC 60044-1

Tabela 8-28: Parâmetros avaliados para TCs de proteção IEC 60044-1

Parâmetro	Descrição	Parâmetros avaliados para TCs de proteção IEC 60044-1						
		classes do padrão					extensão da OMICRON	
		5P	10P	5PR	10PR	PX	2P, 3P, 4P, 6P	2PR, 3PR, 4PR, 6PR
Classe	Classe de precisão de acordo com a norma.	x	x	x	x	x	x	x
$\Delta\phi$	Desvio de fase.	x		x			x	x
ε	Erro de relação de corrente.	x	x	x	x		x	x
ALF (ε_{ci} a ALF)	Fator limite de precisão (erro indireto em ALF de acordo com a norma IEC 60044-1).	x	x	x	x		x	x
ε_t	Erro de relação de transformação (incluído na classe).					x		
Kr	Fator de remanência			x	x			x
Ts	Constante de tempo secundária.			x	x			x
Ek	Ponto de inflexão nominal de e.m.f.					x		
Kx	Fator de dimensionamento (de acordo com a IEC 60044-1, classe PX).					x		
le	Corrente de excitação secundária de limitação de precisão.					x		
le1	Corrente de excitação máxima secundária permitida em E_1 .					x		
Rct	Resistência do enrolamento secundário.			x	x	x		x
Rprim	Resistência do enrolamento primário.	x	x	x	x	x	x	x

Tabela 8-29: Parâmetros avaliados para TCs de medição IEC 60044-1

Parâmetro	Descrição	Parâmetros avaliados para TCs de medição IEC 60044-1	
		0.1, 0.2, 0.2s, 0.5, 0.5s, 1	3, 5
Classe	Classe de precisão de acordo com a norma.	x	x
$\Delta\phi$	Desvio de fase.	x	
ε	Erro de relação de corrente.	x	x
FSi	Fator de segurança do instrumento (método de medição indireta).	x	x
Rprim	Resistência do enrolamento primário.	x	x

Parâmetros avaliados para IEC 60044-6

Tabela 8-30: Parâmetros avaliados para IEC 60044-6

Parâmetro	Descrição	Parâmetros avaliados para IEC 60044-6			
		TPS	TPX	TPY	TPZ
Classe	Classe de precisão de acordo com a norma.	x	x	x	x
$\Delta\phi$	Desvio de fase.		x	x	x
ε	Erro de relação de corrente.		x	x	x
εt	Erro de relação de transformação (incluído na classe).	x			
$\hat{\varepsilon}$	Erro de pico instantâneo na tensão $E_{m\acute{a}x}$.		x	x	
$\hat{\varepsilon}_{ac}$	Erro do componente instantâneo de corrente alternada de pico de acordo com o padrão.				x
T_s	Constante de tempo secundária.			x	x
K_r	Fator de remanência.			x	
$K_{td} * K_{ssc}$	Fator de dimensionamento transitório (K_{td}) multiplicado pelo fator de corrente nominal de curto-circuito simétrico (K_{ssc}).		x	x	x
$K * K_{ssc}$	Fator de dimensionamento (K) multiplicado pelo fator de corrente nominal de curto-circuito simétrico (K_{ssc}).	x			
V-al	Excitação equivalente à nominal limitando a tensão secundária.	x			
I-al	Corrente de excitação secundária de limitação de precisão.	x			
R _{ct}	Resistência do enrolamento secundário.	x	x	x	x
R _{prim}	Resistência do enrolamento primário.	x	x	x	x

Parâmetros avaliados para IEC 61869-2

Tabela 8-31: Parâmetros avaliados para TCs de proteção IEC 61869-2

Parâmetro	Descrição	Parâmetros avaliados para TCs de proteção IEC 61869-2							
		classes do padrão						extensão da OMICRON	
		5P	10P	5PR	10PR	PX	PXR	2P, 3P, 4P, 6P	2PR, 3PR, 4PR, 6PR
Classe	Classe de precisão de acordo com a norma.	x	x	x	x	x	x	x	x
$\Delta\varphi$	Desvio de fase.	x		x				x	x
ε	Erro de relação de corrente.	x	x	x	x			x	x
ALF (ε_{ci} a ALF)	Fator limite de precisão (erro indireto em ALF de acordo com a norma IEC 61869-2).	x	x	x	x			x	x
ε_t	Erro de relação de transformação (incluído na classe).					x	x		
Kr	Fator de remanência			x	x		x		x
Ts	Constante de tempo secundária.			x	x				x
Ek	Ponto de inflexão nominal de e.m.f.					x	x		
Kx	Fator de dimensionamento (de acordo com a IEC 61869-2).					x	x		
le	Corrente de excitação secundária de limitação de precisão.					x	x		
le1	Corrente de excitação máxima secundária permitida em E_1 .					x	x		
Rct	Resistência do enrolamento secundário.			x	x	x	x		x
Rprim	Resistência do enrolamento primário.	x	x	x	x	x	x	x	x

Cartões de teste para o modo de teste de TC avançado

Tabela 8-32: Parâmetros avaliados para TCs de proteção transiente IEC 61869-2

Parâmetro	Descrição	Parâmetros avaliados para TCs de proteção transitória IEC 61869-2		
		TPX	TPY	TPZ
Classe	Classe de precisão de acordo com a norma.	x	x	x
$\Delta\varphi$	Desvio de fase.	x	x	x
ε	Erro de relação de corrente.	x	x	x
Ktd * Kssc	Fator de dimensionamento transitório (K_{td}) multiplicado pelo fator de corrente nominal de curto-circuito simétrico (K_{ssc}).	x	x	x
$\hat{\varepsilon}$	Erro de pico instantâneo na tensão $E_{m\acute{a}x}$.	x	x	
$\hat{\varepsilon}_{ac}$	Componente com erro de alternância de pico conforme o padrão.			x
Ts	Constante de tempo secundária.		x	x
Kr	Fator de remanência		x	
Rct	Resistência do enrolamento secundário.	x	x	x
Rprim	Resistência do enrolamento primário.	x	x	x

Tabela 8-33: Parâmetros avaliados para TCs de medição IEC 61869-2

Parâmetro	Descrição	Parâmetros avaliados para TCs de medição IEC 61869-2	
		0.1, 0.2, 0.2s, 0.5, 0.5s, 1	3, 5
Classe	Classe de precisão de acordo com a norma.	x	x
$\Delta\varphi$	Desvio de fase.	x	
ε	Erro de relação de corrente.	x	x
FSi	Fator de segurança do instrumento (método de medição indireta).	x	x
Rprim	Resistência do enrolamento primário.	x	x

Parâmetros avaliados para IEEE C57.13

Tabela 8-34: Parâmetros avaliados para IEEE C57.13

Parâmetro	Descrição	Parâmetros avaliados para IEEE C57.13						IEEE C57.13.6 TCs de medição de alta precisão 0.15, 0.15S 0.15N
		TCs de proteção				TCs de medição 0.3, 0.3S, 0.6, 1.2, 2.4, 4.8		
		C	T	X	K ¹			
Classe	Classe de precisão de acordo com a norma.	x	x	x	x	x		x
$\Delta\phi$	Desvio de fase.					x		x
RCF	Fator de correção de relação.					x		x
RE em I_{sn}	Erro de relação de corrente em corrente secundária I_{sn} .	x	x	x	x			
RE em $20 * I_{sn}$	Erro de relação de corrente em 20 vezes a corrente secundária I_{sn} .	x	x	x	x			
Vknee	Tensão do ponto de inflexão.				x			
Vk / Ik	Ponto de medição definido pelo usuário.		x	x				
Vk1 / Ik1	Ponto de medição 1 definido pelo usuário.		x	x				
Rct	Resistência do enrolamento secundário.			x				
Rprim	Resistência do enrolamento primário	x	x	x	x	x		x

1. De acordo com a IEEE C57.13 (1993)

8.9 Cartão Comentário

O cartão **Comentário** do modo de teste de TC avançado estará disponível somente se for ativado na página **Selecionar cartões** (Seleção de cartão de teste padrão ou a tecla **Selecionar cartões** no cartão **Objeto TC**).

Use o cartão **Comentário** para inserir notas adicionais sobre o teste.

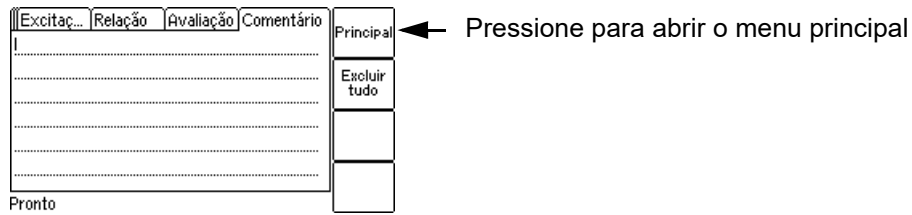


Figura 8-20: Cartão **Comentário**

9 Utilizando a função estimadora

Vale apenas para o modo Teste de TC avançado (e Teste de MR avançado).

Este capítulo fornece uma descrição detalhada sobre como executar o teste do TC usando a função estimadora do *CT Analyzer*. Consulte as seções de 9.2 a 9.5 na ordem fornecida.

Por questão de simplificação, o exemplo a seguir considera somente um teste simples do TC avançado, sem executar um **teste de burden**, uma **medição de resistência do enrolamento primário** ou uma **medição de magnetismo residual**.

Ao trabalhar com o *CT Analyzer*, siga sempre as regras de segurança apresentadas na seção 3.1 na página 25 e as instruções de segurança apresentadas no capítulo 1 "Instruções de segurança" na página 9.

AVISO



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

Enquanto o LED vermelho estiver piscando no equipamento de teste do *CT Analyzer*, a saída estará ativa, podendo ocasionar tensões letais devido à alta energia armazenada no ambiente elétrico conectado (por exemplo, capacitores, indutores, cabos etc.).

- ▶ Não toque no equipamento que está sendo testado nem nos cabos de medição enquanto o LED vermelho no *CT Analyzer* estiver piscando.
- ▶ Nunca conecte ou desconecte os cabos de medição enquanto o LED vermelho no *CT Analyzer* estiver piscando.
- ▶ Não toque na configuração de teste até que a energia armazenada no ambiente elétrico conectado tenha sido dissipada ao longo do tempo se a medição for interrompida de forma inesperada, por exemplo, durante uma perda da tensão de fornecimento ou um comportamento incorreto do *CT Analyzer*.

AVISO



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

Confundir acidentalmente os enrolamentos primário e secundário pode gerar tensões que levam a risco de morte no transformador e/ou destruir o TC conectado ou o *CT Analyzer*.

- ▶ Certifique-se sempre de que a saída do *CT Analyzer* esteja conectada ao lado correto do transformador de corrente, de acordo com as instruções de fiação fornecidas nas seções 3.4 a 3.5.

AVISO**Risco de morte ou de ferimentos graves causados pela alta tensão ou pela corrente**

Fornecer tensão de teste a um TC pode causar tensões potencialmente fatais em outras derivações e/ou núcleos do TC.

- ▶ Não toque em outras derivações ou enrolamentos do TC durante o teste.
- ▶ Certifique-se de que nenhum outro enrolamento do TC esteja aberto.
- ▶ Se possível, use a caixa de comutação *CT SB2* opcional para testar TCs de várias relações. O *CT Analyzer* reduz automaticamente a tensão de teste de forma que a tensão máxima possível na configuração de medição (ou seja, a tensão que ocorre na combinação de derivação com a relação mais alta) fique limitada a 200 V.

9.1 Sobre a função estimadora

A função estimadora do *CT Analyzer* funciona como um auxílio para o usuário descobrir dados únicos desconhecidos da placa de identificação de um TC, por exemplo, se partes da placa de identificação do TC estiverem ilegíveis. Se houver outros dados suficientes da placa de identificação do TC disponíveis e especificados pelo usuário, essa função será frequentemente capaz de determinar de forma confiável dados únicos não encontrados do TC, por exemplo, I_{prim} , I_{sec} , classe ou relação.

Parâmetros deduzidos pelo *CT Analyzer* são marcados com um ponto de interrogação na interface do usuário do cartão **Objeto TC** antes do teste. Para que o *CT Analyzer* deduza o parâmetro, selecione a tecla **?**, em vez de especificar um valor para esse parâmetro. Durante o teste, o *CT Analyzer* substitui o ponto de interrogação pelo valor deduzido.

Ao usar essa função, note que avaliações realizadas com um ou mais parâmetros deduzidos poderão diferir de uma avaliação baseada em dados exatos da placa de identificação. Há garantia de avaliação absolutamente confiável apenas se todos os dados de TC necessários forem especificados antes do teste.

A função estimadora não pode isentar o usuário de especificar dados da placa de identificação do TC antes do teste. Sempre especifique o máximo possível de dados de TC para aumentar a confiabilidade dos valores estimados pelo *CT Analyzer*.

Observação:

Os dados e os valores determinados pelo *CT Analyzer* usando a função estimadora não são garantidos e precisam ser verificados pelo usuário.

É possível configurar a função estimadora do *CT Analyzer* de maneira a verificar se o usuário inseriu todos os valores necessários e dados relevantes para uma avaliação automática antes do início do teste. Os respectivos parâmetros são então marcados por uma estrela (*) no cartão **Objeto TC**. Se o usuário não tiver inserido dados para um ou mais desses parâmetros, nenhuma avaliação automática será executada e o *CT Analyzer* exibirá uma mensagem "Avaliação indisponível" após a conclusão do teste.

Essa opção poderá ser usada para evitar uma avaliação automática, caso parâmetros importantes tenham sido estimados pelo *CT Analyzer* e não tenham sido inseridos pelo usuário. Esse comportamento pode ser selecionado usando a opção "Verificar configurações '*' antes de iniciar" nas configurações do dispositivo (Menu principal -> Configurações -> Configurações diversas, consulte a seção 6.8.3 "Configurações diversas" na página 77). A página de configurações correspondente também contém uma opção para ativar a exibição de uma mensagem correspondente antes do início do teste.

Tabela 9-1: Marcadores de parâmetros ao usar a função estimadora

Marcador	Descrição
?	É possível estimar o parâmetro. Avaliação automática é possível.
?*	É possível estimar o parâmetro. No entanto, se houver estimativa, a avaliação automática não será possível.
*	Não é possível estimar o parâmetro. A avaliação automática não é possível.

A disponibilidade da avaliação automática depende da configuração da opção "Verificar configurações" antes de iniciar" nas configurações de dispositivo (Menu principal -> Configurações -> Configurações diversas):

- Se a opção for ativada, será necessário inserir todos os parâmetros marcados por estrela (?* ou *). Caso contrário, a avaliação automática não será possível.
- Se a opção for desativada, a avaliação automática será realizada para todos os parâmetros inseridos antes do teste, mas não para os parâmetros estimados pelo *CT Analyzer*. A avaliação de teste geral será realizada apenas se todos os parâmetros forem inseridos antes do teste.

Observação: A função estimadora não estará disponível quando uma configuração de avaliação personalizada for usada em vez de uma padrão (consulte "Selecionar avaliação personalizada" na página 73).

9.2 Configurando e conectando o *CT Analyzer*

1. Configure o *CT Analyzer* conforme descrito na seção 3.2 na página 27.
2. Conecte o TC ao *CT Analyzer* conforme descrito no capítulo 3.
 - ▶ Consulte a seção 3.4.1 na página 29 para obter informações detalhadas sobre como conectar o *CT Analyzer* para o teste do TC.
 - ▶ Certifique-se de que a polaridade de todos os fios esteja correta.

9.3 Preparando e configurando o teste

1. Proceda da seguinte forma para exibir o cartão **Objeto TC** com um novo teste de TC avançado.
 - ▶ Se necessário, ligue o *CT Analyzer* e aguarde a conclusão do processo de inicialização.
 - ▶ Pressione a tecla **Principal** para exibir o menu principal.
 - ▶ No menu principal, selecione "Novo teste de TC avançado" e pressione a tecla de função **OK** para inicializar o novo teste de TC.
 - ▶ O visor mostra o cartão **Objeto TC** pronto para iniciar um teste.

9.4 Execução do teste

1. Após ligar o *CT Analyzer* ou inicializar um novo teste a partir do menu principal, o cartão **Objeto TC** padrão será exibido.

Objeto TC	Carga	Resistên...	Excitação	
Local:	WVVV			Principal
Objeto:	WVVV			Limpar Result.
I _{pn} :	?A	I _{sn} :	?A	Salvar
Padrão:	61869-2	P/M:	P	Salvar Como
Classe:	5P	ALF:	?	
VA:	?*VA	Cosp:	n/a	
Pronto				

Figura 9-1: Cartão **Objeto TC** vazio após inicializar um novo teste

2. Insira todos os dados disponíveis da placa de identificação. O conjunto completo de dados do TC inclui:

I_{pn}, I_{sn}, padrão, tipo do TC (P/M), classe e potência nominal do TC (VA).

Observação: Se a opção "Verificar configurações "*" antes de iniciar" estiver ativada nas configurações do dispositivo (Menu principal -> Configurações -> Configurações diversas, consulte a seção 6.8.3 "Configurações diversas" na página 77), avaliações automáticas não estarão disponíveis se você não inserir dados de um parâmetro que seja relevante para a avaliação. Esses parâmetros estão marcados por uma estrela "*".

3. Execute o teste do TC conforme descrito na seção 5.2.3 na página 62.

Se a opção "Exibir aviso antes de iniciar" estiver ativada nas configurações do dispositivo (Menu principal -> Configurações -> Configurações diversas, consulte a seção 6.8.3 "Configurações diversas" na página 77), um aviso será exibido se dados de um parâmetro marcado por estrela "*" não forem inseridos.

Aviso [360.000]	
Não ocorrerá nenhuma avaliação de classe, pois uma ou mais configurações marcadas por estrela ("*" ou "*") não estão definidas.	
	Cont. teste
	Cancelar teste
Pronto	

Figura 9-2: O aviso "Nenhuma avaliação" será exibido se você não tiver inserido dados para um parâmetro relevante para a avaliação

Pressione **Cont. teste** para continuar a testar sem uma avaliação automática. Ou pressione **Cancelar teste** e insira dados para todos os parâmetros marcados com uma estrela "*" no cartão **Objeto TC** e inicie o teste novamente.

9.5 Após a conclusão do teste

Após a conclusão do teste, o cartão **Objeto TC** exibe os dados do TC determinados durante o teste. Consulte a seção 5.2.4 na página 65 para obter mais informações.

9.6 Desconexão

Após o teste do TC ser concluído, desconecte o TC testado do *CT Analyzer*.



AVISO

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

Enquanto o LED vermelho estiver piscando no equipamento de teste do *CT Analyzer*, a saída estará ativa, podendo ocasionar tensões letais devido à alta energia armazenada no ambiente elétrico conectado (por exemplo, capacitores, indutores, cabos etc.).

- ▶ Não desconecte os cabos de medição enquanto o LED vermelho no *CT Analyzer* estiver piscando.
- ▶ Sempre espere até o LED vermelho estar desligado antes de desconectar os cabos de medição.
- ▶ Não toque na configuração de teste até que a energia armazenada no ambiente elétrico conectado tenha sido dissipada ao longo do tempo se a medição for interrompida de forma inesperada, por exemplo, durante uma perda da tensão de fornecimento ou um comportamento incorreto do *CT Analyzer*.

1. Aguarde até o LED vermelho no *CT Analyzer* apagar.
2. Desconecte os cabos de medição, começando pelo *CT Analyzer*.

10 Usando o recurso teste rápido (*Quick Test*)

Quick Test é um recurso opcional. A funcionalidade descrita neste capítulo estará disponível apenas se uma licença correspondente tiver sido adquirida. Para obter informações adicionais, entre em contato com o representante de vendas da OMICRON ou com o escritório da OMICRON mais próximo.

O recurso *Quick Test* não poderá ser usado quando uma caixa de comutação *CT SB2* estiver conectada à interface de controle remoto do *CT Analyzer*.

Medições usando o *Quick Test* não são interrompidas automaticamente pelo *CT Analyzer*. Essas medições precisam ser paradas manualmente.

O *CT Analyzer* possivelmente desativa sua saída automaticamente após um longo período (> 15 min.) de operação contínua em sua potência máxima de saída para evitar a sobrecarga térmica do equipamento.

10.1 Observações de segurança e de como usar o *Quick Test*

AVISO



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

Para medição da relação de TP, a saída do *CT Analyzer* precisa ser conectada ao lado primário do TP. Conectar a saída do *CT Analyzer* ao lado secundário do TP por engano causará tensões perigosas no lado primário.

- ▶ Para medições de relação TP usando o *Quick Test*, sempre conecte a saída do *CT Analyzer* ao lado primário do TP.

AVISO



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

Usar o **modo de corrente CC do tipo de medição Avançada** pode ser muito perigoso. Nesse modo, não é possível interromper o circuito usando um relé padrão ou um disjuntor padrão. Devido ao arco, são necessários espaçamentos de até 10 mm entre os contatos para desativar a corrente.

- ▶ Não use um relé padrão ou um disjuntor padrão para interromper a corrente nesse modo.
- ▶ Sempre use um equipamento de comutação com folga de contato suficiente de > 10 mm para interromper a corrente ou a saída de corrente no *CT Analyzer*.

AVISO



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

Alimentar uma indutância com corrente CC irá carregar a indutância. O *CT Analyzer* não executa a descarga automática da indutância após medições com o *Quick Test*.

- ▶ Aguarde até a indutância ser completamente descarregada antes de tocar qualquer conexão ou desconectar os cabos de medição do *CT Analyzer*.

ALERTA

Risco de danos ao equipamento

Ao usar o *Quick Test*, a entrada SEC do *CT Analyzer* é capaz de medir tensões de até 150 V_{RMS}.

- ▶ Não conecte tensões acima de 150 V ou até mesmo tensões de rede elétrica às entradas do *CT Analyzer*! Isso danificará o *CT Analyzer*.

ALERTA

Possível saturação do TC

Ao executar medições em TCs usando o *Quick Test*, considere que o *CT Analyzer* não executa a desmagnetização automática do TC.

- ▶ Se necessário, execute um teste normal do TC com seu ciclo de desmagnetização automática após medições do *Quick Test* para um TC.

10.2 Introdução ao Quick Test

Com o *Quick Test*, é possível usar o *CT Analyzer* como um multímetro versátil com fonte de alimentação incluída ou para executar verificações de polaridade usando o verificador de polaridade *CPOL2* da OMICRON.

Possíveis campos de aplicação para o *Quick Test* são:

- Medição de resistência rápida e fácil, por exemplo, para verificações de fiação no lado secundário dos TCs.
- Verificações de relação de tensão rápida para TPs.
- Medição de valores de carga, por exemplo, para determinar o novo valor de carga após alterações do equipamento de relé. Isso permite o recálculo dos resultados de teste do TC para o novo valor de carga pelo *CT Analyzer*, tornando desnecessária a execução de um teste de TC adicional para determinar o comportamento do TC com o novo carga.
- Verificações rápidas de conexões usando o verificador de polaridade *CPOL2* da OMICRON. Usando o *CPOL2*, junto com o sinal de teste específico fornecido pelo recurso *Quick Test* do *CT Analyzer*, é possível verificar uma série de pontos de teste (por exemplo, os terminais de conexão das conexões de carga) com relação à polaridade correta.

A interface do usuário do *Quick Test* consiste em dois cartões de teste, o cartão **TC Quick** que contém os parâmetros de medição e o cartão **Resultados** que mostra os resultados da medição. A Figura 10-1 mostra os cartões de teste para uma medição de resistência como exemplo.

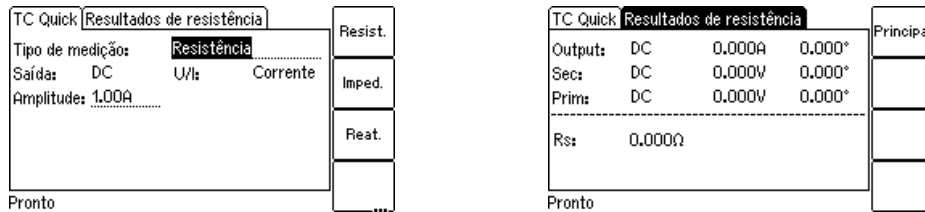










Figura 10-1: Cartão de teste **TC Quick** (à esquerda) e cartão de teste **Resultados** (à direita) para medição de resistência

Observação: Para obter uma descrição geral da interface do usuário do *CT Analyzer* e procedimentos básicos sobre como operar o *CT Analyzer* e o *Quick Test*, consulte o capítulo 6 na página 67.

Para selecionar um tipo de medição, use a tecla de cursor  para mover o cursor para o campo **Tipo de medição** no cartão **TC Quick** e, em seguida, pressione a tecla correspondente do tipo de medição.

Os tipos de medição a seguir estão disponíveis no *Quick Test*.

Tabela 10-1: Medições disponíveis no *Quick Test*

Tipo de medição	Utilização
<p>Avançada</p> 	<p>Fornece a funcionalidade de medição de multímetro completa e o ajuste livre de todas as grandezas de medição, como a saída de sinal CA ou CC, saída de tensão ou corrente, frequência da saída, modo de medição da entrada (CC, RMS ou frequência seletiva) etc.</p> <p>Para obter detalhes, consulte a seção 10.4 na página 158.</p>
<p>Verificação de polaridade</p> 	<p>Tipo predefinido, destinado especialmente para verificações de polaridade. A única quantidade de medição ajustável é a corrente de saída.</p> <p>Requer o verificador de polaridade <i>CPOL2</i> da OMICRON.</p> <p>Para obter detalhes, consulte a seção 10.5 na página 163.</p>
<p>Relação de TC</p> 	<p>Tipo predefinido, destinado especialmente para medição rápida de relações de TC. Quantidades de medição ajustáveis são a tensão e a frequência do sinal de saída, assim como a resistência e a indutância do TC medido.</p> <p>Para obter detalhes, consulte a seção 10.6 na página 167.</p>
<p>Relação de TP</p> 	<p>Tipo predefinido, destinado especialmente para medição rápida de relações de TP. Quantidades de medição ajustáveis são a tensão e a frequência do sinal de saída.</p> <p>Para obter detalhes, consulte a seção 10.7 na página 169.</p>
<p>Resistência</p> 	<p>Tipo predefinido, destinado especialmente para medição rápida de resistências. A única quantidade de medição ajustável é o valor da corrente de saída.</p> <p>Para obter detalhes, consulte a seção 10.8 na página 172.</p>
<p>Impedância</p> 	<p>Tipo predefinido, destinado especialmente para medição rápida de impedâncias. Quantidades de medição ajustáveis são a amplitude e a frequência do sinal de saída de corrente.</p> <p>Para obter detalhes, consulte a seção 10.9 na página 175.</p>
<p>Reatância</p> 	<p>Tipo predefinido, destinado especialmente para medição rápida de reatâncias. Quantidades de medição ajustáveis são a tensão e a frequência do sinal de saída.</p> <p>Para obter detalhes, consulte a seção 10.10 na página 177.</p>

10.3 Executando medições com o *Quick Test*


Medições usando o *Quick Test* não são interrompidas automaticamente pelo *CT Analyzer*. Essas medições precisam ser interrompidas manualmente pelo usuário.

Proceda da seguinte forma para executar medições usando o recurso *Quick Test*:

1. Selecione **Novo teste rápido** no menu principal e pressione a tecla **OK** para abrir o *Quick Test*. O visor mostra, então, o cartão **TC Quick**.



Figura 10-2: Cartão **TC Quick**

2. Selecione o tipo de medição e conecte seu objeto de teste ao *CT Analyzer* de forma correspondente (consulte as seções 10.4 a 10.10 abaixo).
3. Defina suas quantidades de medição.
4. Inicie e pare sua medição pressionando a tecla .
5. Após iniciar uma medição, o cartão **Resultados** será exibido automaticamente, mostrando os resultados da medição.

Como chegar lá:

Pressione a tecla **Principal** em qualquer cartão de teste

Menu principal:

- Novo teste rápido

Tecla **OK**

-> cartão **TC Quick**

10.4 Medição Avançada

O tipo de medição Avançada oferece funcionalidade completa de medição de multímetro e ajuste livre de todas as quantidades de medição, como saída de sinal CA ou CC, saída de tensão ou de corrente, frequência de saída, modo de medição da entrada (CC, RMS ou seletivo de frequência), etc.

Usando o tipo de medição Avançada, também é possível usar a entrada SEC do *CT Analyzer* como um voltímetro para **medir tensões externas** de até 150 V_{RMS} com frequências de até 4 kHz.

Como chegar lá:
 Pressione a tecla **Principal** em qualquer cartão de teste
Menu principal:
 - Novo teste rápido
 Tecla **OK**
Cartão TC Quick:
 Tipo de medição:
 Avançada

ALERTA

Risco de danos ao equipamento

Ao usar o *Quick Test*, a entrada SEC do equipamento de teste do *CT Analyzer* é capaz de medir tensões de até 150 V_{RMS}.

- ▶ Não conecte tensões acima de 150 V ou até mesmo tensões de rede elétrica às entradas do *CT Analyzer*! Isso danificará o *CT Analyzer*.

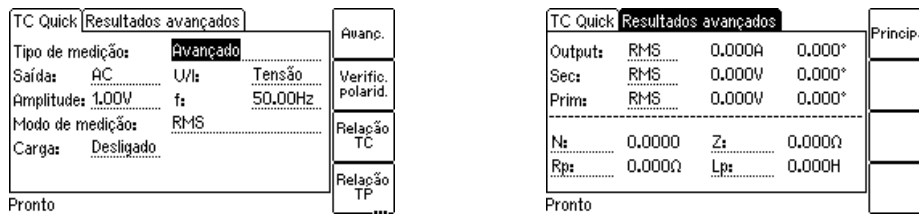


Figura 10-3: Cartão **TC Quick** e cartão **Resultados** para tipo de medição Avançada

Para tipo de medição Avançada, todas as quantidades medidas disponíveis no cartão **TC Quick** podem ser ajustadas pelo usuário.


Observe o seguinte ao usar o modo de saída CC:

AVISO



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

Ao usar o modo de saída CC:

- ▶ Não abra o circuito de medição enquanto houver fluxo de corrente CC.
- ▶ Pare a medição pressionando a tecla  no *CT Analyzer* e aguarde até o LED vermelho apagar antes de abrir o circuito de medição.

AVISO



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

Alimentar uma indutância com corrente CC irá carregar a indutância. O *CT Analyzer* não executa a descarga automática da indutância.

- ▶ Aguarde até a indutância ser completamente descarregada antes de tocar qualquer conexão ou desconectar os cabos de medição do *CT Analyzer*.

AVISO



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

Usar o modo de corrente CC pode ser muito perigoso. Nesse modo, não é possível interromper o circuito usando um relé padrão ou um disjuntor padrão. Devido ao arco, são necessários espaçamentos de até 10 mm entre os contatos para desativar a corrente.

- ▶ Não use um relé padrão ou um disjuntor padrão para interromper a corrente nesse modo.
- ▶ Sempre use um equipamento de comutação com folga de contato suficiente de > 10 mm para desligar a corrente ou a saída de corrente no *CT Analyzer*.

Para esse tipo de medição, o cartão **TC Quick** retém as quantidades de medição a seguir:

Tabela 10-2: Parâmetros para o tipo de medição Avançada

Parâmetro	Descrição
Saída	Tipo de sinal de saída CA ou CC ou sinal de saída desligado. Valores possíveis: CA ou CC ou Off . Padrão: CA.
U/I	Modo operacional do gerador de sinal interno: fonte de tensão ou corrente. Valores possíveis: U (tensão) ou I (corrente). Padrão: Tensão
Amplitude	Valor da corrente ou tensão RMS do sinal de saída. Valores possíveis: Modo "CA" e "Tensão": 0 a 40 V Modo "CC" e "Tensão": 0 a 120 V Modo "CA" e "Corrente": 0 a 5 A Modo "CC" e "Corrente": 0 a 10 A Padrão: 1,00 V ou 1,00 A.
f	Frequência do sinal de saída. Disponível apenas para saída de tensão ou de corrente CA. Valores possíveis: Qualquer valor entre 5,0 e 400,0 Hz ou as teclas 16,7Hz , 50Hz , 60Hz ou 400Hz . Padrão: 50 Hz

Tabela 10-2: Parâmetros para o tipo de medição Avançada (continuação)

Parâmetro	Descrição						
Modo de medição	<p>Modo de medição.</p> <p>Valores possíveis: CC, RMS ou filtro sel. freq. Padrão: RMS</p> <p><u>Medição CC:</u> Mede apenas a parte CC do sinal.</p> <p><u>Medição RMS:</u> Realiza uma medição RMS real padrão do sinal.</p> <p><u>Medição seletiva de frequência:</u> Permite a medição de alta precisão da onda fundamental de um sinal aplicado. Todas as frequências abaixo e acima da frequência de saída mais/menos a largura de banda do filtro são suprimidas por pelo menos 110 dB. Esse modo de medição é desativado para o tipo de sinal de saída CC. Consulte também "Larg. banda" abaixo.</p>						
Larg. banda	<p>Largura de banda do filtro para medição seletiva de frequência. Disponível somente para o modo de medição Filtro selet. freq.</p> <p>Valores possíveis: 3 Hz a 20 Hz. Padrão: 6 Hz</p> <p>Dependendo da largura de banda do filtro selecionada, o tempo de medição poderá diferir consideravelmente. O tempo típico necessário para uma medição seletiva de frequência depende da largura de banda do filtro da seguinte forma:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><u>Largura de banda de filtro</u></th> <th><u>Tempo de medição</u></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3 Hz</td> <td>aproximadamente 5 segundos</td> </tr> <tr> <td>6 Hz</td> <td>aproximadamente 4 segundos</td> </tr> </tbody> </table>	<u>Largura de banda de filtro</u>	<u>Tempo de medição</u>	3 Hz	aproximadamente 5 segundos	6 Hz	aproximadamente 4 segundos
<u>Largura de banda de filtro</u>	<u>Tempo de medição</u>						
3 Hz	aproximadamente 5 segundos						
6 Hz	aproximadamente 4 segundos						
Carregar	<p>Disponível apenas para saída de sinal CA.</p> <p>Configurar o parâmetro Carregar para "on" e especificar a resistência de enrolamento e a indutância não saturada nos campos R e L evitará saturação do TC conectado.</p> <p>O gerador de saída do <i>CT Analyzer</i> então mantém a parte CC da corrente de saída a zero usando um regulador de corrente.</p> <p>Valores possíveis: On ou Off. Padrão: Off</p>						
R, L	<p>Disponível somente se Carregar estiver definido para "on".</p> <p>A resistência de enrolamento (R) e a indutância não saturada (L) do TC usadas pelo regulador de saída interno para evitar saturação do TC conectado (consulte "Carregar" acima).</p> <p>Valores possíveis: 0 a 1000 Ω ou 0 a 1000 H.</p> <p>Padrão: 1,00 Ω para R e 50,00 H para L</p> <p>Se esses valores não forem definidos corretamente para o TC conectado, o TC irá saturar mais cedo ou mais tarde, dependendo da imprecisão dos valores usados.</p>						

A **parte superior** do cartão **Resultados avançados** (Figura 10-4) exibe os valores medidos:

Tabela 10-3: Valores medidos para o tipo de medição Avançada

Valor	Descrição
Output	Valor da corrente medido internamente e fase do sinal de saída. ¹
Sec	Tensão medida na entrada SEC. ¹ Tensão de entrada máx.: 150 V _{RMS} A medição é executada de acordo com o modo de medição selecionado no cartão TC Quick . Essa entrada é considerada como a referência de fase, portanto, a fase sempre é 0.
Prim	Valor e fase da tensão medida na entrada PRIM. ¹ Tensão de entrada máx.: 30 V _{RMS} A medição é executada de acordo com o modo de medição selecionado no cartão TC Quick .

1. Selecione o modo de exibição para o valor de corrente ou de tensão usando as teclas: **RMS**, **CC**, **Pico+** (valor de pico positivo mais alto) ou **Pico-** (valor de pico negativo mais alto).

A **parte inferior** do cartão **Resultados avançados** (Figura 10-4) exibe os resultados de medição calculados a partir dos valores medidos. Nessa área, é possível definir livremente qual resultado cada campo individual deve exibir.

A Figura 10-4 mostra o cartão **Resultados avançados** com a seleção padrão para os campos de resultados.

TC Quick	Resultados avançados		
Output:	RMS	0.000A	0.000°
Sec:	RMS	0.000V	0.000°
Prim:	RMS	0.000V	0.000°

N	0.0000	Z :	0.000Ω
Rp :	0.000Ω	Lp :	0.000H
Pronto			

Figura 10-4: Cartão **Resultados avançados** com seleção padrão para os resultados exibidos

A tabela a seguir lista os resultados calculados disponíveis para o tipo de medição Avançada. Use as teclas de cursor para mover o cursor para um campo e, em seguida, selecione o resultado a ser exibido nesse campo usando as teclas disponíveis.

Tabela 10-4: Resultados para o tipo de medição Avançada

Resultado	Descrição
N	Relação calculada a partir dos valores medidos nas entradas SEC e PRIM.
Z	Impedância calculada a partir da amplitude e do ângulo da fase do sinal de saída e da tensão medida na entrada SEC.
Rp, Rs	Use as teclas Rp/Rs para alternar entre R _p e R _s . Resistência paralela ou serial calculada a partir do sinal da saída e a tensão medida na entrada SEC.

Tabela 10-4: Resultados para o tipo de medição Avançada (continuação)

Resultado	Descrição
Xp, Xs	Use as teclas Xp/Xs para alternar entre X_p e X_s . Reatância paralela ou serial calculada a partir do sinal da saída e a tensão medida na entrada SEC.
cos φ	Fator de potência da impedância medida.
Lp, Ls ou Cp, Cs	Use a tecla Lp/Ls (ou Cp/Cs) para alternar entre L_p (C_p) e L_s (C_s). Indutância ou capacitância paralela ou serial do objeto de teste calculada a partir do sinal da saída e a tensão medida na entrada SEC. O <i>CT Analyzer</i> detecta automaticamente se o objeto de teste é uma indutância ou uma capacitância com base no ângulo de fase.
f	Frequência medida na entrada SEC.
Saída crista, Crista sec., Crista prim.	Fator de crista do sinal de saída ou o sinal medido na entrada SEC ou na entrada PRIM. O fator de crista é a relação pico/rms de uma onda. Para uma onda senoidal, o fator de crista é 1,414 ($\sqrt{2}$). O fator de crista pode indicar uma possível distorção de sinal. Informações mais detalhadas podem ser encontradas em https://en.wikipedia.org/wiki/Crest_factor .

Observação: Os resultados para R_p , X_p e L_p (C_p) são calculados usando o diagrama de circuito equivalente paralelo, os resultados para R_s , X_s e L_s (C_s) são calculados usando o diagrama de circuito equivalente serial.

Use a fiação a seguir (exemplos):

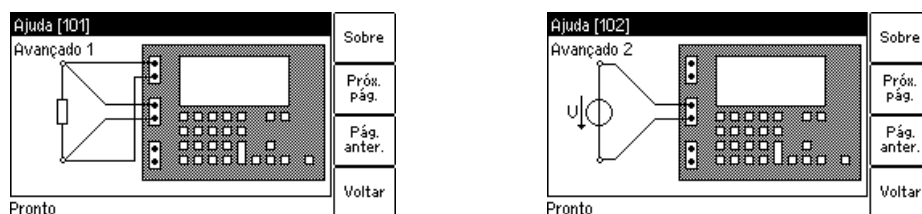


Figura 10-5: Exemplos de conexões para tipo de medição Avançada


10.5 Verificação de polaridade

Esse tipo de medição é destinado exclusivamente a verificações de polaridade usando o verificador de polaridade *CPOL2*, conforme descrito abaixo. Não use esse modo para nenhuma outra medição!

Observação: O tipo de medição Verificação de polaridade requer o verificador de polaridade *CPOL2* da OMICRON.

Verificação de polaridade é um tipo de medição predefinido destinado especificamente para verificar uma série de pontos de teste (por exemplo, os terminais de conexão das conexões de carga) com relação à polaridade correta. Para esse fim, o *CT Analyzer* injeta um sinal com um formato de onda especial semelhante a um sinal dente de serra com inclinação diferente para declive e aclave. O verificador de polaridade *CPOL2* da OMICRON verifica a polaridade do sinal injetado e indica claramente se a polaridade está OK ou não.

Verificar a polaridade usando o tipo de medição Verificação de polaridade é muito mais rápido que os métodos convencionais e pode ser facilmente executado por uma única pessoa.

Para selecionar o tipo de medição Verificação de polaridade, use a tecla de cursor  para mover o cursor para o campo **Tipo de medição** no cartão **TC Quick** e, em seguida, pressione a tecla **Verificação de polaridade**.

Como chegar lá:
 Pressione a tecla **Principal** em qualquer cartão de teste
Menu principal:
 - Novo teste rápido
 Tecla **OK**
 Cartão **TC Quick:**
 Tipo de medição:
 Verificação de polaridade

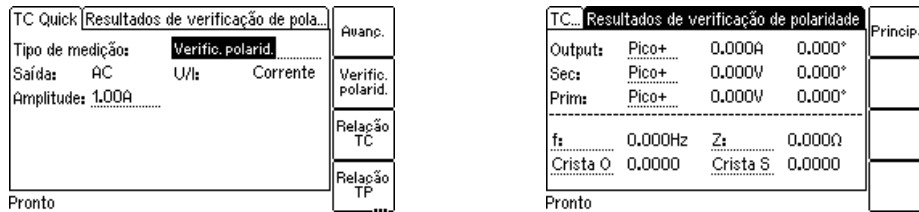


Figura 10-6: Cartão **TC Quick** e cartão **Resultados** para tipo de medição Verificação de polaridade

Para o tipo de medição **Verificação de polaridade**, o cartão **TC Quick** retém as quantidades de medição a seguir:

Tabela 10-5: Parâmetros para o tipo de medição de Verificação de polaridade

Parâmetro	Descrição
Saída	O tipo de sinal de saída é fixado para "CA".
U/I	Modo operacional do gerador de sinal interno: fonte de tensão ou corrente. Fixado para "Corrente".
Amplitude	Valor atual do sinal de verificação de polaridade. Ajustável pelo usuário. Valores possíveis: 0 a 7 A. Padrão: 1,00 A.

Manual do usuário do CT Analyzer

A **parte superior** do cartão **Resultados de verificação de polaridade** (Figura 10-7) exibe os valores a seguir:

Tabela 10-6: Valores exibidos para o tipo de medição de Verificação de polaridade

Valor	Descrição
Output	Valor da corrente medido internamente e fase do sinal de saída. ¹
Sec	Tensão medida na entrada SEC. ¹ Quanto maior a resistência das conexões verificadas ou a amplitude da corrente definida no <i>CT Analyzer</i> , mais alta será a tensão do terminal gerada pelo sinal de corrente injetado. Essa entrada é considerada como a referência de fase, portanto, a fase sempre é 0.
Prim	Valor e fase da tensão medida na entrada PRIM. ¹ A entrada PRIM não é usada para o tipo de medição Verificação de polaridade.

1. Selecione o modo de exibição para o valor de corrente ou de tensão usando as teclas: **RMS**, **CC**, **Pico+** (valor de pico positivo mais alto) ou **Pico-** (valor de pico negativo mais alto).

A **parte inferior** do cartão **Resultados de verificação de polaridade** (Figura 10-7) exibe algumas quantidades do sinal de verificação de polaridade injetado. Nessa área, é possível definir livremente qual quantidade cada campo individual deve exibir.

A Figura 10-7 mostra o cartão **Resultados de verificação de polaridade** com a seleção padrão para os campos.

TC... Resultados de verificação de polaridade				N
Output:	Pico+	0.000A	0.000°	Z
Secs:	Pico+	0.000V	0.000°	
Prim:	Pico+	0.000V	0.000°	
-----				Rp/Rs
f	0.000Hz	Z:	0.000Ω	Xp/Xs
Crista O	0.0000	Crista S	0.0000	

Pronto

Figura 10-7: Cartão **Resultados de verificação de polaridade** com seleção padrão para as quantidades exibidas

Use as teclas de cursor para mover o cursor para um campo e, em seguida, selecione a quantidade a ser exibida nesse campo usando as teclas disponíveis. Consulte a página 161 (Tipo de medição Avançada) para obter uma descrição detalhada das quantidades disponíveis (teclas).

Use as conexões a seguir para a verificação de polaridade (exemplo):

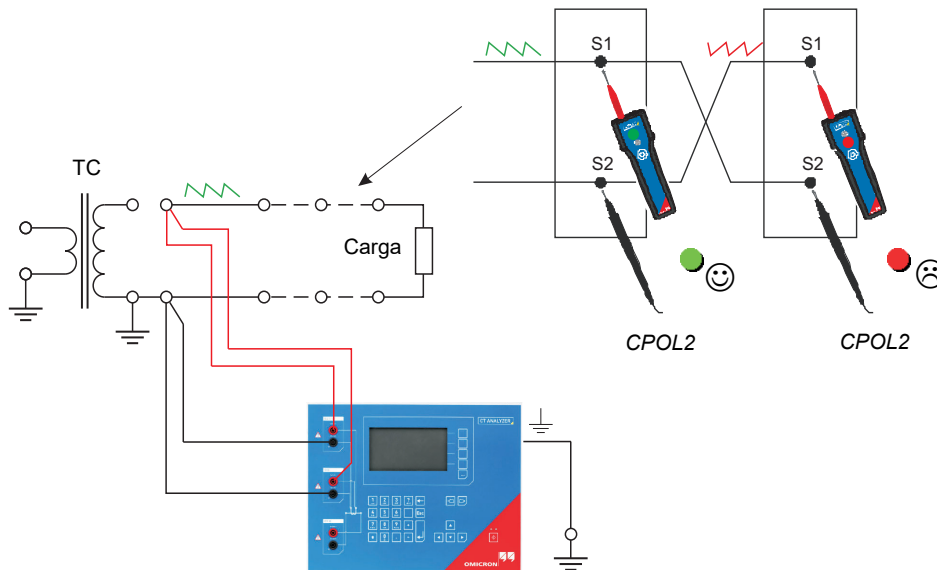



Figura 10-8: Exemplo de conexões para verificação de polaridade

Observação: O *CT Analyzer* mede a tensão do sinal injetado usando a entrada SEC. Portanto, essa entrada sempre deverá estar conectada ao usar o tipo de medição Verificação de polaridade. Quanto maior a resistência das conexões verificadas (ou seja, as conexões de carga) ou a amplitude da corrente definida no *CT Analyzer*, mais alta será a tensão do terminal gerada por essa corrente!

Proceda como a seguir para executar uma verificação de polaridade

1. Certifique-se de que a fiação a ser verificada esteja desconectada do lado não aterrado do TC (consulte Figura 10-8).
2. Conecte os soquetes OUTPUT e a entrada SEC do *CT Analyzer* às conexões a serem verificadas (consulte a Figura 10-8).
3. Abra a função de medição *Quick Test* do *CT Analyzer*.
4. Selecione o tipo de medição **Verificação de polaridade** e defina a amplitude do sinal de verificação de polaridade conforme apropriado.
5. Inicie a verificação de polaridade pressionando a tecla  no *CT Analyzer*.
6. O cartão **Resultados de verificação de polaridade** exibirá os valores medidos desde que a medição esteja ativa.

7. Use o verificador de polaridade *CPOL2* para verificar a polaridade das conexões (consulte Figura 10-8).
 - ▶ Se detectar a mesma característica de sinal em um ponto de teste, o *CPOL2* considerará a polaridade OK. O LED verde acenderá.
 - ▶ Se a característica de sinal estiver invertida, o *CPOL2* considerará a polaridade não OK. O LED vermelho acenderá.

AVISO




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

Se você detectar a polaridade incorreta no caminho do sinal:

- ▶ Não desconecte os terminais enquanto o *CT Analyzer* estiver injetando sinal de verificador de polaridade.
 - ▶ Interrompa a medição (veja a etapa 8) e desligue o *CT Analyzer* primeiro. Somente, então, desconecte os terminais.
-
- ▶ Se o *CPOL2* não detectar nenhum sinal (por exemplo, devido a uma magnitude de sinal muito baixa), ambos os LEDs acenderão ao mesmo tempo.
 - ▶ Se as conexões a serem testadas estiverem abertas (desconectadas ou interrompidas), o *CT Analyzer* indicará por um bipe sonoro intermitente que nenhuma corrente de saída está fluindo.

Caso haja dúvidas quanto à precisão da medição, inverta as sondas do *CPOL2* para confirmá-la. Nesse caso, o outro LED deverá acender.


8. Pare a medição pressionando a tecla  no *CT Analyzer* novamente.

Observação: Consulte o Manual do usuário do *CPOL2* para obter informações detalhadas sobre o verificador de polaridade *CPOL2*.

10.6 Medição de relação TC

A medição de relação TC é um tipo de medição predefinido, destinado especialmente para a medição rápida de relações de TC.

Observação: Esse não é um teste de TC completo. Determina somente a relação de corrente de TCs.

Para selecionar o tipo de medição Relação de TC, use a tecla de cursor  para mover o cursor para o campo **Tipo de medição** no cartão **TC Quick** e, em seguida, pressione a tecla **Relação TC**.

Como chegar lá:

Pressione a tecla **Principal** em qualquer cartão de teste

Menu principal:
- Novo teste rápido

Tecla **OK**

Cartão **TC Quick:**
Tipo de medição:
Relação de TC

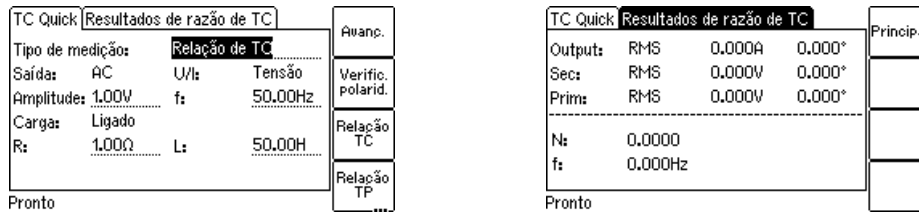


Figura 10-9: Cartão **TC Quick** e cartão **Resultados** para medição de relação de TC

Para o tipo de medição **Relação de TC**, o cartão **TC Quick** retém as quantidades de medição a seguir:

Tabela 10-7: Parâmetros para o tipo de medição de Relação TC

Parâmetro	Descrição
Saída	O tipo de sinal de saída é fixado para "CA".
U/I	Modo operacional do gerador de sinal interno: fonte de tensão ou corrente. Fixado para "Tensão".
Amplitude	Tensão RMS do sinal de saída. Ajustável pelo usuário. Valores possíveis: 0 a 40 V. Padrão: 1,00 V.
f	Frequência do sinal de saída. Ajustável pelo usuário. Valores possíveis: 5,0 a 400,0 Hz ou as teclas 16,7Hz , 50Hz , 60Hz ou 400Hz . Padrão: 50 Hz
Carregar	Fixado para "On". Configurar o parâmetro Carregar para "on" e especificar a resistência de enrolamento e a indutância não saturada nos campos R e L evitará saturação do TC conectado. O gerador de saída do <i>CT Analyzer</i> então mantém a parte CC da corrente de saída a zero usando um regulador de corrente.
R, L	A resistência de enrolamento (R) e a indutância não saturada (L) do TC usadas pelo regulador de saída interno para evitar saturação do TC conectado (consulte Carregar acima). Valores possíveis: 0 a 1000 Ω ou 0 a 1000 H. Padrão: 1,00 Ω para R e 50,00 H para L Se esses valores não forem definidos corretamente para o TC conectado, o TC irá saturar mais cedo ou mais tarde, dependendo da imprecisão dos valores usados.

Manual do usuário do CT Analyzer

Os valores a seguir são exibidos no cartão **Resultados de relação de TC**:

Tabela 10-8: Valores exibidos para o tipo de medição de Relação TC

Valor	Descrição
Output	Valor da corrente RMS medido internamente e fase do sinal de saída.
Sec	Valor RMS da tensão medida na entrada SEC. Essa entrada é considerada como a referência de fase, portanto, a fase sempre é 0.
Prim	Fase e valor RMS da tensão medida na entrada PRIM.
N	Relação de corrente do TC calculada a partir das tensões medidas nas entradas SEC e PRIM.
f	Frequência medida na entrada SEC.

Use as conexões a seguir para a medição de relação TC (exemplo):

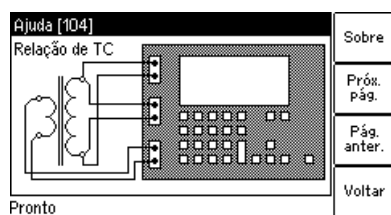



Figura 10-10: Exemplo de conexões para medição de relação de TC

10.7 Medição de relação TP

Esse é um tipo de medição predefinido, destinado especialmente para a medição rápida de relações de TP.

Observação: Esse não é um teste de TP completo. Essa medição determina somente a relação de corrente de TPs.

Para selecionar o tipo de medição Relação de TP, use a tecla de cursor  para mover o cursor para o campo **Tipo de medição** no cartão **TC Quick** e, em seguida, pressione a tecla **Relação de TP**.

Como chegar lá:

Pressione a tecla **Principal** em qualquer cartão de teste

Menu principal:
- Novo teste rápido

Tecla **OK**

Cartão **TC Quick:**
Tipo de medição:
Relação de TP

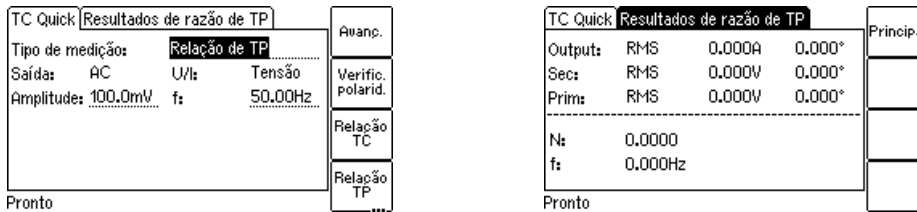


Figura 10-11: Cartão **TC Quick** e cartão **Resultados** para medição de relação de TP

Para o tipo de medição **Relação de TP**, o cartão **TC Quick** retém as quantidades de medição a seguir:

Tabela 10-9: Parâmetros para o tipo de medição de Relação TP

Parâmetro	Descrição
Saída	O tipo de sinal de saída é fixado para "CA".
U/I	Modo operacional do gerador de sinal interno: fonte de tensão ou corrente. Fixado para "Tensão".
Amplitude	Tensão RMS do sinal de saída. Ajustável pelo usuário. Valores possíveis: 0 a 40 V. Padrão: 1,00 V.
f	Frequência do sinal de saída. Ajustável pelo usuário. Valores possíveis: 5,0 a 400,0 Hz ou as teclas 16,7Hz , 50Hz , 60Hz ou 400Hz . Padrão: 50 Hz

Os valores a seguir são exibidos no cartão **Resultados de relação de TP**:

Tabela 10-10: Valores exibidos para o tipo de medição de Relação TP

Valor	Descrição
Output	Valor da corrente RMS medido internamente e fase do sinal de saída.
Sec	Valor RMS da tensão medida na entrada SEC. Essa entrada é considerada como a referência de fase, portanto, a fase sempre é 0.
Prim	Fase e valor RMS da tensão medida na entrada PRIM.
N	Relação de tensão do TC calculada a partir das tensões medidas nas entradas SEC e PRIM.
f	Frequência medida na entrada SEC.

Proceda como a seguir para executar uma mediação de relação de TP:

1. Conecte os soquetes OUTPUT e a entrada SEC do *CT Analyzer* ao lado primário do TP e a entrada PRIM do *CT Analyzer* ao enrolamento secundário do TP (consulte a Figura 10-12).

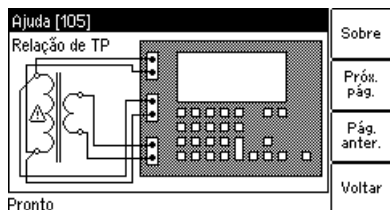


Figura 10-12: Exemplo de fiação para medição de relação de TP

AVISO



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

Conectar a saída do *CT Analyzer* ao lado secundário do TP por engano causará tensões perigosas no lado primário.

► Certifique-se de conectar a saída do *CT Analyzer* ao lado primário do TP.

2. Abra a função de medição *Quick Test* no *CT Analyzer* ou inicie a ferramenta *CT Analyzer Quick Test* do software *CT Analyzer Suite*.
3. Selecione o tipo de medição **Relação de TP**. Defina a amplitude da tensão de saída máxima de 40 V e a frequência da rede elétrica. Consulte a Figura 10-13.

Observação: Se for necessário suprimir interferências da frequência da rede elétrica, use o tipo de mediação **Avançada** com uma frequência de, por exemplo, 3 Hz acima da frequência da rede elétrica (por exemplo, 53 Hz) e escolha o modo de medição seletiva de frequência com uma largura de banda de filtro de 6 Hz. As interferências de frequência da rede elétrica são, então, suprimidas por 120 dB.

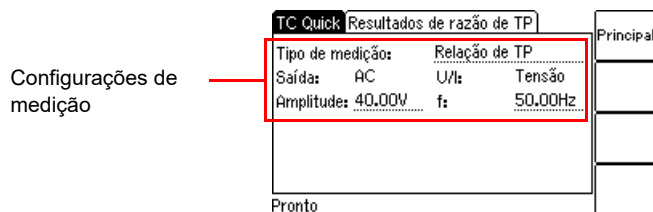




Figura 10-13: Cartão de teste **TC Quick** com configurações para medição de relação de TP

4. Inicie a medição pressionando a tecla  no *CT Analyzer* ou clicando no botão **ON** na guia **Relação de TP** da ferramenta de software *CT Analyzer Quick Test*. Os valores medidos são exibidos e atualizados de forma permanente desde que a medição esteja ativa. Consulte a Figura 10-14.

5. Pare a medição pressionando a tecla  no *CT Analyzer* novamente ou clicando no botão **OFF** na guia **Relação de TP** da ferramenta de software *CT Analyzer Quick Test*.


TC Quick	Resultados de razão de TP				Principal
Output:	RMS	2.766A	-80.70°		
Sec:	RMS	3.590V	0.000°		
Prim:	RMS	59.67mV	2.281°		

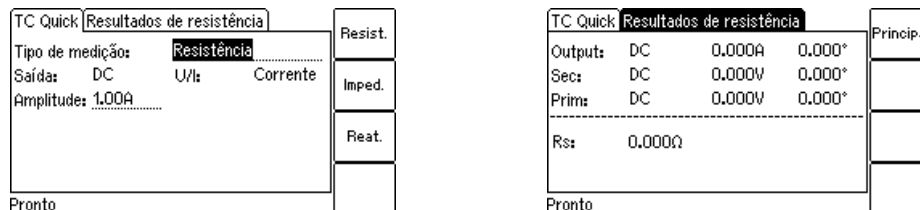
N:	60.157				
f:	50.00Hz				
Pronto					

Figura 10-14: Cartão de teste **Resultados** para medição de relação de TP

10.8 Medição de resistência

Esse é um tipo de medição predefinido, destinado especialmente para a medição rápida de resistências.

Para seleccionar o tipo de medição Resistência, use a tecla de cursor  para mover o cursor para o campo **Tipo de medição** no cartão **TC Quick** e, em seguida, pressione a tecla **Resist.**



Como chegar lá:

Pressione a tecla **Principal** em qualquer cartão de teste

Menu principal:
- Novo teste rápido

Tecla **OK**

Cartão TC Quick:
Tipo de medição:
Resistência

Figura 10-15: Cartão **TC Quick** e cartão **Resultados** para medição de resistência

Para o tipo de medição **Resistência**, o cartão **TC Quick** retém as quantidades de medição a seguir:

Tabela 10-11: Parâmetros para o tipo de medição de Resistência


Parâmetro	Descrição
Saída	O tipo de sinal de saída é fixado para "CC".
U/I	Modo operacional do gerador de sinal interno: fonte de tensão ou corrente. Fixado para "Corrente".
Amplitude	Amplitude da corrente de saída. Ajustável pelo usuário. Valores possíveis: 0 a 10 A. Padrão: 1,00 A.

AVISO



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

Essa medição é realizada com corrente CC.

- ▶ Não abra o circuito de medição enquanto houver fluxo de corrente.
- ▶ Pare a medição pressionando a tecla  no *CT Analyzer* e aguarde até o LED vermelho apagar antes de abrir o circuito de medição.

AVISO



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

Essa medição é realizada com corrente CC. Alimentar uma indutância com corrente CC irá carregar a indutância. O *CT Analyzer* não executa a descarga automática da indutância.

- ▶ Aguarde até a indutância ser completamente descarregada antes de tocar qualquer conexão ou desconectar os cabos de medição do *CT Analyzer*.

Os valores a seguir são exibidos no cartão **Resultados de resistência**:

Tabela 10-12: Valores exibidos para o tipo de medição de Resistência

Valor	Descrição
Output	Corrente de saída medida internamente.
Sec	Tensão medida na entrada SEC.
Prim	Não utilizada para medição de resistência.
Rs	Resistência serial, calculada a partir da corrente de saída e da tensão medida na entrada SEC.

Observação: A medida de resistência usa o diagrama de circuito equivalente serial para o cálculo de resultados.

Use as conexões a seguir para a medição de resistência (exemplo):

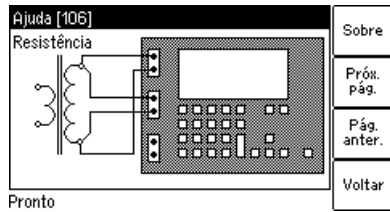


Figura 10-16: Exemplo de conexões para medição de resistência

Proceda como a seguir para executar uma medição de resistência do enrolamento:

1. Conecte os soquetes OUTPUT e a entrada SEC do *CT Analyzer* ao enrolamento a ser medido (consulte a Figura 10-16).
2. Abra a função de medição *Quick Test* no *CT Analyzer* ou inicie a ferramenta *CT Analyzer Quick Test* do software *CT Analyzer Suite*.
3. Selecione o tipo de medição **Resistência** e defina a amplitude da corrente de saída CC conforme apropriado. Consulte a Figura 10-17.

ALERTA

Risco de danos ao equipamento

Correntes muito altas podem destruir o enrolamento.

- Use somente correntes baixas de, por exemplo, 100 mA ao medir o lado primário de TPs.

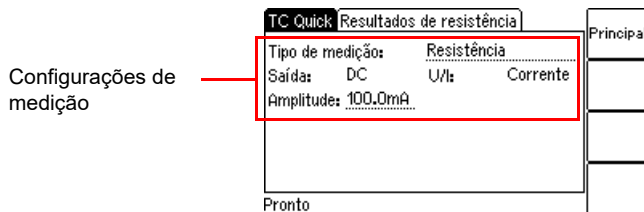




Figura 10-17: Cartão de teste **TC Quick** com configurações para medição de resistência

Manual do usuário do CT Analyzer

4. Inicie a medição pressionando a tecla  no *CT Analyzer* ou clicando no botão **ON** na guia **Resistência** da ferramenta de software *CT Analyzer Quick Test*. Os valores medidos são exibidos e atualizados de forma permanente desde que a medição esteja ativa. Consulte a Figura 10-18.
5. Pare a medição pressionando a tecla  no *CT Analyzer* novamente ou clicando no botão **OFF** na guia **Resistência** da ferramenta de software *CT Analyzer Quick Test*.

Exibição em tempo real de resistência do enrolamento


TC Quick	Resultados de resistência			Principal
Output:	DC	155,6mA	n/d	
Sec:	DC	8,208mV	0,000°	
Prim:	DC	-1,357µV	n/d	

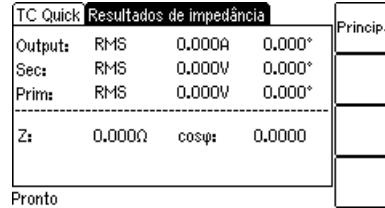
R _s :		55,91mΩ		
Execução Rápida				

Figura 10-18: Cartão de teste **Resultados** para medição de resistência

10.9 Medição de impedância

Esse é um tipo de medição predefinido, destinado especialmente para a medição rápida de impedâncias.

Para selecionar o tipo de medição Impedância, use a tecla de cursor  para mover o cursor para o campo **Tipo de medição** no cartão **TC Quick** e, em seguida, pressione a tecla **Imped.**



Como chegar lá:

Pressione a tecla **Principal** em qualquer cartão de teste

Menu principal:
- Novo teste rápido

Tecla **OK**

Cartão **TC Quick:**
Tipo de medição:
Impedância

Figura 10-19: Cartão **TC Quick** e cartão **Resultados** para medição de impedância

Para o tipo de medição **Impedância**, o cartão **TC Quick** retém as quantidades de medição a seguir:

Tabela 10-13: Parâmetros para o tipo de medição de Impedância

Parâmetro	Descrição
Saída	O tipo de sinal de saída é fixado para "CA".
V/I	Modo operacional do gerador de sinal interno: fonte de tensão ou corrente. Fixado para "Corrente".
Amplitude	Valor de RMS da corrente de saída. Ajustável pelo usuário. Valores possíveis: 0 a 5 A. Padrão: 1,00 A.
f	Frequência do sinal de saída. Ajustável pelo usuário. Valores possíveis: 5,0 a 400,0 Hz ou as teclas 16,7Hz , 50Hz , 60Hz ou 400Hz . Padrão: 50 Hz

Os valores a seguir são exibidos no cartão **Resultados de impedância**:

Tabela 10-14: Valores exibidos para o tipo de medição de Impedância

Valor	Descrição
Output	Valor de RMS medido internamente e fase da corrente de saída.
Sec	Valor RMS da tensão medida na entrada SEC. Essa entrada é considerada como a referência de fase, portanto, a fase sempre é 0.
Prim	Não utilizada para medição de impedância.
Z	Impedância medida, calculada a partir da magnitude e do ângulo da fase do sinal de saída e da tensão medida na entrada SEC.
cos φ	Fator de potência da impedância medida.

Manual do usuário do CT Analyzer

Use as conexões a seguir para a medição de impedância (exemplo):

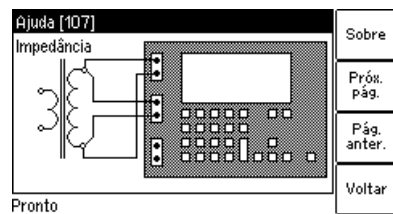

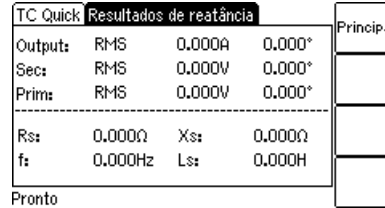
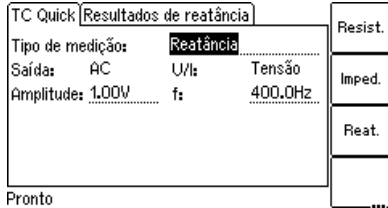


Figura 10-20: Exemplo de conexões para medição de impedância

10.10 Medição de reatância

Esse é um tipo de medição predefinido, destinado especialmente para a medição rápida de reatâncias.

Para selecionar o tipo de medição Reatância, use a tecla de cursor  para mover o cursor para o campo **Tipo de medição** no cartão **TC Quick** e, em seguida, pressione a tecla **Reat.**



Como chegar lá:

Pressione a tecla **Principal** em qualquer cartão de teste

Menu principal:
- Novo teste rápido

Tecla **OK**

Cartão **TC Quick:**
Tipo de medição:
Reatância

Figura 10-21: Cartão **TC Quick** e cartão **Resultados** para medição de reatância

Para o tipo de medição **Reatância**, o cartão **TC Quick** retém as quantidades de medição a seguir:

Tabela 10-15: Parâmetros para o tipo de medição de Reatância

Parâmetro	Descrição
Saída	O tipo de sinal de saída é fixado para "CA".
U/I	Modo operacional do gerador de sinal interno: fonte de tensão ou corrente. Fixado para "Tensão".
Amplitude	Tensão RMS do sinal de saída. Ajustável pelo usuário. Valores possíveis: 0 a 40 V. Padrão: 1,00 V.
f	Frequência do sinal de saída. Ajustável pelo usuário. Valores possíveis: 5,0 a 400,0 Hz ou as teclas 16,7Hz , 50Hz , 60Hz ou 400Hz . Padrão: 400 Hz

Os valores a seguir são exibidos no cartão **Resultados de reatância**:

Tabela 10-16: Valores exibidos para o tipo de medição de Reatância

Valor	Descrição
Output	Valor da corrente RMS medido internamente e fase do sinal de saída.
Sec	Valor RMS da tensão medida na entrada SEC. Essa entrada é considerada como a referência de fase, portanto, a fase sempre é 0.
Prim	Não utilizada para medição de reatância.
Rs	Resistência serial, calculada a partir do sinal de saída e da tensão medida na entrada SEC.
Xs	Reatância serial, calculada a partir da magnitude e do ângulo da fase do sinal de saída e da tensão medida na entrada SEC.

Tabela 10-16: Valores exibidos para o tipo de medição de Reatância (continuação)

Valor	Descrição
f	Frequência medida na entrada SEC.
Ls ou Cs	Indutância ou capacitância serial do objeto de teste calculada a partir dos valores medidos. O <i>CT Analyzer</i> detecta automaticamente se o objeto de teste é uma indutância ou uma capacitância com base no ângulo de fase.

Observação: A medida de reatância usa o diagrama de circuito equivalente serial para o cálculo de resultados.

Use as conexões a seguir para a medição de reatância (exemplo):

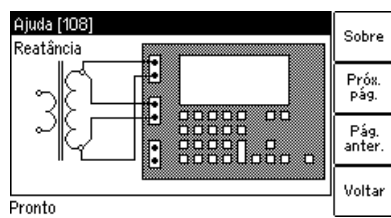


Figura 10-22: Exemplo de conexões para medição de reatância


11 Controle remoto por computador

Também é possível operar o *CT Analyzer* controlado remotamente em um computador. A OMICRON oferece dois pacotes de software para isso: o software operacional *CT Analyzer Suite* e o software opcional *CT Analyzer Remote Control*.

11.1 *CT Analyzer Suite*

O software *CT Analyzer Suite* é incluído com o *CT Analyzer*. O *CT Analyzer Suite* tem recurso e funções completos para trabalhar com o *CT Analyzer* usando um computador¹:

- Execução de novos testes de TC e carregamento de testes executados anteriormente, em TCs de relação única ou várias relações, no modo Teste TC ou Teste TC avançado.
- Execução da simulação do comportamento de um TC diante de alteração nas configurações ou condições.
- Realização de medições de multímetro e verificações de polaridade (*Quick Test*).
- Criação de conjuntos de regras de avaliação individual para personalização da avaliação automática.
- Criação de relatórios para impressão usando arquivos de teste armazenados anteriormente, incluindo a criação de modelos de relatórios individuais.
- Comparação conveniente de múltiplos testes realizados e armazenados anteriormente.
- Atualização do firmware do dispositivo e das licenças disponíveis no *CT Analyzer* e instalação de novo idioma da interface de usuário no equipamento de teste do *CT Analyzer*.
- Atualização e instalação de licenças de software do *CT Analyzer Suite* no computador.
- Diversas funções adicionais para exibir os manuais disponíveis do *CT Analyzer* e procurar por atualizações de software disponíveis e notícias da OMICRON.

Para ver informações detalhadas sobre o software *CT Analyzer Suite*, abra o *CT Analyzer Suite* e clique no botão de ajuda  na parte superior da visualização inicial do *CT Analyzer Suite*.

11.1.1 Requisitos do sistema

O *CT Analyzer Suite* é destinado exclusivamente ao funcionamento com equipamentos de teste do *CT Analyzer* que possuam o firmware versão 5.00 ou posterior.

O *CT Analyzer Suite* exige a instalação de um destes sistemas operacionais no computador: Windows 7 32 bits ou 64 bits, Windows 10 32 bits ou 64 bits.

11.1.2 Instalando o *CT Analyzer Suite*

O software *CT Analyzer Suite* e seu programa de instalação, *Assistente de configuração*, estão incluídos no CD-ROM do *CT Analyzer Suite*, que acompanha o *CT Analyzer*. Proceda da seguinte forma para instalar o *CT Analyzer Suite*:

1. Encerre todos os outros programas principais em execução em seu computador.

1. A descrição cobre todo o escopo funcional. O escopo que está efetivamente disponível depende das licenças compradas.

Manual do usuário do CT Analyzer


2. Insira o CD-ROM do CT Analyzer Suite na unidade de CD ROM do seu computador. O Assistente de configuração é iniciado automaticamente.

Observação: Caso o Assistente de configuração não seja iniciado automaticamente alguns segundos após o CD ter sido inserido na unidade de CD ROM, vá para o Windows Explorer e clique duas vezes em **setup.exe** no CD ROM do CT Analyzer Suite.

3. Siga as instruções exibidas na tela para instalar o software.

11.1.3 A visualização inicial do *CT Analyzer Suite*

Quando o *CT Analyzer Suite* for iniciado, será aberta a visualização inicial do *CT Analyzer Suite*. A visualização inicial apresenta uma visão geral de todos os recursos e funções disponíveis. Clique em um botão na visualização inicial para exibir a visualização correspondente ou executar a função específica.

Pressione a tecla **F1** no teclado ou clique no botão de ajuda  e selecione **Ajuda** para exibir o sistema de ajuda, que contém informações detalhadas sobre o *CT Analyzer Suite*.

A figura abaixo mostra a visualização inicial do *CT Analyzer Suite*.

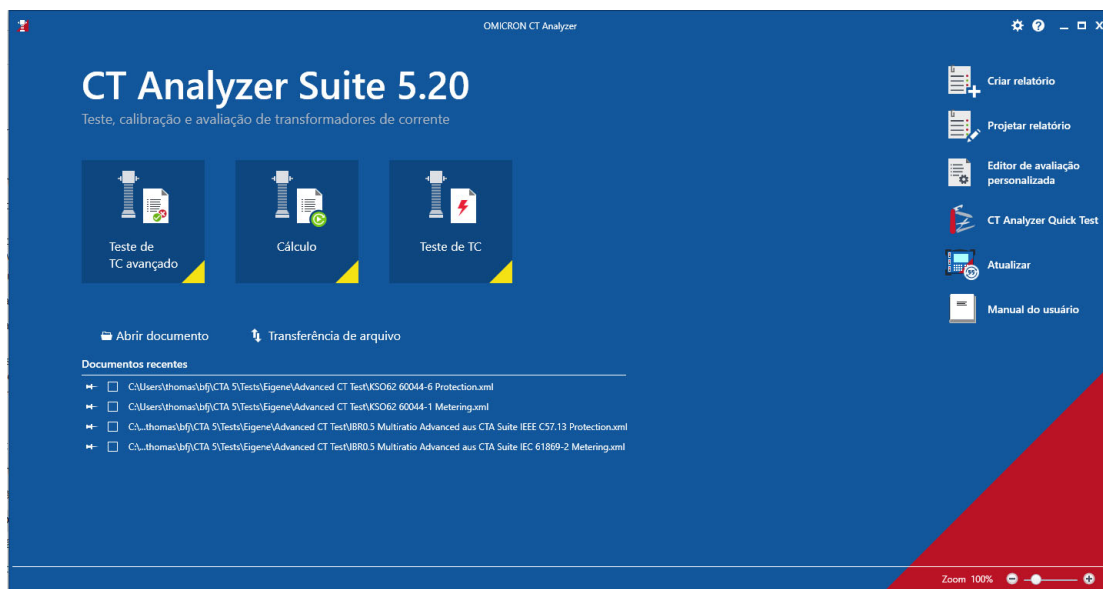


Figura 11-1: Visualização inicial do *CT Analyzer Suite*

11.2 Software *CT Analyzer Remote Control*

O *CT Analyzer Remote Control* é opcional e exige uma licença de controle remoto no equipamento de teste *CT Analyzer*.

O software *CT Analyzer Remote Control* é um componente remoto para instalação em um computador. O software funciona como um servidor Common Object Model (COM) e oferece algumas interfaces de acesso do equipamento de teste do *CT Analyzer* com várias funções para controlar o *CT Analyzer*.

O software *CT Analyzer Remote Control* não fornece uma interface gráfica do usuário. É possível operá-lo usando todas as linguagens de programação comuns, como Visual Basic (VB), Visual Basic for Applications (VBA), .NET (C#), C++ etc.

Por meio de programas de aplicativo, é possível controlar remotamente o equipamento de teste do *CT Analyzer* conectado e/ou automatizar a realização de testes usando o *CT Analyzer*.

Para mais informações sobre o software *CT Analyzer Remote Control*, consulte o Manual de programação do software *CT Analyzer Remote Control*.

11.2.1 Requisitos do sistema

Para executar o *CT Analyzer Remote Control*, o computador precisa cumprir os seguintes requisitos:

- Interface serial ou USB (USB 1.1 ou superior).
- Sistema operacional Windows (Windows 7 ou 10).
- Ter instalado o ambiente de programação da linguagem de programação desejada (por exemplo, Visual Basic (VB), Visual Basic for Applications (VBA), C#, VB.Net, Delphi, C, C++ etc.).

12 Dados técnicos

Dados garantidos são especificados para uma temperatura ambiente de $23\text{ °C} \pm 5\text{ °}$ ($73\text{ °F} \pm 9\text{ °}$), uma fonte de alimentação de 115/230 V_{CA} e após um tempo de aquecimento de mais de 15 minutos.

Dados garantidos são válidos para o período de um ano após o ajuste de fábrica.

12.1 Fonte de alimentação de rede elétrica

Tabela 12-1: Fonte de alimentação de rede elétrica

Característica	Valor nominal
Conexão	Conector de acordo com a IEC 60320
Tensão elétrica	100 a 240 V_{CA} /50/60 Hz/6 A Em vez de alimentar o <i>CT Analyzer</i> de fase-neutro (L1-N, A-N), também é possível alimentar de fase-fase (por exemplo, L1-L2, A-B). No entanto, a tensão nominal não deve exceder 240 V_{CA} .
Fusíveis da rede elétrica	2 x T6 AH 250 V (fusível de fio com alta capacidade de interrupção 5 x 20 mm)

12.2 Especificações de saída e entrada

Se possível, sempre use os cabos coaxiais de medição originais entregues pela OMICRON. Sempre mantenha os cabos de extensão os mais curtos possíveis para reduzir a influência do ruído.

- Observe os comprimentos máximos dos cabos e as instruções que constam na seção 3.7 "Melhorando a qualidade dos resultados de medição" na página 48.
- Observe as instruções fornecidas na seção 3.1.2 "Manuseio de cabos longos" na página 27.

Comprimento de cabo permitido para SAÍDA e SEC de entrada: máx. de 3 m

Comprimento de cabo permitido para PRIM de entrada: máx. de 100 m

12.2.1 Saída do gerador

Tabela 12-2: Dados de saída do gerador (SAÍDA)

Característica	Valor nominal
Tensão / corrente de saída	CA: 40 V_{rms} / 5 A_{rms} máx. CC: 120 V/5 A (15 A_{pico})
Potência de saída	400 VA_{rms} máx.

12.2.2 Entradas de medição

Tabela 12-3: Entrada de medição SEC

Característica	Valor nominal
Intervalos de tensão	0 a 0,3/3/30/300 V _{CA} (definição automática de intervalo)
Precisão	0,1 % (garantido)
Isolamento	Isolamento reforçado (R) para todos os outros circuitos

Tabela 12-4: Entrada de medição PRIM

Característica	Valor nominal
Intervalos de tensão	0 a 0,03/0,3/3/30 V _{CA} (definição automática de intervalo)
Precisão	0,1 % (garantido)
Isolamento	Isolamento reforçado (R) para todos os outros circuitos

12.3 Precisão de medição de resistência do enrolamento

Tabela 12-5: Precisão de medição de resistência do enrolamento

Característica	Valor nominal
Resolução	1 mΩ
Precisão	0,05 % (típico) 0,1 % + 1 mΩ (garantido)

12.4 Precisão da medição de relação e fase

Os valores fornecidos na tabela a seguir são válidos somente sob as condições a seguir:

- Todas as linhas de abastecimento de energia para o lado primário do TC são desconectadas.
- Um terminal do lado primário do TC é conectado ao PE.
- São usados os cabos de medição originais entregues pela OMICRON para o *CT Analyzer*.
- O TC que está sendo testado é um TC com núcleo sem aberturas.
- A tensão do ponto de inflexão de acordo com a IEEE C57.13 é > 3 V.

Sob condições de interferência, o dispositivo tem precisão reduzida.

Valores sem o prefixo "!" na tabela de relação do cartão **Relação** têm precisão garantida. A precisão de valores marcados com um "!" na tabela é reduzida pelo fator 2.

Tabela 12-6: Precisão de medição de relação para TCs de 1 A na corrente nominal

Relação de TC	I_{sn}	Potência estimada ¹	Precisão típica	Precisão garantida
0,2... 1	1 A	1,0... 30 VA	0,05 %	0,1 %
> 1... 2000	1 A	0... 30 VA	0,02 %	0,05 %
> 2000... 5000	1 A	0... 30 VA	0,03 %	0,1 %
> 5000... 10000	1 A	0... 30 VA	0,05 %	0,2 %

1. Carga nominal do TC.

Tabela 12-7: Precisão de medição de relação para TCs de 5 A na corrente nominal

Relação de TC	I_{sn}	Potência estimada ¹	Precisão típica	Precisão garantida
0,2... 1	5 A	1,0... 75 VA	0,05 %	0,1 %
> 1... 2000	5 A	0... 75 VA	0,02 %	0,05 %
> 2000... 5000	5 A	0... 75 VA	0,03 %	0,1 %
> 5000... 10000	5 A	0... 75 VA	0,05 %	0,2 %

1. Carga nominal do TC.

Tabela 12-8: Precisão de medição de fase na corrente nominal

Característica	Valor nominal
Resolução	0,01 mín.
Precisão ($\cos \varphi$ 0,8 a 1)	1 mín. (típico) 3 mín. (garantido)

Tabela 12-9: Precisão de medição da relação de transformação

Característica	Valor nominal
Resolução	0,01 espiras
Precisão	0,05 % (típico) 0,1 % (garantido)

12.5 Interface do cartão Compact Flash

Tabela 12-10: Interface do cartão Compact Flash

Característica	Valor nominal
Tipo de cartão	Tipo de CF 1
Tamanho de memória permitido	16 MB a 2 GB

12.6 Interface de controle remoto

A interface de controle remoto do *CT Analyzer* é destinada exclusivamente a conectar o *CT Analyzer* a um computador (por exemplo, executar o software *CT Analyzer Suite*) ou à caixa de comutação *CT SB2* opcional (para medição de TC de várias relações).

Desde os números de série JHxxxx ou mais novos, o *CT Analyzer* está equipado com uma interface USB e uma interface RS232.

Observação: O usuário precisa selecionar a interface a ser usada nas configurações do *CT Analyzer* antes de conectar o *CT Analyzer* a um computador (consulte a seção 3.3 na página 28). O *CT Analyzer* se comunicará somente pela interface selecionada. Ela não será reconhecida pelo computador se as configurações do *CT Analyzer* não coincidirem com a interface usada para conexão.

12.6.1 Interface RS232

A interface RS232 pode ser usada para conectar o *CT Analyzer* a um computador ou à caixa de comutação *CT SB2* opcional.

Conector macho SUB-D de 9 polos

A figura mostra a visão externa dos pinos no *CT Analyzer*!

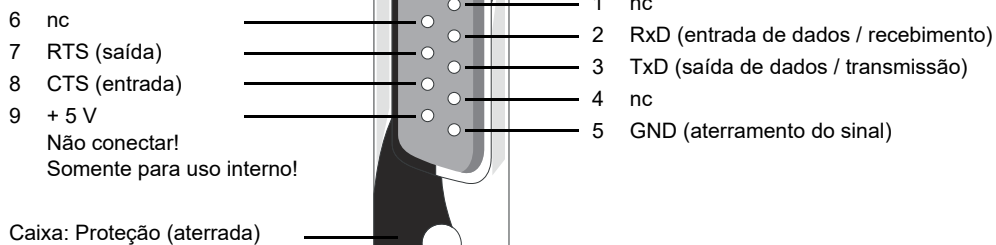


Figura 12-1: Designação de pino para a interface de controle remoto RS232

Modem nulo de 9 polos (DB9) ou cabo cruzado, 2 x fêmea

Conexões necessárias:

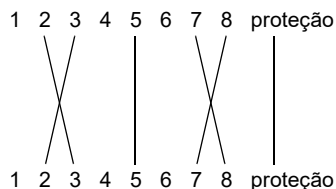


Figura 12-2: Cabo de conexão para a interface de controle remoto RS232

12.6.2 Interface USB

A interface USB pode ser usada para conectar o *CT Analyzer* a um computador. Comunicação via USB é consideravelmente mais rápida do que a comunicação via RS232.

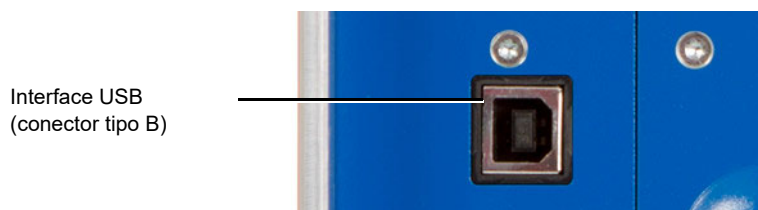


Figura 12-3: Interface USB de controle remoto (conector tipo B padrão)

12.7 Condições ambientais

Tabela 12-11: Condições ambientais

Característica	Valor nominal
Temperatura de funcionamento	-10 ... +50 °C (14 ... 122 °F)
Armazenamento e transporte	-25 ... +70 °C (-13 ... 158 °F)
Altitude máxima para operação	2000 m




12.8 Dados mecânicos

Tabela 12-12: Dados mecânicos

Característica	Valor nominal
Peso	< 8 kg (17,6 lb) sem acessórios
Dimensões L x A x P	360 x 285 x 145 mm (14,2 x 11,2 x 5,7")

12.9 Padrões

Tabela 12-13: 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	
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	
Classe de proteção	IP20 de acordo com a EN 60529	

13 Manutenção do usuário

13.1 Cuidados e limpeza

O *CT Analyzer* não precisa de manutenção ou cuidados especiais. Limpe o equipamento ocasionalmente usando um pano umedecido com água ou álcool isopropílico. Sempre desconecte o *CT Analyzer* antes da limpeza!

13.2 Substituindo fusíveis

1. Desligue o *CT Analyzer* e desconecte o cabo de energia.
2. Aterre o objeto de teste e desconecte-o do *CT Analyzer*. Ao desconectá-lo, você evita que um objeto de teste possivelmente com falha volte a energizar o *CT Analyzer*.
3. Localize o fusível queimado no painel lateral do *CT Analyzer* e substitua-o por um tipo de fusível idêntico: T6,3H 250 V (fusível de fio com alta capacidade de interrupção de ação lenta de 6,3 A 5 x 20 mm). O *CT Analyzer* tem dois fusíveis do mesmo tipo. Proceda da seguinte forma:
 - ▶ Use uma pequena chave de fenda para desbloquear as duas linguetas de travamento uma depois da outra, como mostra a Figura 13-1.
 - ▶ Extraia o suporte do fusível e localize o fusível queimado.
 - ▶ Substitua o fusível queimado por um tipo de fusível idêntico.
 - ▶ Insira o suporte de fusível e pressione-o na base até as duas linguetas de travamento encaixarem, emitindo um som.

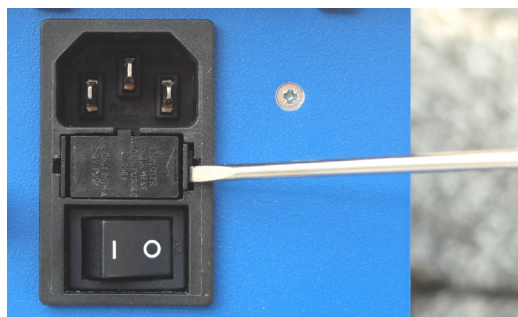


Figura 13-1: Destravamento das linguetas de travamento do suporte de fusível

13.3 Calibrando o *CT Analyzer*

A OMICRON oferece um TC de referência (TC de calibração VEHZ0649) para verificar a calibração do *CT Analyzer*. Esse TC de referência é entregue juntamente com um certificado de calibração de um laboratório de testes nacional.

O TC de calibração tem uma relação de 2000:1 e de 2000:5. Sua classe é 0,02.

Para verificar a calibração do *CT Analyzer*, é necessário medir ambas as relações (2000:1 e 2000:5). O *CT Analyzer* estará dentro das especificações se todos os resultados de medição estiverem na classe 0,02.

Se os resultados de medição não estiverem na classe 0,02, recomendamos enviar o *CT Analyzer* de volta à OMICRON para calibração, garantindo a operação apropriada de acordo com as regulamentações.

14 Mensagens de erro e aviso

Observação: Mensagens de erro exibidas no *CT Analyzer* incluem uma informação de "localização do erro" adicional, cujo propósito é auxiliar os especialistas do software da OMICRON a facilitar a localização do erro no código da programação do software interno do equipamento. Esta informação não é relevante ao usuário e, portanto, não é declarada ou explicada abaixo.

001.xxx Erro [001] Nenhum software de TC válido!

Motivo: Nenhum software válido na memória Flash do dispositivo ou soma de verificação incorreta.

Solução: Insira um cartão Compact Flash com software válido (**CTAnalyzer.bin**) no diretório **Omicron** e desligue e ligue o *CT Analyzer* novamente.

002.xxx Erro [002] Não foi possível abrir o arquivo!

Motivo: O firmware não pode ler o arquivo **CTAnalyzer.bin** a partir do cartão Compact Flash pois o cartão CF ou o arquivo está ausente.

Solução: Insira um cartão Compact Flash com software válido (**CTAnalyzer.bin**) no diretório **Omicron** e desligue e ligue o *CT Analyzer* novamente.

003.xxx Erro [003] Erro de download!

Motivo: O software baixado está corrompido.

Solução: Insira um cartão Compact Flash com software válido (**CTAnalyzer.bin**) no diretório **Omicron** e desligue e ligue o *CT Analyzer* novamente.

100.xxx Aviso [100.xxx] Resistência do TC > 3000 Ohms.

Motivo: A resistência medida durante a medição de resistência do enrolamento primário ou secundário é > 3000 Ω .

Solução: O teste não pode ser continuado. Verifique as conexões com o TC. Se as conexões estiverem OK, a resistência do TC é > 3000 Ω . Esses TCs não podem ser testados usando o *CT Analyzer*.

101.xxx Aviso [101.xxx] Tempo limite durante a medição. Não é possível determinar resistência do enrolamento constante em 10 s.

Motivo: O *CT Analyzer* não pode determinar uma resistência do enrolamento constante em 10 s durante a medição de resistência do enrolamento primário ou secundário.

Solução: O teste não pode ser continuado. Verifique as conexões com o TC.

105.xxx Aviso [105.xxx] Uma resistência ao chumbo inválida foi definida no cartão Objeto TC.

Motivo: Você especificou um valor de resistência ao chumbo inválido.

Solução: O teste não pode ser continuado. Especifique um valor de resistência ao chumbo válido.

110.xxx Aviso [110.xxx] A impedância do TC é muito alta.

Motivo: A impedância do TC ou a carga é muito alta para atingir a frequência mínima de alternância de 0,2 Hz / 0,8 Hz.

Solução: O teste não pode ser continuado. Verifique as conexões com o TC. Se as conexões estiverem OK, não será possível testar esse TC devido à sua indutância muito alta.

111.xxx Aviso [111.xxx] Indutância da carga muito baixa.

Motivo: A frequência da medição é muito alta e não pode ser reduzida devido à indutância muito baixa do TC.

Solução: O teste não pode ser continuado. Verifique as conexões com o TC. Se as conexões estiverem OK, não será possível testar esse TC devido à sua indutância muito baixa.

- 112.xxx Aviso [112.xxx] Erro de medição, reduzir nível de ruído.**
Motivo: Não é possível obter resultados de medição estáveis devido à fiação incorreta, curto-circuito da fiação, carga conectada ou interferências externas.
Solução: Verifique a fiação. O lado primário do TC não deve estar em curto-circuito. Desconecte o lado primário do TC das linhas de transmissão, conecte um terminal do lado primário ao PE e abra o outro. Use os cabos coaxiais originais entregues para medição (consulte a seção 3.7.2 "Técnicas de redução de ruído" na página 49). Certifique-se de que nenhuma carga esteja conectada ao lado secundário do TC. Esse erro também pode indicar um curto-circuito do enrolamento do TC.
- 113.xxx Aviso [113.xxx] Ponto de inflexão não encontrado.**
Motivo: Ponto de inflexão para padrão especificado não encontrado.
Solução: A corrente necessária para atingir o ponto de inflexão para o padrão especificado não pode ser entregue. O TC não pode ser testado até a tensão do ponto de inflexão.
- 114.xxx Aviso [114.xxx] Baixa indutância detectada durante a medição de excitação.**
Motivo: Baixa indutância medida durante o teste de excitação.
Solução: Verifique se o lado primário do TC não está em curto-circuito.
Esse aviso também pode ocorrer para TCs com perda de excitação muito baixa e alta capacitância parasita.
- 115.xxx Aviso [115.xxx] Medição de perda por dispersão inválida.**
Motivo: Não é possível fazer uma determinação confiável das perdas por corrente parasita.
Solução: Verifique a fiação e repita o teste. Se a mensagem de erro for exibida repetidamente, não será então possível testar esse TC usando o *CT Analyzer*.
- 116.xxx Aviso [116.xxx] Ponto de inflexão muito baixo! TCs com ponto de inflexão abaixo de 1 volt não são suportados.**
Motivo: A tensão do ponto de inflexão é menor que 1 V.
Solução: Atualmente, não é possível testar TCs com um ponto de inflexão tão baixo usando o *CT Analyzer*.
- 121.xxx Aviso [121.xxx] Teste não foi bem-sucedido! Polaridade invertida. Verifique a fiação e repita a medição.**
Motivo: A polaridade medida está errada.
Solução: Inverta a polaridade dos cabos de medição no lado primário ou secundário do TC.
- 130.xxx Aviso [130.xxx] Impedância de carga > 1 kOhm.**
Motivo: Impedância de carga > 1 kΩ.
Solução: O teste não pode ser continuado. Verifique as conexões com a carga.
- 131.xxx Aviso [131.xxx] Sobrecarga durante a medição de carga.**
Motivo: A corrente de teste necessária não pode ser atingida, mesmo na tensão máxima de saída.
Solução: O *CT Analyzer* não pode entregar corrente suficiente. Reduza a corrente de teste ou a impedância da carga. Verifique os contatos da fiação; há uma conexão possivelmente danificada.
- 140.xxx Aviso [140.xxx] Tempo limite durante o teste de remanência. O fluxo magnético medido é instável. Reduza o nível de ruído.**
Motivo: O fluxo magnético durante a medição de remanência não é estável.
Solução: O teste não pode ser continuado. Verifique as conexões com o TC. Tente reduzir o nível de ruído para a medição.
- 200.xxx Aviso [200.xxx] Verifique a conexão. Certifique-se de que a carga esteja com a fiação correta.**
Motivo: A tensão de entrada medida difere em mais de 5 V da tensão de entrada esperada durante o teste de carga.
Solução: Verifique se o gerador de saída ("Output") e a entrada de medição "Sec" estão conectados corretamente.

- 200.xxx Aviso [200.xxx] Verifique as conexões da caixa de comutação CT SB2: os terminais CTA OUTPUT e/ou BURDEN podem estar desconectados.**
Motivo: A tensão de entrada medida difere em mais de 5 V da tensão de entrada esperada durante o teste de carga usando a caixa de comutação CT SB2.
Solução: Verifique se os soquetes BURDEN OUT e BURDEN IN na CT SB2 estão conectados corretamente.
- 201.xxx Aviso [201.xxx] Verifique a conexão. Relação medida > 50000:1.**
Motivo: A entrada de medição "Prim" pode não estar conectada de forma apropriada.
Solução: Verifique se a entrada de medição "Prim" do lado primário está conectada de forma apropriada.
- 202.xxx Aviso [202.xxx] Verifique a conexão. A polaridade da entrada SEC e da saída de potência é diferente.**
Motivo: A polaridade da entrada "Sec" e de "Output" são diferentes.
Solução: Verifique se o gerador de saída ("Output") e a entrada de medição "Sec" estão conectados de forma apropriada e com a polaridade correta.
- 203.xxx Aviso [203.xxx] Verifique a conexão. A entrada SEC pode estar desconectada.**
Motivo: O sinal de entrada na entrada "Sec" difere do esperado.
Solução: Verifique se o gerador de saída ("Output") e a entrada de medição "Sec" estão conectados de forma apropriada.
- 204.xxx Aviso [204.xxx] Verifique a conexão. A polaridade da entrada PRIM e da saída de potência são diferentes.**
Motivo: O sinal de entrada na entrada "Prim" difere do esperado: polaridade inversa na entrada "Prim".
Solução: Verifique se o gerador de saída ("Output") e a entrada de medição "Prim" estão conectados de forma apropriada e com a polaridade correta.
- 204.xxx Aviso [204.xxx] Verifique as conexões da caixa de comutação TC SB2: polaridade incorreta no terminal PRIM.**
Motivo: O sinal de entrada na entrada "PRIM" difere do esperado: polaridade inversa na entrada "PRIM" da CT SB2.
Solução: Verifique se os soquetes PRIM IN na CT SB2 estão conectados de forma apropriada e com a polaridade correta. Se necessário, conecte com a polaridade alterada.
- 205.xxx Aviso [205.xxx] Verifique a conexão. A entrada PRIM pode estar desconectada.**
Motivo: O sinal de entrada na entrada "Prim" difere do esperado.
Solução: Verifique se o gerador de saída ("Output") e a entrada de medição "Prim" estão conectados de forma apropriada.
- 205.xxx Aviso [205.xxx] Verifique as conexões da caixa de comutação TC SB2: o terminal PRIM IN pode estar desconectado.**
Motivo: O sinal de entrada na entrada "Prim" difere do esperado.
Solução: Verifique se os soquetes PRIM IN na CT SB2 estão conectados de forma apropriada.
- 206.xxx Aviso [206.xxx] Verifique a conexão. Verifique se a saída está conectada ao lado primário do TC.**
Motivo: O sinal de entrada na entrada "Prim" difere do esperado.
Solução: Verifique se o gerador de saída ("Output") está conectado ao TC e se o lado primário do TC está conectado à entrada "Prim".
- 206.xxx Aviso [206.xxx] Verifique as conexões da caixa de comutação TC SB2: os terminais CTA OUTPUT e/ou PRIM OUT podem estar desconectados.**
Motivo: O sinal de entrada na entrada "Prim" difere do esperado.
Solução: Verifique se os soquetes PRIM OUT e PRIM IN na CT SB2 estão conectados corretamente ao lado primário do TC.
- 207.xxx Aviso [207.xxx] Verifique a conexão! OUTPUT pode estar desconectado.**
Motivo: O sinal da corrente difere do esperado.
Solução: Verifique se o gerador de saída ("Output") e a entrada de medição "SEC" estão conectados de forma apropriada ao lado secundário do TC.

- 210.xxx Aviso [210.xxx] Excesso de dados permanentes.**
Motivo: Transbordamento do buffer de dados interno. Os dados não puderam ser obtidos rápido o suficiente do buffer de dados interno.
Solução: Tente repetir a medição. Se esse erro ocorrer com maior frequência, entre em contato com o Suporte técnico ou com o Centro de serviço da OMICRON mais próximo de você.
- 211.xxx Aviso [211.xxx] Tempo limite de medição do modo de seno.**
Motivo: Tempo limite de medição devido a alternância frequente de intervalo ou dados inválidos das entradas de medição.
Solução: Verifique a fiação e repita a medição. Tente reduzir o ruído da medição.
- 220.xxx Aviso [220.xxx] Teste cancelado!**
Motivo: A sequência de teste foi cancelada pelo usuário.
Solução: Repita o teste sem cancelá-lo.
- 308.xxx Observação [308.xxx] É necessário especificar valor de I_{sn} no cartão Objeto TC antes do teste Magnet. residual!**
Motivo: Para o teste de remanência, o valor de I_{sn} deve ser definido.
Solução: Insira um valor de I_{sn} válido antes de iniciar o teste de remanência.
- 309.xxx Aviso [309.xxx] A data de vencimento das licenças de tempo limitado é: <...>.**
Motivo: A licença especificada vencerá na data especificada.
Solução: Entre em contato com o Suporte técnico ou com o Centro de serviço da OMICRON mais próximo de você e renove as licenças especificadas.
- 310.xxx Observação [310.xxx] Licença: <Funcionalidade de descoberta> ausente! Valores para: I_{pn} , I_{sn} , Classe, P/M, Classe, FS/ALF devem ser fornecidos.**
Motivo: A licença necessária para estimativa de classe não está disponível.
Solução: Especifique os valores de I_{pn} , I_{sn} , Classe, P/M e FS/ALF antes de iniciar o teste.
- 311.xxx Aviso [311.xxx] Licença: <Simulação após o teste> ausente! Não é possível alterar um valor de carga ou qualquer simulação após o teste.**
Motivo: A licença necessária para simulação não está disponível.
Solução: Não é possível fazer a simulação dos resultados das configurações de teste alteradas (por exemplo, valores de carga diferentes) após o teste. Adquira uma licença correspondente.
- 312.xxx Aviso [312.xxx] Licença: <...> ausente!**
Motivo: A licença especificada na mensagem não está disponível.
Solução: A funcionalidade incluída na licença não está disponível. Adquira uma licença correspondente.
- 313.xxx Aviso [313.xxx] Licença: funcionalidade <Todos os idiomas> ausente! O teste pode ser executado somente se a interface do usuário em chinês estiver definida.**
Motivo: A licença necessária para usar todos os idiomas não está disponível.
Solução: Execute o teste com a interface do usuário em chinês ou adquira uma licença correspondente.
- 316.xxx Aviso [316.xxx] Texto de usuário inválido! Você deve baixar pelo menos a versão <versão mín. n°> ou superior. O idioma está definido como inglês.**
Motivo: O texto de usuário disponível não é válido.
Solução: Atualize o arquivo de texto de usuário disponível no *CT Analyzer* com o arquivo de texto de usuário incluído no pacote da versão instalada de firmware. Use a ferramenta Atualizar do *CT Analyzer Suite* ou copie o arquivo de texto de usuário correto (**CTUser_xxx.bin**) para o diretório **A:\Omicron** no cartão Compact Flash e use a função "Atualizar texto" do menu de ferramentas do *CT Analyzer* para atualizar o arquivo de texto de usuário (ver seção 6.9.2 "Função Atualizar texto" na página 80).
- 318.xxx Aviso [318.xxx] Licença: <Descobridor de carga> ausente! Valores de VA, carga, $\cos\phi$ devem ser fornecidos.**
Motivo: A licença necessária para a funcionalidade de descoberta de carga não está disponível.
Solução: Especifique os valores para carga em operação e nominal (VA, carga e $\cos\phi$) ou adquira uma licença correspondente.

- 319.xxx Aviso [319.xxx] Licença: <Quick Test> ausente!**
 Motivo: A licença necessária para a funcionalidade Quick Test não está disponível.
 Solução: Adquirir uma licença correspondente se desejar executar medições usando o Quick Test.
- 323.xxx Aviso [323.xxx] Polaridade inversa detectada. Altere a fiação e pressione <Cont.> para continuar o teste ou pressione <Cancelar> para cancelar.**
 Motivo: Polaridade invertida detectada durante a verificação da fiação.
 Solução: Inverta a polaridade no PRIM de entrada do *CT Analyzer*.
- 326.xxx Aviso [326.xxx] Lado primário do TC pode estar desconectado. Verifique a fiação e pressione <Cont.> para continuar o teste ou pressione <Cancelar> para cancelar.**
 Motivo: Ausência de conexão primária do TC detectada durante a verificação da fiação.
 Solução: Conecte o lado primário do TC à entrada PRIM do *CT Analyzer*.
- 331.xxx Observação [331.xxx] I_{pn} é inválido! O valor deve estar entre os valores de I_{pn} das derivações vizinhas.**
 Motivo: Um valor de I_{pn} inválido foi inserido no cartão **Configuração de MR**.
 Solução: Insira um valor de I_{pn} válido.
- 332.xxx Observação [332.xxx] I_{sn} precisa ser especificado. V_b e V_A são calculados com base em I_{sn}.**
 Motivo: Você tentou inserir valores para V_b ou V_A sem antes especificar o valor de I_{sn}.
 Solução: Insira um valor de I_{sn} válido antes de especificar valores para V_b e V_A.
- 333.xxx Observação [333.xxx] Primeiramente, defina o I_{pn} para esse tap.**
 Motivo: Você tentou inserir um valor de carga nominal (V_A) para uma derivação sem antes especificar o I_{pn} dessa derivação.
 Solução: Insira um valor de I_{pn} válido para a derivação antes de especificar a carga nominal (V_A).
- 334.xxx Observação [334.xxx] O teste não pode ser iniciado. A carga nominal (V_A) deve ser >= 3,75 V_A.**
 Motivo: A carga nominal (V_A) inserida é menor que o limite especificado nas configurações do dispositivo (parâmetro "V_A mín. a I_{sn} 5 A de núcleos M").
 Solução: Insira uma carga nominal (V_A) maior ou igual a 3,75 V_A.
- 356.xxx Aviso [356.xxx] Licença: <Suporte para todas as frequências> ausente! Há suporte somente para a frequência nominal de 60 Hz.**
 Motivo: A licença necessária para usar todas as frequências não está disponível.
 Solução: Medições são possíveis somente para 60 Hz. Adquirir uma licença correspondente se desejar executar teste com outras frequências.
- 357.xxx Observação [357.xxx] Licença: <Suporte para núcleos P> ausente! É possível medir somente TCs de medição.**
 Motivo: A licença necessária para executar teste de núcleos de proteção não está disponível.
 Solução: Teste possível somente para núcleos de medição. Adquirir uma licença correspondente se desejar executar teste de núcleos de proteção.
- 358.xxx Aviso [358.xxx] Licença: <Suporte para núcleos M> ausente! É possível medir somente TCs de proteção.**
 Motivo: A licença necessária para executar teste de núcleos de medição não está disponível.
 Solução: Teste possível somente para núcleos de proteção. Adquirir uma licença correspondente se desejar executar teste de núcleos de medição.
- 360.xxx Observação [360.xxx] Não ocorrerá nenhuma avaliação de classe, pois uma ou mais configurações marcadas por uma estrela ('?*' ou '**') não estão definidas.**
 Motivo: Algumas das configurações relevantes para a avaliação não estão definidas.
 Solução: Certifique-se de que todas as configurações relevantes para a avaliação (marcadas por '*?' ou '**') estejam definidas.
- 400.xxx Aviso [400.xxx] Não é possível fazer uma medição de várias relações sem uma caixa de comutação CT SB2!**
 Motivo: Nenhuma *CT SB2* está conectada ao iniciar uma medição de várias relações.
 Solução: Conecte a *CT SB2* ao *CT Analyzer* antes de iniciar um teste de várias relações.
- 401.xxx Aviso [401.xxx] A caixa de comutação CT SB2 está desconectada!**
 Motivo: A *CT SB2* não está conectada de forma apropriada ao *CT Analyzer*.
 Solução: Restaure a conexão apropriada entre a *CT SB2* e o *CT Analyzer* e reinicie seu teste.

- 402.xxx Aviso [402.xxx] Erro de comunicação da caixa de comutação do CT SB2.**
Motivo: A comunicação entre a *CT SB2* e o *CT Analyzer* falhou.
Solução: Restaure a conexão apropriada entre a *CT SB2* e o *CT Analyzer* e reinicie seu teste.
- 403.xxx Aviso [403.xxx] Verifique as conexões da caixa de comutação CT SB2: CTA OUTPUT, TAPS XN e/ou X1 podem estar desconectados.**
Motivo: Os soquetes CTA OUTPUT da *CT SB2* não estão conectados de forma apropriada à saída do *CT Analyzer*.
Solução: Certifique-se de que os soquetes CTA OUTPUT da *CT SB2* estejam conectados de forma apropriada ao *CT Analyzer* e reinicie seu teste.
- 404.xxx Aviso [404.xxx] Verifique as conexões da caixa de comutação CT SB2: os terminais CTA PRIM e/ou PRIM IN podem estar desconectados.**
Motivo: Os soquetes CTA PRIM da *CT SB2* não estão conectados de forma apropriada à entrada PRIM do *CT Analyzer*.
Solução: Certifique-se de que os soquetes CTA PRIM da *CT SB2* estejam conectados de forma apropriada à entrada PRIM do *CT Analyzer* e reinicie seu teste.
- 405.xxx Aviso [405.xxx] Verifique as conexões da caixa de comutação CT SB2: o terminal CTA SEC, o TAPS XN IN e/ou o X1 IN podem estar desconectados. Verifique a conexão terra para o X1.**
Motivo: Os soquetes CTA SEC da *CT SB2* não estão conectados de forma apropriada à entrada SEC do *CT Analyzer*.
Solução: Certifique-se de que os soquetes CTA SEC da *CT SB2* estejam conectados de forma apropriada à entrada SEC do *CT Analyzer*. Verifique se o X1 está aterrado corretamente. Reinicie seu teste.
- 406.xxx Aviso [406.xxx] Verifique as conexões da caixa de comutação CT SB2: <texto depende da conexão efetivamente detectada>**
Motivo: Os soquetes CTA SEC da *CT SB2* não estão conectados de forma apropriada à entrada SEC do *CT Analyzer*.
Solução: Certifique-se de que os soquetes CTA SEC da *CT SB2* estejam conectados de forma apropriada à entrada SEC do *CT Analyzer* e reinicie seu teste.
- 407.xxx Aviso [407.xxx] Verifique as conexões da caixa de comutação CT SB2: Polaridade incorreta no terminal CTA SEC, CTA PRIM ou CTA OUTPUT.**
Motivo: Polaridade inversa nos soquetes CTA SEC, CTA PRIM ou CTA OUTPUT da *CT SB2*.
Solução: Certifique-se de que os soquetes CTA SEC, CTA PRIM e CTA OUTPUT da *CT SB2* estejam conectados de forma apropriada ao *CT Analyzer* e reinicie seu teste.
- 408.xxx Aviso [408.xxx] Verifique as conexões da caixa de comutação CT SB2: <texto depende da conexão não encontrada efetivamente detectada>**
Motivo: Pelo menos uma das derivações do TC para teste de várias relações não está conectada à *CT SB2* corretamente.
Solução: Certifique-se de que todas as derivações do TC estejam conectadas corretamente aos terminais TAPS na *CT SB2* e reinicie seu teste.
- 409.xxx Aviso [409.xxx] Verifique as conexões da caixa de comutação CT SB2: <texto depende da conexão incorreta efetivamente detectada>**
Motivo: A fiação de pelo menos duas derivações do TC está misturada, por exemplo, a derivação X2 do TC está conectada ao TAPS X3 na *CT SB2* e vice-versa.
Solução: Certifique-se de que todas as derivações do TC estejam conectadas aos terminais TAPS corretos na *CT SB2* e reinicie seu teste.
- 411.xxx Aviso [411.xxx] O download de firmware na caixa de comutação falhou! Erro: SBErrNo**
Motivo: Falha de download do firmware da *CT SB2*.
Solução: Verifique se a *CT SB2* está conectada ao *CT Analyzer* e repita o download de firmware na *CT SB2*.

- 415.xxx Aviso [415.xxx] A medição rápida não pode ser iniciada. Desconecte a caixa de switch CT SB2.**
 Motivo: Você está tentando iniciar uma medição do *Quick* com a caixa de switch *CT SB2* ainda conectada ao *CT Analyzer*.
 Solução: Medições usando o *Quick Test* não são possíveis quando a *CT SB2* está conectada ao *CT Analyzer*. Remova todas as conexões com a *CT SB2* e reinicie sua medição do *Quick* no *CT Analyzer*.
- 501.xxx** Nenhuma mensagem exibida no *CT Analyzer*. Mensagem exibida somente no PC remoto conectado ao *CT Analyzer*.
 Motivo: O manipulador da interface remota não pôde decifrar o comando.
 Solução: Erro de interface remota. Verifique a conexão entre o *CT Analyzer* e o PC.
- 504.xxx** Nenhuma mensagem exibida no *CT Analyzer*. Mensagem exibida somente no PC remoto conectado ao *CT Analyzer*.
 Motivo: Erro de transmissão de dados.
 Solução: Verifique a conexão entre o *CT Analyzer* e o PC.
- 505.xxx** Nenhuma mensagem exibida no *CT Analyzer*. Mensagem exibida somente no PC remoto conectado ao *CT Analyzer*.
 Motivo: Erro de transmissão de dados.
 Solução: Verifique a conexão entre o *CT Analyzer* e o PC.
- 510.xxx** Nenhuma mensagem exibida no *CT Analyzer*. Mensagem exibida somente no PC remoto conectado ao *CT Analyzer*.
 Motivo: Erro de interface remota: Falha ao obter os dados de medição necessários porque a medição ainda está em execução.
 Solução: Verifique a conexão entre o *CT Analyzer* e o PC.
- 511.xxx** Nenhuma mensagem exibida no *CT Analyzer*. Mensagem exibida somente no PC remoto conectado ao *CT Analyzer*.
 Motivo: Erro de interface remota: Falha ao descompactar o bloco de dados transmitido.
 Solução: Verifique a conexão entre o *CT Analyzer* e o PC.
- 513.xxx** Nenhuma mensagem exibida no *CT Analyzer*. Mensagem exibida somente no PC remoto conectado ao *CT Analyzer*.
 Motivo: O comando da interface remota atual não é permitido.
 Solução: Certifique-se de que o estado atual do *CT Analyzer* permita a execução do comando.
- 514.xxx** Nenhuma mensagem exibida no *CT Analyzer*. Mensagem exibida somente no PC remoto conectado ao *CT Analyzer*.
 Motivo: Erro de interface remota: O comando remoto foi enviado com um parâmetro inválido.
 Solução: Verifique o parâmetro (índice) enviado com o comando da interface remota.
- 800.xxx Aviso [800.xxx] Erro de acesso ao cartão Flash. Erro do sistema de arquivos interno.**
 Motivo: O sistema de arquivos enviou uma mensagem de erro.
 Solução: O cartão Compact Flash pode estar corrompido. Use um novo cartão Compact Flash.
- 801.xxx Aviso [801.xxx] Erro de acesso ao cartão Flash. Nome ou caminho do arquivo inválido.**
 Motivo: O sistema de arquivos enviou uma mensagem de erro.
 Solução: O cartão Compact Flash pode estar corrompido. Tente salvar os dados em um PC e formatar o cartão CF.
- 802.xxx Aviso [802.xxx] Erro de acesso ao cartão Flash. Acesso negado.**
 Motivo: O sistema de arquivos enviou uma mensagem de erro. Você tentou abrir um arquivo "somente leitura" ou um diretório especial.
 Solução: Acesse o cartão Compact Flash em um PC e remova o atributo de arquivo "somente leitura". Os atributos de arquivo não podem ser modificados com o *CT Analyzer*.
- 803.xxx Aviso [803.xxx] Erro de acesso ao cartão Flash. O arquivo ou a pasta já existe.**
 Motivo: O sistema de arquivos enviou uma mensagem de erro.
 Solução: Insira um nome de arquivo ou de pasta diferente.
- 804.xxx Aviso [804.xxx] Erro de acesso ao cartão Flash. Cartão cheio.**
 Motivo: O sistema de arquivos enviou uma mensagem de erro.
 Solução: Exclua alguns arquivos do cartão Compact Flash ou insira um novo cartão CF.

- 805.xxx Aviso [805.xxx] Erro de acesso ao cartão Flash. Cartão Flash ausente ou corrompido.**
Motivo: Cartão CF ausente ou nenhum válido pode ser localizado.
Solução: Insira um cartão Compact Flash válido.
- 806.xxx Aviso [806.xxx] Erro de acesso ao cartão Flash. Estrutura de diretórios corrompida.**
Motivo: O sistema de arquivos enviou uma mensagem de erro.
Solução: Tente fazer backup dos dados no cartão Compact Flash em um PC e formate o cartão Compact Flash.
- 807.xxx Aviso [807.xxx] Nada para colar.**
Motivo: Nenhum arquivo selecionado para colar.
Solução: Selecione um ou mais arquivos usando a função **Copiar** ou **Recortar** e tente novamente.
- 808.xxx Aviso [808.xxx] A renomeação de pastas não é suportada.**
Motivo: Não há suporte para essa ação.
Solução: Não há suporte para renomear pastas pelo *CT Analyzer*.
- 809.xxx Aviso [809.xxx] Tem certeza de que deseja formatar o cartão CF? Todos os dados serão perdidos!**
Motivo: Este aviso sempre aparece antes que a formatação de um cartão Compact Flash seja executada, pois todos os dados armazenados no cartão Compact Flash serão apagados durante a formatação.
Solução: Pressione **Formatar** para iniciar a formatação ou **Cancelar** para cancelar a operação sem formatar o cartão Compact Flash.
- 810.xxx Aviso [810.xxx] Arquivo existente. Deseja sobrescrevê-lo?**
Motivo: O nome do arquivo usado para salvar os dados já existe. Este aviso sempre aparece antes de sobrescrever arquivos no cartão Compact Flash.
Solução: Insira outro nome de arquivo, se desejado.
- 811.xxx Aviso [811.xxx] Tem certeza de que deseja excluir <nome do arquivo>?**
Motivo: Este aviso sempre aparece antes da exclusão de um arquivo do cartão Compact Flash.
Solução: Pressione **Sim** para excluir o arquivo ou **Não** para retornar ao cartão do sistema de arquivos sem excluir o arquivo.
- 812.xxx Aviso [812.xxx] Tem certeza de que deseja excluir todos os arquivos selecionados?**
Motivo: Este aviso sempre aparece antes da exclusão de arquivos do cartão Compact Flash.
Solução: Pressione **Sim** para excluir os arquivos ou **Não** para retornar ao cartão do sistema de arquivos sem excluir os arquivos.
- 813.xxx Aviso [813.xxx] Um ou mais parâmetros não puderam ser encontrados. Alguns cálculos podem não funcionar.**
Motivo: O arquivo de relatório .xml lido do cartão Compact Flash tem formato mais novo do que o dispositivo é capaz de executar.
Solução: O arquivo carregado é incompatível ou a versão do software em seu *CT Analyzer* é mais antiga do que a versão do software que gerou o relatório. Para ativar o seu *CT Analyzer* a ler esse relatório, é necessário atualizar o software *CT Analyzer*.
- 814.xxx Aviso [814.xxx] Você tentou carregar um relatório mais antigo. Não foi possível encontrar um ou mais parâmetros. Alguns cálculos podem não funcionar.**
Motivo: Não foi possível encontrar uma ou mais entradas no arquivo de relatório .xml.
Solução: A versão do software no *CT Analyzer* é mais nova do que a versão do software usada para gerar o relatório. O relatório provavelmente não contém todos os parâmetros com suporte pelo novo software do *CT Analyzer*.
- 815.xxx Erro [815.xxx] A pasta deve estar vazia. Não é possível remover a pasta <nome da pasta>.**
Motivo: A pasta selecionada para exclusão não está vazia. É possível excluir somente pastas vazias.
Solução: Navegue até a pasta que deseja excluir. Abra a pasta e exclua todos os arquivos e subpastas contidos. Em seguida, você pode excluir a pasta vazia.
- 816.xxx Erro [816] arquivo xml não é um relatório do CT Analyzer.**
Motivo: O arquivo .xml parece não ser um relatório do *CT Analyzer*.
Solução: O relatório não pode ser carregado pelo *CT Analyzer*.

- 817.xxx Erro [817.xxx] Você tentou carregar um relatório criado com um <equipamento>. <nome do dispositivo>.**
 Motivo: O arquivo .xml não é um arquivo de relatório válido do *CT Analyzer*.
 Solução: O relatório não pode ser carregado pelo *CT Analyzer*.
- 818.xxx Aviso [818.xxx] A movimentação de pastas não é suportada.**
 Motivo: A movimentação de pastas não é suportada pelo *CT Analyzer*.
 Solução: Selecione somente arquivos para mover, não pastas. Usando a tecla shift e as teclas de cursor para cima/para baixo, é possível selecionar diversos arquivos dentro de uma pasta.
- 819.xxx Aviso [819.xxx] O nome do arquivo contém um caractere inválido.**
 Motivo: Um caractere inválido foi usado para especificar o nome do arquivo.
 Caracteres inválidos: \ / : * ? \ < > |
 Solução: Para o nome do arquivo use somente caracteres válidos.
- 820.xxx Erro [820.xxx] Erro de gerenciamento de memória. Entre em contato com a linha direta do nosso suporte técnico ou com o nosso centro de serviço mais próximo de você caso esse erro ocorra com frequência.**
 Motivo: Erro de gerenciamento de memória.
 Solução: Desligue o *CT Analyzer*, espere um segundo, em seguida, ligue-o novamente. Se esse erro ocorrer com maior frequência, entre em contato com o Suporte técnico ou com o Centro de serviço da OMICRON mais próximo de você.
- 821.xxx Erro [821.xxx] O firmware não pode ser atualizado!**
 Motivo: Ocorreu um erro no software carregador de inicialização.
 Solução: insira um cartão Compact Flash com software válido (**CTAnalyzer.bin**) no diretório **A:\Omicron** e desligue e ligue o *CT Analyzer* novamente.
- 823.xxx Erro [823.xxx] Não foi possível atualizar o texto do usuário!**
 Motivo: Ocorreu um erro no software carregador de texto do usuário.
 Solução: insira um cartão Compact Flash com software válido (**CTUser_xxx.bin**) no diretório **A:\Omicron** e tente novamente.
- 824.xxx Erro [824.xxx] Um erro de software interno ocorreu no endereço xxxxxxH. Para registrar esse erro, certifique-se de que um cartão CF esteja inserido e, em seguida, pressione OK. Envie o arquivo \Omicron\ErrorLog.xml no cartão CF para o nosso centro de serviço mais próximo de você.**
 Motivo: Resultado inválido em uma operação de ponto flutuante (NaN).
 Solução: Entre em contato com o Suporte técnico ou com o Centro de serviço da OMICRON mais próximo de você.
- 825.xxx Aviso [825.xxx] Tamanho do arquivo [FileName] >= 1 Mbyte.**
 Motivo: O tamanho do arquivo copiado para o cartão Compact Flash ou disco virtual do *CT Analyzer* é > 1 MB.
 Solução: Evite a transferência de arquivos grandes > 1 MB para o *CT Analyzer*.
- 826.xxx Erro [826.xxx] O padrão de relatório carregado do TC não é suportado pela versão atual do firmware. Atualize o firmware do CT Analyzer.**
 Motivo: Você está tentando carregar um relatório que utiliza um padrão de TC incompatível com a versão atual do firmware do *CT Analyzer*.
 Solução: Atualize o firmware do *CT Analyzer* para a versão mais recente.
- 829.xxx Datas de validade diferentes! Todas as licenças instaladas com tempo limitado serão removidas primeiro.**
 Motivo: O arquivo de licença contém licenças de tempo limitado com data de vencimento diferente das licenças de tempo limitado já instaladas no *CT Analyzer*.
 Solução: Verifique se o novo arquivo de licença "Omicron.lic" selecionado para a atualização é válido e contém as licenças necessárias. Selecione para substituir as licenças de tempo limitado disponíveis no *CT Analyzer* pelas licenças de tempo limitado disponíveis no arquivo de licença ou cancele o processo de atualização de licença.

Manual do usuário do CT Analyzer

- 830.xxx A licença < ... > é inválido.**
Motivo: Uma entrada de licença inválida foi localizada no arquivo de licença **Omicron.lic** no cartão CF.
Solução: Especifique uma chave de licença válida.
- 831.xxx Configurar o valor para < ... > é inválido. O valor padrão de < ... > é usado.**
Motivo: Item inválido no arquivo **Settings.inf**.
Solução: O arquivo **Settings.inf** no diretório **Omicron** no cartão CF do *CT Analyzer* tem um erro de formatação em um dos parâmetros. Exclua esse arquivo e verifique as configurações no menu **Menu principal > Configurações -> Configurações diversas**. Se necessário, altere as configurações e armazene o arquivo novamente.
- 832.xxx Vida útil dos relés perto do fim. Entre em contato com a linha direta do nosso suporte técnico ou com o nosso centro de serviço mais próximo de você o quanto antes para agendar um serviço de hardware.**
Motivo: Os relés dentro do *CT Analyzer* próximos ao fim da vida útil (mais de 1.000.000 de medições executadas).
Solução: Agende uma manutenção de serviço para substituir os relés. Entre em contato com o Suporte técnico ou com o Centro de serviço da OMICRON mais próximo de você.
- 833.xxx Você está prestes a carregar um relatório com código hash inválido. Alguns valores de medição podem não ser autênticos.**
Motivo: A soma de verificação do arquivo não é válida.
Solução: Verifique a autenticidade do arquivo de relatório carregado.
- 834.xxx Nenhuma licença válida encontrada no arquivo!**
Motivo: Não foi encontrada nenhuma licença válida.
Solução: Verifique o arquivo de licença. Possivelmente, a licença não corresponde ao número de série do *CT Analyzer*.
- 835.xxx O downgrade para uma versão de firmware abaixo de 4.05 não é suportado.**
Motivo: Tentativa de downgrade para um número de versão < 4.05.
Solução: Certifique-se de que o número da versão de FW para o upgrade/downgrade não seja anterior a 4.05.
- 840.xxx Erro [840.xxx] Atualização de licenças temporizadas rejeitada!**
Motivo: Uma entrada de licença com tempo limitada inválida foi encontrada no arquivo de licença "Omicron.lic" no cartão CF.
Solução: Aplique uma chave de licença válida.
- 846.xxx Erro [846.xxx] Downgrade de firmware bloqueado. Entre em contato com o suporte técnico.**
Motivo: Não é possível fazer downgrade do firmware do *CT Analyzer* para a versão selecionada.
Solução: Entre em contato com o suporte técnico da OMICRON.
- 850.xxx Erro [850.xxx] Não pode determinar o tempo! A diferença de tempo é limitada a ±31 dias. Tempo real atual: xxxx**
Motivo: A diferença entre o horário real RTC e o horário do sistema do *CT Analyzer* é superior a 31 dias.
Solução: Use outro horário do sistema no *CT Analyzer* ou entre em contato com o suporte técnico da OMICRON.
- 851.xxx Erro [851.xxx] Test version time limit has been reached (não localizado; sempre exibido em inglês!)**
Motivo: Você tentou iniciar um teste usando uma versão alfa ou beta do firmware do *CT Analyzer* que tem mais de 90 dias.
Solução: Altere a versão do firmware para uma versão oficial.
- 900.xxx Erro [900.xxx] Erro na fonte de alimentação. Desligue o dispositivo e aguarde 1 minuto para reiniciar.**
Motivo: A potência de saída era maior do que 350 VA ou a fonte de alimentação está com defeito.
Solução: Desligue o *CT Analyzer*, espere um 1 minuto e, em seguida, ligue-o novamente. Se esse erro ocorrer com maior frequência, entre em contato com o Suporte técnico ou com o Centro de serviço da OMICRON mais próximo de você.

901.xxx Aviso [901.xxx]

Esta mensagem é composta por 3 partes sucessivas:

- Parte 1: **Nenhuma conexão PE detectada. Confira o cabo e a fonte de alimentação e garanta que o PE esteja conectado. Leia a documentação do usuário com cuidado.**
>>>Perigo: Operar o equipamento sem PE é proibido e representa perigo com risco de morte!
- Parte 2: **Se o equipamento for alimentado por um gerador que faz uma grade de TI, o equipamento não poderá detectar a conexão PE.**
Estou fornecendo o equipamento a partir de um gerador aterrado com aterramento de proteção. (Confirmar somente em caso de utilização do gerador.)
- Parte 3: **Eu confirmo: o aterramento de proteção da fonte de alimentação E o conector de aterramento do equipamento estão funcionais e conectados ao solo da subestação com baixa impedância.**
>>>Perigo: Operar o equipamento sem PE é proibido e representa perigo com risco de morte!
- Motivo: Quebra do fio de aterramento, nenhum fio de aterramento conectado ou dispositivo alimentado por um transformador de isolamento.
- Solução: A alimentação da rede elétrica não tem referência de aterramento de proteção ou o aterramento de proteção não está conectado. A alimentação da rede elétrica deve ter conexão galvânica com o PE. Se estiver usando um transformador de isolamento, conecte uma linha de alimentação do *CT Analyzer* ao aterramento de proteção (PE).

AVISO



Risco de morte ou ferimentos graves causados por alta tensão

- ▶ Garanta que o terminal de aterramento do dispositivo esteja conectado ao potencial de aterramento de proteção. Caso contrário, poderão ocorrer tensões letais na caixa.

ALERTA

Risco de danos ao equipamento

O dispositivo pode ser danificado se a alimentação da rede elétrica for galvanicamente isolada do potencial de aterramento.

Comentário: Se uma alimentação de rede elétrica galvanicamente isolada for usada, poderá ocorrer estresse da tensão no sistema de isolamento para o qual o dispositivo não foi construído. **A segurança não estará mais garantida!** Portanto, sempre use um cabo de energia de rede elétrica com um condutor de ligação à terra de proteção conectado ao PE da alimentação da rede elétrica. Conecte o terminal de aterramento do dispositivo ao aterramento de proteção para evitar choque elétrico causado por tensões letais possivelmente presentes na caixa. Se esse erro for ignorado, o dispositivo provavelmente funcionará, mas a segurança não estará mais garantida.

903.xxx Aviso [903.xxx] Potência inversa excessiva, não desconecte nenhum fio, não desligue a rede elétrica, aguarde até a dissipação da potência. ATENÇÃO: Tensões letais em terminais de saída!

Motivo: O dispositivo recebe potência inversa excessiva de forma que a saída de potência precisa ser colocada em curto para evitar sobrecarga da fase de saída interna.

Solução: Esse erro será exibido se uma quantidade excessiva de energia retornar ao *CT Analyzer*. O *CT Analyzer* descarrega o indutor conectado com aproximadamente 20 Ws, mas, dependendo da indutância conectada, o processo de descarga poderá levar algum tempo.

Ação de segurança:
Todas as medições serão interrompidas até que a potência inversa seja dissipada.

AVISO



Risco de morte ou ferimentos graves causados por alta tensão

Podem ocorrer tensões letais de até muitos kV.

- ▶ Não desconecte quaisquer fios e não desligue o *CT Analyzer*.
- ▶ Aguarde até a potência ser dissipada.

904.xxx Erro [904.xxx] Erro na fonte de alimentação. Entre em contato com a linha direta do nosso suporte técnico ou com o nosso centro de serviço mais próximo de você.

Motivo: O limite de temperatura da fonte de alimentação secundária foi excedido.

Solução: Não é possível reconhecer esse erro até a temperatura voltar aos limites seguros. Se esse erro ocorrer, entre em contato com o Suporte técnico ou com o Centro de serviço da OMICRON mais próximo de você.

Ação de segurança:
Todas as medições são interrompidas.

905.xxx Erro [905.xxx] Temperatura excessiva na fonte de alimentação, aguarde até o resfriamento do dispositivo.

Motivo: A fonte de alimentação do lado secundário atingiu o limite de temperatura de aviso e entrou no modo seguro para resfriar.

Solução: Quando esse erro é reconhecido, desde que ativo, a janela pop-up é fechada e somente a mensagem na linha de status permanece ativa até a temperatura voltar ao normal. Se o erro não for reconhecido, a janela pop-up permanecerá ativa.

Comentário: A linha de status exibe a mensagem "905.xxx Temperatura excessiva" de forma intermitente.

Ação de segurança:
Todas as medições são interrompidas e a mensagem de erro é exibida na linha de status e em uma janela pop-up. Após o reconhecimento, o software aguarda pelo menos 1 minuto antes que o teste possa ser reiniciado.

906.xxx Erro [906.xxx] Temperatura excessiva na fonte de alimentação, aguarde até o resfriamento do equipamento.

Motivo: A fonte de alimentação do lado primário atingiu o limite de temperatura de aviso e entrou no modo seguro para resfriar.

Solução: Quando esse erro é reconhecido, desde que ativo, a janela pop-up é fechada e somente a mensagem na linha de status permanece ativa até a temperatura voltar ao normal. Se o erro não for reconhecido, a janela pop-up permanecerá ativa.

Comentário: A linha de status exibe a mensagem "906.xxx Temperatura excessiva" de forma intermitente.

Ação de segurança:
Todas as medições são interrompidas e a mensagem de erro é exibida na linha de status e em uma janela pop-up. Após o reconhecimento, o software aguarda pelo menos 1 minuto antes que o teste possa ser reiniciado.

- 908.xxx Erro [908.xxx] Desligamento do equipamento.**
Motivo: Falha de potência interna no módulo de interface de medição.
Solução: A mensagem ficará ativa desde que a potência interna da interface de medição falhe. Entre em contato com o Suporte técnico ou com o Centro de serviço da OMICRON mais próximo de você se o erro não desaparecer.
- 911.xxx Erro [911.xxx] Erro na fonte de alimentação: Entre em contato com a linha direta do nosso suporte técnico ou com o nosso centro de serviço mais próximo de você. Tensão desejada: xxx. Tensão medida: yyy.**
Motivo: Uma tensão de alimentação nas placas da interface de medição está fora da tolerância.
Solução: Entre em contato com o Suporte técnico ou com o Centro de serviço da OMICRON mais próximo de você.
Comentário: Não é mais possível trabalhar com o dispositivo.
- 912.xxx Erro [912.xxx] Temperatura interna muito alta, aguarde até o resfriamento do equipamento.**
Motivo: A temperatura interna do dispositivo na interface de medição é > 75 °C.
Solução: Aquecimento excessivo do dispositivo. Proteja o dispositivo contra luz solar direta e aguarde até o resfriamento do dispositivo. Se o erro ocorrer sem exposição direta à luz solar, o erro provavelmente será devido a um erro de hardware. Entre em contato com o suporte técnico da OMICRON.
Comentário: A linha de status exibe a mensagem "912.xxx Temperatura excessiva" de forma intermitente.
Ação de segurança: Todas as medições são interrompidas e o erro é exibido na linha de status e em uma janela pop-up. O erro permanece ativo até a temperatura cair abaixo de 60 °C.
- 929.xxx Erro [929.xxx] Falha de hardware. Entre em contato com a linha direta do nosso suporte técnico ou com o nosso centro de serviço mais próximo de você.**
Motivo: O circuito para dissipação de potência inversa não funciona adequadamente.
Solução: Entre em contato com o Suporte técnico ou com o Centro de serviço da OMICRON mais próximo de você.
Ação de segurança: Todas as medições são interrompidas e a fonte de alimentação é desligada.
- 930.xxx Erro [930.xxx] Defeito na medição de entrada SEC. Entre em contato com a linha direta do nosso suporte técnico ou com o nosso centro de serviço mais próximo de você.**
Motivo: A fonte de alimentação da entrada "Sec" analógica está defeituosa.
Solução: Entre em contato com o Suporte técnico ou com o Centro de serviço da OMICRON mais próximo de você.
- 931.xxx Erro [931.xxx] Defeito na medição de entrada PRIM. Entre em contato com a linha direta do nosso suporte técnico ou com o nosso centro de serviço mais próximo de você.**
Motivo: A fonte de alimentação da entrada "Prim" analógica está defeituosa.
Solução: Entre em contato com o Suporte técnico ou com o Centro de serviço da OMICRON mais próximo de você.
- 932.xxx Erro [932.xxx] Erro de dados.**
Motivo: A sequência de leitura dos canais de entrada analógica não está correta.
Solução: Se esse erro ocorrer com maior frequência, entre em contato com o suporte técnico da OMICRON ou com o Centro de Serviço da OMICRON mais próximo de você.
- 933.xxx Erro [933.xxx] Falha de hardware. Entre em contato com o centro de serviço da OMICRON mais próximo.**
Motivo: O circuito de detecção de temperatura do lado secundário está defeituoso.
Solução: Envie o dispositivo à OMICRON. Entre em contato com o Suporte técnico ou com o Centro de serviço da OMICRON mais próximo de você.
Ação de segurança: A fonte de alimentação é desligada e todas as medições são desabilitadas.

- 934.xxx Aviso [934.xxx] Potência inversa, não desconecte nenhum fio nem desligue a rede elétrica; aguarde até a dissipação da potência. I = xxxxA.**
Motivo: O dispositivo recebe potência inversa > 20 mA.
Solução: Aguarde até a potência ser dissipada dentro do dispositivo e a mensagem de erro desaparecer.
Ação de segurança: Todas as medições serão interrompidas até que a potência inversa seja dissipada.
- 935.xxx Error [935.xxx] No valid CT Analyzer software. Insert a CF-Card with valid software and press "Update Firmw." (não localizado; sempre exibido em inglês!)**
Motivo: Não é possível localizar software válido do *CT Analyzer*.
Solução: insira um cartão Compact Flash com software válido (*CTAnalyzer.bin*) no diretório **A:\Omicron**.
- 936.xxx Aviso [936.xxx] Dados de calibração corrompidos para entradas de tensão. Vá para o menu ferramentas e tente redefinir a calibração de fábrica. Até os dados de calibração serem atualizados, o dispositivo não será calibrado.**
Motivo: A soma de verificação dos dados de calibração para as entradas analógicas não está correta.
Solução: Tente atualizar a calibração de fábrica usando o menu ferramentas. Se isso não resolver o problema, entre em contato com o suporte técnico da OMICRON ou com o Centro de Serviço da OMICRON mais próximo de você.
- 937.xxx Aviso [937.xxx] Dados de calibração corrompidos para saída de potência. Vá para o menu ferramentas e tente atualizar a calibração de fábrica. Até os dados de calibração serem atualizados, o dispositivo não será calibrado.**
Motivo: A soma de verificação dos dados de calibração para a saída de potência não está correta.
Solução: Tente atualizar a calibração de fábrica usando o menu ferramentas. Se isso não resolver o problema, entre em contato com o suporte técnico da OMICRON ou com o Centro de Serviço da OMICRON mais próximo de você.
- 938.xxx Aviso [938.xxx] Bloco de dados 1 do MIF corrompido.**
Motivo: A soma de verificação dos dados das configurações de fábrica está com defeito.
Solução: Os dados de licenciamento ou de configurações do dispositivo podem estar corrompidos. Entre em contato com o Suporte técnico ou com o Centro de serviço da OMICRON mais próximo de você.
- 939.xxx Aviso [939.xxx] Bloco de dados 2 do MIF corrompido.**
Motivo: A soma de verificação dos dados das configurações de fábrica está com defeito.
Solução: Os dados de licenciamento ou de configurações do dispositivo podem estar corrompidos. Entre em contato com o Suporte técnico ou com o Centro de serviço da OMICRON mais próximo de você.
- 940.xxx Aviso [940.xxx] Bloco de dados do CMOS corrompido. Verifique todas as configurações do dispositivo. Pressione <Limpar valores> para trabalhar com os valores padrão. Pressione <OK> para trabalhar com as configurações corrompidas do dispositivo.**
Motivo: O bloco de dados de configurações do dispositivo está corrompido.
Solução: Verifique todas as configurações do dispositivo.
- 941.xxx Erro [941.xxx] Dados de calibração de fábrica corrompidos para entradas de tensão. Entre em contato com a linha direta do nosso suporte técnico ou com o nosso centro de serviço mais próximo de você.**
Motivo: O bloco de dados de calibração de fábrica para as entradas de tensão está corrompido.
Solução: Entre em contato com o Suporte técnico ou com o Centro de serviço da OMICRON mais próximo de você.
- 942.xxx Erro [942.xxx] Dados de calibração de fábrica corrompidos para a unidade de potência. Entre em contato com a linha direta do nosso suporte técnico ou com o nosso centro de serviço mais próximo de você.**
Motivo: Os dados de calibração de fábrica estão corrompidos.
Solução: Entre em contato com o Suporte técnico ou com o Centro de serviço da OMICRON mais próximo de você.

- 943.xxx Erro [943.xxx] Erro ao sobrescrever os dados de calibração.**
Motivo: Os dados de calibração de fábrica não podem ser restaurados.
Solução: Entre em contato com o Suporte técnico ou com o Centro de serviço da OMICRON mais próximo de você.
- 944.xxx Aviso [944.xxx] Texto do usuário corrompido! Vá para o menu ferramentas e tente atualizar o texto. Até o texto do usuário ser atualizado, o dispositivo usará o texto padrão.**
Motivo: A soma de verificação para dados de suporte do idioma do usuário é inválida.
Solução: Atualize o arquivo de texto de usuário disponível no *CT Analyzer* com um arquivo de texto de usuário sem danos. Use o arquivo de texto de usuário incluído no pacote da versão instalada de firmware.
Use a ferramenta Atualizar do *CT Analyzer Suite* ou copie o arquivo de texto de usuário (**CTUser_xxx.bin**) para o diretório **A:\Omicron** no cartão Compact Flash e use a função "Atualizar texto" do menu de ferramentas do *CT Analyzer* para atualizar o arquivo de texto de usuário (ver seção 6.9.2 "Função Atualizar texto" na página 80).
- 945.xxx Erro [945.xxx] Dados de calibração de fase corrompidos ou ausentes para a unidade de potência. Entre em contato com a linha direta do nosso suporte técnico ou com o nosso centro de serviço mais próximo de você.**
Motivo: Os dados de calibração de fase estão corrompidos ou ausentes.
Solução: Entre em contato com o Suporte técnico ou com o Centro de serviço da OMICRON mais próximo de você.

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.



Portal do cliente - Fique informado

www.omicronenergy.com/customer

O Portal do cliente 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.

