

CIBANO 500 PTM

Manual do usuário



Versão do manual: PTB 1007 05 13

© OMICRON electronics GmbH 2022. Todos os direitos reservados.

Este manual é uma publicação da OMICRON. Todos os direitos reservados, inclusive os de tradução. Qualquer tipo de reprodução, como, por exemplo, fotocópia, microfilmagem, reconhecimento ótico de caracteres 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 aviso prévio.

Foi feito todo o esforço possível para garantir que as informações fornecidas neste manual sejam úteis, precisas, atualizadas e confiáveis. No entanto, a OMICRON não se responsabiliza por eventuais imprecisões que possam ocorrer.

O usuário é responsável por todas as aplicações que utilizam um produto da OMICRON.

A OMICRON traduziu este manual, originalmente do inglês, para diversos idiomas. A tradução deste manual é feita para atender às exigências locais e, em caso de conflito entre a versão em inglês e a versão traduzida, a versão em inglês do manual prevalecerá.

Índice

1	Introdução	7
1.1	Sobre este documento	7
1.2	Símbolos e convenções	7
1.3	Declarações de conformidade	8
1.4	Reciclagem	9
2	Segurança	10
2.1	Isenção de responsabilidade	10
2.2	Qualificações do operador	10
2.3	Padrões de segurança	10
2.4	Regras de segurança	10
2.5	Medidas de segurança	11
2.6	Instruções gerais	11
2.7	Aterramento	11
2.8	Fonte de alimentação	12
2.9	Ambiente de trabalho	13
2.10	Desenergize o quadro de distribuição	14
2.11	Segurança mecânica	14
2.12	Configuração de medição	14
2.13	Segurança pessoal	14
3	Limpeza	16
4	Requisitos do sistema	17
5	Prefácio	18
5.1	Uso designado	18
5.2	Conexões e controles operacionais	18
5.2.1	Painel frontal	19
5.2.2	Painel lateral	20
5.2.3	Luzes de status	23
5.2.4	Botão Emergência	24
5.3	Primary Test Manager	24
6	Esquema funcional	25
6.1	Modo operacional da tensão	28
6.2	Modo operacional de corrente	30
7	Instalação	32
7.1	Conectar o CIBANO 500 ao computador	32
7.2	Ligar o CIBANO 500	32
7.3	Instalação do Primary Test Manager	32
7.4	Iniciar o PTM e conectar-se ao CIBANO 500	32
7.4.1	Atualizar o software embarcado do CIBANO 500	33
7.4.2	Atualizar o firmware do CIBANO 500	33
7.4.3	Abrir a web interface do dispositivo	33
7.5	Conectar o CIBANO 500 ao objeto de teste	34
8	Vista inicial	37
8.1	Barra de títulos	39
8.1.1	Configurações	39
8.1.2	Enviar dados para o suporte da OMICRON	47
8.1.3	Sobre	48
8.2	Gerenciar conexão com o sistema de teste	49
8.3	Sincronização de dados	50
8.3.1	Configurações do servidor	50
8.3.2	Gerenciamento de assinaturas	51
8.3.3	Sincronização do banco de dados	52

CIBANO 500 PTM Manual do usuário

8.4	Importar dados.....	52
8.5	Backup e restauração de dados	52
8.6	Barra de estado	53
8.6.1	Conectando-se a um sistema de teste	53
8.6.2	Conexão manual a um sistema de teste	55
9	Criação de novos trabalhos guiados.....	56
9.1	Fluxo de trabalho de teste guiado	57
9.2	Visão geral do trabalho.....	58
9.2.1	Dados do trabalho	59
9.2.2	Aprovação de trabalhos.....	59
9.2.3	Resumo da avaliação	60
9.2.4	Gerenciamento de anexos.....	60
9.3	Vista Localização.....	61
9.3.1	Dados de localização.....	62
9.3.2	Configurando as coordenadas geográficas	63
9.3.3	Gerenciamento de anexos.....	64
9.4	Vista Ativo.....	64
9.4.1	Dados gerais do ativo	66
9.4.2	Gerenciamento de anexos.....	67
9.4.3	Vista Disjuntor.....	67
9.5	Vista Teste.....	70
9.5.1	Selecionando testes	71
9.5.2	Agrupando testes.....	73
9.5.3	Ajustes gerais de teste	74
9.5.4	Importando testes	75
9.5.5	Realizando testes	76
9.5.6	Processando modelos	76
9.5.7	Configuração de hardware offline.....	78
10	Criar novos trabalhos manuais.....	80
10.1	Adicionar testes a um trabalho	81
10.2	Processando testes	82
11	Abrir trabalhos.....	83
12	Gerenciar objetos.....	85
12.1	Procurar objetos	86
12.2	Realizar operações em objetos	87
12.3	Localizações e ativos principais	87
12.4	Duplicar ativos	88
12.5	Realocar ativos	89
12.6	Exportar e importar trabalhos	89
13	Testes de controle.....	91
13.1	Verificando o estado do disjuntor	91
14	Exibir resultados da medição.....	92
14.1	Exibição gráfica	92
14.2	Gráfico de percurso vs. velocidade	95
14.3	Comparação gráfica	96
15	Gerar relatórios de teste	100
16	Biblioteca de testes para disjuntor.....	102
16.1	Licenciamento.....	102
16.2	Instalação	102
16.3	Atualização da CBTL	102
16.4	Personalização da CBTL	102
16.5	Trabalho com a CBTL.....	103
17	Dados do ativo.....	105
17.1	Disjuntor.....	105

17.1.1	Mecanismo de operação	106
17.1.2	Bucha.....	109
17.1.3	Limites de avaliação	109
17.1.4	Zonas de velocidade.....	110
17.2	Isolador de travessia sobressalente	112
18	Métodos de diagnóstico fora de serviço.....	114
18.1	Teste em circuitos de disjuntores de média tensão.....	114
18.1.1	Precauções de segurança na subestação.....	114
18.1.2	Inicialização do equipamento de teste e do software	115
18.1.3	Execução de grupo de teste	116
18.1.4	Teste de Resistência do contato	119
18.1.5	Teste de tempo com o CIBANO 500 e o módulo EtherCAT®	124
18.1.6	Teste de tempo com o CIBANO 500 e o módulo auxiliar	133
18.1.7	Teste de resistência dinâmica do contato	143
18.1.8	Teste de pickup mínimo.....	143
18.1.9	Teste de corrente do motor	147
18.1.10	Teste de liberação de subtensão.....	153
18.1.11	Teste de liberação de sobrecorrente	157
18.1.12	Teste de resistência do isolamento	161
18.1.13	Inspeção	163
18.1.14	Testes com fonte de alimentação externa	164
18.1.15	Fonte de alimentação elétrica contínua	165
18.2	Testando circuitos de disjuntores de alta tensão.....	166
18.2.1	Inicialização do equipamento de teste e do software	166
18.2.2	Teste de disjuntores com o CIBANO 500 e os módulos CB MC2.....	167
18.2.3	Execução de grupo de teste	170
18.2.4	Teste de Resistência do contato	173
18.2.5	Teste de tempo	180
18.2.6	Teste de resistência dinâmica do contato	194
18.2.7	Teste de pickup mínimo.....	208
18.2.8	Teste de corrente do motor	212
18.2.9	Testes com fonte de alimentação externa.....	219
18.2.10	Fonte de alimentação elétrica contínua	220
18.3	Precauções de segurança na subestação.....	222
18.4	Teste de quadros de distribuição isolados a gás com os dois lados aterrados.....	223
18.4.1	Precauções de segurança na subestação.....	223
18.4.2	Subestações isoladas a gás	224
18.4.3	Inicialização do equipamento de teste e do software	230
18.4.4	Teste de Resistência do contato	230
18.4.5	Teste de tempo (CSM).....	237
18.4.6	Teste de pickup mínimo.....	248
18.4.7	Teste de corrente do motor	252
18.5	Desmagnetização	258
18.6	Teste de disjuntores com o CIBANO 500 e os módulos CB TN3.....	264
18.6.1	Teste de tempo	265
18.6.2	Teste de resistência dinâmica do contato	278
19	Métodos de diagnóstico em serviço.....	295
19.1	Teste de tempo (VTM).....	295
19.2	Teste de primeiro disparo	301
20	Transdutores.....	311
20.1	Transdutores angulares.....	311
20.1.1	Componentes.....	311
20.1.2	Instalação e configuração de medição	316
20.1.3	Dados técnicos	320
20.2	Transdutores lineares	321
20.2.1	Componentes.....	321
20.2.2	Instalação e configuração de medição	322
20.2.3	Dados técnicos	323

CIBANO 500 PTM Manual do usuário

20.3	Transdutor para o mecanismo de acionamento ABB HMB	323
20.3.1	Instalação e configuração de medição	324
20.3.2	Dados técnicos	324
21	Solução de problemas	325
21.1	Conectando-se ao CIBANO 500	325
21.2	Configuração do firewall	325
21.2.1	Firewall do Windows	326
21.2.2	Firewall de terceiros	326
21.2.3	Configuração manual do firewall	326
21.3	CIBANO 500 não inicia	328
21.4	Autoteste de hardware	328
21.5	Alteração da configuração de hardware	329
21.6	Atualização do software embarcado do CIBANO 500	329
22	Dados técnicos	331
22.1	Intervalo de calibração do CIBANO 500	331
22.2	Especificações do CIBANO 500	331
22.3	Interfaces	335
22.3.1	Comandos	335
22.3.2	Interface EtherCAT®	336
22.3.3	Módulo auxiliar	336
22.4	Conectores SAFETY	337
22.4.1	Usando os acessórios de segurança	337
22.4.2	Diagrama de conectores SAFETY 1 e SAFETY 2	337
22.4.3	Conexão de botão de INICIAR externo	337
22.4.4	Dongle do conector de segurança	340
22.5	Especificações da fonte de alimentação	341
22.6	Condições ambientais	341
22.7	Dados mecânicos	341
22.8	Padrões	342
23	Acessórios	343
23.1	Módulo CB MC2	343
23.1.1	Uso designado	343
23.1.2	Dados técnicos	344
23.2	Módulo CB TN3	346
23.2.1	Uso designado	346
23.2.2	Dados técnicos	349
23.3	Módulo IOB1	351
23.3.1	Uso designado	351
23.3.2	Dados técnicos	354
23.4	Hub EHB1 EtherCAT®	356
23.4.1	Uso designado	356
23.4.2	Dados técnicos	357
23.5	Sensor de corrente	359
23.5.1	Uso designado	359
23.5.2	Dados técnicos	359
24	Informação da licença de software	360
24.1	Gerenciar licenças da OMICRON	360
24.2	Carregar um arquivo de licença	360
24.3	Leia as informações sobre a licença Open Source	360
	Suporte	361

1 Introdução

1.1 Sobre este documento

Esse documento fornece informações para usar este produto de maneira segura, apropriada e eficiente.

Ele contém regras de segurança importantes para trabalhar com este produto e o familiariza com a operação deste produto. Seguir as instruções neste documento o ajudará a prevenir danos, custos com manutenção e a evitar possíveis tempos de inatividade devido à operação incorreta do equipamento.

Este documento deve ser complementado pelos padrões nacionais de segurança existentes para prevenção de acidentes e proteção ambiental.

1.2 Símbolos e convenções

Os símbolos a seguir indicam instruções de segurança para evitar riscos.

PERIGO

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

AVISO

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

CUIDADO



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

ALERTA

Risco de perda de dados ou de danos ao equipamento

Neste documento são usados os seguintes símbolos e estilos de formatação:

Símbolo/estilo de formatação	Descrição
▶ Instrução	Instrução de passo único
1. Passo 2. Passo	Etapas individuais de instruções passo a passo

Símbolo/estilo de formatação	Descrição
2.1 Subpasso 2.2 Subpasso	Subetapas individuais de instruções passo a passo
Texto em negrito	O texto que é exibido em um equipamento, em sua tela ou na interface do usuário de um software
<i>Texto em itálico</i>	Nome do produto da OMICRON
 /Observação:	As observações são introduzidas por meio de Observação: ou são indicadas pelo ícone  .

1.3 Declarações de conformidade

O dispositivo é designado nas declarações a seguir como "produto", "equipamento" ou "aparelho".

O endereço de contato da OMICRON pode ser encontrado na última página deste documento.

Declaração de conformidade (UE)

O equipamento cumpre com as orientações do conselho da Comunidade Européia por atender aos requisitos dos estados membros com relação a uma ou a uma combinação das seguintes diretivas:

- Diretiva de compatibilidade eletromagnética (CEM)
- Diretiva de baixa tensão (BT)
- 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. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, contact OMICRON Support.

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.

-  É necessário o uso de cabos LAN blindados ao conectar este equipamento a todo e qualquer dispositivo periférico opcional ou host. O descumprimento desta orientação poderá violar as regras de FCC e ICES e a diretiva de EMC.
-  O aterramento é necessário para satisfazer os requisitos de imunidade de acordo com a diretiva de EMC.

1.4 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.

Para clientes em países da UE (incluindo a Área Econômica Europeia)

Os equipamentos de teste OMICRON estão sujeitos à Diretiva de Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos (diretiva REEE). Como parte das nossas obrigações legais nos termos dessa legislação, a OMICRON se prontifica a recolher o equipamento de teste para 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 as regulamentações ambientais do seu país e descarte o equipamento de teste OMICRON em conformidade com os requisitos legais locais.

2 Segurança

- ▶ Antes de operar o equipamento, leia as instruções deste documento cuidadosamente. Instale e opere o equipamento e quaisquer acessórios somente após ter lido este documento e compreendido todas as instruções.
- ▶ Entre em contato com o suporte da OMICRON (→ [Suporte](#) na página 361) caso não entenda alguma das instruções deste documento.

2.1 Isenção de responsabilidade

- ▶ Use este dispositivo e seus acessórios somente quando em conformidade com a documentação do usuário correspondente.

O uso indevido pode resultar em danos pessoais ou à propriedade e poderá invalidar as reivindicações de garantia.

2.2 Qualificações do operador

Apenas pessoal autorizado, qualificado, experiente e regularmente treinado em engenharia elétrica tem permissão para operar o equipamento e seus acessórios.

Pessoal em fase de treinamento, instrução, orientação ou formação sobre o equipamento deve permanecer sob a constante supervisão de um operador experiente ao trabalhar com o equipamento. O responsável pela operação deve conhecer o equipamento e as regulamentações no local.

- ▶ Antes de iniciar o trabalho, estabeleça claramente as responsabilidades.
- ▶ O responsável pela operação deve coordenar a comunicação entre todos os funcionários envolvidos nas atividades de trabalho.

2.3 Padrões de segurança

O uso do dispositivo deve estar em conformidade com as instruções de segurança internas e os documentos adicionais relevantes para a segurança. Além disso, observe os seguintes padrões de segurança, se aplicáveis:

- EN 50191 (VDE 0104) "Montagem e operação de equipamento de teste elétrico"
 - EN 50110-1 (VDE 0105 Parte 100) "Operação de instalações elétricas"
 - IEEE 510 "Práticas recomendadas pela IEEE para a segurança nos testes de alta tensão e potência"
 - LAPG 1710.6 NASA "Segurança elétrica"
- ▶ Observe todos os regulamentos e padrões aplicáveis de prevenção de acidentes no local.

2.4 Regras de segurança

Sempre observe as cinco regras de segurança:

- ▶ Desconecte completamente.

- ▶ Proteja contra reconexão.
- ▶ Verifique se a instalação está fora de tensão.
- ▶ Efetue aterramento e curto-circuito.
- ▶ Forneça proteção contra partes ativas adjacentes.

2.5 Medidas de segurança

Este documento deve estar sempre disponível no local onde o equipamento é operado, seja digitalmente ou impresso.

- ▶ Leia este documento antes de operar o equipamento e esteja em conformidade com todas as instruções e fluxos de trabalho.

Abrir o equipamento ou algum de seus acessórios sem autorização invalida qualquer reivindicação de garantia.

- ▶ Contate o suporte da OMICRON (→ [Suporte](#) na página 361) para manutenção e reparo.

2.6 Instruções gerais

- ▶ Evite interrupções e distrações que possam comprometer a segurança.
- ▶ Se o equipamento ou qualquer acessório adicional não estiver funcionando como esperado, não o use. Se tiver dúvidas, entre em contato com o suporte da OMICRON (→ [Suporte](#) na página 361).
- ▶ Use apenas os cabos fornecidos pela OMICRON.
- ▶ Use apenas acessórios originais disponibilizados pela OMICRON.
- ▶ Certifique-se de que, durante um teste, o equipamento seja a única fonte de energia de um objeto em teste.



A OMICRON oferece um gama de acessórios para aumentar a segurança durante a operação dos nossos sistemas de teste. Para obter mais informações e especificações, contate o suporte da OMICRON (→ [Suporte](#) na página 361).

2.7 Aterramento

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

- ▶ Apenas opere o *CIBANO 500* com uma alimentação elétrica da rede 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 *CIBANO 500* tenham uma conexão sólida e de baixa impedância com o sistema de aterramento no local. Isso também se aplica a todos os outros equipamentos de teste e acessórios na 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.



Figura 2-1: Conecte o terminal de aterramento do *CIBANO 500* ao sistema de aterramento no local

2.8 Fonte de alimentação

Operar o *CIBANO 500* sem o PE e a conexão de aterramento pode causar a morte e não é permitido.

- ▶ Apenas opere o *CIBANO 500* com uma alimentação elétrica da rede conectada ao aterramento de proteção (PE).

Fonte de alimentação de redes aterradas (TN/TT)

Antes de iniciar uma medição, o *CIBANO 500* 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 IT, somente o PE é conectado ao aterramento.

Em redes de IT, a verificação falha, mesmo se houver uma conexão de PE. Este pode ser o caso quando o *CIBANO 500* é alimentado por um gerador. Como todas as operações exigem uma conexão de aterramento de proteção (PE), você precisa verificá-la manualmente.

Se o *CIBANO 500* for fornecido por um gerador, o aterramento equipotencial ou o PE do gerador devem ser aterrados corretamente.

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

Informações adicionais

Em vez de alimentar o *CIBANO 500* com fase-neutro (L1-N, A-N), ele também pode ser alimentado com fase-fase (por exemplo, L1-L2; A-B).

- ▶ Certifique-se de que a tensão não exceda 240 V CA.

- ▶ Certifique-se de que a fonte de alimentação esteja protegida por fusíveis (disjuntor automático de 16 A).
- ▶ Não use uma extensão de cabo ou um cabo em carretel para evitar o superaquecimento do cabo; solte toda a extensão do cabo.
- ▶ Mantenha os cabos de extensão o mais curtos possível para evitar perda de potência.

2.9 Ambiente de trabalho

- ▶ Use o equipamento somente em solo seco e sólido.
- ▶ Não opere o equipamento em ambientes de condensação.
- ▶ Não opere o equipamento na presença de gases ou vapores explosivos.
- ▶ Não opere o equipamento em condições ambientais que excedam os limites de temperatura e umidade listados na documentação do usuário.
- ▶ Antes de usar, verifique se as condições ambientais são adequadas para os equipamentos adicionais, como seu computador.
- ▶ Certifique-se de que o equipamento e todos os acessórios estejam secos e limpos. Em regiões com poeira, use capas de proteção de cabo.

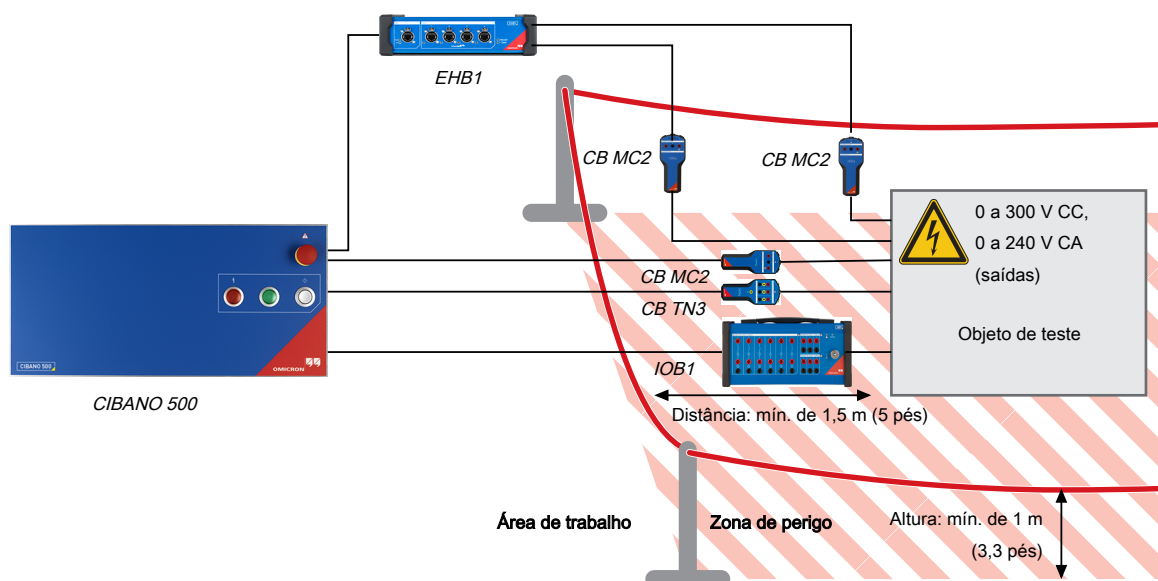


Figura 2-2: Exemplo de separação das zonas de perigo e de teste de alta tensão

- ▶ Sempre fique na área de trabalho durante o teste.
- ▶ Certifique-se de que o equipamento de teste não esteja montado no caminho de deslocamento do disjuntor. Se necessário, realize uma operação antes da montagem de qualquer equipamento de teste (por exemplo, sensores de deslocamento).
- ▶ Para definir uma zona de perigo adequada, considere qualquer equipamento que possa cair (por exemplo, os módulos ou alicates do CB MC2), bem como equipamentos de deslocamento conectados de forma errada.

2.10 Desenergize o quadro de distribuição

- ▶ Identifique o seu objeto de teste e certifique-se de que você esteja usando o diagrama de ligações correspondente.
- ▶ Desative qualquer mecanismo de carregamento (por exemplo, o motor).
- ▶ Certifique-se de que o circuito de controle do disjuntor esteja desenergizado (por exemplo, a mola deve estar descarregada).
- ▶ Certifique-se de que o disjuntor não possa ser desarmado ou fechado remotamente e localmente (por exemplo, use controles manuais ou ordens à distância).
- ▶ Se você tiver de fazer ligações ao circuito auxiliar (por exemplo, ao disparo ou às bobinas fechadas):
- ▶ Desligue ou desconecte o objeto de teste da estação de alimentação.
- ▶ Aplique as cinco regras de segurança (→ [Regras de segurança](#) na página 10).
- ▶ Use adaptadores de terminal para conectar os cabos de teste.
- ▶ Apenas se for necessário para o teste, ligue novamente a alimentação de apoio.

2.11 Segurança mecânica

- ▶ Não insira objetos em nenhuma das aberturas do equipamento.
- ▶ Não cubra o equipamento e certifique-se de que quaisquer aberturas de ventilação permaneçam sem obstruções.
- ▶ Cabos de teste conectados a objetos de teste altos devem ter uma fixação mecânica suficiente. Esteja atento ao risco de queda de adaptadores ou cabos.
- ▶ Não bloqueie o acesso aos componentes do equipamento de teste relevantes para a segurança, como o botão de parada de emergência.

2.12 Configuração de medição

- ▶ Use apenas cabos de teste e ferramentas que garantam proteção completa contra contato direto.
- ▶ Certifique-se de que o aterramento seja aplicado conforme descrito em → [Aterramento](#) na página 11.
- ▶ Conecte os condutores de teste dos cabos de comunicação primeiro para o equipamento aterrado antes de desenrolar.
- ▶ Mantenha os cabos desenrolados perto do solo.
- ▶ Sempre insira os conectores completamente e use o mecanismo de travamento.
- ▶ Pressione o botão **Emergência** no painel frontal do *CIBANO 500* ao conectar os cabos com ficha banana ao objeto de teste.

2.13 Segurança pessoal

- ▶ Instale barreiras de proteção e, se aplicável, luzes de aviso no local para evitar que outras pessoas tenham acesso à zona de perigo e toquem acidentalmente nas partes ativas.

- ▶ Avise as outras pessoas antes de qualquer operação para deixá-las cientes de quaisquer perturbações possíveis.
- ▶ Se você usar um marca-passo, não use o equipamento. Se você tiver outro tipo de implante médico eletrônico, consulte seu médico antes de operar o equipamento. Certifique-se de que não haja nenhuma pessoa com implantes médicos eletrônicos, como marca-passo, nas proximidades.
- ▶ Saia da zona de perigo antes de realizar o teste com o equipamento. Fique na área de trabalho durante o teste.

3 Limpeza

- ✓ O equipamento é desligado/desenergizado.
- ✓ Todos os cabos de conexão e acessórios são desconectados do equipamento.
- ▶ Limpe o equipamento e seus acessórios com um pano umedecido com álcool isopropílico.

4 Requisitos do sistema

Tabela 4-1: Requisitos do sistema do *Primary Test Manager*

Característica	Requisito (*recomendado)
Sistema operacional	Windows 10 64 bits
CPU	Sistema de um núcleo com 2 GHz ou mais rápido (sistema de vários núcleos com 2 GHz ou mais rápido)*
RAM	mín. 4 GB (8 GB*)
Disco rígido	mín. 5 GB de espaço disponível
Equipamento de armazenamento	Unidade de DVD-ROM
Adaptador gráfico	Monitor e adaptador de terminal de vídeo Super VGA (1.280 × 768) ou adaptador de terminal de vídeo e monitor com resolução superior (adaptador de terminal gráfico compatível com Microsoft DirectX 9.0 ou posterior*)
Navegador	Mozilla Firefox; Google Chrome; Microsoft Edge
Interface	Cartão de interface de rede ethernet (Para testes com <i>TESTRANO 600</i> , <i>CPC 100</i> e <i>CIBANO 500</i> . O <i>TESTRANO 600</i> , o <i>CPC 100</i> e o <i>CIBANO 500</i> podem ser conectados com conectores RJ-45 diretamente ao computador ou à rede local usando um hub Ethernet.) USB 2.0 (Para testes com o <i>FRANEO 800</i>)
Software instalado necessário para as funções opcionais da interface do Microsoft Office	Microsoft 365*, Office 2019, Office 2016, Office 2013

5 Prefácio

5.1 Uso designado

O *CIBANO 500*, em conjunto com seus acessórios ou como unidade independente, é um sistema de teste para comissionamento e manutenção de disjuntores. Os testes a seguir podem ser realizados usando o *CIBANO 500* de acordo com os padrões IEC e ANSI:

- Medição de resistência do contato principal (medidor $\mu\Omega$)
- Medição de tensão mínima de pickup de bobinas de disparo e fechamento
- Corrente e tensão do motor
- Medição dos tempos de contato principal e de resistência
- Envio de comandos fechar e de disparo para realização de diferentes operações:
 - Abrir (O)
 - Fechar (C)
 - Religamento (OC)
 - Disparo-livre (CO)
 - Religamento automático (O-CO)
 - CO-CO
 - O-CO-CO
- Medição de resistência dinâmica de contato principal, permitindo que os usuários realizem as operações listadas anteriormente nesta seção
- Juntamente com as medições de resistência dinâmica e de tempos, as seguintes medições podem ser incluídas:
 - Corrente e tensão da bobina de disparo e fechamento
 - Teste da função de disparo de subtensão
 - Deslocamento do contato principal

O *CIBANO 500* opera somente quando conectado a um computador externo por meio de uma conexão Ethernet. Ao usar o software *Primary Test Manager*, é possível definir, parametrizar e executar diversos testes parcialmente automatizados.

5.2 Conexões e controles operacionais

O *CIBANO 500* está disponível com dois módulos de interface:

- O módulo EtherCAT® fornece 4 interfaces do EtherCAT® (EtherCAT® é uma marca registrada e tecnologia patenteada, licenciada pela Beckhoff Automation GmbH, Alemanha.)
- Módulo auxiliar fornecendo uma interface EtherCAT®, três interfaces AUX

As figuras a seguir descrevem as conexões e os controles operacionais do *CIBANO 500*.

5.2.1 Painel frontal

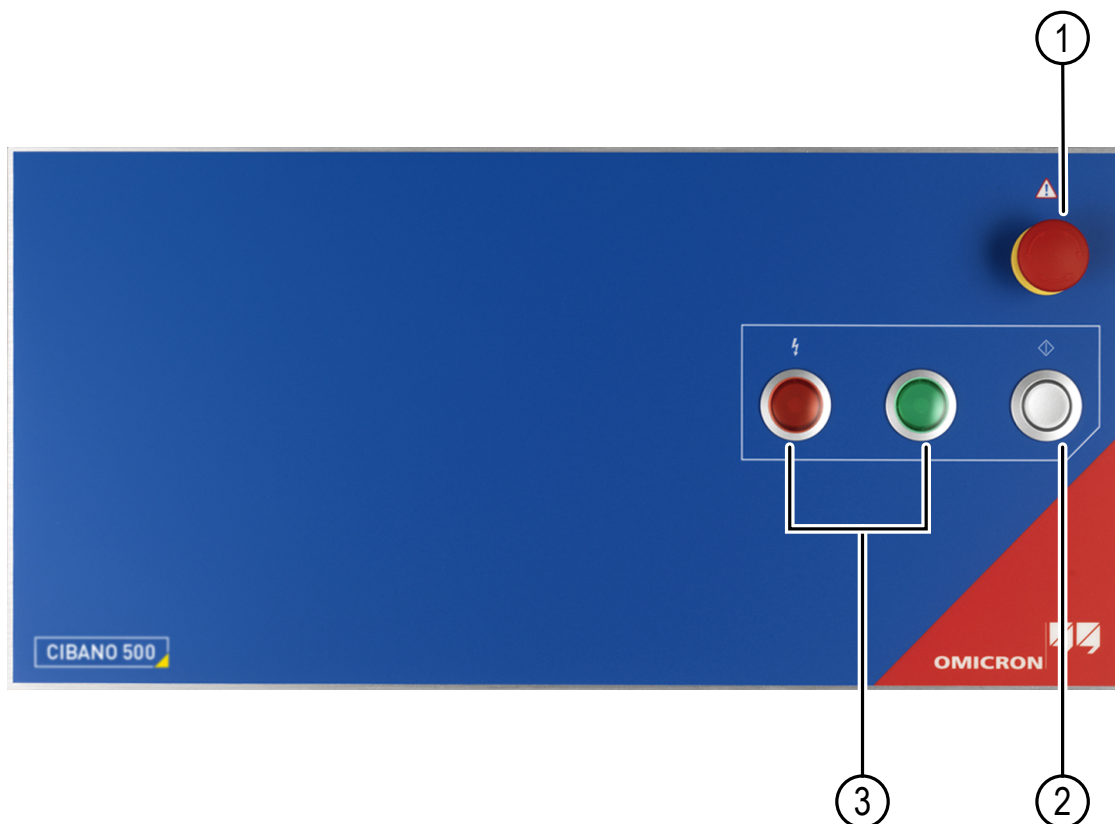


Figura 5-1: Visão frontal do CIBANO 500

1	Botão Emergência	3	Luzes de status
2	Botão Iniciar/Parar		

1. Pressione o botão **Emergência** para interromper *imediatamente* todas as saídas de corrente e de tensão (→ [Botão Emergência](#) na página 24).
2. Pressione o botão **Iniciar/Parar** para ativar as saídas do *CIBANO 500* e iniciar uma medição. Pressione o botão novamente para parar a medição.

Luzes de status indicam níveis de tensão e/ou corrente possivelmente perigosos nas saídas do *CIBANO 500*. Para obter mais informações consulte → [Luzes de status](#) na página 23.

AVISO

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

- ▶ Não cubra as luzes de status (com um computador, por exemplo), pois elas indicam os possíveis riscos.
- ▶ Sempre observe as luzes de status ao trabalhar com o *CIBANO 500*.

5.2.2 Painel lateral

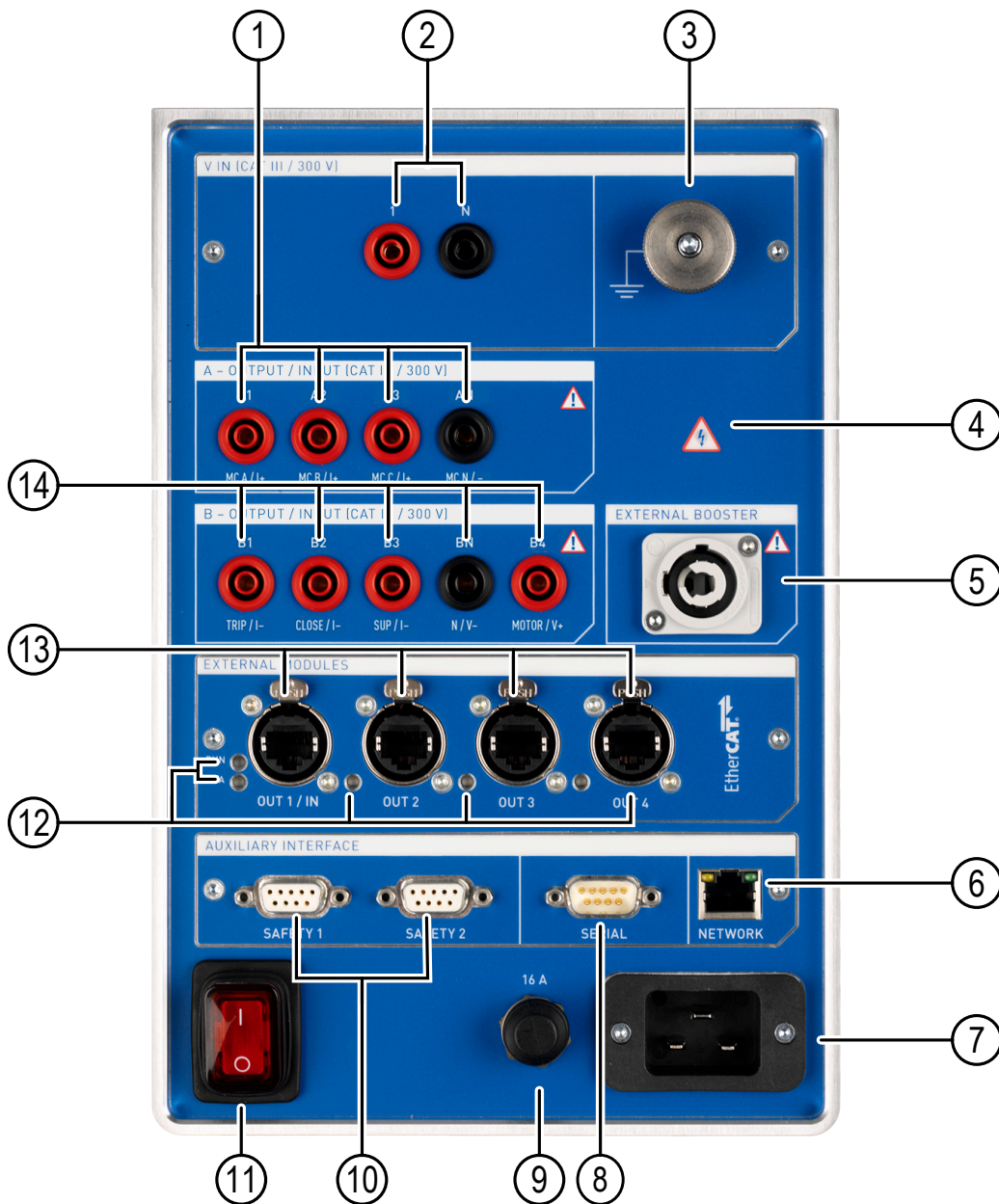


Figura 5-2: Visão lateral do CIBANO 500 com o módulo EtherCAT®

<p>1 A-OUTPUT/INPUT (CAT III/300 V): Saída/entrada configurável (A); saída: Tensão ou corrente CA ou CC; entrada: analogica ou binária</p>	<p>8 SERIAL: Não conecte. Nenhuma funcionalidade implementada.</p>
--	--

2	V IN (CAT III/300 V): Entrada de alimentação interna/externa de tensão analógica	9	Proteção reconfigurável de sobrecorrente de rede
3	Terminal de aterramento equipotencial	10	SAFETY: Para conexão de dongles de conexão de segurança ou do Switch de segurança remota com 3 posições
4	Indicador de tensão/corrente	11	Interruptor
5	EXT. BOOSTER: Não conecte. Nenhuma funcionalidade implementada.	12	LEDs indicando o estado de comunicação do EtherCAT®
6	NETWORK: Soquete RJ-45 para conexão do CIBANO 500 ao computador	13	EXTERNAL MODULES: 4 interfaces EtherCAT® com soquetes RJ-45 para conectar escravos externos do EtherCAT® ao CIBANO 500
7	Tomada de alimentação da rede elétrica: monofásico, 100 V a 240 V CA, 50/60 Hz	14	B-OUTPUT/INPUT (CAT III/300 V): Saída/entrada configurável (B); saída: Tensão ou corrente CA ou CC; entrada: analógica

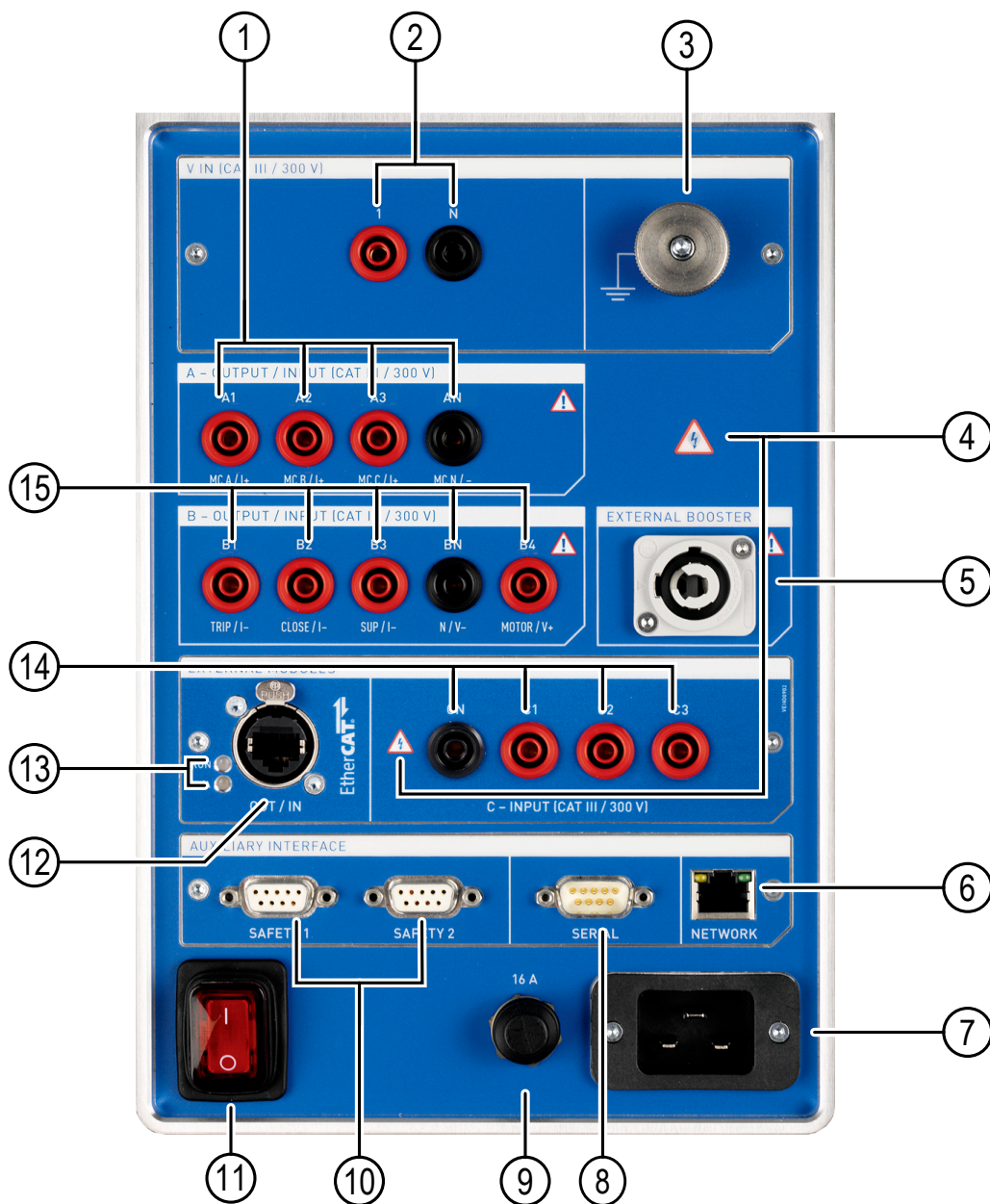


Figura 5-3: Visão lateral do CIBANO 500 com o módulo Auxiliar






<p>1 A-OUTPUT/INPUT (CAT III/300 V): Saída/entrada configurável (A); saída: Tensão ou corrente CA ou CC; entrada: analógica ou binária</p>	<p>9 Proteção reconfigurável contra sobrecorrente de rede</p>
<p>2 V IN (CAT III/300 V): Entrada de alimentação interna/externa de tensão analógica</p>	<p>10 SAFETY: Para conexão de dongles de conexão de segurança ou do Switch de segurança remota com 3 posições</p>

3	Terminal de aterramento equipotencial	11	Interruptor
4	Indicador de tensão/corrente	12	EXTERNAL MODULES: 1 interface EtherCAT® com soquete RJ-45 para conectar um escravo externo do EtherCAT® ao CIBANO 500
5	EXT. BOOSTER: Não conecte. Nenhuma funcionalidade implementada.	13	LEDs indicando o estado de comunicação do EtherCAT®
6	NETWORK: Soquete RJ-45 para conexão do CIBANO 500 ao computador	14	C-INPUT (CAT III/300 V): 3 entradas de tensão para contatos auxiliares
7	Tomada de alimentação da rede elétrica: monofásico, 100 V a 240 V CA, 50/60 Hz	15	B-OUTPUT/INPUT (CAT III/300 V): Saída/entrada configurável (B); saída: Tensão ou corrente CA ou CC; entrada: analógica
8	SERIAL: Não conecte. Nenhuma funcionalidade implementada.		

5.2.3 Luzes de status

O *CIBANO 500* fornece as seguintes luzes de status para indicar as condições de operação.

Tabela 5-1: Luzes de status

Luz de status	Descrição	Estado do CIBANO 500	Condição de operação
	Luz verde acesa no painel frontal.	O <i>CIBANO 500</i> está ligado e em execução em modo de espera.	Nenhuma saída de tensão/corrente do <i>CIBANO 500</i> . Obedeça ao indicador de tensão/corrente no painel lateral em relação aos níveis externos de tensão perigosa.
	Anel azul aceso no botão Iniciar/Parar .	Há um teste preparado e pronto para iniciar.	Condição de operação perigosa.
	Anel azul piscando no botão Iniciar/Parar .	Um teste está sendo iniciado. Possivelmente há níveis perigosos de tensão e/ou corrente nas saídas do <i>CIBANO 500</i> .	Condição de operação perigosa.
	Luz vermelha piscando no painel frontal.	Teste em execução. Possivelmente há níveis perigosos de tensão e/ou corrente nas saídas do <i>CIBANO 500</i> .	Condição de operação perigosa.
	Indicador de tensão/corrente piscando no painel lateral.	Há níveis perigosos de tensão (> 42 V) nas entradas/saídas do <i>CIBANO 500</i> independentemente do estado de medição.	Condição de operação perigosa.

5.2.4 Botão Emergência

Pressionar o botão **Emergência** interrompe imediatamente todas as saídas do *CIBANO 500* e para a medição em execução. Após pressionar o botão **Emergência**, o *Primary Test Manager* não permitirá o início de uma medição.

Para reiniciar a medição depois que o motivo da parada de emergência tiver sido resolvido, solte o botão **Emergência** girando-o com cuidado, clique no botão **Iniciar** do *Primary Test Manager* e pressione o botão **Iniciar/Parar**.

Para obter informações sobre os acessórios do *CIBANO 500*, consulte → [Acessórios](#) na página 343.

5.3 Primary Test Manager

O *Primary Test Manager* é um software de controle para testar ativos de alta tensão com sistemas de teste da OMICRON. O *Primary Test Manager* fornece uma interface de computador para o equipamento de teste e o ajuda com a configuração de hardware e a avaliação do teste.

Com o *Primary Test Manager*, é possível gerenciar localizações, ativos, trabalhos e relatórios, criar novos trabalhos, abrir trabalhos e executar testes. Para um teste especificado, é possível fazer medições simplesmente pressionando o botão **Iniciar/Parar** no painel frontal do sistema de teste *CIBANO 500*. Depois de executar um teste, é possível gerar relatórios completos de teste. O *Primary Test Manager* é executado em um computador e se comunica com o *CIBANO 500* por meio da interface Ethernet.

Para obter informações detalhadas sobre o *Primary Test Manager*, consulte os capítulos relevantes no Manual do usuário do *CIBANO 500 PTM*.

6 Esquema funcional

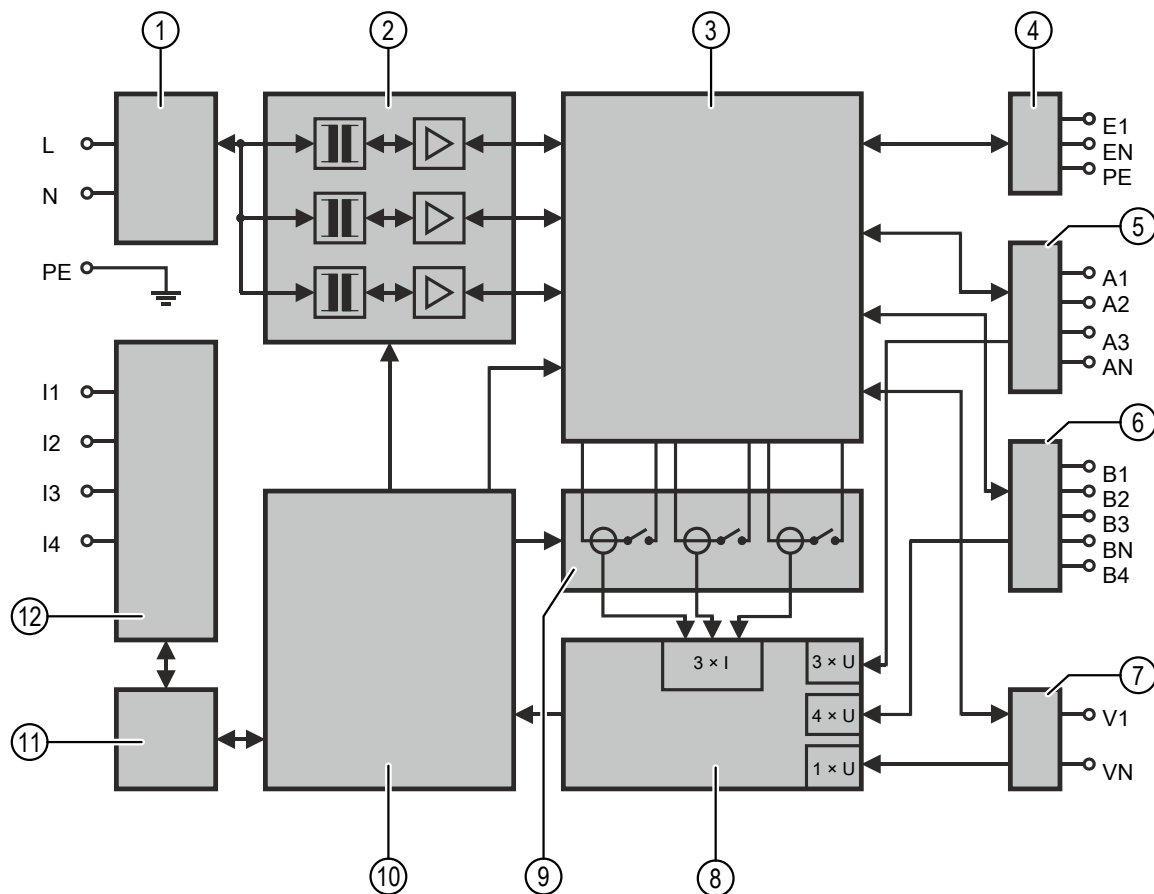


Figura 6-1: CIBANO 500 com o módulo EtherCAT®

1	Fonte de alimentação	7	Entrada de tensão
2	Amplificadores de modo comutado	8	Conversor analógico para digital
3	Matriz de switch	9	Switches de comando e medição de corrente
4	Amplificador externo	10	Unidade de controle
5	E/S A	11	Computador integrado
6	E/S B	12	Fonte de alimentação

A tabela a seguir descreve os terminais do esquema funcional do CIBANO 500 com o módulo EtherCAT®.

Tabela 6-1: Terminais com o módulo EtherCAT

Terminal	Descrição
Interface da rede elétrica	
L	Fase da rede elétrica

Terminal	Descrição
N	Neutro da rede elétrica
Terra	Ligação ao aterramento equipotencial
Interfaces de comunicação	
I1	4 x módulos EtherCAT® externos
I2	1 x Ethernet
I3	1 x serial
I4	2 x segurança
Amplificador externo	
E1	Fase do amplificador externo
EN	Neutro do amplificador externo
Terra	Ligação ao aterramento equipotencial
E/S A	
A1	Entrada/saída A1
A2	Entrada/saída A2
A3	Entrada/saída A3
AN	Entrada/saída AN
E/S B	
B1	Entrada/saída B1
B2	Entrada/saída B2
B3	Entrada/saída B3
BN	Entrada/saída BN
B4	Entrada/saída B4
Entrada de tensão	
V1	Entrada de tensão 1
VN	Entrada de tensão N

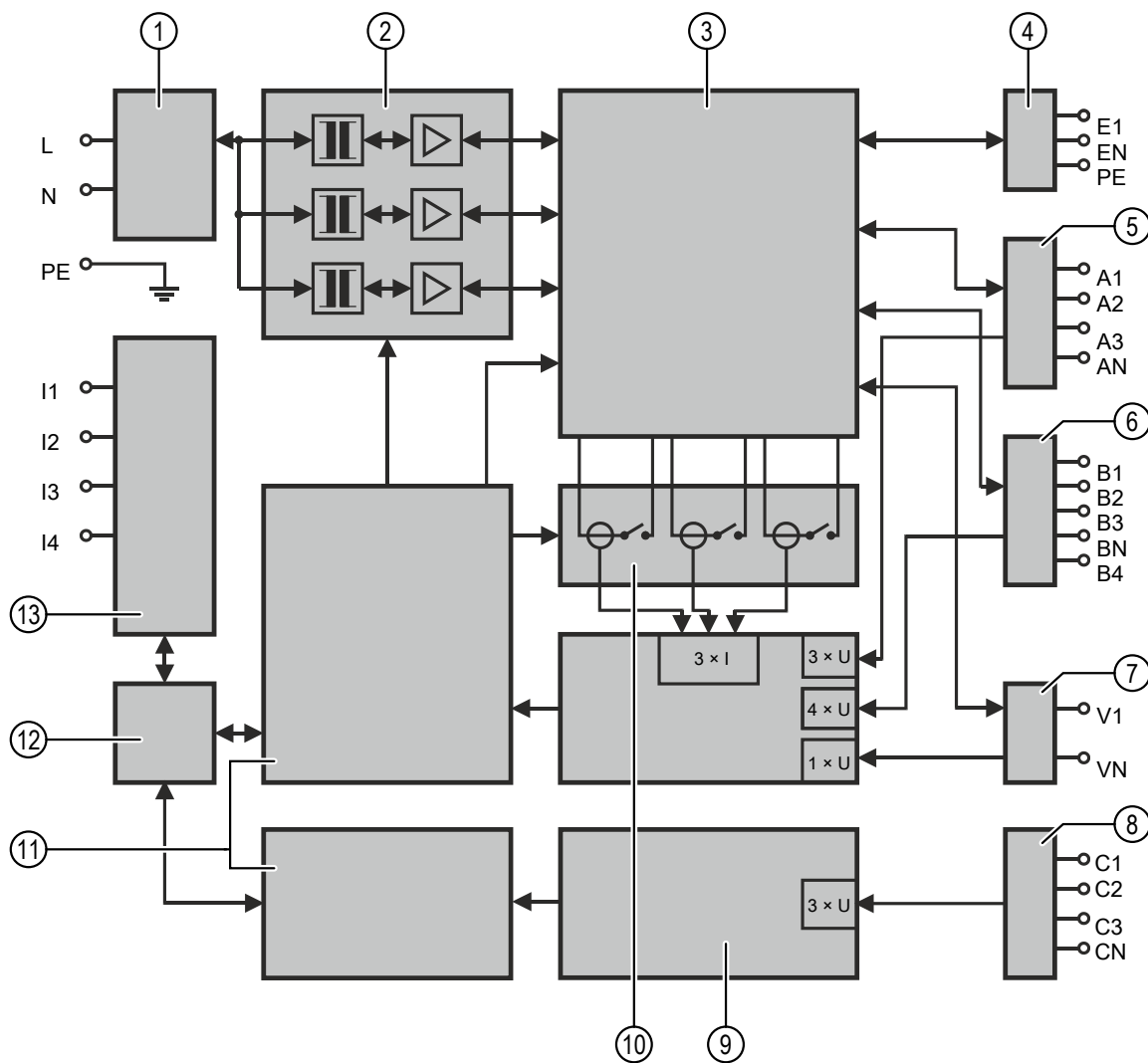


Figura 6-2: CIBANO 500 com o módulo auxiliar

1	Fonte de alimentação	8	Entradas de tensão
2	Amplificadores de modo comutado	9	Conversor analógico para digital
3	Matriz de switch	10	Switches de comando e medição de corrente
4	Amplificador externo	11	Unidade de controle
5	E/S A	12	Computador integrado
6	E/S B	13	Fonte de alimentação
7	Entrada de tensão		

A tabela a seguir descreve os terminais do esquema funcional do CIBANO 500 com o módulo auxiliar.

Tabela 6-2: Terminais com o módulo auxiliar

Terminal	Descrição
Interface da rede elétrica	
L	Fase da rede elétrica
N	Neutro da rede elétrica
Terra	Ligação ao aterramento equipotencial
Interfaces de comunicação	
I1	1 x módulo EtherCAT® externo
I2	1 x Ethernet
I3	1 x serial
I4	2 x segurança
Amplificador externo	
E1	Fase do amplificador externo
EN	Neutro do amplificador externo
Terra	Ligação ao aterramento equipotencial
E/S A	
A1	Entrada/saída A1
A2	Entrada/saída A2
A3	Entrada/saída A3
AN	Entrada/saída AN
E/S B	
B1	Entrada/saída B1
B2	Entrada/saída B2
B3	Entrada/saída B3
BN	Entrada/saída BN
B4	Entrada/saída B4
Entradas de tensão	
C1	Entrada de tensão C1
C2	Entrada de tensão C2
C3	Entrada de tensão C3
CN	Entrada de tensão CN
Entrada de tensão	
V1	Entrada de tensão 1
VN	Entrada de tensão N

6.1 Modo operacional da tensão

A figura a seguir explica o modo operacional da tensão do *CIBANO 500*.

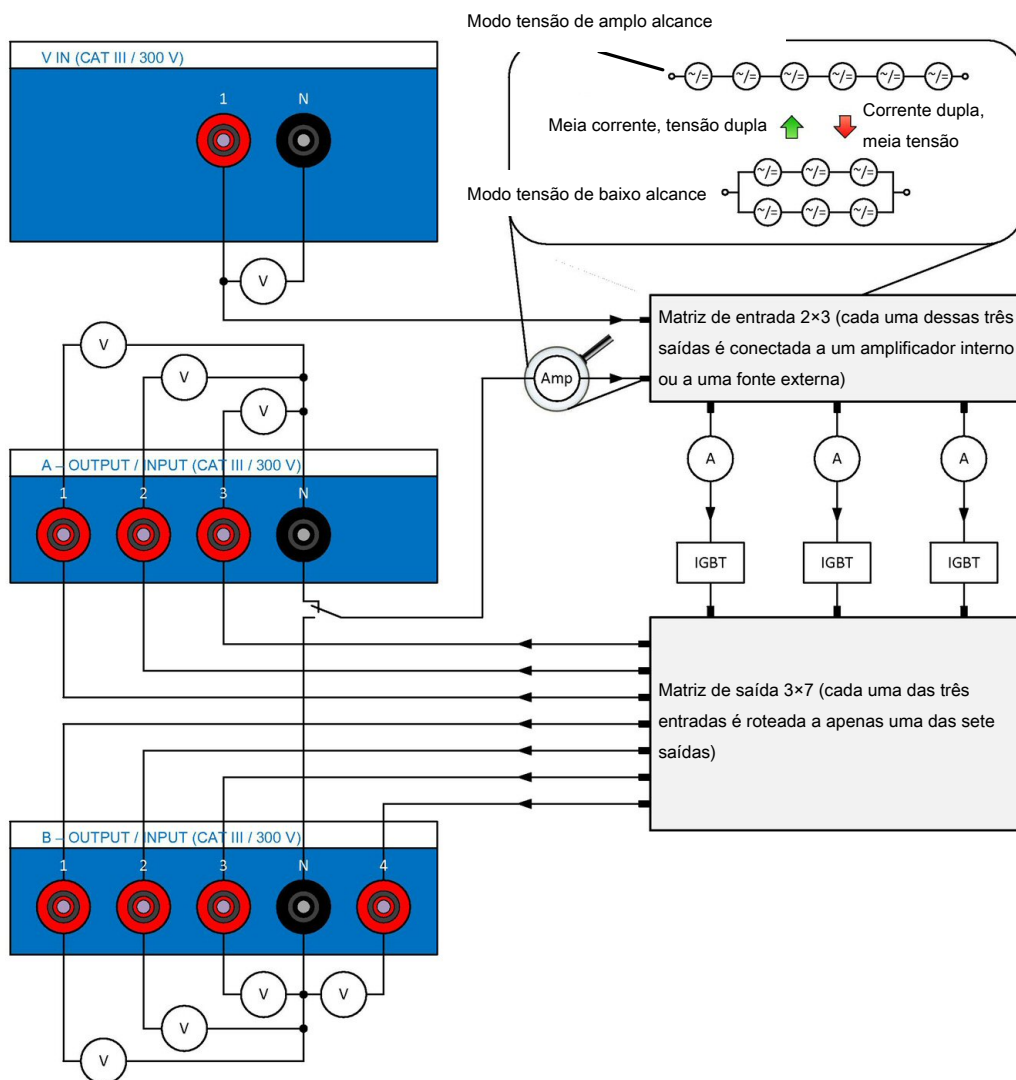


Figura 6-3: O modo operacional da tensão do CIBANO 500

A figura anterior mostra a comutação dos amplificadores internos no modo operacional da tensão. Nesse caso, sete canais estão disponíveis: **A1** a **A3** e **B1** a **B4**. Três dos sete canais podem ser usados sincronicamente, mas todos devem ser da seção **A** ou da seção **B**. Não é possível usar as saídas de ambas as seções ao mesmo tempo, mas apenas sequencialmente, uma após a outra.

A fonte de condução do canal pode ser formada pelos amplificadores internos ou por uma fonte externa conectada à entrada **V IN** do CIBANO 500. Dependendo das configurações do firmware, a matriz do amplificador na figura "O modo de operação de tensão do CIBANO 500" conecta entradas dos IGBTs (transistores bipolares de porta integrados) ao amplificador interno ou à fonte externa. A matriz de soquetes, por sua vez, faz o roteamento da saída de cada um dos três IGBTs para os sete canais no painel lateral do CIBANO 500. Para aplicar uma tensão a um soquete, o IGBT correspondente é fechado.

 Há uma certa queda de tensão nos IGBTs que não é controlada pela fonte devido a problemas relacionados ao design do equipamento.

Em comparação ao modo operacional de corrente (→ [Modo operacional de corrente](#) na página 30), no qual é possível selecionar três amplificadores individuais, o modo operacional de tensão fornece apenas um único amplificador composto por seis amplificadores. Conseqüentemente, é impossível aplicar duas tensões diferentes ao mesmo tempo, é preciso aplicá-las sequencialmente. No modo operacional da tensão, estão disponíveis dois modos de tensão: amplo e baixo alcance. Para obter os dados de saída do modo operacional de tensão, consulte → [Especificações do CIBANO 500](#) na página 331.

A medida da corrente é realizada em série para cada IGBT. A tensão é medida para cada saída individualmente.

6.2 Modo operacional de corrente

A figura a seguir explica o modo operacional da corrente do *CIBANO 500*.

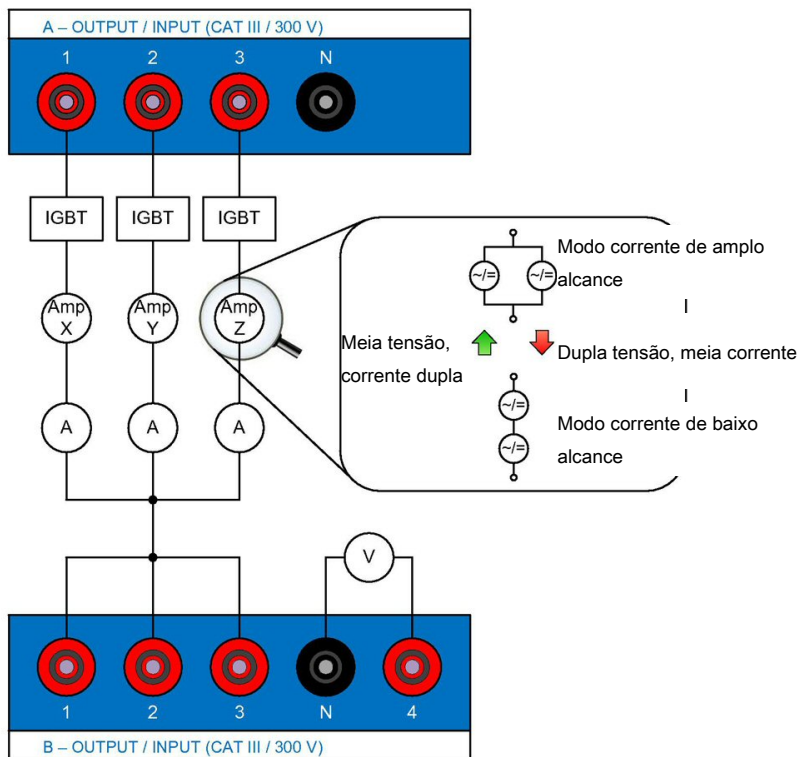


Figura 6-4: O modo operacional da corrente do *CIBANO 500*

A figura anterior mostra a comutação dos amplificadores internos no modo operacional da corrente. Nesse caso, estão disponíveis três canais de corrente independentes: **A1**, **A2** e **A3**. Esses canais são conduzidos pelos amplificadores Amp X, Amp Y e Amp Z. Os soquetes **B1**, **B2** e **B3** são conectados ao mesmo potencial, nesse caso, ao potencial neutro dos canais **A1**, **A2** e **A3**.

No modo operacional da corrente, estão disponíveis dois modos de corrente: amplo alcance e baixo alcance. Cada canal é equipado com dois amplificadores, o que dá um total de seis amplificadores que podem ser comutados em paralelo (modo de alta corrente) ou em série (modo de baixa corrente). Para obter dados de saída do modo operacional da corrente, veja → [Especificações do CIBANO 500](#) na página 331.

7 Instalação

Esta seção descreve como colocar o sistema de teste do *CIBANO 500* em operação. A operação do *CIBANO 500* é controlada pelo software *Primary Test Manager*. Por isso, antes de operar o *CIBANO 500*, é preciso instalar o *Primary Test Manager* e conectar o *CIBANO 500* a um computador.

7.1 Conectar o CIBANO 500 ao computador

O *CIBANO 500* se comunica com o computador por meio de uma interface Ethernet. Para conectar o *CIBANO 500* ao computador:

1. Conecte o cabo Ethernet fornecido ao soquete **REDE** no painel lateral do *CIBANO 500*.
2. Conecte a outra ponta do cabo ao conector Ethernet do computador.
3. Verifique se os dongles de segurança fornecidos com o *CIBANO 500* estão conectados e bloqueados nos conectores **SAFETY** no painel lateral (→ [Painel lateral](#) na página 20).

7.2 Ligar o CIBANO 500

Para ligar o *CIBANO 500*:


1. Conecte o terminal de aterramento equipotencial do *CIBANO 500* (→ [Painel lateral](#) na página 20) de modo que o aterramento fique o mais próximo possível do operador.
2. Conecte o cabo de alimentação ao soquete de energia no painel lateral do *CIBANO 500*.
3. Conecte o plugue do cabo de alimentação à tomada elétrica.
4. Pressione o switch de energia no painel lateral do *CIBANO 500*.

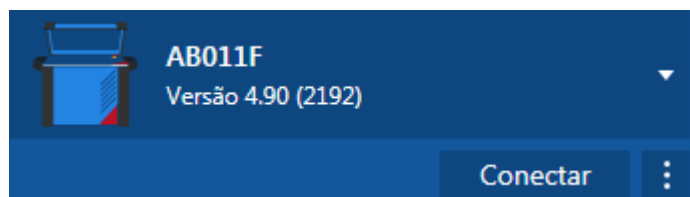
7.3 Instalação do Primary Test Manager

Para saber quais são os requisitos mínimos para executar o *Primary Test Manager* em um computador, consulte → [Requisitos do sistema](#) na página 17.

- ▶ Para instalar o *Primary Test Manager*, coloque o DVD do *Primary Test Manager* fornecido na unidade de DVD do seu computador e siga as instruções na tela.

7.4 Iniciar o PTM e conectar-se ao CIBANO 500

1. Para iniciar o *Primary Test Manager*, clique no botão **Iniciar** na barra de tarefas e, em seguida, clique em **OMICRON Primary Test Manager** ou clique duas vezes no ícone do **Primary Test Manager**  na área de trabalho.
2. Para se conectar ao *CIBANO 500*, selecione o dispositivo da lista e clique em **Conectar**.



Se não for possível se conectar ao dispositivo *CIBANO 500*, e a luz verde estiver permanentemente acesa, aguarde alguns segundos e, em seguida, prossiga como indicado a seguir:

3. Clique em **Mais** ao lado do botão **Conectar** e, em seguida, clique em **Atualizar**.
4. Selecione o sistema de teste na lista e depois clique em **Conectar**.

Se o dispositivo *CIBANO 500* ao qual você deseja se conectar não constar na lista de dispositivos disponíveis, prossiga conforme descrito em → [Solução de problemas](#) na página 325.

Como alternativa, é possível gerenciar a conexão com o *CIBANO 500* na barra de estado do *Primary Test Manager* (→ [Barra de estado](#) na página 53).

Há um software embarcado e um firmware no *CIBANO 500* e um firmware em cada um dos módulos *CB MC2*, *CB TN3* e *IOB1*. A atualização do software embarcado requer um procedimento especial; todas as outras atualizações podem ser feitas durante a operação normal.

7.4.1 Atualizar o software embarcado do CIBANO 500

O software embarcado do *CIBANO 500* deve ser compatível com o *Primary Test Manager*. Você pode atualizar o software embarcado do *CIBANO 500* na vista inicial do *Primary Test Manager* (→ [Vista inicial](#) na página 37).

- ▶ Para atualizar o software embarcado do *CIBANO 500*, selecione na lista o equipamento que deseja atualizar e clique em **Conectar**. O *Primary Test Manager* solicitará a atualização do software embarcado do *CIBANO 500*, se necessário.

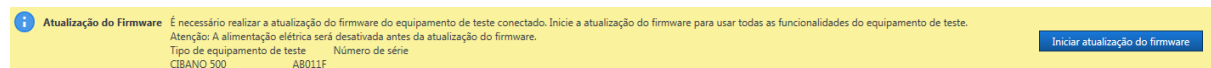
Como alternativa, é possível fazer o seguinte:

1. Na visualização inicial, selecione o dispositivo que deseja atualizar da lista.
2. Clique em **Mais** ao lado do botão **Conectar** e em **Atualizar software do dispositivo**.
3. Na caixa de diálogo **Selecionar imagem de atualização do CIBANO**, clique duas vezes no arquivo `embeddedImage.tar`.

Se você encontrar problemas ao atualizar o software embarcado do *CIBANO 500*, proceda conforme descrito em → [Solução de problemas](#) na página 325.

7.4.2 Atualizar o firmware do CIBANO 500

Depois de atualizar o software embarcado do *CIBANO 500*, talvez seja necessário atualizar o firmware do *CIBANO 500* ou o firmware dos módulos *CB MC2*, *CB TN3* e *IOB1*. Se uma atualização de firmware for necessária, a seguinte barra de notificação aparecerá depois da seleção de um teste.



- ▶ Para atualizar o firmware do *CIBANO 500*, clique em **Iniciar atualização do firmware**.

7.4.3 Abrir a web interface do dispositivo

No site do dispositivo, é possível atualizar o software embarcado do dispositivo, obter arquivos de registro, reverter imagens de software, reiniciar o dispositivo e gerenciar arquivos de licença.

Para abrir a web interface do dispositivo:

1. Na visualização inicial, selecione o dispositivo da lista.
2. Clique em **Mais** ao lado do botão **Conectar** e em **Abrir a interface da Web do dispositivo**. Um site com o endereço IP do dispositivo abre no navegador padrão da Web.

7.5 Conectar o CIBANO 500 ao objeto de teste

⚠ AVISO

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

- ▶ Não conecte o *CIBANO 500* a um objeto de teste antes de isolar o objeto de teste de acordo com as cinco regras de segurança.
- ▶ Sempre obedeça às cinco regras de segurança (→ [Regras de segurança](#) na página 10) e a todas as normas de segurança internas e leis relevantes adicionais ao conectar o *CIBANO 500* a um objeto de teste.

É possível conectar o *CIBANO 500* ao objeto de teste sem desconectar outras peças da estação ou com desconexão completa da estação, como mostrado na figura a seguir.

Para conectar o *CIBANO 500* ao objeto de teste:

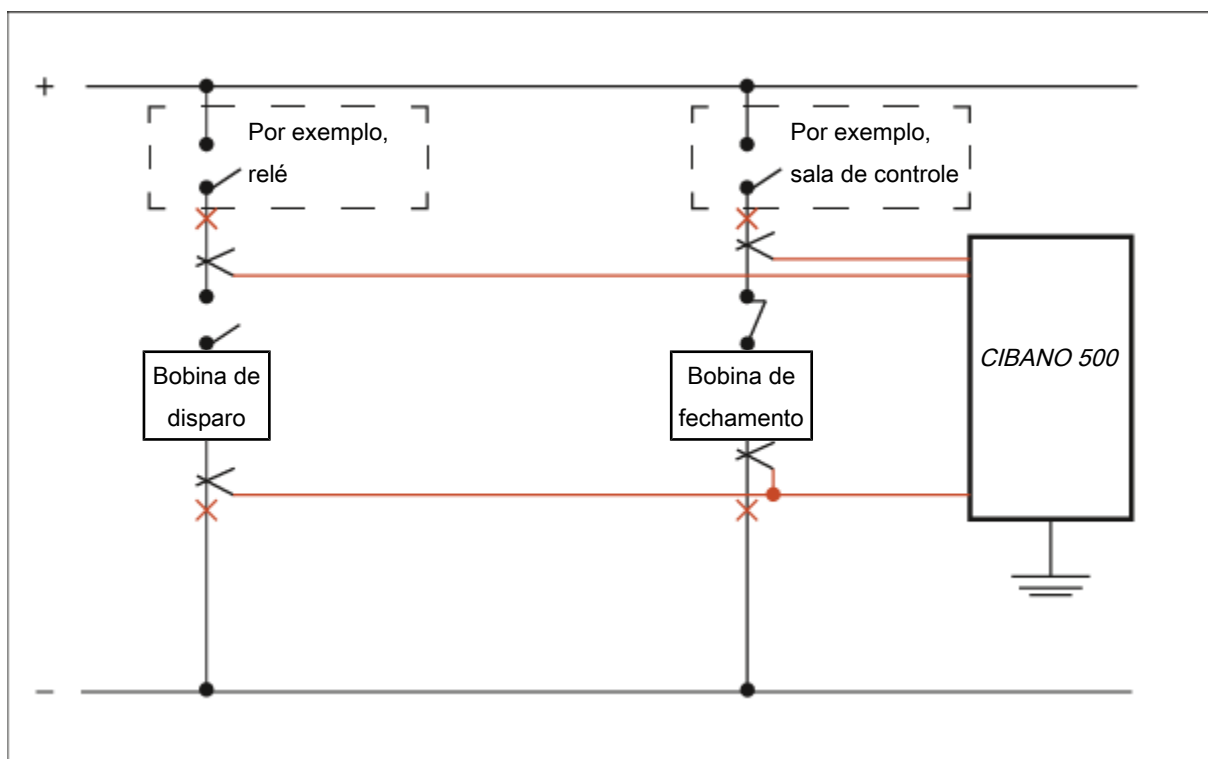


Figura 7-1: Conexão principal do *CIBANO 500* ao objeto de teste

1. Conecte o terminal de aterramento equipotencial do *CIBANO 500* (→ [Painel lateral](#) na página 20) de modo que o aterramento fique o mais próximo possível do operador.
2. Siga uma das instruções a seguir:
 - 2.1 Assegure que os pontos de conexão não transportem tensão. A tensão nos pontos de conexão pode afetar a segurança do operador, mas não implica em perigo para o equipamento de teste. Conecte o *CIBANO 500* às bobinas de disparo e fechamento do disjuntor sem desconectar outras peças da estação. A vantagem deste método é não precisar modificar a fiação do disjuntor para a estação. A desvantagem é a dificuldade em garantir que não haja tensão nos pontos de conexão. A conexão do *CIBANO 500* na

presença de tensão no ponto de conexão exige precauções de segurança especiais, dependendo da empresa e do padrão nacional, e é um comportamento explicitamente não recomendado pela OMICRON.

- 2.2 Desconecte completamente o disjuntor das subestações nos pontos marcados pelos xis vermelhos. Em seguida, conecte o *CIBANO 500* às bobinas de disparo e fechamento do disjuntor. É possível fazer isso de maneira simples em disjuntores de média tensão ao remover um único plugue. Esse procedimento é recomendado para maior segurança.

As figuras a seguir exibem configurações de medição típicas do *CIBANO 500* para teste de disjuntores de média e de alta tensão. Dependendo das configurações do *Primary Test Manager*, muitas outras são possíveis.

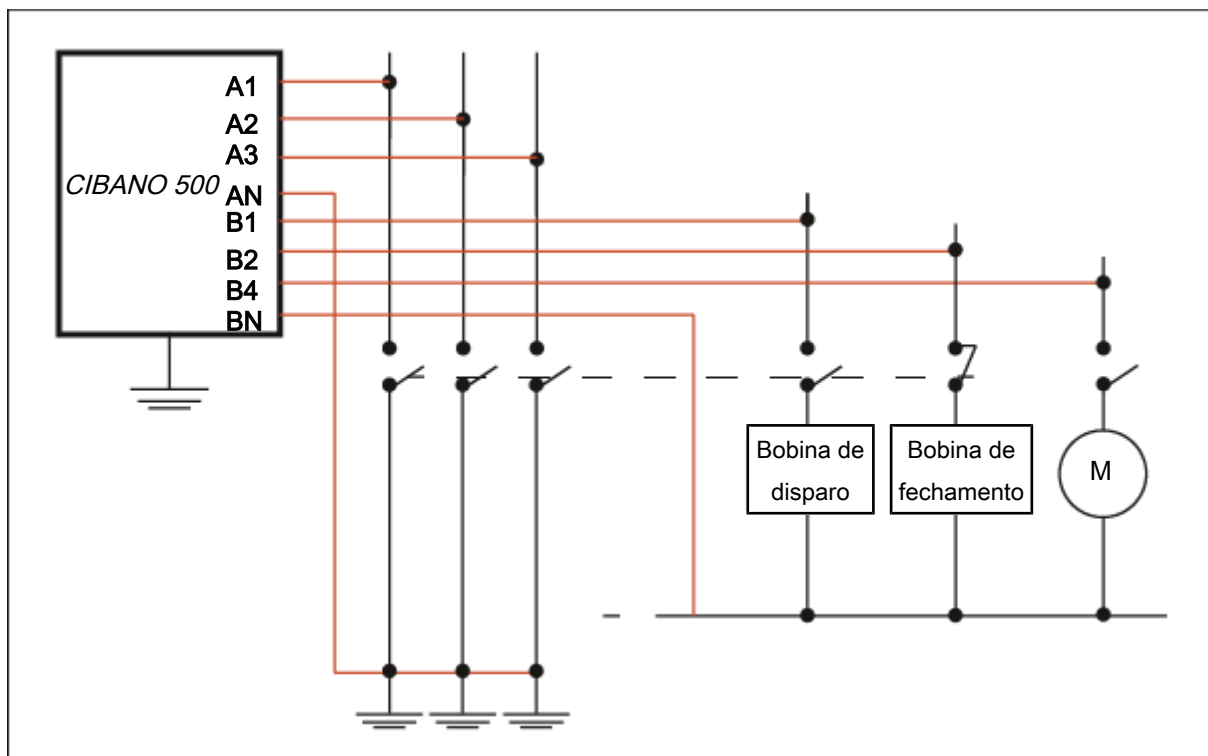


Figura 7-2: Configuração de medição típica para o Teste de tempo em circuitos dos disjuntores de média tensão com desconexão total da estação

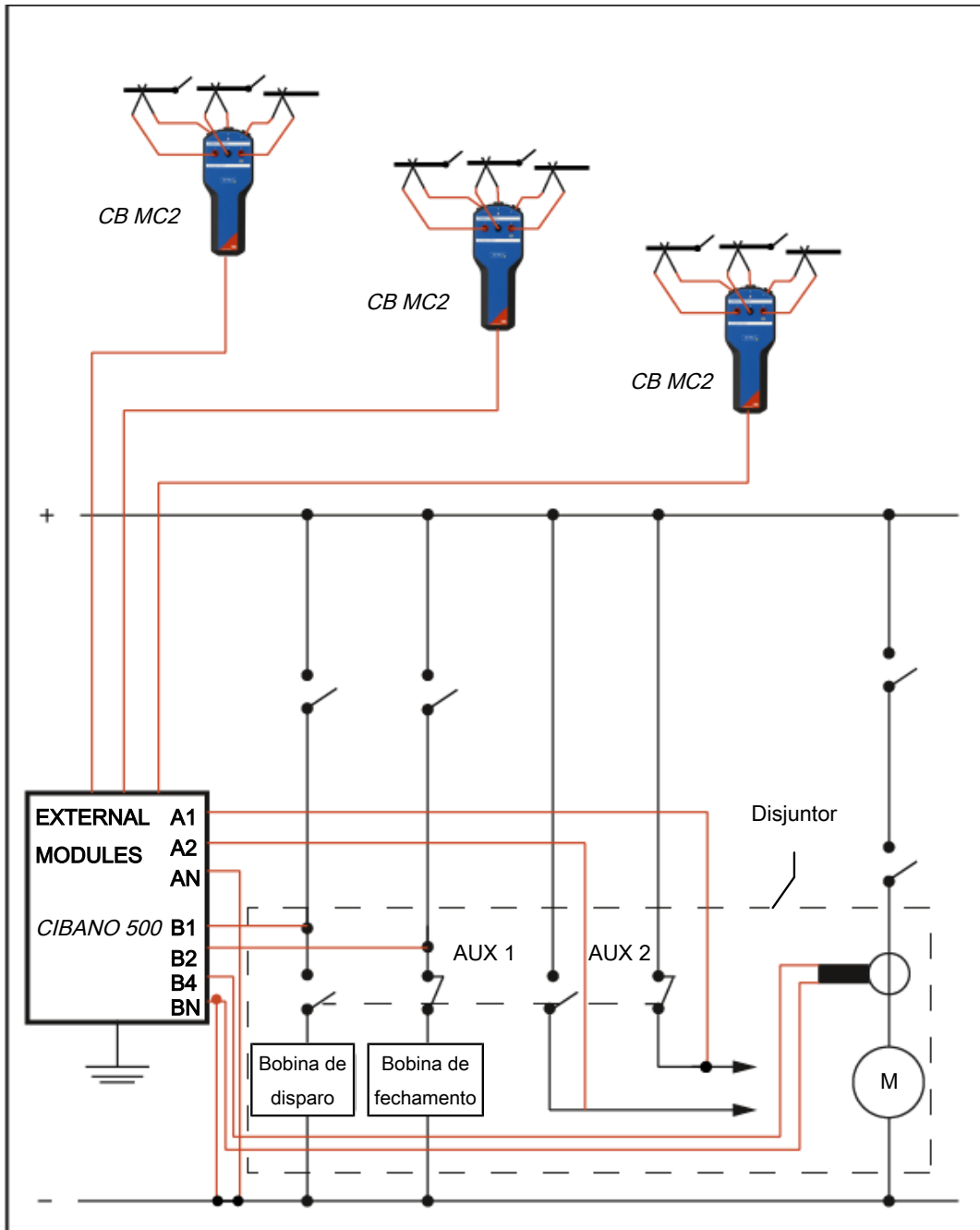


Figura 7-3: Configuração de medição típica para teste de disjuntores de alta tensão

8 Vista inicial

Depois de iniciar o *Primary Test Manager*, a vista inicial abrirá. Na vista inicial, é possível seleccionar diferentes tarefas do usuário, projetadas para ajudar você durante os testes e o gerenciamento de diagnósticos dos objetos de teste e dados de teste.

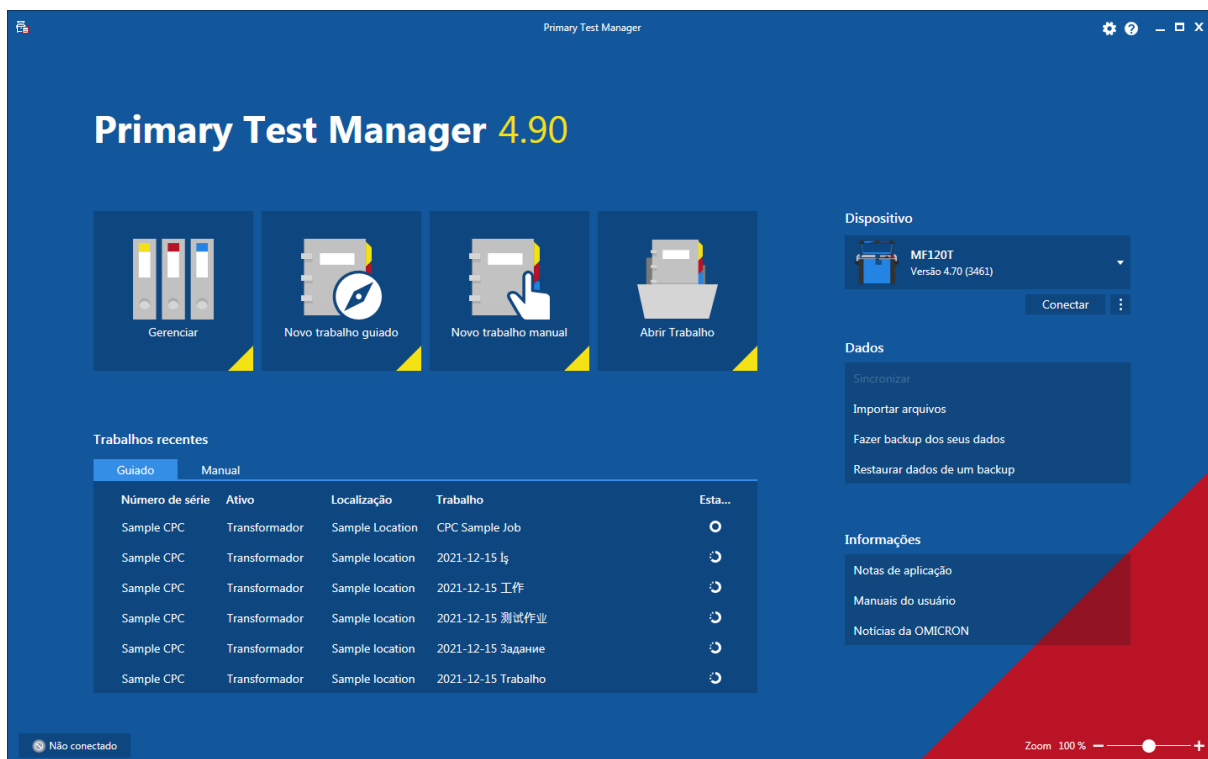


Figura 8-1: Vista inicial do Primary Test Manager

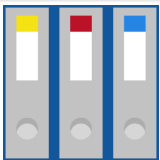



O *Primary Test Manager* processa dados de diferentes níveis de importância. Isso é indicado pelos balões de diferentes categorias conforme descrito na tabela a seguir.

Tabela 8-1: Categorias de importância de dados

Balão	Categoria	Descrição
	Obrigatório	Indica os dados necessários para realizar testes.
	Recomendado	Indica os dados compatíveis com fluxos de trabalho do <i>Primary Test Manager</i> .
	Informações	Contém informações descritivas.

O *Primary Test Manager* oferece suporte às seguintes tarefas do usuário:

Tabela 8-2: Selecionando as tarefas do usuário

Botão	Descrição	Ação
	Gerenciar	Clique para abrir a vista Gerenciar para ter acesso a localizações, ativos, trabalhos e relatórios (→ Gerenciar objetos na página 85)
	Novo trabalho guiado	Clique para iniciar o fluxo de trabalho de teste guiado (→ Criação de novos trabalhos guiados na página 56)
	Novo trabalho manual	Clique para criar um novo teste manual (→ Criar novos trabalhos manuais na página 80)
	Abrir trabalho	Clique para abrir um teste manual (→ Abrir trabalhos na página 83)

A tabela a seguir descreve os comandos da interface do usuário disponíveis na vista inicial.

Tabela 8-3: Comandos da interface do usuário da vista inicial

Elemento da interface do usuário	Ação
Barra de títulos	
Configurações	Clique para abrir a caixa de diálogo de Configurações
Ajuda	Clique para abrir a ajuda do PTM Ou pressione a tecla F1 do teclado
Enviar dados para o suporte da OMICRON	Clique para enviar as informações do sistema e seus dados para a equipe de suporte da OMICRON (→ Enviar dados para o suporte da OMICRON na página 47)
Sobre	Clique para abrir a caixa de diálogo Sobre o Primary Test Manager
Dispositivo	
Conectar/Desconectar	Clique para gerenciar a conexão com o sistema de teste
Dados	
Sincronizar (Habilitado apenas com a licença apropriada)	Clique para sincronizar seu banco de dados local com o banco de dados do servidor do <i>Primary Test Manager</i>
Importar arquivos	Clique para importar dados do <i>Primary Test Manager</i>

Elemento da interface do usuário	Ação
Barra de títulos	
Fazer backup dos seus dados	Clique para fazer backup do banco de dados do <i>Primary Test Manager</i>
Restaurar dados de um backup	Clique para restaurar seus dados no banco de dados
Informações	
Clique em um item da lista para obter informações sobre seu sistema de teste e aplicação.	
Trabalhos guiados recentes/Trabalhos manuais recentes	
Clique em um item da lista para abrir um trabalho guiado ou manual criado recentemente.	
Barra de estado	
Na barra de estado, você pode se conectar e desconectar de um sistema de teste e visualizar as informações do equipamento de teste.	

8.1 Barra de títulos

 A barra de títulos é sempre exibida no topo do *Primary Test Manager*

8.1.1 Configurações


Na caixa de diálogo **Configurações**, é possível fazer diversas configurações do *Primary Test Manager* para coincidir com suas normas regionais, gerenciar os modelos de trabalho e definir as configurações do servidor do *Primary Test Manager* para sincronização de dados (→ [Barra de estado](#) na página 53). Para abrir a caixa de diálogo **Ajustes**, clique em **Ajustes** na barra de títulos.

ALERTA

Risco de perda de dados ou de danos ao equipamento

Alterar as configurações na caixa de diálogo **Configurações** afeta todos os dados no *Primary Test Manager*.

- ▶ Altere as configurações apenas se você estiver qualificado para isso.
- ▶ Analise suas alterações antes de clicar em **OK**.

 Após alterar uma configuração, é preciso reiniciar o *Primary Test Manager* para que a configuração entre em vigor.

Geral

A aba **Geral** lista as configurações gerais do *Primary Test Manager*.

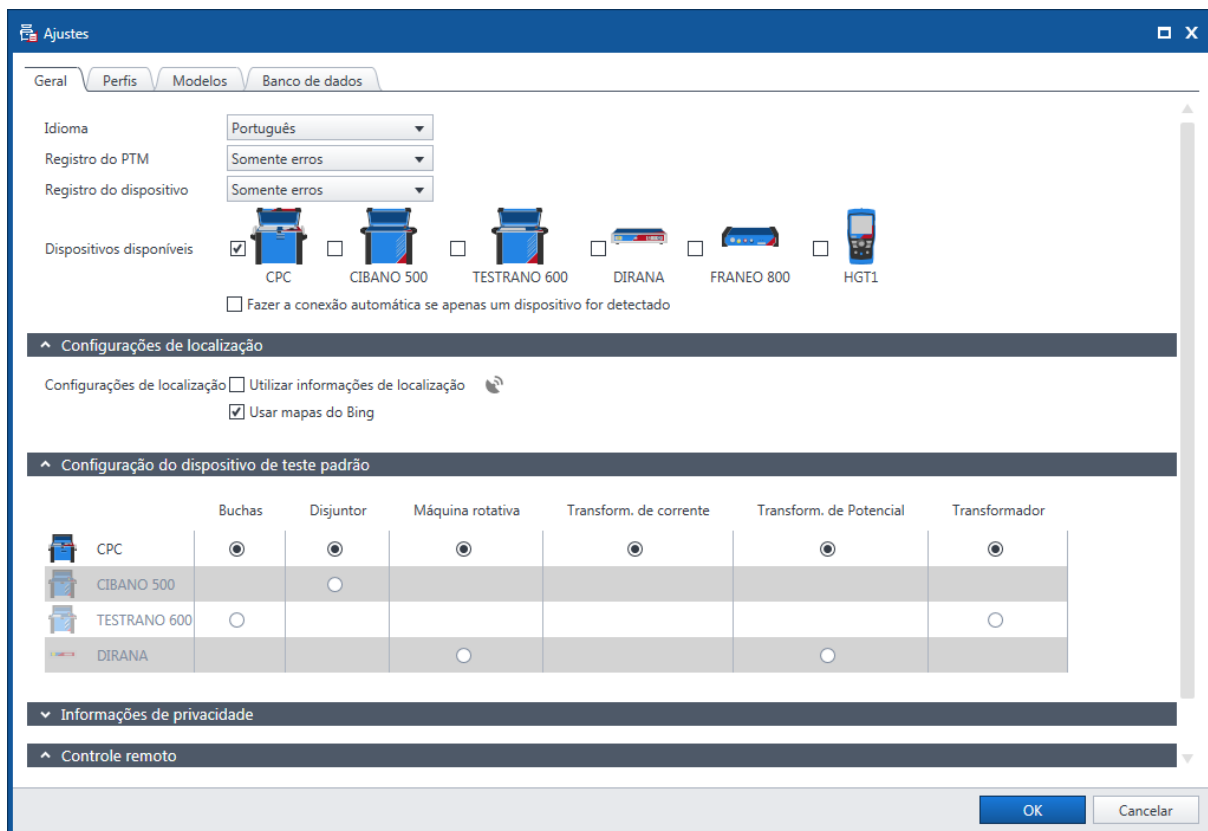


Figura 8-2: Aba Geral

- ▶ Para definir o idioma do *Primary Test Manager*, selecione seu idioma desejado na lista **Idioma**.
- ▶ Para definir o nível de log, selecione o seu nível preferencial nas listas **Registro do PTM e Registro do equipamento**. A função de log fornece informações para ajudar a localizar a causa de um erro em cooperação com um engenheiro do suporte OMICRON. O **Registro do PTM** recolhe as informações do *PTM* enquanto o **Registro do equipamento** se concentra em seu equipamento.

 Os arquivos de log não contêm nenhuma informação pessoal.

Tabela 8-4: Níveis de log



Nível de log	Descrição
Desativado	O log está desativado
Somente erros	São registrados somente erros em log (Configurações recomendadas*)
Informação	Os erros e algumas informações adicionais são registrados em log
Completo	Todas as atividades relacionadas ao software são registradas em log Observação: O log completo deixará o desempenho do software mais lento

- ▶ Para configurar os tipos de equipamentos disponíveis, selecione as respectivas caixas de seleção.

Configurações de localização

Nessa seção, é possível ativar caixa de seleção **Utilizar informações de localização** para permitir que as coordenadas de GPS sejam compartilhadas por um smartphone com o aplicativo *PTMate* conectado por Bluetooth ou ponto de acesso Wi-Fi.

O *Primary Test Manager* exibe o ícone de estado na barra inferior:

	Aguardando dados do GPS disponíveis pelo dispositivo conectado via Bluetooth
	Os dados de GPS estão disponíveis pelo equipamento conectado via Bluetooth

Configuração do dispositivo de teste padrão

Nesta seção, o *Primary Test Manager* exibe os equipamentos padrão para testar diferentes ativos. Se mais de um equipamento estiver disponível para um ativo, você poderá definir o seu sistema de teste preferencial como equipamento padrão para esse ativo.

Se nenhum dispositivo estiver conectado, o *Primary Test Manager* compilará automaticamente a lista de teste (→ [Vista Teste](#) na página 70) para o equipamento de teste padrão selecionado.

Programa de melhoria da experiência do cliente

O **CEIP** coleta informações sobre como você usa o *Primary Test Manager* sem que você seja interrompido. Assim, a OMICRON pode identificar quais recursos devem ser melhorados. Nenhuma informação coletada é usada para identificar ou contatar você. Incentivamos que você participe do programa para ajudar a aprimorar o *Primary Test Manager*.

Controle remoto

Alguns recursos do *Primary Test Manager* podem ser controlados por meio do aplicativo *PTMate*. Siga as etapas a seguir para estabelecer a conexão entre o smartphone e o computador.

1. Marque a caixa de seleção **Permitir controle remoto por meio de PTMate** na seção **Controle remoto** das **Configurações** do *PTM*. O *Primary Test Manager* estabelecerá um ponto de acesso Wi-Fi.
 - ⇒ Se o smartphone e o computador já estiverem conectados à mesma rede Wi-Fi, siga para o passo 2 abaixo.
 - ⇒ Se não houver uma conexão à rede Wi-Fi, pressione o botão Iniciar o ponto de acesso Wi-Fi. O *PTM* tentará criar um ponto de acesso Wi-Fi e atualizará o código QR exibido.



Se o computador não oferecer suporte à criação do ponto de acesso Wi-Fi ad hoc, use um dispositivo Wi-Fi externo compatível com essa funcionalidade ou crie um ponto de acesso no seu smartphone. Tenha em mente que o uso do ponto de acesso do smartphone pode gerar custos adicionais.

- Abra o aplicativo *PTMate* no smartphone, navegue para as **Configurações** e escaneie o código QR exibido na seção **Controle remoto** no *PTM*.

O *Primary Test Manager* exibe o ícone de estado na barra inferior:

	Número de conexões remotas ativas
	Ponto de acesso Wi-Fi ativo
	Controle remoto ativo

Perfis

Na guia **Perfis**, é possível definir seu perfil, a frequência nominal padrão, o índice de perdas e as unidades de seus próprios perfis, além de determinar os ajustes do sistema de testes.

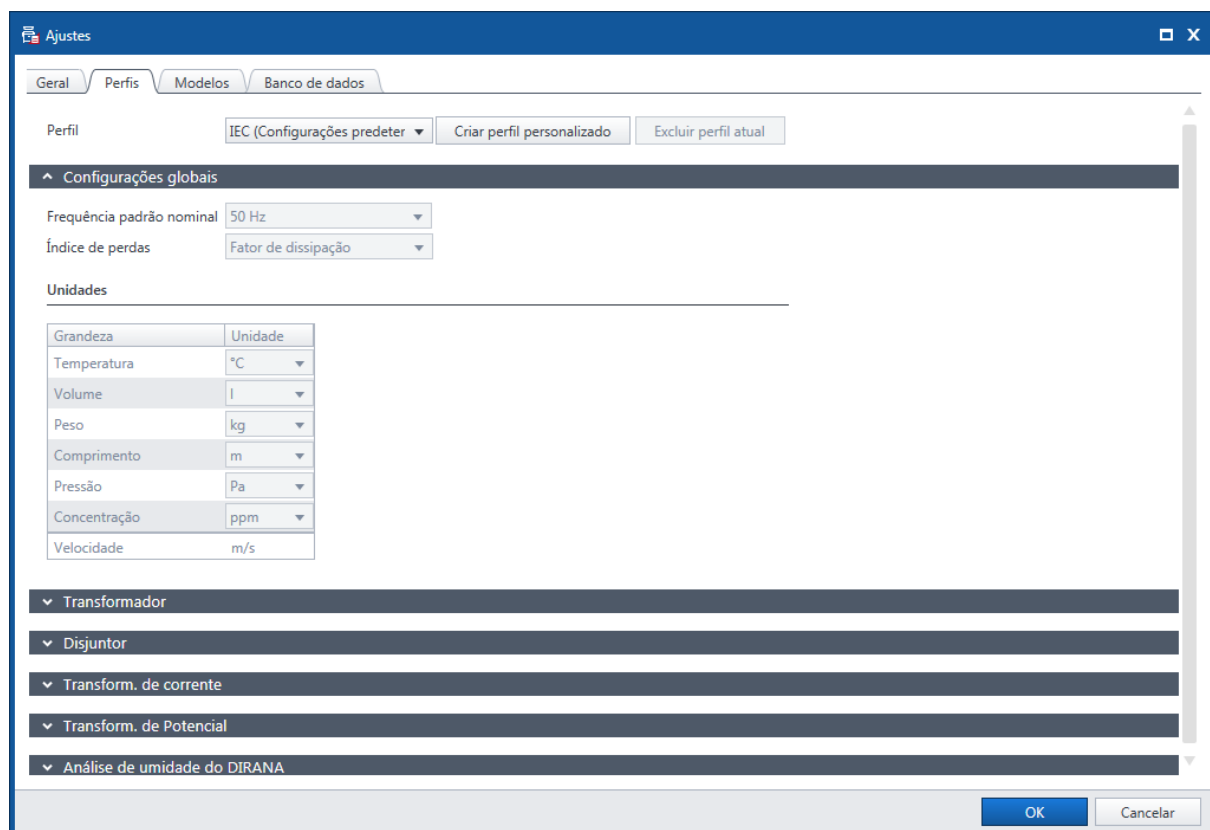


Figura 8-3: Aba Perfis

Com o *Primary Test Manager*, é possível usar perfis predefinidos e criar seus próprios perfis para normas de nomenclatura.

O *Primary Test Manager* define o perfil padrão de acordo com as configurações regionais do seu computador.

► Para definir um perfil, selecione o perfil que deseja usar na lista **Perfis**.

Para criar seu próprio perfil:

1. Clique em **Criar perfil personalizado**.
2. Na caixa de diálogo **Criar perfil personalizado**, digite o nome do perfil e clique em **Criar**.
3. Em **Configurações globais**, defina a frequência nominal padrão, o índice de perdas e suas unidades preferenciais.

Perfis: Transformador

- Em **Transformador**, defina os esquemas de nomes dos terminais e as preferências do transformador, como os nomes de alguns testes, a medição de óleo e a abreviação de impedância de curto-circuito.

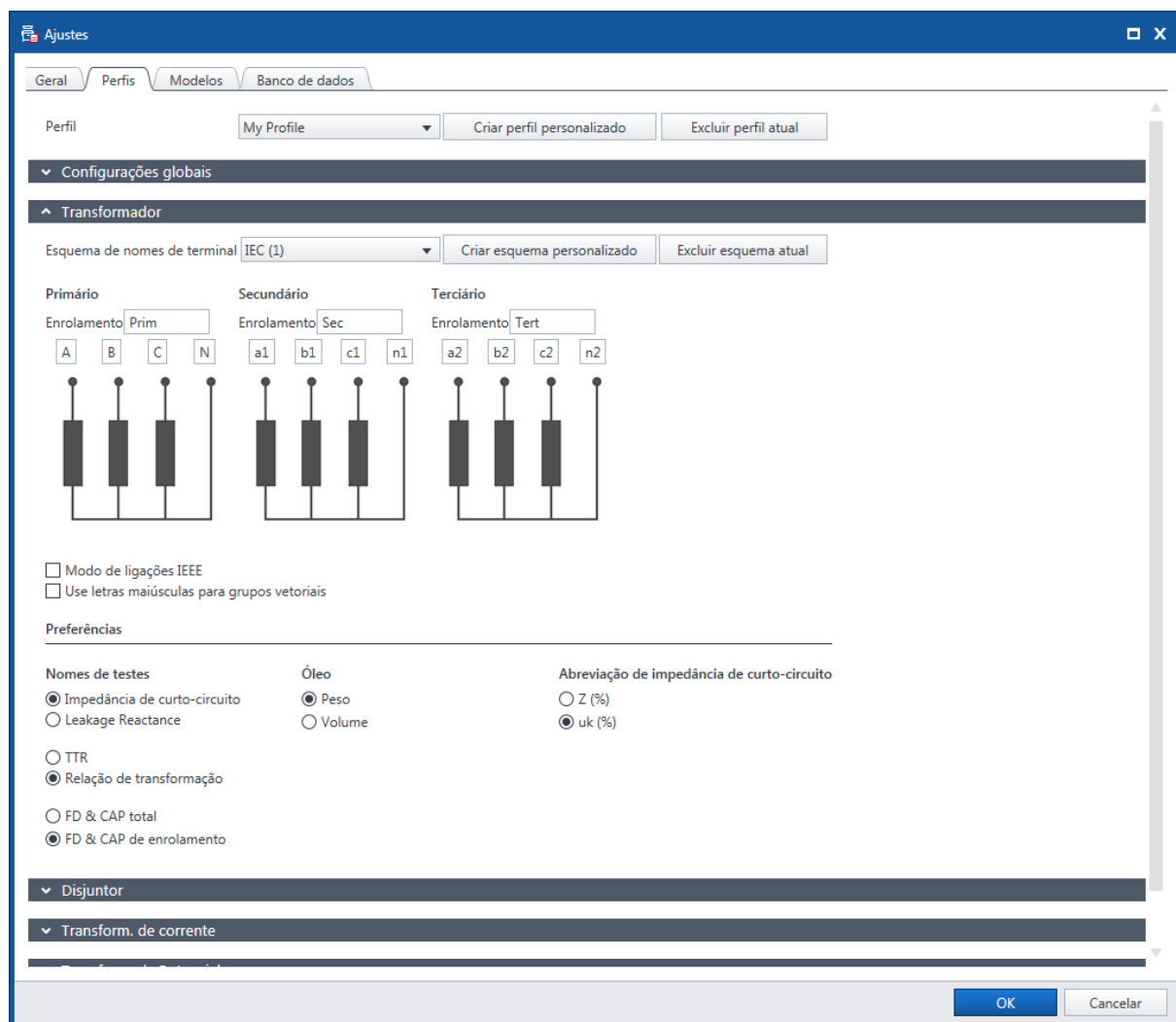


Figura 8-4: Aba Perfis: Transformador

Com o *Primary Test Manager*, é possível usar nomenclaturas predefinidas de transformador de acordo com os padrões estabelecidos e criar seus próprios esquemas de nomes de terminais.

- Para definir um esquema de nomes dos terminais, selecione o esquema que deseja usar na lista **Esquema de nomes dos terminais**.

Para criar seu próprio esquema de nomes dos terminais:

1. Clique em Criar esquema personalizado.
 2. Na caixa de diálogo **Inserir nome do esquema**, digite o nome do esquema.
 3. Defina os nomes dos terminais do transformador, opções de esquema e preferências.
- Para excluir seu esquema de nomes dos terminais, selecione o esquema na lista **Esquema de nomes dos terminais** e, em seguida, clique em **Excluir esquema atual**.

Perfis: Disjuntor

1. Em **Disjuntor**, defina o esquema de nomes dos terminais do disjuntor.

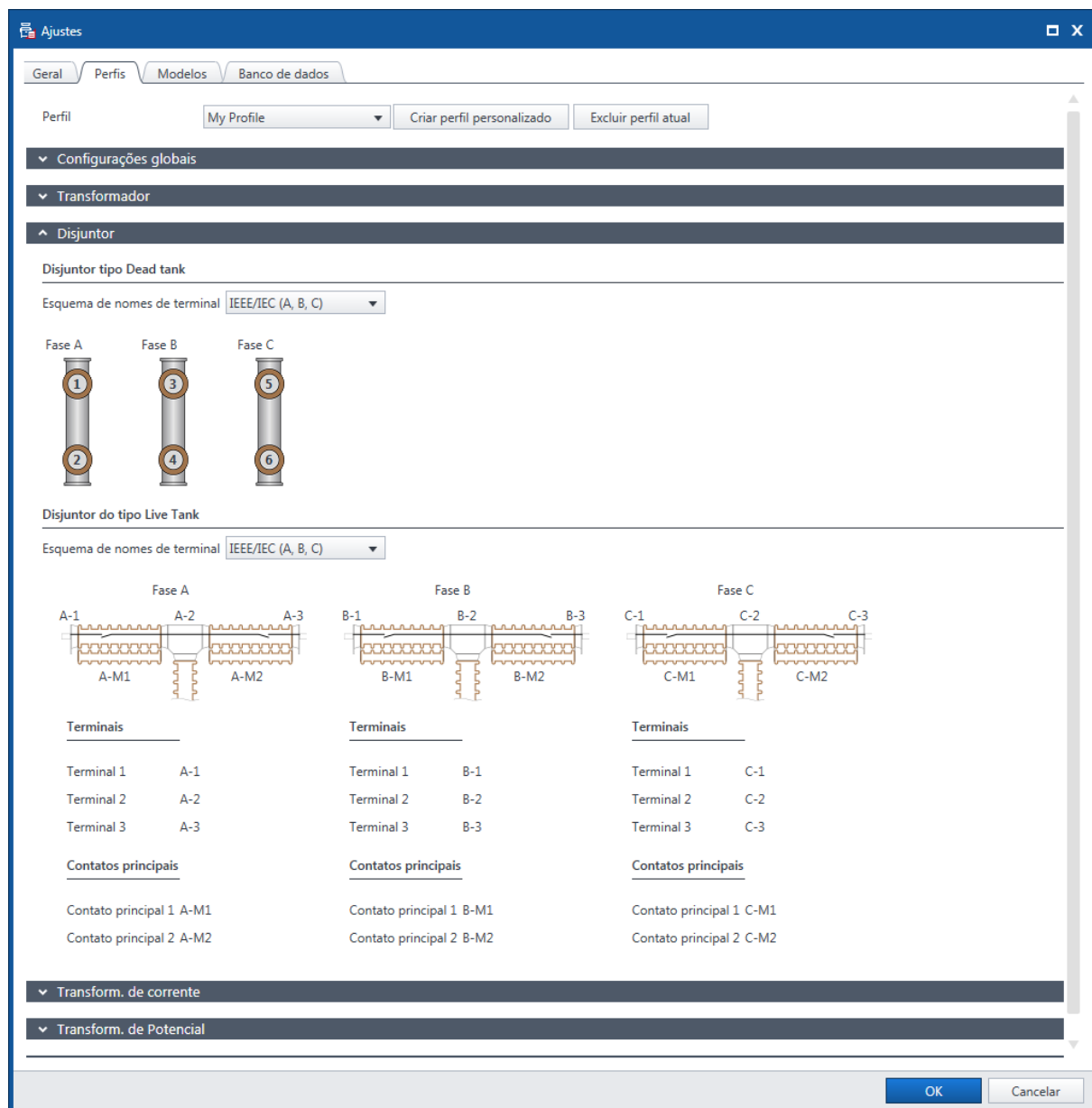


Figura 8-5: Aba Perfis: Disjuntor

Perfis: Transformador de corrente

1. Em **Transformador de corrente**, defina as convenções de nomenclatura do transformador de corrente.

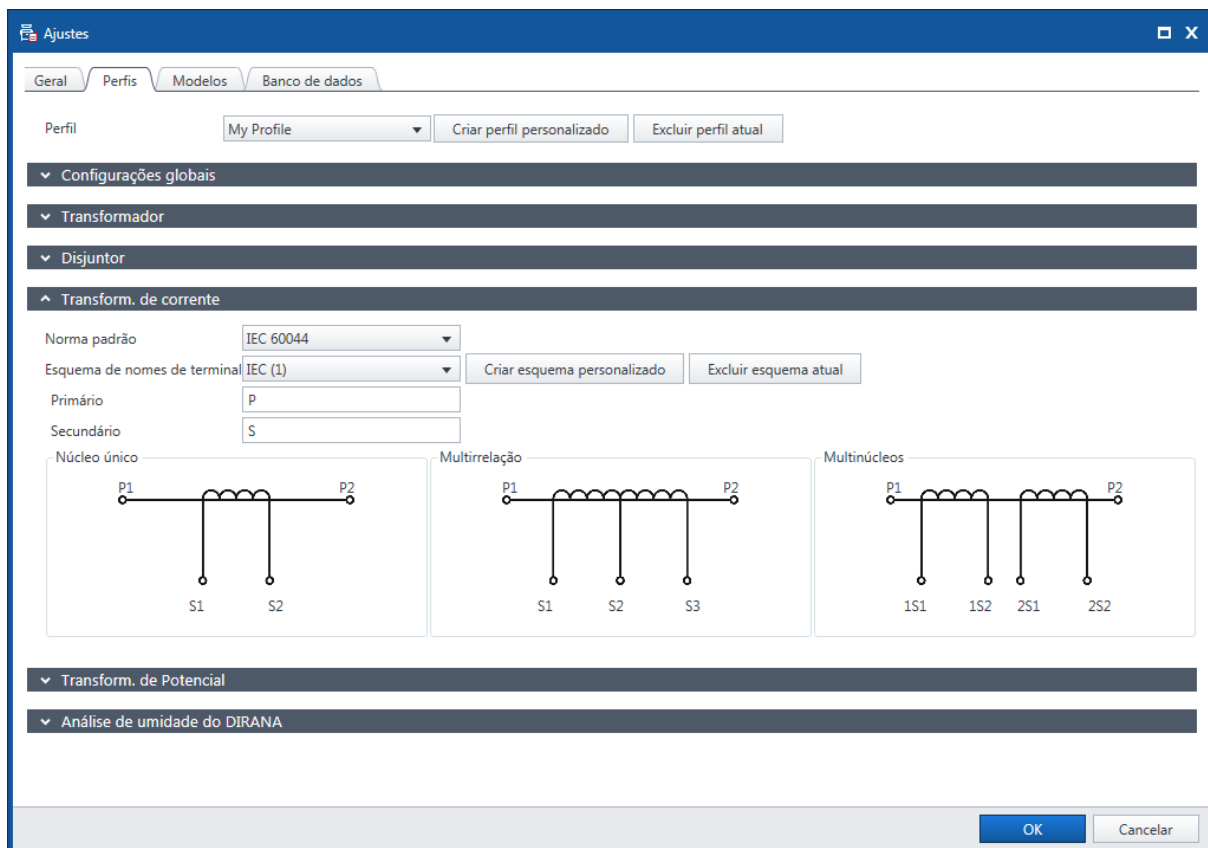


Figura 8-6: Aba Perfis: Transformador de corrente

2. Clique em **OK** para fechar a caixa de diálogo **Configurações**.
 - ▶ Para excluir seu próprio perfil, selecione o perfil na lista **Perfis** e clique em **Excluir perfil atual**.

Modelos

Na aba **Modelos**, é possível editar, exportar e importar modelos de trabalho de transformadores.

- ▶ Para obter informações sobre como processar os modelos, consulte → [Processando modelos](#) na página 76.

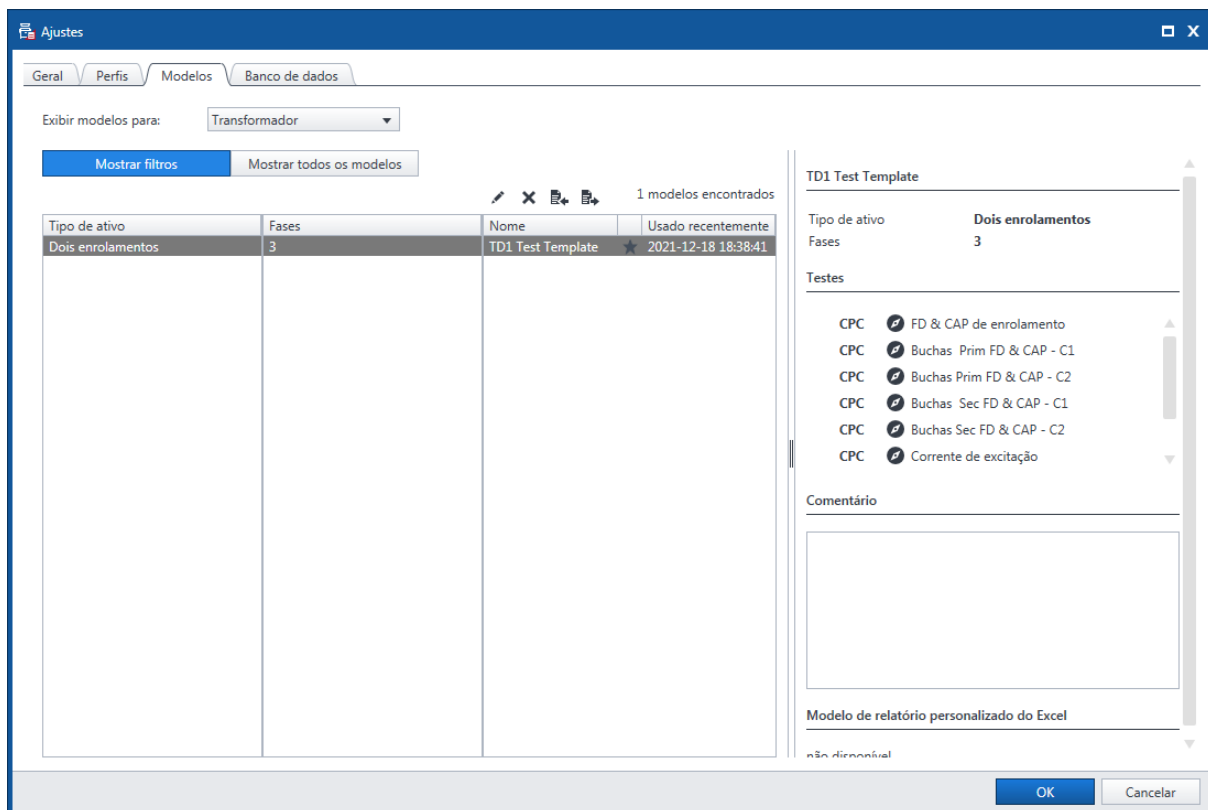








Figura 8-7: Aba Modelos

O painel direito da área de trabalho de modelo exibe a vista de modelo.

Para gerenciar os modelos de trabalho, selecione **Transformador** na lista **Exibir modelos** para e faça um dos procedimentos abaixo:

1. Para atribuir um modelo a um tipo de ativo diferente ou a um grupo de fase, ou para editar as propriedades de um modelo (nome, comentário), clique no respectivo botão **Editar** .
2. Pressione o botão **Excluir**  para excluir os modelos das listas **Tipo de ativos** ou **Fases**.
3. Para exportar um modelo, selecione o modelo e clique no botão **Exportar** .
4. Para importar um modelo, clique no botão **Importar**  e procure o modelo que deseja importar.
5. Para definir um modelo como favorito, clique no ícone de estrela .

 Todos os futuros testes com o mesmo ativo e número de fases serão, por padrão, carregados com os testes definidos neste modelo favorito.

Observação: Se você possui uma licença da CBTL (Biblioteca de testes do disjuntor), mais opções serão disponibilizadas na seção Disjuntor:

- Exibir modelo
- Exibir Biblioteca da OMICRON para testes em disjuntores
- Exibir Biblioteca da OMICRON personalizada para testes em disjuntores

Banco de dados

Na aba **Banco de dados**, é possível criar, gerenciar e alternar entre diferentes bancos de dados do *Primary Test Manager*. Em **Propriedades**, é possível ajustar as configurações do servidor do *DataSync*. Para obter mais informações, consulte → [Configurações do servidor](#) na página 50.

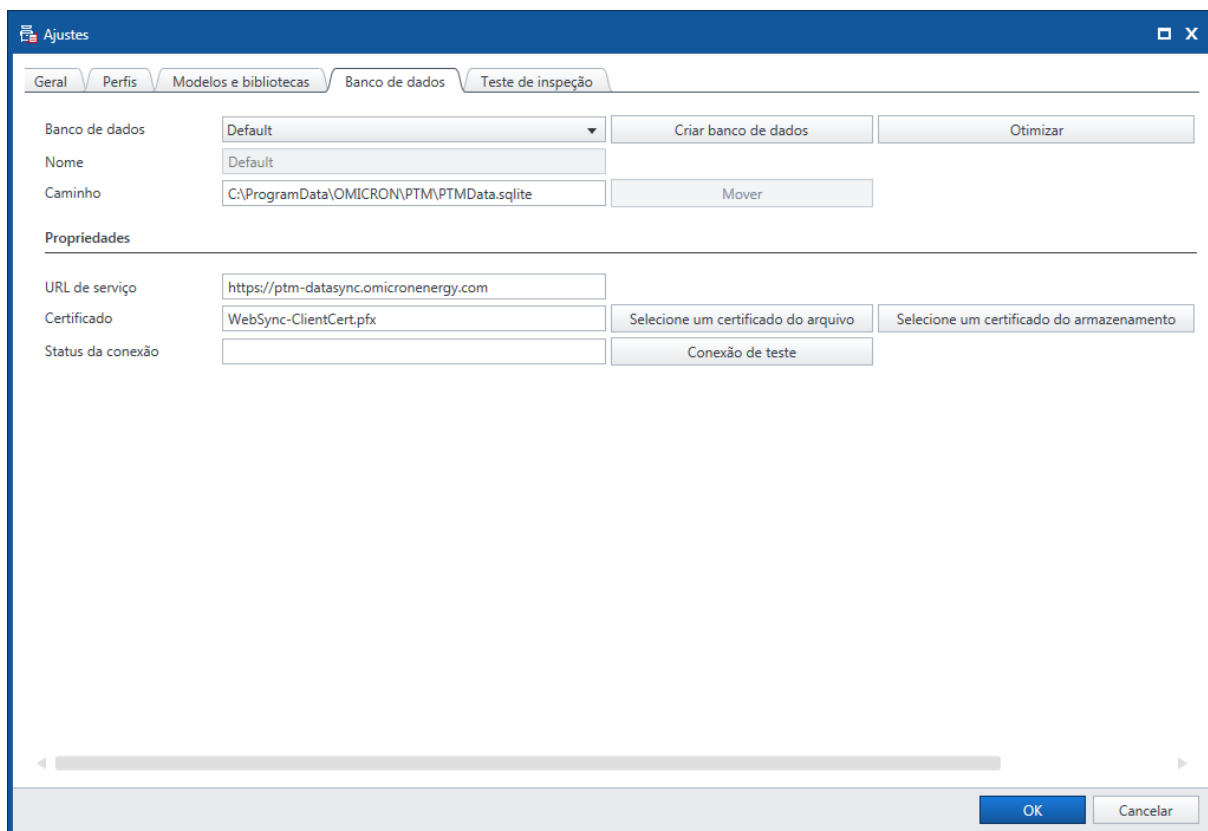


Figura 8-8: Aba Bancos de dados

8.1.2 Enviar dados para o suporte da OMICRON

Na caixa de diálogo **Omicron Assist**, é possível enviar as informações do sistema e seus dados para a equipe de suporte da OMICRON.

1. Para abrir a caixa de diálogo **Omicron Assist**, clique em **Enviar dados para o suporte da OMICRON** na barra de títulos.

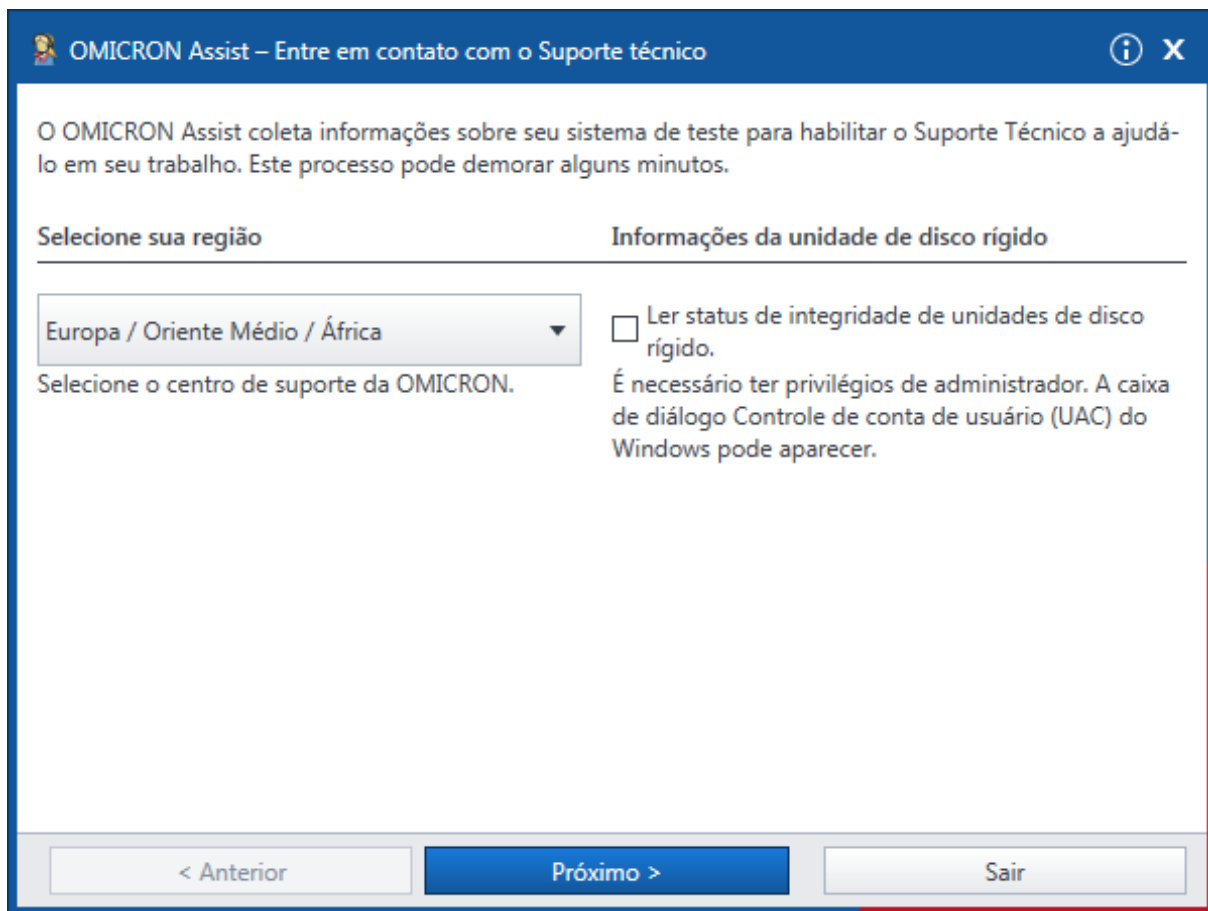


Figura 8-9: Caixa de diálogo Entre em contato com o suporte da OMICRON

2. Na caixa de diálogo **Omicron Assist**, selecione sua região e, então, clique em **Próximo**.
3. O **Omicron Assist** coletará automaticamente suas informações do sistema. Quando esse passo for concluído, clique em **Próximo**.
4. Clique em **Adicionar arquivos**.
5. Procure os dados que deseja enviar e clique em **Próximo**.
6. Clique em **Preparar e-mail**.

8.1.3 Sobre

Na caixa de diálogo **Sobre o Primary Test Manager**, é possível inserir uma chave de licença para atualizar o *Primary Test Manager* e aprimorar sua funcionalidade instalando recursos adicionais. Para abrir a caixa de diálogo **Sobre o Primary Test Manager**, clique em **Sobre** na barra de títulos.

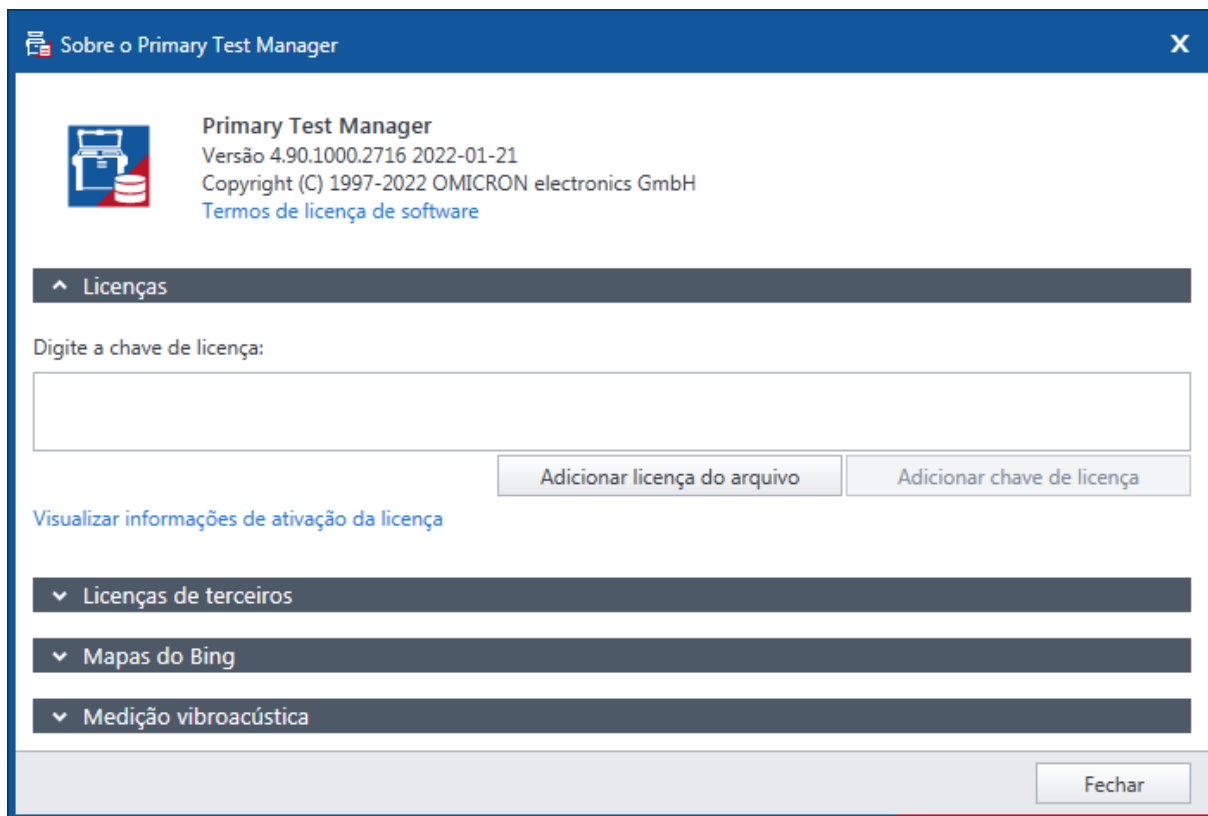


Figura 8-10: Caixa de diálogo Sobre o Primary Test Manager

8.2 Gerenciar conexão com o sistema de teste

Em **Dispositivo**, você pode se conectar e desconectar do sistema de teste.

- Para se conectar a um dispositivo, selecione o dispositivo na lista e clique em **Conectar**.

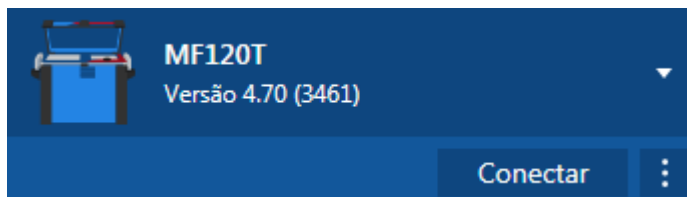


Figura 8-11: Conectar a um equipamento

Se você não conseguiu se conectar ao seu dispositivo e a luz verde estiver permanentemente acesa, aguarde alguns segundos e faça o seguinte:

1. Clique em **Mais** ao lado do botão **Conectar** e clique em **Atualizar**.
2. Selecione o sistema de teste na lista e depois clique em **Conectar**.

Se o equipamento ao qual você deseja se conectar não for exibido na lista de equipamentos disponíveis, proceda conforme descrito em → [Conexão manual a um sistema de teste](#) na página 55.

Você também pode gerenciar a conexão aos equipamentos na barra de estado do Primary Test Manager (→ [Barra de estado](#) na página 53).

8.3 Sincronização de dados

O *Primary Test Manager* vem com a arquitetura cliente/servidor. Com esta função, é possível sincronizar o banco de dados local com o banco de dados do servidor do *Primary Test Manager*.



Para sincronizar os dados, é necessário ter uma licença. Para obter a licença, entre em contato com o Centro de serviços ou parceiro de vendas da OMICRON regional. É possível encontrar nosso Centro de serviços ou parceiro de vendas mais perto de você em www.omicronenergy.com.

A sincronização de dados é uma replicação parcial com base em subscrições; ou seja, todos os dados locais são sincronizados com o banco de dados do servidor e os dados selecionados no servidor são sincronizados com o banco de dados local.

8.3.1 Configurações do servidor

Antes de sincronizar os bancos de dados do *Primary Test Manager* pela primeira vez, você precisa definir as configurações do servidor.

- ▶ Na barra de títulos, clique em **Configurações** e selecione a aba **Banco de dados**.
O passo seguinte depende do método de sincronização de dados que você usa: *DataSync* via servidor da Web ou *DataSync* no local.

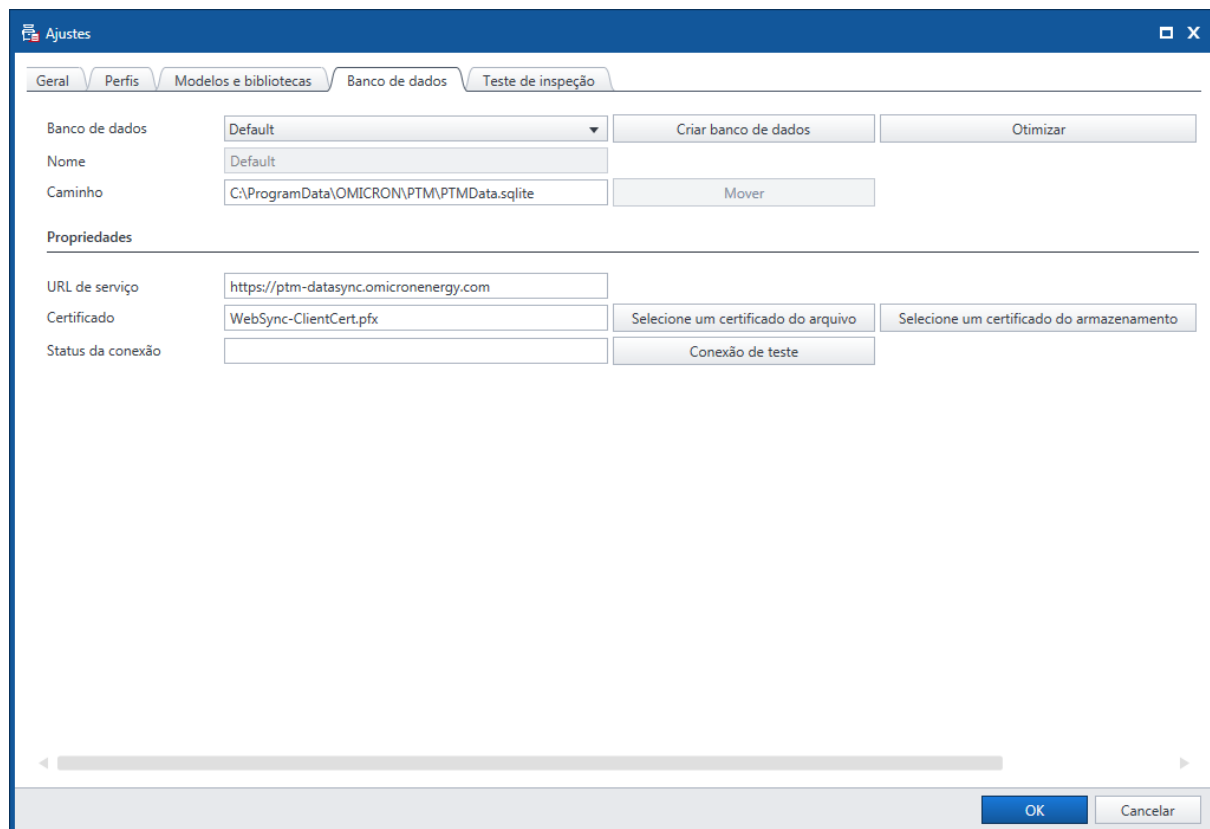


Figura 8-12: Configurações do servidor para o DataSync

DataSync via servidor da web

- ▶ Para obter o URL do serviço e certificado do DataSync via servidor da web, entre em contato com o Centro de serviço regional da OMICRON.

DataSync no local

- ▶ Para URL de serviço e certificado para o DataSync local, entre em contato com seu administrador de sistemas.
1. Na guia **Banco de dados**, insira o **URL de serviço** e faça upload do **Certificado**.
 2. Para testar a conexão do servidor, clique em **Testar** próximo ao **Status da conexão**.

8.3.2 Gerenciamento de assinaturas

É possível selecionar os dados no servidor a serem sincronizados com os dados locais por meio do gerenciamento de assinaturas. Para gerenciar assinaturas:

1. Na visualização inicial, clique no botão **Gerenciar**.

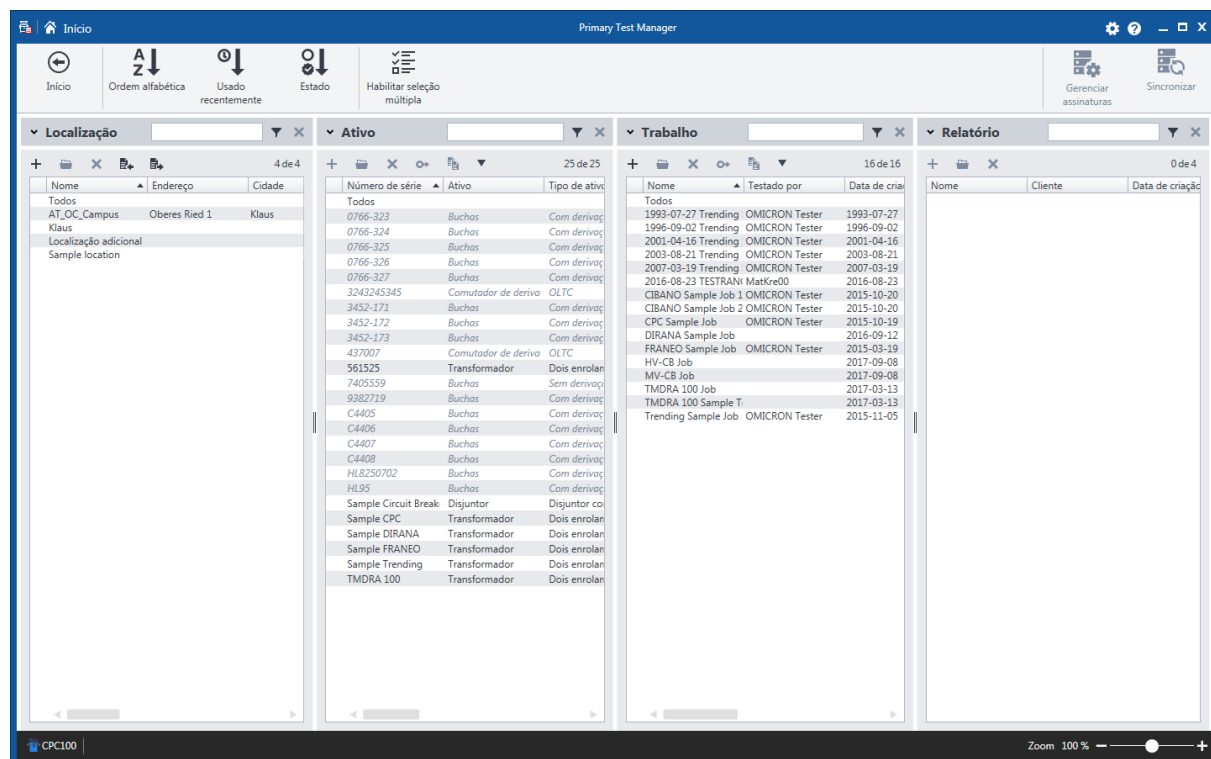


Figura 8-13: Vista de gerenciamento


2. Na vista Gerenciar, clique em **Gerenciar assinaturas** na parte superior da área de trabalho.
3. Na caixa de diálogo **Assinaturas**, selecione os dados no servidor que se deseja sincronizar com os dados locais.

É possível sincronizar os dados a qualquer momento.

- ▶ Para sincronizar os dados, clique na barra de títulos **Sincronizar**.
O *Primary Test Manager* exibirá o progresso da sincronização.

8.3.3 Sincronização do banco de dados

- ▶ Para sincronizar o banco de dados local do *Primary Test Manager* com o banco de dados do servidor, clique em **Sincronizar** na barra de título da vista **Gerenciar**. O *Primary Test Manager* exibirá o progresso da sincronização.

 É possível sincronizar bancos de dados a qualquer momento se uma conexão ao banco de dados do servidor estiver disponível.

Quando a sincronização do banco de dados estiver concluída, as localizações, ativos e trabalhos (objetos) recentemente adicionados ao banco de dados local serão marcados com pontos azuis na vista de gerenciamento. Você pode classificar os objetos por essa coluna. Assim que abrir o objeto, o ponto azul será removido. Todos os pontos azuis são removidos quando você realiza outra sincronização do banco de dados.

8.4 Importar dados

Na visualização inicial, é possível importar trabalhos.

Para importar um trabalho:

1. Em **Dados**, clique em **Importar arquivos**.
2. Procure o arquivo que deseja importar.

O *Primary Test Manager* oferece suporte aos seguintes formatos de importação de arquivos:

Tabela 8-5: Formatos de arquivos com suporte para a importação

Extensão do nome do arquivo	Descrição
.ptm	Formato de troca nativa do Primary Test Manager
.ptma	Formato para importar dados de teste manuais. Observação: Para importar dados de teste manuais, você deve selecionar o ativo correspondente na vista gerenciar.

8.5 Backup e restauração de dados

Recomendamos enfaticamente que faça o backup de seus dados no banco de dados do *Primary Test Manager* regularmente. O *Primary Test Manager* o lembrará que é preciso fazer o backup dos dados periodicamente solicitando que você salve os dados em sua localização preferencial. Os dados do *Primary Test Manager* são salvos em backup no formato DBPTM.

Para fazer backup dos dados sem a solicitação do *Primary Test Manager*:

1. Na vista inicial, clique em **Fazer backup dos seus dados**.

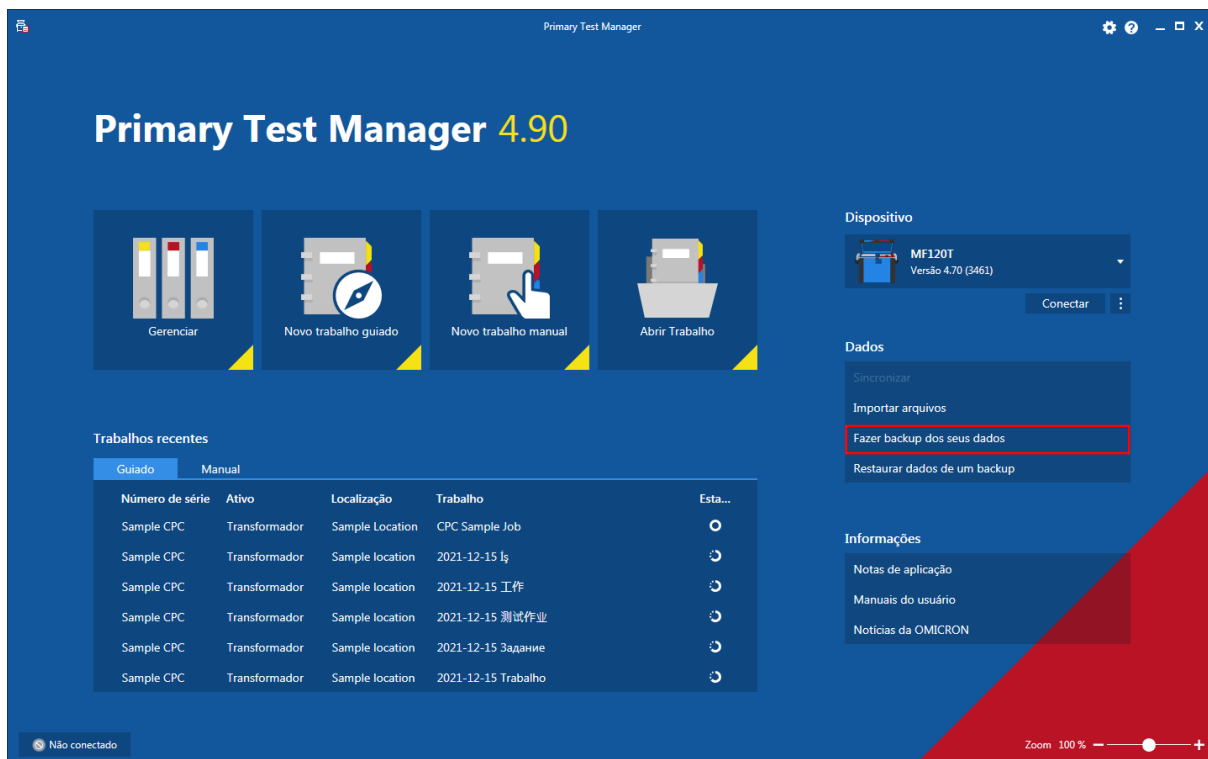


Figura 8-14: Fazer backup dos dados pela vista inicial

2. Salve os dados em sua localização preferencial.

Para restaurar os dados:

3. Na vista inicial, clique em **Restaurar dados de um backup**.

4. Procure o arquivo que deseja restaurar.

8.6 Barra de estado

Observação: A barra de estado é exibida em todas as vistas do Primary Test Manager.

A barra de estado exibe informações sobre o estado do sistema de teste e fornece acesso à função de zoom.

Na barra de estado é possível se conectar a um sistema de teste e se desconectar dele, assim como mostrar e atualizar as informações do equipamento de teste.

8.6.1 Conectando-se a um sistema de teste

Para se conectar a um sistema de teste:

1. Clique com o botão direito no ícone do *CPC 100* na barra de estado e, em seguida, clique em **Conectar**.

CIBANO 500 PTM Manual do usuário

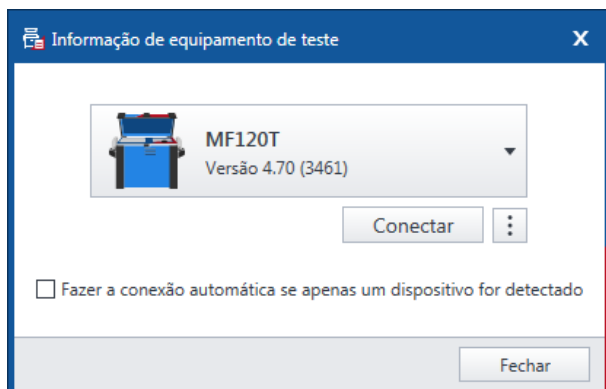


Figura 8-15: Caixa de diálogo Conectar ao equipamento

2. Na caixa de diálogo **Conectar ao equipamento**, selecione o sistema de teste na lista e, em seguida, clique em **Conectar**.



Marque a caixa de seleção **Conexão automática se apenas um dispositivo for detectado** e se apenas um equipamento estiver disponível. Assim, o Primary Test Manager se conecta ao equipamento disponível automaticamente.

Se não for possível se conectar ao dispositivo *CPC 100* e a luz verde estiver permanentemente acesa, aguarde alguns segundos e, em seguida, prossiga como indicado a seguir:

3. Clique em **Mais** ao lado do botão **Conectar**.
4. Clique em **Atualizar**.
5. Na caixa de diálogo **Conectar ao equipamento**, selecione o sistema de teste na lista e, em seguida, clique em **Conectar**.

Depois que você estiver conectado ao sistema de teste, a seguinte caixa de diálogo será exibida.

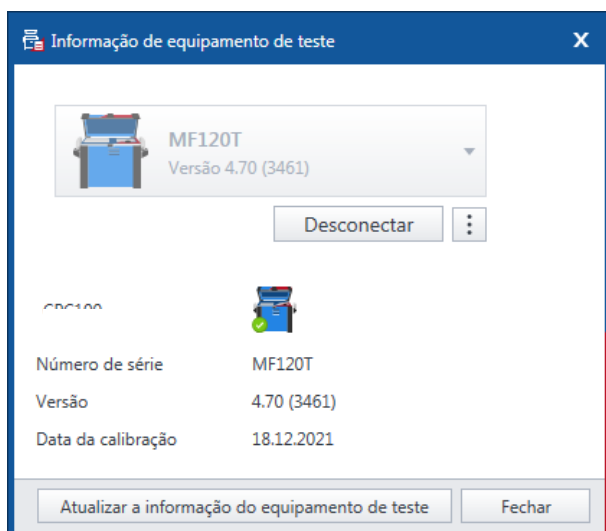



Figura 8-16: Caixa de diálogo Conectado ao equipamento

Depois de se conectar a um sistema de teste, clique com o botão direito no ícone do *CPC 100* na barra de estado e execute um dos seguintes procedimentos:

- ▶ Para se desconectar de um sistema de teste, clique em **Desconectar**.
- ▶ Para exibir informações sobre o sistema de teste conectado, clique em **Mostrar informações de equipamento de teste**.
- ▶ Para atualizar a informação do equipamento de teste, clique em **Atualizar informações do equipamento de teste**.

 Você pode abrir as caixas de diálogo Conectar ao dispositivo e Conectado ao dispositivo clicando duas vezes no ícone do CPC 100.

8.6.2 Conexão manual a um sistema de teste

Se encontrar qualquer problema para se conectar ao *CPC 100*, recomendamos desligar qualquer adaptador de terminal wireless e software VPN em seu computador.

Se o equipamento *CPC 100* ao qual você deseja se conectar não constar na lista de equipamentos disponíveis, prossiga conforme indicado a seguir:

1. Clique em **Mais** ao lado do botão **Conectar**.
2. Depois, clique em **Iniciar OMICRON Device Browser** no menu de contexto de abertura.
3. Na janela **OMICRON Device Browser**, procure o dispositivo ao qual você deseja se conectar e veja seu endereço IP.
4. Na vista inicial, clique em **Mais** embaixo do botão **Conectar** e, em seguida, clique em **Adicionar equipamento manualmente**.
5. Na caixa de diálogo **Adicionar equipamento manualmente**, digite o endereço de IP do dispositivo ao qual deseja se conectar.
6. Clique em **Conectar**.

Se você designou um endereço IP estático ao equipamento, poderá tentar se conectar como indicado a seguir:

7. Na caixa de diálogo **Adicionar equipamento manualmente**, marque a caixa de seleção **Conexão direta**.
8. Na caixa **Host ou IP**, digite `cpc://a.b.c.d`, em que a.b.c.d é o endereço IP estático do dispositivo.

9 Criação de novos trabalhos guiados

Ao criar um novo trabalho guiado, o *Primary Test Manager* o guia por meio do fluxo de trabalho de teste guiado.

- ▶ Para abrir a visualização do novo trabalho guiado, clique no botão **Novo trabalho guiado** na visualização inicial.

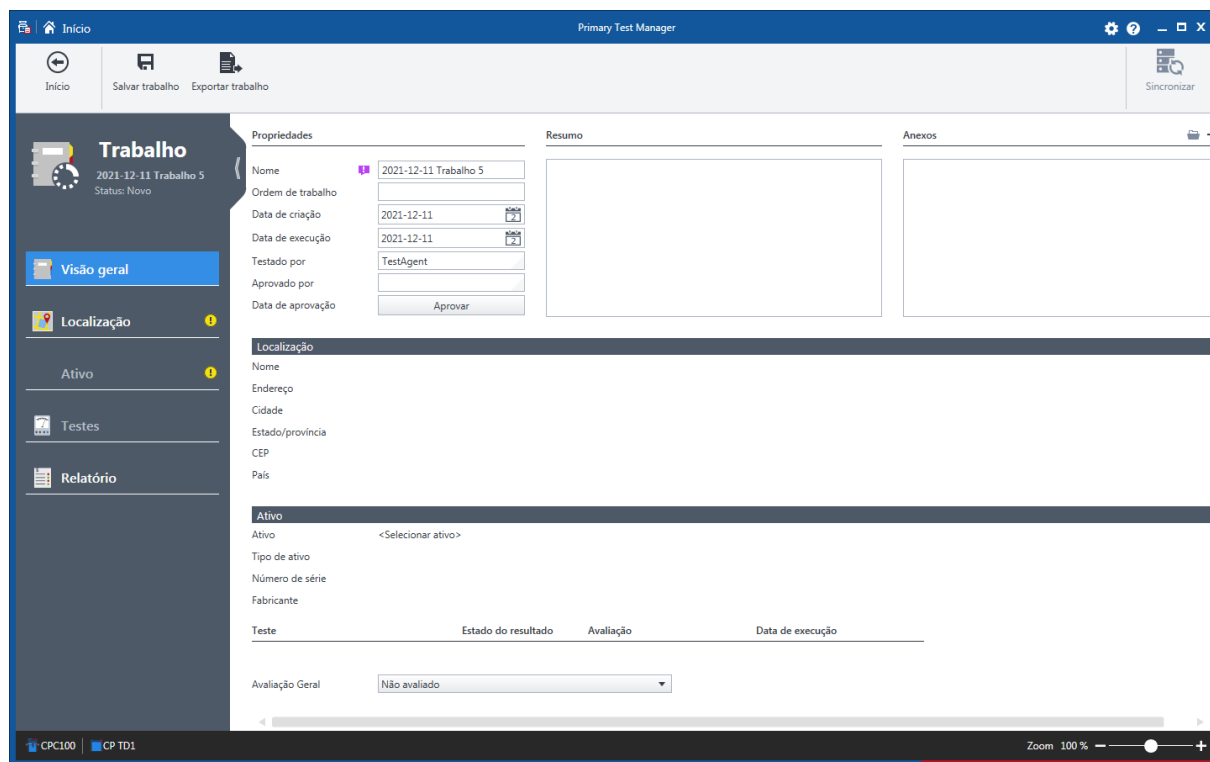


Figura 9-1: Nova vista de trabalho guiada

Na nova vista de trabalho guiada, você pode configurar e executar tarefas. Um trabalho contém todas as informações relevantes sobre a localização, o ativo em teste e os testes. Com o *Primary Test Manager*, é possível executar trabalhos como entidades separadas. Durante o fluxo de trabalho de teste guiado, o status do trabalho exibido no painel esquerdo da nova vista de trabalho guiada é alterado. A tabela a seguir descreve os estados do trabalho.

Tabela 9-1: Estados do trabalho

Estado	Descrição
Novo	A localização foi definida.
Preparado	O ativo foi definido.
Parcialmente executado	Pelo menos uma medição foi executada.
Executado	Todos os testes do trabalho foram executados.
Aprovado	O trabalho foi aprovado.

9.1 Fluxo de trabalho de teste guiado

O fluxo de trabalho de teste guiado passa pelas seguintes etapas:

Inserir os dados do trabalho (consulte → [Visão geral do trabalho](#) na página 58).

Especificar a localização (consulte → [Vista Localização](#) na página 61).

Especificar o ativo (consulte → [Vista Ativo](#) na página 64).

Especificar e executar os testes (consulte → [Vista Teste](#) na página 70).

Gerar os relatórios de teste (consulte → [Gerar relatórios de teste](#) na página 100).

Para navegar pelo fluxo de trabalho de teste, clique nos botões de navegação no painel à esquerda da vista Criar novo trabalho.



Figura 9-2: Botões de navegação



Clique no botão de navegação correspondente a qualquer momento para interromper o fluxo de teste e retornar para a visualização desejada.

Usando os comandos na barra de menu, é possível processar os trabalhos. A tabela a seguir descreve as operações disponíveis.

Tabela 9-2: Operações nos trabalhos

Comando	Ação
Início/gerenciar	Fecha um trabalho exibido na vista Criar novo trabalho e retorna ao início ou à vista de gerenciamento, respectivamente.
Salvar trabalho	Salva o trabalho exibido na visualização Criar novo trabalho.
Exportar trabalho	Exporta o trabalho exibido na vista do novo trabalho guiado em uma planilha do Microsoft Excel.

Comando	Ação
Carregar localização existente (Disponível apenas quando a vista Localização está aberta e o trabalho ainda não foi salvo)	Carrega uma localização existente disponível no <i>Primary Test Manager</i> .
Carregar ativo existente (Disponível apenas quando a vista Ativo está aberta e o trabalho ainda não foi salvo)	Carrega um ativo existente disponível no <i>Primary Test Manager</i> .
Copiar teste (disponível se um teste estiver aberto)	Adiciona outro teste do mesmo tipo e com as mesmas configurações à lista de teste. Os resultados não são copiados.
Excluir teste	Exclui um teste
Capture uma imagem da tela	Captura imagens da tela da área selecionada da área de trabalho do <i>Primary Test Manager</i> . A captura de tela aparece como anexo na área Geral e pode ser anexada ao relatório de teste.

Para mais informações sobre operações nos trabalhos, consulte → [Gerenciar objetos](#) na página 85.

9.2 Visão geral do trabalho

Na visão geral do trabalho da vista criar novo trabalho, você pode inserir os dados do trabalho. Ao longo do fluxo de trabalho de teste guiado, o *Primary Test Manager* configura alguns dados básicos de localização, ativo e teste.

- ▶ Para abrir a visão geral do trabalho, clique no botão **Novo trabalho guiado** na visualização inicial.

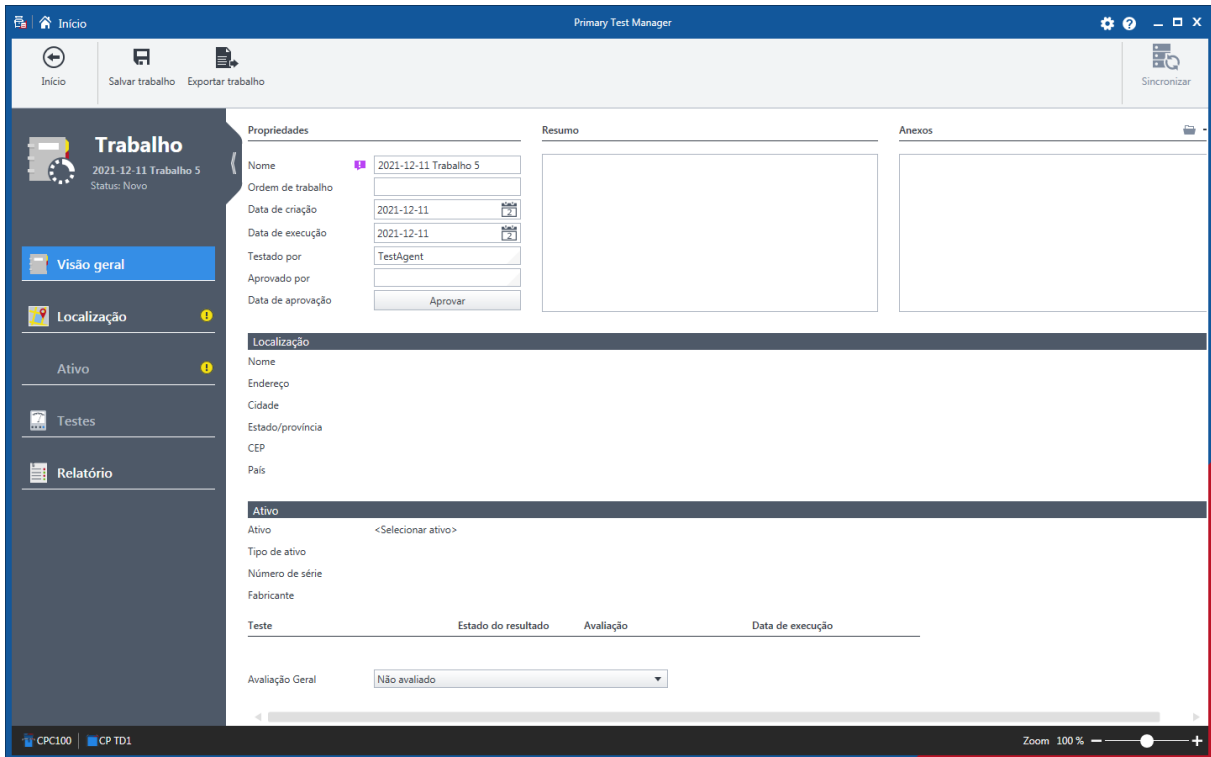


Figura 9-3: Visão geral do trabalho

9.2.1 Dados do trabalho

A tabela a seguir descreve os dados do trabalho.

Tabela 9-3: Dados do trabalho

Dados	Descrição
Nome/Ordem de serviço (obrigatório)	Nome do trabalho ou ordem de serviço (gerado automaticamente pelo <i>Primary Test Manager</i>)
Data de criação	Data em que o trabalho foi criado
Data de execução	Data em que o trabalho foi executado
Testado por	Pessoa que realizou o teste
Aprovado por	Pessoa que aprovou o teste
Data de aprovação	Data em que o trabalho foi aprovado (consulte → Aprovação de trabalhos na página 59)
Resumo	Campo de texto para resumir os dados do trabalho
Anexos	Anexos ao trabalho (consulte → Gerenciamento de anexos na página 60)

9.2.2 Aprovação de trabalhos

Se os dados de trabalho exibidos na visão geral do trabalho tiverem sido aprovados, você poderá definir a data de aprovação do trabalho. Para definir a data de aprovação do trabalho, clique em **Aprovar**.

 Após aprovar um trabalho, não será possível editar algumas configurações.

9.2.3 Resumo da avaliação

Na zona de perigo da visão geral do trabalho, o **Estado do resultado** e o estado de **Avaliação** dos resultados do teste são exibidos.

- Use a caixa **Avaliação geral** para classificar manualmente a condição do ativo para fins de relatório.

Tabela 9-4: Estado do resultado

Estado do resultado	Descrição
Não executado	Nenhuma medição do teste foi executada.
Parcialmente executado	Pelo menos uma medição do teste foi executada.
Executado	Todas as medições do teste foram executadas.

Tabela 9-5: Avaliação

Estado	Descrição
Reprovado	O estado foi definido automaticamente como <i>Reprovado</i> pelo <i>Primary Test Manager</i> .
Reprovação manual	O estado foi definido manualmente como <i>Reprovado</i> .
Investigar	O estado foi definido automaticamente como <i>Investigar</i> pelo <i>Primary Test Manager</i> .
Investigação manual	O estado foi definido manualmente como <i>Investigar</i> .
Aprovado	O estado foi definido automaticamente como <i>Aprovado</i> pelo <i>Primary Test Manager</i> .
Aprovação parcial	Algumas medições não foram avaliadas.
Aprovação manual	O estado foi definido manualmente como <i>Aprovado</i> .
Aprovação manual parcial	Algumas medições não foram avaliadas e pelo menos um estado de avaliação foi alterado manualmente.
Não avaliado	A medição não foi avaliada.
Não classificado	O estado foi definido automaticamente como <i>Não classificado</i> pelo <i>Primary Test Manager</i> .


9.2.4 Gerenciamento de anexos

Em **Anexos**, é possível gerenciar os anexos.


Para adicionar um anexo:

1. Clique no botão **Adicionar +**.
2. Na caixa de diálogo **Selecionar arquivos**, procure o arquivo que deseja anexar à visão geral do trabalho.

Para abrir um anexo, faça um dos seguintes passos:


- ▶ Selecione o anexo e clique no botão **Abrir** 
- ▶ Clique duas vezes no anexo.

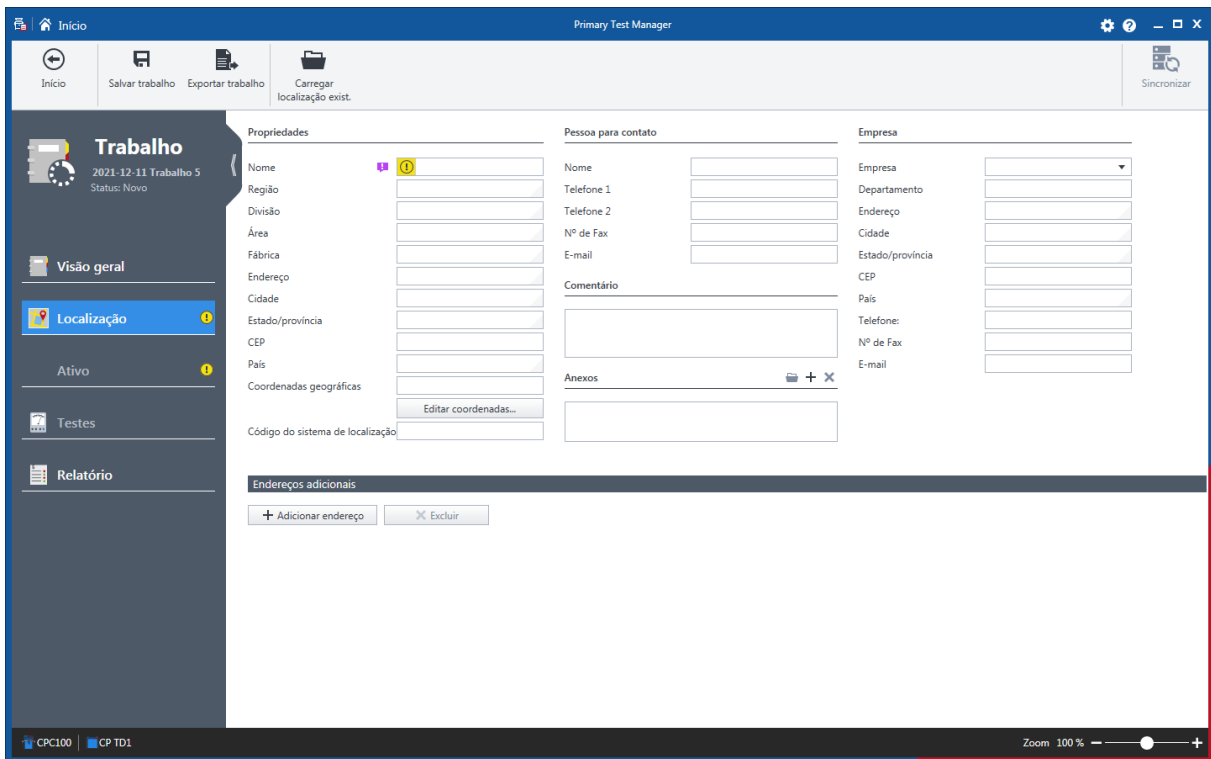
Para excluir um anexo da visão geral do trabalho:

3. Selecione o anexo que deseja excluir.
4. Clique no botão **Remover** .

9.3 Vista Localização

Na vista Localização em Criar novo trabalho, é possível especificar as localizações.

- ▶ Para abrir a vista Localização, clique no botão de navegação **Localização** .



A imagem mostra a interface de usuário do Primary Test Manager. No topo, há uma barra de navegação com ícones para 'Início', 'Salvar trabalho', 'Exportar trabalho' e 'Carregar localização exist.'. Abaixo disso, há uma barra de ferramentas com 'Sincronizar'. O menu lateral à esquerda contém 'Trabalho' (com detalhes de um trabalho específico), 'Visão geral', 'Localização' (destacado em azul), 'Ativo', 'Testes' e 'Relatório'. O formulário principal é dividido em três seções: 'Propriedades' (com campos para Nome, Região, Divisão, Área, Fábrica, Endereço, Cidade, Estado/província, CEP, País, Coordenadas geográficas e Código do sistema de localização), 'Pessoa para contato' (com campos para Nome, Telefone 1, Telefone 2, Nº de Fax, E-mail e Comentário) e 'Empresa' (com campos para Empresa, Departamento, Endereço, Cidade, Estado/província, CEP, País, Telefone, Nº de Fax e E-mail). Há também um campo para 'Anexos' e uma seção 'Endereços adicionais' com botões '+ Adicionar endereço' e 'X Excluir'.

Figura 9-4: Vista Localização

Para especificar uma localização, siga uma das seguintes etapas:

- ▶ Insira os dados da localização.

Observação: Se você inserir dados da localização ou do ativo para um trabalho preparado que sejam diferentes daqueles de localização ou ativo principal, uma barra de notificação será exibida. Nesse caso, escolha uma das seguintes opções:

- Para importar os dados do local ou do ativo definidos anteriormente para este trabalho, clique em **Importar da localização principal** ou **Importar do ativo principal** na barra de notificação.
- Para atualizar os dados do local ou do ativo definidos anteriormente com aqueles inseridos para este trabalho, clique em **Atualizar localização principal** ou **Atualizar ativo principal** na barra de notificação.

- Para mais informações sobre operações nos trabalhos, consulte → [Gerenciar objetos](#) na página 85.
- ▶ Para carregar os dados de localização disponíveis no *Primary Test Manager*, clique em **Carregar localização existente** e selecione a localização que você deseja carregar na caixa de diálogo **Selecionar localização**.

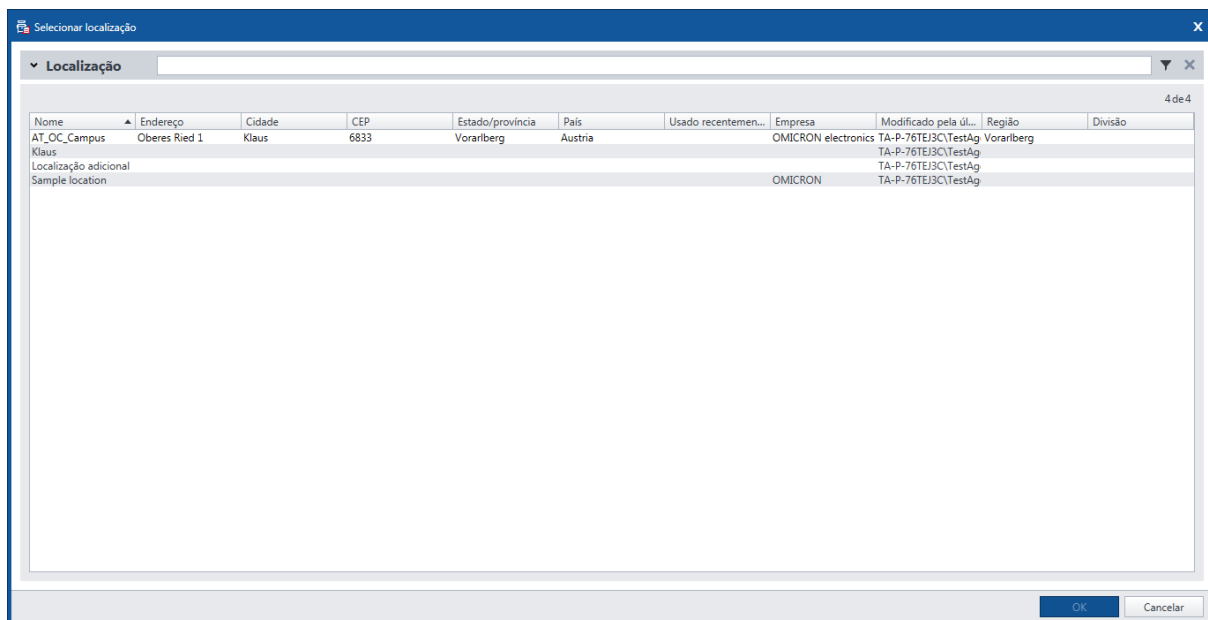


Figura 9-5: Caixa de diálogo Selecionar localização

Na caixa de diálogo **Selecionar localização**, você pode procurar por localizações (consulte → [Procurar objetos](#) na página 86).

9.3.1 Dados de localização

A tabela a seguir descreve os dados de localização.

Tabela 9-6: Dados de localização

Dados	Descrição
Nome (obrigatório)	Nome da localização
Região	Região na qual o ativo está localizado
Divisão	Divisão na qual o ativo está localizado
Área	Área na qual o ativo está localizado
Fábrica	Fábrica na qual o ativo está localizado
Endereço	Endereço da localização
Cidade	Cidade na qual o ativo está localizado
Estado/província	Estado ou província na qual o ativo está localizado
CEP	CEP da localização
País	País no qual o ativo está localizado
Coordenadas geográficas	Coordenadas geográficas da localização (consulte → Configurando as coordenadas geográficas na página 63)

Dados	Descrição
Código do sistema de localização	Código de localização usado pelos sistemas de planejamento de manutenção
Pessoa para contato	
Nome	Nome da pessoa para contato
Telefone 1	Número de telefone da pessoa para contato
Telefone 2	Número de telefone alternativo da pessoa para contato
E-mail	Endereço de e-mail da pessoa para contato
Empresa	
Empresa	Empresa na qual o ativo está localizado
Departamento	Departamento da empresa
Endereço	Endereço da empresa
Cidade	Cidade na qual a empresa está localizada
Estado/província	Estado ou província na qual a empresa está localizada
CEP	CEP da empresa
País	País no qual a empresa está localizada
Telefone	Número de telefone da pessoa para contato
Nº de fax	Número de fax da pessoa para contato
E-mail	Endereço de e-mail da pessoa para contato

Na vista Localização, é possível inserir endereços adicionais, por exemplo, de um cliente, proprietário ou serviço. Para inserir endereços adicionais, clique em **Adicionar endereço** em **Endereços adicionais**.

9.3.2 Configurando as coordenadas geográficas

Para definir as coordenadas geográficas de uma localização:

1. Na vista localização, clique em **Editar coordenadas**.

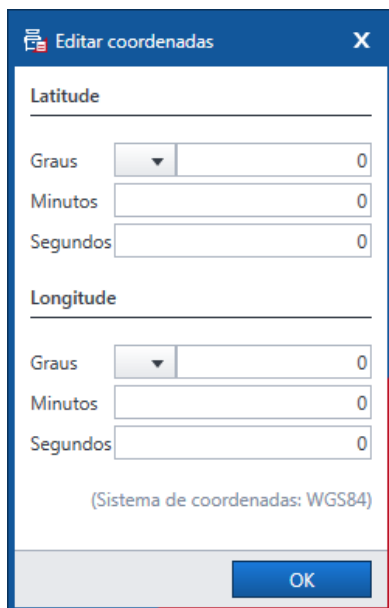


Figura 9-6: Caixa de diálogo Editar coordenadas

2. Na caixa de diálogo **Editar coordenadas**, insira a latitude e a longitude da localização.



Se você tem um smartphone com o aplicativo *PTMate* conectado por Bluetooth ao *Primary Test Manager*, você pode adicionar as coordenadas pelo compartilhamento de localização em tempo real ao clicar no botão **Coordenadas geográficas**.


9.3.3 Gerenciamento de anexos

Em **Anexos**, é possível gerenciar os anexos.


Para adicionar um anexo:

1. Clique no botão **Adicionar +**.
2. Na caixa de diálogo **Selecionar arquivos**, procure o arquivo que deseja anexar à visão geral do trabalho.

Para abrir um anexo, faça um dos seguintes passos:

- ▶ Selecione o anexo e clique no botão **Abrir** 
- ▶ Clique duas vezes no anexo.

Para excluir um anexo da visão geral do trabalho:

3. Selecione o anexo que deseja excluir.
4. Clique no botão **Remover** .

9.4 Vista Ativo

Na vista Ativo em Criar novo trabalho, é possível especificar os ativos.

- ▶ Para abrir a vista Ativo, clique no botão de navegação **Ativo**.

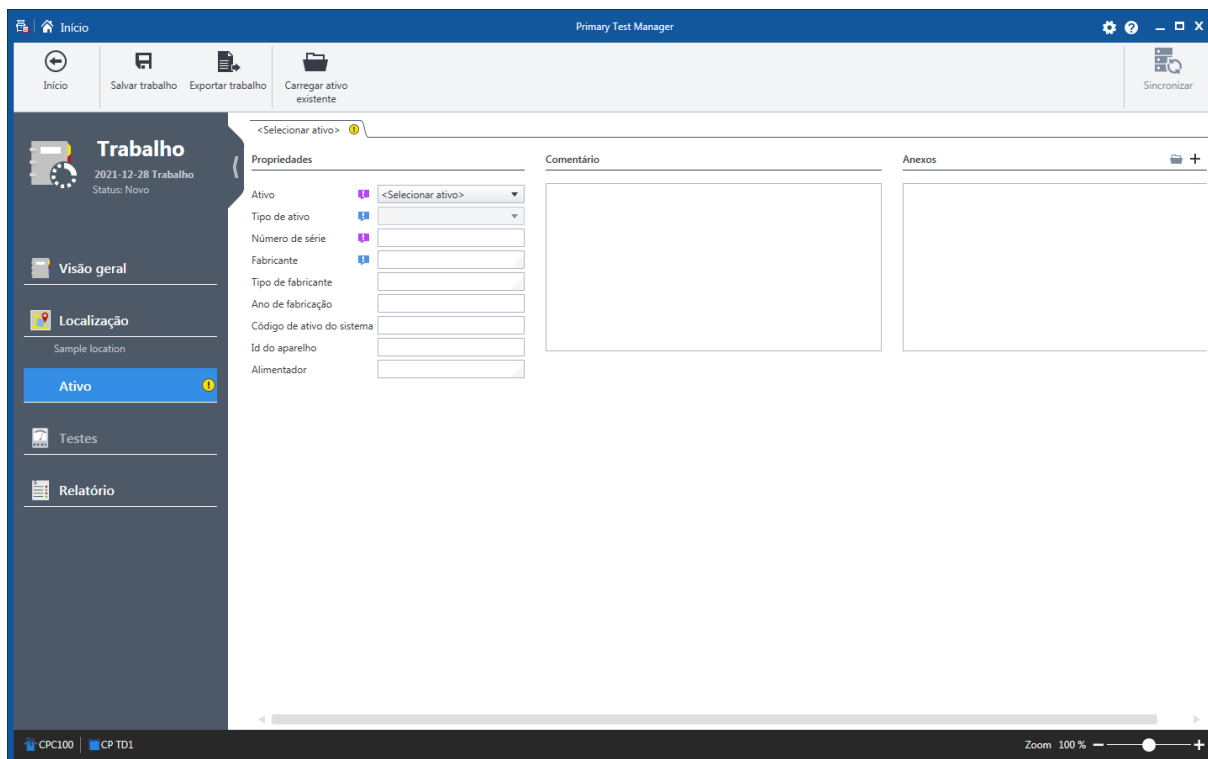


Figura 9-7: Vista Ativo

A vista Ativo depende do ativo que você deseja especificar com o *Primary Test Manager*. Para especificar um ativo, siga um dos seguintes caminhos:

- ▶ Insira os dados do ativo. Eles incluem os dados gerais do ativo comuns a todos os ativos (consulte → [Dados gerais do ativo](#) na página 66 e os dados de ativos específicos descritos em → [Dados do ativo](#) na página 105).

Observação: Se você inserir dados da localização ou do ativo para um trabalho preparado que sejam diferentes daqueles de localização ou ativo principal, uma barra de notificação será exibida. Nesse caso, escolha uma das seguintes opções:

- Para importar os dados do local ou do ativo definidos anteriormente para este trabalho, clique em **Importar da localização principal** ou **Importar do ativo principal** na barra de notificação.
- Para atualizar os dados do local ou do ativo definidos anteriormente com aqueles inseridos para este trabalho, clique em **Atualizar localização principal** ou **Atualizar ativo principal** na barra de notificação.
- Para mais informações sobre operações nos trabalhos, consulte → [Gerenciar objetos](#) na página 85.
- ▶ Para carregar os dados do ativo disponíveis no *Primary Test Manager*, clique em **Carregar ativo existente** e selecione o ativo que você deseja carregar na caixa de diálogo **Selecionar ativo**.

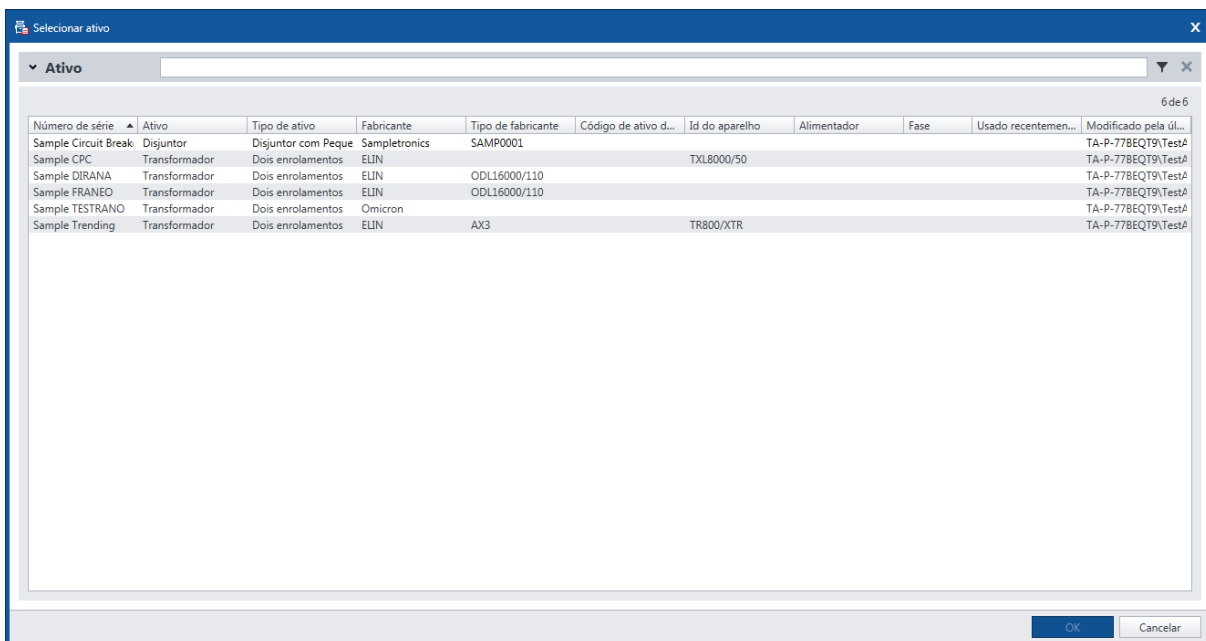


Figura 9-8: Caixa de diálogo Selecionar ativo

Na caixa de diálogo **Selecionar ativo**, você pode procurar por ativos (consulte → [Procurar objetos](#) na página 86) e classificá-los em ordem alfabética ou cronológica.

9.4.1 Dados gerais do ativo

A tabela a seguir descreve os dados gerais do ativo.

Tabela 9-7: Dados gerais do ativo

Dados	Descrição
Ativo (obrigatório)	Ativo em teste
Tipo de ativo	Tipo do ativo
Número de série (obrigatório)	Número de série do ativo
Fabricante	Fabricante do ativo
Tipo do fabricante	Tipo do ativo de acordo com o fabricante
Ano de fabricação	Ano de fabricação do ativo
Código do ativo no sistema	Código do ativo usado pelos sistemas de planejamento de manutenção
ID do aparelho	Identificador do ativo
Alimentador	Alimentador ao qual o ativo está conectado
Fase (Disponível somente para transformadores de corrente, de potencial e outros ativos.)	Fase à qual o ativo está conectado


9.4.2 Gerenciamento de anexos

Em **Anexos**, é possível gerenciar os anexos.


Para adicionar um anexo:

1. Clique no botão **Adicionar +**.
2. Na caixa de diálogo **Selecionar arquivos**, procure o arquivo que deseja anexar à visão geral do trabalho.

Para abrir um anexo, faça um dos seguintes passos:

- ▶ Selecione o anexo e clique no botão **Abrir** 
- ▶ Clique duas vezes no anexo.

Para excluir um anexo da visão geral do trabalho:

3. Selecione o anexo que deseja excluir.
4. Clique no botão **Remove** .

9.4.3 Vista Disjuntor

Na vista Disjuntor, é possível especificar disjuntores.

Para especificar um disjuntor:

1. Na lista **Ativo**, selecione **Disjuntor**.
2. Na lista **Tipo de ativo**, selecione o tipo de disjuntor.

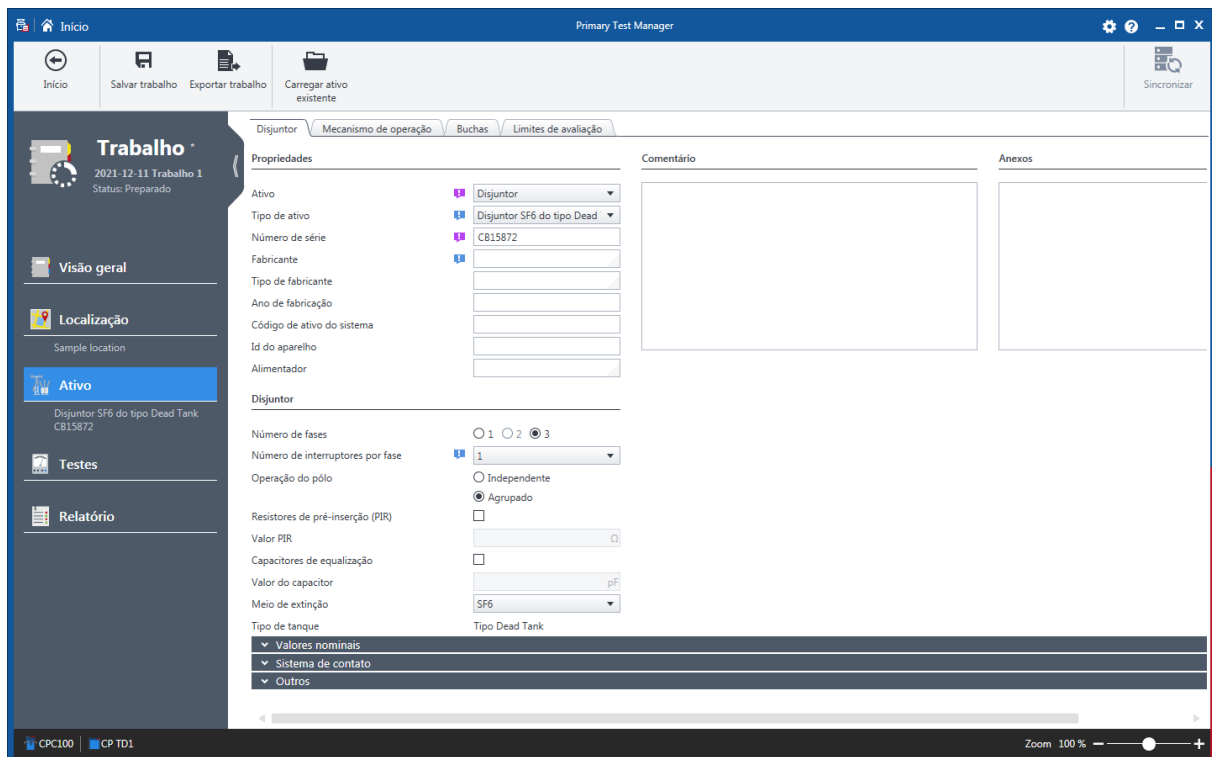


Figura 9-9: Vista Disjuntor

3. Na vista disjuntor, insira mais dados gerais do ativo.

CIBANO 500 PTM Manual do usuário

4. Na área **Disjuntor**, insira os dados do disjuntor (consulte → [Disjuntor](#) na página 105).
5. Especifique o mecanismo de operação do disjuntor.
6. Como opção, especifique as buchas montadas no disjuntor.
7. Defina os limites de avaliação do disjuntor.

Aba Mecanismo de operação

Na aba **Mecanismo de operação**, é possível especificar o mecanismo de operação do disjuntor.

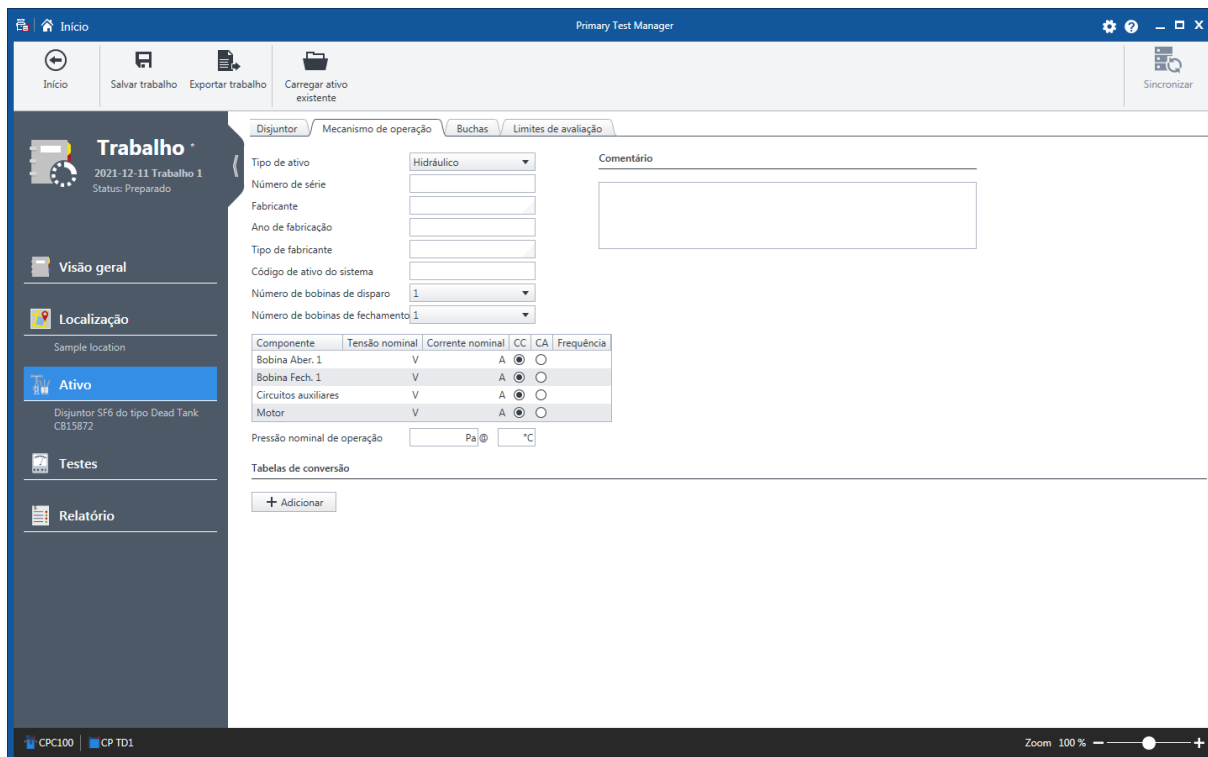


Figura 9-10: Vista Disjuntor: Aba Mecanismo de operação

Para especificar um mecanismo de operação, insira os dados do mecanismo de operação (consulte → [Mecanismo de operação](#) na página 106).

Aba Buchas (Disjuntor)

Na aba **Buchas**, é possível especificar as buchas montadas no disjuntor.

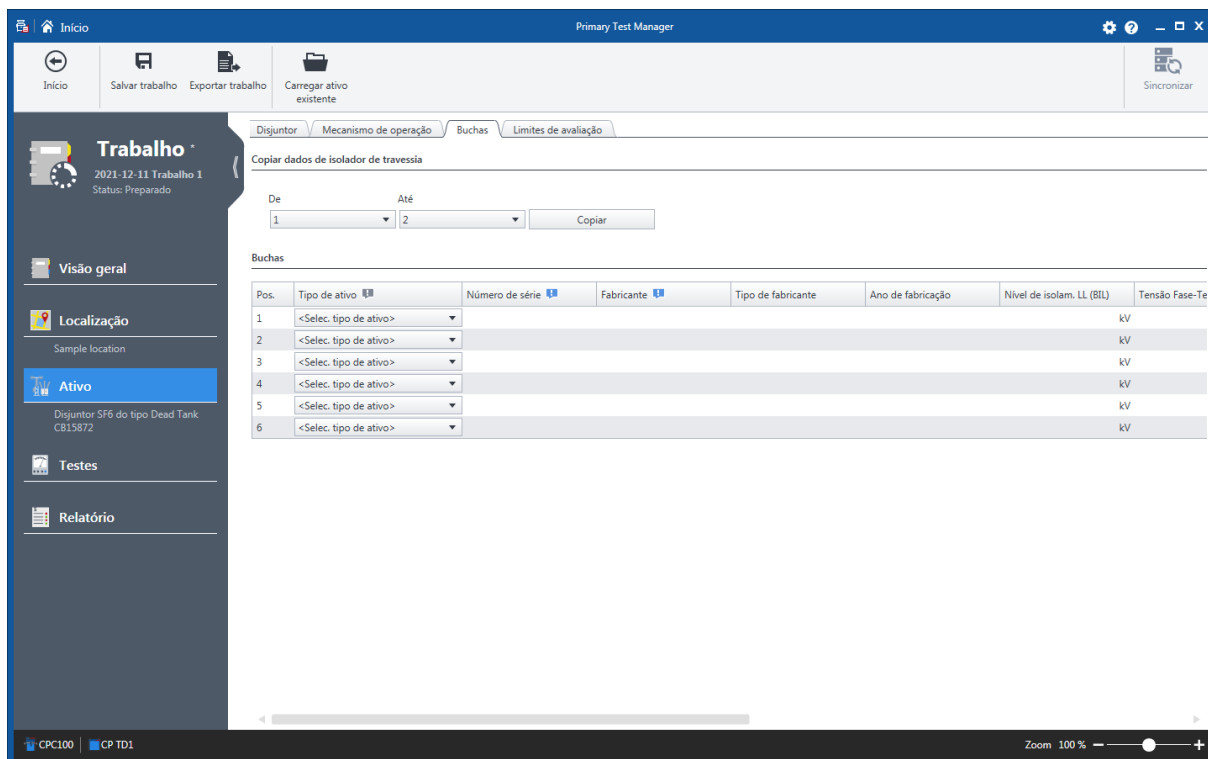


Figura 9-11: Vista Disjuntor: Aba Buchas

Para especificar uma bucha:

1. Na lista **Tipo de ativo**, selecione o tipo de bucha para todos os terminais do disjuntor.
2. Insira os dados da bucha (consulte → [Isolador de travessia sobressalente](#) na página 112).

Em **Copiar dados da bucha**, é possível copiar dados de uma bucha para outras. Para copiar os dados da bucha, selecione as respectivas buchas nas listas **De** e **Para** e clique em **Copiar**.

Guia Limites de avaliação

Na aba **Limites de avaliação**, é possível definir os limites de avaliação absolutos e relativos do disjuntor.

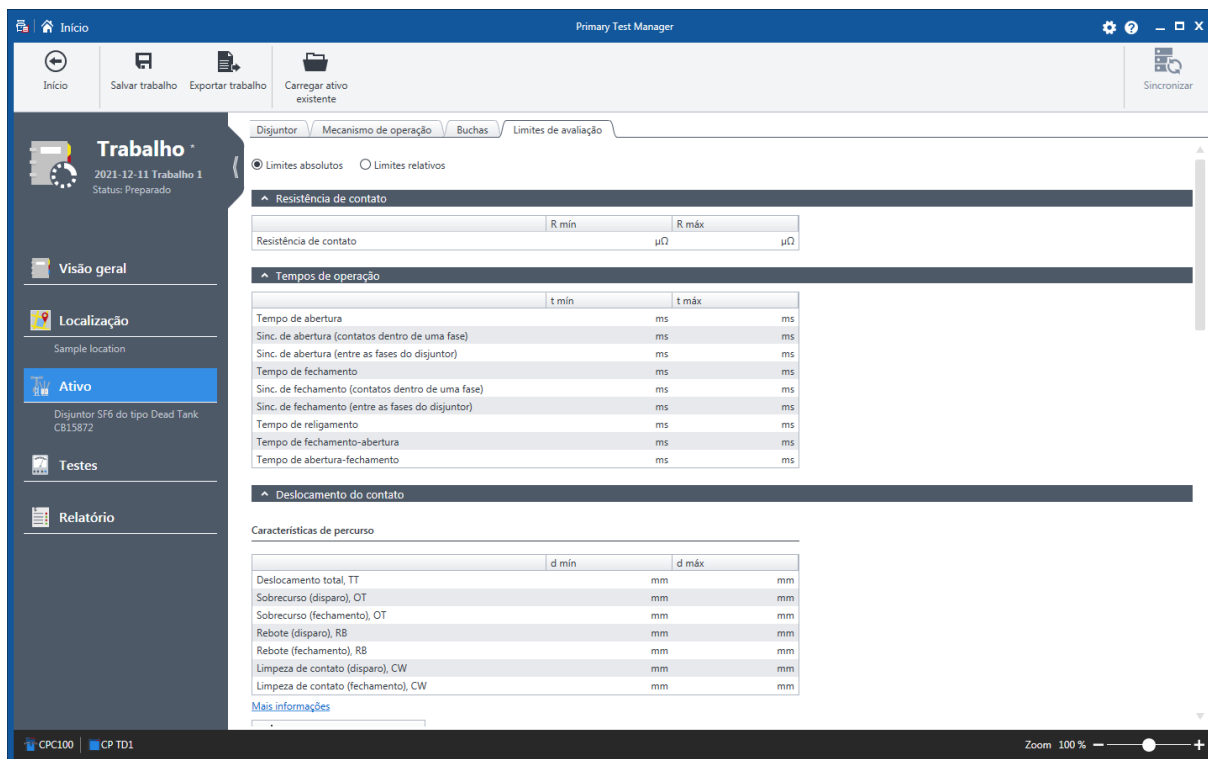


Figura 9-12: Vista Disjuntor: Guia Limites de avaliação

Para definir os limites de avaliação do disjuntor:

1. Na aba **Limites de avaliação**, clique em **Limites absolutos** ou **Limites relativos**.
2. Insira os limites de avaliação (consulte → [Limites de avaliação](#) na página 109).

9.5 Vista Teste

Na vista Teste, é possível selecionar, importar e executar testes.

- ▶ Para abrir a vista Teste, clique no botão de navegação **Testes**.

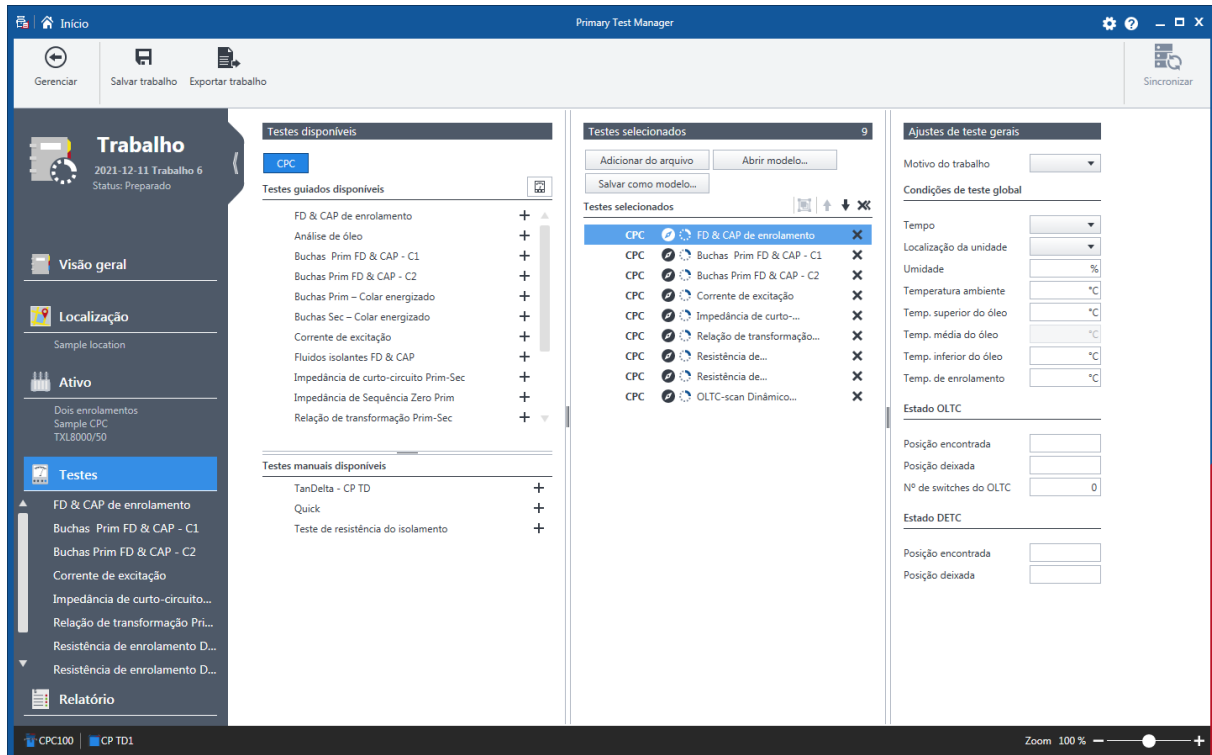




Figura 9-13: Vista Teste

9.5.1 Selecionando testes

A vista Teste está dividida nas áreas de testes disponíveis, testes selecionados e na área de ajustes gerais de teste.

Clique no botão com o nome do sistema de teste com o qual você deseja executar o teste na parte superior da área de testes disponíveis. O *Primary Test Manager* mostra os testes guiados disponíveis e os testes manuais opcionais com suporte para o sistema de teste selecionado e o ativo em teste. Para exibir os testes guiados agrupados em categorias, clique no botão **Mostrar categorias de teste** .

É possível selecionar testes para diferentes sistemas de teste compatíveis com o *Primary Test Manager* dentro do mesmo trabalho. O símbolo  indica que os testes não estão disponíveis para o sistema de teste conectado. Você deve conectar outro sistema de teste antes de continuar a executar o trabalho.

CIBANO 500 PTM Manual do usuário

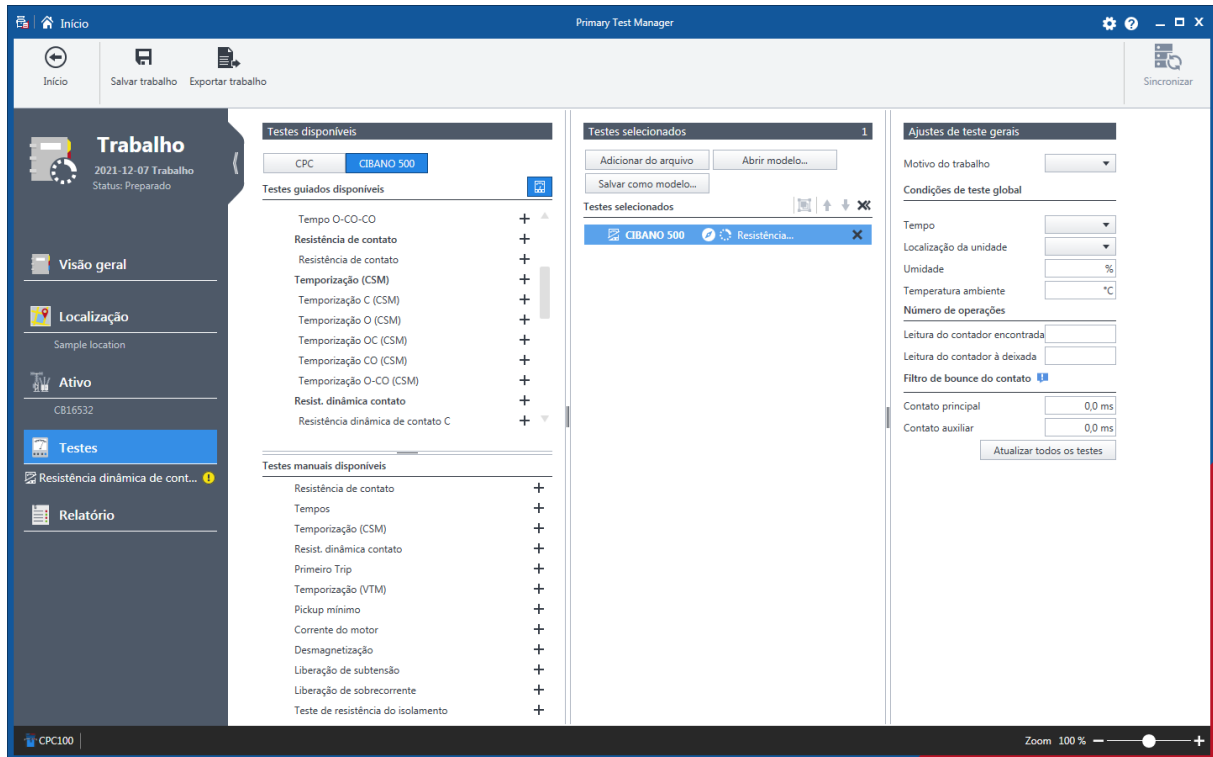


Figura 9-14: Trabalho com testes configurados para os sistemas de teste CPC 100 e CIBANO 500

Se você tentar realizar um teste para o *CIBANO 500* com o *CPC 100* conectado, será exibida uma mensagem de aviso.

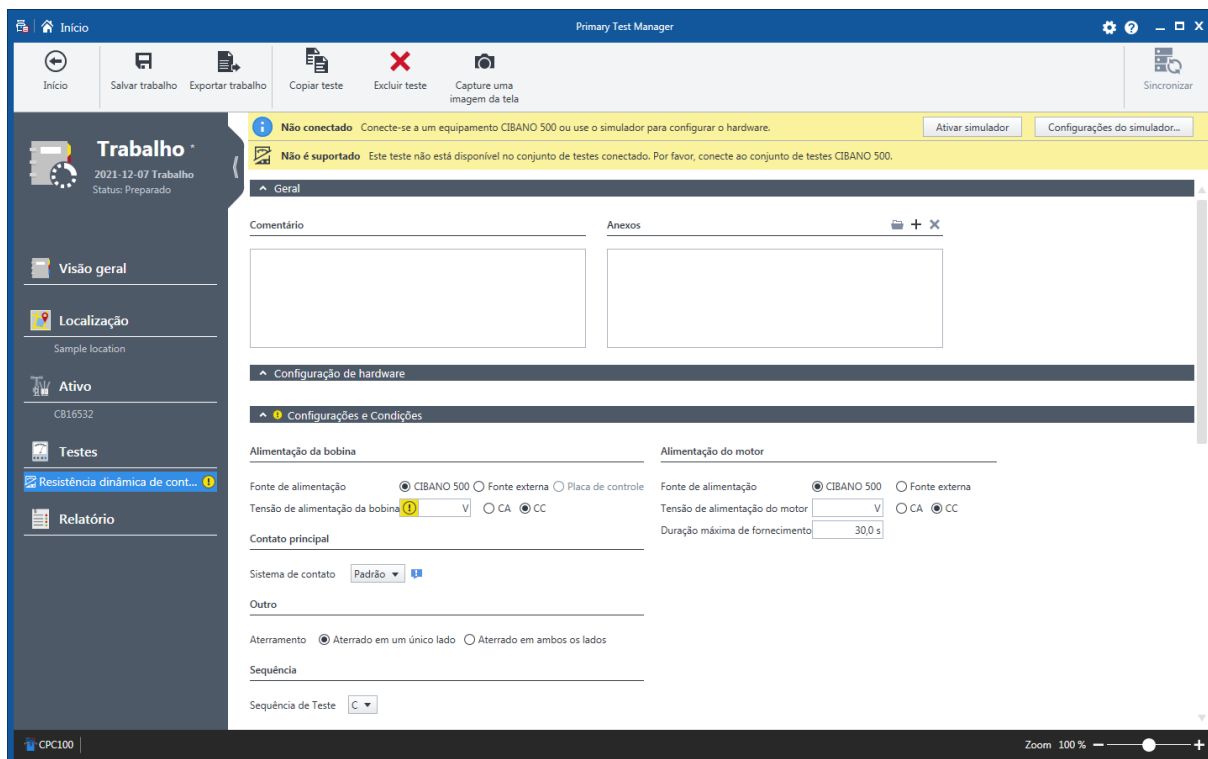


Figura 9-15: Mensagem de aviso ao tentar executar um teste para o CIBANO 500

Os testes manuais opcionais não dependem do ativo. Você pode executar os testes para qualquer ativo descrito neste Manual do usuário, mas o *Primary Test Manager* não o orienta pelos testes ou fornece quaisquer dados de configurações de teste. Estes testes têm grande flexibilidade para a definição de procedimentos de teste e especificação de configurações de teste de acordo com necessidades específicas. Para obter mais informações sobre os testes manuais, consulte → [Criar novos trabalhos manuais](#) na página 80.

A área **Testes selecionados** exibe os testes que você deseja realizar. Por padrão, o *Primary Test Manager* mostra os testes recomendados pela OMICRON. Para adicionar um teste na área **Testes selecionados**, clique no **+** símbolo ao lado do nome do teste na área **Testes disponíveis**. Para adicionar todos os testes de uma categoria na área de **Testes selecionados**, clique no símbolo **+**. A área **Testes selecionados** exibe o teste a ser realizado na ordem recomendada. Pode-se mudar a ordem dos testes arrastando-os ou usando os símbolos **↑** e **↓**. Para remover um teste da área de **Testes selecionados**, clique no símbolo **×** ao lado do nome do teste.




A área de **Configurações gerais de teste** exibe o motivo do trabalho, as condições globais do teste e alguns dados específicos do ativo.

9.5.2 Agrupando testes

Você pode agrupar testes com o *Primary Test Manager*. Você pode definir a configuração de hardware e determinadas configurações e condições para um grupo de teste. Essas configurações são então aplicadas em todos os testes do grupo de teste.

Para agrupar testes:

1. Na área **Testes selecionados**, selecione a caixa de seleção próxima aos testes que deseja agrupar.

2. Clique no símbolo .
 - ⇒ Os grupos de teste são exibidos em **Testes** no painel esquerdo da vista Teste.
 - ▶ Para renomear um grupo de teste, clique no nome do grupo de teste e digite o nome que deseja usar.
 - ▶ Para remover um teste de um grupo de teste, clique no símbolo  ao lado do nome do teste.
 - ▶ Para remover um grupo de teste da área **Testes selecionados** e do painel esquerdo, clique no símbolo  ao lado do nome do grupo de teste.
 - ▶ Para abrir um grupo de teste, clique no nome do grupo de teste no painel esquerdo da vista teste.

Depois de abrir um grupo de teste, a área de trabalho será dividida nas seguintes áreas:

- **Configuração de hardware**
Exibe os controles do equipamento de teste específicos do teste.
- **Configurações e condições**
Exibe as configurações de teste comuns a todos os testes do grupo de teste.
- **Controle de teste**
Exibe os botões do controle de teste e a lista dos testes com o estado de execução e avaliação.

9.5.3 Ajustes gerais de teste

A área **Configurações gerais de teste** exibe os seguintes dados.

Tabela 9-8: Ajustes gerais de teste

Dados	Descrição
Motivo do trabalho	Motivo pelo qual o trabalho foi criado
Condições globais de teste	
Tempo	Condições de tempo no campo
Localização da unidade	Localização da unidade em teste
Umidade	Umidade relativa do ar no local
Temperatura ambiente	Temperatura ambiente no local
Número de operações	
Leitura do contador encontrada	Leitura do contador antes do início dos testes
Leitura do contador à esquerda	Leitura do contador após o início dos testes
Filtro de repique do contato	
Contato principal	Valor limite do intervalo de tempo entre dois repiques resultantes do contato principal. Para intervalos de tempo iguais ou abaixo do limite, o contato é considerado como fechado. Se o valor for configurado em 0,0 ms, o filtro de repique do contato será desativado.
Contato auxiliar	Valor limite do intervalo de tempo entre dois repiques resultantes do contato auxiliar. Para intervalos de tempo iguais ou abaixo do limite, o contato é considerado como fechado. Se o valor for configurado em 0,0 ms, o filtro de repique do contato será desativado.

Dados	Descrição
Atualizar todos os testes	Clique em Atualizar todos os testes para definir o filtro de repique do contato para todos os testes.

9.5.4 Importando testes

Na vista Teste, importe os testes realizados com o *CPC 100*, assim como os sistemas de teste não suportados atualmente pelo *Primary Test Manager*. O *Primary Test Manager* oferece suporte à importação de testes dos seguintes formatos.

Tabela 9-9: Formatos de testes com suporte

Extensão do nome do arquivo	Descrição
.xml	Arquivos CPC (trabalhos)
.xmt	Arquivos de modelo CPC (modelos de trabalho)
.ptma	Teste manual do <i>Primary Test Manager</i>
.drax	Formato nativo <i>DIRANA</i>

É possível importar testes em .jpg, .pdf ou qualquer outro formato de arquivo do Microsoft Office.

Para importar dados de teste:

1. Na área Testes selecionados, clique em **Adicionar do arquivo**.
2. Na caixa de diálogo **Abrir**, procure o arquivo que você deseja importar.
3. No painel à esquerda da vista Teste, clique no teste importado.

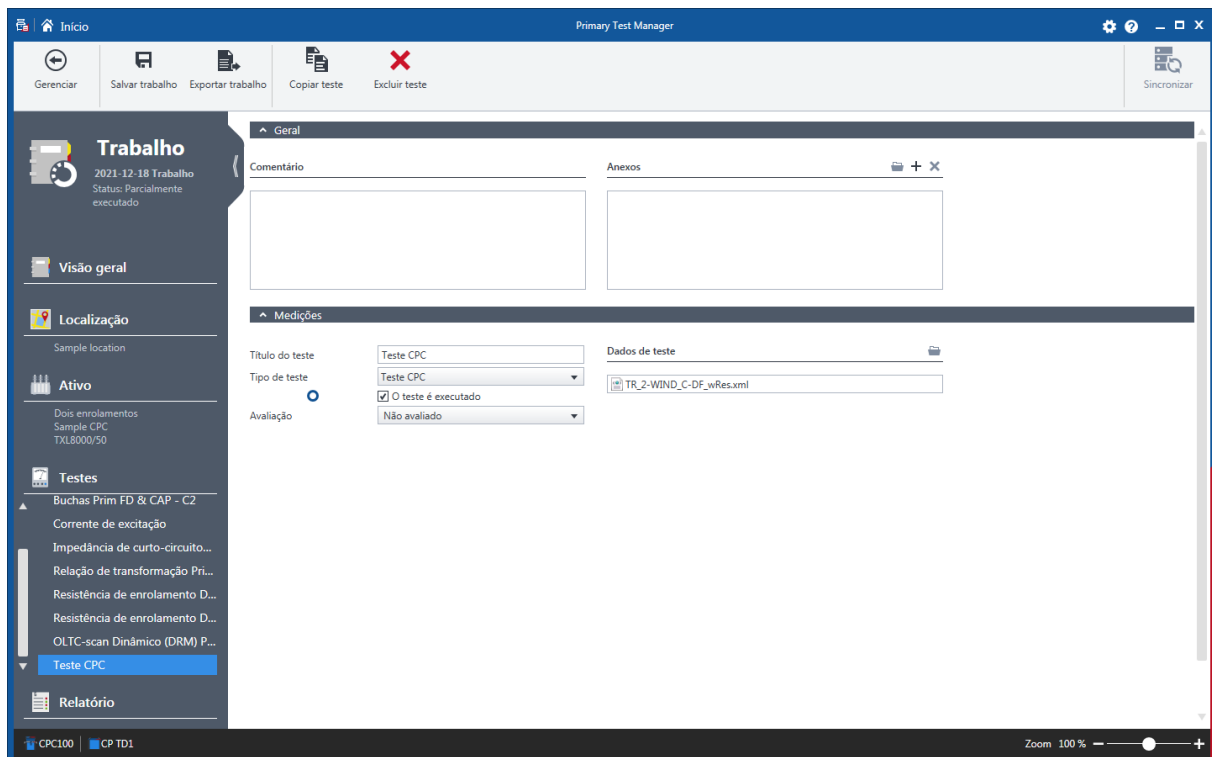



Figura 9-16: A vista Teste após um teste ser importado

4. Na área de trabalho da vista Teste, pode-se mudar o título e o tipo de teste.

5. Para abrir o teste, clique no botão **Abrir** em **Dados de teste**.

 Para abrir um teste, é necessário ter instalado o software da aplicação em questão no computador.

Pode-se anexar arquivos e adicionar comentários ao teste.

Para mais informações sobre importar e exportar trabalhos, consulte → [Exportar e importar trabalhos](#) na página 89.

9.5.5 Realizando testes

Para realizar e avaliar os testes, é preciso conhecer e entender as configurações de teste e os dados de medição. Para obter mais informações, consulte → [Métodos de diagnóstico fora de serviço](#) na página 114 e → [Métodos de diagnóstico em serviço](#) na página 295.

9.5.6 Processando modelos

No fluxo de trabalho de teste guiado, você pode salvar trabalhos como modelos e abrir os modelos salvos. Com a ajuda de modelos, é possível configurar trabalhos de acordo com as suas necessidades (por exemplo, para rotinas repetidas) e, em seguida, executar repetidamente os testes que você só tem que definir uma vez.

Ao criar um novo trabalho, o modelo favorito para o tipo de ativo correspondente e o número de fases é carregado automaticamente, se estiver disponível.

Para salvar um trabalho como modelo:

1. No fluxo de trabalho de teste guiado, selecione configurar um trabalho.
2. Na área **Testes selecionados** da vista Teste, clique em **Salvar como modelo**.

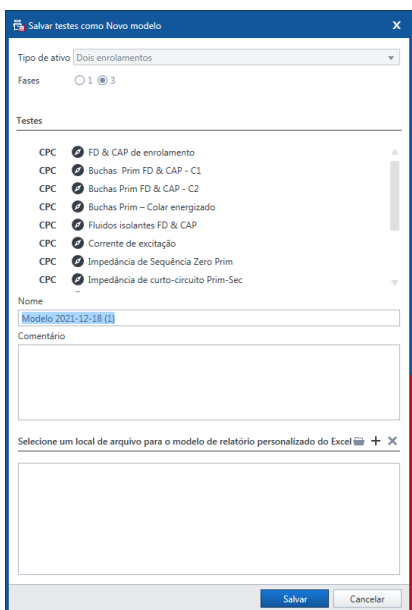


Figura 9-17: Caixa de diálogo Salvar testes como Novo modelo

3. Na caixa de diálogo **Salvar testes como novo modelo**:
 - 3.1 Selecione o **Tipo de ativo** e o número de **Fases**.

3.2 Insira um **Nome** para o modelo.

4. Como opção, você pode adicionar um modelo de relatório personalizado do Microsoft Excel (consulte → [Gerar relatórios de teste](#) na página 100) para o modelo de trabalho. Para adicionar um modelo de relatório do Microsoft Excel:

4.1 Clique em **Selecionar modelo**.

4.2 Na caixa de diálogo **Selecionar**, procure o modelo de relatório que você deseja adicionar.

Para abrir um modelo:

5. Na área Testes selecionados da vista Teste, clique em **Abrir modelo**.

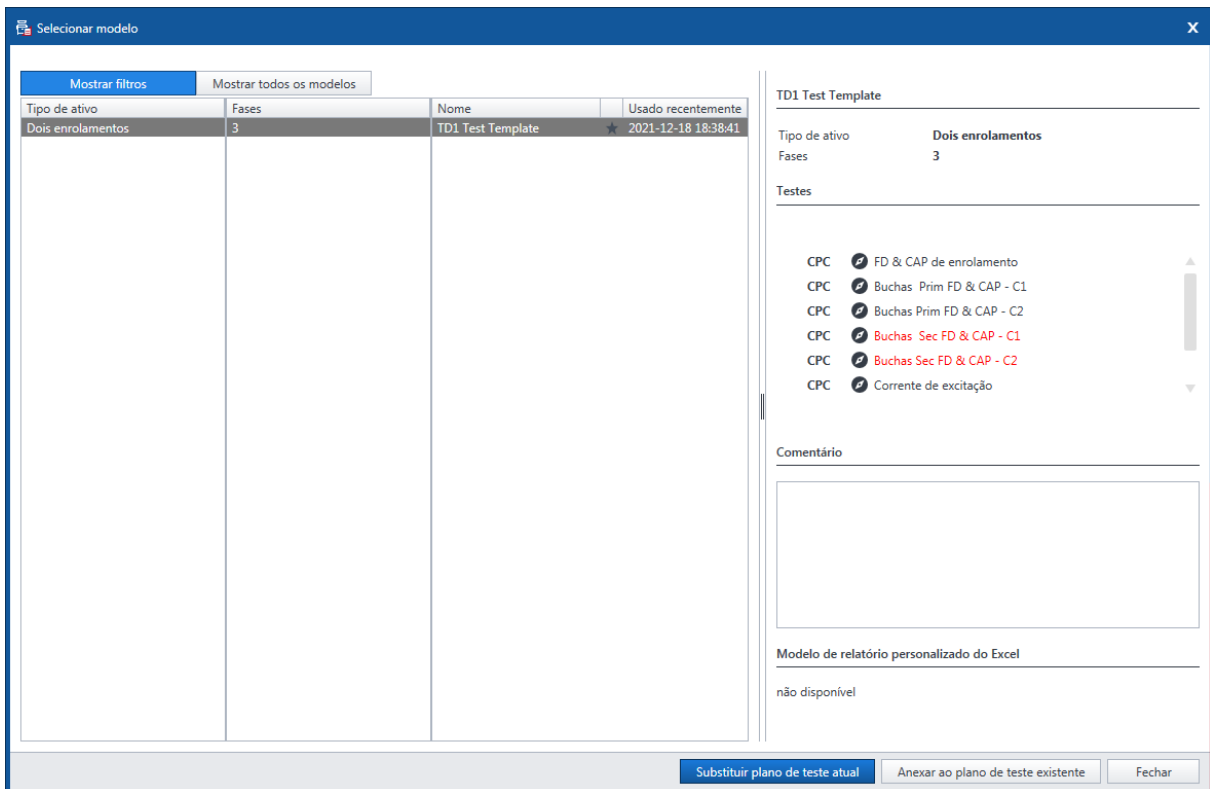


Figura 9-18: Caixa de diálogo Selecionar modelo

6. Na caixa de diálogo **Selecionar modelo**, selecione o tipo de ativo, o número de fases e o modelo que você deseja abrir.

i Se você incluir um modelo de relatório Microsoft Excel ao modelo de trabalho, sua localização será exibida em Modelo de relatório personalizado do Excel.

7. Pressione **Substituir plano de teste atual** para substituir os testes já listados na lista de teste. Pressione **Anexar ao plano de teste existente** para adicionar os testes listados no modelo ao fim do plano de teste existente.

i Se você clicar em Anexar ao plano de teste existente, o modelo de relatório do Microsoft Excel não será adicionado ao trabalho aberto no momento.

9.5.7 Configuração de hardware offline

Com o *Primary Test Manager*, você pode configurar testes sem estar conectado ao *CIBANO 500*. Isso permite que você prepare um teste no escritório e o execute posteriormente no campo. Para definir a configuração de hardware off-line:

1. Crie um trabalho sem conexão com o *CIBANO 500*.
2. Clique em um nome de teste no painel esquerdo da visualização de teste para abrir um teste.
3. Na barra de notificação no topo da área de trabalho do *Primary Test Manager*, clique em **Configurações do simulador**.

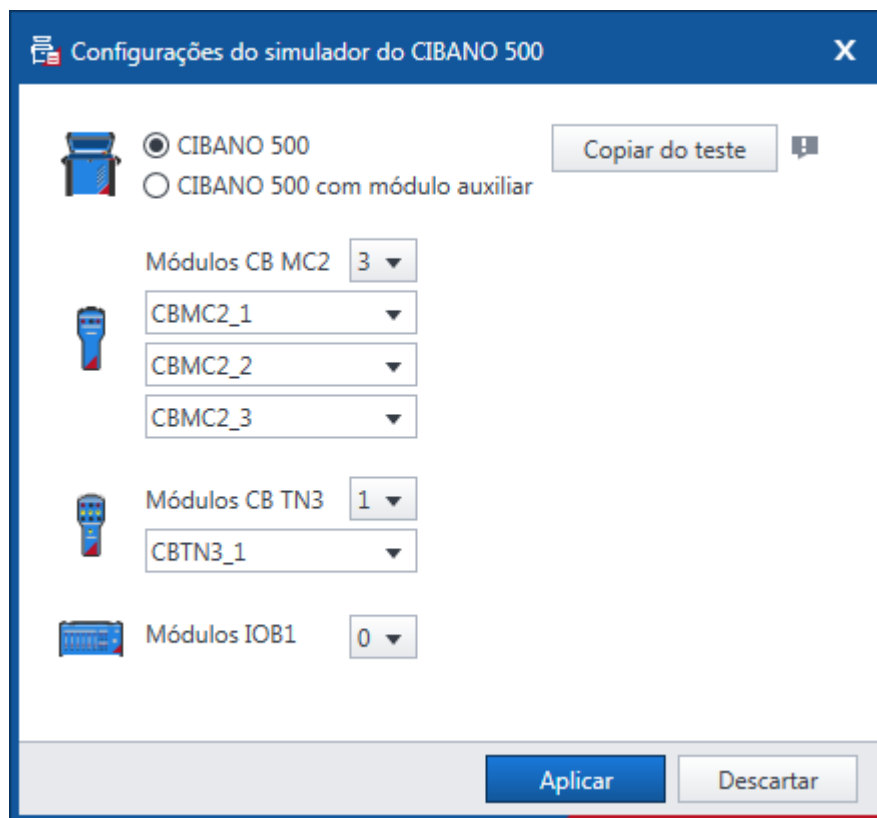


Figura 9-19: Caixa de diálogo **Configurações do simulador do CIBANO 500**.

4. Na caixa de diálogo **Configurações do simulador do CIBANO 500**, configure o *CIBANO 500* e seus acessórios e clique em **Aplicar**.
5. Na barra de notificação, clique em **Ativar simulador**.


O *Primary Test Manager* auxilia você a preparar testes com diferentes configurações de hardware. Quando o teste é salvo, a configuração do teste é totalmente armazenada. Para carregar a configuração salva no *Simulador*:

1. Na visualização de gerenciamento, abra o trabalho que deseja.
2. Abra o teste que você deseja preparar.
3. Na barra de notificação no topo da área de trabalho do *Primary Test Manager*, clique em **Configurações do simulador**.

4. Na caixa de diálogo **Configurações do simulador do CIBANO 500**, clique em **Copiar do teste** e em **Aplicar**.
O *Primary Test Manager* carregará a configuração de hardware salva no trabalho.

10 Criar novos trabalhos manuais

O *Primary Test Manager* ajuda você a criar novos trabalhos manuais.

► Para abrir a nova vista de trabalho manual, clique no botão **Novo trabalho manual** .

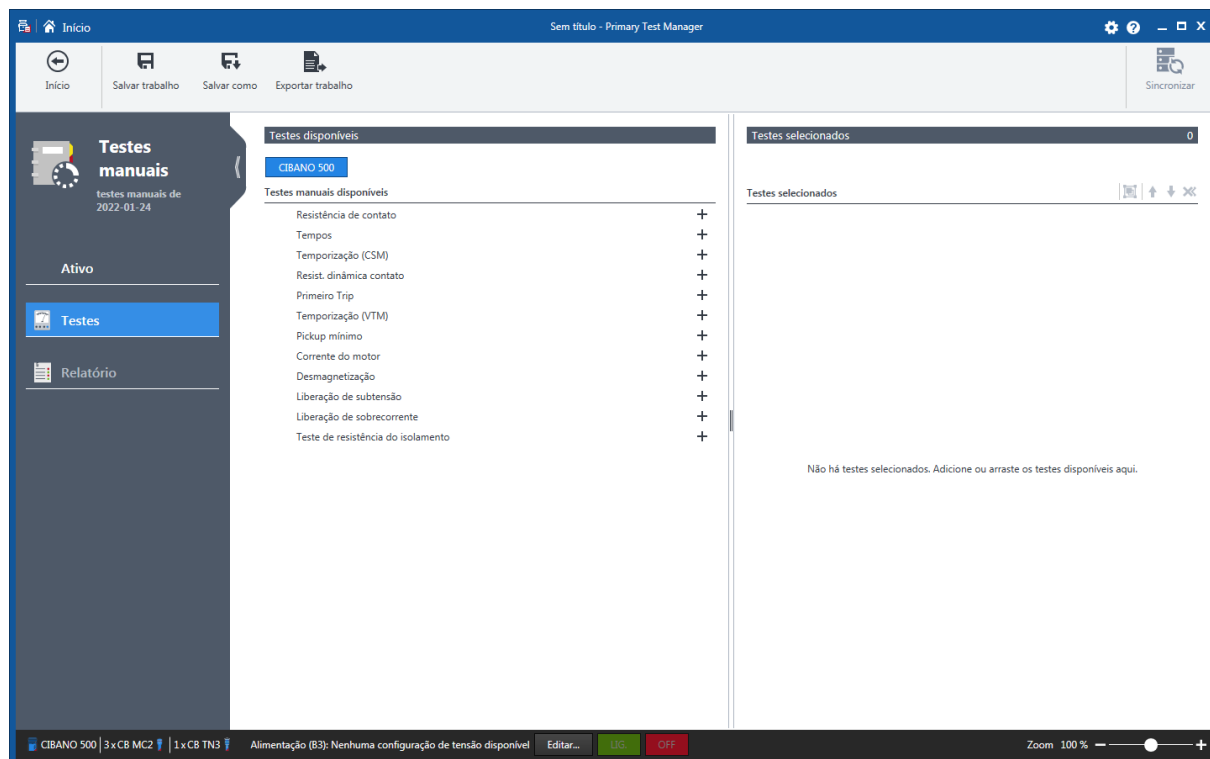


Figura 10-1: Vista Criar novos testes manuais

O espaço de trabalho da vista do novo trabalho manual depende do botão selecionado no painel à esquerda:

- Inicialmente, a área de trabalho está dividida nas áreas **Testes disponíveis** e **Testes selecionados**.
- Se você clicar no botão **Ativo**, o *Primary Test Manager* exibirá os dados gerais do ativo (consulte → [Dados gerais do ativo](#) na página 66).
- Se você clicar no botão **Testes**, o *Primary Test Manager* exibe a área **Testes disponíveis** e **Testes selecionados**. Nessa área de trabalho, é possível adicionar testes a um trabalho (consulte → [Adicionar testes a um trabalho](#) na página 81).

Se você tiver adicionado um teste a um trabalho e clicar no botão **Relatório**, o *Primary Test Manager* exibirá a vista Relatório. Na vista Relatório, é possível configurar e gerar relatórios de teste.

Se você clicar no botão **Testes**, a área de trabalho exibirá as áreas **Geral** e **Testes** novamente.

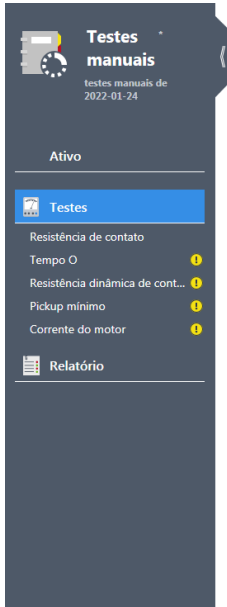




Figura 10-2: Botões no painel esquerdo

 É possível alterar os nomes de testes padrões. Para renomear um teste, clique no botão correspondente no painel esquerdo e, em seguida, clique no nome do teste.

10.1 Adicionar testes a um trabalho

Para adicionar um teste a um trabalho, clique no teste na área **Testes**. O teste selecionado é aberto na área de trabalho e um botão com o nome do teste é exibido no painel à esquerda.

 É possível abrir um teste selecionado clicando no botão correspondente no painel à esquerda.

É possível alterar os nomes de testes padrões.

► Para renomear um teste, clique no botão correspondente no painel esquerdo e, em seguida, clique no nome do teste.

Depois de abrir um teste, a área de trabalho se dividirá nas seguintes áreas:

- **Configuração de hardware**
Exibe os controles do equipamento de teste específicos do teste.
- **Configurações e condições**
Exibe as configurações de teste básicas que você normalmente precisa para configurar os testes.
- **Configurações avançadas**
Exibe as configurações avançadas para usuários experientes.
- **Avaliação**
Fornece acesso à configuração de limites da avaliação. Para a descrição do limite de avaliação, consulte → [Limites de avaliação](#) na página 109.
- **Medidas**
Exibe os resultados da medição.

10.2 Processando testes

Usando os comandos na barra de menu, é possível processar testes. A tabela a seguir descreve as operações disponíveis.

Tabela 10-1: Comandos da barra de menu


Comando	Ação
Início	Fecha o trabalho atual e leva você à vista inicial do <i>Primary Test Manager</i> . Antes de fechar o trabalho, é possível salvar as alterações de todos os testes.
Salvar trabalho	Salva o trabalho atual. Ao salvar pela primeira vez, especifique o nome de arquivo e o diretório do trabalho.
Salvar como	Salva o trabalho atual em um diretório especificado recentemente.
Exportar trabalho	Exporta o trabalho exibido na vista do novo trabalho manual em uma planilha do Microsoft Excel.
Copiar teste (disponível apenas se um teste estiver aberto)	Adiciona outro teste do mesmo tipo e com as mesmas configurações à lista de teste. Os resultados não são copiados.
Excluir teste (disponível apenas se um teste estiver aberto)	Exclui o teste atualmente aberto.



Clicar em **Início**, na barra de títulos, e em **Fechar**, na barra de menu, possui a mesma funcionalidade.

11 Abrir trabalhos

Com o *Primary Test Manager*, você pode abrir trabalhos guiados e manuais existentes. Para abrir um trabalho:

1. Clique no botão **Abrir trabalho**  na visualização inicial.
2. Na caixa de diálogo **Abrir**, procure o arquivo que você deseja abrir.

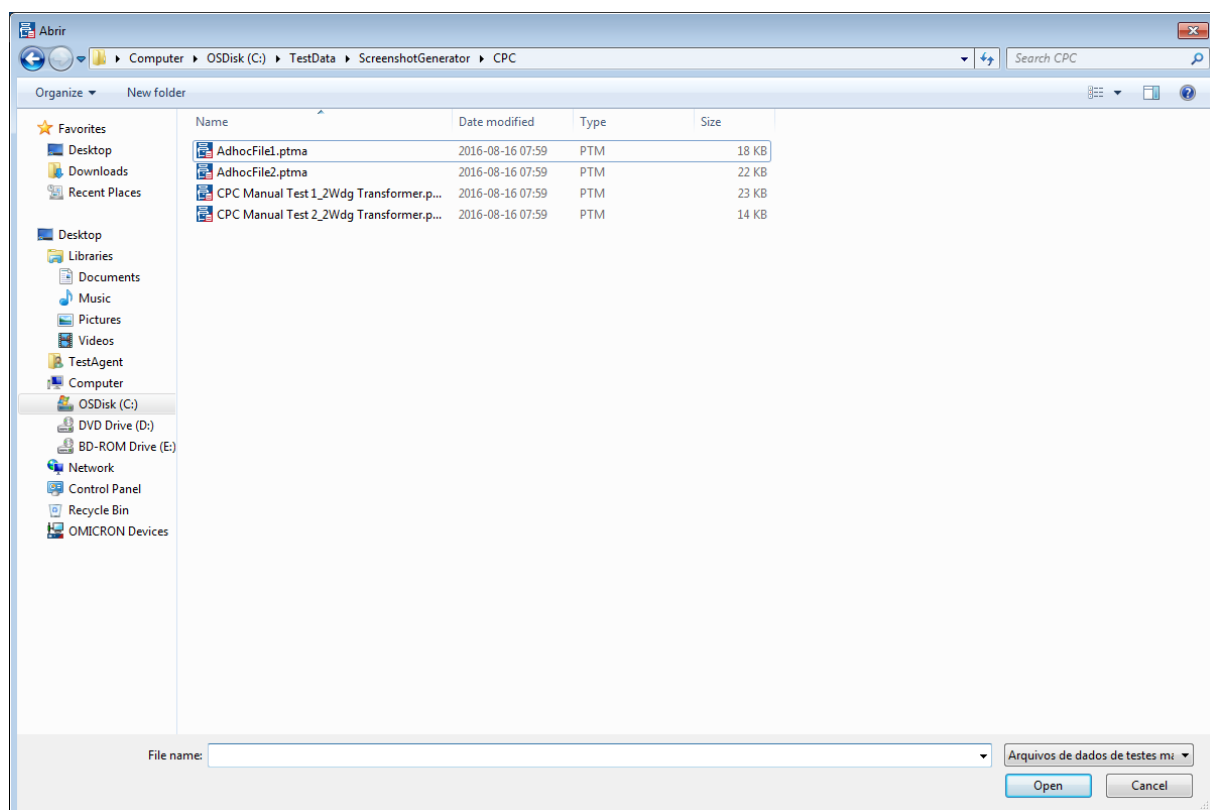


Figura 11-1: Caixa de diálogo Abrir

CIBANO 500 PTM Manual do usuário

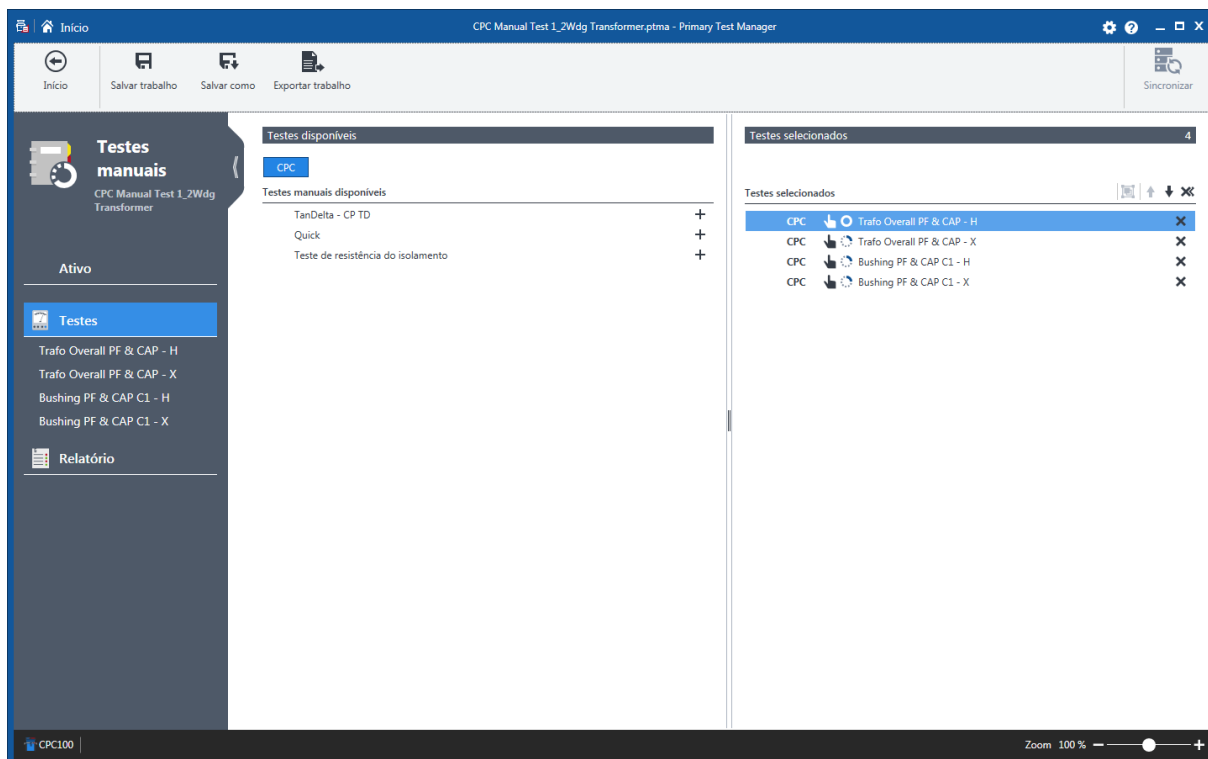



Figura 11-2: Vista Abrir testes manuais

A vista de trabalhos abertos exibe os testes no painel esquerdo. Para visualizar os resultados do teste, clique no botão do teste correspondente. É possível adicionar novos testes aos trabalhos e processar os testes conforme descrito em → [Criação de novos trabalhos guiados](#) na página 56 e → [Criar novos trabalhos manuais](#) na página 80.

12 Gerenciar objetos

Na vista de gerenciamento, é possível gerenciar localizações, ativos, trabalhos e relatórios disponíveis no *Primary Test Manager*. Depois de abrir um trabalho, o *Primary Test Manager* o orienta pelo fluxo de trabalho de teste guiado (consulte → [Criação de novos trabalhos guiados](#) na página 56).

► Para abrir a vista de gerenciamento, clique no botão **Gerenciar**  na vista inicial.

 Neste capítulo, as localizações, ativos, trabalhos e relatórios são chamados coletivamente de objetos.

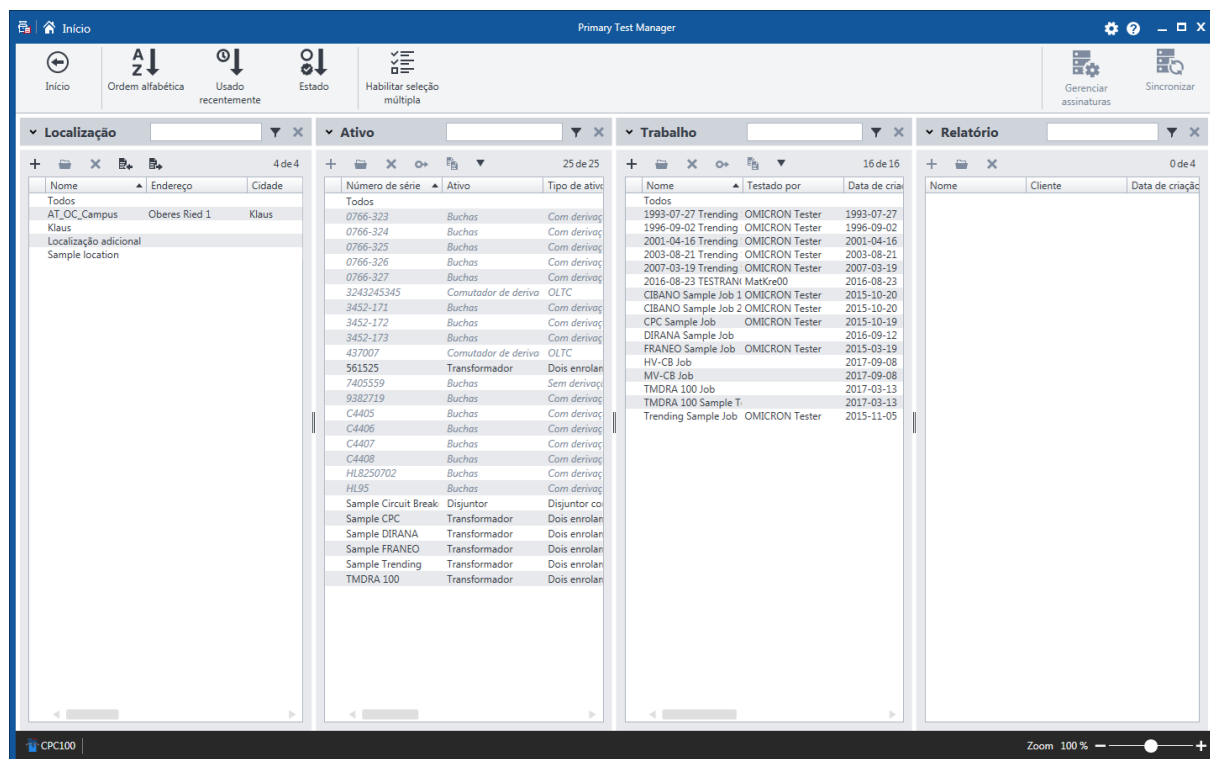



Figura 12-1: Vista de gerenciamento

 Os ativos montados são exibidos em itálico. Para ocultá-los, expanda a área Procurar em Ativo e, em seguida, selecione a caixa de seleção Ocultar ativos montados.

A vista de gerenciamento exibe os objetos em uma estrutura hierárquica da seguinte maneira:

- Se você selecionar uma localização, a vista de gerenciamento exibirá os ativos, trabalhos e relatórios associados à localização selecionada.
- Se você selecionar um ativo, a vista de gerenciamento exibirá os trabalhos e relatórios associados ao ativo selecionado.
- Se você selecionar um trabalho, a vista de gerenciamento exibirá os relatórios associados ao trabalho selecionado.

Você pode classificar os objetos:

► Para classificar os objetos em ordem alfabética, clique em **Alfabeticamente** na faixa.

- ▶ Para classificar os objetos na ordem cronológica, clique em **Usado recentemente** na faixa.
- ▶ Para classificar os objetos de acordo com o estado do trabalho, clique em **Status** na faixa.
- ▶ Para reorganizar as colunas, arraste e solte os cabeçalhos das colunas.

Na vista de gerenciamento, é possível:

- Procurar objetos (consulte → [Procurar objetos](#) na página 86)
- Realizar operações em objetos (consulte → [Realizar operações em objetos](#) na página 87)
- Realocar ativos (consulte → [Realocar ativos](#) na página 89)
- Exportar e importar trabalhos (consulte → [Exportar e importar trabalhos](#) na página 89)

12.1 Procurar objetos

Na vista de gerenciamento, você pode procurar os objetos disponíveis em *Primary Test Manager*:

- Procurando por palavras-chaves nos dados de todos os objetos
- Procurando por palavras-chaves nos dados de um objeto específico
- ▶ Para procurar por palavras-chaves nos dados de todos os objetos, digite-a na respectiva caixa **Procurar**.

Para procurar por palavras-chaves nos dados de um objeto específico:

1. Expanda a área de procura clicando na seta ao lado de **Procurar**.
2. Digite as palavras-chaves que deseja procurar nas respectivas caixas de objetos de dados.

A tabela a seguir descreve os dados de procura de localização.

Tabela 12-1: Dados de procura de localização

Dados	Descrição
Nome	Nome da localização
Endereço	Endereço da localização
Cidade	Cidade na qual o ativo está localizado
Estado/província	Estado ou província na qual o ativo está localizado
CEP	CEP da localização
País	País no qual o ativo está localizado

A tabela a seguir descreve os dados de procura de ativos.

Tabela 12-2: Dados de procura de ativos

Dados	Descrição
Ativo	Ativo em teste
Tipo de ativo	Tipo do ativo
Número de série	Número de série do ativo
Fabricante	Fabricante do ativo
Tipo do fabricante	Tipo do ativo de acordo com o fabricante
Código do ativo no sistema	Código do ativo usado pelos sistemas de planejamento de manutenção
ID do aparelho	Identificador do ativo

A tabela a seguir descreve os dados de procura de trabalhos.

Tabela 12-3: Dados de procura de trabalhos

Dados	Descrição
Nome/Ordem de trabalho	Nome do trabalho ou ordem de trabalho
Testado por	Pessoa que realizou o teste
Executado entre	Período no qual o trabalho foi executado
Estado	Estado do trabalho



A tabela a seguir descreve os dados de procura de relatórios.

Tabela 12-4: Dados de procura de relatórios


Dados	Descrição
Nome	Nome do relatório
Cliente	Cliente para o qual o relatório é designado
Criado entre	Período no qual o relatório foi criado

12.2 Realizar operações em objetos



Para realizar operações nos objetos, selecione um objeto na lista respectiva e realize um dos seguintes procedimentos:

- ▶ Clique no botão **Criar novo objeto** + para adicionar um novo objeto da mesma categoria.
- ▶ Clique no botão **Abrir objeto selecionado**  para exibir os dados do objeto selecionado.
- ▶ Clique no botão **Excluir objeto selecionado**  para excluir o objeto selecionado.

Além disso, é possível copiar trabalhos com a localização, o ativo e os dados de teste associados. Os resultados do teste e os relatórios não são copiados. Para copiar um trabalho:

1. Selecione o trabalho que deseja copiar.
2. Clique no botão **Copiar trabalho selecionado** .

Para realizar operações em vários objetos, clique em Habilitar seleção múltipla na barra de menu e, em seguida, realize um dos seguintes procedimentos:

- ▶ Para excluir múltiplas localizações, ativos, trabalhos e relatórios de teste, marque as caixas de seleção próximas aos objetos que você deseja excluir e, em seguida, clique no botão **Excluir objetos selecionados** .
- ▶ Para exportar múltiplos trabalhos, marque as caixas de seleção próximas aos trabalhos que você deseja exportar e, em seguida, clique no botão **Exportar** .

12.3 Localizações e ativos principais


O *Primary Test Manager* oferece suporte a localizações e ativos principais para ajudá-lo a manter seus dados consistentes. Quando você cria um trabalho, a localização e o ativo associados ao trabalho, chamados respectivamente de localização principal e ativo principal, são copiados no trabalho.

Conseqüentemente, sempre que você tentar alterar a localização ou o ativo de um trabalho existente, uma barra de notificação na parte superior do espaço de trabalho do *Primary Test Manager* solicita que você:

- ▶ Clique em **Importar da localização principal** ou **Importar do ativo principal** para importar a localização ou o ativo originalmente associado ao trabalho (localização/ativo principal) para o trabalho atual.
- ▶ Clique em **Atualizar localização principal** ou **Atualizar ativo principal** para atualizar a localização ou o ativo originalmente associado ao trabalho (localização/ativo principal) com os dados do trabalho atual.

12.4 Duplicar ativos

Na vista de gerenciamento, é possível duplicar ativos disponíveis no *Primary Test Manager*. Para duplicar um ativo:

1. Na lista de ativos, selecione o ativo que você deseja duplicar.
2. Clique no botão **Duplicar** .
3. Na vista Ativo, digite os números de série do novo ativo.

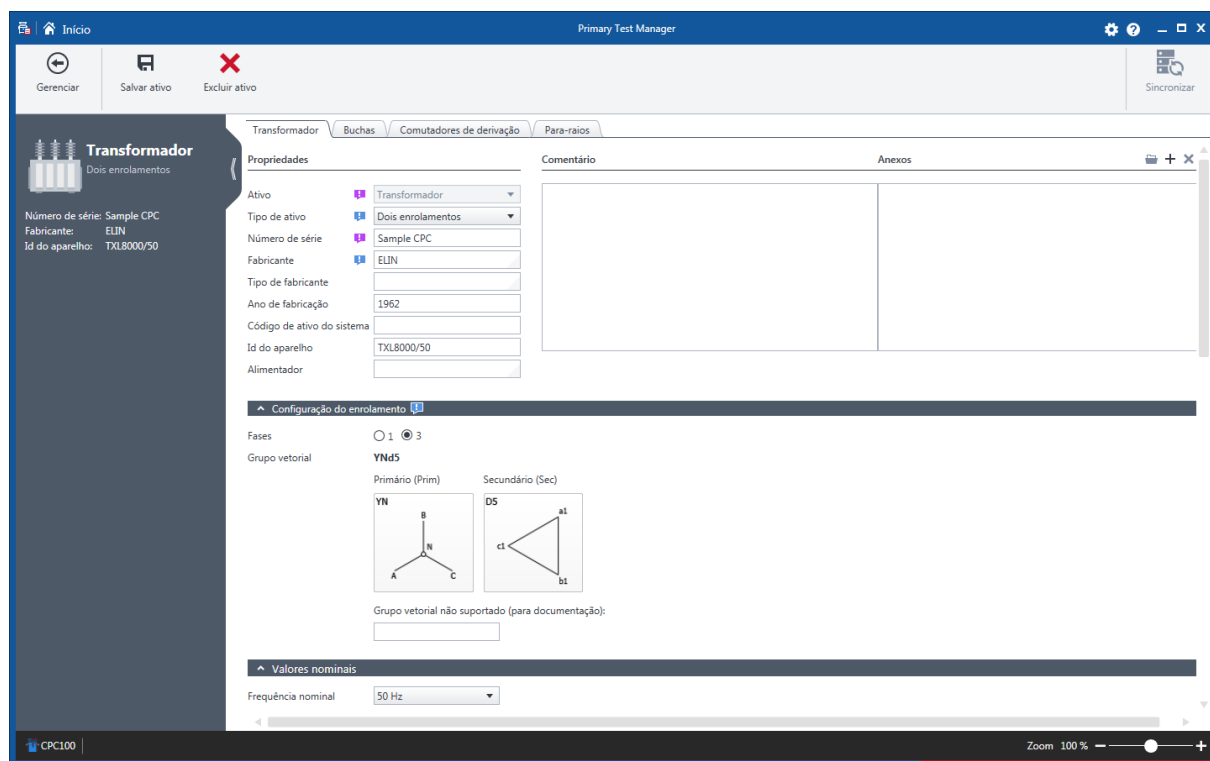


Figura 12-2: Vista Ativo


4. Na vista Ativo, clique em **Salvar ativo**.



Por padrão, os ativos duplicados são vinculados à localização do ativo original. Para realocar o ativo para uma localização diferente, veja → [Realocar ativos](#) na página 89.

12.5 Realocar ativos

Na vista de gerenciamento, é possível realocar ativos disponíveis no *Primary Test Manager*. Para realocar um ativo:

1. Na lista de ativos, selecione o ativo que você deseja realocar.
2. Clique no botão **Realocar** .

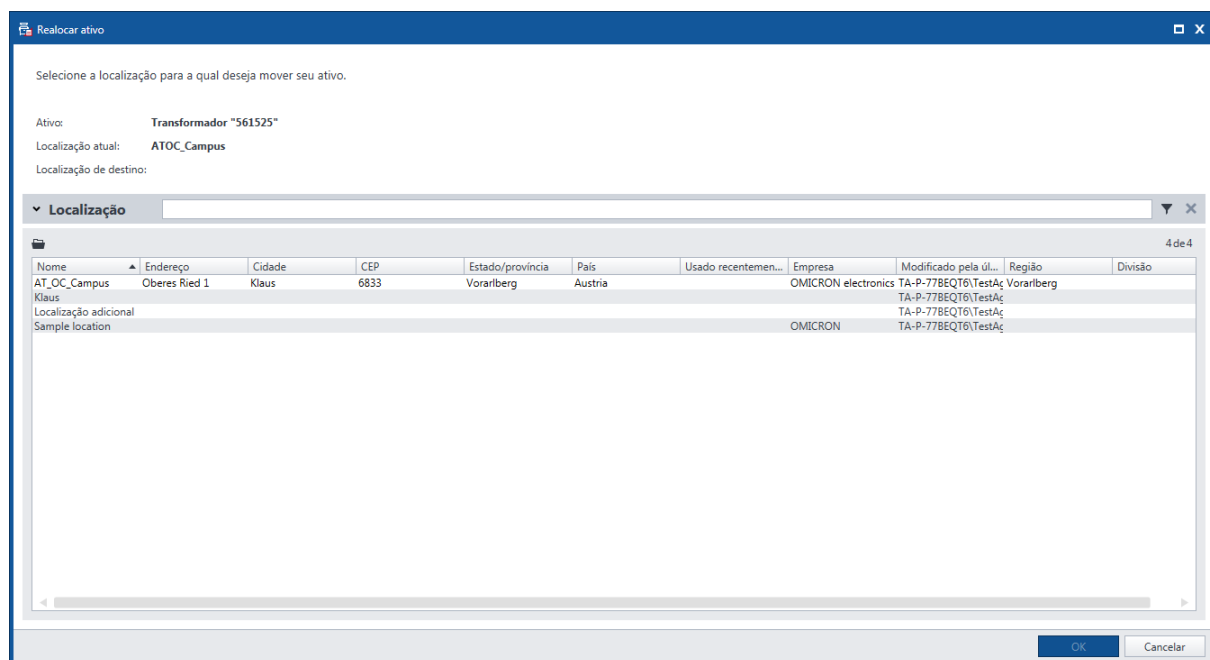



Figura 12-3: Caixa de diálogo Realocar ativo


3. Na caixa de diálogo **Realocar ativo**, selecione o local para o qual você deseja mover o ativo.
4. Se o ativo que você deseja realocar puder ser montado, selecione um ativo no qual o ativo movido será montado.

 É possível filtrar as localizações e ativos procurando por palavras-chave (consulte → [Procurar objetos](#) na página 86).


12.6 Exportar e importar trabalhos

O *Primary Test Manager* oferece suporte à troca de dados entre diferentes sistemas de teste.


Você pode exportar trabalhos no formato PTM nativo do *Primary Test Manager*. Para exportar um trabalho:

1. Na lista de trabalhos, selecione o trabalho que você deseja exportar.
2. Clique no botão **Exportar** .
3. Na caixa de diálogo **Salvar como**, procure a pasta em que você deseja salvar o arquivo.

É possível importar trabalhos do *Primary Test Manager* no formato PTM, dados de teste no formato CSV e arquivos XML e SFRA Doble.

-  Durante a importação, os dados Doble XML são mapeados para os trabalhos do Primary Test Manager.

Para importar um trabalho:

4. Em **Trabalhos**, clique no botão **Importar** .
5. Na caixa de diálogo **Abrir**, selecione o formato de dados do arquivo que você deseja importar.
6. Procure o arquivo que deseja importar.

13 Testes de controle

Na área **Medições** do *Primary Test Manager*, você pode controlar a execução do teste. A tabela a seguir descreve os comandos disponíveis.

Tabela 13-1: Comandos de controle de teste




Comando	Ação
Iniciar	Inicia a medição selecionada do teste atualmente aberto.
Iniciar todos	Inicia todas as medições do teste atualmente aberto.
Parar	Para a medição em execução.
Parar todos	Para todas as medições em execução.
Limpar tudo	Exclui todos os resultados de medição do teste atualmente aberto.
Limpar resultado	Exclui os resultados da medição selecionada.
Excluir medição	Exclui a linha de medição selecionada.
Adicionar medição	Adiciona uma nova linha de medição ao teste atualmente aberto.

13.1 Verificando o estado do disjuntor

Com o *Primary Test Manager*, é possível verificar o estado do disjuntor para os seguintes testes:

- → [Teste de tempo com o CIBANO 500 e o módulo EtherCAT®](#) na página 124
- → [Teste de tempo com o CIBANO 500 e o módulo auxiliar](#) na página 133
- → [Teste de tempo](#) na página 265

Tabela 13-2: Indicadores de estado do disjuntor

Indicador	Descrição
	Indica o estado aberto do disjuntor.
	Indica o estado fechado do disjuntor.
	Indica que o estado da fase do disjuntor não pode ser detectado.

O *Primary Test Manager* atualiza o estado do disjuntor automaticamente depois que:

- Um teste é aberto com a indicação de estado do disjuntor.
- Uma medição é concluída.
- A configuração de hardware é redefinida ou restaurada.
- Você reconfigurou um canal do *CIBANO 500* de Contato principal x para Fechado x, Motor x ou Desativado.

É possível atualizar o estado do disjuntor manualmente clicando em **Atualizar**.

-  A detecção do estado do disjuntor produz um estalido no *CIBANO 500*.

14 Exibir resultados da medição

Para alguns testes, o *Primary Test Manager* fornece uma exibição gráfica dos resultados das medições. A exibição gráfica dos resultados da medição é composta pelas seguintes partes: cursores, rastreamentos binários e rastreamentos analógicos. O *Primary Test Manager* exibe os rastreamentos analógicos na visualização do osciloscópio.

14.1 Exibição gráfica

1. Para exibir os resultados da medição graficamente, clique na guia **Gráfico**, na área **Medições**, se disponível.

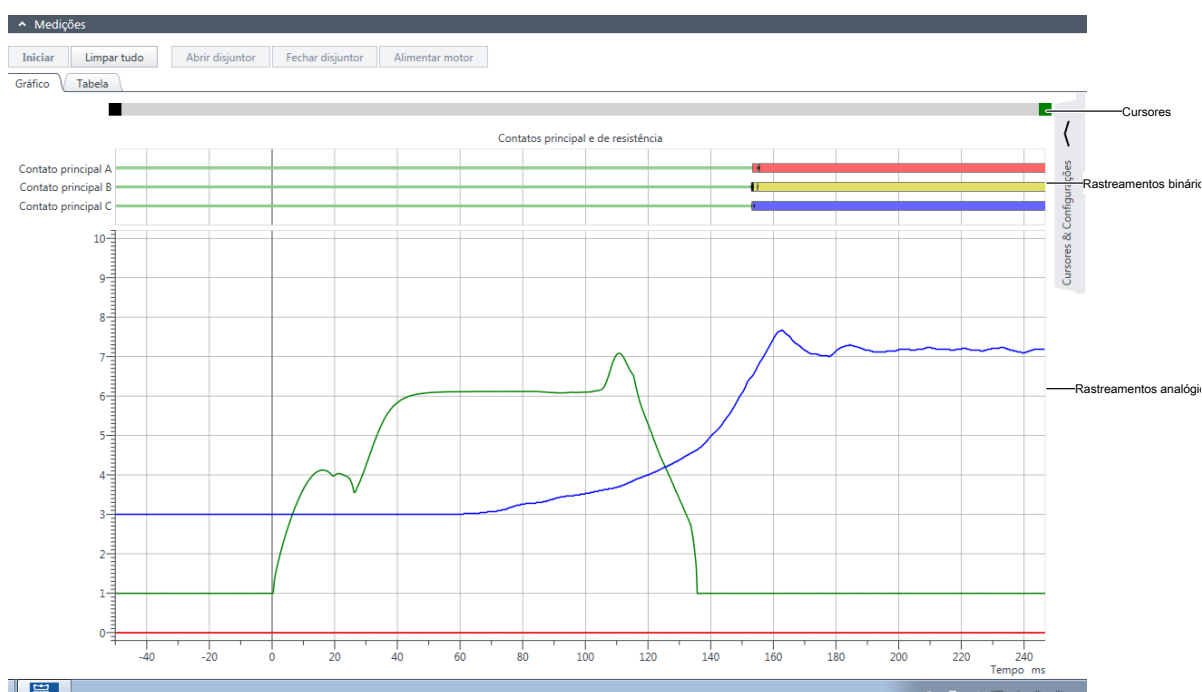


Figura 14-1: Exemplo de exibição gráfica dos dados de medição

2. Para abrir uma área de trabalho e ajustar as opções de exibição gráfica e os cursores, clique na seta ao lado de **Cursors e configurações** no canto superior direito da janela.

Guia Cursores

A exibição gráfica fornece dois cursores para medição dos dados de rastreamento analógicos. Para ler os dados, mova os cursores na parte do cursor da exibição gráfica. Na guia **Cursores**, é possível visualizar os resultados da medição marcados pelo cursor 1 (C1), os resultados de medição marcados pelo cursor 2 (C2) e a diferença entre os dois valores (C2-C1). A guia **Cursores** exibe os rastreamentos analógicos medidos selecionados na guia **Configurações** (para obter mais informações, consulte "**Configurações**" adiante nesta seção).

Cursors Ajustes

C 1 ■ C 2 ■ C 2 ■ - C 1 ■

Tempo do cursor

▼ Rastreamentos binários - 09/09/2013

^ Características da bobina - 09/09/2013

Close coil (A)	■	A	A	A
Trip coil (A)	■	A	A	A

^ Deslocamento do contato - 09/09/2013

TN3_1 1 Contact travel (Phase L3)	■	m	m	m
-----------------------------------	-------------------------------------	---	---	---

Figura 14-2: Área de trabalho Cursors e configurações: Guia **Cursors**

Guia Configurações

- ▶ Para definir suas opções de exibição gráfica preferidas, clique na guia **Configurações**.

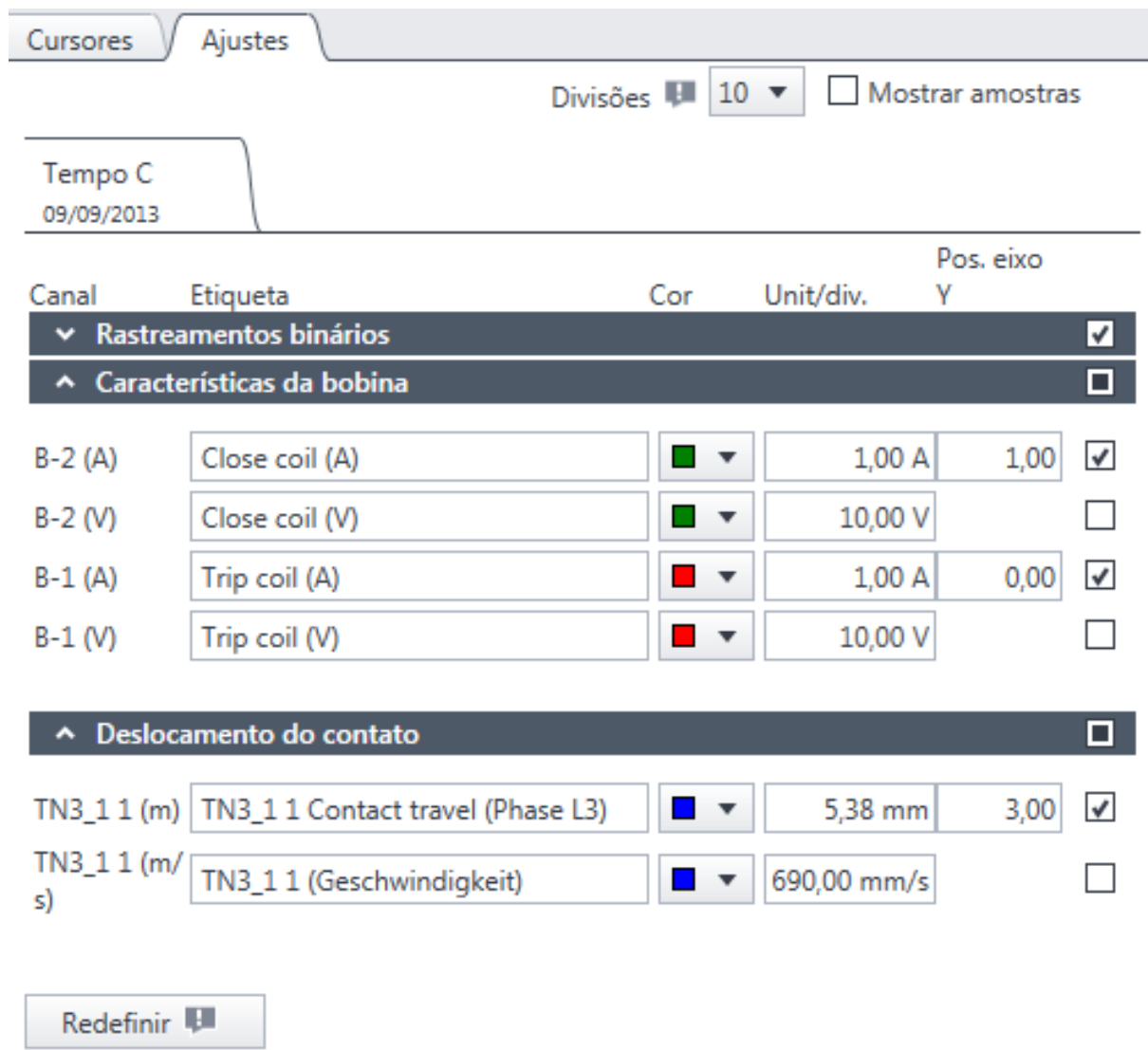


Figura 14-3: Área de trabalho Cursosores e configurações: Guia **Configurações**

Na guia **Configurações**, é possível configurar as seguintes opções:

Tabela 14-1: Configurações gráficos de tela

Ajuste	Descrição
Divisões	Número de divisões da exibição gráfica de acordo com a régua no eixo Y
Mostrar amostras	Selecione a caixa de seleção Mostrar amostras para exibir apenas os valores medidos.
Canal	Os canais do <i>CIBANO 500</i> e os módulos externos conectados
Etiqueta	Etiqueta editável do rastreamento analógico
Cor	Cor do rastreamento analógico
Unidade/div.	Número de unidades por divisão
Posição eixo Y	Número de unidades (deslocamento) que o rastreamento analógico está deslocado em relação a 0

Como a exibição gráfica pode conter curvas com unidades diferentes, por exemplo, Volts, Ampères ou Ohms, a escala no eixo Y não tem nenhuma unidade, mas sim números sem unidades denominados divisão (div). Na guia **Configurações**, é possível configurar quantos Ampères, por exemplo, são mostrados na exibição gráfica por divisão. Por exemplo, o canal B-2 (A) na Figura 12-1: "Exemplo da exibição gráfica dos dados de medição" tem seu pico mais alto na sétima divisão. Como o deslocamento no eixo Y é 1 divisão e a magnitude é 1 A/div (consulte a Figura 12-3: "Guia Área de trabalho Cursores e configurações"), a corrente de pico da bobina de fechamento é de aproximadamente $(7 - 1) \times 1 = 6$ A.

Se você copiar um teste (consulte **Copiar teste** na tabela "Operações em trabalhos guiados" (→ [Fluxo de trabalho de teste guiado](#) na página 57)) ou salvar o trabalho como um modelo (→ [Processando modelos](#) na página 76), as configurações da exibição gráfica serão aplicadas ao teste copiado e ao modelo do trabalho, respectivamente, quando o teste for executado.

1. Para exibir um traço binário ou analógico, marque a caixa de seleção ao lado do traço.



É possível salvar todas as alterações feitas nas opções da exibição gráfica na guia **Ajustes**. Para salvar as alterações feitas, clique em **Salvar trabalho** na faixa de opções. As configurações alteradas também são refletidas nos relatórios de teste.

2. Para exibir os resultados de medição em formato numérico, clique na aba **Tabela** na área **Medições**. Para obter a descrição dos dados de medição, consulte os "Dados de medição" do teste em questão em → [Métodos de diagnóstico fora de serviço](#) na página 114 e → [Métodos de diagnóstico em serviço](#) na página 295.

14.2 Gráfico de percurso vs. velocidade

Os resultados da medição de percurso vs. velocidade (→ [Teste de tempo](#) na página 265) são exibidos na guia **Gráfico de percurso vs. velocidade**.



A guia **Gráfico de percurso vs. velocidade** somente está disponível quando uma medição de percurso vs. velocidade foi realizada.

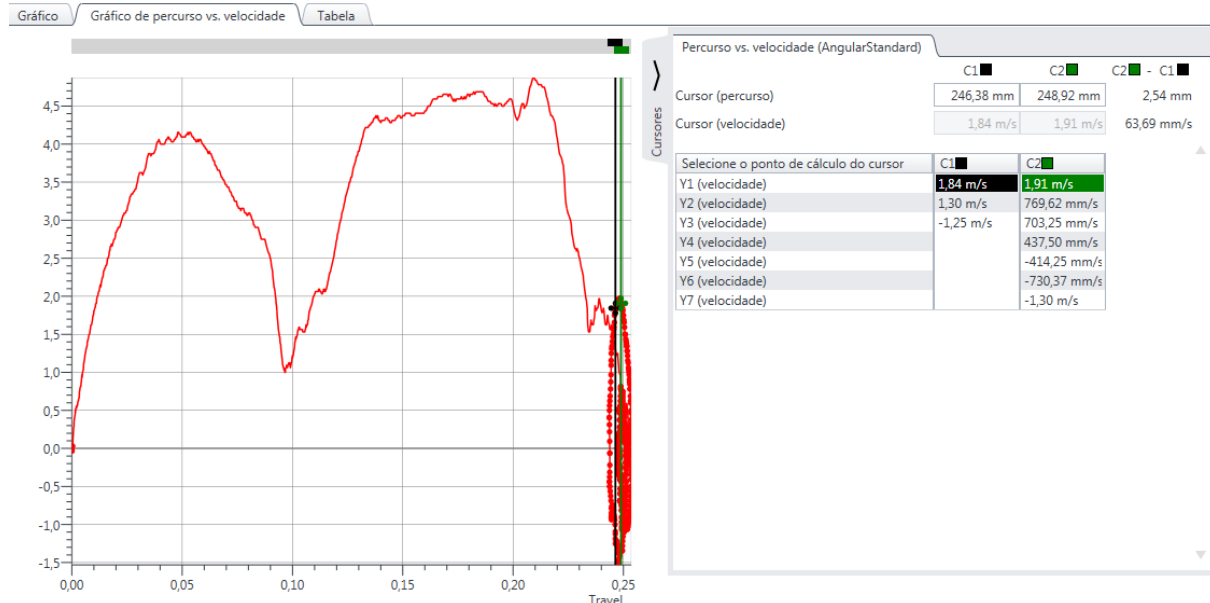


Figura 14-4: Exemplo de exibição gráfica da medição de percurso vs. velocidade

Guia Cursores

A exibição gráfica fornece dois cursores para medição dos dados de percurso vs. velocidade. Para ler os dados, mova os cursores na parte do cursor da exibição gráfica. Na guia **Cursores**, é possível visualizar os resultados da medição marcados pelo cursor 1 (C1), os resultados de medição marcados pelo cursor 2 (C2) e a diferença entre os dois valores (C2-C1).

Para calcular a diferença de velocidade entre dois pontos de dados, selecione um ponto de cálculo do cursor na tabela da guia **Cursores**.

14.3 Comparação gráfica

 A comparação gráfica está disponível apenas no fluxo de trabalho guiado.

Com o *Primary Test Manager*, é possível comparar visualmente até dez resultados de medição. Um caso de uso comum é comparar os resultados mais recentes da medição com uma medição anterior no mesmo disjuntor. Para comparar os resultados da medição:

1. No *Primary Test Manager*, abra o teste que deseja comparar com outros testes.
2. Na área **Medições**, clique na guia **Gráfico**.
3. Expanda a área de trabalho **Cursores e configurações** no lado direito da guia **Gráfico** e clique na guia **Configurações**.

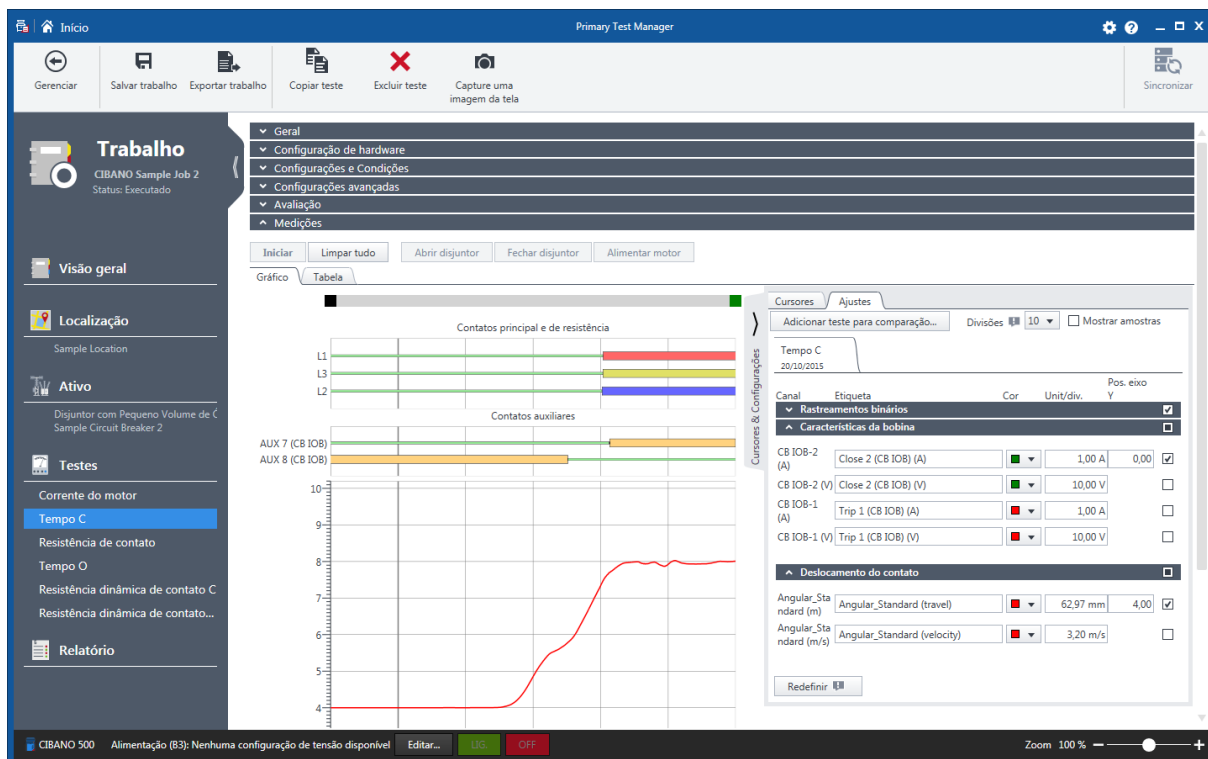


Figura 14-5: Processamento da comparação gráfica

4. Na guia **Configurações**, clique em **Adicionar teste para comparação**.

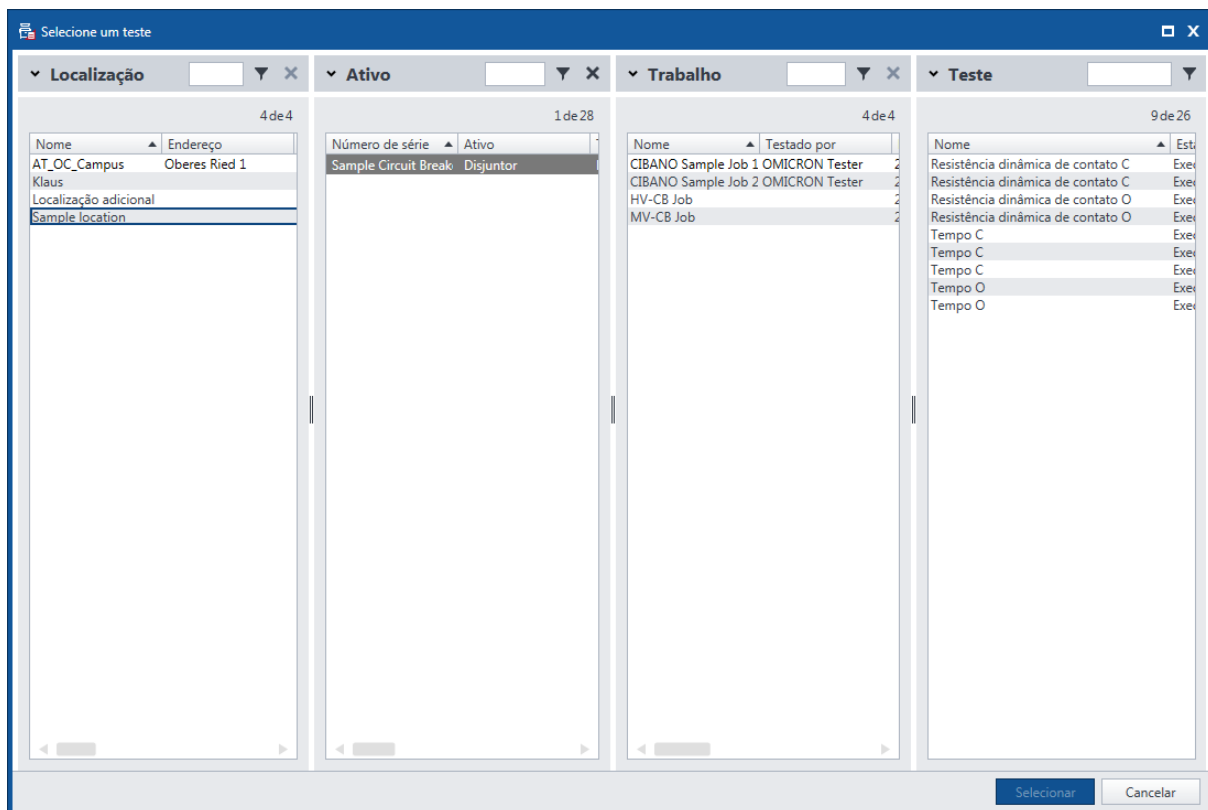


Figura 14-6: Seleção de um teste para comparação

5. Na caixa de diálogo **Selecionar um teste**, selecione o teste que deseja comparar com o teste aberto. É possível procurar localizações, ativos, trabalhos e testes conforme descrito em → [Procurar objetos](#) na página 86.
6. O *Primary Test Manager* inclui o teste adicionado para comparação em uma nova guia na área de trabalho **Cursors e configurações** e os rastreamentos analógicos e binários correspondentes são apresentados na exibição gráfica.
7. Configure as opções de exibição gráfica dos rastreamentos que deseja comparar.
8. Repita os passos 5 a 7 para todos os testes que deseja comparar.

ALERTA

Possibilidade de perda de informações

As informações da comparação gráfica não são salvas no trabalho. Ao fechar o trabalho, as informações da comparação gráfica são perdidas.

- ▶ Para salvar as informações da comparação gráfica, tire uma captura de tela (consulte → [Fluxo de trabalho de teste guiado](#) na página 57) na área **Medições**. Dessa forma, você poderá anexar a captura de tela ao relatório de teste (consulte → [Gerar relatórios de teste](#) na página 100).

A figura a seguir mostra um exemplo de comparação gráfica.

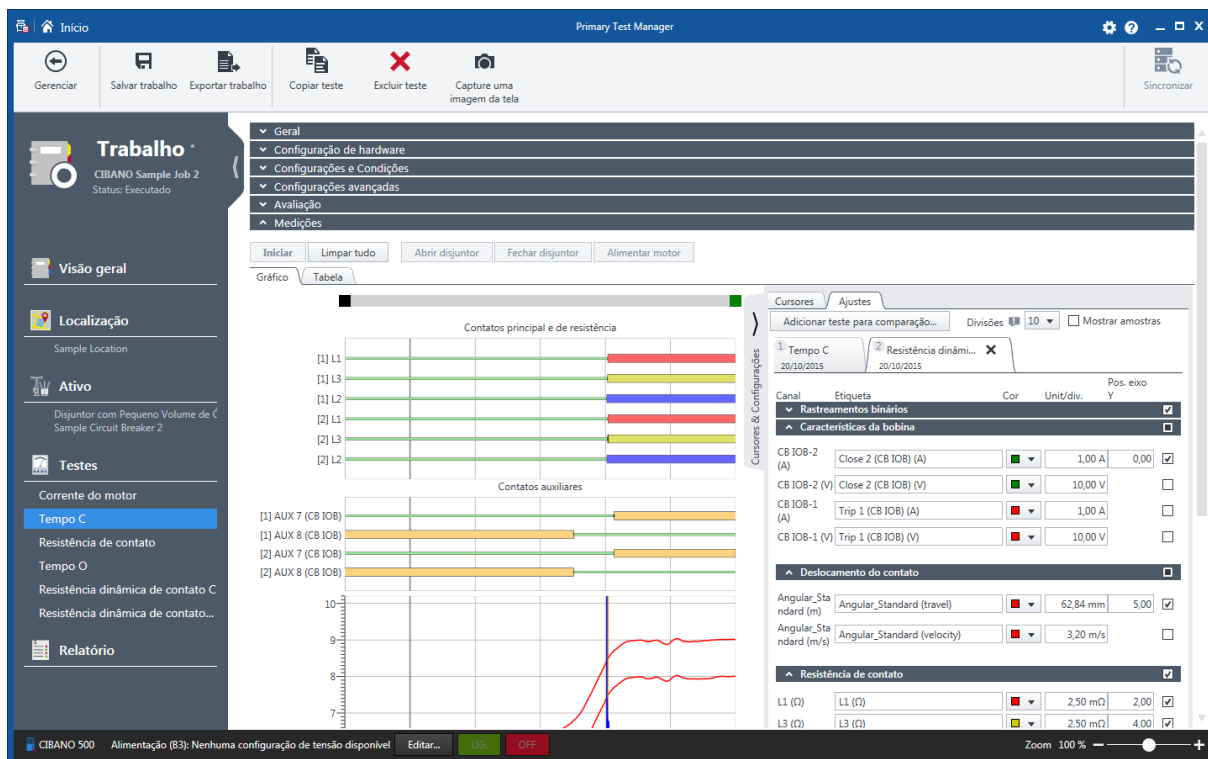


Figura 14-7: Exemplo de comparação gráfica de duas medições do mesmo ativo

15 Gerar relatórios de teste

Na vista Relatório, é possível configurar e gerar relatórios de teste.

► Para abrir a visualização Relatório, clique no botão **Relatório** .

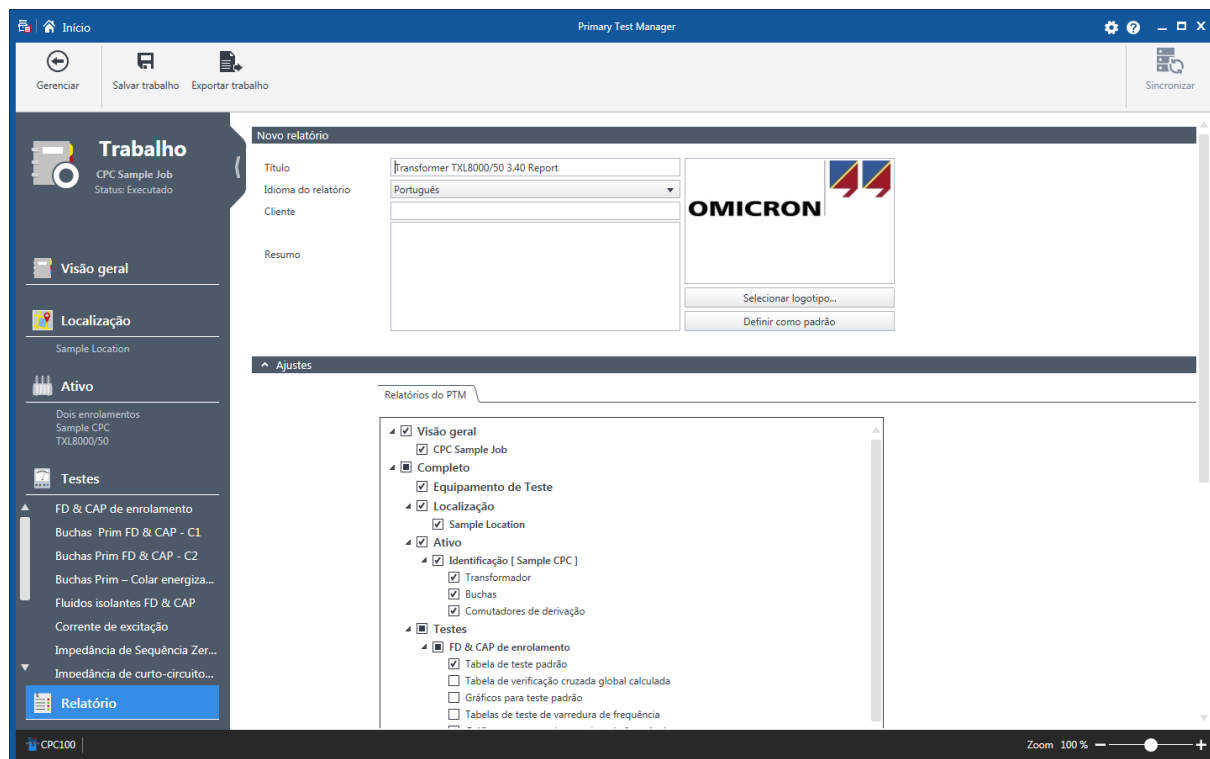


Figura 15-1: Vista Relatório

A visualização do relatório é dividida na área de **Novo relatório**, de **Configurações** e de **Relatórios existentes**.

Na área **Novo relatório**, é possível configurar dados de relatório. A tabela a seguir descreve os dados de relatório.

Tabela 15-1: Dados de relatório

Dados	Descrição
Título	Título do relatório. Aparece como o cabeçalho do relatório.
Idioma do relatório	O idioma do relatório é criado em
ID do relatório (gerado automaticamente pelo <i>Primary Test Manager</i>)	Identificador do relatório
Cliente	Cliente para o qual o relatório é designado
Logotipo	Logotipo que aparecerá no relatório
Resumo	O campo de texto resume o conteúdo do relatório de teste em suas próprias palavras.

Configuração do logotipo

Para inserir seu próprio logotipo:

1. Na área **Novo relatório**, clique em **Selecionar imagem**.
2. Na caixa de diálogo **Abrir arquivo de imagem**, procure o arquivo que você deseja inserir.

Para definir o seu próprio logotipo como padrão, clique em **Definir como padrão**.

Configurando relatórios de teste

Na área de **Ajustes**, é possível configurar os relatórios de teste selecionando as caixas de seleção correspondentes. Os relatórios de teste podem ser gerados no formato Microsoft Word ou PDF.

- ▶ Para gerar um relatório de teste no formato desejado, clique em **Relatório em Word** ou **Relatório em PDF**.

É possível usar os modelos personalizados do Microsoft Excel fornecidos pela OMICRON para adaptar os relatórios de teste às suas necessidades. Para obter informações detalhadas sobre modelos de relatório de teste, entre em contato com seu representante de vendas local ou distribuidor da OMICRON.

Para abrir um modelo de relatório de teste:

1. Na área de **Configurações**, clique na aba **Relatórios personalizados**.
2. Clique em **Selecionar modelo**.
3. Na caixa de diálogo **Selecionar**, procure o modelo que você deseja usar.
4. Para definir o modelo de relatório de teste personalizado como padrão, clique em **Definir como padrão**.

A área de **Relatórios existentes** exibe os relatórios de teste disponíveis para o trabalho. Além dos relatórios de teste gerados pelo *Primary Test Manager*, você pode adicionar outros relatórios aos trabalhos. Para adicionar um relatório a um trabalho:

5. Na área de **Relatórios existentes**, clique em **Adicionar relatório do arquivo**.
6. Na caixa de diálogo **Adicionar**, procure o relatório que deseja adicionar ao trabalho.

16 Biblioteca de testes para disjuntor

A *Biblioteca de testes do disjuntor (CBTL)* é um banco de dados de disjuntores fornecido pela OMICRON. Você pode usá-la para definir seus ativos ao carregar os dados disponíveis da biblioteca do *Primary Test Manager*. Você encontrará uma lista dos disjuntores disponíveis no *CBTL* no Portal do cliente da OMICRON.

Acesse esse site:

1. Acesse nosso site em www.omicronenergy.com e faça o login no Portal do cliente.
2. No menu, clique em **Software** e depois em **CIBANO 500**.
3. Na barra de navegação à esquerda, clique em **Biblioteca de testes do disjuntor (CBTL)** e clique em *CBTL* (página).

16.1 Licenciamento

Para usar a *Biblioteca de testes do disjuntor*, é necessária uma licença. Para obter a licença, contate o Centro de serviços ou parceiro de vendas da OMICRON regional. É possível encontrar nosso Centro de serviços ou parceiro de vendas mais perto de você em www.omicronenergy.com. Para obter informações sobre como inserir a chave de licença, consulte .

16.2 Instalação

Para instalar a *Biblioteca de testes do disjuntor*, execute o arquivo de instalação *CBTLSetup X.YZ SR1.exe*, em que *X.YZ* é a versão do *Primary Test Manager*. É possível encontrar o arquivo de instalação:

- No DVD da *Biblioteca de testes do disjuntor* fornecido em `\CBTLSetup X.YZ SR1.exe`
 - No Portal do cliente da OMICRON
Para acessar o arquivo de instalação, abra a página **Biblioteca de testes do disjuntor (CBTL)** conforme descrito anteriormente nesta seção.
- Para instalar a Biblioteca de testes do disjuntor, clique duas vezes no arquivo de instalação.

16.3 Atualização da CBTL

A *Biblioteca de testes do disjuntor* instalada recebe verificações referentes a atualizações periodicamente. Se uma atualização estiver disponível, o atualizador da *CBTL* solicitará a atualização da biblioteca. Para atualizar a *CBTL* sem solicitação:

Na barra de tarefas, clique no botão **Iniciar**.

Expanda a pasta **OMICRON** e clique em **Verificar atualizações da Biblioteca de testes do disjuntor**.

16.4 Personalização da CBTL

Você pode personalizar a *Biblioteca de testes do disjuntor* da OMICRON ao adicionar seus próprios dados de ativo.

Para adicionar o dado de ativo na *Biblioteca de testes do disjuntor*:

1. Na visualização Ativo, especifique o ativo.
2. Clique em **Salvar na biblioteca de ativos** na faixa de opções.

Observação: Você pode exportar e importar seus próprios dados de ativo de e para a *Biblioteca de testes do disjuntor* no formato PTMLIB.

Para exportar os dados de ativo da *Biblioteca de testes do disjuntor*:

1. Na aba **Modelos e bibliotecas** na caixa de diálogo **Configurações**, selecione o ativo que você deseja exportar.

Observação: É possível filtrar os dados exibidos. Para exibir os modelos do trabalho, os dados da *CBTL* da OMICRON e seus próprios dados de ativo, selecione as respectivas caixas de seleção.

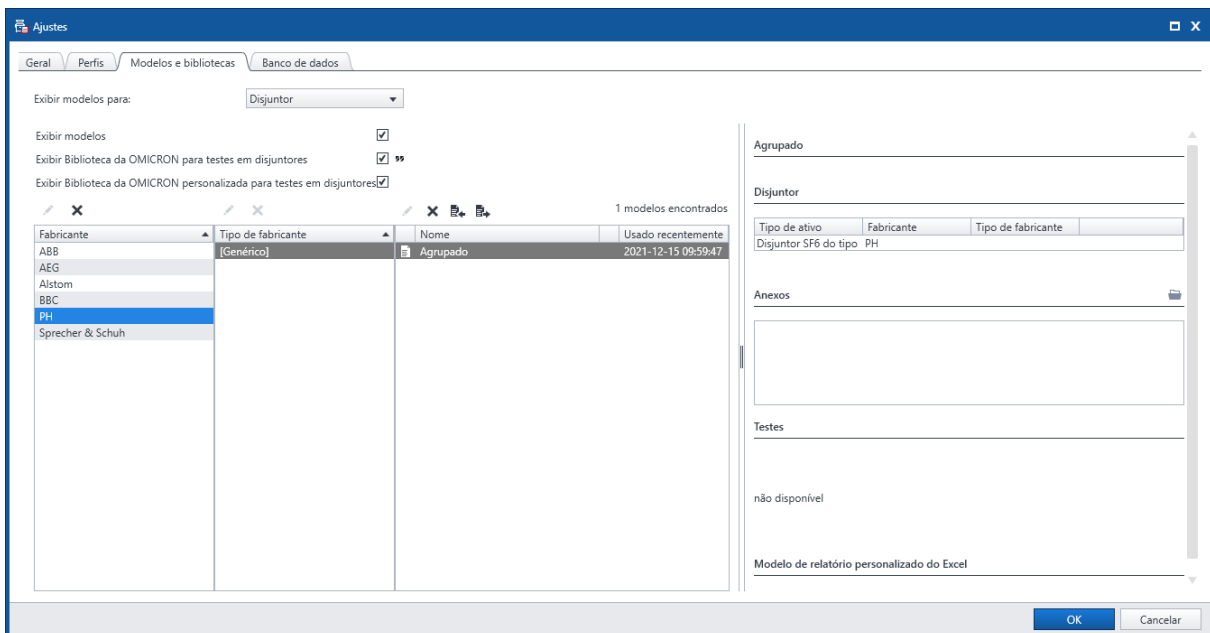


Figura 16-1: Exportar os dados de ativo da *Biblioteca de testes do disjuntor*

2. Clique no botão **Exportar o modelo selecionado**.
3. Navegue até a pasta em que você deseja salvar o arquivo.

Para importar os dados de ativo da *Biblioteca de testes do disjuntor*:

1. Na aba Modelos e bibliotecas, na caixa de diálogo Configurações, clique no botão **Importar modelo**.
2. Procure o arquivo que deseja importar.

16.5 Trabalho com a CBTL

Para carregar os dados da *Biblioteca de testes do disjuntor*:

1. Na visualização de ativos, selecione **Disjuntor** da lista **Ativos**.

CIBANO 500 PTM Manual do usuário

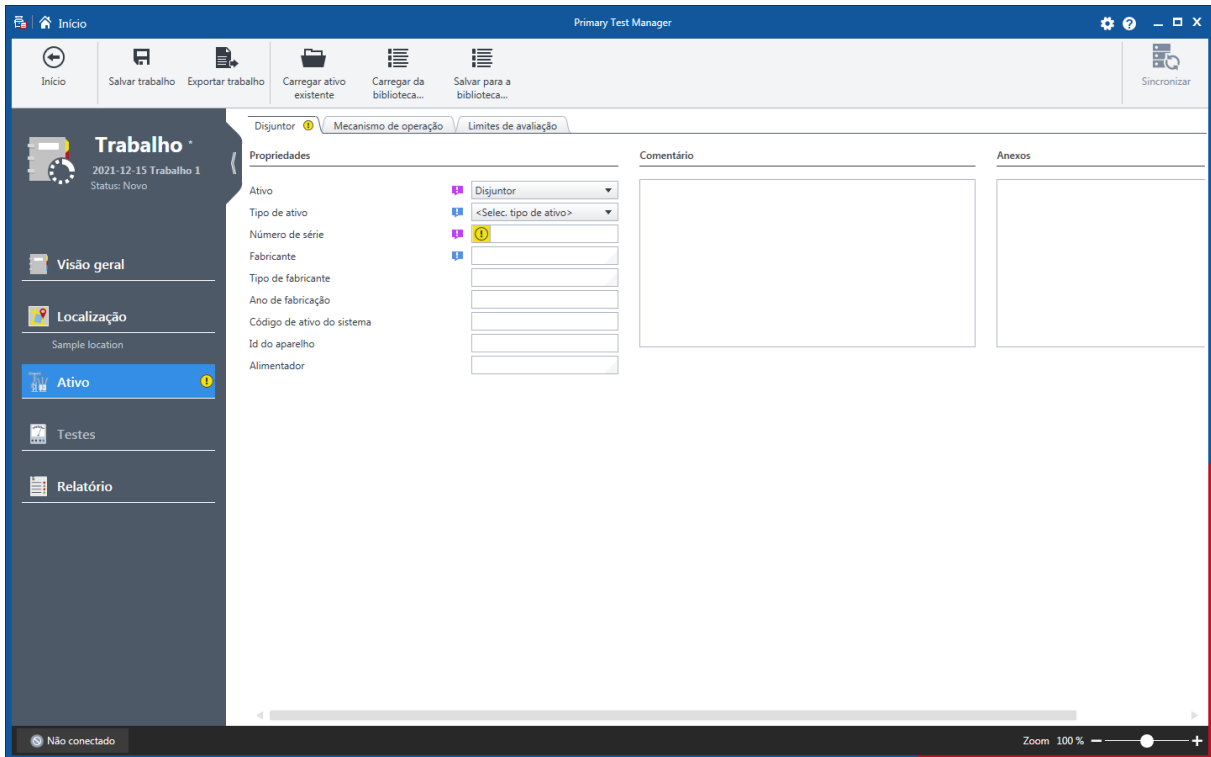


Figura 16-2: Carregar dados da *Biblioteca de testes do disjuntor*

2. Clique em **Carregar da biblioteca de ativos** na faixa de opções.

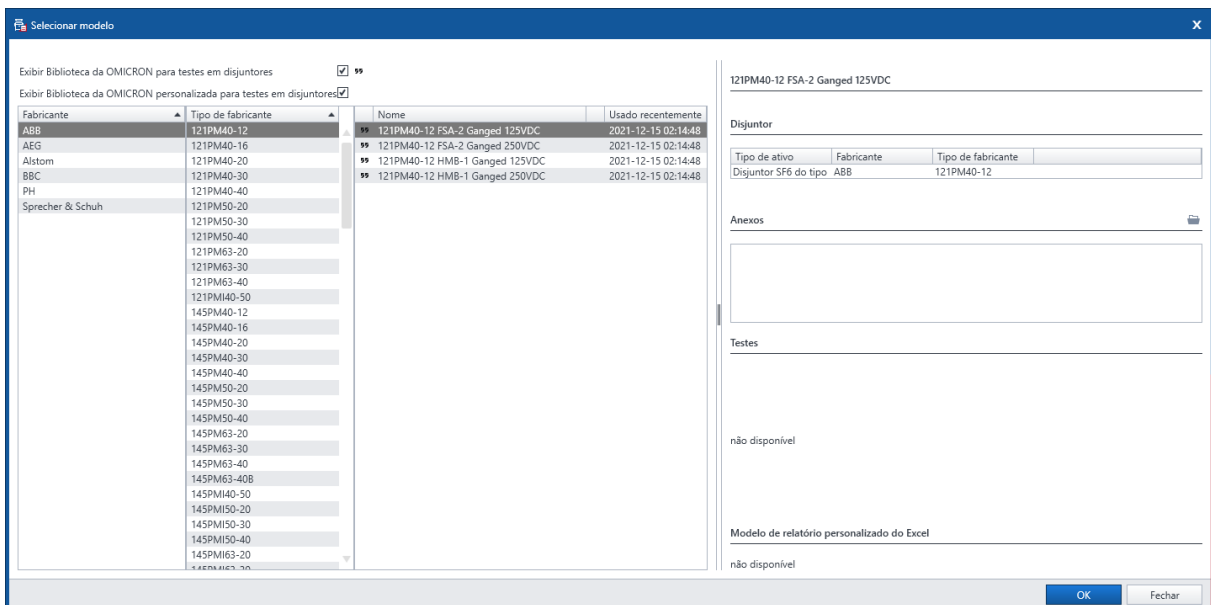


Figura 16-3: Caixa de diálogo **Selecionar modelo**

Na caixa de diálogo **Selecionar modelo**, selecione o fabricante, o tipo de fabricante e o nome do disjuntor que você deseja especificar e então clique em **OK**.

17 Dados do ativo

Esta seção descreve os dados específicos do ativo.

17.1 Disjuntor

A tabela a seguir descreve os dados do disjuntor.

Tabela 17-1: Dados do disjuntor

Dados	Descrição
Disjuntor	
Número de fases	Número de fases do disjuntor
Número de interruptores por fase	Número de interruptores do disjuntor por fase
Operação do polo	Operação do polo do disjuntor
Resistores de pré-inserção (PIR)	Marque a caixa de seleção Resistores de pré-inserção (PIR) se o disjuntor tiver resistores de pré-inserção.
Valor PIR	Valor do resistor de pré-inserção
Capacitores de equalização	Marque a caixa de seleção Capacitores de equalização se o disjuntor tiver capacitores de equalização.
Valor do capacitor	Valor do capacitor de equalização
Meio de extinção	Meio de extinção do disjuntor
Tipo de tanque	Tipo de tanque do disjuntor
Relações	
Frequência nominal	Frequência nominal do disjuntor
Tensão nominal L-L	Tensão nominal do disjuntor
Corrente nominal	Corrente nominal do disjuntor
Corrente de interrupção de curto-circuito nominal	Corrente de interrupção de curto-circuito nominal do disjuntor
Duração nominal de curto-circuito	Duração nominal do curto-circuito
Nível de isolamento nominal (BIL)	Valor nominal do nível de impulso básico do disjuntor
Tempo de interrupção nominal	Tempo de interrupção nominal do disjuntor
Ciclo de trabalho de interrupção	Ciclo de trabalho de interrupção do disjuntor
Potência nominal no fechamento	Potência nominal do disjuntor no fechamento
Potência nominal na abertura	Potência nominal do disjuntor na abertura
Potência nominal na carga do motor	Potência nominal do disjuntor na carga do motor

Dados	Descrição
Sistema de contato	
Deslocamento total	Distância total percorrida pelo contato durante a operação (excluindo um possível excesso)
Tempo de amortecimento	Tempo em que as unidades de amortecimento são engatadas para desacelerar os contatos móveis do disjuntor
Comprimento do bico	Comprimento do bico do disjuntor
Outros	
Peso total com óleo/gás	Peso total do disjuntor com óleo ou gás
Peso de óleo/gás	Peso do óleo ou gás do disjuntor
Volume de óleo/gás	Volume do óleo ou gás do disjuntor
Pressão nominal do gás	Pressão nominal do gás do disjuntor a uma dada temperatura
Comentário	Comentário sobre o tipo de disjuntor
Anexos	Anexos ao disjuntor

17.1.1 Mecanismo de operação

A tabela a seguir descreve os dados do mecanismo de operação do disjuntor.

Tabela 17-2: Dados do mecanismo de operação

Dados	Descrição
Número de bobinas de disparo	Número de bobinas de disparo para operar o disjuntor
Número de bobinas de fechamento	Número de bobinas de fechamento para operar o disjuntor
Componente	Componente do mecanismo de operação
Tensão nominal	Tensão nominal do componente do mecanismo de operação
Corrente nominal	Corrente nominal do componente do mecanismo de operação
CC	Marque a caixa de seleção CC para ajustar a operação de CC do componente
CA	Marque a caixa de seleção CA para ajustar a operação de CA do componente
Frequência	Frequência de operação de CA
Pressão nominal de operação	Pressão nominal de operação do mecanismo de operação a uma dada temperatura
Tabelas de conversão	
Nome	Nome da tabela de conversão
Comentário	Comentário sobre a tabela de conversão

Tabelas de conversão

Para realizar as medições do deslocamento em um disjuntor, o transdutor de deslocamento precisa ser aplicado ao acoplamento mecânico. Um objetivo do método de medição de deslocamento é fazer a avaliação dos contatos principais da unidade do interruptor. No entanto, as unidades do interruptor não são acessíveis pelo sensor de deslocamento diretamente. Portanto, os sensores são aplicados à

biela ou alavanca de acionamento do lado de fora da unidade do interruptor. Para ainda conseguir obter o caminho de deslocamento dos contatos principais, é possível fazer esse cálculo com base nas medições do sensor de deslocamento.

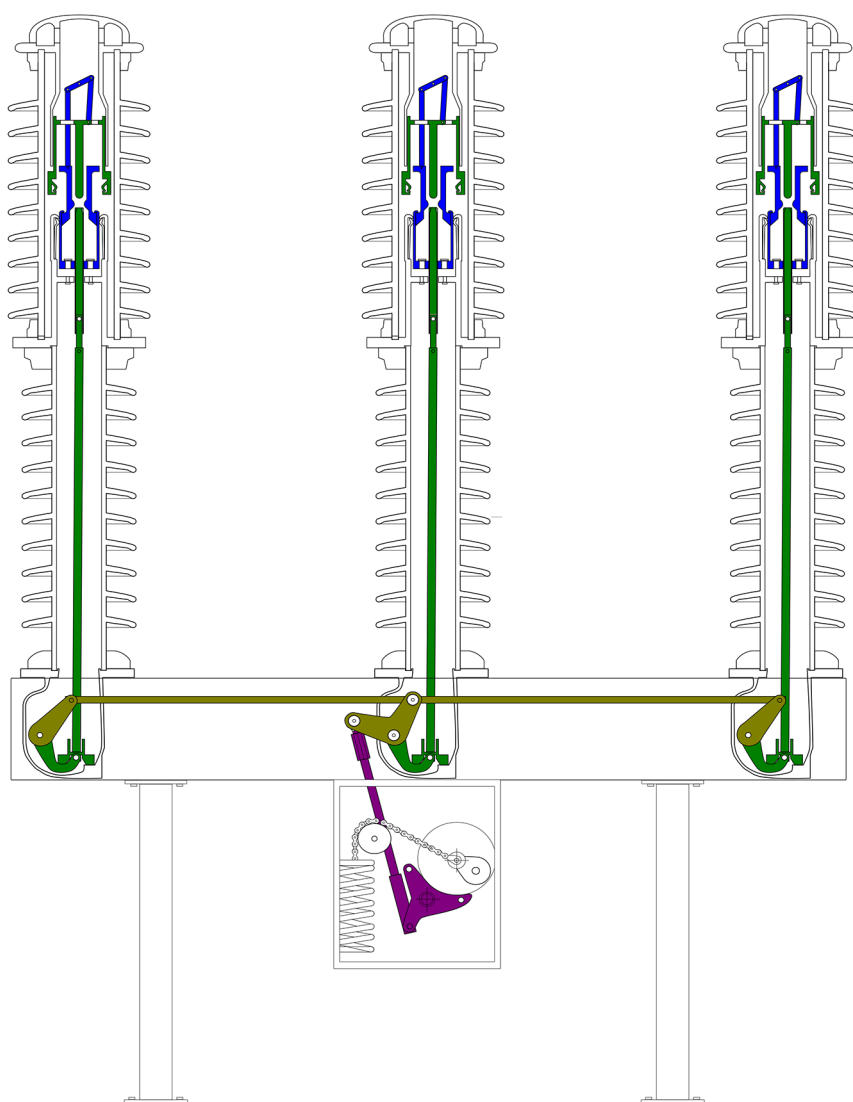


Figura 17-1: Acoplamento mecânico de um disjuntor de alta tensão de um tipo Live Tank

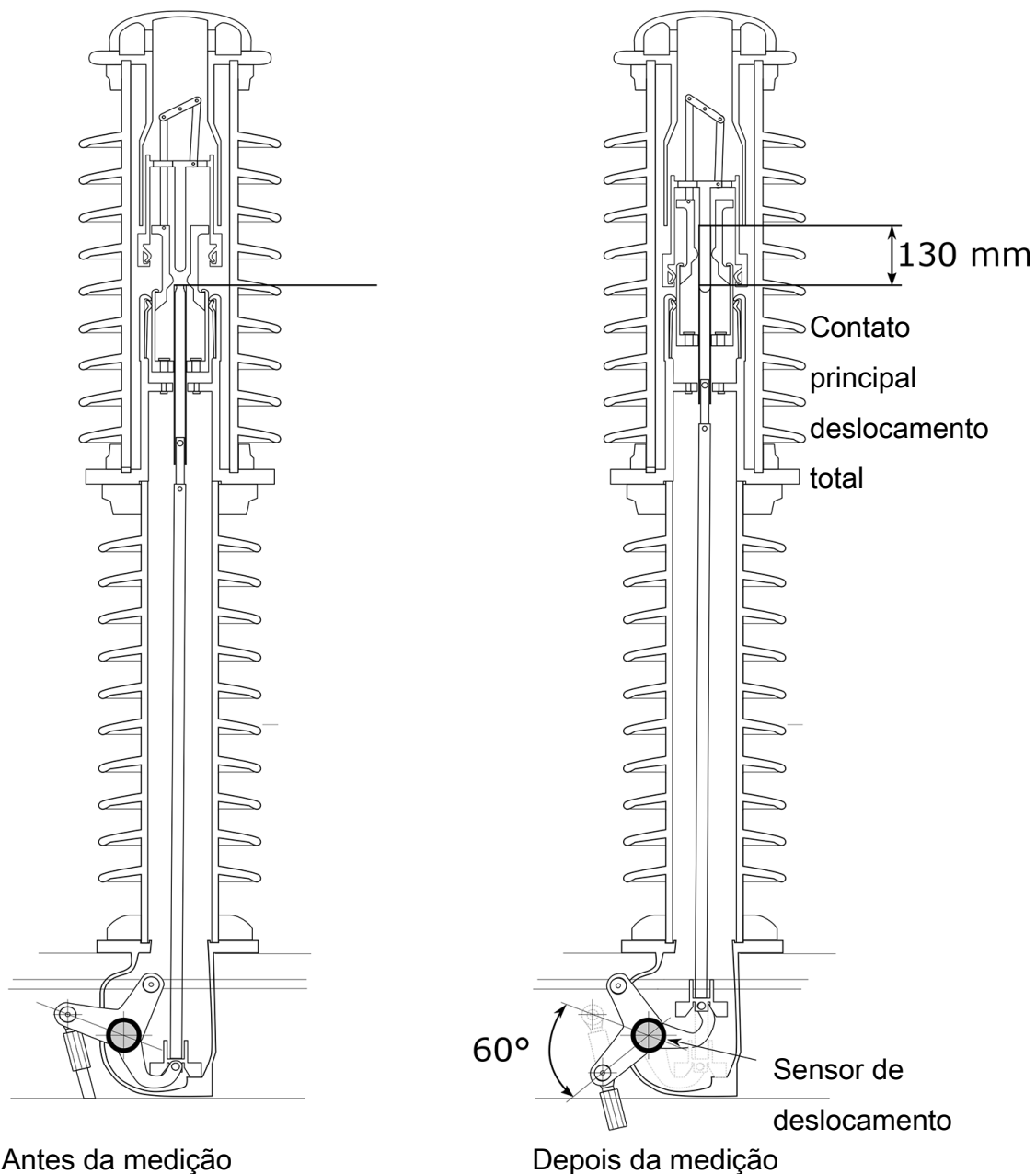


Figura 17-2: O movimento de 60° no sensor de viagem corresponde a um percurso de 130 mm nos contatos principais

Para um disjuntor com design básico, um fator de contato é preciso o bastante para calcular o caminho dos contatos principais. Use tabelas de conversão se houver mais de uma alavanca no acoplamento mecânico entre os sensores.

Em **Tabelas de conversão**, é possível gerenciar tabelas de conversão para o cálculo do deslocamento do contato quando estiver usando transdutores angulares. Você pode carregar tabelas de conversão no formato Megger (.tbl) e em arquivos de valores separados por vírgula (.csv).

Os arquivos CSV importados devem estar em conformidade com um formato especial no qual a primeira linha é reservada para um comentário e a segunda especifica as unidades "grau" e "mm" separadas por um ponto e vírgula (;). Todas as linhas a seguir consistem em um par de valor por linha que especifica o movimento do transdutor em graus e o movimento convertido em milímetros, separado por um ponto e vírgula. Os exemplos a seguir mostram a estrutura geral do formato CSV.

```
comentário; ESTE É UM COMENTÁRIO DE EXEMPLO
grau;mm
-10,00;-9,00
-9,90;-8,91
...
119,80;241,14
119,90;241,04
```

Para adicionar uma tabela de conversão:

1. Clique no botão **Adicionar** **+**.
2. Na caixa de diálogo Abrir, navegue até a tabela de conversão que você deseja adicionar.

Observação: Para renomear uma tabela de conversão, clique na tabela de conversão e, em seguida, edite o nome da tabela de conversão.

- Para excluir uma tabela de conversão, clique no botão **Remover** **-** ao lado da tabela de conversão.

17.1.2 Bucha

Para ver os dados das buchas do disjuntor, consulte → [Isolador de travessia sobressalente](#) na página 112.

17.1.3 Limites de avaliação

A tabela a seguir descreve os limites de avaliação absolutos do disjuntor.

Tabela 17-3: Limites de avaliação absolutos

Ajuste	Descrição
Resistência de contato	
R mín.	Limite mínimo de resistência de contato
R máx.	Limite máximo de resistência de contato
Tempos de operação	
t mín.	Limite mínimo de tempo de operação
t máx.	Limite máximo de tempo de operação
Deslocamento do contato (disponível somente se estiver testando com os módulos <i>CB TN3</i>)	
d mín.	Limite de avaliação mínimo
d máx.	Limite de avaliação máximo
Adicionar zona de velocidade	Clique em Adicionar zona de velocidade para definir uma zona de velocidade para a avaliação da velocidade de deslocamento do contato.

Ajuste	Descrição
Correntes da bobina	
I mín.	Limite mínimo da corrente da bobina
I máx.	Limite máximo da corrente da bobina
Tensão de pickup	
V mín.	Limite mínimo da tensão de pickup
V máx.	Limite máximo da tensão de pickup

A tabela a seguir descreve os limites de avaliação relativos do disjuntor.

Tabela 17-4: Limites de avaliação relativos

Ajuste	Descrição
Resistência de contato	
R ref.	Resistência de contato de referência
R desv.	Desvio permitido em relação à resistência de contato de referência
Tempos de operação	
t ref.	Tempo de operação de referência
-t desv.	Desvio negativo permitido do tempo de operação de referência
+t desv.	Desvio positivo permitido em relação ao tempo de operação de referência
Deslocamento do contato (disponível somente se estiver testando com os módulos <i>CB TN3</i>)	
d ref.	Velocidade de referência
d desv.	Desvio permitido em relação à velocidade de referência
Adicionar zona de velocidade	Clique em Adicionar zona de velocidade para definir uma zona de velocidade para a avaliação da velocidade de deslocamento do contato.
Correntes da bobina	
I ref.	Corrente da bobina de referência
-I desv.	Desvio negativo permitido em relação à corrente da bobina de referência
+I desv.	Desvio positivo permitido em relação à corrente da bobina de referência
Tensão de pickup	
V ref.	Tensão de pickup de referência
V desv.	Desvio permitido da tensão de pickup de referência

17.1.4 Zonas de velocidade

Para adicionar uma nova zona para avaliação da velocidade de deslocamento do contato:

1. Em **Deslocamento do contato**, clique em **Adicionar zona de velocidade**.
2. Na caixa de diálogo **Definir nova zona de velocidade**, defina os ajustes de configuração.

A tabela a seguir descreve as definições de configuração das zonas de velocidade.

Tabela 17-5: Configurações da zona de velocidade

Ajuste Operação	Descrição Disparo		
		Parâmetros	
Zona inicial	Abertura do contato	sem desvio	
		Distância (absoluta)	
		Distância (% do deslocamento total)	
		Tempo	
	Posição de contato inicial	Distância (absoluta)	
		Distância (% do deslocamento total)	
	Posição de contato final	Distância (absoluta)	
		Distância (% do deslocamento total)	
Início da sequência (t=0)	sem desvio		
	Tempo		
		Parâmetros	
Zona final	Abertura do contato	sem desvio	
		Distância (absoluta)	
		Distância (% do deslocamento total)	
		Tempo	
	Posição de contato inicial	Distância (absoluta)	
		Distância (% do deslocamento total)	
	Posição de contato final	Distância (absoluta)	
		Distância (% do deslocamento total)	
	Início da sequência (t=0)	sem desvio	
		Tempo	
	Zona inicial		Distância (absoluta)
			Distância (% do deslocamento total)
Tempo			
Operação	Fechar		
		Parâmetros	
Zona inicial	Fechamento do contato	sem desvio	
		Distância (absoluta)	
		Distância (% do deslocamento total)	
		Tempo	
	Posição de contato inicial	Distância (absoluta)	
		Distância (% do deslocamento total)	
	Posição de contato final	Distância (absoluta)	
		Distância (% do deslocamento total)	
Início da sequência (t=0)	sem desvio		
	Tempo		
		Parâmetros	

Ajuste	Descrição	
Zona final	Fechamento do contato	sem desvio
		Distância (absoluta)
		Distância (% do deslocamento total)
		Tempo
	Posição de contato inicial	Distância (absoluta)
		Distância (% do deslocamento total)
	Posição de contato final	Distância (absoluta)
		Distância (% do deslocamento total)
	Início da sequência (t=0)	sem desvio
		Tempo
	Zona inicial	Distância (absoluta)
		Distância (% do deslocamento total)
Tempo		

Observação: Para ver as definições das configurações de zona de velocidade, consulte a visualização gráfica na caixa de diálogo **Definir nova zona de velocidade**.

17.2 Isolador de travessia sobressalente

A tabela a seguir descreve os dados da bucha sobressalente.

Tabela 17-6: Dados da bucha sobressalente

Dados	Descrição
Pos. (Disponível apenas para buchas sobressalentes montadas em outros ativos)	Terminal do enrolamento do transformador ao qual a bucha sobressalente está conectada
Relações	
Frequência nominal	Frequência nominal da bucha sobressalente
Nível de isol. LL (BIL)	Valores nominais de nível de impulso básico L-L da bucha sobressalente
Tensão Fase-Terra	Tensão nominal da linha ao terra
Tensão máxima do sistema	Tensão máxima entre fases durante o serviço normal
Corrente nominal	Corrente nominal da bucha sobressalente
Informações do fabricante	
Número do catálogo	Número do catálogo da bucha sobressalente
Número do desenho	Número do desenho da bucha sobressalente
Número do modelo	Número do estilo da bucha sobressalente

Dados	Descrição
Valores nominais	
PF (C1)/ DF (C1)/ Tan δ (C1) (Definido pelas normas regionais, consulte → Configurações na página 39)	Fator de potência, fator de dissipação ou tangente delta da capacitância C1 entre o topo da bucha sobressalente e a derivação de tensão/teste
Cap. (C1)	Capacitância C1 entre o topo da bucha sobressalente e a derivação de tensão/teste
PF (C2)/ DF (C2)/ Tan δ (C2) Definido pelas normas regionais (consulte → Configurações na página 39)	Fator de potência, fator de dissipação ou tangente delta da capacitância C2 entre a derivação de tensão/teste da bucha sobressalente e do aterramento
Cap. (C2)	Capacitância C2 entre a derivação de tensão/teste da bucha sobressalente e do aterramento
Outro	
Tipo de isolamento	Tipo de isolamento da bucha sobressalente
Tipo de isolamento externo	Tipo de isolamento externo da bucha sobressalente

18 Métodos de diagnóstico fora de serviço

Esta seção descreve os testes fora de serviço de disjuntores com o *CIBANO 500* e seus acessórios. O *Primary Test Manager*, em conjunto com o *CIBANO 500*, oferece suporte aos seguintes testes fora de serviço:

- Resistência do contato
- Temporização
- Resistência dinâmica do contato
- Pickup mínimo
- Corrente do motor
- Liberação de subtensão
- Liberação de sobrecorrente
- Resistência de isolamento
- Temporização (CSM)
- Desmagnetização
- Inspeção

Os testes são agrupados de acordo com suas áreas de aplicação em:

- → [Teste em circuitos de disjuntores de média tensão](#) na página 114
- → [Testando circuitos de disjuntores de alta tensão](#) na página 166
- → [Teste de quadros de distribuição isolados a gás com os dois lados aterrados](#) na página 223
- → [Desmagnetização](#) na página 258
- → [Teste de disjuntores com o CIBANO 500 e os módulos CB TN3](#) na página 264



É possível configurar os testes de diferentes maneiras, conforme descrito no Manual do usuário. Para concisão, a frase *abrir o teste* nos procedimentos de aplicação significa clicar no teste na área de trabalho do *Primary Test Manager* independentemente de como o teste foi configurado.

18.1 Teste em circuitos de disjuntores de média tensão

Os disjuntores de média tensão (MV) geralmente são testados apenas com o *CIBANO 500* (sem os módulos *CB MC2*). Se você deseja testar os disjuntores MV com os módulos *CB MC2*, consulte → [Testando circuitos de disjuntores de alta tensão](#) na página 166.

18.1.1 Precauções de segurança na subestação

Sempre observe as seguintes regras de segurança:

1. Desconecte completamente.
2. Proteja contra reconexão.
3. Verifique se a instalação está fora de tensão.
4. Efetue aterramento e curto-circuito.
5. Forneça proteção contra partes adjacentes ativas.

6. Aterre o objeto de teste em um ou mais terminais durante a conexão, teste e desconexão.

Conforme mostrado em → [Exemplo de separação das zonas de perigo e de teste de alta tensão](#) na página 13, divida a sua área de trabalho em uma área de trabalho e uma zona de perigo quando um teste está em execução.

AVISO

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

- ▶ Nunca use o equipamento de teste *CIBANO 500* sem uma conexão sólida ao aterramento.
- ▶ Aterre o *CIBANO 500* com um cabo de, pelo menos, 6 mm² de seção transversal o mais próximo possível do operador.

Disjuntores de MT comuns são abertos e, em seguida, removidos do painel de acordo com as especificações do fabricante e com os regulamentos da subestação. Recomendamos desconectar completamente o disjuntor da estação, incluindo as conexões secundárias, e aterrará-lo em um dos lados. Como é possível usar o *CIBANO 500* para alimentar o disjuntor durante o teste, isso garante a segurança máxima do procedimento.

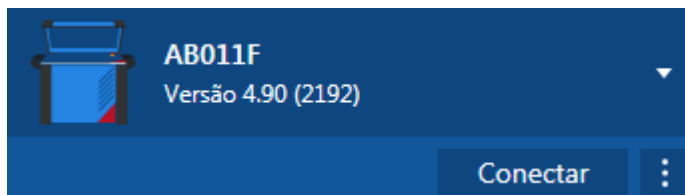
18.1.2 Inicialização do equipamento de teste e do software

Para colocar o *CIBANO 500* em operação e iniciar o *Primary Test Manager*:

1. Conecte devidamente os terminais de aterramento do *CIBANO 500* ao aterramento de subestação.
2. Conecte o *CIBANO 500* a um computador com o cabo Ethernet fornecido e ligue o computador.
3. Conecte o *CIBANO 500* à alimentação elétrica da rede usando o cabo de alimentação fornecido.
4. Ligue o *CIBANO 500* pressionando o switch de ligar/desligar da rede elétrica no painel lateral. A luz de status verde no painel frontal do *CIBANO 500* (consulte Figura 3-1: "Visão frontal do *CIBANO 500*") pisca por um curto período e depois se apaga por aproximadamente um minuto. Depois que a luz se acende, as saídas do *CIBANO 500* ficam sem tensão ou corrente perigosa.
5. Inicie o *Primary Test Manager* e conecte-o ao *CIBANO 500* conforme descrito em → [Iniciar o PTM e conectar-se ao CIBANO 500](#) na página 32.

Se não for possível se conectar ao dispositivo *CIBANO 500*, e a luz verde estiver permanentemente acesa, aguarde alguns segundos e, em seguida, prossiga como indicado a seguir:

6. Clique em **Mais** ao lado do botão **Conectar** e, em seguida, clique em **Atualizar**.
7. Selecione o sistema de teste na lista e depois clique em **Conectar**.



Se o dispositivo *CIBANO 500* ao qual você deseja se conectar não constar na lista de dispositivos disponíveis, prossiga conforme descrito em → [Conectando-se ao CIBANO 500](#) na página 325.

Após ter iniciado o *Primary Test Manager* e ter conectado ao *CIBANO 500*, continue conforme descrito anteriormente neste Manual do usuário. Você pode:

- Criar novos trabalhos guiados (→ [Criação de novos trabalhos guiados](#) na página 56)

- Gerenciar localização, ativos, trabalhos e relatórios de teste (→ [Gerenciar objetos](#) na página 85)
- Criar novos trabalhos manuais (→ [Criar novos trabalhos manuais](#) na página 80)
- Abrir trabalhos existentes (→ [Abrir trabalhos](#) na página 83)
- Gerar relatórios de teste (→ [Gerar relatórios de teste](#) na página 100)

As próximas seções descrevem os testes com o disjuntor de MT.

18.1.3 Execução de grupo de teste

O *Primary Test Manager* fornece a você um recurso eficiente para executar os grupos de teste. Para mais informações sobre agrupamento de testes em grupos de teste, consulte → [Agrupando testes](#) na página 73. Depois de definir a configuração de hardware das configurações do equipamento de teste e do conjunto de teste, é possível executar todos os testes do grupo de teste automaticamente clicando no botão **Iniciar tudo**.

Para executar um grupo de teste:

1. Agrupar testes em um grupo de teste (→ [Agrupando testes](#) na página 73).
2. Conecte o objeto de teste ao *CIBANO 500*.
3. No *Primary Test Manager*, abra o grupo de teste que você deseja executar.
4. Na área **Configuração de hardware**, defina a configuração de hardware. Para as opções de configuração de hardware do *CIBANO 500*, consulte a tabela "Opções de configuração de hardware do *CIBANO 500*" (→ [Teste de tempo com o CIBANO 500 e o módulo EtherCAT®](#) na página 124).

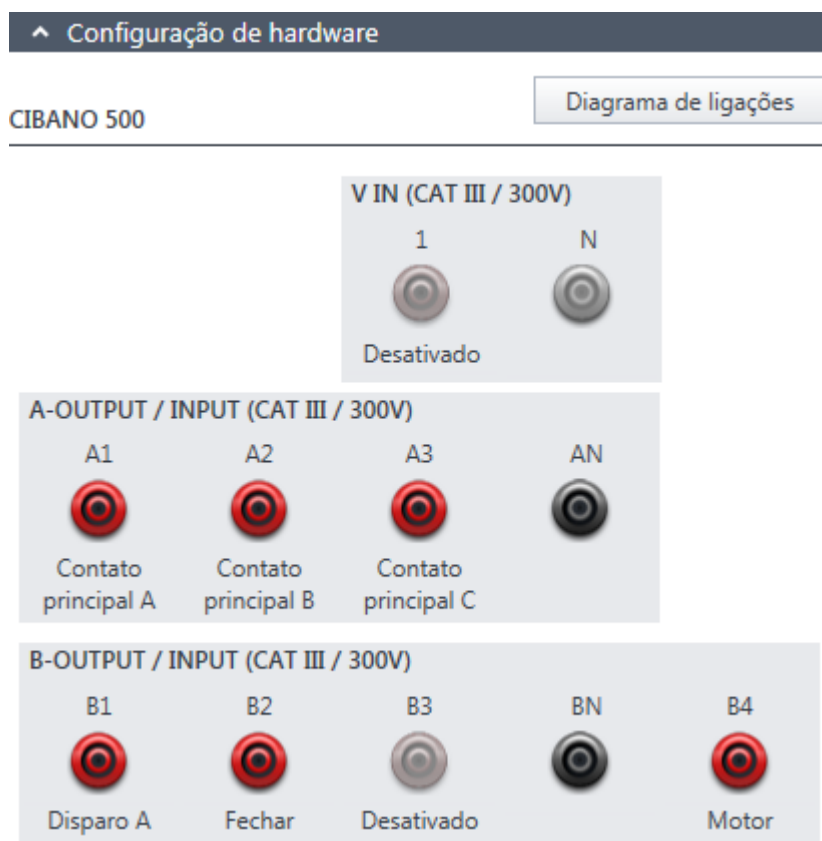


Figura 18-1: Configuração de hardware do equipamento de teste para um grupo de teste


5. Na área **Configurações e condições**, insira as configurações do grupo de teste.

Tabela 18-1: Configurações do grupo de teste

Ajuste	Descrição
Alimentação da bobina	
Fonte de alimentação	Clique em CIBANO 500 para alimentar as bobinas com o <i>CIBANO 500</i> . Clique em Fonte externa para alimentar as bobinas com a fonte conectada a V IN .
Configurações de alimentação (disponível apenas no fluxo de trabalho de teste guiado e se o <i>CIBANO 500</i> estiver selecionado como fonte; os dados são retirados da placa de classificação)	Selecione uma configuração pré-definida de alimentação da bobina nos dados do ativo ou selecione a opção Personalizar para inserir configurações personalizadas.
Tensão de alimentação da bobina	Tensão nominal da alimentação da bobina Clique em CA ou CC para obter a tensão de alimentação CA ou CC da bobina, respectivamente.
Frequência de teste	Frequência de alimentação da bobina (somente CA)
Contato principal	
Corrente de teste	Corrente do teste
Alimentação do motor	
Fonte de alimentação	Clique em CIBANO 500 para alimentar o motor com o <i>CIBANO 500</i> . Clique em Fonte externa se o motor for alimentado pela estação de alimentação ou pela bateria, sem conexão com o <i>CIBANO 500</i> , ou se a bateria da estação estiver conectada à seção V IN e alimentada, por exemplo, pelo soquete B4 . Observação: Não recomendamos alimentar o motor com subtensão. Isso não fornece nenhuma informação útil adicional e pode causar degradação do funcionamento do motor no decorrer do tempo.
Configurações de alimentação (disponível apenas no fluxo de trabalho de teste guiado e se o <i>CIBANO 500</i> estiver selecionado como fonte; os dados são retirados da placa de classificação)	Selecione a configuração pré-definida de alimentação do motor nos dados do ativo ou selecione a opção Personalizar para inserir configurações personalizadas.
Tensão de alimentação do motor	Tensão nominal de alimentação do motor Clique em CA ou CC para obter a tensão de alimentação CA ou CC do motor, respectivamente.
Frequência de teste	Frequência de alimentação do motor (somente CA)
Duração máxima da alimentação	Duração máxima da alimentação do motor se ela não for parada automaticamente

Ajuste	Descrição
Outro	
Aterramento	Selecione a condição de aterramento do disjuntor que está sendo testado.

6. Ao usar os botões **Abrir disjuntor**, **Fechar disjuntor** e **Alimentar motor** na **Zona de controle de perigo** do *Primary Test Manager* (→ [Testes de controle](#) na página 91), você pode verificar se o *CIBANO 500* está conectado corretamente ao objeto de teste.
7. Na zona de **Controle de perigo**, clique em **Iniciar tudo**.
O anel azul no botão **Iniciar/Parar** acenderá.
8. Inicie a medição pressionando o botão **Iniciar/Parar**.
O anel azul no botão **Iniciar/Parar** pisca por aproximadamente 3 segundos, assim como o símbolo de raio no *Primary Test Manager* e a luz de status vermelha no painel frontal.

 É possível cancelar manualmente a medição a qualquer momento pressionando os botões **Emergência** ou **Iniciar/Parar** no painel frontal do *CIBANO 500* ou clicando em **Parar tudo** no *Primary Test Manager*.

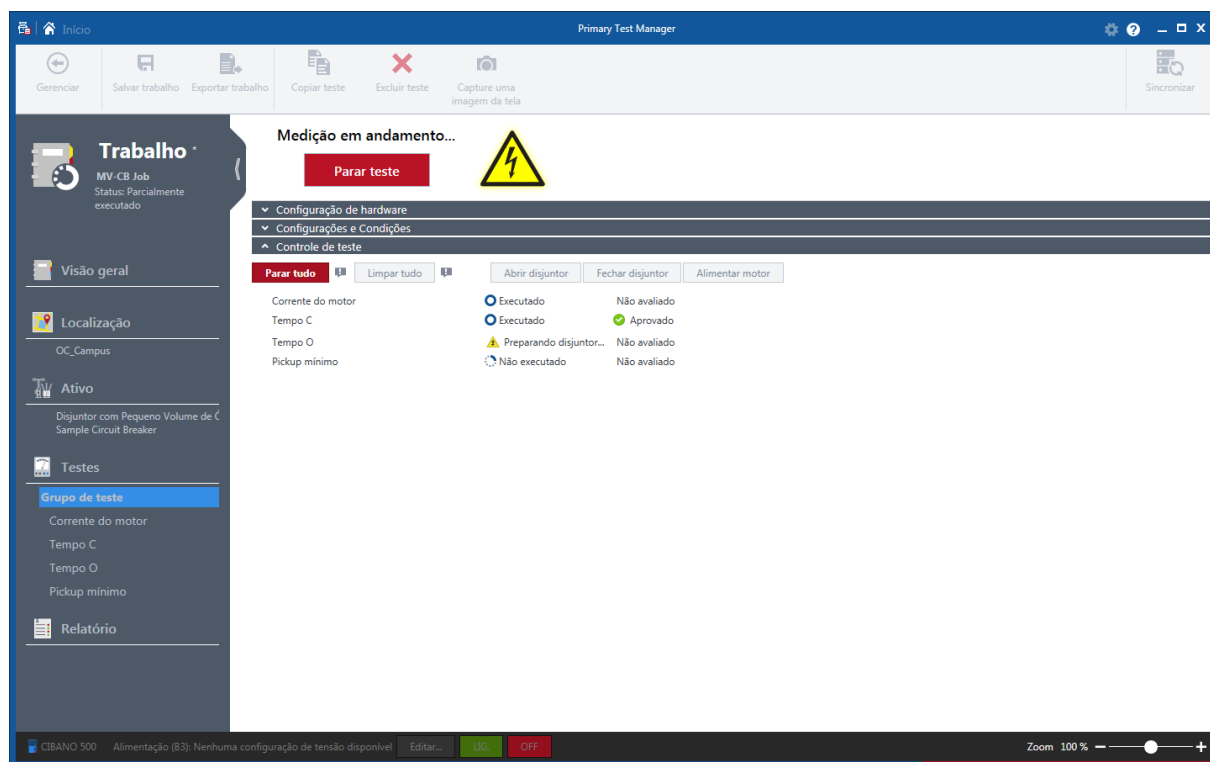



Figura 18-2: Execução de grupo de teste

9. O *Primary Test Manager* executa os testes do grupo de teste sequencialmente. Antes de um teste ser executado, o disjuntor é colocado em seu estado necessário e o motor é alimentado. Depois da execução do teste, o *Primary Test Manager* exibirá o status de execução e avaliação se a caixa de seleção **Avaliação automática** estiver marcada nos testes.

 Se um teste em um grupo de teste for inválido, ele será ignorado durante a execução de grupo de teste. É possível remover testes inválidos antes ou depois de executar um grupo de teste.

- Depois que a execução do teste for concluída, o símbolo de raio no *Primary Test Manager* para de piscar e a luz de status verde acende.

18.1.4 Teste de Resistência do contato

O Teste de resistência do contato mede a resistência estática dos contatos principais do disjuntor.

O Teste de resistência do contato pode ser realizado somente quando o disjuntor estiver fechado. Um disjuntor de MV comum tem botões de operação manuais na sua placa frontal para controlar a mola do disjuntor. Se a mola não estiver carregada, primeiro carregue-a como descrito em → [Teste de corrente do motor](#) na página 147 e feche o disjuntor.



Para aumentar a precisão dos resultados de medição em ambos os lados dos disjuntores aterrados, você pode compensar a resistência do loop de aterramento ao realizar duas medições com o disjuntor aberto e fechado.

Para compensar a resistência do loop de aterramento, selecione a caixa de seleção

Compensar resistência do loop de aterramento.

Para aumentar a precisão dos resultados de medição em ambos os lados dos disjuntores aterrados, você pode compensar a resistência do loop de aterramento ao realizar duas medições com o disjuntor aberto e fechado. Para compensar a resistência do loop de aterramento, selecione a caixa de seleção **Compensar resistência do loop de aterramento.**

Conexão

AVISO

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

- ▶ Não use fontes de energia externas para os contatos principais do disjuntor.
- ▶ Durante o teste, alimente os contatos principais do disjuntor apenas com o *CIBANO 500*.

Para conectar o objeto de teste ao *CIBANO 500*:

- No *Primary Test Manager*, abra o Teste de resistência do contato.
- Na área Configuração de hardware, defina a configuração de hardware.

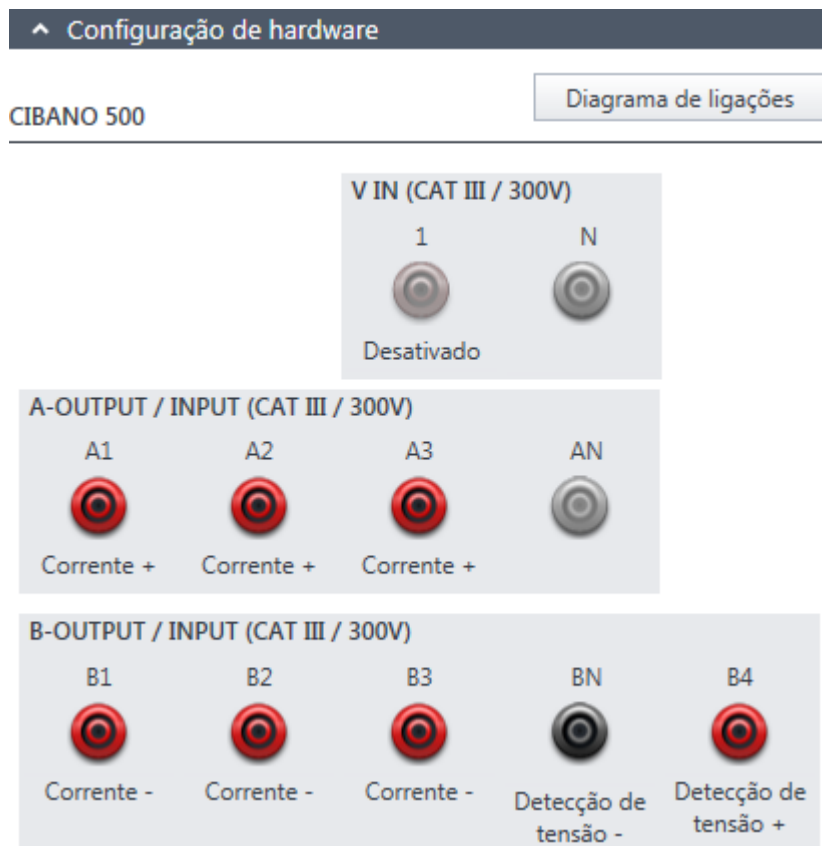


Figura 18-3: Configuração de hardware do Teste de resistência do contato

Tabela 18-2: Opções de configuração de hardware do CIBANO 500

CIBANO 500		Opção
A-OUTPUT / INPUT (CAT III/300 V)		
A1		Corrente +
A2		Corrente +
A3		Corrente +
AN		Não conectado neste teste
B-OUTPUT / INPUT (CAT III/300 V)		
B1		Corrente -
B2		Corrente -
B3		Corrente -
BN		Detecção de tensão -
B4		Detecção de tensão +

3. Verifique se todos os conectores de cabo estão limpos e secos antes de serem conectados firmemente.
4. Conecte o *CIBANO 500* ao contato principal do disjuntor para uma fase de acordo com o diagrama de ligações exibido no *Primary Test Manager*.

Dicas e truques: Para facilitar a conexão, use os cabos multinúcleos fornecidos e conecte a extremidade com os fios curtos aos soquetes do *CIBANO 500* de acordo com as etiquetas dos fios curtos. Conecte a extremidade dos fios longos de acordo com o diagrama de ligações à garra Kelvin correspondente. O cabo preto **AN** não é necessário para esse teste e permanece desconectado.

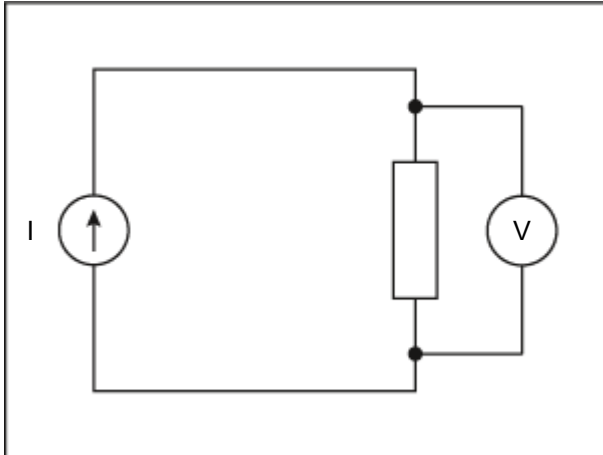


Figura 18-4: Esquema principal do Teste de resistência do contato

Dicas e truques: A garra Kelvin fornecida é a solução perfeita para fazer a conexão com um condutor grande, como uma barra de distribuição de cobre ou similar. Recomendamos usar apenas os conectores vermelhos das garras Kelvin (que é o caminho da corrente) ao conectá-lo aos pinos de contato de um disjuntor de MT. Use outra garra para os cabos de detecção de tensão (**BN** e **B4**) que podem ser montados mais próximos do contato do disjuntor de MT. Se a conexão estiver configurada devidamente, a resistência diminuirá quando as garras de detecção de tensão estiverem conectadas mais próximas ao contato do disjuntor. A polaridade da conexão não é importante para esse teste.

Medição

Para executar uma medição:

- ▶ Na área de configurações e condições, insira os ajustes do teste de resistência do contato.

Tabela 18-3: Configurações do teste de Resistência do contato

Ajuste	Descrição
Contato principal	
Testar corrente (sempre use 100 A para disjuntores normais)	Corrente do teste (normalmente 100 A)
Outro	
Aterramento	Aterramento do disjuntor que está sendo testado
Compense a resistência do loop de aterramento	Selecione a caixa de seleção Compensar resistência do loop de aterramento para compensar a resistência do loop de aterramento.

- ▶ Opcionalmente, insira as configurações avançadas na área **Configurações avançadas**.

Tabela 18-4: Configurações avançadas do teste de Resistência do contato

Ajuste	Descrição
Condições de teste	
Temperatura ambiente (apenas para referência no relatório, o resultado não tem compensação de temperatura)	Temperatura ambiente no local
Contato principal	
Intervalo V CC (recomenda-se o intervalo mais baixo para disjuntores normais; selecione o intervalo mais alto apenas se o resultado for "infinito")	Range de medida da tensão CC
Modo TC (dados extraídos da placa de classificação [para disjuntores com dead tank e GIS]; apenas disponível para disjuntores com transformador de corrente integrado, como do tipo dead tank e GIS)	Selecione a caixa de seleção Ativado para habilitar o modo transformador de corrente e medir os disjuntores com transformadores de corrente.
Duração do teste (apenas disponível para disjuntores com transformador de corrente integrado, como do tipo dead tank e GIS)	Duração do teste

1. Na área **Avaliação**, configure a avaliação.
 - 1.1 Clique em **Editar configuração** ou em uma das tabelas para abrir a caixa de diálogo **Configuração de avaliação** e, em seguida, edite os limites de avaliação.
 - 1.2 Selecione a caixa de seleção **Avaliação automática** para ativar a avaliação automática.



Para obter as definições do limite de avaliação, consulte → [Limites de avaliação](#) na página 109.

2. Na área **Medições**, selecione a medição que deseja executar e clique em **Iniciar**. O anel azul no botão **Iniciar/Parar** acenderá.

⚠ AVISO**Risco de morte ou de ferimentos graves causados por alta tensão ou corrente**

- ▶ Não entre na zona de perigo durante o teste com o *CIBANO 500*, pois alguma peça do disjuntor pode estar carregando tensões perigosas.
- ▶ Fique na área de trabalho durante o teste.

3. Inicie a medição pressionando o botão **Iniciar/Parar**.
O anel azul no botão **Iniciar/Parar** pisca por aproximadamente 3 segundos, assim como o símbolo de raio no *Primary Test Manager* e a luz de status vermelha no painel frontal.

i É possível cancelar manualmente a medição a qualquer momento pressionando os botões **Emergência** ou **Iniciar/Parar** no painel frontal do *CIBANO 500*.

4. Depois da conclusão da medição, o símbolo de raio no *Primary Test Manager* parará de piscar, a luz de status verde acenderá e o *Primary Test Manager* exibirá os resultados da medição.
5. Conecte o *CIBANO 500* ao contato principal do disjuntor para a próxima fase de acordo com o diagrama de ligações fornecido pelo *Primary Test Manager*. Para exibir o diagrama de ligações, clique no botão **Diagrama de conexões**. Clique no diagrama para fechá-lo.
6. Repita as etapas 1 a 7 para todas as fases.
7. Para os resultados de medição, consulte a Tabela "Dados de medição de resistência do contato" que é apresentada posteriormente nesta seção.

Se você marcou a caixa de seleção **Compensar resistência do loop de aterramento**, proceda da seguinte maneira:

8. Abra o disjuntor.
9. Na área **Medições** do *Primary Test Manager*, selecione o estado do disjuntor como **Aberto**.
10. Selecione as medidas que deseja executar e, então, clique em **Iniciar**.
O anel azul no botão **Iniciar/Parar** acenderá.

⚠ AVISO**Risco de morte ou de ferimentos graves causados por alta tensão ou corrente**

- ▶ Não entre na zona de perigo durante o teste com o *CIBANO 500*, pois alguma peça do disjuntor pode estar carregando tensões perigosas.
- ▶ Fique na área de trabalho durante o teste.

11. Inicie a medição pressionando o botão **Iniciar/Parar**.
O anel azul no botão **Iniciar/Parar** pisca por aproximadamente 3 segundos, assim como o símbolo de raio no *Primary Test Manager* e a luz de status vermelha no painel frontal.

i É possível cancelar manualmente a medição a qualquer momento pressionando os botões **Emergência** ou **Iniciar/Parar** no painel frontal do *CIBANO 500* ou clicando em **Parar tudo** no *Primary Test Manager*.

12. Depois da conclusão da medição, o símbolo de raio no *Primary Test Manager* parará de piscar, a luz de status verde acenderá e o *Primary Test Manager* exibirá os resultados da medição.

13. Conecte o *CIBANO 500* ao contato principal do disjuntor para a próxima fase de acordo com o diagrama de ligações fornecido pelo *Primary Test Manager*. Para exibir o diagrama de ligações, clique no botão **Diagrama de conexões**. Clique no diagrama para fechá-lo.
14. Repita as etapas 1 a 6 para todas as fases.

Tabela 18-5: Dados de medição de resistência do contato

Dados	Descrição
Canal	Corrente +/-
Fase	Fase medida
I CC (disponível apenas se a caixa de seleção Compensar resistência do loop de aterramento for selecionada)	Corrente de teste CC com disjuntor aberto
V CC (disponível apenas se a caixa de seleção Compensar resistência do loop de aterramento for selecionada)	Tensão medida com disjuntor aberto
R aberto (disponível apenas se a caixa de seleção Compensar resistência do loop de aterramento for selecionada)	Resistência medida com o disjuntor aberto
I CC	Corrente de teste CC com disjuntor fechado
V CC	Tensão medida com disjuntor fechado
R fechado (disponível apenas se a caixa de seleção Compensar resistência do loop de aterramento for selecionada)	Resistência medida com o disjuntor fechado
R med.	Resistência medida de contato
Avaliação	Avaliação da medição

Desconexão

Para desconectar o disjuntor, consulte → [Teste de liberação de sobrecorrente](#) na página 157.

18.1.5 Teste de tempo com o CIBANO 500 e o módulo EtherCAT®

O Teste de tempo mede os tempos do contato do disjuntor. Dependendo da sequência selecionada, todos os valores de tempo relevantes são calculados automaticamente.

Conexão

Para conectar o objeto de teste ao *CIBANO 500*:

1. No *Primary Test Manager*, abra o Teste de tempo.
2. Na área **Configuração de hardware**, defina a configuração de hardware.

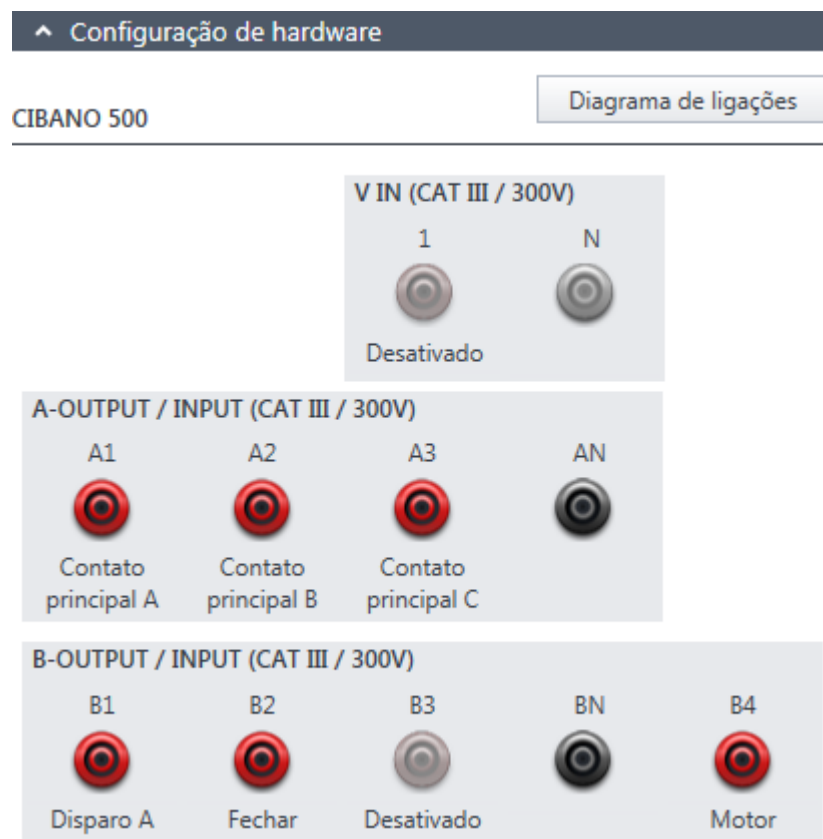


Figura 18-5: Configuração de hardware do Teste de tempo

Tabela 18-6: Opções de configuração de hardware do CIBANO 500

CIBANO 500	Opção
V IN (CAT III/300 V)	
1	Fonte externa, entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição) ou desativado
N	Conexão do neutro da V IN
A-OUTPUT / INPUT (CAT III/300 V)	
A1	Contato principal A, fechar A, motor A, entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição) ou desativado
A2	Contato principal B, fechar B, motor B, entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição) ou desativado
A3	Contato principal C, fechar C, motor C, entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição) ou desativado
AN	Conexão do neutro comum para saídas/entradas no grupo A

CIBANO 500	Opção
B-OUTPUT / INPUT (CAT III/300 V)	
B1	Disparo A, entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição), clamp I 1 ou desativado
B2	Disparo B, fechar, entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição), clamp I 2 ou desativado
B3	Disparo C, alimentação, entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição), clamp I 3 ou desativado
BN	Conexão do neutro das saídas no grupo B
B4	Entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição), clamp I 4, motor ou desativado

3. Verifique se todos os conectores de cabo estão limpos e secos antes de serem conectados firmemente.
4. Conecte o *CIBANO 500* às bobinas de disparo e fechamento do disjuntor para todas as fases de acordo com o diagrama de ligações exibido no *Primary Test Manager* e com a figura a seguir.

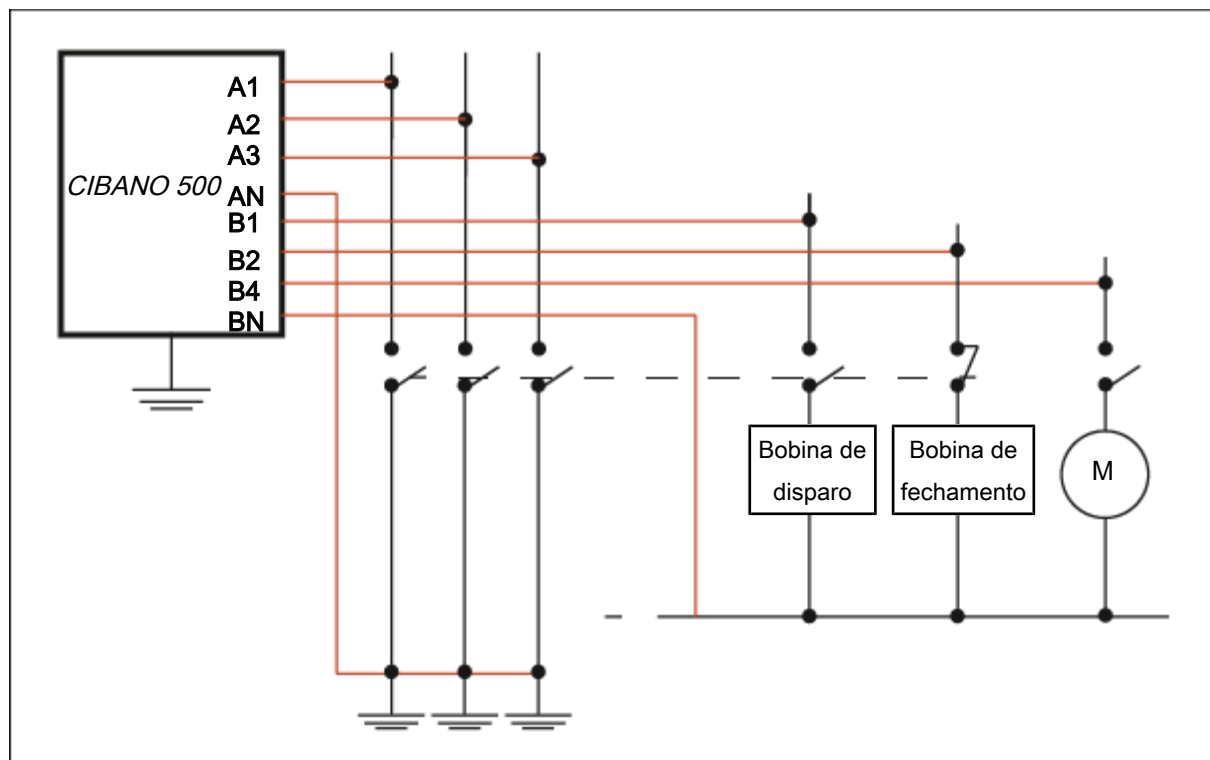


Figura 18-6: Conectando o *CIBANO 500* ao disjuntor para o Teste de tempo

ALERTA**Risco de perda de dados ou de danos ao equipamento**

- ▶ Nunca conecte o *CIBANO 500* entre os respectivos contatos AUX das bobinas de disparo e fechamento e as próprias bobinas, visto que os contatos asseguram que a tensão não seja aplicada às bobinas por muito tempo.
- ▶ Conecte o *CIBANO 500* ao disjuntor, conforme mostrado na figura "Conectando ao disjuntor para o Teste de tempo".

ALERTA**Risco de perda de dados ou de danos ao equipamento**

- ▶ Não conecte as bobinas CC com polaridade falsa para prevenir danos aos diodos de livre circulação.
- ▶ Sempre observe a polaridade certa das bobinas CC.

5. Dependendo dos requisitos do teste, conecte o *CIBANO 500* ao motor do disjuntor.
6. Em um teste típico de um disjuntor MV, o motor é alimentado pelo *CIBANO 500*. Para fazer isso, clique no soquete **B4** na configuração de hardware e depois clique em **Motor**. Em seguida, conecte o soquete **B4** no painel lateral do *CIBANO 500* ao contato "+" ou fase do motor e conecte o soquete **BN** ao contato "-" ou neutro do motor.

Medição

Para executar uma medição:

- ▶ Na área **Configurações e condições**, insira as configurações do Teste de tempo.

Tabela 18-7: Configurações do teste de tempo

Ajuste	Descrição
Alimentação da bobina	
Fonte de alimentação	<p>Selecione uma opção de fonte de alimentação a seguir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CIBANO 500 para alimentar as bobinas com o <i>CIBANO 500</i>. • Fonte externa para alimentar as bobinas com a fonte conectada a V IN. • Placa de controle para alimentar as bobinas com um switch de placa de controle. (disponível apenas se os sinais de disparo e/ou fechamento estiverem configurados no módulo <i>IOB1</i>)

Ajuste	Descrição
Configurações de alimentação (disponível apenas no fluxo de trabalho de teste guiado e se o <i>CIBANO 500</i> estiver selecionado como fonte; os dados são retirados da placa de classificação)	Selecione uma configuração pré-definida de alimentação da bobina nos dados do ativo ou selecione a opção Personalizar para inserir configurações personalizadas.
Tensão de alimentação da bobina	Tensão nominal da alimentação da bobina Clique em CA ou CC para obter a tensão de alimentação CA ou CC da bobina, respectivamente.
Frequência de teste	Frequência de alimentação da bobina (somente CA)
Sinal de disparo (disponível apenas se a Placa de controle estiver selecionada como fonte de alimentação)	Selecione se o edge de subida ou descida do sinal de disparo abre o disjuntor.
Sinal de fechamento (disponível apenas se a Placa de controle estiver selecionada como fonte de alimentação)	Selecione se o edge de subida ou descida do sinal de fechamento fecha o disjuntor.
Alimentação do motor	
Fonte de alimentação	Clique em CIBANO 500 para alimentar o motor com o <i>CIBANO 500</i> . Clique em Fonte externa se o motor for alimentado pela estação de alimentação ou pela bateria, sem conexão com o <i>CIBANO 500</i> , ou se a bateria da estação estiver conectada à seção V IN e alimentada, por exemplo, pelo soquete B4 .
Configurações de alimentação (disponível apenas no fluxo de trabalho de teste guiado e se o <i>CIBANO 500</i> estiver selecionado como fonte; os dados são retirados da placa de classificação)	Selecione a configuração pré-definida de alimentação do motor nos dados do ativo ou selecione a opção Personalizar para inserir configurações personalizadas.
Tensão de alimentação do motor	Tensão nominal de alimentação do motor Clique em CA ou CC para obter a tensão de alimentação CA ou CC do motor, respectivamente.
Frequência de teste	Frequência de alimentação do motor (somente CA)
Duração máxima da alimentação	Duração máxima da alimentação do motor se ela não for parada automaticamente

Ajuste	Descrição
Contato principal	
Sistema de contato	Sistema de contato do disjuntor sob teste Selecione PIR para medir o tempo dos contatos com resistores de pré-inserção.
Outro	
Aterramento	Selecione a condição de aterramento do disjuntor que está sendo testado.
Sequência	
Sequência de teste	Não foi possível executar a sequência de teste
Configuração do trigger (disponível apenas se a V IN ou uma saída no grupo A ou grupo B estiver configurada como entrada de trigger)	
Limiar	Limiar do sinal do trigger A medição inicia quando o sinal do trigger fica acima (edge de subida) ou abaixo (edge de descida) do limiar.
Tipo do edge	Edge de subida ou descida

► Opcionalmente, insira as configurações avançadas na área **Configurações avançadas**.

Tabela 18-8: Configurações avançadas do Teste de tempo

Ajuste	Descrição
Contato principal	
Filtro de onda senoidal	Selecione a caixa de seleção Filtro de onda senoidal para suprimir a interferência senoidal.
Iniciar avaliação às	Horário de início da avaliação da onda senoidal. Selecione o horário em que a interferência senoidal esteja claramente visível no sinal de medição.
Frequência senoidal	Frequência da interferência senoidal
Outro	
Fechar o disjuntor antes do teste (a caixa de seleção Armar disjuntor antes do teste ficará ativa somente se a sequência de teste começar com o comando abrir e nenhuma saída estiver definida como Entrada de trigger)	Selecione a caixa de seleção Fechar disjuntor antes do teste para fechar o disjuntor automaticamente 1 segundo antes de iniciar uma medição.
Taxa de amostragem	Taxa de amostragem da medição
Filtro de bounce do contato	
Contato principal	Valor limiar do intervalo de tempo entre dois bounces consecutivos do contato principal. Para intervalos de tempo iguais ou abaixo do limiar, o contato é considerado como fechado. Se o valor for definido em 0,0 ms, o filtro de bounce do contato será desativado.

Ajuste	Descrição
Contato auxiliar	Valor limiar do intervalo de tempo entre dois bounces consecutivos do contato auxiliar. Para intervalos de tempo iguais ou abaixo do limiar, o contato é considerado como fechado. Se o valor for definido em 0,0 ms, o filtro de bounce do contato será desativado.
Tensão/corrente média da bobina	
Início	Início da avaliação da corrente/tensão média da bobina em porcentagem do período de tempo durante o qual a corrente flui através da bobina
Fim	Fim da avaliação da corrente/tensão média da bobina em porcentagem do período de tempo durante o qual a corrente flui através da bobina
Sequência	
Consulte a tabela "Sequências do teste de tempo" mais adiante nesta seção.	

A tabela a seguir descreve as sequências do Teste de tempo.

Tabela 18-9: Sequências do Teste de tempo

Sequência	Ação
O	Com essa sequência, o tempo de abertura do disjuntor é medido. Apenas para as sequências O e C, recomendamos executar o teste duas vezes, uma vez com a tensão nominal e outra com 20% de subtensão, para garantir a funcionalidade do disjuntor com uma bateria de estação fraca.
C	Essa sequência mede o tempo de fechamento do disjuntor.
OC	Com essa sequência, uma operação de fechamento é simulada depois de o disjuntor ter sido disparado para corrigir uma falha. Inicialmente, o disjuntor deve estar na posição fechada. Um comando de abertura inicia a sequência, seguido por um tempo morto para corrigir a falha e, finalmente, um comando de fechamento deve fechar o disjuntor. Essa sequência também é conhecida como sequência de religamento. Para descobrir o menor tempo de religamento que o disjuntor pode fornecer, o comando de fechamento é aplicado enquanto o disjuntor ainda estiver abrindo. Desse modo, o disjuntor fechará depois da abertura o mais rápido possível.

Sequência	Ação
CO	<p>Com essa sequência, é simulada uma operação de disparo depois de o disjuntor ter sido fechado em uma condição de falha (disparo livre) ou após a verificação da operação correta do sistema antibombeamento. Para testar o tempo de disparo livre, o disjuntor deve estar na posição aberta antes de o teste ser iniciado. O disjuntor será fechado e, durante a operação de fechamento, um comando de abertura será enviado. Em seguida, o disjuntor abrirá o mais rápido possível.</p> <p>Para testar a função de antibombeamento do disjuntor, ele deve estar na posição fechada antes de o teste ser iniciado. Nesse teste, o tempo de abertura definido é menor (normalmente 200 ms) que o tempo de fechamento (normalmente 400 ms). Garanta que o tempo de término seja aumentado de modo que a sequência de teste abranja a duração total do comando de fechamento (normalmente, um mínimo de 190 ms). Quando o comando de fechamento é enviado, o disjuntor já está fechado, o que inicia a função de antibombeamento. Em seguida, um comando de abertura é enviado e o disjuntor é disparado. O comando de fechamento ainda está ativo quando o comando de abertura termina, mas o disjuntor não deve "bombear" para que não possa ser fechado novamente.</p>
O-CO	<p>Com essa sequência, uma sequência de religamento (OC) é simulada em uma condição de falha. Se a falha não for corrigida, o disjuntor deverá abrir (O) imediatamente e permanecer nessa posição. Inicialmente, o disjuntor deve estar na posição fechada. A sequência inicia com um comando de abertura. Depois de um tempo morto, os comandos de fechamento e abertura (CO) devem ser aplicados simultaneamente (tempo de atraso comum de 300 ms).</p>

1. Na área **Avaliação**, configure a avaliação.
 - 1.1 Clique em **Editar configuração** ou em uma das tabelas para abrir a caixa de diálogo **Configuração de avaliação** e, em seguida, edite os limites de avaliação.
 - 1.2 Selecione a caixa de seleção **Avaliação automática** para ativar a avaliação automática.



Para obter as definições do limite de avaliação, consulte → [Limites de avaliação](#) na página 109.


2. Usando os botões **Abrir disjuntor**, **Fechador disjuntor** e **Alimentar motor** na área de **Medições** do *Primary Test Manager* (→ [Testes de controle](#) na página 91), é possível verificar se todos os cabos estão conectados corretamente e colocar o disjuntor no estado adequado. Por exemplo, para testar uma sequência O, o disjuntor deve estar fechado e a mola carregada.
3. Na área **Medições**, clique em **Iniciar**.
O anel azul no botão **Iniciar/Parar** acenderá.

AVISO

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

- ▶ Não entre na zona de perigo durante o teste com o CIBANO 500, pois alguma peça do disjuntor pode estar carregando tensões perigosas.
- ▶ Fique na área de trabalho durante o teste.

4. Inicie a medição pressionando o botão **Iniciar/Parar**.
O anel azul no botão **Iniciar/Parar** pisca por aproximadamente 3 segundos, assim como o símbolo de raio no *Primary Test Manager* e a luz de status vermelha no painel frontal.

 É possível cancelar manualmente a medição a qualquer momento pressionando os botões **Emergência** ou **Iniciar/Parar** no painel frontal do *CIBANO 500* ou clicando em **Parar tudo** no *Primary Test Manager*.

- Depois da conclusão da medição, o símbolo de raio no *Primary Test Manager* para de piscar, a luz de status verde acende e o *Primary Test Manager* exibe os resultados da medição. Os tempos de operação dependem da sequência dos comandos de disparo e fechamento. A tabela a seguir descreve os tempos de operação para todas as sequências de medição.

Tabela 18-10: Tempos de operação

Dados	Descrição
Tempo de abertura	Tempo de abertura do contato da operação O, OC, O-CO e O-CO-CO
Sincronização de abertura	Tempo de sincronização de abertura da operação O, OC, O-CO e O-CO-CO
Tempo de fechamento	Tempo de fechamento do contato da operação C, CO e O-CO
Sinc. de fechamento	Tempo de sincronização do fechamento da operação C, CO e O-CO
Tempo de religamento	Tempo de religamento do contato da operação OC
Tempo de abertura-fechamento	Tempo de abertura-fechamento do contato da operação O-CO, CO-CO e O-CO-CO
Tempo de fechamento-abertura 1	Tempo de fechamento-abertura do contato da operação CO e O-CO
Tempo de fechamento-abertura 2	Tempo de fechamento-abertura do segundo contato da operação CO-CO e O-CO-CO
Avaliação	Avaliação dos tempos de operação

 Os tempos de operação são calculados por contato, fase ou disjuntor.

Tabela 18-11: Características de contato auxiliar

Dados	Descrição
Contato	Nome do contato auxiliar do disjuntor em teste
Fase	Fase à qual o contato auxiliar pertence
Tipo	Tipo do contato auxiliar (a, b, wiper)
Tempo de comutação	Tempo de fechamento ou de abertura do contato auxiliar, dependendo de seu tipo
Duração	Duração que o contato wiper permanece fechado
Diferença para principal	Diferença de tempo entre a abertura ou o fechamento do contato auxiliar e do contato principal correspondente
Avaliação	Avaliação das características de contato auxiliar


 As características de contato auxiliar são calculadas para sequências O e C.

Tabela 18-12: Características de contato principal

Dados	Descrição
Contato principal	Contato principal, essa linha de medição se refere a
Tempo de bounce (disponível apenas para sequências O e C)	Duração de bounce do contato principal
Contagem de bounce (disponível apenas para sequências O e C)	Número de bounces do contato principal durante o tempo de bounce
Tempo de fechamento do PIR	Tempo de fechamento para resistores de pré-inserção
Avaliação	Avaliação da medição

Tabela 18-13: Características da bobina

Dados	Descrição
Corrente de pico	Valor da corrente de pico que atravessa uma bobina de disparo ou fechamento
Corrente média	Corrente média da bobina (consulte Configurações de tensão/corrente média da bobina na Tabela "Configurações avançadas do Teste de tempo" (→ Teste de tempo com o CIBANO 500 e o módulo EtherCAT® na página 124))
Tensão média	Tensão média aplicada na bobina (consulte Configurações de tensão/corrente média da bobina na Tabela "Configurações avançadas do Teste de tempo" (→ Teste de tempo com o CIBANO 500 e o módulo EtherCAT® na página 124))
Resistência	Resistência calculada da bobina
Avaliação	Avaliação das características da bobina

Desconexão

Para desconectar o disjuntor, consulte → [Teste de liberação de sobrecorrente](#) na página 157.

18.1.6 Teste de tempo com o CIBANO 500 e o módulo auxiliar

O Teste de tempo mede os tempos do contato do disjuntor. Dependendo da sequência selecionada, todos os valores de tempo relevantes são calculados automaticamente.

Conexão

Para conectar o objeto de teste ao *CIBANO 500*:

1. No *Primary Test Manager*, abra o Teste de tempo.
2. Na área **Configuração de hardware**, defina a configuração de hardware.

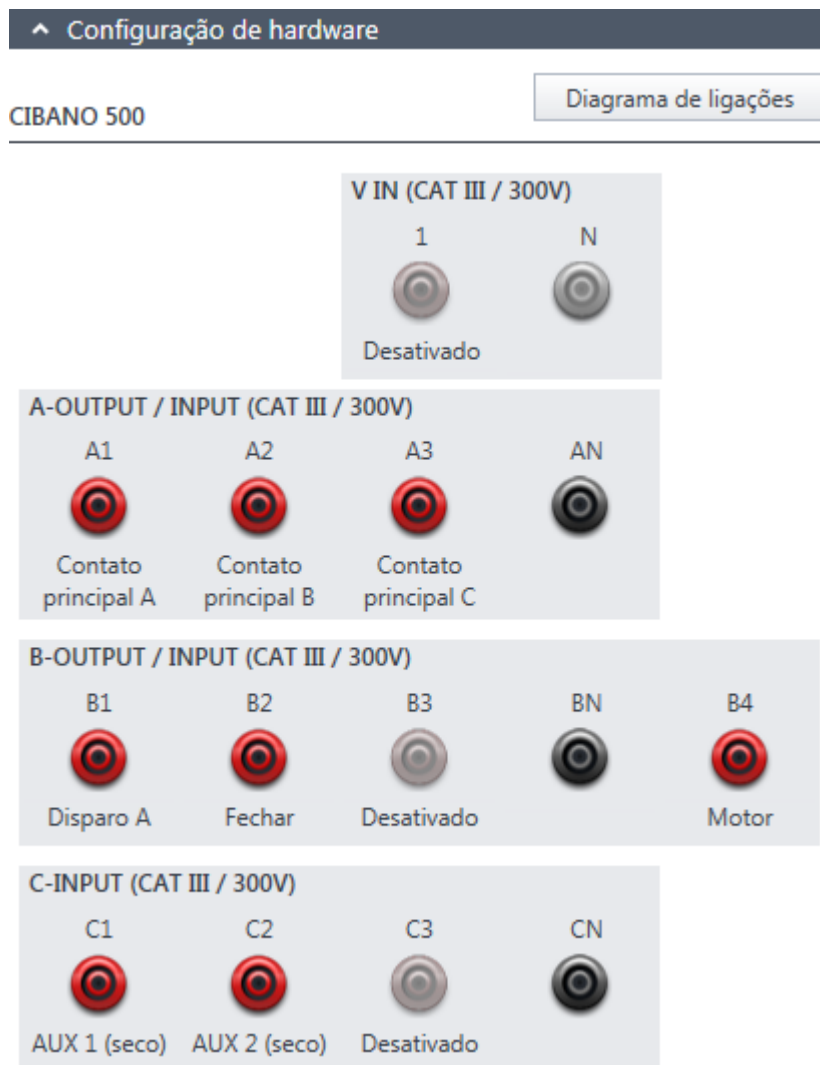


Figura 18-7: Configuração de hardware do Teste de tempo

Tabela 18-14: Opções de configuração de hardware do CIBANO 500

CIBANO 500 Opção	
V IN (CAT III/300 V)	
1	Fonte externa, entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição) ou desativado
N	Conexão do neutro da V IN
A-OUTPUT / INPUT (CAT III/300 V)	
A1	Contato principal A, fechar A, motor A, entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição) ou desativado
A2	Contato principal B, fechar B, motor B, entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição) ou desativado
A3	Contato principal C, fechar C, motor C, entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição) ou desativado
AN	Conexão do neutro comum para saídas/entradas no grupo A

CIBANO 500 Opção			
B-OUTPUT / INPUT (CAT III/300 V)			
B1	Disparo A, entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição), clamp I 1 ou desativado		
B2	Disparo B, fechar, entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição), clamp I 2 ou desativado		
B3	Disparo C, alimentação, entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição), clamp I 3 ou desativado		
BN	Conexão do neutro das saídas no grupo B		
B4	Entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição), clamp I 4, motor ou desativado		
C-INPUT (CAT III/300 V)			
C1	AUX 1	Contato seco (livre de potencial)	Entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição) ou desativado
		Contato molhado (com potencial)	
C2	AUX 2	Contato seco (livre de potencial)	Entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição) ou desativado
		Contato molhado (com potencial)	
C3	AUX 3	Contato seco (livre de potencial)	Entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição) ou desativado
		Contato molhado (com potencial)	
CN	Conexão do neutro das entradas no grupo C		

3. Verifique se todos os conectores de cabo estão limpos e secos antes de serem conectados firmemente.
4. Conecte o *CIBANO 500* às bobinas de disparo e fechamento do disjuntor para todas as fases de acordo com o diagrama de ligações exibido no *Primary Test Manager* e com a figura a seguir.

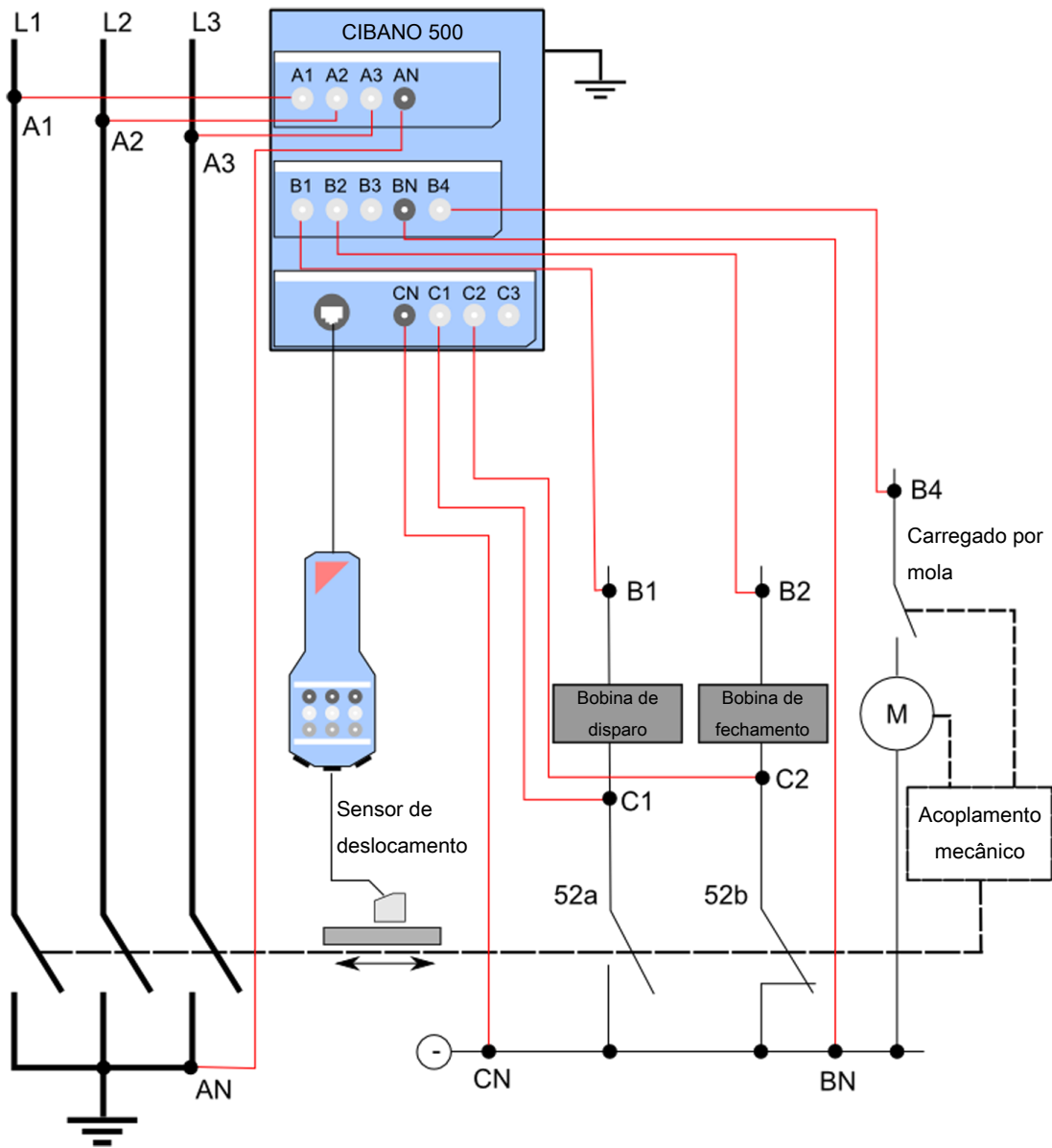


Figura 18-8: Conectando o CIBANO 500 ao disjuntor para o Teste de tempo

ALERTA**Risco de perda de dados ou de danos ao equipamento**

- ▶ Nunca conecte o *CIBANO 500* entre os respectivos contatos AUX das bobinas de disparo e fechamento e as próprias bobinas, visto que os contatos asseguram que a tensão não seja aplicada às bobinas por muito tempo.
- ▶ Conecte o *CIBANO 500* ao disjuntor como mostrado na Figura 17-9: "Conectando o *CIBANO 500* ao disjuntor para o Teste de tempo".

ALERTA**Risco de perda de dados ou de danos ao equipamento**

- ▶ Não conecte as bobinas CC com polaridade falsa para prevenir danos aos diodos de livre circulação.
- ▶ Sempre observe a polaridade certa das bobinas CC.

5. Dependendo dos requisitos do teste, conecte o *CIBANO 500* ao motor do disjuntor.
6. Em um teste típico de um disjuntor MV, o motor é alimentado pelo *CIBANO 500*. Para fazer isso, clique no soquete **B4** na configuração de hardware e depois clique em **Motor**. Em seguida, conecte o soquete **B4** no painel lateral do *CIBANO 500* ao contato "+" ou fase do motor e conecte o soquete **BN** ao contato "-" ou neutro do motor.

Medição

Para executar uma medição:

- ▶ Na área **Configurações e condições**, insira as configurações do Teste de tempo.

Tabela 18-15: Configurações do teste de tempo

Ajuste	Descrição
Alimentação da bobina	
Fonte de alimentação	<p>Selecione uma opção de fonte de alimentação a seguir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CIBANO 500 para alimentar as bobinas com o <i>CIBANO 500</i>. • Fonte externa para alimentar as bobinas com a fonte conectada a V IN. • Placa de controle para alimentar as bobinas com um switch de placa de controle (disponível apenas se os sinais de disparo e/ou fechamento estiverem configurados no módulo <i>IOB1</i>).
Configurações de alimentação (disponível apenas no fluxo de trabalho de teste guiado e se o <i>CIBANO 500</i> estiver selecionado como fonte; os dados são retirados da placa de classificação)	<p>Selecione uma configuração pré-definida de alimentação da bobina nos dados do ativo ou selecione a opção Personalizar para inserir configurações personalizadas.</p>

CIBANO 500 PTM Manual do usuário

Ajuste	Descrição
Tensão de alimentação da bobina	Tensão nominal da alimentação da bobina Clique em CA ou CC para obter a tensão de alimentação CA ou CC da bobina, respectivamente.
Frequência de teste	Frequência de alimentação da bobina (somente CA)
Sinal de disparo (disponível apenas se a Placa de controle estiver selecionada como fonte de alimentação)	Selecione se o edge de subida ou descida do sinal de disparo abre o disjuntor.
Sinal de fechamento (disponível apenas se a Placa de controle estiver selecionada como fonte de alimentação)	Selecione se o edge de subida ou descida do sinal de fechamento fecha o disjuntor.
Alimentação do motor	
Fonte de alimentação	Clique no CIBANO 500 para alimentar o motor com o <i>CIBANO 500</i> . Clique em Fonte externa se o motor for alimentado pela estação de alimentação ou pela bateria, sem conexão com o <i>CIBANO 500</i> , ou se a bateria da estação estiver conectada à seção V IN e alimentada, por exemplo, pelo soquete B4 .
Configurações de alimentação (disponível apenas no fluxo de trabalho de teste guiado e se o <i>CIBANO 500</i> estiver selecionado como fonte; os dados são retirados da placa de classificação)	Selecione a configuração pré-definida de alimentação do motor nos dados do ativo ou selecione a opção Personalizar para inserir configurações personalizadas.
Tensão de alimentação do motor	Tensão nominal de alimentação do motor Clique em CA ou CC para obter a tensão de alimentação CA ou CC do motor, respectivamente.
Frequência de teste	Frequência de alimentação do motor (somente CA)
Duração máxima da alimentação	Duração máxima da alimentação do motor se ela não for parada automaticamente
Contato principal	
Sistema de contato	Sistema de contato do disjuntor sob teste Selecione PIR para medir o tempo dos contatos com resistores de pré-inserção.
Outro	
Aterramento	Selecione a condição de aterramento do disjuntor que está sendo testado.
Sequência	
Sequência de teste	Não foi possível executar a sequência de teste

Ajuste	Descrição
Configuração do trigger (disponível apenas se a V IN ou uma saída no grupo A, no grupo B ou no grupo C estiverem configuradas como Entrada de trigger)	
Limiar	Limiar do sinal do trigger A medição inicia quando o sinal do trigger fica acima (edge de subida) ou abaixo (edge de descida) do limiar.
Tipo do edge	Edge de subida ou descida

► Opcionalmente, insira as configurações avançadas na área **Configurações avançadas**.

Tabela 18-16: Configurações avançadas do Teste de tempo

Ajuste	Descrição
Contato principal	
Filtro de onda senoidal	Selecione a caixa de seleção Filtro de onda senoidal para suprimir a interferência senoidal.
Iniciar avaliação às	Horário de início da avaliação da onda senoidal. Selecione o horário em que a interferência senoidal esteja claramente visível no sinal de medição.
Frequência senoidal	Frequência da interferência senoidal
Outro	
Fechar o disjuntor antes do teste (a caixa de seleção Armar disjuntor antes do teste ficará ativa somente se a sequência de teste começar com o comando abrir e nenhuma saída estiver definida como Entrada de trigger)	Selecione a caixa de seleção Fechar disjuntor antes do teste para fechar o disjuntor automaticamente 1 segundo antes de iniciar uma medição.
Taxa de amostragem	Taxa de amostragem da medição
Filtro de bounce do contato	
Contato principal	Valor limiar do intervalo de tempo entre dois bounces consecutivos do contato principal. Para intervalos de tempo iguais ou abaixo do limiar, o contato é considerado como fechado. Se o valor for definido em 0,0 ms, o filtro de bounce do contato será desativado.
Contato auxiliar	Valor limiar do intervalo de tempo entre dois bounces consecutivos do contato auxiliar. Para intervalos de tempo iguais ou abaixo do limiar, o contato é considerado como fechado. Se o valor for definido em 0,0 ms, o filtro de bounce do contato será desativado.
Tensão/corrente média da bobina	
Início	Início da avaliação da corrente/tensão média da bobina em porcentagem do período de tempo durante o qual a corrente flui através da bobina
Fim	Fim da avaliação da corrente/tensão média da bobina em porcentagem do período de tempo durante o qual a corrente flui através da bobina

Ajuste	Descrição
Sequência	Consulte a tabela "Sequências do teste de tempo" mais adiante nesta seção.


A tabela a seguir descreve as sequências do Teste de tempo.

Tabela 18-17: Sequências do Teste de tempo

Sequência	Ação
O	Com essa sequência, o tempo de abertura do disjuntor é medido. Apenas para as sequências O e C, recomendamos executar o teste duas vezes, uma vez com a tensão nominal e outra com 20% de subtensão, para garantir a funcionalidade do disjuntor com uma bateria de estação fraca.
C	Essa sequência mede o tempo de fechamento do disjuntor.
OC	Com essa sequência, uma operação de fechamento é simulada depois de o disjuntor ter sido disparado para corrigir uma falha. Inicialmente, o disjuntor deve estar na posição fechada. Um comando de abertura inicia a sequência, seguido por um tempo morto para corrigir a falha e, finalmente, um comando de fechamento deve fechar o disjuntor. Essa sequência também é conhecida como sequência de religamento. Para descobrir o menor tempo de religamento que o disjuntor pode fornecer, o comando de fechamento é aplicado enquanto o disjuntor ainda estiver abrindo. Desse modo, o disjuntor fechará depois da abertura o mais rápido possível.
CO	Com essa sequência, é simulada uma operação de disparo depois de o disjuntor ter sido fechado em uma condição de falha (disparo livre) ou após a verificação da operação correta do sistema antibombeamento. Para testar o tempo de disparo livre, o disjuntor deve estar na posição aberta antes de o teste ser iniciado. O disjuntor será fechado e, durante a operação de fechamento, um comando de abertura será enviado. Em seguida, o disjuntor abrirá o mais rápido possível. Para testar a função de antibombeamento do disjuntor, ele deve estar na posição fechada antes de o teste ser iniciado. Nesse teste, o tempo de abertura definido é menor (normalmente 200 ms) que o tempo de fechamento (normalmente 400 ms). Garanta que o tempo de término seja aumentado de modo que a sequência de teste abranja a duração total do comando de fechamento (normalmente, um mínimo de 190 ms). Quando o comando de fechamento é enviado, o disjuntor já está fechado, o que inicia a função de antibombeamento. Em seguida, um comando de abertura é enviado e o disjuntor é disparado. O comando de fechamento ainda está ativo quando o comando de abertura termina, mas o disjuntor não deve "bombear" para que não possa ser fechado novamente.
O-CO	Com essa sequência, uma sequência de religamento (OC) é simulada em uma condição de falha. Se a falha não for corrigida, o disjuntor deverá abrir (O) imediatamente e permanecer nessa posição. Inicialmente, o disjuntor deve estar na posição fechada. A sequência inicia com um comando de abertura. Depois de um tempo morto, os comandos de fechamento e abertura (CO) devem ser aplicados simultaneamente (tempo de atraso comum de 300 ms).

1. Na área **Avaliação**, configure a avaliação.

- 1.1 Clique em **Editar configuração** ou em uma das tabelas para abrir a caixa de diálogo **Configuração de avaliação** e, em seguida, edite os limites de avaliação.
- 1.2 Selecione a caixa de seleção **Avaliação automática** para ativar a avaliação automática.

 Para obter as definições do limite de avaliação, consulte → [Limites de avaliação](#) na página 109.


2. Usando os botões **Abrir disjuntor**, **Fechar disjuntor** e **Alimentar motor** na área de **Medições** do *Primary Test Manager* (→ [Testes de controle](#) na página 91), é possível verificar se todos os cabos estão conectados corretamente e colocar o disjuntor no estado adequado. Por exemplo, para testar uma sequência O, o disjuntor deve estar fechado e a mola carregada.
3. Na área **Medições**, clique em **Iniciar**.
O anel azul no botão **Iniciar/Parar** acenderá.

AVISO

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

- ▶ Não entre na zona de perigo durante o teste com o *CIBANO 500*, pois alguma peça do disjuntor pode estar carregando tensões perigosas.
- ▶ Fique na área de trabalho durante o teste.

4. Inicie a medição pressionando o botão **Iniciar/Parar**.
O anel azul no botão **Iniciar/Parar** pisca por aproximadamente 3 segundos, assim como o símbolo de raio no *Primary Test Manager* e a luz de status vermelha no painel frontal.

 É possível cancelar manualmente a medição a qualquer momento pressionando os botões **Emergência** ou **Iniciar/Parar** no painel frontal do *CIBANO 500* ou clicando em **Parar tudo** no *Primary Test Manager*.

- ▶ Depois da conclusão da medição, o símbolo de raio no *Primary Test Manager* para de piscar, a luz de status verde acende e o *Primary Test Manager* exibe os resultados da medição. Os tempos de operação dependem da sequência dos comandos de disparo e fechamento. A tabela a seguir descreve os tempos de operação para todas as sequências de medição.

Tabela 18-18: Tempos de operação

Dados	Descrição
Tempo de abertura	Tempo de abertura do contato da operação O, OC, O-CO e O-CO-CO
Sincronização de abertura	Tempo de sincronização de abertura da operação O, OC, O-CO e O-CO-CO
Tempo de fechamento	Tempo de fechamento do contato da operação C, CO e O-CO
Sinc. de fechamento	Tempo de sincronização do fechamento da operação C, CO e O-CO
Tempo de religamento	Tempo de religamento do contato da operação OC
Tempo de abertura-fechamento	Tempo de abertura-fechamento do contato da operação O-CO, CO-CO e O-CO-CO
Tempo de fechamento-abertura 1	Tempo de fechamento-abertura do contato da operação CO e O-CO

CIBANO 500 PTM Manual do usuário

Dados	Descrição
Tempo de fechamento-abertura 2	Tempo de fechamento-abertura do segundo contato da operação CO-CO e O-CO-CO
Avaliação	Avaliação dos tempos de operação

 Os tempos de operação são calculados por contato, fase ou disjuntor.

Tabela 18-19: Características de contato auxiliar

Dados	Descrição
Contato	Nome do contato auxiliar do disjuntor em teste
Fase	Fase à qual o contato auxiliar pertence
Tipo	Tipo do contato auxiliar (a, b, wiper)
Tempo de comutação	Tempo de fechamento ou de abertura do contato auxiliar, dependendo de seu tipo
Duração	Duração que o contato wiper permanece fechado
Diferença para principal	Diferença de tempo entre a abertura ou o fechamento do contato auxiliar e do contato principal correspondente
Avaliação	Avaliação das características de contato auxiliar

 As características de contato auxiliar são calculadas para sequências O e C.

Tabela 18-20: Características de contato principal

Dados	Descrição
Contato principal	Contato principal, essa linha de medição se refere a
Tempo de bounce (disponível apenas para sequências O e C)	Duração de bounce do contato principal
Contagem de bounce (disponível apenas para sequências O e C)	Número de bounces do contato principal durante o tempo de bounce
Tempo de fechamento do PIR	Tempo de fechamento para resistores de pré-inserção
Avaliação	Avaliação da medição

Tabela 18-21: Características da bobina

Dados	Descrição
Corrente de pico	Valor da corrente de pico que atravessa uma bobina de disparo ou fechamento
Corrente média	Corrente média na bobina (consulte Configurações de tensão/corrente média da bobina na Tabela "Configurações avançadas do Teste de tempo" apresentada anteriormente nesta seção)

Dados	Descrição
Tensão média	Tensão média aplicada na bobina (consulte Configurações de tensão/ corrente média da bobina na Tabela "Configurações avançadas do Teste de tempo" apresentada anteriormente nesta seção)
Resistência	Resistência calculada da bobina
Avaliação	Avaliação das características da bobina

Desconexão

Para desconectar o disjuntor, consulte → [Teste de liberação de sobrecorrente](#) na página 157.

18.1.7 Teste de resistência dinâmica do contato

O Teste de resistência dinâmica do contato normalmente não é feito em disjuntores MV e pode ser executado apenas com os módulos *CB MC2* em conexão com o *CIBANO 500*. Para obter mais informações, consulte → [Teste de resistência dinâmica do contato](#) na página 194.

18.1.8 Teste de pickup mínimo

O Teste de pickup mínimo determina a tensão mínima exigida para disparar ou fechar o disjuntor. Usando a fonte de alimentação interna do *CIBANO 500*, a tensão de alimentação da bobina é aumentada gradativamente por uma sequência de teste automatizada até que o disjuntor entre em operação.



Para realizar o Teste de pickup mínimo, é necessário ter uma licença. Sem uma licença, não é possível iniciar a medição e o *Primary Test Manager* exibe uma mensagem de licença ausente. Para obter a licença, entre em contato com o Centro de serviços regional da OMICRON.

Conexão

Para conectar o objeto de teste ao *CIBANO 500*:

1. No *Primary Test Manager*, abra o Teste de pickup mínimo.
2. Na área **Configuração de hardware**, defina a configuração de hardware.
Muitas vezes, é possível deixar os cabos conectados no teste anterior. Tomadas não utilizadas podem permanecer conectadas.



Figura 18-9: Configuração de hardware do Teste de pickup mínimo

Tabela 18-22: Opções de configuração de hardware do CIBANO 500

CIBANO 500	Opção
V IN (CAT III / 300 V) (não pode ser usada para alimentar a bobina de disparo ou fechamento porque é necessária uma tensão variável, no entanto, pode ser usada para alimentar o motor)	
1	Fonte externa ou desativada
N	Conexão do neutro da V IN
A-OUTPUT / INPUT (CAT III/300 V)	
A1	Motor A ou desativado
A2	Motor B ou desativado
A3	Motor C ou desativado
AN	Conexão do neutro comum para saídas no grupo A
B-OUTPUT / INPUT (CAT III/300 V)	
B1	Disparo ou desativado
B2	Fechar ou desativado
B3	Alimentação ou desativado
BN	Conexão do neutro comum para saídas no grupo B
B4	Motor ou desativado

3. Verifique se todos os conectores de cabo estão limpos e secos antes de serem conectados firmemente.

4. Conecte o *CIBANO 500* às bobinas de disparo e fechamento do disjuntor de acordo com o diagrama de ligações exibido no Primary Test Manager.

Medição

Para executar uma medição:

- Na área **Configurações e condições**, insira as configurações do teste de Pick-up mínimo.

Tabela 18-23: Configurações do teste de Pick-up mínimo

Ajuste	Descrição
Alimentação da bobina	
Configurações de alimentação (disponível apenas no fluxo de trabalho de teste guiado; dados retirados da placa de classificação)	Selecione uma configuração pré-definida de alimentação da bobina nos dados do ativo ou selecione a opção Personalizar para inserir configurações personalizadas.
Tensão de alimentação da bobina	Tensão nominal da alimentação da bobina Clique em CA ou CC para obter a tensão de alimentação CA ou CC da bobina, respectivamente.
Frequência de teste	Frequência de alimentação da bobina (somente CA)
Sequência de teste	
Início da tensão de alimentação da bobina	Tensão inicial da sequência de teste automatizada para determinar a tensão de pickup mínima
Fim da tensão de alimentação da bobina	Tensão final da sequência de teste automatizada para determinar a tensão de pickup mínima
Passo de tensão de alimentação da bobina	Aumento gradual da tensão da sequência de teste automatizada
Alimentação do motor	
Fonte de alimentação	Clique em CIBANO 500 para alimentar o motor com o <i>CIBANO 500</i> . Clique em Fonte externa para alimentar o motor externamente.
Configurações de alimentação (disponível apenas no fluxo de trabalho de teste guiado, dados retirados da placa de classificação; disponível apenas se o <i>CIBANO 500</i> estiver selecionado como fonte)	Selecione a configuração pré-definida de alimentação do motor nos dados do ativo ou selecione a opção Personalizar para inserir configurações personalizadas.
Tensão de alimentação do motor	Tensão nominal de alimentação do motor Clique em CA ou CC para obter a tensão de alimentação CA ou CC do motor, respectivamente.
Frequência de teste	Frequência de alimentação do motor (somente CA)
Duração máxima da alimentação	Duração máxima da alimentação do motor se ela não for parada automaticamente

- ▶ Opcionalmente, insira as configurações avançadas na área **Configurações avançadas**.

Tabela 18-24: Configurações avançadas do teste de Pick-up mínimo

Ajuste	Descrição
Alimentação durante a energização da bobina	
Ativar	Selecione a caixa de seleção Ativar para fornecer a tensão de alimentação no soquete B3 durante o teste de execução. (O soquete B3 deve ser configurado como Alimentação e a tensão de alimentação da bobina deve ser especificada.)
Tensão de alimentação	Tensão fornecida no soquete B3 (igual à tensão de alimentação da bobina)
Alimentação antes do teste	Intervalo de tempo dentro do qual a tensão é fornecida antes que o teste seja iniciado
Sequência de teste	
Duração do impulso do comando	Duração do pulso de comando da sequência de teste automatizada
Pausa entre os impulsos	Intervalo de tempo entre os impulsos da sequência de teste automatizada

1. Na área **Avaliação**, configure a avaliação.
 - 1.1 Clique em **Editar configuração** ou em uma das tabelas para abrir a caixa de diálogo **Configuração de avaliação** e, em seguida, edite os limites de avaliação.
 - 1.2 Selecione a caixa de seleção **Avaliação automática** para ativar a avaliação automática.



Para obter as definições do limite de avaliação, consulte → [Limites de avaliação](#) na página 109.


2. Usando os botões **Abrir disjuntor**, **Fechar disjuntor** e **Alimentar motor** na área de **Medições** do *Primary Test Manager* (→ [Testes de controle](#) na página 91), é possível verificar se todos os cabos estão conectados corretamente e colocar o disjuntor no estado adequado. Para testar o pick-up mínimo pela sequência de abertura, o disjuntor deve ser fechado e vice-versa.
3. Na área **Medições**, selecione a medição que deseja executar e clique em **Iniciar**. O anel azul no botão **Iniciar/Parar** acenderá.


AVISO

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

- ▶ Não entre na zona de perigo durante o teste com o *CIBANO 500*, pois alguma peça do disjuntor pode estar carregando tensões perigosas.
- ▶ Fique na área de trabalho durante o teste.

4. Inicie a medição pressionando o botão **Iniciar/Parar**. O anel azul no botão **Iniciar/Parar** pisca por aproximadamente 3 segundos, assim como o símbolo de raio no *Primary Test Manager* e a luz de status vermelha no painel frontal.

 É possível cancelar manualmente a medição a qualquer momento pressionando os botões **Emergência** ou **Iniciar/Parar** no painel frontal do *CIBANO 500* ou clicando em **Parar tudo** no *Primary Test Manager*.

 Se você conectar, por exemplo, três bobinas trifásicas em paralelo, nem todas poderão operar na mesma tensão. Nesse caso, o teste será executado até que a última fase seja operada e a maior tensão (o pior caso) será mostrada.

- ▶ Depois da conclusão da medição, o símbolo de raio no *Primary Test Manager* parará de piscar, a luz de status verde acenderá e o *Primary Test Manager* exibirá os resultados da medição.

Tabela 18-25: Dados de medição de Pick-up mínimo


Dados	Descrição
Nº	Número da medição
Operação	Disparo ou fechamento
V pickup	Tensão de pickup da bobina em teste
Avaliação	Avaliação da medição

Desconexão

Para desconectar o disjuntor, consulte → [Teste de liberação de sobrecorrente](#) na página 157.

18.1.9 Teste de corrente do motor


O Teste de corrente do motor registra as tensões e correntes de alimentação dos motores de carregamento do disjuntor.

 Para realizar o Teste de corrente do motor, é necessário ter uma licença. Sem uma licença, não é possível iniciar a medição e o *Primary Test Manager* exibe uma mensagem de licença ausente. Para obter a licença, entre em contato com o Centro de serviços regional da OMICRON.

Conexão

Para conectar o objeto de teste ao *CIBANO 500*:

1. No *Primary Test Manager*, abra o Teste de corrente do motor.
2. Na área **Configuração de hardware**, defina a configuração de hardware.
3. Após definir a configuração de hardware, conecte o soquete **B4** no painel lateral do *CIBANO 500* ao contato "+" ou fase do motor e o soquete **BN** ao contato "-" ou neutro do motor.

 Não conecte a entrada de trigger e os alicates de corrente ao mesmo soquete de conexão do neutro do grupo **A** ou grupo **B**.

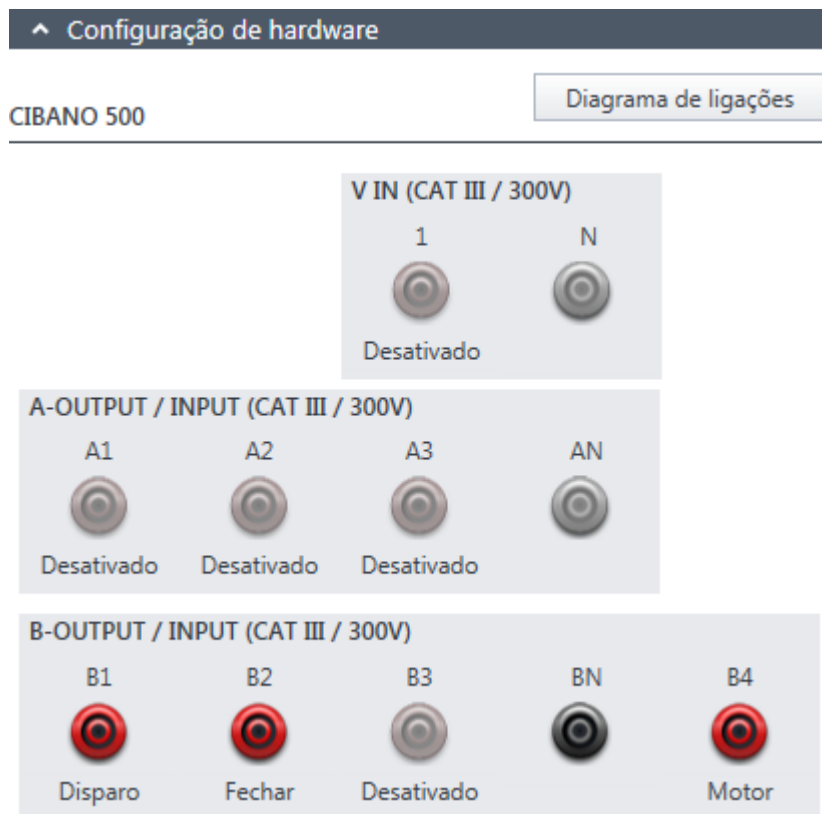


Figura 18-10: Configuração de hardware do Teste de corrente do motor

É possível controlar os motores de três disjuntores simultaneamente. Neste caso, conecte



- ▶ o contato de fase do motor 1 ao soquete A1,
- ▶ o contato de fase do motor 2 ao soquete A2,
- ▶ o contato de fase do motor 3 ao soquete A3
- ▶ e os contatos neutros do motor ao soquete AN.

Tabela 18-26: Opções de configuração de hardware do CIBANO 500

CIBANO 500 Opção	
V IN (CAT III/300 V)	
1	Fonte externa, entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição) ou desativado
N	Conexão do neutro da V IN
A-OUTPUT / INPUT (CAT III/300 V)	
A1	Motor A, entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição) ou desativado
A2	Motor B, entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição) ou desativado
A3	Motor C, entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição) ou desativado
AN	Conexão do neutro comum para saídas/entradas no grupo A

CIBANO 500 Opção				
B-OUTPUT / INPUT (CAT III/300 V)				
B1	Disparo		ou desativado	
	Entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição)			
	Clamp I 1	Motor		todos
				Phase A
				Phase B
Phase C				
B2	Fechar		ou desativado	
	Entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição)			
	Clamp I 2	Motor		todos
				Phase A
				Phase B
Phase C				
B3	Alimentação		ou desativado	
	Entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição)			
	Clamp I 3	Motor		todos
				Phase A
				Phase B
Phase C				
BN	Conexão do neutro das saídas no grupo B			
B4	Motor		ou desativado	
	Entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição)			
	Clamp I 4	Motor		todos
				Phase A
				Phase B
Phase C				

4. Verifique se todos os conectores de cabo estão limpos e secos antes de serem conectados firmemente.
5. Conecte o *CIBANO 500* ao motor do disjuntor de acordo com o diagrama de ligações exibido no *Primary Test Manager* e com a figura a seguir.

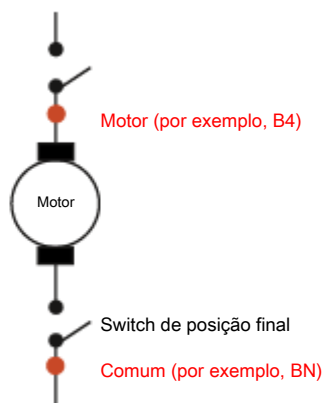


Figura 18-11: Conexão do *CIBANO 500* ao disjuntor para o teste de Corrente do motor. (O switch de posição final se abre quando a mola é carregada.)

Medição

Para executar uma medição:

- ▶ Na área **Configurações e condições**, insira as configurações do teste de corrente do motor.

Tabela 18-27: Configurações do teste de Corrente do motor

Ajuste	Descrição
Alimentação do motor	
Fonte de alimentação	Clique em CIBANO 500 para alimentar o motor com o <i>CIBANO 500</i> . Clique em Fonte externa para alimentar o motor externamente.
Configurações de alimentação (disponível apenas no fluxo de trabalho de teste guiado e se o <i>CIBANO 500</i> estiver selecionado como fonte; os dados são retirados da placa de classificação)	Selecione a configuração pré-definida de alimentação do motor nos dados do ativo ou selecione a opção Personalizar para inserir configurações personalizadas.
Tensão de alimentação do motor	Tensão nominal de alimentação do motor Clique em CA ou CC para obter a tensão de alimentação CA ou CC do motor, respectivamente.
Frequência de teste	Frequência de alimentação do motor (somente CA)
Duração máxima da alimentação	Duração máxima da alimentação do motor se ela não for parada automaticamente


Ajuste	Descrição
Alimentação da bobina	
Fonte de alimentação	<p>Selecione uma opção de fonte de alimentação a seguir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CIBANO 500 para alimentar as bobinas com o <i>CIBANO 500</i>. • Fonte externa para alimentar as bobinas com a fonte conectada a V IN. • Placa de controle para alimentar as bobinas com um switch de placa de controle (disponível apenas se os sinais de disparo e/ou fechamento estiverem configurados no módulo IOB1).
Configurações de alimentação (disponível apenas no fluxo de trabalho de teste guiado e se o <i>CIBANO 500</i> estiver selecionado como fonte; os dados são retirados da placa de classificação)	Selecione uma configuração pré-definida de alimentação da bobina nos dados do ativo ou selecione a opção Personalizar para inserir configurações personalizadas.
Tensão de alimentação da bobina	Tensão nominal da alimentação da bobina Clique em CA ou CC para obter a tensão de alimentação CA ou CC da bobina, respectivamente.
Frequência de teste	Frequência de alimentação da bobina (somente CA)
Sinal de disparo (disponível apenas se a Placa de controle estiver selecionada como fonte de alimentação)	Selecione se o edge de subida ou descida do sinal de disparo abre o disjuntor.
Sinal de fechamento (disponível apenas se a Placa de controle estiver selecionada como fonte de alimentação)	Selecione se o edge de subida ou descida do sinal de fechamento fecha o disjuntor.
Configurações da sonda de corrente (disponível apenas se pelo menos uma saída no grupo B estiver configurada como clamp I x)	
Canal	Soquete de E/S do grupo B
Relação	Relação da sonda de corrente
I máx.	Corrente máxima do intervalo de sonda selecionado
Configuração do trigger (disponível apenas se a V IN ou uma saída no grupo A ou grupo B estiver configurada como entrada de trigger)	
Limiar	Limiar do sinal do trigger A medição inicia quando o sinal do trigger fica acima (edge de subida) ou abaixo (edge de descida) do limiar.
Tipo do edge	Edge de subida ou descida

- Opcionalmente, insira as configurações avançadas na área **Configurações avançadas**.

Tabela 18-28: Configurações avançadas do teste de Corrente do motor

Ajuste	Descrição
Outro	
Taxa de amostragem	Taxa de amostragem da medição
Corrente de carga	
Início	Início da avaliação de corrente de carga em porcentagem da duração total da carga do motor
Fim	Fim da avaliação de corrente de carga em porcentagem da duração total da carga do motor

1. Na área **Avaliação**, configure a avaliação.
 - 1.1 Clique em **Editar configuração** ou em uma das tabelas para abrir a caixa de diálogo **Configuração de avaliação** e, em seguida, edite os limites de avaliação.
 - 1.2 Selecione a caixa de seleção **Avaliação automática** para ativar a avaliação automática.

 Para obter as definições do limite de avaliação, consulte → [Limites de avaliação](#) na página 109.

2. Na área **Medições**, clique em **Iniciar**.
O anel azul no botão **Iniciar/Parar** acenderá.

AVISO

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

- Não entre na zona de perigo durante o teste com o *CIBANO 500*, pois alguma peça do disjuntor pode estar carregando tensões perigosas.
- Fique na área de trabalho durante o teste.

Observação: Inicie a medição pressionando o botão **Iniciar/Parar**.

O anel azul no botão **Iniciar/Parar** pisca por aproximadamente 3 segundos, assim como o símbolo de raio no *Primary Test Manager* e a luz de status vermelha no painel frontal.

É possível cancelar manualmente a medição a qualquer momento pressionando o botão **Emergência** ou o botão **Iniciar/Parar** no painel frontal do *CIBANO 500*.

3. Depois de o processo de carregamento terminar, o *CIBANO 500* interrompe a medição automaticamente.
O símbolo de raio no *Primary Test Manager* para de piscar, a luz de status verde acende e o *Primary Test Manager* exibe os resultados da medição.

A figura a seguir mostra um exemplo dos resultados gráficos do Teste de corrente do motor.

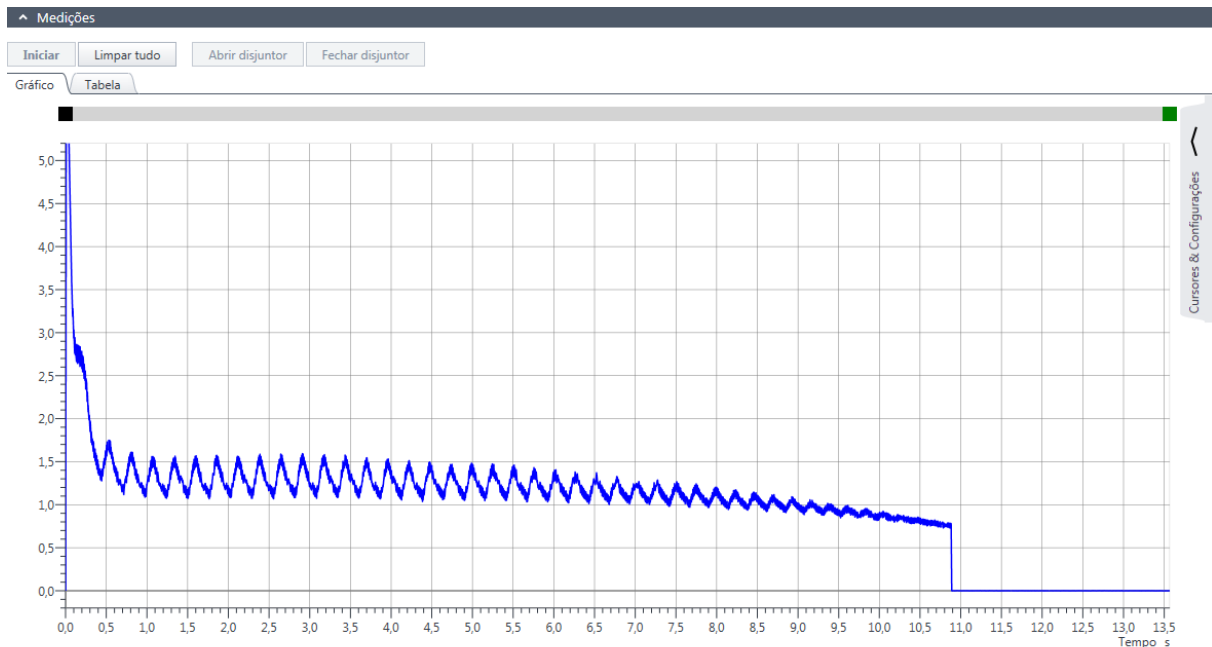


Figura 18-12: Exemplo de resultados gráficos do Teste de corrente do motor

- ▶ Para exibir os resultados de medição em formato numérico, clique na aba **Tabela** na área **Medições**.

Tabela 18-29: Características do motor

Dados	Descrição
Corrente de partida	Corrente máxima extraída pelo motor Em um motor CC, a corrente de partida é geralmente alcançada durante a fase de partida.
Tempo de carregamento	Tempo que o motor precisa para carregar a mola A mola é usada para armazenar a energia para uma operação de disparo ou fechamento.
Corrente de carga	Corrente média de carregamento do motor (consulte as configurações Corrente de carga na tabela "Configurações avançadas do teste de corrente do motor" apresentada anteriormente nesta seção)
Tensão mínima	Tensão de alimentação mínima do motor durante a operação de carregamento do motor
Avaliação	Avaliação da medição

Desconexão

Para desconectar o disjuntor, consulte → [Teste de liberação de sobrecorrente](#) na página 157.

18.1.10 Teste de liberação de subtensão

O teste de liberação de subtensão verifica a condição do mecanismo de liberação de subtensão de disjuntores de tensão média. Durante o teste, uma sequência de pulsos de tensão CC decrescentes é aplicada à bobina de subtensão (UV) e o nível de disparo de tensão é avaliado.

Conexão

Para conectar o objeto de teste ao *CIBANO 500*:

1. No *Primary Test Manager*, abra o teste de liberação de subtensão.
2. Na área **Configuração de hardware**, defina a configuração de hardware.

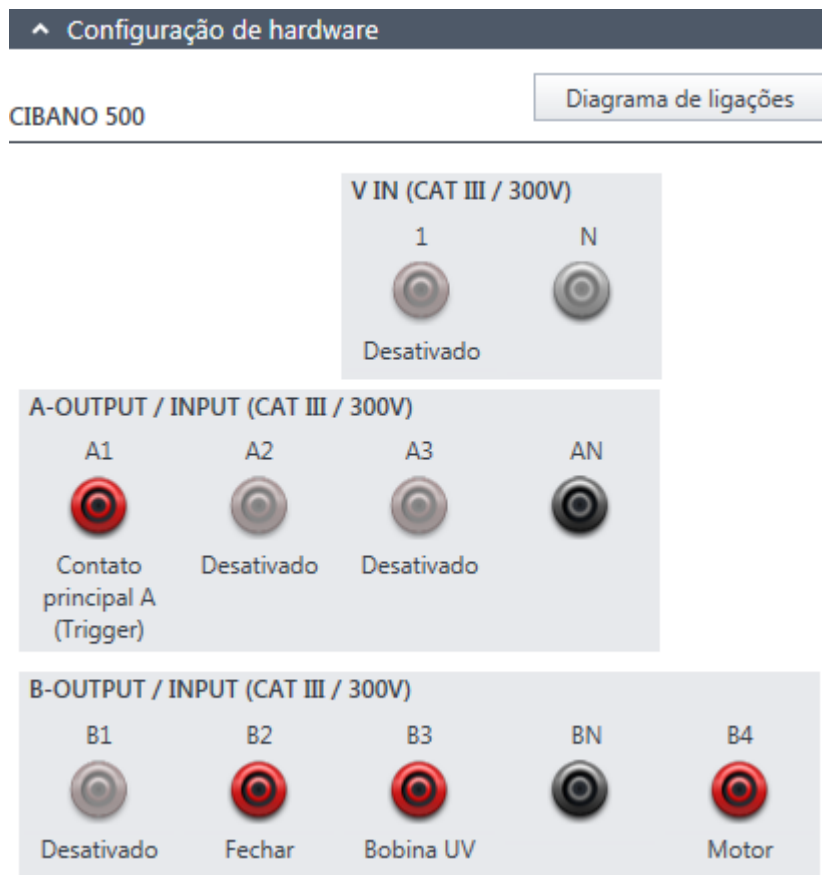


Figura 18-13: Configuração de hardware do teste de liberação de subtensão

Tabela 18-30: Opções de configuração de hardware do *CIBANO 500*

CIBANO 500	Opção
V IN (CAT III / 300 V)	
(não pode ser usada para alimentar a bobina de disparo ou fechamento porque é necessária uma tensão variável, no entanto, pode ser usada para alimentar o motor)	
1	Fonte externa ou desativada
N	Conexão do neutro da V IN
A-OUTPUT / INPUT (CAT III/300 V)	
A1	Contato principal A, contato principal A (trigger) ou desativado
A2	Contato principal B, contato principal B (trigger) ou desativado
A3	Contato principal C, contato principal C (trigger) ou desativado
AN	Conexão do neutro comum para saídas no grupo A

CIBANO 500	Opção
B-OUTPUT / INPUT (CAT III/300 V)	
B1	Desativado
B2	Fechar
B3	Bobina UV
BN	Conexão do neutro comum para saídas no grupo B
B4	Motor ou desativado

3. Verifique se todos os conectores de cabo estão limpos e secos antes de serem conectados firmemente.
4. Conecte o *CIBANO 500* ao disjuntor de acordo com o diagrama de ligações exibido no *Primary Test Manager*.

Medição

Para executar uma medição:

- Na área **Configurações e condições**, insira as configurações do teste de liberação de subtensão.

Tabela 18-31: Configurações do teste de liberação de subtensão

Ajuste	Descrição
Alimentação da bobina	
Configurações de alimentação (disponível apenas no fluxo de trabalho de teste guiado; dados retirados da placa de classificação)	Selecione uma configuração pré-definida de alimentação da bobina nos dados do ativo ou selecione a opção Personalizar para inserir configurações personalizadas.
Tensão de alimentação da bobina	Tensão nominal da alimentação da bobina Clique em CA ou CC para obter a tensão de alimentação CA ou CC da bobina, respectivamente.
Frequência de teste	Frequência de alimentação da bobina (somente CA)
Sequência de teste	
Tensão inicial	Nível inicial da sequência de pulsos de tensão CC aplicada à bobina UV
Tensão final	Nível final da sequência de pulsos de tensão CC aplicada à bobina UV
Tensão de passo	Nível de passo da sequência de pulsos de tensão CC aplicada à bobina UV
Alimentação do motor	
Fonte de alimentação	Clique em CIBANO 500 para alimentar o motor com o <i>CIBANO 500</i> . Clique em Fonte externa para alimentar o motor externamente.


Ajuste	Descrição
Configurações de alimentação (disponível apenas no fluxo de trabalho de teste guiado e apenas se o <i>CIBANO 500</i> estiver selecionado como fonte; dados retirados da placa de classificação)	Selecione a configuração pré-definida de alimentação do motor nos dados do ativo ou selecione a opção Personalizar para inserir configurações personalizadas.
Tensão de alimentação do motor	Tensão nominal de alimentação do motor Clique em CA ou CC para obter a tensão de alimentação CA ou CC do motor, respectivamente.
Frequência de teste	Frequência de alimentação do motor (somente CA)
Duração máxima da alimentação	Duração máxima da alimentação do motor se ela não for parada automaticamente

► Opcionalmente, insira as configurações avançadas na área **Configurações avançadas**.

Tabela 18-32: Configurações avançadas do teste de liberação de subtensão

Ajuste	Descrição
Sequência de teste	
Duração do degrau	Amplitude de pulso da sequência de pulsos de tensão CC aplicada à bobina UV

1. Na área **Avaliação**, configure a avaliação.
 - 1.1 Clique em **Editar configuração** ou em uma das tabelas para abrir a caixa de diálogo **Configuração de avaliação** e, em seguida, edite os limites de avaliação.
 - 1.2 Selecione a caixa de seleção **Avaliação automática** para ativar a avaliação automática.

 Para obter as definições do limite de avaliação, consulte → [Limites de avaliação](#) na página 109.


2. Na área **Medições**, clique em **Iniciar**.
O anel azul no botão **Iniciar/Parar** acenderá.

AVISO

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

- Não entre na zona de perigo durante o teste com o CIBANO 500, pois alguma peça do disjuntor pode estar carregando tensões perigosas.
- Fique na área de trabalho durante o teste.

3. Inicie a medição pressionando o botão **Iniciar/Parar**.
O anel azul no botão **Iniciar/Parar** pisca por aproximadamente 3 segundos, assim como o símbolo de raio no *Primary Test Manager* e a luz de status vermelha no painel frontal.

 É possível cancelar manualmente a medição a qualquer momento pressionando os botões **Emergência** ou **Iniciar/Parar** no painel frontal do *CIBANO 500* ou clicando em **Parar tudo** no *Primary Test Manager*.

- ▶ Depois da conclusão da medição, o símbolo de raio no *Primary Test Manager* para de piscar, a luz de status verde acende e o *Primary Test Manager* exibe os resultados da medição.

Tabela 18-33: Dados da medição de liberação de subtensão

Dados	Descrição
Características da bobina UV	
Tensão de disparo	Nível da tensão em que o disjuntor dispara
Avaliação	Avaliação da medição

Desconexão

Para desconectar o disjuntor, consulte → [Teste de liberação de sobrecorrente](#) na página 157.

18.1.11 Teste de liberação de sobrecorrente

O teste de liberação de sobrecorrente verifica a condição do mecanismo de liberação de sobrecorrente de disjuntores de tensão média. Durante o teste, uma sequência de pulsos de corrente CA crescentes é aplicada ao relé e sobrecorrente (OC), e o nível de disparo de corrente é avaliado.

Conexão

Para conectar o objeto de teste ao *CIBANO 500*:

1. No *Primary Test Manager*, abra o teste de liberação de sobrecorrente.
2. Na área **Configuração de hardware**, defina a configuração de hardware.



Figura 18-14: Configuração de hardware do teste de liberação de sobrecorrente

Tabela 18-34: Opções de configuração de hardware do CIBANO 500

CIBANO 500	Opção
V IN (CAT III / 300 V)	
(não pode ser usada para alimentar a bobina de disparo ou fechamento porque é necessária uma tensão variável, no entanto, pode ser usada para alimentar o motor)	
1	Fonte externa ou desativada
N	Conexão do neutro da V IN
A-OUTPUT / INPUT (CAT III/300 V)	
A1	Contato principal A, contato principal A (trigger) ou desativado
A2	Contato principal B, contato principal B (trigger) ou desativado
A3	Contato principal C, contato principal C (trigger) ou desativado
AN	Conexão do neutro comum para saídas no grupo A
B-OUTPUT / INPUT (CAT III/300 V)	
B1	Disparo ou desativado
B2	Fechar ou desativado
B3	Relé OC
BN	Conexão do neutro comum para saídas no grupo B
B4	Motor ou desativado

3. Verifique se todos os conectores de cabo estão limpos e secos antes de serem conectados firmemente.
4. Conecte o *CIBANO 500* ao disjuntor de acordo com o diagrama de ligações exibido no *Primary Test Manager*.

Medição

Para executar uma medição:

- Na área **Configurações e condições**, insira as configurações do teste de liberação de sobrecorrente.

Tabela 18-35: Configurações do teste de liberação de sobrecorrente

Ajuste	Descrição
Alimentação da bobina	
Configurações de alimentação (disponível apenas no fluxo de trabalho de teste guiado; dados retirados da placa de classificação)	Selecione uma configuração pré-definida de alimentação da bobina nos dados do ativo ou selecione a opção Personalizar para inserir configurações personalizadas.
Tensão de alimentação da bobina	Tensão nominal da alimentação da bobina Clique em CA ou CC para obter a tensão de alimentação CA ou CC da bobina, respectivamente.
Frequência de teste	Frequência de alimentação da bobina (somente CA)
Sequência de teste	
Corrente inicial	Nível inicial da sequência de pulsos de corrente CA aplicada ao relé OC
Corrente final	Nível final da sequência de pulsos de corrente CA aplicada ao relé OC
Corrente de passo	Nível de passo da sequência de pulsos de corrente CA aplicada ao relé OC
Frequência de teste	Frequência da sequência de pulsos de corrente CA aplicada ao relé OC
Alimentação do motor	
Fonte de alimentação	Clique em CIBANO 500 para alimentar o motor com o <i>CIBANO 500</i> . Clique em Fonte externa para alimentar o motor externamente.
Configurações de alimentação (disponível apenas no fluxo de trabalho de teste guiado e se o <i>CIBANO 500</i> estiver selecionado como fonte; os dados são retirados da placa de classificação)	Selecione a configuração pré-definida de alimentação do motor nos dados do ativo ou selecione a opção Personalizar para inserir configurações personalizadas.
Tensão de alimentação do motor	Tensão nominal de alimentação do motor Clique em CA ou CC para obter a tensão de alimentação CA ou CC do motor, respectivamente.
Frequência de teste	Frequência de alimentação do motor (somente CA)


Ajuste	Descrição
Duração máxima da alimentação	Duração máxima da alimentação do motor se ela não for parada automaticamente

► Opcionalmente, insira as configurações avançadas na área Configurações avançadas.

Tabela 18-36: Configurações avançadas do teste de liberação de sobrecorrente

Ajuste	Descrição
Sequência de teste	
Duração do degrau	Amplitude de pulso da sequência de pulsos de corrente CA aplicada ao relé OC
Duração da pausa	Duração da pausa entre os pulsos de corrente. O nível de corrente durante a pausa é definido em 0 A.

1. Na área **Avaliação**, configure a avaliação.
 - 1.1 Clique em **Editar configuração** ou em uma das tabelas para abrir a caixa de diálogo **Configuração de avaliação** e, em seguida, edite os limites de avaliação.
 - 1.2 Selecione a caixa de seleção **Avaliação automática** para ativar a avaliação automática.

 Para obter as definições do limite de avaliação, consulte → [Limites de avaliação](#) na página 109.


2. Na área **Medições**, clique em **Iniciar**.
O anel azul no botão **Iniciar/Parar** acenderá.

AVISO

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

- Não entre na zona de perigo durante o teste com o *CIBANO 500*, pois alguma peça do disjuntor pode estar carregando tensões perigosas.
- Fique na área de trabalho durante o teste.

3. Inicie a medição pressionando o botão **Iniciar/Parar**.
O anel azul no botão **Iniciar/Parar** pisca por aproximadamente 3 segundos, assim como o símbolo de raio no *Primary Test Manager* e a luz de status vermelha no painel frontal.

 É possível cancelar manualmente a medição a qualquer momento pressionando os botões **Emergência** ou **Iniciar/Parar** no painel frontal do *CIBANO 500* ou clicando em **Parar tudo** no *Primary Test Manager*.

- Depois da conclusão da medição, o símbolo de raio no *Primary Test Manager* para de piscar, a luz de status verde acende e o *Primary Test Manager* exibe os resultados da medição.

Tabela 18-37: Dados da medição de liberação de sobrecorrente

Dados	Descrição
Características do relé OC	
Corrente de Trip	Nível de corrente em que o disjuntor dispara
Avaliação	Avaliação da medição

Desconexão

-  Não desconecte o objeto de teste do *CIBANO 500* caso pretenda fazer outras medições.

Para desconectar o objeto de teste do *CIBANO 500*:

1. Pressione o botão **Emergência** no painel frontal do *CIBANO 500*.
2. Aguarde até que a luz de status verde no painel frontal do *CIBANO 500* esteja acesa e o indicador de tensão/corrente no painel lateral do *CIBANO 500* esteja apagado.
3. Remova a barreira entre as áreas de trabalho e de risco.

AVISO

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

- ▶ Não toque em nenhuma parte do disjuntor antes de aterrará-lo ou de gerar um curto-circuito nos terminais.
- ▶ Sempre aterre e gere um curto-circuito nos terminais do disjuntor usando um conjunto de aterramento.

4. Desconecte todos os cabos do disjuntor.
5. Desconecte todos os cabos do *CIBANO 500*.
6. Desligue o *CIBANO 500* pressionando o switch de ligar/desligar da rede elétrica no painel lateral do *CIBANO 500*.
7. Desconecte o cabo de alimentação da rede elétrica.
8. Remova o aterramento equipotencial como a última conexão que foi removida primeiro do lado da subestação e, depois, do *CIBANO 500*.

AVISO

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

- ▶ Não deixe as molas do disjuntor carregadas depois de desconectar o *CIBANO 500* do disjuntor.
- ▶ Sempre opere o disjuntor manualmente usando os botões de operação do disjuntor até que as molas estejam descarregadas.

18.1.12 Teste de resistência do isolamento

O Teste de resistência do isolamento é usado para importar ou inserir dados de um equipamento de teste de isolamento.



-  Para realizar o teste de resistência do isolamento, é necessário ter uma licença. Sem uma licença, não é possível iniciar a medição e o *Primary Test Manager* exibe uma mensagem de licença ausente. Para obter a licença, entre em contato com o Centro de serviços regional da OMICRON.

Tabela 18-38: Configurações do teste de Resistência de isolamento

Ajuste	Descrição
Condições de teste	
Temperatura do objeto de teste	Temperatura do objeto de teste
Temp. de referência	Temp. de referência para calcular o fator de correção
Condições de teste personalizadas	Selecione a caixa de seleção Condições de teste personalizadas para programar as condições de teste de forma diferente das condições globais de teste.
Temperatura ambiente	Temperatura ambiente no local
Umidade	Umidade relativa do ar
Cálculos	
Cálculo do PI	Selecione a caixa de seleção Cálculo do PI para calcular o índice de polarização.
Tempo 1 Tempo 2	No cálculo do PI padrão, o dispositivo de teste é utilizado e as medições de resistência de isolamento são feitas após 60 segundos (Tempo 1) e 600 segundos (Tempo 2). O índice de polarização (PI) é calculado da seguinte forma: $PI = \frac{R_{600}}{R_{60}}$
Cálculo do DAR	Selecione a caixa de seleção Cálculo da DAR para calcular a relação de absorção dielétrica.
Tempo 1 Tempo 2	No cálculo do DAR padrão, o dispositivo de teste é utilizado e as medições de resistência de isolamento são feitas após 30 segundos (Tempo 1) e 60 segundos (Tempo 2). A relação de absorção dielétrica (DAR) é calculada da seguinte forma: $DAR = \frac{R_{60}}{R_{30}}$

Tabela 18-39: Dados de medição de resistência de isolamento

Ajuste	Descrição
Dados de teste	Para importar um arquivo contendo dados de teste: ▶ Clique em Adicionar  para navegar no seu computador e adicionar dados de um arquivo. Para importar dados diretamente de um arquivo de medição: 1. Abra o arquivo no seu computador. 2. No arquivo, pressione CTRL+A para marcar todo o conteúdo e, em seguida, pressione CTRL+C para copiar. 3. No <i>Primary Test Manager</i> , pressione Colar da clipboard . Pode levar alguns segundos para que os resultados sejam carregados.
Medição	Nome ou número da medição


Ajuste	Descrição
PI	Índice de polarização
DAR	Relação de absorção dielétrica
Tempo	Tempo no qual os valores foram registrados
R med.	Resistência de isolamento medida
R corr.	Resistência de isolamento medida corrigida pelo fator de correção
V CC	Tensão registrada no Tempo especificado na primeira coluna
I CC	Corrente registrada no Tempo especificado na primeira coluna

18.1.13 Inspeção

A inspeção é usada para adicionar os resultados de inspeções (visuais) de ativos realizadas antes das medições. Os campos de entrada na seção de resultados do teste podem ser definidos pelo usuário e salvos como modelos para ativos específicos.






A tabela a seguir descreve as configurações de inspeção.

Tabela 18-40: Inspeção – Configurações e condições

Ajuste	Descrição
Modelo de teste	<p>► Selecione um modelo de inspeção salvo.</p> <p>Observação: Somente os modelos que correspondem ao tipo de ativo selecionado (quando for o caso) são exibidos aqui.</p>
	Abre a caixa de diálogo de modelo de inspeção
Avaliação	<p>Avaliação de inspeção manual:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aprovação manual • Reprovação manual • Investigação manual • Não avaliado

A tabela a seguir descreve a caixa de diálogo de modelo de inspeção.

Tabela 18-41: Caixa de diálogo – Modelos de inspeção

Ajuste	Descrição
 Adicionar modelo	► Cria um modelo de inspeção.
 Editar modelo	► Edita o modelo de inspeção selecionado.
 Remover modelo	► Remove o modelo de inspeção selecionado da lista de modelos
 Importar modelo	► Importa um modelo de inspeção de um arquivo
 Exportar modelo	► Exporta um modelo de inspeção para um arquivo
Modelos	Mostra uma lista dos modelos de inspeção armazenados
Visualizar	Mostra uma visualização do modelo de inspeção selecionado

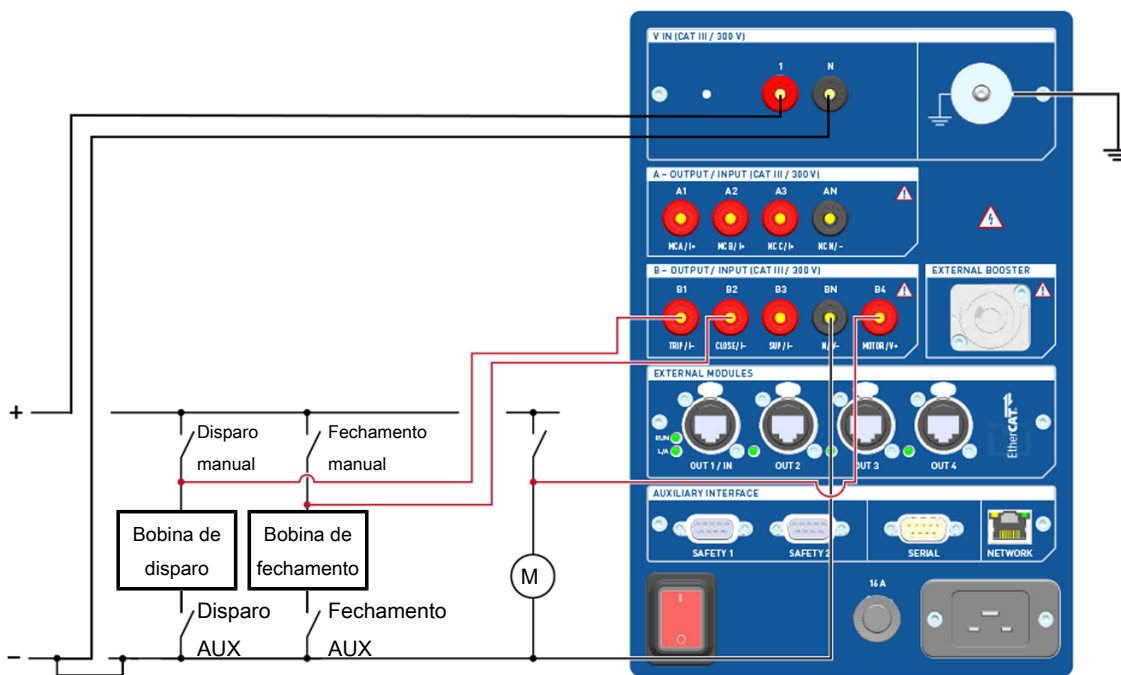
A tabela a seguir descreve a caixa de diálogo de criação/edição de modelo de inspeção.

Tabela 18-42: Caixa de diálogo – Criação e edição de modelos de inspeção

Ajuste	Descrição
Salvar	▶ Salvar o modelo
Adicionar ponto de insp.	▶ Adicionar um novo ponto de inspeção a um grupo de pontos de inspeção.
Adicionar grupo	▶ Adicionar um novo grupo de pontos de inspeção.
Duplicar	▶ Duplicar o grupo ou o ponto de inspeção que está selecionado
Remover	▶ Remover o elemento que está selecionado na lista de verificação (ver abaixo)
Nome do modelo	Nome do modelo de teste de inspeção
Autor	Autor do modelo de teste de inspeção
Ativo	Ativo
Tipo de ativo	Tipo de ativo (quando aplicável)

18.1.14 Testes com fonte de alimentação externa

Se você usar uma fonte de alimentação externa (por exemplo, a bateria da estação) para alimentar o motor ou as bobinas do disjuntor durante o teste, conecte a fonte de alimentação externa à entrada **V IN** do *CIBANO 500* e conecte os soquetes **N** e **BN** conforme mostrado na figura a seguir.



Conectar os soquetes

Figura 18-15: Conectando os soquetes do *CIBANO 500* para teste com uma fonte de alimentação externa

18.1.15 Fonte de alimentação elétrica contínua

O *CIBANO 500* fornece uma fonte de alimentação contínua no soquete **B3** para alimentar, por exemplo, disjuntores com placas de controle eletrônicas antes de realizar o teste ou sempre que for necessário. Após ter feito a conexão com o *CIBANO 500*, você pode configurar a fonte de alimentação contínua na barra de status do *Primary Test Manager*.



A fonte de alimentação contínua não está disponível para o teste de Resistência do contato apenas com o *CIBANO 500* (→ [Teste de Resistência do contato](#) na página 119) e com o teste de pick-up mínimo (→ [Teste de pickup mínimo](#) na página 143). Se você tiver ativado a fonte de alimentação elétrica contínua e abrir um desses testes, o *Primary Test Manager* solicitará a desativação da fonte de alimentação elétrica contínua antes de executar o teste.

Para configurar a fonte de alimentação elétrica contínua:

1. Na barra de estado, clique em **Editar**.

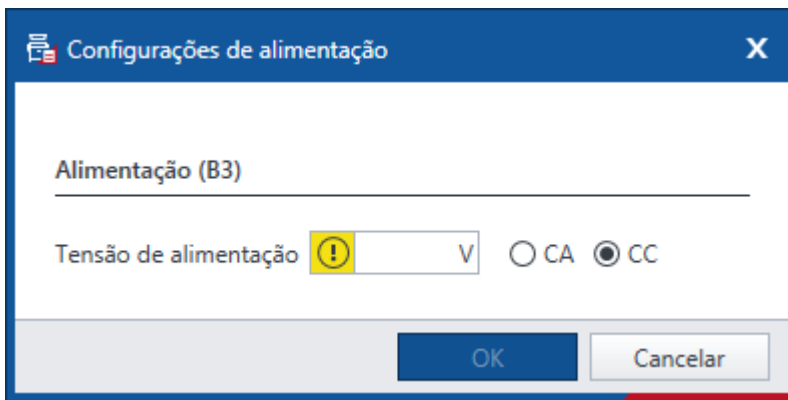


Figura 18-16: Caixa de diálogo **Configurações de alimentação**

2. Na caixa de diálogo **Configurações de alimentação**, insira a tensão de alimentação que você deseja usar para testar o seu disjuntor.

AVISO

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

- ▶ Não toque no soquete B3 e em nenhum cabo conectado após ter ativado a fonte de alimentação elétrica contínua.
- ▶ Sempre use uma luz de estroboscópio para avisar os funcionários sobre possíveis condições perigosas de operação.

3. Para ativar a fonte de alimentação elétrica contínua, clique em **LIGAR** na barra de estado. Após clicar em **Ativar** na caixa de diálogo **Ativar fonte alimentação elétrica**, a tensão de alimentação configurada será aplicada ao soquete **B3** e a luz vermelha no painel frontal estará piscando, indicando possíveis condições perigosas de operação.



Caso tenha ativado a fonte de alimentação elétrica contínua, as configurações de alimentação da bobina não estarão disponíveis, pois a tensão de alimentação é definida pela fonte de alimentação elétrica contínua.

⚠ CUIDADO

Possíveis ferimentos pessoais devido à operação inesperada do disjuntor

- ▶ Antes de desativar a fonte de alimentação elétrica contínua, abra o disjuntor.

4. Para desativar a fonte de alimentação elétrica contínua, clique em **DESLIGAR** na barra de estado.

18.2 Testando circuitos de disjuntores de alta tensão

Os disjuntores de alta tensão (AT) são normalmente testados com os módulos *CB MC2* e *CB TN3* em conexão com o *CIBANO 500*. Se você deseja testar os disjuntores AT sem os módulos *CB MC2*, consulte → [Teste em circuitos de disjuntores de média tensão](#) na página 114. Nesse caso, leia ambas as seções cuidadosamente e use o *Primary Test Manager* conforme descrito em → [Teste em circuitos de disjuntores de média tensão](#) na página 114, mas observe também as regras de segurança e as dicas e sugestões relevantes ao teste de disjuntores de alta tensão.

18.2.1 Inicialização do equipamento de teste e do software

Para colocar o *CIBANO 500* em operação e iniciar o *Primary Test Manager*:

1. Conecte devidamente os terminais de aterramento do *CIBANO 500* ao aterramento de subestação.
2. Conecte o *CIBANO 500* a um computador com o cabo Ethernet fornecido e ligue o computador.
3. Conecte o *CIBANO 500* à alimentação elétrica da rede usando o cabo de alimentação fornecido.
4. Ligue o *CIBANO 500* pressionando o switch de ligar/desligar da rede elétrica no painel lateral. A luz de status verde no painel frontal do *CIBANO 500* (consulte Figura 3-1: "Visão frontal do *CIBANO 500*") pisca por um curto período e, depois, se apaga por aproximadamente um minuto. Depois que a luz se acende, as saídas do *CIBANO 500* ficam sem tensão ou corrente perigosa.
5. Inicie o *Primary Test Manager* e conecte-o ao *CIBANO 500* conforme descrito em 5.4 "Iniciar e conectar-se ao *CIBANO 500*".

Se não for possível se conectar ao dispositivo *CIBANO 500*, e a luz verde estiver permanentemente acesa, aguarde alguns segundos e, em seguida, prossiga como indicado a seguir:

6. Clique em **Mais** ao lado do botão **Conectar** e, em seguida, clique em **Atualizar**.
7. Selecione o sistema de teste na lista e depois clique em **Conectar**.

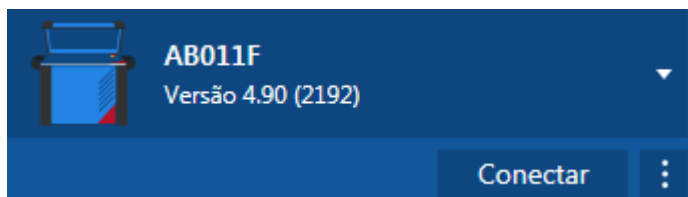


Figura 18-17: Conectando-se ao *CIBANO 500*

Se o dispositivo *CIBANO 500* ao qual você deseja se conectar não constar na lista de dispositivos disponíveis, prossiga conforme descrito em → [Conectando-se ao *CIBANO 500*](#) na página 325.

Após ter iniciado o *Primary Test Manager* e ter conectado ao *CIBANO 500*, continue conforme descrito anteriormente neste Manual do usuário. Você pode:

- Criar novos trabalhos guiados (→ [Criação de novos trabalhos guiados](#) na página 56)
- Gerenciar localizações, ativos, trabalhos e relatórios de teste (consulte → [Gerenciar objetos](#) na página 85)
- Criar novos trabalhos manuais (→ [Criar novos trabalhos manuais](#) na página 80)
- Abrir trabalhos existentes (→ [Abrir trabalhos](#) na página 83)
- Gerar relatórios de teste (→ [Gerar relatórios de teste](#) na página 100)

As próximas seções descrevem os testes com o disjuntor de alta tensão

18.2.2 Teste de disjuntores com o CIBANO 500 e os módulos CB MC2

Um ou dois interruptores por fase

Ao testar disjuntores com um ou dois interruptores por fase, é possível interligar os módulos *CB MC2* a todos os interruptores ao mesmo tempo, sem reconectá-los durante os seguintes testes.

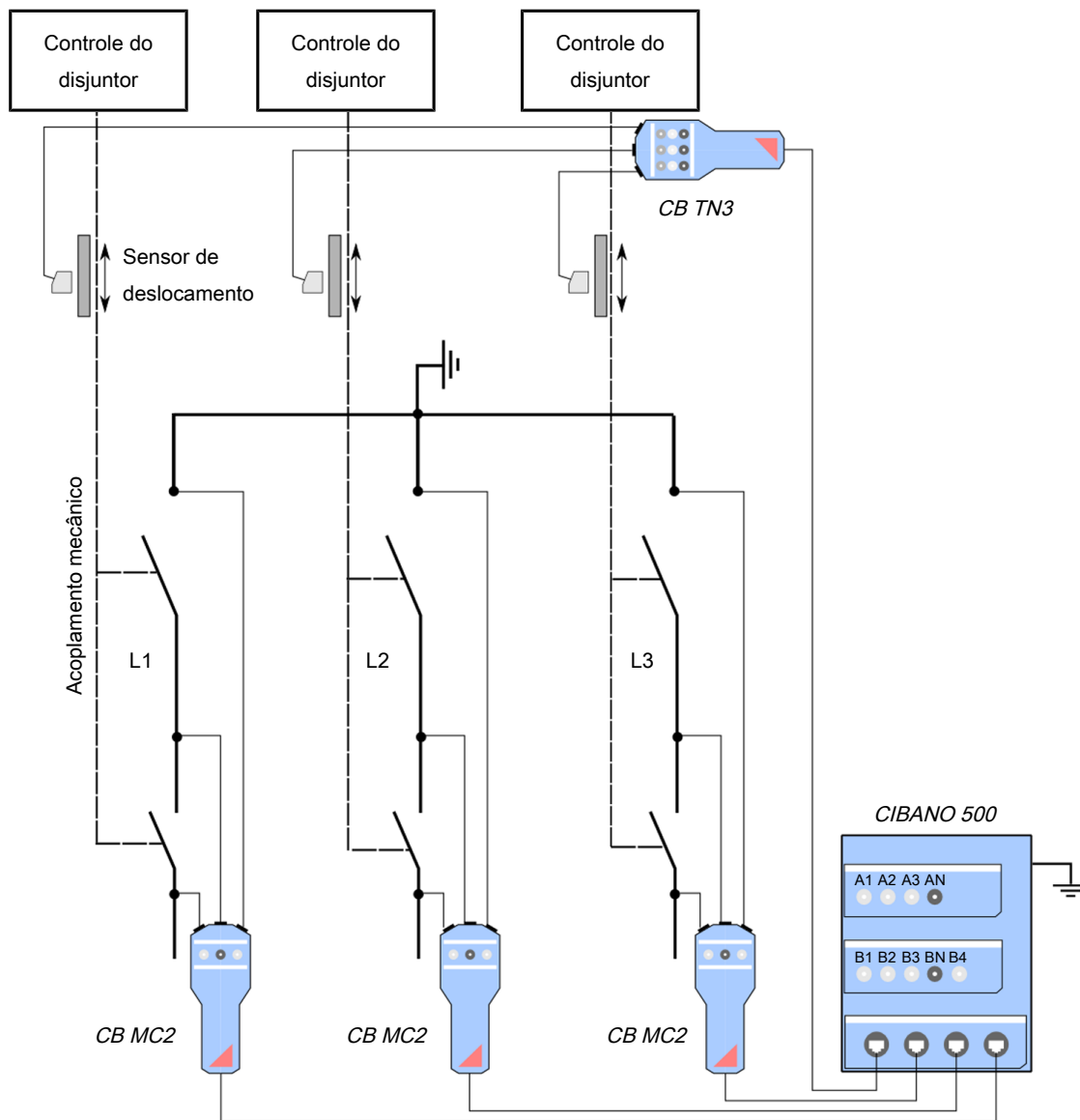


Figura 18-18: Seção de alta tensão de um disjuntor com dois interruptores por fase e módulos *CB MC2* diretamente conectados

Os módulos *CB MC2* podem ser conectados diretamente ao módulo EtherCAT® dos equipamentos principais ou por meio do hub EtherCAT®, como mostrado na figura a seguir.

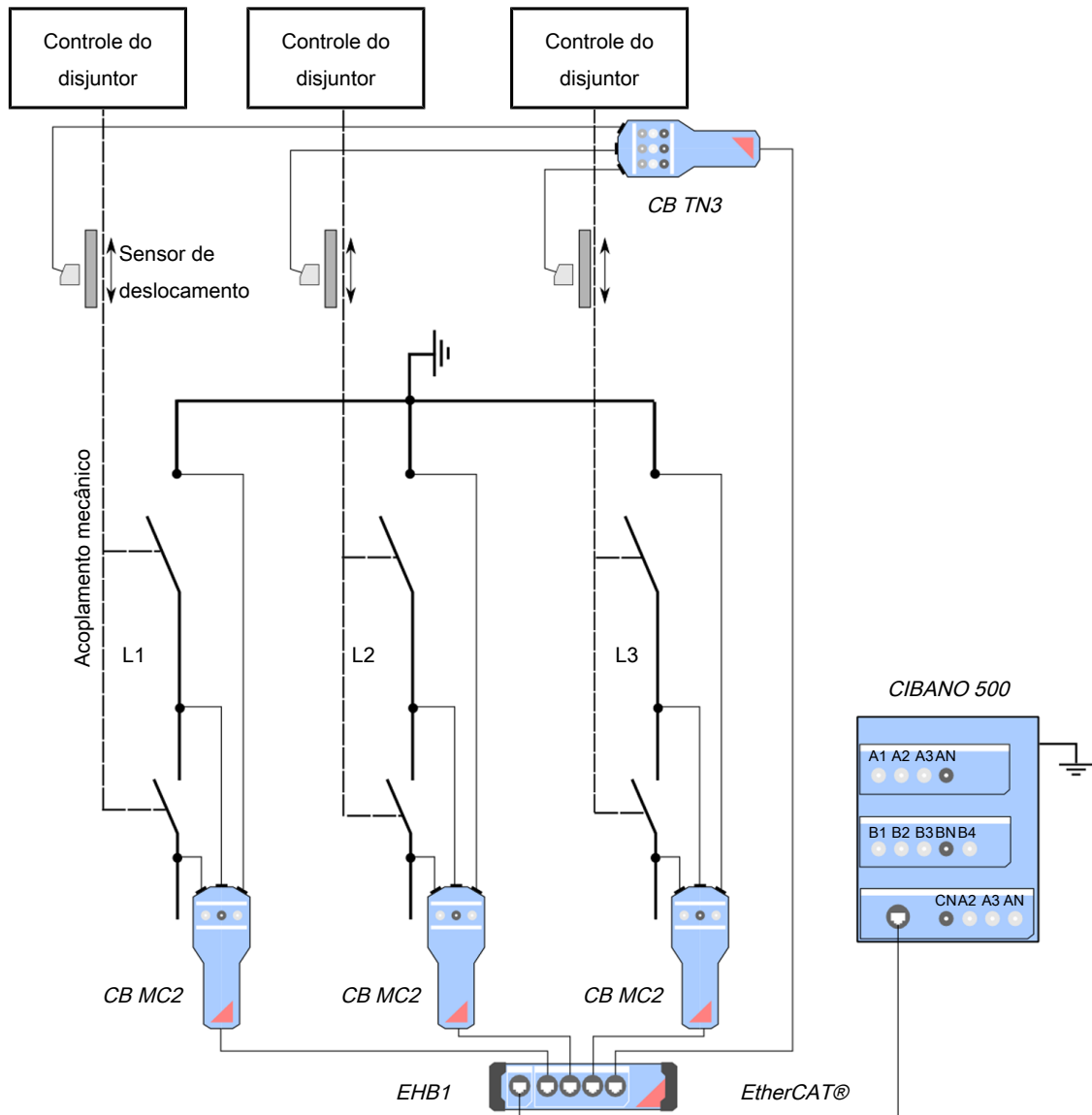


Figura 18-19: Seção de alta tensão de um disjuntor com dois interruptores por fase e módulos *CB MC2* conectados por meio do hub EtherCAT®

Três a seis interruptores por fase

Para testar disjuntores com mais de dois interruptores por fase simultaneamente, fase a fase, conecte o hub EtherCAT® ao dispositivo principal como mostrado na figura a seguir.

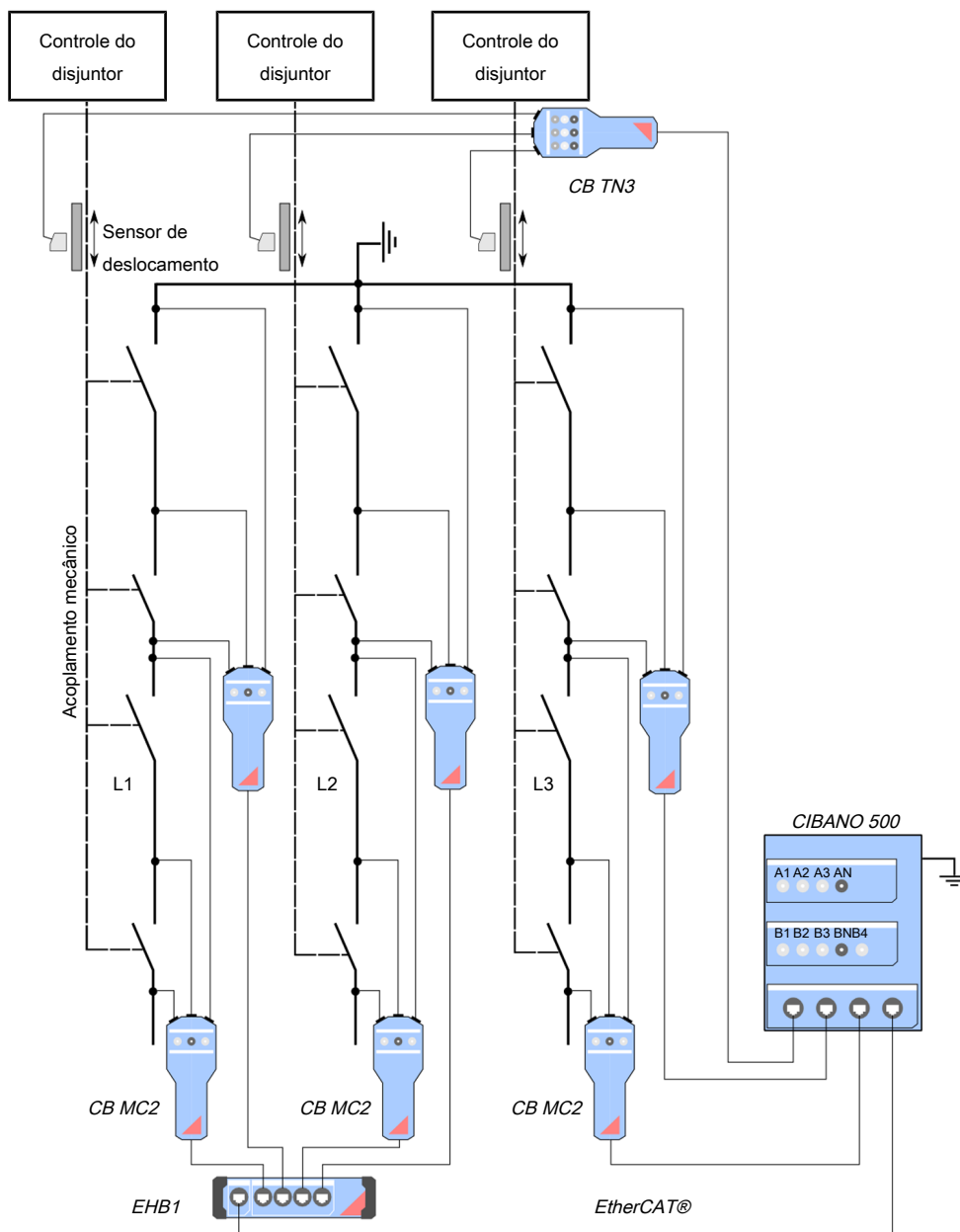


Figura 18-20: Exemplo de medição simultânea dos disjuntores com até quatro interruptores por fase

18.2.3 Execução de grupo de teste

O *Primary Test Manager* fornece a você um recurso eficiente para executar os grupos de teste. Para mais informações sobre agrupamento de testes em grupos de teste, consulte → [Agrupando testes](#) na página 73. Depois de definir a configuração de hardware das configurações do equipamento de teste e do conjunto de teste, é possível executar todos os testes do grupo de teste automaticamente clicando no botão **Iniciar tudo**.

Para executar um grupo de teste:

1. Agrupar testes em um grupo de teste (→ [Agrupando testes](#) na página 73).
2. Conecte o objeto de teste ao *CIBANO 500*.
3. No *Primary Test Manager*, abra o grupo de teste que você deseja executar.
4. Na área **Configuração de hardware**, defina a configuração de hardware e verifique se o *Primary Test Manager* reconheceu todos os módulos *CB MC2* conectados. Para as opções de configuração de hardware do *CIBANO 500* e do módulo *CB MC2*, consulte a tabela "Opções de configuração de hardware do *CIBANO 500*" e a tabela "Opções de configuração de hardware do módulo *CB MC2*" (→ [Teste de tempo](#) na página 180).

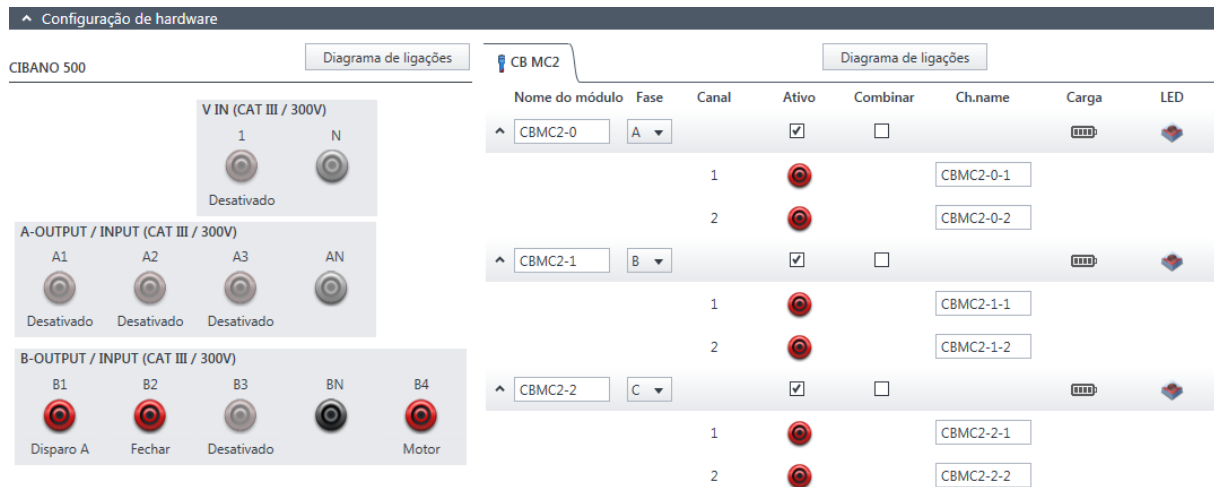


Figura 18-21: Configuração de hardware do equipamento de teste para um grupo de teste

5. Na área **Configurações e condições**, insira as configurações do grupo de teste.

Tabela 18-43: Configurações do grupo de teste

Ajuste	Descrição
Alimentação da bobina	
Fonte de alimentação	Clique em CIBANO 500 para alimentar as bobinas com o <i>CIBANO 500</i> . Clique em Fonte externa para alimentar as bobinas com a fonte conectada a V IN .
Configurações de alimentação (disponível apenas no fluxo de trabalho de teste guiado e se o <i>CIBANO 500</i> estiver selecionado como fonte; os dados são retirados da placa de classificação)	Selecione uma configuração de alimentação pré-definida nos dados do ativo ou selecione a opção Personalizar para inserir configurações personalizadas.
Tensão de alimentação da bobina	Tensão nominal da alimentação da bobina Clique em CA ou CC para obter a tensão de alimentação CA ou CC da bobina, respectivamente.
Frequência de teste	Frequência de alimentação da bobina (somente CA)

Ajuste	Descrição
Contato principal	
Corrente de teste por canal	Corrente de saída de cada canal de corrente do <i>CB MC2</i> (Geralmente, é recomendada a corrente máxima de 100 A para obter a máxima exatidão. Se, durante um teste, o tempo que o disjuntor ficar fechado for superior a 1,5 s, talvez seja preciso reduzir a corrente de teste que induz a corrente pela duração total do teste. Normalmente, tempos de 1,5 s não são problemáticos.)
Alimentação do motor	
Fonte de alimentação	Clique no <i>CIBANO 500</i> para alimentar o motor com o <i>CIBANO 500</i> . Clique em Fonte externa se o motor for alimentado pela estação de alimentação ou pela bateria, sem conexão com o <i>CIBANO 500</i> , ou se a bateria da estação estiver conectada à seção V IN e alimentada, por exemplo, pelo soquete B4 . Observação: Não recomendamos alimentar o motor com subtensão. Isso não fornece nenhuma informação útil adicional e pode causar degradação do funcionamento do motor no decorrer do tempo.
Configurações de alimentação (disponível apenas no fluxo de trabalho de teste guiado e se o <i>CIBANO 500</i> estiver selecionado como fonte; os dados são retirados da placa de classificação)	Selecione a configuração pré-definida de alimentação do motor nos dados do ativo ou selecione a opção Personalizar para inserir configurações personalizadas.
Tensão de alimentação do motor	Tensão nominal de alimentação do motor Clique em CA ou CC para obter a tensão de alimentação CA ou CC do motor, respectivamente.
Frequência de teste	Frequência de alimentação do motor (somente CA)
Duração máxima da alimentação	Duração máxima da alimentação do motor se ela não for parada automaticamente
Outro	
Aterramento	Selecione a condição de aterramento do disjuntor que está sendo testado.

6. Ao usar os botões **Abrir disjuntor**, **Fechar disjuntor** e **Alimentar motor** na **Zona de controle de perigo** do *Primary Test Manager* (→ [Testes de controle](#) na página 91), você pode verificar se o *CIBANO 500* está conectado corretamente ao objeto de teste.
7. Na zona de **Controle de perigo**, clique em **Iniciar tudo**.
O anel azul no botão **Iniciar/Parar** acenderá.
8. Inicie a medição pressionando o botão **Iniciar/Parar**.
O anel azul no botão **Iniciar/Parar** pisca por aproximadamente 3 segundos, assim como o símbolo de raio no *Primary Test Manager* e a luz de status vermelha no painel frontal.



É possível cancelar manualmente a medição a qualquer momento pressionando os botões **Emergência** ou **Iniciar/Parar** no painel frontal do *CIBANO 500* ou clicando em **Parar tudo** no *Primary Test Manager*.

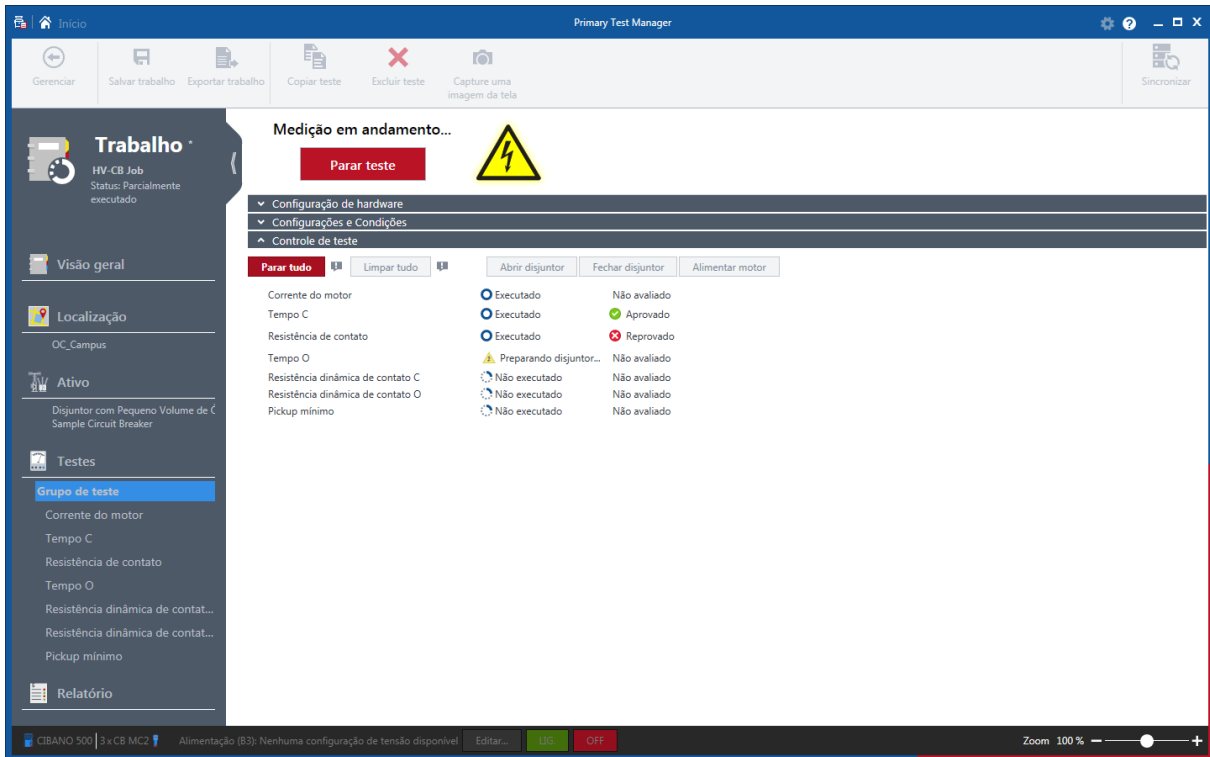


Figura 18-22: Execução de grupo de teste

9. O *Primary Test Manager* executa os testes do grupo de teste sequencialmente. Antes de um teste ser executado, o disjuntor é colocado em seu estado necessário, o motor é alimentado e os módulos *CB MC2* são carregados. Depois da execução do teste, o *Primary Test Manager* exibirá o status de execução e avaliação se a caixa de seleção **Avaliação automática** estiver marcada nos testes.



Se um teste em um grupo de teste for inválido, ele será ignorado durante a execução de grupo de teste. É possível remover testes inválidos antes ou depois de executar um grupo de teste.

10. Depois que a execução do teste for concluída, o símbolo de raio no *Primary Test Manager* para de piscar e a luz de status verde acende.

18.2.4 Teste de Resistência do contato

O Teste de resistência do contato mede a resistência estática dos contatos principais do disjuntor.

Para aumentar a precisão dos resultados de medição em ambos os lados dos disjuntores aterrados, você pode compensar a resistência do loop de aterramento ao realizar duas medições com o disjuntor aberto e fechado.



Para compensar a resistência do loop de aterramento, marque a caixa de seleção **Compensar resistência do loop de aterramento** (consulte a tabela "Configurações do teste de resistência do contato" mais adiante nesta seção).

Conexão

AVISO

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

- ▶ Não use fontes de energia externas para os contatos principais do disjuntor.
- ▶ Durante o teste, alimente os contatos principais do disjuntor apenas com o *CIBANO 500*.

AVISO

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

- ▶ Não conecte nada ao disjuntor em teste antes de aterrá-lo.
- ▶ Sempre aterre o disjuntor em ambas as extremidades em todas as fases e feche o disjuntor para que haja o aterramento adequado entre os interruptores.

Para conectar o objeto de teste ao *CIBANO 500*:

AVISO

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

Não conecte os cabos EtherCAT® ao módulo *CB MC2* antes que eles sejam conectados ao *CIBANO 500*.

- ▶ Conecte os cabos EtherCAT® primeiro ao *CIBANO 500* e, depois, ao módulo *CB MC2*.

1. Verifique se todos os conectores de cabo estão limpos e secos antes de serem conectados firmemente.
2. Conecte o *CB MC2* ao *CIBANO 500* com o cabo EtherCAT®.
3. Conecte o *CB MC2* ao primeiro ou aos dois primeiros interruptores do disjuntor.
4. Conecte o *CB MC2* ao contato principal do disjuntor com os cabos e alicates fornecidos.

Dicas e truques: A garra Kelvin fornecida é a solução perfeita para fazer a conexão com um condutor grande, como uma barra de distribuição de cobre ou similar. Se você não pode se conectar desse modo, use a garra Kelvin como uma sonda de corrente normal apenas para injeção de corrente (conector de 6 mm) e use uma garra jacaré separada para detecção de tensão. Em seguida, conecte a detecção de tensão mais próxima do contato do disjuntor do que da sonda de corrente.

Como às vezes é difícil conectar o ponto central entre dois interruptores usando a garra Kelvin, um par de clamps em Y é fornecido com cada módulo *CB MC2*. Os clamps em Y fornecem uma conexão alternativa, inclusive cortando a pintura com o clamp. Nesse caso, conecte o clamp de detecção de tensão no outro lado da carcaça central, no lado oposto do clamp de injeção de corrente.

5. Repita as etapas 2 a 4 para todos os interruptores que deseja testar.
6. No *Primary Test Manager*, abra o Teste de resistência do contato.
7. Na área **Configuração de hardware**, defina a configuração de hardware e verifique se o *Primary Test Manager* reconheceu todos os módulos *CB MC2* conectados.

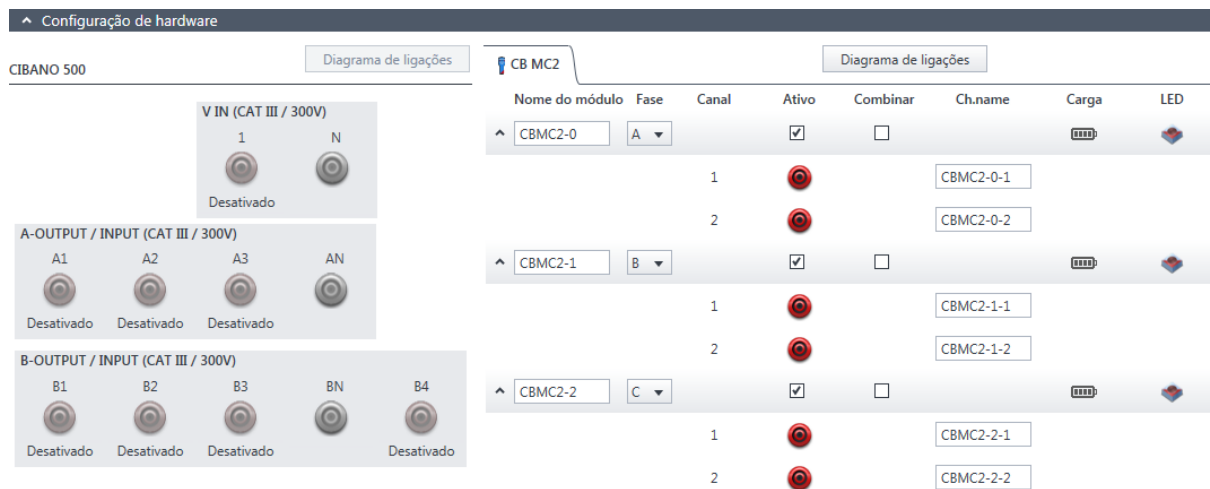


Figura 18-23: Configuração de hardware do Teste de resistência do contato

Tabela 18-44: Opções de configuração de hardware do CIBANO 500

CIBANO 500	Opção
V IN (CAT III/300 V)	
1	Fonte externa ou desativada
N	Conexão do neutro da V IN
A-OUTPUT / INPUT (CAT III/300 V)	
A1	Desativado
A2	Desativado
A3	Desativado
AN	Conexão do neutro comum para saídas/entradas no grupo A
B-OUTPUT / INPUT (CAT III/300 V)	
B1	Disparo ou desativado
B2	Fechar ou desativado
B3	Alimentação ou desativado
BN	Conexão do neutro das saídas no grupo B
B4	Motor ou desativado

Tabela 18-45: Opções de configuração de hardware do módulo *CB MC2*

CB MC2	Opção
Nome do módulo (Permanentemente armazenado na memória do <i>CB MC2</i> . É possível, por exemplo, marcar seus módulos <i>CB MC2</i> com etiquetas coloridas e nomeá-los de acordo com as cores. Também é possível renomear os módulos <i>CB MC2</i> dependendo do ponto de conexão.)	Nome editável do módulo <i>CB MC2</i>
Fase	Atribuição de fase editável do módulo <i>CB MC2</i> (armazenado no equipamento)
Canal	Canal do módulo <i>CB MC2</i>
Ativo	Clique no símbolo de soquete para ativar ou desativar o canal.
Combinar	Clique na caixa de seleção Combinar para relacionar os canais do módulo <i>CB MC2</i> . Os canais combinados do <i>CB MC2</i> podem estar tanto ativos quanto inativos. Os resultados da medição são rotulados com o nome do canal 1, e a tensão só é medida no canal 1.
Nome do canal (Permanentemente armazenado na memória do <i>CB MC2</i> . É possível, por exemplo, marcar seus módulos <i>CB MC2</i> com etiquetas coloridas e nomeá-los de acordo com as cores. Também é possível renomear os módulos <i>CB MC2</i> dependendo do ponto de conexão.)	Nome editável do canal do <i>CB MC2</i>
Carga elétrica	Indica o status da carga elétrica do módulo <i>CB MC2</i> .
LED	Clique no símbolo de LED para identificar o módulo <i>CB MC2</i> conectado pelo LED que estiver piscando.

Para ver o diagrama de conexão básica, consulte a figura "Esquema principal do teste de resistência do contato" e → [Teste de disjuntores com o CIBANO 500 e os módulos CB MC2](#) na página 167.

Medição

Para executar uma medição:

- ▶ Na área de configurações e condições, insira os ajustes do teste de resistência do contato.

Tabela 18-46: Configurações do teste de Resistência do contato

Ajuste	Descrição
Alimentação da bobina	
Fonte de alimentação	<p>Selecione uma opção de fonte de alimentação a seguir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CIBANO 500 para alimentar as bobinas com o <i>CIBANO 500</i>. • Fonte externa para alimentar as bobinas com a fonte conectada a V IN. • Placa de controle para alimentar as bobinas com um switch de placa de controle (disponível apenas se os sinais de disparo e/ou fechamento estiverem configurados no módulo <i>IOB1</i>).
Configurações de alimentação (disponível apenas no fluxo de trabalho de teste guiado e se o <i>CIBANO 500</i> estiver selecionado como fonte; os dados são retirados da placa de classificação)	Selecione uma configuração pré-definida de alimentação da bobina nos dados do ativo ou selecione a opção Personalizar para inserir configurações personalizadas.
Tensão de alimentação da bobina	<p>Tensão nominal da alimentação da bobina</p> <p>Clique em CA ou CC para obter a tensão de alimentação CA ou CC da bobina, respectivamente.</p> <p>Observação: Para executar testes de disparo e fechamento de subtensão, defina a tensão de alimentação da bobina para um valor menor que a tensão nominal.</p>
Frequência de teste	Frequência de alimentação da bobina (somente CA)
Sinal de disparo (disponível apenas se a Placa de controle estiver selecionada como fonte de alimentação)	Selecione se o edge de subida ou descida do sinal de disparo abre o disjuntor.
Sinal de fechamento (disponível apenas se a Placa de controle estiver selecionada como fonte de alimentação)	Selecione se o edge de subida ou descida do sinal de fechamento fecha o disjuntor.
Contato principal	
Corrente de teste por canal	Corrente de saída de cada canal de corrente do <i>CB MC2</i> (Geralmente, é recomendada a corrente máxima de 100 A para obter a máxima exatidão. Se, durante um teste, o tempo que o disjuntor ficar fechado for superior a 1,5 s, talvez seja preciso reduzir a corrente de teste que induz a corrente pela duração total do teste. Normalmente, tempos de 1,5 s não são problemáticos.)
Outro	
Aterramento	Aterramento do disjuntor que está sendo testado


Ajuste	Descrição
Compense a resistência do loop de aterramento	Selecione a caixa de seleção Compensar resistência do loop de aterramento para compensar a resistência do loop de aterramento.
Alimentação do motor	
Fonte de alimentação	Clique em CIBANO 500 para alimentar o motor com o <i>CIBANO 500</i> . Clique em Fonte externa se o motor for alimentado pela estação de alimentação ou pela bateria, sem conexão com o <i>CIBANO 500</i> , ou se a bateria da estação estiver conectada à seção V IN e alimentada, por exemplo, pelo soquete B4 . Observação: Não recomendamos alimentar o motor com subtensão. Isso não fornece nenhuma informação útil adicional e pode causar degradação do funcionamento do motor no decorrer do tempo.
Configurações de alimentação (disponível apenas no fluxo de trabalho de teste guiado e se o <i>CIBANO 500</i> estiver selecionado como fonte; os dados são retirados da placa de classificação)	Selecione a configuração pré-definida de alimentação do motor nos dados do ativo ou selecione a opção Personalizar para inserir configurações personalizadas.
Tensão de alimentação do motor	Tensão nominal de alimentação do motor Clique em CA ou CC para obter a tensão de alimentação CA ou CC do motor, respectivamente.
Frequência de teste	Frequência de alimentação do motor (somente CA)
Duração máxima da alimentação	Duração máxima da alimentação do motor se ela não for parada automaticamente

► Opcionalmente, insira as configurações avançadas na área **Configurações avançadas**.


Tabela 18-47: Configurações avançadas do teste de Resistência do contato

Ajuste	Descrição
Outro	
Fechar disjuntor antes do teste	Selecione a caixa de seleção Fechar disjuntor antes do teste para fechar o disjuntor automaticamente 1 segundo antes de iniciar uma medição.
Condições de teste	
Temperatura ambiente (apenas para referência no relatório, os resultados não são compensados pela temperatura)	Temperatura ambiente no local

1. Na área **Avaliação**, configure a avaliação.
 - 1.1 Clique em **Editar configuração** ou em uma das tabelas para abrir a caixa de diálogo **Configuração de avaliação** e, em seguida, edite os limites de avaliação.
 - 1.2 Selecione a caixa de seleção **Avaliação automática** para ativar a avaliação automática.

 Para obter as definições do limite de avaliação, consulte → [Limites de avaliação](#) na página 109.


2. Na área **Medições**, clique em **Iniciar tudo**.
O anel azul no botão **Iniciar/Parar** acenderá.
3. Inicie a medição pressionando o botão **Iniciar/Parar**.
O anel azul no botão **Iniciar/Parar** pisca por aproximadamente 3 segundos, assim como o símbolo de raio no *Primary Test Manager* e a luz de status vermelha no painel frontal.

 É possível cancelar manualmente a medição a qualquer momento pressionando os botões **Emergência** ou **Iniciar/Parar** no painel frontal do *CIBANO 500* ou clicando em **Parar tudo** no *Primary Test Manager*.


4. Depois da conclusão da medição, o símbolo de raio no *Primary Test Manager* parará de piscar, a luz de status verde acenderá e o *Primary Test Manager* exibirá os resultados da medição.
5. Para os resultados de medição, consulte a Tabela "Dados de medição de resistência do contato" que é apresentada posteriormente nesta seção.

Se você marcou a caixa de seleção **Compensar resistência do loop de aterramento**, proceda da seguinte maneira:

6. Abra o disjuntor.
7. Na área **Medições** do *Primary Test Manager*, selecione o estado do disjuntor como **Aberto**.
8. Na área **Medições**, clique em **Iniciar tudo**.
O anel azul no botão **Iniciar/Parar** acenderá.
9. Inicie a medição pressionando o botão **Iniciar/Parar**.
O anel azul no botão **Iniciar/Parar** pisca por aproximadamente 3 segundos, assim como o símbolo de raio no *Primary Test Manager* e a luz de status vermelha no painel frontal.

 É possível cancelar manualmente a medição a qualquer momento pressionando os botões **Emergência** ou **Iniciar/Parar** no painel frontal do *CIBANO 500* ou clicando em **Parar tudo** no *Primary Test Manager*.

- Depois da conclusão da medição, o símbolo de raio no *Primary Test Manager* parará de piscar, a luz de status verde acenderá e o *Primary Test Manager* exibirá os resultados da medição.

 Se o disjuntor tiver um número igual de interruptores por fase, o teste será normalmente executado com o disjuntor aterrado em ambas as extremidades. Nesse caso, nenhuma compensação será necessária porque as tensões dos dois canais de cada módulo *CB MC2* se cancelam mutuamente e, portanto, nenhuma corrente passa pelo loop de aterramento.

Dicas e truques: A conexão ao ponto central entre os interruptores dos dois disjuntores pode ser complicada.

Se você não tiver certeza sobre a qualidade da conexão feita, verifique a conexão como indicado a seguir. Execute uma medição apenas com o canal 1, em seguida, realize uma medição com o canal 2 e, finalmente, execute a medição com os dois canais. Se os resultados coincidirem, você terá uma conexão perfeita ao ponto central. Se os resultados não coincidirem, você terá uma conexão central de má qualidade ou o efeito do loop de aterramento, que afeta o resultado apenas quando a medição de forma assimétrica é muito grande.

Tabela 18-48: Dados de medição de resistência do contato

Dados	Descrição
Canal	Canal do módulo <i>CB MC2</i>
Fase	Fase medida
I CC (disponível apenas se a caixa de seleção Compensar resistência do loop de aterramento for selecionada)	Corrente de teste CC com disjuntor aberto
V CC (disponível apenas se a caixa de seleção Compensar resistência do loop de aterramento for selecionada)	Tensão medida com disjuntor aberto
R aberto (disponível apenas se a caixa de seleção Compensar resistência do loop de aterramento for selecionada)	Resistência medida com o disjuntor aberto
I CC	Corrente de teste CC com disjuntor fechado
V CC	Tensão medida com disjuntor fechado
R fechado (disponível apenas se a caixa de seleção Compensar resistência do loop de aterramento for selecionada)	Resistência medida com o disjuntor fechado
R med.	Resistência medida de contato
Avaliação	Avaliação da medição

Desconexão

Não desconecte o disjuntor, deixe-o conectado para realizar o próximo teste. Para desconectar o disjuntor, consulte → [Teste de corrente do motor](#) na página 212.

18.2.5 Teste de tempo

O Teste de tempo mede os tempos do contato do disjuntor. Dependendo da sequência selecionada, os tempos de abertura, de fechamento e de fechamento-abertura, entre outros, são calculados automaticamente. Com os módulos *CB TN3*, você também pode medir o deslocamento dos contatos principais do disjuntor durante a operação (→ [Teste de disjuntores com o CIBANO 500 e os módulos CB TN3](#) na página 264).



Se você tiver a licença de software para executar o Teste de resistência dinâmica do contato, prossiga com esse teste como descrito em → [Teste de resistência dinâmica do contato](#) na página 194. O Teste de tempo requer a mesma quantidade de trabalho, mas fornece menos informações.

Conexão

AVISO

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

- ▶ Não conecte nada ao disjuntor em teste antes de aterrá-lo.
- ▶ Sempre aterre o disjuntor em ambas as extremidades em todas as fases e feche o disjuntor para que haja o aterramento adequado entre os interruptores.

Para conectar o objeto de teste ao *CIBANO 500*:

AVISO

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

- ▶ Não conecte os cabos EtherCAT® ao módulo *CB MC2* antes que eles sejam conectados ao *CIBANO 500*.
- ▶ Conecte os cabos EtherCAT® primeiro ao *CIBANO 500* e, depois, ao módulo *CB MC2*.

1. Verifique se todos os conectores de cabo estão limpos e secos antes de serem conectados firmemente.
2. Conecte o *CB MC2* ao *CIBANO 500* com o cabo EtherCAT®.
3. Se os módulos *CB MC2* não estiverem conectados no último teste, conecte o *CB MC2* ao primeiro ou aos dois primeiros interruptores do disjuntor.
4. Conecte o *CB MC2* ao contato principal do disjuntor com os cabos e alicates fornecidos.
5. Repita as etapas 2 a 4 para todos os interruptores que deseja testar.
6. No *Primary Test Manager*, abra o Teste de tempo.
7. Na área **Configuração de hardware**, defina a configuração de hardware e verifique se o *Primary Test Manager* reconheceu todos os módulos *CB MC2* conectados.

CIBANO 500 PTM Manual do usuário

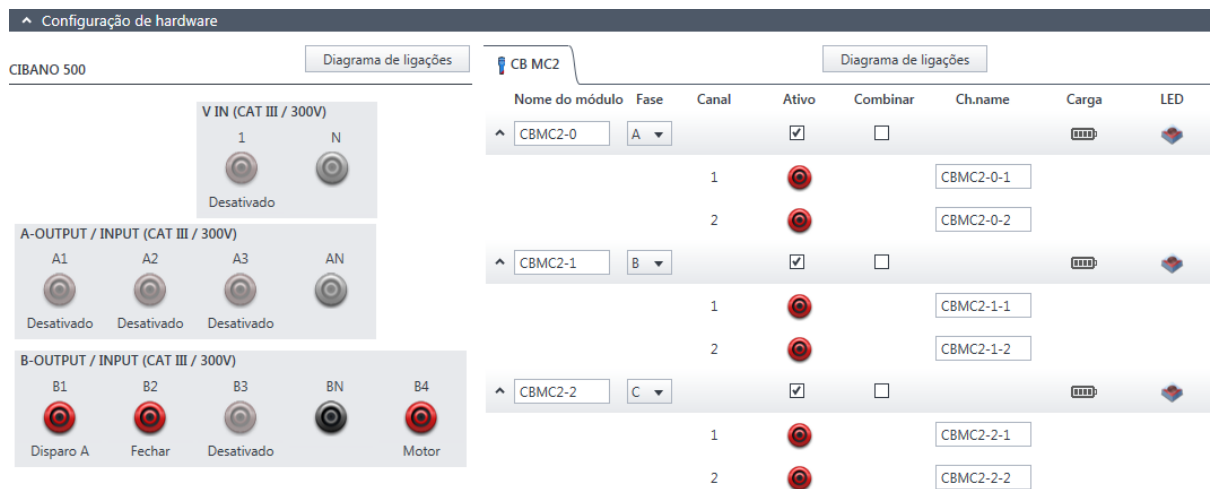


Figura 18-24: Configuração de hardware do Teste de tempo


Tabela 18-49: Opções de configuração de hardware do CIBANO 500

CIBANO 500		Opção	
V IN (CAT III/300 V)			
1	Fonte externa, entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição) ou desativado		
N	Conexão do neutro da V IN		
A-OUTPUT / INPUT (CAT III/300 V)			
A1	AUX 1	Contato seco (livre de potencial)	Fechar A, motor A, entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição) ou desativado
		Contato molhado (com potencial)	
A2	AUX 2	Contato seco (livre de potencial)	Fechar B, motor B, entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição) ou desativado
		Contato molhado (com potencial)	
A3	AUX 3	Contato seco (livre de potencial)	Fechar C, motor C, entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição) ou desativado
		Contato molhado (com potencial)	
AN	Conexão do neutro comum para saídas/entradas no grupo A		
B-OUTPUT / INPUT (CAT III/300 V)			
B1	Disparo A, entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição), clamp I 1 ou desativado		
B2	Disparo B, fechar, entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição), clamp I 2 ou desativado		
B3	Disparo C, alimentação, entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição), clamp I 3 ou desativado		
BN	Conexão do neutro das saídas no grupo B		

CIBANO 500	Opção
B4	Entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição), clamp I 4, motor ou desativado


V IN (CAT III/300 V)

As entradas **V IN (CAT III/300 V)** podem ser configuradas para conectar uma fonte externa, como uma bateria da estação ou uma fonte de alimentação elétrica externa. Geralmente, a entrada não é usada, mas se você precisar testar o comportamento (tensão) das baterias de estação em condições reais de carga, essa opção está disponível.

-  As bobinas ou o motor podem ser configurados para serem alimentados de **V IN** (fonte externa). Quando ativada, a saída respectiva do *CIBANO 500* é alimentada pelo soquete 1 da seção **V IN** por meio do switch de comando interno. Esse switch de comando também pode interromper a corrente, no caso de um curto-circuito. A entrada **N** da seção **V IN** é usada apenas para a medição de referência de tensão.

A-OUTPUT / INPUT (CAT III/300 V)

Para a maioria dos testes, o grupo **A** é usado para medir os tempos dos contatos auxiliares. Os contatos podem ser "secos" ou "molhados". Contatos secos são livres de potência, enquanto que os contatos molhados podem ter tensão aplicada a eles. O grupo **A** também pode ser usado para registrar a tensão de alimentação e a corrente de três bobinas de fechamento ou três motores, simultaneamente, mediante sua configuração.

-  O *CIBANO 500* tem apenas três switches de comando. Portanto é possível operar simultaneamente três bobinas de disparo ou três bobinas de fechamento, mas não todas as seis bobinas ao mesmo tempo. Para registrar correntes para três bobinas de disparo e três bobinas de fechamento separadamente, conecte as três bobinas de fechamento de **A1** a **A3**, as três bobinas de disparo de **B1** a **B3** e, por fim, execute o Teste de tempo.

B-OUTPUT / INPUT (CAT III/300 V)

O grupo **B** é normalmente usado como indicado a seguir. O **B1** é usado para o comando de abertura, o **B2** é usado para o comando de fechamento e o **B3** é usado para a fonte de alimentação elétrica contínua (→ [Fonte de alimentação elétrica contínua](#) na página 220). O **B4** é usado para alimentar o motor ou medir a corrente do motor usando uma sonda de corrente.

CB MC2	Opção
Nome do módulo (Permanentemente armazenado na memória do <i>CB MC2</i> . É possível, por exemplo, marcar seus módulos <i>CB MC2</i> com etiquetas coloridas e nomeá-los de acordo com as cores. Também é possível renomear os módulos <i>CB MC2</i> dependendo do ponto de conexão.)	Nome editável do módulo <i>CB MC2</i>
Fase	Atribuição de fase editável do módulo <i>CB MC2</i> (armazenado no equipamento)
Canal	Canal do módulo <i>CB MC2</i>
Ativo	Clique no símbolo de soquete para ativar ou desativar o canal.

CB MC2	Opção
Combinar	Clique na caixa de seleção Combinar para relacionar os canais do módulo CB MC2 . Os canais combinados do CB MC2 podem estar tanto ativos quanto inativos. Os resultados da medição são rotulados com o nome do canal 1, e a tensão só é medida no canal 1.
Nome do canal (Permanentemente armazenado na memória do CB MC2 . É possível, por exemplo, marcar seus módulos CB MC2 com etiquetas coloridas e nomeá-los de acordo com as cores. Também é possível renomear os módulos CB MC2 dependendo do ponto de conexão.)	Nome editável do canal do CB MC2
Carga elétrica	Indica o status da carga elétrica do módulo CB MC2
LED	Clique no símbolo de LED para identificar o módulo CB MC2 conectado pelo LED que estiver piscando.

- Conecte o *CIBANO 500* às bobinas de disparo e fechamento do disjuntor para todas as fases de acordo com o diagrama de ligações exibido no *Primary Test Manager* e com a figura a seguir.

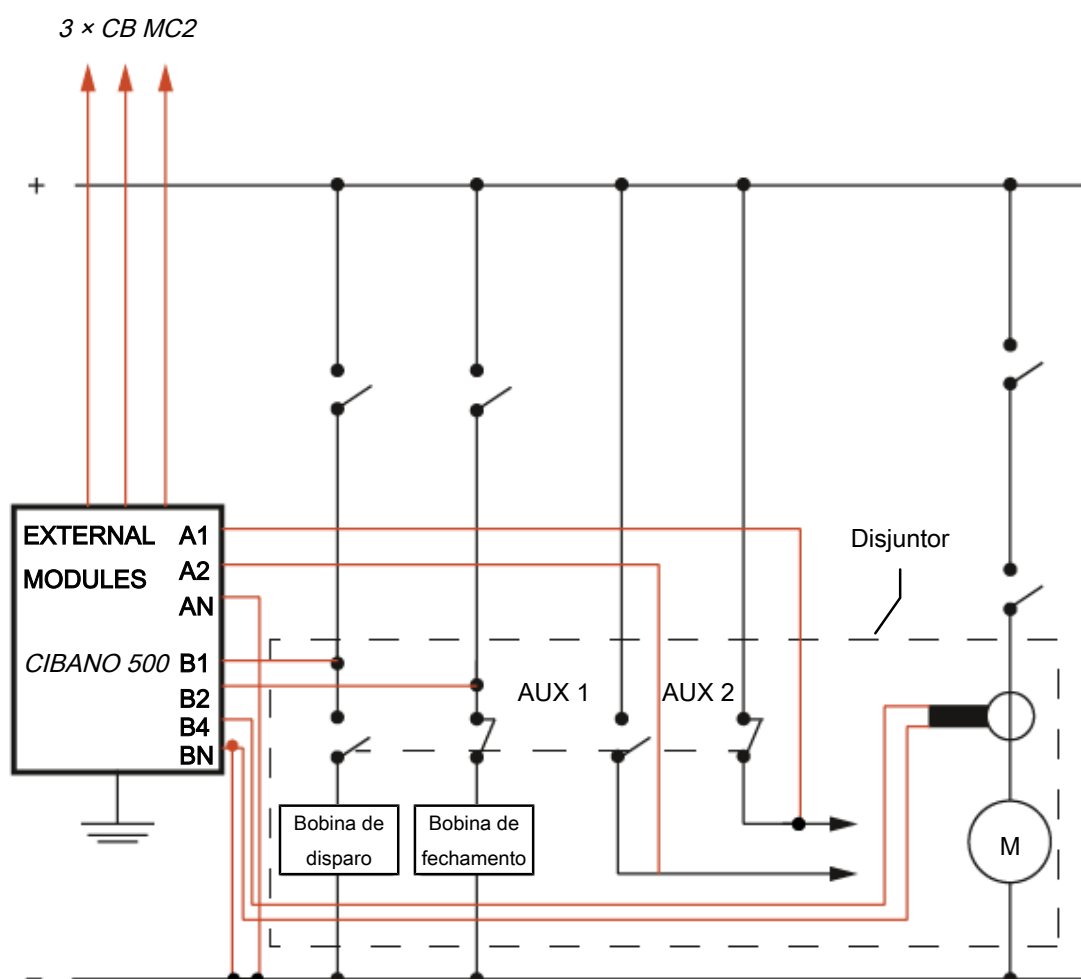


Figura 18-25: Configuração de medição típica para o Teste de tempo

Para disjuntores com uma unidade para todas as três fases, conecte a bobina de disparo à **B1**, a bobina de fechamento à **B2** e a conexão comum das bobinas de disparo e fechamento (normalmente, o polo negativo da bateria) à **BN**. Geralmente, o motor dos disjuntores de alta tensão permanece conectado ao banco de baterias da estação durante todo o teste e uma sonda de corrente conectada a **BN** e **B4** é usado para registrar a corrente do motor.



Conecte o neutro da sonda de corrente diretamente ao *CIBANO 500* e não à outra extremidade do cabo neutro para evitar erros de medição devido à queda de tensão no cabo. Como alternativa, é possível alimentar o motor do *CIBANO 500* se desejar ou se nenhuma bateria da estação estiver disponível.

⚠ AVISO

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

- ▶ Se você usar a bateria da estação para alimentar o motor ou as bobinas usando o *CIBANO 500*, não conecte os cabos à bateria da estação antes de conectá-los ao *CIBANO 500*.
- ▶ Sempre conecte os cabos primeiro ao *CIBANO 500* aterrado e, depois, à bateria da estação.

Medição

Para executar uma medição:

- ▶ Na área **Configurações e condições**, insira as configurações do Teste de tempo.

Tabela 18-50: Configurações do teste de tempo

Ajuste	Descrição
Alimentação da bobina	
Fonte de alimentação	Selecione uma opção de fonte de alimentação a seguir: <ul style="list-style-type: none"> • CIBANO 500 para alimentar as bobinas com o <i>CIBANO 500</i> • Fonte externa para alimentar as bobinas com a fonte conectada a V IN • Placa de controle para alimentar as bobinas com um switch de placa de controle (disponível apenas se os sinais de disparo e/ou fechamento estiverem configurados no módulo <i>IOB1</i>)
Configurações de alimentação (disponível apenas no fluxo de trabalho de teste guiado e se o <i>CIBANO 500</i> estiver selecionado como fonte; os dados são retirados da placa de classificação)	Selecione uma configuração pré-definida de alimentação da bobina nos dados do ativo ou selecione a opção Personalizar para inserir configurações personalizadas.
Tensão de alimentação da bobina	Tensão nominal da alimentação da bobina Clique em CA ou CC para obter a tensão de alimentação CA ou CC da bobina, respectivamente. Observação: Para executar testes de disparo e fechamento de subtensão, defina a tensão de alimentação da bobina para um valor menor que a tensão nominal.
Frequência de teste	Frequência de alimentação da bobina (somente CA)
Sinal de disparo (disponível apenas se a Placa de controle estiver selecionada como fonte de alimentação)	Selecione se o edge de subida ou descida do sinal de disparo abre o disjuntor.
Sinal de fechamento (disponível apenas se a Placa de controle estiver selecionada como fonte de alimentação)	Selecione se o edge de subida ou descida do sinal de fechamento fecha o disjuntor.

Ajuste	Descrição
Alimentação do motor	
Fonte de alimentação	<p>Clique em CIBANO 500 para alimentar o motor com o <i>CIBANO 500</i>.</p> <p>Clique em Fonte externa se o motor for alimentado pela estação de alimentação ou pela bateria, sem conexão com o <i>CIBANO 500</i>, ou se a bateria da estação estiver conectada à seção V IN e alimentada, por exemplo, pelo soquete B4.</p> <p>Observação: Não recomendamos alimentar o motor com subtensão. Isso não fornece nenhuma informação útil adicional e pode causar degradação do funcionamento do motor no decorrer do tempo.</p>
Configurações de alimentação (disponível apenas no fluxo de trabalho de teste guiado e se o <i>CIBANO 500</i> estiver selecionado como fonte; os dados são retirados da placa de classificação)	Selecione a configuração pré-definida de alimentação do motor nos dados do ativo ou selecione a opção Personalizar para inserir configurações personalizadas.
Tensão de alimentação do motor	<p>Tensão nominal de alimentação do motor</p> <p>Clique em CA ou CC para obter a tensão de alimentação CA ou CC do motor, respectivamente.</p>
Frequência de teste	Frequência de alimentação do motor (somente CA)
Duração máxima da alimentação	Duração máxima da alimentação do motor se ela não for parada automaticamente
Contato principal	
Sistema de contato	<p>Sistema de contato do disjuntor sob teste</p> <p>Selecione PIR para medir o tempo dos contatos com resistores de pré-inserção.</p>
Corrente de teste por canal (Disponível apenas para o sistema de contato Padrão . Recomendamos usar uma corrente de teste de 100 A por canal do <i>CB MC2</i> para obter resultados mais precisos.)	Corrente de saída de cada canal de corrente do <i>CB MC2</i>
Outro	
Aterramento	Selecione a condição de aterramento do disjuntor que está sendo testado.
Configurações da sonda de corrente (Disponível apenas se uma sonda de corrente estiver configurado.) O valor do canal exibido refere-se ao grupo B dos soquetes I/O no painel lateral do <i>CIBANO 500</i> . Os soquetes B1 a B4 podem ser configurados como clamp I 1 a clamp I 4 , respectivamente.	
Canal	Soquete de E/S do grupo B
Relação	Relação da sonda de corrente
I máx.	Corrente máxima do intervalo de sonda selecionado

Ajuste	Descrição
Sequência	
Sequência de teste	Não foi possível executar a sequência de teste
Configuração do trigger (disponível apenas se a V IN ou uma saída no grupo A ou grupo B estiver configurada como entrada de trigger)	
Limiar	Limiar do sinal do trigger A medição inicia quando o sinal do trigger fica acima (edge de subida) ou abaixo (edge de descida) do limiar.
Tipo do edge	Edge de subida ou descida

► Opcionalmente, insira as configurações avançadas na área **Configurações avançadas**.

Tabela 18-51: Configurações avançadas do Teste de tempo

Ajuste	Descrição
Contato principal	
Limiares PIR (disponível apenas para o sistema de contato PIR)	Selecione Automático se desejar permitir que o <i>Primary Test Manager</i> configure os limiares PIR ou selecione Personalizar para configurar os limiares PIR de acordo com as suas necessidades. Se você selecionar Automático , o <i>Primary Test Manager</i> definirá os limiares PIR da seguinte maneira: <ul style="list-style-type: none"> • Se o valor PIR estiver indefinido nos dados do disjuntor, o <i>Primary Test Manager</i> definirá os valores padrão. • Se o valor PIR não estiver definido nos dados do disjuntor, o <i>Primary Test Manager</i> definirá o limiar de fechamento/PIR em 75% do valor PIR e o limiar de abertura/PIR em 125% do valor PIR.
Limiar C-O (disponível apenas para o sistema de contato Padrão)	O limiar da resistência para detectar se o contato principal está aberto ou fechado. O <i>Primary Test Manager</i> interpretará o contato como aberto se a resistência dele estiver acima do limiar de C–O e vice-versa.
Limiar de Fechamento/PIR Limiar de abertura/PIR (disponível apenas para o sistema de contato PIR)	Limiares de resistência de medição PIR O <i>Primary Test Manager</i> interpretará o contato no estado PIR se a resistência do contato estiver acima do limiar de fechamento/PIR e abaixo do limiar de abertura/PIR.
Filtro de onda senoidal	Selecione a caixa de seleção Filtro de onda senoidal para suprimir a interferência senoidal.

Ajuste	Descrição
Iniciar avaliação às	Horário de início da avaliação da onda senoidal. Selecione o horário em que a interferência senoidal esteja claramente visível no sinal de medição.
Frequência senoidal	Frequência da interferência senoidal
Outro	
Fechar o disjuntor antes do teste (a caixa de seleção Armar disjuntor antes do teste ficará ativa somente se a sequência de teste começar com o comando abrir e nenhuma saída estiver definida como Entrada de trigger)	Selecione a caixa de seleção Fechar disjuntor antes do teste para fechar o disjuntor automaticamente 1 segundo antes de iniciar uma medição.
Taxa de amostragem	Taxa de amostragem da medição (Recomendamos 10 kHz para restringir a quantidade de dados criados. Taxas de amostragem maiores são necessárias apenas para testes especiais.)
Filtro de bounce do contato	
Contato principal	Valor limiar do intervalo de tempo entre dois bounces consecutivos do contato principal. Para intervalos de tempo iguais ou abaixo do limiar, o contato é considerado como fechado. Se o valor for definido em 0,0 ms, o filtro de bounce do contato será desativado.
Contato auxiliar	Valor limiar do intervalo de tempo entre dois bounces consecutivos do contato auxiliar. Para intervalos de tempo iguais ou abaixo do limiar, o contato é considerado como fechado. Se o valor for definido em 0,0 ms, o filtro de bounce do contato será desativado.
Tensão/corrente média da bobina	
Início	Início da avaliação da corrente/tensão média da bobina em porcentagem do período de tempo durante o qual a corrente flui através da bobina
Fim	Fim da avaliação da corrente/tensão média da bobina em porcentagem do período de tempo durante o qual a corrente flui através da bobina
Sequência	
Consulte a tabela "Sequências do teste de tempo" mais adiante nesta seção.	

A tabela a seguir descreve as sequências do Teste de tempo.


Tabela 18-52: Sequências do Teste de tempo

Sequência	Ação
O	Com essa sequência, o tempo de abertura do disjuntor é medido. Apenas para as sequências O e C, recomendamos executar o teste duas vezes, uma vez com a tensão nominal e outra com 20% de subtensão, para garantir a funcionalidade do disjuntor com uma bateria de estação fraca.
C	Essa sequência mede o tempo de fechamento do disjuntor.
OC	<p>Com essa sequência, uma operação de fechamento é simulada depois de o disjuntor ter sido disparado para corrigir uma falha.</p> <p>Inicialmente, o disjuntor deve estar na posição fechada. Um comando de abertura inicia a sequência, seguido por um tempo morto para corrigir a falha e, finalmente, um comando de fechamento deve fechar o disjuntor. Essa sequência também é conhecida como sequência de religamento. Para descobrir o menor tempo de religamento que o disjuntor pode fornecer, o comando de fechamento é aplicado enquanto o disjuntor ainda estiver abrindo. Desse modo, o disjuntor fechará depois da abertura o mais rápido possível.</p>

Sequência	Ação
CO	<p>Com essa sequência, é simulada uma operação de disparo depois de o disjuntor ter sido fechado em uma condição de falha (disparo livre) ou após a verificação da operação correta do sistema antibombeamento.</p> <p>Para testar o tempo de disparo livre, o disjuntor deve estar na posição aberta antes de o teste ser iniciado. O disjuntor será fechado e, durante a operação de fechamento, um comando de abertura será enviado. Em seguida, o disjuntor abrirá o mais rápido possível.</p> <p>Para testar a função de antibombeamento do disjuntor, ele deve estar na posição fechada antes de o teste ser iniciado. Nesse teste, o tempo de abertura definido é menor (normalmente 200 ms) que o tempo de fechamento (normalmente 400 ms). Garanta que o tempo de término seja aumentado de modo que a sequência de teste abranja a duração total do comando de fechamento (normalmente, um mínimo de 190 ms). Quando o comando de fechamento é enviado, o disjuntor já está fechado, o que inicia a função de antibombeamento. Em seguida, um comando de abertura é enviado e o disjuntor é disparado. O comando de fechamento ainda está ativo quando o comando de abertura termina, mas o disjuntor não deve "bombear" para que não possa ser fechado novamente.</p>
O-CO	<p>Com essa sequência, uma sequência de religamento (OC) é simulada em uma condição de falha. Se a falha não for corrigida, o disjuntor deverá abrir (O) imediatamente e permanecer nessa posição.</p> <p>Inicialmente, o disjuntor deve estar na posição fechada. A sequência inicia com um comando de abertura. Depois de um tempo morto, os comandos de fechamento e abertura (CO) devem ser aplicados simultaneamente (tempo de atraso comum de 300 ms).</p>
CO-CO	<p>Alguns disjuntores têm uma especificação diferente para o tempo de pausa entre CO e CO das sequências CO-CO e O-CO-CO. Assim, ambas as sequências estão disponíveis para teste. O tempo entre as duas subsequências de CO deve ser definido de acordo com os dados técnicos do disjuntor (normalmente 15.000 ms).</p>

Sequência	Ação
O-CO-CO	Alguns disjuntores têm uma especificação diferente para o tempo de pausa entre CO e CO das sequências CO-CO e O-CO-CO. Assim, ambas as sequências estão disponíveis para teste. O tempo entre as duas subsequências de CO deve ser definido de acordo com os dados técnicos do disjuntor (normalmente 15.000 ms).

1. Na área **Avaliação**, configure a avaliação.
 - 1.1 Clique em **Editar configuração** ou em uma das tabelas para abrir a caixa de diálogo **Configuração de avaliação** e, em seguida, edite os limites de avaliação.
 - 1.2 Selecione a caixa de seleção **Avaliação automática** para ativar a avaliação automática.

 Para obter as definições do limite de avaliação, consulte → [Limites de avaliação](#) na página 109.

2. Usando os botões **Abrir disjuntor**, **Fechar disjuntor** e **Alimentar motor** na área de **Medições** do *Primary Test Manager* (→ [Testes de controle](#) na página 91), é possível verificar se todos os cabos estão conectados corretamente e colocar o disjuntor no estado adequado. Por exemplo, para testar uma sequência C, o disjuntor deve estar aberto e a mola, carregada.
3. Na área **Medições**, clique em **Iniciar**.
O anel azul no botão **Iniciar/Parar** acenderá.

AVISO

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

- ▶ Não entre na zona de perigo durante o teste com o *CIBANO 500*, pois alguma peça do disjuntor pode estar carregando tensões perigosas.
- ▶ Fique na área de trabalho durante o teste.

4. Inicie a medição pressionando o botão **Iniciar/Parar**.
O anel azul no botão **Iniciar/Parar** pisca por aproximadamente 3 segundos, assim como o símbolo de raio no *Primary Test Manager* e a luz de status vermelha no painel frontal.
5. Depois da conclusão da medição, o símbolo de raio no *Primary Test Manager* parará de piscar, a luz de status verde acenderá e o *Primary Test Manager* exibirá os resultados da medição.

Os tempos de operação dependem da sequência dos comandos de disparo e fechamento. A tabela a seguir descreve os tempos de operação para todas as sequências de medição.

Tabela 18-53: Tempos de operação

Dados	Descrição
Tempo de abertura	Tempo de abertura do contato da operação O, OC, O-CO e O-CO-CO
Sincronização de abertura	Tempo de sincronização de abertura da operação O, OC, O-CO e O-CO-CO
Tempo de fechamento	Tempo de fechamento do contato da operação C, CO e O-CO

Dados	Descrição
Sinc. de fechamento	Tempo de sincronização do fechamento da operação C, CO e O-CO
Tempo de religamento	Tempo de religamento do contato da operação OC
Tempo de abertura-fechamento	Tempo de abertura-fechamento do contato da operação O-CO, CO-CO e O-CO-CO
Tempo de fechamento-abertura 1	Tempo de fechamento-abertura do contato da operação CO e O-CO
Tempo de fechamento-abertura 2	Tempo de fechamento-abertura do segundo contato da operação CO-CO e O-CO-CO
Avaliação	Avaliação dos tempos de operação


 Os tempos de operação são calculados por contato, fase ou disjuntor.

Tabela 18-54: Características de contato auxiliar

Dados	Descrição
Contato	Nome do contato auxiliar do disjuntor em teste
Fase	Fase à qual o contato auxiliar pertence
Tipo	Tipo do contato auxiliar (a, b, wiper)
Tempo de comutação	Tempo de fechamento ou de abertura do contato auxiliar, dependendo de seu tipo
Duração	Duração que o contato wiper permanece fechado
Diferença para principal	Diferença de tempo entre a abertura ou o fechamento do contato auxiliar e do contato principal correspondente
Avaliação	Avaliação das características de contato auxiliar

 As características de contato auxiliar são calculadas apenas para sequências O e C.

Tabela 18-55: Características de contato principal

Dados	Descrição
Contato principal	Contato principal, essa linha de medição se refere a
Tempo de bounce (não está disponível para o sistema de contato PIR)	Duração de bounce do contato principal
Contagem de bounce (não está disponível para o sistema de contato PIR)	Número de bounces do contato principal durante o tempo de bounce
Tempo de fechamento do PIR	Tempo de fechamento para resistores de pré-inserção
Avaliação	Avaliação da medição

 As características de contato principal estão disponíveis apenas para sequências O e C.

Tabela 18-56: Características da bobina


Dados	Descrição
Corrente de pico	Valor da corrente de pico que atravessa uma bobina de disparo ou fechamento
Corrente média	Corrente média da bobina (consulte Configurações de tensão/corrente média da bobina na Tabela "Configurações avançadas do Teste de tempo" (→ Teste de tempo na página 180))
Tensão média	Tensão média aplicada na bobina (consulte Configurações de tensão/corrente média da bobina na Tabela "Configurações avançadas do Teste de tempo" (→ Teste de tempo na página 180))
Resistência	Resistência calculada da bobina
Avaliação	Avaliação das características da bobina

Desconexão

Não desconecte o disjuntor, deixe-o conectado para realizar o próximo teste. Para desconectar o disjuntor, consulte → [Teste de corrente do motor](#) na página 212.

18.2.6 Teste de resistência dinâmica do contato

O Teste de resistência dinâmica do contato mede a resistência dos contatos principais do disjuntor durante a abertura ou fechamento. Com os módulos *CB TN3*, você também pode medir o deslocamento dos contatos principais do disjuntor durante a operação (→ [Teste de disjuntores com o CIBANO 500 e os módulos CB TN3](#) na página 264).

 Para realizar o Teste de resistência dinâmica do contato, é necessário ter uma licença. Sem uma licença, não é possível iniciar a medição e o *Primary Test Manager* exibe uma mensagem de licença ausente. Para obter a licença, entre em contato com o Centro de serviços regional da OMICRON.

Conexão

AVISO

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

- ▶ Não conecte nada ao disjuntor em teste antes de aterrã-lo.
- ▶ Sempre aterre o disjuntor em ambas as extremidades em todas as fases e feche o disjuntor para que haja o aterramento adequado entre os interruptores.

Para conectar o objeto de teste ao *CIBANO 500*:

AVISO

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

- ▶ Não conecte os cabos EtherCAT® ao módulo *CB MC2* antes que eles sejam conectados ao *CIBANO 500*.
- ▶ Conecte os cabos EtherCAT® primeiro ao *CIBANO 500* e, depois, ao módulo *CB MC2*.

1. Conecte o *CB MC2* ao *CIBANO 500* com o cabo EtherCAT®.
2. Se os módulos *CB MC2* não estiverem conectados no último teste, conecte o *CB MC2* ao primeiro ou aos dois primeiros interruptores do disjuntor.
3. Conecte o *CB MC2* ao contato principal do disjuntor com os cabos e alicates fornecidos.
4. Repita as etapas 1 a 3 para todos os interruptores que deseja testar.
5. Verifique se todos os conectores de cabo estão limpos e secos antes de serem conectados firmemente.
6. No *Primary Test Manager*, abra o Teste de resistência dinâmica do contato.
7. Na área **Configuração de hardware**, defina a configuração de hardware e verifique se o *Primary Test Manager* reconheceu todos os módulos *CB MC2* conectados.

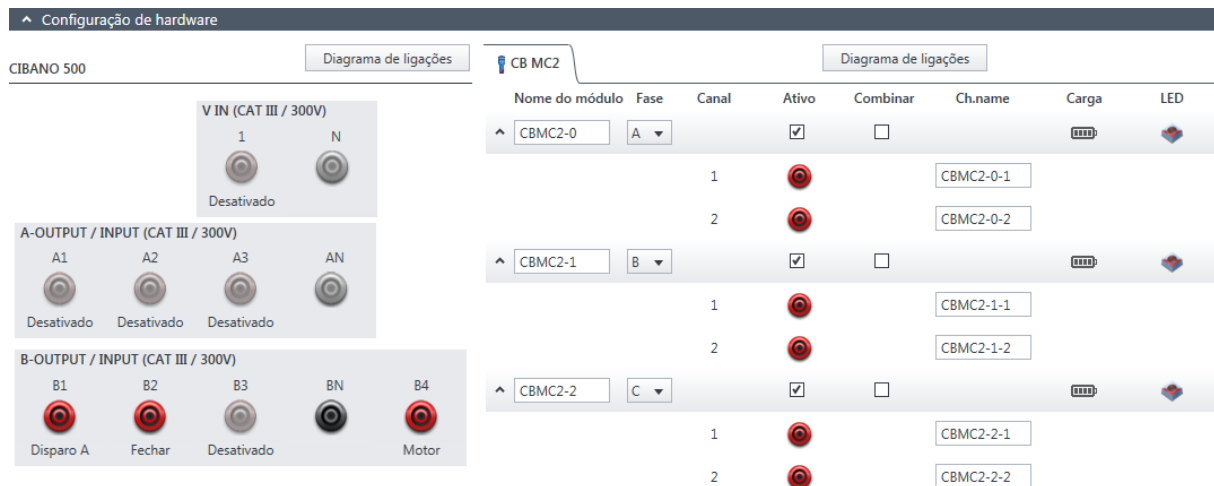


Figura 18-26: Configuração de hardware do Teste de resistência dinâmica do contato

Tabela 18-57: Opções de configuração de hardware do *CIBANO 500*

CIBANO 500		Opção	
V IN (CAT III/300 V)			
1	Fonte externa, entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição) ou desativado		
N	Conexão do neutro da V IN		
A-OUTPUT / INPUT (CAT III/300 V)			
A1	AUX 1	Contato seco (livre de potencial)	Fechar A, motor A, entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição) ou desativado
		Contato molhado (com potencial)	

CIBANO 500	Opção		
A2	AUX 2	Contato seco (livre de potencial)	Fechar B, motor B, entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição) ou desativado
		Contato molhado (com potencial)	
A3	AUX 3	Contato seco (livre de potencial)	Fechar C, motor C, entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição) ou desativado
		Contato molhado (com potencial)	
AN	Conexão do neutro comum para saídas/entradas no grupo A		
B-OUTPUT / INPUT (CAT III/300 V)			
B1	Disparo A, entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição), clamp I 1 ou desativado		
B2	Disparo B, fechar, entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição), clamp I 2 ou desativado		
B3	Disparo C, alimentação, entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição), clamp I 3 ou desativado		
BN	Conexão do neutro das saídas no grupo B		
B4	Entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição), clamp I 4, motor ou desativado		

V IN (CAT III/300 V)

As entradas **V IN (CAT III/300 V)** podem ser configuradas para conectar uma fonte externa, como uma bateria da estação ou uma fonte de alimentação elétrica externa. Geralmente, a entrada não é usada, mas se você precisar testar o comportamento (tensão) das baterias de estação em condições reais de carga, essa opção está disponível.



As bobinas ou o motor podem ser configurados para serem alimentados de **V IN** (fonte externa). Quando ativada, a saída respectiva do *CIBANO 500* é alimentada pelo soquete 1 da seção **V IN** por meio do switch de comando interno. Esse switch de comando também pode interromper a corrente, no caso de um curto-circuito. A entrada **N** da seção **V IN** é usada apenas para a medição de referência de tensão.

A-OUTPUT / INPUT (CAT III/300 V)

Para a maioria dos testes, o grupo **A** é usado para medir os tempos dos contatos auxiliares. Os contatos podem ser "secos" ou "molhados". Contatos secos são livres de potência, enquanto que os contatos molhados podem ter tensão aplicada a eles. O grupo **A** também pode ser usado para registrar a tensão de alimentação e a corrente de três bobinas de fechamento ou três motores, simultaneamente, mediante sua configuração.



O *CIBANO 500* tem apenas três switches de comando. Portanto é possível operar simultaneamente três bobinas de disparo ou três bobinas de fechamento, mas não todas as seis bobinas ao mesmo tempo. Para registrar correntes para três bobinas de disparo e três bobinas de fechamento separadamente, conecte as três bobinas de fechamento de **A1 a A3**, as três bobinas de disparo de **B1 a B3** e, por fim, execute um Teste de resistência dinâmica do contato. Os outros testes, como CO ou OC com os sinais de disparo e fechamento aplicados simultaneamente, são executados com conexões diferentes.

B-OUTPUT / INPUT (CAT III/300 V)

O grupo B é normalmente usado como indicado a seguir. O **B1** é usado para o comando de abertura, o **B2** é usado para o comando de fechamento e o **B3** é usado para a fonte de alimentação elétrica contínua (→ [Fonte de alimentação elétrica contínua](#) na página 220). O **B4** é usado para alimentar o motor ou medir a corrente do motor usando uma sonda de corrente.

CB MC2	Opção
Nome do módulo (Permanentemente armazenado na memória do <i>CB MC2</i> . É possível, por exemplo, marcar seus módulos <i>CB MC2</i> com etiquetas coloridas e nomeá-los de acordo com as cores. Também é possível renomear os módulos <i>CB MC2</i> dependendo do ponto de conexão.)	Nome editável do módulo <i>CB MC2</i>
Fase	Atribuição de fase editável do módulo <i>CB MC2</i> (armazenado no equipamento)
Canal	Canal do módulo <i>CB MC2</i>
Ativo	Clique no símbolo de soquete para ativar ou desativar o canal.
Combinar	Clique na caixa de seleção Combinar para relacionar os canais do módulo <i>CB MC2</i> . Os canais combinados do <i>CB MC2</i> podem estar tanto ativos quanto inativos. Os resultados da medição são rotulados com o nome do canal 1, e a tensão só é medida no canal 1.
Nome do canal (Permanentemente armazenado na memória do <i>CB MC2</i> . É possível, por exemplo, marcar seus módulos <i>CB MC2</i> com etiquetas coloridas e nomeá-los de acordo com as cores. Também é possível renomear os módulos <i>CB MC2</i> dependendo do ponto de conexão.)	Nome editável do canal do <i>CB MC2</i>
Carga elétrica	Indica o status da carga elétrica do módulo <i>CB MC2</i>
LED	Clique no símbolo de LED para identificar o módulo <i>CB MC2</i> conectado pelo LED que estiver piscando.

- Conecte o *CIBANO 500* às bobinas de disparo e fechamento do disjuntor para todas as fases de acordo com o diagrama de ligações exibido no *Primary Test Manager* e com a figura a seguir.

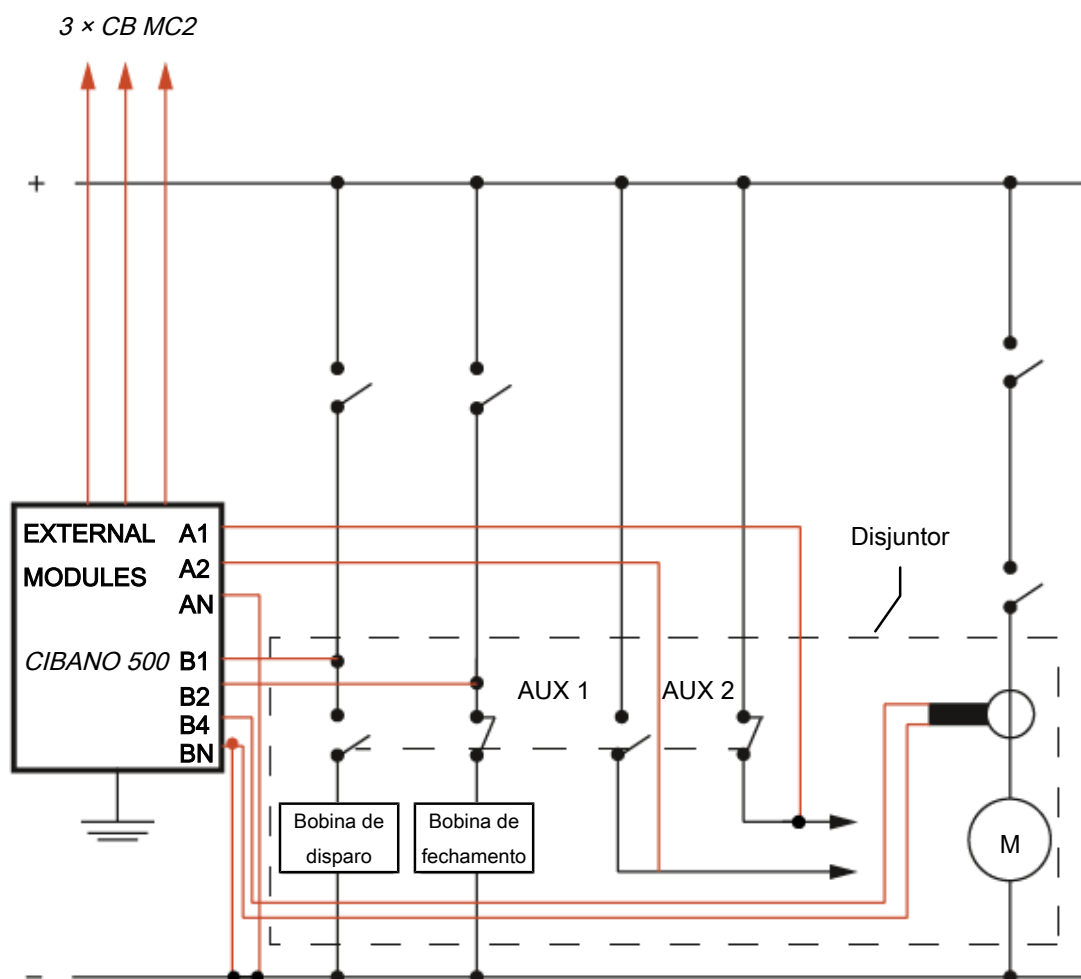


Figura 18-27: Configuração de medição típica do Teste de resistência dinâmica do contato

Para disjuntores com uma unidade para todas as três fases, conecte a bobina de disparo à **B1**, a bobina de fechamento à **B2** e a conexão comum das bobinas de disparo e fechamento (normalmente, o polo negativo da bateria) à **BN**. Geralmente, o motor dos disjuntores de alta tensão permanece conectado ao banco de baterias da estação durante todo o teste e uma sonda de corrente conectada a **BN** e **B4** é usado para registrar a corrente do motor.



Conecte o neutro da sonda de corrente diretamente ao *CIBANO 500* e não à outra extremidade do cabo neutro para evitar erros de medição devido à queda de tensão no cabo. Como alternativa, é possível alimentar o motor do *CIBANO 500* se desejar ou se nenhuma bateria da estação estiver disponível.

⚠ AVISO**Risco de morte ou de ferimentos graves causados por alta tensão ou corrente**

- ▶ Se você usar a bateria da estação para alimentar o motor ou as bobinas usando o *CIBANO 500*, não conecte os cabos à bateria da estação antes de conectá-los ao *CIBANO 500*.
- ▶ Sempre conecte os cabos primeiro ao *CIBANO 500* aterrado e, depois, à bateria da estação.

Medição

Para executar uma medição:

- ▶ Na área **Configurações e condições**, insira as configurações do teste de resistência dinâmica do contato.

Tabela 18-58: Configurações do teste de Resistência dinâmica do contato

Ajuste	Descrição
Alimentação da bobina	
Fonte de alimentação	<p>Selecione uma opção de fonte de alimentação a seguir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CIBANO 500 para alimentar as bobinas com o <i>CIBANO 500</i> • Fonte externa para alimentar as bobinas com a fonte conectada a V IN • Placa de controle para alimentar as bobinas com um switch de placa de controle (disponível apenas se os sinais de disparo e/ou fechamento estiverem configurados no módulo <i>IOB1</i>)
Configurações de alimentação (disponível apenas no fluxo de trabalho de teste guiado e se o <i>CIBANO 500</i> estiver selecionado como fonte; os dados são retirados da placa de classificação)	Selecione uma configuração pré-definida de alimentação da bobina nos dados do ativo ou selecione a opção Personalizar para inserir configurações personalizadas.
Tensão de alimentação da bobina	<p>Tensão nominal da alimentação da bobina Clique em CA ou CC para obter a tensão de alimentação CA ou CC da bobina, respectivamente.</p> <p>Observação: Para executar testes de disparo e fechamento de subtensão, defina a tensão de alimentação da bobina para um valor menor que a tensão nominal.</p>
Frequência de teste	Frequência de alimentação da bobina (somente CA)
Sinal de disparo (disponível apenas se a Placa de controle estiver selecionada como fonte de alimentação)	Selecione se o edge de subida ou descida do sinal de disparo abre o disjuntor.

Ajuste	Descrição
Sinal de fechamento (disponível apenas se a Placa de controle estiver selecionada como fonte de alimentação)	Selecione se o edge de subida ou descida do sinal de fechamento fecha o disjuntor.
Alimentação do motor	
Fonte de alimentação	Clique em CIBANO 500 para alimentar o motor com o <i>CIBANO 500</i> . Clique em Fonte externa se o motor for alimentado pela estação de alimentação ou pela bateria, sem conexão com o <i>CIBANO 500</i> , ou se a bateria da estação estiver conectada à seção V IN e alimentada, por exemplo, pelo soquete B4 . Observação: Não recomendamos alimentar o motor com subtensão. Isso não fornece nenhuma informação útil adicional e pode causar degradação do funcionamento do motor no decorrer do tempo.
Configurações de alimentação (disponível apenas no fluxo de trabalho de teste guiado e se o <i>CIBANO 500</i> estiver selecionado como fonte; os dados são retirados da placa de classificação)	Selecione a configuração pré-definida de alimentação do motor nos dados do ativo ou selecione a opção Personalizar para inserir configurações personalizadas.
Tensão de alimentação do motor	Tensão nominal de alimentação do motor Clique em CA ou CC para obter a tensão de alimentação CA ou CC do motor, respectivamente.
Frequência de teste	Frequência de alimentação do motor (somente CA)
Duração máxima da alimentação	Duração máxima da alimentação do motor se ela não for parada automaticamente
Contato principal	
Sistema de contato	Sistema de contato do disjuntor sob teste Selecione PIR para medir o tempo dos contatos com resistores de pré-inserção. Selecione Bico de grafite para medir o tempo de contatos com o bico de grafite.
Comprimento do bocal	Comprimento do bocal grafite do disjuntor
Velocidade de disparo/Velocidade de fechamento (esses valores são usados para calcular as características de tempo dos contatos com o bico de grafite)	Velocidade de deslocamento de contato durante a sequência O/sequência C
Dados do deslocamento (disponível apenas se um módulo <i>CB TN3</i> estiver conectado ao <i>CIBANO 500</i> . Os dados de deslocamento correspondentes são usados para calcular as características de tempo dos contatos com os bicos de grafite)	Canal associado <i>CB TN3</i> à fase de medição As caixas Dados do deslocamento exibem uma lista dos canais de medição de deslocamento <i>CB TN3</i> configurados na fase correspondente na configuração de hardware do módulo <i>CB TN3</i> .

Ajuste	Descrição
Corrente de teste por canal (Não disponível para o sistema de contato PIR . Recomendamos usar uma corrente de teste de 100 A por canal do <i>CB MC2</i> para obter resultados mais precisos.)	Corrente de saída de cada canal de corrente do <i>CB MC2</i>
Outro	
Aterramento	Selecione a condição de aterramento do disjuntor que está sendo testado.
Configurações da sonda de corrente (Disponível apenas se uma sonda de corrente estiver configurado.) O valor do canal exibido refere-se ao grupo B dos soquetes I/O no painel lateral do <i>CIBANO 500</i> . Os soquetes B1 a B4 podem ser configurados como clamp I 1 a clamp I 4 , respectivamente.	
Canal	Soquete de E/S do grupo B
Relação	Relação da sonda de corrente
I máx.	Corrente máxima do intervalo de sonda selecionado
Sequência	
Sequência de teste	Não foi possível executar a sequência de teste
Configuração do trigger (disponível apenas se a V IN ou uma saída no grupo A ou grupo B estiver configurada como entrada de trigger)	
Limiar	Limiar do sinal do trigger A medição inicia quando o sinal do trigger fica acima (edge de subida) ou abaixo (edge de descida) do limiar.
Tipo do edge	Edge de subida ou descida

- Opcionalmente, insira as configurações avançadas na área **Configurações avançadas**.

Tabela 18-59: Configurações avançadas do Teste de tempo

Ajuste	Descrição
Contato principal	
Limiares PIR (disponível apenas para o sistema de contato PIR)	<p>Selecione Automático se desejar permitir que o <i>Primary Test Manager</i> configure os limiares PIR ou selecione Personalizar para configurar os limiares PIR de acordo com as suas necessidades.</p> <p>Se você selecionar Automático, o <i>Primary Test Manager</i> definirá os limiares PIR da seguinte maneira:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se o valor PIR estiver indefinido nos dados do disjuntor, o <i>Primary Test Manager</i> definirá os valores padrão. • Se o valor PIR não estiver definido nos dados do disjuntor, o <i>Primary Test Manager</i> definirá o limiar de fechamento/PIR em 75% do valor PIR e o limiar de abertura/PIR em 125% do valor PIR.
Limiar C-O (disponível apenas para o sistema de contato Padrão)	<p>O limiar da resistência para detectar se o contato principal está aberto ou fechado.</p> <p>O <i>Primary Test Manager</i> interpretará o contato como aberto se a resistência dele estiver acima do limiar de C–O e vice-versa.</p>
Limiar de Fechamento/PIR Limiar de abertura/PIR (disponível apenas para o sistema de contato PIR)	<p>Limiares de resistência de medição PIR</p> <p>O <i>Primary Test Manager</i> interpretará o contato no estado PIR se a resistência do contato estiver acima do limiar de fechamento/PIR e abaixo do limiar de abertura/PIR.</p>
Limiar de resistência (disponível apenas para o sistema de contato Bico de grafite)	<p>Valor limiar da resistência do contato para calcular as características de temporização de contatos com bico de grafite</p>
Compensação de pico (disponível apenas para o sistema de contato Bico de grafite)	<p>Intervalo de tempo para calcular as características de temporização de contatos com bocal grafite</p> <p>O contato é considerado fechado (sequência C) ou aberto (sequência O) se a resistência do contato permanecer no estado limiar dentro do intervalo de compensação de pico.</p>
Filtro de onda senoidal	<p>Selecione a caixa de seleção Filtro de onda senoidal para suprimir a interferência senoidal.</p>
Iniciar avaliação às	<p>Horário de início da avaliação da onda senoidal. Selecione o horário em que a interferência senoidal esteja claramente visível no sinal de medição.</p>
Frequência senoidal	<p>Frequência da interferência senoidal</p>

Ajuste	Descrição
Outro	
Fechar o disjuntor antes do teste (a caixa de seleção Armar disjuntor antes do teste ficará ativa somente se a sequência de teste começar com o comando abrir e nenhuma saída estiver definida como Entrada de trigger)	Selecione a caixa de seleção Fechar disjuntor antes do teste para fechar o disjuntor automaticamente 1 segundo antes de iniciar uma medição.
Taxa de amostragem	Taxa de amostragem da medição (Recomendamos 10 kHz para restringir a quantidade de dados criados. Taxas de amostragem maiores são necessárias apenas para testes especiais.)
Filtro de bounce do contato	
Contato principal	Valor limiar do intervalo de tempo entre dois bounces consecutivos do contato principal. Para intervalos de tempo iguais ou abaixo do limiar, o contato é considerado como fechado. Se o valor for definido em 0,0 ms, o filtro de bounce do contato será desativado.
Contato auxiliar	Valor limiar do intervalo de tempo entre dois bounces consecutivos do contato auxiliar. Para intervalos de tempo iguais ou abaixo do limiar, o contato é considerado como fechado. Se o valor for definido em 0,0 ms, o filtro de bounce do contato será desativado.
Tensão/corrente média da bobina	
Início	Início da avaliação da corrente/tensão média da bobina em porcentagem do período de tempo durante o qual a corrente flui através da bobina
Fim	Fim da avaliação da corrente/tensão média da bobina em porcentagem do período de tempo durante o qual a corrente flui através da bobina
Sequência	
Consulte a tabela "Sequências de teste de Resistência dinâmica do contato" apresentada posteriormente nesta seção.	

A tabela a seguir descreve as sequências do Teste de resistência dinâmica do contato.


Tabela 18-60: Sequências do Teste de resistência dinâmica do contato

Sequência	Ação
O	Com essa sequência, o tempo de abertura do disjuntor é medido. Apenas para as sequências O e C, recomendamos executar o teste duas vezes, uma vez com a tensão nominal e outra com 20% de subtensão, para garantir a funcionalidade do disjuntor com uma bateria de estação fraca.

Sequência	Ação
C	Essa sequência mede o tempo de fechamento do disjuntor.
OC	<p>Com essa sequência, uma operação de fechamento é simulada depois de o disjuntor ter sido disparado para corrigir uma falha.</p> <p>Inicialmente, o disjuntor deve estar na posição fechada. Um comando de abertura inicia a sequência, seguido por um tempo morto para corrigir a falha e, finalmente, um comando de fechamento deve fechar o disjuntor. Essa sequência também é conhecida como sequência de religamento. Para descobrir o menor tempo de religamento que o disjuntor pode fornecer, o comando de fechamento é aplicado enquanto o disjuntor ainda estiver abrindo. Desse modo, o disjuntor fechará depois da abertura o mais rápido possível.</p>
CO	<p>Com essa sequência, é simulada uma operação de disparo depois de o disjuntor ter sido fechado em uma condição de falha (disparo livre) ou após a verificação da operação correta do sistema antibombeamento.</p> <p>Para testar o tempo de disparo livre, o disjuntor deve estar na posição aberta antes de o teste ser iniciado. O disjuntor será fechado e, durante a operação de fechamento, um comando de abertura será enviado. Em seguida, o disjuntor abrirá o mais rápido possível.</p> <p>Para testar a função de antibombeamento do disjuntor, ele deve estar na posição fechada antes de o teste ser iniciado. Nesse teste, o tempo de abertura definido é menor (normalmente 200 ms) que o tempo de fechamento (normalmente 400 ms). Garanta que o tempo de término seja aumentado de modo que a sequência de teste abranja a duração total do comando de fechamento (normalmente, um mínimo de 190 ms). Quando o comando de fechamento é enviado, o disjuntor já está fechado, o que inicia a função de antibombeamento. Em seguida, um comando de abertura é enviado e o disjuntor é disparado. O comando de fechamento ainda está ativo quando o comando de abertura termina, mas o disjuntor não deve "bombear" para que não possa ser fechado novamente.</p>

Sequência	Ação
O-CO	Com essa sequência, uma sequência de religamento (OC) é simulada em uma condição de falha. Se a falha não for corrigida, o disjuntor deverá abrir (O) imediatamente e permanecer nessa posição. Inicialmente, o disjuntor deve estar na posição fechada. A sequência inicia com um comando de abertura. Depois de um tempo morto, os comandos de fechamento e abertura (CO) devem ser aplicados simultaneamente (tempo de atraso comum de 300 ms).
CO-CO	Alguns disjuntores têm uma especificação diferente para o tempo de pausa entre CO e CO das sequências CO-CO e O-CO-CO. Assim, ambas as sequências estão disponíveis para teste. O tempo entre as duas subsequências de CO deve ser definido de acordo com os dados técnicos do disjuntor (normalmente 15.000 ms).
O-CO-CO	Alguns disjuntores têm uma especificação diferente para o tempo de pausa entre CO e CO das sequências CO-CO e O-CO-CO. Assim, ambas as sequências estão disponíveis para teste. O tempo entre as duas subsequências de CO deve ser definido de acordo com os dados técnicos do disjuntor (normalmente 15.000 ms).

1. Na área **Avaliação**, configure a avaliação.
 - 1.1 Clique em **Editar configuração** ou em uma das tabelas para abrir a caixa de diálogo **Configuração de avaliação** e, em seguida, edite os limites de avaliação.
 - 1.2 Selecione a caixa de seleção **Avaliação automática** para ativar a avaliação automática.

 Para obter as definições do limite de avaliação, consulte → [Limites de avaliação](#) na página 109.

2. Usando os botões **Abrir disjuntor**, **Fechar disjuntor** e **Alimentar motor** na área de **Medições** do *Primary Test Manager* (→ [Testes de controle](#) na página 91), é possível verificar se todos os cabos estão conectados corretamente e colocar o disjuntor no estado adequado. Por exemplo, para testar uma sequência C, o disjuntor deve estar aberto e a mola, carregada.
3. Na área **Medições**, clique em **Iniciar**.
O anel azul no botão **Iniciar/Parar** acenderá.

AVISO

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

- ▶ Não entre na zona de perigo durante o teste com o *CIBANO 500*, pois alguma peça do disjuntor pode estar carregando tensões perigosas.
- ▶ Fique na área de trabalho durante o teste.

4. Inicie a medição pressionando o botão **Iniciar/Parar**.
O anel azul no botão **Iniciar/Parar** pisca por aproximadamente 3 segundos, assim como o símbolo de raio no *Primary Test Manager* e a luz de status vermelha no painel frontal.
5. Depois da conclusão da medição, o símbolo de raio no *Primary Test Manager* parará de piscar, a luz de status verde acenderá e o *Primary Test Manager* exibirá os resultados da medição.

Os tempos de operação dependem da sequência dos comandos de disparo e fechamento. A tabela a seguir descreve os tempos de operação para todas as sequências de medição.

Tabela 18-61: Tempos de operação

Dados	Descrição
Tempo de abertura	Tempo de abertura do contato da operação O, OC, O-CO e O-CO-CO
Sincronização de abertura	Tempo de sincronização de abertura da operação O, OC, O-CO e O-CO-CO
Tempo de fechamento	Tempo de fechamento do contato da operação C, CO e O-CO
Sinc. de fechamento	Tempo de sincronização do fechamento da operação C, CO e O-CO
Tempo de religamento	Tempo de religamento do contato da operação OC
Tempo de abertura-fechamento	Tempo de abertura-fechamento do contato da operação O-CO, CO-CO e O-CO-CO
Tempo de fechamento-abertura 1	Tempo de fechamento-abertura do contato da operação CO e O-CO
Tempo de fechamento-abertura 2	Tempo de fechamento-abertura do segundo contato da operação CO-CO e O-CO-CO
Avaliação	Avaliação dos tempos de operação



Os tempos de operação são calculados por contato, fase ou disjuntor.

Tabela 18-62: Características de contato auxiliar

Dados	Descrição
Contato	Nome do contato auxiliar do disjuntor em teste
Fase	Fase à qual o contato auxiliar pertence
Tipo	Tipo do contato auxiliar (a, b, wiper)
Tempo de comutação	Tempo de fechamento ou de abertura do contato auxiliar, dependendo de seu tipo
Duração	Duração que o contato wiper permanece fechado
Diferença para principal	Diferença de tempo entre a abertura ou o fechamento do contato auxiliar e do contato principal correspondente
Avaliação	Avaliação das características de contato auxiliar

-  As características de contato auxiliar são calculadas apenas para sequências O e C.

Tabela 18-63: Características de contato principal

Dados	Descrição
Contato principal	Contato principal, essa linha de medição se refere a
Tempo de bounce (não está disponível para o sistema de contato PIR)	Duração de bounce do contato principal
Contagem de bounce (não está disponível para o sistema de contato PIR)	Número de bounces do contato principal durante o tempo de bounce
Tempo de fechamento do PIR	Tempo de fechamento para resistores de pré-inserção
Avaliação	Avaliação da medição

-  As características de contato principal estão disponíveis apenas para sequências O e C.

Tabela 18-64: Características da bobina

Dados	Descrição
Corrente de pico	Valor da corrente de pico que atravessa uma bobina de disparo ou fechamento
Corrente média	Corrente média da bobina (consulte Configurações de tensão/corrente média da bobina na tabela "Configurações avançadas do teste de resistência dinâmica de contato" (→ Teste de resistência dinâmica do contato na página 194))
Tensão média	Tensão média aplicada na bobina (consulte Configurações de tensão/corrente média da bobina na tabela "Configurações avançadas do teste de resistência dinâmica de contato" (→ Teste de resistência dinâmica do contato na página 194))
Resistência	Resistência calculada da bobina
Avaliação	Avaliação das características da bobina

Desconexão

Não desconecte o disjuntor, deixe-o conectado para realizar o próximo teste. Para desconectar o disjuntor, consulte → [Teste de corrente do motor](#) na página 212.

18.2.7 Teste de pickup mínimo

O Teste de pickup mínimo determina a tensão mínima exigida para disparar ou fechar o disjuntor. Usando a fonte de alimentação interna do *CIBANO 500*, a tensão de alimentação da bobina é aumentada gradativamente por uma sequência de teste automatizada até que o disjuntor entre em operação.



Para realizar o Teste de pickup mínimo, é necessário ter uma licença. Sem uma licença, não é possível iniciar a medição e o *Primary Test Manager* exibe uma mensagem de licença ausente. Para obter a licença, entre em contato com o Centro de serviços regional da OMICRON.

Conexão

AVISO

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

- ▶ Não conecte nada ao disjuntor em teste antes de aterrá-lo.
- ▶ Sempre aterre o disjuntor em ambas as extremidades em todas as fases e feche o disjuntor para que haja o aterramento adequado entre os interruptores.

Para conectar o objeto de teste ao *CIBANO 500*:

1. No *Primary Test Manager*, abra o Teste de pickup mínimo.
2. Na área **Configuração de hardware**, defina a configuração de hardware.
Muitas vezes, é possível deixar os cabos conectados no teste anterior. Tomadas não utilizadas podem permanecer conectadas.

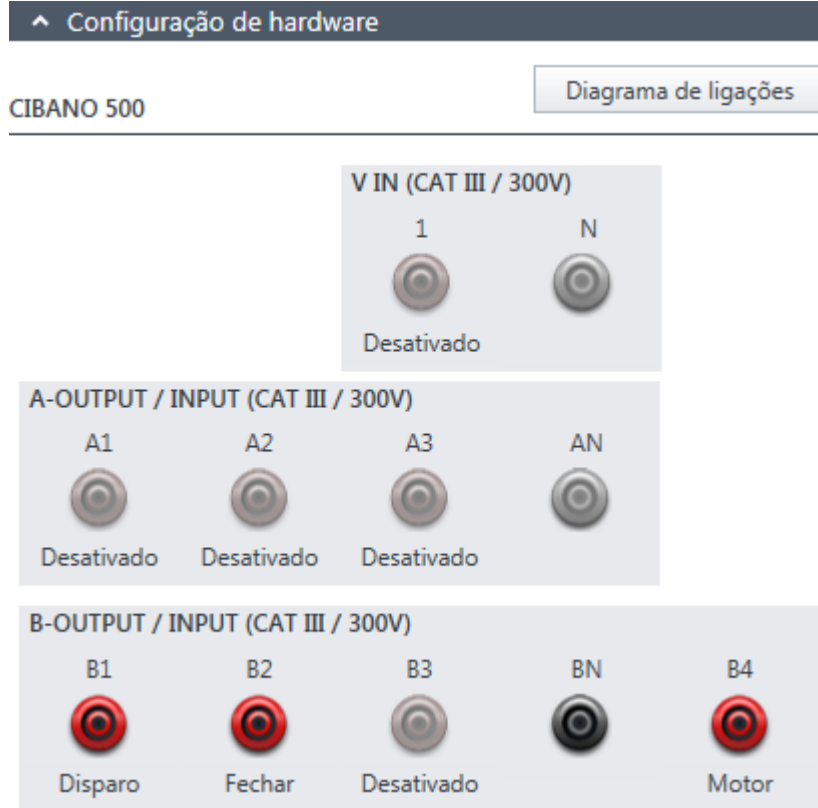


Figura 18-28: Configuração de hardware do Teste de pickup mínimo

Tabela 18-65: Opções de configuração de hardware do CIBANO 500

CIBANO 500	Opção
V IN (CAT III / 300 V)	
(não pode ser usada para alimentar a bobina de disparo ou fechamento porque é necessária uma tensão variável, no entanto, pode ser usada para alimentar o motor)	
1	Fonte externa ou desativada
N	Conexão do neutro da V IN
A-OUTPUT / INPUT (CAT III/300 V)	
A1	Motor A ou desativado
A2	Motor B ou desativado
A3	Motor C ou desativado
AN	Conexão do neutro comum para saídas no grupo A
B-OUTPUT / INPUT (CAT III/300 V)	
B1	Disparo ou desativado
B2	Fechar ou desativado
B3	Alimentação ou desativado
BN	Conexão do neutro comum para saídas no grupo B
B4	Motor ou desativado

3. Verifique se todos os conectores de cabo estão limpos e secos antes de serem conectados firmemente.

4. Conecte o *CIBANO 500* às bobinas de disparo e fechamento do disjuntor de acordo com o diagrama de ligações exibido no *Primary Test Manager*.

Medição

Para executar uma medição:

- Na área **Configurações e condições**, insira as configurações do teste de Pick-up mínimo.

Tabela 18-66: Configurações do teste de Pick-up mínimo

Ajuste	Descrição
Alimentação da bobina	
Configurações de alimentação (disponível apenas no fluxo de trabalho de teste guiado; dados retirados da placa de classificação)	Selecione uma configuração pré-definida de alimentação da bobina nos dados do ativo ou selecione a opção Personalizar para inserir configurações personalizadas.
Tensão de alimentação da bobina	Tensão nominal da alimentação da bobina Clique em CA ou CC para obter a tensão de alimentação CA ou CC da bobina, respectivamente.
Frequência de teste	Frequência de alimentação da bobina (somente CA)
Sequência de teste	
Início da tensão de alimentação da bobina	Tensão inicial da sequência de teste automatizada para determinar a tensão de pickup mínima
Fim da tensão de alimentação da bobina	Tensão final da sequência de teste automatizada para determinar a tensão de pickup mínima
Passo de tensão de alimentação da bobina	Aumento gradual da tensão da sequência de teste automatizada
Alimentação do motor	
Fonte de alimentação	Clique em CIBANO 500 para alimentar o motor com o <i>CIBANO 500</i> . Clique em Fonte externa para alimentar o motor externamente.
Configurações de alimentação (disponível apenas no fluxo de trabalho de teste guiado e se o <i>CIBANO 500</i> estiver selecionado como fonte; os dados são retirados da placa de classificação)	Selecione a configuração pré-definida de alimentação do motor nos dados do ativo ou selecione a opção Personalizar para inserir configurações personalizadas.
Tensão de alimentação do motor	Tensão nominal de alimentação do motor Clique em CA ou CC para obter a tensão de alimentação CA ou CC do motor, respectivamente.
Frequência de teste	Frequência de alimentação do motor (somente CA)
Duração máxima da alimentação	Duração máxima da alimentação do motor se ela não for parada automaticamente

- Opcionalmente, insira as configurações avançadas na área **Configurações avançadas**.

Tabela 18-67: Configurações avançadas do teste de Pick-up mínimo

Ajuste	Descrição
Alimentação durante a energização da bobina	
Ativar	Observação: Selecione a caixa de seleção Ativar para fornecer a tensão de alimentação no soquete B3 durante o teste de execução. O soquete B3 deve ser configurado como Alimentação e a tensão de alimentação da bobina deve ser especificada.
Tensão de alimentação	Tensão fornecida no soquete B3 (igual à tensão de alimentação da bobina)
Alimentação antes do teste	Intervalo de tempo dentro do qual a tensão é fornecida antes que o teste seja iniciado
Sequência de teste	
Duração do impulso do comando	Duração do pulso de comando da sequência de teste automatizada
Pausa entre os impulsos	Intervalo de tempo entre os impulsos da sequência de teste automatizada

1. Na área **Avaliação**, configure a avaliação.
 - 1.1 Clique em **Editar configuração** ou em uma das tabelas para abrir a caixa de diálogo **Configuração de avaliação** e, em seguida, edite os limites de avaliação.
 - 1.2 Selecione a caixa de seleção **Avaliação automática** para ativar a avaliação automática.



Para obter as definições do limite de avaliação, consulte → [Limites de avaliação](#) na página 109.

2. Usando os botões **Abrir disjuntor**, **Fechar disjuntor** e **Alimentar motor** na área de **Medições** do *Primary Test Manager* (→ [Testes de controle](#) na página 91), é possível verificar se todos os cabos estão conectados corretamente e colocar o disjuntor no estado adequado. Para testar o pick-up mínimo pela sequência de abertura, o disjuntor deve ser fechado e vice-versa.
3. Na área **Medições**, selecione a medição que deseja executar e clique em **Iniciar**. O anel azul no botão **Iniciar/Parar** acenderá.

AVISO


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

- ▶ Não entre na zona de perigo durante o teste com o *CIBANO 500*, pois alguma peça do disjuntor pode estar carregando tensões perigosas.
- ▶ Fique na área de trabalho durante o teste.

4. Inicie a medição pressionando o botão **Iniciar/Parar**. O anel azul no botão **Iniciar/Parar** pisca por aproximadamente 3 segundos, assim como o símbolo de raio no *Primary Test Manager* e a luz de status vermelha no painel frontal.



É possível cancelar manualmente a medição a qualquer momento pressionando os botões **Emergência** ou **Iniciar/Parar** no painel frontal do *CIBANO 500* ou clicando em **Parar tudo** no *Primary Test Manager*.


 Se você conectar, por exemplo, três bobinas trifásicas em paralelo, nem todas poderão operar na mesma tensão. Nesse caso, o teste será executado até que a última fase seja operada e a maior tensão (o pior caso) será mostrada.

► Depois da conclusão da medição, o símbolo de raio no *Primary Test Manager* para de piscar, a luz de status verde acende e o *Primary Test Manager* exibe os resultados da medição.

Tabela 18-68: Dados de medição de Pick-up mínimo

Dados	Descrição
Nº	Número da medição
Operação	Disparo ou fechamento
V pickup	Tensão de pickup da bobina em teste
Avaliação	Avaliação de medição

Em caso de três bobinas abertas diferentes, elas podem disparar em diferentes tensões. Depois que o último polo tiver disparado, o teste será interrompido e exibirá o resultado do pior caso.


 Se houver uma proteção de discordância ativa, você deverá desativá-la para esse teste para evitar o disparo das outras fases devido à proteção de discordância, em vez do teste de Pick-up mínimo.

Desconexão

Não desconecte o disjuntor, deixe-o conectado para realizar o próximo teste. Para desconectar o disjuntor, consulte → [Teste de corrente do motor](#) na página 212.

18.2.8 Teste de corrente do motor

O Teste de corrente do motor registra as tensões e correntes de alimentação dos motores de carregamento do disjuntor.

 Para realizar o Teste de corrente do motor, é necessário ter uma licença. Sem uma licença, não é possível iniciar a medição e o *Primary Test Manager* exibe uma mensagem de licença ausente. Para obter a licença, entre em contato com o Centro de serviços regional da OMICRON.

Conexão

AVISO

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

- Não conecte nada ao disjuntor em teste antes de aterrará-lo.
- Sempre aterre o disjuntor em ambas as extremidades em todas as fases e feche o disjuntor para que haja o aterramento adequado entre os interruptores.

Para conectar o objeto de teste ao *CIBANO 500*:

1. No *Primary Test Manager*, abra o Teste de corrente do motor.

2. Na área **Configuração de hardware**, defina a configuração de hardware.
3. Após definir a configuração de hardware, conecte o soquete **B4** no painel lateral do *CIBANO 500* ao contato "+" ou fase do motor e o soquete **BN** ao contato "-" ou neutro do motor.

i Não conecte a entrada de trigger e os alicates de corrente ao mesmo soquete de conexão do neutro do grupo **A** ou grupo **B**.

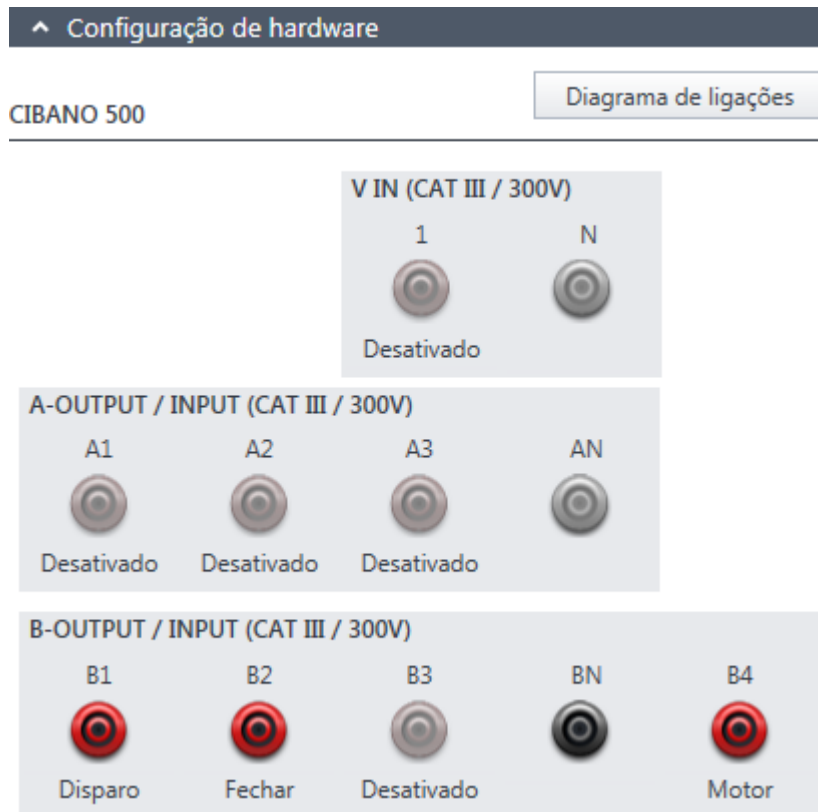


Figura 18-29: Configuração de hardware do Teste de corrente do motor

É possível controlar os motores de três disjuntores simultaneamente. Neste caso, conecte

- i**
 - ▶ o contato de fase do motor 1 ao soquete **A1**,
 - ▶ o contato de fase do motor 2 ao soquete **A2**,
 - ▶ o contato de fase do motor 3 ao soquete **A3**,
 - ▶ e os contatos neutros do motor ao soquete **AN**.

Tabela 18-69: Opções de configuração de hardware do *CIBANO 500*

CIBANO 500 Opção	
V IN (CAT III/300 V)	
1	Fonte externa, entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição) ou desativado
N	Conexão do neutro da V IN

CIBANO 500 Opção				
A-OUTPUT / INPUT (CAT III/300 V)				
A1	Motor A, entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição) ou desativado			
A2	Motor B, entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição) ou desativado			
A3	Motor C, entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição) ou desativado			
AN	Conexão do neutro comum para saídas/entradas no grupo A			
B-OUTPUT / INPUT (CAT III/300 V)				
B1	Disparo		ou desativado	
	Entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição)			
	Clamp I 1	Motor		Todos
				Phase A
				Phase B
Phase C				
B2	Fechar		ou desativado	
	Entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição)			
	Clamp I 2	Motor		Todos
				Phase A
				Phase B
Phase C				
B3	Alimentação		ou desativado	
	Entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição)			
	Clamp I 3	Motor		Todos
				Phase A
				Phase B
Phase C				
BN	Conexão do neutro das saídas no grupo B			
B4	Motor		ou desativado	
	Entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição)			
	Clamp I 4	Motor		Todos
				Phase A
				Phase B
Phase C				

4. Verifique se todos os conectores de cabo estão limpos e secos antes de serem conectados firmemente.
5. Conecte o *CIBANO 500* ao motor do disjuntor de acordo com o diagrama de ligações exibido no *Primary Test Manager* e com a figura a seguir.

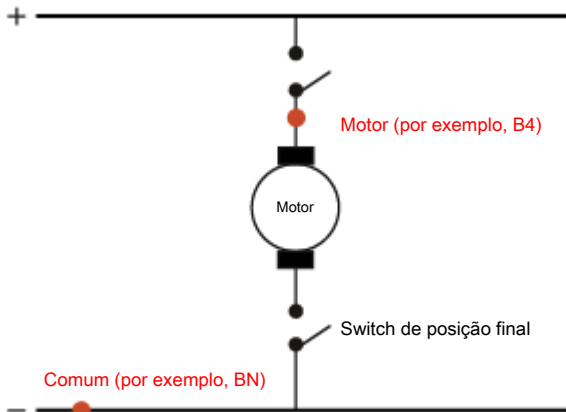


Figura 18-30: Conexão do *CIBANO 500* ao disjuntor para o teste de corrente do motor (o switch de posição final se abre quando a mola é carregada)

Medição

Para executar uma medição:

- Na área **Configurações e condições**, insira as configurações do teste de corrente do motor.

Tabela 18-70: Configurações do teste de Corrente do motor

Ajuste	Descrição
Alimentação do motor	
Fonte de alimentação	Clique em CIBANO 500 para alimentar o motor com o <i>CIBANO 500</i> . Clique em Fonte externa para alimentar o motor externamente.
Configurações de alimentação (disponível apenas no fluxo de trabalho de teste guiado e se o <i>CIBANO 500</i> estiver selecionado como fonte; os dados são retirados da placa de classificação)	Selecione a configuração pré-definida de alimentação do motor nos dados do ativo ou selecione a opção Personalizar para inserir configurações personalizadas.
Tensão de alimentação do motor	Tensão nominal de alimentação do motor Clique em CA ou CC para obter a tensão de alimentação CA ou CC do motor, respectivamente.
Frequência de teste	Frequência de alimentação do motor (somente CA)
Duração máxima da alimentação	Duração máxima da alimentação do motor se ela não for parada automaticamente


Ajuste	Descrição
Alimentação da bobina	
Fonte de alimentação	<p>Selecione uma opção de fonte de alimentação a seguir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CIBANO 500 para alimentar as bobinas com o <i>CIBANO 500</i>. • Fonte externa para alimentar as bobinas com a fonte conectada a V IN. • Placa de controle para alimentar as bobinas com um switch de placa de controle (disponível apenas se os sinais de disparo e/ou fechamento estiverem configurados no módulo <i>IOB1</i>).
Configurações de alimentação (disponível apenas no fluxo de trabalho de teste guiado e se o <i>CIBANO 500</i> estiver selecionado como fonte; os dados são retirados da placa de classificação)	Selecione uma configuração pré-definida de alimentação da bobina nos dados do ativo ou selecione a opção Personalizar para inserir configurações personalizadas.
Tensão de alimentação da bobina	Tensão nominal da alimentação da bobina Clique em CA ou CC para obter a tensão de alimentação CA ou CC da bobina, respectivamente.
Frequência de teste	Frequência de alimentação da bobina (somente CA)
Sinal de disparo (disponível apenas se a Placa de controle estiver selecionada como fonte de alimentação)	Selecione se o edge de subida ou descida do sinal de disparo abre o disjuntor.
Sinal de fechamento (disponível apenas se a Placa de controle estiver selecionada como fonte de alimentação)	Selecione se o edge de subida ou descida do sinal de fechamento fecha o disjuntor.
Configurações da sonda de corrente (disponível apenas se pelo menos uma saída no grupo B estiver configurada como clamp I x)	
Canal	Soquete de E/S do grupo B
Relação	Relação da sonda de corrente
I máx.	Corrente máxima do intervalo de sonda selecionado
Configuração do trigger (disponível apenas se a V IN ou uma saída no grupo A ou grupo B estiver configurada como entrada de trigger)	
Limiar	Limiar do sinal do trigger A medição inicia quando o sinal do trigger fica acima (edge de subida) ou abaixo (edge de descida) do limiar.
Tipo do edge	Edge de subida ou descida

- Opcionalmente, insira as configurações avançadas na área **Configurações avançadas**.

Tabela 18-71: Configurações avançadas do teste de Corrente do motor

Ajuste	Descrição
Outro	
Taxa de amostragem	Taxa de amostragem da medição
Corrente de carga	
Início	Início da avaliação de corrente de carga em porcentagem da duração total da carga do motor
Fim	Fim da avaliação de corrente de carga em porcentagem da duração total da carga do motor

1. Na área **Avaliação**, configure a avaliação.
 - 1.1 Clique em **Editar configuração** ou em uma das tabelas para abrir a caixa de diálogo **Configuração de avaliação** e, em seguida, edite os limites de avaliação.
 - 1.2 Selecione a caixa de seleção **Avaliação automática** para ativar a avaliação automática.

 Para obter as definições do limite de avaliação, consulte → [Limites de avaliação](#) na página 109.


2. Na área **Medições**, clique em **Iniciar**.
O anel azul no botão **Iniciar/Parar** acenderá.

AVISO

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

- Não entre na zona de perigo durante o teste com o CIBANO 500, pois alguma peça do disjuntor pode estar carregando tensões perigosas.
- Fique na área de trabalho durante o teste.

3. Inicie a medição pressionando o botão **Iniciar/Parar**.
O anel azul no botão **Iniciar/Parar** pisca por aproximadamente 3 segundos, assim como o símbolo de raio no *Primary Test Manager* e a luz de status vermelha no painel frontal.

 É possível cancelar manualmente a medição a qualquer momento pressionando os botões **Emergência** ou **Iniciar/Parar** no painel frontal do *CIBANO 500* ou clicando em **Parar tudo** no *Primary Test Manager*.

- Depois de o processo de carregamento terminar, o *CIBANO 500* interrompe a medição automaticamente.
O símbolo de raio no *Primary Test Manager* para de piscar, a luz de status verde acende e o *Primary Test Manager* exibe os resultados da medição.

A figura a seguir mostra um exemplo dos resultados gráficos do Teste de corrente do motor.

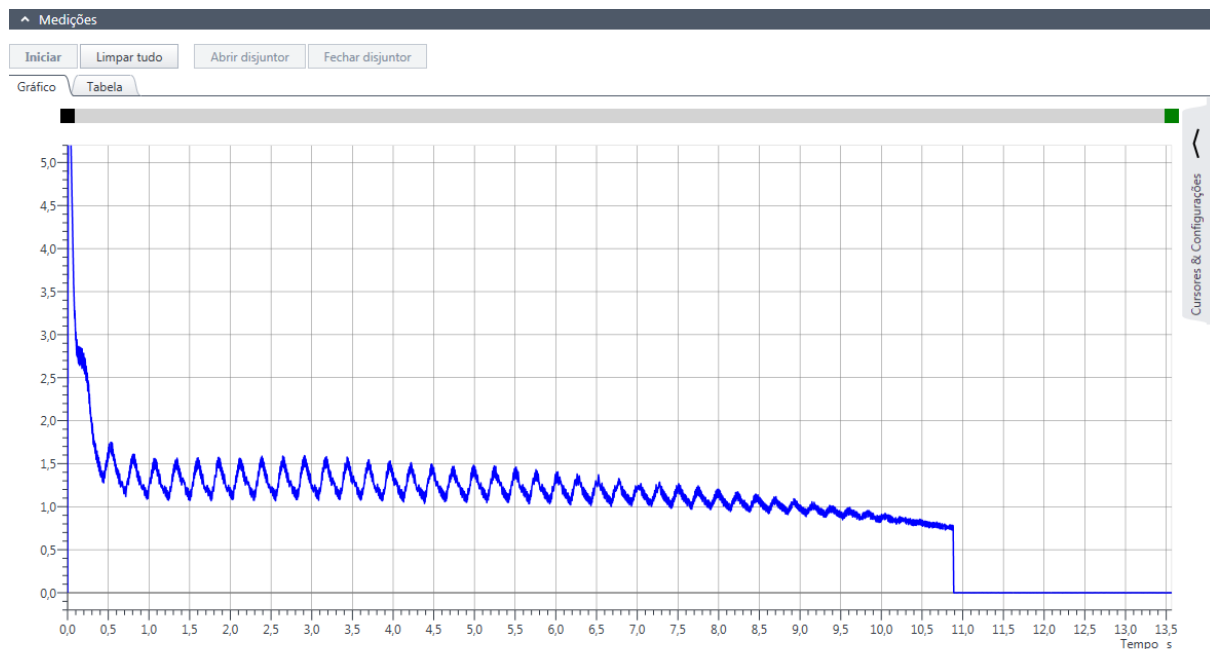


Figura 18-31: Exemplo de resultados gráficos do Teste de corrente do motor

Para exibir os resultados de medição em formato numérico, clique na aba **Tabela** na área **Medições**.

Tabela 18-72: Características do motor

Dados	Descrição
Corrente de partida	Corrente máxima extraída pelo motor Em um motor CC, a corrente de partida é geralmente alcançada durante a fase de partida.
Tempo de carregamento	Tempo que o motor precisa para carregar a mola A mola é usada para armazenar a energia para uma operação de disparo ou fechamento.
Corrente de carga	Corrente média de carregamento do motor (consulte as configurações Corrente de carga na tabela "Configurações avançadas do teste de corrente do motor" (→ Teste de corrente do motor na página 212))
Tensão mínima	Tensão de alimentação mínima do motor durante a operação de carregamento do motor
Avaliação	Avaliação da medição

Desconexão

Não desconecte o objeto de teste do *CIBANO 500* caso pretenda fazer outras medições.

Para desconectar o objeto de teste do *CIBANO 500*:

1. Pressione o botão **Emergência** no painel frontal do *CIBANO 500*.
2. Aguarde até que a luz de status verde no painel frontal do *CIBANO 500* esteja acesa e o indicador de tensão/corrente no painel lateral do *CIBANO 500* esteja apagado.
3. Remova a barreira entre as áreas de trabalho e de risco.

⚠ AVISO

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

- ▶ Não toque em nenhuma parte do disjuntor antes de aterrá-lo ou de gerar um curto-circuito nos terminais.
- ▶ Sempre aterre e gere um curto-circuito nos terminais do disjuntor usando um conjunto de aterramento.

4. Desconecte os cabos do banco de baterias da estação, se conectados.
5. Desconecte os cabos do motor do disjuntor, se conectados.
6. Desconecte os cabos das bobinas de disparo e fechamento do disjuntor.
7. Desconecte um módulo *CB MC2* do *CIBANO 500*.

⚠ AVISO

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

- ▶ Não prossiga antes de aterrar os terminais do objeto de teste.
- ▶ Aterre os terminais do objeto de teste usando um conjunto de aterramento.

8. Desconecte o *CB MC2* do contato principal do disjuntor.
9. Desconecte o *CB MC2* de uma fase do disjuntor.
10. Repita as etapas 7 a 9 para todas as fases testadas.
11. Desligue o *CIBANO 500* pressionando o switch de ligar/desligar da rede elétrica no painel lateral do *CIBANO 500*.
12. Desconecte o cabo de alimentação da rede elétrica.
13. Remova o aterramento equipotencial como a última conexão que foi removida primeiro do lado da subestação e, depois, do *CIBANO 500*.

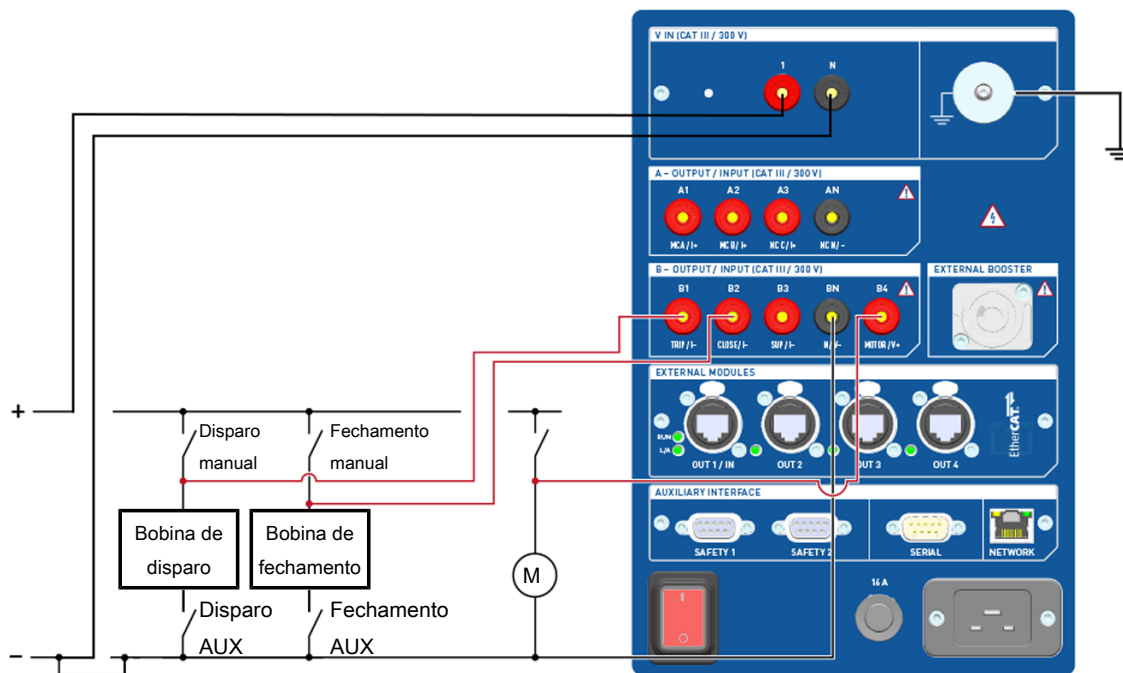
⚠ AVISO

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

- ▶ Não deixe as molas do disjuntor carregadas depois de desconectar o *CIBANO 500* do disjuntor.
- ▶ Sempre opere o disjuntor manualmente usando os botões de operação do disjuntor até que as molas estejam descarregadas.

18.2.9 Testes com fonte de alimentação externa

Se você usar uma fonte de alimentação externa (por exemplo, a bateria da estação) para alimentar o motor ou as bobinas do disjuntor durante o teste, conecte a fonte de alimentação externa à entrada **V IN** do *CIBANO 500* e conecte os soquetes **N** e **BN** conforme mostrado na figura a seguir.



Conectar os soquetes

Figura 18-32: Conectando os soquetes do CIBANO 500 para teste com uma fonte de alimentação externa

18.2.10 Fonte de alimentação elétrica contínua

O CIBANO 500 fornece uma fonte de alimentação contínua no soquete **B3** para alimentar, por exemplo, disjuntores híbridos antes de realizar o teste e sempre que for necessário. Após ter feito a conexão com o CIBANO 500, você pode configurar a fonte de alimentação contínua na barra de status do *Primary Test Manager*.

i A fonte de alimentação elétrica contínua não está disponível para o teste de Pick-up mínimo (→ [Teste de pickup mínimo](#) na página 208). Se você tiver ativado a fonte de alimentação elétrica contínua e abrir o Teste de pickup mínimo, o *Primary Test Manager* solicitará que você desative a fonte de alimentação elétrica contínua antes de executar o teste.

Para configurar a fonte de alimentação elétrica contínua:

1. Na barra de estado, clique em **Editar**.

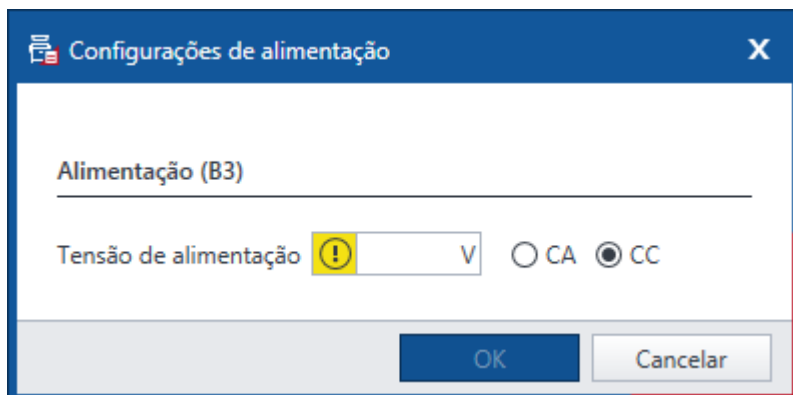


Figura 18-33: Caixa de diálogo **Configurações de alimentação**

- Na caixa de diálogo **Configurações de alimentação**, insira a tensão de alimentação que você deseja usar para testar o seu disjuntor.

AVISO

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

- ▶ Não toque no soquete **B3** e em nenhum cabo conectado após ter ativado a fonte de alimentação elétrica contínua.
- ▶ Sempre use uma luz de estroboscópio para avisar os funcionários sobre possíveis condições perigosas de operação.

- Para ativar a fonte de alimentação elétrica contínua, clique em **LIGAR** na barra de estado. Após clicar em **Ativar** na caixa de diálogo **Ativar fonte de alimentação elétrica**, a tensão de alimentação configurada será aplicada ao soquete **B3** e a luz vermelha no painel frontal estará piscando, indicando possíveis condições perigosas de operação.



Caso tenha ativado a fonte de alimentação elétrica contínua, as configurações de alimentação da bobina não estarão disponíveis, pois a tensão de alimentação é definida pela fonte de alimentação elétrica contínua.

CUIDADO

Possíveis ferimentos pessoais devido à operação inesperada do disjuntor

- ▶ Antes de desativar a fonte de alimentação elétrica contínua, abra o disjuntor.

- Para desativar a fonte de alimentação elétrica contínua, clique em **DESLIGAR** na barra de estado.

18.3 Precauções de segurança na subestação

PERIGO

Risco de morte ou de ferimentos graves causados por uma descarga de raio

- ▶ Não conecte o equipamento de teste ao objeto de teste, se houver a possibilidade de uma tempestade com raios em qualquer parte do sistema.
- ▶ Sempre observe as condições climáticas ao realizar testes com o *CIBANO 500*.

Sempre observe as seguintes regras de segurança:

1. Desconecte completamente.
2. Proteja contra reconexão.
3. Verifique se a instalação está fora de tensão.
4. Efetue aterramento e curto-circuito.
5. Forneça proteção contra partes adjacentes ativas.
6. Aterre o objeto de teste em um ou mais terminais durante a conexão, teste e desconexão.

AVISO

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

- ▶ Não realize testes com o *CIBANO 500* sem fazer o aterramento do disjuntor.
- ▶ Sempre aterre o disjuntor em ambas as extremidades em todas as fases e feche o disjuntor para que haja o aterramento adequado entre os interruptores.

Conforme mostrado em → [Exemplo de separação das zonas de perigo e de teste de alta tensão](#) na página 13, divida a sua área de trabalho em uma área de trabalho e uma zona de perigo quando um teste está em execução. Providencie uma barreira adequada e, se for o caso, luzes de status para impedir que outros acessem a zona de perigo e toquem acidentalmente em partes ativas.

Se houver uma distância mais longa entre a localização do *CIBANO 500* e a zona de perigo (ou seja, o objeto de teste), será necessário ter uma segunda pessoa com um botão **Emergência** adicional.

AVISO

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

- ▶ Nunca use o equipamento de teste *CIBANO 500* sem uma conexão sólida ao aterramento.
- ▶ Aterre o *CIBANO 500* com um cabo de, pelo menos, 6 mm² de seção transversal o mais próximo possível do operador.

18.4 Teste de quadros de distribuição isolados a gás com os dois lados aterrados

O *CIBANO 500* em conexão com o *Primary Test Manager* oferece suporte para testes dos quadros de distribuição isolados a gás (GIS) com ambos os lados aterrados. Esta seção descreve os seguintes testes GIS:

- Resistência do contato (→ [Teste de Resistência do contato](#) na página 230)
- Temporização (CSM) (→ [Teste de tempo \(CSM\)](#) na página 237)
- Pick-up mínimo (→ [Teste de pickup mínimo](#) na página 248)
- Corrente do motor (→ [Teste de corrente do motor](#) na página 252)

Para executar testes em quadros de distribuição isolados a gás aterrados apenas em um lado, proceda conforme a descrição em → [Teste em circuitos de disjuntores de média tensão](#) na página 114 ou → [Testando circuitos de disjuntores de alta tensão](#) na página 166.

18.4.1 Precauções de segurança na subestação

PERIGO

Risco de morte ou de ferimentos graves causados por uma descarga de raio

- ▶ Não conecte o equipamento de teste ao objeto de teste, se houver a possibilidade de uma tempestade com raios em qualquer parte do sistema.
- ▶ Sempre observe as condições climáticas ao realizar testes com o *CIBANO 500*.

Sempre observe as seguintes regras de segurança:

1. Desconecte completamente.
2. Proteja contra reconexão.
3. Verifique se a instalação está fora de tensão.
4. Efetue aterramento e curto-circuito.
5. Forneça proteção contra partes adjacentes ativas.
6. Aterre o objeto de teste em um ou mais terminais durante a conexão, teste e desconexão.

AVISO

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

- ▶ Não realize testes com o *CIBANO 500* sem fazer o aterramento do disjuntor.
- ▶ Sempre aterre o disjuntor em ambas as extremidades em todas as fases e feche o disjuntor para que haja o aterramento adequado entre os interruptores.

Conforme mostrado em → [Exemplo de separação das zonas de perigo e de teste de alta tensão](#) na página 13, divida a sua área de trabalho em uma área de trabalho e uma zona de perigo quando um teste está em execução. Providencie uma barreira adequada e, se for o caso, luzes de status para impedir que outros acessem a zona de perigo e toquem acidentalmente em partes ativas.

Se houver uma distância mais longa entre a localização do *CIBANO 500* e a zona de perigo (ou seja, o objeto de teste), será necessário ter uma segunda pessoa com um botão **Emergência** adicional.

AVISO

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

- ▶ Nunca use o equipamento de teste *CIBANO 500* sem uma conexão sólida ao aterramento.
- ▶ Aterre o *CIBANO 500* com um cabo de, pelo menos, 6 mm² de seção transversal o mais próximo possível do operador.

18.4.2 Subestações isoladas a gás

Para realizar trabalhos de manutenção com segurança, switches de terra, geralmente, são incorporados aos testes de subestações isoladas a gás (GIS). Elas conectam o condutor ao aterramento e impedem que quaisquer peças sejam carregadas com altas tensões como resultado do acoplamento capacitivo.

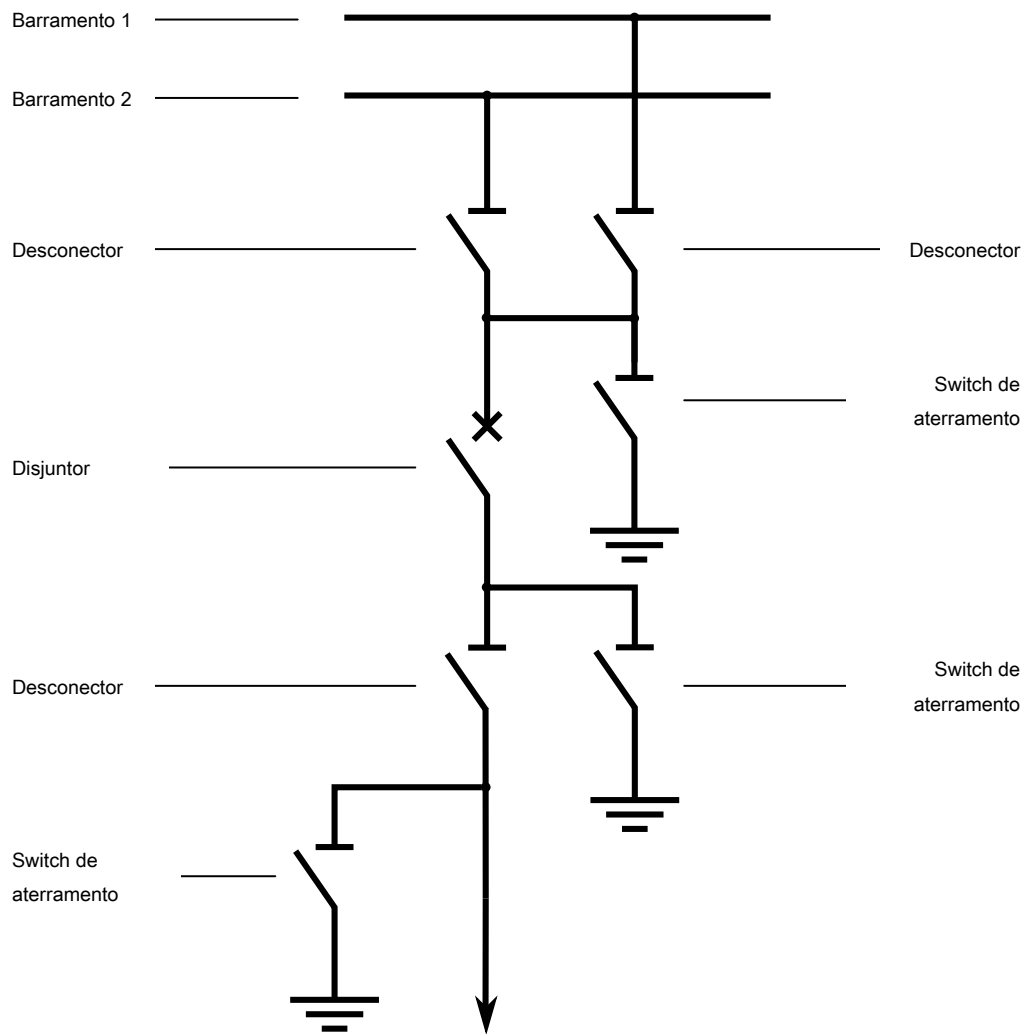


Figura 18-34: Diagrama de linha simples de uma GIS, com switches de terra suficientes – uma solução segura e confortável para a manutenção do disjuntor

Quanto mais switches e chaves de aterramento forem incorporados, mais seguro será o trabalho de manutenção no disjuntor.

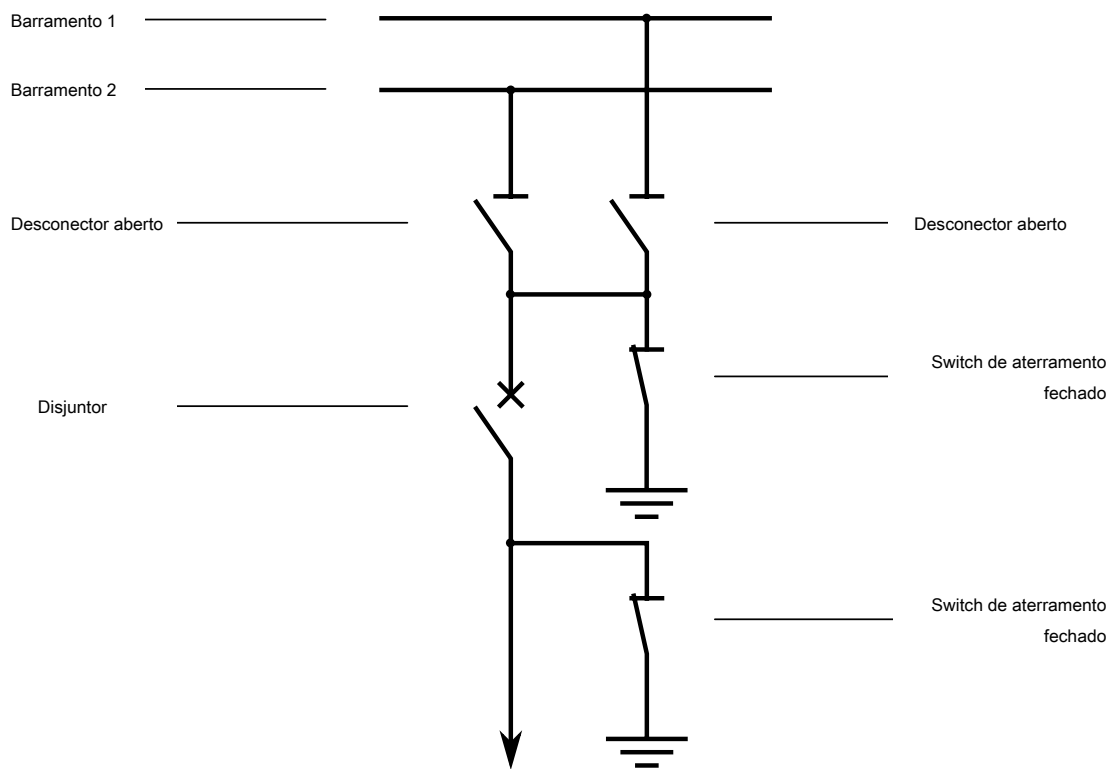


Figura 18-35: Diagrama de linha simples de uma GIS, com um conjunto mínimo de switches e chaves de aterramento – perigoso abrir os switches de aterramento durante a manutenção do disjuntor

Como o switch de terra conecta o condutor de linha à conexão de aterramento, o condutor de linha normalmente pode ser acessado de fora da GIS.

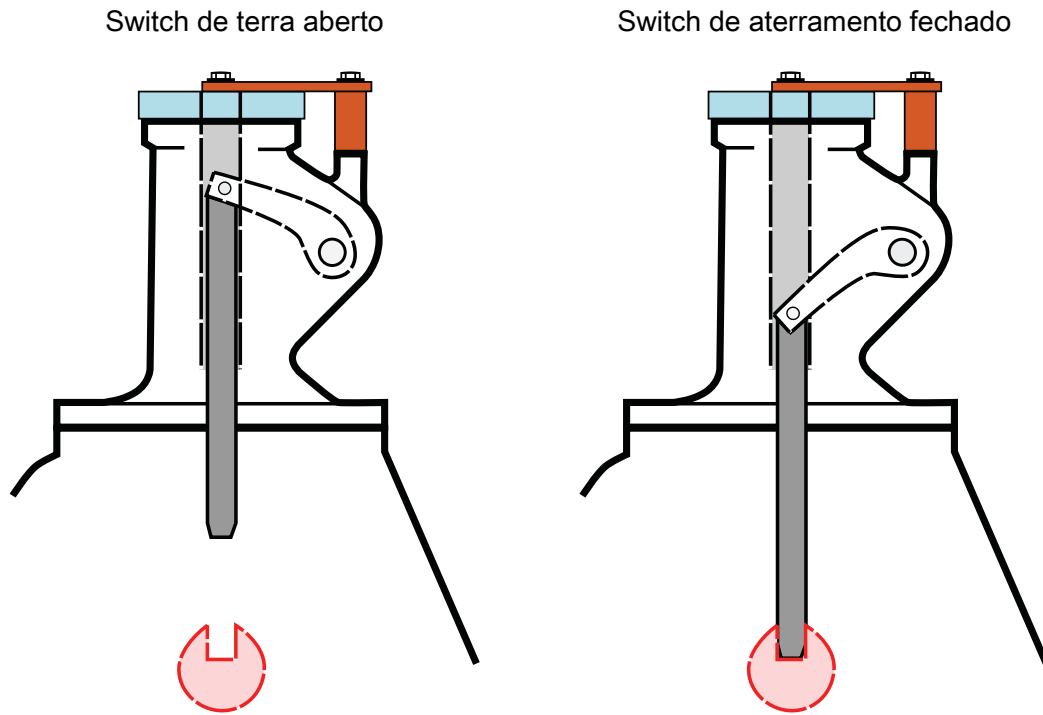


Figura 18-36: Mecanismo do switch de aterramento

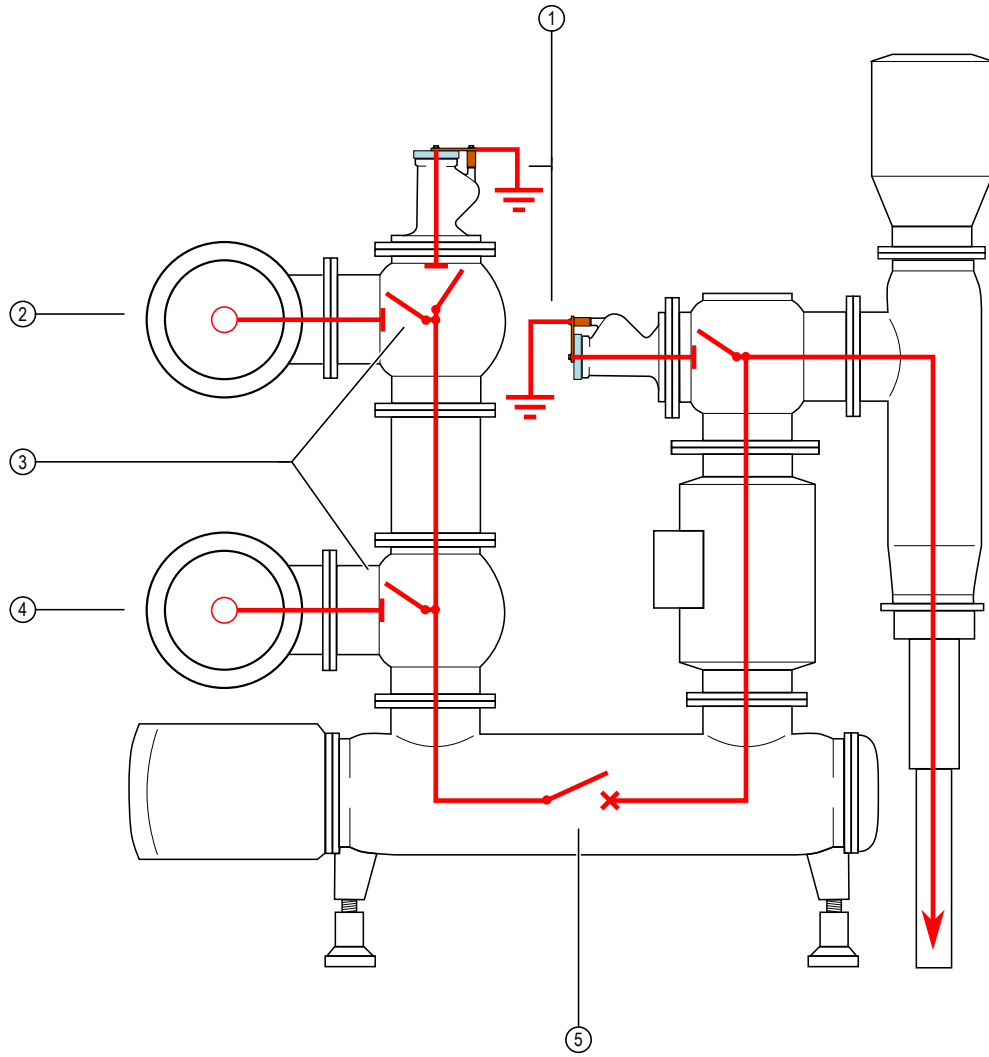


Figura 18-37: GIS com dois switches de aterramento isolados

1	Aterramento isolado	4	Barramento 2
2	Barramento 1	5	Disjuntor
3	Desconectores		

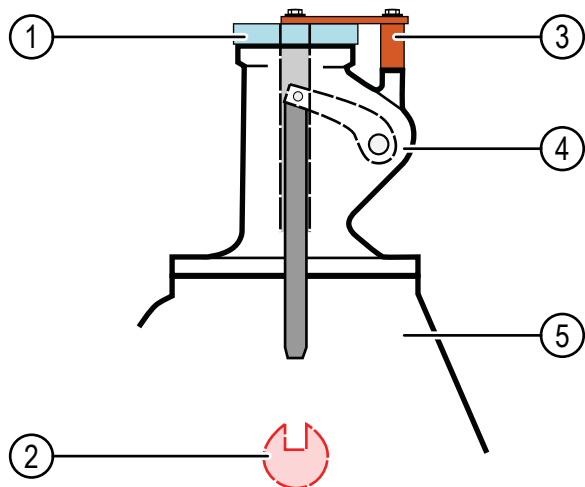


Figura 18-38: Componentes do switch de aterramento

1	Material não condutor	4	Switch de aterramento
2	Condutor	5	Carcaça de GIS
3	Shunt de terra		

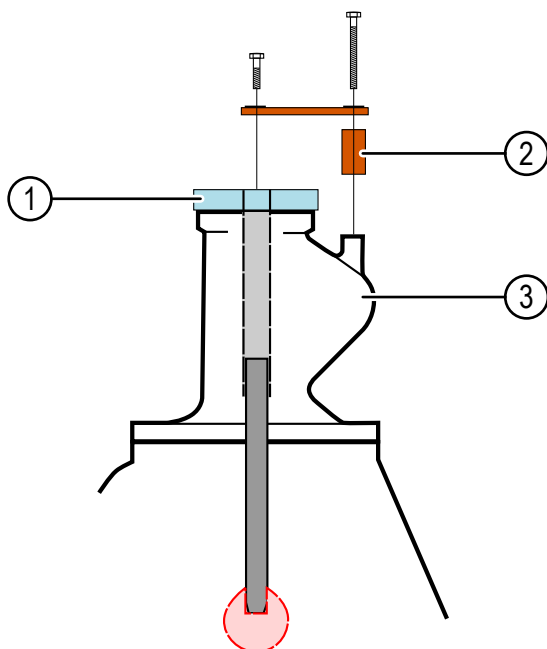


Figura 18-39: Switch de aterramento isolado

1	Material não condutor	3	Carcaça de GIS
2	Shunt de terra		

Se o switch de terra estiver fechado, o condutor de linha dentro de GIS será conectado, por meio do shunt de terra, na parte superior do switch de terra com a carcaça de GIS, que tem potencial de aterramento.

Os switches de terra podem ser isolados ou não. Em switches de terra isolados, a conexão entre o condutor de linha e a conexão de aterramento (carcaça de GIS) pode ser removida.

18.4.3 Inicialização do equipamento de teste e do software

Para colocar o *CIBANO 500* em operação e iniciar o *Primary Test Manager*:

1. Conecte devidamente os terminais de aterramento do *CIBANO 500* ao aterramento de subestação.
2. Conecte o *CIBANO 500* a um computador com o cabo Ethernet fornecido e ligue o computador.
3. Conecte o *CIBANO 500* à alimentação elétrica da rede usando o cabo de alimentação fornecido.
4. Ligue o *CIBANO 500* pressionando o switch de ligar/desligar da rede elétrica no painel lateral. A luz de status verde no painel frontal do *CIBANO 500* (consulte Figura 3-1: "Visão frontal do *CIBANO 500*") pisca por um curto período e, depois, se apaga por aproximadamente um minuto. Depois que a luz se acende, as saídas do *CIBANO 500* ficam sem tensão ou corrente perigosa.
5. Inicie o *Primary Test Manager* e conecte-o ao *CIBANO 500* conforme descrito em → [Iniciar o PTM e conectar-se ao CIBANO 500](#) na página 32.

Se não for possível se conectar ao dispositivo *CIBANO 500*, e a luz verde estiver permanentemente acesa, aguarde alguns segundos e, em seguida, prossiga como indicado a seguir:

6. Clique em **Mais** ao lado do botão **Conectar** e, em seguida, clique em **Atualizar**.
7. Selecione o sistema de teste na lista e depois clique em **Conectar**.

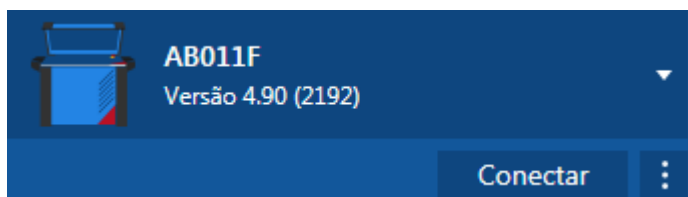


Figura 18-40: Conectando-se ao *CIBANO 500*

Se o dispositivo *CIBANO 500* ao qual você deseja se conectar não constar na lista de dispositivos disponíveis, prossiga conforme descrito em → [Conectando-se ao CIBANO 500](#) na página 325.

Após ter iniciado o *Primary Test Manager* e ter conectado ao *CIBANO 500*, continue conforme descrito anteriormente neste Manual do usuário. Você pode:

- Criar novos trabalhos guiados (→ [Criação de novos trabalhos guiados](#) na página 56)
- Gerenciar localização, ativos, trabalhos e relatórios de teste (→ [Gerenciar objetos](#) na página 85)
- Criar novos trabalhos manuais (→ [Criar novos trabalhos manuais](#) na página 80)
- Abrir trabalhos existentes (→ [Abrir trabalhos](#) na página 83)
- Gerar relatórios de teste (→ [Gerar relatórios de teste](#) na página 100)

As seções a seguir descrevem os quadros de distribuição isolados a gás aterrados em ambos os lados.

18.4.4 Teste de Resistência do contato

O Teste de resistência do contato mede a resistência estática dos contatos principais do disjuntor.

O Teste de resistência do contato pode ser realizado somente quando o disjuntor estiver fechado. Um disjuntor de MV comum tem botões de operação manuais na sua placa frontal para controlar a mola do disjuntor. Se a mola não estiver carregada, primeiro carregue-a como descrito em → [Teste de corrente do motor](#) na página 147 e feche o disjuntor.



Para aumentar a precisão dos resultados de medição em ambos os lados dos disjuntores aterrados, você pode compensar a resistência do loop de aterramento ao realizar duas medições com o disjuntor aberto e fechado.

Para compensar a resistência do loop de aterramento, marque a caixa de seleção **Compensar resistência do loop de aterramento** (consulte a tabela "Configurações do teste de resistência do contato" mais adiante nesta seção).

Conexão

AVISO

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

- ▶ Não use fontes de energia externas para os contatos principais do disjuntor.
- ▶ Durante o teste, alimente os contatos principais do disjuntor apenas com o *CIBANO 500*.

Para conectar o objeto de teste ao *CIBANO 500*:

- ▶ No *Primary Test Manager*, abra o Teste de resistência do contato.



Figura 18-41: Configuração de hardware do Teste de resistência do contato

Tabela 18-73: Opções de configuração de hardware do CIBANO 500

CIBANO 500		Opção
A-OUTPUT / INPUT (CAT III/300 V)		
A1		Corrente +
A2		Corrente +
A3		Corrente +
AN		Não conectado neste teste
B-OUTPUT / INPUT (CAT III/300 V)		
B1		Corrente -
B2		Corrente -
B3		Corrente -
BN		Detecção de tensão -
B4		Detecção de tensão +

1. Verifique se todos os conectores de cabo estão limpos e secos antes de serem conectados firmemente.
2. Conecte o CIBANO 500 ao contato principal do disjuntor para uma fase de acordo com o diagrama de ligações exibido no *Primary Test Manager*.

Dicas e truques: Para facilitar a conexão, use os cabos multinúcleos fornecidos e conecte a extremidade com os fios curtos aos soquetes do CIBANO 500 de acordo com as etiquetas dos fios curtos. Conecte a extremidade dos fios longos de acordo com o diagrama de ligações à garra Kelvin correspondente. O cabo preto **AN** não é necessário para esse teste e permanece desconectado.

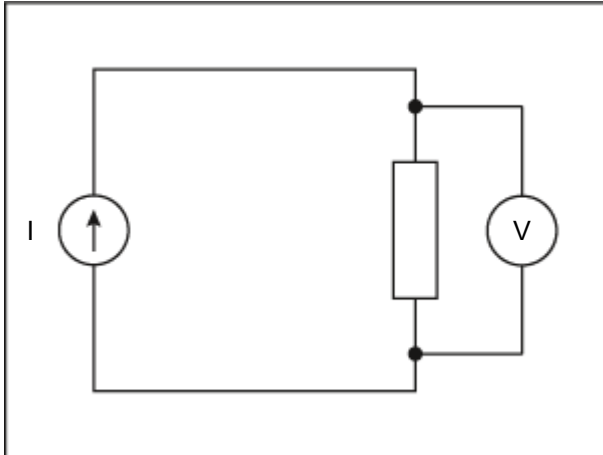


Figura 18-42: Esquema principal do teste de resistência do contato

Dicas e truques: A garra Kelvin fornecida é a solução perfeita para fazer a conexão com um condutor grande, como uma barra de distribuição de cobre ou similar. Recomendamos usar apenas os conectores vermelhos das garras Kelvin (que é o caminho da corrente) ao conectá-lo aos pinos de contato de um disjuntor de MT. Use outra garra para os cabos de detecção de tensão (**BN** e **B4**) que podem ser montados mais próximos do contato do disjuntor de MT. Se a conexão estiver configurada devidamente, a resistência diminuirá quando as garras de detecção de tensão estiverem conectadas mais próximas ao contato do disjuntor. A polaridade da conexão não é importante para esse teste.

Medição

Para executar uma medição:

- ▶ Na área **Configurações e condições**, insira as configurações do teste de resistência do contato.

Tabela 18-74: Configurações do teste de Resistência do contato

Ajuste	Descrição
Contato principal	
Testar corrente (sempre use 100 A para disjuntores normais)	Corrente do teste (normalmente 100 A)
Outro	
Aterramento	Aterramento do disjuntor que está sendo testado
Compense a resistência do loop de aterramento	Selecione a caixa de seleção Compensar resistência do loop de aterramento para compensar a resistência do loop de aterramento.

- ▶ Opcionalmente, insira as configurações avançadas na área **Configurações avançadas**.

Tabela 18-75: Configurações avançadas do teste de Resistência do contato

Ajuste	Descrição
Condições de teste	
Temperatura ambiente (apenas para referência no relatório; os resultados não são compensados pela temperatura)	Temperatura ambiente no local
Contato principal	
Intervalo V CC (recomenda-se o intervalo mais baixo para disjuntores normais; selecione o intervalo mais alto apenas se o resultado for "infinito")	Range de medida da tensão CC
Modo TC (dados extraídos da placa de classificação [para disjuntores com dead tank e GIS]; apenas disponível para disjuntores com transformador de corrente integrado, como do tipo dead tank e GIS)	Selecione a caixa de seleção Ativado para habilitar o modo transformador de corrente e medir os disjuntores com transformadores de corrente.
Duração do teste (apenas disponível para disjuntores com transformador de corrente integrado, como do tipo dead tank e GIS)	Duração do teste

1. Na área **Avaliação**, configure a avaliação.
 - 1.1 Clique em **Editar configuração** ou em uma das tabelas para abrir a caixa de diálogo **Configuração de avaliação** e, em seguida, edite os limites de avaliação.
 - 1.2 Selecione a caixa de seleção **Avaliação automática** para ativar a avaliação automática.



Para obter as definições do limite de avaliação, consulte → [Limites de avaliação](#) na página 109.

2. Na área **Medições**, selecione a medição que deseja executar e clique em **Iniciar**. O anel azul no botão **Iniciar/Parar** acenderá.

⚠️ AVISO**Risco de morte ou de ferimentos graves causados por alta tensão ou corrente**

- ▶ Não entre na zona de perigo durante o teste com o *CIBANO 500*, pois alguma peça do disjuntor pode estar carregando tensões perigosas.
- ▶ Fique na área de trabalho durante o teste.

3. Inicie a medição pressionando o botão **Iniciar/Parar**.
O anel azul no botão **Iniciar/Parar** pisca por aproximadamente 3 segundos, assim como o símbolo de raio no *Primary Test Manager* e a luz de status vermelha no painel frontal.

i É possível cancelar manualmente a medição a qualquer momento pressionando os botões **Emergência** ou **Iniciar/Parar** no painel frontal do *CIBANO 500* ou clicando em **Parar tudo** no *Primary Test Manager*.

4. Depois da conclusão da medição, o símbolo de raio no *Primary Test Manager* parará de piscar, a luz de status verde acenderá e o *Primary Test Manager* exibirá os resultados da medição.
5. Conecte o *CIBANO 500* ao contato principal do disjuntor para a próxima fase de acordo com o diagrama de ligações fornecido pelo *Primary Test Manager*. Para exibir o diagrama de ligações, clique no botão **Diagrama de conexões**. Clique no diagrama para fechá-lo.
6. Repita as etapas 1 a 7 para todas as fases.
7. Para os resultados de medição, consulte a Tabela "Dados de medição de resistência do contato" que é apresentada posteriormente nesta seção.

Se você marcou a caixa de seleção **Compensar resistência do loop de aterramento**, proceda da seguinte maneira:

8. Abra o disjuntor.
9. Na área **Medições** do *Primary Test Manager*, selecione o estado do disjuntor como **Aberto**.
10. Selecione as medidas que deseja executar e, então, clique em **Iniciar**.
O anel azul no botão **Iniciar/Parar** acenderá.

⚠️ AVISO**Risco de morte ou de ferimentos graves causados por alta tensão ou corrente**

- ▶ Não entre na zona de perigo durante o teste com o *CIBANO 500*, pois alguma peça do disjuntor pode estar carregando tensões perigosas.
- ▶ Fique na área de trabalho durante o teste.

11. Inicie a medição pressionando o botão **Iniciar/Parar**.
O anel azul no botão **Iniciar/Parar** pisca por aproximadamente 3 segundos, assim como o símbolo de raio no *Primary Test Manager* e a luz de status vermelha no painel frontal.

i É possível cancelar manualmente a medição a qualquer momento pressionando os botões **Emergência** ou **Iniciar/Parar** no painel frontal do *CIBANO 500* ou clicando em **Parar tudo** no *Primary Test Manager*.

12. Depois da conclusão da medição, o símbolo de raio no *Primary Test Manager* parará de piscar, a luz de status verde acenderá e o *Primary Test Manager* exibirá os resultados da medição.

CIBANO 500 PTM Manual do usuário

13. Conecte o *CIBANO 500* ao contato principal do disjuntor para a próxima fase de acordo com o diagrama de ligações fornecido pelo *Primary Test Manager*. Para exibir o diagrama de ligações, clique no botão **Diagrama de conexões**. Clique no diagrama para fechá-lo.
14. Repita as etapas 1 a 6 para todas as fases.

Tabela 18-76: Dados de medição de resistência do contato

Dados	Descrição
Canal	Corrente +/-
Fase	Fase medida
I CC (disponível apenas se a caixa de seleção Compensar resistência do loop de aterramento for selecionada)	Corrente de teste CC com disjuntor aberto
V CC (disponível apenas se a caixa de seleção Compensar resistência do loop de aterramento for selecionada)	Tensão medida com disjuntor aberto
R aberto (disponível apenas se a caixa de seleção Compensar resistência do loop de aterramento for selecionada)	Resistência medida com o disjuntor aberto
I CC	Corrente de teste CC com disjuntor fechado
V CC	Tensão medida com disjuntor fechado
R fechado (disponível apenas se a caixa de seleção Compensar resistência do loop de aterramento for selecionada)	Resistência medida com o disjuntor fechado
R med.	Resistência medida de contato
Avaliação	Avaliação da medição

Desconexão

Não desconecte o disjuntor, deixe-o conectado para realizar o próximo teste. Para desconectar o disjuntor, consulte → [Teste de corrente do motor](#) na página 147.

18.4.5 Teste de tempo (CSM)

O Teste de tempo (CSM) (CSM significa Current Sensor Measurement - Medição do sensor de corrente) mede o tempo de contato do disjuntor. Dependendo da sequência selecionada, os tempos de abertura, de fechamento e de fechamento-abertura, entre outros, são calculados automaticamente. Com os módulos *CB TN3*, você também pode medir o deslocamento dos contatos principais do disjuntor durante a operação (→ [Teste de disjuntores com o CIBANO 500 e os módulos CB TN3](#) na página 264).

Conexão

⚠ AVISO

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

- ▶ Não conecte nada ao disjuntor em teste antes de aterrá-lo.
- ▶ Sempre aterre o disjuntor em ambas as extremidades em todas as fases e feche o disjuntor para que haja o aterramento adequado entre os interruptores.

Para conectar o objeto de teste ao *CIBANO 500*:

⚠ AVISO

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

- ▶ Não conecte os cabos EtherCAT® ao módulo *CB MC2* antes que eles sejam conectados ao *CIBANO 500*.
- ▶ Conecte os cabos EtherCAT® primeiro ao *CIBANO 500* e, depois, ao módulo *CB MC2*.

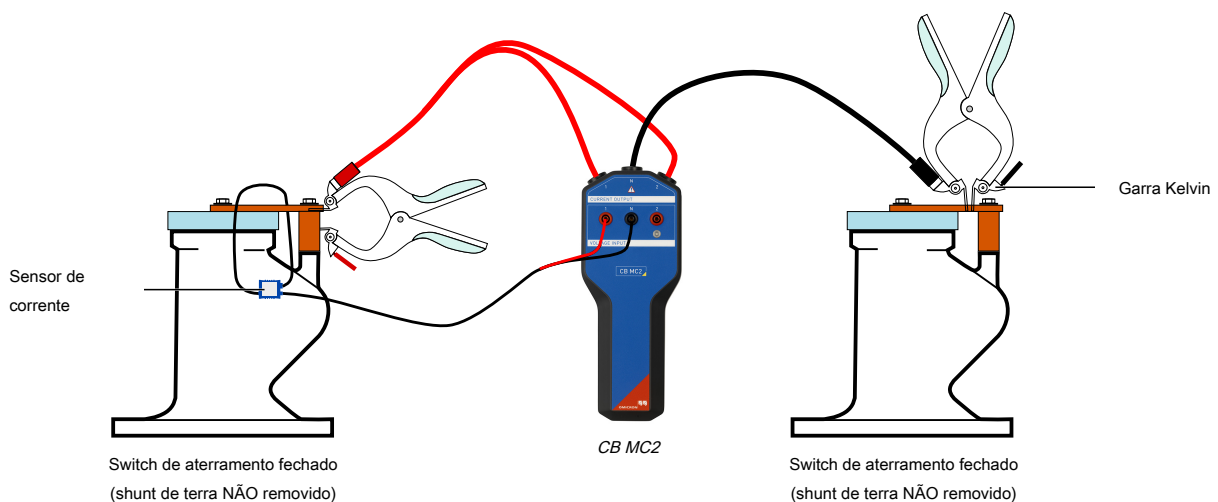


Figura 18-43: Conexão do módulo *CB MC2* a um GIS aterrado em ambos os lados

1. Verifique se todos os conectores de cabo estão limpos e secos antes de serem conectados firmemente.
2. Conecte o *CB MC2* ao *CIBANO 500* com o cabo EtherCAT®.

CIBANO 500 PTM Manual do usuário

3. Se os módulos *CB MC2* não tiverem sido conectados no último teste, ligue o *CB MC2* ao interruptor do disjuntor.
4. Conecte os canais de corrente do *CB MC2* ao contato principal do disjuntor com os cabos e alicates fornecidos.
5. Conecte o sensor de corrente ao canal 1 de tensão do *CB MC2* e coloque-o próximo ao ponto de conexão de aterramento isolado.
6. Repita as etapas 2 a 4 para todas as fases que deseja testar.
7. No *Primary Test Manager*, abra o Teste de tempo (CSM).
8. Na área **Configuração de hardware**, defina a configuração de hardware e verifique se o *Primary Test Manager* reconheceu todos os módulos *CB MC2* conectados.

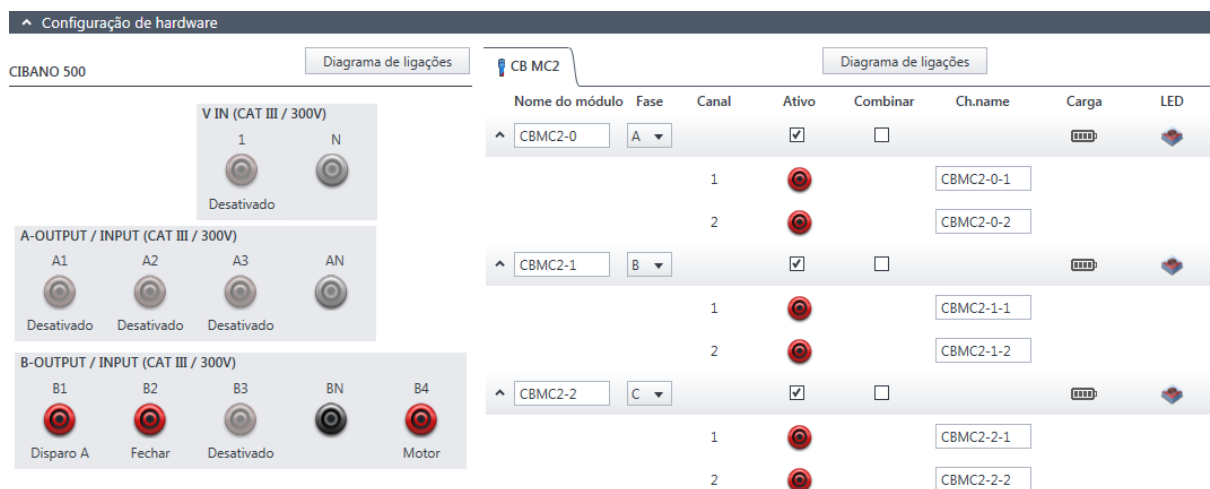


Figura 18-44: Configuração de hardware do Teste de tempo (CSM)


Tabela 18-77: Opções de configuração de hardware do *CIBANO 500*

CIBANO 500 Opção			
V IN (CAT III/300 V)			
1		Fonte externa, entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição) ou desativado	
N		Conexão do neutro da V IN	
A-OUTPUT / INPUT (CAT III/300 V)			
A1	AUX 1	Contato seco (livre de potencial)	Fechar A, motor A, entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição) ou desativado
		Contato molhado (com potencial)	
A2	AUX 2	Contato seco (livre de potencial)	Fechar B, motor B, entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição) ou desativado
		Contato molhado (com potencial)	
A3	AUX 3	Contato seco (livre de potencial)	Fechar C, motor C, entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição) ou desativado
		Contato molhado (com potencial)	

CIBANO 500 Opção	
AN	Conexão do neutro comum para saídas/entradas no grupo A
B-OUTPUT / INPUT (CAT III/300 V)	
B1	Disparo A, entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição), clamp I 1 ou desativado
B2	Disparo B, fechar, entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição), clamp I 2 ou desativado
B3	Disparo C, alimentação, entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição), clamp I 3 ou desativado
BN	Conexão do neutro das saídas no grupo B
B4	Entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição), clamp I 4, motor ou desativado


V IN (CAT III/300 V)

As entradas **V IN (CAT III/300 V)** podem ser configuradas para conectar uma fonte externa, como uma bateria da estação ou uma fonte de alimentação elétrica externa. Geralmente, a entrada não é usada, mas se você precisar testar o comportamento (tensão) das baterias de estação em condições reais de carga, essa opção está disponível.

- 
 As bobinas ou o motor podem ser configurados para serem alimentados de **V IN** (fonte externa). Quando ativada, a saída respectiva do *CIBANO 500* é alimentada pelo soquete 1 da seção **V IN** por meio do switch de comando interno. Esse switch de comando também pode interromper a corrente, no caso de um curto-circuito. A entrada **N** da seção **V IN** é usada apenas para a medição de referência de tensão.

A-OUTPUT / INPUT (CAT III/300 V)

Para a maioria dos testes, o grupo **A** é usado para medir os tempos dos contatos auxiliares. Os contatos podem ser "secos" ou "molhados". Contatos secos são livres de potência, enquanto que os contatos molhados podem ter tensão aplicada a eles. O grupo **A** também pode ser usado para registrar a tensão de alimentação e a corrente de três bobinas de fechamento ou três motores, simultaneamente, mediante sua configuração.

- 
 O *CIBANO 500* tem apenas três switches de comando. Portanto é possível operar simultaneamente três bobinas de disparo ou três bobinas de fechamento, mas não todas as seis bobinas ao mesmo tempo. Para registrar correntes para três bobinas de disparo e três bobinas de fechamento separadamente, conecte as três bobinas de fechamento de **A1** a **A3**, as três bobinas de disparo de **B1** a **B3** e, por fim, execute o Teste de tempo (CSM).

B-OUTPUT / INPUT (CAT III/300 V)

O grupo **B** é normalmente usado como indicado a seguir. O **B1** é usado para o comando de abertura, o **B2** é usado para o comando de fechamento e o **B3** é usado para a fonte de alimentação elétrica contínua (→ [Fonte de alimentação elétrica contínua](#) na página 220). O **B4** é usado para alimentar o motor ou medir a corrente do motor usando uma sonda de corrente.

Tabela 18-78: Opções de configuração de hardware do módulo

CB MC2	Opção
Nome do módulo (Permanentemente armazenado na memória do <i>CB MC2</i> . É possível, por exemplo, marcar seus módulos <i>CB MC2</i> com etiquetas coloridas e nomeá-los de acordo com as cores. Também é possível renomear os módulos <i>CB MC2</i> dependendo do ponto de conexão.)	Nome editável do módulo <i>CB MC2</i>
Fase (Permanentemente armazenada na memória do <i>CB MC2</i> . É possível, por exemplo, marcar seus módulos <i>CB MC2</i> com etiquetas coloridas e nomeá-los de acordo com as cores. Também é possível renomear os módulos <i>CB MC2</i> dependendo do ponto de conexão.)	Atribuição de fase editável do módulo <i>CB MC2</i>
Canal	Canal do módulo <i>CB MC2</i>
Ativo	Observação: Clique no símbolo de soquete para ativar ou desativar os dois canais. Somente o canal 1 é utilizado para medições de tempos. O canal 2 é utilizado para saída de corrente.
Combinar	A caixa de seleção Combinar é selecionada por padrão e essa opção não pode ser alterada pelo usuário. Os resultados da medição são rotulados com o nome do canal 1, e a tensão só é medida no canal 1.

CB MC2	Opção
Nome do canal (Permanentemente armazenado na memória do <i>CB MC2</i> . É possível, por exemplo, marcar seus módulos <i>CB MC2</i> com etiquetas coloridas e nomeá-los de acordo com as cores. Também é possível renomear os módulos <i>CB MC2</i> dependendo do ponto de conexão.)	Nome editável do canal do <i>CB MC2</i>
Carga elétrica	Indica o status da carga elétrica do módulo <i>CB MC2</i> .
LED	Clique no símbolo de LED para identificar o módulo <i>CB MC2</i> conectado pelo LED que estiver piscando.

1. Conecte o *CIBANO 500* às bobinas de disparo e fechamento do disjuntor para todas as fases de acordo com o diagrama de ligações exibido no *Primary Test Manager* e com a figura a seguir.

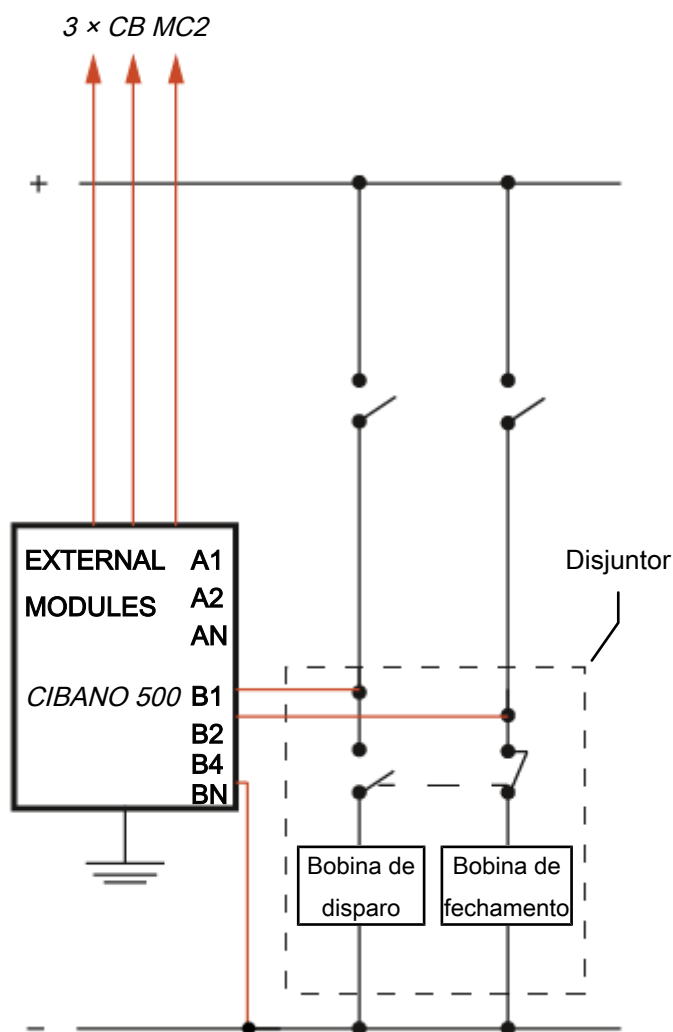


Figura 18-45: Configuração de medição típica para o Teste de tempo (CSM)

2. Para disjuntores com uma unidade para todas as três fases, conecte a bobina de disparo à **B1**, a bobina de fechamento à **B2** e a conexão comum das bobinas de disparo e fechamento (normalmente, o polo negativo da bateria) à **BN**.

⚠ AVISO

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

- ▶ Se você usar a bateria da estação para alimentar o motor ou as bobinas usando o *CIBANO 500*, não conecte os cabos à bateria da estação antes de conectá-los ao *CIBANO 500*.
- ▶ Sempre conecte os cabos primeiro ao *CIBANO 500* aterrado e, depois, à bateria da estação.

Medição

Para executar uma medição:

- Na área **Configurações e condições**, insira as configurações do Teste de tempo (CSM).

Tabela 18-79: Configurações do Teste de tempo (CSM)

Ajuste	Descrição
Alimentação da bobina	
Fonte de alimentação	Clique em <i>CIBANO 500</i> para alimentar as bobinas com o <i>CIBANO 500</i> . Clique em Fonte externa para alimentar as bobinas com a fonte conectada a V IN .
Configurações de alimentação (disponível apenas no fluxo de trabalho de teste guiado e se o <i>CIBANO 500</i> estiver selecionado como fonte; os dados são retirados da placa de classificação)	Selecione uma configuração pré-definida de alimentação da bobina nos dados do ativo ou selecione a opção Personalizar para inserir configurações personalizadas.
Tensão de alimentação da bobina	Tensão nominal da alimentação da bobina Clique em CA ou CC para obter a tensão de alimentação CA ou CC da bobina, respectivamente. Observação: Para executar testes de disparo e fechamento de subtensão, defina a tensão de alimentação da bobina para um valor menor que a tensão nominal.
Frequência de teste	Frequência de alimentação da bobina (somente CA)
Alimentação do motor	
Fonte de alimentação	Clique em <i>CIBANO 500</i> para alimentar o motor com o <i>CIBANO 500</i> . Clique em Fonte externa se o motor for alimentado pela estação de alimentação ou pela bateria, sem conexão com o <i>CIBANO 500</i> , ou se a bateria da estação estiver conectada à seção V IN e alimentada, por exemplo, pelo soquete B4 . Observação: Não recomendamos alimentar o motor com subtensão. Isso não fornece nenhuma informação útil adicional e pode causar degradação do funcionamento do motor no decorrer do tempo.
Configurações de alimentação (disponível apenas no fluxo de trabalho de teste guiado e se o <i>CIBANO 500</i> estiver selecionado como fonte; os dados são retirados da placa de classificação)	Selecione a configuração pré-definida de alimentação do motor nos dados do ativo ou selecione a opção Personalizar para inserir configurações personalizadas.

Ajuste	Descrição
Tensão de alimentação do motor	Tensão nominal de alimentação do motor Clique em CA ou CC para obter a tensão de alimentação CA ou CC do motor, respectivamente.
Frequência de teste	Frequência de alimentação do motor (somente CA)
Duração máxima da alimentação	Duração máxima da alimentação do motor se ela não for parada automaticamente
Contato principal	
Corrente de teste por canal	Corrente de saída de cada canal de corrente do <i>CB MC2</i> (recomendamos usar uma corrente de teste de 100 A por canal do <i>CB MC2</i> para obter resultados mais precisos)
Sequência	
Sequência de teste	Não foi possível executar a sequência de teste
Configuração do trigger (disponível apenas se a V IN ou uma saída no grupo A ou grupo B estiver configurada como entrada de trigger)	
Limiar	Limiar do sinal do trigger A medição inicia quando o sinal do trigger fica acima (edge de subida) ou abaixo (edge de descida) do limiar.
Tipo do edge	Edge de subida ou descida

► Opcionalmente, insira as configurações avançadas na área **Configurações avançadas**.

Tabela 18-80: Configurações avançadas do Teste de tempo (CSM)

Ajuste	Descrição
Outro	
Fechar o disjuntor antes do teste (a caixa de seleção Armar disjuntor antes do teste ficará ativa somente se a sequência de teste começar com o comando abrir e nenhuma saída estiver definida como Entrada de trigger)	Selecione a caixa de seleção Fechar disjuntor antes do teste para fechar o disjuntor automaticamente 1 segundo antes de iniciar uma medição.
Taxa de amostragem	Taxa de amostragem da medição (recomendamos 40 kHz para obter resultados com precisão máxima)
Filtro de bounce do contato	
Contato auxiliar	Valor limiar do intervalo de tempo entre dois bounces consecutivos do contato auxiliar. Para intervalos de tempo iguais ou abaixo do limiar, o contato é considerado como fechado. Se o valor for definido em 0,0 ms, o filtro de bounce do contato será desativado.

Ajuste	Descrição
Tensão/corrente média da bobina	
Início	Início da avaliação da corrente/tensão média da bobina em porcentagem do período de tempo durante o qual a corrente flui através da bobina
Fim	Fim da avaliação da corrente/tensão média da bobina em porcentagem do período de tempo durante o qual a corrente flui através da bobina
Sequência	
Consulte a tabela "Sequências do teste de tempo (CSM)" mais adiante nesta seção.	

A tabela a seguir descreve as sequências do Teste de tempo (CSM).

Tabela 18-81: Sequências do Teste de tempo (CSM)

Sequência	Ação
O	Com essa sequência, o tempo de abertura do disjuntor é medido. Apenas para as sequências O e C, recomendamos executar o teste duas vezes, uma vez com a tensão nominal e outra com 20% de subtensão, para garantir a funcionalidade do disjuntor com uma bateria de estação fraca.
C	Essa sequência mede o tempo de fechamento do disjuntor.
OC	Com essa sequência, uma operação de fechamento é simulada depois de o disjuntor ter sido disparado para corrigir uma falha. Inicialmente, o disjuntor deve estar na posição fechada. Um comando de abertura inicia a sequência, seguido por um tempo morto para corrigir a falha e, finalmente, um comando de fechamento deve fechar o disjuntor. Essa sequência também é conhecida como sequência de religamento. Para descobrir o menor tempo de religamento que o disjuntor pode fornecer, o comando de fechamento é aplicado enquanto o disjuntor ainda estiver abrindo. Desse modo, o disjuntor fechará depois da abertura o mais rápido possível.
CO	Com essa sequência, é simulada uma operação de disparo depois de o disjuntor ter sido fechado em uma condição de falha (disparo livre) ou após a verificação da operação correta do sistema antibombeamento. Para testar o tempo de disparo livre, o disjuntor deve estar na posição aberta antes de o teste ser iniciado. O disjuntor será fechado e, durante a operação de fechamento, um comando de abertura será enviado. Em seguida, o disjuntor abrirá o mais rápido possível. Para testar a função de antibombeamento do disjuntor, ele deve estar na posição fechada antes de o teste ser iniciado. Nesse teste, o tempo de abertura definido é menor (normalmente 200 ms) que o tempo de fechamento (normalmente 400 ms). Garanta que o tempo de término seja aumentado de modo que a sequência de teste abranja a duração total do comando de fechamento (normalmente, um mínimo de 190 ms). Quando o comando de fechamento é enviado, o disjuntor já está fechado, o que inicia a função de antibombeamento. Em seguida, um comando de abertura é enviado e o disjuntor é disparado. O comando de fechamento ainda está ativo quando o comando de abertura termina, mas o disjuntor não deve "bombear" para que não possa ser fechado novamente.

Sequência	Ação
O-CO	Com essa sequência, uma sequência de religamento (OC) é simulada em uma condição de falha. Se a falha não for corrigida, o disjuntor deverá abrir (O) imediatamente e permanecer nessa posição. Inicialmente, o disjuntor deve estar na posição fechada. A sequência inicia com um comando de abertura. Depois de um tempo morto, os comandos de fechamento e abertura (CO) devem ser aplicados simultaneamente (tempo de atraso comum de 300 ms).

1. Na área **Avaliação**, configure a avaliação.
 - 1.1 Clique em **Editar configuração** ou em uma das tabelas para abrir a caixa de diálogo **Configuração de avaliação** e, em seguida, edite os limites de avaliação.
 - 1.2 Selecione a caixa de seleção **Avaliação automática** para ativar a avaliação automática.



Para obter as definições do limite de avaliação, consulte → [Limites de avaliação](#) na página 109.

2. Usando os botões **Abrir disjuntor**, **Fechador disjuntor** e **Alimentar motor** na área de **Medições** do *Primary Test Manager* (→ [Testes de controle](#) na página 91), é possível verificar se todos os cabos estão conectados corretamente e colocar o disjuntor no estado adequado. Por exemplo, para testar uma sequência C, o disjuntor deve estar aberto e a mola, carregada.
3. Na área **Medições**, clique em **Iniciar**.
O anel azul no botão **Iniciar/Parar** acenderá.

AVISO

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

- ▶ Não entre na área de risco durante o teste com o *CIBANO 500*, pois alguma peça do disjuntor pode estar com tensões perigosas.
- ▶ Fique na área de trabalho durante o teste.

4. Inicie a medição pressionando o botão **Iniciar/Parar**.
O anel azul no botão **Iniciar/Parar** pisca por aproximadamente 3 segundos, assim como o símbolo de raio no *Primary Test Manager* e a luz de status vermelha no painel frontal.
5. Depois da conclusão da medição, o símbolo de raio no *Primary Test Manager* para de piscar, a luz de status verde acende e o *Primary Test Manager* exibe os resultados da medição.

Os tempos de operação dependem da sequência dos comandos de disparo e fechamento. A tabela a seguir descreve os tempos de operação para todas as sequências de medição.

Tabela 18-82: Tempos de operação

Dados	Descrição
Tempo de abertura	Tempo de abertura do contato da operação O, OC, O-CO e O-CO-CO
Sincronização de abertura	Tempo de sincronização de abertura da operação O, OC, O-CO e O-CO-CO
Tempo de fechamento	Tempo de fechamento do contato da operação C, CO e O-CO
Sinc. de fechamento	Tempo de sincronização do fechamento da operação C, CO e O-CO
Tempo de religamento	Tempo de religamento do contato da operação OC

Dados	Descrição
Tempo de abertura-fechamento	Tempo de abertura-fechamento do contato da operação O-CO, CO-CO e O-CO-CO
Tempo de fechamento-abertura 1	Tempo de fechamento-abertura do contato da operação CO e O-CO
Tempo de fechamento-abertura 2	Tempo de fechamento-abertura do segundo contato da operação CO-CO e O-CO-CO
Avaliação	Avaliação dos tempos de operação

 Os tempos de operação são calculados por contato, fase ou disjuntor.

Tabela 18-83: Características de contato auxiliar

Dados	Descrição
Contato	Nome do contato auxiliar do disjuntor em teste
Fase	Fase à qual o contato auxiliar pertence
Tipo	Tipo do contato auxiliar (a, b, wiper)
Tempo de comutação	Tempo de fechamento ou de abertura do contato auxiliar, dependendo de seu tipo
Duração	Duração que o contato wiper permanece fechado
Diferença para principal	Diferença de tempo entre a abertura ou o fechamento do contato auxiliar e do contato principal correspondente
Avaliação	Avaliação das características de contato auxiliar

 As características de contato auxiliar são calculadas apenas para sequências O e C.

Tabela 18-84: Características da bobina

Dados	Descrição
Corrente de pico	Valor da corrente de pico que atravessa uma bobina de disparo ou fechamento
Corrente média	Corrente média da bobina (consulte as configurações Tensão/corrente média da bobina na tabela "Configurações avançadas do Teste de tempo (CSM)" (→ Teste de tempo (CSM) na página 237))
Tensão média	Tensão média aplicada na bobina (consulte as configurações Tensão/corrente média da bobina na tabela "Configurações avançadas do Teste de tempo (CSM)" (→ Teste de tempo (CSM) na página 237))
Resistência	Resistência calculada da bobina
Avaliação	Avaliação das características da bobina

Desconexão

Não desconecte o disjuntor, deixe-o conectado para realizar o próximo teste. Para desconectar o disjuntor, consulte → [Teste de corrente do motor](#) na página 212.

18.4.6 Teste de pickup mínimo

O Teste de pickup mínimo determina a tensão mínima exigida para disparar ou fechar o disjuntor. Usando a fonte de alimentação interna do *CIBANO 500*, a tensão de alimentação da bobina é aumentada gradativamente por uma sequência de teste automatizada até que o disjuntor entre em operação.



Para realizar o Teste de pickup mínimo, é necessário ter uma licença. Sem uma licença, não é possível iniciar a medição e o *Primary Test Manager* exibe uma mensagem de licença ausente. Para obter a licença, entre em contato com o Centro de serviços regional da OMICRON.

Conexão

AVISO

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

- ▶ Não conecte nada ao disjuntor em teste antes de aterrá-lo.
- ▶ Sempre aterre o disjuntor em ambas as extremidades em todas as fases e feche o disjuntor para que haja o aterramento adequado entre os interruptores.

Para conectar o objeto de teste ao *CIBANO 500*:

1. No *Primary Test Manager*, abra o Teste de pickup mínimo.
2. Na área **Configuração de hardware**, defina a configuração de hardware.
Muitas vezes, é possível deixar os cabos conectados no teste anterior. Tomadas não utilizadas podem permanecer conectadas.

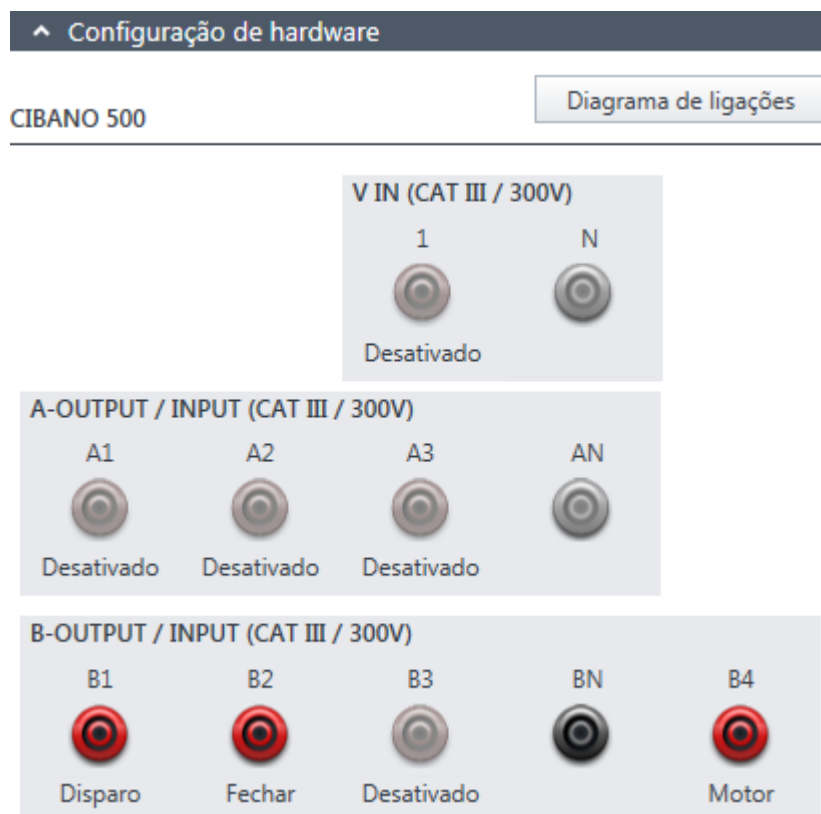


Figura 18-46: Configuração de hardware do Teste de pickup mínimo

Tabela 18-85: Opções de configuração de hardware do CIBANO 500

CIBANO 500		Opção
V IN (CAT III / 300 V)		
(não pode ser usada para alimentar a bobina de disparo ou fechamento porque é necessária uma tensão variável, no entanto, pode ser usada para alimentar o motor)		
1		Fonte externa ou desativada
N		Conexão do neutro da V IN
A-OUTPUT / INPUT (CAT III/300 V)		
A1		Motor A ou desativado
A2		Motor B ou desativado
A3		Motor C ou desativado
AN		Conexão do neutro comum para saídas/entradas no grupo A
B-OUTPUT / INPUT (CAT III/300 V)		
B1		Disparo ou desativado
B2		Fechar ou desativado
B3		Alimentação ou desativado
BN		Conexão do neutro comum para saídas/entradas no grupo B
B4		Motor ou desativado

3. Verifique se todos os conectores de cabo estão limpos e secos antes de serem conectados firmemente.

4. Conecte o *CIBANO 500* às bobinas de disparo e fechamento do disjuntor de acordo com o diagrama de ligações exibido no *Primary Test Manager*.

Medição

Para executar uma medição:

- Na área **Configurações e condições**, insira as configurações do teste de Pick-up mínimo.

Tabela 18-86: Configurações do teste de Pick-up mínimo


Ajuste	Descrição
Alimentação da bobina	
Configurações de alimentação (disponível apenas no fluxo de trabalho de teste guiado; dados retirados da placa de classificação)	Selecione uma configuração pré-definida de alimentação da bobina nos dados do ativo ou selecione a opção Personalizar para inserir configurações personalizadas.
Tensão de alimentação da bobina	Tensão nominal da alimentação da bobina Clique em CA ou CC para obter a tensão de alimentação CA ou CC da bobina, respectivamente.
Frequência de teste	Frequência de alimentação da bobina (somente CA)
Sequência de teste	
Início da tensão de alimentação da bobina	Tensão inicial da sequência de teste automatizada para determinar a tensão de pickup mínima
Fim da tensão de alimentação da bobina	Tensão final da sequência de teste automatizada para determinar a tensão de pickup mínima
Passo de tensão de alimentação da bobina	Aumento gradual da tensão da sequência de teste automatizada
Alimentação do motor	
Fonte de alimentação	Clique em CIBANO 500 para alimentar o motor com o <i>CIBANO 500</i> . Clique em Fonte externa para alimentar o motor externamente.
Configurações de alimentação (disponível apenas no fluxo de trabalho de teste guiado e se o <i>CIBANO 500</i> estiver selecionado como fonte; os dados são retirados da placa de classificação)	Selecione a configuração pré-definida de alimentação do motor nos dados do ativo ou selecione a opção Personalizar para inserir configurações personalizadas.
Tensão de alimentação do motor	Tensão nominal de alimentação do motor Clique em CA ou CC para obter a tensão de alimentação CA ou CC do motor, respectivamente.
Frequência de teste	Frequência de alimentação do motor (somente CA)
Duração máxima da alimentação	Duração máxima da alimentação do motor se ela não for parada automaticamente

- Opcionalmente, insira as configurações avançadas na área **Configurações avançadas**.

Tabela 18-87: Configurações avançadas do teste de Pick-up mínimo

Ajuste	Descrição
Alimentação durante a energização da bobina	
Ativar	Selecione a caixa de seleção Ativar para fornecer a tensão de alimentação no soquete B3 durante o teste de execução. Observação: O soquete B3 deve ser configurado como Alimentação e a tensão de alimentação da bobina deve ser especificada.
Tensão de alimentação	Tensão fornecida no soquete B3 (igual à tensão de alimentação da bobina)
Alimentação antes do teste	Intervalo de tempo dentro do qual a tensão é fornecida antes que o teste seja iniciado
Sequência de teste	
Duração do impulso do comando	Duração do pulso de comando da sequência de teste automatizada
Pausa entre os impulsos	Intervalo de tempo entre os impulsos da sequência de teste automatizada

1. Na área **Avaliação**, configure a avaliação.
 - 1.1 Clique em **Editar configuração** ou em uma das tabelas para abrir a caixa de diálogo **Configuração de avaliação** e, em seguida, edite os limites de avaliação.
 - 1.2 Selecione a caixa de seleção **Avaliação automática** para ativar a avaliação automática.

 Para obter as definições do limite de avaliação, consulte → [Limites de avaliação](#) na página 109.


2. Usando os botões **Abrir disjuntor**, **Fechar disjuntor** e **Alimentar motor** na área de **Medições** do *Primary Test Manager* (→ [Testes de controle](#) na página 91), é possível verificar se todos os cabos estão conectados corretamente e colocar o disjuntor no estado adequado. Para testar o pick-up mínimo pela sequência de abertura, o disjuntor deve ser fechado e vice-versa.
3. Na área **Medições**, selecione a medição que deseja executar e clique em **Iniciar**. O anel azul no botão **Iniciar/Parar** acenderá.


AVISO

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

- ▶ Não entre na área de risco durante o teste com o *CIBANO 500*, pois alguma peça do disjuntor pode estar com tensões perigosas.
- ▶ Fique na área de trabalho durante o teste.

4. Inicie a medição pressionando o botão **Iniciar/Parar**. O anel azul no botão **Iniciar/Parar** pisca por aproximadamente 3 segundos, assim como o símbolo de raio no *Primary Test Manager* e a luz de status vermelha no painel frontal.

 É possível cancelar manualmente a medição a qualquer momento pressionando os botões **Emergência** ou **Iniciar/Parar** no painel frontal do *CIBANO 500* ou clicando em **Parar tudo** no *Primary Test Manager*.


 Se você conectar, por exemplo, três bobinas trifásicas em paralelo, nem todas poderão operar na mesma tensão. Nesse caso, o teste será executado até que a última fase seja operada e a maior tensão (o pior caso) será mostrada.

- ▶ Depois da conclusão da medição, o símbolo de raio no *Primary Test Manager* para de piscar, a luz de status verde acende e o *Primary Test Manager* exibe os resultados da medição.

Tabela 18-88: Dados de medição de Pick-up mínimo

Dados	Descrição
Nº	Número da medição
Operação	Disparo ou fechamento
V pickup	Tensão de pickup da bobina em teste
Avaliação	Avaliação de medição

Em caso de três bobinas abertas diferentes, elas podem disparar em diferentes tensões. Depois que o último polo tiver disparado, o teste será interrompido e exibirá o resultado do pior caso.


 Se houver uma proteção de discordância ativa, você deverá desativá-la para esse teste para evitar o disparo das outras fases devido à proteção de discordância, em vez do teste de Pick-up mínimo.

Desconexão

Não desconecte o disjuntor, deixe-o conectado para realizar o próximo teste. Para desconectar o disjuntor, consulte → [Teste de corrente do motor](#) na página 212.

18.4.7 Teste de corrente do motor

O Teste de corrente do motor registra as tensões e correntes de alimentação dos motores de carregamento do disjuntor.

 Para realizar o Teste de corrente do motor, é necessário ter uma licença. Sem uma licença, não é possível iniciar a medição e o *Primary Test Manager* exibe uma mensagem de licença ausente. Para obter a licença, entre em contato com o Centro de serviços regional da OMICRON.

Conexão

AVISO

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

- ▶ Não conecte nada ao disjuntor em teste antes de aterrá-lo.
- ▶ Sempre aterre o disjuntor em ambas as extremidades em todas as fases e feche o disjuntor para que haja o aterramento adequado entre os interruptores.

Para conectar o objeto de teste ao *CIBANO 500*:

1. No *Primary Test Manager*, abra o Teste de corrente do motor.

2. Na área **Configuração de hardware**, defina a configuração de hardware.
3. Após definir a configuração de hardware, conecte o soquete **B4** no painel lateral do *CIBANO 500* ao contato "+" ou fase do motor e o soquete **BN** ao contato "-" ou neutro do motor.

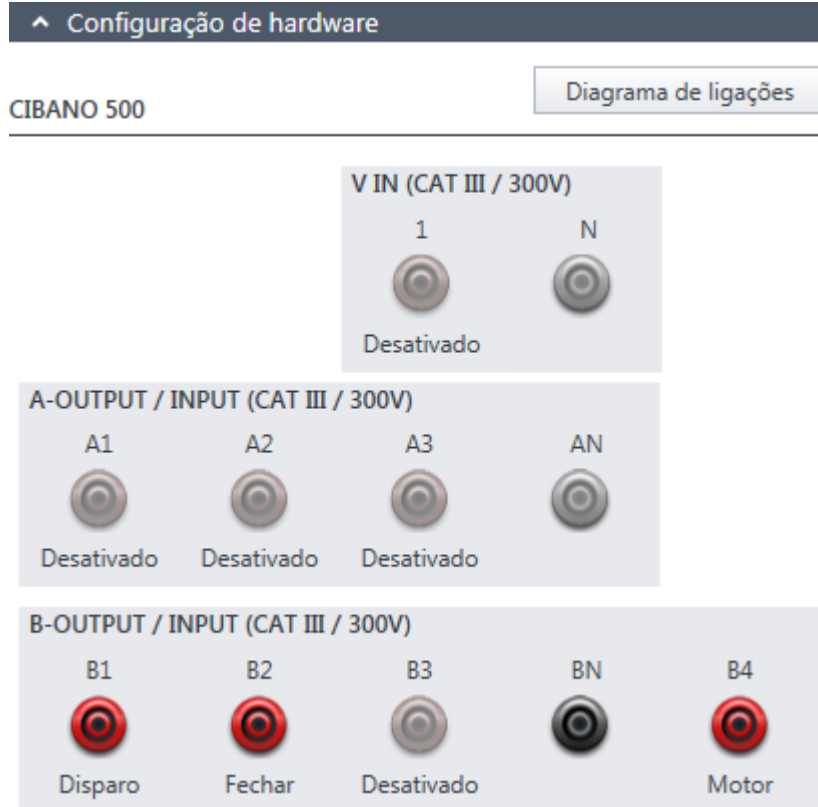


Figura 18-47: Configuração de hardware do Teste de corrente do motor

É possível controlar os motores de três disjuntores simultaneamente. Neste caso, conecte



- ▶ o contato de fase do motor 1 ao soquete **A1**,
- ▶ o contato de fase do motor 2 ao soquete **A2**,
- ▶ o contato de fase do motor 3 ao soquete **A3**,
- ▶ e os contatos neutros do motor ao soquete **AN**.

Tabela 18-89: Opções de configuração de hardware do *CIBANO 500*

CIBANO 500	Opção
V IN (CAT III/300 V)	
1	Fonte externa ou desativada
N	Conexão do neutro da V IN
A-OUTPUT / INPUT (CAT III/300 V)	
A1	Motor A ou desativado
A2	Motor B ou desativado
A3	Motor C ou desativado

CIBANO 500	Opção
AN	Conexão do neutro comum para saídas/entradas no grupo A
B-OUTPUT / INPUT (CAT III/300 V)	
B1	Disparo ou desativado
B2	Fechar ou desativado
B3	Alimentação ou desativado
BN	Conexão do neutro das saídas no grupo B
B4	Motor ou desativado

4. Verifique se todos os conectores de cabo estão limpos e secos antes de serem conectados firmemente.
5. Conecte o *CIBANO 500* ao motor do disjuntor de acordo com o diagrama de ligações exibido no *Primary Test Manager* e com a figura a seguir.

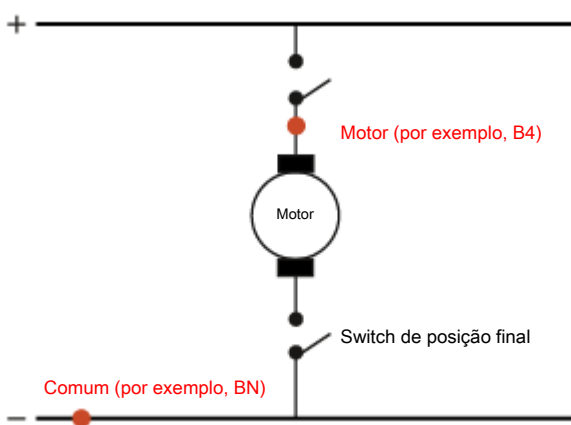


Figura 18-48: Conexão do CIBANO 500 ao disjuntor para o teste de corrente do motor (o switch de posição final se abre quando a mola é carregada)

Medição

Para executar uma medição:

- Na área **Configurações e condições**, insira as configurações do teste de corrente do motor.

Tabela 18-90: Configurações do teste de Corrente do motor

Ajuste	Descrição
Alimentação do motor	
Fonte de alimentação	Clique em CIBANO 500 para alimentar o motor com o <i>CIBANO 500</i> . Clique em Fonte externa para alimentar o motor externamente.

Ajuste	Descrição
Configurações de alimentação (disponível apenas no fluxo de trabalho de teste guiado e se o <i>CIBANO 500</i> estiver selecionado como fonte; os dados são retirados da placa de classificação)	Selecione a configuração pré-definida de alimentação do motor nos dados do ativo ou selecione a opção Personalizar para inserir configurações personalizadas.
Tensão de alimentação do motor	Tensão nominal de alimentação do motor Clique em CA ou CC para obter a tensão de alimentação CA ou CC do motor, respectivamente.
Frequência de teste	Frequência de alimentação do motor (somente CA)
Duração máxima da alimentação	Duração máxima da alimentação do motor se ela não for parada automaticamente
Alimentação da bobina	
Fonte de alimentação	Clique em CIBANO 500 para alimentar as bobinas com o <i>CIBANO 500</i> . Clique em Fonte externa para alimentar as bobinas externamente.
Configurações de alimentação (disponível apenas no fluxo de trabalho de teste guiado e se o <i>CIBANO 500</i> estiver selecionado como fonte; os dados são retirados da placa de classificação)	Selecione uma configuração pré-definida de alimentação da bobina nos dados do ativo ou selecione a opção Personalizar para inserir configurações personalizadas.
Tensão de alimentação da bobina	Tensão nominal da alimentação da bobina Clique em CA ou CC para obter a tensão de alimentação CA ou CC da bobina, respectivamente.
Frequência de teste	Frequência de alimentação da bobina (somente CA)


► Opcionalmente, insira as configurações avançadas na área **Configurações avançadas**.

Tabela 18-91: Configurações avançadas do teste de Corrente do motor

Ajuste	Descrição
Outro	
Taxa de amostragem	Taxa de amostragem da medição
Corrente de carga	
Início	Início da avaliação de corrente de carga em porcentagem da duração total da carga do motor
Fim	Fim da avaliação de corrente de carga em porcentagem da duração total da carga do motor

1. Na área **Avaliação**, configure a avaliação.

- 1.1 Clique em **Editar configuração** ou em uma das tabelas para abrir a caixa de diálogo **Configuração de avaliação** e, em seguida, edite os limites de avaliação.
- 1.2 Selecione a caixa de seleção **Avaliação automática** para ativar a avaliação automática.

 Para obter as definições do limite de avaliação, consulte → [Limites de avaliação](#) na página 109.


2. Na área **Medições**, clique em **Iniciar**.
O anel azul no botão **Iniciar/Parar** acenderá.

AVISO

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

- ▶ Não entre na área de risco durante o teste com o *CIBANO 500*, pois alguma peça do disjuntor pode estar com tensões perigosas.
- ▶ Fique na área de trabalho durante o teste.

3. Inicie a medição pressionando o botão **Iniciar/Parar**.
O anel azul no botão **Iniciar/Parar** pisca por aproximadamente 3 segundos, assim como o símbolo de raio no *Primary Test Manager* e a luz de status vermelha no painel frontal.

 É possível cancelar manualmente a medição a qualquer momento pressionando os botões **Emergência** ou **Iniciar/Parar** no painel frontal do *CIBANO 500* ou clicando em **Parar tudo** no *Primary Test Manager*.

- ▶ Depois de o processo de carregamento terminar, o *CIBANO 500* interrompe a medição automaticamente.
O símbolo de raio no *Primary Test Manager* para de piscar, a luz de status verde acende e o *Primary Test Manager* exibe os resultados da medição.

A figura a seguir mostra um exemplo dos resultados gráficos do Teste de corrente do motor.

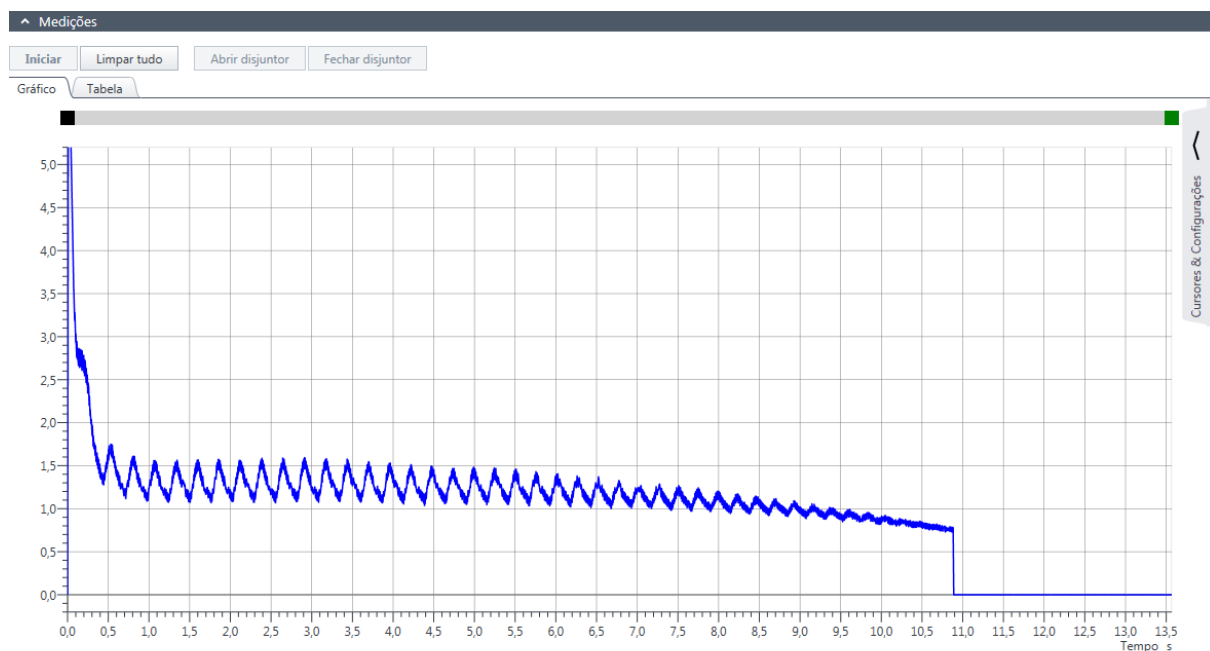


Figura 18-49: Exemplo de resultados gráficos do Teste de corrente do motor

- ▶ Para exibir os resultados de medição em formato numérico, clique na aba **Tabela** na área **Medições**.

Tabela 18-92: Características do motor

Dados	Descrição
Corrente de partida	Corrente máxima extraída pelo motor Em um motor CC, a corrente de partida é geralmente alcançada durante a fase de partida.
Tempo de carregamento	Tempo que o motor precisa para carregar a mola A mola é usada para armazenar a energia para uma operação de disparo ou fechamento.
Corrente de carga	Corrente média de carregamento do motor (consulte as configurações Corrente de carga na tabela "Configurações avançadas do teste de corrente do motor" apresentada anteriormente nesta seção)
Tensão mínima	Tensão de alimentação mínima do motor durante a operação de carregamento do motor
Avaliação	Avaliação da medição

Desconexão

- ! Não desconecte o objeto de teste do *CIBANO 500* caso pretenda fazer outras medições.

Para desconectar o objeto de teste do *CIBANO 500*:

1. Pressione o botão **Emergência** no painel frontal do *CIBANO 500*.
2. Aguarde até que a luz de status verde no painel frontal do *CIBANO 500* esteja acesa e o indicador de tensão/corrente no painel lateral do *CIBANO 500* esteja apagado.

3. Remova a barreira entre as áreas de trabalho e de risco.

 **AVISO**

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

- ▶ Não toque em nenhuma parte do disjuntor antes de aterrará-lo ou de gerar um curto-circuito nos terminais.
- ▶ Sempre aterre e gere um curto-circuito nos terminais do disjuntor usando um conjunto de aterramento.

4. Desconecte os cabos do banco de baterias da estação, se conectados.
5. Desconecte os cabos do motor do disjuntor, se conectados.
6. Desconecte os cabos das bobinas de disparo e fechamento do disjuntor.
7. Desconecte um módulo *CB MC2* do *CIBANO 500*.

 **AVISO**

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

- ▶ Não prossiga antes de aterrar os terminais do objeto de teste.
- ▶ Aterre os terminais do objeto de teste usando um conjunto de aterramento.

8. Desconecte o *CB MC2* do contato principal do disjuntor.
9. Desconecte o *CB MC2* de uma fase do disjuntor.
10. Repita as etapas 7 a 9 para todas as fases testadas.
11. Desligue o *CIBANO 500* pressionando o switch de ligar/desligar da rede elétrica no painel lateral do *CIBANO 500*.
12. Desconecte o cabo de alimentação da rede elétrica.
13. Remova o aterramento equipotencial como a última conexão que foi removida primeiro do lado da subestação e, depois, do *CIBANO 500*.

 **AVISO**

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

- ▶ Não deixe as molas do disjuntor carregadas depois de desconectar o *CIBANO 500* do disjuntor.
- ▶ Sempre opere o disjuntor manualmente usando os botões de operação do disjuntor até que as molas estejam descarregadas.

18.5 Desmagnetização

Em disjuntores, como quadros de distribuição isolados a gás (GIS), disjuntores tipo dead tank e disjuntores híbridos, os transformadores de corrente são tipicamente integrados ao caminho de contato principal. Os transformadores de corrente podem ficar magnetizados após cada teste realizado no disjuntor ou devido a componentes de CC durante um curto-circuito. Esse magnetismo

pode ser causado por correntes CC fluindo através do lado primário do transformador de corrente. O recurso de desmagnetização é destinado para desmagnetizar os transformadores de corrente do lado primário. Consequentemente, você não precisa desconectar o transformador de corrente do lado secundário.

A função de desmagnetização, como apresentada pelo *CIBANO 500*, precisa aplicar pelo menos 30 A por meio do lado primário do transformador de corrente. Se isso não puder ser assegurado, use o *CT Analyzer* da OMICRON e desmagnetize os transformadores de corrente dos lados secundários.

-  Para verificar a corrente máxima de saída contínua do seu sistema de teste *CIBANO 500*, entre em contato com o suporte da OMICRON (→ [Suporte](#) na página 361).

Conexão

AVISO

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

- ▶ Não use fontes de energia externas para os contatos principais do disjuntor.
- ▶ Durante o teste, alimente os contatos principais do disjuntor apenas com o *CIBANO 500*.

Para conectar o objeto de teste ao *CIBANO 500*:

- ▶ No *Primary Test Manager*, abra a desmagnetização.



Figura 18-50: Configuração de hardware da desmagnetização

Tabela 18-93: Opções de configuração de hardware do CIBANO 500

CIBANO 500		Opção
A-OUTPUT / INPUT (CAT III/300 V)		
A1		Corrente +
A2		Corrente +
A3		Corrente +
AN		Não conectado neste teste
B-OUTPUT / INPUT (CAT III/300 V)		
B1		Corrente -
B2		Corrente -
B3		Corrente -
BN		Detecção de tensão -
B4		Detecção de tensão +

1. Verifique se todos os conectores de cabo estão limpos e secos antes de serem conectados firmemente.
2. Conecte o CIBANO 500 ao contato principal do disjuntor de acordo com o diagrama de ligações exibido no *Primary Test Manager*.

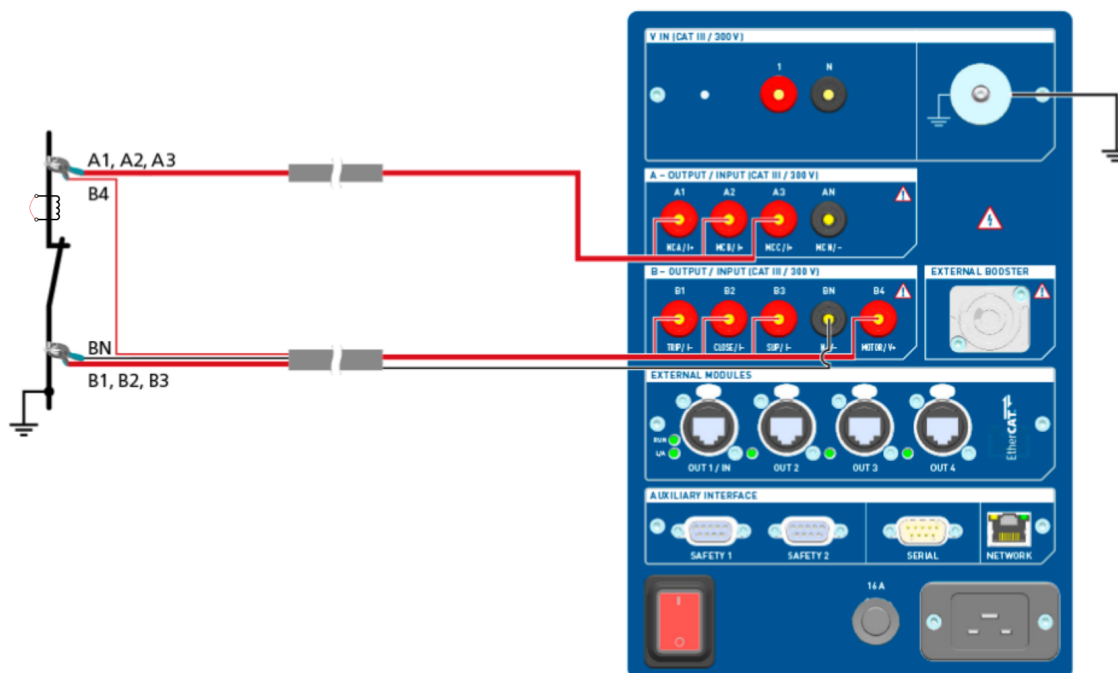


Figura 18-51: Diagrama de ligações padrão da desmagnetização

Dicas e truques: Para facilitar a conexão, use os cabos multinúcleos fornecidos e conecte a extremidade com os fios curtos aos soquetes do *CIBANO 500* de acordo com as etiquetas dos fios curtos. Conecte a extremidade dos fios longos de acordo com o diagrama de ligações à garra Kelvin correspondente. O cabo preto **AN** não é necessário para esse teste e permanece desconectado.

Dicas e truques: A garra Kelvin fornecida é a solução perfeita para fazer a conexão com um condutor grande, como uma barra de distribuição de cobre ou similar. Recomendamos usar apenas os conectores vermelhos das garras Kelvin (que é o caminho da corrente) ao conectá-lo aos pinos de contato de um disjuntor. Use outro clamp para os cabos de detecção de tensão (**BN** e **B4**) que podem ser montados mais próximos do contato do disjuntor. Se a conexão estiver configurada devidamente, a resistência diminuirá quando as garras de detecção de tensão estiverem conectadas mais próximas ao contato do disjuntor. A polaridade da conexão não é importante para esse teste.

Procedimento

Para desmagnetizar o disjuntor do transformador de corrente:

- ▶ Na área **Configurações e condições**, insira as configurações da desmagnetização.

Tabela 18-94: Configurações de desmagnetização

Ajuste	Descrição
Configurações do TC	
Número de núcleos do TC (por fase)	Número de núcleos do transformador de corrente do disjuntor Se o número de núcleos de transformadores de corrente não for conhecido, selecione a caixa de seleção Desconhecido .
Outro	
Aterrado em um único lado Aterrado em ambos os lados	Selecione a opção Aterrado apenas em um lado ou Ambos os lados aterrados .

1. Na área **Medições**, clique em **Iniciar**.
O anel azul no botão **Iniciar/Parar** acenderá.

 **AVISO**

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

- ▶ Não entre na zona de perigo durante o teste com o *CIBANO 500*, pois alguma peça do disjuntor pode estar carregando tensões perigosas.
- ▶ Fique na área de trabalho durante o teste.

2. Inicie a desmagnetização pressionando o botão **Iniciar/Parar**.
O anel azul no botão **Iniciar/Parar** pisca por aproximadamente 3 segundos, assim como o símbolo de raio no *Primary Test Manager* e a luz de status vermelha no painel frontal.
3. Após a conclusão da inicialização e análise, pressione novamente o botão **Iniciar/Parar**.
O anel azul no botão **Iniciar/Parar** pisca por aproximadamente 3 segundos, assim como o símbolo de raio no *Primary Test Manager* e a luz de status vermelha no painel frontal.
4. O *Primary Test Manager* exibe o progresso da desmagnetização.

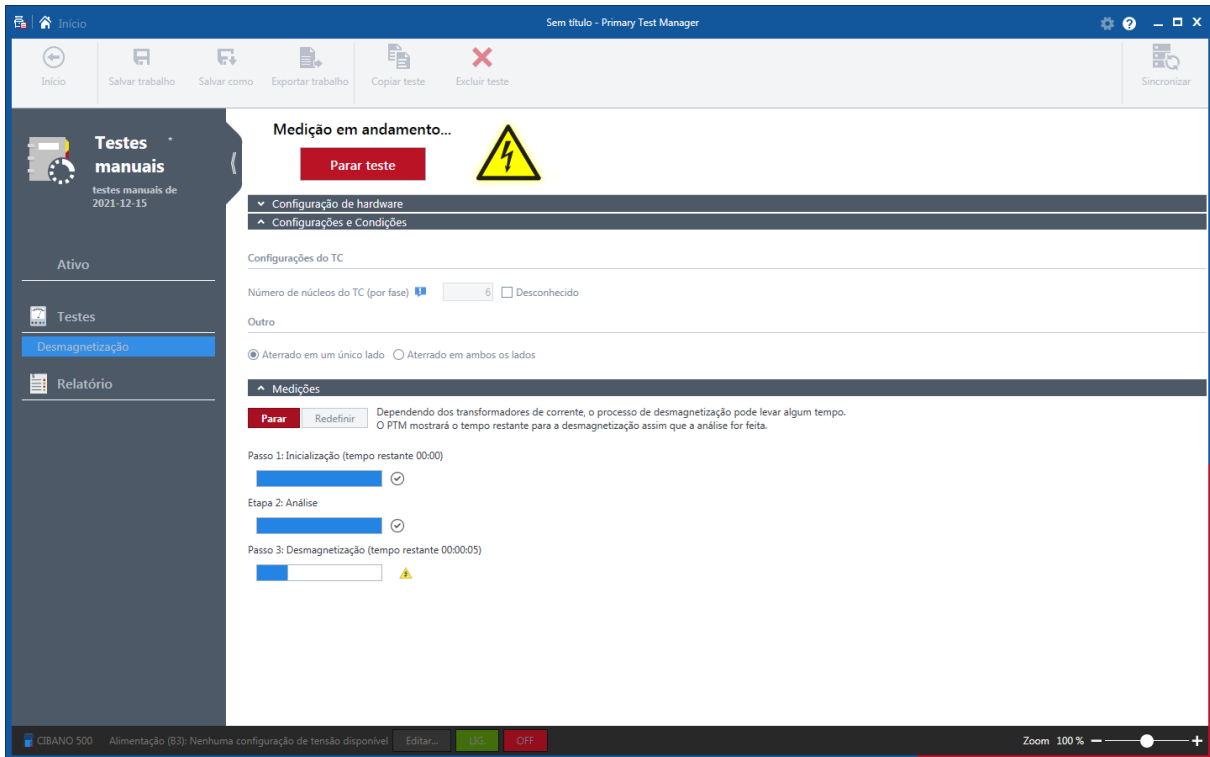


Figura 18-52: Progresso da desmagnetização

5. Depois da conclusão da desmagnetização, o símbolo de raio no *Primary Test Manager* para de piscar e a luz de status verde acende.

Desconexão

-  Não desconecte o objeto de teste do *CIBANO 500* caso pretenda fazer outras medições.

Para desconectar o objeto de teste do *CIBANO 500*:

1. Pressione o botão **Emergência** no painel frontal do *CIBANO 500*.
2. Aguarde até que a luz de status verde no painel frontal do *CIBANO 500* esteja acesa e o indicador de tensão/corrente no painel lateral do *CIBANO 500* esteja apagado.
3. Remova a barreira entre as áreas de trabalho e de risco.

AVISO

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

- ▶ Não toque em nenhuma parte do disjuntor antes de aterrá-lo ou de gerar um curto-circuito nos terminais.
- ▶ Sempre aterre e gere um curto-circuito nos terminais do disjuntor usando um conjunto de aterramento.

4. Desconecte os cabos do banco de baterias da estação, se conectados.
5. Desconecte os cabos do motor do disjuntor, se conectados.

6. Desconecte os cabos das bobinas de disparo e fechamento do disjuntor.
7. Desconecte um módulo *CB MC2* do *CIBANO 500*.

 **AVISO**

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

- ▶ Não prossiga antes de aterrar os terminais do objeto de teste.
- ▶ Aterre os terminais do objeto de teste usando um conjunto de aterramento.

8. Desconecte o *CB MC2* do contato principal do disjuntor.
9. Desconecte o *CB MC2* de uma fase do disjuntor.
10. Repita as etapas 7 a 9 para todas as fases testadas.
11. Desligue o *CIBANO 500* pressionando o switch de ligar/desligar da rede elétrica no painel lateral do *CIBANO 500*.
12. Desconecte o cabo de alimentação da rede elétrica.
13. Remova o aterramento equipotencial como a última conexão que foi removida primeiro do lado da subestação e, depois, do *CIBANO 500*.

 **AVISO**

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

- ▶ Não deixe as molas do disjuntor carregadas depois de desconectar o *CIBANO 500* do disjuntor.
- ▶ Sempre opere o disjuntor manualmente usando os botões de operação do disjuntor até que as molas estejam descarregadas.

18.6 Teste de disjuntores com o CIBANO 500 e os módulos CB TN3

No escopo dos testes de resistência dinâmica do contato e de tempo, também é possível medir o deslocamento dos contatos principais do disjuntor durante a operação usando os módulos *CB TN3*. Os procedimentos a seguir se aplicam ao *CIBANO 500* com ambos os módulos, EtherCAT® e auxiliar.

Com o *Primary Test Manager*, é possível selecionar como os tempos de abertura e de fechamento do disjuntor são calculados. Por padrão, o tempo de contato é calculado de acordo com a norma IEC 62271-100. Para testes no status executado, o *Primary Test Manager* oferece um cálculo de tempo opcional com o ponto zero definido no início do movimento de contato. Você pode usar o cálculo baseado no início do movimento de contato, por exemplo, se a bobina de fechamento ou abertura não estiver disponível. Se você selecionar essa opção, a barra de notificação na parte superior do espaço de trabalho do *Primary Test Manager* informará que o cálculo não está em conformidade com a norma IEC 62271-100. Você pode recalculá-lo a qualquer momento após o teste ser executado. O método de cálculo selecionado é especificado na seção Cálculo de tempo do relatório de teste.

18.6.1 Teste de tempo

Conexão

AVISO

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

- ▶ Não conecte nada ao disjuntor em teste antes de aterrará-lo.
- ▶ Sempre aterre o disjuntor em ambas as extremidades em todas as fases e feche o disjuntor para que haja o aterramento adequado entre os interruptores.

Para conectar o objeto de teste ao *CIBANO 500*:

AVISO

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

- ▶ Não conecte os cabos EtherCAT® ao módulo *CB MC2* antes que eles sejam conectados ao *CIBANO 500*.
- ▶ Conecte os cabos EtherCAT® primeiro ao *CIBANO 500* e, depois, ao módulo *CB MC2*.

1. Verifique se todos os conectores de cabo estão limpos e secos antes de serem conectados firmemente.
2. Conecte o *CB TN3* ao *CIBANO 500* com o cabo EtherCAT®.
3. Desligue o *CB TN3* perto da peça mecânica móvel do disjuntor.
4. Conecte o transdutor ao *CB TN3* com o cabo fornecido.
5. Conecte o transdutor ao disjuntor. Para obter mais informações, consulte → [Transdutores](#) na página 311.
6. Repita as etapas de 2 a 5 para todos os módulos *CB TN3* que deseja conectar.
7. No *Primary Test Manager*, abra o Teste de tempo.
8. Na área **Configuração de hardware**, defina a configuração de hardware e verifique se o *Primary Test Manager* reconheceu todos os módulos *CB TN3* conectados.
A figura a seguir mostra a configuração de hardware do *CIBANO 500* com o módulo auxiliar e um módulo *CB TN3* conectados.

CIBANO 500 PTM Manual do usuário

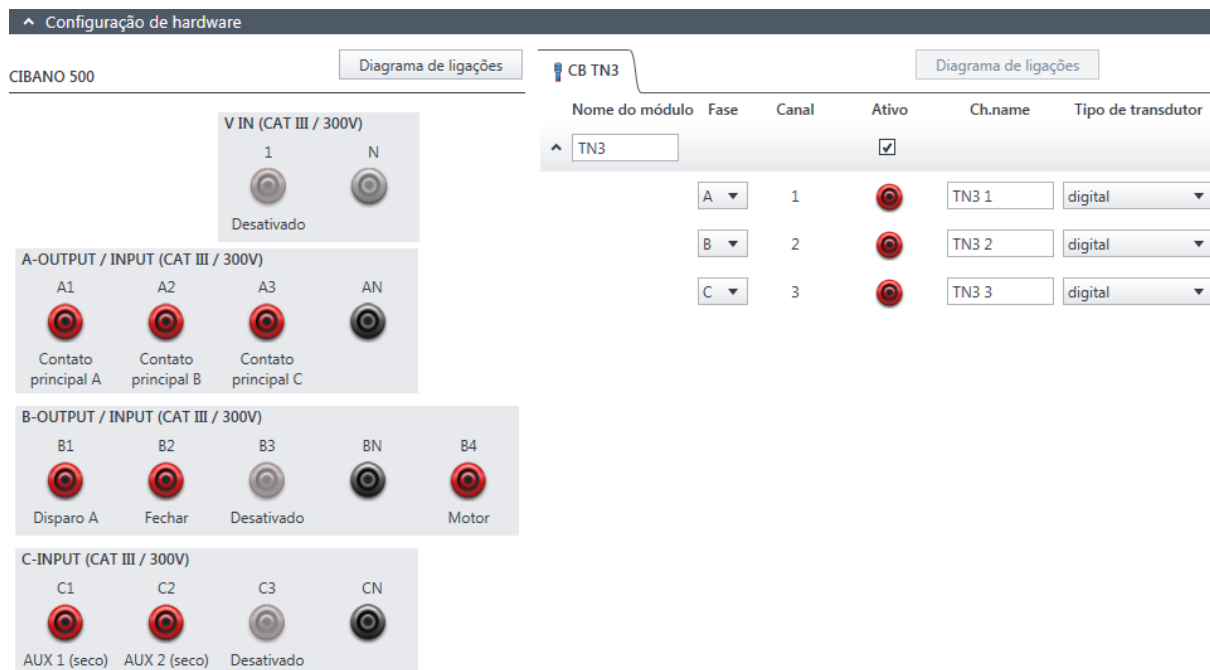


Figura 18-53: Exemplo de configuração de hardware do Teste de tempo para medição do deslocamento do contato principal durante a operação

Tabela 18-95: Opções de configuração de hardware do CIBANO 500

CIBANO 500 Opção	
V IN (CAT III/300 V)	
1	Fonte externa, entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição) ou desativado
N	Conexão do neutro da V IN
A-OUTPUT / INPUT (CAT III/300 V)	
A1	Contato principal A, fechar A, motor A, entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição) ou desativado
A2	Contato principal B, fechar B, motor B, entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição) ou desativado
A3	Contato principal C, fechar C, motor C, entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição) ou desativado
AN	Conexão do neutro comum para saídas/entradas no grupo A
B-OUTPUT / INPUT (CAT III/300 V)	
B1	Disparo A, entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição), clamp I 1 ou desativado
B2	Disparo B, fechar, entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição), clamp I 2 ou desativado
B3	Disparo C, alimentação, entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição), clamp I 3 ou desativado
BN	Conexão do neutro das saídas no grupo B
B4	Entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição), clamp I 4, motor ou desativado

CIBANO 500 Opção			
C-INPUT (CAT III/300 V)			
C1	AUX 1	Contato seco (livre de potencial)	Entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição) ou desativado
		Contato molhado (com potencial)	
C2	AUX 2	Contato seco (livre de potencial)	Entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição) ou desativado
		Contato molhado (com potencial)	
C3	AUX 3	Contato seco (livre de potencial)	Entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição) ou desativado
		Contato molhado (com potencial)	
CN	Conexão do neutro das entradas no grupo C		

Tabela 18-96: Opções de configuração de hardware do módulo *CB TN3*

CB TN3	Opção
Nome do módulo (Permanentemente armazenado na memória do <i>CB TN3</i> . Também é possível, por exemplo, renomear os módulos <i>CB TN3</i> dependendo do ponto de conexão.)	Nome editável do módulo <i>CB TN3</i>
Fase	Fase à qual o módulo <i>CB TN3</i> está conectado
Canal (Permanentemente armazenado na memória do <i>CB TN3</i> . Também é possível, por exemplo, renomear os módulos <i>CB TN3</i> dependendo do ponto de conexão.)	Nome editável do canal do <i>CB TN3</i> . Clique no símbolo de soquete para ativar ou desativar o canal dependendo das conexões feitas.
Ativo	Clique no símbolo de soquete para ativar ou desativar o canal.
Nome do canal (Permanentemente armazenado na memória do <i>CB TN3</i> . Também é possível, por exemplo, renomear os módulos <i>CB TN3</i> dependendo do ponto de conexão.)	Nome editável do canal do <i>CB TN3</i>
Tipo de transdutor	Tipo do transdutor conectado: digital ou analógico

Medição

Para executar uma medição:

- ▶ Na área **Configurações e condições**, insira as configurações do Teste de tempo.

Tabela 18-97: Configurações do teste de tempo

Ajuste	Descrição
Alimentação da bobina	
Fonte de alimentação	<p>Selecione uma opção de fonte de alimentação a seguir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CIBANO 500 para alimentar as bobinas com o <i>CIBANO 500</i>. • Fonte externa para alimentar as bobinas com a fonte conectada a V IN. • Placa de controle para alimentar as bobinas com um switch de placa de controle. (disponível apenas se os sinais de disparo e/ou fechamento estiverem configurados no módulo <i>IOB1</i>)
Configurações de alimentação (disponível apenas no fluxo de trabalho de teste guiado e se o <i>CIBANO 500</i> estiver selecionado como fonte de alimentação; dados retirados da placa de classificação)	Selecione uma configuração pré-definida de alimentação da bobina nos dados do ativo ou selecione a opção Personalizar para inserir configurações personalizadas.
Tensão de alimentação da bobina	<p>Tensão nominal da alimentação da bobina</p> <p>Clique em CA ou CC para obter a tensão de alimentação CA ou CC da bobina, respectivamente.</p>
Frequência de teste	Frequência de alimentação da bobina (somente CA)
Sinal de disparo (disponível apenas se a Placa de controle estiver selecionada como fonte de alimentação)	Selecione se o edge de subida ou descida do sinal de disparo abre o disjuntor.
Sinal de fechamento (disponível apenas se a Placa de controle estiver selecionada como fonte de alimentação)	Selecione se o edge de subida ou descida do sinal de fechamento fecha o disjuntor.
Alimentação do motor	
Fonte de alimentação	<p>Clique em CIBANO 500 para alimentar o motor com o <i>CIBANO 500</i>.</p> <p>Clique em Fonte externa se o motor for alimentado pela estação de alimentação ou pela bateria, sem conexão com o <i>CIBANO 500</i>, ou se a bateria da estação estiver conectada à seção V IN e alimentada, por exemplo, pelo soquete B4.</p>

Ajuste	Descrição
Configurações de alimentação (disponível apenas no fluxo de trabalho de teste guiado e se o <i>CIBANO 500</i> estiver selecionado como fonte de alimentação; dados retirados da placa de classificação)	Selecione a configuração pré-definida de alimentação do motor nos dados do ativo ou selecione a opção Personalizar para inserir configurações personalizadas.
Tensão de alimentação do motor	Tensão nominal de alimentação do motor Clique em CA ou CC para obter a tensão de alimentação CA ou CC do motor, respectivamente.
Frequência de teste	Frequência de alimentação do motor (somente CA)
Duração máxima da alimentação	Duração máxima da alimentação do motor se ela não for parada automaticamente
Contato principal	
Sistema de contato	Sistema de contato do disjuntor sob teste Selecione PIR para medir o tempo dos contatos com resistores de pré-inserção.
Outro	
Aterramento	Selecione a condição de aterramento do disjuntor que está sendo testado.
Sequência	
Sequência de teste	Não foi possível executar a sequência de teste
Configuração do trigger (disponível apenas se a V IN ou uma saída no grupo A , no grupo B ou no grupo C estiverem configuradas como Entrada de trigger)	
Limiar	Limiar do sinal do trigger A medição inicia quando o sinal do trigger fica acima (edge de subida) ou abaixo (edge de descida) do limiar.
Tipo do edge	Edge de subida ou descida

- Na área **Configurações avançadas**, insira as configurações do transdutor e, como opção, as configurações avançadas.

Tabela 18-98: Configurações do transdutor

Ajuste	Descrição
Configurações do transdutor digital	
Módulo	Nome do módulo <i>CB TN3</i> definido na configuração de hardware
Canal	Nome do canal definido na configuração de hardware do <i>CB TN3</i>
Tipo	Tipo de transdutor: linear ou angular
Alimentação	Tensão de alimentação do transdutor
Resolução	Percurso do transdutor para cada pulso

Ajuste	Descrição
Dados de conversão	<p>Dados para converter o movimento do transdutor para o movimento de contato principal dependendo do tipo de transdutor Transdutor linear: Digite o fator de contato. Transdutor angular: Digite o fator de contato ou selecione uma tabela de conversão na lista, se disponível (→ Mecanismo de operação na página 106).</p> <p>Observação: A tabela de conversão selecionada continua associada ao teste mesmo após ter sido excluída do ativo.</p> <p>Observação: Ao realizar um teste manual, é possível carregar uma tabela de conversão clicando no botão Procurar ... na coluna de dados Conversão.</p>
Configurações do transdutor analógico	
Módulo	Nome do módulo <i>CB TN3</i> definido na configuração de hardware
Canal	Nome do canal definido na configuração de hardware do <i>CB TN3</i>
Tipo (para obter informações sobre a medição de pressão, consulte "Medição de sinais de pressão" adiante nesta seção)	<p>Tipo de transdutor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Angular • Linear • Amortecimento (BLG angular) • Amortecimento (BLG linear) <p>Observação: Amortecimento (BLG angular) e Amortecimento (BLG linear) somente são calculados para as sequências de encerramento e para a unidade de amortecimento.</p>
Alimentação	Tensão de alimentação do transdutor
Resolução (para obter informações sobre a medição de pressão, consulte "Medição de sinais de pressão" adiante nesta seção)	Deslocamento do transdutor para cada 1 V
Dados de conversão	<p>Dados para converter o movimento do transdutor para o movimento de contato principal dependendo do tipo de transdutor Transdutor linear: Digite o fator de contato. Transdutor angular: Digite o fator de contato ou selecione uma tabela de conversão na lista, se disponível (→ Mecanismo de operação na página 106).</p> <p>Observação: A tabela de conversão selecionada continua associada ao teste mesmo após ter sido excluída do ativo.</p> <p>Observação: Ao realizar um teste manual, é possível carregar uma tabela de conversão clicando no botão Procurar ... na coluna de dados Conversão.</p>
Calibrar	Clique em Calibrar para calcular a resolução do transdutor (consulte "Calibração" adiante nesta seção).

Tabela 18-99: Configurações avançadas do Teste de tempo

Ajuste	Descrição
Contato principal	
Filtro de onda senoidal	Selecione a caixa de seleção Filtro de onda senoidal para suprimir a interferência senoidal.
Iniciar avaliação às	Horário de início da avaliação da onda senoidal. Selecione o horário em que a interferência senoidal esteja claramente visível no sinal de medição.
Frequência senoidal	Frequência da interferência senoidal
Outro	
Fechar o disjuntor antes do teste (a caixa de seleção Armar disjuntor antes do teste ficará ativa somente se a sequência de teste começar com o comando abrir e nenhuma saída estiver definida como Entrada de trigger)	Selecione a caixa de seleção Fechar disjuntor antes do teste para fechar o disjuntor automaticamente 1 segundo antes de iniciar uma medição.
Taxa de amostragem	Taxa de amostragem da medição
Filtro de bounce do contato	
Contato principal	Valor limiar do intervalo de tempo entre dois bounces consecutivos do contato principal. Para intervalos de tempo iguais ou abaixo do limiar, o contato é considerado como fechado. Se o valor for definido em 0,0 ms, o filtro de bounce do contato será desativado.
Contato auxiliar	Valor limiar do intervalo de tempo entre dois bounces consecutivos do contato auxiliar. Para intervalos de tempo iguais ou abaixo do limiar, o contato é considerado como fechado. Se o valor for definido em 0,0 ms, o filtro de bounce do contato será desativado.
Tensão/corrente média da bobina	
Início	Início da avaliação da corrente/tensão média da bobina em porcentagem do período de tempo durante o qual a corrente flui através da bobina
Fim	Fim da avaliação da corrente/tensão média da bobina em porcentagem do período de tempo durante o qual a corrente flui através da bobina
Início do movimento de contato (disponível apenas para sequências O e C)	
Operação de disparo/ operação de fechamento	Desvio do percurso do contato da posição de descanso em porcentagem do deslocamento total. Com as configurações Operação de abertura e Operação de fechamento , você pode definir o início do movimento de contato.

Ajuste	Descrição
Cálculo do tempo com base no início do movimento de contato	Selecione Nenhum para calcular o tempo de contato de acordo com o padrão IEC 62271-100. Selecione o nome do canal do módulo <i>CB TN3</i> que deve ser usado para calcular o tempo de contato com base no início do movimento de contato (disponível apenas para testes no estado executado).
Percurso vs. velocidade	
Selecione o canal TN3	Selecionar o canal TN3 compatível que será usado para calcular o gráfico de percurso vs. velocidade. Observação: Canais TN3 compatíveis são analógicos (angular/linear) e digitais (angular/linear)
Início do amortecimento de contato (disponível apenas para sequência O)	
Desvio do deslocamento do contato	Desvio do deslocamento do contato real da distância que o contato percorreria com sua velocidade máxima em porcentagem do deslocamento total
Iniciar avaliação às	Iniciar deslocamento do contato para a avaliação do desvio do deslocamento do contato
Encerrar avaliação às	Finalizar deslocamento do contato para a avaliação do desvio do deslocamento do contato
Sequência	
Consulte a tabela "Sequências do teste de tempo" mais adiante nesta seção.	

A tabela a seguir descreve as sequências do Teste de tempo.

Tabela 18-100: Sequências do Teste de tempo

Sequência	Ação
O	Com essa sequência, o tempo de abertura do disjuntor é medido. Apenas para as sequências O e C, recomendamos executar o teste duas vezes, uma vez com a tensão nominal e outra com 20% de subtensão, para garantir a funcionalidade do disjuntor com uma bateria de estação fraca.
C	Essa sequência mede o tempo de fechamento do disjuntor.
OC	Com essa sequência, uma operação de fechamento é simulada depois de o disjuntor ter sido disparado para corrigir uma falha. Inicialmente, o disjuntor deve estar na posição fechada. Um comando de abertura inicia a sequência, seguido por um tempo morto para corrigir a falha e, finalmente, um comando de fechamento deve fechar o disjuntor. Essa sequência também é conhecida como sequência de religamento. Para descobrir o menor tempo de religamento que o disjuntor pode fornecer, o comando de fechamento é aplicado enquanto o disjuntor ainda estiver abrindo. Desse modo, o disjuntor fechará depois da abertura o mais rápido possível.

Sequência	Ação
CO	<p>Com essa sequência, é simulada uma operação de disparo depois de o disjuntor ter sido fechado em uma condição de falha (disparo livre) ou após a verificação da operação correta do sistema antibombeamento.</p> <p>Para testar o tempo de disparo livre, o disjuntor deve estar na posição aberta antes de o teste ser iniciado. O disjuntor será fechado e, durante a operação de fechamento, um comando de abertura será enviado. Em seguida, o disjuntor abrirá o mais rápido possível.</p> <p>Para testar a função de antibombeamento do disjuntor, ele deve estar na posição fechada antes de o teste ser iniciado. Nesse teste, o tempo de abertura definido é menor (normalmente 200 ms) que o tempo de fechamento (normalmente 400 ms). Garanta que o tempo de término seja aumentado de modo que a sequência de teste abranja a duração total do comando de fechamento (normalmente, um mínimo de 190 ms). Quando o comando de fechamento é enviado, o disjuntor já está fechado, o que inicia a função de antibombeamento. Em seguida, um comando de abertura é enviado e o disjuntor é disparado. O comando de fechamento ainda está ativo quando o comando de abertura termina, mas o disjuntor não deve "bombear" para que não possa ser fechado novamente.</p>
O-CO	<p>Com essa sequência, uma sequência de religamento (OC) é simulada em uma condição de falha. Se a falha não for corrigida, o disjuntor deverá abrir (O) imediatamente e permanecer nessa posição.</p> <p>Inicialmente, o disjuntor deve estar na posição fechada. A sequência inicia com um comando de abertura. Depois de um tempo morto, os comandos de fechamento e abertura (CO) devem ser aplicados simultaneamente (tempo de atraso comum de 300 ms).</p>

1. Na área **Avaliação**, configure a avaliação.
 - 1.1 Clique em **Editar configuração** ou em uma das tabelas para abrir a caixa de diálogo **Configuração de avaliação** e, em seguida, edite os limites de avaliação.
 - 1.2 Selecione a caixa de seleção **Avaliação automática** para ativar a avaliação automática.



Para obter as definições do limite de avaliação, consulte → [Limites de avaliação](#) na página 109.

2. Na área **Medições**, clique em **Iniciar**.
O anel azul no botão **Iniciar/Parar** acenderá.

AVISO

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

- ▶ Não entre na zona de perigo durante o teste com o *CIBANO 500*, pois alguma peça do disjuntor pode estar carregando tensões perigosas.
- ▶ Fique na área de trabalho durante o teste.

3. Inicie a medição pressionando o botão **Iniciar/Parar**.
O anel azul no botão **Iniciar/Parar** pisca por aproximadamente 3 segundos, assim como o símbolo de raio no *Primary Test Manager* e a luz de status vermelha no painel frontal.

4. Depois da conclusão da medição, o símbolo de raio no *Primary Test Manager* parará de piscar, a luz de status verde acenderá e o *Primary Test Manager* exibirá os resultados da medição.

Ao testar com os módulos *CB TN3*, o *Primary Test Manager* também calcula e exibe a velocidade do deslocamento do contato. É possível definir as opções de exibição para os dados de velocidade na aba **Configurações** na área de trabalho **Cursors e configurações**.

Canal	Etiqueta	Cor	Unit/div.	Pos. eixo Y	
▼ Rastreamentos binários					<input checked="" type="checkbox"/>
▲ Características da bobina					<input type="checkbox"/>
B-2 (A)	Close coil (A)	■ ▼	1,00 A	1,00	<input checked="" type="checkbox"/>
B-2 (V)	Close coil (V)	■ ▼	10,00 V		<input type="checkbox"/>
B-1 (A)	Trip coil (A)	■ ▼	1,00 A	0,00	<input checked="" type="checkbox"/>
B-1 (V)	Trip coil (V)	■ ▼	10,00 V		<input type="checkbox"/>
▲ Deslocamento do contato					<input type="checkbox"/>
TN3_1 1 (m)	TN3_1 1 Contact travel (Phase L3)	■ ▼	5,38 mm	3,00	<input checked="" type="checkbox"/>
TN3_1 1 (m/s)	TN3_1 1 (Geschwindigkeit)	■ ▼	690,00 mm/s		<input type="checkbox"/>

Figura 18-54: Configurando as opções de exibição de velocidade

- ▶ Para visualizar dados numéricos de medição, clique na aba **Tabela**. Para tempos de operação, características de contato auxiliar e características da bobina, consulte as tabelas "Tempos de operação", "Características de contato auxiliar" e "Características da bobina" (→ [Teste de tempo](#) na página 180).

A figura a seguir explica as características do deslocamento do contato definidas na tabela "Características do deslocamento do contato".

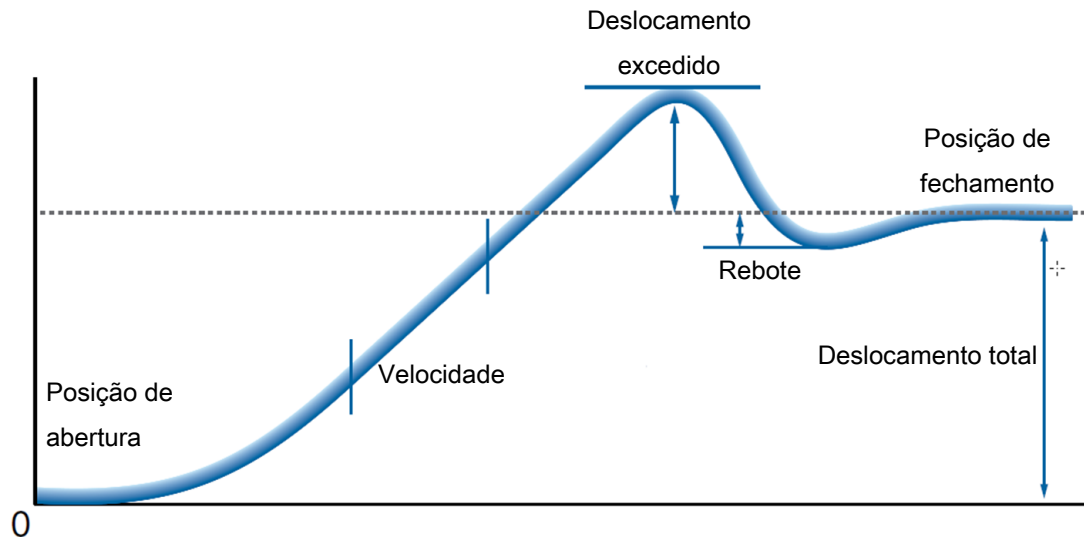


Figura 18-55: Características do deslocamento do contato

Tabela 18-101: Características do deslocamento do contato

Dados	Descrição
Módulo	Nome do módulo <i>CB TN3</i> definido na configuração de hardware
Canal	Canal do módulo <i>CB TN3</i>
Deslocamento total	Distância total percorrida pelo contato durante a operação (excluindo um possível curso excedido). A linha intitulada com o canal <i>CB TN3</i> exibe o máximo de todos os resultados de medição para esse canal.
Deslocamento excedido	A distância do deslocamento do contato entre o deslocamento do contato máximo e a posição de descanso do contato final
Rebote	A distância do deslocamento do contato entre o deslocamento do contato mínimo de um deslocamento excedido e a posição de descanso do contato final
Avaliação	Avaliação de medição
Definição da zona de velocidade	Período dentro do qual a velocidade de deslocamento do contato é avaliada (→ Zonas de velocidade na página 110)
v med.	Velocidade medida do deslocamento do contato dentro da zona de velocidade
Informações	Informações sobre a medição
Distância de amortecimento (disparo) (disponível apenas para a sequência O)	Distância dos deslocamentos do contato enquanto o amortecimento está funcionando durante uma operação de disparo (consulte as configurações Início do amortecimento de contato na tabela "Configurações avançadas do Teste de tempo" (→ Teste de tempo com o CIBANO 500 e o módulo auxiliar na página 133))
Distância de amortecimento (Fechamento)	Distância dos deslocamentos do contato enquanto o amortecimento está funcionando durante uma operação de fechamento.

Dados	Descrição
Tempo de amortecimento (Fechamento)	Tempo necessário para o contato retornar para sua posição de descanso original do amortecedor durante uma operação de fechamento.
Avaliação	Avaliação da medição

 As características de deslocamento de contato estão disponíveis para sequências O e C.

Tabela 18-102: Características de contato principal

Dados	Descrição
Contato principal	Contato principal, essa linha de medição se refere a
Dados do deslocamento	Canal do <i>CB TN3</i> referenciado nesta linha de medição
Limpeza de contato	Sequência C: Distancie os deslocamentos do contato entre o primeiro toque de contato e o estado estacionário do contato Sequência O: Distancie os deslocamentos do contato entre o estado estacionário do contato e a separação final do contato
Tempo de reação	Intervalo de tempo após o qual o contato responde ao sinal de abertura ou fechamento (consulte as configurações Início do movimento de contato na tabela "Configurações avançadas do Teste de tempo" (→ Teste de tempo com o CIBANO 500 e o módulo auxiliar na página 133))
Tempo de bounce (não está disponível para o sistema de contato PIR)	Duração de bounce do contato principal
Contagem de bounce (não está disponível para o sistema de contato PIR)	Número de bounces do contato principal durante o tempo de bounce
Tempo de fechamento do PIR	Tempo de fechamento para resistores de pré-inserção
Avaliação	Avaliação da medição

 As características de contato principal estão disponíveis apenas para sequências O e C.

Calibração

Com o *Primary Test Manager*, é possível calibrar transdutores analógicos ao usá-los. Para calibrar um transdutor analógico:

1. Na área de **Configuração de hardware**, selecione o tipo de transdutor analógico.
2. Na área **Configurações e condições**, clique em **Calibrar**.
3. Na caixa de diálogo **Calibração do transdutor**, insira o percurso máximo do transdutor e, em seguida, clique em **Iniciar**.
4. Pressione o botão **Iniciar/Parar** no painel frontal do *CIBANO 500*.

5. Durante o tempo de calibração (10 segundos), mova o transdutor manualmente da posição de mínimo para máximo.
6. Depois do término do processo de calibração, a resolução calculada do transdutor será exibida na área **Configurações e condições**.

Medição de sinais de pressão

Com os módulos *CB TN3* e transdutores analógicos, é possível medir e exibir os sinais de pressão. Para medir os sinais de pressão:

1. Conecte pelo menos um módulo *CB TN3* ao *CIBANO 500*.
2. Conecte os sensores de pressão analógicos à interface analógica do módulo *CB TN3* (→ [Uso designado](#) na página 346).
3. Na área **Configuração de hardware**, defina a configuração de hardware do *CIBANO 500* e o módulo *CB TN3*.
4. Configure o Teste de tempo conforme descrito anteriormente nesta seção.
5. Na área **Configurações avançadas**, insira as configurações do transdutor analógico.

Tabela 18-103: Configurações do transdutor analógico para medição de pressão

Ajuste	Descrição
Módulo	Nome do módulo <i>CB TN3</i> definido na configuração de hardware
Canal	Nome do canal definido na configuração de hardware do <i>CB TN3</i>
Tipo	Selecione Pressão .
Alimentação	Tensão de alimentação do sensor de pressão
Resolução	Pressão em kPa, bar ou psi para cada 1 V de acordo com a configuração do perfil na caixa de diálogo Configurações (→ Configurações na página 39).
Dados de conversão	Não está disponível para medição de pressão
Calibrar	Não está disponível para medição de pressão

- Inicie a medição conforme descrito em "Medição" anteriormente nesta seção.

Após a conclusão da medição, o *Primary Test Manager* exibe a curva de pressão graficamente. É possível definir as opções de exibição para os dados de pressão na aba **Configurações** na área de trabalho **Cursor e configurações**.

Desconexão

Não desconecte o disjuntor, deixe-o conectado para realizar o próximo teste. Para desconectar o disjuntor, consulte → [Teste de resistência dinâmica do contato](#) na página 278.

Veja também

- 📖 Limites de avaliação [▶ 109]
- 📖 Configurações [▶ 39]

18.6.2 Teste de resistência dinâmica do contato

Conexão

AVISO

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

- ▶ Não conecte nada ao disjuntor em teste antes de aterrará-lo.
- ▶ Sempre aterre o disjuntor em ambas as extremidades em todas as fases e feche o disjuntor para que haja o aterramento adequado entre os interruptores.

Para conectar o objeto de teste ao *CIBANO 500*:

AVISO

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

- ▶ Não conecte os cabos EtherCAT® ao módulo *CB MC2* antes que eles sejam conectados ao *CIBANO 500*.
- ▶ Conecte os cabos EtherCAT® primeiro ao *CIBANO 500* e, depois, ao módulo *CB MC2*.

1. Verifique se todos os conectores de cabo estão limpos e secos antes de serem conectados firmemente.
2. Conecte o *CB TN3* ao *CIBANO 500* com o cabo EtherCAT®.
3. Se os módulos *CB TN3* não tiverem sido conectados no último teste, desligue o *CB TN3* perto da peça mecânica móvel do disjuntor.
4. Conecte o transdutor ao *CB TN3* com o cabo fornecido.
5. Conecte o transdutor ao disjuntor. Para obter mais informações, consulte → [Transdutores](#) na página 311.
6. Repita as etapas de 2 a 5 para todos os módulos *CB TN3* que deseja conectar.
7. No *Primary Test Manager*, abra o Teste de resistência dinâmica do contato.
8. Na área **Configuração de hardware**, defina a configuração de hardware e verifique se o *Primary Test Manager* reconheceu todos os módulos *CB TN3* conectados.

A figura a seguir mostra a configuração de hardware do *CIBANO 500* com módulo EtherCAT® com um módulo *CB MC2* e um módulo *CB TN3* conectados.

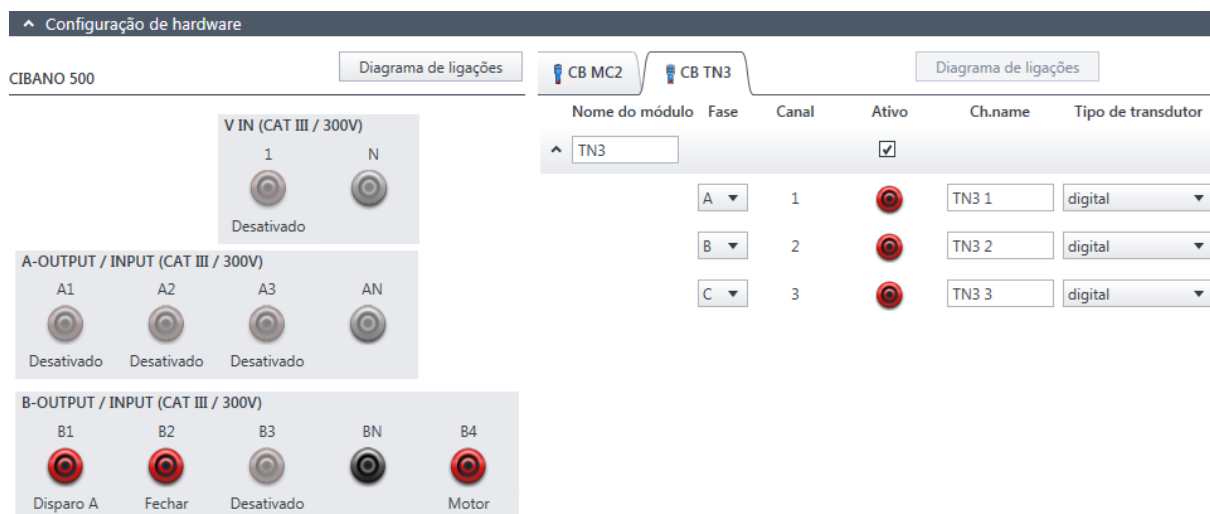


Figura 18-56: Exemplo de configuração de hardware do Teste de resistência dinâmica do contato para medição do deslocamento do contato principal durante a operação

Tabela 18-104: Opções de configuração de hardware do CIBANO 500

CIBANO 500 Opção			
V IN (CAT III/300 V)			
1	Fonte externa, entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição) ou desativado		
N	Conexão do neutro da V IN		
A-OUTPUT / INPUT (CAT III/300 V)			
A1	AUX 1	Contato seco (livre de potencial) Contato molhado (com potencial)	Fechar A, motor A, entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição) ou desativado
A2	AUX 2	Contato seco (livre de potencial) Contato molhado (com potencial)	Fechar B, motor B, entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição) ou desativado
A3	AUX 3	Contato seco (livre de potencial) Contato molhado (com potencial)	Fechar C, motor C, entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição) ou desativado
AN	Conexão do neutro comum para saídas/entradas no grupo A		
B-OUTPUT / INPUT (CAT III/300 V)			
B1	Disparo A, entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição), clamp I 1 ou desativado		
B2	Disparo B, fechar, entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição), clamp I 2 ou desativado		
B3	Disparo C, alimentação, entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição), clamp I 3 ou desativado		
BN	Conexão do neutro das saídas no grupo B		

CIBANO 500	Opção
B4	Entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição), clamp I 4, motor ou desativado

Tabela 18-105: Opções de configuração de hardware do módulo *CB MC2*

CB TN3	Opção
Nome do módulo (Permanente armazenado na memória do <i>CB MC2</i> . É possível, por exemplo, marcar seus módulos <i>CB MC2</i> com etiquetas coloridas e nomeá-los de acordo com as cores. Também é possível renomear os módulos <i>CB MC2</i> dependendo do ponto de conexão.)	Nome editável do módulo <i>CB MC2</i>
Fase	Atribuição de fase editável do módulo <i>CB MC2</i> (armazenado no equipamento)
Canal	Canal do módulo <i>CB MC2</i> .
Ativo	Clique no símbolo de soquete para ativar ou desativar o canal.
Combinar	Clique na caixa de seleção Combinar para relacionar os canais do módulo <i>CB MC2</i> . Os canais combinados do <i>CB MC2</i> podem estar tanto ativos quanto inativos. Os resultados da medição são rotulados com o nome do canal 1, e a tensão só é medida no canal 1.
Nome do canal (Permanente armazenado na memória do <i>CB MC2</i> . É possível, por exemplo, marcar seus módulos <i>CB MC2</i> com etiquetas coloridas e nomeá-los de acordo com as cores. Também é possível renomear os módulos <i>CB MC2</i> dependendo do ponto de conexão.)	Nome editável do canal do <i>CB MC2</i>
Carga elétrica	Indica o status da carga elétrica do módulo <i>CB MC2</i> .
LED	Clique no símbolo de LED para identificar o módulo <i>CB MC2</i> conectado pelo LED que estiver piscando.

Tabela 18-106: Opções de configuração de hardware do módulo CB TN3

CB TN3	Opção
Nome do módulo (Permanentemente armazenado na memória do <i>CB TN3</i> . É possível, por exemplo, marcar seus módulos <i>CB TN3</i> com etiquetas coloridas e nomeá-los de acordo com as cores. Também é possível renomear os módulos <i>CB TN3</i> de acordo com o ponto de conexão.)	Nome editável do módulo <i>CB TN3</i>
Fase	Fase à qual o módulo <i>CB TN3</i> está conectado
Canal (Permanentemente armazenado na memória do <i>CB TN3</i> . É possível, por exemplo, marcar seus módulos <i>CB TN3</i> com etiquetas coloridas e nomeá-los de acordo com as cores. Também é possível renomear os módulos <i>CB TN3</i> de acordo com o ponto de conexão.)	Nome editável do canal do <i>CB TN3</i> . Clique no símbolo de soquete para ativar ou desativar o canal dependendo das conexões feitas.
Ativo	Clique no símbolo de soquete para ativar ou desativar o canal.
Nome do canal (Permanentemente armazenado na memória do <i>CB TN3</i> . É possível, por exemplo, marcar seus módulos <i>CB TN3</i> com etiquetas coloridas e nomeá-los de acordo com as cores. Também é possível renomear os módulos <i>CB TN3</i> de acordo com o ponto de conexão.)	Nome editável do canal do <i>CB TN3</i>
Tipo de transdutor	Tipo do transdutor conectado: digital ou analógico

Medição

Para executar uma medição:

CIBANO 500 PTM Manual do usuário

- Na área **Configurações e condições**, insira as configurações do teste de resistência dinâmica do contato.

Tabela 18-107: Configurações do teste de Resistência dinâmica do contato

Ajuste	Descrição
Alimentação da bobina	
Fonte de alimentação	<p>Selecione uma opção de fonte de alimentação a seguir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CIBANO 500 para alimentar as bobinas com o <i>CIBANO 500</i>. • Fonte externa para alimentar as bobinas com a fonte conectada a V IN. • Placa de controle para alimentar as bobinas com um switch de placa de controle. (disponível apenas se os sinais de disparo e/ou fechamento estiverem configurados no módulo <i>IOB1</i>)
Configurações de alimentação (disponível apenas no fluxo de trabalho de teste guiado e se o <i>CIBANO 500</i> estiver selecionado como fonte de alimentação; dados retirados da placa de classificação)	Selecione uma configuração pré-definida de alimentação da bobina nos dados do ativo ou selecione a opção Personalizar para inserir configurações personalizadas.
Tensão de alimentação da bobina	<p>Tensão nominal da alimentação da bobina Clique em CA ou CC para obter a tensão de alimentação CA ou CC da bobina, respectivamente.</p> <p>Observação: Para executar testes de disparo e fechamento de subtensão, defina a tensão de alimentação da bobina para um valor menor que a tensão nominal.</p>
Frequência de teste	Frequência de alimentação da bobina (somente CA)
Sinal de disparo (disponível apenas se a Placa de controle estiver selecionada como fonte de alimentação)	Selecione se o edge de subida ou descida do sinal de disparo abre o disjuntor.
Sinal de fechamento (disponível apenas se a Placa de controle estiver selecionada como fonte de alimentação)	Selecione se o edge de subida ou descida do sinal de fechamento fecha o disjuntor.

Ajuste	Descrição
Alimentação do motor	
Fonte de alimentação	<p>Clique em CIBANO 500 para alimentar o motor com o <i>CIBANO 500</i>. Clique em Fonte externa se o motor for alimentado pela estação de alimentação ou pela bateria, sem conexão com o <i>CIBANO 500</i>, ou se a bateria da estação estiver conectada à seção V IN e alimentada, por exemplo, pelo soquete B4.</p> <p>Observação: Não recomendamos alimentar o motor com subtensão. Isso não fornece nenhuma informação útil adicional e pode causar degradação do funcionamento do motor no decorrer do tempo.</p>
Configurações de alimentação (disponível apenas no fluxo de trabalho de teste guiado e se o <i>CIBANO 500</i> estiver selecionado como fonte de alimentação; dados retirados da placa de classificação)	Selecione a configuração pré-definida de alimentação do motor nos dados do ativo ou selecione a opção Personalizar para inserir configurações personalizadas.
Tensão de alimentação do motor	Tensão nominal de alimentação do motor Clique em CA ou CC para obter a tensão de alimentação CA ou CC do motor, respectivamente.
Frequência de teste	Frequência de alimentação do motor (somente CA)
Duração máxima da alimentação	Duração máxima da alimentação do motor se ela não for parada automaticamente
Contato principal	
Sistema de contato	Sistema de contato do disjuntor sob teste Selecione PIR para medir o tempo dos contatos com resistores de pré-inserção.
Comprimento do bocal	Comprimento do bocal grafite do disjuntor
Velocidade de disparo/ Velocidade de fechamento (esses valores são usados para calcular as características de tempo dos contatos com o bico de grafite)	Velocidade de deslocamento de contato durante a sequência O/sequência C

Ajuste	Descrição
Dados do deslocamento (disponível apenas se um módulo <i>CB TN3</i> estiver conectado ao <i>CIBANO 500</i> . Os dados de deslocamento correspondentes são usados para calcular as características de tempo dos contatos com o bico de grafite.)	Canal do <i>CB TN3</i> associado à fase medida As caixas Dados do deslocamento exibem uma lista dos canais de medição de deslocamento <i>CB TN3</i> configurados na fase correspondente na configuração de hardware do módulo <i>CB TN3</i> .
Corrente de teste por canal (Não disponível para o sistema de contato PIR . Recomendamos usar uma corrente de teste de 100 A por canal do <i>CB MC2</i> para obter resultados mais precisos.)	Corrente de saída de cada canal de corrente do <i>CB MC2</i>
Outro	
Aterramento	Selecione a condição de aterramento do disjuntor que está sendo testado.
Configurações da sonda de corrente (Disponível apenas se uma sonda de corrente estiver configurado.) O valor do canal exibido refere-se ao grupo B dos soquetes I/O no painel lateral do <i>CIBANO 500</i> . Os soquetes B1 a B4 podem ser configurados como clamp I 1 a clamp I 4 , respectivamente.)	
Canal	Soquete de E/S do grupo B
Relação	Relação da sonda de corrente
I máx.	Corrente máxima do intervalo de sonda selecionado
Sequência	
Sequência de teste	Não foi possível executar a sequência de teste
Configuração do trigger (disponível apenas se a V IN ou uma saída no grupo A ou grupo B estiver configurada como entrada de trigger)	
Limiar	Limiar do sinal do trigger A medição inicia quando o sinal do trigger fica acima (edge de subida) ou abaixo (edge de descida) do limiar.
Tipo do edge	Edge de subida ou descida

- ▶ Na área **Configurações avançadas**, insira as configurações do transdutor e, como opção, as configurações avançadas.

Tabela 18-108: Configurações do transdutor

Ajuste	Descrição
Configurações do transdutor digital	
Módulo	Nome do módulo <i>CB TN3</i> definido na configuração de hardware
Canal	Nome do canal definido na configuração de hardware do <i>CB TN3</i>
Tipo	Tipo de transdutor: <ul style="list-style-type: none"> • Angular • Linear • Amortecimento (BLG angular) • Amortecimento (BLG linear) Observação: Amortecimento (BLG angular) e Amortecimento (BLG linear) somente são calculados para as sequências de encerramento e para a unidade de amortecimento.
Alimentação	Tensão de alimentação do transdutor
Resolução	Percurso do transdutor para cada pulso
Dados de conversão	Dados para converter o movimento do transdutor para o movimento de contato principal dependendo do tipo de transdutor Transdutor linear: Digite o fator de contato. Transdutor angular: Digite o fator de contato ou selecione uma tabela de conversão na lista, se disponível (→ Mecanismo de operação na página 106). Observação: A tabela de conversão selecionada continua associada ao teste mesmo após ter sido excluída do ativo. Observação: Ao realizar um teste manual, é possível carregar uma tabela de conversão clicando no botão Procurar ... na coluna de dados Conversão .
Configurações do transdutor analógico	
Módulo	Nome do módulo <i>CB TN3</i> definido na configuração de hardware
Canal	Nome do canal definido na configuração de hardware do <i>CB TN3</i>
Tipo (para obter informações sobre a medição de pressão, consulte "Medição de sinais de pressão" adiante nesta seção)	Tipo de transdutor: linear ou angular
Alimentação	Tensão de alimentação do transdutor
Resolução (para obter informações sobre a medição de pressão, consulte "Medição de sinais de pressão" adiante nesta seção)	Deslocamento do transdutor para cada 1 V

Ajuste	Descrição
Dados de conversão	<p>Dados para converter o movimento do transdutor para o movimento de contato principal dependendo do tipo de transdutor Transdutor linear: Digite o fator de contato. Transdutor angular: Digite o fator de contato ou selecione uma tabela de conversão na lista, se disponível (→ Mecanismo de operação na página 106).</p> <p>Observação: A tabela de conversão selecionada continua associada ao teste mesmo após ter sido excluída do ativo.</p> <p>Observação: Ao realizar um teste manual, é possível carregar uma tabela de conversão clicando no botão Procurar ... na coluna de dados Conversão.</p>
Calibrar	<p>Clique em Calibrar para calcular a resolução do transdutor (consulte "Calibração" adiante nesta seção).</p>

Tabela 18-109: Configurações avançadas do Teste de resistência dinâmica do contato

Ajuste	Descrição
Contato principal	
Limiares PIR (disponível apenas para o sistema de contato PIR)	<p>Selecione Automático se desejar permitir que o <i>Primary Test Manager</i> configure os limiares PIR ou selecione Personalizar para configurar os limiares PIR de acordo com as suas necessidades.</p> <p>Se você selecionar Automático, o <i>Primary Test Manager</i> definirá os limiares PIR da seguinte maneira:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se o valor PIR estiver indefinido nos dados do disjuntor, o <i>Primary Test Manager</i> definirá os valores padrão. • Se o valor PIR não estiver definido nos dados do disjuntor, o <i>Primary Test Manager</i> definirá o limiar de fechamento/PIR em 75% do valor PIR e o limiar de abertura/PIR em 125% do valor PIR.
Limiar C-O (disponível apenas para o sistema de contato Padrão)	<p>O limiar da resistência para detectar se o contato principal está aberto ou fechado. O <i>Primary Test Manager</i> interpretará o contato como aberto se a resistência dele estiver acima do limiar de C–O e vice-versa.</p>
Limiar de fechamento/PIR Limiar de PIR/abertura (disponível apenas para o sistema de contato PIR)	<p>Limiares de resistência para a medição PIR O <i>Primary Test Manager</i> interpreta o contato no estado PIR se a resistência do contato estiver acima do limiar de fechamento/PIR e abaixo do limiar de PIR/abertura.</p>
Limiar de resistência (disponível apenas para o sistema de contato Bico de grafite)	<p>Valor limiar da resistência do contato para calcular as características de temporização de contatos com bico de grafite</p>
Compensação de pico (disponível apenas para o sistema de contato Bico de grafite)	<p>Intervalo de tempo para calcular as características de temporização de contatos com bocal grafite O contato é considerado fechado (sequência C) ou aberto (sequência O) se a resistência do contato permanecer no estado limiar dentro do intervalo de compensação de pico.</p>

Ajuste	Descrição
Filtro de onda senoidal	Selecione a caixa de seleção Filtro de onda senoidal para suprimir a interferência senoidal.
Iniciar avaliação às	Horário de início da avaliação da onda senoidal. Selecione o horário em que a interferência senoidal esteja claramente visível no sinal de medição.
Frequência senoidal	Frequência da interferência senoidal
Outro	
Fechar o disjuntor antes do teste (a caixa de seleção Armar disjuntor antes do teste ficará ativa somente se a sequência de teste começar com o comando abrir e nenhuma saída estiver definida como Entrada de trigger)	Selecione a caixa de seleção Fechar disjuntor antes do teste para fechar o disjuntor automaticamente 1 segundo antes de iniciar uma medição.
Taxa de amostragem	Taxa de amostragem da medição (Recomendamos 10 kHz para restringir a quantidade de dados criados. Taxas de amostragem maiores são necessárias apenas para testes especiais.)
Filtro de bounce do contato	
Contato principal	Valor limiar do intervalo de tempo entre dois bounces consecutivos do contato principal. Para intervalos de tempo iguais ou abaixo do limiar, o contato é considerado como fechado. Se o valor for definido em 0,0 ms, o filtro de bounce do contato será desativado.
Contato auxiliar	Valor limiar do intervalo de tempo entre dois bounces consecutivos do contato auxiliar. Para intervalos de tempo iguais ou abaixo do limiar, o contato é considerado como fechado. Se o valor for definido em 0,0 ms, o filtro de bounce do contato será desativado.
Tensão/corrente média da bobina	
Início	Início da avaliação da corrente/tensão média da bobina em porcentagem do período de tempo durante o qual a corrente flui através da bobina
Fim	Fim da avaliação da corrente/tensão média da bobina em porcentagem do período de tempo durante o qual a corrente flui através da bobina
Início do movimento de contato (disponível apenas para sequências O e C)	
Operação de disparo/ operação de fechamento	Desvio do percurso do contato da posição de descanso em porcentagem do deslocamento total. Com as configurações Operação de abertura e Operação de fechamento , você pode definir o início do movimento de contato.

Ajuste	Descrição
Cálculo do tempo com base no início do movimento de contato	Selecione Nenhum para calcular o tempo de contato de acordo com o padrão IEC 62271-100. Selecione o nome do canal do módulo <i>CB TN3</i> que deve ser usado para calcular o tempo de contato com base no início do movimento de contato (disponível apenas para testes no estado executado).
Início do amortecimento de contato (disponível apenas para sequência O)	
Desvio do deslocamento do contato	Desvio do deslocamento do contato real da distância que o contato percorreria com sua velocidade máxima em porcentagem do deslocamento total
Iniciar avaliação às	Iniciar deslocamento do contato para a avaliação do desvio do deslocamento do contato
Encerrar avaliação às	Finalizar deslocamento do contato para a avaliação do desvio do deslocamento do contato
Sequência	
Consulte a tabela "Sequências de teste de Resistência dinâmica do contato" apresentada posteriormente nesta seção.	

Tabela 18-110: Sequências do Teste de resistência dinâmica do contato

Sequência	Ação
O	Com essa sequência, o tempo de abertura do disjuntor é medido. Apenas para as sequências O e C, recomendamos executar o teste duas vezes, uma vez com a tensão nominal e outra com 20% de subtensão, para garantir a funcionalidade do disjuntor com uma bateria de estação fraca.
C	Essa sequência mede o tempo de fechamento do disjuntor.
OC	Com essa sequência, uma operação de fechamento é simulada depois de o disjuntor ter sido disparado para corrigir uma falha. Inicialmente, o disjuntor deve estar na posição fechada. Um comando de abertura inicia a sequência, seguido por um tempo morto para corrigir a falha e, finalmente, um comando de fechamento deve fechar o disjuntor. Essa sequência também é conhecida como sequência de religamento. Para descobrir o menor tempo de religamento que o disjuntor pode fornecer, o comando de fechamento é aplicado enquanto o disjuntor ainda estiver abrindo. Desse modo, o disjuntor fechará depois da abertura o mais rápido possível.

Sequência	Ação
CO	<p>Com essa sequência, é simulada uma operação de disparo depois de o disjuntor ter sido fechado em uma condição de falha (disparo livre) ou após a verificação da operação correta do sistema antibombeamento.</p> <p>Para testar o tempo de disparo livre, o disjuntor deve estar na posição aberta antes de o teste ser iniciado. O disjuntor será fechado e, durante a operação de fechamento, um comando de abertura será enviado. Em seguida, o disjuntor abrirá o mais rápido possível.</p> <p>Para testar a função de antibombeamento do disjuntor, ele deve estar na posição fechada antes de o teste ser iniciado. Nesse teste, o tempo de abertura definido é menor (normalmente 200 ms) que o tempo de fechamento (normalmente 400 ms). Garanta que o tempo de término seja aumentado de modo que a sequência de teste abranja a duração total do comando de fechamento (normalmente, um mínimo de 190 ms). Quando o comando de fechamento é enviado, o disjuntor já está fechado, o que inicia a função de antibombeamento. Em seguida, um comando de abertura é enviado e o disjuntor é disparado. O comando de fechamento ainda está ativo quando o comando de abertura termina, mas o disjuntor não deve "bombar" para que não possa ser fechado novamente.</p>
O-CO	<p>Com essa sequência, uma sequência de religamento (OC) é simulada em uma condição de falha. Se a falha não for corrigida, o disjuntor deverá abrir (O) imediatamente e permanecer nessa posição.</p> <p>Inicialmente, o disjuntor deve estar na posição fechada. A sequência inicia com um comando de abertura. Depois de um tempo morto, os comandos de fechamento e abertura (CO) devem ser aplicados simultaneamente (tempo de atraso comum de 300 ms).</p>
CO-CO	<p>Alguns disjuntores têm uma especificação diferente para o tempo de pausa entre CO e CO das sequências CO-CO e O-CO-CO. Assim, ambas as sequências estão disponíveis para teste. O tempo entre as duas subseqüências de CO deve ser definido de acordo com os dados técnicos do disjuntor (normalmente 15.000 ms).</p>
O-CO-CO	<p>Alguns disjuntores têm uma especificação diferente para o tempo de pausa entre CO e CO das sequências CO-CO e O-CO-CO. Assim, ambas as sequências estão disponíveis para teste. O tempo entre as duas subseqüências de CO deve ser definido de acordo com os dados técnicos do disjuntor (normalmente 15.000 ms).</p>

1. Na área **Avaliação**, configure a avaliação.
 - 1.1 Clique em **Editar configuração** ou em uma das tabelas para abrir a caixa de diálogo **Configuração de avaliação** e, em seguida, edite os limites de avaliação.
 - 1.2 Selecione a caixa de seleção **Avaliação automática** para ativar a avaliação automática.



Para obter as definições do limite de avaliação, consulte → [Limites de avaliação](#) na página 109.

2. Na área **Medições**, clique em **Iniciar**.
O anel azul no botão **Iniciar/Parar** acenderá.

⚠ AVISO

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

- ▶ Não entre na zona de perigo durante o teste com o *CIBANO 500*, pois alguma peça do disjuntor pode estar carregando tensões perigosas.
- ▶ Fique na área de trabalho durante o teste.

3. Inicie a medição pressionando o botão **Iniciar/Parar**.
O anel azul no botão **Iniciar/Parar** pisca por aproximadamente 3 segundos, assim como o símbolo de raio no *Primary Test Manager* e a luz de status vermelha no painel frontal.
4. Depois da conclusão da medição, o símbolo de raio no *Primary Test Manager* parará de piscar, a luz de status verde acenderá e o *Primary Test Manager* exibirá os resultados da medição.

Ao testar com os módulos *CB TN3*, o *Primary Test Manager* também calcula e exibe a velocidade do deslocamento do contato. É possível definir as opções de exibição para os dados de velocidade na aba **Configurações** na área de trabalho **Cursors e configurações**.

The screenshot shows the 'Ajustes' (Adjustments) tab in the software interface. At the top, there are controls for 'Divisões' (Divisions) set to 10 and a checkbox for 'Mostrar amostras' (Show samples). Below this, a date and time display shows 'Tempo C 09/09/2013'. The main configuration area is a table with columns: Canal, Etiqueta, Cor, Unit/div., Pos. eixo Y, and a checkbox. The table is organized into sections: 'Rastreamentos binários' (checked), 'Características da bobina' (unchecked), and 'Deslocamento do contato' (unchecked). Under 'Deslocamento do contato', two rows are visible: 'TN3_1 1 (m)' for 'Contact travel (Phase L3)' with a blue color and '5,38 mm' unit, and 'TN3_1 1 (m/s)' for '(Geschwindigkeit)' with a blue color and '690,00 mm/s' unit.

Canal	Etiqueta	Cor	Unit/div.	Pos. eixo Y	
▼ Rastreamentos binários					<input checked="" type="checkbox"/>
▲ Características da bobina					<input type="checkbox"/>
B-2 (A)	Close coil (A)	■ ▼	1,00 A	1,00	<input checked="" type="checkbox"/>
B-2 (V)	Close coil (V)	■ ▼	10,00 V		<input type="checkbox"/>
B-1 (A)	Trip coil (A)	■ ▼	1,00 A	0,00	<input checked="" type="checkbox"/>
B-1 (V)	Trip coil (V)	■ ▼	10,00 V		<input type="checkbox"/>
▲ Deslocamento do contato					<input type="checkbox"/>
TN3_1 1 (m)	TN3_1 1 Contact travel (Phase L3)	■ ▼	5,38 mm	3,00	<input checked="" type="checkbox"/>
TN3_1 1 (m/s)	TN3_1 1 (Geschwindigkeit)	■ ▼	690,00 mm/s		<input type="checkbox"/>

Figura 18-57: Configurando as opções de exibição de velocidade

- Para visualizar dados numéricos de medição, clique na aba **Tabela**. Para tempos de operação, características de contato auxiliar e características da bobina, consulte as tabelas "Tempos de operação", "Características de contato auxiliar" e "Características da bobina" (→ [Teste de resistência dinâmica do contato](#) na página 194).

Para obter explicação das características do deslocamento do contato, consulte a tabela a seguir.

Tabela 18-111: Características do deslocamento do contato

Dados	Descrição
Módulo	Nome do módulo <i>CB TN3</i> definido na configuração de hardware
Canal	Canal do módulo <i>CB TN3</i>
Deslocamento total	Distância total percorrida pelo contato durante a operação (excluindo um possível curso excedido). A linha intitulada com o canal <i>CB TN3</i> exibe o máximo de todos os resultados de medição para esse canal.
Deslocamento excedido	A distância do deslocamento do contato entre o deslocamento do contato máximo e a posição de descanso do contato final
Rebote	A distância do deslocamento do contato entre o deslocamento do contato mínimo de um deslocamento excedido e a posição de descanso do contato final
Avaliação	Avaliação de medição
Definição da zona de velocidade	Período dentro do qual a velocidade de deslocamento do contato é avaliada (→ Zonas de velocidade na página 110)
v med.	Velocidade medida do deslocamento do contato dentro da zona de velocidade
Informações	Informações sobre a medição
Distância de amortecimento (disponível apenas para a sequência O)	Distância dos deslocamentos do contato enquanto o amortecimento está funcionando (consulte as configurações Início do amortecimento de contato na tabela "Configurações avançadas do Teste de tempo" (→ Teste de tempo com o CIBANO 500 e o módulo auxiliar na página 133))
Distância de amortecimento (disparo) (disponível apenas para a sequência O)	Distância dos deslocamentos do contato enquanto o amortecimento está funcionando durante uma operação de disparo (consulte as configurações Início do amortecimento de contato na tabela "Configurações avançadas do Teste de tempo" (→ Teste de tempo com o CIBANO 500 e o módulo auxiliar na página 133))
Distância de amortecimento (Fechamento)	Distância dos deslocamentos do contato enquanto o amortecimento está funcionando durante uma operação de fechamento.
Tempo de amortecimento (Fechamento)	Tempo necessário para o contato retornar para sua posição de descanso original do amortecedor durante uma operação de fechamento.
Avaliação	Avaliação da medição


 As características de deslocamento de contato estão disponíveis para sequências O e C.

Tabela 18-112: Características de contato principal

Dados	Descrição
Contato principal	Contato principal, essa linha de medição se refere a
Dados do deslocamento	Canal do <i>CB TN3</i> referenciado nesta linha de medição
Limpeza de contato	Sequência C: Distancie os deslocamentos do contato entre o primeiro toque de contato e o estado estacionário do contato Sequência O: Distancie os deslocamentos do contato entre o estado estacionário do contato e a separação final do contato
Tempo de reação	Intervalo de tempo após o qual o contato responde ao sinal de abertura ou fechamento (consulte as configurações Início do movimento de contato na tabela "Configurações avançadas do Teste de tempo" (→ Teste de tempo com o CIBANO 500 e o módulo auxiliar na página 133))
Tempo de bounce (não está disponível para o sistema de contato PIR)	Duração de bounce do contato principal
Contagem de bounce (não está disponível para o sistema de contato PIR)	Número de bounces do contato principal durante o tempo de bounce
Tempo de fechamento do PIR	Tempo de fechamento para resistores de pré-inserção
Avaliação	Avaliação da medição

 As características de contato principal estão disponíveis apenas para sequências O e C.

Calibração

Com o *Primary Test Manager*, é possível calibrar transdutores analógicos ao usá-los. Para calibrar um transdutor analógico:

1. Na área de **Configuração de hardware**, selecione o tipo de transdutor analógico.
2. Na área **Configurações e condições**, clique em **Calibrar**.
3. Na caixa de diálogo **Calibração do transdutor**, insira o percurso máximo do transdutor e, em seguida, clique em **Iniciar**.
4. Pressione o botão **Iniciar/Parar** no painel frontal do *CIBANO 500*.
5. Durante o tempo de calibração (10 segundos), mova o transdutor manualmente da posição de mínimo para máximo.
6. Depois do término do processo de calibração, a resolução calculada do transdutor será exibida na área **Configurações e condições**.

Medição de sinais de pressão

Com os módulos *CB TN3* e transdutores analógicos, é possível medir e exibir os sinais de pressão. Para medir os sinais de pressão:

1. Conecte pelo menos um módulo *CB TN3* ao *CIBANO 500*.

2. Conecte os sensores de pressão analógicos à interface analógica do módulo *CB TN3* (→ [Uso designado](#) na página 346).
3. Na área **Configuração de hardware**, defina a configuração de hardware do *CIBANO 500* e o módulo *CB TN3*.
4. Configure o Teste de resistência dinâmica do contato, conforme descrito anteriormente nesta seção.
5. Na área **Configurações avançadas**, insira as configurações do transdutor analógico.

Tabela 18-113: Configurações do transdutor analógico para medição de pressão

Ajuste	Descrição
Módulo	Nome do módulo <i>CB TN3</i> definido na configuração de hardware
Canal	Nome do canal definido na configuração de hardware do <i>CB TN3</i>
Tipo	Selecione Pressão .
Alimentação	Tensão de alimentação do sensor de pressão
Resolução	Pressão em kPa, bar ou psi para cada 1 V de acordo com a configuração do perfil na caixa de diálogo Configurações (→ Configurações na página 39).
Dados de conversão	Não está disponível para medição de pressão
Calibrar	Não está disponível para medição de pressão

► Inicie a medição conforme descrito em "Medição" anteriormente nesta seção.

Após a conclusão da medição, o *Primary Test Manager* exibe a curva de pressão graficamente. É possível definir as opções de exibição para os dados de pressão na aba **Configurações** na área de trabalho **Cursors e configurações**.

Desconexão

 Não desconecte o objeto de teste do *CIBANO 500* caso pretenda fazer outras medições.

Para desconectar o objeto de teste do *CIBANO 500*:

1. Pressione o botão **Emergência** no painel frontal do *CIBANO 500*.
2. Aguarde até que a luz de status verde no painel frontal do *CIBANO 500* esteja acesa e o indicador de tensão/corrente no painel lateral do *CIBANO 500* esteja apagado.
3. Remova a barreira entre as áreas de trabalho e de risco.

AVISO

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

- Não toque em nenhuma parte do disjuntor antes de aterrá-lo ou de gerar um curto-circuito nos terminais.
- Sempre aterre e gere um curto-circuito nos terminais do disjuntor usando um conjunto de aterramento.

4. Desconecte os cabos do banco de baterias da estação, se conectados.
5. Desconecte os cabos do motor do disjuntor, se conectados.

6. Desconecte os cabos das bobinas de disparo e fechamento do disjuntor.
7. Desconecte todos os módulos *CB TN3* primeiro do *CIBANO 500* e depois dos transdutores, se estiverem conectados.
8. Desconecte um módulo *CB MC2* do *CIBANO 500*.

AVISO

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

- ▶ Não prossiga antes de aterrar os terminais do objeto de teste.
- ▶ Aterre os terminais do objeto de teste usando um conjunto de aterramento.



9. Desconecte o *CB MC2* do contato principal do disjuntor.
10. Desconecte o *CB MC2* de uma fase do disjuntor.
11. Repita as etapas 7 a 9 para todas as fases testadas.
12. Desligue o *CIBANO 500* pressionando o switch de ligar/desligar da rede elétrica no painel lateral do *CIBANO 500*.

AVISO

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

- ▶ Não deixe as molas do disjuntor carregadas depois de desconectar o *CIBANO 500* do disjuntor.
- ▶ Sempre opere o disjuntor manualmente usando os botões de operação do disjuntor até que as molas estejam descarregadas.

Veja também

-  Limites de avaliação [▶ 109]
-  Configurações [▶ 39]

19 Métodos de diagnóstico em serviço

Esta seção descreve os testes em serviço de disjuntores com o *CIBANO 500* e seus acessórios. O *Primary Test Manager*, em conjunto com o *CIBANO 500*, oferece suporte para os seguintes testes em serviço:

- Temporização (VTM)
- Primeiro disparo

19.1 Teste de tempo (VTM)



Para realizar um Teste de tempo (VTM) (VTM significa Voltage-based Timing Measurement - Medição de tempo baseada em tensão), é necessária uma licença. Sem uma licença, não é possível iniciar a medição e o *Primary Test Manager* exibe uma mensagem de licença ausente. Para obter a licença, entre em contato com o Centro de serviços regional da OMICRON.

Conexão

Para conectar o objeto de teste ao *CIBANO 500*:

1. No *Primary Test Manager*, abra o Teste de tempo (VTM).
2. Na área **Configuração de hardware**, defina a configuração de hardware.

Observação: Não conecte o canal do trigger (entrada do trigger) e os alicates de corrente ao mesmo soquete de conexão do neutro do grupo **A** ou do grupo **B**.

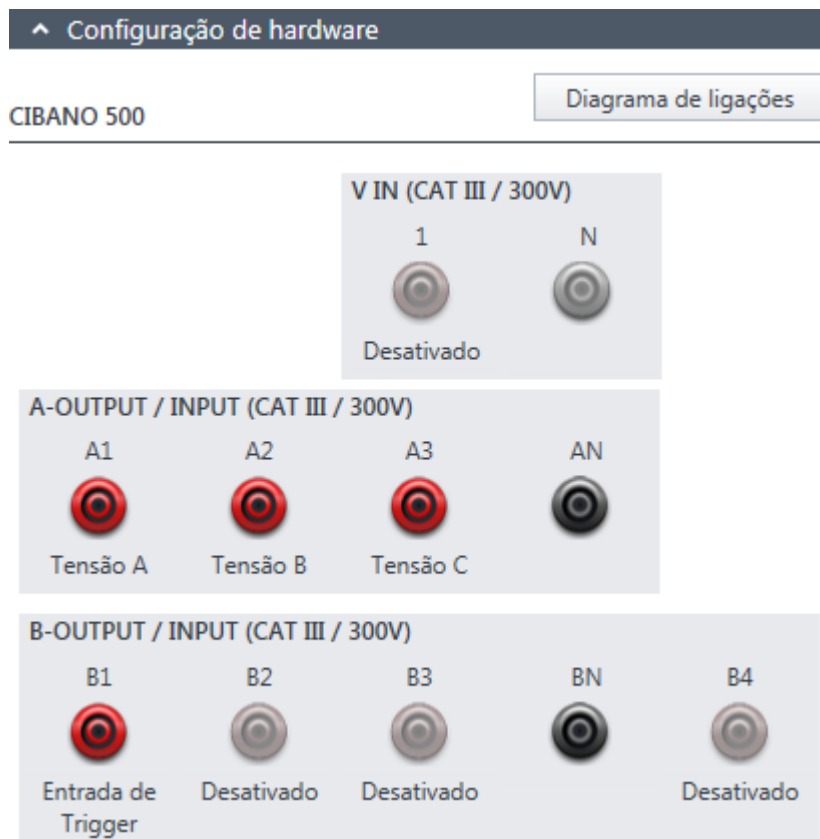


Figura 19-1: Configuração de hardware do Teste de tempo (VTM)

Tabela 19-1: Opções de configuração de hardware do CIBANO 500

CIBANO 500 Opção			
V IN (CAT III/300 V)			
1	Tensão	ou desativado	
N	Conexão do neutro da V IN		
A-OUTPUT / INPUT (CAT III/300 V)			
A1	Tensão	Fase A	ou desativado
		Phase B	
		Phase C	
A2	Tensão	Fase A	ou desativado
		Phase B	
		Phase C	
A3	Tensão	Fase A	ou desativado
		Phase B	
		Phase C	
AN	Conexão do neutro das entradas no grupo A		

CIBANO 500 Opção				
B-OUTPUT / INPUT (CAT III/300 V)				
B1	Entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição)		ou desativado	
	Clamp I 1	Genérico		
		Disparo		todos
				Phase A
				Phase B
				Phase C
		Fechar		todos
				Phase A
				Phase B
				Phase C
		Motor		todos
				Phase A
				Phase B
Phase C				
B2	Entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição)		ou desativado	
	Clamp I 2	Genérico		
		Disparo		todos
				Phase A
				Phase B
				Phase C
		Fechar		todos
				Phase A
				Phase B
				Phase C
		Motor		todos
				Phase A
				Phase B
Phase C				

CIBANO 500		Opção				
B3	Entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição) Clamp I 3	Genérico	ou desativado			
			Disparo	todos		
				Phase A		
				Phase B		
			Fechar	Phase C		
				todos		
				Phase A		
			Motor	Phase B		
				Phase C		
				todos		
				Phase A		
			BN	Conexão do neutro das entradas no grupo B		
			B4	Entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição) Clamp I 4	Genérico	ou desativado
Disparo	todos					
	Phase A					
	Phase B					
Fechar	Phase C					
	todos					
	Phase A					
Motor	Phase B					
	Phase C					
	todos					
	Phase A					

1. Verifique se todos os conectores de cabo estão limpos e secos antes de serem conectados firmemente.
2. Conecte o *CIBANO 500* a todas as fases do disjuntor de acordo com o diagrama de ligações exibido no *Primary Test Manager*.

ALERTA

Risco de perda de dados ou de danos ao equipamento

Nunca conecte o *CIBANO 500* entre os respectivos contatos AUX das bobinas de disparo e fechamento e as próprias bobinas, visto que os contatos asseguram que a tensão não seja aplicada às bobinas por muito tempo.

Medição

Para executar uma medição:

- ▶ Na área **Configurações e condições**, insira as configurações do Teste de tempo (VTM).

Tabela 19-2: Configurações do Teste de tempo (VTM)

Ajuste	Descrição
Configuração do trigger	
Limiar	Limiar do sinal do trigger A medição inicia quando o sinal do trigger fica acima (edge de subida) ou abaixo (edge de descida) do limiar.
Tipo do edge	Edge de subida ou descida
Sequência	
Sequência de teste	Não foi possível executar a sequência de teste

- ▶ Opcionalmente, insira as configurações avançadas na área **Configurações avançadas**.

Tabela 19-3: Configurações avançadas do Teste de tempo (VTM)

Ajuste	Descrição
Outro	
Taxa de amostragem	Taxa de amostragem da medição
Filtro de bounce do contato	
Contato auxiliar	Valor limiar do intervalo de tempo entre dois bounces consecutivos do contato auxiliar. Para intervalos de tempo iguais ou abaixo do limiar, o contato é considerado como fechado. Se o valor for definido em 0,0 ms, o filtro de bounce do contato será desativado.
Tensão/corrente média da bobina	
Início	Início da avaliação da corrente/tensão média da bobina em porcentagem do período de tempo durante o qual a corrente flui através da bobina
Fim	Fim da avaliação da corrente/tensão média da bobina em porcentagem do período de tempo durante o qual a corrente flui através da bobina
Sequência	
O	Sequência para medir o tempo de abertura do disjuntor
C	Sequência para medir o tempo de fechamento do disjuntor

1. Na área **Avaliação**, configure a avaliação.
 - 1.1 Clique em **Editar configuração** ou em uma das tabelas para abrir a caixa de diálogo **Configuração de avaliação** e, em seguida, edite os limites de avaliação.
 - 1.2 Selecione a caixa de seleção **Avaliação automática** para ativar a avaliação automática.



Para obter as definições do limite de avaliação, consulte → [Limites de avaliação](#) na página 109.

2. Na área Medições, clique em **Iniciar**.
O anel azul no botão **Iniciar/Parar** acenderá.

⚠ AVISO

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

- ▶ Não entre na zona de perigo durante o teste com o *CIBANO 500*, pois alguma peça do disjuntor pode estar carregando tensões perigosas.
- ▶ Fique na área de trabalho durante o teste.

3. Inicie a medição pressionando o botão **Iniciar/Parar**.

O anel azul no botão **Iniciar/Parar** pisca por aproximadamente 3 segundos, assim como o símbolo de raio no *Primary Test Manager* e a luz de status vermelha no painel frontal.

i Se o teste não reagir ao sinal do trigger após a operação do disjuntor, pressione o botão **Iniciar/Parar** para parar manualmente a medição. O *Primary Test Manager* exibirá os dados gravados até a parada da medição.

i Em casos de emergência, é possível cancelar manualmente a medição a qualquer momento pressionando o botão **Emergência** no painel frontal do *CIBANO 500*.

4. Depois da conclusão da medição, o símbolo de raio no *Primary Test Manager* para de piscar, a luz de status verde acende e o *Primary Test Manager* exibirá os resultados da medição.

Tabela 19-4: Tempos de operação

Dados	Descrição
Tempo de abertura	Tempo de abertura do contato da operação O
Sinc. de abertura	Tempo de sincronização de abertura da operação O
Tempo de fechamento	Tempo de fechamento do contato da operação C
Sinc. de fechamento	Tempo de sincronização do fechamento da operação C
Avaliação	Avaliação dos tempos de operação

Tabela 19-5: Características de contato auxiliar

Dados	Descrição
Contato	Nome do contato auxiliar do disjuntor em teste
Fase	Fase à qual o contato auxiliar pertence
Tipo	Tipo do contato auxiliar (a, b, wiper)
Tempo de comutação	Tempo de fechamento ou de abertura do contato auxiliar, dependendo de seu tipo
Duração	Duração que o contato wiper permanece fechado
Diferença para principal	Diferença de tempo entre a abertura ou o fechamento do contato auxiliar e do contato principal correspondente
Avaliação	Avaliação das características de contato auxiliar

Tabela 19-6: Características da bobina

Dados	Descrição
Corrente de pico	Valor da corrente de pico que atravessa uma bobina de disparo ou fechamento
Corrente média	Corrente média da bobina (consulte as configurações Tensão/corrente média da bobina na tabela "Configurações avançadas do Teste de tempo (VTM)" (→ Teste de tempo (VTM) na página 295))
Tensão média	Tensão média aplicada na bobina (consulte as configurações Tensão/corrente média da bobina na tabela "Configurações avançadas do Teste de tempo (VTM)" (→ Teste de tempo (VTM) na página 295))
Resistência	Resistência calculada da bobina
Avaliação	Avaliação das características da bobina

Com o Teste de tempo (VTM), você também pode medir as características do deslocamento do contato. Para obter mais informações, consulte → [Teste de disjuntores com o CIBANO 500 e os módulos CB TN3](#) na página 264.

Desconexão

Para desconectar o disjuntor, consulte → [Teste de primeiro disparo](#) na página 301.

19.2 Teste de primeiro disparo

O Teste de primeiro disparo mede o tempo de abertura do disjuntor durante a primeira operação após um longo período estático. A característica da corrente da bobina de disparo é gravada automaticamente. Os contatos auxiliares de reserva disponíveis também serão incluídos na medição Primeiro disparo.



Para realizar o teste de primeiro disparo, é necessário ter uma licença. Sem uma licença, não é possível iniciar a medição e o *Primary Test Manager* exibe uma mensagem de licença ausente. Para obter a licença, entre em contato com o Centro de serviços regional da OMICRON.

Conexão

Para conectar o objeto de teste ao *CIBANO 500*:

1. No *Primary Test Manager*, abra o Teste de primeiro disparo.
2. Na área **Configuração de hardware**, defina a configuração de hardware.



Não conecte o canal do trigger (entrada do trigger) e os alicates de corrente ao mesmo soquete de conexão do neutro do grupo **A** ou do grupo **B**.



Figura 19-2: Configuração de hardware do Teste de primeiro disparo

Tabela 19-7: Opções de configuração de hardware do CIBANO 500

CIBANO 500 Opção		
V IN (CAT III/300 V)		
1	Entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição), tensão ou desativado	
N	Conexão do neutro da V IN	
A-OUTPUT / INPUT (CAT III/300 V)		
A1	Entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição)	
	ou desativado	
	AUX 1	Contato seco (livre de potencial) Contato molhado (com potencial)
A2	Entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição)	
	ou desativado	
	AUX 2	Contato seco (livre de potencial) Contato molhado (com potencial)
A3	Entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição)	
	ou desativado	
	AUX 3	Contato seco (livre de potencial) Contato molhado (com potencial)
AN	Conexão do neutro das entradas no grupo A	

CIBANO 500 Opção				
B-OUTPUT / INPUT (CAT III/300 V)				
B1	Entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição)		ou desativado	
	Clamp I 1	Genérico		
		Disparo		todos
				Phase A
				Phase B
				Phase C
		Contato principal		Phase A
				Phase B
				Phase C
		Disparo (trigger)		
B2		Entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição)		ou desativado
	Clamp I 2	Genérico		
		Disparo	todos	
			Phase A	
			Phase B	
			Phase C	
		Contato principal	Phase A	
			Phase B	
			Phase C	
		Disparo (trigger)		
B3		Entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição)		ou desativado
	Clamp I 3	Genérico		
		Disparo	todos	
			Phase A	
			Phase B	
			Phase C	
		Contato principal	Phase A	
			Phase B	
			Phase C	
		Disparo (trigger)		
BN		Conexão do neutro das entradas no grupo B		

CIBANO 500	Opção		
B4	Entrada de trigger (sinal de trigger que inicia a medição)		
	ou desativado		
	Clamp I 4	Genérico	
		Disparo	todos
			Phase A
	Phase B		
	Contato principal	Phase C	
Phase A			
Phase B			
Disparo (trigger)			
Phase C			

3. Verifique se todos os conectores de cabo estão limpos e secos antes de serem conectados firmemente.
4. Configure os alicates de corrente (consulte "Configurações da sonda de corrente" adiante nesta seção).
5. Conecte o *CIBANO 500* em todas as fases do disjuntor de acordo com o diagrama de ligações exibido no *Primary Test Manager* e na figura a seguir.

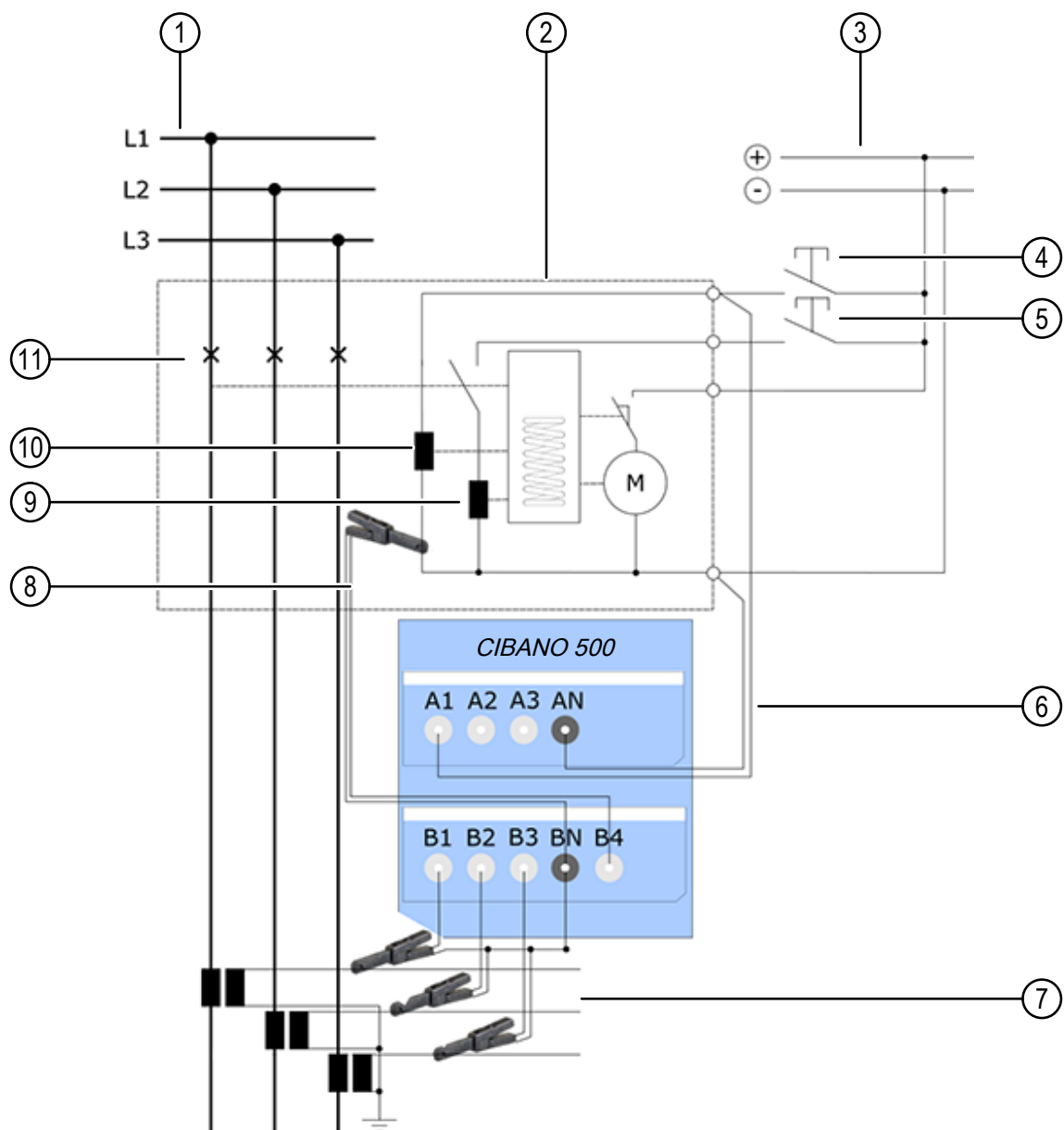


Figura 19-3: Conexão do CIBANO 500 ao disjuntor para o teste de primeiro disparo

1	Barramento	7	Corrente da rede elétrica
2	Disjuntor fechado; carregado por mola	8	Corrente de disparo
3	Alimentação da estação	9	Bobina de fechamento
4	Disparo	10	Bobina de disparo
5	Fechar	11	Contatos principais
6	Trigger		

ALERTA

Risco de perda de dados ou de danos ao equipamento

Nunca conecte o *CIBANO 500* entre os respectivos contatos AUX das bobinas de disparo e fechamento e as próprias bobinas, visto que os contatos asseguram que a tensão não seja aplicada às bobinas por muito tempo.

Configurações da sonda de corrente

Você deve configurar os alicates de corrente antes de conectá-los ao disjuntor a ser testado. A figura a seguir exibe os controles de ajuste dos alicates de corrente da OMICRON.

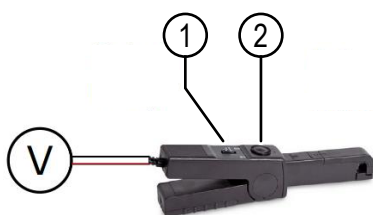


Figura 19-4: Controles de configuração dos alicates de corrente da OMICRON

1	Seleção da relação	2	Roda de ajuste zero
---	--------------------	---	---------------------

Para configurar os clamps de corrente:

1. Defina a relação da sonda de corrente (relação entre a saída de tensão e a corrente medida). A relação da sonda de corrente geralmente é 100 mV/A para medição da corrente no lado secundário de um transformador de corrente de medição.
2. Ajuste o ponto nulo da sonda de corrente girando a roda de ajuste zero até o medidor de tensão conectado à saída da sonda de corrente exibir 0 V.

Medição

Para executar uma medição:

- Na área **Configurações e condições**, insira as configurações do teste de Primeiro disparo.

Tabela 19-8: Configurações do teste de Primeiro disparo

Ajuste	Descrição
Configurações da sonda de corrente	
Canal	Soquete de E/S do grupo B
Relação	Relação da sonda de corrente
I máx.	Corrente máxima do intervalo de sonda selecionado
Configuração do trigger	
Limiar	Limiar do sinal do trigger A medição inicia quando o sinal do trigger fica acima (edge de subida) ou abaixo (edge de descida) do limiar. Para o sinal de trigger Entrada de trigger, o valor de limiar está em V, e, para o sinal de trigger Disparo (trigger), o valor de limiar está em A.

Ajuste	Descrição
Tipo do edge	Edge de subida ou descida
Determinar limiar (disponível apenas para o sinal de trigger Disparo [trigger])	Clique em Determinar limiar para definir automaticamente o limiar usando a função Visualização de registro do <i>Primary Test Manager</i> (consulte Visualização de registro na etapa 4).
Sequência	
Sequência de teste	Não foi possível executar a sequência de teste

► Opcionalmente, insira as configurações avançadas na área **Configurações avançadas**.

Tabela 19-9: Configurações avançadas do teste de Primeiro disparo

Ajuste	Descrição
Outro	
Taxa de amostragem	Taxa de amostragem da medição
Filtro de bounce do contato	
Contato auxiliar	Valor limiar do intervalo de tempo entre dois bounces consecutivos do contato auxiliar. Para intervalos de tempo iguais ou abaixo do limiar, o contato é considerado como fechado. Se o valor for definido em 0,0 ms, o filtro de bounce do contato será desativado.
Tensão/corrente média da bobina	
Início	Início da avaliação da corrente/tensão média da bobina em porcentagem do período de tempo durante o qual a corrente flui através da bobina
Fim	Fim da avaliação da corrente/tensão média da bobina em porcentagem do período de tempo durante o qual a corrente flui através da bobina
Sequência	
O	Sequência para medir o tempo de abertura do disjuntor

1. Na área **Avaliação**, configure a avaliação.
 - 1.1 Clique em **Editar configuração** ou em uma das tabelas para abrir a caixa de diálogo **Configuração de avaliação** e, em seguida, edite os limites de avaliação.
 - 1.2 Selecione a caixa de seleção **Avaliação automática** para ativar a avaliação automática.



Para obter as definições do limite de avaliação, consulte → [Limites de avaliação](#) na página 109.

2. Na área **Medições**, clique em **Visualização do registro** para executar uma medição de visualização por 2 segundos. Com a visualização de medição, é possível verificar os sinais de entrada antes de realizar o teste de primeiro disparo. Os resultados da medição de visualização só são exibidos graficamente e estão disponíveis até que você saia do trabalho ou inicie o Teste de primeiro disparo.
3. Na área **Medições**, clique em **Iniciar**.
O anel azul no botão **Iniciar/Parar** acenderá.

⚠ AVISO

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

- ▶ Não entre na zona de perigo durante o teste com o *CIBANO 500*, pois alguma peça do disjuntor pode estar carregando tensões perigosas.
- ▶ Fique na área de trabalho durante o teste.

4. Inicie a medição pressionando o botão **Iniciar/Parar**. A partir de agora, a entrada do trigger está ligada.

O anel azul no botão **Iniciar/Parar** pisca por aproximadamente 3 segundos, assim como o símbolo de raio no *Primary Test Manager* e a luz de status vermelha no painel frontal.

i Se o teste não reagir ao sinal do trigger após a operação do disjuntor, pressione o botão **Iniciar/Parar** para parar manualmente a medição. O *Primary Test Manager* exibirá os dados gravados até a parada da medição.

i Em casos de emergência, é possível cancelar manualmente a medição a qualquer momento pressionando o botão **Emergência** no painel frontal do *CIBANO 500*.

5. Depois da conclusão da medição, o símbolo de raio no *Primary Test Manager* para de piscar, a luz de status verde acende e o *Primary Test Manager* exibirá os resultados da medição.

Tabela 19-10: Tempos de operação

Dados	Descrição
Tempo de abertura	Tempo de abertura do contato da operação O
Sinc. de abertura	Tempo de sincronização de abertura da operação O
Avaliação	Avaliação dos tempos de operação

i Os tempos de operação são calculados por fase ou disjuntor.

Tabela 19-11: Características de contato auxiliar

Dados	Descrição
Contato	Nome do contato auxiliar do disjuntor em teste
Fase	Fase à qual o contato auxiliar pertence
Tipo	Tipo do contato auxiliar (a, b, wiper)
Tempo de comutação	Tempo de fechamento ou de abertura do contato auxiliar, dependendo de seu tipo
Duração	Duração que o contato wiper permanece fechado
Diferença para principal	Diferença de tempo entre a abertura ou o fechamento do contato auxiliar e do contato principal correspondente
Avaliação	Avaliação das características de contato auxiliar

Tabela 19-12: Características da bobina

Dados	Descrição
Corrente de pico	Valor da corrente de pico que atravessa uma bobina de disparo ou fechamento
Corrente média	Corrente média na bobina (consulte as configurações Tensão/corrente média da bobina na tabela "Configurações avançadas do teste de primeiro disparo" apresentada anteriormente nesta seção)
Tensão média	Tensão média aplicada na bobina (consulte as configurações Tensão/corrente média da bobina na tabela "Configurações avançadas do teste de primeiro disparo" apresentada anteriormente nesta seção)
Resistência	Resistência calculada da bobina
Avaliação	Avaliação das características da bobina



Em alguns casos, pode ser necessário ajustar manualmente o desvio do ponto de trigger do cálculo. Use o cursor preto para definir um novo ponto zero para o teste de primeiro disparo na guia **Gráfico**. O desvio será exibido na seção **Gráfico** e também na visualização **Resultados/tabela** da seção **Medição**.

Desconexão



Não desconecte o objeto de teste do *CIBANO 500* caso pretenda fazer outras medições.

Para desconectar o objeto de teste do *CIBANO 500*:

1. Pressione o botão **Emergência** no painel frontal do *CIBANO 500*.
2. Aguarde até que a luz de status verde no painel frontal do *CIBANO 500* esteja acesa e o indicador de tensão/corrente no painel lateral do *CIBANO 500* esteja apagado.
3. Remova a barreira entre a área de alta tensão e a área de trabalho.

AVISO

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

- ▶ Não toque em nenhuma parte do disjuntor antes de aterrá-lo ou de gerar um curto-circuito nos terminais.
- ▶ Sempre aterre e gere um curto-circuito nos terminais do disjuntor usando um conjunto de aterramento.


4. Desconecte todos os cabos do disjuntor.
5. Desconecte todos os cabos do *CIBANO 500*.
6. Desligue o *CIBANO 500* pressionando o switch de ligar/desligar da rede elétrica no painel lateral do *CIBANO 500*.
7. Desconecte o cabo de alimentação da rede elétrica.
8. Remova o aterramento equipotencial como a última conexão que foi removida primeiro do lado da subestação e, depois, do *CIBANO 500*.

 **AVISO**

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

- ▶ Não deixe as molas do disjuntor carregadas depois de desconectar o *CIBANO 500* do disjuntor.
- ▶ Sempre opere o disjuntor manualmente usando os botões de operação do disjuntor até que as molas estejam descarregadas.

20 Transdutores

-  Com base em seu design robusto, os sensores de movimento digital fornecidos pela OMICRON não precisam de uma validação de exatidão periódica ou de uma calibração.

Esta seção descreve como usar os transdutores para medir o deslocamento do contato do disjuntor com o *CIBANO 500* e problemas relacionados. A ênfase é em como fixar os transdutores no disjuntor.

As medições de deslocamento são um método amplamente comprovado e usado para avaliar o acoplamento mecânico de um disjuntor. Para utilizar esse método, você precisa conectar um sensor de deslocamento.

Existem as seguintes opções, ordenadas por prioridade:

1. Usar o mesmo ponto de conexão que o fabricante usa durante os testes de rotina de fábrica.
2. Usar o mesmo ponto de conexão que é utilizado durante o comissionamento do disjuntor no local.
3. Conectar o sensor de deslocamento o mais próximo possível dos contatos principais. No entanto, não toque na integridade do disjuntor.
4. Em um disjuntor de funcionamento agrupado: escolha o polo mais próximo do mecanismo de operação da mola.

20.1 Transdutores angulares

Os transdutores angulares são usados para derivar curvas de movimento de uma peça giratória do disjuntor. Há um acoplamento mecânico entre o transdutor e o disjuntor.

20.1.1 Componentes

Os seguintes componentes são normalmente necessários para realizar medições com o transdutor angular.

Transdutor e adaptador

O transdutor angular vem com um adaptador que facilita a fixação do transdutor no braço de articulação descrito posteriormente nesta seção. O adaptador tem cinco orifícios rosqueados (M8) para flexibilidade de montagem. Para aumentar o número de opções de fixação do transdutor, estão disponíveis também mais três orifícios com um diâmetro de 8,2 mm.



Figura 20-1: Transdutor angular

Braço de articulação e braçadeira de parafuso

O braço articulado consiste em duas alavancas acopladas por uma junta esférica. Nas extremidades das alavancas, as juntas esféricas possuem um pino rosqueado para ligar-se a outros componentes mecânicos. As três juntas podem ser fixadas com um único parafuso. O braço de articulação está conectado a um lado da braçadeira parafusável e, no outro lado, ele segura o transdutor.



Figura 20-2: Braço de articulação

A braçadeira de parafuso está conectada diretamente ao disjuntor. Ela possui uma junta esférica para conectar o braço de articulação ou as extensões mecânicas descritas posteriormente nesta seção. A junta esférica pode ser fixada ao colocar a alavanca na posição correspondente.



Figura 20-3: Braçadeira de parafuso

Extensões

Dois tipos de extensões com comprimento de 100 mm e 50 mm estão disponíveis para aumentar o alcance do braço articulado. As extensões podem ser inseridas em qualquer uma das extremidades do braço de articulação.



Figura 20-4: Extensões do braço de articulação

Acoplamentos

Há dois tipos de acoplamentos disponíveis para os transdutores angulares: um flexível e outro que usa um mandril de máquina de furar. Os acoplamentos são usados para conectar o eixo do transdutor angular a uma peça giratória do disjuntor. O diâmetro do orifício do acoplamento flexível é de 10 mm, o mandril da broca aceita perfurações com diâmetros entre 0,8 mm e 10 mm.



Figura 20-5: Acoplamento flexível



Figura 20-6: Acoplamento que usa um mandril de máquina de furar

Kit de montagem

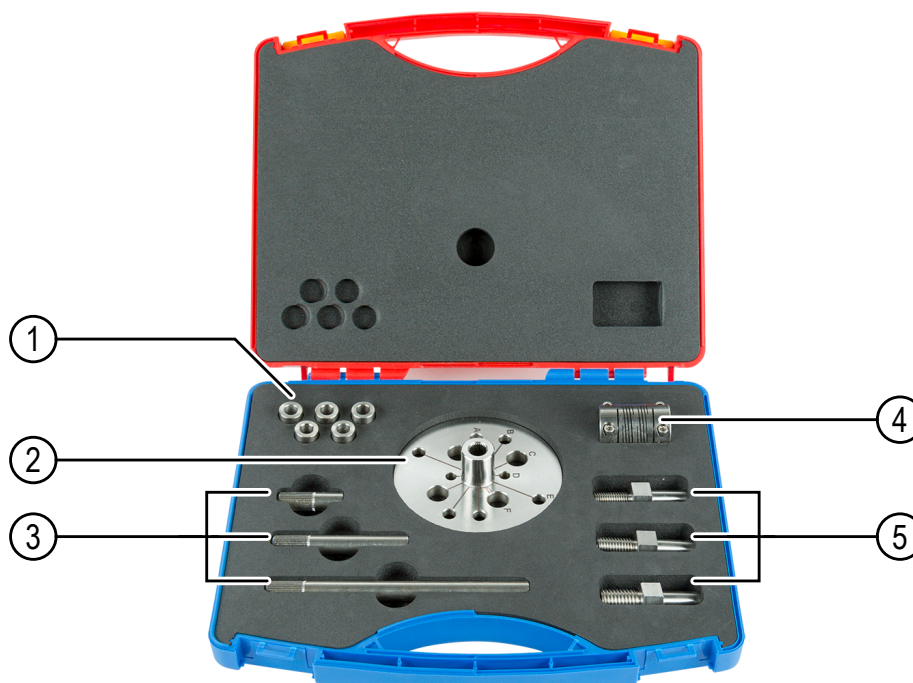


Figura 20-7: Kit de montagem

1	Buchas	4	Acoplamento flexível
2	Disco do adaptador	5	Hastes rosqueadas
3	Hastes do disco do adaptador		

A tabela a seguir mostra exemplos de disjuntores sendo encaixados nos orifícios de perfuração do disco adaptador. Você pode utilizar o kit de montagem para qualquer outro disjuntor que se encaixe nos orifícios.

Tabela 20-1: Exemplos de disjuntores sendo encaixados no disco do adaptador

Caracteres no disco	Disjuntor
A	Siemens SPS/3AP <72,5 kV
B	Siemens SPS/3AP 72,5 kV – 145 kV
C	ABB HPL/LTB >145 kV
D	Alstom GL >72,5 kV
E	Siemens 3AP >145 kV
F	ABB HPL/LTB >145 kV

20.1.2 Instalação e configuração de medição

O transdutor angular deve ser instalado diretamente na frente do eixo giratório (alinhamento axial) do disjuntor. Antes de instalar o transdutor, certifique-se de que haja espaço suficiente para montar a braçadeira de parafuso e o braço de articulação.

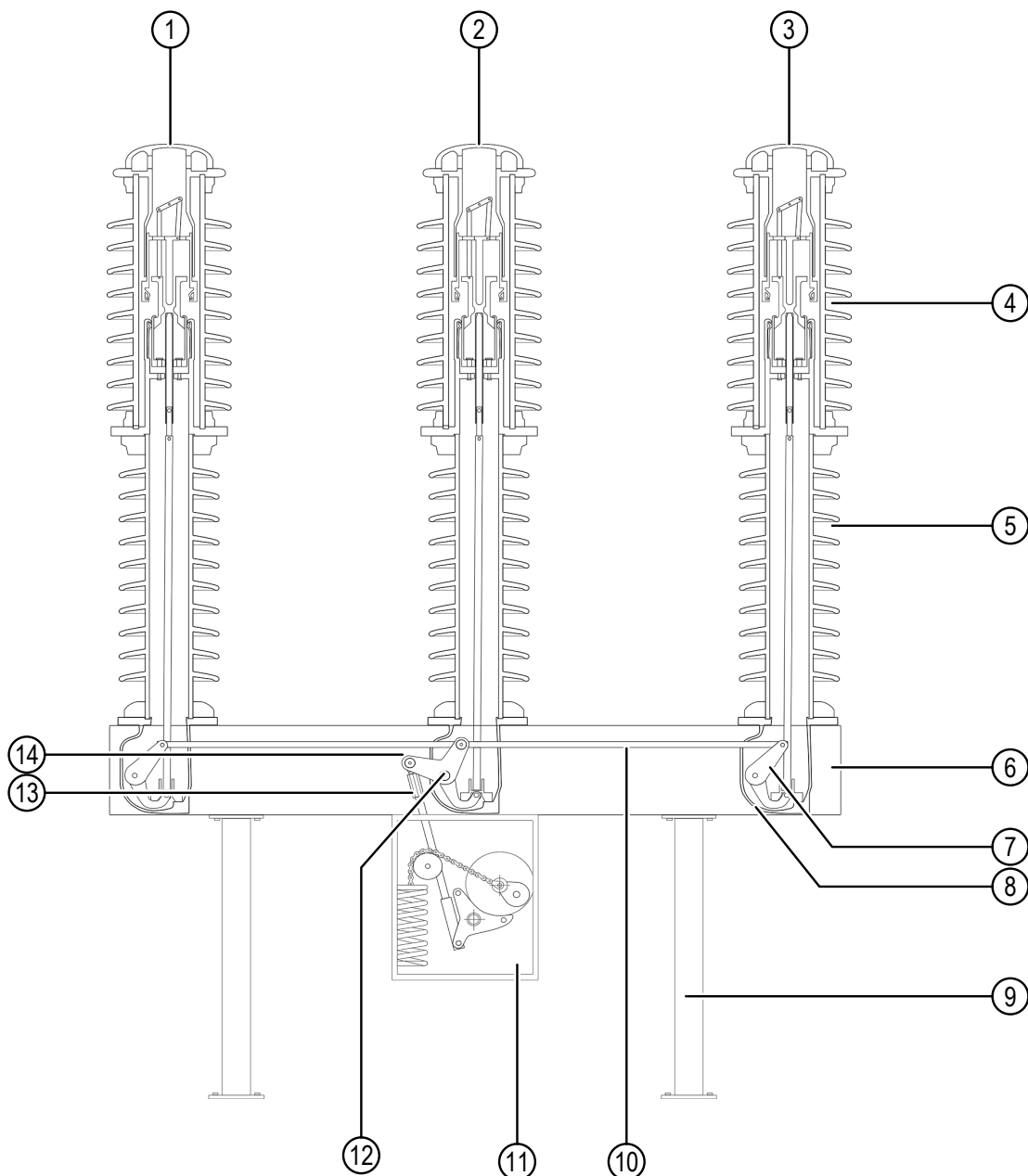


Figura 20-8: Disjuntor de alta tensão de um tipo Live Tank operado por mola

1	Coluna polo C	8	Cárter
2	Coluna polo B	9	Suporte

3	Coluna polo A	10	Haste de conexão
4	Unidade do interruptor	11	Mecanismo de operação de mola
5	Isolador de apoio	12	Alavanca do pivô
6	Estrutura da base	13	Haste de acionamento
7	Alavanca	14	Alavanca de acionamento

Para instalar um transdutor angular:

1. Prenda o acoplamento flexível e o mandril de máquina de furar, se necessário, ao eixo giratório do disjuntor.
2. Monte o grampo do parafuso e o braço de articulação no transdutor na posição ideal em frente ao eixo giratório do disjuntor.
3. Encaixe o eixo do transdutor no orifício do acoplamento flexível e aperte os parafusos.
4. Fixe o braço de articulação usando o parafuso e a junta da braçadeira de parafuso mudando a alavanca para a posição desejada.
5. Conecte o cabo do transdutor a uma interface digital do módulo *CB TN3*.
6. Configure a interface digital do *CB TN3* no *Primary Test Manager*.

Se for possível trocar o parafuso no pivô da alavanca, monte o sensor de deslocamento conforme descrito nas figuras a seguir.

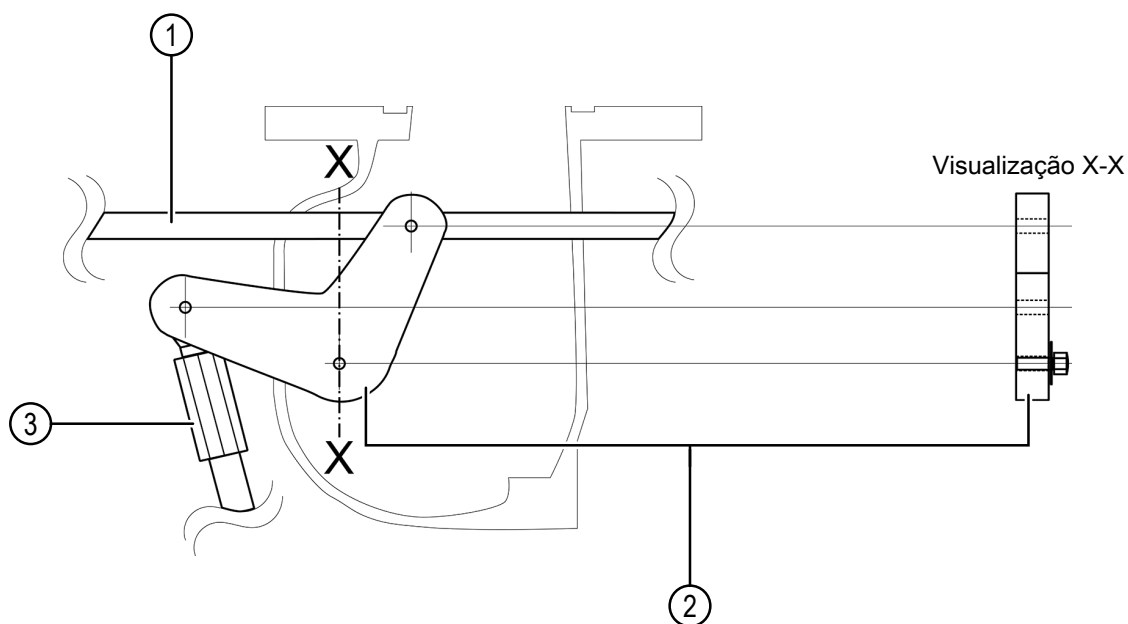


Figura 20-9: Alavanca (visualização X-X) na qual o parafuso localizado no ponto do pivô da alavanca pode ser trocado

1	Haste de conexão	3	Haste de acionamento
2	Alavanca de acionamento		

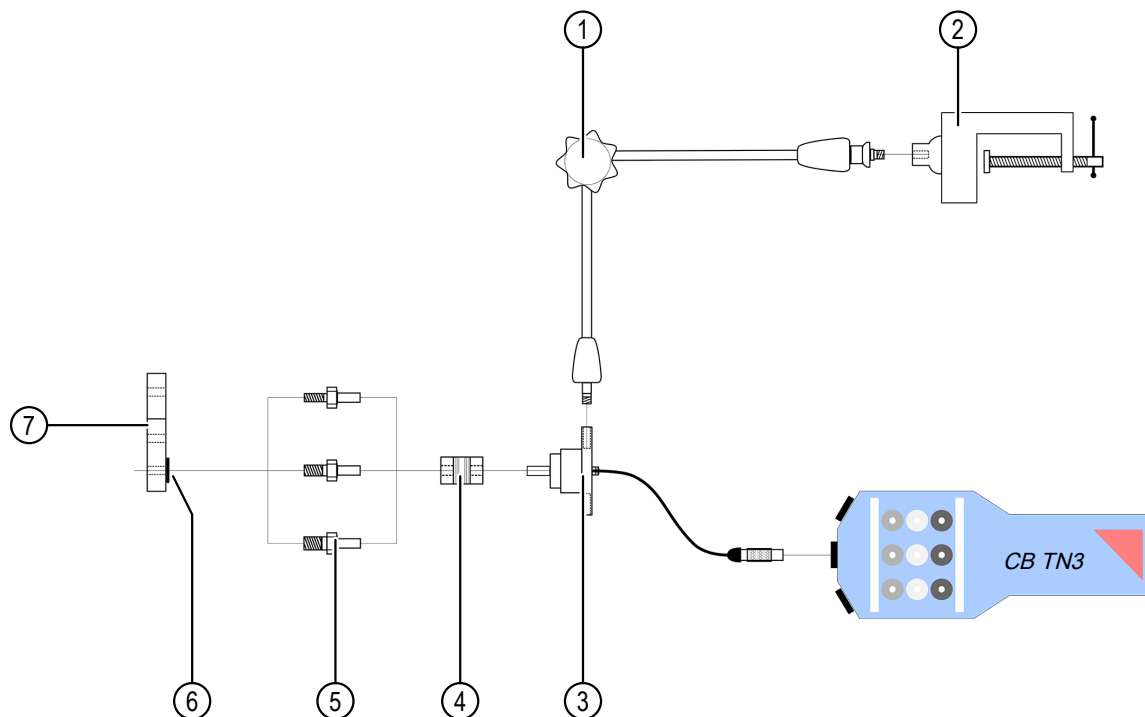


Figura 20-10: Use as hastes rosqueadas para aplicar o transdutor de movimento da OMICRON à alavanca de acionamento do disjuntor

1	Braço de articulação	5	Hastes rosqueadas
2	Morsa paralela	6	Arruela
3	Transdutor rotatório	7	Alavanca de acionamento do disjuntor; visualização X-X
4	Acoplamento flexível		

Se não for possível trocar o parafuso no pivô da alavanca, monte o sensor de deslocamento conforme descrito nas figuras a seguir.

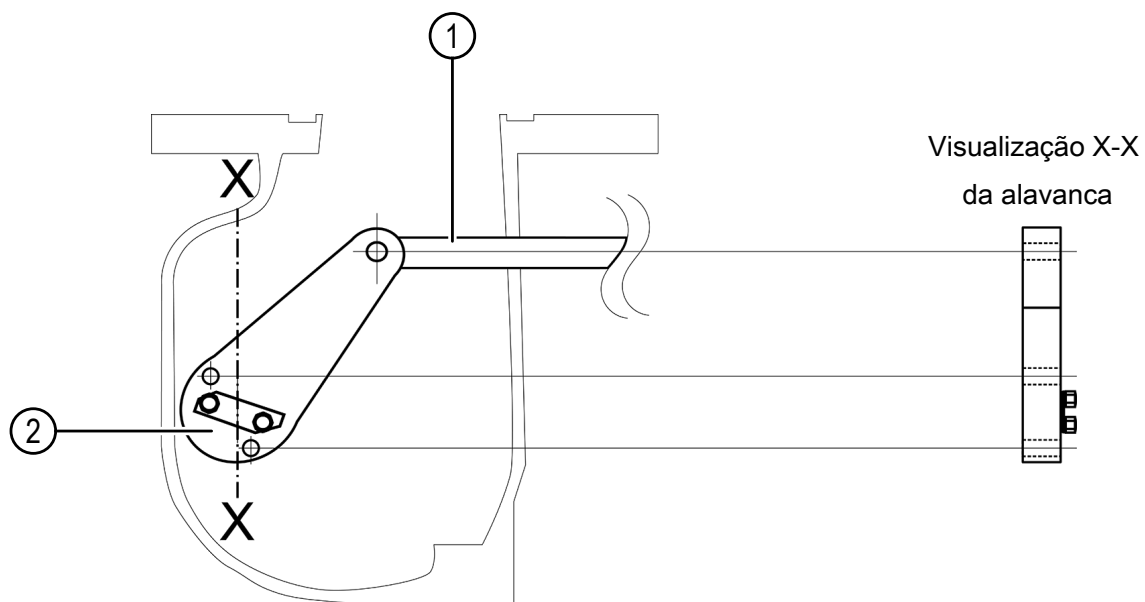


Figura 20-11: Alavanca (visualização X-X) na qual o parafuso localizado no ponto do pivô da alavanca não pode ser trocado

1	Haste de conexão	2	Alavanca
---	------------------	---	----------

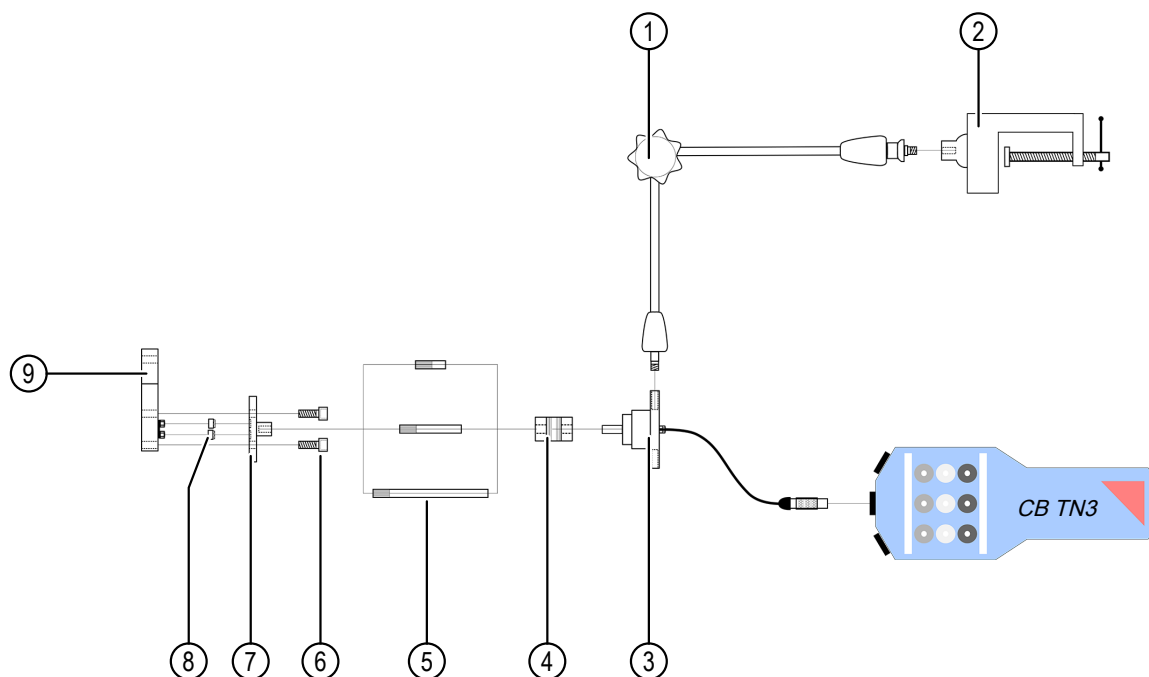


Figura 20-12: Use o disco adaptador de terminal flexível para aplicar o transdutor de movimento da OMICRON à alavanca de acionamento do disjuntor

1	Braço de articulação	6	Parafusos
2	Morsa paralela	7	Disco do adaptador
3	Transdutor rotatório	8	Buchas
4	Acoplamento flexível	9	Alavanca de acionamento do disjuntor; visualização X-X
5	Hastes do disco do adaptador		

20.1.3 Dados técnicos

As especificações a seguir se aplicam a transdutores angulares fornecidos pela OMICRON.

Tabela 20-2: Especificações do transdutor angular

Característica	Valor nominal		
	BDH	G0355	RM44
Resolução	0,025°	0,0125°	0,04395°
Velocidade máxima	5.000 rpm	2.500 rpm	2.500 rpm
Tensão de alimentação	5 V CC	5 V CC	5 V CC

20.2 Transdutores lineares

Os transdutores lineares são usados para derivar curvas de movimento de uma peça de movimentação linear do disjuntor. Como opção, os transdutores lineares podem transformar a rotação de um eixo em um movimento curvo, caso o diâmetro do eixo seja grande o suficiente. Não há um acoplamento mecânico entre o transdutor e o disjuntor.

20.2.1 Componentes

Os seguintes componentes são normalmente necessários para realizar medições com o transdutor linear.

Transdutor e adaptador

O transdutor linear vem com um adaptador que facilita a fixação do transdutor no braço de articulação descrito anteriormente nesta seção.

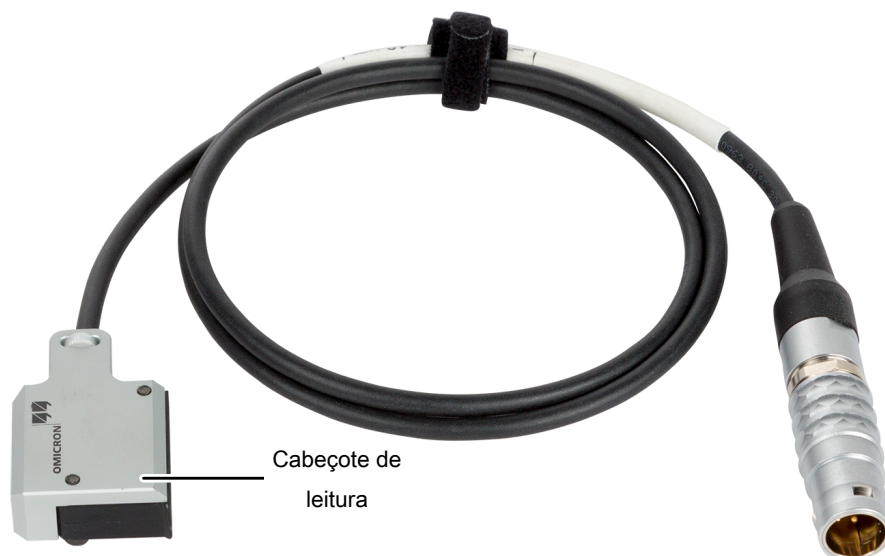


Figura 20-13: Transdutor linear

Fita magnética

A fita magnética é a "escala" do transdutor linear. Ela pode ser fixada na superfície plana de uma peça móvel do disjuntor ou envolvida no eixo giratório. Normalmente, uma fita adesiva dupla face é usada para a fixação mecânica da fita e do disjuntor.



Figura 20-14: Fitas magnéticas

Fitas adesivas

As fitas adesivas são usadas para fixar as fitas magnéticas no disjuntor. A fita adesiva dupla face pode ser usada para superfícies de montagem planas. Ambas as fitas adesivas (padrão e dupla face) permitem a montagem da fita magnética no perímetro de um eixo ("envolvendo a fita magnética ao redor de um eixo").



Figura 20-15: Fitas adesivas dupla face

Braço de articulação e braçadeira de parafuso

Para mais informações sobre o braço de articulação e a braçadeira de parafuso, consulte → [Componentes](#) na página 311.

Extensões

Para mais informações sobre as extensões, consulte → [Componentes](#) na página 311.

20.2.2 Instalação e configuração de medição

Antes de instalar o transdutor linear, avalie as opções de como prender a fita magnética em uma parte do disjuntor que passe por um deslocamento linear ou quase linear durante a operação de comutação. Como alternativa, avalie as opções de como prender a fita magnética ao eixo giratório do disjuntor. O diâmetro mínimo do eixo é de 20 mm. Abaixo desse diâmetro, as especificações de precisão não são mais garantidas.

Para instalar um transdutor linear:

1. Coloque o transdutor de forma que o espaço entre a fita magnética e o cabeçote de leitura seja entre 0,1 mm e 2 mm. Avalie as opções de como fixar a braçadeira de parafuso ao braço de articulação de forma que o transdutor possa ser segurado na posição desejada.
2. Monte a braçadeira de parafuso e o braço de articulação mantendo o transdutor na posição ideal.

3. Fixe o braço de articulação usando o parafuso e a junta da braçadeira de parafuso mudando a alavanca para a posição desejada.
4. Conecte o cabo do transdutor a uma interface digital do módulo *CB TN3*.
5. Configure a interface digital do *CB TN3* no *Primary Test Manager*.

20.2.3 Dados técnicos

As especificações a seguir se aplicam a transdutores lineares fornecidos pela OMICRON.

Tabela 20-3: Especificações do transdutor linear

Característica	Valor nominal
Resolução	10 µm
Velocidade máxima	25 m/s
Tensão de alimentação	5 V CC

20.3 Transdutor para o mecanismo de acionamento ABB HMB

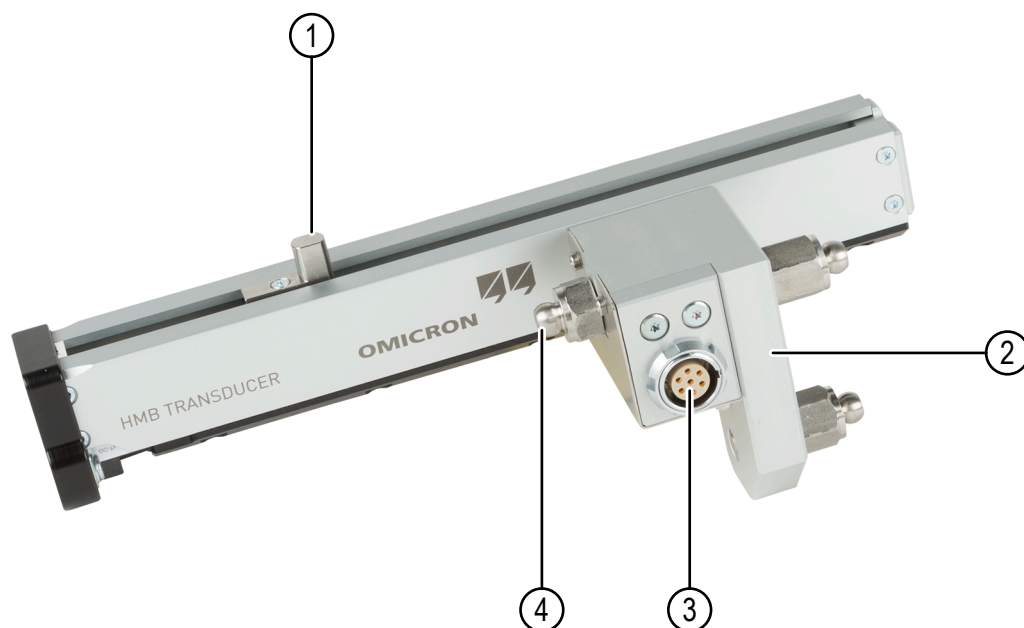


Figura 20-16: Transdutor para o mecanismo de acionamento do disjuntor ABB HMB

1	Pino deslizante linear	3	Conector de interface digital
---	------------------------	---	-------------------------------

2	Base de montagem com dois parafusos conectores	4	Parafuso conector ajustável
---	--	---	-----------------------------

20.3.1 Instalação e configuração de medição

1. Antes de começar a montar ou a vincular um transdutor linear digital, coloque o disjuntor na posição aberta, descarregue completamente a coluna da mola do disco e desenergize o módulo da bomba que prepara a mola do disco.
2. Para montar um transdutor linear digital:
 - 2.1 Proteja a haste de acionamento do disjuntor com um tecido limpo.
 - 2.2 Aperte completamente o parafuso conector ajustável.
 - 2.3 No mecanismo de acionamento, localize o orifício no qual o pino deslizante linear deve ser colocado.
 - 2.4 Insira e guie o transdutor acima da haste de acionamento com cuidado.
 - 2.5 Insira o pino deslizante linear no orifício da placa móvel do mecanismo de acionamento.
 - 2.6 Insira os dois parafusos conectores da base de montagem na cabeça dos respectivos parafusos Allen do disjuntor.
 - 2.7 Solte o parafuso conector ajustável, coloque a cabeça dele na parte superior da cabeça do parafuso Allen e, em seguida, aperte o parafuso com cuidado usando uma chave de boca.
 - 2.8 Conecte o cabo no conector da interface digital.
 - 2.9 Remova o tecido da haste de acionamento.

20.3.2 Dados técnicos

As seguintes especificações se aplicam aos transdutores feitos para o mecanismo de acionamento ABB HMB fornecidos pela OMICRON.

Tabela 20-4: Especificações dos transdutores para o mecanismo de acionamento ABB HMB


Característica	Valor nominal
Resolução	9,7609 µm
Tensão de alimentação	5 V CC

21 Solução de problemas

21.1 Conectando-se ao CIBANO 500

Se encontrar qualquer problema para se conectar ao *CIBANO 500*, recomendamos desligar qualquer adaptador sem fio e software VPN em seu computador.

Se o equipamento *CIBANO 500* ao qual você deseja se conectar não constar na lista de equipamentos disponíveis, prossiga conforme indicado a seguir:

1. Clique no botão **Iniciar OMICRON Device Link** .
2. Na janela **OMICRON Device Link**, procure o dispositivo ao qual você deseja se conectar e leia o endereço IP.
3. Na visualização do Início, clique em **Mais** próximo ao botão **Conectar** e, em seguida, clique em **Adicionar dispositivo manualmente**.

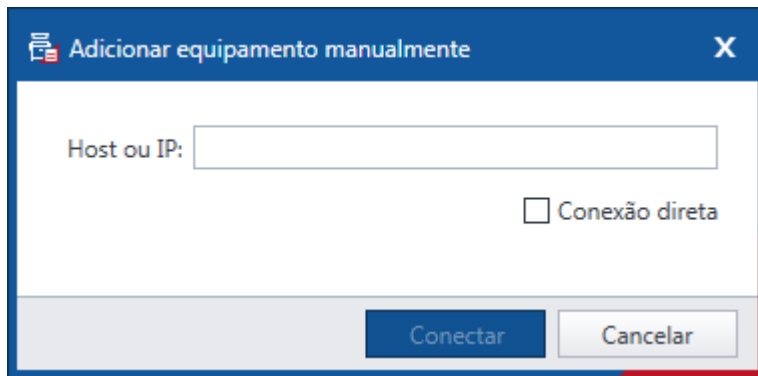


Figura 21-1: Caixa de diálogo **Adicionar dispositivo manualmente**


4. Na caixa de diálogo **Adicionar dispositivo manualmente**, digite o endereço de IP do dispositivo ao qual deseja se conectar.
5. Clique em **Conectar**.

Se você designou um endereço IP estático ao dispositivo, poderá tentar se conectar como indicado a seguir:

6. Na caixa de diálogo **Adicionar dispositivo manualmente**, selecione a caixa de seleção **Conexão direta**.
7. Na caixa **IP (com prefixo)**, digite `cb:// a. b. c. d`, em que `a. b. c. d` é o endereço IP estático do dispositivo.

21.2 Configuração do firewall

Uma configuração correta do firewall é essencial para estabelecer com sucesso a comunicação entre o *CIBANO 500* e o seu computador.

-  Qualquer alteração nos ajustes do firewall mencionados nessa seção exige direitos de administrador no seu computador.

21.2.1 Firewall do Windows

A configuração do firewall do Windows é realizada automaticamente durante a instalação do *Primary Test Manager*. Todavia, em alguns casos, isso poderá não ter um efeito imediato.

- ▶ Para evitar que o firewall do Windows bloqueie a comunicação, desative-o (temporariamente) no Painel de controle do Windows.

Se depois disso for possível estabelecer a comunicação, significa que o firewall do Windows estava bloqueando a comunicação entre o seu equipamento de teste e o seu computador.

- ▶ Reconfigure o firewall do Windows para permitir uma utilização permanente do equipamento de teste sem a necessidade de desativá-lo.
Para obter mais informações, consulte → [Configuração manual do firewall](#) na página 326.

21.2.2 Firewall de terceiros

- ▶ Se você estiver usando um firewall que não seja o firewall do Windows, desative-o temporariamente para verificar se ele está bloqueando a comunicação.

Para obter mais informações sobre como configurar um firewall de terceiros para permitir a comunicação permanente entre o *CIBANO 500* e seu computador, consulte → [Configuração manual do firewall](#) na página 326.



Vários programas de segurança de computadores ou pacotes antivírus também contêm uma função de firewall integrada. Verifique e remova todos esses programas que poderão estar instalados no seu computador, se aplicável.

21.2.3 Configuração manual do firewall

Se deseja configurar manualmente as configurações do seu firewall, é preciso abrir as seguintes portas/serviços para estabelecer uma comunicação funcional.

Tabela 21-1: Regras de entrada

Nome do Programa/ Serviço	Nome da regra	Tipo de protocolo	Porta local	Porta remota	IP Local	IP Remoto
OMFind.exe (caminho de instalação padrão: 64 bits: C:\Program Files (x86)\Common Files\OMICRON 32 bits: C:\Program Files\Common Files\OMICRON)	OMICRON OMFind 4987 (UDP-In)	UDP	4987	Todas	Todas	Todos
	OMICRON OMFind 4988 (UDP-In)	UDP	4988	Todas	234.5.6.7	Todos
	OMICRON OMFind 4987 (UDP-In)	UDP	4987	Todas	Todas	Todos
	OMICRON OMFind 4988 (UPD-In)	UDP	4988	Todas	234.5.6.7	Todos

Nome do Programa/ Serviço	Nome da regra	Tipo de protocolo	Porta local	Porta remota	IP Local	IP Remoto
OMComm.exe (caminho de instalação padrão: C:\Program Files\Common Files\OMICRON\OMC OMM\omcomm.exe)	OMICRON Device Detection (In)	UDP (17)	4987, 4988	Todas	Todas	Todas
Todas	OMICRON Interprocess Communication	TCP (6), UDP (17)	Todas	Todas	127.0.0.0 /8	127.0.0.0 /8

Tabela 21-2: Regras de saída

Nome do Programa/ Serviço	Nome da regra	Tipo de protocolo	Porta local	Porta remota	IP Local	IP Remoto
Todos	OMICRON CIBANO (ICMPv4-Out)	ICMPv4	Todas	Todas	Todas	Todos
	OMICRON OMFind (ICMPv4-Out)	ICMPv4	Todas	Todas	Todas	Todos
	OMICRON Primary Test Manager (ICMPv4-Out)	ICMPv4	Todas	Todas	Todas	Todas
ODBFileMonitor.exe (caminho de instalação padrão: 64 bits: C:\Program Files (x86)\Common Files\OMICRON 32 bits: C:\Program Files\Common Files\OMICRON)	OMICRON Device Browser File Monitor FTP CMD(TCP-Out)	TCP	Todas	21	Todos	Todas
	OMICRON Device Browser File Monitor FTP DATA(TCP-Out)	TCP	Todas	3000 - 3020	Todos	Todas
OMFind.exe (caminho de instalação padrão: 64 bits: C:\Program Files (x86)\Common Files\OMICRON 32 bits: C:\Program Files\Common Files\OMICRON)	OMICRON OMFind 4988 (UDP-Out)	UDP	Todas	4988	Todas	234.5.6.7
PTM.exe (caminho de instalação padrão: C:\Program Files\OMICRON\PTM)	OMICRON CIBANO 6643 (TCP-Out)	TCP	Todos	6643	Todos	Todas

Nome do Programa/ Serviço	Nome da regra	Tipo de protocolo	Porta local	Porta remota	IP Local	IP Remoto
Todas	OMICRON Device Detection (ICMP)	ICMP (1)	Todas	Todas	Todas	Todas
OMComm.exe (caminho de instalação padrão: C:\Program Files\Common Files\OMICRON\OMC OMM\omcomm.exe)	OMICRON Device Detection (Out)	UDP (17)	Todas	4988	Todas	Todas
Todas	OMICRON Interprocess Communication	TCP (6), UDP (17)	Todas	Todas	127.0.0.0 /8	127.0.0.0 /8
Todos	Equipamento de teste de comunicação OMICRON	TCP (6)	Todas	2200-22 04	Todas	Todas
OMICRON Device Link.exe (caminho de instalação padrão: C:\Program Files\Common Files\OMICRON\Devic eLink\DeviceLink.exe)	OMICRON DeviceLink	UDP	Todas	69	Todas	Todas

21.3 CIBANO 500 não inicia

Se a tensão da rede elétrica exceder o nível nominal máximo (→ [Especificações da fonte de alimentação](#) na página 341), a proteção de tensão máxima desconectará o *CIBANO 500* da rede elétrica. Nesse caso, a lâmpada vermelha no comutador de energia se acenderá e as duas luzes de status no painel frontal do *CIBANO 500* se apagarão.

Primeiro, desligue o *CIBANO 500* e aguarde, pelo menos, cinco minutos antes de ligar o *CIBANO 500* novamente. Se o *CIBANO 500* ainda não tiver iniciado, verifique a tensão da rede elétrica e assegure que ela não exceda a relação máxima permitida.

21.4 Autoteste de hardware

Antes de realizar o primeiro teste após o *CIBANO 500* ter sido ligado, um autoteste de hardware será executado por aproximadamente 6 segundos. O autoteste verifica a funcionalidade dos componentes de hardware do *CIBANO 500* como relé, IGBT e amplificadores. Se o autoteste for aprovado, não será necessário fazer algo. Se o autoteste falhar, o *Primary Test Manager* exibirá informações e instruções detalhadas.

 Durante o autoteste, o botão **Emergência** deve ser liberado.

21.5 Alteração da configuração de hardware

Ao abrir um teste preparado ou conectar um equipamento de teste enquanto houver um teste anteriormente preparado aberto, o *Primary Test Manager* verifica automaticamente a configuração de hardware de sua configuração de teste. A caixa de diálogo a seguir informa sobre a diferença entre a configuração de hardware atualmente conectada e a armazenada.

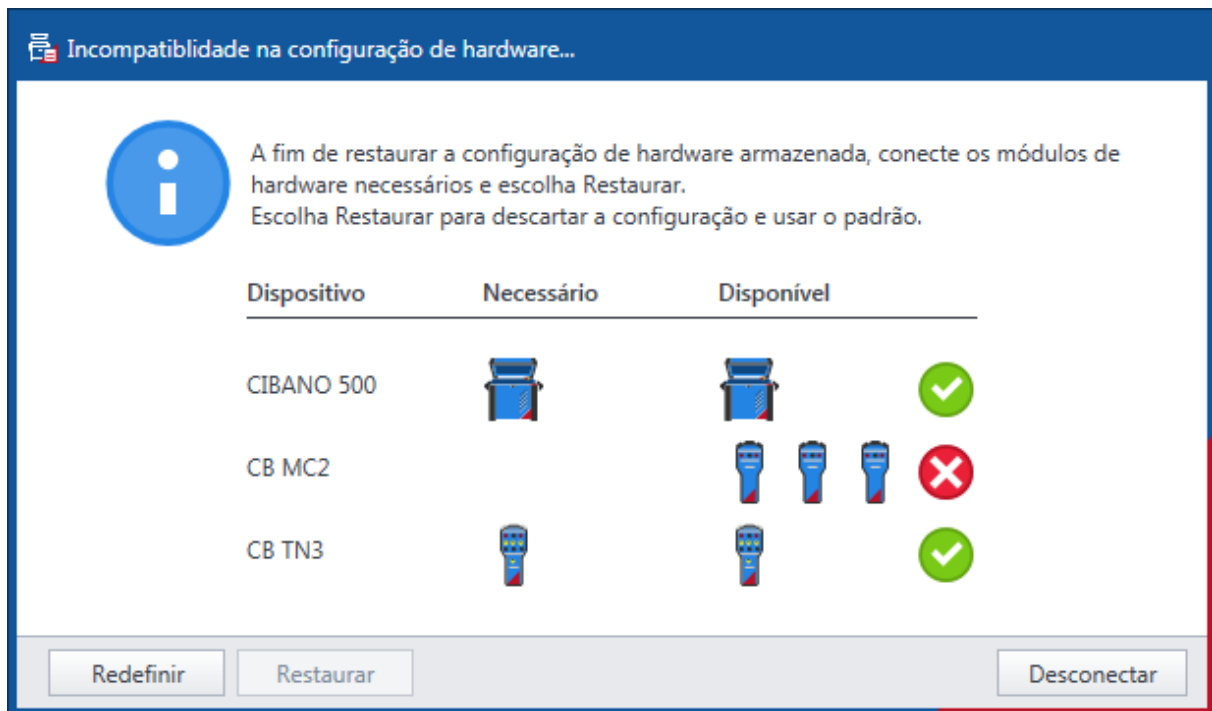


Figura 21-2: Exemplo de incompatibilidade de configuração de hardware

Em seguida, siga uma das seguintes etapas:

1. Para restaurar a configuração de hardware armazenada, altere a configuração conectada para corresponder à configuração de hardware do teste original e, em seguida, clique em Restaurar.
2. Clique em Redefinir para descartar a configuração de hardware armazenada e use a configuração de hardware atual do equipamento de teste com as configurações padrão.

Após clicar em **Redefinir**, o teste será reconfigurado de forma irreversível com a configuração de hardware atualmente conectada.

3. Clique em **Fechar** para desconectar o *Primary Test Manager* do *CIBANO 500*.


21.6 Atualização do software embarcado do CIBANO 500

Se encontrar algum problema ao atualizar o software embarcado do *CIBANO 500* na visualização inicial do *Primary Test Manager*, recomendamos que faça a atualização usando o navegador do equipamento.

Para atualizar o software embarcado do *CIBANO 500* usando o navegador do equipamento:

1. Recomendamos que saia do *Primary Test Manager*, caso ele esteja em execução.

CIBANO 500 PTM Manual do usuário

2. Clique duas vezes no ícone **Dispositivos da OMICRON**  na área de trabalho.
3. Na janela **Equipamentos da OMICRON**, clique com o botão direito do mouse no equipamento *CIBANO 500* que você deseja atualizar e, em seguida, clique em **Atualizar equipamento** para abrir o site do equipamento *CIBANO 500* em seu navegador da Web padrão.
Em seu navegador da Web padrão, será aberto um site com o endereço IP do equipamento *CIBANO 500*.
4. Na barra de navegação, clique no sinalizador que representa o idioma que deseja utilizar.
5. Na barra de navegação, clique em **Atualizar** e em **Selecionar arquivo**.

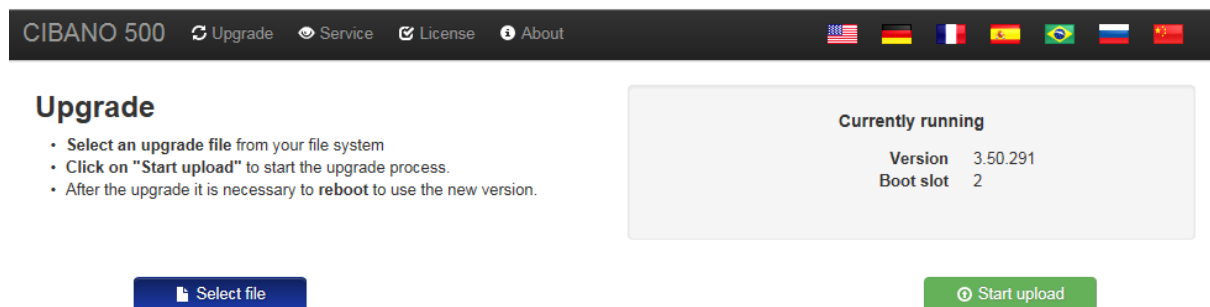



Figura 21-3: Atualização do software embarcado do *CIBANO 500*

6. Na janela **Escolher arquivo para upload**, navegue até o arquivo de upload. É possível encontrar o arquivo de carregamento:
 - No DVD do *Primary Test Manager* em
._EmbeddedSoftware\Cibano500\embeddedImage.tar
 - No disco rígido de seu computador, em
C:\Program Files (x86)\Common Files\OMICRON\UpgradeImages\CHIMERA\embeddedImage.tar
7. No site do dispositivo, clique em **Iniciar upload**.
8. Depois da conclusão do upload, o *CIBANO 500* reiniciará automaticamente.

 Dependendo do navegador que você está usando, talvez seja necessário aguardar até 30 segundos por uma resposta depois de pressionar **Iniciar upload**. Algumas vezes, pode aparecer a mensagem que o servidor não está respondendo. Ignore essa mensagem, depois de certo tempo, o carregamento iniciará automaticamente.

9. Se tiver saído do *Primary Test Manager* antes de atualizar o software embarcado do *CIBANO 500*, inicie o *Primary Test Manager* novamente após a conclusão do procedimento de atualização.
10. Conecte-se ao equipamento *CIBANO 500*.

22 Dados técnicos

22.1 Intervalo de calibração do CIBANO 500

Todos os valores de entrada/saída são garantidos por um ano se estiverem dentro de uma temperatura ambiente de $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}/73\text{ °F} \pm 10\text{ °F}$, um tempo de aquecimento maior que 25 min e uma gama de frequências de 45 Hz a 65 Hz. Valores de exatidão indicam que o erro é menor que \pm (valor lido \times erro de leitura [rd] + escala completa do intervalo \times erro de escala completa [fs]). Para redes de tensão abaixo de 190 V CA, o sistema está sujeito a restrições de energia. Dados técnicos sujeitos a alterações sem aviso prévio.

22.2 Especificações do CIBANO 500

Tabela 22-1: Especificações gerais de saída

Característica	Valor nominal		
Frequência	CC/15 Hz a 400 Hz		
Potência	Vrede elétrica	P30 s	P2 h
	>100 V	1500 W	1000 W
	>190 V	3200 W	2400 W

Tabela 22-2: Fonte de tensão (A & B)

Fonte	Range	$I_{\text{máx}, 30\text{ s}}$ (dentro dos limites de energia especificados na tabela "Especificações gerais de saída" apresentada anteriormente nesta seção)	$I_{\text{máx}, 2\text{ h}1}$ (dentro dos limites de energia especificados na tabela "Especificações gerais de saída" apresentada anteriormente nesta seção)
Intervalo alto de CC	0 a $\pm 300\text{ V}$	27,5 A	12 A
Intervalo baixo de CC	0 a $\pm 150\text{ V}$	55 A	24 A
Intervalo alto de CA	0 a 240 V	20 A	12 A
Intervalo baixo de CA	0 a 120 V	40 A	24 A

Tabela 22-3: Fonte de corrente (A & B)

Fonte	Range	$V_{\text{máx}, 5\text{ min}}$ (dentro do limite de energia especificado anteriormente nesta seção)	$V_{\text{máx}, 15\text{ min}}$ (dentro do limite de energia especificado anteriormente nesta seção)
Fonte CC	3×0 a $\pm 50\text{ A}$	50 V	n/a
Fonte CC	3×0 a $\pm 24\text{ A}$	n/a	50 V

As figuras a seguir mostram as características de saída do CIBANO 500.

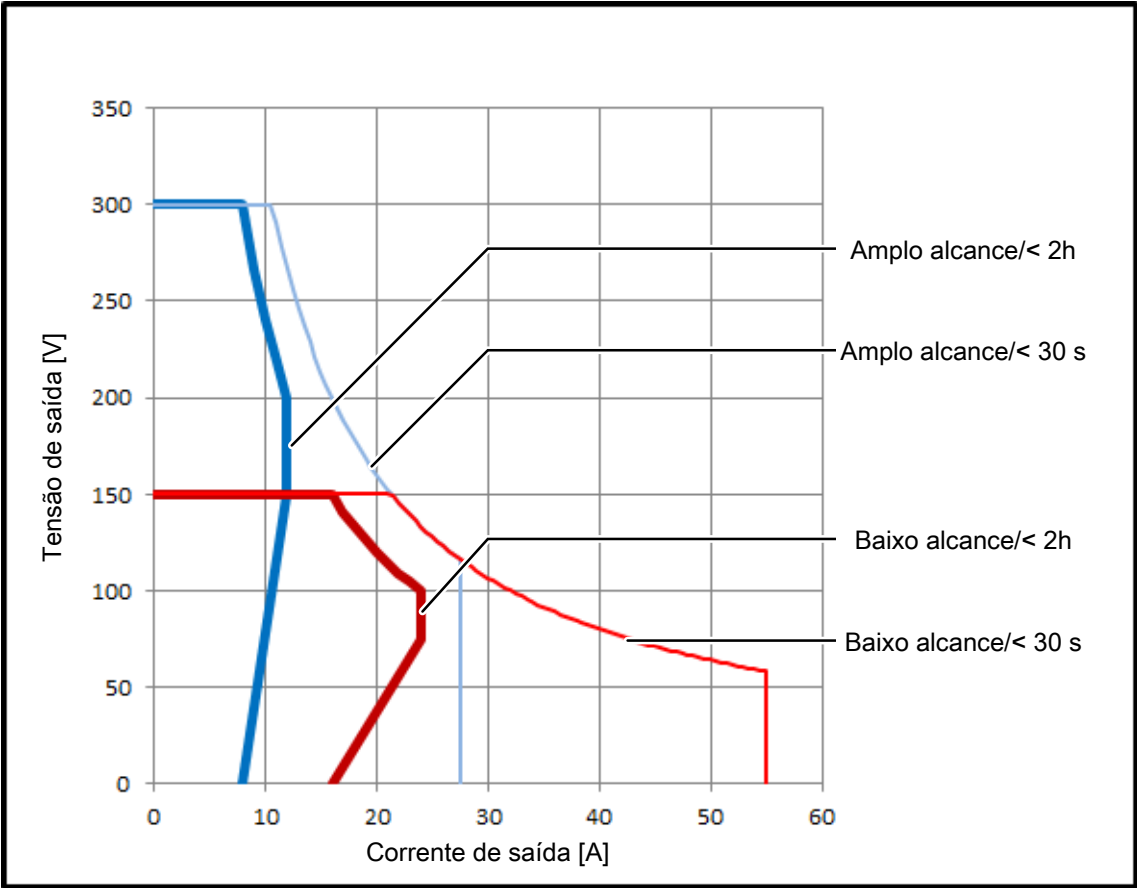


Figura 22-1: Características da saída de CC

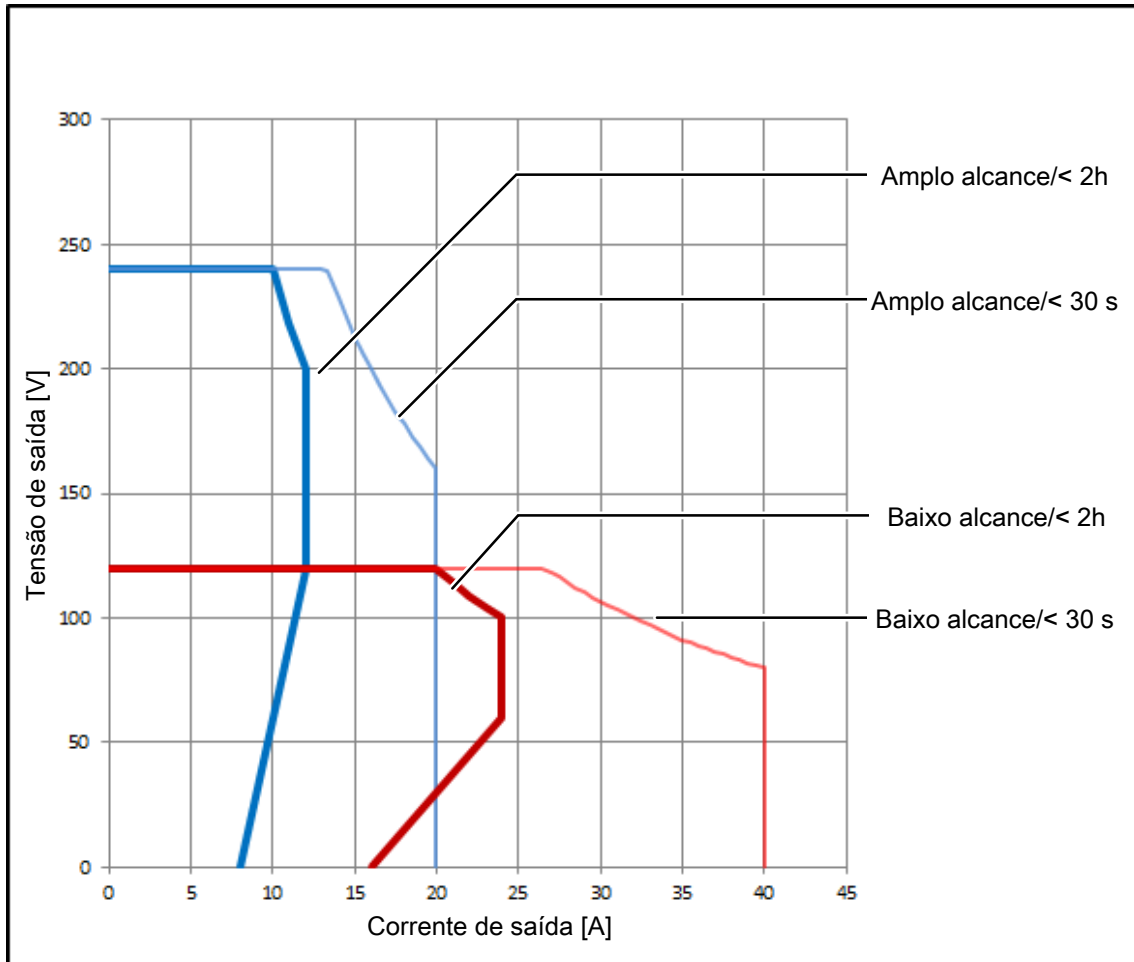


Figura 22-2: Características da saída de CA

O nível CAT necessário depende da aplicação do *CIBANO 500*. Todas as classificações CAT são definidas para nível do mar abaixo de 2.000 m. Há algumas limitações para nível do mar entre 2.000 e 5.000 m.

A CAT I é necessária quando a tensão medida é gerada pelo próprio equipamento de teste. Nenhuma tensão de outras fontes é medida. Ao fazer medições em disjuntores completamente desconectados da instalação da subestação, a CAT I é suficiente.

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

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

Tabela 22-4: Medição interna de saídas A (CAT III/300 V)

Nome do intervalo	Valor da range	Exatidão (significa "exatidão típica"; 98% de todas as unidades têm uma exatidão melhor que a especificada)
300 V	0 a 300 V	CC: 0,1% rd + 0,05% fs CA: 0,03% rd + 0,01% fs

 Para obter especificações limitadas, consulte → [Condições ambientais](#) na página 341.

Tabela 22-5: Medição interna de saídas B (CAT III/300 V)

Nome do intervalo	Valor da range	Exatidão (significa "exatidão típica"; 98% de todas as unidades têm uma exatidão melhor que a especificada)
300 V	0 a 300 V	CC: 0,1% rd + 0,05% fs CA: 0,03% rd + 0,01% fs
3 V	0 a 3 V	CC: 0,1% rd + 0,05% fs
300 mV	0 a 300 mV	CC: 0,1% rd + 0,1% fs
30 mV	0 a 30 mV	CC: 0,1% rd + 0,1% fs

 Para obter especificações limitadas, consulte → [Condições ambientais](#) na página 341.

Tabela 22-6: Medição interna de saídas

Nome do intervalo	Valor da range	Exatidão (significa "exatidão típica"; 98% de todas as unidades têm uma exatidão melhor que a especificada)
55 A	0 a 55 A	CC: 0,1% rd + 0,2% fs
40 A	0 a 40 A	CA: 0,1% rd + 0,1% fs

Tabela 22-7: Medição de Resistência

Nome do intervalo	Valor da range	Corrente medida	Exatidão (significa "exatidão típica"; 98% de todas as unidades têm uma exatidão melhor que a especificada)
30 mV	0,1 $\mu\Omega$ a 300 $\mu\Omega$	100 A	0,2% rd + 0,1 $\mu\Omega$
300 mV	0,5 $\mu\Omega$ a 3.000 $\mu\Omega$	100 A	0,2% rd + 0,5 $\mu\Omega$
3 V	5 $\mu\Omega$ a 30 m Ω	100 A	0,2% rd + 5 $\mu\Omega$
3 V	50 $\mu\Omega$ a 300 m Ω	10 A	0,2% rd + 50 $\mu\Omega$

Tabela 22-8: Exatidão de temporização

Característica	Valor nominal
Exatidão de temporização	± 1 intervalo de amostra $\pm 0,01\%$ rd

Tabela 22-9: Entrada de tensão VIN (CAT III/300 V)

Entrada	Range	Exatidão (significa "exatidão típica"; 98% de todas as unidades têm uma exatidão melhor que a especificada)
Entrada de CC	0 a 420 V	0,5% rd + 0,5% fs
Entrada de CA	0 a 300 V	0,5% rd + 0,5% fs


 Para obter especificações limitadas, consulte → [Condições ambientais](#) na página 341.

Tabela 22-10: Entrada binária A (CAT III/300 V)

Característica	Valor nominal
Tipo de entrada binária	Alternando com tensões (molhados) ou contatos (secos) livres de potencial de até 300 V CC
Taxa de amostra máxima	40 kHz
Resolução mínima	25 μ s

 Para obter especificações limitadas, consulte → [Condições ambientais](#) na página 341.

22.3 Interfaces

O *CIBANO 500* oferece as seguintes interfaces.

Tabela 22-11: Interfaces

Interface	Valor nominal
Digital	2 × dongle de conexão de segurança, 1 × serial, 1 × módulo Ethernet EtherCAT®: 4 × módulo auxiliar EtherCAT® : 1 × EtherCAT®, 3 × entrada binária (C)
Analógica	1 × entrada analógica (V IN) 3 × entrada analógica/saída analógica/entrada binária (A) 4 × entrada analógica/saída analógica (B) Módulo auxiliar: 3 × entradas binárias (C)

22.3.1 Comandos

Os comandos para disparo, fechamento e motor podem ser direcionados para até três tomadas de saída na seção **A** ou **B**.

Tabela 22-12: Especificações quando a alimentação interna é usada

Queda de tensão típica = 3 V		
Comando	Corrente máxima (válido ao usar um canal; reduções térmicas quando 2 ou 3 canais são usados em paralelo)	Ciclo de serviço
Disparo/Fechamento/ Alimentação	6 A _{RMS} CA ou CC	Contínuo
	15 A _{RMS} CA ou CC	20 s ligado, 80 s desligado
	30 A _{RMS} CA ou CC	10 s ligado, 190 s desligado
	40 A _{RMS} CA ou 55 A CC	200 ms
Motor	24 A _{RMS} CA ou CC	Contínuo
	40 A _{RMS} CA ou CC	20 s ligado, 80 s desligado
	55 A CC	10 s ligado, 190 s desligado

Tabela 22-13: Especificações quando a alimentação externa é usada

Comando	Corrente máxima (válido ao usar um canal; reduções térmicas quando 2 ou 3 canais são usados em paralelo)	Ciclo de serviço
Disparo/Fechamento/ Alimentação/Motor	24 A _{RMS} CA ou CC	Contínuo
	40 A _{RMS} CA ou CC	20 s ligado, 80 s desligado
	55 A CC	10 s ligado, 190 s desligado

22.3.2 Interface EtherCAT®

Para o caso de uso máximo dos acessórios baseados em EtherCAT®, é possível conectar até 12 módulos *CB MC2*, um módulo *CB TN3* e até três módulos *IOB1*. Neste caso, a taxa de amostragem padrão de 10 kHz e a configuração de sistema recomendada para o *Primary Test Manager* (→ [Requisitos do sistema](#) na página 17) devem ser usadas.

22.3.3 Módulo auxiliar

Tabela 22-14: Entrada de tensão C (CAT III/300 V)

Entrada	Range	Exatidão (significa "exatidão típica"; 98% de todas as unidades têm uma exatidão melhor que a especificada)
Entrada de CC	0 a 420 V	0,5% rd + 0,1% fs
Entrada de CA	0 a 300 V	0,5% rd + 0,1% fs



Para obter especificações limitadas, consulte → [Condições ambientais](#) na página 341.

Tabela 22-15: Entrada binária C (CAT III/300 V)

Característica	Valor nominal
Tipo de entrada binária	Alternando com tensões (molhados) ou contatos (secos) livres de potencial de até 300 V CC
Taxa de amostra máxima	40 kHz
Resolução mínima	25 µs

 Para obter especificações limitadas, consulte → [Condições ambientais](#) na página 341.

Tabela 22-16: Interfaces

Interface	Valor nominal
Digital	1 × EtherCAT®
Análogica	3 x entradas binárias

22.4 Conectores SAFETY

O *CIBANO 500* tem dois conectores SAFETY: SAFETY 1 (primário) e SAFETY 2 (secundário) para conexão opcional de acessórios de segurança da OMICRON (para obter mais informações, consulte a Folha suplementar de acessórios de segurança fornecida pela OMICRON). Ambos os conectores têm um dongle do conector de segurança removível como padrão conectado a eles. Remover um ou ambos os dongles do conector de segurança abrirá o loop do circuito de parada de emergência no *CIBANO 500* impedindo a operação do equipamento.

22.4.1 Usando os acessórios de segurança

A OMICRON oferece diversos acessórios de segurança projetados para aprimorar a conscientização de segurança e/ou segurança ao usar o *CIBANO 500*. Geralmente, o uso de um acessório de segurança requer a remoção de um dos dongles do conector de segurança para permitir que o acessório de segurança seja conectado. Alguns acessórios de segurança possuem conector SAFETY OUT para permitir a ligação em cascata dos acessórios de segurança. Se o próprio acessório de segurança conectado (ou o último da ligação em cascata) tiver um conector SAFETY OUT, o dongle do conector de segurança será inicialmente removido do conector SAFETY 1 ou SAFETY 2 do *CIBANO 500* ou deverá ser anexado para fechar o loop de parada de emergência.

22.4.2 Diagrama de conectores SAFETY 1 e SAFETY 2

Os diagramas dos conectores SAFETY 1 e SAFETY 2 são ligeiramente diferentes (consulte a tabela "Atribuições dos pinos SAFETY 1 e SAFETY 2", a figura "Esquemas do conector SAFETY 1 (primário)" e a figura "Esquemas do conector SAFETY 2 (secundário)" (→ [Conexão de botão de INICIAR externo](#) na página 337)).

22.4.3 Conexão de botão de INICIAR externo

O SAFETY 1 (primário) pode ser usado para conectar um botão START externo para permitir o controle remoto do *CIBANO 500*. Se um botão START externo for usado, o switch deverá estar de acordo com os seguintes requisitos:

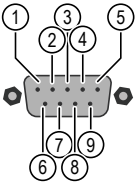
R_{dest} (resistência aberta) > 1 MΩ

R_{lig} (resistência fechada) < 10 Ω

I_{switch} (corrente de comutação) < 1,5 mA

V_{switch} (voltagem de comutação) < 15 V

Tabela 22-17: Atribuições dos pinos SAFETY 1 e SAFETY 2

	Pino nº.	SAFETY 1 (primário)	SAFETY 2 (secundário)	
	1	Luz de aviso verde	Luz de aviso verde	
	2	Luz de aviso vermelha	Luz de aviso vermelha	
	Observação: Pino de saída típico 1 e 2 para SAFETY 1 e SAFETY 2 cada: 10 V a 14 V/máx. 400 mA.			
	3	Botão iniciar IN (n/o)	Botão iniciar OUT (n/o)	
	4	Início comum n/o + parada de emergência	Início comum n/o + parada de emergência	
	5	Parada de emergência	Parada de emergência	
	6	Aterramento	Aterramento	
	7	Aterramento	Aterramento	
	8	Botão iniciar IN (n/c)	Botão iniciar OUT (n/c)	
9	Aterramento	Aterramento		

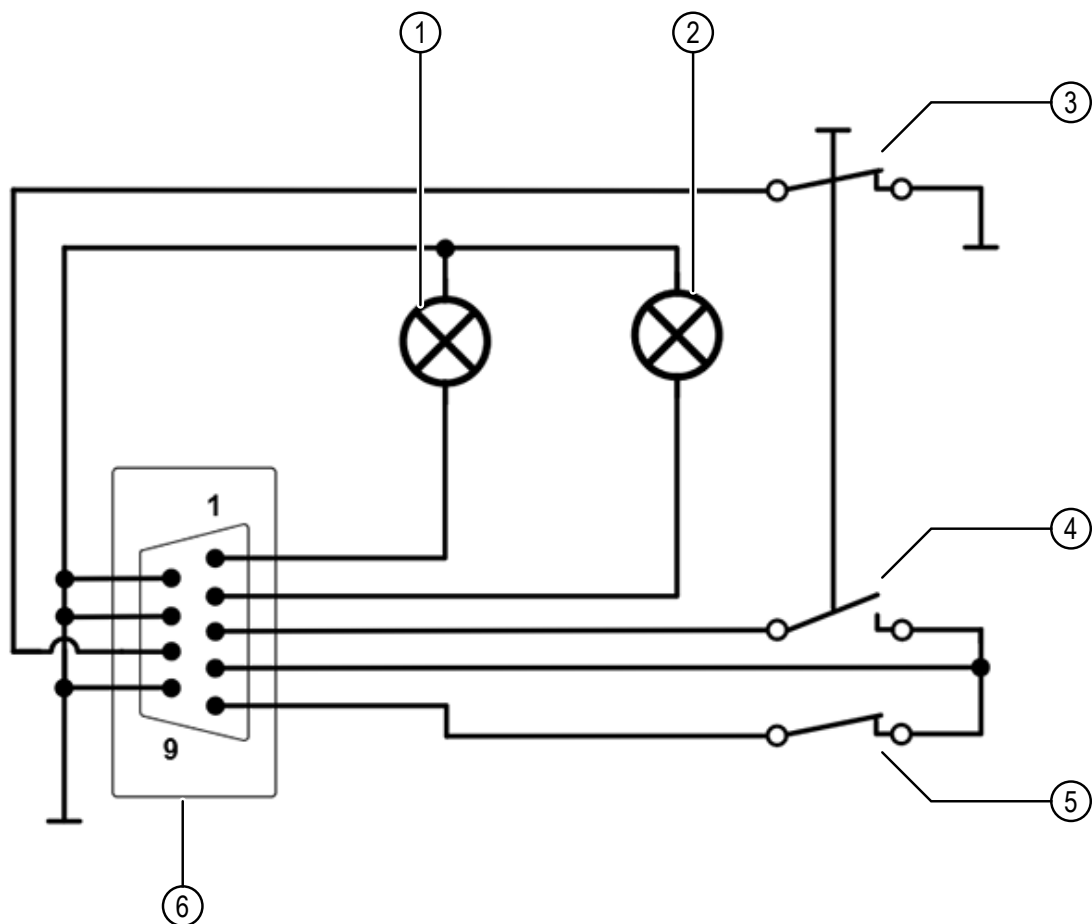


Figura 22-3: Esquemas do conector SAFETY 1 (primário)

1	Luz de status verde	4	Switch START externo (fechador)
2	Luz de status vermelha	5	Switch do BOTÃO EMERGÊNCIA externo
3	Switch START externo (abridor)	6	SAFETY 1 (primário)

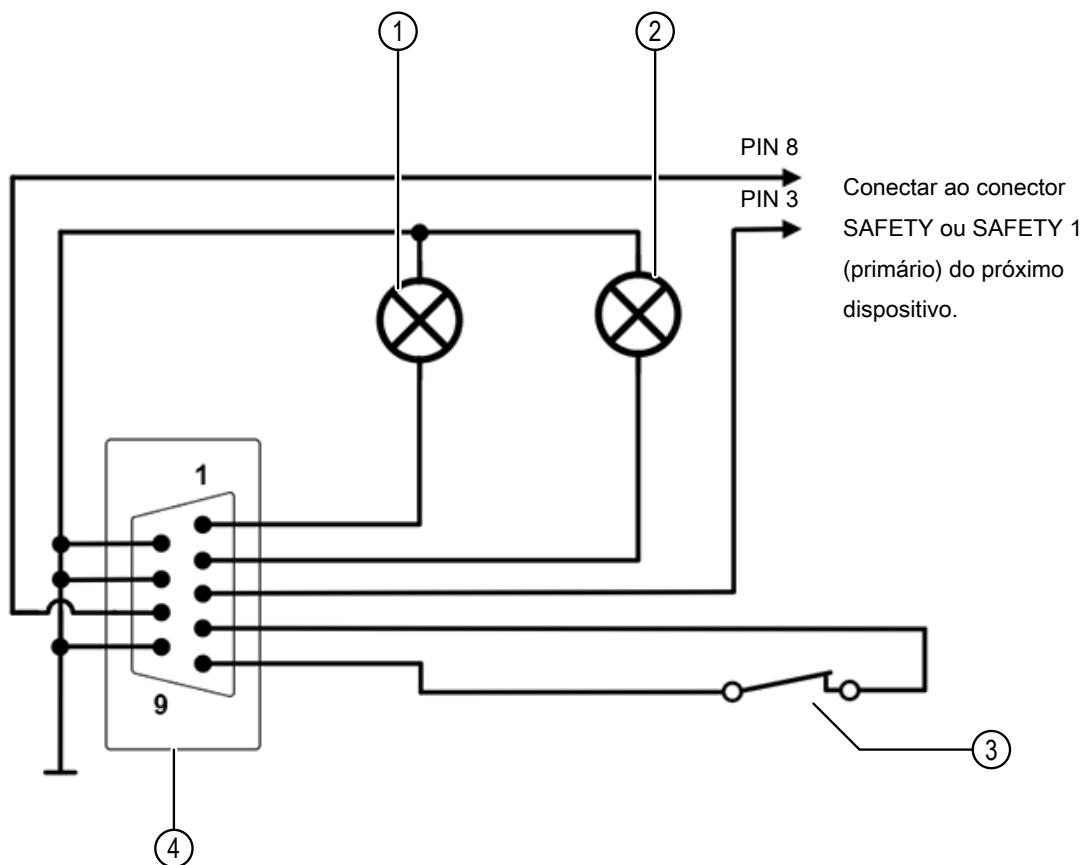


Figura 22-4: Esquemas do conector SAFETY 2 (secundário)

1	Luz de status verde	3	Switch do BOTÃO EMERGÊNCIA externo
2	Luz de status vermelha	4	SAFETY 2 (secundário)

22.4.4 Dongle do conector de segurança

Para obter mais informações sobre os acessórios de segurança, o uso dos conectores SAFETY e o dongle do conector de segurança, consulte a Folha suplementar de acessórios de segurança.



Figura 22-5: Dongle do conector de segurança

22.5 Especificações da fonte de alimentação

Tabela 22-18: Especificações da fonte de alimentação

Característica		Valor nominal
Tensão	Nominal	100 V a 240 V CA
	Permitida	85 V a 264 V CA
Corrente	Nominal	16 A
Frequência	Nominal	50 Hz/60 Hz
	Permitida	45 Hz a 65 Hz
Fusível de potência		Disjuntor automático com disparo de sobrecorrente magnética em $I > 16$ A
Consumo de energia	Contínuo	< 3,5 kW
	Pico	< 5,0 kW
Tipo de conector		IEC320/C20, 1 fase

22.6 Condições ambientais

Tabela 22-19: Clima

Característica		Valor nominal
Temperatura	Em operação	-10 °C a +55 °C/+14 °F a +131 °F
	Armazenamento	-30 °C a +70 °C/-22 °F a +158 °F
Altitude máxima	Operação	2.000 m/6.550 pés até 5.000 m/16.400 pés com especificações limitadas <ul style="list-style-type: none"> Entradas de tensão V IN (CAT III/300 V) e C (CAT III/300 V): de 2.000 m/6.550 pés a 5.000 m/16.400 pés de altitude, o CAT III obedece apenas a metade da tensão Saídas A (CAT III/300 V) e B (CAT III/300 V) e entradas binárias A (CAT III/300 V) e C (CAT III/300 V): de 2.000 m/6.550 pés a 5.000 m/16.400 pés de altitude, apenas o CAT II obedece ou o CAT III obedece apenas a metade da tensão
	Armazenamento	12.000 m/40.000 pés




22.7 Dados mecânicos

Tabela 22-20: Dados mecânicos

Característica	Valor nominal
Dimensões (l × a × p)	580 mm × 386 mm × 229 mm/22,9 pol. × 15,2 pol. × 9,0 pol. (L = 464 mm/18,3 pol. sem alças)
Peso	20 kg/44,1 lb.

22.8 Padrões

Tabela 22-21: Conformidade com as normas

EMC, segurança		
EMC	IEC/EN 61326-1 (ambiente industrial eletromagnético) FCC subparte B da parte 15, classe A	
Segurança	IEC/EN/UL 61010-1, IEC/EN/UL 61010-2-30	  C US
Outro		
Choque	IEC/EN 60068-2-27 (15 g/11 ms, semissinusoide, 3 choques em cada eixo)	
Vibração	IEC/EN 60068-2-6 (faixa de frequência 10 Hz a 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% a 95% de umidade relativa, sem condensação), testado a 40 °C/104 °F por 48 horas	

23 Acessórios

23.1 Módulo CB MC2

23.1.1 Uso designado

O módulo *CB MC2* é uma sonda para as medidas da resistência dinâmica e estática e do tempo nos contatos principais do disjuntor. Ele facilita medições quando a corrente é injetada pelo interruptor do disjuntor enquanto o disjuntor é operado (disparado ou fechado).

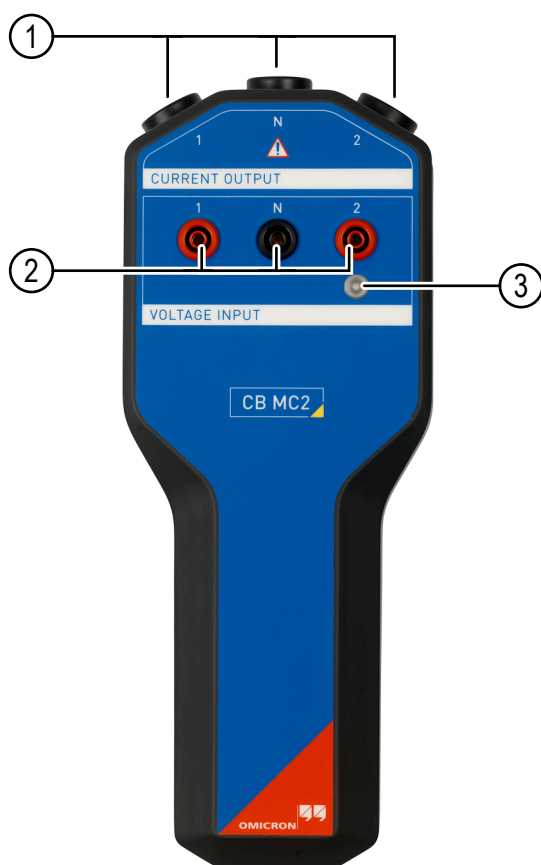


Figura 23-1: Visão frontal do módulo *CB MC2*

1	2 × saídas de corrente CC	3	LED de visualização para identificação do módulo <i>CB MC2</i>
2	2 × entradas binárias/de tensão		



Figura 23-2: Visão inferior do módulo *CB MC2*

1	LED verde que sinaliza o estado da máquina de estado EtherCAT®.	3	Conector EtherCAT® para conexão do módulo ao CIBANO 500
2	LED verde que sinaliza o estado do link físico e sua atividade.		

23.1.2 Dados técnicos

Tabela 23-1: Especificações do *CB MC2*

Característica	Valor nominal
Saída de corrente	
Número de canais	2
Fonte de corrente	0 a 100 A CC
Tensão máxima de saída	2,6 V CC
Medição de resistência estática de contato	
Range	0,1 $\mu\Omega$ a 1.000 $\mu\Omega$
Exatidão (significa "exatidão típica"; 98% de todas as unidades têm uma exatidão melhor que a especificada)	0,2% rd + 0,1 $\mu\Omega$
Corrente de medição	100 A
Medida da resistência dinâmica do contato (válido para correntes de teste ≥ 10 A)	
Range	10 $\mu\Omega$ a 200 m Ω

Característica	Valor nominal
Exatidão (significa "exatidão típica"; 98% de todas as unidades têm uma exatidão melhor que a especificada)	0,2% rd + 10 $\mu\Omega$
Tempo de estabilização	40 μs
Taxa de amostra máxima	40 kHz
Resolução mínima	25 μs
Medição dos resistores de pré-inserção (PIR)	
Range	1 Ω a 10 k Ω
Exatidão (< 500 Ω) (significa "exatidão típica"; 98% de todas as unidades têm uma exatidão melhor que a especificada)	0,5% rd + 10 m Ω
Exatidão (500 Ω a 10 k Ω) (significa "exatidão típica"; 98% de todas as unidades têm uma exatidão melhor que a especificada)	3% rd
Medição de temporização	
Taxa de amostra máxima	40 kHz
Resolução mínima	25 μs
Precisão	± 1 intervalo de amostra $\pm 0,01\%$ rd
Interface	
Protocolo de comunicação	EtherCAT [®]
Tipo de conector	RJ-45

Tabela 23-2: Duração máxima da corrente de saída com um capacitor totalmente carregado

Corrente de saída	Carga		
	100 $\mu\Omega$	500 $\mu\Omega$	3 m Ω
1 \times 100 A	6200 ms	5960 ms	4460 ms
2 \times 100 A	1900 ms	1780 ms	1030 ms



Os valores são válidos apenas se os cabos padrão vermelho de 3 m e preto de 0,75 m de alta corrente estiverem sendo utilizados.

CIBANO 500 PTM Manual do usuário

Todos os valores de entrada/saída são garantidos por um ano dentro das condições ambientais especificadas na tabela a seguir.



Tabela 23-3: Clima

Característica	Valor nominal	
Temperatura	Em operação	-30 °C a +70 °C/-22 °F a +158 °F
	Armazenamento	-30 °C a +70 °C/-22 °F a +158 °F
Altitude máxima	Operação	5.000 m/16.400 pés
	Armazenamento	12.000 m/40.000 pés

Tabela 23-4: Dados mecânicos

Característica	Valor nominal
Dimensões (l × a × p)	109 mm × 272 mm × 63 mm/ 4,3 pol. × 10,7 pol. × 2,5 pol.
Peso	1,2 kg/2,6 lb.

Tabela 23-5: Conformidade com as normas

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, semissinusoide, 3 choques em cada eixo)	
Vibração	IEC/EN 60068-2-6 (faixa de frequência 10 Hz a 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% a 95% de umidade relativa, sem condensação), testado a 40 °C/104 °F por 48 horas	
Classe de proteção	IP 42 (somente na posição pendente), de acordo com IEC/EN 60529	

23.2 Módulo CB TN3

23.2.1 Uso designado

O módulo *CB TN3* é usado para avaliar os sinais de pressão e o deslocamento dos contatos principais do disjuntor durante a operação. A pressão e o deslocamento do contato são medidos pelos transdutores conectados ao módulo *CB TN3*. O módulo *CB TN3* é compatível com transdutores digitais e analógicos.

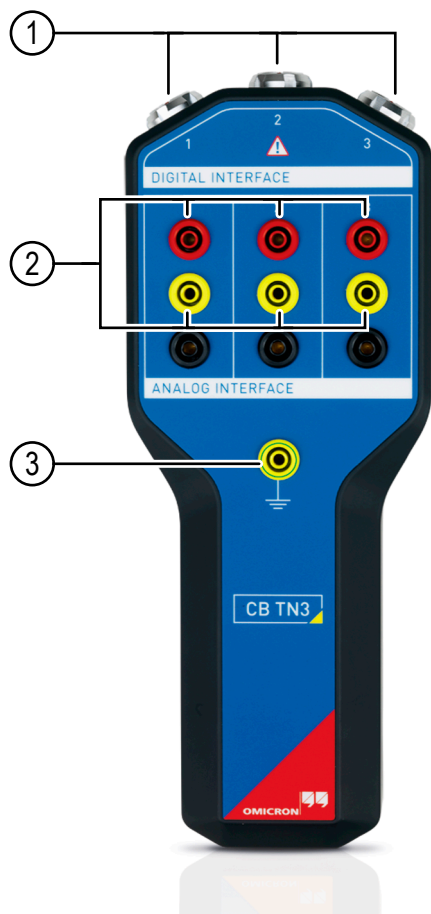


Figura 23-3: Visão frontal do módulo *CB TN3*

1	Interfaces digitais	3	Soquete de aterramento (reservado para uso futuro)
2	Interfaces analógicas		



Figura 23-4: Visão inferior do módulo *CB TN3*

1	LED verde que sinaliza o estado da máquina de estado EtherCAT®.	3	Conector EtherCAT® para conexão do módulo ao CIBANO 500
2	LED verde que sinaliza o estado do link físico e sua atividade.		



Consulte a tabela "Distribuição dos pinos do conector da interface digital" mais adiante nesta seção para ver a atribuição correta de cores do cabo de conexão do *CB TN3* de extremidade aberta.

Tabela 23-6: Distribuição dos pinos do conector da interface digital

Layout	Pino	Atribuição de cores	Descrição
	Sinais diferenciais		
	1	Verde	A
	2	Amarelo	!A (sinal invertido)
	3	Azul	B
	4	Vermelho	!B (sinal invertido)
	Tensão de alimentação		
	5 (reservado para uso futuro)	Cinza	+5 V
6	Marrom	+5 V a +30 V (definido pelo usuário no Primary Test Manager)	
Aterramento			
7	Branco	Terra	



O fio preto do cabo de conexão do *CB TN3* de extremidade aberta está conectado à blindagem do *CB TN3*.

Tabela 23-7: Distribuição dos soquetes do conector da interface analógica

Layout	Tomada	Canal	Descrição
	Vermelho	1	Saída de tensão/ corrente
	Amarelo		Medição de tensão
	Preto		Medição de corrente/ terra
	Vermelho	2	Saída de tensão/ corrente
	Amarelo		Medição de tensão
	Preto		Medição de corrente/ terra
	Vermelho	3	Saída de tensão/ corrente
	Amarelo		Medição de tensão
	Preto		Medição de corrente/ terra

23.2.2 Dados técnicos

Tabela 23-8: Especificações do *CB TN3*

Característica	Valor nominal
Número máximo de transdutores digitais/analógicos usados simultaneamente	3
Interface para o <i>CIBANO 500</i>	
Protocolo de comunicação	EtherCAT®
Tipo de conector	RJ-45

Tabela 23-9: Interface do transdutor analógico

Característica	Valor nominal
Saída	
Número de canais	3
Tensão	5 V a 30 V CC
Corrente	10 mA a 50 mA
Entrada de tensão	
Número de canais	3
Range	30 V

CIBANO 500 PTM Manual do usuário

Característica	Valor nominal
Exatidão (significa "exatidão típica"; 98% de todas as unidades têm uma exatidão melhor que a especificada)	0,1% rd + 20 mV
Taxa de amostra máxima	40 kHz
Resolução mínima	25 μ s
Entrada de corrente	
Número de canais	3
Range	50 mA
Exatidão (significa "exatidão típica"; 98% de todas as unidades têm uma exatidão melhor que a especificada)	0,1% rd + 20 μ A

Tabela 23-10: Interface do transdutor digital

Característica	Valor nominal
Saída	
Número de canais	3
Tensão	5 V a 30 V CC
Corrente	10 mA a 200 mA
Energia máxima por canal	5 W
Entrada	
Sinal de entrada	2 sinais de onda quadrada de acordo com o padrão EIA-422/485
Frequência máxima de entrada	10 MHz
Taxa de amostra máxima	40 kHz
Resolução mínima	25 μ s
Precisão	± 1 pulso $\pm 0,01\%$ rd

Todos os valores de entrada/saída são garantidos por um ano dentro das condições ambientais especificadas na tabela a seguir.



Tabela 23-11: Clima

Característica	Valor nominal	
Temperatura	Em operação	-30 °C a +70 °C/-22 °F a +158 °F
	Armazenamento	-30 °C a +70 °C/-22 °F a +158 °F
Altitude máxima	Operação	5.000 m/16.400 pés
	Armazenamento	12.000 m/40.000 pés

Tabela 23-12: Dados mecânicos

Característica	Valor nominal
Dimensões (l × a × p)	109 mm × 272 mm × 63 mm/4,3 pol. × 10,7 pol. × 2,5 pol.
Peso	0,76 kg/1,7 lb.

Tabela 23-13: Conformidade com as normas

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 a 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% a 95% de umidade relativa, sem condensação), testado a 40 °C/104 °F por 48 horas	
Classe de proteção	IP 42 (somente na posição pendente), de acordo com IEC/EN 60529	

23.3 Módulo IOB1

23.3.1 Uso designado

O módulo *IOB1* aumenta a quantidade de entradas e saídas do *CIBANO 500*. Ele fornece 12 canais totalmente independentes e galvanicamente isolados (CAT III/300 V). As entradas e as saídas adicionais podem ser usadas para ler contatos auxiliares e controlar bobinas de disparo e fechamento e motores.

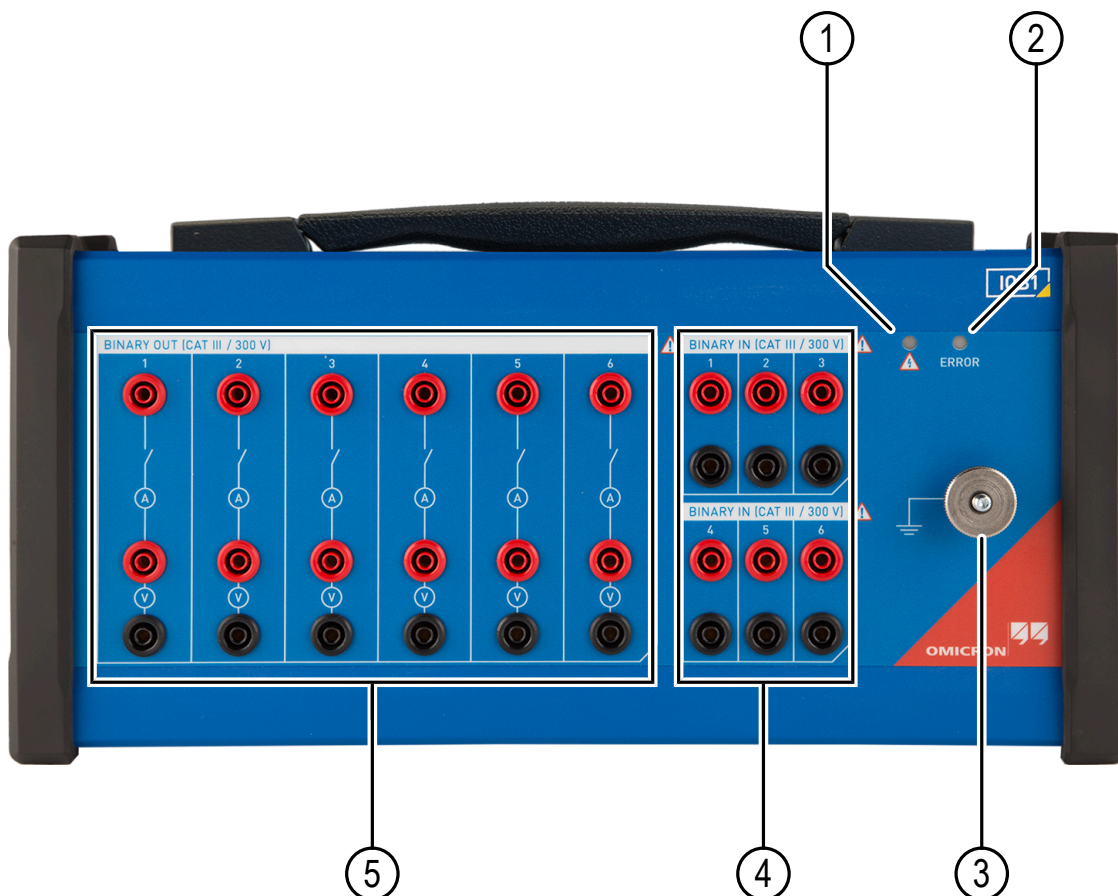


Figura 23-5: Visão frontal do módulo IOB1

1	Indicador de tensão/corrente (LED piscando indica níveis de tensão e/ou corrente perigosos nas entradas/saídas do IOB1).	4	Seis canais de entrada binária (seco/molhado)
2	Indicador de ERRO (LED piscando indica erro)	5	Seis canais de saída binária
3	Conexão de aterramento obrigatória		

Tabela 23-14: Estados de ERRO do LED

Estado	Descrição
Desligado	Sem erro
Pisca periodicamente duas vezes	Falha na alimentação do relé do canal
Pisca periodicamente três vezes	Superaquecimento

As seguintes figuras mostram as configurações do canal de saída e de entrada.

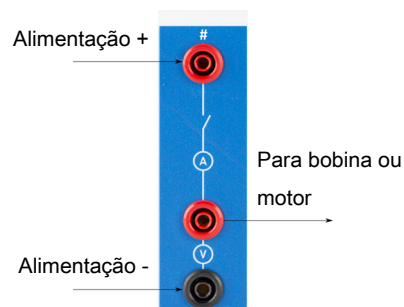


Figura 23-6: Configuração do canal de saída

Os contatos dos canais de saída são controlados pelo *CIBANO 500* de acordo com a sequência de teste especificada. Cada canal de saída tem uma medida de tensão e de corrente integrada. Devido à medida de tensão integrada, os canais de saída podem também ser usados para detectar o estado de um contato auxiliar. Os canais de saída são alimentados externamente, por exemplo, pela saída **B3/BN** do *CIBANO 500*.

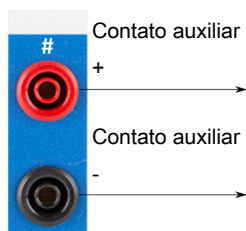


Figura 23-7: Configuração do canal de entrada

Os canais de entrada são usados para detectar o estado de um contato auxiliar. Esses contatos podem ter uma tensão fornecida para eles (molhados) ou podem ser livres (secos).

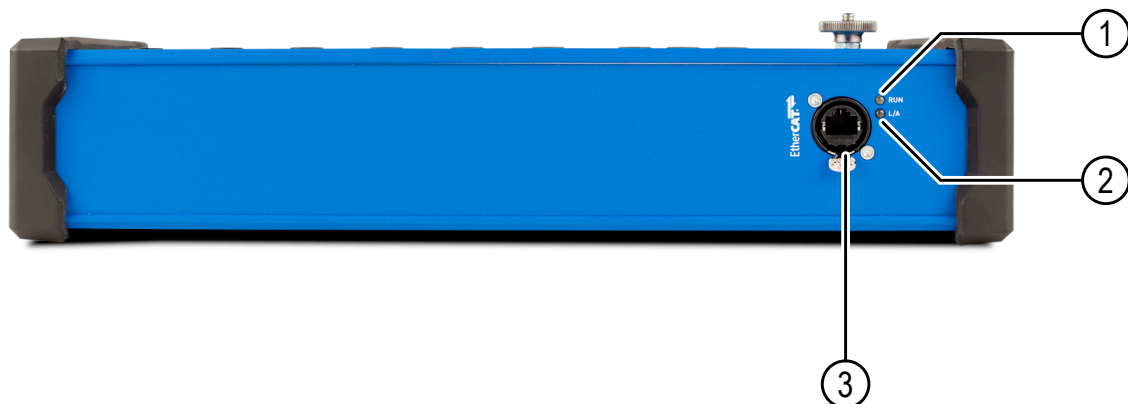


Figura 23-8: Visão inferior do módulo IOB1

1	LED verde que sinaliza o estado da máquina de estado EtherCAT®.	3	Conector EtherCAT® para conexão do módulo ao CIBANO 500
2	LED verde que sinaliza o estado do link físico e sua atividade.		

23.3.2 Dados técnicos

Tabela 23-15: Medição de tensão em BINARY OUT/BINARY IN (CAT III/300 V)

Tipo de sinal	Range de medida	Exatidão (significa "exatidão típica"; 98% de todas as unidades têm uma exatidão melhor que a especificada)
CC, contínua	300 V	0,05% rd + 0,05% fs
CA, contínua		0,05% rd + 0,02% fs

i Para especificações limitadas, consulte a Tabela "Clima" apresentada posteriormente nesta seção.

Tabela 23-16: Medição de corrente em BINARY OUT (CAT III/300 V)

Tipo de sinal	Range de medida	Exatidão (significa "exatidão típica"; 98% de todas as unidades têm uma exatidão melhor que a especificada)
CC, contínua	40 A	0,1% rd + 0,2% fs
CA, contínua		0,1% rd + 0,05% fs

i Para especificações limitadas, consulte a Tabela "Clima" apresentada posteriormente nesta seção.

Tabela 23-17: Classificação de tensão em BINARY OUT/BINARY IN (CAT III/300 V)

Tensão por canal	Ciclo de serviço
± 300 V CC ou CA	contínuo
± 500 V	pico transiente


 Para especificações limitadas, consulte a Tabela "Clima" apresentada posteriormente nesta seção.

Tabela 23-18: Classificação de corrente em BINARY OUT (CAT III/300 V)

Corrente por canal	Ciclo de serviço
24 A _{RMS} CC ou CA	contínuo
40 A _{RMS} CA ou 55 A _{pico}	200 ms ligado, 5 s desligado
± 85 A	pico transiente



 Para especificações limitadas, consulte a Tabela "Clima" apresentada posteriormente nesta seção.

Tabela 23-19: Exatidão de temporização

Característica	Valor nominal
Exatidão de temporização	±1 intervalo de amostra ±0,01% rd

Tabela 23-20: BINARY IN (CAT III/300 V)

Característica	Valor nominal
Tipo de entrada binária	Alternando com tensões (molhados) ou contatos (secos) livres de potencial de até 300 V CC
Taxa de amostra máxima	40 kHz
Resolução mínima	25 µs

 Para especificações limitadas, consulte a Tabela "Clima" apresentada posteriormente nesta seção.

Todos os valores de entrada/saída são garantidos por um ano dentro das condições ambientais especificadas na tabela a seguir.

Tabela 23-21: Clima



Característica	Valor nominal	
Temperatura	Em operação	-10 °C a +55 °C/+14 °F a +131 °F
	Armazenamento	-30 °C a +70 °C/-22 °F a +158 °F

Característica		Valor nominal
Altitude máxima	Operação	2.000 m/6.550 pés até 5.000 m/16.400 pés com especificações limitadas <ul style="list-style-type: none"> Saídas BINARY OUT (CAT III/300 V) e entradas BINARY IN (CAT III/300 V): de 2000 m/6.550 pés a 5000 m/16.400 pés de altitude, apenas o CAT II obedece ou o CAT III obedece apenas a metade da tensão
	Armazenamento	12.000 m/40.000 pés

Tabela 23-22: Dados mecânicos

Característica	Valor nominal
Dimensões (l × a × p)	381 mm × 190 mm × 90 mm/15 pol. × 7,5 pol. × 3,5 pol.
Peso	3,0 kg/6,6 lb.

Tabela 23-23: Conformidade com as normas

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

23.4 Hub EHB1 EtherCAT®

23.4.1 Uso designado

O hub *EHB1* EtherCAT® é um módulo para conexão de acessórios OMICRON, como os módulos *CB MC2*, *CB TN3* e *IOB1*, à interface EtherCAT® do *CIBANO 500*.

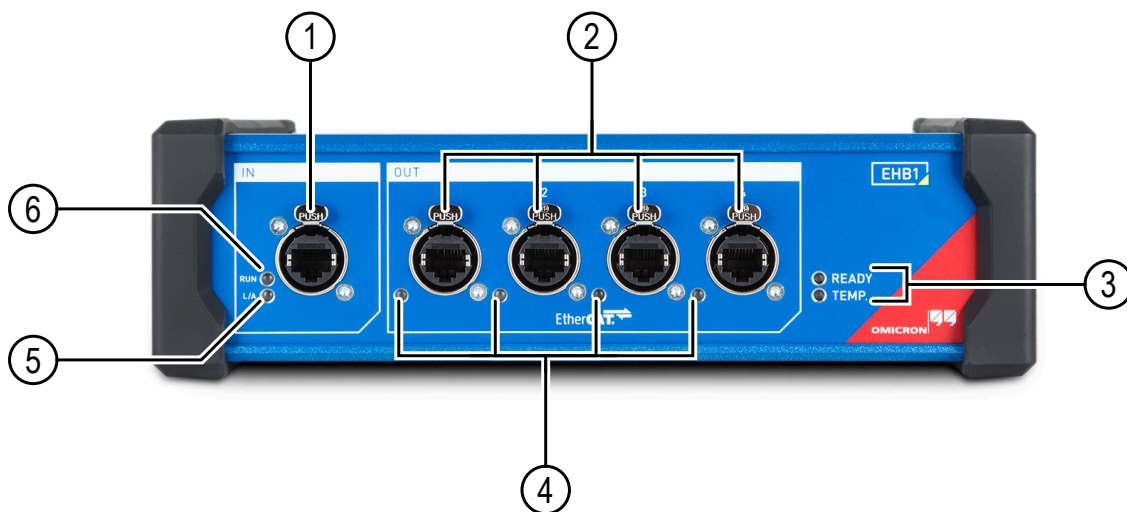


Figura 23-9: Visão frontal do hub *EHB1* EtherCAT®

1	Conector EtherCAT® para conectar o EHB1 ao soquete RJ-45 da interface EtherCAT® OUT/IN do CIBANO 500 ou do EHB1 anterior (encadeamento em série)	4	LEDs indicando o estado de comunicação do EtherCAT®
2	Conectores EtherCAT® para conectar acessórios externos, como os módulos CB MC2, CB TN3 e IOB1 ou os hubs EHB1 adicionais	5	LED que sinaliza o estado do link físico e sua atividade.
3	Dois LEDs indicando o estado do EHB1. READY está aceso: O EHB1 está pronto para operação. READY está piscando e TEMP. está aceso: Sinaliza a sobretemperatura do EHB1.	6	LED que sinaliza o estado da máquina de estado EtherCAT®.

23.4.2 Dados técnicos

Tabela 23-24: Especificações de comunicação do *EHB1*

Característica	Valor nominal
Saída	
Número de canais	4
Equipamentos por canal	1× <i>CB MC2</i> , 1× <i>CB TN3</i> ou 1× <i>IOB1</i>
Comprimento máximo do cabo	50 m/164 pés
Entrada	
Número de canais	1

CIBANO 500 PTM Manual do usuário

Característica	Valor nominal
Interface	
Protocolo de comunicação	EtherCAT®
Tipo de conector	RJ-45

Tabela 23-25: Especificações da fonte de alimentação

Característica	Valor nominal	
Tensão	Nominal	100 V a 240 V CA
	Permitida	85 V a 264 V CA
Corrente	Máxima	2,5 A
Frequência	Nominal	50 Hz/60 Hz
	Permitida	45 Hz a 65 Hz
Tipo de conector	IEC320/C14, 1 fase	



Tabela 23-26: Clima

Característica	Valor nominal	
Temperatura	Em operação	-10 °C a +55 °C/+14 °F a +131 °F
	Armazenamento	-30 °C a +70 °C/-22 °F a +158 °F
Altitude máxima	Operação	5.000 m/16.400 pés
	Armazenamento	12.000 m/40.000 pés

Tabela 23-27: Dados mecânicos

Característica	Valor nominal
Dimensões (l × a × p)	265 mm × 80 mm × 180 mm/10,4 pol. × 3,1 pol. × 7,1 pol.
Peso	1,8 kg/4,0 lb.

Tabela 23-28: Conformidade com as normas

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 a 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% a 95% de umidade relativa, sem condensação), testado a 40 °C/104 °F por 48 horas	

23.5 Sensor de corrente

23.5.1 Uso designado

O sensor de corrente é usado para realizar a medição dos tempos de operação em teste de subestações isoladas a gás (GIS) aterradas em ambos os lados com switch de terra. Durante o Teste de tempo (CSM) dedicado (→ [Teste de tempo \(CSM\)](#) na página 237), o sensor detecta a alteração no fluxo de corrente pela conexão de aterramento medida do switch de aterramento. O sensor de corrente deve ser usado somente com o sistema de teste *CIBANO 500*.

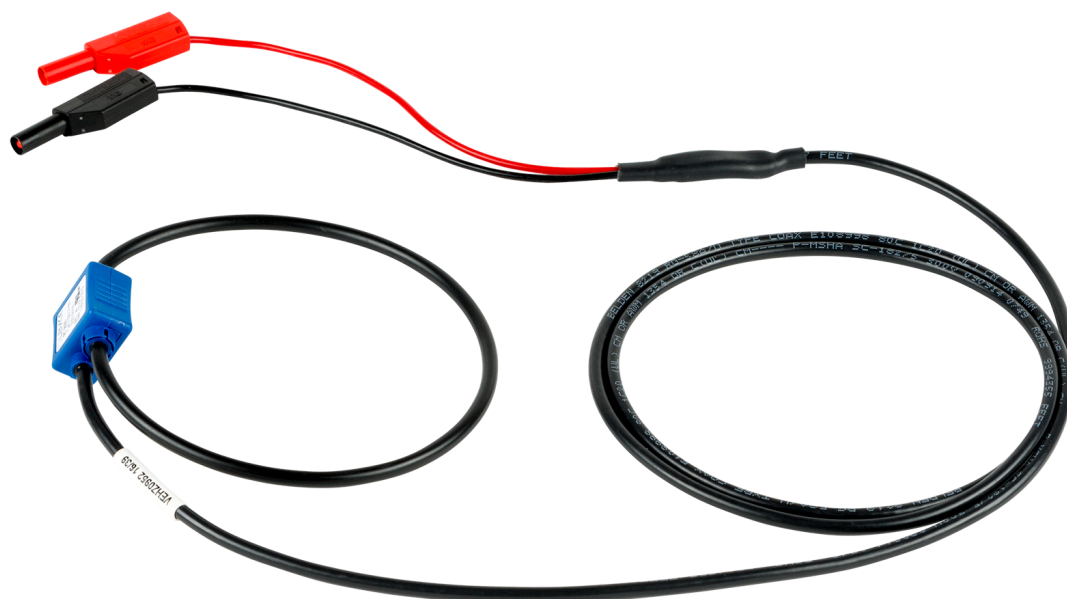


Figura 23-10: Sensor de corrente

23.5.2 Dados técnicos

Tabela 23-29: Especificações do sensor de corrente

Característica	Valor nominal
Corrente RMS nominal primária	2.000 A
Classe de IP	IP 2X

24 Informação da licença de software


Partes do software do *CIBANO 500* se encontram sob licença da OMICRON, outras partes se encontram sob licenças de software de código aberto.

As seguintes licenças da OMICRON estão disponíveis para ativação dos recursos de testes e de software correspondentes:

- Primeiro disparo
- Temporização (VTM)
- Temporização
- Resistência dinâmica do contato
- Medição do sensor de corrente
- Resistência do contato
- Pickup mínimo
- Corrente do motor
- Sonda de corrente
- Movimento
- Desmagnetização

24.1 Gerenciar licenças da OMICRON

Para gerenciar as licenças da OMICRON para um equipamento *CIBANO 500*:

1. Clique duas vezes no ícone **Dispositivos da OMICRON**  na área de trabalho.
2. Na janela **Equipamentos da OMICRON**, clique com o botão direito do mouse no equipamento *CIBANO 500* na lista e, em seguida, clique em **Atualizar equipamento** para abrir o site do equipamento *CIBANO 500*.
3. Na barra de navegação, clique no sinalizador que representa o idioma que deseja utilizar.
4. Na barra de navegação, clique em **Licença** para exibir a lista de licenças disponíveis.

24.2 Carregar um arquivo de licença

Para carregar um arquivo de licença:

1. No site do equipamento *CIBANO 500*, clique em **Selecionar arquivo**.
2. Na janela **Selecionar arquivo para upload**, procure o arquivo de licença que deseja carregar.
3. No site do dispositivo, clique em **Iniciar upload**.

24.3 Leia as informações sobre a licença Open Source

Para obter informações completas sobre a licença Open Source:

1. Abra o site do equipamento *CIBANO 500*.
2. Na barra de navegação, clique em **Sobre** e em **Manifesto**.

O código Open Source está disponível em www.omicronenergy.com/opensource.

Suporte

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



Suporte técnico ininterrupto – 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 o 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 ou +1 800-OMICRON

Ásia-Pacífico: +852 3767 5500

Europa/Oriente Médio/África: +43 59495 4444

Além disso, encontre nossa Central de atendimento ou Parceiro de vendas mais perto de você 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.

OMICRON electronics GmbH
Oberes Ried 1
6833 Klaus
Austria
+43 59495

PTB 1007 05 13