



# DIRANA

## Introdução



## **Introdução ao DIRANA**

Versão do manual: PTB 1135 03 02

© OMICRON electronics GmbH 2017. Todos os direitos reservados.

Este manual é uma publicação da OMICRON electronics GmbH.

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

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

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

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

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

# 1 Instruções de segurança

## 1.1 Qualificações do operador

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

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

A manutenção e os reparos do *DIRANA* e seus acessórios devem ser feitos somente por especialistas qualificados pelos Centros de serviço da OMICRON, exceto no que se refere a opções de atualização de hardware entregues com a folha complementar.

## 1.2 Regras e padrões de segurança

### 1.2.1 Normas de segurança

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

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 da IEEE para a segurança em testes de alta tensão e de alta potência"

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

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

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

A manutenção e os reparos do *DIRANA* e seus acessórios somente deverão ser realizados por especialistas qualificados pelos Centros de serviço da OMICRON (veja "Suporte" na página 16).

### 1.2.2 Regras de segurança

Sempre observe as cinco regras de segurança:

- ▶ Desconecte completamente.
- ▶ Proteja contra a reconexão.
- ▶ Verifique se a instalação está desligada.
- ▶ Aterre e gere um curto-circuito nos terminais.
- ▶ Forneça proteção contra peças adjacentes energizadas.

## 1.3 Operação segura

Ao operar o sistema de teste do *DIRANA* e seus acessórios, observe as instruções de segurança a seguir.

### 1.3.1 Integridade do equipamento de teste

- ▶ Não abra a carcaça do *DIRANA*.
- ▶ Não repare, modifique, estenda ou adapte o *DIRANA* e os seus acessórios.
- ▶ Use apenas acessórios e cabos originais do *DIRANA* e use os acessórios da OMICRON junto com os dispositivos OMICRON exclusivamente como descrito neste manual.
- ▶ Opere o *DIRANA* e seus acessórios somente nas condições ambientais especificadas em "Dados técnicos", no Manual do usuário do *DIRANA*.

### 1.3.2 *DIRANA*

- ▶ Use apenas cabos de potência nominal adequados.
- ▶ Alimente o *DIRANA* somente de uma tomada elétrica com um aterramento de proteção (PE).
- ▶ Posicione a configuração de medição de modo que seja possível desconectar o *DIRANA* da rede elétrica.
- ▶ Não use cabos extensores em uma bobina de cabos para evitar o superaquecimento. Em vez disso, use uma extensão.
- ▶ Antes de manusear o *DIRANA* de qualquer forma, conecte seu terminal de aterramento equipotencial com uma conexão confiável de seção cruzada com, pelo menos, 6 mm<sup>2</sup> ao terminal de aterramento do ativo de alta tensão em teste.
- ▶ Não opere o *DIRANA* nem seus acessórios na presença de explosivos, gases perigosos ou vapores.
- ▶ Se o *DIRANA* ou seus acessórios não estiverem funcionando adequadamente, interrompa imediatamente seu uso e entre em contato com o centro de serviço da OMICRON em sua região.

### 1.3.3 Configuração de medição

- ▶ Certifique-se de que o terminal de aterramento do objeto de teste está em boas condições, limpo e livre de oxidação.
- ▶ Não toque em nenhum terminal e não conecte nenhum cabo ao objeto em teste sem um aterramento visível.
- ▶ Use apenas cabos de teste e ferramentas que garantam proteção total contra contato direto.
- ▶ Sempre insira os conectores completamente e use o mecanismo de travamento.
- ▶ Sempre desligue o *DIRANA* usando o switch de energia antes de conectar ou desconectar qualquer cabo.
- ▶ Nunca remova nenhum cabo do *DIRANA* ou do objeto em teste durante a execução de um teste.
- ▶ Não insira objetos (como chaves de fenda) em nenhuma tomada de entrada/saída.

## 1.4 Medições em ordem

O Introdução ao DIRANA ou, como alternativa, o livro virtual, deve sempre estar disponível no local em que o *DIRANA* está sendo usado.

Os usuários do *DIRANA* devem ler este manual antes de operar o *DIRANA* e observar as instruções de segurança, de instalação e de operação contidas nele.

O *DIRANA* e seus acessórios só podem ser utilizados como descritos neste Introdução. Qualquer outro uso não está de acordo com as regulamentações. O fabricante e o distribuidor não são responsáveis por danos resultantes de usos inadequados. O usuário assume inteiramente todas as responsabilidades e riscos.

Seguir as instruções fornecidas neste Introdução também é considerado parte de estar em conformidade com os regulamentos.

Abrir o *DIRANA* ou seus acessórios invalida qualquer reivindicação de garantia.

## 1.5 Isenção de responsabilidade

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

## 1.6 Declaração de conformidade

### Declaração de conformidade (UE)

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

### FCC compliance (USA)

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

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

### Declaration of compliance (Canada)

This Class A digital apparatus complies with Canadian ICES-003.

Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

## 1.7 Reciclagem



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

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

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

**Para clientes externos ao Espaço Econômico Europeu**

Entre em contato com as autoridades responsáveis para obter os regulamentos ambientais relevantes no seu país e descarte o equipamento de teste OMICRON em conformidade com as exigências legais locais.

## 2 Requisitos do sistema

Tabela 2-1: Requisitos do sistema do *Primary Test Manager*

| Característica                                                                           | Requisito (*recomendado)                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sistema operacional                                                                      | <b>Windows 10 64 bits*</b><br><b>Windows 8.1 64 bits*</b> ,<br><b>Windows 8 64 bits*</b> ,<br><b>Windows 7 SP1 64 bits*</b> e 32 bits |
| CPU                                                                                      | <b>Sistema Multicore com 2 GHz ou mais rápido*</b> ,<br>sistema de um núcleo com 2 GHz ou mais rápido                                 |
| RAM                                                                                      | mín. 2 GB ( <b>4 GB*</b> )                                                                                                            |
| Disco rígido                                                                             | mín. 4 GB de espaço disponível                                                                                                        |
| Dispositivo de armazenamento                                                             | Drive de DVD-ROM                                                                                                                      |
| Adaptador gráfico                                                                        | Super VGA (1280×768) ou adaptador de vídeo de resolução-maior e monitor <sup>1</sup>                                                  |
| Interface                                                                                | Ethernet NIC <sup>2</sup> ,<br>USB 2.0 <sup>3</sup>                                                                                   |
| Software instalado necessário para as funções opcionais da interface do Microsoft Office | <b>Microsoft Office 2016*</b> , Office 2013, Office 2010, Office 2007                                                                 |

1. É recomendável ter um adaptador gráfico para dar suporte ao Microsoft DirectX 9.0 ou posterior.

2. Para testes com *TESTRANO 600*, *CPC 100* e *CIBANO 500*. NIC = Cartão de interface de rede. O *TESTRANO 600*, o *CPC 100* e o *CIBANO 500* podem ser conectados com conectores RJ-45 diretamente ao computador ou à rede local, por exemplo, usando um hub Ethernet.

3. Para testes com *FRANEO 800*

## 3 Introdução

A água em ativos isolados com óleo e papel, como transformadores de potência ou transformadores de instrumentos, acelera o envelhecimento do isolamento de papel e, assim, reduz a expectativa de vida do ativo. Assim, saber qual é o conteúdo de água permite avaliar o estado de envelhecimento dos ativos. Por meio da medição da resposta dielétrica do equipamento em uma ampla faixa de frequência, o *DIRANA* determina o teor de umidade. Para economizar tempo, o *DIRANA* combina espectroscopia no domínio da frequência (FDS) e espectroscopia avançada no domínio do tempo (PDC+).

O *DIRANA* também pode ser usado como um analisador dielétrico universal para todos os tipos de isolamentos de ativos (por exemplo, para buchas e máquinas rotativas).

### 3.1 Espectroscopia no domínio da frequência

Por meio da espectroscopia no domínio da frequência (FDS), o fator de dissipação do sistema de isolamento que está sendo testado é medido por meio da varredura de frequência. O método FDS permite medições rápidas em altas frequências, mas requer longos tempos de medição em frequências baixas.

### 3.2 Espectroscopia avançada no domínio do tempo (PDC+)

A espectroscopia avançada no domínio do tempo (PDC+) utiliza os princípios da medição PDC que aplica uma tensão CC ao isolamento e mede a corrente de resposta. O resultado (corrente ao longo do tempo) é matematicamente transferido para o domínio da frequência para que o resultado possa ser apresentado, por exemplo, como fator de potência/fator de dissipação sobre a frequência. A PDC+ é aplicável para frequências inferiores a 0,1 Hz e é significativamente mais rápida do que as medições de domínio de frequência.

### 3.3 Uso designado

O *DIRANA* é um analisador de resposta dielétrica para o diagnóstico do isolamento. O conceito fundamental (a combinação dos métodos FDS e PDC+) faz com que o *DIRANA* seja uma solução inteligente, rápida e eficiente para diagnósticos de isolamento de ativos de alta tensão no setor de energia elétrica, tais como transformadores de potência, máquinas rotativas e cabos.

O *DIRANA* combina os métodos de medição FDS e PDC+ para tirar vantagem de ambos os métodos. Em altas frequências, a resposta dielétrica é medida pelo método FDS, enquanto em baixas frequências, os resultados, obtidos pela medição da corrente de polarização, são transformados no domínio da frequência e a resposta dielétrica é calculada. Esse conceito único facilita as medições da resposta dielétrica dentro de uma ampla faixa de frequência. Comparando a resposta dielétrica com as curvas do modelo, o *DIRANA* fornece indicações da condição de isolamento, tais como:

- Teor de umidade no isolamento de papel/óleo
- Condições das buchas de alta tensão RIP, RBP e OIP
- Condições do isolamento dos cabos, motores e geradores

O *DIRANA* é controlado pelo *Primary Test Manager*, em execução em um computador conectado ao *DIRANA* por meio de uma interface USB. O *Primary Test Manager* combina perfeitamente os métodos FDS e PDC+ e consolida os resultados, permitindo que você trabalhe apenas no domínio da frequência. O *DIRANA* fornece dois canais de medição para medições mais rápidas. O *Primary Test Manager* disponibiliza um processo automático para a avaliação do teor de umidade do isolamento do transformador de potência com base na adequação dos resultados da medição a uma coleção de curvas modelos, adaptadas para se ajustar ao ativo medido.

### 3.4 Conexões e controles operacionais

Esta seção descreve as conexões e os controles operacionais do *DIRANA*.

3.4.1 Painel frontal



**AVISO**

**Possibilidade de morte ou ferimentos graves causados por alta tensão ou corrente**

- ▶ Não toque no conector de **SAÍDA** ou em qualquer outra parte do equipamento de teste quando o LED vermelho ascender ou piscar continuamente.
- ▶ Sempre se certifique de que o dispositivo esteja devidamente desligado e a amostra esteja descarregada antes de tocar em qualquer parte do equipamento de teste.
- ▶ Antes de conectar o *DIRANA* ao objeto de teste, observe as cinco regras de segurança (consulte 1.2.2 "Regras de segurança" na página 3) e todas as leis e padrões de segurança internos adicionais relevantes.

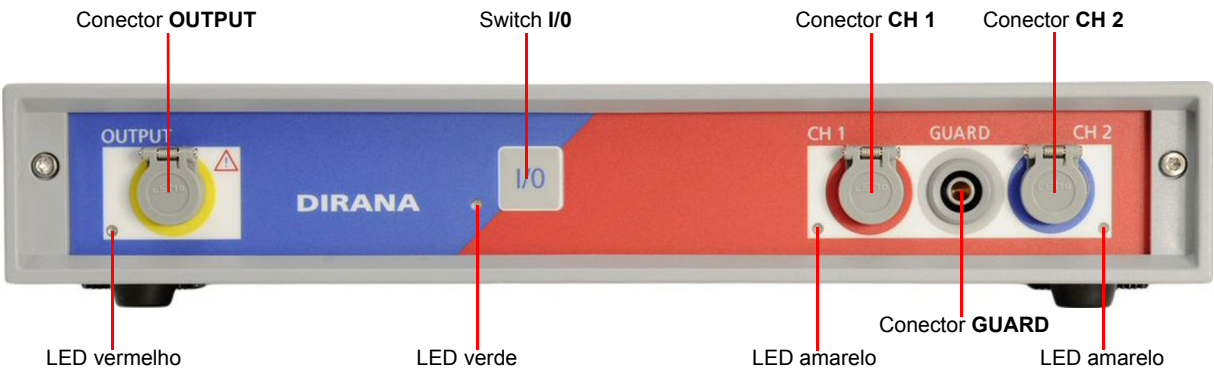


Figura 3-1: Vista frontal do *DIRANA*

Tabela 3-1: Controles operacionais do painel frontal

| Controle operacional   | Estado                 | Descrição                                                              |
|------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Conector <b>OUTPUT</b> | n/a                    | Saída da fonte de sinal                                                |
| Switch <b>I/O</b>      | n/a                    | Iniciar e parar as medições no modo desconectado.                      |
| Conector <b>CH 1</b>   | n/a                    | Entrada canal 1                                                        |
| Conector <b>CH 2</b>   | n/a                    | Entrada canal 2                                                        |
| Conector <b>GUARD</b>  | n/a                    | Conector para conexão de um cabo de proteção adicional                 |
| LED vermelho           | O LED está piscando    | Indica que uma medição está em execução.                               |
|                        | Ligado por aprox. 10 s | Indica que o objeto em teste está despolarizado após o fim da medição. |
| LED verde              | Ligado                 | Indica que o switch de energia está ligado.                            |

Tabela 3-1: Controles operacionais do painel frontal

| Controle operacional | Estado                                     | Descrição                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LEDs amarelos        | O LED próximo ao canal ativo está piscando | Indica que os resultados das medições estão disponíveis no <i>DIRANA</i> para medições de um canal.                                                                                                              |
|                      | Os LEDs piscam simultaneamente             | Indica que os resultados das medições estão disponíveis no <i>DIRANA</i> para medições de dois canais.                                                                                                           |
|                      | Os LEDs piscam alternadamente              | Indicam um erro durante a medição.<br>No modo desconectado, após um computador ter sido conectado ao <i>DIRANA</i> , as informações de erro são enviadas ao computador e os LEDs passam a brilhar continuamente. |

### 3.4.2 Painel traseiro

Figura 3-2: Visão traseira do *DIRANA*

## 3.5 Fornecimento

A entrega do *DIRANA* inclui:



*DIRANA*



Alimentação elétrica



Cabo de potência



Cabo de aterramento  
(GR/YE) com  
6 m/20 pés, 6 mm<sup>2</sup> com  
braçadeiras



Fio trançado



Cabo USB 2.0 A/B com  
2 m/6,6 pés



Cabo triaxial de 50  $\Omega$   
com 18 m/60 pés  
(vermelho)



Cabo triaxial de 50  $\Omega$   
com 18 m/60 pés (azul)



Cabo triaxial de 50  $\Omega$   
com 18 m/60 pés  
(amarelo)



3 × adaptadores de  
cabo triaxial com  
plugues banana



3 × cabos de laboratório  
com 6 m/20 pés,  
2,5 mm<sup>2</sup> com plugues  
bananas



Alça



Braçadeira de parafuso



3 × braçadeiras de  
medição com conexões  
de proteção e triaxiais



3 × braçadeira de  
conexão com plugues  
banana



Braçadeiras crocodilo  
com soquetes banana



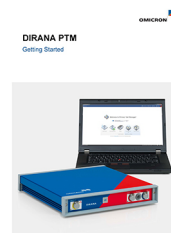
Adaptador de terminal  
com soquete banana



Estojo macio



Caixa para transporte



Introdução ao DIRANA



TMDRA 100



DVD do  
*Primary Test Manager*

### 3.6 *Primary Test Manager*

O *Primary Test Manager* é um software de controle para testar ativos de alta tensão com sistemas de teste 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 realizar de testes.

Com o *Primary Test Manager*, é possível criar novos trabalhos, executar trabalhos preparados, gerenciar objetos, criar novos testes manuais, abrir testes manuais existentes e realizar testes. Depois de realizar um teste, é possível gerar relatórios de teste. O *Primary Test Manager* é executado em um computador e se comunica com o *DIRANA* por meio da interface USB.

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

### 3.7 Limpeza

#### AVISO



#### Possibilidade de morte ou ferimentos graves causados por alta tensão ou corrente

- ▶ Não limpe o equipamento de teste do *DIRANA* quando este estiver conectado ao objeto de teste.
- ▶ Antes de limpar o *DIRANA* e seus acessórios, sempre desconecte o objeto de teste, os acessórios e os cabos de conexão.

Para limpar o *DIRANA* e seus acessórios, use um pano umedecido com álcool isopropílico.

## 4 Instalação

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

### 4.1 Conecte o *DIRANA* ao computador

O *DIRANA* se comunica com o computador por meio de uma interface USB. Para conectar o *DIRANA* ao computador:

1. Conecte o cabo USB 2.0 A/B ao conector USB no painel traseiro do *DIRANA* (consulte Figura 3-2: "Visão traseira do *DIRANA*" na página 11).

#### ALERTA

##### Possíveis danos ao equipamento

- ▶ Não esmague os cabos ao fechar a caixa de transporte.
  - ▶ Sempre posicione os cabos deliberadamente antes de fechar a caixa de transporte.
2. Conecte o cabo USB na frente da caixa de transporte ao conector USB do seu computador usando o cabo USB 2.0 A/B.

### 4.2 Energizar o *DIRANA*



#### AVISO

##### Possibilidade de morte ou ferimentos graves causados por alta tensão ou corrente

- ▶ Não energize o *DIRANA* sem uma conexão de aterramento.
- ▶ Antes de energizar o *DIRANA*, conecte seu terminal de aterramento equipotencial com uma conexão confiável de seção cruzada com, pelo menos, 6 mm<sup>2</sup> ao terminal de aterramento do ativo em teste.

Para ligar o *DIRANA* usando a fonte de alimentação elétrica CA fornecida:

1. Ligue o conector de saída CC, da alimentação elétrica CA, na entrada de energia de CC no painel traseiro do *DIRANA* (consulte Figura 3-2: "Visão traseira do *DIRANA*" na página 11).
2. Conecte o cabo de alimentação à fonte de alimentação CA.



#### PERIGO

##### Morte ou ferimentos graves causados por alta tensão ou corrente

- ▶ Não utilize tomadas sem aterramento de proteção (PE).
- ▶ Utilize apenas a alimentação elétrica CA fornecida para alimentar o *DIRANA*.
- ▶ Conecte a fonte de alimentação do *DIRANA* apenas a uma tomada de energia que esteja equipada com aterramento de proteção (PE).
- ▶ Para uma operação segura, sempre se certifique de que o aterramento de proteção e o aterramento equipotencial estejam conectados corretamente.

3. Conecte o plugue do cabo de energia à tomada elétrica.
4. Acione o switch de energia no painel traseiro do *DIRANA*.

### 4.3 Instale o *Primary Test Manager*

Para saber quais são os requisitos mínimos para executar o *Primary Test Manager* em um computador, consulte 2 "Requisitos do sistema" na página 7.

- 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.

### 4.4 Inicie o *Primary Test Manager* e conecte-se ao *DIRANA*

- Para iniciar o *Primary Test Manager*, clique em **Iniciar** na barra de tarefas e, em seguida, clique em **OMICRON Primary Test Manager** ou clique duas vezes o ícone do **OMICRON Primary Test Manager** na área de trabalho.
- Para se conectar ao *DIRANA*, selecione o dispositivo da lista e clique em **Conectar**.



Figura 4-1: Conectando-se ao *DIRANA*

Se não for possível se conectar ao dispositivo *DIRANA*, execute um dos procedimentos a seguir:

- Certifique-se de que o *DIRANA* está ligado e conectado ao computador.
- Clique em **Mais**, abaixo do botão **Conectar** e, em seguida, clique em **Atualizar**.
- Pressione F5.

**Observação:** As opções **Atualizar software do dispositivo**, **Abrir interface Web do dispositivo** e **Adicionar dispositivo manualmente** não estão disponíveis para o *DIRANA*.

Como alternativa, é possível gerenciar a conexão ao *DIRANA* na barra de estado do *Primary Test Manager* (consulte "Barra de estado" no Manual do usuário do *DIRANA* PTM).

Durante o processo de conexão, o *Primary Test Manager* verifica e atualiza, se necessário, a versão de firmware do *DIRANA*.

#### ALERTA

##### Possibilidade de perda de dados ou danos ao equipamento

- Não desconecte o *DIRANA* do computador durante o processo de atualização do firmware.
- Aguarde sempre que a atualização do firmware tenha sido concluída antes de desconectar o *DIRANA*.

## Suporte

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



### Suporte Técnico 24/7 – Obtenha suporte

[www.omicronenergy.com/support](http://www.omicronenergy.com/support)

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

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

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

**Ásia-Pacífico:** +852 3767 5500

**Europa / Oriente Médio / África:** +43 59495 4444

Além disso, você encontra a Central de Atendimento OMICRON ou Parceiro de Vendas OMICRON mais próximo em [www.omicronenergy.com](http://www.omicronenergy.com).



### Área do Usuário - Fique informado

[www.omicronenergy.com/customer](http://www.omicronenergy.com/customer)

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

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



### OMICRON Academy – Saiba mais

[www.omicronenergy.com/academy](http://www.omicronenergy.com/academy)

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

