



**GREENLEE®**

A Textron Company

**There With You™**  
faster • safer • easier®

# Manual de operações do ToneRanger®

Revisado 1/6/2010

Compatível com o software 4.00T e superior



# Sumário

• <u>Introdução</u>	<u>Página 3</u>	• <u>Localização do tom de falhas de par</u>	<u>Página 61</u>
– Segurança	6	– Teste de supressão para confirmar um bom aterramento	64
– Painel frontal do transmissor	8	– Configuração do transmissor	65
– Saída Tom de localização	10	– Pré-teste do transmissor – curtos, cruzamentos, terras	67
– Viés de DC	11	– Transmissor – Pares não operacionais cruzados de terra	74
– Tom do piloto e baterias do transmissor	12	– Transmissor – Localizar falha de PIC úmido/PULP úmido	78
– Painel frontal do receptor	14	– Transmissor – Ajuste de tom	79
– Bobinas	16	– Transmissor – Aplicar viés de DC	82
• <u>Localizando as ligações abertas das blindagens abertas</u>	<u>Página 19</u>	– Configuração do receptor e tom do piloto	84
– Teste de supressão para isolar a seção de blindagem	22	– Receptor – Limpar Tom de localização versus ruído	91
– Teste dos ohms de blindagem para verificar blindagem parcial aberta	27	– Receptor – Falhas enterradas diretas, bastão enterrado	94
– Transmissor – Preparação para tonalização	32	– Receptor – Localizando divisões e redivisões	97
– Transmissor – Pré-teste de blindagem aberta	37	– Identificando cabos de derivação em ponte e desconexões restantes	99
– Transmissor – Tonalizando uma blindagem aberta parcial	38	• <u>Tonalização do ID de par através de uma polpa úmida ou seção de papel</u>	<u>Página 101</u>
– Configuração do receptor	40	– Conexões do transmissor	103
– Receptor – Localizar blindagem aberta	41	– Conexões do receptor	108
– Receptor – Blindagem para terra precede blindagem aberta	51	– Tonificação do ID do par – Sonda amarela	109
– Receptor – Falha de blindagem para terra na blindagem aberta	53	– Restaurar circuitos críticos – Sondas amarela e preta	111
– Receptor – Localização definida de uma falha de blindagem para terra	54	– Cabo de acesso do par do receptor	113
– Receptor – Confirmar o local	58		



## Aplicativo ToneRanger®

**ToneRanger®** localiza falhas de par e falhas de blindagem em cabos aéreos, enterrados e subterrâneos... polpa, papel e PIC.

- **Ligação e aterramento de blindagem**
  - Blindagens e ligações abertas corroídas e perdidas, especialmente em cabo enterrado
  - Falhas de blindagem para terra
- **Falhas de cabo úmido**
  - Curtos, cruzamentos e terras de resistência baixa ou alta
  - Entrances úmidos, especialmente no cabo enterrado direto
- **Curtos, cruzamentos e terras, em cabo aéreo ou enterrado**
- **Divisões, em cabo aéreo ou enterrado**
- **Desconexões restantes**
- **Tonaliza através de POLPA úmida ou cabo de papel e identifica positivamente cada par**

## Recursos do ToneRanger®

- **Ligações abertas, blindagens abertas** podem ter localização definida
- Pode localizar **falhas de resistência alta** em entrances ou seções úmidos, inundados ou quase secos. O tom o levará até a falha quando os conjuntos de tensão alta não funcionam. Não cria mais falhas por queima de tensão alta.
- Pode localizar **várias falhas** no mesmo par. Localizará a falha de resistência mais baixa primeiro, depois que aquela falha for reparada, localizará a próxima mais baixa falha de resistência em seguida. Isso pode continuar até todas as falhas serem localizadas.
- O tom pode ficar ativo enquanto a falha é reparada.
- Não **interfere no VDSL** ou reduz a velocidade das linhas DSL adjacentes, como ocorre nos conjuntos de tensão alta.

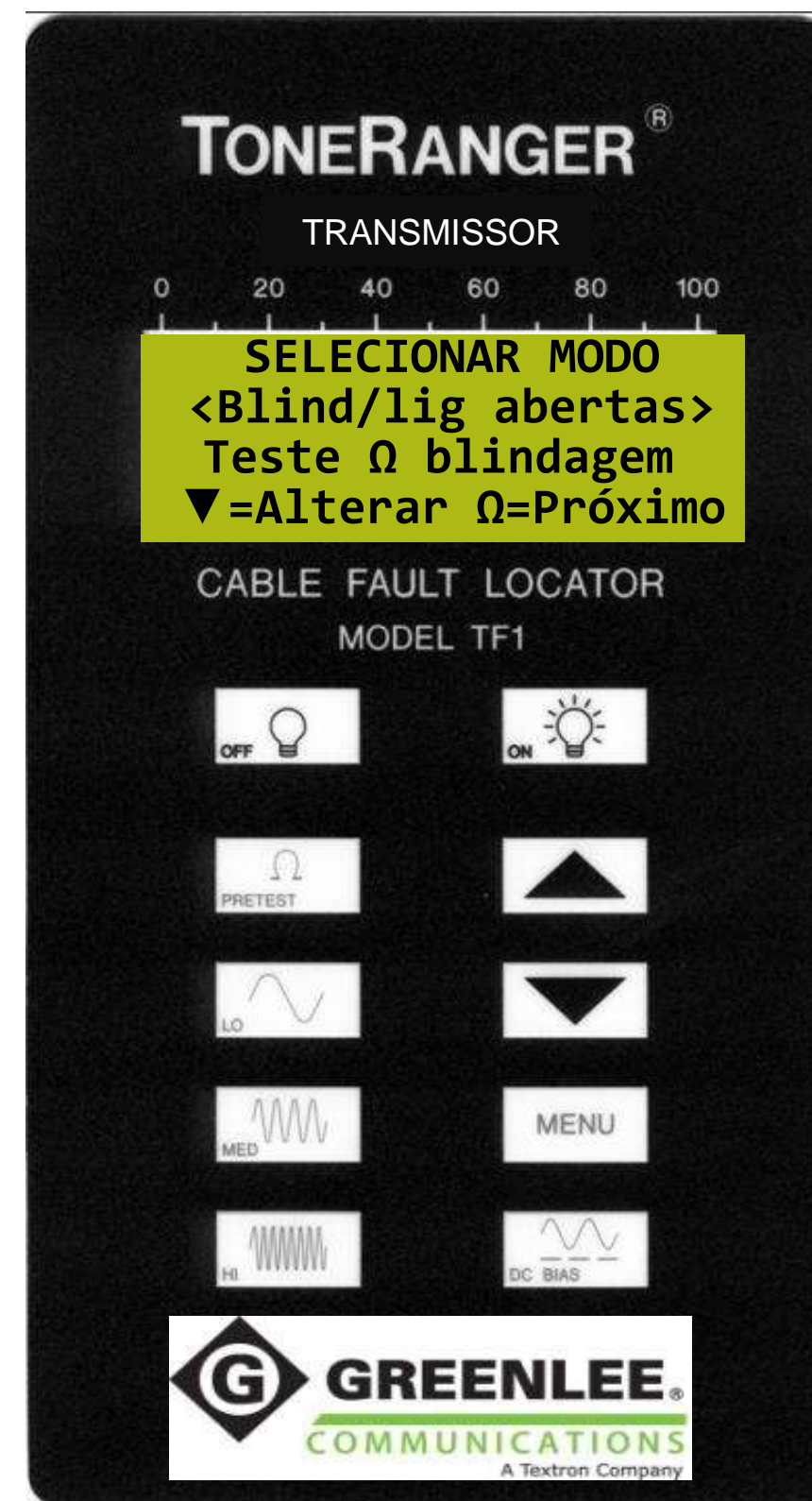
## Segurança

- **Segurança do pessoal** – Na maior parte do tempo o Transmissor é operado a menos de 50 V, o que não exige nenhuma precaução. Ao operar o Transmissor acima de 50 V, o usuário que toca nos condutores pode observar uma certa sensação e as **precauções de Tensão de toque** se aplicam. Com o Transmissor operando na saída máxima de 200 V (100 V Ponta [A] ou Anel [B] para Terra), o técnico que toca em um condutor e no terra sentiria a mesma sensação que na Tensão de toque.
- **Segurança do equipamento** – Mesmo com o Transmissor operando no máximo de 200 V, os protetores não são ativados e nenhum equipamento ou modem de DSL é danificado.



## Transmissor ToneRanger<sup>®</sup>

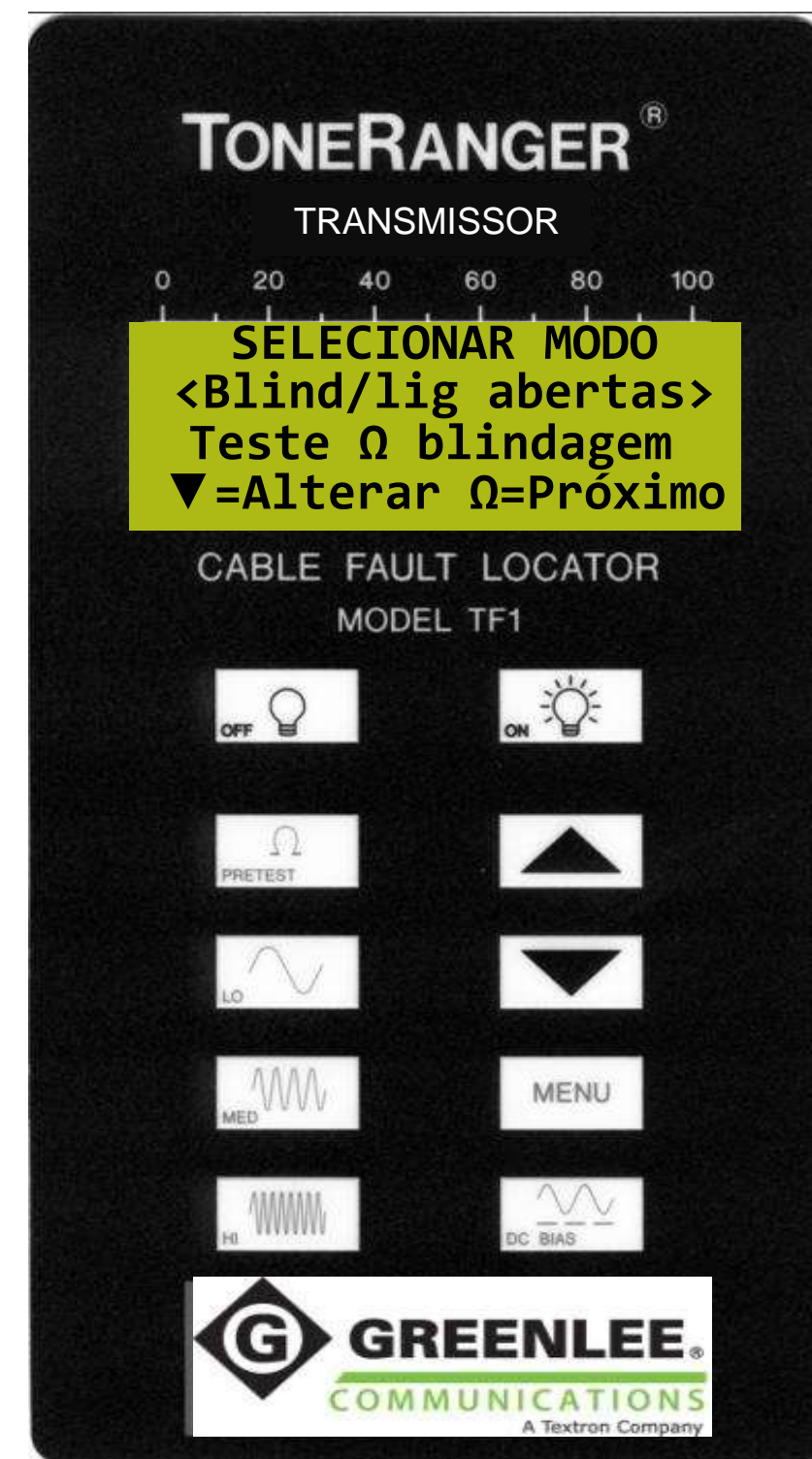
O Transmissor envia um **tom de localização** na blindagem ou no par e envia simultaneamente um **tom piloto** pela blindagem ou par. Também serve como um computador inteligente para todas as funções de teste do cabo, e atualiza o Receptor continuamente com o nível da corrente do tom (valor Tx) para verificar se a falha não secou no modo <Falhas de Par - SCG>.



## Painel frontal do transmissor ToneRanger®

### Controles do painel frontal

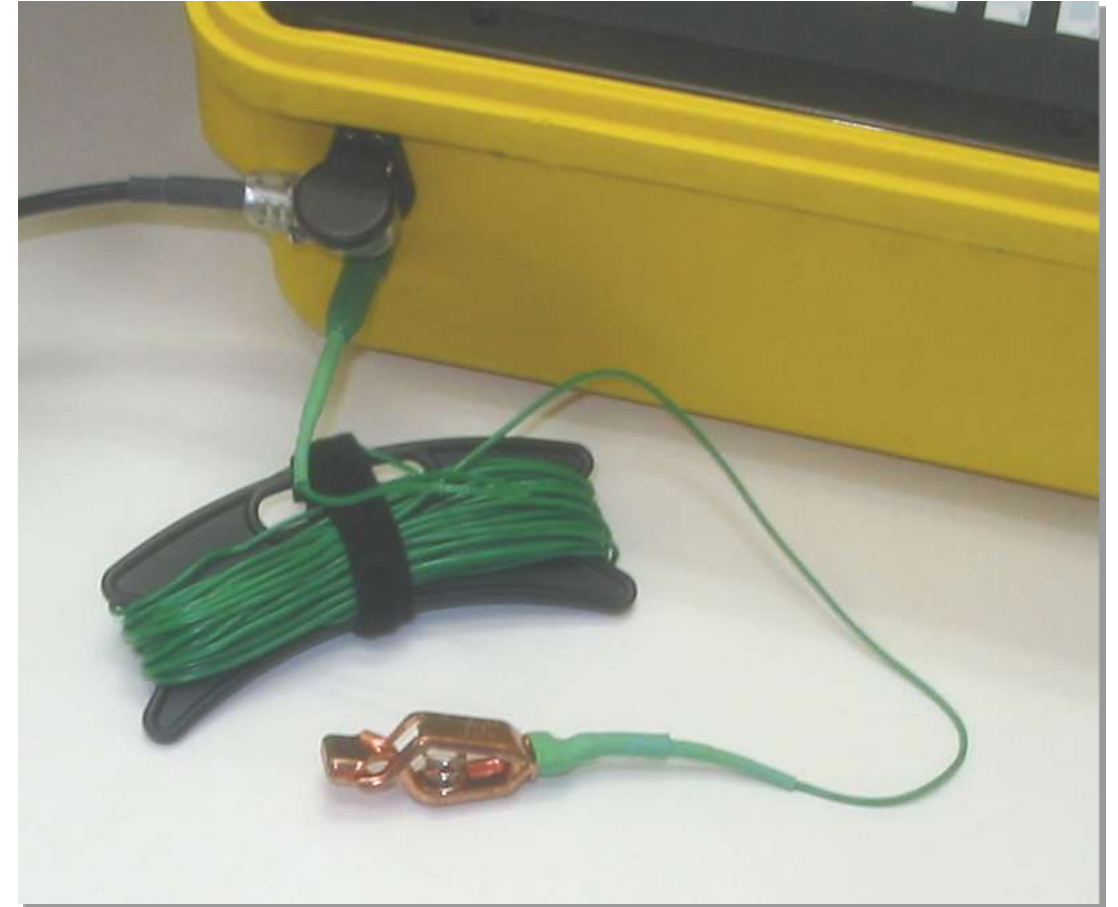
- O display de LCD mostra o status do Transmissor, leituras numéricas, um gráfico de barras com mensagens nos modos de tom e instrui o técnico sobre a próxima etapa a ser realizada.
- **As teclas OFF** (Desligar) e **ON** (Ligar) controlam a energia do Transmissor
- **A tecla  $\Omega$**  avança as telas
- **As teclas LO** (Baixo), **MED** (Médio) e **HI** (Alto) são usadas para selecionar a frequência do tom
- As teclas **▲ ▼** são usadas para navegar dentro das telas e ajustar a tensão de saída
- **A tecla MENU** exibe a tensão da bateria e os parâmetros selecionáveis pelo técnico
- **A tecla DC BIAS** (Viés DC) aplica o DC de corrente baixa (além do Tom de localização) para o par, a fim de detalhar falhas galvânicas





## Conectores do transmissor

- **Conector de teste** – situado no lado esquerdo do gabinete. Aceita o plugue de telefone do Cabo de teste de três derivações para conexões de blindagem, par e terra
- **Conector do terra** – conector banana verde localizado no lado esquerdo do gabinete. Aceita o plugue de banana da Derivação do terra temporário de 9 m. Esse conector é encaixado internamente à Derivação de teste verde do Cabo de teste de três derivações.



## Saída do Tom de localização

- O Tom de localização do Transmissor tem sua saída gerada através das Derivações de teste vermelhas e pretas, fornecidas por uma bobina de derivação central (transformador). A derivação central é aterrada pelo técnico com a Derivação de teste verde. O tom de saída equilibrado da onda sinusoide da derivação central minimiza a audibilidade do tom nos pares adjacentes e minimiza a interferência nos circuitos da operadora em pares adjacentes.
- A tensão através do par é normalmente configurada abaixo de 50 V e não pode ser aumentada acima de 200 V, portanto a tensão máxima em qualquer lado do terra é de 100 V (como a tensão da campainha). Esta baixa tensão de tom não opera os protetores para dar uma localização falsa no protetor, um defeito comum em localizadores de tom de arco. A saída do ToneRanger® é limitada pela corrente e a potência, para impedir o arco e a solda na falha.

## Viés de DC

### DC de 150 V sobreposto ao Tom de localização

- Quando um par com defeito é removido do serviço, a falha no tempo oxida e é revestida com uma camada de óxido isolante. Em seguida, um teste de Ohms mostrará apenas uma falha leve.
- Quando a tecla **Viés de DC** do ToneRanger é pressionada, uma tensão de DC de corrente muito baixa é sobreposta ao Tom de localização de AC, para deslocar a camada de óxido. Esse DC pode fazer com que as falhas úmidas de alta resistência atraiam mais tom de AC, permitindo que algumas falhas de até um Megohm sejam localizadas. Para que o Viés de DC seja efetivo, a tensão de saída deve ser aumentada para 100 V ou mais.

## Tom do piloto e baterias do transmissor

O **tom do piloto** é enviado simplex no par, além do Tom de localização de falha. Ele é usado pelo Receptor para cancelar a transmissão da capacitância do Tom de localização. Também é usado para identificar o cabo quando você estiver além da falha no modo <Falha de par - SCG>, e para localizar o cabo durante a localização da falha enterrada no modo <Falha de par - SCG> ou no modo <Blindagens/ligações abertas>.

Tom do piloto



### Baterias do transmissor

As baterias do Transmissor ficam localizadas abaixo do painel sob o Receptor. O Transmissor exige 10 células D alcalinas. Um novo conjunto de baterias deve ler 15 V. **Substitua as baterias quando a tensão ler abaixo de 10 V.**



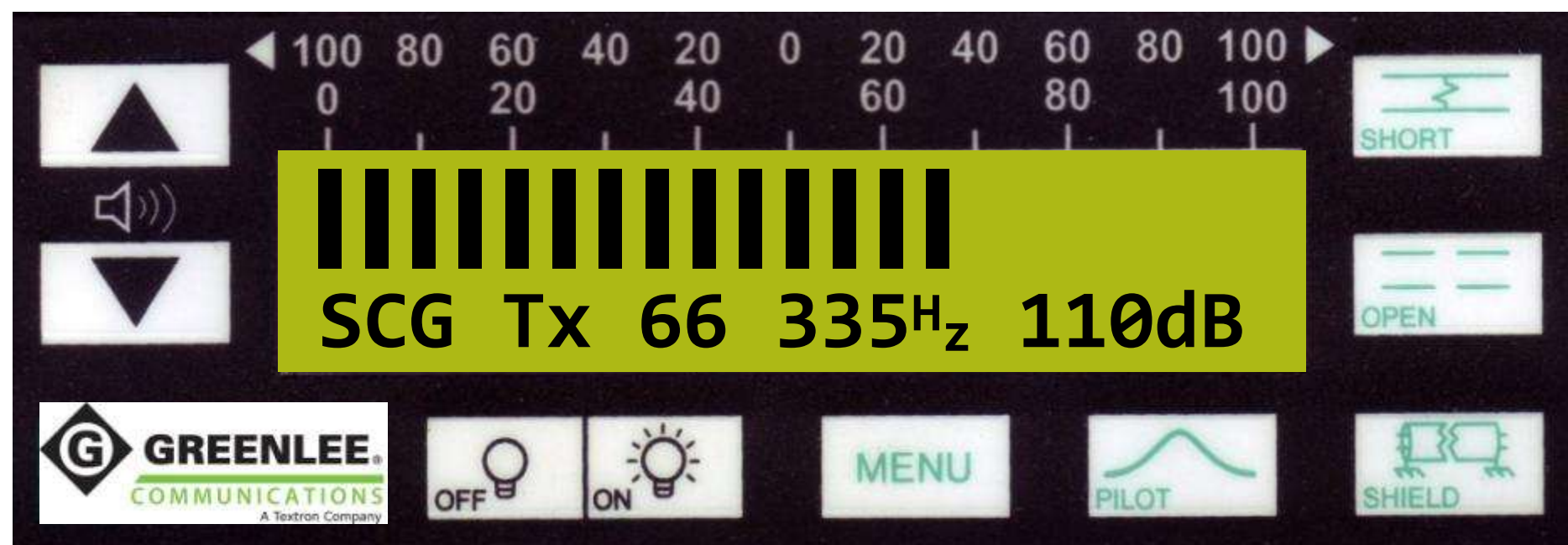
## Receptor ToneRanger®

Uma falha é localizada conectando uma bobina exploradora ao Receptor e monitorando o nível do Tom de localização com o Receptor enquanto o técnico caminha ao longo do cabo. O Receptor amplifica o Tom de localização, que é magneticamente induzido à bobina pela corrente que flui na blindagem ou no par. Ele também recebe o nível de Tx (transmissão) da corrente do tom do Transmissor pelo tom piloto digital, no modo <Falha de par - SCG>.



## Painel frontal do receptor ToneRanger®

- O display LCD mostra o status do receptor, as mensagens e um gráfico de barras proporcional à força do Tom de localização recebido.
- **As teclas OFF** (Desligar) e **ON** (Ligar) controlam a energia do Receptor
- As teclas ▲ ▼ ajustam o ganho do Receptor e navegam no Menu
- **A tecla SHORT** (Curto) é usada para corresponder o Receptor ao Transmissor no modo <Falha de par - SCG> ou modo <Par - Tom de ID - PID>
- **A tecla OPEN** (Abrir) é usada para identificar cabos em ponte com mais de 30 m de comprimento e desconexões restantes. Ela NÃO é usada para localizar a extremidade de um par aberto.
- **A tecla SHIELD** (Blindagem) é usada para corresponder o Receptor ao Transmissor no modo <Blindagens/ligações abertas>
- **A tecla PILOT** (Piloto) exibe a magnitude do piloto para identificar cabos em um ambiente de multicabos
- **A tecla MENU** exibe a tensão de bateria e permite que o técnico selecione a frequência do Receptor quando o piloto não está sendo recebido



## Conectores e baterias do Receptor

- **Conector de entrada** (Conector grande) – Localizado no painel traseiro do gabinete. Aceita o plugue de telefone de bobina manual, Bastão de armazenamento, Bastão enterrado, Quadro A, Sonda de ID de par amarela ou preta ou Cabo de acesso do par do Receptor.
- **Conector piloto** (Conector pequeno) – Localizado no painel traseiro do gabinete. Aceita o plugue miniatura secundário do bastão enterrado. Não é conectado a outras sondas.

### Acesso da bateria do receptor

Remova os parafusos para acessar as 8 células AA alcalinas ~40 horas uso contínuo em um conjunto novo de baterias. Um novo conjunto de baterias deve ler 12 V. Substitua as baterias quando a tensão ler abaixo de 7 V.



Plugue de conexão para fone de ouvido

## Bobinas manuais e Bastões de armazenamento

- O ToneRanger funciona melhor com a **bobina manual Humbucker** modelo H1 e o **bastão de armazenamento Humbucker** modelo H1 fornecidos com cada unidade. As bobinas Humbucker têm um design duplo e protegido de bobina. Esse design exclusivo elimina o ruído causado pela influência externa de energia de AC.
- As bobinas em estilo WE101/103/105 não devem ser usadas com o ToneRanger, porque são incompatíveis. Elas são menos sensíveis e tendem a receber o tom além da falha (transmissão) mais que as bobinas Humbucker fornecidas, e **não** eliminam ruído causado pela influência externa de energia de AC.





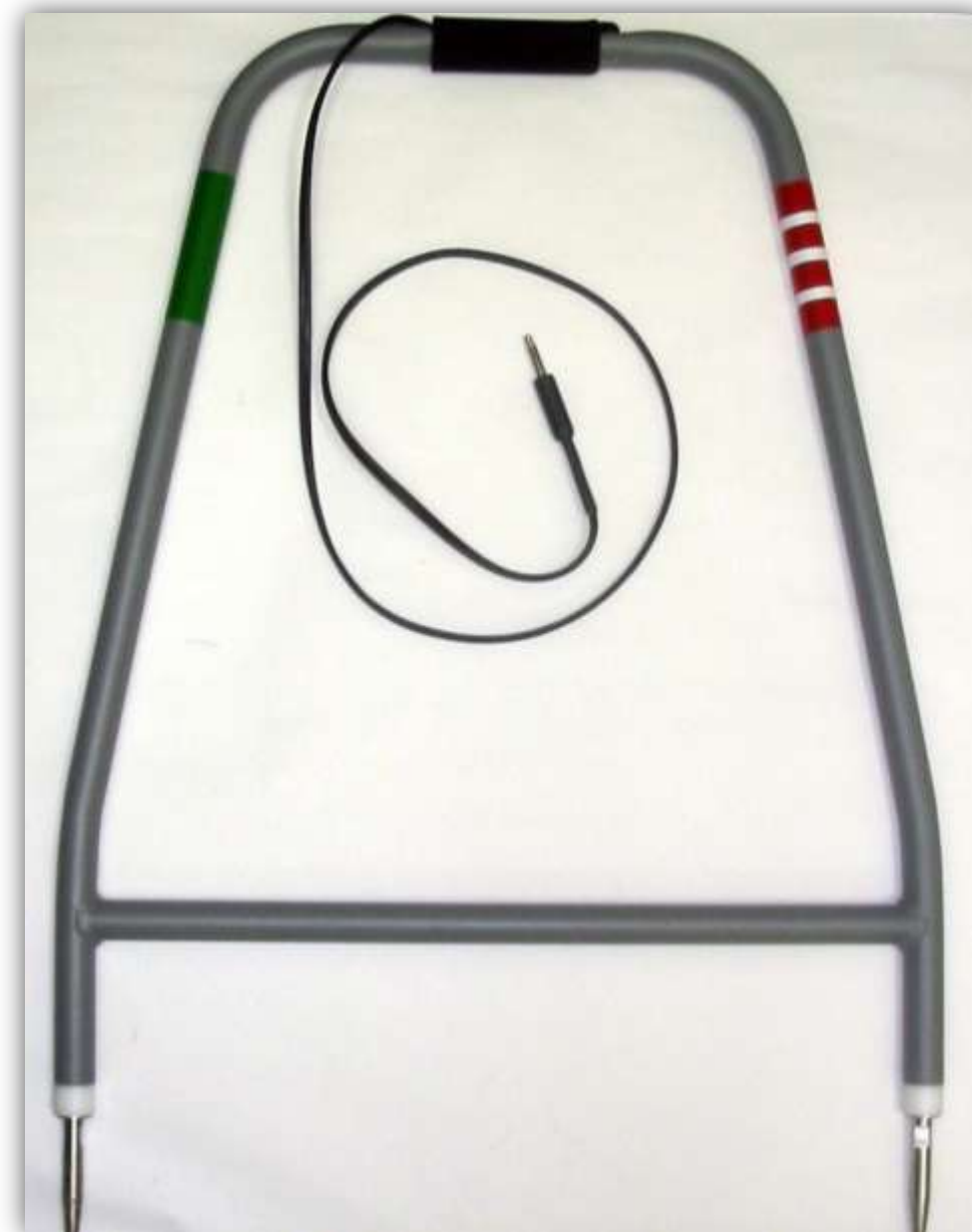
## Bastão enterrado

Falhas de par e Falhas de blindagem para terra em cabos diretos enterrados são localizadas com o **bastão enterrado** modelo BW1. Esse bastão também tem um design duplo e protegido de bobina. Esse design exclusivo elimina o ruído causado pela influência externa de energia de AC. Os plugues de telefone grande e pequeno devem ser conectados ao Receptor para a operação adequada.



## Quadro A

- Blindagens ou Ligações abertas ou parcialmente abertas têm a localização definida com o quadro de contatos do terra **quadro A**. O caminho do cabo, as falhas de Blindagem para terra e os entrances de PIC úmidos também são localizados com o quadro A, cujos picos capturam as tensões gradientes causadas pelo fluxo da corrente de tom através da resistência do terra.





**GREENLEE®**

A Textron Company

**There With You™**  
faster • safer • easier®

# ToneRanger®

Localização definida de  
blindagens abertas corroídas  
ou ligações ausentes

com ou sem falhas de blindagem para terra



## Blindagens/Ligações abertas vs. Falhas de blindagem para terra

- NOTA: Há uma diferença muito distinta entre os dois termos acima.
- **Blindagens/ligações abertas** (na AUSÊNCIA de uma Falha de blindagem para terra)

Exemplos:

- Um entrance enterrado em que o técnico não colocou as ligações projéteis ou a correia de ligação entre elas.
- Um entrance enterrado que não foi suportado adequadamente, quando a cavidade foi retropreenchida e ligação projétil foi puxada para fora do contato com a blindagem do cabo.
- A água se acumulou em um local baixo no cabo e a corrosão transformou a blindagem do cabo (plataforma giratória) em pó.
- A energia ou um raio entrou no cabo e transformou a blindagem do cabo (plataforma giratória) em pó.
- Em todos os exemplos anteriores NÃO há nenhum dano da BAINHA externa. Há uma blindagem/ligação aberta SEM Falha de blindagem para terra.
- **Falha de blindagem para terra** – A bainha externa foi danificada e há um caminho da Blindagem do cabo para o terra.

## Verifique a continuidade da blindagem com um Teste de supressão Sidekick®

Seu Ohmímetro não é exato para medir a resistência de ligação da blindagem. As tensões de AC e DC no cabo interferem na leitura de Ohms



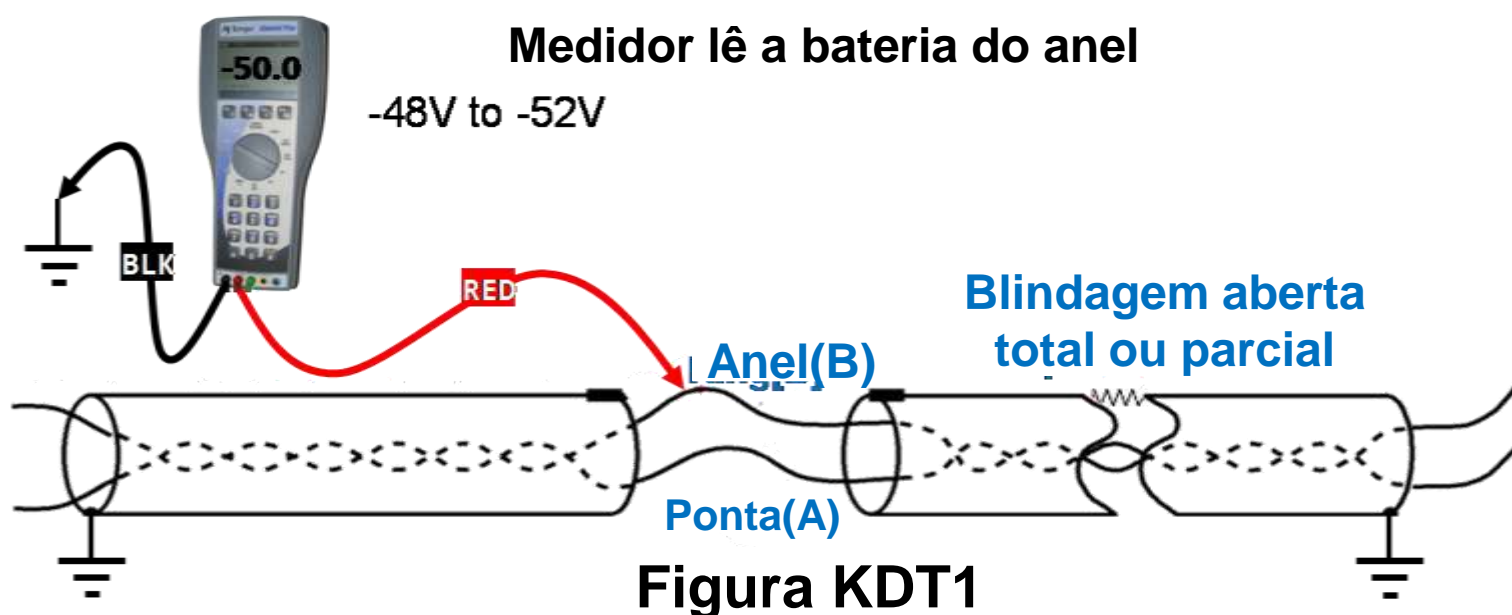
- O Teste de supressão **pode ser executado com o seu Voltímetro de DC Sidekick®**
- Ele pode ser executado em qualquer lugar no cabo
- Ele identifica rapidamente um **terra sólido** para e derivação **verde** do ToneRanger®
- Ele identifica e isola rapidamente as **Blindagens/ligações abertas**
- É um grande complemento para um medidor de braçadeira ativa

# Teste cada seção com o Teste de supressão Sidekick®

## Configuração para o Teste de supressão

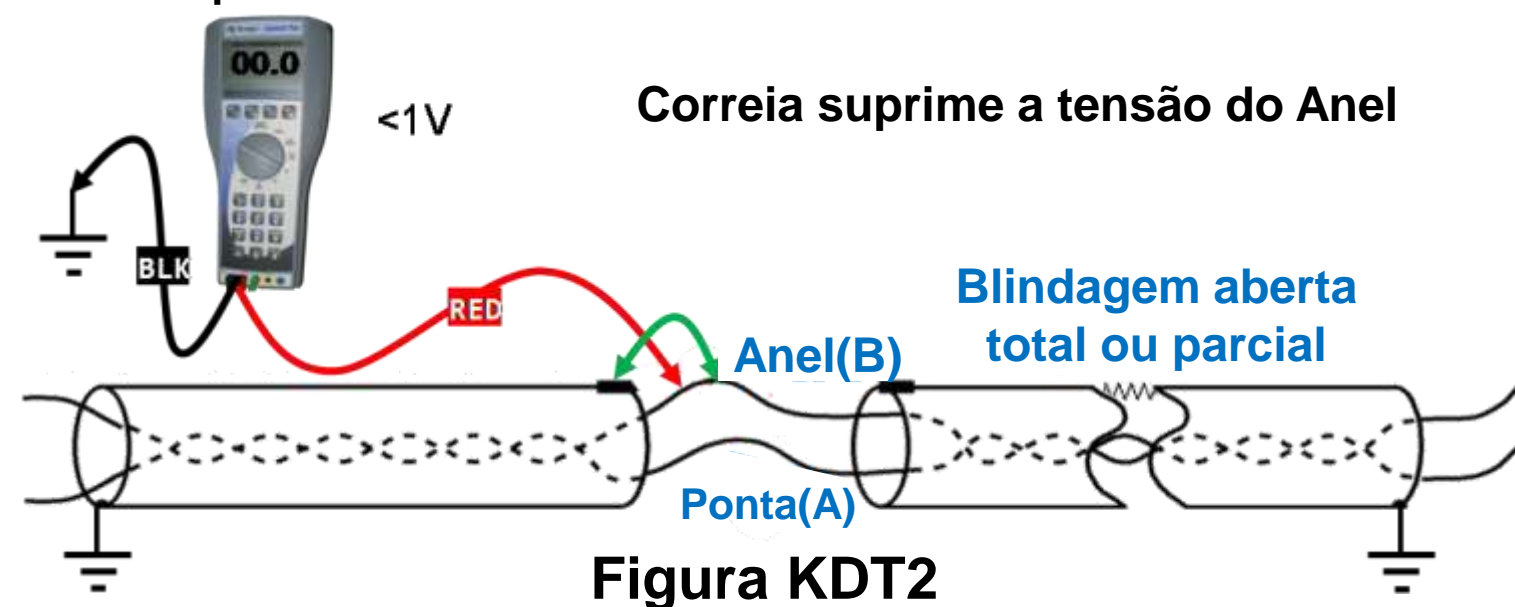
## Testando a blindagem do cabo de entrada

Terra temporário



- No Pedestal, desconecte as ligações da blindagem
- Conecte a Derivação **preta** do Sidekick a um terra temporário com a chave de fenda. Não conecte nada mais a este terra.
- Conecte a Derivação **vermelha** ao lado do Anel de um par operacional ocioso. O medidor indica agora a Bateria do anel de -48 V a -52 V.

Terra temporário



- **Toque em uma correia** da Bateria do anel para a Blindagem de entrada
- Se a blindagem for **boa**, suprimirá a Bateria do anel para **abaixo de 1 V**

## Verifique uma Blindagem aberta com o Teste de supressão Sidekick®

Confirme se a Blindagem de campo está aberta  
ou parcialmente aberta

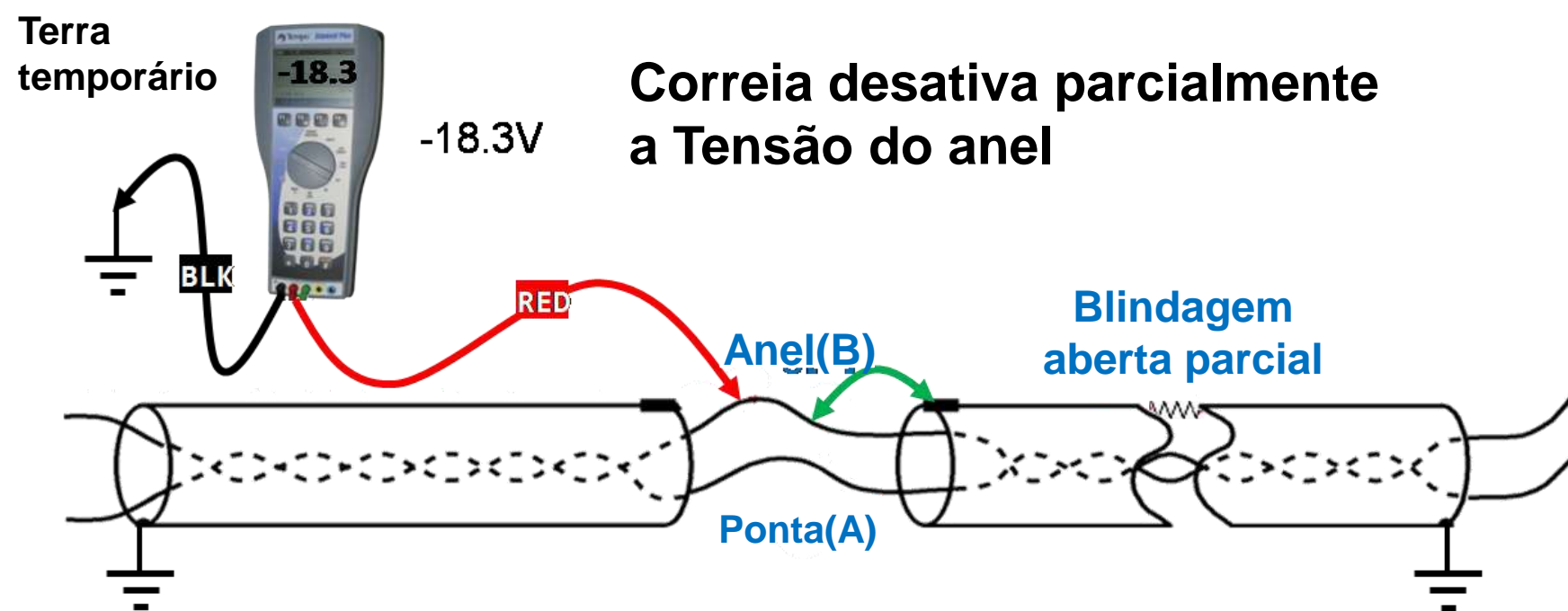


Figura KDT3

- **Toque na correia** da Bateria do anel para a Blindagem de campo
- Se a Blindagem de campo suprimir a tensão **abaixo de 1 V**, ela **não está aberta**
- Se o Voltímetro de DC **não desconectar**, a blindagem está **totalmente aberta**
- Se a correia desativar **parcialmente** os volts como mostrado na Figura KDT3, a blindagem está **parcialmente aberta ou há uma falha de Blindagem para terra**

# Isole uma Blindagem aberta com o Teste de supressão Sidekick®

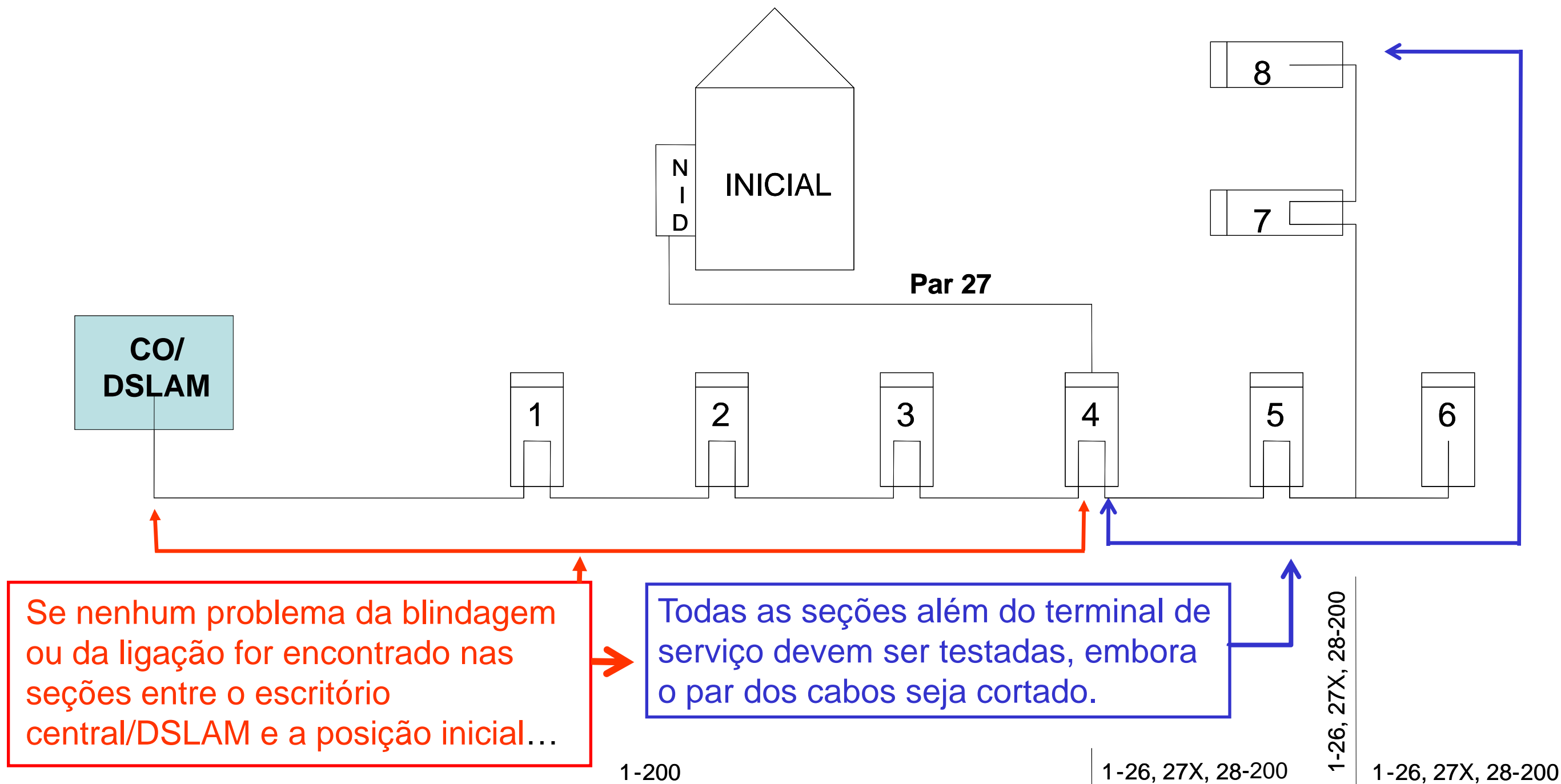


Figura ISO1



## Isole uma Blindagem aberta com um Teste de supressão Sidekick® (continuação...)

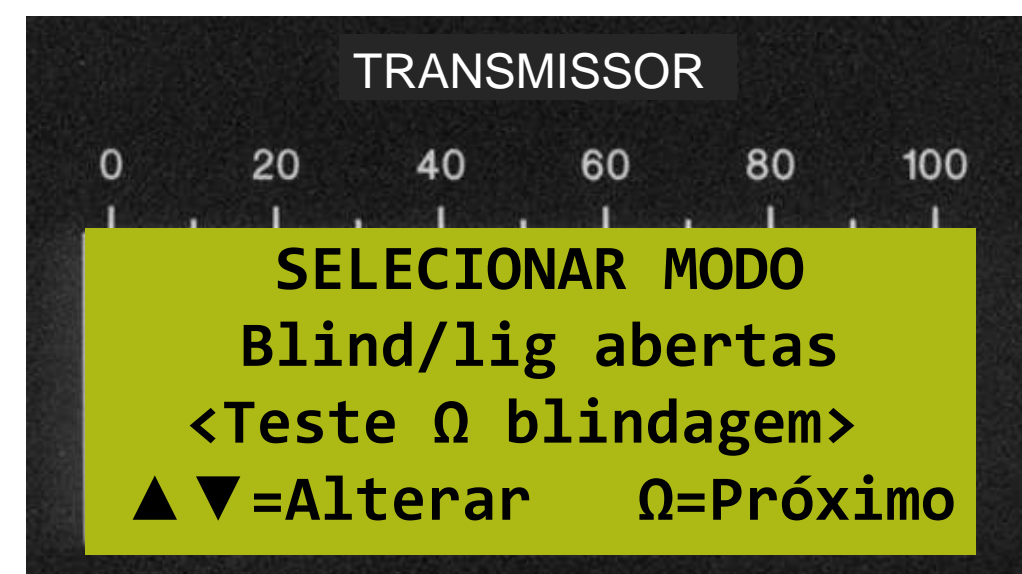
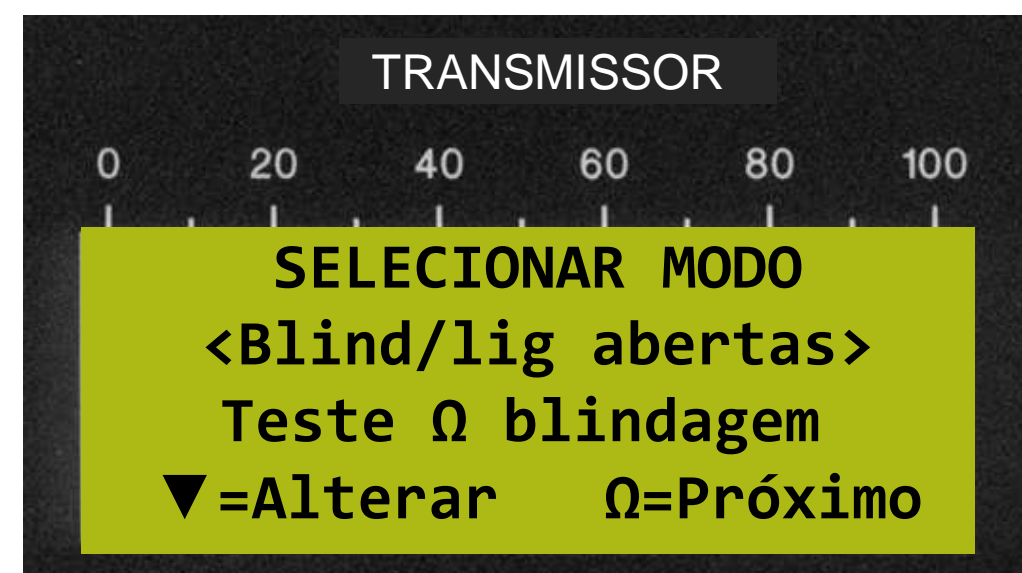
- O Teste de supressão é muito melhor que um Omiômetro para verificar a continuidade de uma blindagem, porque é difícil medir a resistência com precisão na tensão ou na corrente.
- **Para isolar uma Blindagem aberta**, cada seção individual do cabo deve ser testada independentemente com o Teste de supressão.
- Usando a Figura ISO1 na página anterior, **vá para o Pedestal 1**. Abra a correia de ligação para isolar as blindagens dos cabos de entrada e de saída. Execute o Teste de supressão para o DSLAM (ver Figura KDT2) e em seguida para o Pedestal 2 (ver Figura KDT3).

## Isole uma Blindagem aberta com um Teste de supressão Sidekick® (continuação...)

- Se ambas as seções do cabo passarem no Teste de supressão, restaure a correia de ligação e pule para o Pedestal 3. Repita o processo para os Pedestais 2 e 4.
- Continue testando CADA seção do cabo até encontrar uma seção que **falhe** no Teste de supressão.
- **Restaure a correia de ligação**, vá para a extremidade distante da seção que falhou e verifique se a blindagem do cabo foi ligada ao terra. Se estiver ligado, abra a correia de ligação e repita o Teste de supressão para verificar se a seção do cabo ainda falha. **Se ainda falhar**, prossiga para “Tonalizando Blindagens/ligações abertas” (ver página 32).

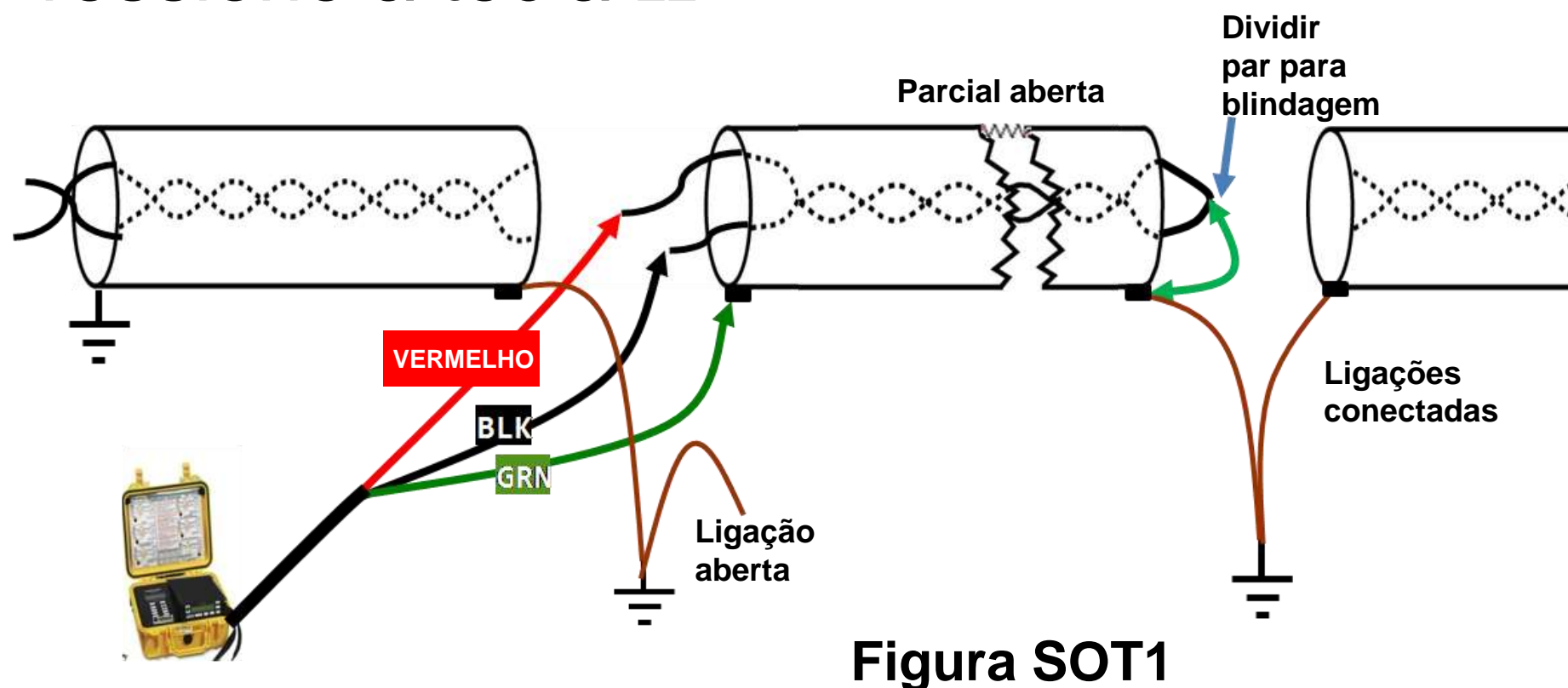
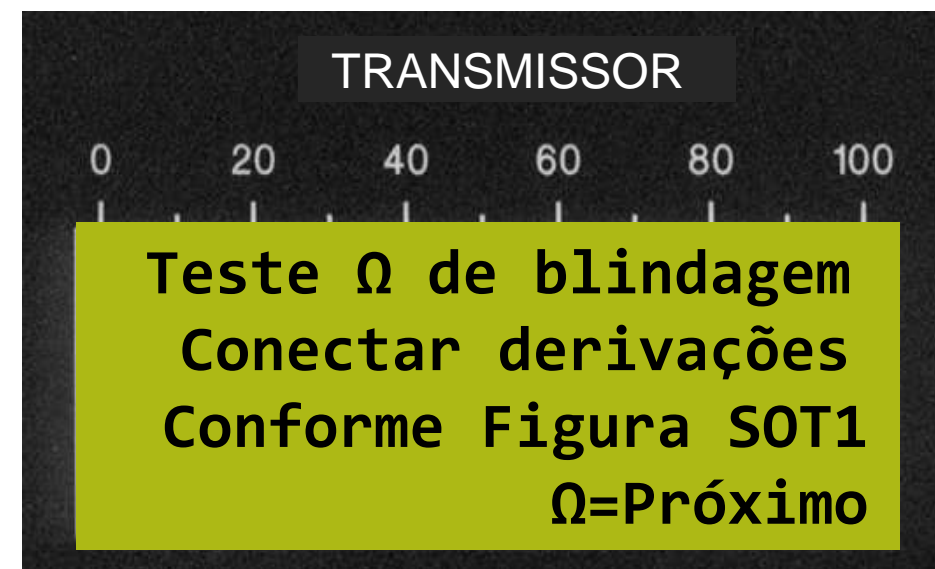
## Teste de ohms de blindagem

- **Se todas as seções do cabo passarem** no Teste de supressão, então você deve testar cada seção usando o **Teste de ohms de blindagem ToneRanger**
- Pressione a tecla **ON** (Ligar) do Transmissor
- Depois do êxito no autoteste, a tela **SELECIONAR MODO** aparece
- Use as teclas **▲ ▼** para selecionar <Teste de ohms de blindagem>, em seguida pressione a tecla **Ω**



## Teste de ohms de blindagem

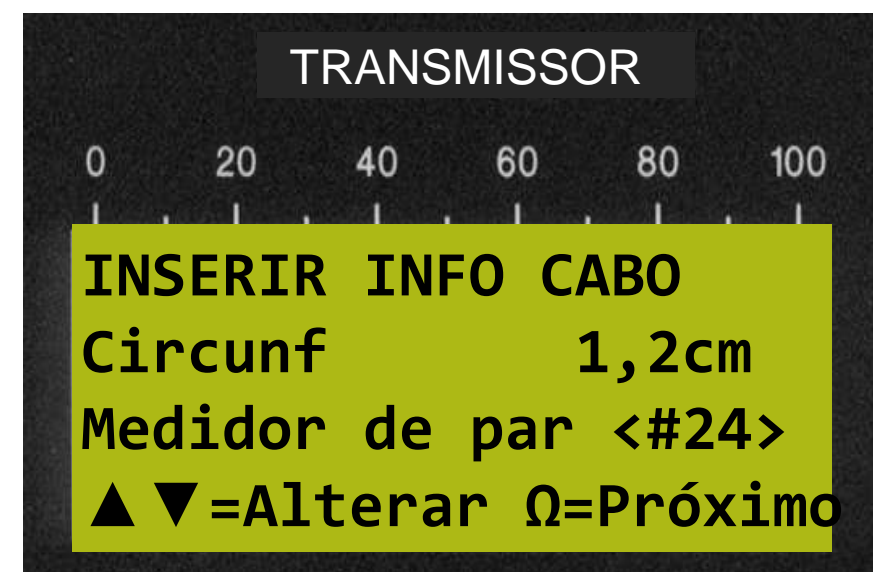
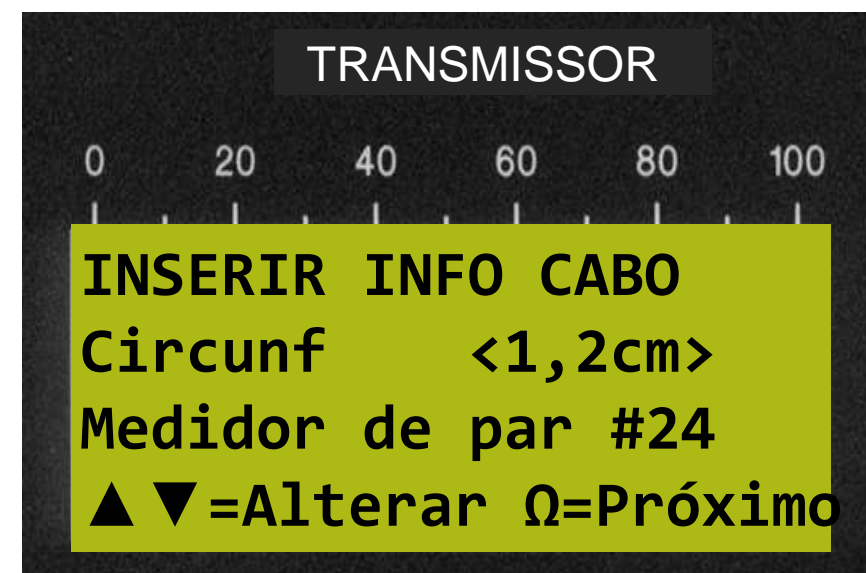
- Siga as instruções na tela
- Conecte conforme a Figura SOT1
  - Ligação aberta na extremidade próxima
  - Ligação restante na extremidade distante
  - Par de teste de Curto e Terra na extremidade distante
- Pressione a tecla  $\Omega$



## Teste de ohms de blindagem

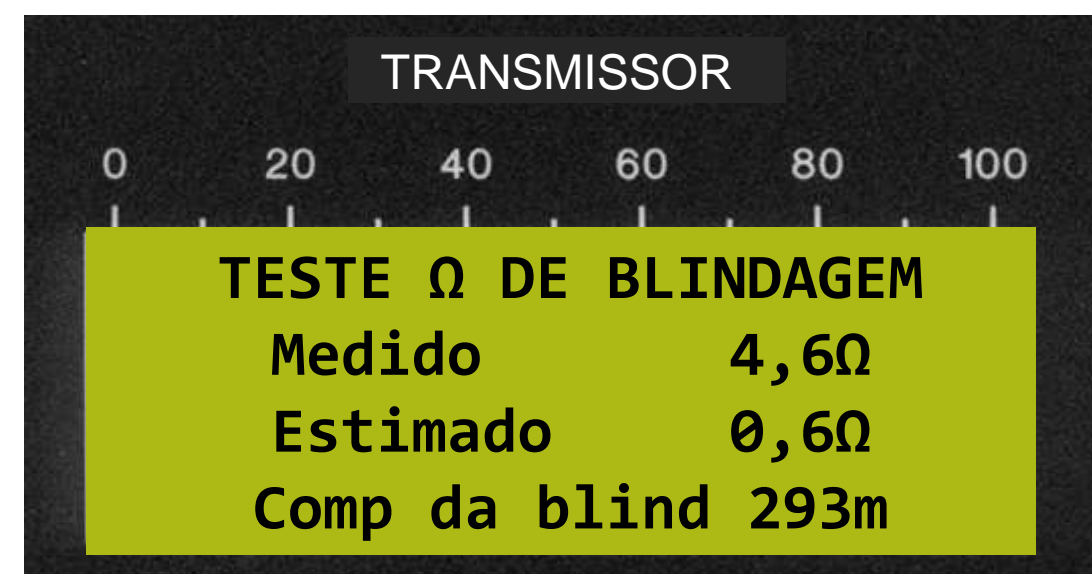
### INSERIR INFO-SOT CABO

- Meça a circunferência do cabo conforme descrito na página 36.
- Circunferência <3,1">, insira o valor, use as teclas ▲ ▼ para alterar o valor.
- Pressionando a tecla  $\Omega$ , realce Medidor do par <nº 24>, use as teclas ▲ ▼ para alterar o valor.
- Pressione a tecla  $\Omega$  para iniciar o teste



## Teste de ohms de blindagem

- **Medido** = resistência real da blindagem em teste
- **Estimado** = resistência que a blindagem em teste deveria ter
  - O Medido não deve ser mais de 3 Ohms maior que o estimado, ou pode haver um problema na blindagem em teste que poderia causar interferência na transmissão de dados de alta velocidade
- **Comprimento da blindagem** = o comprimento da blindagem em teste



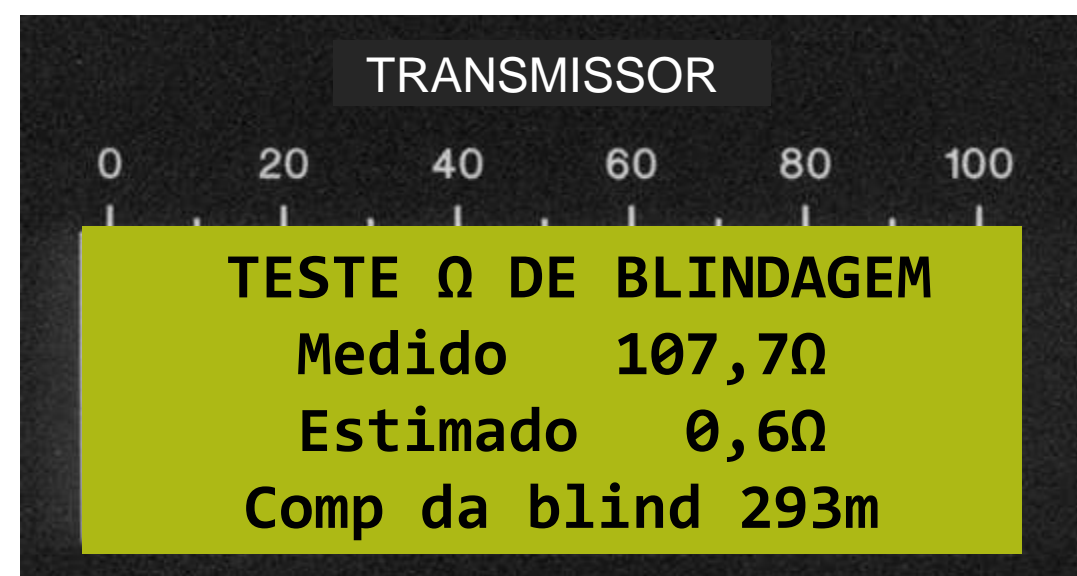
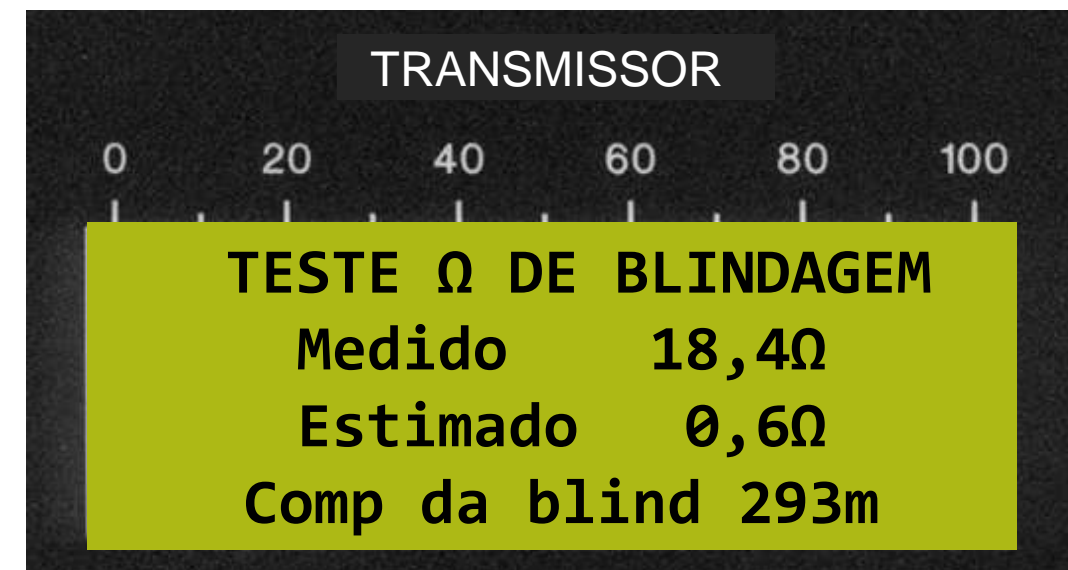
TRANSMISSOR

0 20 40 60 80 100

TESTE Ω DE BLINDAGEM	
Medido	4,6Ω
Estimado	0,6Ω
Comp da blind	293m

## Teste de ohms de blindagem

- Qualquer Blindagem aberta parcial corroída < **30 Ω** “**passa**” no **Teste de supressão**, ainda que possa causar interferência na transmissão de dados de alta velocidade
- O ToneRanger não pode localizar consistentemente as Blindagens abertas < 100 Ω com o quadro A
- O ToneRanger pode localizar consistentemente as Blindagens abertas que medirem até 1 Ω com uma Bobina manual



## Preparação para tonalizar uma Blindagem aberta ou parcialmente aberta

**Deixe a Blindagem do cabo da extremidade distante ligada!**

### Remova as desconexões ligadas

- Se houver desconexões ligadas de **baixo Ohm** ou laterais na seção BLINDAGEM ABERTA isolada, pode ser necessário elevá-las antes que a Blindagem aberta possa ser localizada.
- Para localizar a desconexão do terra, envie o Tom de localização de falha MED na blindagem do cabo com o Transmissor ToneRanger (conectado conforme a Figura OSB1 na página 35) e acompanhe o tom das desconexões aterradas com o Receptor e o Bastão enterrado.
- Você deve abrir cada desconexão aterrada entre o Transmissor e a Blindagem aberta. Quando você elevar a última desconexão aterrada antes da Blindagem aberta, o tom não será mais ouvido através do Bastão enterrado.
- Agora você pode localizar a Blindagem aberta com o quadro A.



## O ToneRanger<sup>®</sup> é um localizador preciso de blindagem aberta e ligação aberta

- Um tom é enviado na blindagem pelo Transmissor e recebido pelo Receptor com um quadro A ou Bobina manual.
- O sinal de Tom de localização do áudio do Receptor e o gráfico de barras visual são rastreados até o local da falha em que o tom parar.
- Blindagens/ligações abertas podem ser tonalizadas em qualquer direção.



**Receptor**

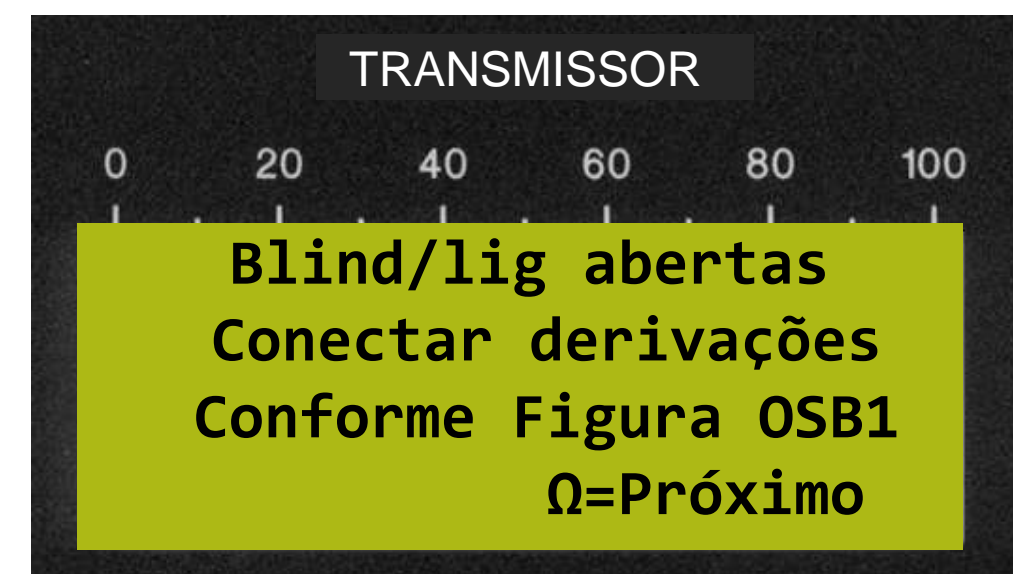
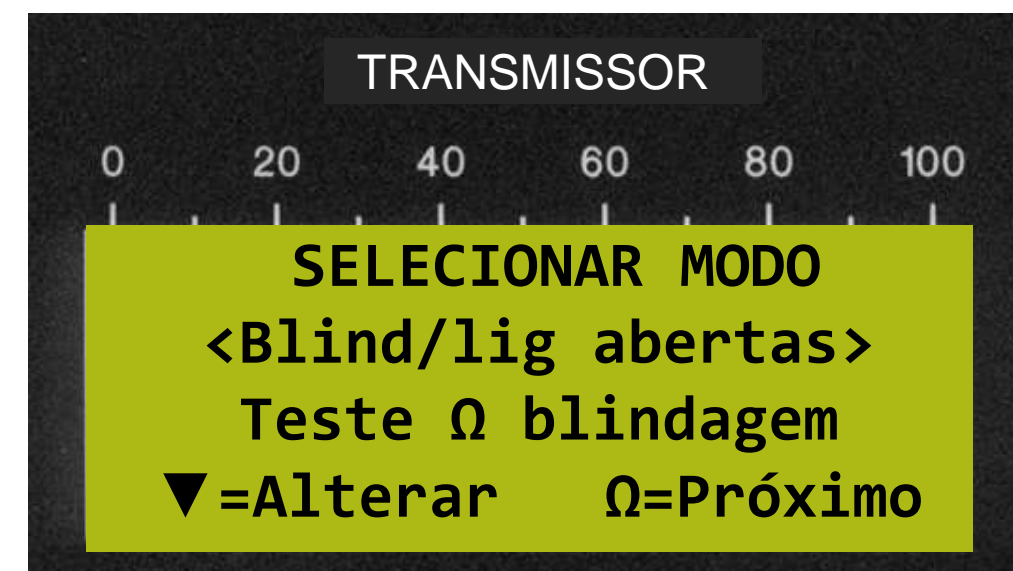
**Transmissor**

## Blindagens/ligações abertas

- Pressione a tecla **ON** (Ligar) do Transmissor
- Depois do êxito no autoteste, a tela SELECIONAR MODO aparece
- <Blindagens/ligações abertas> já está selecionado
- Pressione a tecla **Ω**

Conecte as derivações conforme a Figura OSB1 na próxima página

- **Derivação verde** para Terra
  - Primeira escolha = uma Terra de blindagem que passou no Teste de supressão como mostrado na Figura OSB1
  - Segunda escolha = um MGN (Multiterra neutro)
  - Terceira escolha = uma chave de fenda no Terra (Terra temporário)
- **Derivação vermelha** para Blindagem aberta/parcialmente aberta
- **Derivação preta** está isolada (não conectada)



# Blindagens/ligações abertas

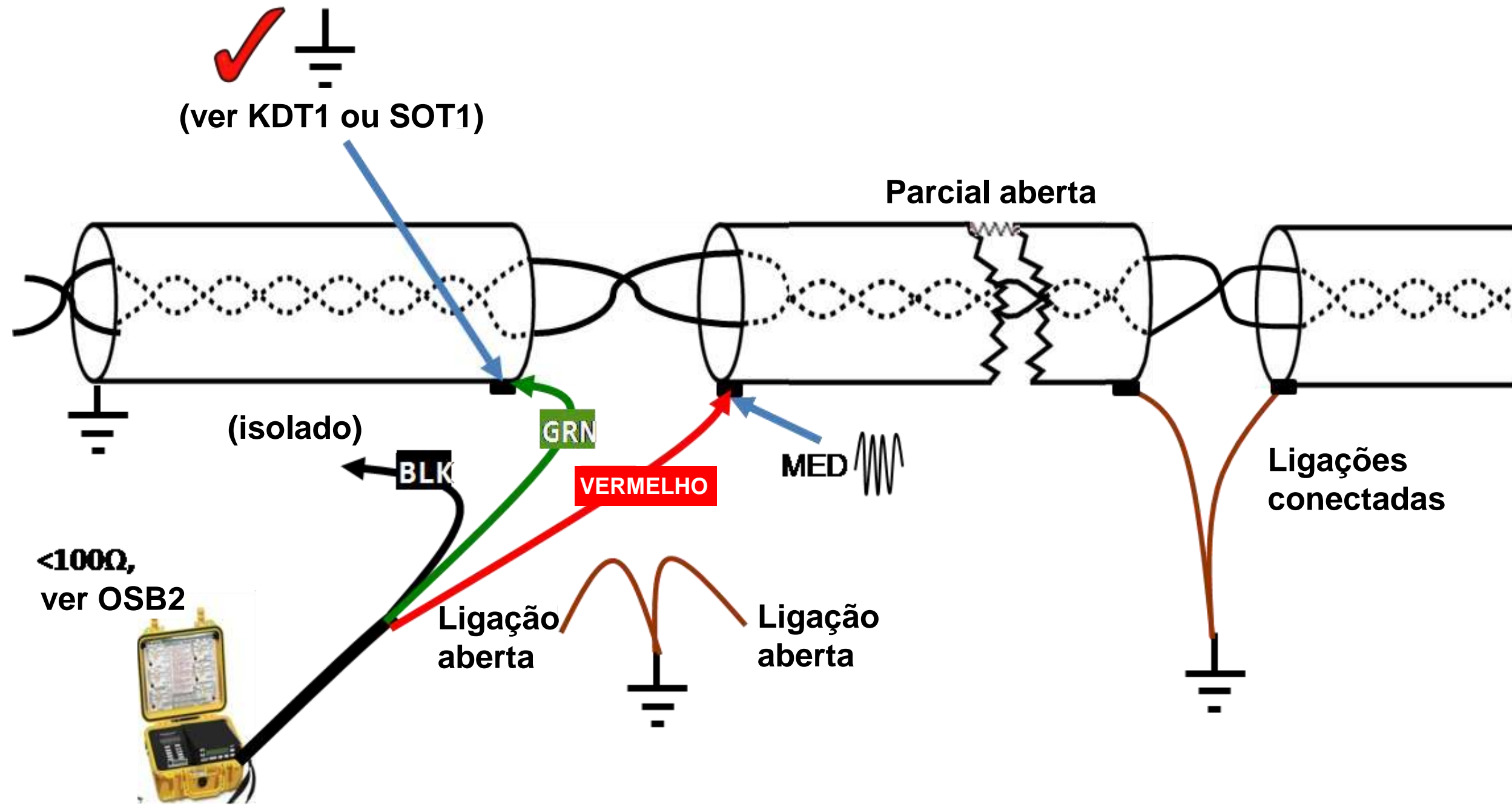
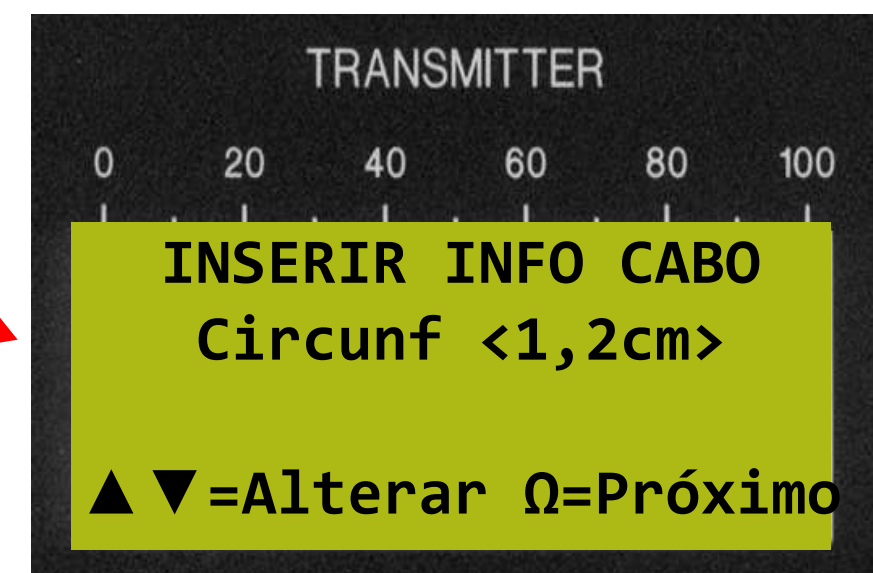


Figura OSB1

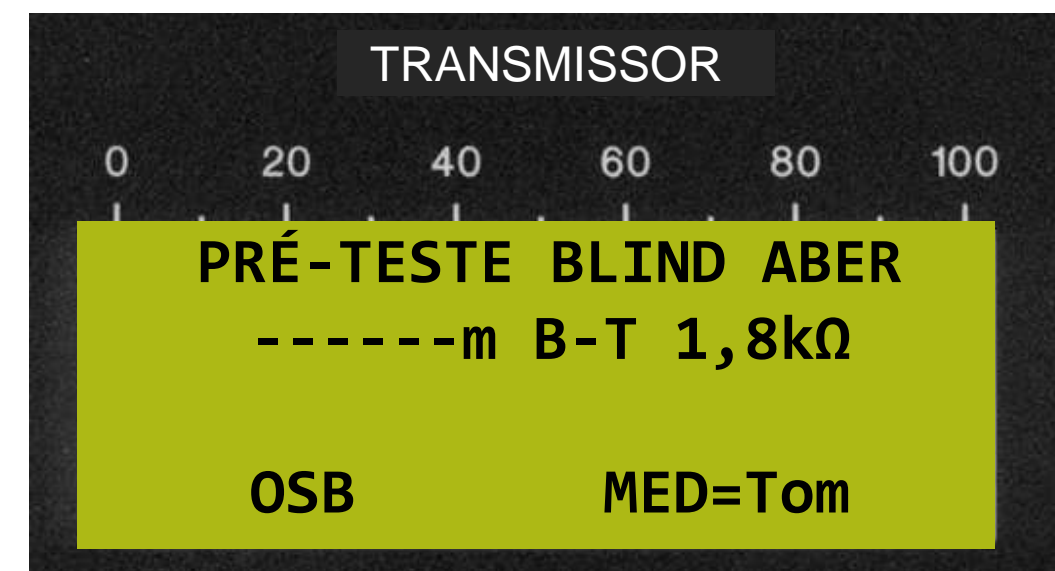
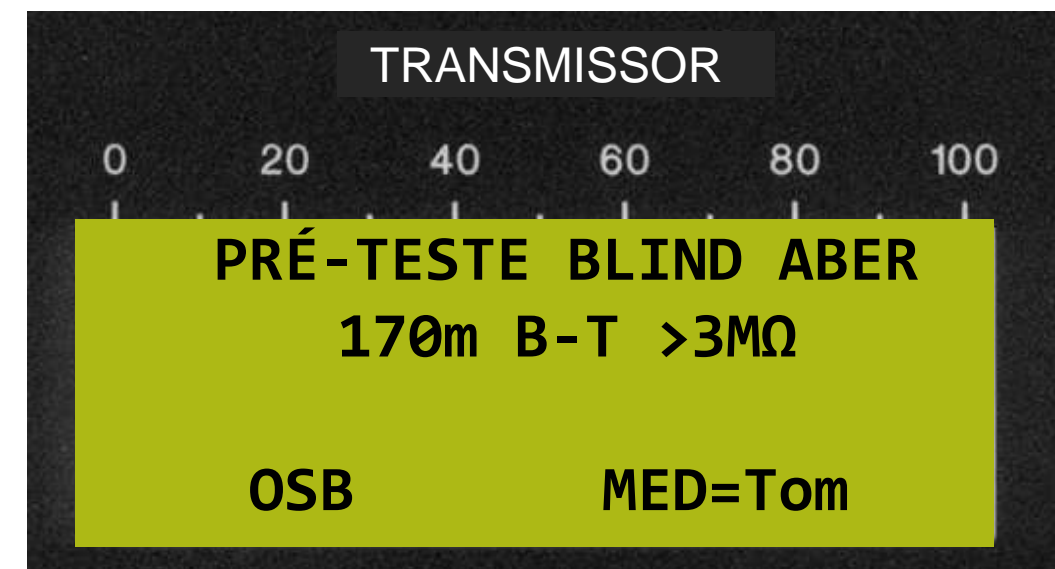
## Blindagens/ligações abertas

- Depois de conectar conforme a Figura OSB1, pressione a tecla  $\Omega$ .
- Meça a circunferência do cabo.
  - Embrulhe um pedaço de fio ao redor da bainha externa do cabo em teste.
  - Apare o fio até a circunferência do cabo.
  - Endireite este fio e meça a circunferência do cabo usando a régua na parte inferior interna do “Guia rápido do Transmissor”.
- Insira a circunferência do cabo. Use as teclas  $\blacktriangle$   $\blacktriangledown$  para alterar o valor.
- Pressione a tecla  $\Omega$ .



## Pré-teste de blindagem aberta

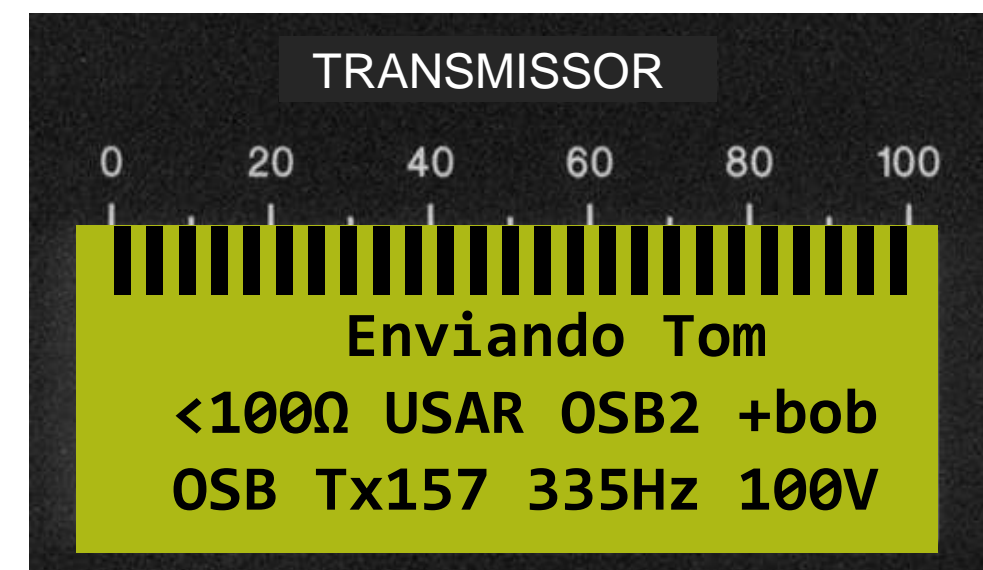
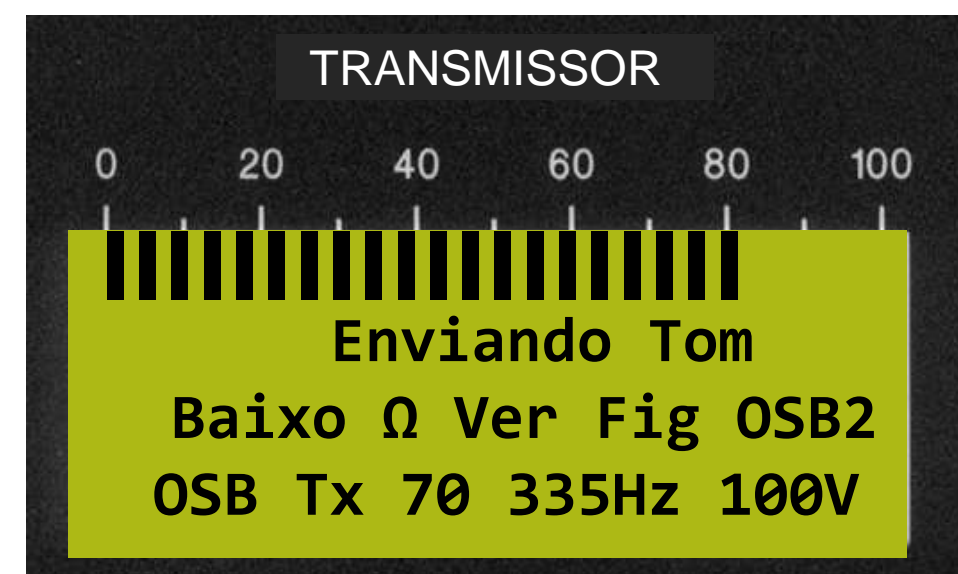
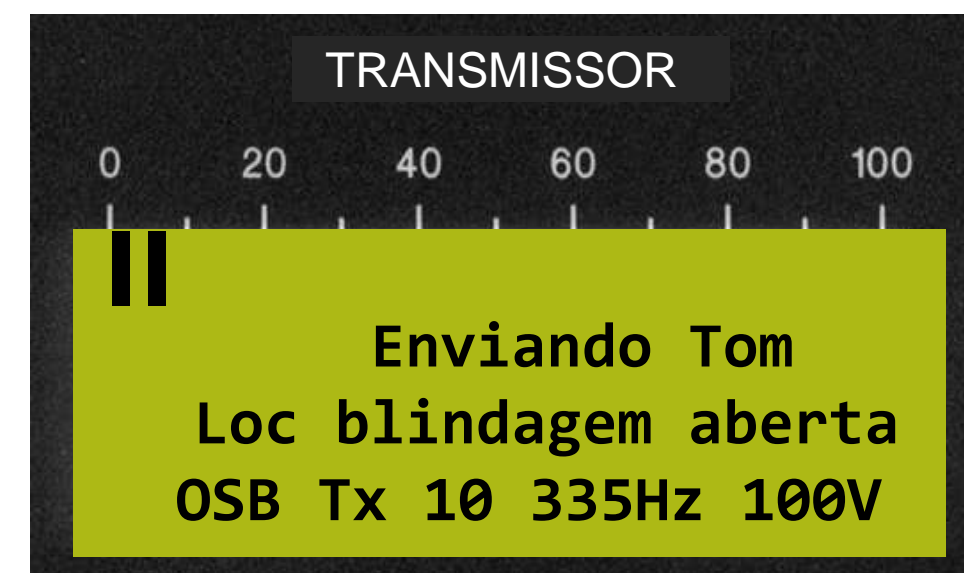
- O comprimento **R-G 169 m** indicado é a distância estimada até uma Blindagem totalmente aberta. Aqui,  $> 3 \text{ M}\Omega$  representa uma blindagem totalmente aberta.
  - Aviso: Essa distância estimada pode ter um erro de  $\pm 30\%$ . Use o tom do ToneRanger para a localização definida!
  - O ToneRanger não informa a distância para uma Blindagem parcialmente aberta medindo menos que  $3 \text{ k}\Omega$ , e nesse caso o comprimento ficará em traços -----.
- A medição **R-G 1,8 kΩ Ohms** indica a resistência até a Blindagem aberta ou o Terra (uma falha de Blindagem para terra).
  - Se R-G for  $< 100 \Omega$ , a Blindagem aberta parcial corroída não é normalmente localizável com o quadro A, mas pode ser localizável com a Bobina manual até  $1 \Omega$ .
  - Se R-G for  $\geq 100 \Omega$ , o quadro A ou Bobina manual pode ser usado.



**Se o comprimento de R-G estiver em traços, você não pode obter uma distância estimada até a falha; continue tonalizando a falha.**

## Blindagens/ligações abertas

- Pressione a tecla **MED**
  - Um Tom de localização de 335 Hz com uma tensão de saída de 100 V está sendo aplicado à blindagem do cabo
  - A configuração do transmissor está concluída
- Se o R-G estiver entre 100  $\Omega$  e 1000  $\Omega$ , a tela à direita o instrui a conectar conforme a Figura OSB2 (ver próxima página), para manter o tom dentro da seção. Use o Receptor com o quadro A ou Bobina manual
  - O Gráfico de barras será zero em uma Blindagem aberta total, o Gráfico de barras 70 indica resistência na blindagem
  - A configuração do transmissor está concluída
- Se R-G for < 100  $\Omega$ , a tela à direita o instrui a conectar conforme a Figura OSB2 (ver próxima página) e usar o Receptor com a Bobina (quando o quadro A não recebe o tom)
  - A configuração do transmissor está concluída



# Blindagens/ligações abertas

## Tonalizando uma Blindagem aberta parcial de baixo ohm

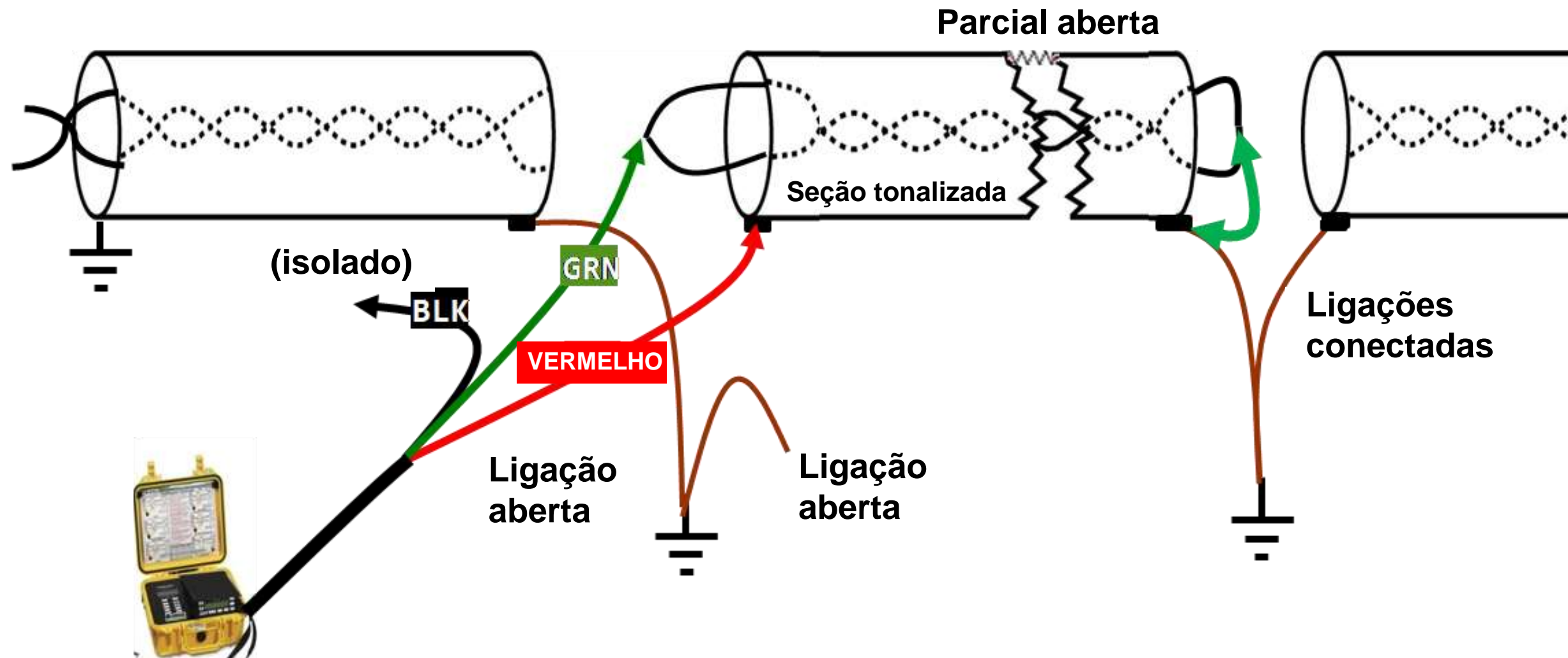
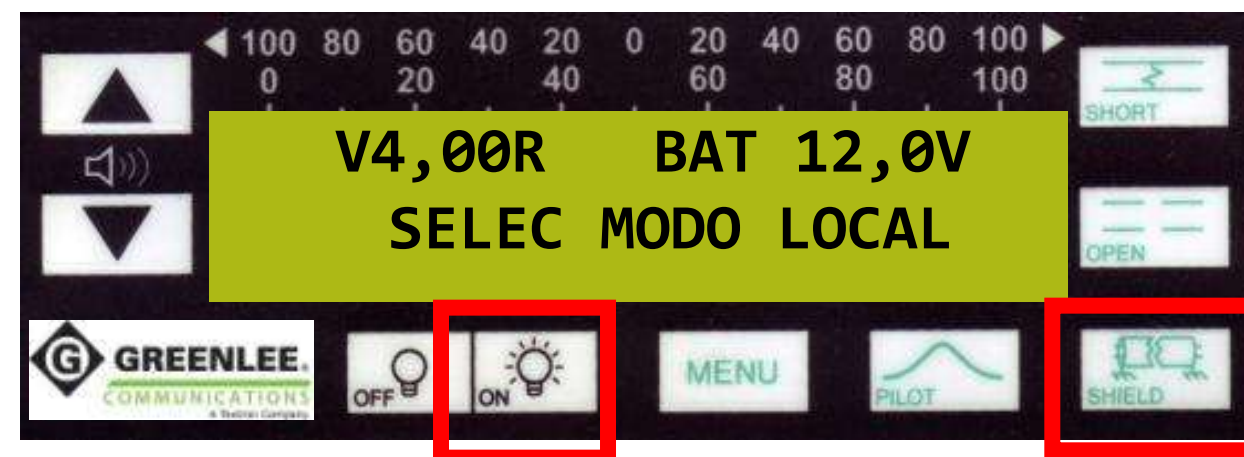


Figura OSB2

# Blindagens/ligações abertas

## Configuração do Receptor

- Pressione a tecla **ON** (Ligar) do Receptor
- Depois do êxito no autoteste, a tela SELECIONAR MODO DE LOCALIZAÇÃO aparece
- Pressione a tecla **SHIELD** (Blindagem)
- Use as teclas ▲ ▼ para selecionar:  
<Aberto-enterrado,Quadro A>
- Pressione a tecla **SHIELD** (Blindagem) novamente para bloquear o modo de tonalização de blindagem aberta, cabo enterrado, quadro A.
- Conecte o quadro A quando a mensagem CONECTAR QUADRO A aparecer
- O Receptor testa o quadro A para condições Aberto ou ON (Ligar) curto, e não deixa o técnico prosseguir com uma bobina defeituosa

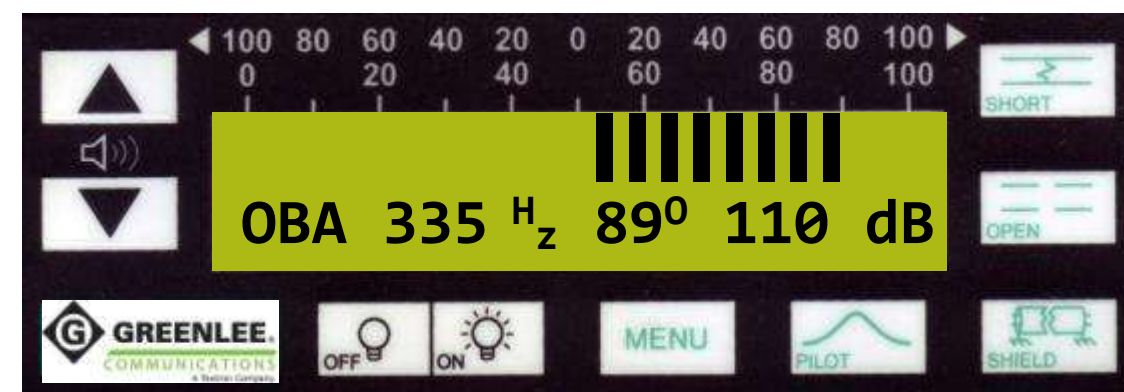




## Blindagens/ligações abertas

### Tonalizando com o Receptor e o Quadro A

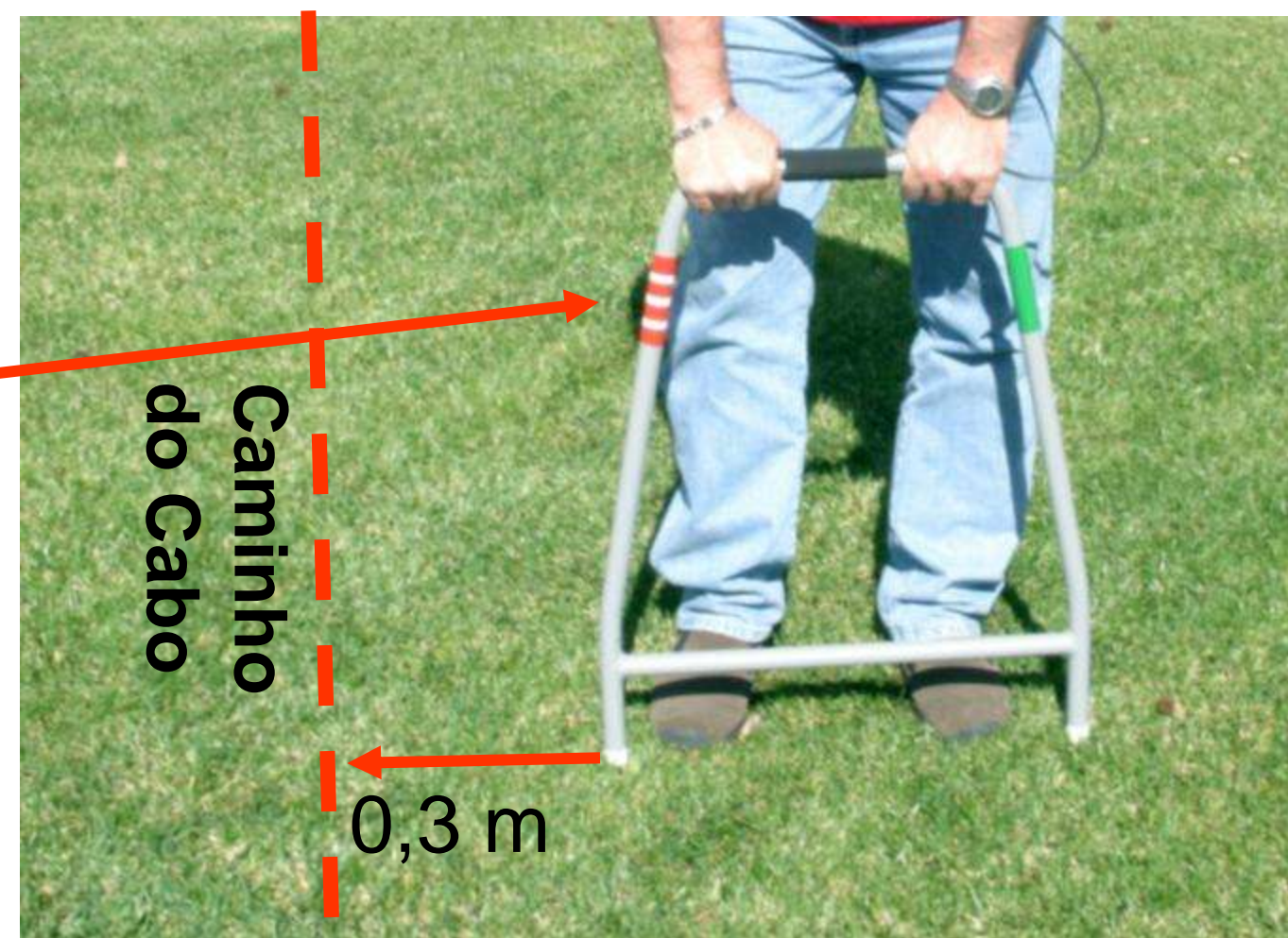
- Se o quadro A tiver um bom teste, o Receptor usa o padrão do Display de tonalização do Receptor OBA
- O Receptor irá procurar uma frequência de tom. Ele irá bloquear na mesma frequência que o Transmissor quando o tom for recebido.
- Uma vez que o Receptor bloquear um frequência, isso pode ser alterado na tecla **MENU** ou pressionando **ON** (Ligar) para iniciar uma nova pesquisa



## Blindagens/ligações abertas

### Tonalizando com o Receptor e um Quadro A

- Localize e marque o caminho do cabo com um Localizador de cabo
- Coloque o **Receptor** ao redor do seu pescoço. O Gráfico de barras pulsará em seu lado esquerdo ou direito.
- Oriente o **quadro A** para que o lado **VERMELHO** fique em seu lado **Direito**
- Posicione o **quadro A** para que os dois picos fiquem no mesmo lado do caminho do cabo e uma linha através deles fique **perpendicular** ao cabo.
- Mantenha o pico o mais perto do caminho do cabo, aproximadamente 0,3 m de distância do cabo. **O Gráfico de barras pulsará para o cabo.**

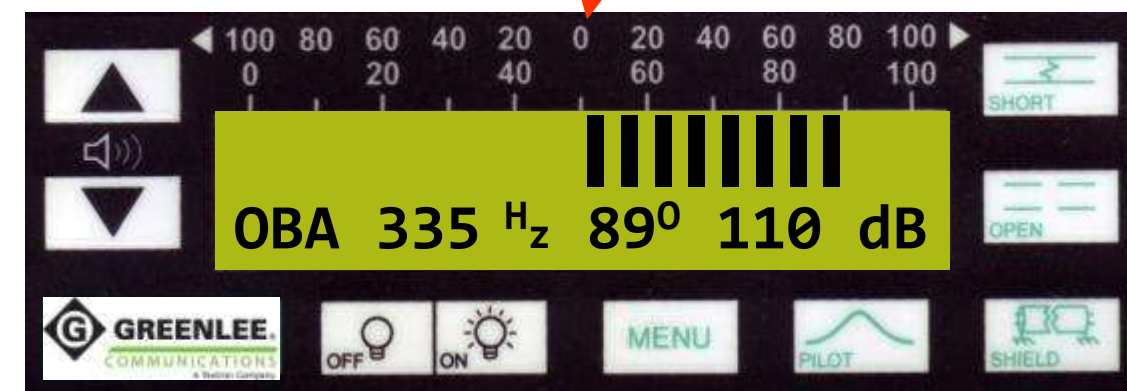


# Blindagens/ligações abertas

## Display de tonalização do receptor

Centro-zero

Com o quadro A corretamente posicionado no terra, ajuste o ganho com as teclas ▲ ▼ para que o Gráfico de barras pulse em **aproximadamente 80** na escala centro-zero na parte superior.



**Localizar Tom**

O Tom de localização tem quatro tons Al/Ba de 1 segundo e uma pausa a cada 5º segundo.



Se o ganho do Receptor for saturado (Gráfico de barras fora da escala), um **Tom de buzina** é ouvido. As Blindagens/ligações abertas não podem ser localizadas até que o ganho seja reduzido e o Tom de localização seja ouvido.



**Buzina Tom**

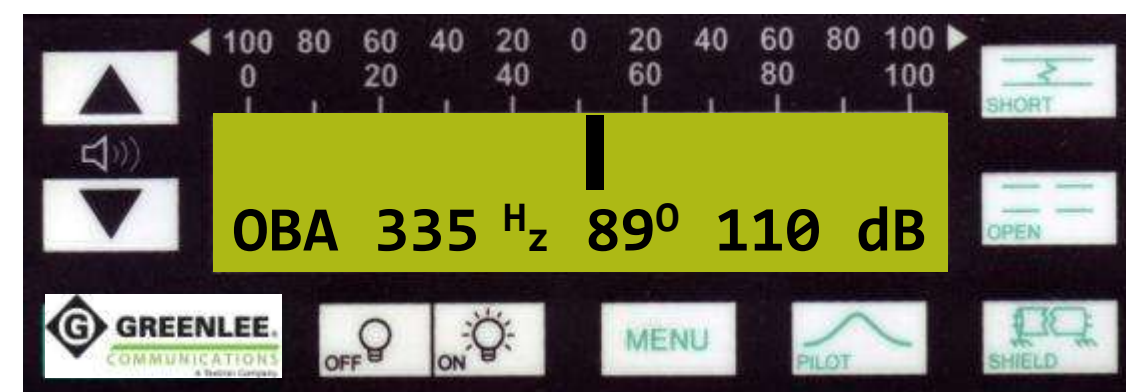
O Tom de buzina tem 3 tons Ba seguidos por 3 tons Al (Ba, Ba, Ba, Al, Al, Al)



## Blindagens/ligações abertas

### Display de tonalização do receptor

- Se você não ouvir o tom depois de aumentar o ganho do Receptor para 110 dB (ganho máximo)
- Aumente os volts do Transmissor até que o tom seja ouvido pelo Receptor.
- Verifique se o Transmissor e o Receptor estão na mesma frequência.

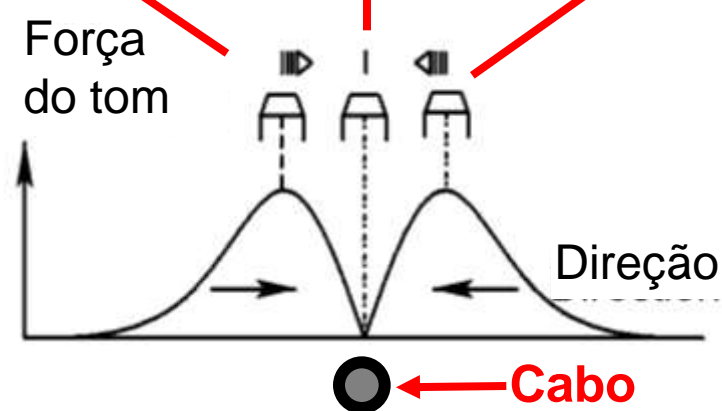
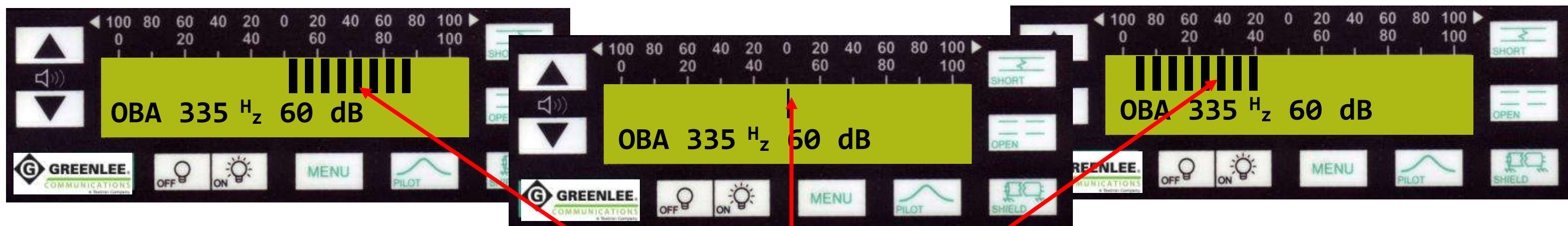


- 45° a 90° significa que você está se aproximando da falha de Blindagem aberta
- 0° a 45° significa que você está se aproximando da falha de Blindagem para terra

## Blindagens/ligações abertas

### Localizando o caminho do cabo com o quadro A

- Posicione as **pontas do quadro A perpendiculares** ao cabo, para ter um tom de **Pico** em cada lado do cabo e um **Nulo** diretamente sobre o cabo
- Oriente o **VERMELHO** do quadro A para o seu lado **direito**, de forma que o Gráfico de barras aponte na direção do cabo a partir do ponto centro-zero
- O quadro A deve ser mantido perpendicular ao cabo e movido atravessando o caminho do cabo, para localizar o cabo

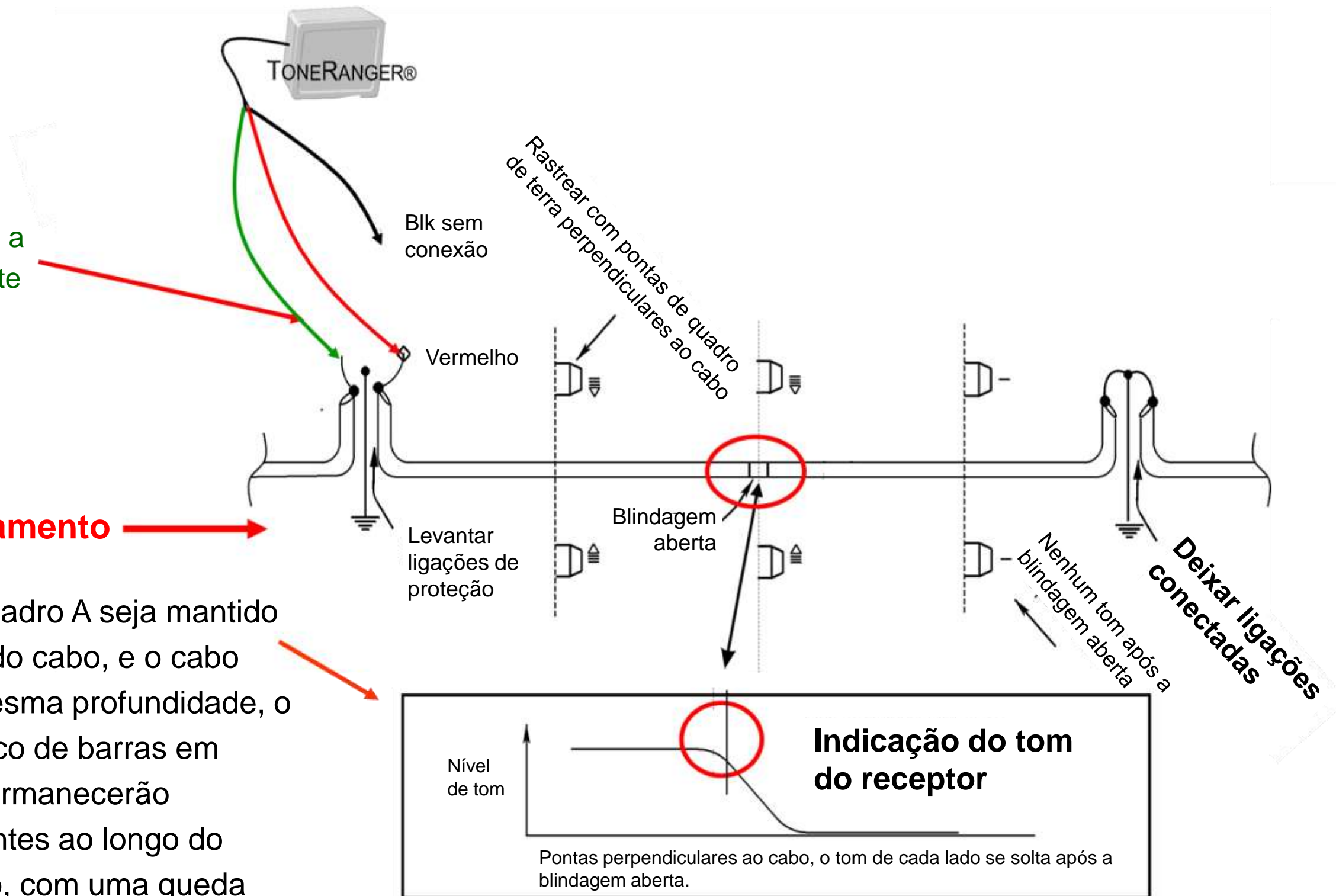


## Blindagens/ligações abertas

Conecte a derivação verde a um terra que passe no Teste de supressão Sidekick. A Blindagem do cabo de entrada é preferível.

### Direção de deslocamento →

Supondo-se que o quadro A seja mantido na mesma distância do cabo, e o cabo permaneça com a mesma profundidade, o tom audível e o Gráfico de barras em cada lado do cabo permanecerão relativamente constantes ao longo do comprimento do cabo, com uma queda drástica após a blindagem do cabo.



## Blindagens/ligações abertas

### Localização definida

**O nível do tom em cada lado do cabo permanecerá relativamente constante ao longo do comprimento do cabo. A localização definida da Blindagem aberta é o local em que o tom caiu para 70% do nível antes da Blindagem aberta.**

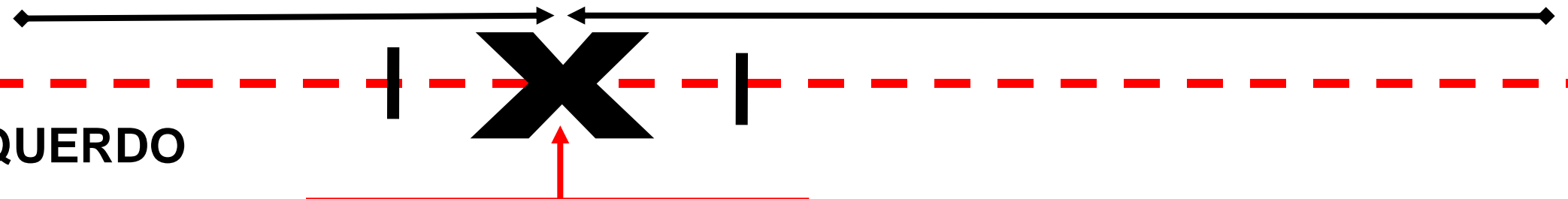
Exemplo:

- O tom começa a cair aproximadamente 1 m antes da Blindagem aberta e cairá completamente a 3 a 5 m de distância da Blindagem aberta (dependendo do comprimento do cabo).
- Se o ganho do Receptor foi ajustado para um Gráfico de barras de 8 barras, 5,6 barras seriam o ponto de 70% (70% de 8 barras são 5,6 barras). Marque o ponto em que você tem 6 barras e o de 5 barras. Cave entre as 2 marcas.

# Localizando Blindagens/ligações abertas

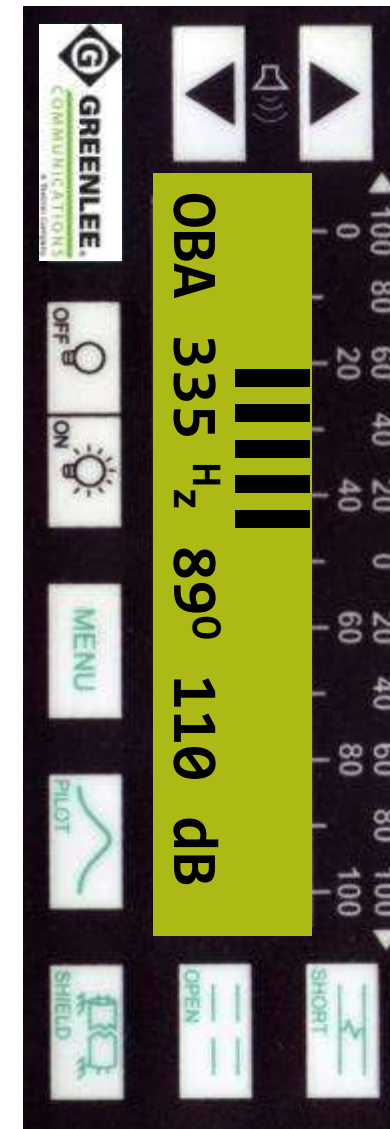
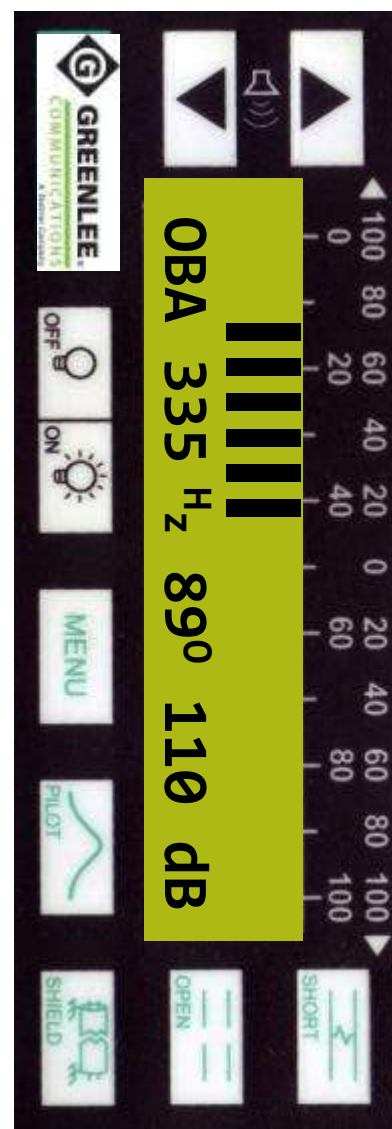
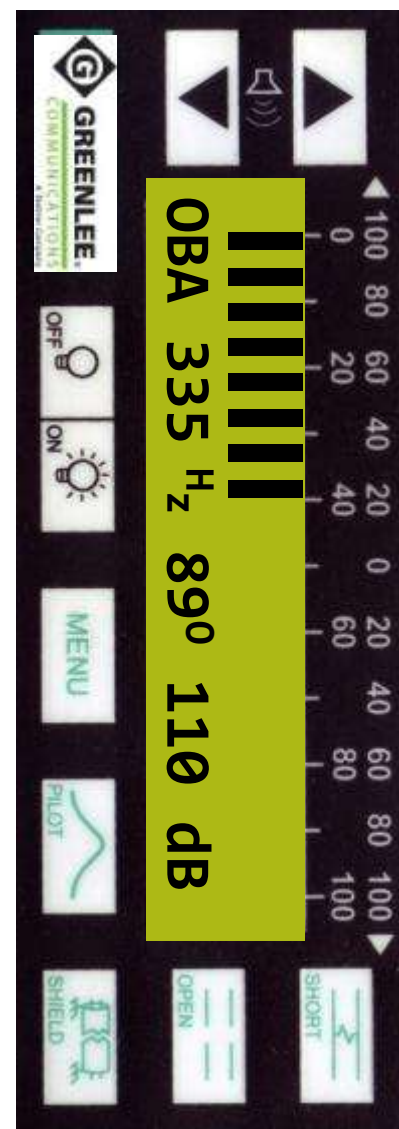
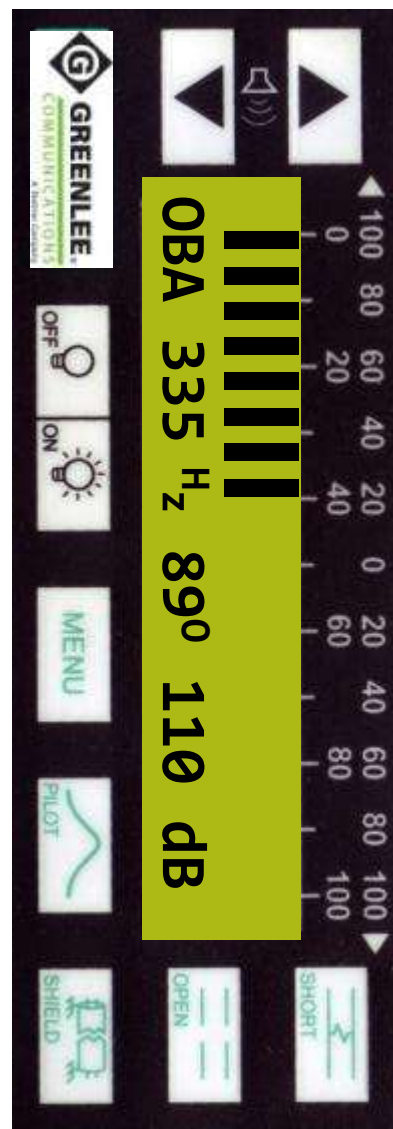
1 m

3 a 5 m

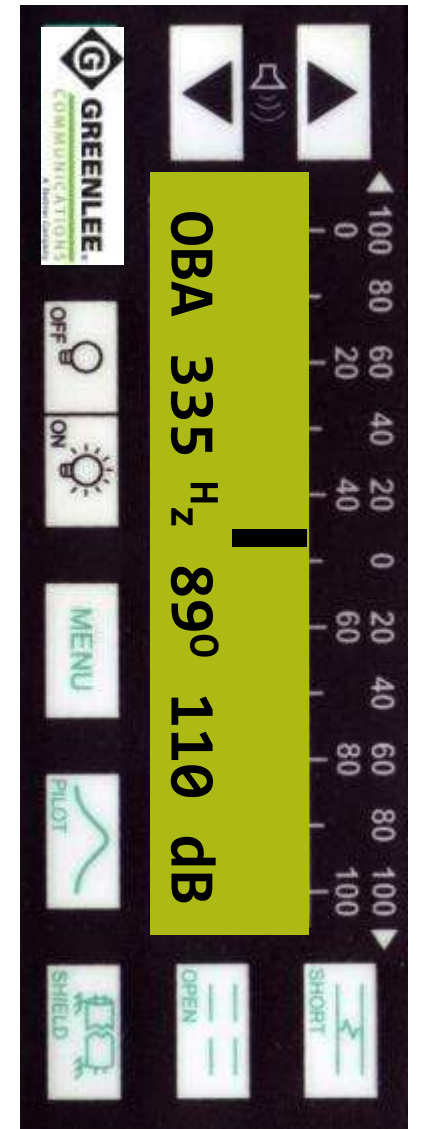


O cabo está no seu lado ESQUERDO

**BLINDAGEM ABERTA**

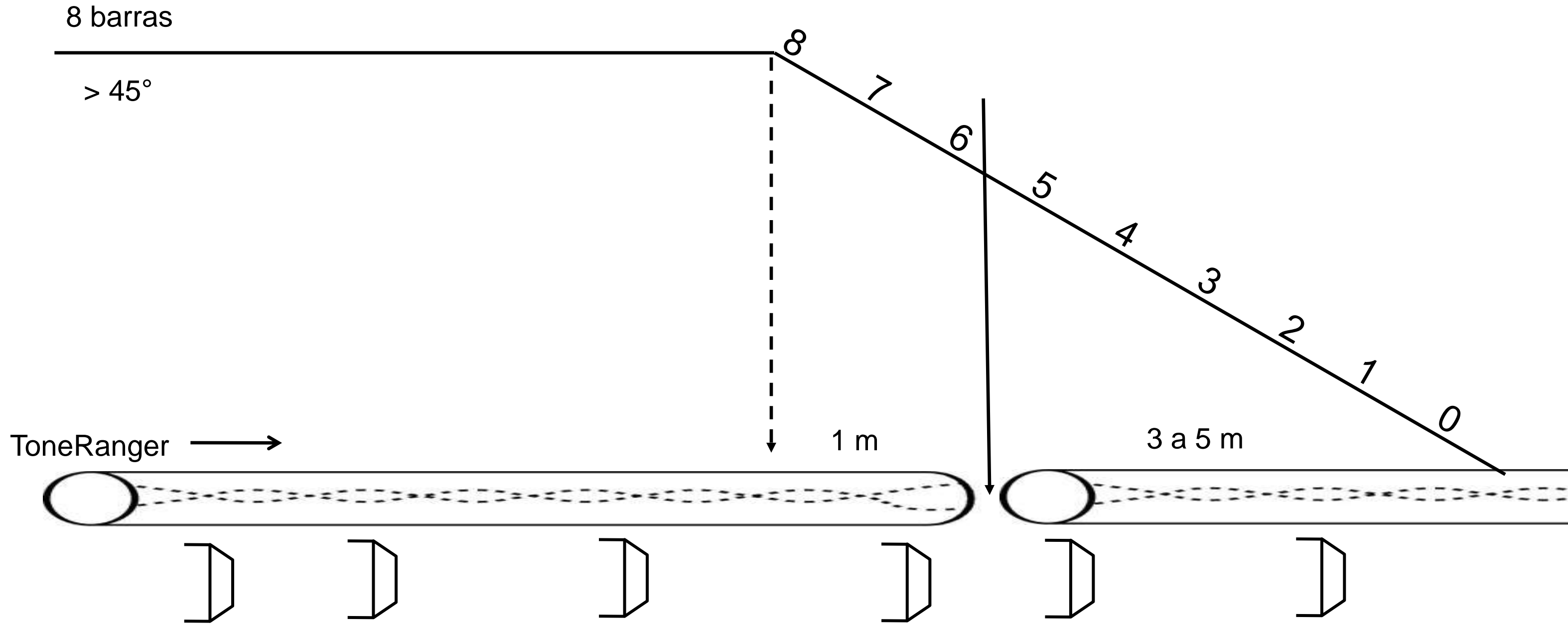


Captura de tela do Receptor mostrando 5 e ½ barras e pulsando para a esquerda





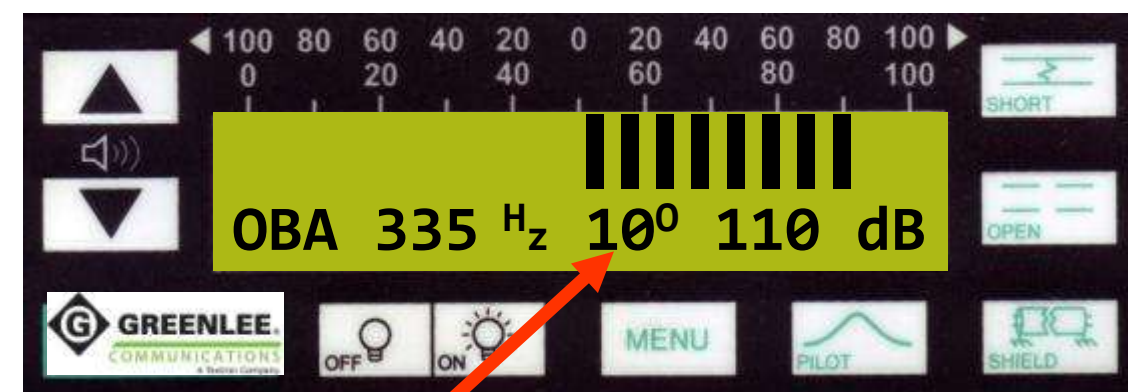
# Tonalizando uma Blindagem aberta limpa



## Blindagens/ligações abertas

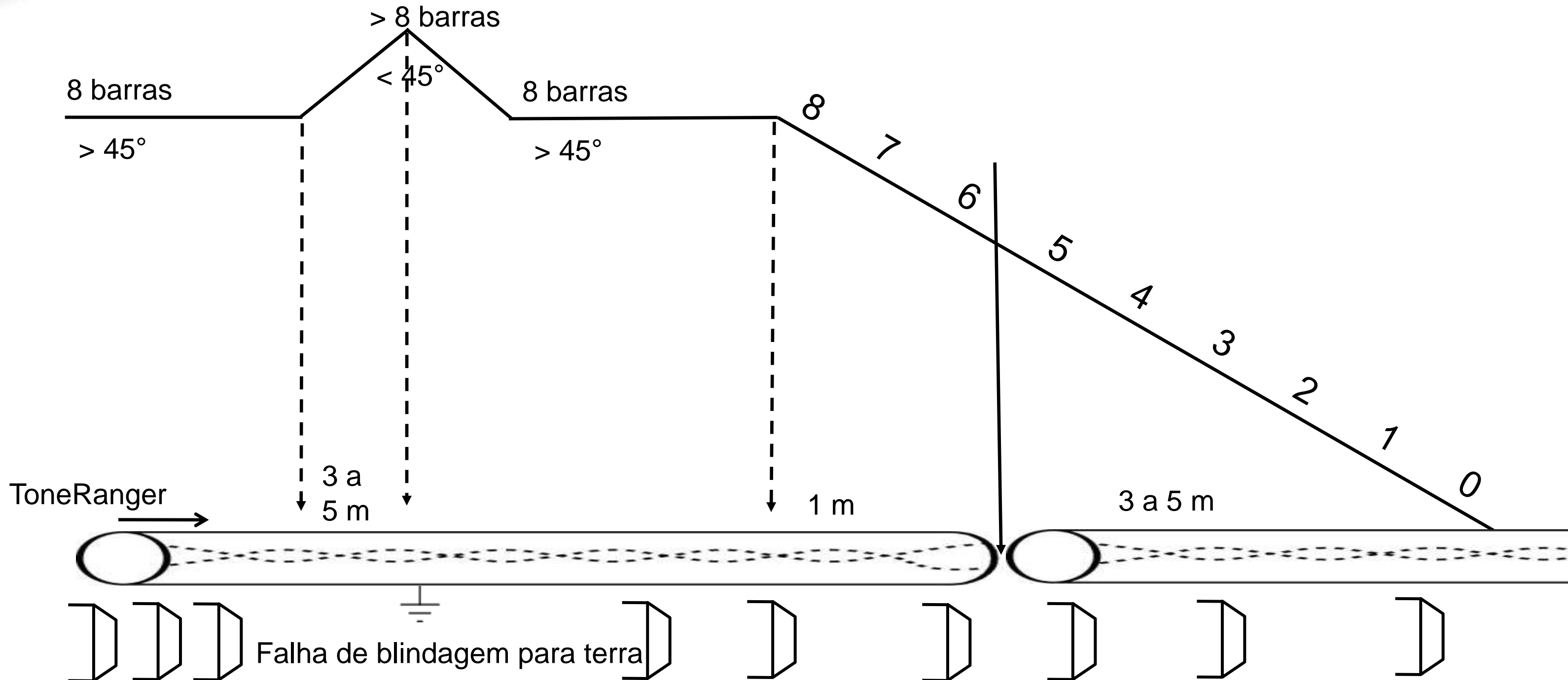
### Display de tonalização do receptor

- Uma **falha de Blindagem para terra** de Ohm alto ao longo do caminho (ângulo abaixo de 45°) não interfere na localização da Blindagem aberta
- Basta continuar além dela e o ângulo voltará acima de 45°
- O tom desaparecerá logo além da Blindagem aberta



- 0° a 45° significa que você está se aproximando da falha de Blindagem para terra

## Tonalizando uma Blindagem aberta precedida por uma falha de Blindagem para terra



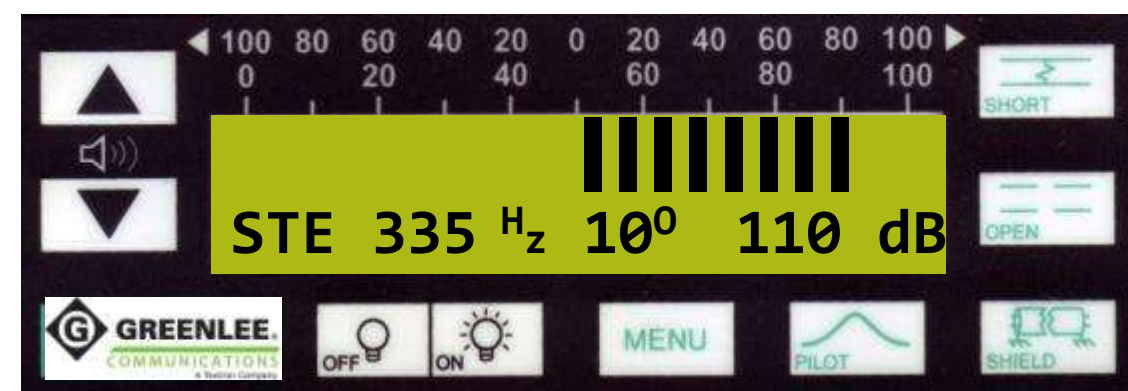
## Blindagens/ligações abertas

### Falha de blindagem para terra

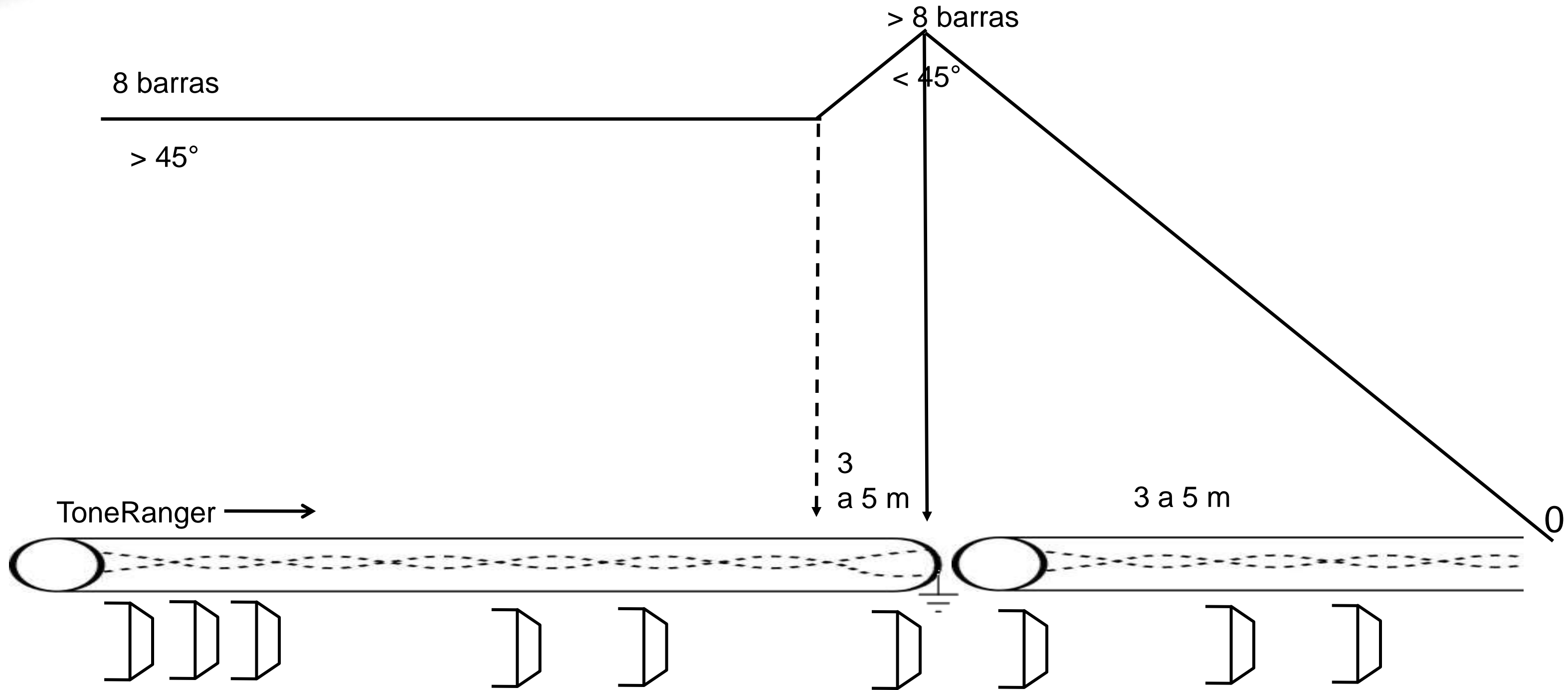
- Uma falha de **Blindagem para terra** pode estar no mesmo local que a Blindagem aberta
- Isso é indicado quando o tom desaparece além da falha de Blindagem para terra, e tons com um ângulo acima de 45° não voltam
- **Marque o ponto da falha de Blindagem para terra como o local de sua Blindagem aberta.**



- 0° a 45° significa que você está se aproximando da falha de Blindagem para terra



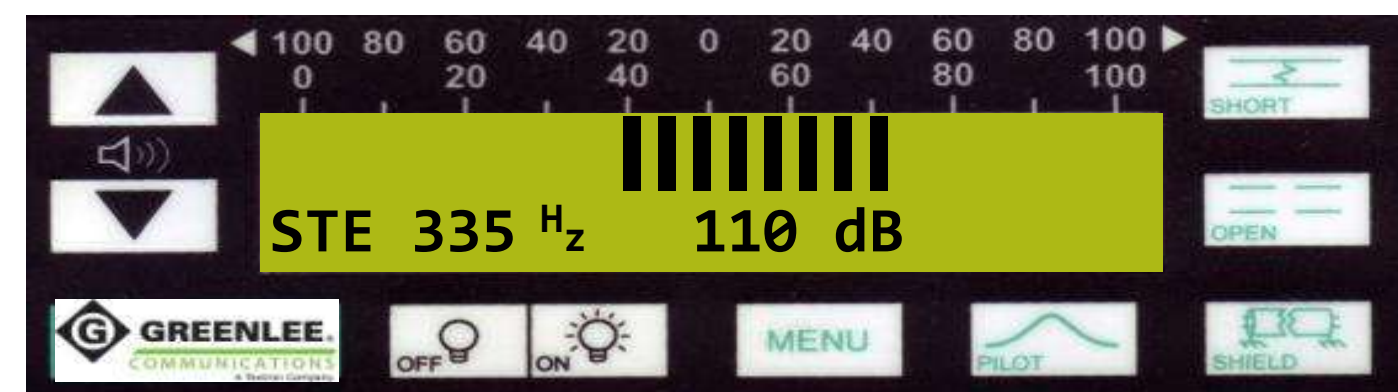
# Tonalizando uma Blindagem aberta e uma falha de Blindagem para terra no mesmo local



## Executando a localização definida de uma falha de Blindagem para terra

No mesmo local que uma Blindagem aberta

- Este procedimento supõe que você já configurou o Transmissor para tonalizar Blindagens/ligações abertas, e o Receptor foi configurado para: <Aberto-enterrado, Quadro A>
- Pressione a tecla **SHIELD** (Blindagem) do Receptor
- Use as teclas ▲ ▼ para realçar <**Blindagem para terra**>
- Pressione a tecla **SHIELD** (Blindagem) do Receptor novamente
- A tela Localizar falha de Blindagem para terra aparecerá



## Executando a localização definida de uma falha de Blindagem para terra

No mesmo local que uma Blindagem aberta

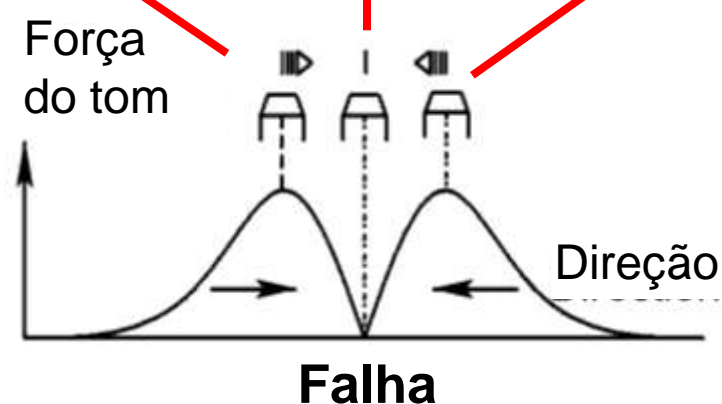
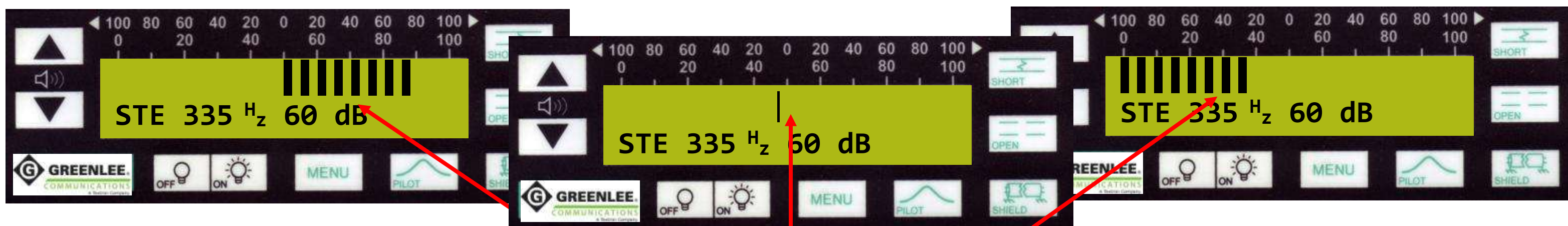
- Coloque o quadro A diretamente paralelo ao cabo com os picos acima do caminho do cabo
- O Gráfico de barras pulsará agora para a falha de Blindagem para terra, com o nulo diretamente sobre a falha, e reverterá a direção à medida que a falha é transferida
- Ajuste o ganho de Receptor para colocar o Gráfico de barras em escala



## Falha de blindagem para terra

Executando a localização definida da falha

- Posicione as **pontas do quadro A paralelas** ao cabo, para ver um tom de **pico** em cada lado da falha de Blindagem para terra e um **nulo** diretamente sobre a falha
- Oriente o VERMELHO do **quadro A** para o seu lado **direito**, de forma que o Gráfico de barras aponte na direção da falha de Blindagem para terra a partir do ponto centro-zero
- Mova o quadro A ao longo do caminho do cabo para localizar a falha de Blindagem para terra





## Executando a localização definida de uma falha de Blindagem para terra

Marque o ponto para cavar

- Removendo o cabo com o quadro A paralelo, onde o Gráfico de barras inverte, marque uma linha ao centro do quadro A e perpendicular a ele.
- Vire o quadro A paralelo à marca, mova o quadro A ao longo da marca até inverter o Gráfico de barras.
- Faça outra marca no centro e perpendicular ao quadro A.
- Cave onde as 2 marcas se cruzam.



## Confirme o local da Blindagem aberta

Este Procedimento também localizará uma Blindagem aberta aérea

- Depois que o cabo é exposto e antes de abrir o entrance ou bainha, confirme o local da falha com uma **bobina manual Humbucker**.
- Desconecte o quadro A, pressione tecla **SHIELD** (Blindagem). Use as teclas ▲ ▼ para realçar <Blindagem aberta, Bobina>. Pressione a tecla **SHIELD** (Blindagem) novamente. Quando a tela solicitar, conecte a **bobina manual Humbucker**.
- O Receptor testa a Bobina para condições Aberto ou Curto, e não deixa o técnico prosseguir com uma bobina defeituosa.
- Se o teste da Bobina for bom, Receptor usa o padrão da Tela OSC.
- Volte perto do Transmissor e calibre o Receptor novamente com a Bobina manual no cabo. O Gráfico de barras visual pulsa agora da esquerda para a direita do display.
- **Não ponha sua mão no cabo**, apenas na Bobina manual.
- **Confirme o local da Blindagem aberta** com a Bobina manual.



**CAUIDADO: Ao tonalizar uma Blindagem aberta apenas no modo de Bobina, não toque no painel traseiro do Receptor, pois o aterramento do tom pode ser desativado!**

## Confirme o local da Blindagem aberta com a Bobina manual antes de abrir o cabo

- O Tom está presente no cabo neste momento, indicando que a Blindagem aberta está na direção do campo.
- A Blindagem aberta estava em um entrance exposto em cerca de 0,6 m na direção do campo, a partir do joelho direito.



59

**Bobina manual no cabo**

**Depois de escavar a 0,6 a 1,3 m no campo e expor o gabinete do entrance, o Tom de localização estava presente no lado do Escritório central do entrance.**



**O Tom de localização NÃO estava presente no lado do campo do gabinete do entrance, indicando que a Blindagem aberta estava no gabinete do entrance**

**Esta página foi deixada em branco intencionalmente**



**GREENLEE®**

A Textron Company

**There With You™**  
faster • safer • easier®

# Localização do tom de falhas de par



## Localização do tom de falhas de par

Verifique a lista para comprovar o sucesso

- Siga os procedimentos normais de qualificação do par, solução de problemas e isolamento usando o SIDEKICK ou outro conjunto de testes.
- **Isole** o par com falha no Ponto de acesso do Transmissor e **remova o equipamento do assinante (CPE)** nos locais do cliente.
- **Pré-localize** a falha usando a Ponte de resistência ou TDR para medir a **distância** aproximada até a falha.
- Posicione o Transmissor no Escritório central, caixa de conexão cruzada ou terminal para **“Tonalizar na direção do assinante”**.
- Coloque o transmissor a **3 m** de qualquer cabo que será tonalizado. Isso impede um erro devido à RF do Transmissor, ao calibrar o ganho de referência do Receptor
- No **Cabo enterrado**, coloque o transmissor a **10 m** de distância do cabo que será tonalizado, para que as falhas perto do Ponto de acesso possam ser localizadas
- Utilize as **bobinas de Humbucker** para cancelamento de ruído blindado com o ToneRanger

Tabela de Ohms máximos

Fault [Falla]	Aerial Max.	Buried [Subt] Max.	Depth [Bajo] Max.
Short [Corto]	50k Ω	20k Ω	1½ ft. [.5m]
Cross [Cruzado]	100k Ω	20k Ω	2½ ft. [.8m]
Ground [Tierra]	100k Ω	50k Ω	5 ft. [1.5m]
Split [Transpuesto]	Strap	Strap	3 ft. [1m]
Wet Splice [Humedo]	100k Ω	100k Ω	5 ft. [1.5m]

## Sempre tonalize em direção oposta ao Escritório central



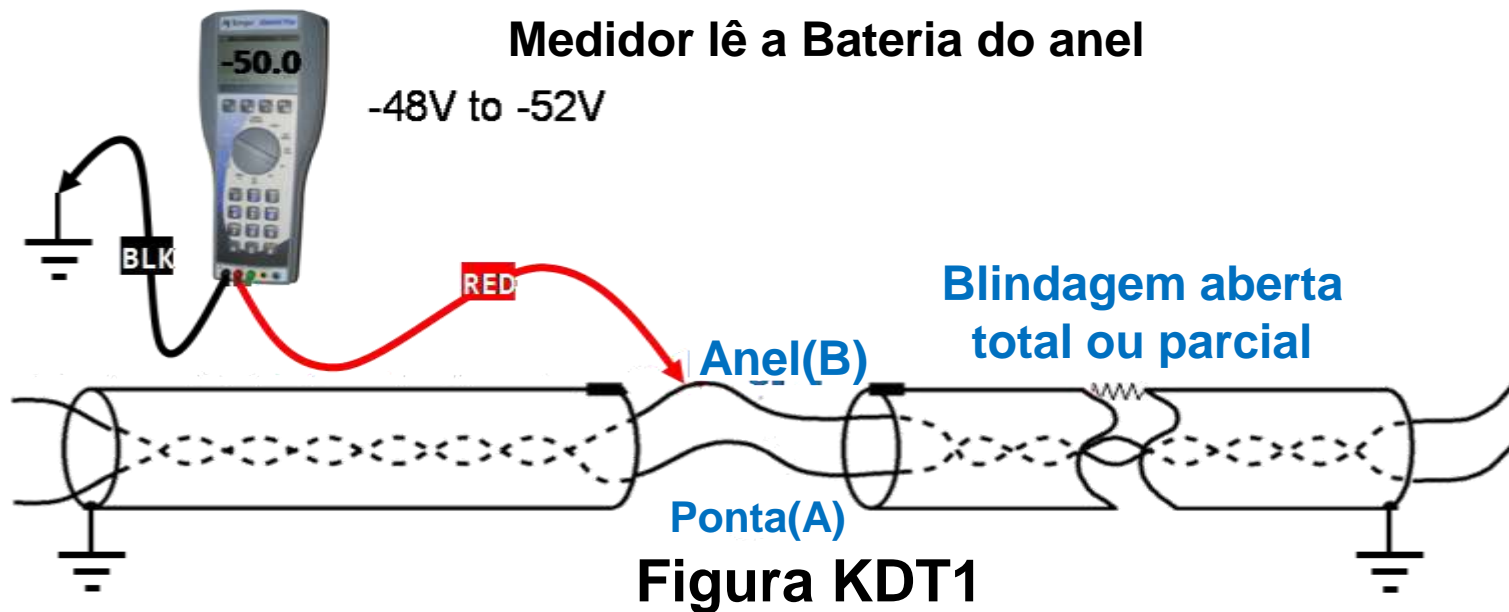
Posicione o Transmissor no  
Escritório central, caixa de  
conexão cruzada ou terminal  
para **“Tonalizar na direção  
do assinante”**

# Verifique o bom aterramento com o Teste de supressão Sidekick®

## Configuração para o Teste de supressão

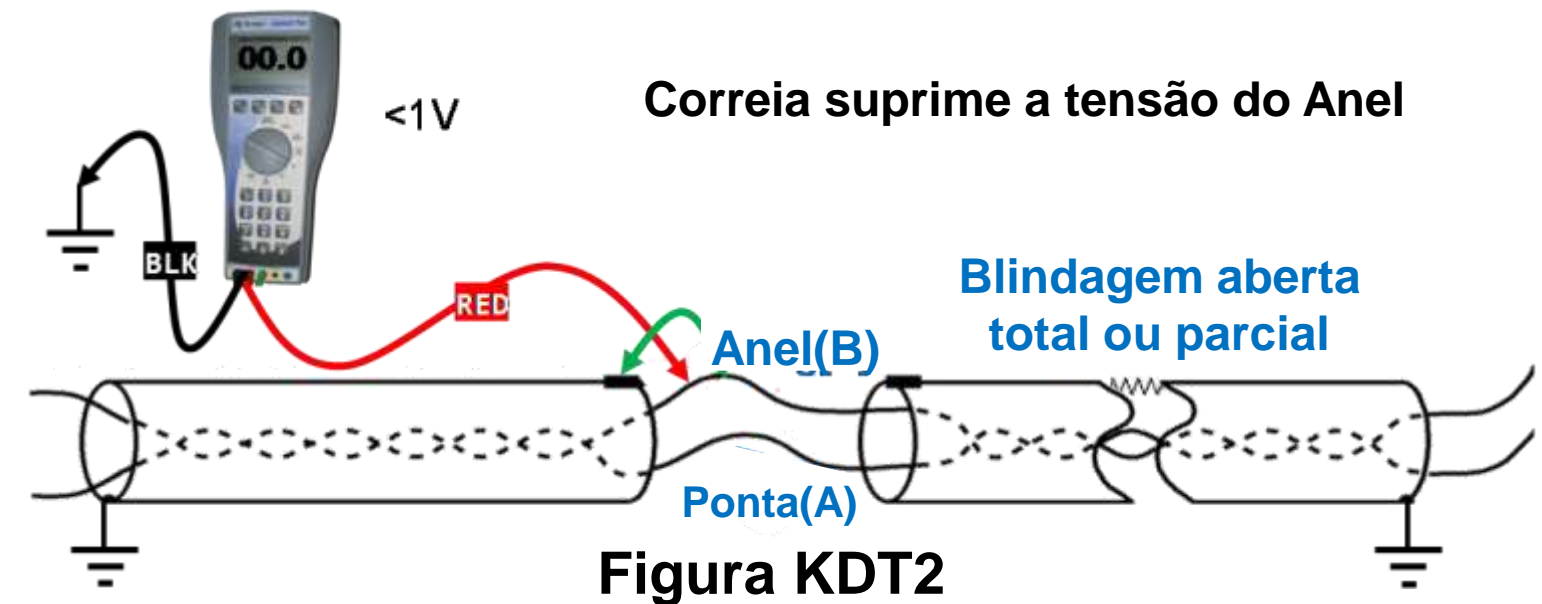
## Testando a blindagem do cabo de entrada

Terra temporário



- No Pedestal, desconecte as ligações da blindagem
- Conecte a Derivação **preta** do Sidekick a um terra temporário com a chave de fenda. Não conecte nada mais a este terra.
- Conecte a Derivação **vermelha** ao lado do Anel de um par operacional ocioso. O medidor indica agora a Bateria do anel de -48 V a -52 V.

Terra temporário

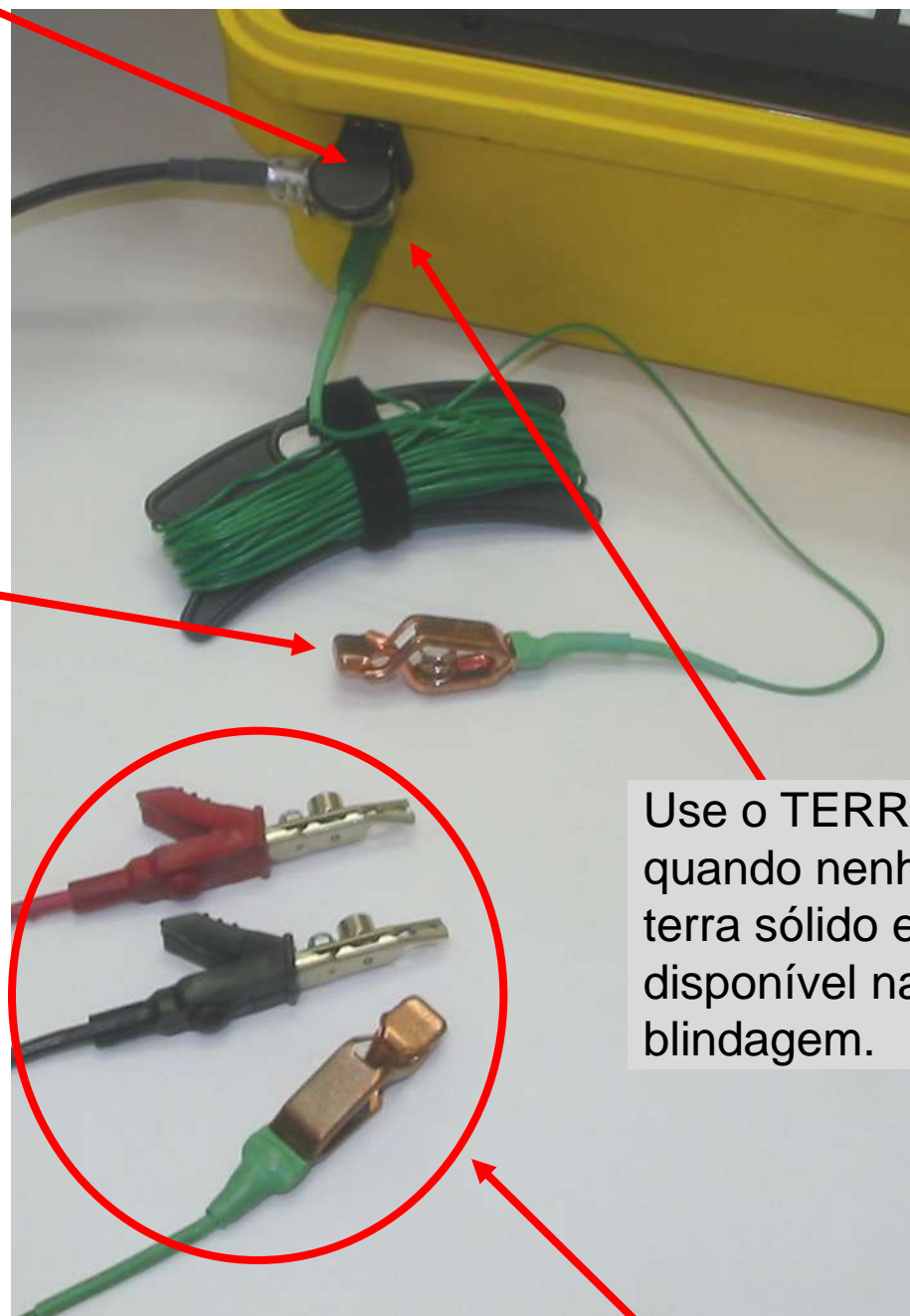


- **Toque em uma correia** da Bateria do anel para a Blindagem de entrada
- Se o aterramento da blindagem for **bom**, suprimirá a Bateria do anel para **abaixo de 1 V**



## Conecte as derivações e o transmissor do terra

Encaixe as derivações de teste no transmissor



Derivação de terra de 10 m

Use o TERRA quando nenhum terra sólido estiver disponível na blindagem.

Clipes da derivação de teste de 3 fios

Conecte as derivações de teste no par com falha

**VERMELHO** para ANEL [B]

**PRETO** para PONTA [A]

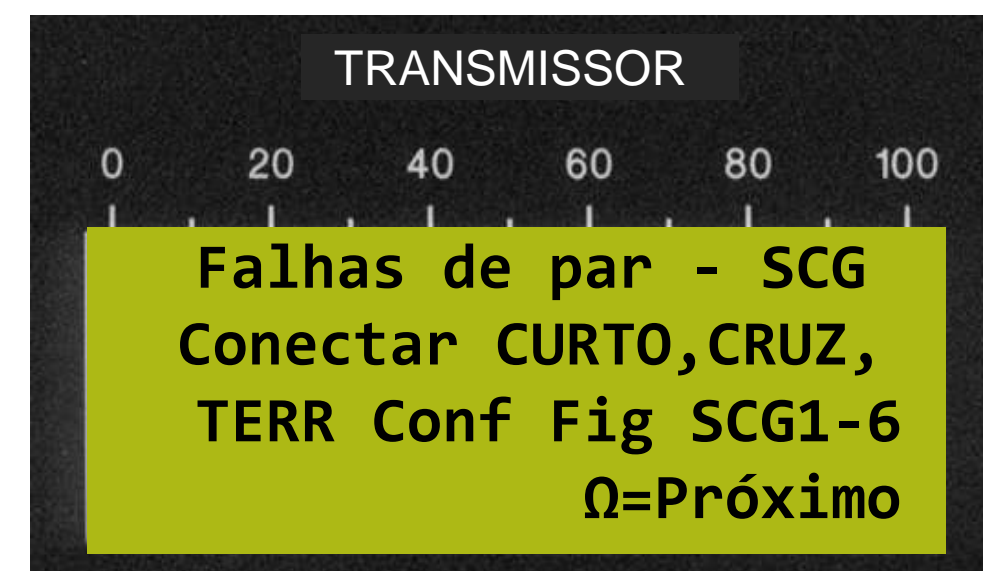
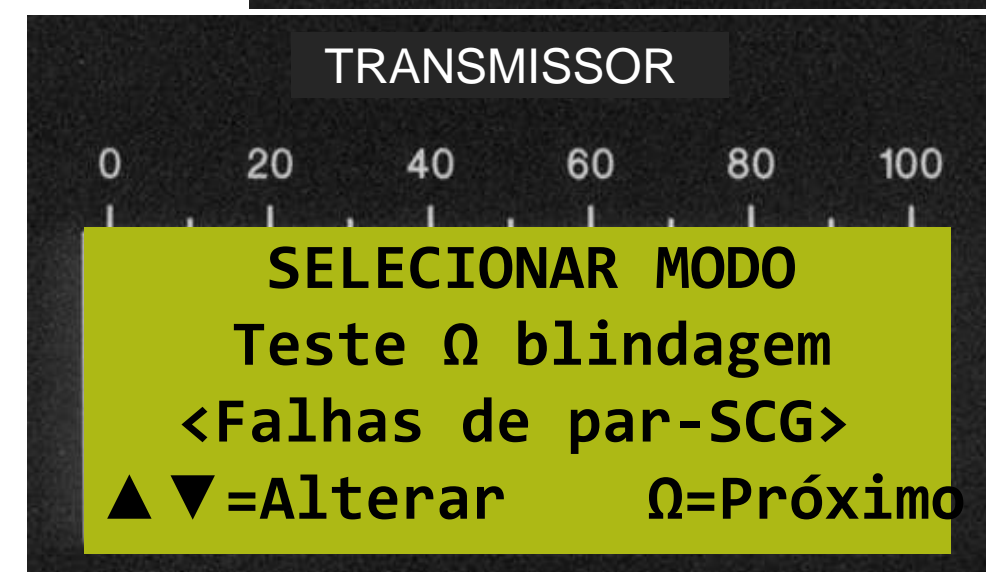
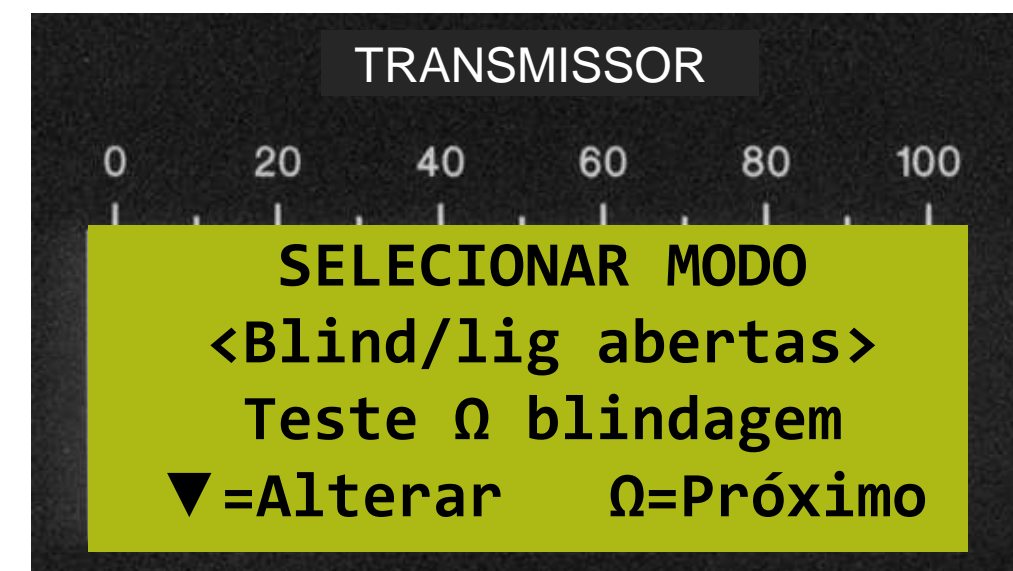
**VERDE** para  $\perp$

Sempre aterre o transmissor

- Conecte a **Derivação de teste verde** na **Blindagem do cabo** que passou no Teste de supressão Sidekick no Cabo aéreo ou enterrado como a primeira escolha.
  - **O aterramento deve ser bom, ou os comprimentos e Ohms de PRÉ-TESTE não serão corretos.**
  - Se você **NÃO** tiver um terra muito sólido, altere para o terra temporário.
- **No Cabo enterrado**, mantenha o Transmissor e o Terra temporário a 10 m de distância do cabo que está sendo tonalizado, para que possam localizar uma falha perto do Ponto de acesso.

## Localização do tom de falhas de par

- Pressione a tecla **ON** (Ligar) do Transmissor
- Depois do êxito no autoteste, a tela **SELECIONAR MODO** aparece
- Use as setas para cima ou para baixo para selecionar **<Falhas de Par - SCG>** (SCG = Curtos, cruzamentos, terras)
- Pressione a tecla **Ω**
- Conecte conforme as Figuras SCG1-6
- Pressione a tecla **Ω** para abrir a tela **PRÉ-TESTE** das falhas de par



# Localização do tom de falhas de par

## Telas de PRÉ-TESTE das falhas de par

- **Verificar**  $\perp$  (Terra) no display indica que você não tem um bom aterramento.
- **Verificar CPE** aparecerá quando o equipamento no local do cliente deve ser removido.
- **Verificar**  $\perp$  ou **Verificar CPE** pode aparecer ao localizar falhas úmidas. Você deve encontrar um bom aterramento antes de prosseguir. As indicações Comprimento e Ohms exigem que um bom terra esteja correto.
- Se **Verificar**  $\perp$  não desaparecer, continue com a localização do tom da falha, porque a indicação pode estar nas zonas cinzas, não na preta ou branca.

TRANSMISSOR					
0	20	40	60	80	100
914m	A-T	>3MΩ			
917m	B-T	>3MΩ			
Verificar	$\perp$	>3MΩ			
SCG		MED=Tom			

- Nesta tela, os traços (- - - - m) indicam uma **falha de baixo Ohm**, onde o comprimento da capacitância não pode ser medido.
- **Sempre que o display aparecer com traços, prossiga para a localização do tom da falha de resistência baixa.**

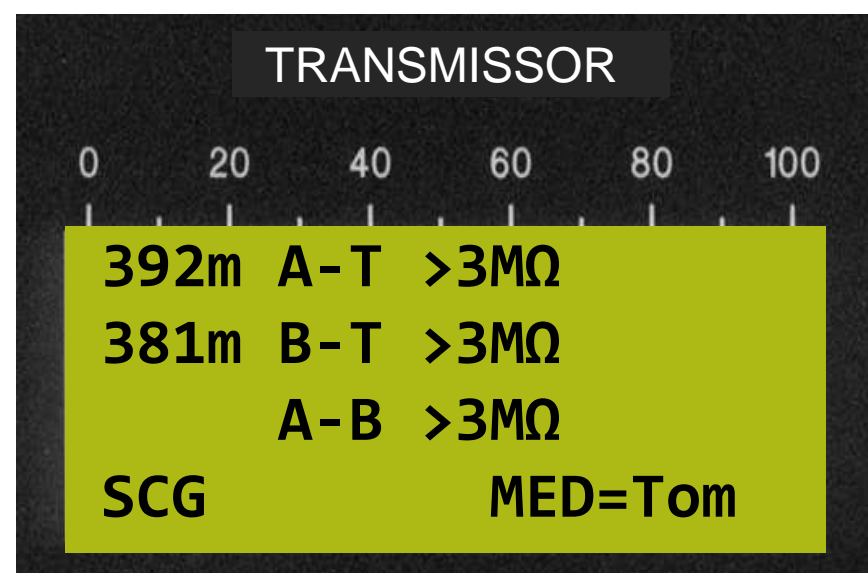
TRANSMISSOR					
0	20	40	60	80	100
- - - - -m	A-T	248Ω			
917m	B-T*	>3MΩ			
	A-B	>3MΩ			
SCG		MED=Tom			

- Nessa tela para o Comprimento e Ohms, \* significa que a leitura está imprecisa
- **Não há problemas em prosseguir** da forma normal.
- As medições de Ohms nesta tela são os valores usados para consultar a **Tabela de Ohms máximos** (ver próxima página) ou na tampa do ToneRanger

# Localização do tom de falhas de par

## Analizando um curto típico

O comprimento da capacitância de cada condutor indica que o par está **Equilibrado** (quase igual). **Esta NÃO é a distância até a falha.**



T-R Ohms indica um curto de **10 k Ohm**

## Tabela de Ohms máximos

Fault	Aerial Max.	Buried Max.	Depth Max.
<b>Short</b>	<b>50k Ohms</b>	<b>20k Ohms</b>	<b>1½ ft. [.5m]</b>
Cross	100k Ohms	20k Ohms	2½ ft. [.8m]
Ground	100k Ohms	50k Ohms	5 ft. [1.5m]
Split	Strapped	Strapped	3 ft. [1m]
Wet Splice	100k Ohms	100k Ohms	5 ft. [1.5m]

O curto de **10 k Ohms** está dentro do Intervalo aéreo e enterrado

Quando a falha estiver no intervalo, pressione **MED** para tonalizar

# Localização do tom de falhas de par

## Conectando para a localização do tom de um curto

Tonalizando um **curto**

Os curtos produzem um tom mais fraco que um Cruzamento ou Terra, mas ainda podem ser localizados. Tonalizando na direção do assinante, o Tom de localização irá parar na falha.

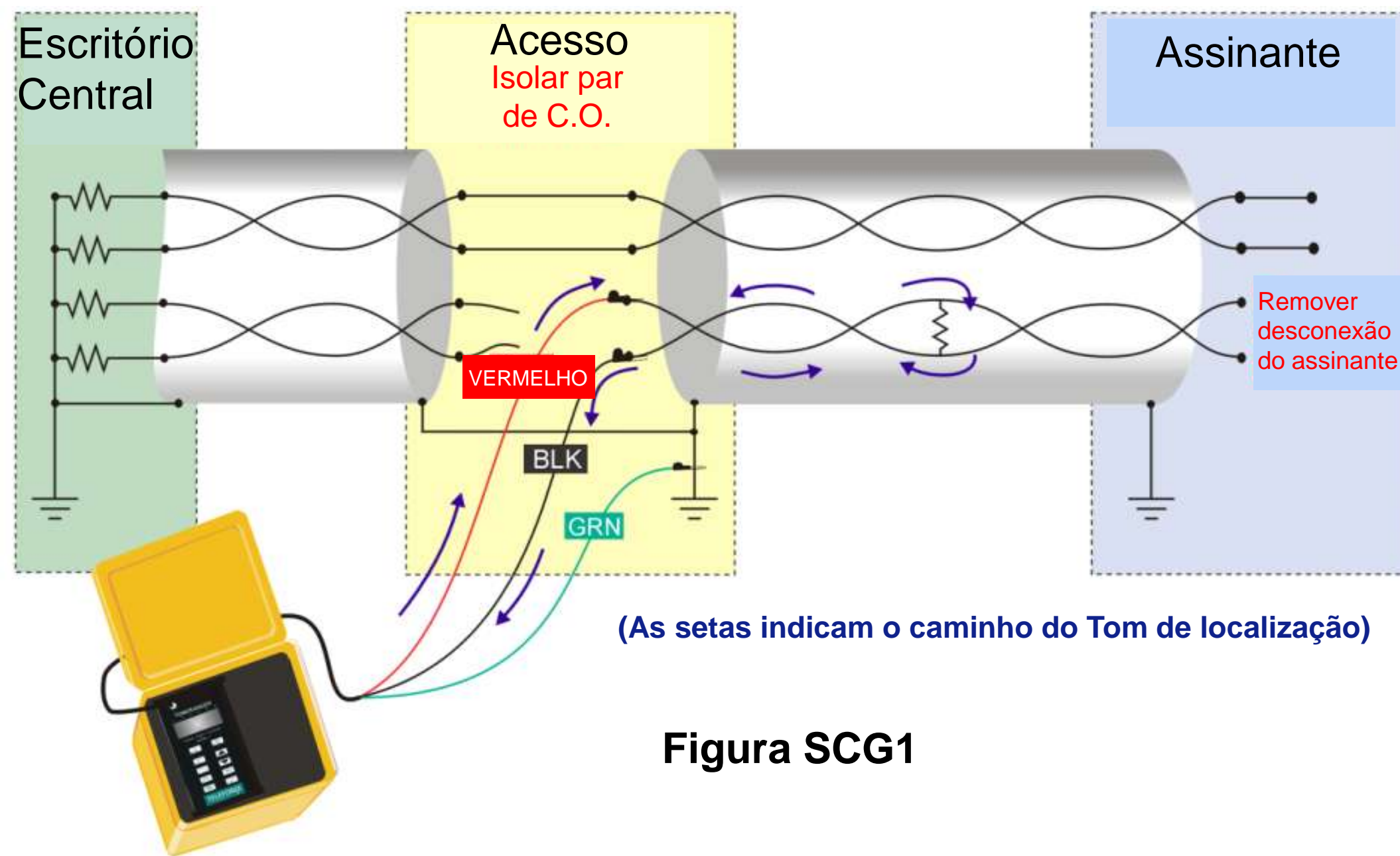
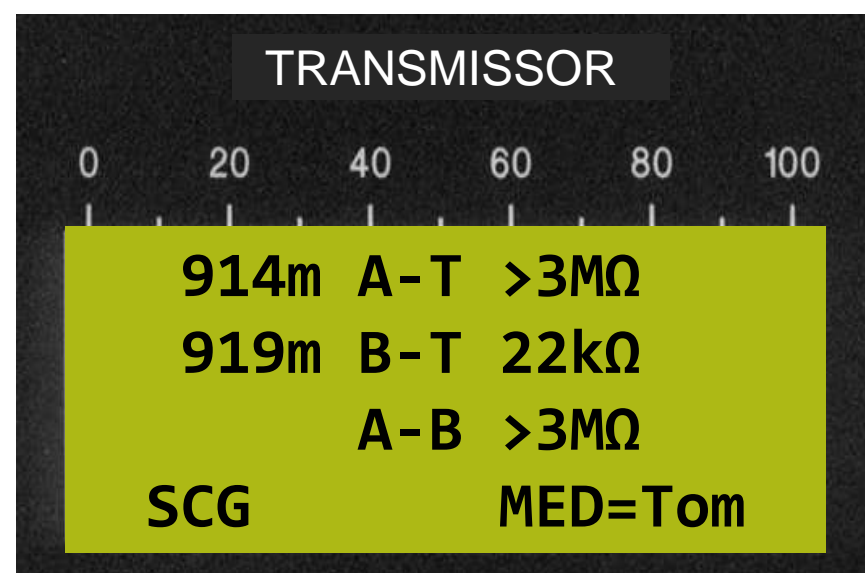


Figura SCG1

# Localização do tom de falhas de par

Analizando um **cruzamento típico com um par operacional**

- O par operacional é aterrado no Escritório central, fornecendo um caminho de retorno para a derivação do Terra do ToneRanger.
- Os comprimentos de capacitância são **equilibrados** (quase iguais) em 912 e 918 m. **Esta NÃO é a distância até a falha.**



R-G Ohms indica um cruzamento de **22 k Ohm.**

Tabela de Ohms máximos

Fault	Aerial Max.	Buried Max.	Depth Max.
Short	50k Ohms	20k Ohms	1½ ft. [.5m]
<b>Cross</b>	<b>100k Ohms</b>	<b>20k Ohms</b>	<b>2½ ft. [.8m]</b>
Ground	100k Ohms	50k Ohms	5 ft. [1.5m]
Split	Strapped	Strapped	3 ft. [1m]
Wet Splice	100k Ohms	100k Ohms	5 ft. [1.5m]

Um **cruzamento** de **22 k Ohm** está dentro do Intervalo de falha aérea

Um **cruzamento** de **22 k Ohm** está fora do Intervalo de falha enterrada, mas continue. Ele pode diminuir quando o **VIÉS DE DC** for ativado.

**NOTA:** As falhas fora de intervalo às vezes podem ser colocadas dentro do intervalo de falha localizável com o Viés de DC.

# Localização do tom de falhas de par Conectando para localização do tom de um cruzamento típico para um par operacional

Tonalizando um **CRUZAMENTO** para um par operacional

O terra do Escritório central fornece um caminho de retorno para a derivação do terra do ToneRanger.

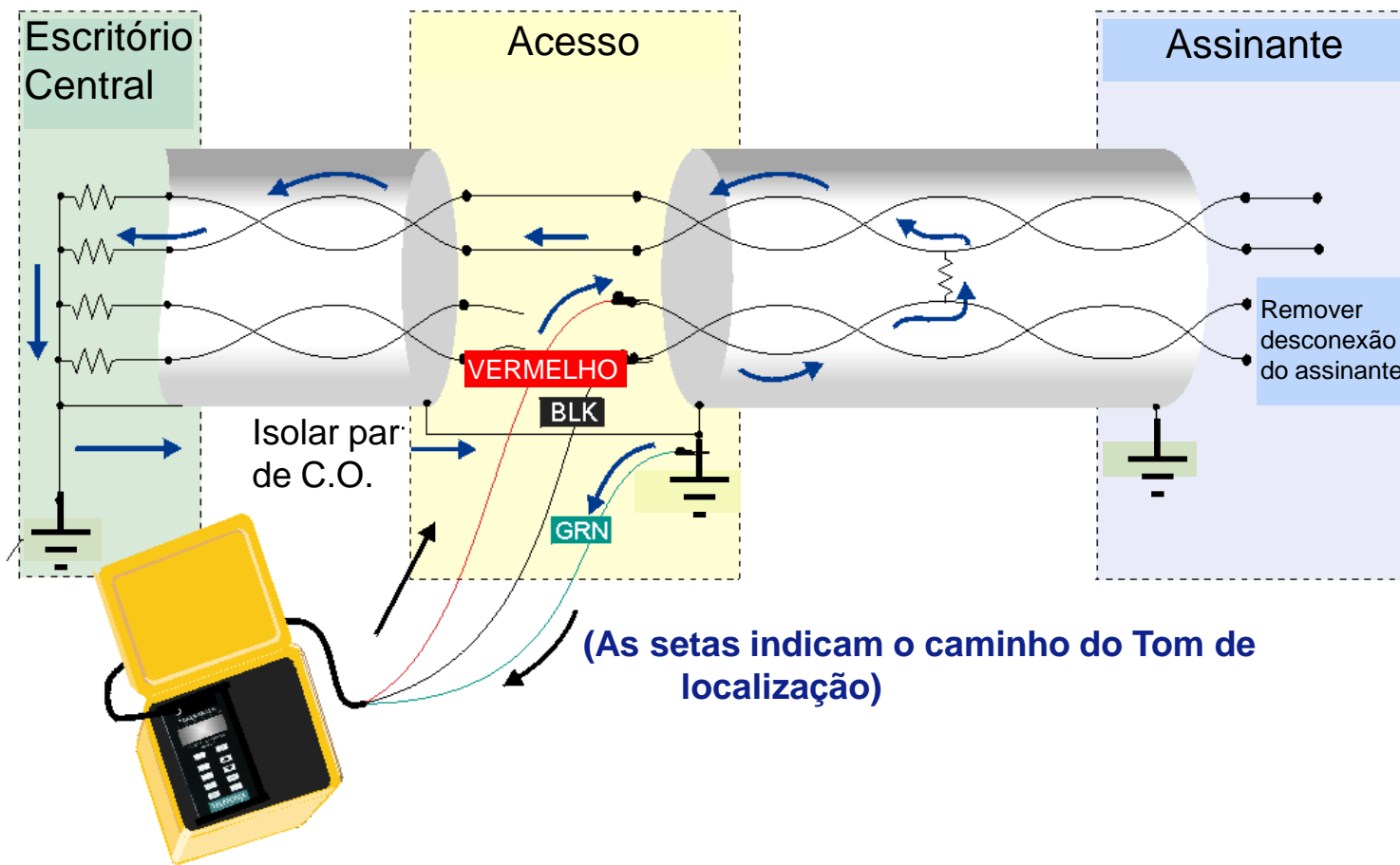


Figura SCG2

Tonalizando um **CRUZAMENTO ÚMIDO** para um par operacional

Ao tonalizar na direção do assinante, o Tom de localização irá parar na falha.

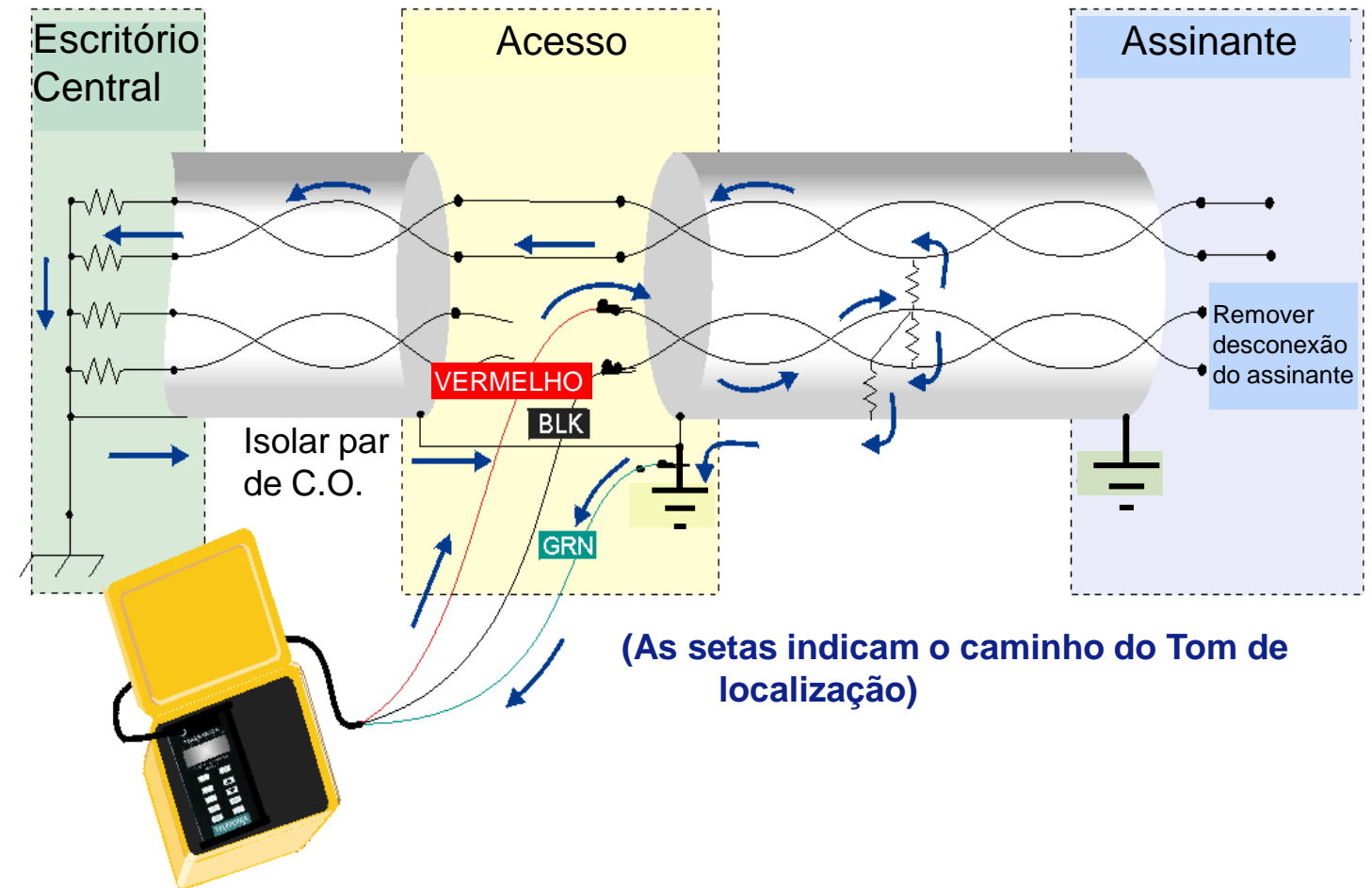
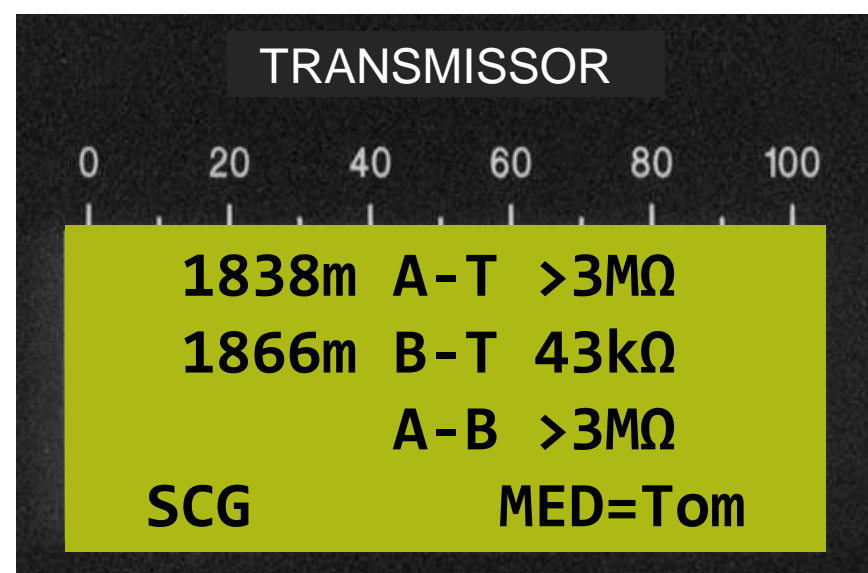


Figura SCG3

# Localização do tom de falhas de par

## Analizando um terra típico

O comprimento da capacitância indica que o par está **Equilibrado** (quase igual) **Esta NÃO é a distância até a falha**



R-G Ohms indica um terra de **43 k Ohm**.

Tabela de Ohms máximos

Fault	Aerial Max.	Buried Max.	Depth Max.
Short	50k Ohms	20k Ohms	1½ ft. [.5m]
Cross	100k Ohms	20k Ohms	2½ ft. [.8m]
<b>Ground</b>	<b>100k Ohms</b>	<b>50k Ohms</b>	<b>5 ft. [1.5m]</b>
Split	Strapped	Strapped	3 ft. [1m]
Wet Splice	100k Ohms	100k Ohms	5 ft. [1.5m]

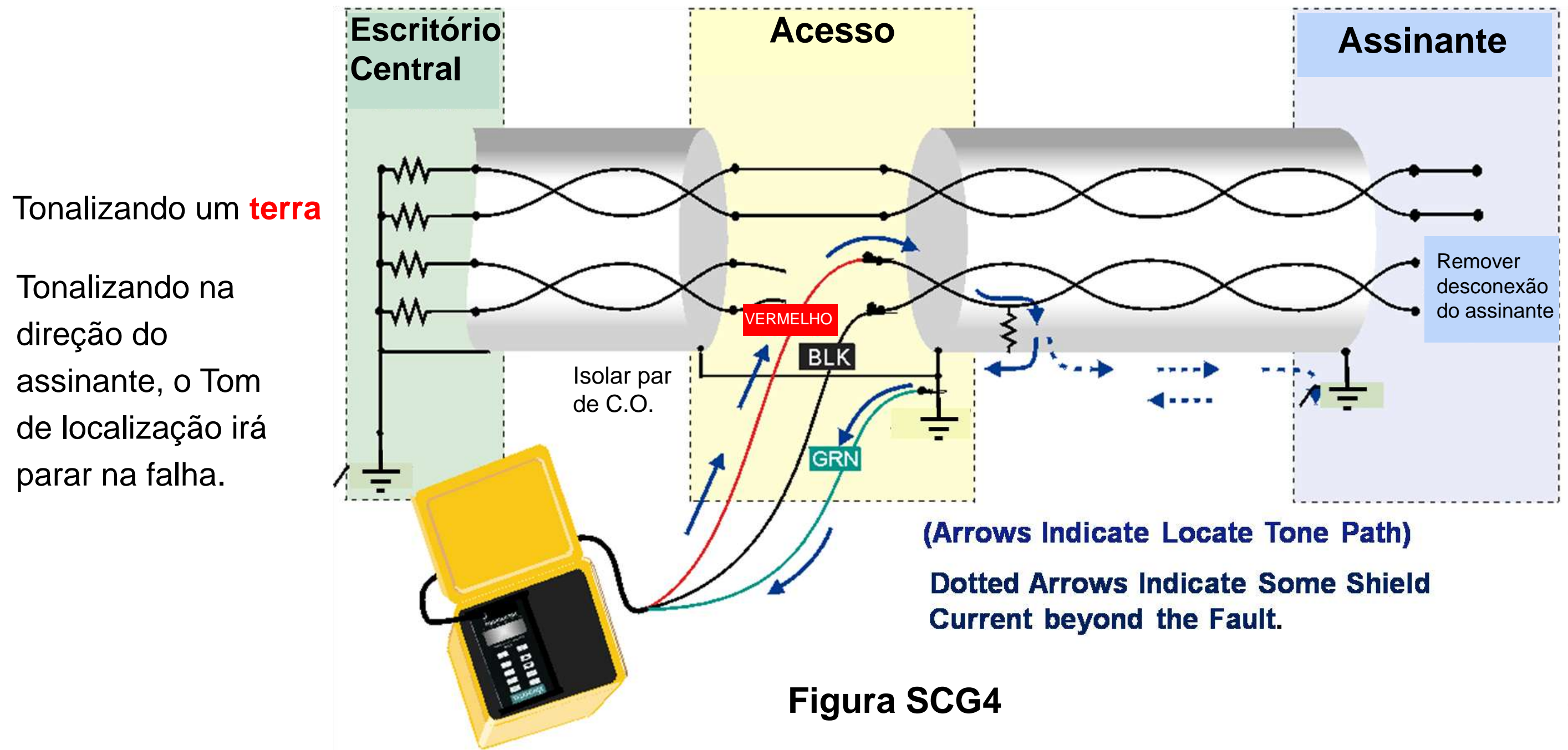
Um terra de **43 k Ohm** está dentro do Intervalo de falha aérea

Um terra de **43 k Ohm** está dentro do Intervalo de falha enterrada.



# Localização do tom de falhas de par

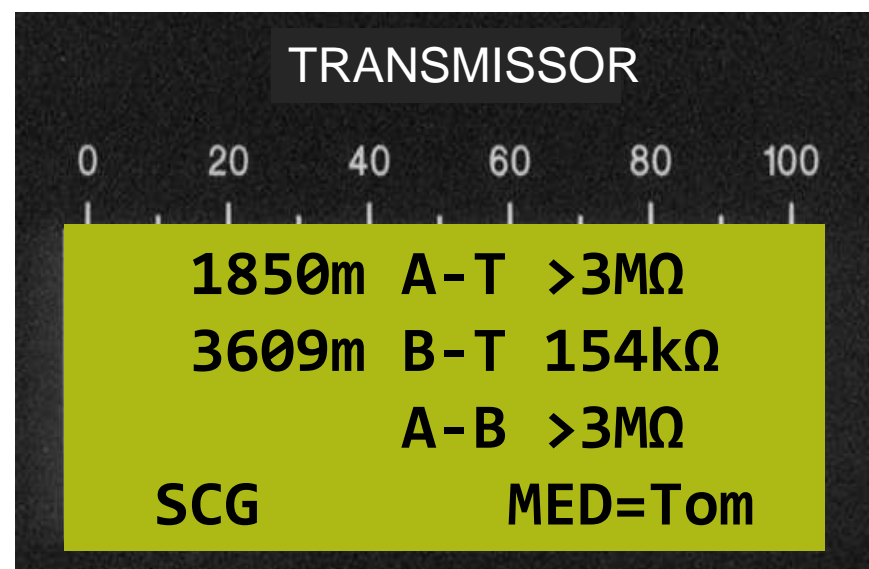
Conectando para a localização do tom de um terra típico



## Localização do tom de falhas de par

Analizando um **cruzamento típico com um par não operacional**

O comprimento da capacitância indica que o par **está desequilibrado. Preveja que o desequilíbrio seja o cruzamento em um par não operacional.**

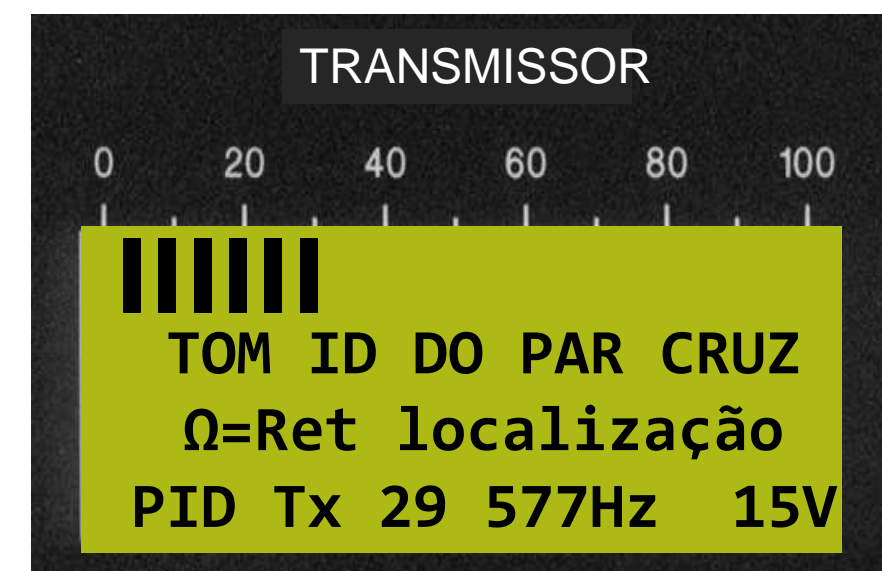


R-G Ohms indica que o desequilíbrio **não é** aberto em um lado. 154 k Ohms é uma indicação de Ohms de AC e não é igual ao Omiômetro de DC até que os pares que você cruzou forem identificados e aterrados.

**Os pares não operacionais cruzados devem estar aterrados para impedir a transferência do tom**

Como identificar pares não operacionais cruzados usando o tom de ID do par do Transmissor

- Em vez de pressionar a tecla **MED** conforme as instruções da tela acima, pressione e **SEGURE a tecla MED** até o tom de 577 Hz aparecer na tela.
- **Use qualquer sonda de tom para identificar os pares cruzados.** No mínimo, verifique todos os pares ociosos no complemento de 25 pares. Ou em uma conexão de cruzamento, conecte um conjunto de pinos em cada par para identificar cada cruzamento.
- **Execute o curto ou aterramento de** qualquer par ocioso/não operacional com o qual o par da falha está cruzado.
- Pressione e solte a tecla **Ω** para retomar o Modo de localização da falha do par.

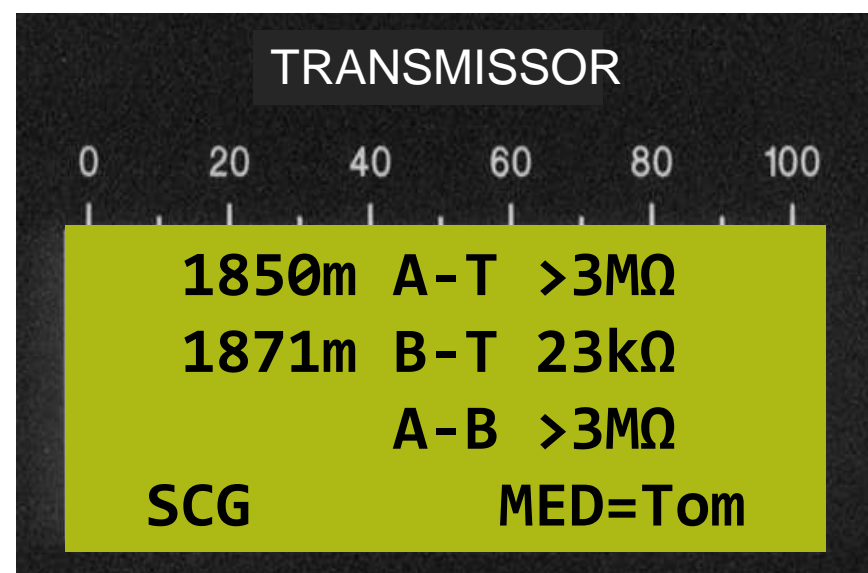


## Localização do tom de falhas de par

### Analizando um **cruzamento com um par não operacional**

Depois que os pares não operacionais cruzados são identificados e aterrados

Os comprimentos de capacitância estão agora quase iguais. O par está **agora equilibrado.**



R-G Ohms diminuiu de 154 k Ohms para **23 k Ohms**, uma vez que a capacitância do par cruzado foi cancelada (aterrada).

Tabela de Ohms máximos

Fault	Aerial Max.	Buried Max.	Depth Max.
Short	50k Ohms	20k Ohms	1½ ft. [.5m]
<b>Cross</b>	<b>100k Ohms</b>	<b>20k Ohms</b>	<b>2½ ft. [.8m]</b>
Ground	100k Ohms	50k Ohms	5 ft. [1.5m]
Split	Strapped	Strapped	3 ft. [1m]
Wet Splice	100k Ohms	100k Ohms	5 ft. [1.5m]

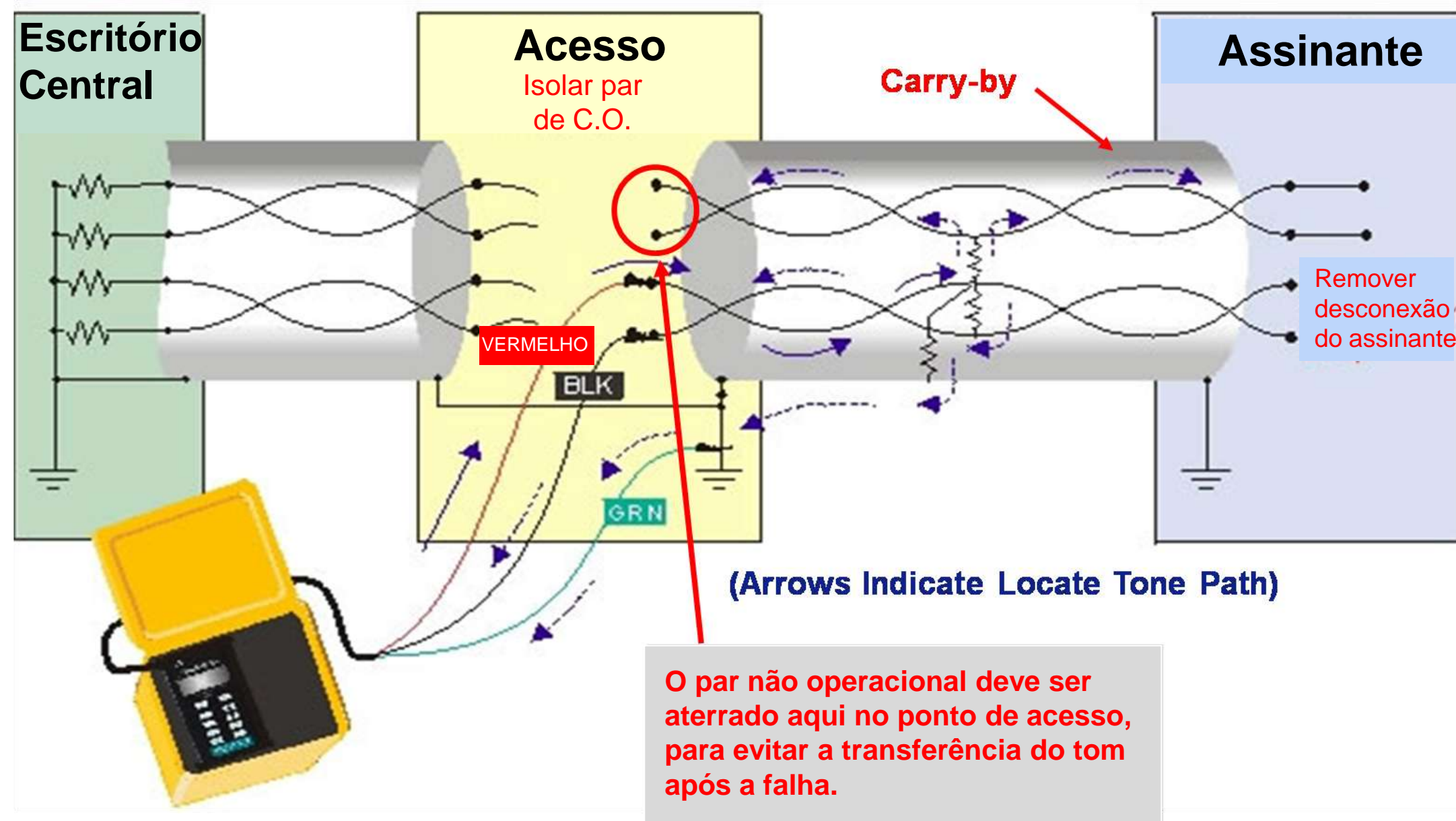
Um **cruzamento** de 23 k Ohm está dentro do Intervalo de falha aérea

Um **cruzamento** de 23 k Ohm está fora do Intervalo de falha enterrada, mas continue. Ele pode diminuir quando o VIÉS DE DC for ativado.

## Localização do tom de falhas de par

Conectando para localização de tom de um **cruzamento para um par não operacional**

Quando tonalizar um **cruzamento** para um par não operacional e **não aterrado**, o Tom de localização pode transferir na capacitância do par não operacional.



# Localização do tom de falhas de par

Conectando para localização de tom de um **cruzamento para um par não operacional**

Depois que o par não operacional é identificado e aterrado

Tonalizando um **cruzamento** para um par não operacional depois de identificar e aterrar.

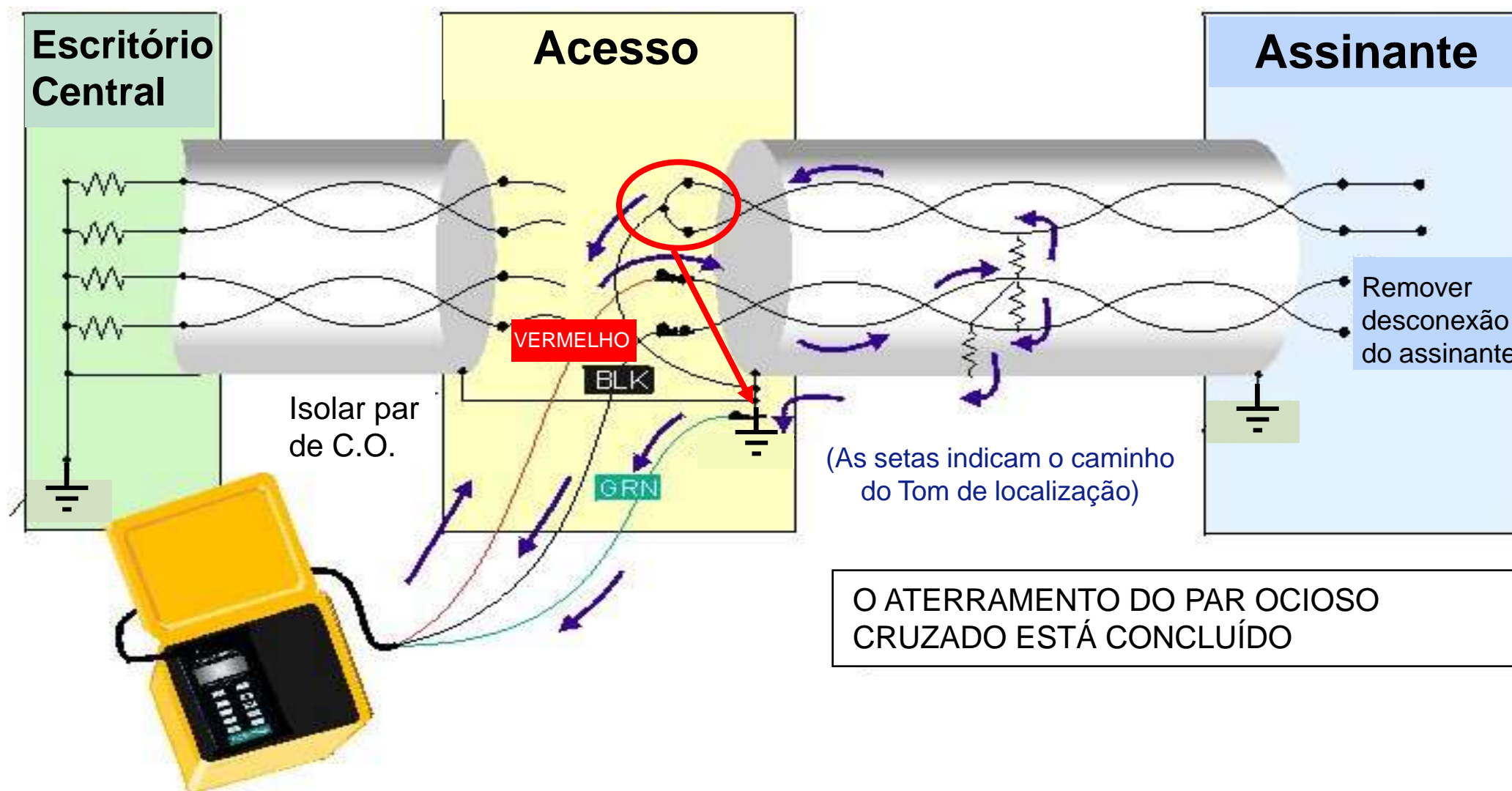


Figura SCG6

# Localização do tom de falhas de par

Conectando para localização de um tom de um **entrance PIC úmido ou uma falha PULP úmida**

Em um **entrance úmido**, você pode ter simultaneamente pares operacionais e não operacionais curtos e cruzados, e uma aterramento é mostrado.



Figura SCG7

Em uma **Falha de POLPA úmida**, muitos pares adjacentes são cruzados com o par tonalizado. Para reduzir a transferência, agrupe vários pares adjacentes envolvidos no úmido e no terra, com a derivação de terra verde do Transmissor.

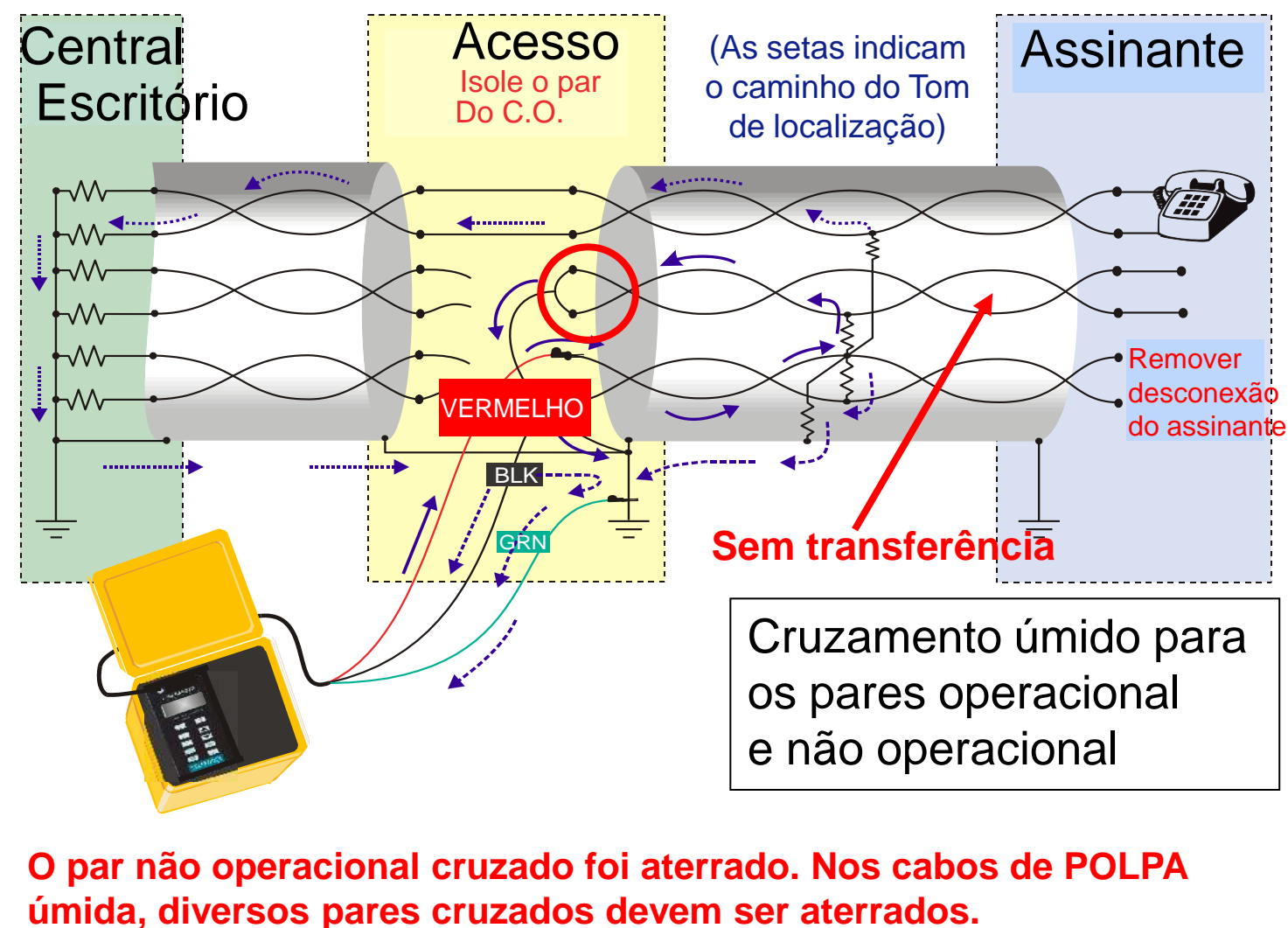


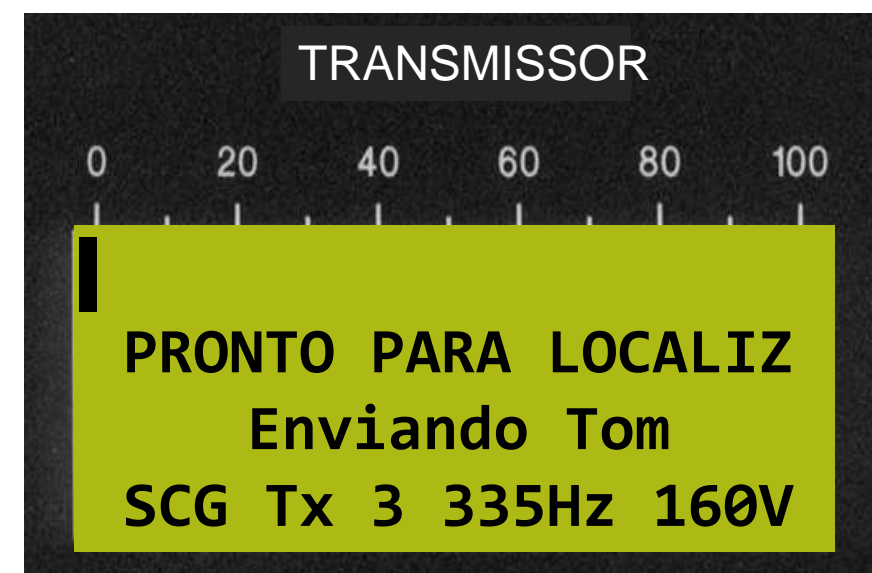
Figura SCG8

## Localização do tom de falhas de par

- Uma vez que o ToneRanger é conectado ao par com a falha conforme as Figuras SCG1-6
- Pressione a tecla **MED**
- Siga as mensagens do display da tonalização, até que “PRONTO PARA LOCALIZAR” apareça

### A linha 3 pode instruir o técnico a:

- **Aumentar os Volts até Tx**  
(Tx é a quantidade da corrente de tom através da falha)
- **Experimentar o Viés de DC**  
(Para reduzir a resistência para dentro do intervalo)
- **Experimentar uma frequência inferior**  
(Para maior distância de intervalo)
- **Encurtar o par**  
(O par é muito longo para localizar a falha)

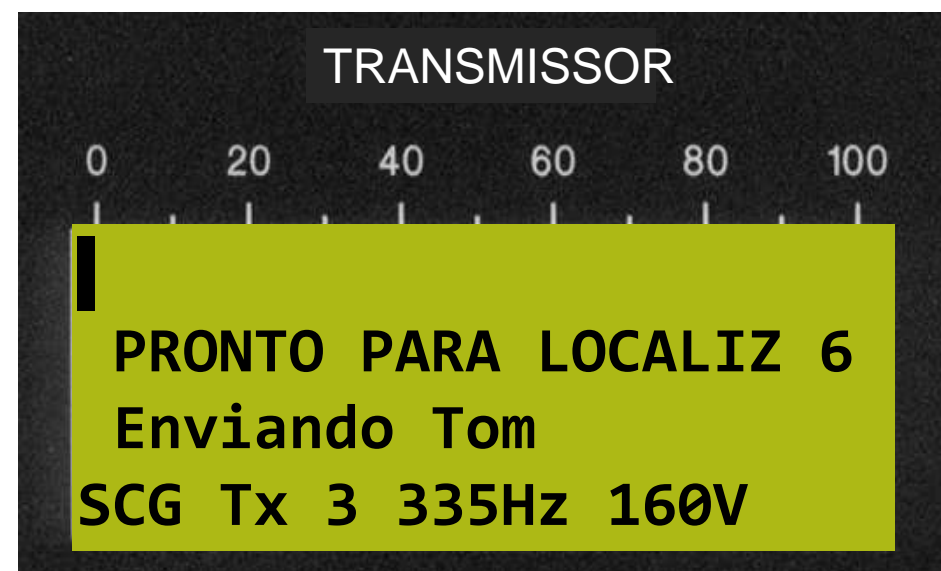
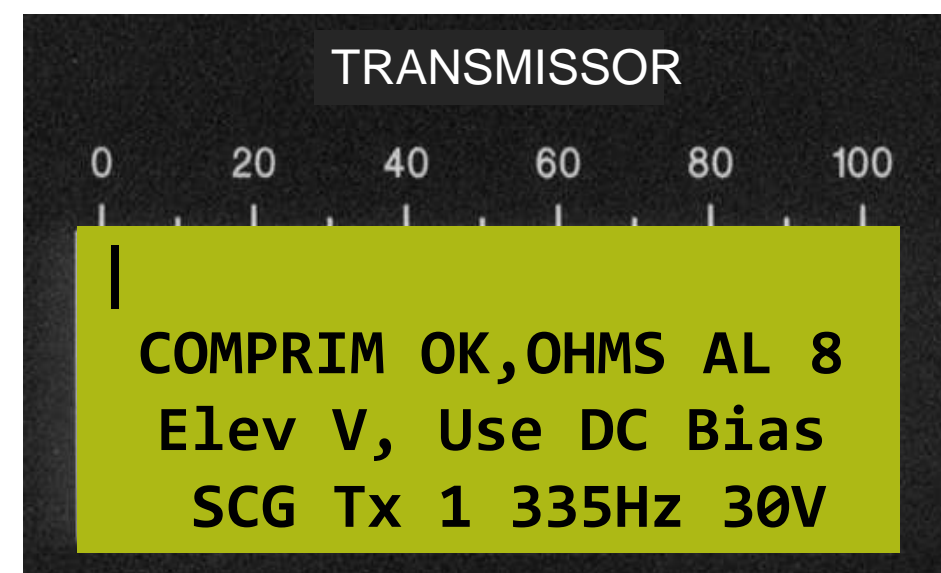


- O display “PRONTO PARA LOCALIZAR” aparece quando a tensão foi elevada até que o Tx seja 3 ou mais alto.
- Os números de Tx entre 3 e 100 podem ser tonalizados no cabo aéreo e entre 20 e 100 no cabo enterrado.
- Se o Gráfico de barras e o Tx forem acima de 100 como em um curto, cruzamento ou terra sólido, reduza a tensão do tom apenas o suficiente para fazer o Tx ficar abaixo de 100 no Gráfico de barras.

## Localização do tom de falhas de par

Siga as mensagens do display de tonalização

- A tensão de saída é 30 V, mas o Tx está abaixo de 3, eleve a tensão de saída com a tecla ▲
- Em 160 V, o display “PRONTO PARA LOCALIZAR” aparece (Tx tem agora 3)

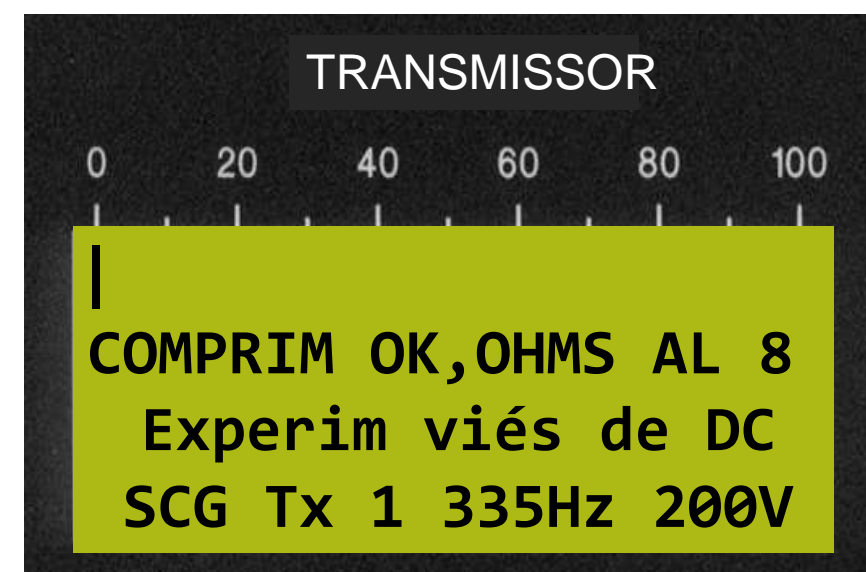
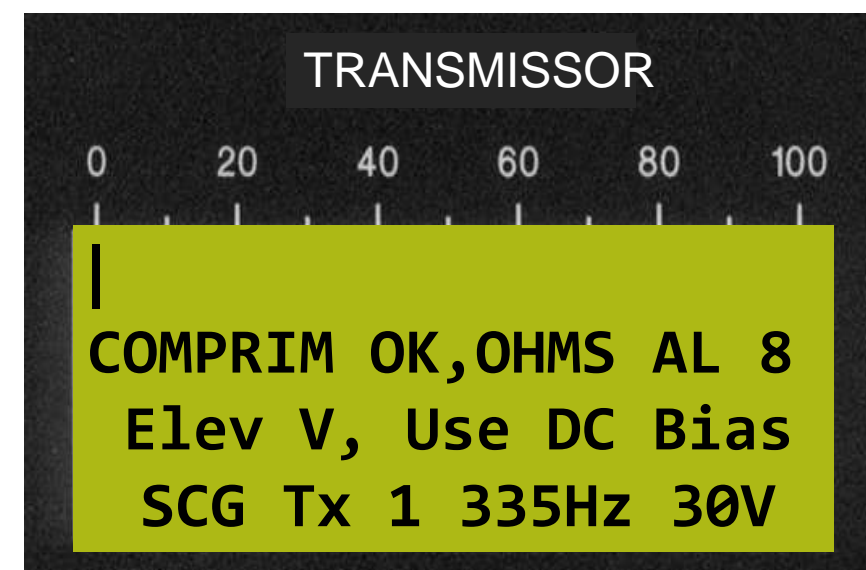
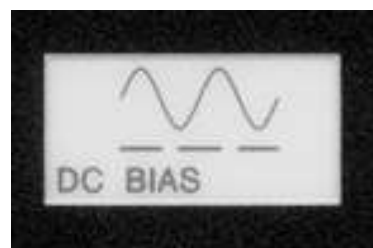




## Localização do tom de falhas de par

Siga as mensagens do display de tonalização

- Aumente a tensão de saída para obter um Tx de 3 ou maior. Um Tx > 20 é melhor para falhas enterradas.
- A tensão de saída foi elevada até o máximo (200 V) e o Tx ainda não é 3 ou mais
- Pressione **Viés de DC**



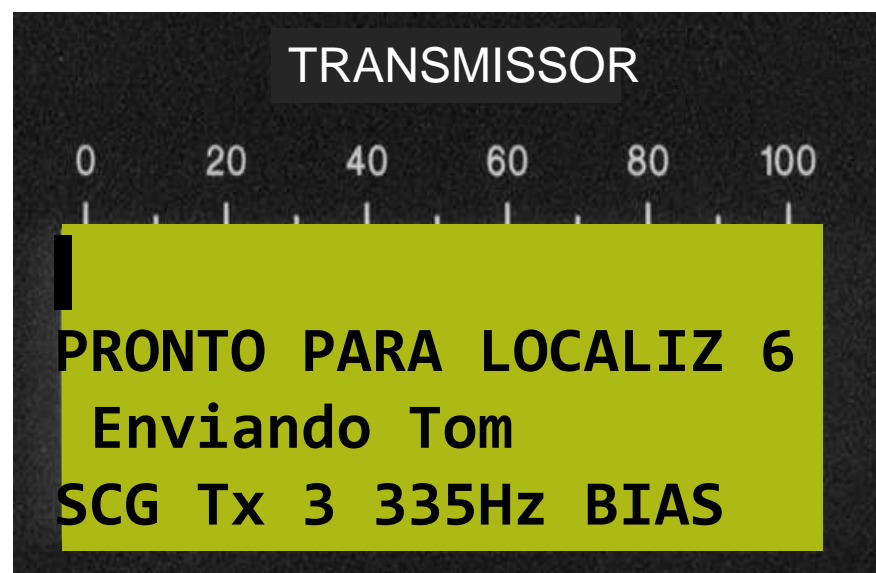
Quando uma falha de resistência alta não produzir o tom adequado para o rastreamento, o VIÉS DE DC desloca qualquer camada de óxido isolante presente, para trazer as falhas em **até 1 M Ohm abaixo**, dentro do Intervalo de falha localizável, especialmente no cabo PIC.

## Localização do tom de falhas de par

### Use o recurso Viés de DC para as falhas fora do intervalo

Espera alguns minutos para ver se o número da Relação do comprimento diminui e o número do Tx aumenta.

Em alguns minutos, o display “PRONTO PARA LOCALIZAR” pode aparecer quando o Tx alcançar 3.



**O display “Pronto para localizar” apareceu.**

**Observe por alguns minutos para ver se o Tx continua estável. Uma vez que o Tx estiver estável, inicie o Receptor.**

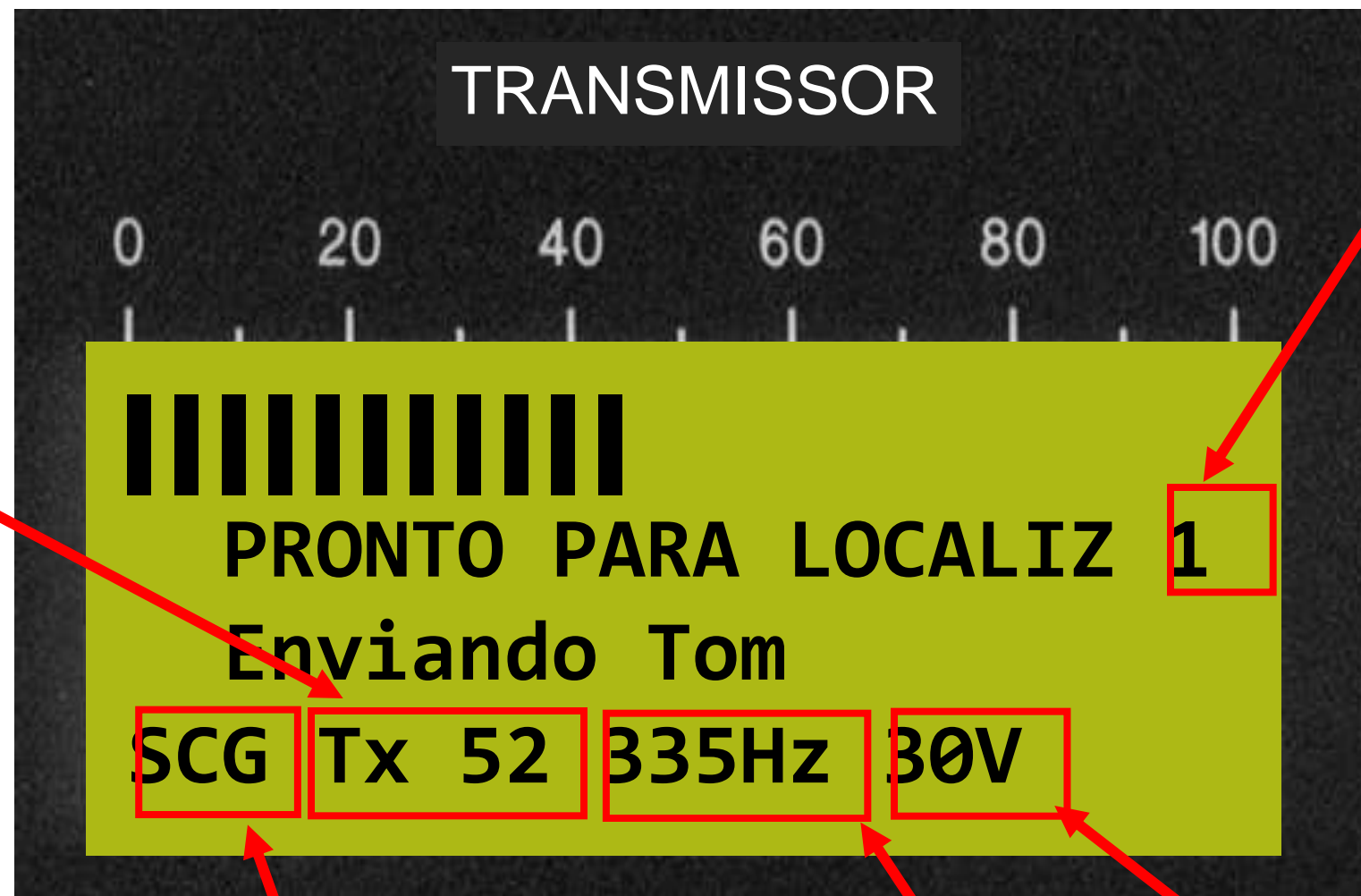
Enquanto o número do Tx e o Gráfico de barras estiverem aumentando, a camada de óxido isolante da falha está sendo deslocada, e a resistência à falha está diminuindo.

Deixe o VIÉS DE DC ligado enquanto localiza a falha.

# Localização do tom de falhas de par

## Transmissor – PRONTO PARA LOCALIZAR

- O número de Tx é a quantidade da corrente do tom de saída do transmissor através da falha exibida na escala do Gráfico de barras do transmissor, onde o 100 é a escala total
- Qualquer Tx de 3 a 100 (20 a 100 para cabo enterrado) pode ser tonalizado
- Se Tx alcançar o 0, a falha limpou.



Este número da Relação de comprimento indica a probabilidade de transmissão do tom. A chance de êxito na localização é excelente quando a Relação do comprimento é 1, abaixo de 10 é boa: quanto menor, melhor.

Modo de tonalização

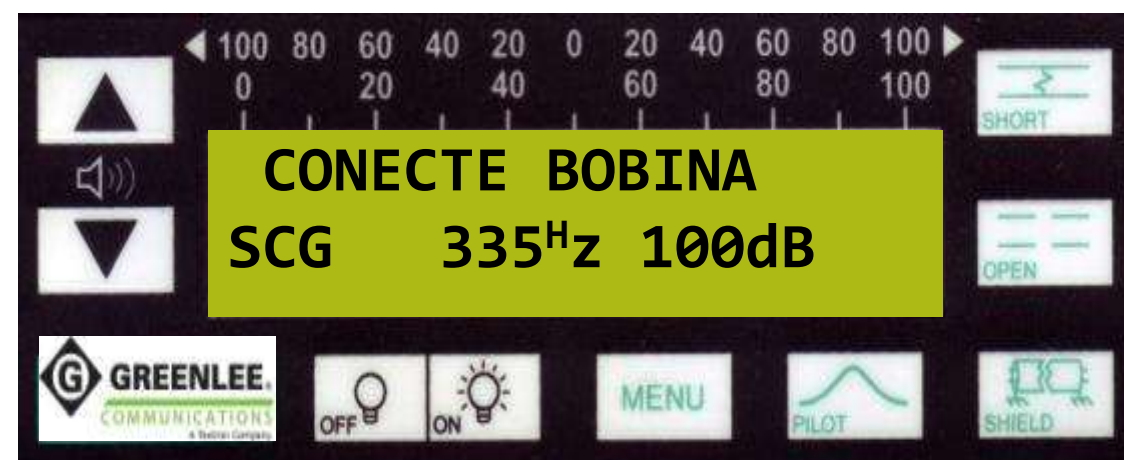
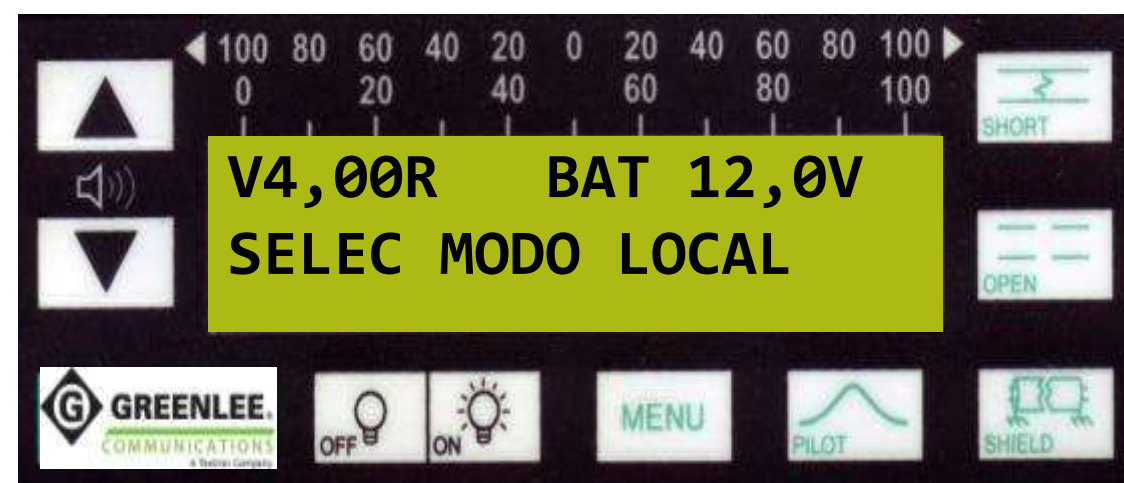
Frequência de tonalização

Tensão de saída do transmissor

# Localização do tom de falhas de par

## Configuração do receptor

- Pressione a tecla **ON** (Ligar) do Receptor
- Quando SELECIONAR MODO DE LOCALIZAÇÃO aparecer, pressione a tecla **SHORT** (Curto)
- Conecte a Bobina (Bastão de armazenamento Humbucker, Bobina manual Humbucker ou Bastão enterrado) O receptor testa as bobinas e não permite que a localização continue com uma bobina “em curto” ou “aberta”.
- Se o teste da bobina conectada for bom, o Receptor usa o padrão da tela da próxima página.



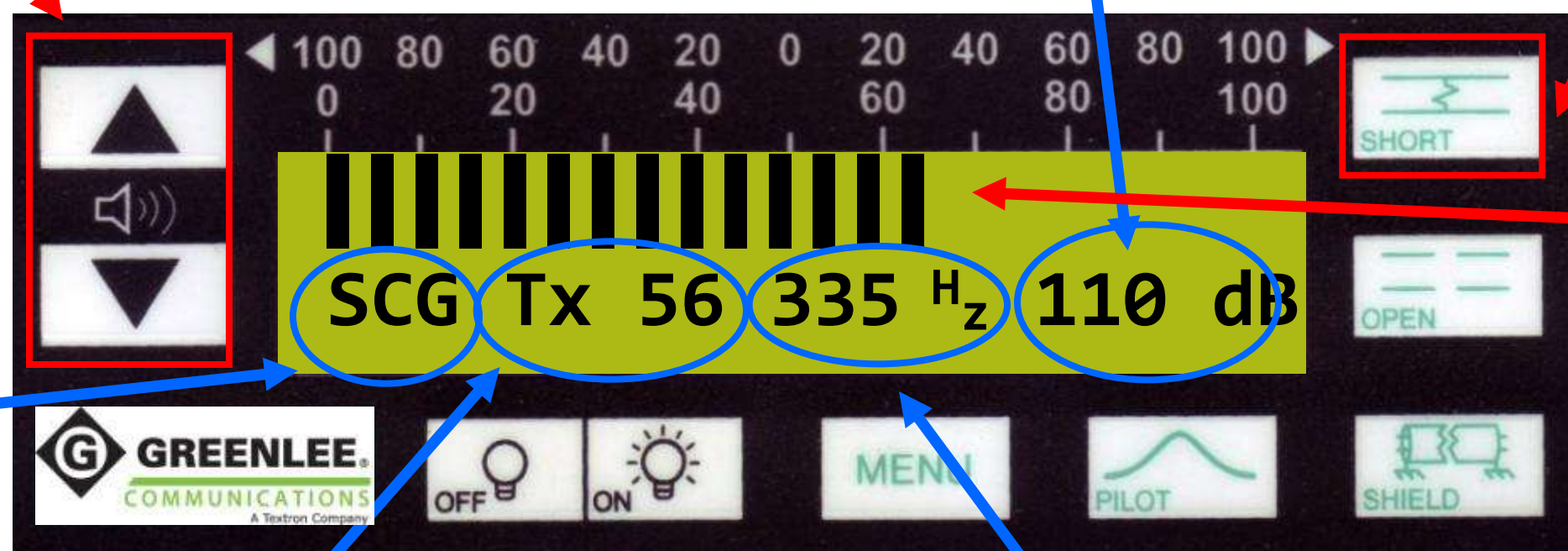
# Localização do tom de falhas de par

Display frontal do receptor (com a bobina no/sobre o cabo)

As teclas ▲ ▼ ajustam o ganho do Receptor

Pressione e segure a tecla para aumentar/diminuir o ganho em etapas de **1 dB**

Pressione e solte a tecla para aumentar/diminuir o ganho em etapas de **10 dB**



**CURTO** – para curtos, cruzamentos, terras, divisões e entrances úmidos.

O Gráfico de barras é uma representação visual do Tom audível

Indicador do “Modo de localização” selecionado (SCG = curtos, cruzamentos, terras e divisões)

Quantidade de corrente (tom) através da falha. Qualquer Tx de 3 (20 para enterrado) a 100 pode ser tonalizado.

Frequência do tom de localização atingiu um pico a partir do Transmissor

## Localização do tom de falhas de par

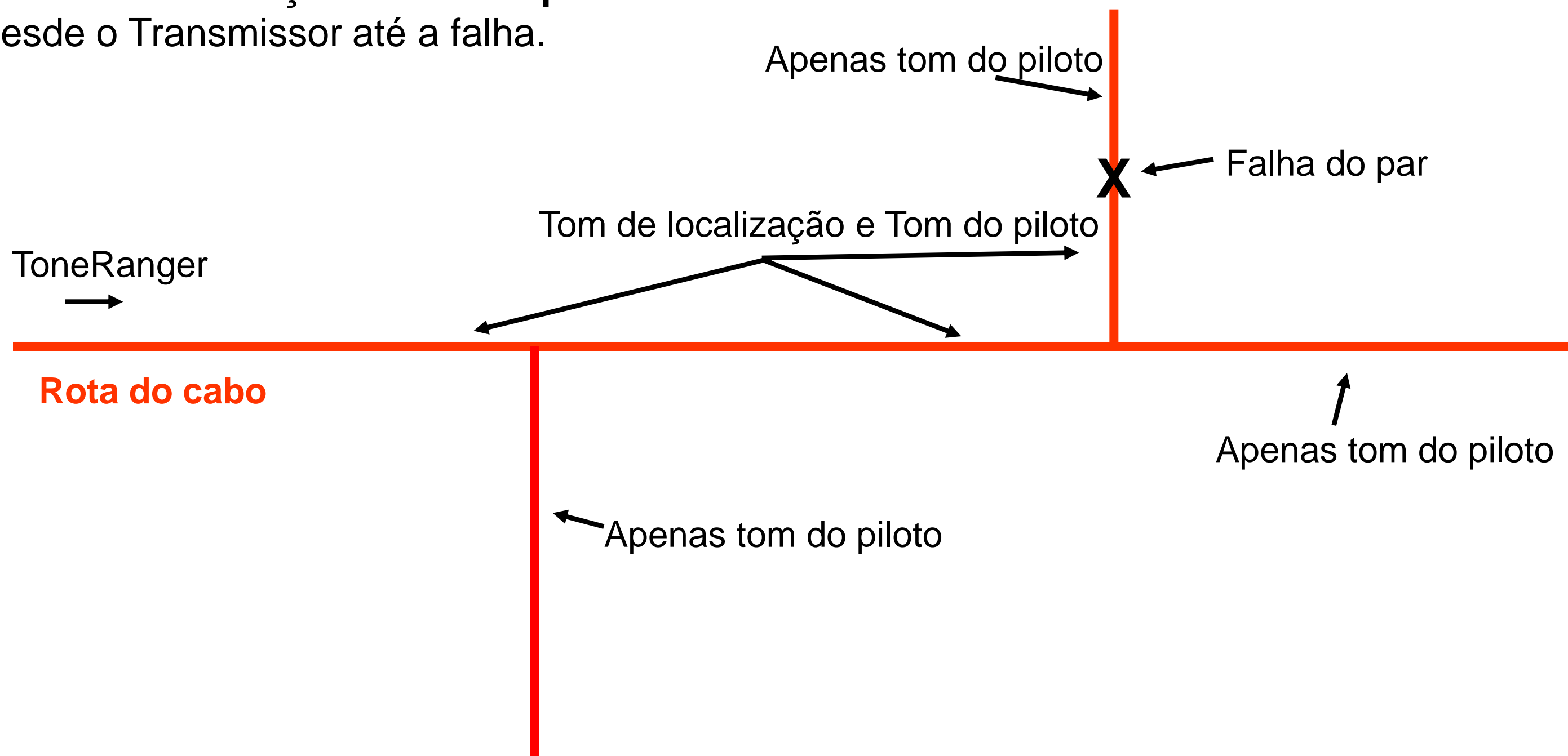
### Tom do piloto

**Além do Tom de localização de 335 Hz o Transmissor também está gerando a saída de um Tom do piloto de 9 kHz**

- O nível de saída de Tx do transmissor é codificado no Tom do piloto.
- O Receptor não apenas recebe o Tom de localização, mas também recebe e decodifica o Tom do piloto e exibe esses dados como o número do Tx na tela do Receptor.
  - O técnico sabe se está fazendo a bobina do cabo correto, se o par ainda apresenta falha, se o Transmissor ainda está funcionando e conectado ao par.
  - Se a falha tornar-se clara, o Tx do transmissor cai para 0, significando o tom não está fluindo para a falha, e isso será refletido no Receptor.
  - Se o técnico vir um valor de Tx de 3 ou mais na tela do Receptor, mas não ouvir o Tom de localização da falha, ele sabe que está no cabo correto, o par ainda apresenta falha e ele está além do local da falha.
  - Se o técnico vir o valor de Tx diminuindo no Receptor, isso é uma forte indicação de que a falha está secando e o tempo para localizar está diminuindo.

## Localização do tom de falhas de par

- **Apenas o Tom do piloto** é ouvido no cabo além da falha e nas laterais que contêm o par com a falha.
- **Tom de localização e Tom do piloto** são ouvidos no cabo desde o Transmissor até a falha.



## Localização do tom de falhas de par

Ouça um Tom de localização claro

### Tom de calibração

- Posicione brevemente a bobina no cabo e escute o tom
- Para verificar o tom com o bastão enterrado, posicione acima do caminho do cabo a cerca de 10 m de distância do Transmissor e ajuste o ganho para ouvir o tom.

### Aprenda o som do Tom de localização

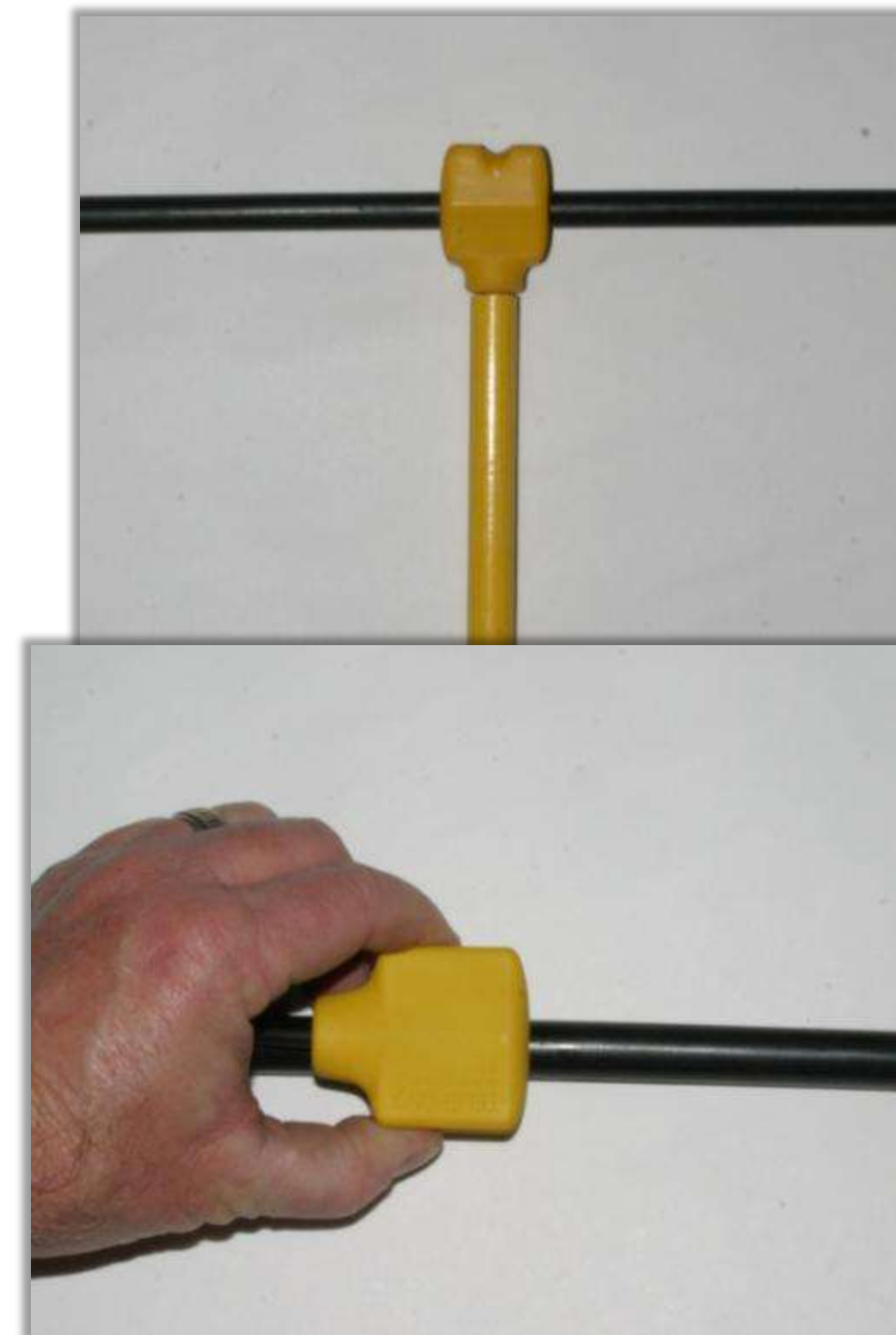
- Existem quatro pulsos Al/Ba e depois uma pausa a cada quinto segundo.
- O Gráfico de barras do Receptor é uma representação visual do tom que você ouve.
- Se você não souber distinguir se está ouvindo um tom ou ruído, com a bobina do cabo, desligue o Transmissor e ouça o ruído.



Localizar  
Tom



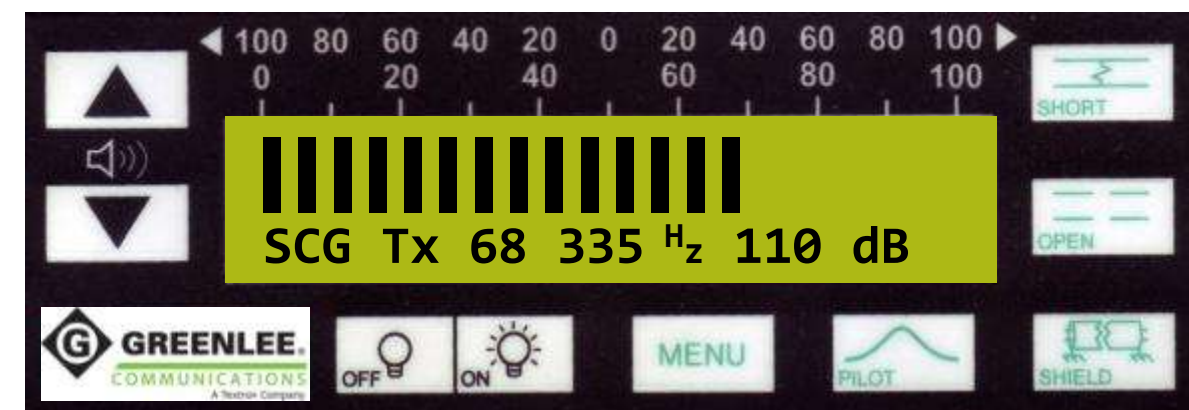
Ruído





## Localização do tom de falhas de par Calibre e sinalize o Receptor para o tom do pico

- Com a bobina e o cabo e recebendo o tom, mova a bobina lentamente para encontrar o tom do pico.
- Ajuste o ganho com as teclas ▲ ▼ para que o Gráfico de barras pulse em aproximadamente 50.
  - Pressione e solte as teclas ▲ ▼ para mover o ganho de dB em 10.
  - Pressione e segure as teclas ▲ ▼ para mover o ganho de dB em etapas de 1. Apenas 3 dB são exigidos.
- **Sinalize** ◀▶ o ganho de dB para futura referência, pressionando a tecla **SHORT** (Curto) e **segurando-a** durante um segundo. Com o sinalizador, é fácil encontrar o ganho calibrado mais tarde.



## Localização do tom de falhas de par

Calibre e sinalize o Receptor para o tom do pico

- **Depois de calibrar** e sinalizar o Receptor com a bobina no tom do pico, **não aumente o ganho**, ou você pode amplificar muito uma pequena quantidade da transferência do Tom de localização além da falha
- O Receptor é um aparelho de ganho muito alto, e cada 10 dB de ganho aumentam a sensibilidade aos tons
- Lembre-se de que o Tom de localização tem **4 pulsos A/Ba e uma pausa a cada 50 segundo**, e o ruído não

## Localização do tom de falhas de par

### Ouçã um Tom de localização claro

Aprenda o som do ruído (interferência de energia elétrica próxima)

- Quando o **ruído** estiver interferindo no Tom, **o som será irregular** e você não ouvirá os quatro pulsos Al/Ba e a pausa. O Gráfico de barras será exibido e dará saltos irregulares.
- Quando um forte ruído estiver presente, o número de Tx no display muda e Tx - - aparece com intermitência.
- Se Tx não for exibido, o Tom do piloto não está sendo recebido. Quando o Tom de localização for ouvido, algumas falhas podem ser localizadas sem receber o Tom do piloto.
- **Não confunda o ruído com o Tom de localização. Se você calibrar usando o ruído e tentar localizar a falha, o tom do ruído será transferido além da falha.**



Localizar  
Tom



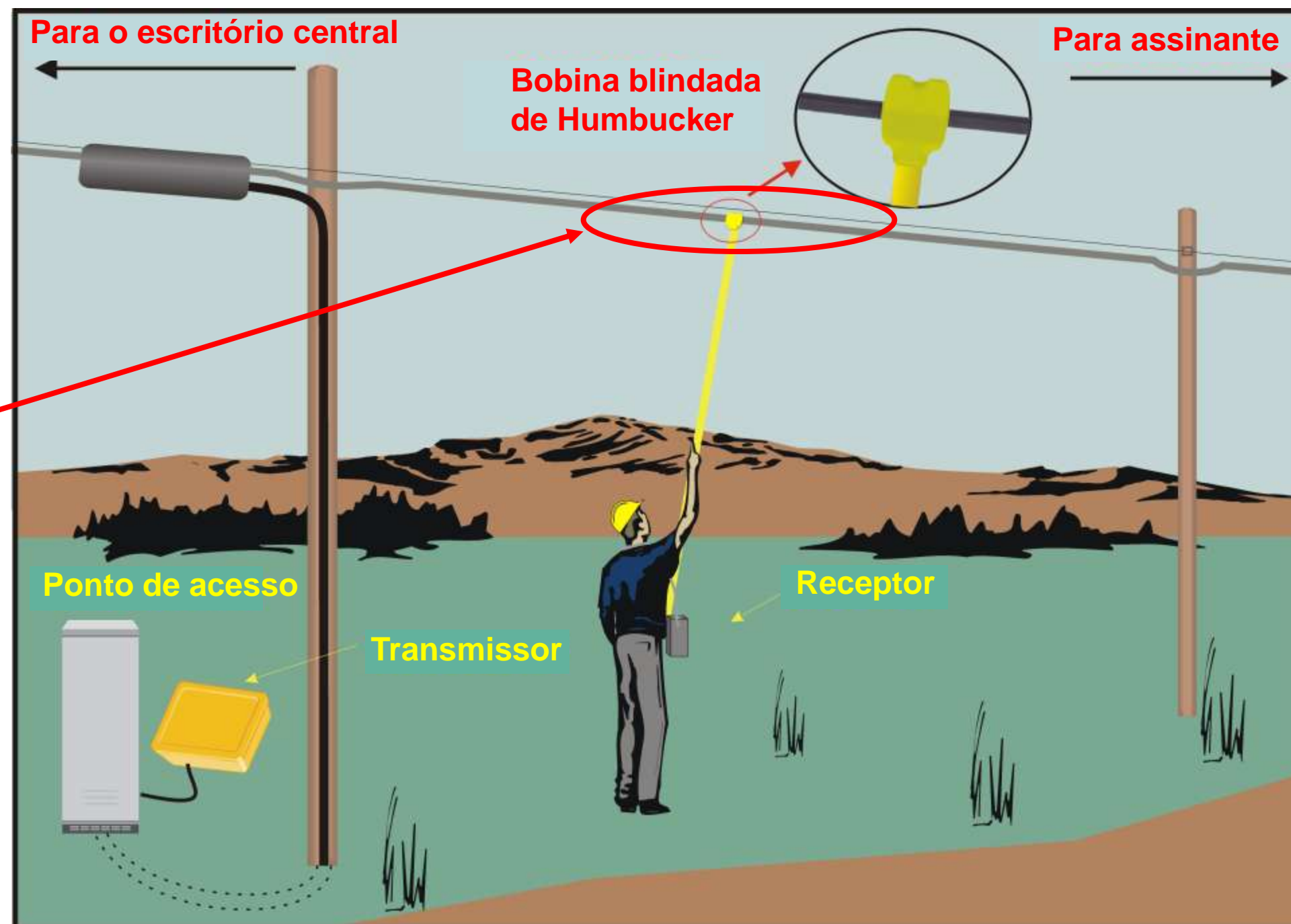
Ruído



# Localização do tom de falhas de par

## Ouça um Tom de localização claro

### Localização de falha do cabo aéreo



Para calibrar o Receptor, pesquisa uma seção de cerca de 1 m para o Tom de pico

## Localização do tom de falhas de par

### Ouçã um Tom de localização claro

#### Lidando com o ruído

Depois de identificar uma situação de ruído, volte ao Transmissor e  **aumente a tensão** para tentar ouvir um tom acima do nível do ruído.

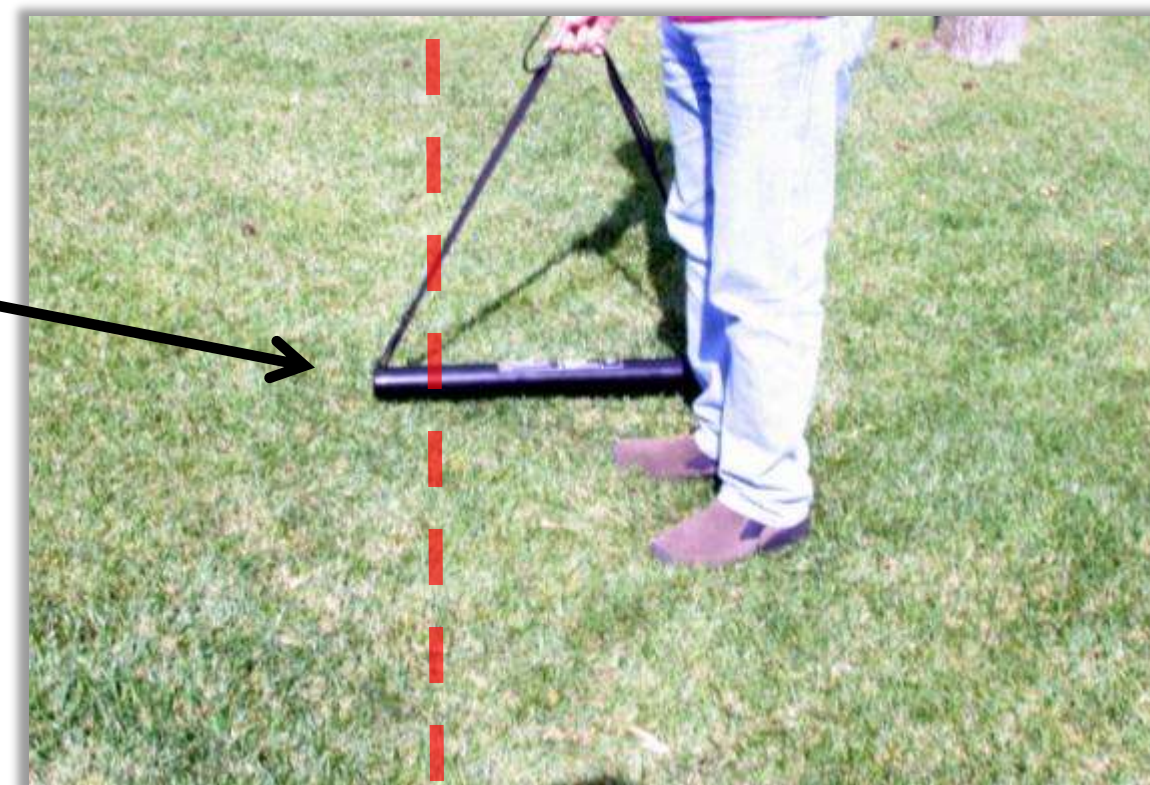
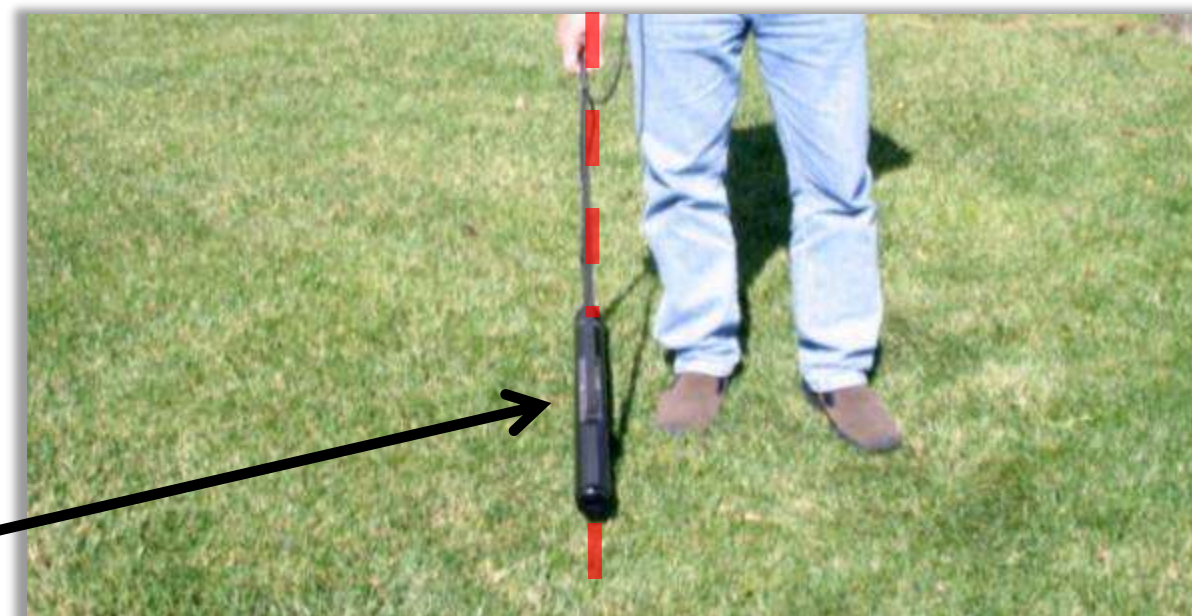
- **Observe o número de Tx** para ver se ele está estável e não diminui, indicando que a falha está secando.
- Em áreas de muito ruído, você deve usar as **bobinas de Humbucker** para ter mais sucesso. Elas são blindadas para suprimir o ruído.



## Localização do tom de falhas de par Tonalizando com o bastão enterrado

Pressione a tecla **ON** (Ligar) do Receptor. Quando **SELECIONAR MODO DE LOCALIZAÇÃO** aparecer, pressione a tecla **SHORT** (Curto). Conecte ambas as derivações do Bastão enterrado na parte posterior do Receptor. O receptor testa a bobina e não permite que a localização continue com uma bobina “em curto” ou “aberta”.

- Comece com um Bastão enterrado paralelo e diretamente acima do cabo e logo acima do chão. Procure um tom de pico
- Um Tom de localização mais forte geralmente é recebido com o Bastão enterrado posicionado perpendicular ao cabo, com uma extremidade ou outra diretamente acima do cabo, mas você pode não receber o Tom do piloto. O caminho do cabo também pode ser localizado nessa posição.
- Um **tom de pico** será ouvido com uma extremidade ou a outra diretamente acima do cabo, com um **nulo** quando o bastão enterrado estiver perpendicular e centralizado sobre o caminho do cabo.



## Localização do tom de falhas de par Tonalizando com o bastão enterrado

O nível do tom em cada lado do cabo **permanecerá relativamente constante** ao longo do caminho do cabo. A localização precisa da Falha do par é onde o tom diminuiu para **70% do nível antes da falha**

Exemplo:

- O tom começa a cair aproximadamente 1 m antes da Falha do cabo e cairá completamente a 3 a 5 m de distância além da Falha do cabo (dependendo do comprimento do cabo).
- Se o ganho do Receptor foi ajustado para um Gráfico de barras de 8 barras, 5,6 barras seriam o ponto de 70% (70% de 8 barras são 5,6 barras). Marque o ponto em que você tem 6 barras e o de 5 barras. Cave entre as 2 marcas.
- **A única exceção é o entrance úmido.** O Tom de localização atinge o **pico** (torna-se mais alto) diretamente sobre o entrance úmido, e depois cairá completamente além da Falha do cabo.

## **Localização do tom de falhas de par**

**Confirme a localização da falha com a bobina manual  
antes de abrir o entrance ou bainha**

**Confirme as falhas aéreas e enterradas com a bobina manual**





## Localizando divisões e redivisões

- Faça uma pré-localização da divisão com um TDR.
- Conecte o Transmissor conforme descrito abaixo (ver Figura DIVISÃO, próxima página)
  - Identifique todos os 4 condutores dos pares divididos no acesso distante e faça um curto de todos juntos.
  - Conecte o Transmissor através de qualquer par.
- Pressione **ON** (Ligar) e tonalize o par dividido como um curto em 30 V, tom **MED**.
- calibre o Receptor no cabo. Você está tonalizando um Curto.
- O tom aumenta em um fator de 3 para 1 quando você passa pelo entrance que contém a divisão. Pares divididos dão um tom mais alto, como a tonalização de um cruzamento.
- Continuando descendo pelo cabo, quando você transfere a redivisão (se houver), o tom voltará ao de um Curto.

# Localizando divisões e redivisões

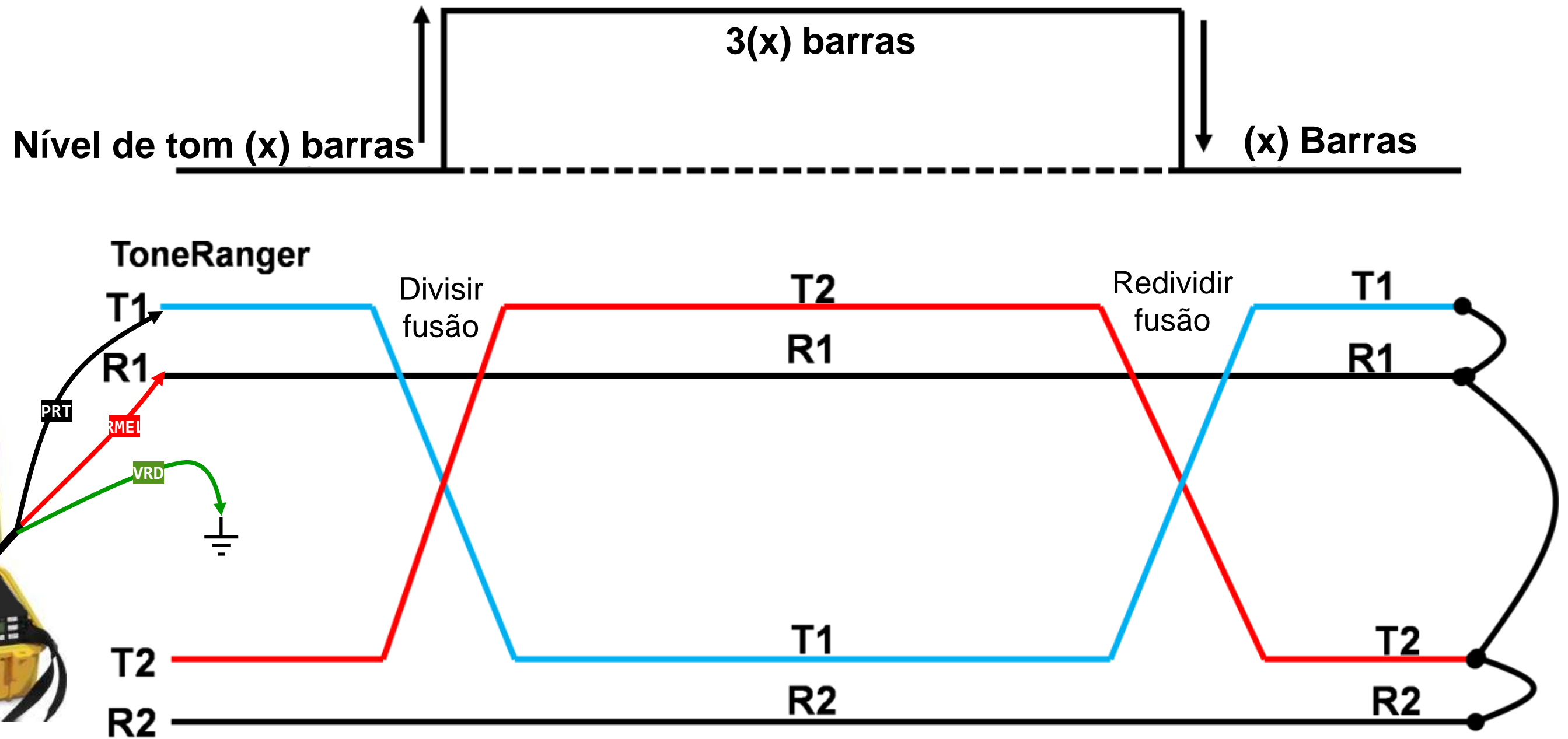


Figura DIVISÃO

## Identificando cabos de derivação em ponte e desconexões restantes

Este método permite a identificação de tom de um cabo em ponte em um orifício que contém vários entrances em ponte. Cabos em ponte podem ser identificados onde o par em ponte tem **> 30 m de comprimento**. Esse método também pode identificar Desconexões restantes > 10 m de comprimento.

### Configuração do transmissor

- **Meça uma distância de pré-localização até a Derivação em ponte/Desconexão restante com um TDR**
- Ligue com o botão **ON**(Ligar) o Transmissor
- Selecione **<Falhas de Par - SCG>**
- Conecte o Transmissor ao par como para tonalizar um **CURTO** (ver Figura SCG1 no Guia rápido, na tampa). O par faz um teste e é limpo.
- Selecione o tom **MED**. Aumente os Volts com as teclas **▲ ▼** até **200 V**, **ignore as mensagens.**

## Identificando cabos de derivação em ponte e desconexões restantes

### Configuração do Receptor

- Vá para o orifício ou um entrance ou terminal em ponte perto da distância de pré-localização.
- Ligue com o botão **ON**(Ligar) o Receptor,
- Pressione **OPEN** (Abrir) no Receptor. Esse modo localiza a corrente de capacitância do tom no par. Ele não localiza a extremidade de um par aberto.
- Conecte a **bobina manual ou Bastão de armazenamento**.
- Ajuste o ganho do Receptor usando as teclas **▲ ▼** até **120 dB**.
- Ouça o tom nos cabos em pontes perto da distância de pré-localização. Lembre-se de explorar pelo menos 1 m de cada cabo. Se estiver localizando uma Desconexão restante, teste cada desconexão próxima com a bobina.
- Continue teste cabos/desconexões em ponte até ouvir o tom. Ajuste o ganho se necessário para manter o Gráfico de barras em escala, a 80. O tom será mais alto no cabo principal, mas concentre-se nos cabos em ponte.
- Uma vez que o ganho é configurado em escala, o cabo em ponte com o tom mais forte é o cabo em ponte que contém o par que está sendo tonalizado. As desconexões são identificadas facilmente como tendo apenas um tom.



**GREENLEE®**

A Textron Company

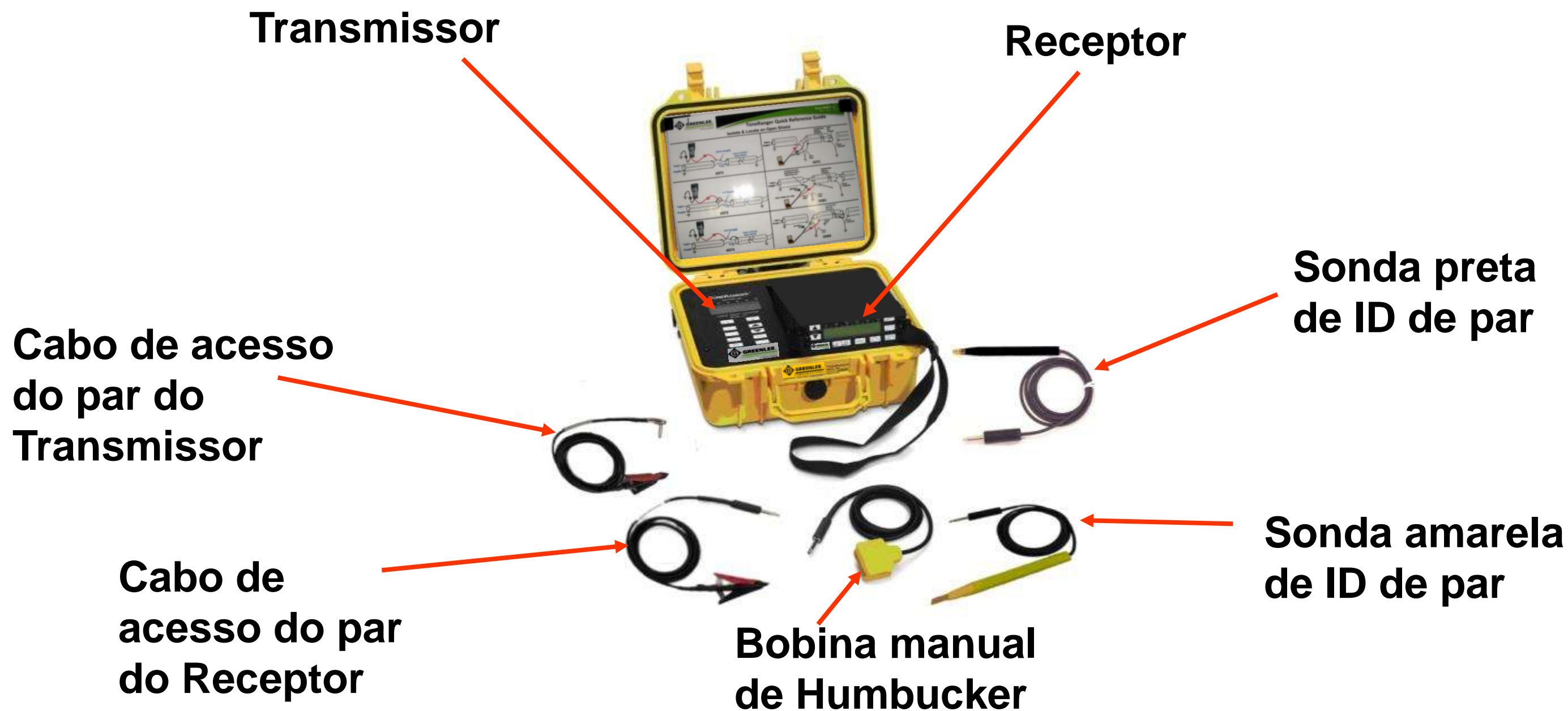
**There With You™**  
faster • safer • easier®

# Tonalização do ID de par por uma seção de polpa úmida ou papel

**Esta aplicação exige a aquisição de um  
Kit de hardware de ID de par (PIDH)**

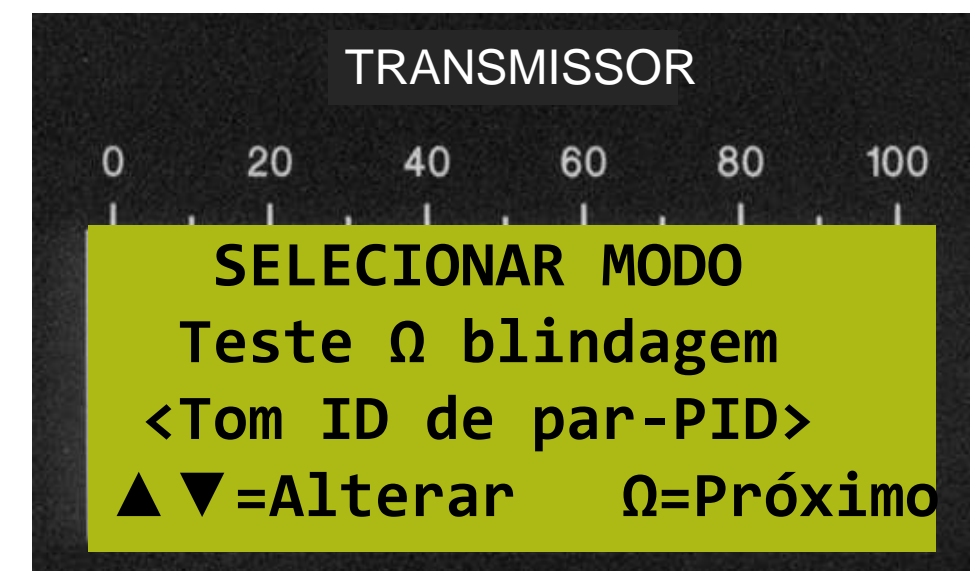
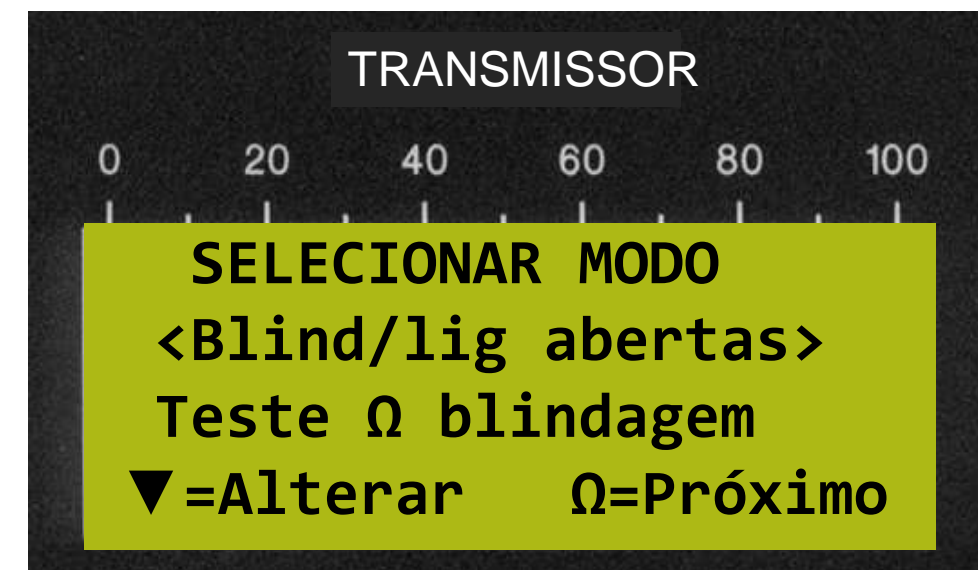


# ToneRanger® Modelo TF1AP



## Tonalização do ID de par Conexões do transmissor

- Pressione a tecla **ON** (Ligar) do Transmissor, a tela SELECIONAR MODO aparecerá
- Use as teclas **▲ ▼** para selecionar **<Tom do ID de par - PID>**
- Pressione a tecla **Ω**



## Tonalização do ID de par Conexões do transmissor

- Encaixe o Cabo de acesso do par do Transmissor no Conector de teste do Transmissor
- Conecte o Clipe de acesso do par do transmissor conforme a foto PID1

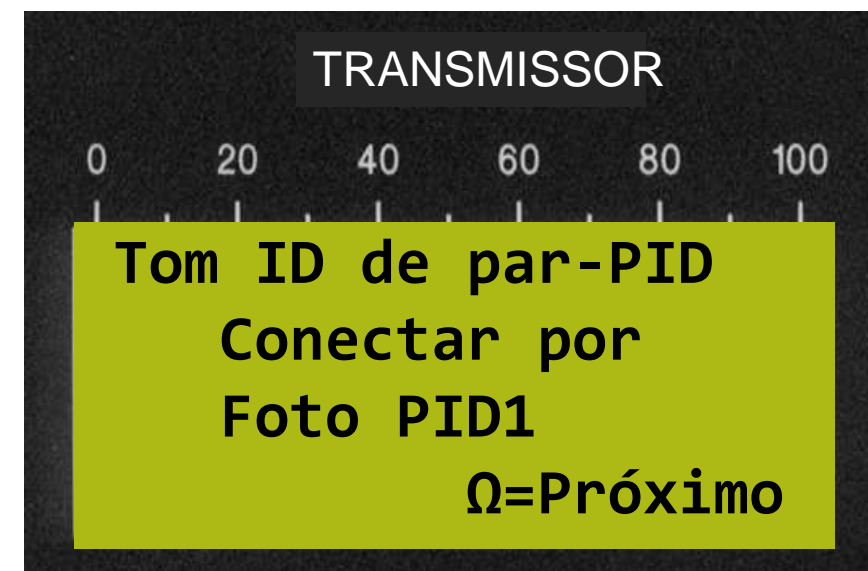


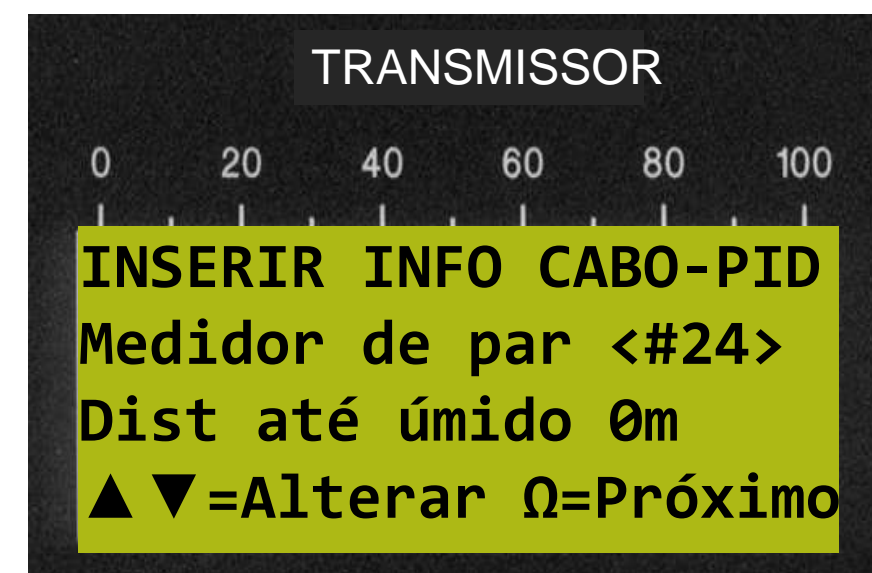
Foto PID1



## Tonalização do ID de par Conexões do transmissor

O técnico que conecta o Transmissor ao par do cabo para enviar o tom pode afetar significativamente o tempo que outro técnico demora para identificar o par. O Tom deve ser conectado a uma camada externa intersticial/par marcador ou um par de camadas externo em uma pasta de cor específica, e essas informações são transmitidas para o outro técnico. Isso melhora a capacidade de identificar o par rapidamente, e portanto, calibrar o Ganho do Receptor para o processo de identificação de Par resultante.

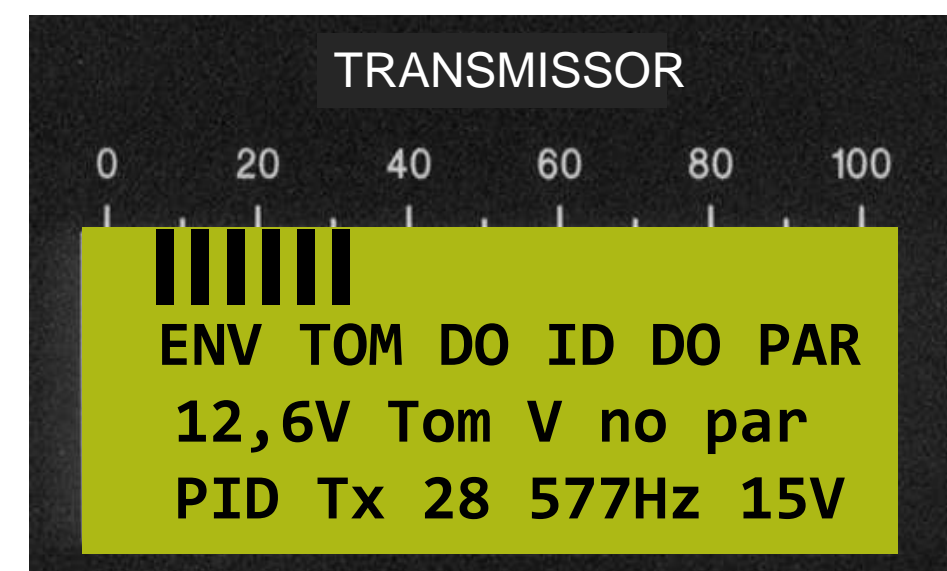
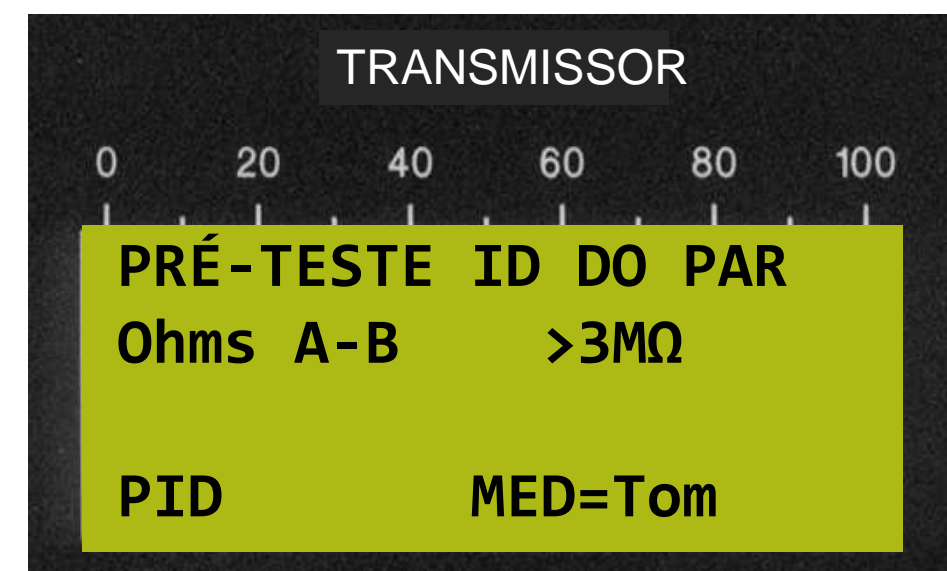
- Insira as Info cabo  
**Medidor do par** – Use as teclas ▲ ▼ para alterar o valor
- Pressione a tecla Ω
- **Dist para úmido** – Use as teclas ▲ ▼ para alterar o valor Esta é a distância estimada do Transmissor até o local em que o cabo está úmido.



## Tonalização do ID de par

### PRÉ-TESTE DE ID DO PAR

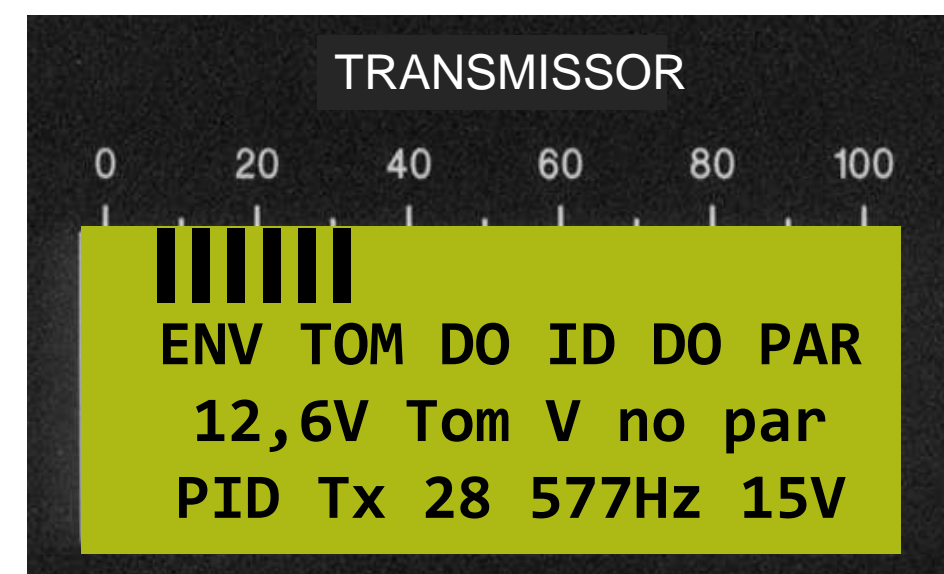
- Pressione a tecla **Ω**
- Ohms T-R = A resistência de qualquer falha no par
- Pressione a tecla **MED**
- Tela ENVIANDO TOM DE ID DE PAR
- A linha de inferior indica que o Transmissor está enviando um Tom de ID de par de 577 Hz com uma tensão de saída de 15 V. A tensão não pode ser alterada.
- **Tom de 12,6 V no Par** é a Tensão do Tom de ID de par passando pelo úmido até o entrance de reparo além do úmido, e indica se o Tom de ID de par pode ou não ser capturado com a Sonda amarela de ID de par.



## Tonalização do ID de par

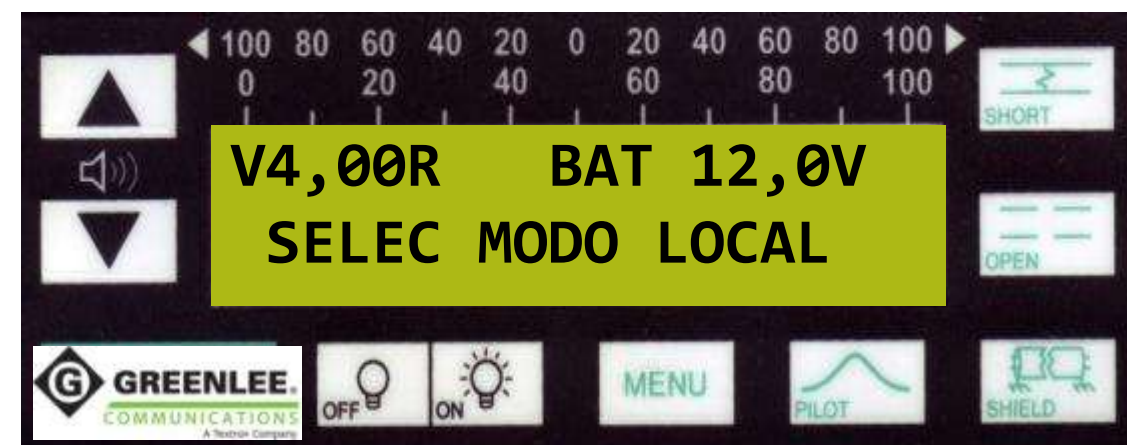
### ENVIANDO TOM DO ID DO PAR

- Uma Tensão de tom < 0,5 V provavelmente não pode ser capturada com a Sonda amarela de ID de par. Deixe esses pares para o final do processo de ID de par e use o Cabo de acesso do par do Receptor para identificar esses pares.
- Quanto maior a Tensão de tom de ID de par acima de 0,5 V, mais alto o Tom de ID de par será no entrance reparo além do úmido, usando a Sonda amarela de ID de par.



## Tonalização do ID de par Conexões do receptor

- Pressione a tecla **ON** (Ligar) do Receptor
- Depois do êxito no autoteste, a tela SELECIONAR MODO DE LOCALIZAÇÃO aparece
- Pressione a tecla **SHORT** (Curto)
- Conecte o Clipe de terra verde da Sonda amarela de ID de par à blindagem do cabo úmido
- Conecte a Sonda amarela de ID de par ao Receptor quando a mensagem CONECTAR BOBINA aparecer
- O Receptor testa a Sonda amarela de ID de par para condições Aberto ou Curto, e não deixa o técnico prosseguir com uma bobina defeituosa
- Se o teste da Sonda amarela de ID de par for bom, o Receptor usa o padrão da tela PID de ID de par



## Tonalização do ID de par

### Identificando o par (continuação...)



ID do par Tom



- Explore os pares de cabo nas redondezas em que o técnico indicou no Transmissor que havia aplicado o Tom.
- Ponha o lado da ponta da sonda contra cada par, enquanto mantém a ponta fora da torção como mostrado na Foto PID2
- Se o Tom não for ouvido, use a tecla ▲ para aumentar o Ganho do receptor até ouvi-lo
- Você ouvirá o Tom ao longo do cabo, mas quando chegar perto do Par em que o Tom está, o Tom ficará muito mais alto. Você pode identificar 3 ou mais pares nos quais você ouve o Tom mais alto.
- Ajuste o ganho do Receptor a uma configuração onde o Gráfico de barras está pulsando em aproximadamente 80 na escala inferior

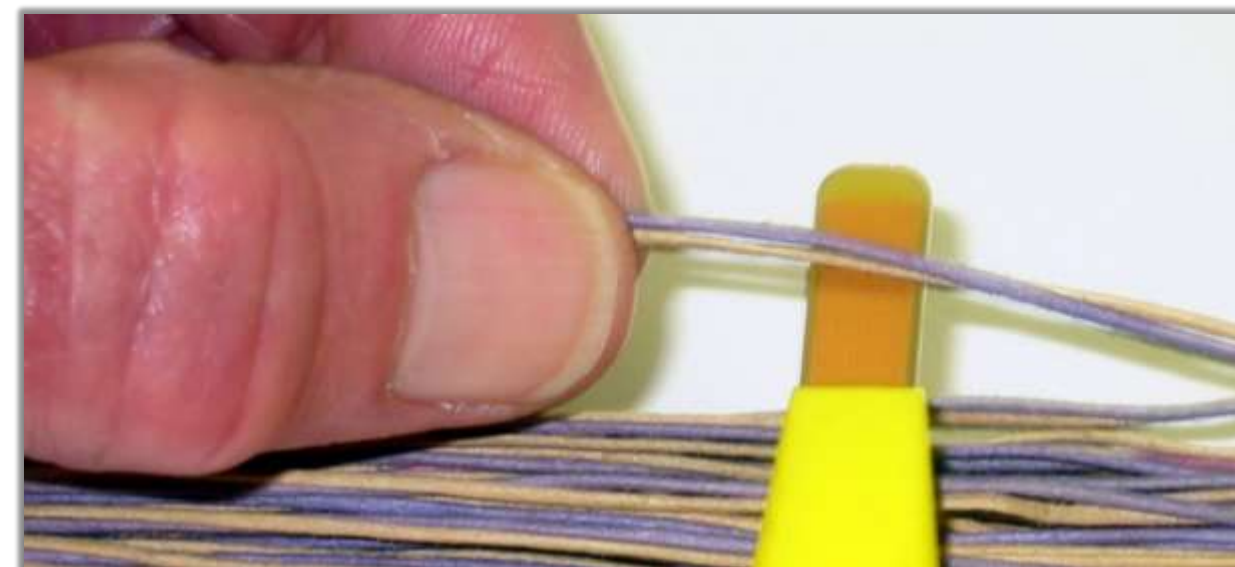
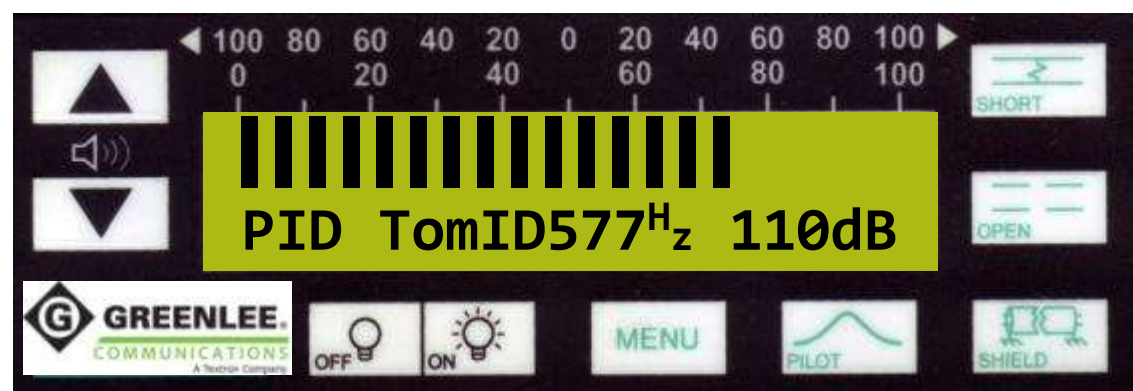


Foto  
PID2

## Tonalização do ID de par

### Identificando o par (continuação...)

- Insira a ponta da Sonda amarela de ID de par entre a Ponta e o Anel (dentro da torção) de cada um desses pares, como mostrado na Foto PID3
- Quando você colocar a ponta da Sonda amarela de ID de par entre a Ponta e o Anel do par em que o Tom está, o Tom [Al-Ba/Al-Ba/Al-Ba] muda imediatamente para um Tom [Ba-Ba-Ba/Al-Al-Al]. Isso é chamado de “**Tom de buzina**”. Isso acontece porque o Receptor é saturado com muito mais sinal com a Sonda amarela de ID de par entre a Ponta e o Anel do par tonalizado, ao invés de atravessar a Ponta e o Anel.
- **AVISO** – A Sonda amarela de ID de par deve ser movida lenta e metodicamente ao tonalizar os pares. Essa Sonda é **EXTREMAMENTE** sensível, e o menor salto ou movimento causa a emissão de sons do Receptor, que podem facilmente ser confundidos com o Tom.

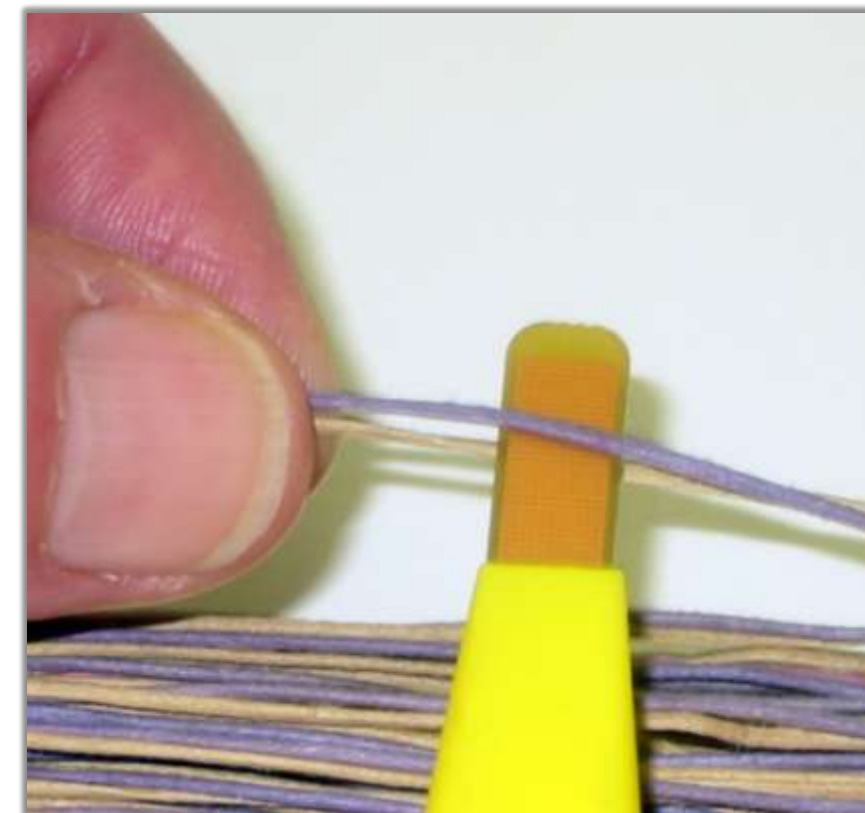


Foto  
PID3



Buzina  
Tom

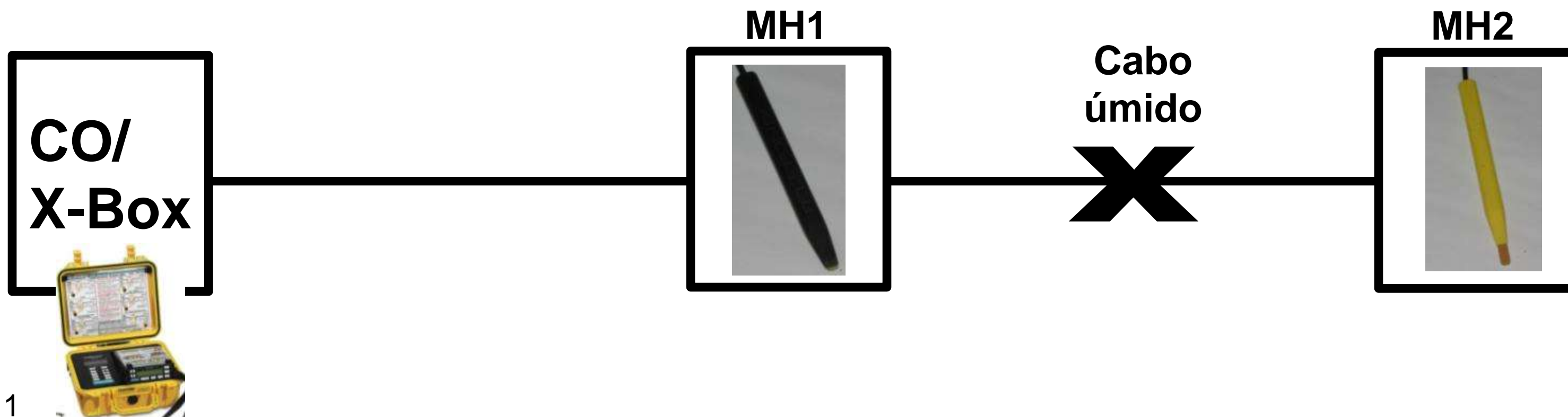


## Tonalização do ID de par

### Restaure primeiro os Circuitos especiais/críticos

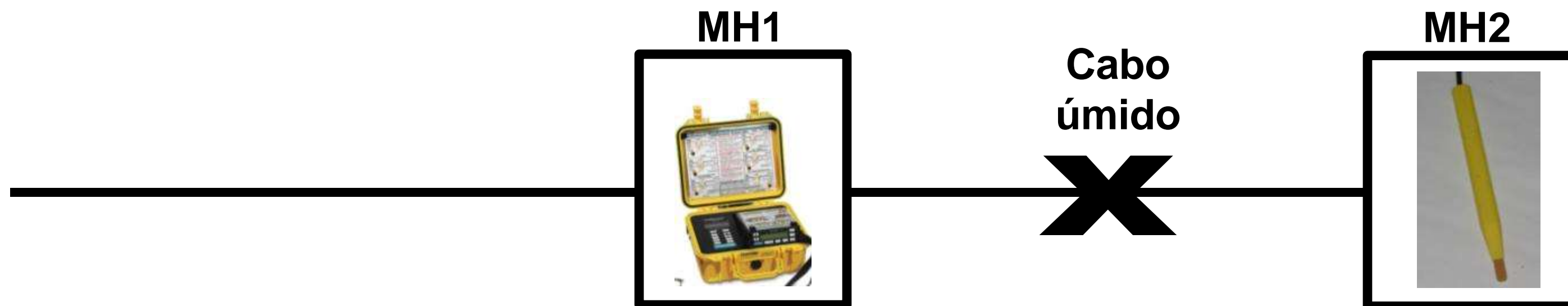
Localize o Transmissor no Escritório central ou X-Box. Envie o Tom de ID de par em todos os circuitos especiais/críticos. O técnico no entrance de reparo antes do úmido usa a Sonda **preta** de ID de par para identificar o par. O técnico no entrance de reparo além do úmido usa a Sonda **amarela** de ID de par para identificar o par.

Para essa aplicação, serão exigidos dois Receptores.



## Tonalização do ID de par Identificando pares restantes

Uma vez que todos os circuitos especiais/críticos foram restaurados, mova o Transmissor até o entrance de reparo antes do úmido para aplicar o Tom de ID de par aos pares não identificados restantes. O técnico no entrance de reparo além do úmido usa a Sonda **amarela** de ID de par para identificar os pares.





## Tonalização do ID de par

### Usando o Cabo de acesso do par do Receptor

- Uma vez que todos os possíveis pares foram identificados no entrance de reparo além da seção úmida com a Sonda amarela de tom de ID de par, em seguida é necessário usar o Cabo de acesso do par do Receptor para fazer uma conexão física aos pares restantes para identificação.
- Desconecte a Sonda amarela de ID de par do Receptor e conecte o Cabo de acesso do par do Receptor.



Foto PID1

## Tonalização do ID de par

Usando o Cabo de acesso do par do Receptor

- Ajuste o ganho do Receptor para 110 dB. Se o Tom não for ouvido em vários pares, aumente o Ganho até ouvi-lo. Se o Receptor emitir um Tom de buzina em mais de um par, diminua o Ganho até a buzina ocorrer em APENAS um par.
- Uma vez que o Ganho do Receptor foi ajustado conforme descrito acima, continue tonalizando os pares restantes e conectando através da Ponta e do Anel dos pares não identificados restantes, com o Clipe de acesso do par do Receptor. Quando uma conexão é feita ao par que o Transmissor está tonalizando, o Receptor emite o Tom de buzina.

## **Suporte técnico**

***Tempo/Greenlee***

***1390 Aspen Way***

***Vista CA 92081***

***[www.tempo-textron.com](http://www.tempo-textron.com)***

***1-800-642-2155***

***Siga os comandos de voz para o Suporte Técnico***