NEMTEK
Electric Fencing Products

Multiferramenta FenceScope

Manual do usuário



Conteúdo

Perfil da empresa 2

Detalhes de contato da Nemtek 2

Prefácio 3

Componentes 3

Introdução 4

- **a. Como ligar/desligar o FenceScope** 4
- **b. Como ligar a luz de fundo do visor** 4
- **C. Como navegar pelos menus** 5

As quatro funções principais 5

- **a. Função de sonda** 5
- **b. Função de energia** 7
- **c. Função de escopo** 9
- **d. Função de ruído** 10

Como substituir a bateria 10

Especificações 11

Apêndice A - Algumas informações básicas 12

Informações de segurança da IEC 15

Garantia 16

Limitação da garantia 16

Recursos exclusivos 16

Histórico de revisão do documento 16

Perfil da empresa

O NEMTEK Group fabrica e distribui sistemas inteligentes de cerca agrícola eletrônica, sistemas de segurança e controle de perímetro e opera no setor de segurança desde 1990.

Temos nossa própria equipe de pesquisa e desenvolvimento, projetando e fabricando uma gama completa de energizadores de cerca elétrica globalmente competitivos e produtos relacionados.

A NEMTEK está continuamente atualizando seus produtos de acordo com os padrões sul-africanos e internacionais, a fim de garantir produtos da mais alta qualidade e a satisfação contínua do cliente.

Aviso

As cercas elétricas são perigosas; aproxime-se com extrema cautela e nunca sob o efeito de álcool. Esteja ciente de que é possível sofrer um choque ao usar o FenceScope devido a uso indevido ou danos.

Detalhes de contato da Nemtek

ÁFRICA	AUSTRÁLIA	EUROPA
www.nemtek.co.za	www.nemtek.com.au	www.nemtek.eu
websales@nemtek.co.za	sales@nemtek.com.au	SalesEU@nemtek.com

Prefácio

Esperamos que você goste de usar nosso produto. Somos apaixonados pelo que fazemos e esperamos que isso fique evidente quando você estiver usando esta ferramenta multifuncional.

Ela permitirá que você avalie instalações de cercas elétricas e energizadores de cercas elétricas, além de ser uma ferramenta de diagnóstico indispensável. Quando usada corretamente, ela permitirá que o usuário reduza as perdas associadas à instalação da cerca e, se as opções do modelo do energizador permitirem, escolha a tensão de operação adequada do energizador para obter os resultados mais eficazes.

Agradecemos comentários sobre este instrumento para que possamos adaptar o equipamento às necessidades dos clientes: fencescope@nemtek.com

Componentes

FenceScope



Cabos e grampos
Positivo e negativo



1.000 Ω
Resistor de carga



Introdução

a. Como ligar/desligar o FenceScope

Ligar: pressione a tecla e a tela com o logotipo da Nemtek será exibida.
Se nenhuma função do FenceScope for selecionada em 5 segundos, o **Help Menu** (Menu de Ajuda) aparecerá na tela.

Desligar: o aparelho desligará automaticamente se não for utilizado após um breve intervalo de tempo. O tempo de espera depende da última função utilizada. Ligar o aparelho **(ON)** acidentalmente resultará em um tempo de espera de 15 segundos para desligar **(OFF)**, por exemplo, enquanto a função "**Freeze Display**" (Congelar visor) terá um tempo de espera de 5 minutos para desligar **(OFF)**.



Pressione Enter para ligar

Como alternativa, use a tecla ou para retornar à tela do logotipo e pressione a tecla brevemente.

b. Como ligar a luz de fundo do visor

Mantenha pressionada a tecla até que a luz de fundo acenda.

Mantenha pressionada a mesma tecla para desligar a luz de fundo novamente.

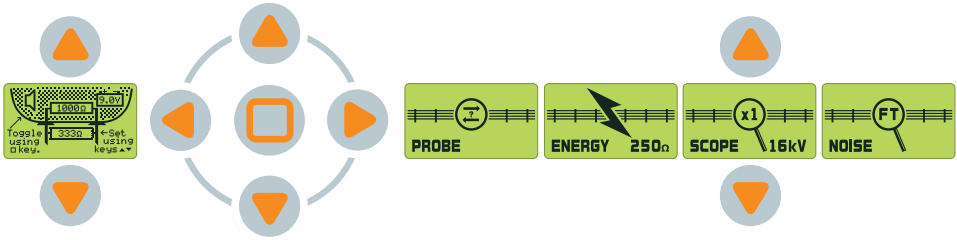


Pressione e mantenha pressionado Enter para ligar ou desligar a luz de fundo

Observação: O FenceScope pode ser utilizado para verificações de rotina e manutenção de cercas elétricas. Normalmente, ele indica a tensão da cerca, a amplitude e a direção da corrente, bem como a frequência de repetição dos pulsos. Ele pode emitir um sinal sonoro, com tom proporcional à tensão da cerca, o que é útil em condições de pouca iluminação ou em locais de difícil acesso.

Introdução

c. Como navegar pelos menus



A tecla ▢ é a tecla **Enter** (Aceitar).
Após navegar até a função desejada, pressione a tecla ▢. A tela de contagem regressiva será exibida no temporizador. Se nenhum pulso for recebido no período permitido, a tela "**Nenhum pulso detectado**" será exibida por 2 segundos, seguida pela função de medição original que foi selecionada. Pressione a tecla ▢ novamente para repetir a medição.

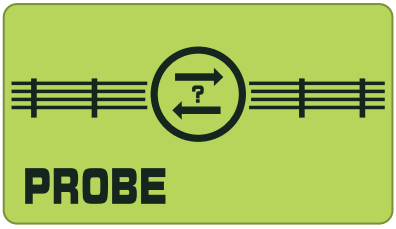
Para abortar uma medição ou ir para outra função, pressione a tecla ◀ ou ▶.

Para "**Congelar**" uma medição ou forma de onda, pressione brevemente a tecla ▢.

As quatro funções principais

a. Função de sonda

Para uma medição rápida dos parâmetros de tensão e corrente da cerca, não conecte nenhum cabo ao FenceScope.



Após ligar o FenceScope, na tela do logotipo, pressione ▶ e a tela **PROBE** (SONDA) será exibida.
Pressione ▢ para ativar a medição. A tela exibirá um contador decrescente.

Prenda o grampo metálico do FenceScope em um fio energizado da cerca, conforme ilustrado na **Figura 1**, e, ao receber um impulso, a tensão da cerca e a amplitude e polaridade da corrente serão exibidas.

As quatro funções principais

a. Função de sonda (continuação)



Figura 1: Posição do fio de aterramento na função de sonda

Se for necessária uma medição precisa da tensão, conecte o terminal negativo (terminal preto na parte inferior do FenceScope) ao fio de aterramento da cerca, conforme mostrado na Figura 2.

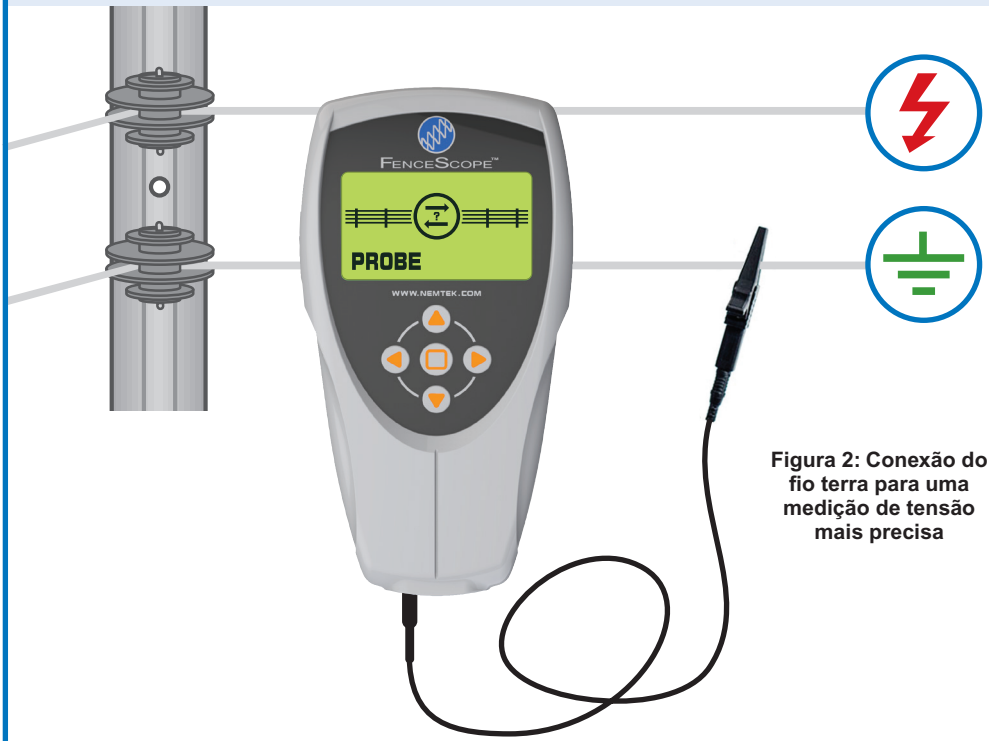


Figura 2: Conexão do fio terra para uma medição de tensão mais precisa

b. Função de energia

Isso permite a medição e o cálculo de:

- **Tensão**
- **Corrente na carga**
- **Energia dissipada na carga**

Ambos os cabos devem ser conectados ao FenceScope (Figura 3) e conectados à cerca. Há uma carga de 1.000 ohm entre os terminais vermelho e preto do instrumento.

Procedimento: insira os cabos no FenceScope primeiro. É recomendável desligar o energizador, conectar os cabos do FenceScope à cerca e, em seguida, ligar o energizador novamente. Repita o procedimento para remover os cabos.

Se você estiver preparado para seguir este procedimento, conecte sempre o cabo energizado por último e remova-o primeiro para reduzir a probabilidade de receber um choque. Se não tiver certeza da polaridade dos fios da cerca, use o FenceScope como sonda inicialmente. Isso permite que o usuário identifique os fios energizados e os de aterramento.

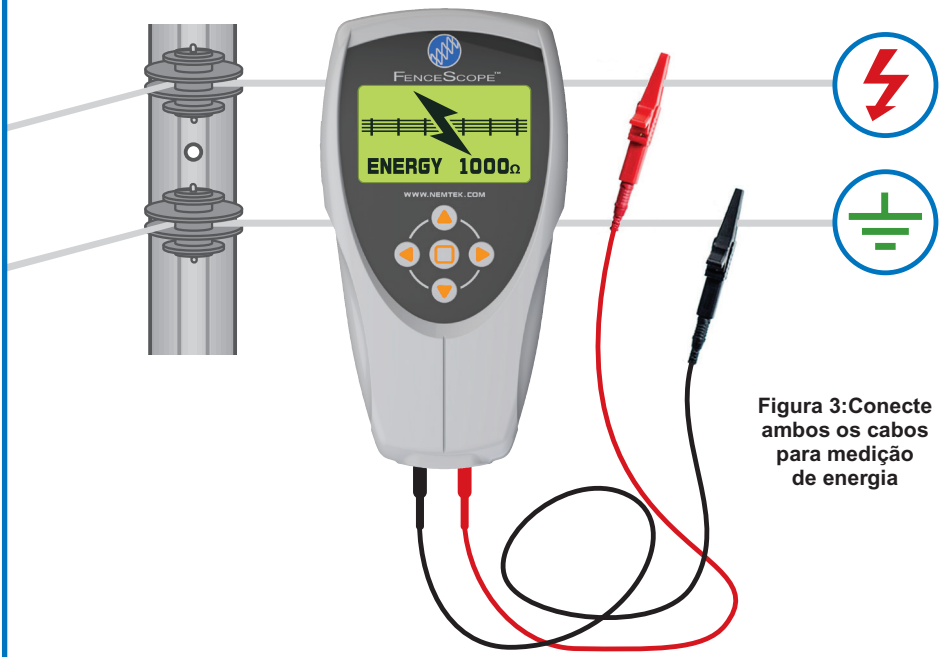


Figura 3:Conecte ambos os cabos para medição de energia

b. Função de energia (continuação)

Medição de energia (especificação legal: 500 ohm)

Desligue o energizador antes de conectar ou desconectar o resistor de carga externo de 1.000 ohm fornecido. Este resistor está dentro do cilindro cinza com fios vermelho e preto em cada extremidade. Ele deve ser conectado em paralelo, com o fio vermelho no grampo vermelho e o fio preto no grampo preto, à cerca, conforme a Figura 4.

Ligue o energizador e pressione a tecla . A tela de configuração será exibida.

Pressione as teclas ou até que a palavra "**None**" (Nenhum) na tela de configuração seja substituída pelo valor de 1.000 Ω. Pressione a tecla 3 vezes para exibir a tela **ENERGY** (ENERGIA). A resistência de carga equivalente de 500 Ω será exibida.

Pressione para iniciar a medição. Quando um impulso é recebido, a energia, a tensão e a corrente que passam pela carga são exibidas.

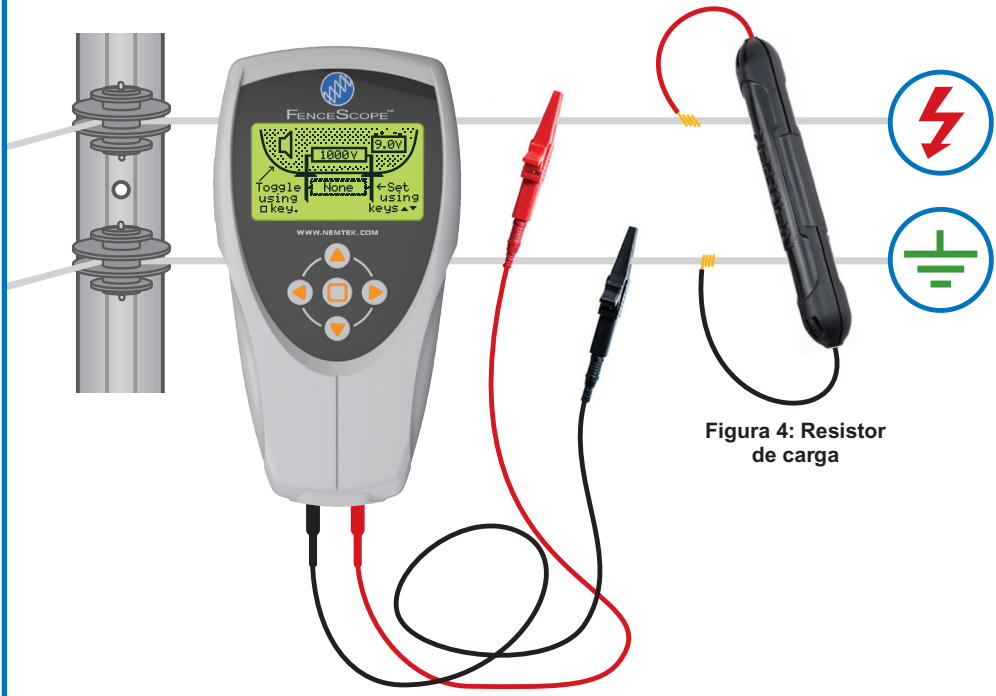
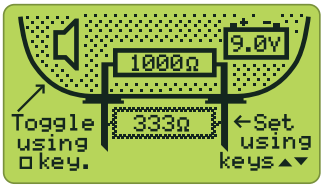


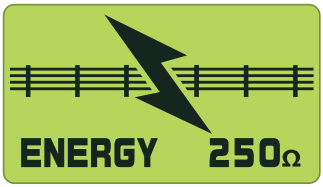
Figura 4: Resistor de carga

b. Função de energia (continuação)

Medição de energia (outros valores de carga)

Pode-se utilizar externamente uma resistência de carga entre 500 Ω e 20.000 Ω para fins de caracterização do energizador. Exemplo: podem ser utilizados 3 tubos resistores externos de 1.000 Ω em paralelo com o FenceScope. Com a configuração do parâmetro 333 Ω na tela de configuração, 250 Ω será exibido na tela de energia.



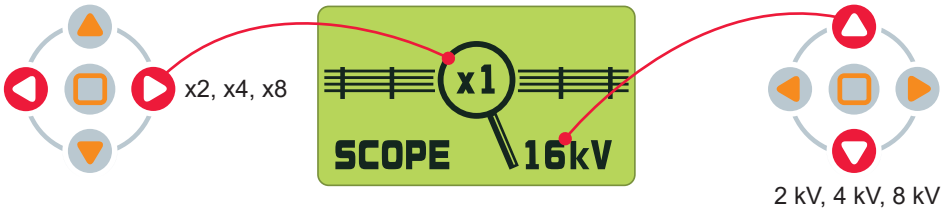


c. Função de escopo

A função de escopo exibe a forma de onda do pulso de alta tensão medido. Essa função é útil para identificar arcos elétricos, que normalmente causam a queda da tensão da cerca.

Exibição da forma de onda da cerca

Ligue a unidade e, pressionando a tecla ▶ 3 vezes, o visor **SCOPE** (ESCOPO) aparecerá. Observe que várias escalas horizontais, que representam o alongamento da forma de onda no tempo, podem ser selecionadas (x1, x2 etc.) usando as teclas ◀ e ▶. A tensão máxima de exibição (kV) pode ser alterada pressionando as teclas ▲ e ▼. Pressione a tecla □ para capturar e exibir a forma de onda.



Pressione □ para capturar e visualizar a forma de onda

Dica: se a tensão da cerca parecer irregular, observe a forma de onda da cerca ao longo de um período. A formação de arco elétrico na cerca se torna evidente pela queda repentina da tensão.

As quatro funções principais

b. Função de ruído

Ligue o aparelho e pressione repetidamente até que o visor de ruído apareça. Pressione a tecla .

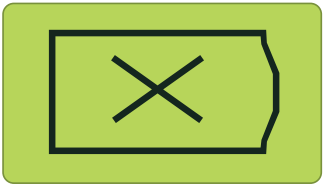
O FenceScope é capaz de indicar os componentes de frequência de uma forma de onda. Componentes de alta frequência podem causar interferência prejudicial. A interferência eletromagnética produzida depende do projeto do energizador e das condições da cerca. Deve-se evitar a formação de arco elétrico na cerca.



Dica: conecte o FenceScope diretamente ao energizador, sem a cerca conectada, e meça o ruído. Repita a medição com a cerca conectada. É possível identificar a origem do ruído. Crie artificialmente um arco na cerca para obter leituras comparativas.

Como substituir a bateria

A tensão da bateria é exibida na tela de configuração.Se o indicador de bateria fraca aparecer na tela, substitua a bateria interna antes de prosseguir.



Tela de substituição da bateria

Desconecte a unidade de todos os outros equipamentos e remova os 6 parafusos Phillips embutidos localizados na parte inferior.

Remova cuidadosamente a tampa traseira, desconecte a bateria antiga e substitua-a. Coloque a tampa de volta no lugar e aperte os parafusos. Descarte a bateria antiga de maneira responsável.



Figura 5: Como substituir a bateria

Especificações

Especificações físicas

Tela (LCD)	**128 x 64 pixels, profundidade de cor de 1 bit/pixel**
Orientação	**Paisagem**
Temperatura de operação	**-10 °C a +50 °C**
Temperatura de armazenamento	**-20 °C a +60 °C**
Tipo de bateria	**Alcalina de 9 V, 6LR6/PP3, (17 mm x 26 mm x 38 mm)**
Dimensões da unidade	**102 mm (L) x 50 mm (A) x 192 mm (C)**
Peso	**298 g com bateria, 251 g sem bateria**

Consulte a capa fornecida com a caixa para obter as especificações exatas ou acesse **www.nemtek.co.za**

O FenceScope não foi projetado para medir formas de onda diferentes daquelas definidas pela norma IEC 60335-2-76.

A Nemtek reserva-se o direito de alterar as especificações a qualquer momento, sem notificação ou aviso prévio.

Apêndice

Algumas informações básicas

Para compreender o funcionamento de uma cerca elétrica, muitas vezes é mais fácil recorrer a uma analogia. Neste caso, imagine uma mangueira de jardim conectada a uma torneira totalmente aberta, mas com a outra extremidade fechada.

Nesta analogia, a pressão da água equivale à tensão e o débito de água equivale à corrente. Um orifício no tubo resulta em perda de pressão e na redução do fluxo total disponível na extremidade do tubo. Isso equivale a uma resistência à terra.

Em circunstâncias ideais, não há vazamentos em nenhum ponto ao longo do tubo, e o tubo está sob pressão considerável. Se ocorrer um vazamento em qualquer ponto ao longo do tubo, a perda de água por esse vazamento é uma função da pressão dentro do tubo.

Para que uma cerca elétrica seja eficaz, ela deve ser capaz de fornecer corrente (vazão) suficiente na tensão (pressão) adequada.

Se uma cerca elétrica não estiver funcionando de maneira eficaz:

- O problema é a cerca?
- O problema é o energizador?

Na realidade, existe uma restrição muito importante. Os isoladores são projetados para suportar uma determinada tensão. A tensão máxima que um energizador deve produzir é normalmente limitada pelas restrições dos isoladores. Em outras palavras, a pressão máxima na entrada do tubo é limitada. A analogia com a formação de arco elétrico em uma cerca é o rompimento de uma mangueira. Se a pressão no tubo for aumentada (tensão na cerca) além de sua limitação de projeto, o tubo se rompe (a cerca apresenta arco elétrico) e há muito pouco fluxo e pressão (tensão) e, consequentemente, energia, na extremidade do tubo.

Um problema na cerca estará relacionado a perdas para o solo (vazamentos) ou perdas dentro da cerca (diâmetro do tubo muito pequeno)

Apêndice

Como identificar perdas para o solo

Uma cerca elétrica opera idealmente a alguns milhares de volts, normalmente 7.000 volts (aplicações de segurança) e mais de 3.000 volts (aplicações agrícolas). Em primeiro lugar, ajuda a localizar os vazamentos significativos na cerca. Dica: insira o resistor de carga de 1.000 ohm fornecido com o FenceScope entre o fio energizado e a terra, na extremidade da cerca mais distante do terminal de saída do energizador. Use o FenceScope como sonda de tensão e corrente. Isso efetivamente causa um fluxo significativo de corrente ao longo da cerca, reduzindo os efeitos de pequenos vazamentos e permitindo que as perdas dominantes ao longo da cerca (redução na corrente) sejam determinadas à medida que se sonda ao longo da cerca, desde o terminal de saída do energizador até a extremidade da cerca onde o resistor de carga está localizado.

Em um mundo ideal, a corrente ao longo da cerca permaneceria constante. Observe que essas perdas dependem muito da tensão de operação da cerca. Depósitos e umidade nos isoladores, particularmente em áreas costeiras, podem reduzir significativamente o desempenho dos isoladores, ou seja, a tensão de ruptura. Nesses casos, uma ligeira redução na tensão da cerca pode reduzir significativamente as perdas da cerca.

Como determinar perdas dentro da cerca

Se um orifício calibrado (de resistência conhecida) fosse inserido em um ponto ao longo da mangueira, a distância do jato resultante e o volume de água que sai pelo orifício (energia) dariam uma indicação muito boa do estado geral da mangueira e da pressão disponível. Tendo previamente “eliminado” os vazamentos ao longo da cerca (perdas para o solo), é hora de abordar as perdas dentro da própria cerca. O FenceScope, quando usado como instrumento de medição de energia, apresenta uma carga conhecida de 1.000 ohm (orifício calibrado) na cerca e mede a energia que flui através do orifício nesse ponto.

Ao medir a energia disponível no terminal de saída do energizador e, em seguida, afastar-se progressivamente do energizador ao longo da cerca, a redução na energia disponível é atribuída a perdas dentro da própria cerca. Se for significativa, as opções são aumentar o diâmetro do fio ou aumentar o número de fios energizados paralelos (implicações de segurança).

Apêndice

Problemas com o energizador

Nunca é demais reiterar a importância da instalação e manutenção adequadas de uma cerca elétrica. Perdas de energia ao longo da cerca ocorrem e, em algum momento, é preciso questionar se o energizador é adequado para uma determinada instalação. O jato resultante de um pequeno orifício na mangueira pode ser impressionante, mas o que acontece quando o diâmetro do orifício aumenta? O FenceScope permite que a carga resistiva (tamanho do orifício calibrado) seja alterada. Os fabricantes de energizadores são limitados pela tensão de saída (o problema de ruptura do isolador) e por considerações de segurança. Normalmente, os energizadores tentam manter uma determinada tensão de saída, independentemente da resistência da carga, mantendo-se dentro dos requisitos de segurança.

Existem fundamentalmente 2 tipos de energizadores:

- Energizadores projetados para aplicações agrícolas
- Energizadores projetados para aplicações de segurança

Utilize o FenceScope para determinar qual é a carga ideal para um determinado energizador. Remova o energizador da cerca. Aumente sistematicamente o tamanho do orifício calibrado (reduza a resistência utilizando resistores externos paralelos de valor conhecido, com o FenceScope conectado aos terminais do energizador) e meça a dissipação de energia. Chegará-se a um ponto em que a energia não aumentará mais em função da diminuição da resistência de carga. Para esse energizador específico, a saída está agora em seus limites restritos e ideais para essa carga específica. Registre a tensão Vrms no visor de medição de energia. Essa resistência de carga está no nível ideal para que o energizador transfira o máximo de energia.

Energizadores agrícolas

São projetados para lidar com grande quantidade de perdas de energia devido à vegetação e, frequentemente, com múltiplas cercas conectadas em paralelo a um único energizador. Conecte o FenceScope aos terminais do energizador sem nenhuma outra resistência de carga externa e meça a energia. Conecte a(s) cerca(s) aos terminais do energizador. Se a tensão Vrms estiver abaixo do valor registrado, sem cercas conectadas e com a resistência de carga ideal, o energizador está adequadamente dimensionado para a aplicação e o estado da cerca. O energizador pode aumentar a tensão, se necessário.

Apêndice

Energizadores de segurança

São projetados para fornecer o máximo de energia à impedância típica do corpo humano, de 500 ohm; esse mesmo valor é utilizado como parâmetro legal para a classificação dos energizadores. Os energizadores de segurança geralmente produzem um pulso de tensão mais alto (maior pressão) do que os modelos agrícolas e, portanto, são mais eficazes em fornecer mais energia a qualquer pessoa que toque em uma cerca de segurança conectada em série.

Informações de segurança da IEC

- **Não há peças que possam ser reparadas pelo usuário no interior de um energizador.**

- **Se o cabo de alimentação estiver danificado, ele deve ser substituído pelo fabricante, por um agente de assistência técnica ou por pessoas qualificadas semelhantes, a fim de evitar riscos.**

- **Este aparelho não se destina ao uso por pessoas (incluindo crianças) com capacidades físicas, sensoriais ou mentais reduzidas, ou com falta de experiência e conhecimento, a menos que tenham recebido supervisão ou instruções sobre o uso do aparelho por uma pessoa responsável pela sua segurança.**

- **Cercas elétricas podem ser letais. Não toque a cabeça na cerca. Peça ao instalador para explicar as opções de resistências limitadoras de corrente, os níveis de energia de saída programáveis e o funcionamento em baixa tensão do energizador.**

GARANTIA

Cada FenceScope tem garantia de um ano contra defeitos de material e de fabricação. A garantia não cobre baterias descartáveis, cabos, modificações na unidade, danos decorrentes de negligência, contaminação, exposição a umidade excessiva, uso indevido, acidentes ou condições anormais de operação ou manuseio, incluindo falhas causadas pelo uso fora das especificações do produto, ou desgaste natural dos componentes mecânicos. A Nemtek, a seu critério, reparará sem custos, substituirá ou reembolsará o preço de compra de um produto com defeito adquirido em um ponto de venda autorizado pela Nemtek e pelo preço internacional aplicável. A Nemtek reserva-se o direito de cobrar custos de importação de peças de reparo/substituição caso o produto adquirido em um país precise ser enviado para outro local para reparo.

LIMITAÇÃO DA GARANTIA

Esta garantia constitui o seu único recurso; não há outras garantias, tais como a adequação a uma finalidade específica, expressas ou implícitas. A Nemtek não se responsabiliza por quaisquer danos ou perdas especiais, indiretos, incidentais ou consequenciais decorrentes de qualquer causa ou teoria.

RECURSOS EXCLUSIVOS

Os recursos aqui previstos constituem a única responsabilidade da Nemtek (Pty) Ltd. e o único e exclusivo recurso do comprador em caso de violação da garantia. A Nemtek (Pty) Ltd. não será responsável por quaisquer danos especiais, incidentais, consequenciais, diretos ou indiretos, seja de natureza contratual ou extracontratual ou qualquer outra teoria jurídica. A garantia anterior substitui todas e quaisquer outras garantias, expressas, implícitas ou estatutárias, incluindo, mas não se limitando a, garantias de comercialização e adequação para uma finalidade específica.

NEMTEK
Electric Fencing Products

Rev 1.1, 7 de abril de 2026
Atualização manual do projeto