NEMTEK
Electric Fencing Products

Strumento multifunzione FenceScope

Manuale dell'utente



Sommario

Profilo aziendale 2
Contatti Nemtek 2
Premessa 3
Componenti 3
Operazioni preliminari 4
- **a. Accensione/spegnimento di FenceScope** 4
- **b. Attivazione della retroilluminazione del display** 4
- **c. Navigazione nei menu** 5

Le quattro funzioni principali 5
- **a. Funzione Sonda** 5
- **b. Funzione Energia** 7
- **c. Funzione Oscilloscopio** 9
- **d. Funzione Rumore** 10

Sostituzione della batteria 10
Specifiche 11
Appendice A - Informazioni generali 12
Informazioni di sicurezza IEC 15
Garanzia 16
Limitazione di garanzia 16
Rimedi esclusivi 16
Cronologia delle revisioni del documento 16

Profilo aziendale

Il gruppo NEMTEK produce e distribuisce sistemi elettronici intelligenti per recinzioni agricole e sistemi di sicurezza e controllo perimetrale ed è attivo nel settore della sicurezza dal 1990.

Il nostro team di ricerca e sviluppo progetta e realizza una gamma completa di elettrificatori per recinzioni elettriche e prodotti correlati competitivi a livello globale.

NEMTEK aggiorna continuamente i propri prodotti in base agli standard sudafricani e internazionali per garantire la massima qualità e la soddisfazione dei clienti.

Avvertenza

Le recinzioni elettriche sono pericolose. Avvicinarsi con estrema cautela e mai dopo aver assunto alcol. Tenere presente che l'uso improprio di FenceScope o la presenza di danni sullo strumento possono produrre scosse elettriche.

Contatti Nemtek

AFRICA	AUSTRALIA	EUROPA
www.nemtek.co.za	www.nemtek.com.au	www.nemtek.eu
websales@nemtek.co.za	sales@nemtek.com.au	SalesEU@nemtek.com

Premessa

Ci auguriamo che il nostro prodotto sia di tuo gradimento. Il nostro lavoro ci appassiona e ci auguriamo che questo aspetto sia percepibile durante l'uso dello strumento multifunzione.

Il dispositivo permette di valutare le installazioni di recinzioni elettriche e gli elettrificatori, oltre a essere un ausilio diagnostico indispensabile. Se utilizzato correttamente, permetterà di ridurre le perdite associate all'installazione della recinzione e, se le opzioni del modello di elettrificatore lo consentono, permetterà di scegliere la tensione di esercizio appropriata per ottenere i risultati più efficaci.

Ci farebbe piacere ricevere un feedback sullo strumento per personalizzare le apparecchiature in base alle esigenze dei clienti: fencescope@nemtek.com

Visita il nostro sito Web, www.nemtek.com, per visualizzare altri prodotti correlati alle recinzioni elettriche.

Componenti

FenceScope



Cavi e morsetti
Positivo e negativo



Resistore di carico da 1000 Ω



Operazioni preliminari

a. Accensione/spegnimento di FenceScope

Accensione: premere il tasto .
Appare la schermata con il logo Nemtek.
Se entro 5 secondi non viene scelta nessuna funzione sull'unità FenceScope, sullo schermo appare il **menu Guida**.

Spegnimento: l'unità si spegne automaticamente dopo un breve periodo di inattività, misurato a partire dall'ultima funzione utilizzata. In caso di **accensione** involontaria dell'unità, ad esempio, lo **spegnimento** avviene dopo 15 secondi, mentre in caso di attivazione della funzione "**Blocca display**" avviene dopo 5 minuti.



Premere Invio per accendere il dispositivo

In alternativa, utilizzare il tasto o per tornare alla schermata con il logo e premere brevemente il tasto .

b. Attivazione della retroilluminazione del display

Tenere premuto il tasto fino ad attivare la retroilluminazione.

Tenere premuto lo stesso tasto per disattivare la retroilluminazione.

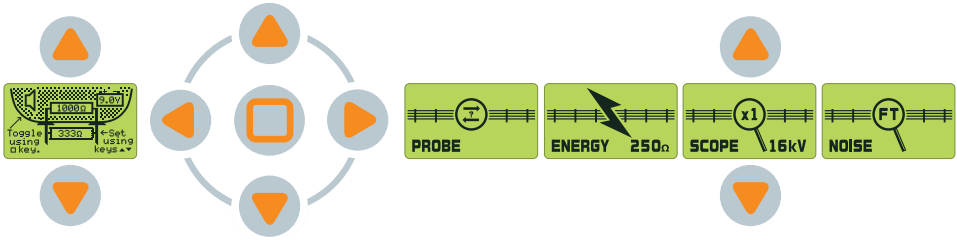


Tenere premuto Invio per attivare o disattivare la retroilluminazione

Nota: FenceScope può essere utilizzato per i controlli e la manutenzione di routine di una recinzione elettrica. Generalmente indica la tensione della recinzione, la direzione e l'ampiezza della corrente e la frequenza di ripetizione degli impulsi. Può fornire un segnale acustico il cui tono è proporzionale alla tensione della recinzione, particolarmente utile in condizioni di scarsa illuminazione o in posizioni difficili da raggiungere.

Operazioni preliminari

c. Navigazione nei menu



Il tasto corrisponde al tasto **Invio** (Accetta).
Dopo aver selezionato la funzione desiderata, premere il tasto . Viene visualizzata la schermata del timer del conto alla rovescia. Se non si riceve alcun impulso entro il periodo consentito, appare per 2 secondi la schermata "**Nessun impulso rilevato**", seguita dalla funzione di misurazione originale selezionata. Premere nuovamente il tasto per ripetere la misurazione.

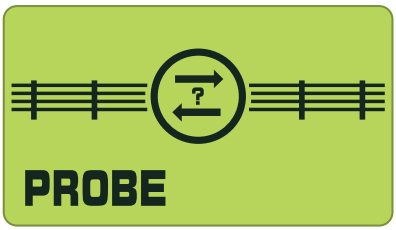
Per interrompere una misurazione o passare a un'altra funzione, premere il tasto o .

Per **bloccare** una misurazione o una forma d'onda, premere brevemente il tasto .

Le quattro funzioni principali

a. Funzione Sonda

Per una rapida misurazione della tensione della recinzione e dei parametri di corrente, non collegare nessun cavo a FenceScope.



Dopo aver acceso FenceScope, premere sulla schermata con il logo. Viene visualizzata la schermata **SONDA**. Premere per attivare la misurazione. Sul display appare un contatore a decremento.

Agganciare la clip metallica di FenceScope a un filo sotto tensione della recinzione, come illustrato nella **Figura 1**. Alla ricezione di un impulso verranno visualizzati la tensione della recinzione, l'ampiezza della corrente e la polarità.

a. Funzione Sonda (continua)



Figura 1: posizione del filo sotto tensione nella funzione Sonda

Se è necessaria una misurazione precisa della tensione, collegare il terminale negativo (morsetto nero situato nella parte inferiore di FenceScope) al filo di terra della recinzione, come mostrato nella Figura 2.

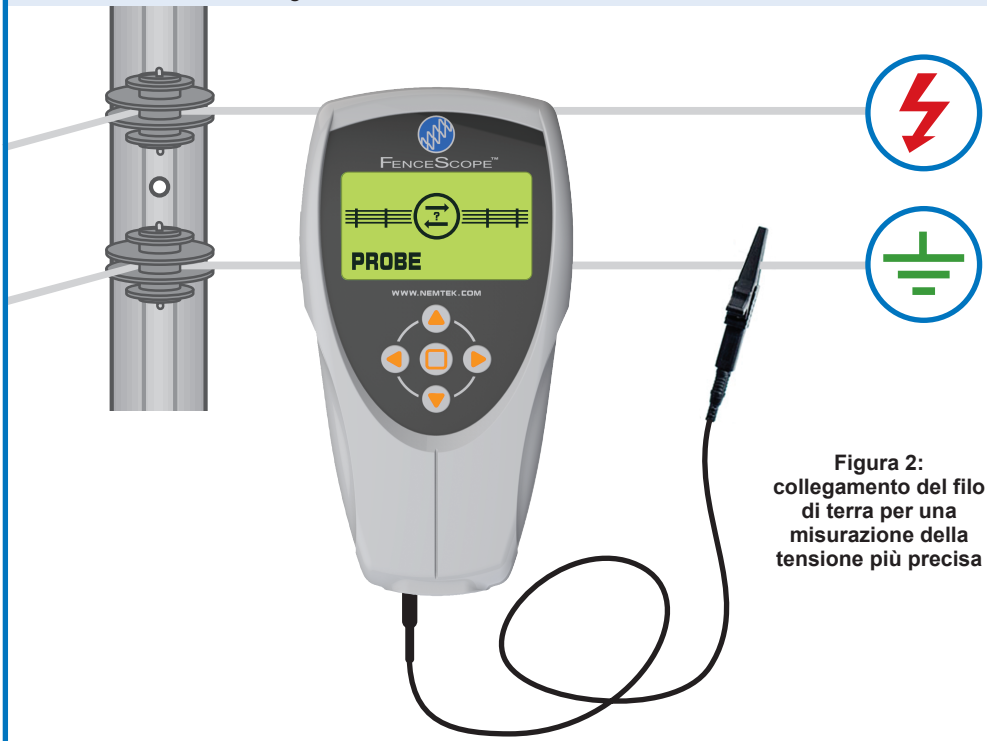


Figura 2: collegamento del filo di terra per una misurazione della tensione più precisa

b. Funzione Energia

Consente di misurare e calcolare:

- **Tensione**
- **Corrente attraverso il carico**
- **Energia dissipata nel carico**

Entrambi i cavi devono essere collegati a FenceScope (Figura 3) e alla recinzione. Tra i morsetti rosso e nero dello strumento è presente un carico di 1000 Ohm.

Procedura: inserire i cavi nel dispositivo FenceScope. Si consiglia di spegnere l'elettrificatore, collegare i cavi del dispositivo FenceScope alla recinzione e riaccendere l'elettrificatore. Ripetere la procedura per rimuovere i cavi.

Se si decide di seguire questa procedura, collegare sempre per ultimo il cavo sotto tensione e scollegarlo per primo, per ridurre il rischio di scosse elettriche. Se non si è certi che i fili della recinzione siano eccitati, utilizzare inizialmente FenceScope in modalità Sonda. In questo modo l'utente potrà identificare i fili sotto tensione e di terra.

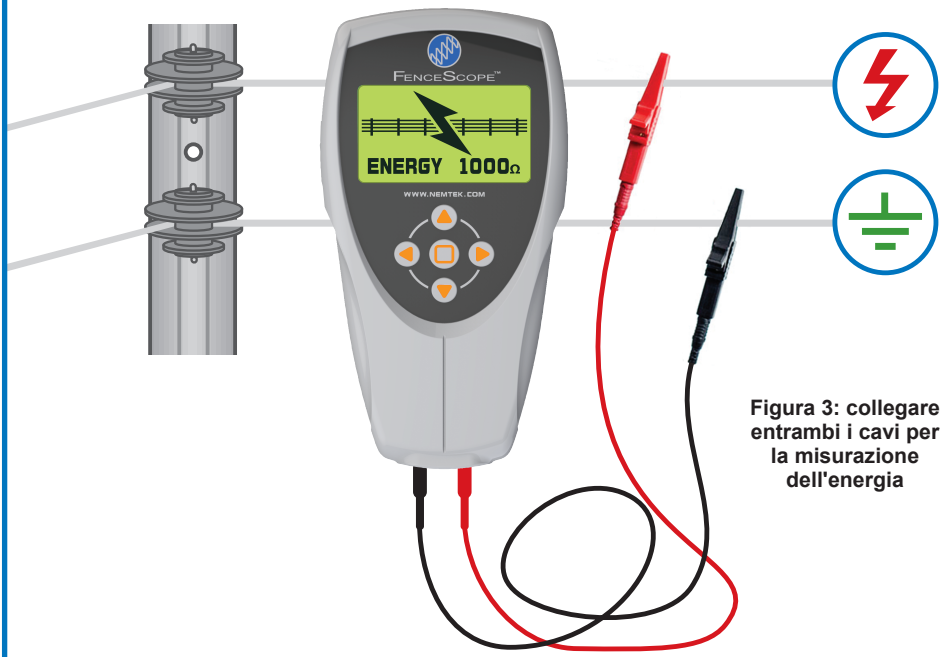


Figura 3: collegare entrambi i cavi per la misurazione dell'energia

b. Funzione Energia (continua)

Misurazione dell'energia (specifica legale: 500 Ohm)

Spegnere l'elettrificatore prima di collegare o scollegare il resistore di carico esterno da 1000 Ohm in dotazione. Il resistore, che si trova nel cilindro grigio con i fili rosso e nero alle estremità, deve essere collegato in parallelo (filo rosso al morsetto rosso e filo nero al morsetto nero) alla recinzione. Vedere la Figura 4.

Accendere l'elettrificatore e premere tasto . Viene visualizzata la schermata di configurazione.

Premere il tasto o finché nella schermata di configurazione "**Nessuno**" viene sostituito con 1000 Ω. Premere 3 volte il tasto per visualizzare la schermata **ENERGIA**. Viene visualizzata la resistenza di carico equivalente di 500 Ω.

Premere per avviare la misurazione. Alla ricezione di un impulso, vengono visualizzate l'energia, la tensione e la corrente attraverso il carico.

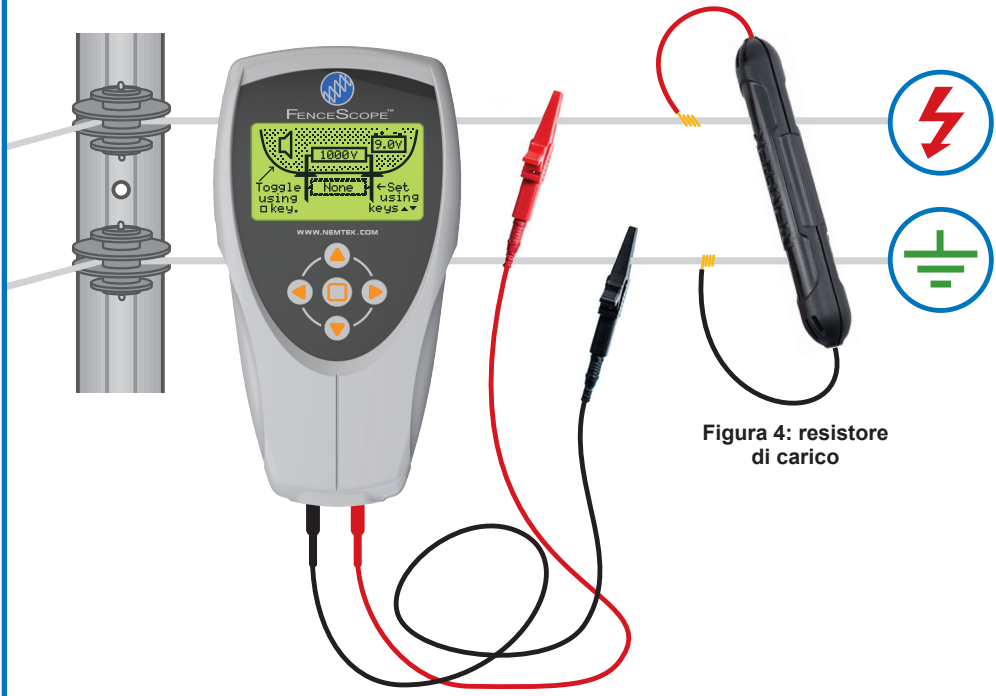
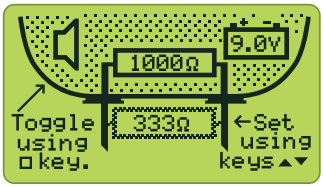


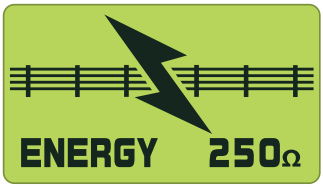
Figura 4: resistore di carico

b. Funzione Energia (continua)

Misurazione dell'energia (altri valori di carico)

Una resistenza di carico compresa tra 500 Ω e 20.000 Ω può essere utilizzata esternamente per la caratterizzazione dell'elettrificatore. Esempio: è possibile collegare 3 resistori esterni da 1000 Ω in parallelo con FenceScope. Impostando il parametro a 333 Ω nella schermata di configurazione, sulla schermata Energia apparirà un valore di 250 Ω.



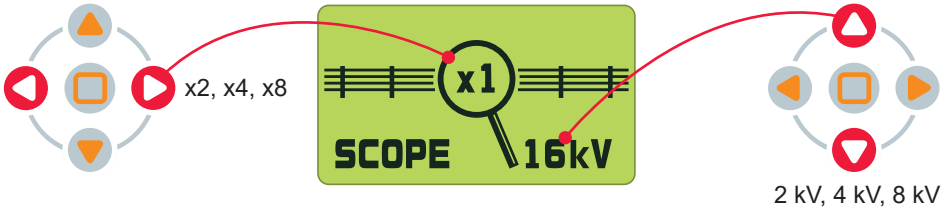


c. Funzione Oscilloscopio

La funzione Oscilloscopio consente di visualizzare la forma d'onda dell'impulso di alta tensione misurato. Questa funzione è utile per individuare la presenza di archi elettrici, che in genere causano il crollo della tensione della recinzione.

Visualizzazione della forma d'onda della recinzione

Accendere l'unità e premere 3 volte il tasto per visualizzare la schermata **OSCILLOSCOPIO**. Tenere presente che è possibile selezionare diverse scale orizzontali (x1, x2, ecc.), che estendono la forma d'onda nel tempo, utilizzando i tasti e . Il valore massimo di tensione (kV) visualizzato può essere modificato premendo i tasti e . Premere il tasto per acquisire e visualizzare la forma d'onda.



Premere per acquisire e visualizzare la forma d'onda

Suggerimento: se la tensione della recinzione appare irregolare, osservare la forma d'onda della recinzione per un periodo di tempo. La formazione di archi elettrici sulla recinzione è confermata dall'improvviso crollo della tensione.

Le quattro funzioni principali

b. Funzione Rumore

Accendere l'unità e premere ripetutamente finché non appare la schermata Rumore. Premere il tasto .

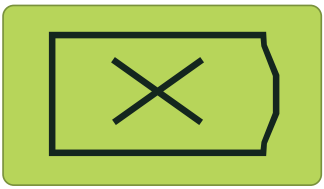
FenceScope è in grado di indicare le componenti di frequenza di una forma d'onda. Le componenti ad alta frequenza possono causare interferenze dannose. L'interferenza elettromagnetica generata dipende dal design dell'elettrificatore e dalla condizione della recinzione. Evitare la formazione di archi elettrici sulla recinzione.



Suggerimento: collegare FenceScope direttamente all'elettrificatore senza fissarlo alla recinzione e misurare il rumore. Ripetere la misurazione con la recinzione collegata. È possibile determinare la fonte del rumore. Introdurre artificialmente un arco elettrico sulla recinzione per effettuare letture comparative.

Sostituzione della batteria

La tensione della batteria è visibile nella schermata di configurazione. Se sullo schermo appare l'indicatore di batteria scarica, sostituire la batteria interna prima di continuare.



Schermata di sostituzione della batteria

Scollegare l'unità da tutte le altre apparecchiature e rimuovere le 6 viti Phillips incassate situate sul lato inferiore.

Rimuovere delicatamente il coperchio posteriore, estrarre la batteria esausta e sostituirla. Riposizionare il coperchio e serrare le viti. Smaltire la batteria esausta in modo responsabile.



Figura 5: sostituzione della batteria

Specifiche

Specifiche fisiche

Display (LCD)	**128 x 64 pixel, profondità colore 1 bit/pixel**
Orientamento	**Orizzontale**
Temperatura d'esercizio	**Da -10 ºC a +50 ºC**
Temperatura di conservazione	**Da -20 ºC a +60 ºC**
Tipo di batteria	**Alcalina da 9 V, 6LR6/PP3 (17 mm x 26 mm x 38 mm)**
Dimensioni unità	**102 mm (L) x 50 mm (A) x 192 mm (P)**
Peso	**298 g con batteria, 251 g senza batteria**

Per le specifiche esatte, fare riferimento al foglio informativo fornito nella confezione o visitare il sito **www.nemtek.co.za.**

FenceScope non è progettato per la misurazione di forme d'onda diverse da quelle definite dallo standard IEC 60335-2-76.

Nemtek si riserva il diritto di modificare le specifiche in qualsiasi momento senza alcun preavviso.

Appendice

Informazioni generali

Per comprendere come funziona una recinzione elettrica, spesso è più facile ricorrere a un'analogia. In questo caso, immaginiamo un tubo da giardino collegato a un rubinetto completamente aperto, con l'estremità opposta chiusa.

In questa analogia, la pressione dell'acqua rappresenta la tensione e la portata dell'acqua rappresenta la corrente. Un foro nel tubo provoca una perdita di pressione e una riduzione del flusso totale disponibile all'estremità del tubo. Ciò rappresenta la resistenza di terra.

In condizioni ideali il tubo non presenta perdite ed è sottoposto a una pressione elevata. Se si verifica una perdita in qualsiasi punto lungo il tubo, la quantità d'acqua dispersa dipende dalla pressione all'interno del tubo.

Affinché una recinzione elettrica sia efficace, deve essere in grado di erogare una corrente (un flusso) sufficiente con la tensione (pressione) appropriata.

Se una recinzione elettrica non funziona correttamente:

- Il problema è la recinzione?
- Il problema è l'elettrificatore?

In realtà esiste un vincolo molto importante. Gli isolatori sono progettati per resistere a una determinata tensione. La tensione massima che un elettrificatore deve produrre è generalmente vincolata alle limitazioni dell'isolatore. In altre parole, la pressione massima all'inizio del tubo è limitata. In questa analogia, l'arco elettrico sulla recinzione equivale alla rottura del tubo. Se la pressione nel tubo (tensione sulla recinzione) aumenta oltre il limite di progettazione, il tubo si rompe (si genera un arco elettrico sulla recinzione) e alla sua estremità restano valori molto ridotti di flusso e pressione (tensione) e quindi di energia.

Un problema della recinzione sarà riconducibile a dispersioni verso terra (perdite) o a perdite all'interno della recinzione stessa (diametro del tubo troppo piccolo).

Appendice

Rilevamento delle dispersioni verso terra

In condizioni ideali, una recinzione elettrica funziona a tensioni dell'ordine di alcune migliaia di volt: in genere circa 7.000 V per applicazioni di sicurezza e oltre 3.000 V per applicazioni agricole. In primo luogo, aiuta a individuare le perdite significative lungo la recinzione. Suggerimento: inserire il resistore di carico da 1000 Ohm in dotazione con FenceScope tra il filo sotto tensione e la messa a terra all'estremità della recinzione più lontana dal morsetto di uscita dell'elettrificatore. Utilizzare FenceScope come sonda per la misura di tensione e corrente. Ciò genera un flusso di corrente significativo lungo la recinzione, riducendo gli effetti delle perdite minori, e consente di determinare le perdite più importanti lungo la recinzione (riduzione della corrente) mentre si eseguono le misurazioni partendo dal morsetto di uscita dell'elettrificatore e procedendo verso l'estremità in cui è posizionato il resistore di carico.

In condizioni ideali, la corrente lungo la recinzione dovrebbe rimanere costante. Tenere presente che queste perdite dipendono molto dalla tensione di esercizio della recinzione. Depositi e umidità sugli isolatori, in particolare nelle aree costiere, possono ridurne significativamente le prestazioni, ovvero la tensione di scarica. In questi casi, una lieve riduzione della tensione della recinzione può contenere significativamente le perdite.

Determinazione delle perdite all'interno della recinzione

Se fosse praticato un foro calibrato (resistenza nota) in un punto del tubo, la distanza del getto e il volume dell'acqua fuoriuscita (energia) permetterebbero di valutare in modo accurato lo stato generale del tubo e la pressione disponibile. Dopo aver "eliminato" le perdite lungo la recinzione (dispersioni verso terra), è necessario occuparsi di quelle all'interno della recinzione stessa. FenceScope, se utilizzato come strumento di misurazione dell'energia, applica sulla recinzione un carico noto di 1000 Ohm (foro calibrato) e misura l'energia che attraversa il foro in quel punto.

Misurando l'energia disponibile sul morsetto di uscita dell'elettrificatore e allontanandosi progressivamente dall'elettrificatore lungo la recinzione, la riduzione dell'energia disponibile viene attribuita alle perdite all'interno della recinzione stessa. Se tali perdite sono significative, le opzioni disponibili sono aumentare il diametro del filo oppure incrementare il numero di fili sotto tensione in parallelo (con implicazioni in termini di sicurezza).

Appendice

Problemi relativi all'elettrificatore

Non ribadiremo mai abbastanza l'importanza della corretta installazione e manutenzione di una recinzione elettrica. Lungo una recinzione possono verificarsi delle perdite e a un certo momento è necessario valutare l'idoneità dell'elettrificatore per una determinata installazione. Il getto prodotto da un piccolo foro nel tubo può sembrare consistente, ma cosa succede quando il diametro del foro aumenta? FenceScope consente di variare il carico resistivo (dimensione del foro calibrato). I produttori di elettrificatori sono vincolati dalla tensione di uscita (problema della tensione di scarica dell'isolatore) e da considerazioni di sicurezza. In genere, gli elettrificatori cercano di mantenere una determinata tensione di uscita indipendentemente dalla resistenza di carico, pur rispettando i requisiti di sicurezza.

Esistono fondamentalmente 2 tipi di elettrificatori

- Elettrificatori per applicazioni agricole
- Elettrificatori per applicazioni di sicurezza

Utilizzare FenceScope per determinare qual è il carico ottimale per un determinato elettrificatore. Rimuovere l'elettrificatore dalla recinzione. Aumentare sistematicamente le dimensioni del foro calibrato (ridurre la resistenza mediante l'uso di resistori esterni noti collegati in parallelo, con FenceScope ai morsetti dell'elettrificatore) e misurare la dissipazione di energia. A un certo punto, l'energia smette di aumentare in funzione della diminuzione della resistenza di carico. Per quel particolare elettrificatore, l'energia ha raggiunto il massimo livello erogabile per il carico specifico. Registrare la tensione Vrms sul display di misurazione dell'energia. Questa resistenza di carico rappresenta la condizione ottimale affinché l'elettrificatore trasferisca la massima energia.

Elettrificatori agricoli

Sono progettati per gestire elevate dispersioni causate dalla vegetazione e, spesso, più recinzioni collegate in parallelo a un singolo elettrificatore. Collegare FenceScope ai morsetti dell'elettrificatore senza altri resistori di carico esterni e misurare l'energia. Collegare le recinzioni ai morsetti dell'elettrificatore. Se la tensione Vrms è inferiore al valore registrato, in assenza di recinzioni collegate e con la resistenza di carico ottimale, l'elettrificatore è tarato correttamente per l'applicazione e la condizione della recinzione. Se necessario, l'elettrificatore può aumentare la tensione.

Appendice

Elettrificatori di sicurezza

Sono progettati per erogare la massima energia su circuiti con impedenza pari a 500 Ohm, tipica del corpo umano; questo stesso valore viene utilizzato per la certificazione legale degli elettrificatori. Gli elettrificatori di sicurezza producono in genere un impulso di tensione maggiore (più pressione) rispetto a quelli per uso agricolo, pertanto sono in grado di trasferire più energia a chi entra in contatto con una recinzione di sicurezza collegata in serie.

Informazioni di sicurezza IEC

- **L'elettrificatore non contiene parti riparabili dall'utente.**

- **Se il cavo di alimentazione è danneggiato, deve essere sostituito dal produttore, da un centro di assistenza autorizzato o da personale qualificato, per evitare situazioni pericolose.**

- **L'apparecchio non è destinato all'uso da parte di persone (inclusi i bambini) con capacità fisiche, sensoriali o mentali ridotte o prive di esperienza e conoscenze adeguate, a meno che non siano supervisionate o istruite da una persona responsabile della loro sicurezza.**

- **Le recinzioni elettriche possono essere letali.**
  Evitare qualsiasi contatto della testa con la recinzione.
  Chiedere all'installatore informazioni sulle opzioni dei resistori di limitazione della corrente, sui livelli di energia di uscita programmabili e sul funzionamento a bassa tensione dell'elettrificatore.

GARANZIA

Ogni dispositivo FenceScope è garantito per un anno contro difetti di fabbricazione e materiali. La garanzia non copre batterie monouso, cavi, modifiche all'unità, danni dovuti a negligenza, contaminazione, esposizione a umidità eccessiva, uso improprio, incidenti o condizioni anomale di funzionamento o manipolazione, inclusi i guasti causati dall'uso non conforme alle specifiche del prodotto o dalla normale usura dei componenti meccanici. Nemtek provvederà, a propria discrezione, alla riparazione a titolo gratuito, alla sostituzione o al rimborso del prezzo di acquisto di un prodotto difettoso acquistato presso un rivenditore autorizzato Nemtek e al prezzo internazionale applicabile. Nemtek si riserva il diritto di addebitare i costi di importazione dei componenti di riparazione o sostituzione qualora un prodotto acquistato in un paese debba essere inviato in un altro paese per la riparazione.

LIMITAZIONE DI GARANZIA

La presente garanzia costituisce l'unico rimedio a disposizione dell'utente. Nessun'altra garanzia, inclusa, a titolo esemplificativo, quella di idoneità per uno scopo particolare, è espressa o implicita. Nemtek declina ogni responsabilità per danni o perdite speciali, indiretti, incidentali o consequenziali a prescindere dalla causa o dal fondamento giuridico.

RIMEDI ESCLUSIVI

I rimedi previsti nel presente documento costituiscono l'unica responsabilità di Nemtek (Pty) Ltd e gli unici ed esclusivi rimedi a disposizione degli acquirenti in caso di violazione della garanzia. Nemtek (Pty) Ltd non sarà responsabile per danni speciali, incidentali, consequenziali, diretti o indiretti, basati su contratto, atti illeciti o qualsiasi altro fondamento giuridico. La garanzia di cui sopra sostituisce qualsiasi altra garanzia, espressa, implicita o di legge, comprese, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, le garanzie di commerciabilità e idoneità per uno scopo particolare.

NEMTEK
Electric Fencing Products

Rev 1.1, 7 aprile 2026
Design del manuale aggiornato