

Stafix X6i-EU Unigizer™

日本語..... 1

ENGLISH..... 13

© 2008-2016 Tru-Test Limited

本書に記載の製品名およびブランド名はすべて所有各社の商標もしくは登録商標です。

本書のいかなる部分もTru-Test

社の許諾を得ることなく、情報検索システム内に複製、複製、保存してはならず、またいかなる方法、もしくは電子的、機械的、複写、記録媒体などいかなる手段によっても送信・伝達してはなりません。事前の通告なしに製品の仕様は変更ことがあります。

より詳しい情報やTru-Test グループの高品質な各種製品やブランドについてはwww.tru-test.comをご参照ください。

住所: Tru-Test Limited 25 Carbine Road Mt Wellington Auckland 1060 New Zealand ニュージーランド	郵送先住所: P O Box 51078 Pakuranga Auckland 2140 New Zealand ニュージーランド
--	--

Tru-Test社は国際電気標準会議(IEC)から国際標準規格60335-2-76 ed.2.2(2013)の情報掲載許可を得たことに謝意を表します。これら抜粋内容の著作権はスイス、ジュネーブに本部があるIECIに帰属します。従って無断複写・転写を禁じます。IECIに関する詳しい情報はwww.iec.chをご覧ください。IECIは執筆者が複製するこれら抜粋や内容になされる変更や文脈について一切の責任を負いません。また、ここに記載のその他の内容や正確性についてIECIは何ら責任を負いません。

830802 Issue 2 05/2016

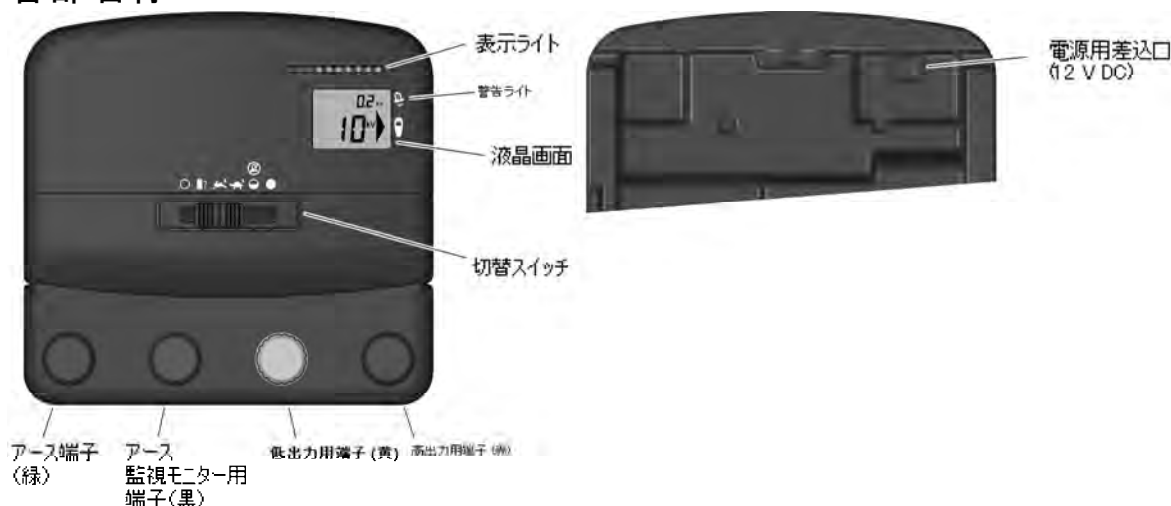
日本語

電気柵と電牧器

お買い上げありがとうございます。最新のテクノロジーと生産加工技術を駆使した本器は優れた性能をお届けします。本器は長年ご利用いただけるようデザインされています。

本書を含む説明書類には、安全に関する重要な情報や電気柵を一番良い状態で最大限ご利用いただくための情報が掲載されています。内容を良くお読みください。

各部名称



電気柵のしくみ

電気柵は、電牧器と絶縁された電牧線の柵によって成り立っています。電牧器は電牧線へ短いパルスで送電します。高圧ですが、毎秒1万分の3以下という非常に短い間隔で送ります。短いながら、パルスから受ける電気ショックは家畜にとって不快なので近寄らないようになります。物理的な柵としての役割だけでなく、家畜にとっては心理的な壁の役割を果たします。

電気柵の働きについて

電気柵には従来の柵を超える多くの特長があります。

- 設置にかかる人手と資材が少なくすむ。
- 素早く簡単に一時的な設置や移動できるので牧草管理のための放牧地の変更や追加が必要な時にも融通がきく。
- さまざまな家畜の管理ができる。
- 有刺鉄線など他種の柵と比べ、高価な家畜類に怪我を負わずリスクが少ない。

電牧器の特徴

この機種は液晶画面、アース監視モニター、リモコン対応機能が備わっています。










自動安全制御(時間差の設定) -

電気柵に最大出力で通電されるまで、接触から50秒間の時間差が設定されています。万一、人が電気柵に接触し、まだ高負荷になっていない状態であれば、この間に柵から離れることができます。

警告アラーム -

軽い負荷を想定した電気柵に急激に大きな負荷がかかった場合、アラーム音が鳴り電牧器の警告灯が点灯します。負荷が取り除かれるまで、警告灯が点灯したまま、最大10分間アラーム音が鳴り続けます。アラームが鳴ったら電気柵の状態を調べ、絡まっているものがあたら除去してください。

表示マークの説明

-  アース端子:アース線を接続する。
-  アース監視モニター用端子。
この端子は離して設置されたアース棒に接続。「アース監視モニター」(5ページ)を参照。
-  低出力用端子:電牧線を接続しフェンスにつなぐ。アースの接続条件が悪い場合は、「パイポラ方式」による設置(8ページ)を参照してください。電気柵の出力電圧を5 kV以内に制限したい場合は(火災の危険性がある、人が電気柵に接触する可能性があるなど)「出力電圧を制限する」(9ページ)を参照してください。
-  高出力用端子:電牧線を接続しフェンスにつなぐ。
-  感電危険! 本器は有資格の専門技術者しか開けたり修理したりできません。
-  使用前に取扱説明書をすべてお読み下さい。
-  電牧器もしくはそのパッケージにこのマークが付いている場合は一般ゴミとして投棄してはなりません。特殊ゴミとして電気製品を廃棄処分する管理当局に責任を持って引き渡して下さい。環境や健康を守るためにも、再利用できる資源は分別したりリサイクルに回すようにしましょう。電気製品のリサイクルについては環境問題に対応する行政機関に相談するか、本器を購入された販売店にお問合せ下さい。
-  本器は二重絶縁処理済みです。
-  このマークの表示されている機器は、万一接触しても通電まで50秒の時間差が設けられている自動安全制御機能付きです。「出力電圧の見方」(4ページ)を参照。

警告!

- 電気柵を設置する前や電気柵に何らかの作業をする場合は必ず電牧器のスイッチを切して下さい。
- 安全に関する説明をすべて読んで下さい。「安全に使用するために」(10ページ)を参照。
- 設置方法が管理当局の規定する安全基準を満たしているかどうかを確認して下さい。
- 電源アダプタとバッテリーにつなぐリード線は同梱されている付属品しか利用できません。代替が必要な場合は別売りでお求め下さい。
- 本器後ろにある差込口は12 Vのバッテリーにつなぐ直流電源用なのでコンセント(交流電源)には接続できません。

注意:

- この製品は動物用電気柵と共に使用される事を前提に設計されています。
- これらの説明書は手近な場所に保管して下さい。

取り付け

電牧器の取り付け前に本書の安全に関わる事項をよくお読み下さい。設置方法が管理当局の規定する安全基準を満たしているかどうかを確認して下さい。

設置場所の選定

設置場所を選ぶ際には以下のガイドラインに従って下さい。

設置場所の選定:

- アース接続に適した場所。
- 電牧器のアース線とアース棒は、他のアース(交流電力用や電気通信用、他の電牧器用など)から少なくとも10m以上離して下さい。
- 子供が遊んだり家畜が近寄らない場所。

電牧器の取り付け箇所:

- 電気柵に隣接。
- できれば柵全体の中央あたり。
- コンセントの近く(電牧器をコンセントに差し込む場合)。
- バッテリーを使用する場合は電牧器から少なくとも1 mスペースをあけ、直接バッテリーの上には置かない。

屋外に設置する場合は以下に留意して下さい。

- 浸水の恐れのない固い地面の上に設置。
- 必要に応じて保護用のフェンスを設け、その中に設置。

電源アダプタとバッテリー接続用のリード線の使用

本器には付属品としてコンセントにつなぐ電源アダプタとバッテリーにつなぐリード線が同梱されています。これらをつなぐ前には切替スイッチが○のオフになっていることを確認して下さい。

電源アダプタの使い方:

- 1 電牧器の後ろにある電源用差込口に電源アダプタを差込む。
- 2 コンセントに差込む。電源アダプタの周囲は25 mmのスペースをあける。

電源アダプタの外し方:

- 1 電源アダプタをコンセントから外す。
- 2 後ろにある差込口から電源アダプタの白いコネクタを引っ張って外す。

バッテリー用リード線の使い方:

- 1 電牧器の後ろにある電源用差込口にリード線を差込む。
- 2 +(赤)クリップをバッテリーのプラス端子、(黒)のクリップをマイナス端子につなげる。

注意:ソーラーパネルなどを使って屋外に常設する場合は、リード線用のクリップではなく、専用のバッテリー端子に変えて下さい。

バッテリー用リード線の外し方:

- 1 バッテリー用端子からクリップを外す。
- 2 端にあるゴム部分をつかみ、後ろの差込口から引っ張って外す。

電牧器の屋内取り付け

コンセント(交流電源)を電源とする場合は屋内(もしくは屋根付きの場所)に取り付けなければなりません。

警告!

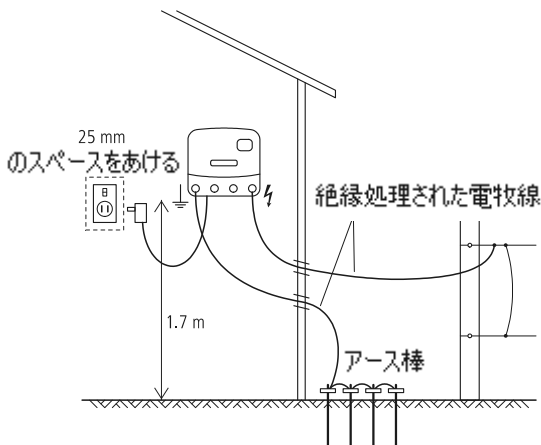
- コンセントから引く延長コードを使用しないで下さい。
- 電源アダプタの周囲に25 mmのスペースをあけるようにして下さい。

屋内に取り付ける手順:

- 1 設置に適した場所を選ぶ。「**設置場所の選定**」(2ページ)を参照。
- 2 地上1.7 mの壁面に取り付ける。必要なら本書のカバー裏に印刷された型を利用する。
- 3 アース端子(緑)にアース線を接続し、アース棒へつなぐ。
- 4 アース監視モニターが必要な場合は、モニター用の端子(黒)を離して設置された別のアース棒に接続する。詳しくは「**アース監視モニター**」(5ページ)を参照。
- 5 高出力用端子(赤)か低出力用端子(黄)に電牧線を接続しフェンスにつなぐ。
- 6 付属の電源アダプタを使い、コンセントにつなぐ。「**電源アダプタとバッテリー接続用のリード線の使用**」(2ページ)を参照。

注意:

低出力用端子を使用してバイポーラ方式で電気柵を設置する場合は、「**バイポーラ方式**」による設置方法(8ページ)を参照してください。低出力用端子を使用して電気柵の出力電圧を低めに設定する場合は、「**出力電圧を制限する**」(9ページ)を参照してください。



注意: 屋内取り付けでも、必要に応じてコンセントの電源に代わりバッテリーを利用できます。

警告! 屋内取り付けでバッテリーを電源として使用する場合は、ガスが排出しても籠らないように換気の良いところに設置して下さい。

電牧器の屋外取り付け

電源にバッテリーを使用するなら屋外に取り付けも可能です。

警告! 屋外取り付けの場合は、コンセント(交流電源)を電源としてはなりません。

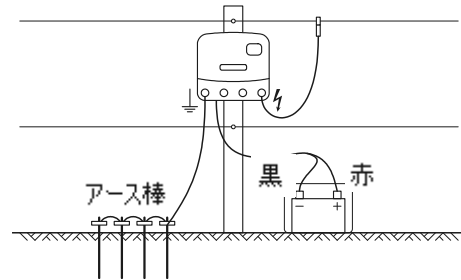
屋外に取り付ける手順:

- 1 設置に適した場所を選ぶ。「**設置場所の選定**」(2ページ)を参照。
- 2 杭に取り付ける。必要なら本書のカバー裏に印刷された型を利用する。
- 3 アース端子(緑)にアース線を接続し、アース棒へつなぐ。
- 4 アース監視モニターが必要な場合は、モニター用の端子(黒)を別のアース棒に接続する。詳しくは「**アース監視モニター**」(5ページ)を参照。

- 5 高出力用端子(赤)か低出力用端子(黄)に電牧線を接続しフェンスにつなぐ。
- 6 付属のバッテリー用のリード線を電牧器に接続する。「**電源アダプタとバッテリー接続用のリード線の使用**」(2ページ)を参照。

注意:

低出力用端子を使用してバイポーラ方式で電気柵を設置する場合は、「**バイポーラ方式**」による設置方法(8ページ)を参照してください。低出力用端子を使用して電気柵の出力電圧を低めに設定する場合は、「**出力電圧を制限する**」(9ページ)を参照してください。



太陽光を利用するソーラーパネルを設置

電牧器には太陽光を利用するソーラーパネルを接続することができます。

太陽光利用に必要なもの:

- 電牧器
- バッテリー(または蓄電池類)
- 1つもしくはそれ以上の数のソーラーパネル
- 電牧器用のアース線とアース棒

太陽光で使用するバッテリーの種類については、バッテリー選択についての内容を参照して下さい。

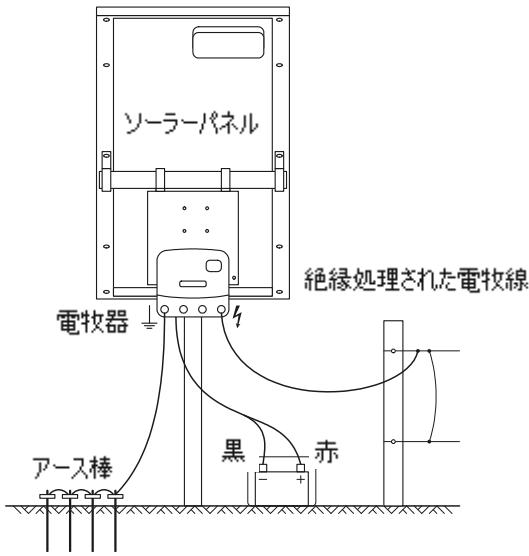
ソーラーパネルに必要な出力定格は設置する場所のコンディションによります。的確な場所に設置するには、ソーラーパネルの販売業者もしくは地元の気象サービスに問い合わせして下さい。太陽光の使用について詳しい情報は7ページを参照。当社ウェブサイト www.tru-test.com もご覧ください。

警告! 屋外取り付けの場合は、コンセント(交流電源)を電源としてはなりません。

太陽光利用で設置する方法:

- 1 設置に適した場所を選ぶ。「**設置場所の選定**」(2ページ)を参照。太陽が1日中さざげられることのない場所を選んで設置することが重要。
- 2 パネルは北半球は真南へ、南半球は真北へ向ける。
- 3 パネルは真冬の正午の太陽の方向に傾ける。効率を高めるには、季節によって傾きを調整する。
- 4 ソーラーパネルに適した位置に設置したら、電牧器をパネルの後ろ側か、もしくはフェンスの杭などにつける。必要なら本書のカバー裏に印刷された型を利用する。
- 5 アース端子(緑)にアース線を接続し、アース棒へつなぐ。
- 6 アース監視モニターが必要な場合は、モニター用の端子(黒)を離れたところに設置されている別のアース棒に接続する。詳しくは「**アース監視モニター**」(5ページ)を参照。
- 7 高出力用端子(赤)か低出力用端子(黄)に電牧線を接続しフェンスにつなぐ。
- 8 バッテリーをソーラーパネルにつなぐ。

- 9 付属の電源アダプタを使い、コンセントにつなぐ。ただし、リード線用のクリップではなく、専用のバッテリー端子に変えてからつなぐ。「電源アダプタとバッテリー接続用のリード線の使用」(2ページ)を参照。



操作方法

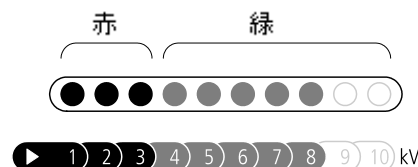
切替スイッチで適切なパルス速度と出力電圧を選択します。電牧器のスイッチをオンにすると、最初の数秒間、液晶画面と表示ライトにファームウェアのバージョンと設定されているリモコンのアドレスが表示されます(トラブルシューティングやサービスなどで必要な場合のみ)。その後通常の動作に戻ります。画面の見にくい暗いところでは、切替スイッチの場所が切り替わり、液晶画面が20秒点滅します。

切替スイッチの使い方

設定	説明
○ オフ	電牧器は電源オフで動作していません。切替スイッチがオフに位置しているとリモコンの指示に反応しません。
■? バッテリー・テスト	表示ライト(全モデル)と液晶画面にバッテリーの電圧が表示されず。「バッテリー電圧のテスト」(6ページ)を参照してください。この設定になっている場合、電牧器は低速で動作します(パルス間隔2.5秒)。
🐕 低速 - 昼間 高速 - 夜間	昼間は低速(パルス間隔2.5秒) 夜間は高速(パルス間隔1.5秒)。この設定になっている場合、電牧器は出力最大で動作します。この設定は動物の動きが夜間に活発な場合に適しています。この設定はバッテリーが電源として使用されている場合にバッテリーの寿命を長持ちさせるのに役立ちます。
🐢 高速 - 昼間 低速 - 夜間	昼間は高速(パルス間隔1.5秒) 夜間は低速(パルス間隔2.5秒)。この設定になっている場合、電牧器は出力最大で動作します。この設定は動物の動きが昼間に活発な場合に適しています。この設定はバッテリーが電源として使用されている場合にバッテリーの寿命を長持ちさせるのに役立ちます。
⊗ 出力半分 (警告アラーム無効)	電牧器は出力半分で高速で動作します。(パルス間隔1.5秒)。このスイッチになっていると、警告アラームは動作しません。
⦿ 出力最大	電牧器は出力最大で高速で動作します(パルス間隔1.5秒)。

出力電圧の見方

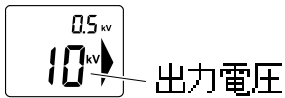
表示ライトは電牧器の柵につなぐ高出力用端子の電圧を示します。ライトひとつ分は、出力電圧のおよそ1kV(1000V)を示します。例えば、パルスごとに8つが点灯していれば、出力はおおよそ8kV(8000V)です。



注意:10個すべてが点灯してる場合、出力は10kV(10,000V)以上の可能性もあります。

パルスごとに緑が点灯せず、赤しか点灯しない場合は、電牧器に強い負荷がかかっているため、電牧器に障害がないか確認して下さい。「よくある質問、トラブルシューティング」(11ページ)を参照。

電牧器の動作中、液晶画面には高出力用端子の出力電圧が大きな数字で示されます。



注意:液晶画面の数字が1.0 Kvで点滅している場合は、電気柵の電圧値が1000 Vを下回っています。電牧線に重大な障害があると考えられます。「よくある質問、トラブルシューティング」(11ページ)を参照。

電牧線の負荷が急増したことを検知すると、電牧器の警告ライトが点滅し(🔦)、パルスが低速になり、最大10分間、警告アラームが鳴ります。

主な該当例には以下のようなものがあります。

- カット・アウト・スイッチがクローズの状態、電気柵の負荷の強い区間に電牧器を接続した場合
- 電気柵上に枝が落下した場合
- 電牧器に接続した電気柵かケーブルとアースの間で突如ショートが生じた場合
- フェンスに何か絡まった場合

負荷が急増してから50秒経過すると、電牧器は電気柵の通電効率を向上するために出力を上げることがあります。

電牧器が警告を発した場合は、スイッチをオフにして、問題の箇所を特定し、修理が終わってからスイッチをオンにしてください。



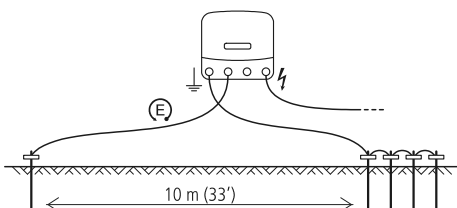
注意:電牧器が(🔦)に設定されている場合は、警告機能は無効になっており、電気柵の状態に関わらず、出力を上げることはありません。

アース監視モニター

アースの状態は電気柵の電圧に影響します。アース監視モニターは電気柵が最大限生かされるようにアースの質をチェックします。モニターの低電圧は接続良好であること、高電圧は接続状態が悪いことを示します。

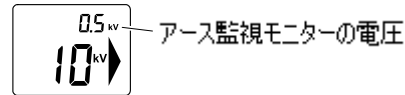
アース監視モニターの設置

アース監視モニターは電牧器のアースシステム(電牧器につながっているアース棒とアース線)と離れて設置されているアース棒の電圧を比べることで監視します。これら離れて設置されているアース棒は、少なくとも電牧器のアースシステムから10 m 離れるようにして下さい。アース棒はリード線に対し反対の方向に設置して下さい。2 mのアース棒を地中に差し、高電圧の絶縁ケーブルとアースクランプを使いアース棒と電牧器のアース監視モニター用の端子に接続して下さい。うまく接続するように、ケーブルは絶縁部分を剥いて線を出してからアース棒とつないで下さい。



アースの監視

最初の表示ライトがひとつ点灯し続ければ、これはアースの電圧値が0.8 kV以上であることを示しています。アース棒を追加するか、電牧器のアースシステムの場所をもっと適したところに変えてみて下さい。液晶画面の小さい数字は、切替スイッチが🔦、🔦、🔦、🔦のいずれかに位置している場合に、アースシステムへ流れる電圧値を示しています。アースの電圧値は常に0.8 kV以下にしておく必要があります。この監視モニターの数値が3.0 kVのまま点滅している場合は、アースの電圧値が3.0 kVを超えていることを示しています。アースの効果的な設置方法については「アースシステムの設置とテスト」(10ページ)を参照してください。



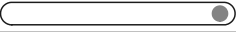



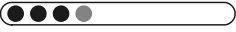
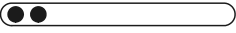
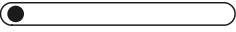
バッテリー・テスト

バッテリー・テストの設定を使って、バッテリーの出力電圧を確認することができます。

切替スイッチをバッテリー・テスト

■?に合わせると、供給側の入力電圧が表示ライトで示されます。バッテリー・テストはバッテリー充電量を確認する場合にも利用できます。

注意: 切替スイッチをバッテリー・テスト ■? に合わせている間、電牧器は低速(パルス間隔2.5秒)で電牧線に電気を流します。

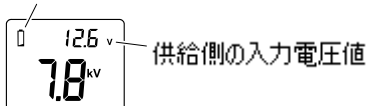
表示ライト	供給側の電圧値	バッテリーのみで取り付けた場合
	17.0 V以上	異常。バッテリーの状態と接続状態を確認。
	12.6 V-17.0 V	満充電 (80-100%) • 何もしなくてよい。
	12.3-12.6 V	中程度 (50-80%) • 何もしなくてよい。
	12.0-12.3 V	• 何もしなくてよい。
	11.7-12.0 V	不十分 (20-50%) • 充電量を常にチェック。 • 長期的なダメージを避けるために充電して下さい。
	11.2-11.7 V	残量わずか (10-20%) • 直ちに充電して下さい。 • 節電のために電牧器は自動的に低速・出力半分で動作します。
	11.2 V 未満	低過ぎる • 直ちに充電して下さい。 • バッテリーの損傷を防ぐため、電牧器が機能を停止します。

注意:





- 極端な気温の変化があると、これらの表示例が適さなくなる場合があります。
- バッテリー・テストの結果は切替スイッチをバッテリー・テスト ■? に合わせてから30秒間表示されます。

切替スイッチをバッテリー・テストの ■? に合わせると、液晶画面にも供給側の入力電圧が表示されます。

バッテリーマーク



電圧値が正常範囲外(11.8 V未満もしくは17 V超)である場合、バッテリーマークが点滅します。

切替スイッチが , , ,  のいずれかに合わせてあり、電牧器が正常に動作している間にバッテリーの出力状態が悪くなった場合は、液晶画面上でバッテリーマークが点滅します。直ちに充電して下さい。

バッテリーの選定と維持

ここでは12 V充電式電池のみについて説明します。

バッテリーはソーラーを組み合わせるかどうかに応じて選定して下さい。ソーラー式でもバッテリー式でも、最も頻繁に使う切替スイッチの位置が重要となります。「操作方法」(4ページ)を参照。

バッテリーのみを電源とする場合

以下に示す容量単位アンペアの12 V充電式電池を目安として選定して下さい。以下の目安は、次の充電まで7日間動作する場合を想定しています。7日を超えた使用はバッテリー損傷の原因となり、バッテリーの交換を早めます。バッテリーが確実に動き、かつ長く持つようにする一番の方法は、12Vの充電式電池を使用し、充電量が半分になったら充電することです。バッテリーの出力電圧の確認については、「バッテリー電圧のテスト」(6ページ)を参照してください。

切替スイッチ 推奨バッテリー

	450 Ah
	575 Ah
	575 Ah
	370 Ah
	700 Ah

警告！必ず12 V充電式電池を使用して下さい。

ソーラーを組み合わせる場合

必ず電牧器の電力消費に適したバッテリーとソーラーパネルを選んで下さい。選定にあたっては、切替スイッチの位置だけでなく、直射日光の量や取り付け場所もよく考慮して下さい。

以下に示す容量単位アンペア以上の12 V充電式電池を目安として選定して下さい。この表では、動作中に最大7日間にわたって十分な太陽光が得られなかった場合を想定しています。また、特定のタイプに限らず、何種類ものソーラーパネルとレギュレータが使用されることも考慮されています。詳しくはウェブサイト www.tru-test.com を参照下さい。

切替スイッチ	電流 (およその目安)	最低限のバッテリー容量 (放電80%)
	410 mA	110 Ah
	410 mA (昼間) 650 mA (夜間) 530 mA (24時間平均)	140 Ah
	650 mA (昼間) 410 mA (夜間) 530 mA (24時間平均)	140 Ah
	330 mA	85 Ah
	650 mA	170 Ah

警告！必ず12 V充電式電池を使用して下さい。

バッテリーの維持

警告/バッテリーには有害な化学物質が含まれているので、取扱いを誤ると怪我をすることがあります。バッテリーの取扱い、維持管理や安全な使用については本書及びバッテリーに付属の説明書にあるガイドラインを守って下さい。

バッテリーの充電

警告！

- 充電式ではないバッテリーの充電はしないで下さい。
- ガスが排出しても籠らないように換気の良いところで充電して下さい。

バッテリーは定期的な充電が必要です。バッテリー製造業者の推奨する安全な定格の充電器を使用して下さい。

- 1 バッテリー充電用プラスのリード線を、バッテリーの+プラス端子に接続し、バッテリーの充電用マイナスのリード線を、バッテリーの-マイナス端子に接続する。
- 2 バッテリー充電用の電源プラグをコンセントに差し込み、電源を入れて下さい。

注意！充電し過ぎはバッテリーの寿命を短くします。バッテリー製造業者の推奨する充電時間を越えないように注意して下さい。

バッテリーの取扱いと維持管理

- 屋外など天候の影響を受ける可能性のある場合にはバッテリーを保護する適切なケースに入れて下さい。
- 使用しない場合でも、バッテリーは満充電で保管し、8週ごとに充電して下さい。
- 放電しきったバッテリーは放置せず、すぐに充電して下さい。
- 電解液が適量であるか定期的にチェックし、最低液面線を下回らないようにして下さい。
- 必要に応じてバッテリー補充液(精製水)を補充して下さい。補充の際はいっぱいにし過ぎないようにご注意下さい。バッテリー製造業者の指示に従って下さい。

バッテリーを安全に使用するために

- ガスが排出しても籠らないように換気の良いところで充電して下さい。
- 50 ° C以上の環境下で使用しないで下さい。
- 火の近くや火花が発生する近くで使用しないで下さい。

リモコンの使用

の電牧器はTru-Test製のリモコンで操作することができます。特別な設定は必要ありません。電牧器とリモコンは相互通信ができるよう事前にプログラムされています。

電牧器のリモコン対応機能を有効にする

電源をオンにしてから10分間は電牧器のリモコン機能を有効にすることが可能です。液晶画面右端の大きな三角形はリモコン機能を有効にできる状態になっていることを示します。電牧器のその他の機能は通常どおりです。

リモコン機能を有効にするには、まず、リモコン操作で電牧器の電源をオフにします(リモコンの取扱説明書を参照)。電牧器のパルスが停止したら、右端の緑の表示ライトが点滅し、電牧器がスタンバイ状態になったことを示します。リモコン機能が有効になると、液晶画面の右端に三角形が表示されます。

電牧器のリモコン機能を有効にする操作は初回のみです。その後は設定しなおす必要はありません。

注意:

- 電源をオンにしてから10分以内にリモコン機能を有効にできなかった場合は一旦電牧器の電源を切って再度オンにしてからやり直して下さい。
- リモコン機能はいつでも無効にすることができます。操作方法については、リモコンの取扱説明書を参照下さい。リモコンをお持ちでない場合は、最寄の正規取扱店にて、電牧器のリモコン機能を無効にするようお申し付け下さい。

リモコンについて

障害位置検出機 -

電気柵のどこに障害があるか特定するのに役立ちます。

- リモコン - 電牧器の電源オン・オフ、電気柵の遠隔操作が可能です。
- 障害位置検出機 - 電気柵のどこに障害があるか特定するのに役立ちます。
- 電圧計・電流計 - 電牧線の電圧と電流を即時に把握できます。

リモコンの使用については、リモコン付属の取扱説明書を参照下さい。取扱説明書の最新版はウェブサイト www.tru-test.com からダウンロードできます。

警告!

停電などの電源異常により電源が切れた場合、異常発生前にリモコン操作でオフにしていた場合でも、自動的に電牧器がオンになります。電牧器のスイッチやリモコンの状態に関わらず、電気柵は常に電気が流れているものと想定して下さい。柵の一部で修復などの作業を行う場合は、予め作業領域を絶縁するか、電牧器を電源から外しておいて下さい。

電気柵を設置

電気柵の設置に必要なもの

電気柵の設置に必要な一式は以下のとおりです:

- 電牧器
- アースシステム - 何本かの金属製のアース棒を地中に差し込み、それらが電牧器の電気柵用アース端子につながっているもの。
- 絶縁処理されているケーブル - 絶縁用にプラスチックでカバーされたケーブルで、地中の埋設や壁を通すのに適しているもの。電牧器とアース、電気柵を接続するのに使用。
- 絶縁処理されている柵 - 電牧器の電気柵用の出力端子に接続する。柵にはさまざまな設計がある(以下参照)。

追加であると便利なもの:



カット・アウト・スイッチ -

間隔を置いて設置すると、修理が必要な場所を特定しやすくなる。

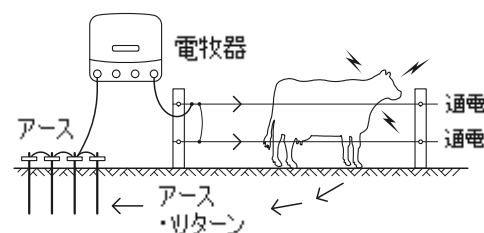


ライティング・ダイバーター・キット -

電気柵に落ちた雷から受ける電牧器への衝撃を最小限に抑えるのに利用。

通常の設定方法

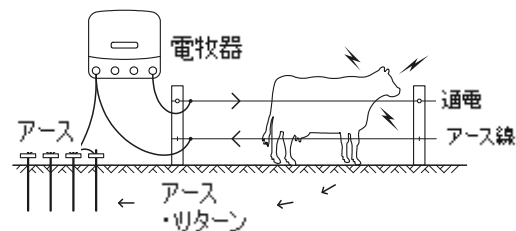
電気ショックを与えるためには、電牧器から流れる電流が完全な回路となっていなければなりません。電牧器から電流が出ると、電気柵の電牧線の流れ、家畜を通り、大地へ流れてから、アースシステムを経由して電牧器に戻るようになります。アースシステムが有効に働かないと、家畜は十分な電気ショックを受けません。以下の図にある柵はすべて電牧線が通電し、大地へ電流が流れるようになっています。このタイプのアースシステムは、「オール・ライブ方式」もしくは「アース・リターン方式」と呼ばれています。



その他の設置方法

乾いた砂地であったり、伝導性の悪い土壌(火山性土など)の場合は、十分なアースを取れません。これらの環境にある場合は、追加でアース棒を設置し、アースシステムにより良い場所(湿った土壌など)を探るか、「フェンス・リターン方式」か「アース・ワイヤー・リターン方式」にするのが良いでしょう。

「フェンス・リターン方式」、「アース・ワイヤー・リターン方式」と呼ばれるアースシステムは、電気柵用のアース端子に直接、少なくともひとつの通電しないケーブル(=アース線)をつなぐというものです。家畜が通電している電牧線とアース線を同時に触ると最大の電気ショックを受けるようになっています。

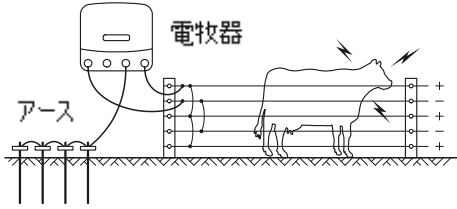


バイポーラ方式

アース設置条件が悪い場合に電気柵の性能を向上させる方法として「バイポーラ方式」を検討することができます。この方式では電牧線はすべて絶縁状態にし、マイナス電荷の電線とプラス電荷の電線を交互に配置します。電牧器は出力電圧の半分をマイナス電線に、残り半分をプラス電線にかけます。マイナス、プラスのいずれかの電牧線に接触した動物は電気ショックを受けます。動物が両極の電牧線に同時に接触すると、強い電気ショックを受けるようになっています。

バイポーラ方式の設置方法:

- 1 図に示したように、マイナス電荷の電牧線とプラス電荷の電牧線を交互に配置する。同じ電荷に割り当てた電線どうしを接続することで、マイナス、プラス、それぞれを一連の回路にする。
- 2 絶縁ケーブルで低出力用端子(黄)にアース線を接続し、アース棒へつなぐ。
- 3 アース端子(緑)にマイナス回路の電牧線を接続する。
- 4 高出力用端子(赤)にプラス回路の電牧線を接続する。



注意:

バイポーラ方式で設置した場合は、アース監視機能は無効となります。

出力電圧を制限する

設置場所によっては、電気柵の出力電圧を低めに設定したほうがよい場合があります。例えば、火災の危険性がある、人が電気柵に接触する可能性がある(家屋に近い、公道沿いなど)といった場合がこれに該当します。

電気柵の出力電圧を下げるには、電牧器と電気柵をつなぐ際に、高出力用端子(赤)ではなく、低出力用端子(黄)に電牧線を接続してください。「取り付け」の項目(2ページ)を参照。

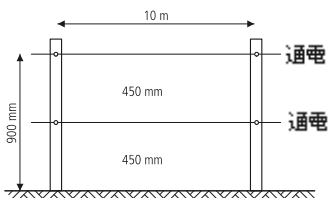
低出力用端子(黄)に電気柵を接続すると、電圧は5kV以内に制限されますが、出力電力は変わりません。

柵の設計

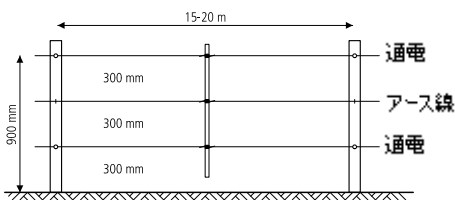
柵は家畜の種類や材料に合ったものを作ることができます。希望の設計になるよう販売業者に相談しましょう。お勧めの設計は以下のとおりです。

牛や馬

10-15 m 間隔で、杭のみ

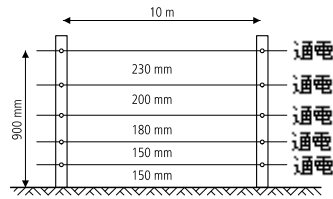


15-20 m 間隔で、間にドロップをつける

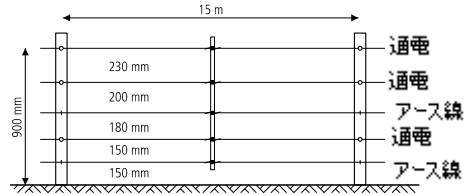


羊、山羊、牛や馬

10 m 間隔で、杭のみ

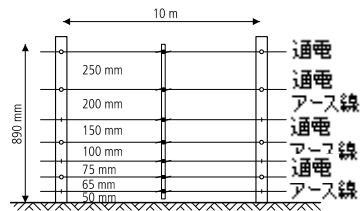


15 m 間隔で、間にドロップをつける



野生動物対策

ケーブル7本、10 m 間隔で、間にドロップをつける



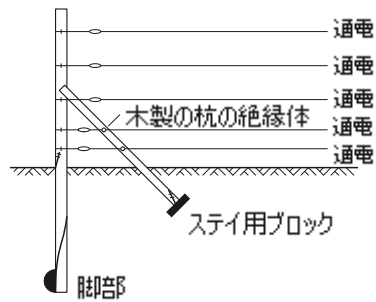
柵の端の組み立て

アングル・ステイ(斜めの支え棒)

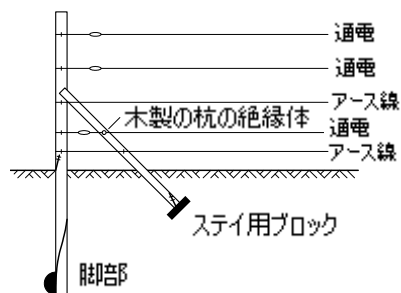
出入りするゲートやケーブルの張りを調整する柵の一番端にある杭(ストレイナー)に最適。

柵の一番端のストレイナーを地中にしっかり埋設し、アングル・ステイがぴったりしたポジションになるようにステイを押さえるブロックを地面の少し下に埋め込みます。ショベルを使ってステイのポジションを整えます。

オール・ライブ方式



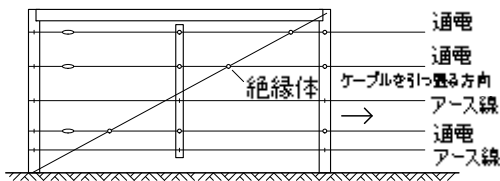
フェンス・リターン方式



水平・ステイ(水平の支え棒)

出入りするゲートやケーブルの張りを調整する柵の一番端にある杭(ストレイナー)に最適。

簡単に取り付けられる、ケーブルの張りを調整するストレイナーに一番最適なステイ。ぬかっている土壌やひどい霜のはる場所に適している。



アースシステムの設置とテスト

アースシステムに最適な場所を探して下さい。最適な場所とは以下のとおりです:

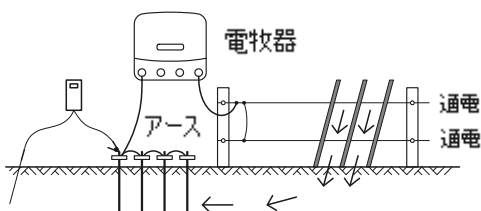
- 他のアース(交流電力用や電気通信用、他の電牧器用など)から少なくとも10 m以上離す。
- 家畜や移動の激しいところは避ける。
- 維持管理しやすい場所にする。
- 湿った土壌が理想的(日陰や湿地など)。アースは電牧器のすぐ隣に設置する必要はない。

2 mのアース棒4本を地中に差し、高電圧の絶縁ケーブルとアースクランプを使いアース棒と電牧器のアース監視モニター用の端子に接続して下さい。うまく接続するように、ケーブルは絶縁部分を剥いて線を出してからアース棒とつなぐ

以下の手順でアースシステムをテストして下さい。

- 1 電牧器のスイッチをオフにする。
- 2 少なくとも電牧器から100 m離し、柵に対してスチール製の棒かパイプを何本か置いて、柵にショート(短絡)を生じさせる。乾いた砂地の場合は、棒を300 mmまで地中に打ち込む必要が出てくる。
注意: 柵のアース線へつながっているフェンス・リターン方式の柵でショート(短絡)させてはいけません。
- 3 電牧器のスイッチをオンにする。
- 4 電圧計を使って、柵の電圧が2 kV以下であることを確認する。
- 5 アースシステムを確認する。電圧計のアースプローブをリード線の長さいっぱいのところまで地中に差し込み、もうひとつのリード線をクリップで最後にあるアース棒につなげる。電圧計が0.8 kVを超えてしまったら、もっと質の良いアースシステムが必要になる。アース棒を追加するか、アース棒を差し込むより良い場所を探す。

注意: 酪農場に電牧器が設置されている場合、二重絶縁処理のリード線を使って、アースは少なくとも20 m離し、酪農設備や建物にさわらないようにして下さい。



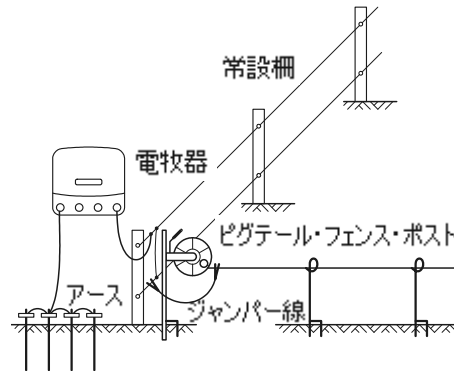
一時的に電気柵を設置

一時的な電気柵はすばやく設置でき、簡単に片付けることができます。以下の場合に適しています。

- 小さな放牧スペースを作る。
- 家畜の群れをひとまとめに分ける。
- 飼料やり。

注意: 小動物や野生動物用にはケーブルを多く使用して下さい。馬などで、良く見えるようにしたい場合は、ケーブルのかわりにポリエステルテープを使用して下さい。

一時的な電気柵の設置例



安全に使用するために

用語の定義

電牧器: 周期的に電気柵にパルス電流を流す装置。

フェンスもしくは柵: 家畜の脱出防止や害獣の侵入防止を目的とする設備で金属線や杭、横木等が使用される。

電気柵: 1本、あるいは2本以上の伝導体で作られた柵で、地面に対して絶縁されており、電牧器からパルス電流が流れる。

電気柵の電気回路: 電牧器に接続された、もしくは接続する、すべての伝導体から成る直流電流のループで電牧器の電牧線出力端子につながっている。

アース棒: 電牧器の近くの地中に打ち込まれた金属棒で、電牧器のアース端子に繋がっており他の接地線から独立している。

リード線: 電牧器と電牧線、アース棒をつなぐ伝導体のケーブル。

動物用電気柵: 家畜の放牧、もしくは家畜を特定の場所に囲い込むことを目的に使用される電気柵。

センサー: 明るさを検知する装置

動物用電気柵についての必須要項

電気柵とその付属機器は、人間や動物、周囲の状況に対する危険を最小限にするよう配慮して設置、運用、維持管理されなければなりません。

警告! 電気柵に頭、首や胴が接触しないように注意して下さい。電気柵を跨いだり、線の間や下を潜ったりせず、出入口用のゲートもしくは横断用の設置がなされた場所を利用して下さい。

身体的、感覚的、精神的な能力を十分持ち合わせていない方(子供を含む)、あるいは知識と経験が足りない方の使用を想定して本器は製造されておりません。但し、そのような方の安全に責任を持つ方による操作の指導や監督があれば、この限りではありません。子供が電牧器で遊ばないように十分に注意して下さい。

動物や人間が絡まることがないように、電気柵の設置場所には十分に配慮して下さい。

1つの電気柵に2つの電牧器を接続したり、1つの電牧器にそれぞれ独立した電気回路となっている2つの電気柵を接続してはなりません。

2つの電牧器からそれぞれ独立した電気柵に通電する場合、互いの電牧線の間隔は2.5 m以上をあけて下さい。この間隔が狭い場合は、非導電材もしくは絶縁処理された金属性の防壁などを設置して下さい。

有刺鉄線やレーザーワイヤーに電牧器を接続して通電しないで下さい。

有刺鉄線やレーザーワイヤーなどの通電していない線と電気柵の電牧線を組み合わせて使用することができます。その際、電牧線はこれら通電していない線の垂直面から15cm以上離して下さい。有刺鉄線やレーザーワイヤーには一定間隔でアースを設置して下さい。

アースに関しては当社の指示に従って下さい。「アースシステムの設置とテスト」(10ページ)を参照。

電牧器のアースは交流電力用や電気通信用といったその他のアースから少なくとも10m以上離して下さい。

建物内に配置される接続導線は建物から十分に絶縁されている必要があります。絶縁高圧ケーブルを使用して下さい。

地中に配置される接続導線は、絶縁ケースの中を通すか、あるいは絶縁高圧ケーブルを使用して下さい。地中にくい込む動物の蹄や車両のタイヤによる損傷を避ける対策を講じて下さい。

接続導線は交流電線や通信ケーブル、データケーブルと同じ絶縁ケースの中を通さないで下さい。

接続導線と電牧線は、高架電線や電気通信用線の上を通さないで下さい。

高架電線との交差はできる限り避けて下さい。どうしても避けられない場合は、高架電線の下にできる限り直角に通して下さい。

接続導線と電牧線を高架電線の近くに通す際には、次に示す必要最小距離を保って下さい。

高架電線と動物用電気柵の必要最小距離

電線の電圧	必要最小距離
～1000 V	3 m
1000 V～33,000 V	4 m
33,000 V～	8 m

接続導線と電牧線を高架電線の近くに通す際には、その高さは地表から3m以下として下さい。この高さは、地表面に立つ高架電線に取り付けられた導体のうち、最も外側にある導体の正射影の両側に適用されます。距離は以下のとおりです。

- 公称電圧が1000 Vを超えない場合は2 m
- 公称電圧が1000 Vを超える場合は15 m

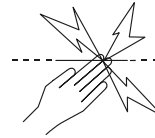
鳥害防止や家庭用ペットの囲い込み、もしくは牛など家畜の訓練に電気柵を使用する場合には、安全面を考慮し電牧器を低電圧で使用して下さい。

鳥が建物に止まるのを防ぐ目的で電気柵を設置する場合は、電牧線は電牧器のアースに接続しないで下さい。電牧器や電気柵に人が容易に近づく箇所にはすべて危険表示板を掲示して下さい。

電気柵が一般道と交わる場合はその箇所に通電しない出入口用ゲート、あるいは踏み越し段(人間は渡れるが家畜は渡れない)を設けて下さい。そのような箇所では傍の電気柵に危険表示板を必ず掲示して下さい。

一般道路もしくは歩道沿いに設置された電気柵には一定の間隔を置いて危険表示板を杭や電牧線にしっかりと固定して下さい。

- 危険表示板のサイズは10cm X 20cm以上にする。
- 危険表示板は両面とも背景色は黄色とする。表示内容の色は黒とし、下記のサイン



- か、もしくは「感電注意: 電気柵」のような内容を掲示する。
- 表示板は両面とも消したり膨らんだりできないものを使用し、文字のサイズ2.5cm以上とする。

交流電源のみを使用する電気柵の回路に接続している付属機器がある場合、交流電源と電気柵の間で、電牧器と同等の絶縁性を保っていることを確認して下さい。

製造業者により屋外使用が認められていない場合は、気象状況の変化に対応できるような機器を保護して下さい。少なくとも保護等級IPX4の規定を満たす必要があります。

電源アダプタの安全な使用について



感電注意！屋内の乾いた場所での使用に限られています。

よくある質問 / トラブルシューティング

家畜を管理するのに必要は電圧はどれくらいですか？

家畜管理に広く使われ、推奨されている最小電圧は4 kVです。ただし、動物が電牧線を押して通り抜けることがないように柵そのものをしっかりと設置する必要があります。

4 kVを下回っています。どうやって電圧を上げればよいですか？

電牧器をチェックして下さい。電牧器のスイッチがオンになっているか、出力最大で動作しているかを確認めます。電牧線端子から電牧線ははずし、障害位置検出機(Fault Finder)やデジタル電圧計、もしくはリモコンを使って、端子の間の電圧を測定して下さい。電圧が6 kV以下の場合、電牧器の修理が必要になるかもしれません。

電牧器のアースをチェックして下さい。

の電牧器については、液晶画面に表示されるアース監視モニターの電圧値が0.8 kVより低いことを確認してください。詳しくは「アース監視モニター」(5ページ)を参照。

柵そのものに障害がないかチェックして下さい。原因として一番多いのは、柵そのものに障害がある場合です。

柵、アース、電牧器のいずれにも異常がない場合で4 kVを下回っている場合には、販売業者に連絡して下さい。柵の延長、柵のレイアウト上の不備、土壌のコンディションなどに原因がある可能性もあります。

障害の場所をどのように特定したらよいですか？

障害の場所を特定するのに役立つツールは漏電探知機です。電圧と電流のメーターが、漏電箇所を素早く検知します。また、デジタル電圧計を使用します。敷地内の異なる場所でカット・アウト・スイッチを使い、電源をおとしてみてください。特定の場所で電源をおとして、柵の電圧が上がるようであれば、その場所で原因を調べてみましょう。

電牧器の表示ライトが点滅しません。どうしたらよいですか？

電源が入っているか確認して下さい。前述のとおり、柵そのものや電牧器をチェックして下さい。それでも電牧器が動作しない場合には修理が必要になるかもしれません。

リモコンを操作しても電牧器が反応しない

リモコンの取扱説明書のよくある質問・トラブルシューティングを参照下さい。

電牧器のリモコン機能を無効にしたい

リモコンについてはリモコンの取扱説明書を参照下さい。リモコンを持っていない場合は、最寄の正規取扱店に依頼して下さい。

液晶画面と表示ライトから分かること

表示状態	意味
左端の赤い表示ライトが点滅していて、電牧器からパルスが発信されていない	バッテリー接続に障害があると考えられます。すべてのバッテリーの接続状態を確認して下さい。すぐにバッテリー・テストの設定にして、バッテリーの出力電圧を確かめて下さい。詳しくは「 バッテリー電圧のテスト 」(6ページ)を参照して下さい。
左端の赤い表示ライトが点滅していて、他の表示ライトが点灯している	電牧器に障害があると、考えられません。表示ライトが正常に戻らない場合は、取扱店にご相談下さい。
電牧器のパルスが遅くなり、出力電圧が下がっている	バッテリーの出力電圧が低下したため、節電のために電牧器が低速・出力半分で動作しています。

表示状態	意味
警告ライトが点滅し、警告アラームが鳴っている…	電牧線の負荷が急増したことが検知されました。 スイッチをオフにして、問題の箇所を特定し、修理が終わってからスイッチをオンにしてください。 主な該当例には以下のようなものがあります。 <ul style="list-style-type: none">カット・アウト・スイッチがクローズの状態、電気柵の負荷の強い区間に電牧器を接続した場合電気柵上に枝が落下した場合電牧器に接続した電気柵がケーブルとアースの間で突如ショートが生じた場合フェンスに何か絡まった場合
出力電圧(液晶画面上に大きく表示される数値)が1.0 kVで点滅している	電気柵の電圧値が1000 Vを下回っています。電牧線に重大な障害があると考えられます。 「よくある質問、トラブルシューティング」(11ページ)の「障害の場所をどのように特定したらよいですか？」を参照。
左端の赤い表示ライトが点灯したままになっている	アース監視モニターの電圧値が高すぎます。アース監視モニターの機能を使って、アースの状態を確認して下さい。「 アース監視モニター 」(5ページ)を参照。
液晶画面のバッテリーのマークが点滅している	バッテリーの出力電圧が低下しています。すぐにバッテリー・テストの設定にして、バッテリーの出力電圧を確かめて下さい。詳しくは「 バッテリー電圧のテスト 」(6ページ)を参照して下さい。
液晶画面の右端の三角形が点滅している	電源をオンにしてから10分間は電牧器のリモコン機能を有効にすることが可能です。液晶画面右端の大きな三角形はリモコン機能を有効にできる状態になっていることを示します。電牧器のリモコン機能を無効にしていると、電源をオンにする度にこの三角形が点滅します。この動作は正常です。
右端の緑の表示ライトが点滅していて、電牧器からパルスが発信されていない	リモコン操作で電牧器のスイッチがオフになっていたお手持ちのリモコンとは別の近隣で使用されているリモコンの操作に電牧器が反応していると思われる場合は、電牧器のアドレス設定を変更して下さい(リモコンの取扱説明書を参照)。リモコンをお持ちでない場合は、最寄の正規取扱業者にて、電牧器のリモコン機能を無効にするようお申し付け下さい。

修理・サービス

二重絶縁処理済みの本器はアースの代わりに2つの絶縁システムを採用しています。二重絶縁処理済み電牧器に備え付けのコードがその役割を果たしているため、アースをすることはできません。二重絶縁処理済みの本器の取扱いには細心の注意が必要であるとともに、本器システムに関する十分な知識が必要です。有資格の専門技術者しか取扱いができません。二重絶縁処理済みの本器のパーツ交換は、まったく同じものに交換しなければなりません。二重絶縁処理済みの電牧器には、判別できるようにDOUBLE INSULATIONもしくはDOUBLE INSULATEDの文字や、次のマークが付けられています。



品質保証

本器は材料不良や製造工程上の欠陥に対して、お客様の購入日から一定期間、品質保証いたします。保証の対象となる不具合が生じた場合には、本器の購入を証明するレシートおよび保証書を添えて本器をお渡し下さい。なお保証期間や適用条件などの詳細は、購入販売店へお問合せいただくか、当社ホームページwww.tru-test.comをご参照下さい。

注意:

- 本製品の誤使用やお客様がいつたり改造したために生じた如何なる事故や損傷に対して保証はいたしません。また、基本的にはTRU-TESTとその代理店の技術者以外の如何なる人物による改変で生じた事故や損傷に対して保証はいたしません。
- 法により認められる最大限の範囲において、本保証は、法令や商慣習、その他一切から生じる本製品に関する他の全ての保証、表明や条件(それらが明示的であろうと黙示的であろうと、また、それらが生じた時期を問わず)に代わり、排他的で一身専属の保証となります。
- 本器の品質保証は購入された国でのみ有効です。その他の国で請求手続きがなされると、修理費全額が所有者負担となることがあります。

ENGLISH

Electric fencing and your energizer

Congratulations on the purchase of your energizer. This product has been constructed using the latest technology and construction techniques. It has been engineered to give superior performance and many years of service.

It is important to read these instructions carefully and thoroughly. They contain important safety information and will assist you in ensuring that your electric fencing system gives maximum performance and reliability.

How does an electric fence work?

An electric fence system comprises an energizer and an insulated fence. The energizer puts very short pulses of electricity onto the fence line. These pulses have a high voltage, but are of very short duration (less than 3/10,000ths of a second). However, a shock from an electric fence pulse is very uncomfortable and animals quickly learn to respect electric fences. An electric fence is not only a physical barrier, but is also a strong psychological barrier.

What are the benefits of an electric fence?

An electric fence has many benefits over conventional fencing:

- Requires less labour and materials to construct.
- Flexibility to change or add paddocks when required. The use of strip grazing techniques can allow temporary fencing to be quickly and easily erected or removed.
- Controls a broader range of animals.
- Minimises damage to expensive livestock when compared with other fencing mechanisms, for example barbed wire.

Features of this energizer

This energizer has an LCD display, an earth monitoring feature, a half voltage energy terminal and remote control capabilities.

Time delay - If a person touches the fence and it is not already heavily loaded, this unit is designed to provide a 50 second delay before the full energy of the energizer is delivered. This allows time for the person to move away from the fence.

Alarm - If a heavy load is suddenly applied to a lightly loaded fence, an alarm will sound and the Warning light on the energizer will flash. The alarm will remain on and the Warning light will continue to flash until either the load is removed or 10 minutes elapses. If the alarm sounds, check the electric fence and remove anything entangled in the wires.

Key to symbols on the energizer



Fence earth terminal. Connect the fence earth terminal to the energizer earth system.



Fence earth monitor terminal. Connect the fence earth monitor terminal to a separate earth rod. See *Earth monitoring* on page 17.



Fence half voltage terminal. For use in areas with poor earthing, see *Bi-polar installation* on page 19 or in areas where a limit of 5 kV fence voltage is desirable (e.g. where fire risk is present or where there is a risk of someone touching the fence), see *Reducing the fence voltage output* on page 19. Connect the fence half voltage terminal to the fence.



Fence full voltage terminal. Connect the fence full voltage terminal to the fence.



Risk of electric shock! This energizer should be opened or repaired only by qualified personnel.



Read full instructions before use.



This symbol on the product or its packaging indicates that this product must not be disposed of with other waste. Instead, it is your responsibility to dispose of your waste equipment by handing it over to a designated collection point for the recycling of waste electrical and electronic equipment. The separate collection and recycling of your waste equipment at the time of disposal will help conserve natural resources and ensure that it is recycled in a manner that protects human health and the environment. For more information about where you can drop off your waste equipment for recycling, please contact your local city recycling office or the dealer from whom you purchased the product.



The energizer has a double-insulated construction.



This is a time delayed electric fence energizer with a delay time of 50 seconds. See *Fence voltage* on page 16.

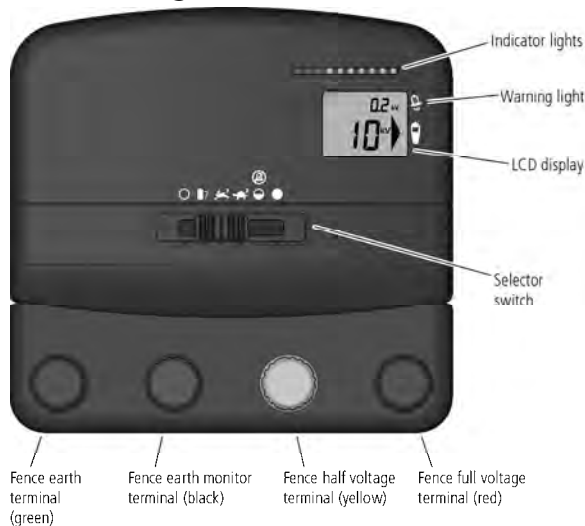
Warning!

- Switch the energizer off before installation or performing any work on the fence.
- Read all the safety considerations carefully. See *Safety considerations* on page 21.
- Check your installation to ensure that it complies with all local safety regulations.
- Do not connect simultaneously to a fence and to any other device such as a cattle trainer or a poultry trainer. Otherwise, lightning striking your fence will be conducted to all other devices.
- Use only the mains/line power adaptor or battery leads supplied with this energizer or a genuine replacement part.

Notes:

- This product has been designed for use with electric animal fences.
- Keep these instructions in a handy location.

Parts of the energizer



Installation

Read all of the safety instructions in this manual and any relevant government, regional and local safety standards before installing the energizer.

Selecting a site for the installation

Follow these guidelines when selecting a site for your installation.

Select a site where:

- a good earth can be obtained
- the energizer earth system will be at least 10 m (33') from other earth systems (e.g. telephone, mains power or the earth system of another energizer)
- children and animals cannot interfere with the installation

Make sure the energizer is installed:

- adjacent to the electric fence
- preferably in the middle of the electric fence system
- close to a mains/line power outlet (if using a mains/line supply to power the energizer)
- at least 1 m (3') away from and not directly above the battery (if using a battery to power the energizer)

If your installation is outdoors, also make sure that it is:

- on firm ground away from flooding
- inside a protective fence, if required.

Using the power adaptor and battery leads

The energizer is supplied with a power adaptor (for connection to mains/line power) and a set of battery leads (for connection to a battery). Before connecting a power adaptor or battery leads, ensure the energizer's Selector switch is set to Off

To use the power adaptor:

- 1 Connect the power adaptor to the Power input socket on the rear of the energizer.
- 2 Connect the power adaptor to a suitable mains/line power socket, ensuring there is 25 mm (1") of clear space around the power adaptor.

To remove the power adaptor:

- 1 Disconnect the power adaptor from the mains/line power.
- 2 Pull on the white connector to remove the power adaptor plug from the Power input socket on the rear of the energizer.

To use the battery leads:

- 1 Insert the battery lead into the Power input socket on the rear of the energizer.
- 2 Connect the energizer to the battery using the battery leads supplied. Attach the red clip to the positive (+) terminal of the battery, and the black clip to its negative (-) terminal.

Note: If the energizer is to be used as part of a permanent outdoor installation such as a solar installation, the battery lead clips should be replaced by permanent battery connectors.

To remove the battery leads:

- 1 Remove the clips from the battery terminals.
- 2 Hold the battery lead by the rubber sleeve at the end of the wire. Pull firmly to remove the connector from the Power input socket on the rear of the energizer.

Installing the energizer indoors

The energizer must be installed indoors, (under cover) when being powered by mains/line power.

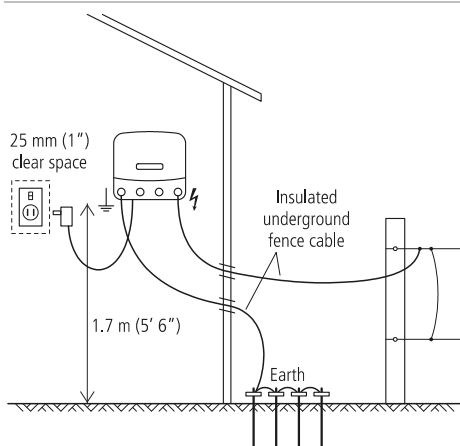
Warning!

- Do not use a mains/line power extension lead.
- Allow 25 mm (1") of clear space around the power adaptor.

To install the energizer indoors:

- 1 Select a suitable installation site. See *Selecting a site for the installation* on page 14.
- 2 Mount the energizer on a wall 1.7 m (5'6") above ground level. Use the template printed on the back cover of this manual, if required.
- 3 Connect the Fence earth terminal (green) to the energizer earth system.
- 4 If earth monitoring is desired, connect the Fence earth monitor terminal (black) to a separate earth rod. For more information, see *Earth monitoring* on page 17.
- 5 Connect the Fence full voltage terminal (red) or the Fence half voltage terminal (yellow) to the fence.
- 6 Connect the energizer to mains/line power using the mains/line power adaptor provided. See *Using the power adaptor and battery leads* on page 14.

Note: For information about using the Fence half voltage terminal for a bi-polar fence installation, see *Bi-polar installation* on page 19. For information about using the Fence half voltage terminal to reduce the fence voltage output, see *Reducing the fence voltage output* on page 19.



Note: If the energizer is being installed indoors, it may be powered by a battery instead of mains/line power, if required.

Warning! If using a battery to power an energizer that is installed indoors, ensure that there is adequate ventilation to allow battery gases to disperse.

Installing the energizer outdoors

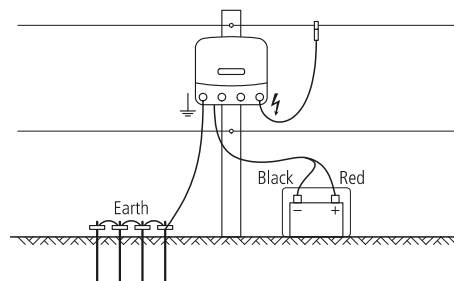
The energizer may be installed outdoors, powered by a battery.

Warning! Do not power the energizer with mains/line power if it is being installed outdoors.

To install the energizer outdoors:

- 1 Select a suitable installation site. See *Selecting a site for the installation* on page 14.
- 2 Mount the energizer on a post. Use the template printed on the back cover of this manual, if required.
- 3 Connect the Fence earth terminal (green) to the energizer earth system.
- 4 If earth monitoring is desired, connect the Fence earth monitor terminal (black) to a separate earth rod. For more information, see *Earth monitoring* on page 17.
- 5 Connect the Fence full voltage terminal (red) or the Fence half voltage terminal (yellow) to the fence.
- 6 Connect the energizer to the battery using the battery leads provided. See *Using the power adaptor and battery leads* on page 14.

Note: For information about using the Fence half voltage terminal for a bi-polar fence installation, see *Bi-polar installation* on page 19. For information about using the Fence half voltage terminal to reduce the fence voltage output, see *Reducing the fence voltage output* on page 19.



Installing the energizer as part of a solar installation

The energizer may be installed with solar panels as part of a solar installation.

A solar installation consists of these items:

- The energizer
- A battery (or battery bank)
- One or more solar panels
- An energizer earth system.

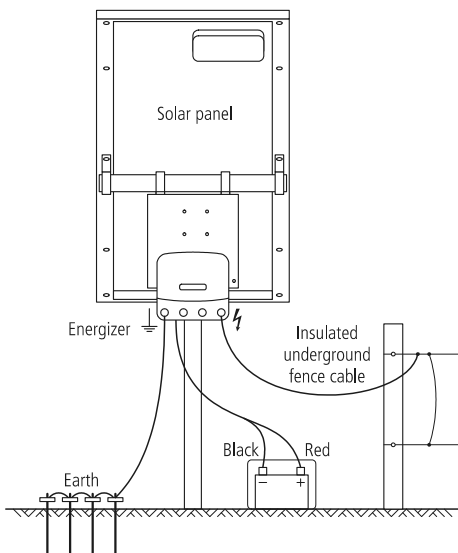
For information about the type of batteries to use for a solar installation, see *Battery selection for a solar installation* on page 18.

The required power rating of the solar panel(s) depends upon the local conditions. For help with positioning your solar panel correctly, see the supplier of your solar panel and refer to your local meteorological service. For more information about solar installations, refer to www.tru-test.com.

Warning! Do not power the energizer with mains/line power if it is being installed outdoors.

To install the energizer as part of a solar installation:

- 1 Select a suitable installation site. See *Selecting a site for the installation* on page 14. For solar installations, it is also important to select a site where the solar panel(s) will not be subject to shading from the sun at any time.
- 2 Face the solar panel towards true north in the southern hemisphere and true south in the northern hemisphere.
- 3 Tilt the panel so that it faces directly on to the mid-winter midday sun. If necessary, to increase efficiency, adjust the tilt angle at different times of the year.
- 4 When the solar panel is positioned correctly, attach the energizer to the rear of the panel. Alternatively, mount the energizer on a fence post. Use the template printed on the back cover of this manual, if required.
- 5 Connect the Fence earth terminal (green) to the energizer earth system.
- 6 If earth monitoring is desired, connect the Fence earth monitor terminal (black) to a separate earth rod. For more information, see *Earth monitoring* on page 17.
- 7 Connect the Fence full voltage terminal (red) or the Fence half voltage terminal (yellow) to the fence.
- 8 Connect the battery to the solar panel.
- 9 Connect the energizer to the battery using the battery leads provided, but replace the battery lead clips with permanent battery connectors. See *Using the power adaptor and battery leads* on page 14.



Operation

Select the appropriate pulse speed and output power level using the Selector switch.

When the energizer is switched on, for the first few seconds the LCD display and the Indicator lights show the firmware version and remote control address setting (only required for advanced troubleshooting and servicing). After this, the energizer resumes normal operation. In poor light conditions, when the Selector switch position is changed, the LCD display illuminates for 20 seconds.

Using the Selector switch

Setting	Description
○ Off	The energizer is off and is not operating. When the Selector switch is in the Off position, the energizer will not respond to commands from a remote control.

❓ Battery Test

The battery voltage is displayed by the Indicator lights (all models) and on the LCD. See *Testing the battery voltage* on page 17. When this setting is used, the energizer operates at slow speed (2.5 seconds between pulses).

🐾 Slow Speed - Day Fast Speed - Night

The energizer operates at slow speed (2.5 seconds between pulses) during the day and fast speed (1.5 seconds between pulses) at night. When this setting is used, the energizer operates at full power. This setting is for animals active during the night and is a useful way of conserving battery power when a battery is being used to power the energizer.

🐢 Fast Speed - Day Slow Speed - Night

The energizer operates at fast speed (1.5 seconds between pulses) during the day and slow speed (2.5 seconds between pulses) at night. When this setting is used, the energizer operates at full power. This setting is for animals active during the day and is a useful way of conserving battery power when a battery is being used to power the energizer.

⚡ Low Power (warning alarm disabled)

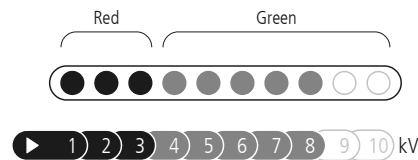
The energizer operates at half power and fast speed (1.5 seconds between pulses). When the Selector switch is on this setting, the warning alarm will not activate.

● Full Power

The energizer operates at full power and fast speed (1.5 seconds between pulses).

Fence voltage

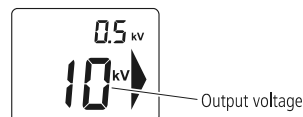
The Indicator lights show the voltage at the energizer's Fence full voltage terminal. Each Indicator light segment represents an increment of approximately 1 kV (1000 V) of output voltage. For example, if the first eight Indicator light segments are illuminated at each pulse, the output voltage is approximately 8 kV (8000 V).



Note: If ten Indicator light segments are illuminated, the output voltage may be more than 10 kV (10,000 V).

If you see only red lights at each pulse and no green lights, your fence line is very heavily loaded, and you will need to look for faults on the fence line. See *Frequently asked questions/Troubleshooting* on page 22.

When the energizer is operating, the large digits on the LCD display show the output voltage at the energizer's Fence full voltage terminal.



Note: If the large digits on the LCD display flash 1.0 kV, this indicates that the fence voltage is below 1000 V. There is a serious fault on the fence line. See "How do I locate faults?" in *Frequently asked questions/Troubleshooting* on page 22.

If the energizer detects a sudden increase in the load on the fence, a

Warning light (🔔), the pulse rate will reduce and a warning buzzer will sound for up to 10 minutes.

For example, this may occur:


- if a cutout switch is closed, connecting a heavily loaded section of the fence to the energizer

- if a branch falls on the fence
- if the fence or cable connecting energizer to it experiences a sudden short to ground
- if something becomes entangled in the fence.

50 seconds after the fence becomes heavily loaded, the energizer may increase its output power to more effectively energise the fence.

When a warning alarm is issued, switch the energizer off, locate and remedy fault then turn the energizer on again.



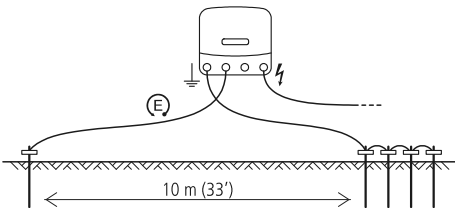
Note: If the energizer is set to , a warning alarm will not be issued and the output power will not be increased, regardless of the condition of the fence.

Earth monitoring





The quality of the earth affects the fence voltage. The earth monitoring feature allows you to keep an eye on the earth quality to make the most of your electric fence. A low voltage on the earth monitor indicates a good earth connection. A high voltage on the earth monitor indicates a poor earth connection.

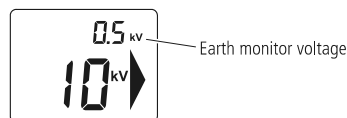
Setting up for earth monitoring

The earth monitoring feature works by comparing the voltage of the energizer's earth system with that of a separate earth rod. Ensure the separate earth rod is at least 10 m (33') away from any other earth system including the energizer's main earth system. Locate the earth rod in the opposite direction to the lead out wire. Drive one 2 m (6'6") earth rod into the ground. Use high-voltage, insulated cable and an earth clamp to connect the earth rod and the energizer's Fence earth monitor terminal. Make sure the insulation is stripped back to ensure good contact between the wire and the earth rod.




Monitoring the earth


If the first Indicator light is illuminated permanently, this indicates that the earth voltage is over 0.8 kV and that better earthing may be beneficial. Either add more earth rods or find a better location for the energizer earth system. The small digits on the LCD display show the voltage going to the earth system when the Selector switch is set to , ,  or . The earth voltage should remain below 0.8 kV at all times. If the earth monitor voltage numbers flash 3.0 kV, this indicates the earth voltage is above 3.0 kV. See *Installing and testing an earth system* on page 20 for information about installing an earth system effectively.

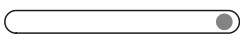




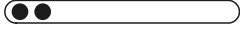
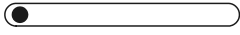


Testing the battery voltage


The energizer's Battery Test setting can be used to monitor the battery voltage.


When the Selector switch is set to Battery Test , the Indicator lights show the input supply voltage. This can be useful in order to monitor the battery charge level.

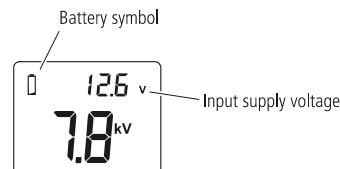
Note: When the Selector switch is set to Battery Test , the energizer pulses at slow speed (2.5 seconds between pulses) and the fence is live.

Lights	Input supply voltage	Battery-only installation
	Above 17.0 V	Abnormal conditions, check battery and connections.
	12.6 V-17.0 V	Full battery charge voltage (80-100%): <ul style="list-style-type: none"> • No action required.
 or 	12.3-12.6 V 12.0-12.3 V	Medium battery charge voltage (50-80%): <ul style="list-style-type: none"> • No action required.
	11.7-12.0 V	Low battery charge voltage (20-50%): <ul style="list-style-type: none"> • Monitor battery voltage. • Recharge the battery to avoid long-term damage to the battery.
	11.2-11.7 V	Bad battery charge voltage (10-20%): <ul style="list-style-type: none"> • Recharge the battery immediately. • Energizer will automatically revert to Slow Speed and Low Output Power in order to preserve the remaining power and energy in the battery.
	Below 11.2 V	Very bad battery charge voltage: <ul style="list-style-type: none"> • Recharge the battery immediately • The energizer will not function in order to preserve the battery.





Notes:

- In extreme temperatures, these guidelines may not apply.
- The battery test results will display for 30 seconds after the Selector switch is set to Battery Test .

When the Selector switch is set to Battery Test , the LCD display also displays the input supply voltage.



When the voltage is outside the normal range (below 11.8 V or above 17 V), the battery symbol flashes.

During normal operation, when the Selector switch is set to , ,  or , if the battery voltage is bad, the battery symbol on the LCD display flashes. Recharge the battery immediately.

Battery selection and management

This section refers exclusively to 12 V rechargeable batteries.

The batteries you select will depend on whether your installation is a solar or a battery-only installation. For both types of installation, the Selector switch position you use most frequently will be a factor. Refer to *Operation* on page 16 for an explanation of the function of the Selector switch.

Battery selection for a battery-only installation

As a guide, the amp hour (Ah) rating of the 12 V rechargeable batteries required is shown below. This table is based on a 21 day operating period between battery charging. Although operating time can exceed 21 days, this is likely to cause battery damage and will necessitate frequent replacement of the battery. For best system reliability and long term battery life, the preferred battery and charging regime is to use a 12 V rechargeable battery and to recharge it when it is half discharged. For more information on checking the battery voltage, see *Testing the battery voltage* on page 17.

Selector switch position	Recommended batteries
	450 Ah
	575 Ah
	575 Ah
	370 Ah
	700 Ah

Warning! 12 V rechargeable batteries must be used.

Battery selection for a solar installation

The battery and solar panels must be selected carefully to suit the energizer's electrical current consumption. As well as the position of the Selector switch position, the battery and solar panels you choose will depend on the amount of sunshine at the location of the installation.

As a guide, the minimum amp hour (Ah) rating of the 12 V rechargeable battery required is shown below. This table shows the battery requirements for up to seven days of operation with little or no sunlight. It takes into account the variety of solar panel and regulator types that could be used in a solar installation. For more detailed information, refer to www.tru-test.com.

Selector switch position	Current required (approximately)	Minimum battery capacity (80% discharge)
	410 mA	110 Ah
	410 mA (day) 650 mA (night) 530 mA (24 hour average)	140 Ah
	650 mA (day) 410 mA (night) 530 mA (24 hour average)	140 Ah
	330 mA	85 Ah
	650 mA	170 Ah

Warning! 12 V rechargeable batteries must be used.

Battery management

Warning! Batteries contain harmful chemicals and when used incorrectly, may cause injury. Observe the guidelines for battery care, maintenance and safety in this manual and in the documentation supplied with your battery.

Battery charging

Warning!

- Do not attempt to recharge a non-rechargeable battery.
- When recharging a battery, ensure that there is adequate ventilation to allow gases to disperse.

Regular recharging of the battery is essential. Use a suitable safety approved battery charger and refer to the battery manufacturer's recommendations.

- 1 Attach the positive (+) battery charger lead to the positive terminal of the battery, and the negative (-) battery charger lead to the negative terminal on the battery.
- 2 Connect the battery charger's input power plug to a mains or line socket and turn on the power supply.

Caution! Over-charging the battery will reduce its life. Do not exceed the recommendations of the battery manufacturer on recharging the battery from a mains-powered (line-powered) source.

Battery care and maintenance

- House the battery in a suitably designed battery box, if the battery is likely to be exposed to the weather.
- When not in use, store the battery fully charged and recharge at regular intervals (every 8 weeks).
- Recharge a discharged battery as soon as possible. Batteries should not be left discharged.
- Inspect the battery regularly to ensure that the electrolyte level does not fall below the surface of the battery plates.
- Top up the battery using distilled water. Do not overfill. Refer to the battery manufacturer's recommendations for more information.

Battery safety

- Ensure that the battery is well ventilated when recharging.
- Avoid temperatures greater than 50 °C (120 °F).
- Ensure the battery is not exposed to naked flame or sparks.

Using a remote control handset

The energizer will accept commands from a Tru-Test remote control handset. No configuration is required. The energizer and remote control are pre-programmed to communicate.

Activating the energizer for use with a remote control handset

During the first 10 minutes of operation, the energizer's remote control feature can be activated. During this period, the large arrow on the LCD display flashes to indicate this. The energizer will otherwise operate normally.

To activate the remote control feature, turn off the energizer using a remote control handset (see the remote control handset's user manual for details). The energizer will stop pulsing, and the last green light will

flash to indicate that the energizer is in standby mode. The large arrow on the LCD remains on to indicate that activation has been successful.

Once the energizer's remote control feature has been activated, you will not need to perform the activation procedure again.

Note:

- If the energizer is not successfully activated within the first 10 minutes of operation, you will need to switch the energizer off and on before you can try again.
- You can disable the remote control feature at any time. For instructions, see the remote control handset's user manual. If you do not have a remote control handset, take the energizer to an authorised service centre to have the feature disabled.

The remote control handset

The remote control handset is three tools in one. It acts as a:

- Remote control – Switching the energizer on or off from remote locations on the electric fence system.
- Fault finder – Assisting in the location of faults anywhere on the fence system.
- Voltmeter/Ammeter – Providing instant feedback on fence performance (voltage and current)

For detailed instructions on using the remote control handset, refer to the user manual supplied with the handset. Alternatively, the latest copy of the user manual can be downloaded from www.trutest.com.

Warning! The energizer will reactivate following a power failure, even if it was switched off by a remote control handset before the power failure. The fence should be regarded as live at all times, regardless of the energizer switch position or the remote control status. If you are working on a section of fence, isolate the section with a cut-out switch, or disconnect the energizer from its power source.

Building a permanent electric fence

Components of an electric fence

An electric fence system comprises the following elements:

- *An energizer.*
- *An earth system.* This comprises a number of metal rods inserted into the ground, which are connected to the Fence earth terminal on the energizer.
- *Insulated underground cables.* Electric fence wire coated in insulated plastic, suitable for use underground or going through walls. Used to connect the energizer to the earth and fence.
- *An insulated fence.* Connected to the Fence output terminal of the energizer. Fences can be made to a variety of designs (see below).

Other useful components that can be added:

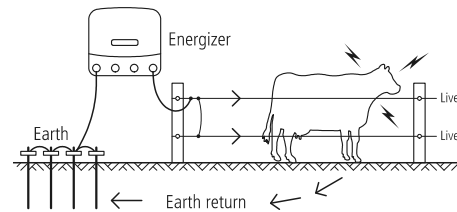


Cut-out switches. Installed at regular intervals, these allow you to isolate sections of the fence for repair.

Lightning diverter kit. Used to minimise the damage to your energizer from lightning conducted down the fence line.

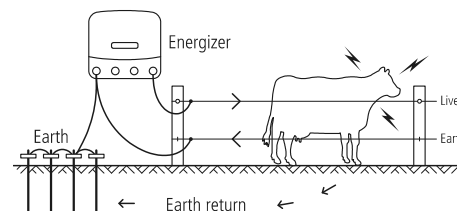
Typical installation

The animal receives a shock when it completes a circuit between the fence and the earth system. The fence below has all live wires and requires conductive soils. This type of fence is often referred to as an 'all-live' or 'earth-return' fence.



Alternative installation

For poor conductivity soils (dry or sandy), a 'fence-return' or 'earth-wire-return' system is recommended. With this type of fence, the Fence earth terminal is connected directly to at least one non-electrified fence wire (earth wire). The animal gets maximum shock from touching a live wire and an earth wire at the same time.

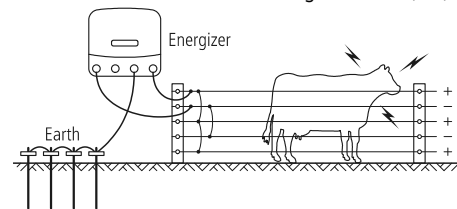


Bi-polar installation

In areas with poor earthing conditions, a 'bi-polar' installation may be used to enhance the performance of the fence. With a bi-polar installation, all fence wires are insulated. Alternate fence wires are interconnected to form one negatively charged circuit and one positively charged circuit. The energizer passes half the output voltage to the negatively charged wires and half the output voltage to the positively charged wires. The animal gets a shock from touching a positive wire or a negative wire OR, if touching both a positive and negative wire simultaneously it gets a stronger shock.

To construct a bi-polar fence:

- 1 Interconnect fence wires so that there are two different circuits, as shown in the diagram.
- 2 Connect the Fence half voltage terminal (yellow) to the earth system using insulated cable.
- 3 Connect the Fence earth terminal (green) to the negative wires.
- 4 Connect the Fence full voltage terminal (red) to the positive wires.



Note: The earth monitoring feature cannot be used with a bi-polar installation.

Reducing the fence voltage output

In some areas, it may be desirable to have a reduced fence voltage output, for example where there is a risk of fire or where there is a chance that people might come into contact with the electric fence (e.g. around a house or next to a public roadway).

To reduce the fence voltage, use the Fence half voltage terminal (yellow) instead of the Fence full voltage terminal to connect the energizer to the fence. See the *Installation section* on page 14.

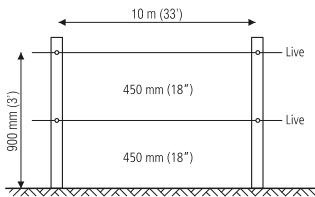
When the Fence half voltage terminal (yellow) is used, the fence voltage will not exceed 5 kV, however the output power remains the same.

Fence designs

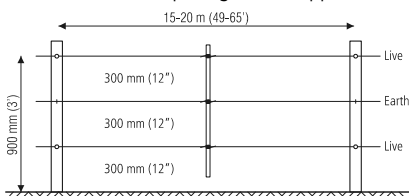
Fences can be constructed to suit the type of livestock and materials available. Discuss with your reseller which design best suits your needs. Some suggested fence configurations are below.

Cattle and horses

10-15 m (33-49') spacing, posts only

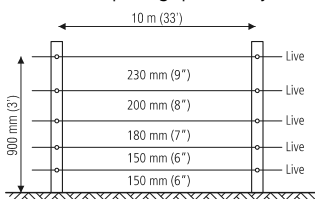


15-20 m (49-65') spacing with droppers

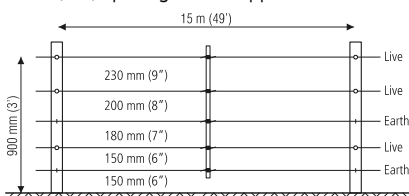


Sheep, goats, cattle and horses

10 m (33') spacing, posts only

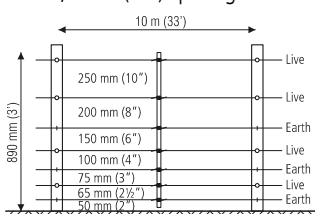


15 m (49') spacing with droppers



Wild animals

7 wire, 10 m (33') spacing with droppers



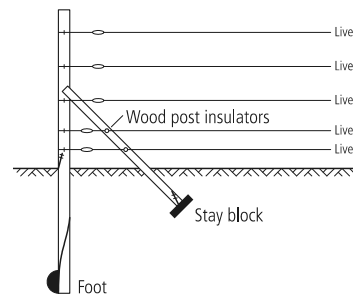
End assemblies

Angle stay

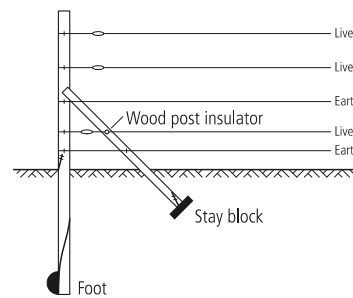
Suitable for field gate, high-tension strainer.

After firmly setting the footed strainer in the ground, dig in the stay block just below ground level, at a distance to ensure the angle stay will be held snugly in position. The stay can be levered into position with a spade.

All-live system



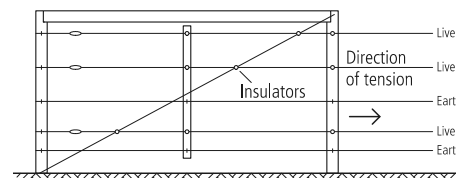
Fence-return system



Horizontal stay

Suitable for field gate, high-tension strainer.

Very simple to erect and most suitable as a high tension strainer, excellent in areas where the soil gets very wet or where heavy frost occurs.



Installing and testing an earth system

Select a suitable site for the earth system. Sites need to be:

- At least 10 m (33') from other earth systems (e.g. telephone, mains power or the earth system of another energizer).
- Away from stock or other traffic that could interfere with the installation.
- At a site that can be easily observed for maintenance.
- Ideally at a site that has damp soil (e.g. a shaded or swampy location). Note that the earth does not need to be directly adjacent to the energizer installation.

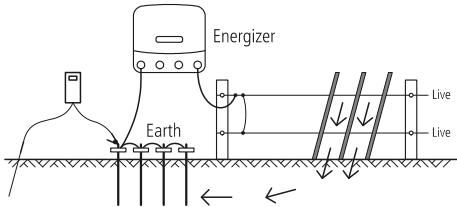
Drive four 2 m (6'6") earth rods into the ground. Use high-voltage, insulated cable and earth clamps to continuously connect the earth rods and the energizer's Fence earth terminal. Make sure the insulation is stripped back to ensure good contact between the wire and the earth rod.

Test the earth system, using the following procedure:

- 1 Turn off the energizer.
- 2 At least 100 m (330') away from the energizer, short circuit the fence by laying several steel rods or lengths of pipe against the fence. In dry or sandy conditions, it may be necessary to drive the rods up to 300 mm (12") into the earth.
Note: It is not acceptable to short-circuit a fence return system to the earth wire of the fence.

- 3 Turn the energizer back on.
- 4 Using an electric fence voltmeter, ensure that the fence voltage is below 2 kV.
- 5 *Check your earth system.* Insert the voltmeter's earth probe into the ground at the full extent of the lead, and clip the other lead to the last earth rod. The voltmeter should not read more than 0.8 kV. Anything higher than this indicates that better earthing is required. Either add more earth rods or find a better ground area to drive in the earth rods.

Note: When earthing energizers located in dairies, earth at least 20 m (65') away from the dairy using double-insulated lead-out wire to avoid touching the dairy building or equipment.



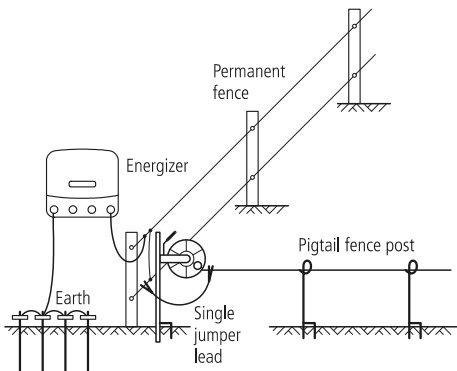
Temporary electric fencing

A temporary fence can be quickly erected and easily moved allowing the farmer to:

- Make smaller paddocks (fields)
- Keep herds of animals separated
- Ration feed

Note: Use more wires for smaller animals and wild animals. Politape should be used when greater visibility is required (e.g. horses).

An example of a temporary fence is shown below.



Safety considerations

Definition of special terms

Energizer— An appliance that is intended to periodically deliver voltage impulses to a fence connected to it.

Fence— A barrier for animals or for the purpose of security, comprising one or more conductors such as metal wires, rods or rails.

Electric fence— A barrier which includes one or more electric conductors, insulated from earth, to which electric pulses are applied by an energizer.

Fence circuit— All conductive parts or components within an energizer that are connected or are intended to be connected, galvanically, to the output terminals.

Earth electrode— Metal structure that is driven into the ground near an energizer and connected electrically to the Fence earth terminal of the energizer, and that is independent of other earthing arrangements.

Connecting lead— An electric conductor, used to connect the energizer to the electric fence or the earth electrode.

Electric animal fence— An electric fence used to contain animals within or exclude animals from a particular area.

Electric security fence— A fence used for security purposes which comprises an electric fence and a physical barrier electrically isolated from the electric fence.

Physical barrier— A barrier not less than 1.5 m (5') high intended to prevent inadvertent contact with the pulsed conductors of the electric fence. Physical barriers are typically constructed from vertical sheeting, rigid vertical bars, rigid mesh, rods or chainwire mesh.

Requirements for electric animal fences

Electric animal fences and their ancillary equipment shall be installed, operated and maintained in a manner that minimises danger to persons, animals or their surroundings.

Warning! Avoid contacting electric fence wires especially with the head, neck or torso. Do not climb over, through or under a multi-wire electric fence. Use a gate or a specially designed crossing point.

This energizer is not intended for use by persons (including children) with reduced physical, sensory or mental capabilities, or lack of experience and knowledge, unless they have been given supervision or instruction concerning use of the energizer by a person responsible for their safety.

Children should be supervised to ensure that they do not play with the energizer.

Electric animal fence constructions that are likely to lead to the entanglement of animals or persons shall be avoided.

An electric animal fence shall not be supplied from two separate energizers or from independent fence circuits of the same energizer.

For any two separate electric animal fences, each supplied from a separate energizer independently timed, the distance between the wires of the two electric animal fences shall be at least 2.5 m (8'). If this gap is to be closed, this shall be effected by means of electrically non-conductive material or an isolated metal barrier.

Barbed wire or razor wire shall not be electrified by an energizer.

A non-electrified fence incorporating barbed wire or razor wire may be used to support one or more off-set electrified wires of an electric animal fence. The supporting devices for the electrified wires shall be constructed so as to ensure that these wires are positioned at a minimum distance of 150 mm (6") from the vertical plane of the non-electrified wires. The barbed wire and razor wire shall be earthed at regular intervals.

Follow our recommendations regarding earthing. See *Installing and testing an earth system* on page 20.

A distance of at least 10 m (33') shall be maintained between the energizer earth electrode and any other earthing system connected parts such as the power supply system protective earth or the telecommunication system earth.

Connecting leads that are run inside buildings shall be effectively insulated from the earthed structural parts of the building. This may be achieved by using insulated high voltage cable.

Connecting leads that are run underground shall be run in conduit of insulating material or else insulated high voltage cable shall be used. Care must be taken to avoid damage to the connecting leads due to the effects of animal hooves or vehicle wheels sinking into the ground.

Connecting leads shall not be installed in the same conduit as the mains supply wiring, communication cables or data cables.

Connecting leads and electric animal fence wires shall not cross above overhead power or communication lines.

Crossings with overhead power lines shall be avoided wherever possible. If such a crossing cannot be avoided it shall be made underneath the power line and as nearly as possible at right angles to it.

If connecting leads and electric animal fence wires are installed near an overhead power line, the clearances shall not be less than those shown in the table below.

Minimum clearances from power lines for electric animal fences

Power line voltage	Clearance
≤1000 V	3 m (10')
>1000 V to ≤33,000 V	4 m (13')
>33,000 V	8 m (27')

If connecting leads and electric animal fence wires are installed near an overhead power line, their height above the ground shall not exceed 3 m (10'). This height applies to either side of the orthogonal projection of the outermost conductors of the power line on the ground surface, for a distance of:

- 2 m (6'6") for power lines operating at a nominal voltage not exceeding 1000 V.
- 15 m (50') for power lines operating at a nominal voltage exceeding 1000 V.

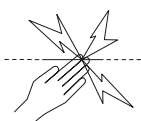
Electric animal fences intended for deterring birds, household pet containment or training animals such as cows need only be supplied from low output energizers to obtain satisfactory and safe performance.

In electric animal fences intended for deterring birds from roosting on buildings, no electric fence wire shall be connected to the energizer earth electrode. A warning sign shall be fitted to every point where persons may gain ready access to the conductors.

Where an electric animal fence crosses a public pathway, a non-electrified gate shall be incorporated in the electric animal fence at that point or a crossing by means of stiles shall be provided. At any such crossing, the adjacent electrified wires shall carry warning signs.

Any part of an electric animal fence that is installed along a public road or pathway shall be identified at frequent intervals by warning signs securely fastened to the fence posts or firmly clamped to the fence wires.

- The size of the warning sign shall be at least 100x200 mm (4x8").
- The background colour of both sides of the warning sign shall be yellow. The inscription on the sign shall be black and shall be either:



or the substance of "CAUTION: Electric fence".

- The inscription shall be indelible, inscribed on both sides of the warning sign and have a height of at least 25 mm (1").

Ensure that all mains-operated, ancillary equipment connected to the electric animal fence circuit provides a degree of isolation between the fence circuit and the supply mains equivalent to that provided by the energizer.

Protection from the weather shall be provided for the ancillary equipment unless this equipment is certified by the manufacturer as being suitable for use outdoors, and is of a type with a minimum degree of protection IPX4.

Important safety instructions for power adaptor



DANGER! RISK OF ELECTRIC SHOCK. INDOOR DRY LOCATIONS ONLY.

Frequently asked questions/Troubleshooting

What voltage is required to control animals?

4 kV is widely accepted as an adequate voltage to control animals. However, you also require a well constructed fence system to ensure that animals cannot push through electrified wires.

The fence voltage is below 4 kV. How do I increase the voltage?

Check the energizer. Ensure that the energizer is on and set to operate at full power. Disconnect the fence wire from the energizer's fence output terminal. Measure the voltage across the energizer terminals using a Fault Finder, Digital Voltmeter or a remote control handset. If the voltage is less than 6 kV, the energizer may require servicing.

Check the energizer earthing. Check that the earth monitor voltage on the LCD display is below 0.8 kV, see *Earth monitoring* on page 17.

Check the fence system for faults. The most common source of low voltage is faults on the fence line.

If the fence, earth and energizer are in good condition and the voltage is still below 4 kV, talk to your nearest reseller. Recent extensions to your fence, a poor fence layout, or soil conditions may be causing inadequate voltage.

How do I locate faults?

The recommended tool for locating faults is a Fault Finder or remote control handset. These have a combined voltage and current meter which allows you to rapidly locate sources of current leakage. Alternatively, use a Digital Voltmeter. Use cut-out switches to turn off the power to different sections of the farm. If the voltage on the fence increases when a section of the farm is turned off, then investigate that section for possible faults.

There are no lights flashing on the energizer

Ensure the power supply is on. Check the fence system for faults (see above). Check the energizer (see above). If the energizer still does not operate, it may require servicing.

The energizer does not respond to commands from the remote control handset

See the Frequently Asked Questions/Troubleshooting section in the remote control handset's user manual.

I want to disable the energizer's remote control feature

If you have a remote control handset, see the remote control handset's user manual for instructions. If not, take the energizer to an authorised service centre to have the feature disabled.

Identifying faults using the LCD display and the Indicator lights

If...	This means that...
The energizer is not pulsing and the first red Indicator light is flashing...	The battery connections may be faulty. Check all battery connections. Check the battery voltage immediately using the battery test setting. See <i>Testing the battery voltage</i> on page 17.
The first red Indicator light is flashing and other Indicator lights are on...	The energizer has a fault. If the display persists and does not return to normal, contact your service agent for advice.

If...	This means that...
The energizer is pulsing slowly and has a reduced output voltage...	The battery voltage may be low and the energizer has reverted to Slow Speed and Low Output Power in order to preserve the remaining power and energy in the battery.
The Warning light is flashing and a warning buzzer is sounding...	The energizer has detected a sudden increase in the load on the fence. Switch the energizer off, locate and remedy fault then turn the energizer on again. For example, this may occur: <ul style="list-style-type: none"> • if a cutout switch is closed, connecting a heavily loaded section of the fence to the energizer • if a branch falls on the fence • if the fence or cable connecting energizer to it experiences a sudden short to ground • if something becomes entangled in the fence.
The output voltage digits (large digits on the LCD display) flash 1.0 kV...	The fence voltage is below 1000 V. There is a serious fault on the fence line. See "How do I locate faults?" in <i>Frequently asked questions/Troubleshooting</i> on page 22.
The first red Indicator light is illuminated permanently...	The earth monitor voltage is too high. Use the earth monitoring feature to monitor the earth. See <i>Earth monitoring</i> on page 17.
The battery symbol on the LCD is flashing...	The battery voltage is bad. Check the battery voltage immediately, using the battery test setting. See <i>Testing the battery voltage</i> on page 17.
The right arrow on the LCD is flashing...	During the first 10 minutes of operation, the energizer's remote control feature can be activated. During this period, the large arrow on the LCD display flashes to indicate this. This occurs each time the energizer is switched on when the energizer's remote control feature has not been activated This is part of normal operation.
The energizer is not pulsing and the last green Indicator light is flashing...	The energizer has been switched off by a remote control handset. If you think your energizer might be being controlled by a neighbour's remote control handset and you own a remote control handset yourself, change your energizer's address setting (see the remote control handset's user manual). If you do not have a remote control handset, take the energizer to an authorised service centre to have the remote control feature disabled.

Warranty

This product is warranted against faulty material and workmanship for a period from the date of purchase. If a warranted defect occurs, return this product with proof of purchase to the place of purchase. Details of warranty periods and other terms applying are available at the place of purchase or at www.tru-test.com.

Note:

- No responsibility is accepted for any accident or damage caused subsequent to any tampering with or modification to or misuse of this product, including (but not limited to) alterations made by anyone other than Tru-Test Group or its agents.
- To the maximum extent permitted by law, this warranty is exclusive, personal to you and in lieu of all other warranties, representations or conditions relating to this product (whether express or implied and whenever arising) whether originating by statute, law, trade, custom or otherwise.
- The product warranty is only valid in the original country of purchase. Any claims made in another country may incur full repair costs at the owner's expense.

Servicing

This energizer uses Double Insulation, where two systems of insulation are provided instead of grounding. No equipment grounding means is provided in the supply cord of a double-insulated energizer, nor should a means for equipment grounding be added to the energizer. Servicing a double-insulated energizer requires extreme care and knowledge of the system and should only be done by qualified service personnel. Replacement parts for a double-insulated energizer must be identical to the parts they replace. A double-insulated energizer is marked with the words DOUBLE INSULATION or DOUBLE INSULATED and/or the symbol below.



Product specifications

Power supply	12 V battery, or approved power adaptor 100-120 V or 100-240 V
--------------	--

Power consumption using a power adaptor	10 W
---	------

Current consumption using a 12 V rechargeable battery

Battery Test	410 mA
Slow Speed-Day/ Fast Speed-Night	410 mA (day) 650 mA (night) or 530 mA (24 hour average)
Fast Speed-Day/ Slow Speed-Night	650 mA (day) 410 mA (night) or 530 mA (24 hour average)
Half Output Power	330 mA
Full Output Power	650 mA
Maximum output voltage	9.5 kV
Maximum output energy	6.2 J at 100 Ω
Maximum stored energy	9 J

Values are typical and normal production tolerances of ±10% should be allowed for.

