

USER MANUAL

12 V Portable Energizer

Contents

ENGLISH	1
日本語	8

© 2004-2014 Tru-Test Limited

All product names and brand names in this document are trademarks or registered trademarks of their respective holders.

No part of this publication may be photocopied, reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise without the prior written permission of Tru-Test Limited. Product specifications may change without prior notice.

For more information on other quality Tru-Test Group brands and products, visit www.tru-test.com.

Tru-Test Limited
25 Carbine Road
Mt Wellington
Auckland 1060
New Zealand

Postal address:
P O Box 51078
Pakuranga
Auckland 2140
New Zealand



Tru-Test Ltd thanks the International Electrotechnical Commission (IEC) for permission to reproduce information from its International Publication 60335-2-76 ed.2.1 (2006). All such extracts are copyright of IEC, Geneva, Switzerland. All rights reserved. Further information on the IEC is available from www.iec.ch. IEC has no responsibility for the placement and context in which the extracts and contents are reproduced by the author, nor is IEC in any way responsible for the other content or accuracy therein.

WARNING: READ ALL INSTRUCTIONS

803157 Issue 2 04/2014

Models covered by this manual

1.2 J model	2.3 J model
CB1.2	CB2.3
CB1200	CB2300

ENGLISH

Electric fencing and your energizer

Congratulations on the purchase of your energizer. This product has been designed 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.

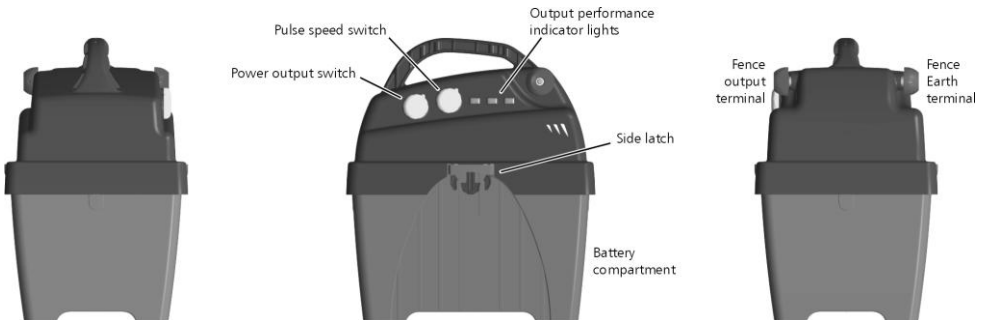
Warning!

- Do not connect to mains-operated equipment, including battery chargers.
- Switch the energizer off before installation or performing any work on the fence.
- Read all the safety considerations carefully.
- Check your installation to ensure that it complies with all local safety regulations.
- This battery energizer must not be connected to a battery while the battery is being charged by a mains operated charger.

Notes:

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

Parts of the energizer



Key to symbols on the energizer



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



Fence output terminal. Connect the fence output 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 battery energizer is intended for connection to a 12 V battery.



This battery energizer must not be connected to a battery while the battery is being charged by a mains operated charger. Do not connect the energizer or the battery wiring to any other mains operated equipment



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.

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.

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.

Installation

To set up the energizer for use, install the battery and connect the energizer to an electric fence and an earthing system.

Installing the battery

- 1 Place the energizer on a flat surface. Open the lid of the energizer by releasing the side latches. Remove any loose accessories from the battery compartment.
- 2 Select a 12 V battery to use with the energizer.
- 3 Place the battery in the battery compartment.
- 4 Connect the red, positive (+ve) energizer clip to the positive terminal on the battery and the black, negative (-ve) energizer clip to the negative terminal on the battery.
- 5 Close the lid of the energizer.

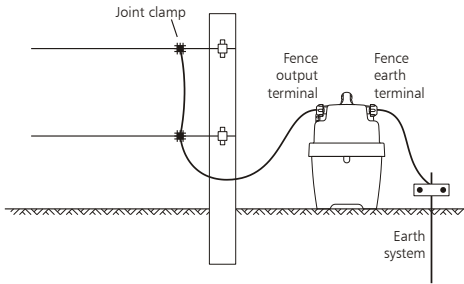
Positioning

Position the energizer in an upright position on firm ground, away from flooding and out of reach of animals and children.

If possible, position the energizer in a sheltered area to protect it from the weather and improve visibility of the indicators. Try to position the energizer as near as possible to the centre of the electric fence. Ensure that the energizer, battery, earth rods and all connections are protected from interference by animals.

Connecting the energizer to the fence

- 1 Push the earth rods fully into firm ground. See *Installing and testing an earth system* on page 6.
- 2 Connect the green earth lead from the energizer's fence earth terminal (⚡) to the earthing system.
- 3 Connect the red fence lead from the energizer's fence output terminal (⚡) to the fence. Make sure there is a good contact. If necessary, carefully strip the polywire to expose steel strands in order to provide a good connection.



Solar installation

For information about selecting components, assembling and positioning a solar energizer system, refer to **Resources** within the website of the relevant Tru-Test Group brand, which you can access from the website www.tru-test.com.

Operation

The energizer functions according to the position of the Power Output and Pulse Speed switches. See *Parts of the energizer* on page 1.

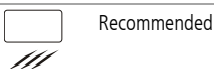
Power output switch

This switch controls the power output setting of the energizer.

Setting	Description
	Full power The energizer is operating at full output power.
	Full power with battery test The energizer is operating at full output power, but indicator lights show the battery level. See <i>Battery test setting</i> on page 4 for an explanation of the indicator lights.
	Half power The energizer is operating at approximately half the output power of the Full Power setting.
	Off The energizer is off and is not operating.

Indicator lights

Select the output setting using the Power output switch. One of the three output performance indicator lights will flash with each pulse. The lights indicate the approximate voltage at the Fence output terminals, except when the Power Output switch is set to Full Power with Battery Test.



Indicates a load on the energizer. Attention required to ensure reliable animal control.

Fence is heavily loaded and needs urgent attention.

If at any time all the indicator lights flash for more than 10 seconds, turn off the energizer for approximately 10 seconds, then turn it on again.

If the indicator lights continue to flash, return the energizer to the nearest authorised service agent.

Pulse speed switch

Setting	Description
	Fast The energizer will pulse fast at all times.
AUTO	Auto The energizer will adjust its pulse speed to conserve battery power, depending on the battery charge level. See the table below.
	Fast - nocturnal The energizer will pulse fast at night and slow speed during the day (used where stock or predators are nocturnal). However, if the battery charge level is Low, the pulse speed during the day will change to being very slow.
	Slow - nocturnal The energizer will pulse at slow speed at night and fast speed during the day. However, if the battery charge level is Low, the pulse speed during the night will change to being very slow.

Note: In all switch positions, the energizer will stop functioning before the battery discharges completely. This helps to prevent battery damage.

Auto setting

When the Pulse Speed switch is set to Auto, the pulse speed varies according to the battery charge level.

Battery charge level	Pulse speed
Optimal	Fast – approximately 1½ seconds between pulses
Medium	Slow – approximately 2½ seconds between pulses
Low	Very slow – approximately 3½ seconds between pulses

Battery test setting

When the Power Output switch is set to Full Power with Battery Test, the indicator lights show the charge level of the battery and other battery information. The battery test is only relevant when a lead-acid battery is used. The table below explains what the indicator lights represent and any action required for each installation.

Lights	Battery-only installation	Solar installation
Green light on	Optimal battery charge level: <ul style="list-style-type: none"> No action required. 	Optimal battery charge level. (Readings for a solar installation are only accurate in the early morning or late evening when the solar panel has been out of the sunlight for several hours.)
Yellow light on	Medium battery charge level: <ul style="list-style-type: none"> Monitor battery charge level. Recharge the battery to avoid long term battery damage. 	Low to Medium battery charge level: <ul style="list-style-type: none"> Recharge the battery immediately. Check the solar panel wiring is connected properly and is intact. Check that the solar panel is installed correctly and is clean. <p>If the problem recurs, the panel may be inadequate or faulty.</p> <ul style="list-style-type: none"> Take the entire system to an authorised service agent for assessment.
Red light on	Low battery charge level: <ul style="list-style-type: none"> Recharge the battery immediately. 	Low battery charge level: <ul style="list-style-type: none"> See Low to Medium battery charge level above
Green light flashing	Not applicable.	Battery connections may be faulty: <ul style="list-style-type: none"> Check that the battery clips are connected properly and that the wiring is intact. <p>Battery may be over-charged or faulty:</p> <ul style="list-style-type: none"> Disconnect the solar panel for 24 hours Reconnect the solar panel and monitor for seven days. <p>If the light flashes within seven days, there may be something wrong with the system.</p> <ul style="list-style-type: none"> Take the entire system to an authorised service agent for assessment.
Red light flashing	Battery may be faulty: <ul style="list-style-type: none"> Recharge the battery and monitor battery performance for seven days. If the light flashes within seven days, the battery should be checked by a battery specialist and replaced if necessary. 	Battery may be faulty: <ul style="list-style-type: none"> Recharge the battery and monitor battery performance for seven days. If the light flashes within seven days, the battery should be checked by a battery specialist and replaced if necessary.

Battery selection and management

This section refers exclusively to rechargeable, wet-cell lead-acid batteries, for example car, tractor, truck, marine or specialist deep-cycle batteries.

The battery you select will depend on whether your installation is a battery-only or a solar installation.

Battery selection for a battery-only installation

The battery selected should have the highest amp hour (Ah) rating possible while still fitting inside the battery compartment. The dimensions of the battery compartment are 210x240x290 mm (8¼x9½x11½") (WxHxD).

For best system reliability and long term battery life, the preferred battery and charging regime is use a deep-cycle, lead-acid battery and to recharge it when it has discharged to Medium charge level.

The table below shows the number of days the energizer can operate before the battery requires recharging. The table is based on the energizer operating with an 80 Ah battery discharged to 20%. Although operating time can exceed the number of days shown here, this is likely to cause battery damage and will necessitate frequent replacement of the battery.

Energizer model	Selector switch positions	Current required	Operating time (days)
1.2 J	Full Power-Fast Pulse	137 mA	21
	Full Power-Slow Pulse	70 mA	38
2.3 J	Full Power-Fast Pulse	252 mA	11
	Full Power-Slow Pulse	125 mA	21

Battery selection for solar installation

The battery and solar panel must be selected carefully to suit the energizer's electrical current consumption. This will depend on the position of the energizer selector switch, the energizer model being used and the amount of sunshine at the location of the installation.

As a guide, the minimum amp hour (Ah) rating of the 12 V lead-acid battery required for each model is shown below. This table is based on average usage over seven days with no sunlight.

Energizer model	Selector switch positions	Current required	Minimum battery capacity
1.2 J	Full Power-Fast Pulse	137 mA	26 Ah
	Full Power-Slow Pulse	70 mA	15 Ah
2.3 J	Full Power-Fast Pulse	252 mA	50 Ah
	Full Power-Slow Pulse	125 mA	26 Ah

Battery management

Battery charging

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.

A battery-only installation has unique requirements. Regular recharging of the battery is essential. Use a suitably-rated battery charger to recharge the battery. Refer to the battery manufacturer's recommendations.

- 1 Disconnect the battery from the energizer.
- 2 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.
- 3 Insert the battery charger's input power plug into a mains or line socket and turn on the power supply.
- 4 After the battery is charged, disconnect it from the battery charger before connecting it to the energizer.

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 source.

A correctly installed solar energizer system requires very little battery maintenance. The solar panel selected should be sufficient to maintain the battery at full or near-full charge.

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.

Building an electric fence

For information about building a permanent or temporary electric fence, refer to **Resources** within the relevant Tru-Test Group brand website, which you can access from the website www.tru-test.com.

Installing and testing an earth system

For information about installing and testing an earth system, refer to **Resources** within the relevant Tru-Test Group brand website, which you can access from the website www.tru-test.com.

The table below specifies the minimum number of 2 m (6'6") earth rods recommended for an earthing system:

<u>Energizer model</u>	<u>Earth rods</u>
1.2 J	2
2.3 J	3

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.

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.

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

<u>Power line voltage</u>	<u>Clearance</u>
≤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.

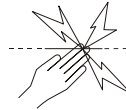
In electric animal fences intended for deterring birds from roosting on buildings, no electric fence wire shall be connected to the energizer earth electrode. A warning sign shall be fitted to every point where persons may gain ready access to the conductors.

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.

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 or a Digital Voltmeter. If the voltage is less than 6 kV, the energizer may require servicing.

Check the energizer earthing. Use the procedure described in *Installing and testing an earth system* on page 6.

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. 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.

Servicing

This energizer contains no user serviceable parts. It must be returned to an authorised service agent for repair.

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.

Note:

- No responsibility is accepted for any accident or damage caused subsequent to any tampering with or modification to or misuse of this product.
- 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.

This warranty covers defects caused by lightning in USA and Canada only. For the rest of the world, lightning is excluded.

日本語

本書で説明するモデル

1.2 J モデル	2.3 J モデル
CB1.2	CB2.3
CB1200	CB2300

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。

警告！

- コンセント(交流電源)に接続しないで下さい。
- 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ってください。
- 安全に関する説明をすべてお読み下さい。
- 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。
- 電牧器を電気柵と他の装置(牛や家禽用のトレーナー等)に同時に接続しないで下さい。電気柵に落雷があると他の装置にも通電します。
- バッテリーにつなぐリード線は同梱されている付属品もしくは別売りの正規品しか利用できません。
- コンセント(交流電源)からバッテリーを充電している間に本器をバッテリーに接続してはなりません。


注記:


- 本器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。
- これら説明書類は手に取りやすい身近な場所に保管して下さい。


各部名称





表示マークの説明


 アース端子:アース線を接続する。


 電牧線端子:電牧線を接続する。

 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。

 このバッテリー式の電牧器は 12V バッテリーの接続するよう設計されています

 コンセント(交流電源)から充電中のバッテリーに接続してはなりません。コンセントを電源とするその他のいかなる機械類やバッテリーともワイヤーで接続しないでください。

 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。

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。

取付

電牧器にバッテリーをセットしたら、電牧器を電気柵とアースに接続します。

バッテリーの取付

- 1 電牧器を平らな面に置きます。電牧器の横にあるラッチを外し、蓋を開けます。バッテリーケースに収納されている付属品を取り出して下さい。
- 2 本器に使える 12V バッテリーを選んで下さい。

- 3 バッテリーケースの中にバッテリーをセットします。
- 4 赤いプラス (+ve) のクリップをバッテリーのプラス端子に接続し、黒いマイナス(-ve) のクリップをマイナス端子に接続します。
- 5 電牧器の蓋を閉めます。

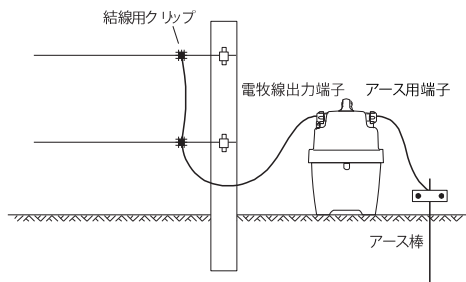
設置場所の選定

子供が遊んだり家畜が近寄らない場所で、浸水の恐れのない固い地面に上を向けて設置して下さい。

可能であれば、表示ライトなどが見やすく、雨風を避けられる場所に設置して下さい。できるだけ電気柵全体の中央となるポジションの近くに取り付けるようにして下さい。動物による損傷を受けない場所に取り付けてあり、電牧器、バッテリー、アース棒がすべて接続されていることを確認して下さい。

電牧器を電気柵に接続

- 1 アース棒をしっかりと地面に完全に押し込みます。13ページにあるアースの設置とテストの項を参照して下さい。
- 2 電牧器のアース用端子 (⚡) から緑のアース線をアース棒へつないで下さい。
- 3 電牧器の電牧線出力端子 (🔌) から電牧線につないで下さい。しっかりと接続しているかどうか確認して下さい。接続をよくするためには、必要に応じて、ビニールの被膜部分を剥き、金属の導線を表に出してください。



ソーラーで動作する電牧器の設置

ソーラーで動作する電牧器の部品、設置位置や組立てなどについては、関連する Tru Test Group の各ブランドのウェブサイト内にある リソース を参照して下さい。www.tru-test.com からアクセスすることができます。

操作方法

電牧器の動作は、出力スイッチとパルス速度スイッチの設定によります。9ページの各部名称を参照して下さい。

出力スイッチ

このスイッチで出力の設定ができます。

設定	説明
<input checked="" type="radio"/> 出力最大	電牧器は出力最大で動作しています。
<input type="checkbox"/> バッテリーテストで出力最大	電牧器は出力最大で動作していますが表示ライトはバッテリー残量を示しています 11 ページのバッテリーテストの設定を参照して下さい。
<input type="radio"/> 出力半分	電牧器は出力最大の設定の約半分で動作しています
<input type="radio"/> オフ	電牧器はオフで動作していません。

表示ライト

出力スイッチを使って、出力の設定を選んで下さい。3つある表示ライトのうち1つがパルスごとに点滅します。表示ライトは電牧線出力端子のおよその電圧を示します。




ただし、バッテリーテスト時に出力スイッチが出力最大に設定されている場合を除きます。

<input type="checkbox"/>	推奨
<input checked="" type="checkbox"/>	電牧器に負荷がかかっていることを示しています。動物管理に注意が必要です。
<input type="checkbox"/>	かかる負荷が高くなっており、至急確認が必要です。

すべての表示ライトが 10 秒以上点滅するなら、電牧器のスイッチを約 10 秒間切り、もう一度スイッチを入れて下さい。

それでも表示ライトが点滅し続ける場合、電牧器を公認のサービス代理店へお持ち下さい。

パルス速度スイッチ

	設定	説明
	高速	電牧器は常に高速で動作します。
AUTO	自動	電牧器はバッテリーの充電レベルによって、バッテリーを節約するために、パルス速度を調整します。次の表を参照してください。
	高速 - 夜間	電牧器は夜間に高速、日中に低速になります(夜行性の動物や家畜に対応)。ただしバッテリーの充電レベルが低い場合は日中のパルス速度は非常に遅くなります。
	低速 - 夜間	電牧器は夜間に低速、日中に高速になります。ただし、バッテリーの充電レベルが低い場合は夜間のパルス速度は非常に遅くなります。

注記:どの設定であっても、バッテリーが完全に放電し残量が無くなる前に、電牧器は停止するようになっています。これはバッテリーの損傷を防ぐためです。

自動設定

パルス速度スイッチを「自動」に設定すると、速度はバッテリーの充電レベルによって変わります。

充電レベル	パルス速度
充電レベル [適]	高速 - パルスの間隔が約 1.5 秒
充電レベル [中]	低速 - パルスの間隔が約 2.5 秒
充電レベル [低]	超低速 - パルスの間隔が約 3.5 秒

バッテリーテストの設定

バッテリーテスト時に出カスイッチが出力最大に設定されている場合、表示ライトはバッテリーの充電レベルとその他バッテリーの情報を示します。バッテリーテストは鉛酸バッテリーを使用する場合にのみ適用されます。次の表では表示ライトが示す内容と、それぞれに必要な対応について説明します。

表示ライト	バッテリーのみで動作する場合	ソーラーで動作する場合
緑色の点灯	充電レベル [適]: <ul style="list-style-type: none"> 対応は必要ありません。 	充電レベル [適]: (ソーラーパネルが太陽光を受けなくなり数時間経過した、早朝か夕刻でなければ、ソーラーの動作を正確に確認できません)
黄色の点灯	充電レベル [中]: <ul style="list-style-type: none"> バッテリーの充電レベルを監視して下さい。 長期的なバッテリーの損傷を避けるためにバッテリーを充電して下さい。 	充電レベル [中-低]: <ul style="list-style-type: none"> すぐにバッテリーを充電して下さい。 ソーラーパネルの配線が正しく接続されているか、損傷はないか確認して下さい。 ソーラーパネルが正しく設置されているか、汚れていないか確認して下さい。 <p>問題が再発する場合は、パネルの容量が不十分か、もしくは故障している可能性があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> 公認のサービス代理店へお持ち下さい。
赤色の点灯	充電レベル [低]: <ul style="list-style-type: none"> すぐにバッテリーを充電して下さい。 	充電レベル [低]: <ul style="list-style-type: none"> 上記充電レベル [中-低]の項を参照して下さい。

緑色の点滅	適用なし	<p>バッテリー接続に問題がある可能性あり:</p> <ul style="list-style-type: none"> バッテリー用のクリップが正しく接続されているか、配線が損傷を受けていないか確認してください。 <p>バッテリー過充電または故障している可能性あり:</p> <ul style="list-style-type: none"> 24 時間のパネルを外します。 パネルを接続し直し、7 日間確認して下さい。 <p>7 日以内に点滅する場合は、何か不具合がありません。</p> <ul style="list-style-type: none"> 公認のサービス代理店へお持ち下さい。
赤色の点滅	<p>バッテリーに問題がある可能性があり:</p> <ul style="list-style-type: none"> バッテリーを充電し、7 日間監視して下さい。 7 日以内に点滅する場合は、バッテリー専門業者に確認してもらい、必要であれば取り替えて下さい。 	<p>バッテリーに問題がある可能性があり:</p> <ul style="list-style-type: none"> バッテリーを充電し、7 日間監視して下さい。 7 日以内に点滅する場合は、バッテリー専門業者に確認してもらい、必要であれば取り替えて下さい。

バッテリーの選定と維持

ここでは特に、車両や船舶などに使われる充電式鉛蓄バッテリーや専用のディープサイクル蓄電池について説明します。

バッテリーのみによる動作かソーラーによる動作かによって選定するバッテリーが異なってきます

バッテリーのみで動作する場合のバッテリー選定

バッテリーケースに収納できる、アンペアアワー(Ah)の最も高いものを選定して下さい。バッテリーケースのサイズは 210 × 240 × 290 mm (幅 × 高さ × 奥行き)。

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、ディープサイクルの鉛蓄電池を使用し、充電量が半分になったら充電することです。

バッテリーの充電まで動作する日数を次の表に示しています。80Ah バッテリーで充電レベルが 20 %になるまでの数値に基づいています。表示された日数を超えて動作可能ですが、バッテリーの損傷を引き起こす可能性があり、バッテリー交換の頻度がより多くなります。

モデル	切替スイッチの位置	必要電流	動作時間 (日)
1.2 J	出力最大 - 高速	137 mA	21
	出力最大 - 低速	70 mA	38
2.3 J	出力最大 - 高速	252 mA	11
	出力最大 - 低速	125 mA	21

ソーラーで動作する場合のバッテリー選定

バッテリーとソーラーパネルは電牧器の電気消費電流に合わせて慎重に選定する必要があります。これは電牧器の切替スイッチの設定や電牧器のモデル、および設置場所により受ける太陽光の容量によります。

目安として、各モデルに必要な 12V 鉛酸バッテリーのアンペアアワーのレートを次に示していません。直射日光を 7 日間以上受けた場合の平均使用に基づいた数値です。

モデル	切替スイッチの位置	必要電流	最小バッテリー容量
1.2 J	出力最大 - 高速	137 mA	26 Ah
	出力最大 - 低速	70 mA	15 Ah
2.3 J	出力最大 - 高速	252 mA	50 Ah
	出力最大 - 低速	125 mA	26 Ah

バッテリーの管理

バッテリーの充電

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。

バッテリーのみで動作する場合にのみ必要な条件があります。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適切な定格の充電器を使用して下さい。

- 1 電牧器からバッテリーを取り外します。
- 2 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して下さい。
- 3 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。
- 4 バッテリー充電後、電牧器を接続する前に、バッテリーを充電器から外して下さい。

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。

ソーラーで動作する場合、正しく設置されていれば、バッテリーのメンテナンスは必要最小限ですみます。ソーラーパネルは効率よくバッテリーを満充電もしくはほぼ満充電の状態に維持するようになっています。

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。
- 電解液が適性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℃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。

電気柵の設置

電気柵を設置する場合は、関連する Tru Test Group の各ブランドのウェブサイト内にあるリソースを参照して下さい。www.tru-test.com からアクセスすることができます。

アースの設置とテスト

アースの設置とテストについて詳しくは、関連する Tru Test Group の各ブランドのウェブサイト内にある、リソースを参照して下さい。www.tru-test.com からアクセスすることができます。

次の表は 2 m のアース棒が何本必要かを示しています。

モデル	アース棒
1.2 J	2
2.3 J	3

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件

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2.5m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。

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

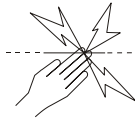
鳥害防止や家庭用ペットの囲い込み、もしくは牛など家畜の訓練に電気柵を使用する場合には、安全面を考慮し電牧器を低電圧で使用して下さい。

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ける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。

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通って抜けられないように柵そのものもしっかり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。電牧器が全出力で稼働しているかどうか確認して下さい。電牧線端子から電牧線はずし、漏電探知機やデジタル電圧計を使って、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。13 ページに説明されているアースの設置とテストの手順を確認して下さい。

柵そのものに障害がないかチェックして下さい。電圧が低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下さい。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。

修理・サービス

本器に利用者が交換できるパーツはありません。修理が必要な場合には Tru-Test グループ公認のサービス代理店へお持ち下さい。

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下さい。

注記:

- 本器の誤使用や手を加えたり改造したために生じたいかなる事故や損傷に対して一切の責任を負わないものとします。
- 法により認められる最大限の範囲において、本保証は法令や法規、取引、商慣習により生じるか生じないかに関わらず、本器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、排他的かつ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。
- この保証は落雷によって引き起こされる欠陥をカバーしません。

Product specifications

	1.2 J Energizer	2.3 J Energizer
Power supply (12.6 V nominal)	11-15 V DC	11-15 V DC
Current consumption (12 V DC)		
Full power-fast pulse	137 mA	252 mA
Half power-fast pulse	70 mA	
Output voltage		
No load	10.5 kV	10.7 kV
500 Ω	5.3 kV	5.9 kV
Maximum output energy	1.2 J at 600 Ω	2.3 J at 400 Ω
Stored energy	1.6 J	3.3 J
Dimensions (WxHxD)	342x400x253 mm (13½x15¾x10")	342x400x253 mm (13½x15¾x10")
Weight	3.2 kg (7 lb)	3.2 kg (7 lb)

仕様

	1.2 J Energizer	2.3 J Energizer
電源 (12.6 V 公称)	11-15 V DC	11-15 V DC
消費電流 (12 V DC)		
出力最大 - 高速	137 mA	252 mA
出力半分 - 高速	70 mA	
出力電圧		
無負荷	10.5 kV	10.5 kV
500 Ω	5.3 kV	5.3 kV
最大出力エネルギー	1.2 J 600 Ω	1.2 J 600 Ω
備蓄エネルギー	1.6 J	3.3 J
サイズ (幅 x 高さ x 奥行き)	342x400x253 mm	342x400x253 mm
重量	3.2 kg	3.2 kg

SAVE THESE INSTRUCTIONS