



## SECURA ANIMAL

SICHERHEITSHINWEISE ELEKTROTIERZAUN

de

SAFETY HINTS ELECTRIC ANIMAL FENCE

en

INFORMATIONS DE SÉCURITÉ CLÔTURES ÉLECTRIQUES  
POUR ANIMAUX

fr

VEILIGHEIDSIINSTRUCTIES ELEKTRISCHE AFRASTERING  
VOOR DIEREN

nl

AVVERTENZE PER LA SICUREZZA DEL RECINTO ELETTRICO  
PER ANIMALI

it

INDICACIONES DE SEGURO PARA CERCADOS ELÉCTRICOS  
PARA ANIMALES

es

CONSELHOS DE SEGURANÇA PARA CERCADOS ELÉCTRICOS  
PARA ANIMAIS

pt

SIKKERHEDSOPLYSNINGER EL-DYREHEGN

da

WSKAZÓWKI BEZPIECZEŃSTWA OGRODZEŃ ELEKTRYCZNYCH  
DLA ZWIERZĄTA

pl

VARNOŠTNI NAPOTKI ZA UPORABO ELEKTRIČNEGA PASTIRJA

sl

**de** SICHERHEITSHINWEISE ELEKTROTIERZAUN Seite 3-9 + 10-14

Allgemeine Hinweise für die Errichtung, Inbetriebnahme, Kontrolle und Erhaltung von Elektrozaungeräten und Anlagen

**en** SAFETY HINTS ELECTRIC ANIMAL FENCE page 3-9 + 15-19

General hints for the installation, operation, controlling and maintenance of fencecontrollers and electric fence

**fr** INFORMATIONS DE SÉCURITÉ CLÔTURES ÉLECTRIQUES POUR ANIMAUX page 3-9 + 20-24

Remarques générales pour l'installation, la mise en marche, le contrôle et l'entretien des électrificateurs et des installations de clôtures électriques

**nl** VEILIGHEIDINSTRUCTIES ELEKTRISCHE AFRASTERING VOOR DIEREN pagina 3-9 + 25-29

Algemene aanwijzingen voor de inrichting, inbedrijfstelling, controle en instandhouding van elektrische afrasteringapparatuur en installaties

**it** AVVERTENZE PER LA SICUREZZA DEL RECINTO ELETTRICO PER ANIMALI pagina 3-9 + 30-34

Istruzioni generali per la posa, la messa in opera, il controllo e la manutenzione degli elettrificatori di recinti e loro impianti elettrici

**es** INDICACIONES DE SEGURO PARA CERCADOS ELÉCTRICOS PARA ANIMALES página 3-9 + 35-39

Indicaciones generales para la construcción, la puesta en funcionamiento, el control y el mantenimiento de aparatos de cercados eléctricos

**pt** CONSELHOS DE SEGURANÇA PARA CERCADOS ELÉCTRICOS PARA ANIMAIS página 3-9 + 40-44

Conselhos gerais para a instalação, operação, controlo e manutenção de cercas eléctricas e cercados eléctricos

**da** SIKKERHEDSOPLYSNINGER EL-DYREHEGN side 3-9 + 45-49

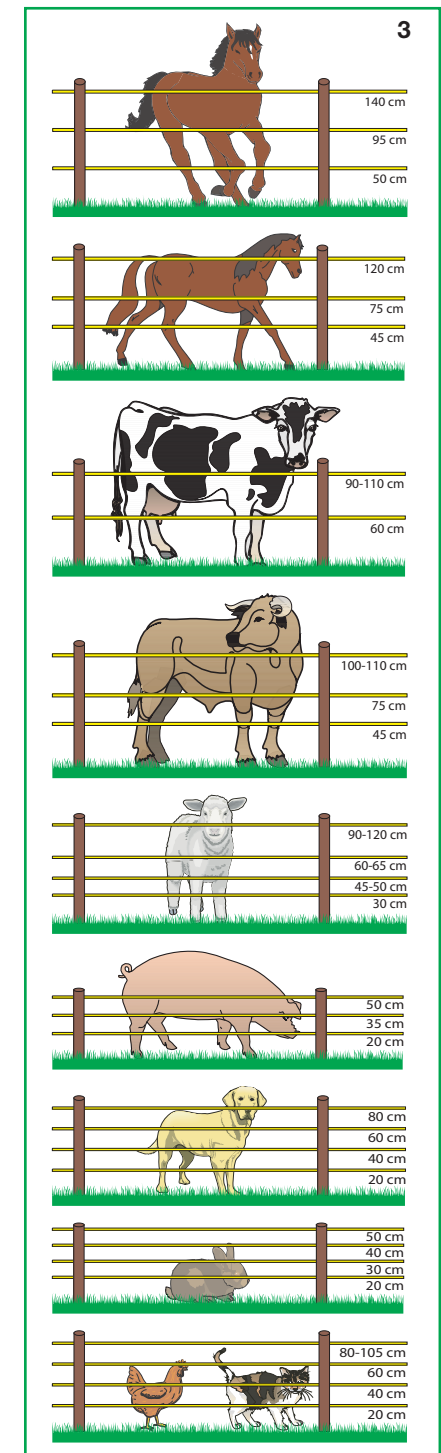
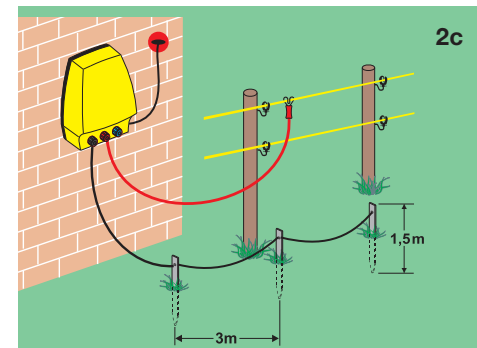
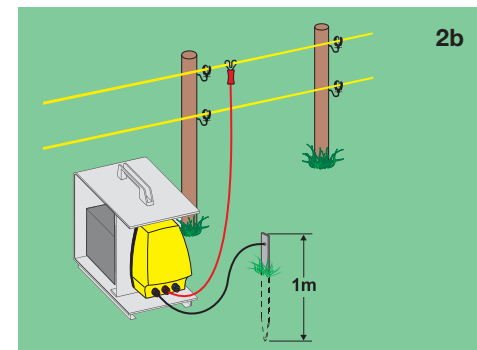
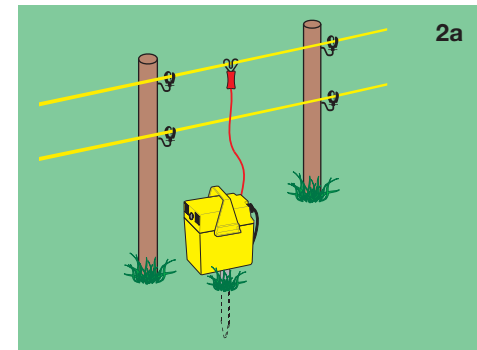
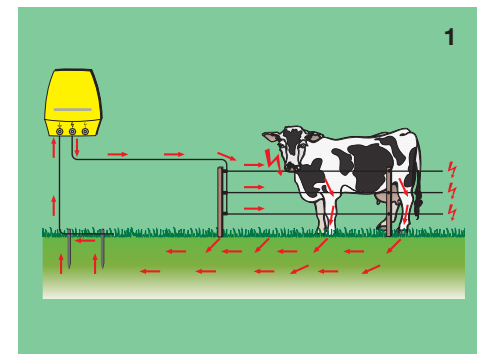
Generelle oplysninger til opstilling, ibrugtagning, kontrol og vedligehold af elhegnsapparater og anlæg

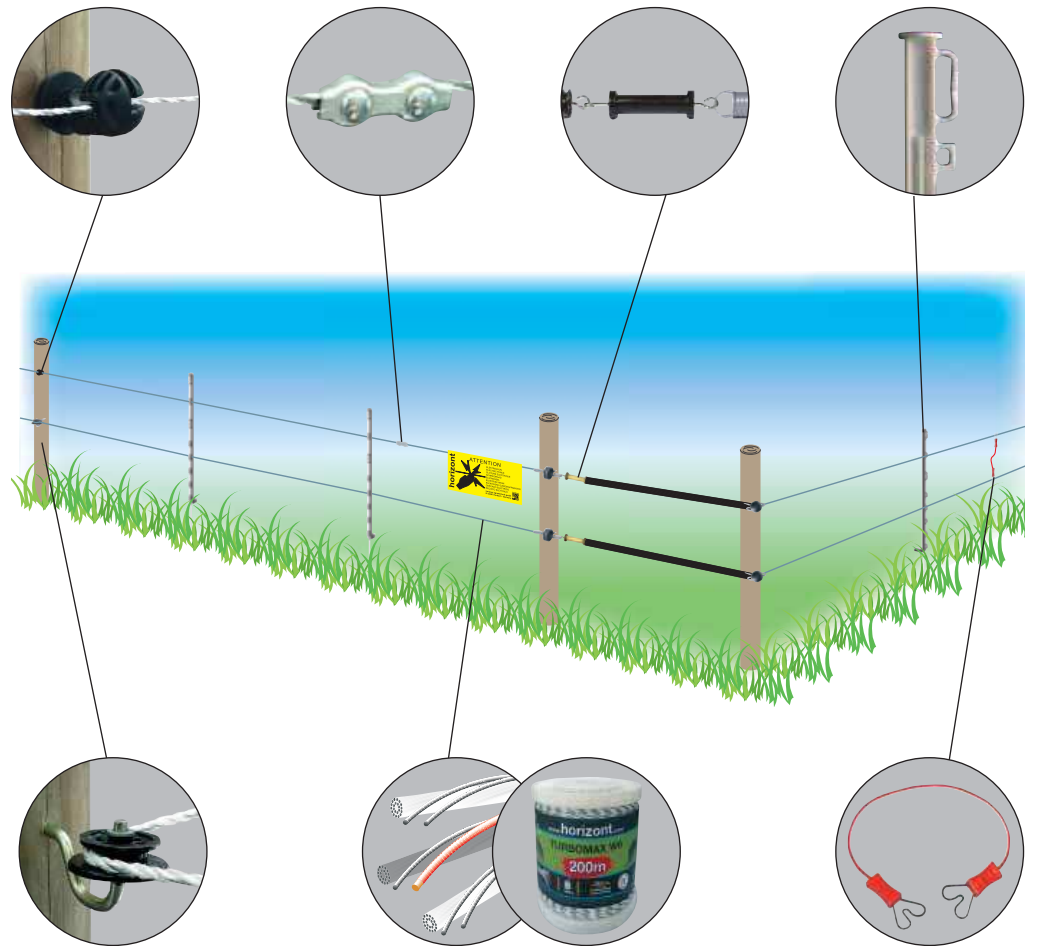
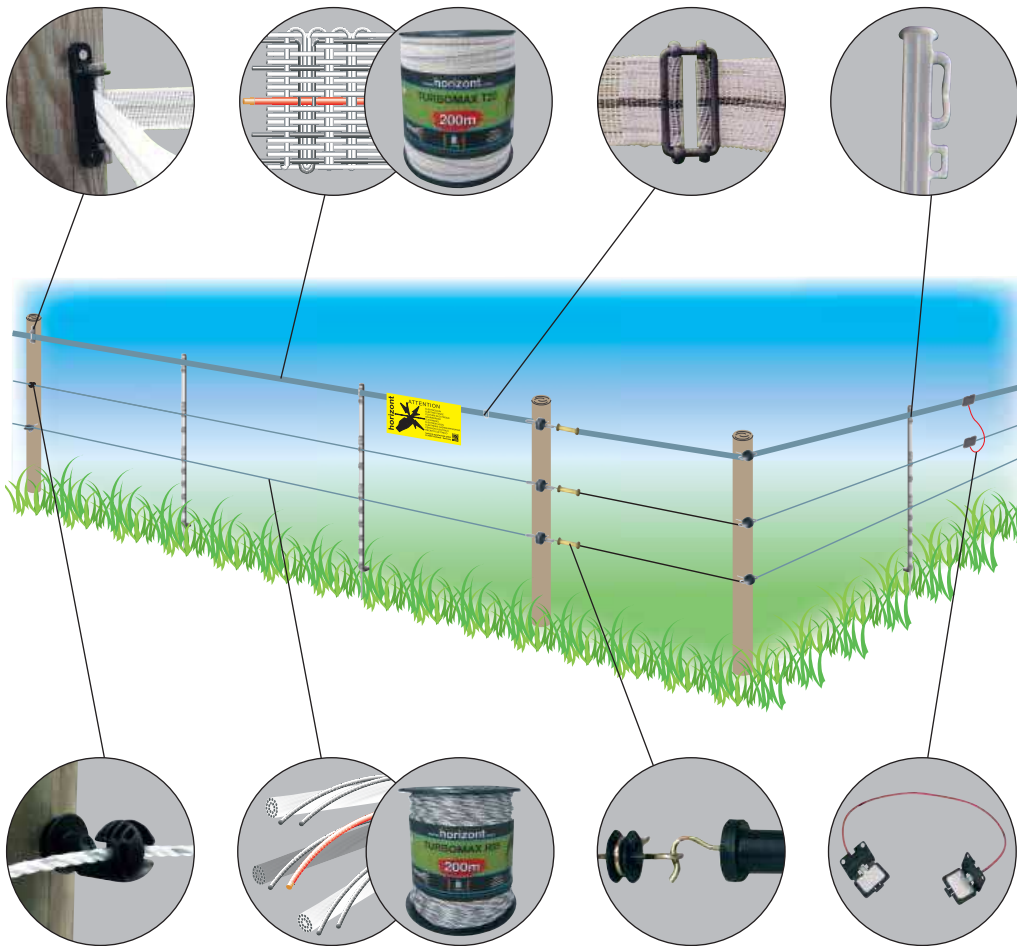
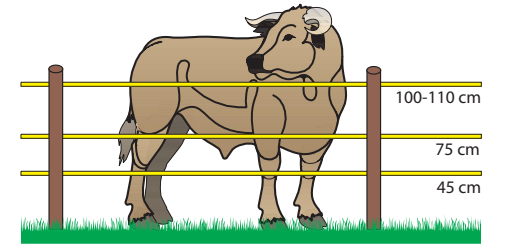
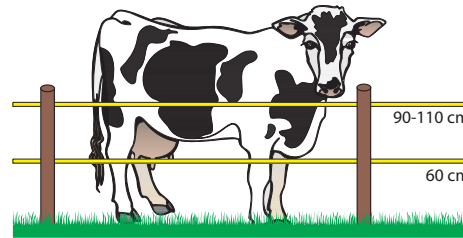
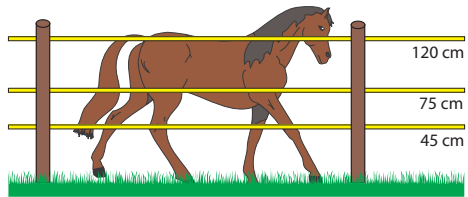
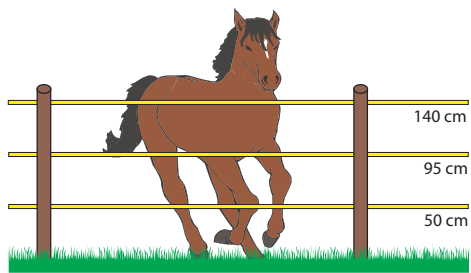
**pl** WSKAZÓWKI BEZPIECZEŃSTWA OGRÓDZEŃ ELEKTRYCZNYCH DLA ZWIERZĄTA stronie 3-9 + 50-54

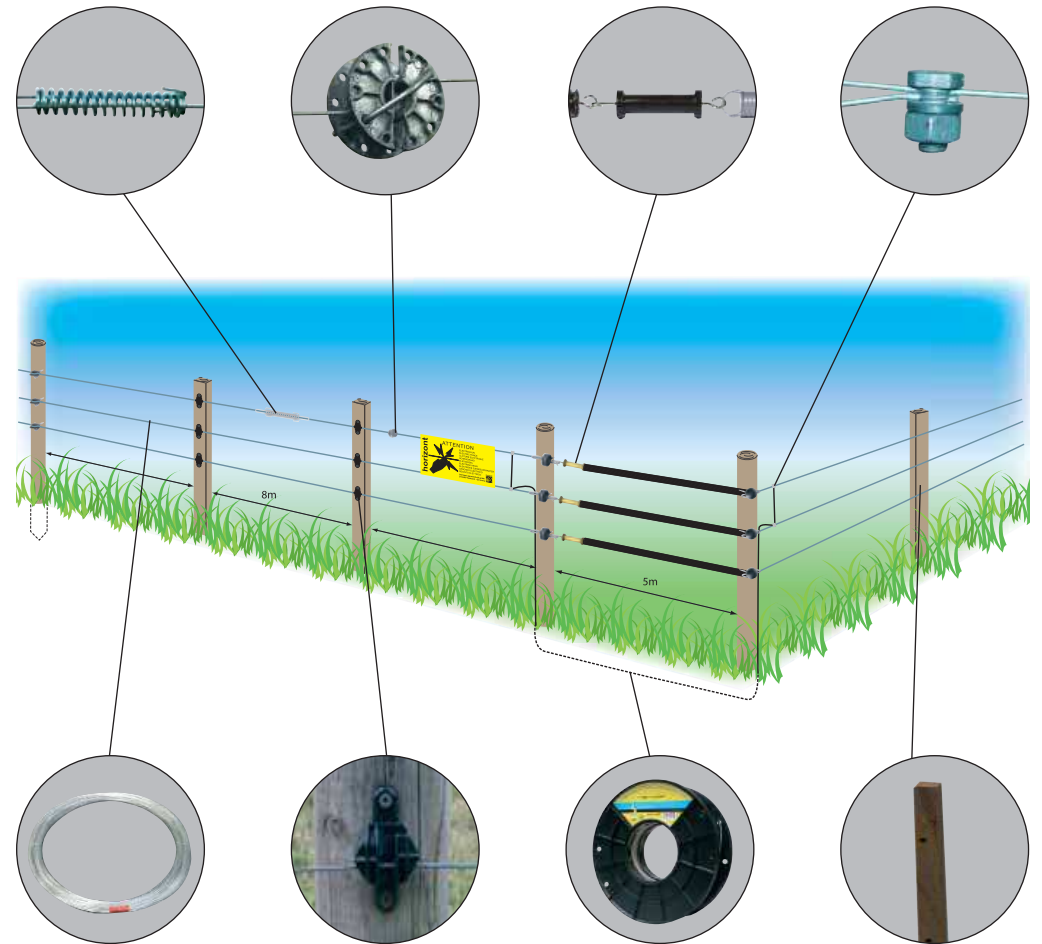
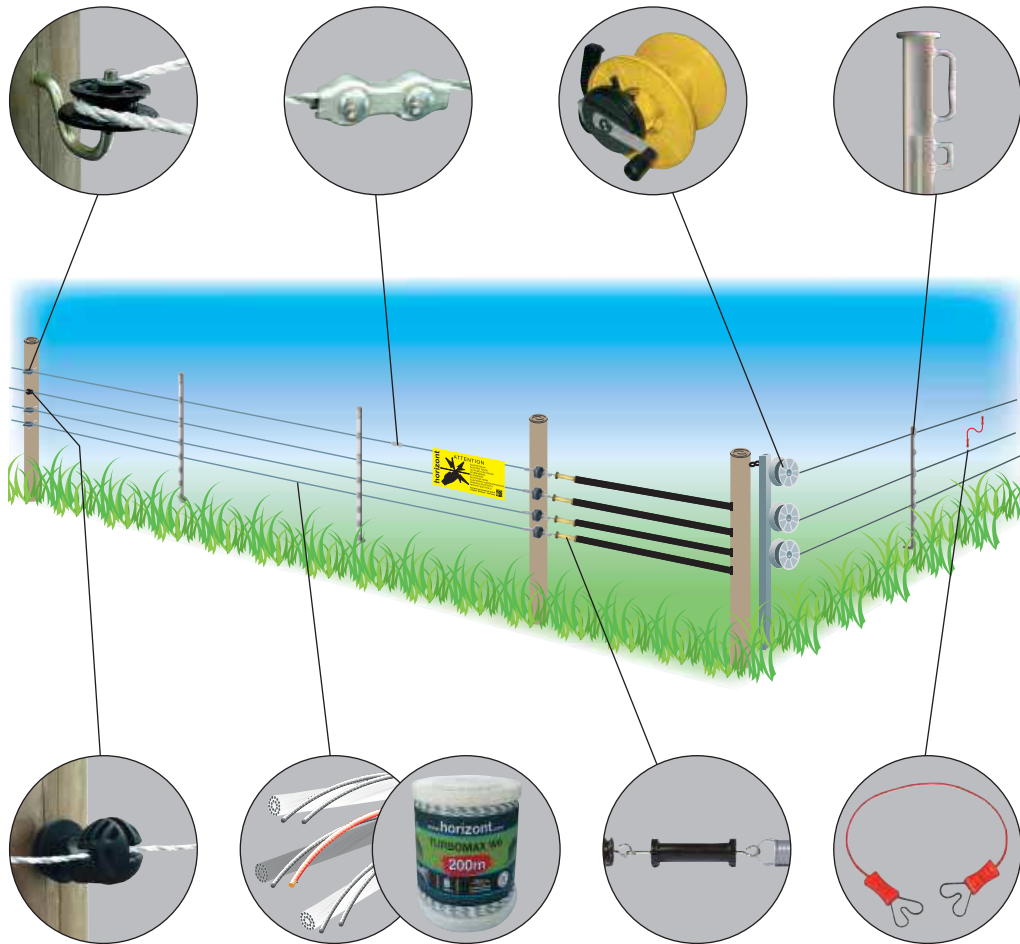
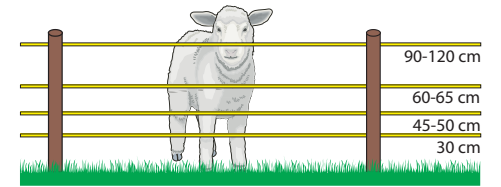
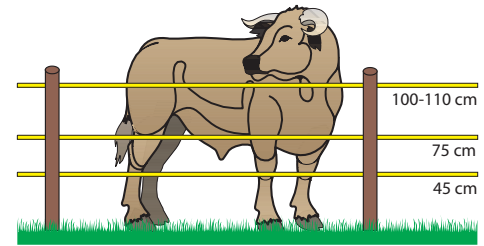
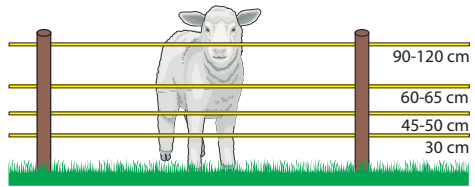
Ogólne wskazówki montażu, eksploatacji, kontroli i konserwacji ogrodzeń elektrycznych

**sl** VARNOSTNI NAPOTKI ZA UPORABO ELEKTRIČNEGA PASTIRJA stran 3-9 + 55-59

Splošni napotki za postavitev, začetek uporabe, nadzor in vzdrževanje električnih pastirjev in naprav









**Blitzschutzeinrichtung für Elektrozaungeräte zur Brandverhütung in und an Gebäuden**

**Lightning protection for electric fences to prevent fire in/at buildings**

**Protection contre la foudre pour les électrificateurs afin d'empêcher le feu aux / dans les bâtiments**

**Bliksembeschermingsinstallatie voor elektrische schrikdraadapparaten ter voorkoming van brand in en aan gebouwen**

**Dispositivo di protezione contro i fulmini per recinti elettrici per la prevenzione degli incendi in e su edifici**

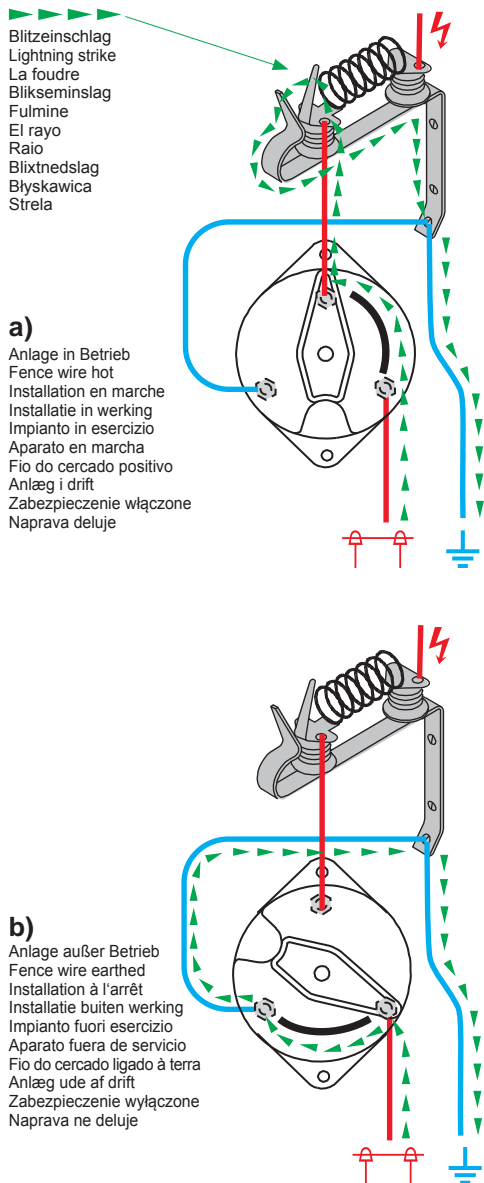
**Protector contra rayos en/a edificios para la prevención de incendios**

**Protecção anti-relâmpagos para cercados eléctricos como forma de prevenção de incêndios em edifícios**

**Lynafleder for elektrisk hegn til beskyttelse mod brand i/på bygninger**

**Urządzenie odgromnikowe elektryzatora jako zabezpieczenie przeciwpożarowe w budynkach**

**Zaščita proti strelu za električne ograje prepreči uničenje aparata in ogenj v stavbah**



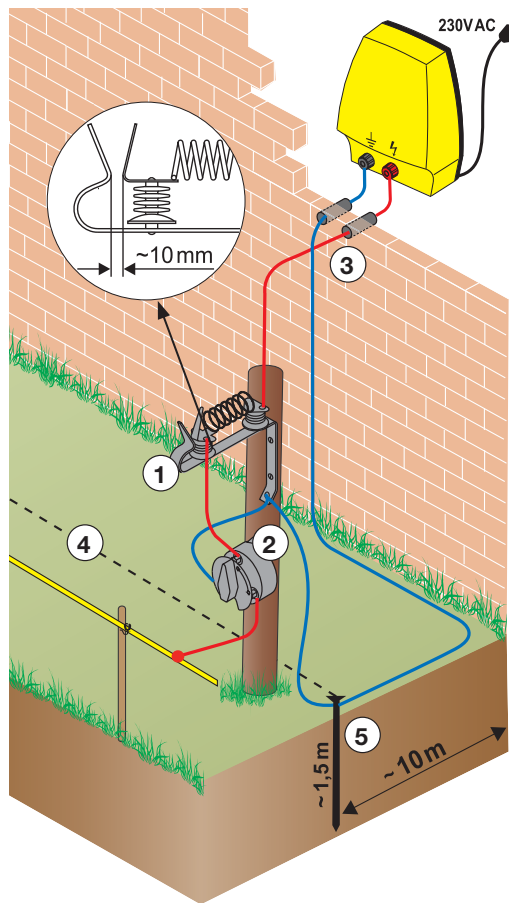
**a)**

Anlage in Betrieb  
Fence wire hot  
Installation en marche  
Installatie in werking  
Impianto in esercizio  
Aparato en marcha  
Fio do cercado positivo  
Anlæg i drift  
Zabezpieczenie włączone  
Naprava deluje

**b)**

Anlage außer Betrieb  
Fence wire earthed  
Installation à l'arrêt  
Installatie buiten werking  
Impianto fuori esercizio  
Aparato fuera de servicio  
Fio do cercado ligado à terra  
Anlæg ude af drift  
Zabezpieczenie wyłączone  
Naprava ne deluje

Untergrundkabel - Underground cable  
Câble souterrain - Ondergrondse kabels  
Cavi sotterranei - Cables subterráneos  
Cabos subterráneos - Underjordiske kabler  
Podziemne kable - Podzemnih kablov



	1	2	3	4	5
	Art.no.15482	Art.no.10319C	25m = Art.no.14040 50m = Art.no.15525 100m = Art.no.15956		3 x Art.no.15017
<b>de</b>	Blitzschutz	Umschalter	isolierte Wanddurchführung + isoliertes Zau/Erkabel (Untergrundkabel)	Bänderder, Eisenband verzinkt, ca. 2 Spaten tief	und/oder 1,5m Tiefenerder in feuchtem Grund, (1 - 3 Stück)
<b>en</b>	Arrestor kit	Switch	insulated wall conduit + insulated fence/earth cable (underground cable)	Strip type earth conductor: zinked iron tape, two spades deep, app. 5m long, in moisty ground	and/or 1,5m earth rod in moisty ground, (1 - 3 piece)
<b>fr</b>	Parafoudre	Commutateur	traversée murale isolée + iCâble isolé de clôture / terre (Câble souterrain)	Bande de prise de terre: bande de fer galvanisé, env. 2 profondeurs de bêche et env. 5m de long, dans un sol humide	et/ou prise de terre d'1,5m de profondeur, dans un sol humide, (1 - 3 pièce)
<b>nl</b>	Hoogspannings-bliksemafleider	Omschakelaar	Geïsoleerde wanddoorvoering + geïsoleerde omheining/ aardekabel (Ondergrondse kabels)	Bandaarddraad, ijzeren band gegalvaniseerd ca. 2 spaden dief	en/of 1,5m diepte aarddraad in vochtig aardoppervlak, (1 - 3 stuks)
<b>it</b>	Protezione contro i fulmini - Parafulmine	Commutatore	Passaggio a parete isolato + cavo del recinto/ cavo interrato isolato (Cavi sotterranei)	Presa di terra a nastro, nastro in ferro zincato, profondità circa 2 vangate	e/o 1,5m messa a terra in terreno umido, (1 - 3 pezzi)
<b>es</b>	Protector contra rayos	Conmutador	Pasamuros aislado + cable aislado cerca/ tierra (Cables subterráneos)	Toma de tierra para bandas, banda de hierro, galvanizado, unas 2 layas hondos	y/o 1,5m toma de tierra en profundidad en suelo húmedo, (1 - 3 pieza)
<b>pt</b>	Kit de protecção contra relâmpagos	Interruptor	Conduta de parede isolada + Cabo de cercado/terra isolado (Cabos subterráneos)	Condutor de terra tipo fusível: fita de ferro zincada, duas pás de profundidade, aprox. 5m de comprimento, num local húmido	e/ou Estaca de terra com 1,5m num terreno húmido, (1 - 3 unidades)
<b>da</b>	Lynafleder	Omskifter	Isoleret væggennemføring + isoleret hegn/ jordkabel (Underjordiske kabler)	Jordingskabel, jernbånd, forsinket, ca. 2 spadestik dyb	og/ eller 1,5m jordspyd i fugtig jord, (1 - 3 brik)
<b>pl</b>	Odgromnik	Przełącznik	Przewód izolowany + Izolowane ogrodzenie/kabel uziemiający (Podziemne kable)	Taśma uziemiająca, stalowa ocynkowana, głęboko na ok. 2 szychy	i/lub Palik uziemiający, długości min. 1,5m, zakopany w wilgotnym podłożu, (1 - 3 sztuki)
<b>sl</b>	Zaščita pred strelu	Stikalo	Izoliran stenski vod + Izolirana ograja/ ozemljitveni (Podzemnih kablov)	Tračna ozemljitev pocinkana jekleni trak, globina pribl. 2 lopati	in/ali globinska ozemljitev 1,5m v vlažni podlagi, (1 - 3 deli)

**TEIL 1: WARNUNG SICHERE ELEKTROTIERZÄUNE**  
**Vor Verwendung unbedingt lesen und beachten:**

Dieses Gerät darf nicht von Personen (einschließlich Kindern) mit körperlichen, sensorischen oder geistigen Einschränkungen genutzt werden, oder welche nicht über ausreichend Erfahrung und Fachwissen verfügen; es sei denn, diese stehen unter Aufsicht oder werden in Bezug auf die Nutzung des Geräts von einer Person angewiesen, die für deren Sicherheit verantwortlich ist. Kinder sollten beaufsichtigt werden um sicherzustellen, dass sie nicht mit dem Gerät spielen.

Elektrozäune müssen so montiert und betrieben werden, dass sie keine Gefahr für Menschen, Tiere und deren Umgebung darstellen.

Der sichere Einsatz ist gewährleistet, wenn Sie folgende Hinweise beachten:

Setzen Sie nur soviel Impulsenergie (J=Joule) wie nötig und nicht soviel wie möglich ein. Kurze Zäune ohne Bewuchs können auch bis zu 10 km mit ca. 0,2 bis 0,5 Joule Impulsenergie betrieben werden. Zäune mittlerer Länge, auch mit mittlerem Bewuchs, können (fast) immer bis zu 20 km mit maximal 2 bis 3 Joule betrieben werden. Beachten Sie bei der Auswahl des Gerätes und des Zaunmaterials auch die Seiten 4-7.

Vermeiden Sie den Einsatz von Geräten mit mehr als 5 Joule Impulsenergie (bei 50 bis 500 Ohm), sofern diese keine Sicherheitsschaltung haben. Nur intelligente Geräte können auch mit mehr als 5 Joule Impulsenergie bei 50 bis 500 Ohm betrieben werden - diese Geräte arbeiten generell auf einer niedrigen Energiestufe, die zur gefahrlosen Abwehr dient und schalten bei Berührung nach ca. 55 Sekunden auf eine höhere Energiestufe zur wirksamen Abschreckung (horismart Sicherheitsschaltung mit maximal 15 Joule).

Verwenden Sie dort, wo regelmäßig mit unbeaufsichtigten Kindern zu rechnen ist (insbesondere in/um Wohngrundstücken), sowie an Elektrotierzäunen mit wechselnder Polarität - wobei die Zaundrähte abwechselnd mit der Zaun- und Erdanschlussklemme verbunden sind - nur schwächere Geräte oder schwächerer Ausgänge mit begrenzter Impulsenergie

- a) durch einen eingebauten 500 Ohm Serien-Widerstand,
- b) mit einer 1 Joule-Begrenzung oder intelligente Geräte, die bei Berührung für ca. 55 Sekunden auf der niedrigen Energiestufe von max. 1 Joule arbeiten und erst danach auf eine höhere Stufe unterhalb 5 Joule schalten (horismart Sicherheitsschaltung mit max. 5 Joule)

**ACHTUNG:** Elektrische Zaundrähte sollten nicht berührt werden, vor allem nicht mit Kopf, Hals oder Rumpf.

- Vermeiden Sie Elektrotierzäune mit wechselnder Polarität, wo Menschen zwischen zwei Drähte verschiedener Polarität geraten können. Wenn überhaupt, setzen Sie nur die oben beschriebenen schwächeren Geräte (z.B. mit 1 Joule Begrenzung oder horismart-Geräte mit max. 5 Joule) ein - auch bei einem nicht elektrifizierten, geerdeten Draht!

- Ermöglichen Sie Personen durch isolierte Tore, Torgriffe oder isolierte Übergänge (Zauntritt) den Durchgang auf öffentlichen Wegen und überall dort, wo ein Durchgang vorgesehen ist. Steigen Sie nicht über oder durch einen elektrischen Zaun mit mehreren Drähten und kriechen Sie nicht darunter durch. Benutzen Sie ein Tor oder einen speziell dafür vorgesehenen Durchgang. An jedem solchen Übergang, Querweg oder entlang von öffentlichen Wegen im Abstand von ca. 100 m müssen die in der Nähe liegenden elektrifizierten Drähte Warnschilder tragen.
- Halten Sie mit dem Elektrozaun einen Mindestabstand von 2,5 m zu geerdeten metallischen Gegenständen (wie z.B. Wasserleitungen, Tränken), insbesondere dann wenn sich dort Menschen aufhalten können.
- Bei der Gefahr einer Überflutung des Elektrozauns darf das Gerät nicht weiter betrieben werden.

Beachten Sie den Anhang BB.1 sowie die Teile 2-8 mit weiteren Anweisungen für die Kontrolle, Montage und den Anschluss von Elektrotierzäunen.

Das Gerät hat einen Impulsabstand von 1 bis 1,5 Sekunden. Beträgt der Abstand weniger als 1 Sekunde, muss das Gerät umgehend repariert werden. Bei einem Impulsabstand von über 1,5 Sekunden ist das Gerät nicht mehr hütessicher und muss überprüft werden.

**CE** Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen der EG-Richtlinie 2004/108/EG „Elektromagnetische Verträglichkeit“ (CE-Kennzeichnung) und auch der europäischen Sicherheitsnorm EN 60335-2-76 (Elektrozaungeräte).

Wirken Sie einer missbräuchlichen Verwendung des Gerätes entgegen durch:

- Beachtung der Geräteaufschrift (z.B. "Nicht an netzbetriebene Versorgung anschließen")
  - Sichern des Gerätes gegen unbefugte Eingriffe (z.B. Diebstahlsicherung, Kindersicherung), falls der Aufstellungsort dies erfordert
- Verwenden Sie für Sonderanwendungen bei Elektrotierzäunen spezielle Geräte und Anlagen und beachten Sie auch im Anhang BB1, dass folgende Anwendungen mit niedrigeren Impulsenergien wirkungsvoll und sicher sind:
- für den **Einsatz als Kuhtrainer im Stall** max Impulsenergie 0,1 Joule - nur zugelassene Geräte verwenden - z.B. in der Schweiz (Bundesamt für Veterinärwesen) gibt es spezielle Anforderungen an Kuhtraineranlagen.
  - für **Taubenabwehr** (auf/an Gebäuden) max. Impulsenergie 1 Joule und max. 7500 V
  - für **Katzen und Hunde** max. Impulsenergie 1 Joule
  - für **Waschbären und Marder** max. Impulsenergie 2 Joule

Weitere Sonderanwendung Elektrozaune in Zoos oder Wildgehegen: Die Montage solcher Anlagen darf nur von Elektro-Fachkräften vorgenommen werden. Es muss ein mechanischer Schutzzaun vorhanden sein, der die Besucher vom Elektrozaun trennt.

**Für Elektrosicherheitszäune** (Objektschutz) gelten weitere Anweisungen für die Montage und den Anschluss von Elektrozaunen (fordern Sie die Anhänge BB.2 und CC der EN 60335-2-76:2005 mit der SECURA SECURITY an). Hier muss immer ein mechanischer Schutzzaun vorgeschaltet sein, sodass ein unbeabsichtigter Kontakt mit dem Elektrozaun nicht möglich ist.

**TEIL 2: WIRKUNGSWEISE UND GRENZEN DES ELEKTROZAUNS FÜR TIERE**

Ein Elektrozaun besteht aus einem Elektrozaungerät und einem angeschlossenen Zaun, wobei das Gerät elektrische Impulse in den Zaun einspeist. **Der Elektrotierzäun** stellt eine "psychologische" Schranke für Tiere dar - er hält Tiere innerhalb oder außerhalb eines bestimmten Bereiches. Er kann auch zum Trainieren bestimmter Verhaltensweisen (z.B. Kuhtrainer im Stall) verwendet werden. **Der Elektrosicherheitszaun** wird für Sicherheitszwecke (Objektschutz) verwendet und hat hinter der körperlichen Barriere einen elektrisch getrennten Elektrozaun.

Kein elektrischer oder mechanischer Zaun kann eine 100% effektive Lösung zur Einzäunung oder Schutz von Tieren garantieren. Die Effektivität eines Elektrozauns mag von den örtlichen Gegebenheiten, in denen der Zaun aufgebaut ist, abhängen. Eine gute Kombination von Produkten zusammen mit der kompetenten Installation wird die besten Ergebnisse ermöglichen. Je nach Umständen mag ein fest entschlossenes Tier besonders stabile mechanisch Zäune oder auch aufwendige Elektrozaune überwinden. Deshalb kann der Verkäufer auch nicht garantieren, dass ein Zaun 100% sicher gegen Ausbruch ist. Ein gut installierter Elektrozaun kann einen hohen Grad an Sicherheit bieten, im Vergleich zum mechanischen Zaun: als psychologische Barriere kann ein elektrischer Schock das Tier abhalten, den Zaun zu überwinden. Elektrozaune bieten auch mehr Flexibilität.

**ANHANG BB.1: ANFORDERUNGEN AN ELEKTROTIERZÄUNE**

**Elektrotierzäune** und ihre Zusatzausrüstungen müssen so aufgestellt, betrieben und gewartet werden, dass sie keine Gefahren für Menschen, Tiere und deren Umgebung darstellen.

**Elektrotierzäune**, in denen sich Tiere oder Menschen verfangen können, sind zu vermeiden

Ein **Elektrotierzäun** darf nicht aus zwei separaten **Elektrozaungeräten** oder von unabhängigen **Zaunstromkreisen** desselben **Elektrozaungeräts** gespeist werden.

Bei zwei getrennten **Elektrotierzäunen**, von denen jeder durch ein separates **Elektrozaungerät** gespeist wird, muss der Abstand zwischen den Drähten der beiden **Elektrotierzäune** mindestens 2,5 m sein.

Wenn diese Lücke geschlossen werden soll, muss dies mittels elektrisch nicht leitenden Materials oder einer isolierten Metallbarriere erfolgen.

Stacheldraht oder scharfkantiger Draht darf nicht mit

**Tabelle BB.1: Mindestabstände von Hochspannungsleitungen für Elektrotierzäune**

Spannung der Hochspannungsleitung ( V )	Abstand ( m )
≤ 1000	3
> 1000 und ≤ 33000	4
> 33000	8

Falls **Anschlussleitungen** und Drähte von **Elektrotierzäunen** in der Nähe von Hochspannungsleitungen installiert sind, darf deren Höhe über dem Boden 3 m nicht überschreiten.

Diese Höhe gilt für jede Seite der rechtwinkligen Projektion des äußeren Leiters der Hochspannungsleitungen auf die Grundfläche für einen Abstand von

- 2 m bei Hochspannungsleitungen, die mit einer Nennspannung von bis zu 1000 V betrieben werden;

einem **Elektrozaungerät** elektrifiziert werden.

Ein nicht elektrifizierter Zaun mit Stacheldraht oder scharfkantigem Draht darf zur Unterstützung eines oder mehrerer versetzt angeordneter, elektrifizierter Drähte eines **Elektrotierzäuns** verwendet werden. Die tragenden Teile für die elektrifizierten Drähte müssen so gebaut sein, dass diese Drähte mindestens in einem Abstand von 150 mm von der vertikalen Ebene der nicht elektrifizierten Drähte gehalten werden. Der Stacheldraht oder der scharfkantige Draht muss in regelmäßigen Abständen geerdet werden. Beachten Sie den grün markierten Text auf Seite 10!

Befolgen Sie die Elektrozaungerätehersteller-Empfehlung für die Erdung.

Ein Abstand von mindestens 10 m muss zwischen der **Erdelektrode** des **Elektrozaungerätes** und jedem anderen an Erdungssystemen angeschlossenen Teilen sein, wie beispielsweise die Schutzerde des Energieversorgungssystems oder die Erde eines Telekommunikationssystems.

**Anschlussleitungen**, die innerhalb von Gebäuden geführt werden, müssen wirkungsvoll von den geerdeten Teilen des Gebäudes isoliert sein. Dies kann durch Verwendung isolierter Hochspannungsleitungen erreicht werden.

**Anschlussleitungen**, die unterirdisch geführt werden, müssen in Schutzrohren aus Isolierstoff geführt werden oder anderenfalls als isolierte Hochspannungsleitung ausgeführt werden. Es ist darauf zu achten, dass die **Anschlussleitungen** nicht durch Tierhufe oder Traktorräder beschädigt werden, die in den Boden einsinken.

**Anschlussleitungen** dürfen nicht in dem gleichen Schutzrohr installiert werden, wie die Netz-Versorgungsleitungen, Kommunikationsleitungen oder Datenleitungen.

**Anschlussleitungen** und Drähte von **Elektrotierzäunen** dürfen nicht oberhalb Hochspannungs- oder Kommunikationsleitungen verlegt werden.

Kreuzungen mit Hochspannungsleitungen müssen, soweit möglich, vermieden werden. Falls eine solche Kreuzung nicht vermieden werden kann, muss sie unterhalb der Hochspannungsleitung durchgeführt werden und so nah wie möglich im rechten Winkel dazu verlaufen.

Falls **Anschlussleitungen** und Drähte von **Elektrotierzäunen** in der Nähe von Hochspannungsleitungen installiert sind, dürfen die Abstände nicht geringer sein als in Tabelle BB.1 dargestellt.

- 15 m bei Hochspannungsleitungen, die mit einer Nennspannung über 1000 V betrieben werden.

**Elektrotierzäune**, die zum Abschrecken von Vögeln, zum Einzäunen von Haustieren oder zum Trainieren von Tieren wie Kühen (Kuhtrainer) bestimmt sind, sollten nur aus **Elektrozaungeräten** mit niedriger Leistung versorgt werden, womit noch eine ausreichende und sichere Wirkung erzielt wird.

Bei **Elektrotierzäunen**, die dazu bestimmt sind, Vögel davon abzuhalten, sich auf Gebäuden niederzulassen, darf kein Draht des **Elektrozaunes** geerdet sein, wenn die Zaundrähte nicht mit Metallteilen verbunden sind. Wenn ein Draht mit einem Metallteil (z.B. der Dachrinne) oder einer Metallstruktur des Gebäudes verbunden ist, muss dieses Metallteil geerdet sein. Ein Warnschild muss an allen Stellen angebracht sein, wo Personen zu den Leitern freien Zugang erlangen können.

Wo ein **Elektrotierzäun** einen öffentlichen Fußweg kreuzt, muss in dem **Elektrotierzäun** an dieser Stelle ein nicht elektrifiziertes Tor oder ein Übergang mittels Zaunübertritt vorhanden sein. An jedem solchen Übergang müssen die in der Nähe liegenden, elektrifizierten Drähte Warnschilder tragen.

Jeder Teil eines **Elektrotierzäuns**, der entlang einer öffentlichen Straße oder eines öffentlichen Weges installiert ist, muss in häufigen Intervallen durch Warnschilder gekennzeichnet sein, die an den Zaunpfosten sicher befestigt sind oder fest an die Zaundrähte angeklemt sind.

Die Größe des Warnzeichens muss mindestens 100 X 200 mm sein.

Die Hintergrundfarbe auf beiden Seiten des Warnzeichens muss gelb sein. Die Aufschrift auf dem Warnzeichen muss schwarz und muss entweder

- das Symbol von Bild BB.1, oder
- der sinngemäße Inhalt von "Achtung: **Elektrozaun**" sein.



Die Aufschrift muss unauslöschar auf beiden Seiten des Warnschildes aufgebracht sein und eine Höhe von mindestens 25 mm haben.

Es ist sicherzustellen, dass alle netzbetriebenen Hilfseinrichtungen, die an den **Elektrotierzäunstromkreis** angeschlossen sind, einen Isolationsgrad zwischen Zaunkreis und Netzversorgung bieten, der dem des **Elektrozaungerätes** entspricht.

**ANMERKUNG 1** Bei Hilfseinrichtungen, die den Anforderungen an die Isolation zwischen dem Zaunstromkreis und dem Versorgungsnetz in den Abschnitten 14, 16 und 29 dieser Norm für **Elektrozaungeräte** entsprechen, wird angenommen, dass sie eine ausreichende Isolation besitzen.

Ein Wetterschutz muss für die Zusatzausrüstung zur Verfügung gestellt werden. Es sei denn, der Hersteller hat eine Benutzung dieser Ausrüstung im Freien bescheinigt und sie hat einen minimalen Schutzgrad von IPX4.

### TEIL 3: SCHUTZ VOR FEUER, BRAND UND BLITZ

#### Montage im Gebäude

Im Gebäudeinneren darf das Gerät nicht in feuergefährdeten Betriebsstätten z.B. Scheunen, Tennen oder Stallungen angebracht werden. Im Gebäudeinneren verlegte Zaunzuleitungen mit einer Spannung von mehr als 1000 Volt müssen gegen geerdete Metallteile ausreichend isoliert sein. Diese Isolation kann erreicht werden durch entsprechende Luftstrecken oder mit Hochspannungskabel. Die Geräte sollen geschützt vor mechanischen Beschädigungen und außerhalb der Reichweite von Kindern angebracht werden.

**Brennbare Materialien von der Elektrozaunanlage fernhalten:** Es muss dafür gesorgt werden, dass leicht brennbares Material vom Zaun ferngehalten wird. Dies gilt insbesondere bei Sonderanwendungen im Stall (Kuhtrainer) oder ähnlichem.

#### Blitzschutzeinrichtung für Elektrozaungeräte zur Brandverhütung in und an Gebäuden (Seite 8-9)

Zur Verhütung von Blitzschäden muss in der Zaunzuleitung zum Gebäude, oder vor der Einführung in ein Gebäude, eine geerdete Blitzfunkenstrecke eingebaut werden. Die Blitzschutzeinrichtung muss von einem Fachmann installiert werden. Erfahrungsgemäß werden Netzgeräte mehr durch Blitzeinwirkung beschädigt als Batteriegeräte, daher empfiehlt sich die Anbringung einer Blitzschutzanlage (Art.-Nr. 15498). Die Verdrahtung ist gemäß der Montageanleitung vorzunehmen (vom Installateur). Blitzschutzterde und Betriebserde der Elektrozaunanlage sind zusammenzuführen. Elektrozäune, die nicht benutzt werden, müssen geerdet sein, **Umschalter in Position b**. Der Fußabstand der beiden "Hörner" (Luftspalt) am Blitzschutz soll ca.10 mm betragen. Die Erdung muss an einer möglichst feuchten und bewachsenen Stelle vorgenommen werden. Tiefenerder - ca. 1,5 m Länge !

### TEIL 4: SCHUTZ BEI UND VOR 230 VOLT NETZSTROM

Bei **Außenmontage** ist das **230V-Gerät** durch eine Fachkraft unter Beachtung der nationalen Sicherheitsvorschriften (z.B. in D VDE 0100) an die Elektroinstallationsanlage anzuschließen. Im Inneren von Gebäuden kann der Anschluss auch über eine Steckdose erfolgen.

**Batteriebetriebene Geräte** dürfen weder direkt noch indirekt (Ladegerät) an das Stromversorgungsnetz angeschlossen werden.

### TEIL 5: RICHTIGE BETRIEBERSEDE FÜR NETZ / AKKU-GERÄTE UND TROCKENBATTERIEGERÄTE (Seite 3)

**Eine gute Erdung des Zaunes ist äußerst wichtig** für den einwandfreien Betrieb und die optimale Leistung des Gerätes, deshalb soll die Erdung an einer möglichst feuchten und bewachsenen Stelle vorgenommen werden, siehe Seite 3 / Bilder 2a, 2b, 2c.

#### Betriebserde für Trocken- Batteriegeräte

Es ist der vom Hersteller mitgelieferte Erder gemäß der Betriebsanweisung zu verwenden. **Dadurch bleibt das Gerät weiter mobil.** Auch bei Batteriegeräten erhöht ein zusätzlicher Tiefenerder die Wirksamkeit der Anlage, im übrigen gelten die gleichen Bestimmungen und Empfehlungen wie bei **Akkugeräten**.

#### Betriebserde für Akkugeräte

Wird ein vom Hersteller mitgelieferte Erder gemäß der Betriebsanweisung verwendet, bleibt das Gerät weiter mobil. Auch bei Akkugeräten erhöht ein zusätzlicher Tiefenerder (min. 1m) die Wirksamkeit der Anlage, im übrigen gelten die gleichen Bestimmungen und Empfehlungen wie bei Netzgeräten.

#### Betriebserde für Netzgeräte

Einen oder mehrere 1,5 m (min.) Erdpfähle (mit T-Profil oder rund, Abstand ca. 2 - 3 m) und/oder einen zusätzlichen 5 m Banderder (2 Spaten tief) einsetzen. Die Betriebserde der Elektrozaunanlage muss von der Schutz- und Betriebserde des Netzes getrennt sein (Abstand mind. 10 m).

#### Bei Elektrozaunanlagen für die Anwendung im Stall (Kuhtraineranlage) darf die Betriebserde an den Potentialausgleich des Gebäudes angeschlossen werden.

Kontaktteile von Elektrozaunanlagen für die Anwendung im Stall müssen so angebracht sein, dass sich Tiere frei bewegen können. Es muss sichergestellt sein, dass Tiere bei richtiger Montage die Kontaktteile nicht berühren... nur zugelassene Kuhtrainergeräte verwenden (z.B. stallmaster 10430).

**Bei Elektrozaunanlagen auf Gebäuden** z.B. Taubenabwehranlagen darf kein Zaundraht geerdet werden, es sei denn, dass die Anlage auf einer Metallstruktur aufgebaut ist, die selbst geerdet ist. In diesem Fall wird die Erdanschlussklemme des Gerätes mit der Metallstruktur leitend verbunden.

### TEIL 6: ZAUNAUFBAU

**Torisation:** Teile einer Elektrozaunanlage, die zur Handhabung dienen, z.B. an Toren, müssen gegen die elektrische Impulse führenden Teile isoliert sein, z.B. durch isolierte Torgriffe.

#### Abstände zu sonstigen Metallteilen (vorzugsweise ca. 2,5 m einhalten)

Metallteile, die nicht zur Elektrozaunanlage gehören, z.B. Brückengeländer, Viehtränken, dürfen nicht mit elek-

trische Impulse führenden Teilen der Elektrozaunanlage in leitender Verbindung stehen.

### TEIL 7: ZAUNDRRAHT, ZAUNPFÄHLE UND ISOLATOREN

Je nach Einsatzzweck stehen für den Aufbau von Elektrozaunen verschiedene Leitermaterialien zur Verfügung. Verwenden Sie nur Materialien und Systeme, wie sie vom Hersteller empfohlen werden. Für die Zaunhöhen beachten Sie die Vorschläge auf Seite 3. Die möglichen Zaunlängen hängen von der Leitfähigkeit und der Stärke der Geräte ab.

**Zaundrähte** müssen gut leitfähig, reißfest und witterungsbeständig sein, eine gute Sichtbarkeit kann die Wirkung erhöhen. Als Elektrozaun darf **kein** Stacheldraht verwendet werden. Als Zaundraht werden verzinkte Eisendrähte mit 1,5 - 2,5 mm  $\phi$  verwendet. Für Wanderzäune eignen sich auch leichte Drahtlitzen oder Elektrozaunschnüre, z.B. Kunststofflitze, -seile und -bänder. Die Leitfähigkeit von Kunststofflitzen, -seilen und -bändern kann sehr unterschiedlich sein, ohne dass dies von außen sichtbar ist; z.B. haben hochwertige Litzen oder Bänder einen spezifischen Widerstand unter 1 Ohm/m, minderwertige können dagegen bis zu 10 Ohm/m erreichen, wodurch schon bei mittleren Zaunlängen (1km) selbst starke Geräte unwirksam werden. Die einzelnen Leiter der Litze oder des Bandes müssen untereinander leitende Verbindung haben, sonst können Zaunteile spannungslos werden.

**Wichtig:** Technische Daten der Hersteller beachten, horizont-geprüfte Materialien beim Kauf bevorzugen.

### Zaunlänge als Funktion des Zaunwiderstandes (für Mindestspannung von 2000V am Zaunende)

Werte von Leitfähigkeit bei Zaunmaterial		Netz und Akkugeräte > 1 Joule		Batteriegeräte
0,05 $\Omega$ /m	→	20-40 km	→	5-10 km
0,4 $\Omega$ /m	→	8-17 km	→	3,5-5 km
4 $\Omega$ /m	→	3,5-7 km	→	1,5-3 km
15 $\Omega$ /m	→	1,5-2,5 km	→	0,5-1 km

Die angegebenen Werte gelten für ein- und mehrdrähtige Zäune ohne Bewuchs.

Bei den km-Werten in den Spalten 2 und 3, z.B. 20-40 km, gelten die jeweils niedrigeren km-Werte für Geräte mit niedrigeren Joulewerten, die höheren km-Werte gelten für Geräte mit höheren Joulewerten.

Für die Zwischenwerte des Widerstandes in Spalte 1, z.B. 0,4 - 4 Ohm/m gelten entsprechende Zwischenwerte bei den zu bestimmenden km-Werten, z.B. 1 Ohm/m bringt ca. 12 km (Mittelwert zwischen 7 und 17 km aus Spalte 2 bei einem starken Netzgerät)

Wenn mit Bewuchs am Zaun zu rechnen ist, dann reduzieren sich die oben angegebenen Zaunlängen auf folgende %-Sätze:

bei mittlerem Bewuchs	auf ca. 50% der Zaunlänge ohne Bewuchs
bei stärkerem Bewuchs	auf ca. 20% der Zaunlänge ohne Bewuchs

**Bei Bewuchs ist eine sehr gute Erdung besonders wichtig !**



## Zaunanschlussklemme

Bei Kunststofflitzen und -bändern ist die Einleitung der Spannung vom Gerät in den Zaun mit speziellen Anschlussklemmen zu empfehlen.

## Zaunpfähle

Als Zaunpfähle können alle Materialien in Verbindung mit den entsprechenden Isolatoren verwendet werden. Besonders geeignet sind Kunststoffpfähle. Holzpfähle sollten nur in Verbindung mit guten Isolatoren verwendet werden. Metallpfähle können bei versprödeten Isolatorenköpfen und hohen Zaunspannungen besonders leicht den Zaun kurzschließen und sind deshalb für Außenzäune weniger geeignet. Der Abstand zwischen den Pfählen kann 4 - 10 m betragen (je nach Drahtgewicht). Teile des Elektrozaunes, die zur Handhabung dienen, müssen isoliert sein, z.B. Torgriff. Nicht zum Elektrozaun oder der Zaunzuleitung gehörende Metallteile, wie z.B. Brückengeländer, dürfen nicht mit dem Zaundraht in Verbindung stehen. An Masten von Fernmelde-, Niederspannungs- oder Hochspannungsanlagen dürfen Zaundrahte nicht angebracht werden. Bei der Errichtung von Zäunen sind die landesspezifischen Vorschriften zu beachten.

## Vermeidung von Funkstörungen

Rundfunk- und Fernsehstörungen können durch schadhafte Verbindungen im Zaun verursacht sein. Kritisch sind Knotenverbindungen und lose aufeinanderliegende Drähte, wobei die anstehende Zaunspannung hier Funken erzeugt. Besonders bei Kunststofflitzen, -seilen und -bändern kann dies leicht vorkommen.

Kontrolle: Zaun mit Transistorradio abgehen - Störungen verursachen Knackgeräusche. Bei Dunkelheit können Überschlüge auch optisch erkannt werden.

## Zaunverlegung

Zaundrahte, Zaunzuleitungen und Verbindungsdrähte müssen in Isolatoren aus geeignetem Material mit entsprechender elektrischer und mechanischer Zuverlässigkeit geführt werden. Isolatoren müssen so angeordnet sein, dass Zaundrahte und Verbindungsleitungen mind. 3 cm von Gebäudeteilen, Rohren, Drähten und ähnlichem entfernt gehalten werden und dass indirekter Kontakt mit brennbaren Teilen durch Nägel oder andere leitende Teile vermieden wird. Zaunzuleitungen für Weide- und Wildsperrzäune dürfen wegen der bei einem Blitzschlag entstehenden Gefahren **nicht** in feuergefährdete Betriebsstätten (Scheunen, Tennen, Ställe und dergleichen) hinein- oder hindurchgeführt werden.

## TEIL 8: ERHALTUNG DES ORDNUNGSGEMÄSSEN BETRIEBZUSTANDES

Als Tierhalter in der Weidehaltung oder Anwender im Wildschutz sollten Sie der (im Bürgerlichen Gesetzbuch BGB Paragraph 883) geforderten Sorgfaltspflicht nachkommen.

**Folgende Überprüfungen müssen durchgeführt werden:** Das Elektrozaengerät muss täglich gemäß der Betriebsanweisung getestet werden, insbesondere die Ausgangsspannung.

Einige horizont Elektrozaengeräte sind mit einer internen Überprüfungsrichtung für die Zaunspannung ausgestattet. Die Anzeige erfolgt dabei über einzelne LEDs oder LED-Leuchtbalken. Diese Überprüfungsrichtung erkennt Störungen am Gerät, z.B. einen Defekt am Zaun.

Wichtig ist die Messung der Zaunspannung am "Ende des Zaunes", z.B. mit einem Digital-Voltmeter.

Die Spannung am Ende sollte nicht wesentlich niedriger sein, als die Spannung an der Zaunklemme - immer gemessen gegen Erde -.

Ist am Zaunende keine Spannung vorhanden, liegt eine Drahtunterbrechung vor. Kontrolle der Batterie- bzw. Akkuspannung (täglich).

Kontrolle des Zaunes auf mechanischen Zustand und Bewuchs (täglich)

Innerhalb von Gebäuden betriebene Zaundrahte, Zaunzuleitungen und Erdleitungen auf das Freihalten von leicht brennbaren Gegenständen (wöchentlich)

Leistungsverbindungen an Zaunzuleitungen, Zaundrahten (z.B. Knoten) und Erdleitungen auf einwandfreie Kontaktgabe (Vermeidung von Wackelkontakten) zur Sicherstellung des einwandfreien Betriebszustandes und zur Vermeidung von Funkstörungen (wöchentlich)

Isolatoren, Kunststofflitzen oder -bänder auf Versprödung und/oder Beschädigungen (wöchentlich)

**Service:** Wenn die Netzanschlussleitung dieses Gerätes beschädigt wird, muss sie durch den Hersteller oder seinen Kundendienst oder eine ähnlich qualifizierte Person ersetzt werden, um Gefährdungen zu vermeiden. Service und Reparaturen nur durch autorisierte Fachleute! Es sind nur die vom Hersteller vorgeschriebenen Ersatzbauteile zu verwenden.

## Mögliche Fehlerursache bei nicht vorhandener oder ausreichender Hütewirkung:

**Unzureichende Erdung** - die Erdung ist durch zusätzliche Tiefenerder (ca. 1 - 1,5 m) zu verbessern, bis die Spannung zwischen Erdklemme des Gerätes und dem Erdboden unter ca. 500 V - gemessen mit Digitalvoltmeter- abfällt

**Schlechte Bodenleitfähigkeit bei trockenem Boden ohne Grasnarbe** - zusätzlichen Erdleiter verlegen oder mehrdrähtigen Zaun aufbauen, wobei die Drähte abwechselnd mit der Zaun- und der Erdklemme verbunden werden

**Gerät defekt** - gibt mit oder ohne Zaun keine Spannung ab. Sicherung - wenn vorhanden - kontrollieren bzw. Gerät vom Fachmann kontrollieren lassen

**Batterie bzw. Akku leer** - erneuern bzw. nachladen; Prüfeinrichtungen am Gerät benutzen

**Überlänge des Zaunes, insbesondere bei Knotengitter bzw. vieldräftigen Zäunen** - Zaunspannung, insbesondere am Zaunende, mit Digitalvoltmeter messen - die Anzeige muss größer als 2000 V sein - Zaun kürzen bzw. stärkeres Gerät verwenden

**Unterbrechung bzw. schlechte Leitfähigkeit des Zaundrahtes, Verknotungen** sorgfältig und mehrfach ausführen, die metallischen Leiter müssen intensiven Kontakt untereinander haben. Spannung am Zaunende messen. Begrenzte Lebensdauer der Kunststofflitzen, -seile und -bänder beachten

**Defekte Isolatoren** - z.Tl. äußerlich erkennbar durch spröde, rissige Oberfläche oder gebrochenen Isolierkörper - **besonders gefährlich bei Isolatoren an Metallpfählen = direkter Erdschluss** -

## en SAFETY HINTS ELECTRIC ANIMAL FENCE

General hints for the installation, operation, controlling and maintenance of fence controllers and electric fences

### PART 1: Warning SAFE ELECTRIC ANIMAL FENCES Read and mind before using:

This appliance 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 appliance by a person responsible for their safety. Children should be supervised to ensure that they do not play with the appliance.

Electric Fences shall be installed and operated so that they cause no electrical hazard to persons, animals or their surroundings.

Safe application is provided if the following hints are respected:

Not as much Joules as possible but as much as necessary. Short fences up to 10 km without weedload can be operated with 0,2 to 0,5 Joule pulse energy, medium fences (approx 20 km) also with light weedload with max 2 or 3 Joules. When looking for the right energizer and fence material regard also page 4-7.

Do not use energizers with more than 5 Joule pulse energy (at 50 to 500 Ohm load resistance) if the energizers have no horismart safety equipment. Only intelligent energizers can be operated with more than 5 Joule pulse energy at 50 to 500 Ohm load resistance - these energizers are operating normally on a low energy level - serving as no danger deterrence - and switch in case of contact after 55 seconds on a higher energy level for effective deterrence - horismart safety equipment with max 15 Joules.

In cases where unsupervised children can be available (especially in and around residential areas) also at electrical animal fences with alternating polarity - where the fence wires are alternating connected with the fence and earth terminal - the lower output terminal - if available - should be used or low energy energizers or low output terminals of the energizers

- by an incorporated 500 Ohm serial resistance
- with a 1 Joule limitation or intelligent energizers working on a low 1 Joule (max.) level and switch in case of contact after 55 Sek on a higher level below 5 Joule (horismart safety equipment with max 5 Joules).

**WARNING:** Do not touch the fence with the head, mouth, neck or torso.

• **Avoid any electric animal fence with alternating polarity where persons can get between fence wires with different polarity. If at all use the above described energizers with lower energy eg with 1 Joule limitation or horismart energizers with max. 5 Joules - also with a non-electrified earthed wire!**

• Enable persons to pass through public pathways by means of insulated gates, gatehandles and insulated styles. Do not climb over, through or under a multi-wire electric fence. Use a gate or a specially

designed crossing point. At any crossing at any crossway and along public pathways all electrified wires must be identified by warning signs in a distance of at least 100 m.

- Keep a distance of at least 2,5 m with the electric fence to all metallic parts ie to waterpipes and troughs especially if persons can be in the vicinity.
- If there is a danger of overflowing the energizer must be turned off.

Pay attention to Annex BB1 and parts 2-8 with further hints for the mounting and installation of electric fences

The energizer has a pulse interval of 1 to 1.5 seconds. If the interval is less than 1 second the energizer is to be repaired, if the interval is more than 1.5 seconds the fence is not longer safe in function and must be repaired, too.

**CE** The device complies with the requirements of the EEC directives 2004/108/EC „Electromagnetic compatibility“ (CE marking) and also the European Safety Standard EN 60335-2-76 (electric fence energizers).

Help to avoid any misuse of the energizer by:

- Observing the printing (do not connect to mains operated supply)
- Secure the energizer against unallowed access (e.g. antitheft or antichildren equipment) if the location can make this necessary

Use for special applications of electric animal fences special energizers and installations and observe Annex BB1 where the following applications with low pulse energies are effective and safe:

- for cow trainer used inside stables max pulse energy 0,1 Joule - use only approved energizers. In Switzerland (Bundesamt für Veterinärwesen) special requirements for cowtrainer apply.
- for antipigeon installations on/at buildings max pulse energy 1 Joule and max. 7500 V.
- for cats and dogs max pulse energy 1 Joule
- for racoons and martens max pulse energy 2 Joule

More special applications of **electric fences in zoos and deer fences.**

The mounting of such installations may only be carried out by trained specialists, a mechanical barrier must be provided which separates the electric fence from visitors.

For **Electric Security Fences** special hints are valid for the mounting and installation - ask for Annex BB2 and CC of EN 60335-2-76 with SECURA SECURITY. In this case a mechanical barrier must be available in front of the electric fence in order to prevent people to contact the fence.



**PART 2: PRINCIPLES AND LIMITATIONS OF ELECTRIC FENCING FOR ANIMALS**

An electric fence consists of a controller and a connected fence where the controller feeds electric impulses into the fence. The electric animal fence represents a “psychological barrier” for the animals; it keeps animals inside or outside a certain area, it can also be used to train a certain behavior (eg. cow trainer in the stable). The electric security fence is used for security purposes that comprises an electric fence and a physical barrier electrically isolated from the electric fence.

No electric or mechanical fence can guarantee a 100% effective solution in protecting or containing your animals. The effectiveness of an electric fence may vary upon the unique local conditions within which the fence is installed. A suitable combination of products together with competent installation will ensure the best results. On occasion a determined animal may overcome the most rigid of mechanical fences or the most comprehensive electric fence system. For this reason the seller gives no assurance that the fence system is 100% safe against outbreak. A well installed electric fence can offer a high level of security when compared to a mechanical fence, as the psychological barrier an electric shock can represent will deter the animal from finding a way to circumnavigate the fence. Electric fences will also offer far greater level of flexibility.

**ANNEX BB.1 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.

**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. If this gap is to be closed, this shall be effected by means of electrically non con-

ductive 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 from the vertical plane of the non-electrified wires. The barbed wire and razor wire shall be earthed at regular intervals. Observe the text marked green on page 15 !

Follow the energizer manufacturer’s recommendations regarding earthing.

A distance of at least 10 m shall be maintained between the **energizer earth electrode** and any other with the 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 tractor 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 Table BB1.

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 100 mm x 200 mm.

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

- the symbol of Figure BB1, 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.

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.

NOTE 1 Ancillary equipment that complies with the requirements relating to isolation between the fence circuit and the supply mains in Clauses 14, 16 and 29 of the standard for the **electric fence energizer** is considered to provide an adequate level of isolation.

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.

**PART 3: PROTECTION AGAINST FIRE AND LIGHTNING**

**Mounting inside buildings**

In case of indoor mounting the fence controller shall not be installed at places where there is a risk of fire, eg. barns or stables. Indoor installed connecting leads having a voltage of more than 1000 V require a special insulation which is effective with respect to structural parts connected to earth. This insulation can be achieved by adequate air gaps or with high voltage cable. The controllers shall be so installed that they are out of reach of children and not subject to mechanical damage.

**Keep off combustible materials**

Combustible materials shall be kept away from the fence wires and the connecting leads. This applies especially for special applications (cow trainer) or the like

**Lightning protection for electric fences to prevent fire in/at buildings (page 8-9)**

To prevent damages by lightnings the connection lead to the building, prior to entering the building, must have a grounded lightning gap. The lightning suppression device must be installed by a competent person. According to experience mains controllers are more subject to lightning damage than battery controllers, so it is recommended to use a lightning arrester kit (ref. 15498). The installation is to be carried out according mounting instructions. The system earth of the electric fence shall be galvanically connected to the earthing system of the

lightning arrester. Electric fences not being operated shall be connected to earth, switch in position b.

The base (lower) distance between the two horns of the spark gap (air gap) of the lightning arrester should be about 10 mm.

The earthing must be carried out at a damp place with an earthing rod of ~1,5 m depth

**PART 4: INSTALLATION OF MAINS CONTROLLERS**

In case of **outdoor installation** of the controller this shall be done by a competent person in accordance with the relevant wiring rules. Indoor installation can be carried out by a plug in connection. In USA and Canada observe the relevant marking on the controller concerning indoor / outdoor installation.

**Battery operated controllers** shall not be connected to the supply network neither directly nor indirectly (charger).

**PART 5: SYSTEM EARTH FOR MAINS / AKKUMULATOR AND DRY BATTERY OPERATED FENCE CONTROLLERS (page 3)**

For a faultless operation and to obtain best possible output a **good grounding is very important**. There fore the grounding must be made at a rather moisty and overgrown place. see page 3 / fig. 2a, 2b, 2c.

**System earth for dry battery energizers**

Use the earth rod supplied by the manufacturer, **this helps to make the energizer mobile**. Also with battery energizers a deep earth rod increases the efficiency of the fence same as with **wet battery energizers**.

**System earth for wet battery (12V) energizers**

If the earth rod supplied by the manufacturer is used the energizer remains mobile. An additional deep rod (minimum 1 m) increases the efficiency same as with mains energizers.

**System earth for mains energizers.**

One or more 1,5 m (minimum) earth rods (T profile or round, distance appr. 2-3 m) or an additional 5m strip type earth conductor, two spades deep in moist ground to be attached. The distance between the system earth and the protective and system earth of the supply net work shall be at least 10 m.

**Operation inside stables .**

The earth terminal of electric fence energizers used inside stables (cow trainers system) may be connected with the system earth of the building.

Voltage leading parts of fence installations inside stables must be so installed that animals can move freely. It must be ensured that animals cannot get in contact with those parts that are not intended to get into touch in normal use. All voltage leading parts must be separated automatically from the voltage supply if an animal becomes entangled with the parts. - use only approved cow trainers systems (e.g. stallmaster 10430)

**At electric fence installations on buildings** (e.g. pigeon deterrence) no fence wire must be earthed except the fence installation is mounted on a metal structure which itself is earthed.

In this case the earth terminal of the energizer must be connected with the metal structure.

**Table BB 1 - Minimum clearances from power lines for electrical animal fences**

Power line voltage ( V )	Clearance ( m )
≤ 1000	3
> 1000 and ≤ 33000	4
> 33000	8

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.

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 for power lines operating at a nominal voltage not exceeding 1000 V;
- 15 m 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 **electrical animal fences** intended for deterring birds from roosting on buildings no fence wire shall be grounded if the fence wires are not connected to metal parts. If one wire is connected with a metal part ( ie a gutter) or a metal structure of the building these metal parts must be grounded. 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.

**PART 6:**  
**FENCE CONSTRUCTION**

**Gateinsolation**

Parts of electric fences that are normally handled ie gates must be isolated against high tension ie by gate handles.

**Distances to other metal parts**  
**(keep 2,5 m preferably)**

Metal parts that are not part of the electric fence ie bridge realings, animal troughs etc may not be in contact with parts of the electric fence conducting electric pulses.

**PART 7:**  
**FENCE WIRE, POSTS AND INSULATORS**

Depending from the kind of application of the electric fences several fence leads are available: Use only materials and systems how they are recommended by the manufacturer, for the height of fence leads see page 3. The possible length of the fence depends upon the conductivity of the leads and the power (Joules) of the energizers.

**Wires**

must have a good conductivity and breaking strength and they must be weather resistant. A good visibility can enhance the efficiency. Barbed wire shall not be used for electric fences. Zink galvanized wires with a diameter of 1,5 - 2,5 mm are used for permanent fencing. Temporary fences are realised preferably with tinsel wires or plastic poly wires or tapes. The conductivity of poly wires and tapes can be different but cannot be assessed from outside.

High quality poly wires or tapes have a typical resistance of less than 1 Ohm/m, low quality can reach 10 Ohm/m, resulting in making even powerful controllers ineffective already with medium fence lengths. The single conductors of the poly wires or tapes must be in contact in order to avoid parts of the fence losing voltage.

**Important:** pay attention to the technical data of the manufacturer and prefer horizont approved material case of polywires and tapes.

**Connection cable fence**

Special fence connection clamps are recommended in case of polywire or tape.

**Fence posts**

All materials can be used for fence posts in connection with adequate insulators. Especially suitable are wooden and plastic posts. Metalposts can very easily short the fence voltage to ground in case of brittle insulators and high peak voltages. The distance between the posts can vary between 4 - 10 m, depending on the wire weight. Parts of the electric fence intended to be handled must be insulated, e.g. gate handle. Fence wires and connecting leads shall not be in contact with metal parts not belonging to the electric fence such as railings of a bridge. Fence wires and connecting leads shall not be fixed to poles used for low-voltage, high-voltage, telephone or telegraph lines. When installing electric fences the national safety regulations must be respected.

**How to avoid radio interference**

Faulty connections on the fence can cause radio and TV interferences. Knot connections and wires loosely put onto each other are critical as the supplied voltage causes sparks. This may occur especially with poly wire and polytape. The horizontal tape connector is an adequate mean to avoid sparks. Control: walk along the fence with a radio - faulty connections cause crack sounds. In the darkness sparks become visible.

**Fence installation**

Fence wires and connecting leads shall be adequately supported on insulators of electrically and mechanically reliable material. Insulators must be placed in such a manner that fence wires and connecting leads maintain a distance of at least 3 cm to structural parts, pipes, wires and comparable parts. Connecting leads to electric fences for domestic and wild animals shall not be laid into or through buildings or places where there is a risk of fire (barns, stables etc.).

**PART 8:**  
**MAINTAINING NORMAL OPERATING CONDITIONS**

As an animal owner specialized in pasture keeping or an operator in protection of wild animals you should not underestimate the duty of care.

**The following checks must be carried out:**

Testing the controller according to the manual especially the output voltage (daily).

Some horizon controllers have incorporated testing devices for the fence voltage indicated by single or LED bars. This device is capable to recognize fence faults at the controller, e.g. fallen down fence. It is very important to measure the fence voltage at the "end of the fence" for example with the digital-voltmeter or the horizon voltage tester.

The voltage at the end of the fence shall not be much lower than the voltage at the terminal measured against ground.

No voltage at the end of the fence means interruption of the fence leads.

Testing of the battery voltage (daily)

Testing of the fence - mechanical state and vegetation (daily)

Testing of indoor installations, wires connection leads and earth leads with respect to combustible materials getting into contact with the leads (weekly)

Testing of connections at connection leads, fence wires (e.g. knots) and earth leads with respect to good contact. It must be ensured that there are no loose contacts in order to provide an orderly operation and to avoid radio interference (weekly)

Testing of insulators, poly wires and tapes on being damaged or brittle (weekly)

**Service:** If the connecting cable of this device is damaged, the manufacturer, his after-sales service or a similarly qualified person must replace it in order to avoid hazard. Services and repairs only by authorized experts ! Only by the manufacturer commanded replacement parts must be used.



**Fault finding in case of not sufficient fence power:**

Inadequate earthing - increase the number of earth rods (~ 1 - 1,5 m) in moisty ground until the voltage across earth terminal and ground drops below 500 V (digimeter)

**bad ground conductivity in dry ground with little grass** - install an additional ground wire or use a multiwire fence with alternating polarity (hot - ground - hot etc.)

**controller does not operate** - no output, with fence or without. - Check the fuse - if available- and the battery. If no success let the controller be tested by a service station

**Discharged dry or wet battery** - renew or recharge the battery. Use the battery testing devices if available

**Too long fence, especially with electric fence netting or multiwire fences** - check the voltage at the end of the fence with the digital-voltmeter - the indication shall exceed 1500 V. Reduce fence length or use a more powerful unit

**Interruption or bad conductivity of the fence wire,** make knots carefully and always more than only one. The leads must be in close contact one to the other. Be aware of the limited life time of poly wire at all. To detect interruptions on the line check the voltage beginning from the end of the fence

**Unsatisfactory insulators** - can be perceived partly by brittle, cracked surface or broken plastic body - this is especially dangerous in case of insulators on metal post = direct short to the ground.

**Fence lengths in relation to fence resistance**

(for minimum voltage of 2000V at the end of the line)

value of conductivity for fencing materials	mains and battery operated greater than 1 joule	dry battery fencers
0,05 Ω/m	20-40 km	5-10 km
0,4 Ω/m	8-17 km	3,5-5 km
4 Ω/m	3,5-7 km	1,5-3 km
15 Ω/m	1,5-2,5 km	0,5-1 km

The indicated values refer to a single or multiple strand fence without load. For the kilometre values in columns 2 and 3 for example 20-40 km the lower km values are applicable for fencers with lower joule values, the higher km values are applicable for fencers with higher joule values.

The intermediate resistance values in column 1 eg 0.4 Ω - 4 Ω per metre have the corresponding intermediate km values. For example 1 Ω per metre gives approximately 12 km (which is an intermediate value between 7 and 17 km taken from column 2 for a powerful mains fencer).

If vegetation growth is expected on the fence line the fence length indicated above will be reduced to the following percentage values:

For medium vegetation growth: to approximately 50% of the fence length without vegetation growth.  
For heavy vegetation growth: to approximately 20% of the fence length without vegetation growth.

**In case of vegetation growth a very good grounding is all-important !**



Remarques générales pour l'installation, la mise en marche, le contrôle et l'entretien des électrificateurs et des installations de clôtures électriques

**PARTIE 1: AVERTISSEMENT  
CLÔTURES ÉLECTRIQUES ANTIFUGUE SÛRES  
A lire et à respecter absolument avant toute utilisation:**

Cet appareil n'est pas destiné à une utilisation par des personnes (y compris des enfants) ayant des capacités physiques, sensorielles ou mentales réduites, ou un manque d'expérience et de connaissances, à moins qu'elles ne soient sous surveillance d'une personne responsable de leur sécurité ou aient reçu des instructions relatives à l'utilisation de l'appareil de la part d'une telle personne. Les enfants doivent être surveillés afin de s'assurer qu'ils ne jouent pas avec l'appareil.

Les clôtures électriques doivent être installées et opérées de telle sorte qu'elles ne représentent pas de danger pour les hommes, les animaux et leur environnement.

Une mise en oeuvre sans risque est garantie si vous respectez les instructions suivantes : N'utilisez que l'énergie d'impulsion nécessaire (exprimée en Joules) et non, autant que possible.

Les courtes clôtures (jusqu'à 10km), sans végétation, peuvent être alimentées avec environ 0,2 à 0,5 joule d'énergie d'impulsion. Les clôtures de longueur moyenne (jusqu'à 20km), avec une végétation normale, peuvent être alimentées avec une énergie allant de 2 à 3 joules. Voir également pages 4-7 pour le choix de l'électrificateur et des accessoires de clôture.

Évitez l'utilisation d'électrificateurs de plus de 5 joules d'énergie d'impulsion (sous 50 à 500 ohms), s'ils ne sont pas équipés du système de protection horiSMART. Seuls les électrificateurs intelligents peuvent être alimentés à plus de 5 joules d'énergie d'impulsion sous 50 à 500 ohms. Ces appareils fonctionnent normalement à faible énergie (suffisante pour assurer la sécurité de gardiennage), mais lors d'un contact, passent à une énergie plus élevée, après environ 55 secondes, pour une dissuasion plus efficace. C'est le principe de la technologie horiSMART (dotée d'une électronique de protection intelligente avec max. de 15 joules).

A utiliser, de préférence, hors des zones de présence d'enfants (en particulier en zone résidentielle). Éviter aussi le montage par polarité alternée des clôtures électriques. Si vous ne pouvez éviter ces cas, utilisez des électrificateurs de plus faible puissance, ou réglez-le à la puissance la plus faible:

- a) en ajoutant une résistance en série (par exemple, 500 Ω)
- b) Ou, en utilisant un électrificateur limité à 1 joule de puissance; ou, en utilisant un électrificateur intelligent, qui régule l'énergie d'impulsion, et ne donne sa pleine puissance qu'après une temporisation de 55 secondes. (C'est le principe de la technologie horiSMART, dotée d'une électronique de protection intelligente avec max. de 5 joules).

**ATTENTION:** N'établissez pas de contact avec la clôture électrifiée et la tête ou la bouche, ne l'enchevêtrez pas autour de vous. Évitez le contact des fils de clôture électrique, particulièrement avec la tête, le cou ou le torse.

- Évitez les clôtures à polarité alternée, surtout lorsque un homme peut tomber entre deux fils de différente polarité, sauf si vous n'utilisez que des électrificateurs de faible puissance (par exemple limités à 1 joule ou électrificateurs horiSMART avec max. 5 joules) - également en présence d'un conduit non électrifié, raccordé à la terre !

- Prévoyez un passage vers la voie publique ou vers les endroits où une issue est prévue, en installant des portails isolés, des poignées de portail ou des passages isolés (montants de clôture). Ne passez pas par-dessus, à travers ou sous une clôture électrique à plusieurs fils. Utilisez un portail ou un point de passage spécifiquement conçu à cet effet. Les fils électrifiés situés à une distance d'environ 100 mètres de ces passages, le long des routes publiques, ou des chemins de traverse doivent porter des panneaux d'avertissement.
- Gardez une distance minimale de 2,5 mètres entre la clôture électrique et tous les objets métalliques en contact avec la terre (tels que les canalisations, les abreuvoirs, par exemple), notamment si des personnes peuvent se trouver à proximité.
- En cas de risque d'inondation de la clôture électrique, l'appareil ne doit pas être utilisé.

Lire l'annexe BB.1 ainsi que les parties 2-8 pour les instructions concernant le contrôle, l'assemblage et le raccordement des clôtures électriques.

L'intervalle entre impulsions de l'appareil est de 1 à 1,5 secondes. Si cet intervalle est inférieur à 1 seconde, l'appareil doit être immédiatement révisé. Si l'intervalle est supérieur à 1,5 secondes, l'efficacité du système n'est plus garantie, et l'appareil doit être examiné.

**CE** Cet appareil est conforme aux directives CE 2004/108/CE „Compatibilité électromagnétique“ (Marquage CE) et la norme européenne EN 60335-2-76 (électrificateurs de clôture)

Prévenez toute utilisation contre-indiquée de l'appareil en:

- Respectant les instructions inscrites sur l'appareil (p. ex. "Ne pas brancher sur le secteur")
- Protégeant l'appareil contre toute manipulation non autorisée (p. ex. dispositif antivol, protection enfants), si la configuration du lieu d'installation l'exige

Pour une utilisation spécifique de la clôture électrique, utilisez l'appareil et le dispositif adéquats. Assurez-vous également dans l'annexe BB1 que les applications suivantes, qui utilisent des énergies d'impulsion plus faibles, sont efficaces et sûres:

- pour une **utilisation en tant que dresse-vaches dans une étable**, une énergie d'impulsion maximale de 0,1 Joule - Utiliser uniquement les électrificateurs agréés - par exemple - en Suisse (Office Vétérinaire Fédéral) il existe des dispositions spécifiques concernant l'utilisation des dresse-vaches.
- comme **système de dissuasion des pigeons** (pose sur le toit ou les murs), une énergie d'impulsion maximale de 1 Joule et max 7500 V
- pour les **chiens et les chats**, une énergie d'impulsion maximale de 1 Joule.
- contre les **ratons laveurs et les martres**, une énergie d'impulsion maximale de 2 Joule.

Plus utilisation spécifique de clôtures électriques dans les zoos ou les parcs zoologiques:  
Le montage de telles installations ne peut être effectué que par un technicien électricien qualifié. Une clôture de protection mécanique doit séparer les visiteurs de la clôture électrique.

**Concernant l'utilisation de la clôture électrique comme clôture de protection** (protection de biens), des instructions supplémentaires relatives au montage et au raccordement des clôtures électriques s'appliquent également (Demander les annexes BB2 et CC de la EN 60335-2-76 avec SECURA SECURITY). Dans ce cas, la présence d'une clôture de protection mécanique est obligatoire, de sorte que tout contact involontaire avec la clôture électrique soit impossible.

**PARTIE 2: FONCTIONNEMENT ET LES LIMITES DE LA CLÔTURE ÉLECTRIQUE POUR ANIMAUX**

Une clôture électrique se compose d'un boîtier électrique et d'une clôture reliée à celui-ci, où l'appareil fournit des impulsions électriques à la clôture. La **clôture électrique pour animaux** représente une barrière "psychologique" - elle tient les animaux à l'intérieur ou à l'extérieur d'un certain périmètre. Elle peut être également utilisée pour apprendre certains comportements (dresse-vache en étable, par exemple).

La **clôture de protection électrique** est utilisée à des fins de sécurité (protection de biens) et se compose d'une barrière mécanique doublée à l'arrière d'une barrière électrique séparée.

Aucune clôture électrique ou mécanique ne peut garantir une solution efficace à 100% de protection ou de contention des animaux. L'efficacité de la clôture électrique varie en fonction des conditions locales d'installation de chacune. Une combinaison appropriée des accessoires ainsi que de l'installation complète assurera les meilleurs résultats. Occasionnellement, un animal déterminé peut surmonter la plus rigide des clôtures mécaniques ou du système de clôture électrique le plus complet. Pour cette raison le vendeur ne donne aucune garantie que le système de clôture est fiable à 100% contre l'intrusion. Une clôture électrique bien installée peut offrir un niveau élevé de sécurité comparé à une clôture mécanique, ainsi qu'une barrière psychologique qu'une décharge électrique découragera l'animal de contourner à la clôture. Les clôtures électriques offriront également un niveau bien plus élevé de flexibilité.

**ANNEXE BB.1: PRESCRIPTIONS POUR LES CLÔTURES ÉLECTRIQUES POUR ANIMAUX**

Les **clôtures électriques pour animaux** et leurs équipements annexes doivent être installées, utilisées et entretenues de telle manière qu'elles minimisent le danger pour les personnes, les animaux ou leur environnement.

Les **constructions de clôtures électriques** pour animaux dans lesquelles les animaux ou les personnes risquent de se retrouver empêtrés doivent être évitées.

Une **clôture électrique** pour animal ne doit pas être alimentée par deux **électrificateurs** différents ou par des circuits de clôture indépendants du même **électrificateur**.

**Tableau BB 1 - Distances d'isolement minimales par rapport aux lignes électriques**

tension de la ligne électrique ( V )	Distance d'isolement ( m )
≤ 1000	3
> 1000 et ≤ 33000	4
> 33000	8

Si les **fils de raccordement** et les **fils de clôture électrique pour animaux** sont installés près d'une ligne électrique aérienne, leur hauteur au-dessus du sol ne doit pas dépasser 3 m. Cette hauteur s'applique à tout côté de projection orthogonale des conducteurs qui sont le plus à l'extérieur de

Pour deux **clôtures électriques pour animaux** différentes, chacune étant alimentée par un **électrificateur** différent avec sa propre base de temps, la distance entre les fils des deux clôtures électriques pour animaux doit être d'au moins 2,5 m. Si cet espace doit être fermé, on doit le faire au moyen de matériaux électriquement non conducteurs ou d'une séparation métallique isolée.

Les fils de fer barbelés ou autres fils similaires ne doivent pas être électrifiés par un **électrificateur**.

Une clôture non électrifiée incorporant des fils de fer barbelés ou autres fils similaires peut être utilisée comme support pour un ou plusieurs fils électrifiés décalés d'une **clôture électrique pour animaux**. Les dispositifs de support pour les fils électrifiés doivent être construits de manière à assurer que ces fils sont positionnés à une distance minimale de 150 mm du plan vertical des fils non électrifiés. Veuillez observer le texte marqué en vert à la page 20 !

Respecter les instructions du fabricant pour l'installation de la prise de terre.

Une distance d'au moins 10 m doit être maintenue entre l'**électrode de terre de l'électrificateur** et tout autre système de mise à la terre tel que la terre de protection du réseau d'alimentation ou la terre du réseau de télécommunication.

Les **fils de raccordement** qui sont posés à l'intérieur de bâtiments doivent être isolés de manière efficace des éléments des structures à la terre du bâtiment. Ceci peut être effectué en utilisant un câble isolé à haute tension.

Les **fils de raccordement** qui sont enterrés doivent être placés à l'intérieur de conduits en matériau isolant ou un câble à haute tension isolé d'une autre manière doit être utilisé. Il faut prendre soin d'éviter les dommages causés aux fils de raccordement par les effets des sabots des animaux ou les roues des tracteurs qui s'enfoncent dans le sol.

Les **fils de raccordement** ne doivent pas être installés dans le même conduit que les câbles d'alimentation, les câbles de communication ou les câbles de données.

Les **fils de raccordement** et les **fils de clôture électrique pour animaux** ne doivent pas passer au dessus des lignes électriques aériennes ou des lignes de communication.

Dans la mesure du possible, on doit éviter les croisements avec des lignes électriques aériennes. Si un tel croisement ne peut pas être évité, il doit être effectué sous la ligne électrique et si possible à angle droit avec celle-ci.

Si les **fils de raccordement** et les **fils de clôture électrique pour animaux** sont installés près d'une ligne électrique aérienne, la distance d'isolement ne doit pas être inférieure à celles indiquées dans le tableau BB.1.

la ligne électrique sur la surface du sol, pour une distance de

- 2 m pour les lignes électriques fonctionnant à une tension nominale ne dépassant pas 1000 V ;
- 15 m pour les lignes électriques fonctionnant à une tension nominale dépassant 1000 V .



Les **clôtures électriques pour animaux** destinées à effrayer les oiseaux, à contenir les animaux domestiques ou à canaliser les animaux tels que les vaches ont seulement besoin d'être alimentés par des électrificateurs à faible niveau de sortie pour avoir des performances satisfaisantes et sûres.

Dans les **clôtures électriques pour animaux** destinées à empêcher les oiseaux de se percher sur les bâtiments, aucun fil de clôture électrique ne doit être raccordé à l'électrode de terre de l'électrificateur. Un panneau de mise en garde doit être installé à tous les endroits où des personnes peuvent avoir accès aux conducteurs.

Lorsqu'une **clôture électrique pour animaux** croise un chemin public, on doit prévoir un portail non électrifié dans la **clôture électrique** à l'endroit correspondant ou un passage avec des échaliers. Dans tous ces cas de croisements, les fils électrifiés adjacents doivent posséder des panneaux de mise en garde.

Toute partie d'une **clôture électrique pour animaux** installée le long d'une route ou d'un chemin public doit être identifiée à intervalles fréquents par des panneaux de mise en garde solidement fixés aux poteaux de la clôture ou attachés aux fils de clôture.

La taille des panneaux de mise en garde doit être d'au moins 100 mm x 200 mm.

La couleur de fond des deux faces du panneau de mise en garde doit être jaune. L'inscription sur le panneau doit être en noir et constituée soit

- du symbole de la figure BB.1, soit
  - en substance, du message
- ATTENTION – Clôture électrique**



L'inscription doit être indélébile, figurer sur les deux faces du panneau de mise en garde et avoir une hauteur d'au moins 25 mm.

S'assurer que les équipements annexes, alimentés par le réseau électrique et raccordés au circuit de clôture électrique pour animal, assurent un degré d'isolation entre le circuit de clôture et le réseau électrique équivalent à celui de l'électrificateur.

NOTE 1 Les équipements annexes conformes aux exigences d'isolation, entre le circuit de clôture et le réseau d'alimentation, des articles 14, 16 et 19 de la norme des **électrificateurs de clôture** sont réputés assurer un niveau d'isolation adéquat.

Pour une protection contre les intempéries doit être prévue pour les équipements annexes à moins que le fabricant de ces équipements les déclare appropriés pour un usage extérieur, et qu'ils soient d'un type ayant au minimum pour degré de protection IPX4.

### **PARTIE 3: PROTECTION CONTRE LES FEUX, LES INCENDIES ET LA FOUORE**

**Montage à l'intérieur:** À l'intérieur des bâtiments, l'appareil ne peut pas être installé dans des espaces où existe un risque d'incendie, par exemple granges, étables, hangars ou locaux de stabulation. Les câbles d'alimentation de la clôture situés à l'intérieur du bâtiment et qui conduisent un voltage supérieur à 1000 volts doivent être correctement isolés des parties métalliques en contact avec la terre. Cette isolation peut être réalisée en respectant les distances d'isolation nécessaires ou avec des câbles haute tension. Les appareils doivent être disposés de sorte qu'ils sont protégés contre les dégâts mécaniques et hors de portée des enfants.

### **Tenir les produits inflammables éloignés de l'installation de la clôture électrique**

Veillez à ce que le matériel facilement inflammable soit tenu éloigné de la clôture. Cette recommandation est particulièrement valable en cas d'application spécifique en étable (dresse-vaches) ou similaire.

### **Protection contre la foudre pour les électrificateurs afin d'empêcher le feu aux / dans les bâtiments (page 8-9):**

Pour empêcher des dommages par la foudre au bâtiment, ou avant l'introduction dans un bâtiment, une distance réglementaire de liaison à la terre doit être installée lors de la connexion à la clôture.

L'installation du parafoudre doit être effectuée par un spécialiste. Par expérience, on peut affirmer que lorsque la foudre frappe, les appareils branchés sur secteur souffrent davantage que les appareils à piles. C'est pourquoi l'installation d'un système de protection contre la foudre est recommandée (Art.-Nr. 15498). Le raccordement doit être effectué conformément aux instructions de montage (de l'installateur). La terre de protection contre la foudre et la terre du système de clôture doivent être reliées.

Les clôtures électriques qui ne sont pas en service doivent être reliées à la terre, commutateur en position b. L'écartement des pieds des deux "cornets" (interstices d'air) du système parafoudre doit être d'environ 10 mm. Choisir un endroit humide, avec végétation si possible, pour l'emplacement de la mise à la terre. Piquet de terre -1,5 m de long environ !

### **PARTIE 4: PROTECTION DU RÉSEAU ÉLECTRIQUE 230 V**

Pour un montage à l'extérieur, l'appareil 230V doit être installé par un personnel qualifié, et respecter le règlement de chaque état (p. ex. en Allemagne VDE 0100) relié à l'installation électrique. À l'intérieur, le raccordement peut être également s'effectuer via une prise. Les appareils à piles ne peuvent pas être reliés au réseau électrique, ni directement ni indirectement (chargeur).

### **PARTIE 5: MISE À LA TERRE DES APPAREILS RELIÉS AU COURANT, APPAREILS SUR BATTERIE ET APPAREILS À BATTERIE SÈCHE (Page 3)**

**Une bonne mise à terre de la clôture est extrêmement importante** pour un bon fonctionnement et une performance optimale de l'appareil, et il est recommandé de choisir, pour la mise à la terre, un endroit humide avec végétation, voir page 3/illustrations 2a, 2b, 2c.

**Mise à la terre des appareils à batterie sèche:** Le fil de terre fourni par le fabricant doit être utilisé conformément au mode d'emploi. De cette manière, l'appareil reste mobile. Pour les appareils à piles, un piquet de terre supplémentaire augmente l'efficacité de l'installation, et les mêmes dispositions et recommandations s'appliquent que pour les appareils sur batterie.

**Mise à la terre des appareils sur batterie:** Si le fil de terre fourni par le fabricant est utilisé conformément au mode d'emploi, l'appareil reste mobile. Pour les appareils sur batterie, un piquet de terre (min. 1m) supplémentaire augmente également l'efficacité de l'installation, et les mêmes dispositions et recommandations s'appliquent que pour les appareils branchés sur secteur.

**Mise à la terre des appareils branchés sur secteur:** Utiliser un ou plusieurs piquets de terre de 1,5 m (min.) (avec profil en T ou rond, tous les 2 ou 3 m env.) et/ou un

ruban de terre supplémentaire de 5 m (à 2 pelles de profondeur). La mise à la terre du système électrique de la clôture doit être séparée de la mise à la terre du réseau électrique (10 mètres de distance entre les deux au minimum).

**Si le système de clôture électrique doit fonctionner dans une étable** (installation de dresse-vaches), la mise à la terre du système peut être reliée à la liaison équipotentielle du bâtiment.

Pour des applications en étable, les pièces de contact des installations de clôture électrique doivent être installées de telle manière que les animaux doivent pouvoir se déplacer librement. On doit s'assurer, par un montage adéquat, que les animaux ne toucheront pas les pièces de contact. Utiliser uniquement les électrificateurs agréés (pour les bovins par exemple, le "stallmaster réf. 10430").

**Pour les clôtures électriques installées sur les bâtiments** (par ex. les installations de défense contre les pigeons), aucun fil de clôture ne doit être mis à la terre à moins que l'installation soit montée sur une structure métallique qui est elle-même mise à la terre. Dans ce cas, la borne de raccordement à la terre de l'appareil est reliée de manière conductrice à la structure métallique.

### **PARTIE 6: ERECTION DE LA CLÔTURE**

#### **Isolation du portail**

Les parties de la clôture électrique devant être manipulées, les portails notamment, doivent être isolées des impulsions électriques générées, en posant, par exemple, des poignées de porte isolées.

#### **Distance aux autres parties métalliques (observer une distance d'environ 2,5 m, de préférence).**

Les parties métalliques extérieures à l'installation de la clôture électrique, p. ex. les garde-corps de pont, les abreuvoirs pour bétail, ne doivent pas être soumises aux impulsions électriques de l'installation.

### **PARTIE 7: FILS DE CLÔTURE, PIQUETS DE CLÔTURE ET ISOLATEURS**

Plusieurs matériaux conducteurs sont disponibles pour la réalisation de clôtures électriques, en fonction de l'application désirée. N'utilisez que les matériaux et les systèmes recommandés par le fabricant. Pour calculer la hauteur de clôture, reportez-vous aux propositions de la page 3.

La longueur possible d'une clôture électrique dépend de la conductivité et de la puissance des appareils utilisés.

#### **Fils de clôture**

doivent être bons conducteurs et résistants aux déchirures et aux intempéries. S'ils sont bien visibles, ils seront encore plus efficaces. L'utilisation de **fil de fer barbelé** pour une clôture électrique n'est pas possible. Comme fil de clôture, on utilisera du fil de fer galvanisé de 1,5 - 2,5 mm de diamètre. Pour les clôtures mobiles, on peut utiliser des cordes tressées légères ou des cordons pour clôture électrique, tels que fils tressés, cordelettes et rubans en matière plastique. L'indice de conductivité des fils, cordelettes et rubans en matière synthétique peut fortement varier, sans que ceci ne soit visible de l'extérieur ; p. ex. les fils ou rubans de qualité supérieure ont une résistance spécifique inférieure à 1 Ohm/m, tandis que ceux de qualité inférieure ont une résistance pouvant atteindre jusqu'à 10 Ohm/m, ce qui signifie que même avec une clôture de longueur moyenne (1 km), les bons appareils deviennent inefficaces. Les différents conducteurs du fil ou du ruban doivent avoir une connexion conductrice, sinon certaines parties de la clôture peuvent être hors tension.

**Important:** Respecter les données techniques des fabricants, privilégier les matériaux examinés avec l'achat

#### **Comment combiner les électrificateurs et les accessoires ?**

(pour un voltage minimum de 2000V en fin de ligne)

Valeur de la conductivité des fils et rubans		Appareils secteur et batterie supérieurs à 1 J		Appareils pile
0,05 Ω/m	→	20-40 km	→	5-10 km
0,4 Ω/m	→	8-17 km	→	3,5-5 km
4 Ω/m	→	3,5-7 km	→	1,5-3 km
15 Ω/m	→	1,5-2,5 km	→	0,5-1 km

La valeur indiquée se réfère à une clôture simple ou multiple sans charge. Pour les valeurs kilométriques des colonnes 2 et 3 (par exemple 20-40 km), le 1er chiffre correspond à un électrificateur de faible puissance, le 2ème à un électrificateur de forte puissance. Les valeurs de résistance intermédiaires (par exemple 0,4 Ω/m - 4 Ω/m) ont une valeur kilométrique proportionnelle. Par exemple, 1 Ω/m donne approximativement 12 km (qui est la valeur intermédiaire entre 7 km et 17 km, cf 2ème colonne).

Si la végétation est supposée venir gêner la ligne de clôture, la longueur mentionnée ci-dessus sera réduite selon le pourcentage suivant :

- pour une végétation moyenne, prendre environ 50% des valeurs kilométriques du tableau ci-dessus
- pour une végétation importante, prendre environ 20% des valeurs kilométriques du tableau ci-dessus

**En cas de végétation abondante, une très bonne mise à terre de la clôture est absolument nécessaire !**

## Pince de connexion à la clôture:

Si l'on utilise les fils et les rubans en matière plastique, il est recommandé d'effectuer le raccordement électrique de l'appareil sur la clôture avec des pinces de connexion adaptées.

**Piquets de clôture:** Pour les piquets de clôture, tous les matériaux peuvent être utilisés, en accord avec les isolateurs. Les piquets en matière plastique conviennent parfaitement. Les piquets en bois ne doivent être utilisés qu'avec de bons isolateurs. Les piquets métalliques peuvent facilement court-circuiter, notamment lorsque les têtes des isolateurs sont effritées ou en cas de tension de clôture élevée, et ne sont, par conséquent, pas très appropriés pour les clôtures extérieures. La distance séparant chaque piquet varie entre 4 et 10 m (selon le poids du fil). Les parties de la clôture électrique qui sont manipulées, poignées de portail par exemple, doivent être isolées. Les parties métalliques ne faisant pas partie de la clôture électrique ou du câble d'alimentation, comme p. ex. les garde-corps, ne doivent pas être en contact avec le fil de clôture. Les fils de clôture ne doivent pas être fixés aux poteaux de télécommunication et aux poteaux électriques à basse ou à haute tension. Lors de la mise en place des clôtures, les dispositions spécifiques de chaque état doivent être observées.

**Prévention des interférences:** Les connexions défectueuses dans la clôture peuvent causer des dérangements de télévision et de radiodiffusion. Les noeuds d'assemblage et les fils lâches superposés sont particulièrement critiques, auquel cas la tension appliquée à la clôture produit des étincelles. Cela se produit en général facilement avec les fils, cordelettes et ruban en matière plastique.

Contrôle: Longer la clôture avec un poste radio – les points d'interférence provoquent des bruits de caractère impulsif. Dans l'obscurité, on peut observer des contournements électriques.

**Déplacement de la clôture:** Les fils, câbles d'alimentation et fils de connexion de la clôture doivent être conduits dans des isolateurs faits de matériau approprié, et d'une fiabilité électrique et mécanique correspondante. Les isolateurs doivent être disposés de telle sorte que les fils de clôture et les interconnexions sont placés à 3 cm au moins du bâtiment, des canalisations, des fils et similaires, et qu'un contact indirect avec des matières inflammables, via des clous ou autres éléments conducteurs, est impossible. Les câbles d'alimentation de clôture pour les clôtures de gibier et de pâturage ne doivent pas, en raison des dangers liés aux impacts de foudre, traverser des espaces de travail où existe un risque d'incendie (granges, étables, hangars et similaires).

## PARTIE 8: RÈGLES DE MAINTENANCE

Comme un propriétaire d'animaux spécialisé dans le pâturage de contention ou un opérateur dans la protection des animaux sauvages vous ne devez pas sous-estimer le devoir de diligence.

### Les vérifications suivantes doivent être effectuées :

L'électrificateur de clôture, notamment la tension de sortie, est à tester quotidiennement selon l'instruction de service.

Certains électrificateurs de clôture horizontaux sont équipés d'un dispositif de contrôle interne pour la tension de la clôture. L'affichage se fait par des DEL individuelles ou des rampes lumineuses à DEL.

Ce dispositif de contrôle détecte des anomalies de l'appareil, p. ex. un défaut sur la clôture.

Il est important de mesurer la tension de la clôture en "fin de clôture", avec un voltmètre numérique, par exemple.

La tension en fin ne doit pas être fortement inférieure à celle mesurée à la pince de raccord de clôture – toutes deux mesurées contre la terre -.

Si la tension en fin de la clôture est nulle, il est possible que le fil soit sectionné. Contrôle de la tension de la batterie ou des piles (contrôle quotidien)

Contrôle de la clôture, état mécanique et dépôts (contrôle quotidien)

Vérification que les objets facilement inflammables sont tenus à distance des fils et câbles d'alimentation de la clôture et des conducteurs de mise à la terre courant à l'intérieur des bâtiments (contrôle hebdomadaire)

Vérification que les interconnexions des câbles d'alimentation de la clôture, des fils de clôture (noeuds, par exemple) et des conducteurs de mise à la terre sont parfaitement en contact (prévention des mauvais contacts), afin de garantir le bon fonctionnement et prévenir les interférences (contrôle hebdomadaire)

Vérification des isolateurs, fils et rubans plastiques (effritement et/ou détérioration) (contrôle hebdomadaire)



**Service:** Lorsque la ligne de raccordement de cet appareil est endommagée, elle doit être remplacée par le fabricant ou son SAV ou par une personne d'une qualification équivalente, pour éviter les mises en danger. Service et réparations à faire effectuer par des spécialistes autorisés ! Utiliser uniquement les pièces détachées et composants du fabricant.

**Causes possibles d'une efficacité de garde inexistante ou insuffisante:**

**Mise à la terre insuffisante** – Améliorer la mise à la terre par des piquets de terre supplémentaires (environ 1 - 1,5 m), jusqu'à ce que la tension entre la pince de terre de l'appareil et le sol tombe en dessous de 500 Volts – mesure effectuée par voltmètre numérique

**Mauvaise conductivité du sol en cas de sol sec sans herbe** – poser des conducteurs de mise à la terre supplémentaires ou installer une clôture à plusieurs fils, où les fils sont alternativement reliés à la pince de terre et à la clôture

**Appareil défectueux** - aucune tension délivrée, avec ou sans clôture. Vérifier le fusible, si présent, sinon faire vérifier l'appareil par un spécialiste

**Batterie ou piles vides** - remplacer et/ou recharger ;

Utiliser le testeur sur l'appareil

**Clôture trop longue, en particulier treillis noués ou clôtures à fils multiples** - mesurer la tension de la clôture avec un voltmètre numérique, notamment à la fin de la clôture, - la valeur doit être supérieure à 2000 Volts - raccourcir la clôture et/ou utiliser un appareil plus puissant

**Interruption et/ou mauvaise conductivité du fil de clôture**, faire les noeuds plusieurs fois avec soin, les conducteurs métalliques doivent être fortement en contact. Mesurer la tension en fin de clôture. Respecter la durée de vie limitée des fils, cordes et rubans en matière plastique

**Isolateurs défectueux** - partiellement reconnaissable de l'extérieur par une surface effritée ou fêlée, ou un corps d'isolation cassé - **particulièrement dangereux avec des isolateurs et piquets métalliques = liaison directe à la terre** -

Algemene aanwijzingen voor de inrichting, inbedrijfstelling, controle en instandhouding van elektrische afrastering-apparatuur en installaties

## DEEL 1: WAARSCHUWING VEILIGE ELEKTRISCHE AFRASTERINGEN VOOR DIEREN Vóór gebruik onvoorwaardelijk lezen en in acht nemen:

Dit apparaat is niet bedoeld voor gebruik door personen (inclusief kinderen) met beperkte fysieke, zintuiglijke of mentale mogelijkheden, of een gebrek aan ervaring en kennis, tenzij ze onder toezicht staan of na instructies over het gebruik van het toestel door de persoon, verantwoordelijk voor hun veiligheid. Kinderen moeten onder toezicht worden gehouden om er zeker van te zijn dat ze niet met het apparaat spelen.

Elektrische afrasteringen moeten zodanig gemonteerd en bediend worden, dat ze geen gevaar voor mensen, dieren en hun omgeving vormen. Een betrouwbaar gebruik wordt gewaarborgd indien u de hierna volgende instructies in acht neemt:

Gebruik voor een afrastering zoveel energie (J=Joule) als nodig en niet zoveel mogelijk. Korte afrasteringen tot 10km zonder begroeiing, hebben genoeg aan een impulsenergie van 0,2 tot 0,5 Joule. Middellange afrasteringen tot 20km met gemiddelde begroeiing, kunnen (meestal) prima functioneren met een impulsenergie van 2 tot 3 Joule. Raadpleeg bij de aanschaf van uw schrikdraad-apparaat en afrasteringmateriaal ook de bladzijden 4-7.

Vermijd het gebruik van schrikdraadapparaten met een impulsenergie van meer dan 5 Joule (bij 50 tot 500 Ohm), indien deze niet over een veiligheidsschakeling beschikken. Alleen intelligente apparaten zijn geschikt om een impulsenergie van meer dan 5 Joule te geven bij 50 tot 500 Ohm. Deze apparaten functioneren normaal gesproken met een lage impulsenergie, waardoor de afrastering, binnen veilige omstandigheden, goed functioneert. Na aanraking langer dan 55 seconden, zal de impulsenergie verhoogd worden om een goed schrik-effect te waarborgen (horismart veiligheidsschakeling met max. 15 Joule).

Gebruik daar waar kinderen zonder toezicht zijn te verwachten (speciaal in en om de bebouwde kom), als ook bij elektrische afrasteringen met een wisselende polariteit – waarbij de afrasteringdraad afwisselend met de aansluiting voor de afrastering of de aardpen wordt verbonden – enkel apparaten met een geringe impulsenergie of apparaten met een aparte begrensdde uitgang:

a) Door een ingebouwde weerstand van 500 Ohm,

b) Met tot 1 joule begrenst of intelligent apparaat, die bij aanraking tot 55 seconden op impulsenergie lager dan 1 Joule (max.) functioneren en daarna pas de impulsenergie verhogen naar 5 Joule (horismart veiligheidsschakeling met max. 5 Joule).

**WAARSCHUWING:** Vermijd aanraking van elektrische afrasteringen met het hoofd, mond, nek of het bovenlijf.

• Vermijd elektrische afrasteringen met een wisselende polariteit, waarbij mensen tussen 2 draden met verschillende polariteit kunnen geraken. Indien de situatie dit vereist, dan uitsluitend apparaten gebruiken die begrenst zijn tot 1 Joule of horismart-apparaten met max. 5 Joule - ook bij een niet onder stroom gebrachte, met de aarde verbonden draad !

• Maak voor personen door geïsoleerde hekken, hek-handgrepen of geïsoleerde oversteekplaatsen (afrasteringtrap) de doorgang op openbare wegen en overal, waar er een doorgang voorzien, mogelijk. Klim niet over, door of onder een elektrische meerdrads-

afrastering. Gebruik een poort of een speciaal daarvoor geplaatste doorgang. Op iedere dergelijke oversteekplaats, dwarse weg of langs openbare wegen op een afstand van ca. 100 m moeten de in de nabijheid gesitueerde elektrische kabels waarschuwingborden dragen.

- Houd de elektrische afrastering op een minimale afstand van 2,5 m tot geaarde, metaalachtige voorwerpen (zoals bijvoorbeeld waterleidingen, drinkplaatsen), meer in het bijzonder als er zich daar mensen kunnen bevinden.
- In geval van gevaar voor een onderwaterzetting van de elektrische afrastering mag het apparaat niet verder gebruikt worden.

Raadpleeg voor verdere aanwijzingen voor controle, montage en aansluiting van elektrische afrasteringen de bijlage BB1 als ook de delen 2-8.

Het apparaat heeft een impulsafstand van 1 tot 1,5 seconde. Indien de afstand minder dan 1 seconde bedraagt, moet het apparaat onmiddellijk hersteld worden. Bij een impulsafstand van meer dan 1,5 seconde is het apparaat niet meer veilig genoeg om af te schrikken en moet het geïnspecteerd worden.

**CE** Dit apparaat voldoet aan de eisen van de EG-richtlijnen 2004/108/EG (CE-certificaat) en de Europese norm EN 60335-2-76 (elektrische afrasteringapparaten).

Ga aan de hand van de volgende maatregelen in tegen een misbruik van het apparaat:

- Inachtneming van het op het apparaat vermelde opschrift (bijvoorbeeld "Niet op voorziening met netvoeding aansluiten")
- Beveilig het apparaat tegen ongeoorloofde manipulaties (bijvoorbeeld antidiefstal, kinderslot) indien de opstellingsplaats dat vereist

Gebruik voor speciale toepassingen bij elektrische afrasteringen speciale apparaten en installaties en neem ook bijlage BB1 in acht, opdat toepassingen met een lagere impulsenergie efficiënt en betrouwbaar zijn:

- Voor het gebruik als koeitrainer in een stalling maximale impulsenergie 0,1 joule, gebruik uitsluitend geschikte apparatuur, zoals in Zwitserland (Nationaal Instituut voor Diergeneeskunde) zijn er speciale eisen, die aan koeitrainerinstallaties gesteld worden.
- Voor de afweer van duiven (op/aan gebouwen) maximale impulsenergie 1 joule en max. 7500V.
- Voor katten en honden max. impulsenergie 1 joule
- Voor wasberen en marters max. impulsenergie 2 joule

Meer speciale toepassing elektrische afrasteringen in dierentuinen of wildparken: De montage van dergelijke installaties mag uitsluitend door vakkundig opgeleide elektriciens doorgevoerd worden. Er moet een mechanische, beschermende omheining aanwezig zijn, die de bezoekers van de elektrische afrastering scheidt.

**Voor elektrische veiligheidsafrasteringen** (bescherming van objecten) zijn nog andere aanwijzingen voor de montage en de aansluiting van elektrische afrasteringen van toepassing (vraag de bijlagen BB.2 en CC van de EN 60335-2-76:2005 met SECURA SECURITY aan). Hier-vóór moet er steeds een mechanische, beschermende afrastering geschakeld zijn zodat onopzettelijk contact met de elektrische afrastering niet mogelijk is.



## DEEL 2: WERKWIJZE EN GRENZEN VAN ELEKTRISCH HEKWERK VOOR DIEREN

Een elektrische afrastering bestaat uit een elektrisch afrasteringsapparaat en een aangesloten afrastering, waarbij het apparaat de afrastering van elektrische impulsen voorziet. De elektrische afrastering voor dieren vormt een "psychologische" barrière voor dieren – er afrastering houdt dieren binnen of buiten een bepaalde zone. De afrastering kan ook gebruikt worden om bepaalde gedragwijzen aan te leren (bijvoorbeeld als koeientrainer in de stal). De elektrische veiligheidsafrastering wordt voor veiligheidsdoeleinden (bescherming van objecten) gebruikt en heeft achter de fysieke barrière een elektrisch gescheiden, elektrische afrastering.

Geen enkel elektrisch of mechanisch hekwerk kan een 100% effectieve oplossing voor afbakening of bescherming van dieren garanderen. De effectiviteit van een elektrisch hekwerk kan afhangen van de lokale condities waaronder het hekwerk is opgebouwd. Een goede combinatie van producten, samen met een deskundige installatie zorgt voor de beste resultaten. Afhankelijk van de omstandigheden kan een vast ingesloten dier een zeer stabiel mechanisch hekwerk of een uitgebreide elektrische hekwerkinstallatie overwinnen. Daarom kan de verkoper ook niet garanderen dat een hekwerk 100% bescherming tegen uitbreken biedt. Een goed geïnstalleerd elektrisch hekwerk kan een hoog zekerheidsniveau bieden in vergelijking tot een mechanisch hekwerk: een elektrische schok kan als psychologische barrière het dier belemmeren het hekwerk te overwinnen. Elektrische hekwerken bieden ook meer flexibiliteit.

### BIJLAGE BB.1: AAN ELEKTRISCH AFRASTERINGEN VOOR DIEREN GESTELDE EISEN

Elektrische afrasteringen voor dieren en hun bijkomende uitrustingen moeten zodanig geïnstalleerd, bediend en onderhouden worden, dat ze geen gevaar voor mensen, dieren en hun omgeving betekenen.

Elektrische afrasteringen voor dieren, waarin er dieren of mensen kunnen vastraken, dienen vermeden te worden.

Een elektrische afrastering voor dieren mag niet op basis van twee afzonderlijke elektrische afrasteringsapparaten of door onafhankelijke afrasteringscircuits van hetzelfde elektrische afrasteringsapparaat gevoed worden.

Bij twee gescheiden elektrische afrasteringen voor dieren, waarvan iedere door een afzonderlijk elektrisch afrasteringsapparaat gevoed wordt, moet de afstand tussen de draden van de beide elektrische afrasteringen voor dieren minstens 2,5 m zijn. Indien deze leemte gesloten dient te worden, moet dit door middel van elektrisch, niet-geleidend materiaal of door een geïsoleerde metaalbarrière gebeuren.

Tabel BB.1: afstanden van hoogspanningsleidingen voor elektrische afrasteringen voor dieren

Spanning van de hoogspanningsleiding ( V )	Afstand ( m )
≤ 1000	3
> 1000 en ≤ 33000	4
> 33000	8

Indien er aansluitingen en draden van elektrische afrasteringen voor dieren in de nabijheid van hoogspanningsleidingen geïnstalleerd zijn, mogen de hoogte ervan boven de vloer niet meer dan 3 m bedragen.

Deze hoogte geldt voor iedere zijde van een rechthoekige projectie van de buiten geleider van de hoogspanningsleidingen op het grondoppervlak voor een afstand van

– 2m bij hoogspanningsleidingen, die met een nominale spanning van maximaal 1000V gebruikt worden

Prikkeldraad of draad met scherpe kanten mag niet met een elektrisch afrasteringsapparaat op de elektriciteit aangesloten worden.

Een niet op de elektriciteit aangesloten afrastering met prikkeldraad of draad met scherpe kanten mag voor de ondersteuning van één of meerdere schuin opgestelde, op de elektriciteit aangesloten draden van een elektrische afrastering voor dieren gebruikt worden.

De dragende onderdelen voor de op de elektriciteit aangesloten draden moeten zodanig geconstrueerd zijn, dat deze draden minstens op een afstand van 150 mm tot het verticale vlak van de niet op de elektriciteit aangesloten draden gehouden worden. De prikkeldraad of de draad met scherpe kanten moet op regelmatige tijdstippen met de aarde verbonden worden. Gelieve de in het groen gemarkeerde tekst op pagina 25 in acht te nemen!

Volg het advies vanwege de fabrikant van het elektrische afrasteringsapparaat voor de aardaansluiting op

Een afstand van minstens 10 m moet er tussen de aarde-elektrode van het elektrische afrasteringsapparaat en ieder ander op aardverbindende systemen aangesloten onderdeel zijn, zoals bijvoorbeeld de beschermende aarde van het energievoorzieningssysteem of de aarde van een telecommunicatiesysteem.

Aansluitingen, die binnen gebouwen voorzien worden, moeten op een efficiënte manier van de met de aarde verbonden gedeeltes van het gebouw geïsoleerd zijn. Dit kan door gebruikmaking van geïsoleerde hoogspanningsleidingen gerealiseerd worden.

Aansluitingen, die ondergronds voorzien worden, moeten in beschermende buizen in een isolerend materiaal geleid worden of in het andere geval als geïsoleerde hoogspanningsleidingen geconcepieerd worden. Er dient op gelet te worden dat de aansluitingen niet door hoeven van dieren of door tractorwielen, die in de vloer zakken, beschadigd worden.

Aansluitingen mogen niet in dezelfde beschermende buis geïnstalleerd worden zoals deze van de stroomnettoevoerleidingen, de communicatieleidingen of de gegevensleidingen.

Aansluitingen en draden van elektrische afrasteringen voor dieren mogen niet boven hoogspannings- of communicatieleidingen geïnstalleerd worden.

Kruisingen met hoogspanningsleidingen moeten zoveel mogelijk vermeden worden. Indien een dergelijke kruising niet vermeden kan worden, moet ze onder de hoogspanningsleiding doorgevoerd worden en zo dicht mogelijk in een rechte hoek daarmee verlopen.

Indien er aansluitingen en draden van elektrische afrasteringen voor dieren in de nabijheid van hoogspanningsleidingen geïnstalleerd zijn, mogen de afstanden niet korter zijn dan in tabel BB.1 aangegeven.

– 15m bij hoogspanningsleidingen, die met een nominale spanning van meer dan 1000V gebruikt worden

Elektrische afrasteringen voor dieren, die bedoeld zijn om vogels af te schrikken, om rond huisdieren een schutting te zetten of om dieren zoals koeien te trainen (koeientrainer), mogen uitsluitend door elektrische afrasteringsapparaten met een laag vermogen, waarmee voldoende en een veilige capaciteit tot stand gebracht wordt, gevoed worden.

Bij elektrische afrasteringen voor dieren, die bedoeld zijn om vogels op een veilige afstand van gebouwen te houden, mag er geen draad van de elektrische afrastering met de aarde verbonden zijn indien de draden van de afrastering niet met metalen onderdelen verbonden zijn.

Als een draad met een metalen onderdeel (bijvoorbeeld de dakgoot) of met een metalen structuur van het gebouw verbonden is, moet dit metalen onderdeel met de aarde verbonden zijn. Een waarschuwingsbord moet aangebracht zijn op alle plaatsen, waar personen vrije toegang tot de geleiders kunnen verkrijgen. Waar een elektrische afrastering voor dieren een openbaar voerpad kruist, moet er in de elektrische afrastering voor dieren op deze plaats een niet op de elektriciteit aangesloten hek of een oversteekplaats aanwezig zijn. Op iedere dergelijke oversteekplaats moeten de in de nabijheid gesitueerde draden waarschuwingsborden dragen.

Ieder gedeelte van een elektrische afrastering voor dieren, dat langs een openbare straat of een openbare weg geïnstalleerd is, moet met regelmatige tussentijden voorzien zijn van waarschuwingsborden, die aan de afrasteringspaal op een veilige manier bevestigd of vast rond de draden van de afrastering geklemd zijn.

De grootte van het waarschuwingssymbool moet minstens 100 X 200 mm zijn.

De achtergrondkleur aan beide zijden van het waarschuwingssymbool moet geel zijn. Het opschrift op het waarschuwingssymbool moet zwart en moet ofwel

- het symbool van afbeelding BB.1, ofwel
- de overeenkomstige inhoud van "Opgelet: elektrische afrastering" zijn.



Het opschrift moet onuitwisbaar aan beide zijden van het waarschuwingsbord aangebracht zijn en een hoogte van minstens 25 mm hebben.

Er dient best op gelet te worden dat alle hulpinrichtingen met netvoeding, die op het circuit van de elektrische afrastering voor dieren aangesloten zijn, een isolatiegraad tussen afrasteringcircuit en stroomnetvoorziening bieden, die met de isolatiegraad van het elektrische afrasteringsapparaat overeenstemt.

OPMERKING 1 Bij hulpinrichtingen, die voldoen aan de isolatie tussen het afrasteringcircuit en het voorzieningsnet in de paragrafen 14, 16 en 29 van deze norm voor elektrische afrasteringsapparaten gestelde eisen, wordt er vanuit gegaan dat ze over voldoende isolatie beschikken.

Een beschermingsinrichting tegen weersomstandigheden moet voor de bijkomende uitrusting ter beschikking gesteld worden, tenzij de fabrikant zijn akkoord voor het gebruik van deze uitrusting in de open lucht gegeven heeft en de uitrusting een minimale veiligheidsgraad van IPX4 heeft.

### DEEL 3: BESCHERMING TEGEN VUUR, BRAND EN BLIKSEM

Montage in het gebouw: In het interieur van gebouwen mag het apparaat niet in aan brandgevaar blootgestelde werkplaatsen, bijvoorbeeld in schuren, op dorsvloeren of in stallen, aangebracht worden. In het interieur van gebouwen geïnstalleerde afrasteringtoevoerleidingen met een spanning van meer dan 1000 volt moeten te tegen met de aarde verbonden metalen onderdelen voldoende geïsoleerd zijn. Deze isolatie kan gerealiseerd worden door gepaste luchtwegen of met hoogspanningskabels. De apparaten dienen tegen mechanische beschadigingen beschermd en buiten de reikwijdte van kinderen aangebracht worden.

Ontvlambare materialen op een veilige afstand van de elektrische afrasteringsinstallatie houden.

Er moet voor gezorgd worden dat licht ontvlambaar materiaal op een veilige afstand tot de afrastering gehouden wordt. Dit geldt in het bijzonder bij speciale toepassingen in de stallen (koeientrainer) of dergelijke.

### Bliksemschermingsinstallatie voor elektrische schrikdraadapparaten ter voorkoming van brand in en aan gebouwen (pagina 8-9)

Ter voorkoming van bliksemschade moet in de toevoering van de omheining naar het gebouw of vóór de invoering in een gebouw, een gearde bliksemvonkbrug worden ingebouwd.

De beschermingsinrichting tegen bliksem moet door een vakman geïnstalleerd worden. De ervaring leert dat voedingsapparaat meer door de inwerking van bliksem beschadigd worden dan apparaten met accuvoeding. Daarom is het aanbevelenswaardig, een beschermingsinstallatie tegen bliksem (artikelnummer 15498) te voorzien. De bedrading dient in overeenstemming met de montage-instructies (door de installateur) doorgevoerd te worden. Bliksemrandaarding en bedrijfsaarding van de elektrische afrasteringsinstallatie dienen samengebracht te worden.

Elektrische afrasteringen, die niet gebruikt worden, moeten met de aarde verbonden zijn, omschakelaar in stand b. De voetafstand van de beide "hoorns" (luchtspleet) aan de bliksemscherming dient ca.10 m te bedragen. De aardaansluiting moet op een zo vochtig en zo begroeid mogelijke plaats te gebeuren. Diepte-aarddraad - ca. 1,5 m lengte!

### DEEL 4: BESCHERMING BIJ EN TEGEN 230 VOLT VOEDINGSSTROOM

Bij buitenmontage dient het apparaat van 230V door een vakman met inachtneming van de nationale veiligheidsvoorschriften (bijvoorbeeld in D VDE 0100) op de elektrische installatie aangesloten te worden. In het interieur van gebouwen kan de aansluiting ook door middel van een stopcontact gebeuren.

Apparaten met batterijvoeding mogen noch rechtstreeks noch onrechtstreeks (batterijlader) op het elektriciteitsnet aangesloten worden.

### DEEL 5: CORRECTE BEDRIJFSAARDING VOOR APPARATEN MET NETVOEDING / BATTERIJ-VOEDING EN APPARATEN MET DROGE BATTERIJ (pagina 3)

Een goede aardaansluiting van de afrastering is uiterst belangrijk voor een foutloze werking en een optimaal prestatievermogen van het apparaat. Daarom dient de aardaansluiting op een zo vochtig en zo begroeid mogelijke plaats doorgevoerd te worden, zie pagina 3 / afbeeldingen 2a, 2b, 2c.

Bedrijfsaarding voor apparaten met droge batterij De door de fabrikant bijgeleverde aarddraad dient in overeenstemming met de gebruiksvoorschriften gebruikt te worden. Daardoor blijft het apparaat verder mobiel. Ook bij apparaten met batterijvoeding verhoogt een bijkomende diepte-aarddraad de efficiëntie van de installatie. Voor het overige zijn dezelfde bepalingen en aanbevelingen als deze voor apparaten met accuvoeding van toepassing.

Bedrijfsaarding voor apparaten met accuvoeding: Indien er van een door de fabrikant bijgeleverde aarddraad in overeenstemming met de gebruiksvoorschriften gebruik gemaakt wordt, blijft het apparaat verder mobiel. Ook bij apparaten met accuvoeding verhoogt een bijkomende diepte-aarddraad (min. 1 m) de efficiëntie van de installatie. Voor het overige zijn dezelfde bepalingen en aanbevelingen als deze voor apparaten met netvoeding van toepassing.



**Bedrijfsaarding voor apparaten met netvoeding:** Eén of meerdere aardepalen van 1,5 m (min.) (met T-profiel of rond, afstand ca. 2 - 3 m) en/of een bijkomende 5 m koorddraad (2 spaties diep) gebruiken. De bedrijfsaarding van de elektrische afrasteringinstallatie moet van de randaarding en de bedrijfsaarding gescheiden sein (afstand minstens 10 m).

**Bij elektrische afrasteringinstallaties voor een toepassing in een stalling** (bijvoorbeeld koeientrainerinstallatie) mag de bedrijfsaarding op het equipotential van het gebouw aangesloten worden. Contactonderdelen van elektrische afrasteringinstallaties voor een toepassing in een stal moeten zodanig aangebracht zijn, dat dieren zich vrij kunnen bewegen. Er moet beslist voor gezorgd worden dat dieren bij een correcte montage de contactonderdelen niet aanraken. Gebruik uitsluitend geschikte apparatuur, zoals de koetrainer „stallmaster“ 10430

**Bij elektrische schrikdraadinstallaties op gebouwen** (bijvoorbeeld duivenafwerende installaties) mag er geen afrasteringsdraad met de aarde verbonden worden, tenzij de installatie op een metaalstructuur opgebouwd is, die zelf met de aarde verbonden is. In dit geval wordt de klem voor de aardverbinding van het apparaat met de metaalstructuur geleidend verbonden.

## DEEL 6: OPBOUW VAN DE AFRASTERING

**Hekisolatie:** Voor de hantering dienende onderdelen van een elektrische afrastering, bijvoorbeeld aan hekken, moeten van de elektrische impulsen voerende onderdelen geïsoleerd zijn en dit bijvoorbeeld door geïsoleerde hekhandgrepen.

**Afstanden tot overige metalen onderdelen (bij voorkeur een afstand van ca. 2,5 m in acht nemen)**

Metalen onderdelen, die niet tot de elektrische afrasteringinstallatie behoren, bijvoorbeeld brugrelingen en drinkplaatsen voor vee, mogen niet met elektrische im-

pulsen voerende onderdelen van de elektrische afrasteringinstallatie in geleidende verbinding staan.

## DEEL 7: AFRASTERINGSDRAAD, AFRASTERING-PALLEN EN ISOLATOREN

Al naargelang het gebruiksdoel staan er voor de opbouw van elektrische afrasteringen verschillende geleidende materialen ter beschikking. Gebruik uitsluitend materialen en systemen zoals ze door de fabrikant aanbevolen worden. Voor de hoogten van de afrastering neemt u de voorstellen op pagina 3 in acht. De mogelijke lengten van de afrastering hangen van het geleidende vermogen en van de sterkte van de apparaten af.

**Afrasteringsdraden:** De afrasteringsdraden moeten goed geleidend, scheurvast en weersbestendig zijn, een goede zichtbaarheid kan de werkzaamheid verbeteren. Als elektrische afrastering mag er geen prikkeldraad gebruikt worden. Als afrasteringsdraad wordt er van galvaniseerde ijzerdraden met een diameter van 1,5 - 2,5 mm gebruik gemaakt. Voor mobiele afrasteringen zijn ook lichte kabeldraden of draden voor elektrische afrasteringen, bijvoorbeeld kunststofdraden, -kabels- en -koorden, geschikt. Het geleidende vermogen van kunststofdraden, -kabels en -koorden kan zeer uiteenlopend zijn zonder dat dit langs buiten zichtbaar is. Zo hebben bijvoorbeeld hoogwaardige draden of koorden een specifieke weerstand van minder dan 1 ohm/m, minderwaardige draden of koorden kunnen daarentegen tot maar liefst 10 ohm/m gaan, waardoor al bij gemiddelde afrasteringinstallaties (1km) zelfs sterke apparaten ineffectief worden. De individuele geleiders van de draad of van het koord moeten onderling geleidende verbinding hebben. In het andere geval kunnen er onderdelen van de afrastering spanningloos worden.

**Belangrijk:** technische gegevens vanwege de fabrikanten in acht nemen, bij de aankoop aan horizont gekeurde materialen de voorkeur geven.

### Lengte van de afrastering in functie van de weerstand van de afrastering

(voor minimale spanning van 2000V aan het uiteinde van de afrastering)

Waarden van geleidend vermogen bij afrasteringsmateriaal	Apparaten met net- en accuvoeding > 1 Joule	Apparaten met batterijvoeding
0,05 Ω/m	→ 20-40 km	→ 5-10 km
0,4 Ω/m	→ 8-17 km	→ 3,5-5 km
4 Ω/m	→ 3,5-7 km	→ 1,5-3 km
15 Ω/m	→ 1,5-2,5 km	→ 0,5-1 km

De aangegeven waarden gelden voor afrasteringen, bestaande uit één of meerdere draden, zonder begroeiing. Bij de km-waarden in de kolommen 2 en 3, bijvoorbeeld 20-40 km, gelden de telkens lagere km-waarden voor apparaten met lagere joulewaarden, de hogere km-waarden gelden voor apparaten met hogere joulewaarden.

Voor de tussenwaarden van de weerstand in kolom 1, bijvoorbeeld 0,4 - 4 ohm/m gelden corresponderende tussenwaarden bij de te bepalen km-waarden, bijvoorbeeld 1 ohm/m levert ca. 12 km op (gemiddelde waarde tussen 7 en 17 km uit kolom 2 bij een sterk voedingsapparaat)

Indien er aan de afrastering met begroeiing rekening gehouden moet worden, worden de hoger vermelde lengten van de afrastering tot op de hierna volgende procentuele waarden gereduceerd:

- Bij gemiddelde begroeiing tot op ca. 50% van de lengte van de afrastering zonder begroeiing
- Bij sterkere begroeiing tot op ca. 20% van de lengte van de afrastering zonder begroeiing

**Ingeval van vegetatie, is een goede aardaansluiting uiterst belangrijk !**

**Aansluitklem van de afrastering:** Bij kunststofdraden en -koorden is de introductie van de spanning van het apparaat in de afrastering met speciale aansluitklemmen aanbevelenswaardig.

**Palen van de afrastering:** Als afrasteringspalen kunnen alle materialen in verbinding met de corresponderende isolatoren gebruikt worden. Uitermate geschikt zijn kunststofpalen. Houten palen mogen uitsluitend in verbinding met goede isolatoren gebruikt worden. Metalen palen kunnen bij verbroste isolatorkoppen en hoge spanningen van de afrastering heel gemakkelijk de afrastering kortsluiten en zijn voor buitenafrasteringen minder geschikt. De afstand tussen de palen kan 4 - 10 m bedragen (al naargelang het gewicht van de draad). Onderdelen van de elektrische afrastering, die voor de hantering dienen, zoals bijvoorbeeld de hekhandgreep, moeten geïsoleerd zijn. Niet tot de elektrische afrastering of tot de toevoerleiding van de afrastering behorende metalen onderdelen, zoals bijvoorbeeld brugrelingen, mogen niet met de draad van de afrastering in verbinding staan. Aan masten van radiozendinginstallaties, laagspanningsinstallaties of hoogspanningsinstallaties mogen er geen afrasteringsdraden aangebracht worden. Bij de opstelling van afrasteringen dienen de in uw land geldende voorschriften in acht genomen te worden.

**Preventie van radiostoringen:** Radio- en televisiestoringen kunnen door defecte verbindingen in de afrastering veroorzaakt zijn. Kritisch zijn knooppuntverbindingen en losse, op elkaar liggende draden, waarbij de aanwezige spanning van de afrastering hier vonken produceert. In het bijzonder bij kunststofdraden, -kabels en -koorden kan dit zich lichtjes voordoen. Controle: afrastering met transistorradio afgaan - roosterfouten veroorzaken klinkende geluiden. Bij schemering kunnen vonkoverslagen ook optisch vastgesteld worden.

**Installatie van de afrastering:** Draden van de afrastering, toevoerleidingen van de afrastering en verbindingdraden moeten in isolatoren in geschikt materiaal met een gepaste elektrische en mechanische betrouwbaarheid voorzien worden. Isolatoren moeten zodanig aangebracht zijn, dat draden van de afrastering en verbindingen op een veilige afstand van minstens 3 cm tot gebouwgedeelten, buizen, draden en dergelijke gehouden worden en dat onrechtstreeks contact met ontvlambare onderdelen door spijkers of andere geleidende onderdelen vermeden wordt. Toevoerleidingen van de afrastering voor weideafrasteringen en afrasteringen voor het afsluiten van wild mogen omwille van de bij een blikseminslag vrijkomende gevaren niet op licht ontvlambare werkplaatsen (in schuren, op dorsvloeren, in stallen en dergelijke) voorzien worden.

## DEEL 8: INSTANDHOUDING VAN DE REGLEMENTAIRE VOORGESCHREVEN OPERATIONELE TOESTAND

Als houder van dieren in de veehouderij of beheerder in het faunabeheer dient u de verplichte verantwoordelijkheid na te komen.

**Volgende controles moeten worden uitgevoerd:** het schrikdraadapparaat moet dagelijks volgens de gebruiksaanwijzing worden getest, vooral de uitgangsspanning.

Sommige horizont schrikdraadapparaten zijn uitgerust met een interne voorziening voor spanningscontrole. Dit wordt weergegeven via afzonderlijke LED's of LED-lichtbalken.

Deze controlevoorziening herkent storingen aan het apparaat, bijv. een defect aan het hek.

Belangrijk is de meting van de spanning van de afrastering "aan het uiteinde van de afrastering", bijvoorbeeld met een digitale voltmeter.

De spanning aan het uiteinde dient niet aanzienlijk lager dan de spanning aan de klem van de afrastering - steeds tegen aarde gemeten - te zijn.

Indien er aan het uiteinde van de afrastering geen spanning is, is er een onderbreking van de draad.

Controle van batterij- c.q. accuspanning (dagelijks).

Controle van de mechanische toestand van de afrastering en controle op het vlak van begroeiing (dagelijks).

Controle, of binnen gebouwen bediende draden van de afrastering, toevoerleidingen van de afrastering en aardgeleiders aansluitingen op een veilige afstand van licht ontvlambare voorwerpen gehouden worden (wekelijks).

Leidingverbindingen aan toevoerleidingen van de afrastering, afrasteringsdraden (bijvoorbeeld knopen) en aardgeleiders op een foutloos contact (preventie van loszittende contacten) voor de vrijwaring van een foutloze operationele toestand en ter preventie van radiostoringen controleren (wekelijks).

Isolatoren, kunststofdraden of -koorden op verbrossen en/of beschadigingen controleren (wekelijks).



**Service:** Indien de aansluitleiding van dit apparaat beschadigd wordt, moet ze door de fabrikant, diens klantenserviceafdeling of een gelijkaardig gekwalificeerd persoon vervangen worden om gevaren te vermijden. Service en reparaties alleen door bevoegde vakmensen! Alleen de door de producent aangegeven vervangingsonderdelen gebruiken.

**Mogelijke oorzaak van fouten bij een onbestand of voldoende schrik effect:**

Onvoldoende aardaansluiting - de aardaansluiting moet door een bijkomende diepte-aarddraad (ca. 1 - 1,5 m) verbeterd worden tot de spanning tussen aardklem van het apparaat onder de aardbodem onder ca. 500 V - gemeten met digitale voltmeter - daalt.

**Slecht geleidend vermogen van de vloer bij een droge bodem zonder grasnerf** - bijkomende aardgeleider installeren of uit meerdere draden bestaande afrastering opbouwen, waarbij de draden beurtelings met de afrastering- en de aardklem verbonden worden.

**Apparaat defect** - levert met of zonder afrastering geen spanning op. Zekering - indien aanwezig - controleren c.q. het apparaat door een vakman laten controleren.

**Respectievelijk batterij of accu leeg** - vernieuwen of bijladen; van inspectie-inrichtingen aan het apparaat gebruik maken

**Overdreven lengte van de afrastering, in het bijzonder bij knopenrooster c.q. afrasteringen met meerdere draden** - spanning van de afrastering, in het bijzonder aan het uiteinde van de afrastering, met digitale voltmeter meten - er moet meer dan 2000 V aangegeven zijn - afrastering korter maken of sterker apparaat gebruiken.

**Onderbreking c.q. slecht geleidend vermogen van de afrasteringsdraad, knopen zorgvuldig en herhaaldelijk uitvoeren, de metaalachtige geleiders moeten onderling intensief contact hebben. Spanning aan het uiteinde van de afrastering meten. Beperkte levensduur van de kunststofdraden, -kabels en -koorden in acht nemen.**

**Defecte isolatoren** - deels uitwendig vaststelbaar door broos, gebarsen oppervlak of gebroken isolatie-elementen - uitermate gevaarlijk bij isolatoren aan metalen palen = rechtstreeks aardcontact -

Istruzioni generali per la posa, la messa in opera, il controllo e la manutenzione degli elettrificatori di recinti e loro impianti elettrici.

**PARTE 1: AVVERTENZA  
RECINTI ELETTRICI SICURI PER ANIMALI  
Leggere attentamente le istruzioni prima dell'uso:**

L'uso di questo apparecchio non è previsto per persone (bambini compresi) con capacità fisiche, sensoriali o mentali, un'esperienza e delle conoscenze limitate se non sotto il controllo o con le istruzioni sull'uso dell'apparecchio di una persona responsabile della loro sicurezza. Sorvegliare che i bambini non giochino con l'apparecchio.

Le recinzioni elettriche devono essere installate e messe in funzione in modo tale da non costituire pericolo per gli esseri umani, gli animali e per l'ambiente.

Si garantisce un impiego sicuro del recinto se osservate le seguenti istruzioni:

Introduca solo tanta energia (J=Joule) quanta ne è necessaria e non quanta ne è possibile. Recinzioni corte senza protezione possono anche essere realizzate fino a 10 km con circa 0,2 – 0,5 Joule di energia. Recinzioni di lunghezza media, anche con protezione media, possono essere realizzate (quasi) sempre fino a 20 km con al massimo 2 - 3 Joule. Consulti, al momento di scegliere i meccanismi ed il materiale della recinzione, anche le pagine 4-7.

Eviti l'installazione di meccanismi con più di 5 Joule di energia (con 50 – 500 Ohm), perché essi non hanno circuito di sicurezza. Solo meccanismi intelligenti possono essere realizzati anche con più di 5 Joule di energia con 50 – 500 Ohm - tali meccanismi lavorano generalmente a bassi livelli di energia, servono come protezione innocua e si collegano per contatto, dopo circa 55 secondi, per livelli di energia superiore, ad un deterrente efficace (circuito di sicurezza horismart con massima 15 Joule).

Li utilizzi laddove si suppone la frequentazione regolare ed incontrollata di bambini (specialmente in/preso il luogo abitativo), così come per recinzioni elettriche con polarità alternata - dove le recinzioni in filo spinato sono collegate alternativamente con la connessione a terra e i fissaggi della recinzione - solo meccanismi più deboli o passaggi più deboli con energia limitata

- a) attraverso una resistenza seriale di 500 Ohm installata,
- b) Con una limitazione di 1 Joule o meccanismi intelligenti, che, con un contatto di circa 55 secondi ad un livello di energia basso di max. 1 Joule, funzionano e successivamente si collegano ad un livello più alto sotto di 5 Joule (circuito di sicurezza horismart con massima 5 Joule).

**ATTENZIONE:** Non toccare la recinzione con la bocca o con la testa e cercare di non restare impigliati. Evitare di toccare i fili della recinzione elettrica specialmente con la testa, il collo o il torso.

- Evitare recinzioni elettriche con polarità alternata, dove le persone potrebbero trovarsi fra due cavi di polarità differente. Soprattutto, introduca solo i meccanismi deboli succitati (ad esempio con una limitazione di 1 Joule o horismart-recinti elettrici con massima. 5 Joule) - anche nel caso di un cavo a terra, non elettrificato!
- Permettete alle persone che accedono da strade pubbliche e ogni qualvolta sia previsto il passaggio di transitare attraverso porte isolate, isolatori o passaggi isolati (accesso al recinto). Non cercare di passare

sotto, attraverso o scavalcare i fili di una recinzione attiva ma utilizzare cancelli o punti di passaggio appositamente costruiti. In corrispondenza di ogni passaggio, traversa o lungo le strade pubbliche deve essere posto ad intervalli di circa 100 m un segnale di pericolo in prossimità dei cavi elettrificati.

- Tenete il recinto elettrico ad una distanza minima di 2,5 m da oggetti metallici collegati a massa (come ad es. condutture dell'acqua, abbeveratoi), in particolare in presenza di persone.
- In caso di pericolo di inondazione del recinto elettrico, l'elettrificatore non dovrebbe essere lasciato in funzione.

Consulti inoltre l'Appendice BB.1, nonché le parti 2-8 con le ulteriori istruzioni per il controllo, il montaggio e il collegamento delle recinzioni elettriche.

L'elettrificatore ha un intervallo tra gli impulsi di 1 fino a 1,5 secondi. Se l'intervallo è inferiore ad 1 secondo, l'elettrificatore deve essere riparato immediatamente. Nel caso di un intervallo tra gli impulsi superiore ai 1,5 secondi, l'elettrificatore non è più sicuro per la custodia degli animali e deve essere controllato.

**CE** Questo apparecchio nella conforme alle direttive CE 2004/108/CE inerente alla „compatibilità elettromagnetica“ (marcatura CE) e alla norma europea EN 60335-2-76 (recinti elettrici).

- Opponetevi ad un uso illecito dell'elettrificatore:
- Prestando attenzione alle scritte sullo stesso (p.es. "Non collegare ad alimentazione a rete")
- Ponendo al sicuro l'elettrificatore da interventi non autorizzati (p.es. antifurto, sicura per bambini), qualora il luogo di installazione lo permetta.

Per applicazioni speciali utilizzate elettrificatori ed impianti elettrici speciali e, consultando anche l'allegato BB1, osservate che le seguenti applicazioni siano efficaci e sicure con una energia di impulso più bassa:

- per l'impiego come tutore elettrico nelle stalle energia d'impulso massima 0,1 Joule - utilizzare solo apparecchi approvati - ad es. in Svizzera (Ufficio federale di Veterinaria) ci sono esigenze particolari per i tutori elettrici da stalla.
- per barriere antivolatili e dissuasori a spilli (sugli edifici) energia d'impulso massima 1 Joule e massima 7500V.
- per gatti e cani energia d'impulso massima 1 J.
- per procioni e martore energia d'impulso massima 2 Joule.

Più applicazione speciale: Recinti elettrici in zoo o riserve di caccia: l'installazione di tali impianti deve essere effettuata esclusivamente da tecnici specializzati. Deve essere presente un recinto di protezione meccanico, che separi i visitatori dal recinto elettrico.

Per i recinti elettrici di sicurezza (protezione materiale) esistono ulteriori istruzioni per l'installazione e il collegamento dei recinti elettrici (richiedete gli allegati BB.2 e CC della norma EN 60335-2-76:2005 con SECURA SECURITY). In questo caso si deve sempre disporre di un recinto di protezione meccanico, in modo da evitare contatti involontari con il recinto elettrico.

**PARTE 2: FUNZIONAMENTO E LIMITI DEL RECINTO ELETTRICO PER ANIMALI**

Un recinto elettrico è costituito da un elettrificatore e da un recinto ad esso collegato, dove l'elettrificatore alimenta impulsi elettrici nel recinto. Un **recinto elettrico per animali** rappresenta una barriera "psicologica" per gli animali - contiene gli animali all'interno o all'esterno di una determinata area. Può anche essere impiegato per allenare a certi comportamenti (ad es. il tutore elettrico da stalla). Il **recinto elettrico di sicurezza** viene impiegato per scopi di sicurezza (protezione materiale) ed ha dietro la barriera fisica un recinto elettrico separato.

Nessun recinto elettrico o meccanico può garantire una soluzione efficace al 100% per la recinzione e la protezione di animali. L'efficienza di un recinto elettrico può dipendere dalle condizioni ambientali in cui è montato. Una buona combinazione di prodotti, unitamente ad un'installazione eseguita con competenza, offre i migliori risultati. In base alle circostanze un animale, che ne abbia la ferma intenzione, è in grado di superare recinti particolarmente stabili dal punto di vista meccanico o anche recinti elettrici impegnativi. Per questo il venditore non può garantire al 100% che la fuga non avvenga. Un recinto elettrico, opportunamente installato, può offrire un più elevato grado di sicurezza rispetto a uno meccanico: come barriera psicologica uno shock elettrico può dissuadere l'animale dal superarlo. I recinti elettrici offrono poi maggiore flessibilità.

**ALLEGATO BB.1: ISTRUZIONI PER RECINTI ELETTRICI PER ANIMALI**

I recinti elettrici per animali e i loro equipaggiamenti aggiuntivi devono essere installati, messi in funzione e mantenuti in modo tale da non costituire pericolo per gli esseri umani, gli animali e per l'ambiente. Si devono evitare recinti elettrici per animali, nei quali possano impigliarsi animali o esseri umani.

Un **recinto elettrico per animali** non deve essere alimentato da due elettrificatori separati o da circuiti elettrici indipendenti dello stesso **elettrificatore**.

Nel caso di due **recinti elettrici per animali** separati, ognuno dei quali venga alimentato attraverso un **elettrificatore separato**, la distanza tra i cavi di entrambi i **recinti elettrici** deve essere di almeno 2,5 m. Se tale spazio deve essere chiuso, lo si deve fare con materiale elettrico non conduttivo o con una barriera di metallo isolata.

**Tabella BB.1: Distanze minime dalle linee ad alta tensione per recinti elettrici per animali**

Tensione della linea ad alta tensione ( V )	Distanza ( m )
≤ 1000	3
> 1000 e ≤ 33000	4
> 33000	8

Se **linee di collegamento** e i cavi degli **elettrificatori** sono installati in prossimità di linee ad alta tensione, la loro altezza dal suolo non può superare i 3 m.

Questa altezza vale per ogni lato della proiezione ad angolo retto della scala esterna delle linee ad alta tensione sulla superficie per una distanza di

- 2 m dalle linee ad alta tensione, che devono funzionare con una tensione nominale fino a 1000V;
- 15 m dalle linee ad alta tensione, che devono funzionare con una tensione nominale superiore a 1000V.

I **recinti elettrici per animali** destinati a scopo deterrente per uccelli, alla recinzione di animali domestici o

il filo spinato o il filo a spigoli vivi non deve essere elettrificato con un **elettrificatore**.

Un recinto non elettrificato con filo spinato o filo a spigoli vivi può essere impiegato per il sostegno di uno o più cavi elettrificati di un **recinto elettrico**. Le parti portanti per i cavi elettrificati devono essere costruite in modo tale che questi cavi siano tenuti ad una distanza di almeno 150 mm dal piano verticale dei cavi non elettrificati. Il filo spinato o quello a spigoli vivi deve essere messo a terra a intervalli regolari. Rispettate le indicazioni contenute nel testo evidenziato in verde a pagina 30!

Per la messa a terra seguite le disposizioni del costruttore degli elettrificatori.

Deve esserci una distanza di almeno 10 m tra la **presa di terra dell'elettrificatore** ed ogni altra divisione collegata al sistema di messa a terra, come ad esempio la messa a terra di sicurezza del sistema di alimentazione dell'energia o la terra di un sistema di telecomunicazione.

**Le linee di collegamento** che devono essere introdotte all'interno di edifici devono essere isolate efficacemente dalle parti messe a terra degli stessi, cosa che può essere realizzata anche attraverso l'impiego di linee ad alta tensione isolate.

**Le linee di collegamento** introdotte in maniera sotterranea devono essere introdotte in tubi di protezione di materiale isolante o altrimenti come linee ad alta tensione isolate. Occorre fare attenzione che **le linee di collegamento** non vengano danneggiate da zoccoli di animali o ruote di trattore che affondano nel suolo.

**Le linee di collegamento** non devono essere installate nello stesso tubo di protezione delle linee di alimentazione di rete, delle linee di comunicazione o di quelle di trasmissione di dati.

**Le linee di collegamento** e i cavi degli elettrificatori non devono essere posati sopra a linee ad alta tensione o a linee di comunicazione.

Per quanto possibile, si devono evitare incroci con linee ad alta tensione. Se non si può evitare un simile incrocio, esso dovrà essere realizzato al di sotto delle linee ad alta tensione e dovrà procedere il più possibile ad angolo retto.

Se le **linee di collegamento** e i cavi degli **elettrificatori** sono installati in prossimità di linee ad alta tensione, le distanze non devono essere così brevi come indicato nella Tabella BB.1.

all'allenamento di animali come vacche (tutore elettrico da stalla) devono essere alimentati da **elettrificatori** per recinti elettrici con potenza inferiore, con la quale si ottiene un effetto sufficiente e sicuro.

Nel caso di **elettrificatori** destinati a essere posti sugli edifici per scacciare di lì uccelli, nessun cavo del **recinto elettrico** deve essere messo a terra, se i cavi del recinto non sono collegati a parti in metallo. Se un cavo è collegato a una parte in metallo (ad es. la grondaia) o a una struttura metallica dell'edificio, questa parte in metallo deve essere messa a terra. Si deve porre un segnale di pericolo in tutti i posti in cui le persone possono avere libero accesso alle scale.



Laddove un recinto elettrico per animali incrocia una strada pedonale pubblica, nel recinto elettrico in questa posizione si deve prevedere una porta non elettrificata oppure un accesso per mezzo di un passaggio nel recinto. In corrispondenza di tale passaggio si deve porre un segnale di pericolo in prossimità dei cavi elettrificati.

Ogni parte del recinto elettrico installata lungo una strada o un sentiero pubblico deve essere contrassegnata a intervalli regolari da segnali di pericolo, fissati in maniera sicura ai pali o ai cavi.

Le dimensioni del cartello devono essere di almeno 100 X 200 mm.

Il colore di sfondo di entrambi i lati del segnale di pericolo deve essere giallo. La scritta sul segnale deve essere nera e deve riportare o  
 - il simbolo della figura BB.1, o  
 - il contenuto conforme al significato di "Attenzione: **recinto elettrico**".



La scritta deve essere applicata in maniera indelebile su entrambi i lati del segnale di pericolo e deve avere una altezza di almeno 25 mm.

Si deve garantire che tutti i dispositivi ausiliari collegati al **circuito elettrico del recinto** offrano tra l'area del recinto e l'alimentazione di rete un grado di isolamento corrispondente a quello **dell'elettrificatore del recinto**.

NOTA 1 Per quanto riguarda i dispositivi ausiliari, che, nei paragrafi 14, 16 e 29 della norma sugli elettrificatori di recinti elettrici sono conformi ai requisiti di isolamento tra l'area del recinto e l'alimentazione di rete, si suppone che essi abbiano un isolamento sufficiente.

Si deve predisporre una protezione contro le intemperie per l'equipaggiamento aggiuntivo, a meno che il produttore non abbia certificato un uso all'aperto di tale equipaggiamento ed esso non abbia un grado di protezione minimo di IPX4.

### PARTE 3: PROTEZIONE DA FUOCO, INCENDIO E FULMINI

**Installazione in un edificio:** All'interno di un edificio, l'elettrificatore non deve essere collocato in luoghi di lavoro a rischio di incendio come ad es. fienili, aie o stalle. Le linee di alimentazione del recinto con una tensione superiore a 1000 Volt poste all'interno di un edificio devono essere isolate in maniera sufficiente contro parti metalliche collegate a massa. L'isolamento può essere raggiunto tramite cavi dell'alta tensione o percorsi aerei corrispondenti. Gli elettrificatori devono essere protetti contro danni meccanici e tenuti fuori dalla portata dei bambini.

**Tenere i materiali infiammabili lontani dall'elettrificatore:** È necessario fare in modo che il materiale facilmente infiammabile sia tenuto lontano dal recinto. Questo vale in particolare per le applicazioni speciali in stalla (tutore elettrico da stalla) o simili.

**Dispositivo di protezione contro i fulmini per recinti elettrici per la prevenzione degli incendi in e su edifici (Pagine 8-9):** Per prevenire i danni causati dai fulmini è necessario installare uno spinterometro collegato a terra nella linea di alimentazione dal recinto all'edificio oppure prima dell'introduzione in un edificio. Secondo l'esperienza, gli alimentatori vengono danneggiati più delle batterie dagli effetti dei fulmini, per questo si consiglia l'applicazione di un dispositivo parafulmine (Art. N° 15498). Il cablaggio deve essere eseguito

(dall'installatore) secondo le istruzioni per l'installazione a muro. La messa a terra del parafulmine e quella per la messa in funzione dell'elettrificatore devono essere riunite.

I recinti elettrici che non vengono utilizzati devono essere collegati a massa, commutatore in posizione b. Il passo di entrambi i "corni" (intraferro) sul parafulmine deve ammontare a circa 10 mm. Il collegamento a massa deve essere eseguito in un ambiente per quanto possibile umido e sorvegliato. Profondità della messa a terra - circa 1,5 m !

### PARTE 4: PROTEZIONE DA E IN CASO DI CORRENTE DI RETE A 230 VOLT

**In caso di montaggio all'esterno,** il collegamento dell'elettrificatore a 230V all'impianto elettrico deve essere effettuato da personale esperto, nel rispetto delle norme di sicurezza nazionali vigenti (ad esempio in Germania VDE 0100). All'interno degli edifici il collegamento può essere effettuato anche utilizzando una presa.

**Gli elettrificatori a batteria** non devono essere collegati alla rete elettrica né direttamente né indirettamente (caricabatteria).

### PARTE 5: CORRETTO COLLEGAMENTO A MASSA PER ELETTTRIFICATORI A CORRENTE / AD ACCUMULATORE E A BATTERIA A SECCO (pagina 3)

**La corretta messa a terra del recinto è di estrema importanza** ai fini di un buon funzionamento e per assicurare prestazioni ottimali dell'elettrificatore. Per questa ragione la messa a terra deve essere eseguita in un ambiente per quanto possibile umido e sorvegliato, vedi pagina 3 / Figure 2a, 2b, 2c.

#### Messa a terra per elettrificatori alimentati con batteria a secco

È indispensabile utilizzare la presa di terra fornita dal produttore, attenendosi alle relative istruzioni di funzionamento. **In questo modo l'elettrificatore resterà mobile.** Anche per gli elettrificatori a batteria, l'impiego di una messa a terra aggiuntiva aumenta l'efficacia dell'impianto. Per il resto valgono le disposizioni e le raccomandazioni fornite per i **dispositivi ad accumulatore**.

#### Messa a terra per dispositivi con accumulatore

Se viene utilizzato il dispersore fornito dal produttore, attenendosi alle relative istruzioni di funzionamento, il dispositivo resterà mobile. Anche per i dispositivi con accumulatore, l'impiego di un collegamento a massa (min. 1 m) aggiuntivo aumenta l'efficacia dell'impianto. Per il resto valgono le disposizioni e le raccomandazioni fornite per gli elettrificatori a rete.

#### Collegamento a massa per elettrificatori a rete

Utilizzare uno o più pali di massa da 1,5 m (min.) (con profilo a T o arrotondato, posizionandoli a circa 2 - 3 m l'uno dall'altro) e/o una presa di terra a nastro aggiuntiva da 5 m (alla profondità di 2 vangate). Il collegamento a massa dell'elettrorecinto deve essere separato dal collegamento a terra e dalla barra di terra dell'azienda (distanza minima 10 m).

**Per le elettrorecinzioni all'interno di stalle** (il tutore elettrico nelle stalle) il collegamento di massa a terra deve essere raccordato al collegamento equipotenziale dell'edificio. Gli elementi di contatto appartenenti ai recinti e utilizzati all'interno delle stalle devono essere disposti in maniera tale da consentire libertà di movimento agli animali. Se gli elementi vengono montati cor-

rettamente, gli animali non toccheranno gli elementi di contatto. - utilizzare solo apparecchi approvati (educatori per bovini, ad es. "stallmaster 10430")

**Nel caso di recinti elettrici su edifici (ad es. per la difesa dai piccioni)** nessun filo del recinto deve essere collegato a massa a meno che l'impianto non sia montato su una struttura di metallo collegata a terra. In questo caso il morsetto di collegamento a terra dell'apparecchio viene collegato alla struttura di metallo in modo conduttivo.

### PARTE 6: COSTRUZIONE DEL RECINTO

**Isolamento della porta:** Gli elementi impiegati per la realizzazione di un recinto elettrico, ad esempio le porte di ingresso, devono essere isolati nei confronti delle scariche emesse dagli elementi conduttori. Dovranno quindi essere impiegate maniglie isolanti.

#### Distanze rispetto ad altri elementi in metallo (preferibilmente rispettare una distanza di 2,5 m)

Gli elementi in metallo che non appartengono al recinto (ad esempio passerelle, abbeveratoi) non devono essere collegati agli elementi conduttori del recinto.

### PARTE 7: FILO, PALI E ISOLATORI

In funzione della destinazione dell'impianto, sono disponibili diversi materiali conduttori da impiegarsi per la costruzione del recinto.

Usare solamente materiali e sistemi consigliati dal produttore. Per l'altezza del recinto, attenersi alle proposte riportate a pagina 3. La lunghezza del recinto dipende dalla conduttività e dalla potenza dell'elettrificatore.

**Fili:** devono essere dei buoni conduttori, a prova di strappo e resistenti alle condizioni atmosferiche; la buona visibilità ne aumenta l'efficacia. **Non** utilizzare filo spinato per la realizzazione di elettrorecinti. Per la realizzazione del recinto utilizzare filo di ferro zincato di diametro compreso tra 1,5 e 2,5 mm. Per i recinti mobili possono essere impiegati anche leggeri cavetti o funi apposite, come ad esempio cavi, cordini e nastri in plastica. La conduttività di cavi, cordini o nastri in plastica presenta un'elevata variabilità, non valutabile immediatamente. Ad esempio i cavi o i nastri più costosi presentano un'eccellente resistenza specifica, inferiore a 1 Ohm/m, mentre quelli più economici raggiungono valori anche di 10 Ohm/m, rendendo così inefficaci anche su recinti di media lunghezza (1 km) gli elettrificatori più potenti. I singoli fili che costituiscono i cavi o il nastro devono avere tra loro un collegamento con conduttore. In caso contrario alcuni elementi del recinto potrebbero non entrare in tensione.

**Importante:** Rispettare i dati tecnici forniti dal produttore; preferire l'acquisto di materiali testati da orizzont.

#### Lunghezza del recinto come funzione della resistenza

(per una tensione minima di 2000V alla fine del recinto)

Valori di conduttività del materiale		Alimentatori e Accumulatori > 1 Joule		elettrificatori alimentati con batteria
0,05 Ω/m	→	20-40 km	→	5-10 km
0,4 Ω/m	→	8-17 km	→	3,5-5 km
4 Ω/m	→	3,5-7 km	→	1,5-3 km
15 Ω/m	→	1,5-2,5 km	→	0,5-1 km

I valori forniti valgono per un recinto a uno o più cavi privi di manto vegetativo. Per quanto riguarda i valori-Km nelle colonne 2 e 3, ad es. 20-40 km, i valori-Km inferiori valgono per gli alimentatori con i valori Joule inferiori, i valori-Km superiori valgono per gli alimentatori con i valori Joule superiori. Per i valori medi della resistenza nella colonna 1, ad es. 0,4 - 4 Ohm/m valgono i valori medi corrispondenti ai valori-km da determinare, ad es. 1 Ohm/m trasmette per circa 12 km (valore medio tra 7 e 17 km dalla colonna 2 nel caso di un alimentatore potente)  
 Se si deve tenere conto del manto vegetativo sul recinto, occorre ridurre secondo le seguenti percentuali le lunghezze del recinto fornite sopra :  
 in caso di un manto vegetativo medio circa il 50% della lunghezza del recinto senza manto vegetativo  
 in caso di un manto vegetativo spesso circa il 20% della lunghezza del recinto senza manto vegetativo

**In presenza di vegetazione è particolarmente importante un'ottima messa a terra !**

#### Evitare le interferenze:

La presenza di collegamenti non corretti all'interno del recinto può provocare interferenze negli apparecchi radiofonici e televisivi. Particolarmente delicati sono i collegamenti con nodi e i fili liberi tra loro sovrapposti. In questo caso la tensione che viene a

crearsi nel recinto produce delle scintille. Ciò si verifica con più facilità se si utilizzano cavi, cordini e nastri in plastica. Controllo: Percorrere il recinto tenendo in mano una radio a transistor. La presenza di interferenze provoca colpi acustici. Al buio le scariche sono visibili anche a occhio nudo.



## Posa del recinto:

I cavi utilizzati per il recinto, le linee di alimentazione e i cavi di collegamento devono essere realizzati in isolatori di materiale adeguato, affidabili dal punto di vista elettrico e meccanico. Gli isolatori devono essere disposti in maniera tale da mantenere i fili del recinto e le linee di alimentazione ad almeno 3 cm di distanza da edifici, tubi, cavi e altri elementi analoghi, evitando il contatto anche indiretto con elementi infiammabili, a causa della presenza di chiodi o di altri elementi conduttori. Le linee di alimentazione destinate a recinti per pascoli e a recinti per impedire l'accesso di animali selvatici non possono essere realizzati nei pressi di luoghi di lavoro (fienili, aie, stalle e simili) esposti al rischio di incendio, a causa del pericolo rappresentato dalla caduta di fulmini.

## Morsetti:

Per quanto riguarda i cavi, è consigliabile introdurre la tensione nel recinto dall'elettrificatore attraverso speciali morsetti.

## Pali:

Possano essere impiegati come pali tutti i materiali in contatto con gli isolatori corrispondenti. Sono particolarmente adatti i pali in materia plastica. I pali in legno devono essere utilizzati solamente a contatto con buoni isolatori. I pali in metallo possono cortocircuitare facilmente il recinto e sono perciò poco adatti per i recinti esterni. La distanza tra i pali può essere di 4 - 10 m (in base allo spesso del filo utilizzato). Gli elementi impiegati per la realizzazione del recinto elettrico devono essere isolati (ad esempio la maniglia). Gli elementi metallici non appartenenti al recinto né alla sua rete di alimentazione, ad esempio le passerelle, non devono essere posti in contatto con il filo della recinzione. I fili di cui è costituito il recinto non devono essere apposti su pali appartenenti a impianti telefonici, a bassa tensione o ad alta tensione. Nella costruzione dei recinti devono essere rispettate le normative specifiche in vigore-

## PARTE 8: MANTENIMENTO DELL'INTEGRITÀ DELL'IMPIANTO

Il proprietario di animali domestici oppure l'utilizzatore nella protezione di animali selvaggi dovrebbe rispettare l'obbligo di accuratezza richiesta.

### È necessario eseguire i seguenti controlli:

Il recinto elettrico deve essere testato giornalmente in base alle istruzioni d'uso, soprattutto la tensione di uscita.

Alcuni recinti elettrici orizzonti sono dotati di un dispositivo di controllo interno per la tensione del recinto. In tal caso l'indicazione avviene tramite singoli LED o barre luminose a LED.

Questo dispositivo di controllo rileva guasti all'apparecchio, ad es. un guasto al recinto.

Importante è la misurazione della tensione del recinto sul "terminale" dello stesso, utilizzando ad esempio un voltmetro digitale.

La tensione sul terminale non deve essere significativamente inferiore rispetto alla tensione sul morsetto (tenendo sempre come riferimento della misurazione la massa).

Se nel terminale del recinto non si misura alcuna tensione, significa che il filo è interrotto. Controllo della tensione nella batteria e nell'accumulatore (ogni giorno).

Controllo delle proprietà meccaniche del recinto e del manto vegetativo (ogni giorno)

Verificare che i fili, le linee di alimentazione e i cavi di massa all'interno degli edifici siano lontani da oggetti facilmente infiammabili (ogni settimana)

Verificare la presenza di contatti nei collegamenti di alimentazione al recinto, ai cavi (ad esempio nodi) e cavi di massa (evitare contatti difettosi), per garantire il corretto funzionamento dell'impianto ed evitare interferenze (ogni settimana)

Infragilimento e/o danni a isolatori, cavi o nastri in plastica (ogni settimana)



**Service:** Se il cavo di allacciamento di quest'apparecchio viene danneggiato, dev'essere sostituito dal fabbricante, dall'assistenza tecnica oppure da uno specialista sufficientemente qualificato per evitare rischi di infortuni. Assistenza tecnica e riparazioni devono essere eseguiti esclusivamente da personale specializzato! Utilizzare parti di ricambio originali!

### Possibile causa di errori in caso di effetto mantenimento assente o insufficiente:

Collegamento di massa insufficiente – Il collegamento di massa deve essere potenziato impiegando un collegamento aggiuntivo (circa 1 - 1,5 m) sino a quando la tensione tra il morsetto di massa del dispositivo e il suolo risulta inferiore a circa 500 V a seguito di misurazione con voltmetro digitale.

Cattiva conduttività di massa in presenza di terreno indurito o manto vegetativo – introdurre un altro conduttore di massa o costruire un recinto a più fili. I fili dovranno essere alternativamente collegati con il morsetto del recinto e con quello di massa.

Elettrificatore difettoso – non trasmette tensione, in presenza o in assenza di recinto Se presente, controllare il dispositivo di sicurezza o farlo controllare da un esperto.

Batteria o accumulatore scarichi – sostituirli o ricaricarli. Utilizzare apparecchiature di prova

Eccessiva lunghezza del recinto, in particolare in caso di reticoli di nodi o di recinti a più fili – Misurare la tensione del recinto, in particolare sul terminale, utilizzando un voltmetro digitale. Il valore rilevato deve essere superiore a 2000 V. Accorciare il recinto o utilizzare un dispositivo più potente.

Interruzione o scarsa conduttività del filo utilizzato per il recinto, disfare accuratamente e più volte i nodi; i conduttori metallici devono avere tra loro un contatto intensivo. Misurare la tensione sul terminale del recinto. Attenzione: i cavi, i cordini e i nastri in plastica hanno una durata limitata nel tempo

Isolatori difettosi – talvolta i difetti sono osservabili anche a vista, in quanto le superfici si presentano indurite, tagliate o i corpi isolanti appaiono rotti – **particolarmente pericoloso sugli isolatori disposti sui pali metallici = dispersione a terra diretta**

es

## INDICACIONES DE SEGURO PARA CERCADOS ELÉCTRICOS PARA ANIMALES

Indicaciones generales para la construcción, la puesta en funcionamiento, el control y el mantenimiento de aparatos de cercados eléctricos

### PARTE 1: ADVERTENCIAS CERCADOS ELÉCTRICOS PARA ANIMALES SEGUROS

#### En todo caso leer y prestar atención antes del uso:

Este equipo no está previsto para ser usado por personas (incluyendo a los niños) con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas, o falta de experiencia y conocimiento, a menos que hayan recibido supervisión o instrucción acerca del uso del equipo por una persona responsable de su seguridad. Hay que cuidar de los niños para asegurar que no jueguen con el equipo.

Cercados eléctricos tienen que ser montados y ser accionados así que no constituyen un peligro para personas, animales y sus cerastas.

La utilización segura esta garantizada, si Vd. Prestan atención a las siguientes indicaciones:

Solo usen tanta energía de impulsión (J=Julios) como necesaria y no tanta como posible. Cercados cortos sin cubierto hasta 10 kilómetros también pueden ser accionados con una energía de impulsión de 0,2 hasta 0,5 julios. Para cercados de media largura hasta 20 kilómetros, también con medio cubierto, casi siempre pueden ser accionados con 2 hasta 3 julios como máximo. En la elección de su aparato y de su material de cercado presten atención además a las páginas 4 - 7.

Eviten la utilización de aparatos con más de 5 julios de energía de impulsión (con 50 hasta 500 ohmios) con tal que no tienen una conexión de seguridad. Solo aparatos inteligentes pueden ser accionados con más que 5 julios de energía de impulsión con 50 hasta 500 ohmios – estos aparatos funcionan generalmente con grados de energía bajos que es útil para la protección segura y se conmutan después de 55 segundos al tocar a un grado de energía más alto para una intimidación eficaz (horismart conexión de seguridad con 15 julios máxima).

En sitios donde hay niños sin vigilancia regularmente (especialmente cerca de casas), así como donde hay cercados eléctricos para animales con polaridad cambiante – por lo cual los alambres del cercado están conectados alternos con el borne de cercado o de tierra – solo utilizan aparatos con menos energía o con salidas con menos energía con energía de impulsión limitada

- mediante una resistencia en serie incorporada de 500 ohmios
- con una limitación de 1 julio o un aparato inteligente, que trabajan con un bajo grado de energía de max. 1 julio al tocar para casi 55 segundos y después cambian a un grado más alto pero bajo los 5 julios (horismart conexión de seguridad con 5 julios máxima).

**AVISO:** No toque la cerca eléctrica con la cabeza, la boca o se enrede en ella. Evite el contacto con los cables de la cerca, especialmente con la cabeza, cuello o torso.

- Eviten cercados eléctricos con polaridad cambiante en sitios donde personas pueden encontrarse entre dos alambres con polaridad diferente. Si es que solo utilizan los aparatos arriba mencionados (por ejemplo con una limitación de 1 Joule ou horismart- aparatos con máxima 5 Joule) – incluso con un cable no electrificado y puesto a tierra!
- En caminos públicos y en todas partes donde es previsto un paso hacen posible el paso para perso-

nas con puertas, asas de puertas aisladas o un paso aislado. No escale o pase por debajo de una cerca eléctrica. Utilice una puerta o un punto para cruzar especialmente diseñado. En estos pasos, cruces o en caminos públicos los alambres electrificados tienen que tener señales de aviso.

- Guarden con el cercado eléctrico una distancia mínima de 2,5 metros a objetos metálicos conectados a tierra (por ejemplo conducciones de agua, abrevaderos), especialmente cuando puede haber personas en ese sitio.
- En caso de una inundación del cercado eléctrico el aparato no puede ser utilizado más.

Presten atención al anexo BB.1 así como a las partes 2 - 8 con más instrucciones para el control, el montaje y la conexión de cercados eléctricos para animales.

El aparato tiene una distancia de impulsiones de 1 hasta 1,5 segundos. Es la distancia menos de un segundo el aparato tiene que ser reparado inmediatamente. Si la distancia de impulsión es más de 1,5 segundos el aparato ya no es seguro y tiene que ser controlado.

**CE** Este aparato cumple todos los requisitos de las directivas de la CE 2004/108/CE „Compatibilidad electromagnética“ (marcado CE) y la norma europea EN 60335-2-76 (cercados eléctricos).

Contrarresten a una utilización del aparato abusiva por:

- prestar atención a la inscripción del aparato (por ejemplo "No conectar a alimentación a la red")
- asegurar el aparato contra acciones ilícitas (por ejemplo antirrobo, protección a la infancia), si el sitio de montaje lo hace necesario

Para la utilización especial de cercados eléctricos usen aparatos especiales y también presten atención al anexo BB.1, de que el uso siguiente con energía de impulsión baja es eficaz y seguro:

- para el **uso de entrenador de vaca** una energía de impulsión de 0,1 julio máxima, utilizar sólo aparatos autorizados. En Suiza (Administración federal para veterinarios) hay exigencias especiales para entrenadores de vacas.
- para la **intimidación contra palomas** (en edificios) una energía de impulsión de 1 julios máxima e 7500V máxima.
- para **gatos y perros** una energía de impulsión de 1 julio máxima
- para **mapaches y martas** una energía de impulsión de 2 julios máxima

Más utilización especial de cercados eléctricos en un zoo o un coto de caza:

El montaje de estos aparatos solo debe ser hecho de personal especializado electricista. Tiene que existir una valla protectora mecánica que separa los visitantes del cercado eléctrico.

Para **vallas protectoras eléctricas** (protección de objeto) valen otras instrucciones para el montaje y la conexión de cercados eléctricos (piden los anexos BB.2 y CC de EN 60335-2-76:2005 con SECURA SECURITY). Aquí siempre tiene que haber una valla protectora así que un contacto involuntario con el cercado eléctrico no es posible.

## PARTE 2: EFECTOS Y LIMITACIONES DE PASTORES ELÉCTRICOS PARA ANIMALES

Un cercado eléctrico se compone de un aparato eléctrico de cercado y un cercado conectado, por lo cual el aparato alimenta impulsiones eléctricas al cercado. El cercado eléctrico para animales representa una barrera psicológica para los animales – es para cercar o sea mantener a distancia animales. También puede ser usado para entrenar comportamientos (por ejemplo el entrenador para vacas en el establo). La valla protectora es utilizada por razones de seguridad y tiene después de la barrera corporal un cercado eléctrico.

Ningún pastor eléctrico ni valla mecánica pueden garantizar al 100% el cercado de los animales. La efectividad de un pastor eléctrico puede depender de las características del terreno en el que haya sido instalado. Una buena combinación de productos junto a una instalación competente harán conseguir los mejores resultados. En algunas ocasiones, un animal que se lo proponga, podrá escapar a través de una valla mecánica especialmente sólida o a través de un sofisticado pastor eléctrico. Por este motivo el vendedor no puede garantizar al 100% que su cercado sea seguro contra evasiones de ganado. Un pastor eléctrico bien instalado puede ofrecer un alto grado de seguridad si lo comparamos con un vallado mecánico: como barrera psicológica un shock eléctrico puede impedir que el animal traspase la valla. Los pastores eléctricos también ofrecen mayor flexibilidad.

### ANEXO BB1: EXIGENCIAS A CERCADOS ELÉCTRICOS PARA ANIMALES

**Cercados eléctricos para animales** y su equipo adicional tienen que ser puestos, accionados y entretenidos así que no representan un peligro para personas, animales y su cercanía.

Se debe evitar **cercados eléctricos para animales** en los que se pueden enredar personas o animales.

Un **cercado eléctrico para animales** no puede ser alimentado por dos aparatos separados o de un circuito del cercado independiente del mismo aparato.

Con dos **cercados eléctricos para animales** separados, de los que cada uno es alimentado por un aparato separado, la distancia entre los alambres de los dos **cercados eléctricos para animales** tiene que ser 2,5 metros mínimo. Si este vacío quiere ser cerrado tiene que ser verificado mediante un material que no conduce eléctrico o una barrera metálica aislada.

Tabla BB.1: Distancia mínima de líneas de alta tensión para cercados eléctricos para animales

Tensión de la línea de alta tensión ( V )	Distancia ( m )
≤ 1000	3
> 1000 y ≤ 33000	4
> 33000	8

En caso de que **tuberías de empalme** y alambres de **cercados eléctricos para animales** están instaladas cerca de líneas de alta tensión no se puede exceder la altura de 3 metros encima la tierra.

Esta altura vale para cada lado de la proyección rectangular del conductor exterior de las líneas de alta tensión a la base para una distancia de

- 2 m para líneas de alta tensión que son accionadas con una tensión nominal de hasta 1000 voltios

Alambre espinoso o alambre anguloso no se puede electrificar con un **cercado eléctrico**.

Un cercado con alambre espinoso o alambre anguloso que no está electrificado se puede utilizar de apoyo de un o varios alambres electrificados desplazados ordenados de un **cercado eléctrico para animales**. Las piezas fundamentales para los alambres electrificados tienen que ser contruidos así que estos alambres tienen una distancia de 150 mm del nivel vertical de los alambres que no están electrificados. El alambre espinoso o el alambre anguloso tienen que ser conectado a tierra a intervalos regulares. Tenga en cuenta el texto marcado en verde de la página 35 !

Cumplen la recomendación del fabricante de los cercados eléctricos para la toma de tierra

Una distancia de 10 metros mínima tiene que ser entre el **electrodo de la tierra del cercado eléctrico** y cada otra pieza que está conectada a un sistema de toma de tierra. Por ejemplo la tierra protectora del sistema del abastecimiento energético o la tierra de un sistema de telecomunicación.

**Tuberías de empalme** dentro de edificios tienen que ser aisladas eficaz de las piezas conectadas a tierra del edificio. Esto se puede conseguir por la utilización de líneas de alta tensión.

**Tuberías de empalme** que están subterráneas tienen que tener una tubería protectora de aislante o en otro caso una línea de alta tensión aislada. Se tiene que fijar en que las **tuberías de empalme** no estén estropeadas por medio de uñas de animales o las ruedas del tractor cuales que se hundan en la tierra.

**Tuberías de empalme** no se pueden instalar con la misma tubería protectora como las líneas de abastecimiento de la red, líneas de comunicación o líneas de datos.

**Tuberías de empalme** y alambres de **cercados eléctricos para animales** no se pueden colocar por encima de líneas de alta tensión o líneas de comunicación.

Se debe evitar como posible cruces con líneas de alta tensión. En caso de que no se puede evitar una cruce así tiene que pasar debajo de la línea de alta tensión y tiene que ir más cerca posible en ángulo recto.

En caso de que **tuberías de empalme** y alambres de **cercados eléctricos para animales** están instaladas cerca de líneas de alta tensión tienen que prestar atención de que las distancias no sean menos como en la siguiente tabla BB.1 descrito.

- 15 m para líneas de alta tensión que son accionadas con una tensión nominal de más de 1000 V

**Cercados eléctricos para animales** que son para la intimidación de pájaros, para cercar animales domésticos o para entrenar vacas (entrenador de vacas), solo deberían ser abastecidos de **cercados eléctricos** con una capacidad baja, con que también se obtiene un efecto seguro y suficiente.

**Cercados eléctricos para animales** que son previstos para mantener pájaros a distancia de edificios ningún alambre del cercado eléctrico puede ser conectado a tierra si los alambres del cercado no están unidos con piezas metálicas. Si un alambre está unido con una pieza metálica (por ejemplo el canalón) o una estructura metálica del edificio esta pieza metálica tiene que ser conectada a tierra. Una señal de aviso tiene que estar puesto por todos los lados en donde personas pueden conseguir acceso a los conductores.

Si un **cercado eléctrico para animales** cruza un camino de peatones público este cercado tiene que tener en este mismo sitio una puerta electrificada o un paso. En cada paso los alambres electrificados tienen que tener señales de aviso.

Cada parte de un **cercado eléctrico para animales** que está instalada a lo largo de una carretera pública o un camino público tiene que ser marcada por medio de señales de aviso en intervalos frecuentes. Estas señales tienen que estar fijados seguro en la estaca o tienen que estar sujetos en los alambres del cercado.

El formato de la señal de aviso tiene que ser de 100 x 200 mm mínimo.

El color del fondo de la señal de aviso tiene que ser por cada lado amarillo. El letrero en la señal de aviso tiene que ser negro y tiene que tener sea

- el símbolo de la ilustración BB.1 o sea
- el contenido conforme al sentido de "Atención: **Cercado eléctrico**".



El letrero tiene que ser puesto imborrable por cada lado de la señal de aviso y tiene que tener una altura de 25 mm mínimo.

Se tiene que asegurar que todas instalaciones auxiliares con **alimentación a la red que son conectadas al cercado eléctrico** para animales ofrecen un grado aislante entre el círculo del cercado y el abastecimiento a la red que corresponde a el del **cercado eléctrico**.

NOTA 1 Con instalaciones auxiliares que corresponden a las exigencias de la aislación entre el circuito del cercado y el abastecimiento a la red en las secciones 14, 16 y 29 de esta norma para **cercados eléctricos**, se supone que tienen una aislación suficiente.

Para el equipo adicional se tiene que poner a disposición una protección contra los agentes atmosféricos. A menos que el fabricante ha certificado una utilización al aire libre para este equipo y si tiene un grado protector minimal de IPX4.

### PARTE 3: PROTECCIÓN CONTRA FUEGO, ENCENDIDOS Y RAYOS

**Montaje en un edificio:** En el interior del edificio no se debe montar el aparato en sitios combustibles como por ejemplo graneros, eras o establos. Conducciones del cercado con una tensión más de 1000 voltios que son colocadas en el interior del edificio tienen que ser aislados suficientemente contra piezas metálicas conectadas a tierra. Esta aislación se puede conseguir por medio de una distancia aérea o con un cable de alta tensión. Los aparatos deben ser montados protegido de deterioros mecánicos y fuera del alcance de niños.

**Materiales inflamables se debe mantener a distancia del cercado eléctrico:** Se tiene que cuidar de que materiales inflamables se mantiene a distancia del cercado. Esto vale especialmente para la utilización especial en establos (entrenador de vaca) o semejantes.

**Protector contra rayos en/a edificios para la prevención de incendios (página 8-9):** Para la prevención de daños causados por el rayo se tiene que montar en la conducción del cercado o antes de de la entrada en el edificio, un trecho de chispas del rayo conectado a la tierra.

El protector contra rayos tiene que ser instalado de un profesional. Según muestra la experiencia alimentadores a la red son estropeados más mediante rayos que aparatos a batería, por lo tanto se recomienda la instalación de un protector contra rayos (número del artículo 15498). El empalme de alambres tiene que ser practicado según las instrucciones del montaje mural (del instalador). La tierra del protector contra rayos y la tierra de servicio del cercado eléctrico se tienen que juntar. Cercados eléctricos que no son usados tienen que ser conectados a la tierra, Conmutador en posición b. La distancia de las dos hendeduras de aire del protector contra rayos debe ser 10 mm aproximadamente. La toma de tierra tiene que ser hecha en un sitio húmedo y cubierto posiblemente. Toma de tierra en profundidad – 1,5 m largura !

### PARTE 4: PROTECCIÓN DE Y CONTRA 230V CORRIENTE DE LA RED

Con el montaje exterior se tiene que montar el **aparato de 230 voltios** mediante un profesional con sujeción a las normas de seguridad nacionales (por ejemplo en D VDE 0100) en la construcción de instalación eléctrica. En el interior de edificios el montaje puede ser hecho por un enchufe.

**Aparatos a batería** deben ser conectados ni directo ni indirecto (cargador) al suministro de corriente.

### PARTE 5: TIERRA DE SERVICIO CORRECTA PARA ALIMENTADORES A LA RED ACUMULADORES Y APARATOS A PILA SECA (página 3)

**Una toma de tierra buena del cercado es muy importante** para el funcionamiento correcto y para la capacidad del aparato, por eso se debe hacer la toma de tierra en un sitio húmedo y cubierto, véa página 3 / ilustración 2a, 2b, 2c.

**La tierra de servicio para aparatos a pila seca** Se tiene que usar el conductor a tierra entregado del fabricante según las instrucciones de servicio. Así el aparato queda móvil. También con aparatos a batería una toma de tierra en profundidad adicional aumenta la eficiencia del aparato, por lo demás valen las mismas determinaciones y recomendaciones como con acumuladores.

**La tierra de servicio para acumuladores** Si se usa el conductor a tierra entregado del fabricante según las instrucciones de servicio el aparato queda móvil. También con acumuladores una toma de tierra (min. 1 m) en profundidad adicional aumenta la eficiencia del aparato, por lo demás valen las mismas determinaciones y recomendaciones como con alimentadores a la red.

**La tierra de servicio para alimentadores a la red** Se tiene que utilizar una o varias estacas de 1,5 m (con silueta T o redonda, distancia 2 – 3 m) y/o una toma de tierra a banda de 5 m adicional (2 layas hondo). La tierra de servicio del cercado eléctrico tiene que estar separado de la tierra protectora y la tierra de servicio de la red (distancia 10 m mínimo).



**Con cercados eléctricos para la utilización en establos** (por ejemplo entrenadores de vacas) la tierra de servicio se puede conectar a la compensación de potencial del edificio. Piezas de contacto del cercado eléctrico para la utilización en establos tienen que estar montados así que los animales se pueden mover. Tiene que estar asegurado que los animales no toquen las piezas de contacto si todo esta montado bien - utilizar sólo aparatos autorizados (pastor para bovinos, por ejemplo „Stallmaster ref. 10430“)

**En instalaciones de cercados eléctricos sobre edificios** (p.ej. instalaciones de protección contra palomas) ningún alambre del cercado puede ser puesto a tierra, a no ser que la instalación esté montada sobre una estructura metálica, que a su vez está puesta a tierra. En este caso se conecta de forma conductiva el borne de conexión a tierra del aparato con la estructura metálica.

### PARTE 6: MONTAJE DEL CERCADO

**Aislación de puertas:** Piezas de un cercado eléctrico que sirven para el manejo, por ejemplo en puertas, tienen que ser aisladas contra las impulsiones eléctricas de las piezas manejadas, por ejemplo con asas de puertas aisladas.

**Distancia a piezas metálicas (preferentemente observar 2,5 m):** Piezas metálicas que no pertenecen al cercado eléctrico, por ejemplo pretilas, abrevaderos, no deben estar en unión conductora con impulsiones eléctricas de las piezas manejadas del cercado eléctrico.

### PARTE 7: ALAMBRES DE CERCADO, POSTES Y AISLADORES

Según el empleo para el montaje de cercados eléctricos varios materiales de conductividad están puestos a disposición. Solo utilicen materiales y sistemas que son recomendados del fabricante. Para la altura del cercado presten atención a las proposiciones en página 3.

Las alturas del cercado posibles dependen de la conductividad y la potencia del aparato.

**Alambres del cercado:** Tienen que ser conductivos, resistente a la rotura y resistente a la intemperie, una buena vista puede aumentar la eficacia. Como cercado eléctrico no se puede utilizar alambres espinosos. Como alambre del cercado se usa alambres de hierro galvanizados con 1,5 – 2,5 mm Ø. Para cercados ambulantes también cordones de alambre ligero o cordeles de cercados eléctricos, por ejemplo cordones, cuerdas y bandas de materia plástica son adecuados. La conductividad de cordones, cuerdas y bandas de materia plástica puede ser muy distinta, sin que se ve por fuera; por ejemplo cordones de primera calidad o bandas tienen una resistencia específica bajo 1 ohmio/m, cordones y bandas de menor calidad pueden alcanzar una resistencia específica hasta 10 ohmios/m, por lo cual ya aparatos fuertes pueden ser ineficaz con larguras del cercado medianas (1km). Cada un conductor del cordón o de la banda tiene que tener una unión conductora, si no piezas del cercado pueden estar sin tensión.

**Importante:** Prestar atención a los datos técnicos del fabricante, preferir materiales controlados de horizont.

**Borne de conexión del cercado:** Con cordones y bandas de materia plástica se recomienda la introducción de la tensión del aparato al cercado con bornes de conexión especiales.

**Postes:** De postes se puede utilizar todos materiales junto con aisladores correspondientes. Especialmente adecuados son postes de materia plástica. Postes de madera solo se debe utilizar junto con aisladores buenos. Postes de metal pueden poner muy fácil el cercado en cortocircuito con cabezas del aislador frágiles, y son por eso menos adecuado para cercados al exterior. La distancia entre los postes puede ser de 4 – 10 m (depende del peso del alambre). Piezas del cercado, que sirven para el manejo, tienen que ser aislados, por ejemplo asas de puertas. Piezas metálicas que no son del cercado eléctrico o de la conducción del cercado, como por ejemplo pretilas no pueden estar en contacto con el alambre del cercado. En postes del servicio de telecomunicación, líneas de baja tensión o líneas de alta tensión no se debe montar alambres del cercado. Con el montaje de cercados se tiene que prestar atención a las instrucciones específicas del país.

**Evitación de interferencias:** Interferencias de la radio o de la television pueden ser causados por medio de conexiones defectuosas en el cercado. Crítico son nudos y alambres sueltos superpuestos, a lo cual la tensión del cercado inminente causa chispas. Esto puede ocurrir especialmente con cordones, cuerdas y bandas de materia plástica.

**Control:** Andar por el cercado con una radio transistor – Interferencias producen chasquidos. Con oscuridad también se pueden percibir óptico los saltos de chispas.

**Colocación del cercado:** Alambres del cercado, conducciones del cercado y alambres de unión se tiene que llevar con aisladores de material adecuado con una fiabilidad eléctrica y mecánica. Aisladores tienen que ser puestos en orden de que alambres del cercado y conducciones de unión están puestos a distancia al menos de 3 cm de edificios, tubos, alambres o semejantes. También el contacto indirecto con piezas inflamables mediante clavos o otras piezas conductores se debe evitar. Conducciones de cercados para cercados de pasto o cercados para zonas donde caza esta prohibida no deben entrar o atravesar establecimientos inflamables (graneros, eras, establos y semejantes) por causa del peligro que resulta de un rayo.

### PARTE 8: CONSERVACIÓN DE LA ACTIVIDAD DEBIDA

Tanto ganaderos como cuidadores de animales salvajes han de cumplir cuidadosamente las diligencias.

#### Se deben realizar las siguientes comprobaciones:

El aparato para cercado eléctrico debe ser comprobado diariamente de acuerdo a las instrucciones de servicio, especialmente la tensión de salida. Algunos aparatos para cercado eléctrico de horizonte están equipados con un dispositivo de comprobación interno para la tensión del cercado. La indicación se realiza en este caso a través de LEDs individuales o barras luminosas LED.

Este dispositivo de comprobación, detecta anomalías en el aparato, p.ej. un defecto en el cercado.

Importante es la medición de la tensión del cercado al “cabo del cercado”, por ejemplo con un voltímetro digital.

La tensión al cabo del cercado no debería ser esencial baja que la tensión en el borne del cercado – siempre medido contra tierra -.

Si no hay tensión en el cabo del cercado hay una interrupción del alambre. Contról de la tensión de la batería y del acumulador (diario).

Contról del cercado a su estado mecánico y cubierto (diario)

Alambres de cercado, conductores de cercado y conducciones subterráneas accionados en el interior de edificios se tiene que fijar en dejar libres de objetos inflamables (semanal).

Controlar conducciones de unión en conductores de cercado, alambres de cercado (por ejemplo cruces) y conducciones subterráneas si la toma de contacto esta bien (evitación de contactos flojos) para asegurar la actividad correcta y para evitar interferencias (semanal).

Aisladores, cordones o bandas de materia plástica si están frágil y/o tienen daños (semanal)



**Servicio:** Si el cable de conexión de este aparato es estropeado, tiene que ser reemplazado por el fabricante, su servicio de postventa o por otra persona suficientemente calificada para evitar riesgo de accidentes. Asistencia técnica y reparaciones sólo por personal especializado autorizado ! Sólo se deben usar piezas de repuestos del fabricante

#### Causas de defectos posibles en caso de eficaz de guardar no disponible o no suficiente

**Toma de tierra insuficiente** – hay que mejorar la toma de tierra mediante toma de tierra en profundidad adicional (casi 1 - 1,5 m), hasta que cae la tensión entre el borne de tierra del aparato y el suelo a bajo 500 voltios – medido con un voltímetro digital.

**Conductividad del suelo mala con suelos secos sin césped** – tender conductores de tierra adicionales o montar un cercado con más alambres, a lo cual los alambres tienen que ser conectados alternos con el borne del cercado y el borne de tierra.

**Aparato defecto** – no da tensión sin o con cercado. Controlar el cortocircuito – si existente – o dejar controlar el aparato de un especialista.

**Batería o acumulador vacío** – cambiar o cargar; utilizar comprobador del aparato.

**Exceso de longitud, especialmente con cercados de verjas con cruces o muchos alambres** – medir la tensión del cercado con un voltímetro digital especialmente al cabo del cercado – el valor tiene que ser más que 2000 voltios – acortar el cercado o usar un aparato más fuerte.

**Interrupción o conductividad mala del alambre del cercado**, anudar exacto y efectuar varias veces, los conductores metálicos tienen que tener contacto intensivo uno debajo de otro. Medir la tensión al cabo del cercado. Prestar atención a la longitud limitada de cordones, cuerdas y bandas de materia plástica.

**Aisladores defectos** – se ve por fuera mediante un superficie frágil y hendido o el cuerpo de aislar esta quebrado – **muy peligroso con aisladores en postes metálicos = contacto a tierra directo** –

### Largura del cercado como función de la resistencia del cercado

(para tensión mínima de 2000 voltios al cabo del cercado)

Valores de la conductividad con materiales de cercado	Alimentadores a la red y acumuladores > 1 julio	Aparatos a batería
0,05 Ω/m	→ 20-40 km	→ 5-10 km
0,4 Ω/m	→ 8-17 km	→ 3,5-5 km
4 Ω/m	→ 3,5-7 km	→ 1,5-3 km
15 Ω/m	→ 1,5-2,5 km	→ 0,5-1 km

Los valores indicados valen para cercados de un o más alambres sin cubierto.

Con los km-valores en las líneas 2 y 3, por ejemplo 20 – 40 km, valen respectivamente los km-valores bajos para aparatos con valores de julios bajos, los km-valores altos valen para los aparatos con valores de julios altos.

Para los valores intermedios de la resistencia en la línea 1, por ejemplo 0,4 – 4 ohmios/m valen valores intermedios correspondientes, con los km-valores, por ejemplo 1 ohmio/m llega a 12 km (valor medio entre 7 y 17 km en la línea 2 con un alimentador a la red fuerte)

Si se tiene que contar con cubierto por el cercado las larguras del cercado arriba mencionadas se reducen al siguiente porcentaje:

Con medio cubierto	al 50 % de la largura del cercado sin cubierto
Con mucho cubierto	al 20 % de la largura del cercado sin cubierto

**En la ocurrencia de crecimiento de vegetación es necesario tener una buena ligación a la tierra !**



Conselhos gerais para a instalação, operação, controlo e manutenção de cercas eléctricas e cercados eléctricos

**PARTE 1: AVISO**  
**CERCADOS ELÉCTRICOS SEGUROS PARA ANIMAIS.**  
**Leia e memorize antes da utilização:**

Este aparelho não pode ser utilizado por pessoas (inclusive crianças) cujas capacidades físicas, sensoriais ou intelectuais se encontrem limitadas, ou por pessoas sem o conhecimento técnico e experiência suficientes, a não ser que se encontrem a ser supervisionadas ou estejam a ser instruídas relativamente ao funcionamento do aparelho por uma pessoa responsável pela sua segurança. Devem vigiar-se as crianças para que as mesmas não brinquem com o aparelho.

Os cercados eléctricos devem ser instalados de modo a que não possam causar danos em pessoas, animais ou nas suas áreas circundantes.

A segurança do cercado eléctrico será conseguida se forem observados os seguintes conselhos de segurança: Nunca pretenda dispor do máximo de Joules possíveis mas sim do máximo de Joules necessários. Em cercados curtos até 10 km sem carga, estes podem ser operados com uma energia de impulso entre os 0,2 a 0,5 Joules. Em cercados médios (aprox. 20 km) e com pouca carga, estes devem ser operados com uma energia de impulso entre os 2 a 3 Joules. Ao procurar escolher o aparelho e os respectivos acessórios de acordo com as suas necessidades, por favor veja a pag. 4-7.

Não utilize aparelhos com mais de 5 Joules de energia de impulso (com uma resistência entre 50 a 500 Ohm) se os aparelhos não tiverem um sistema de protecção horismart. Apenas os aparelhos inteligentes poderão ser operados com uma energia de impulso de mais de 5 Joules com uma resistência entre os 50 e os 500 Ohm. Estes aparelhos operam normalmente num baixo nível de energia – embora mantendo o cercado efectivo – e mudam para um nível de energia mais alto num caso de um contacto após um intervalo de segurança de 55 segundos. Esta é a tecnologia horismart com 15 Joules máxima.

No caso da instalação de um cercado eléctrico perto de zonas residenciais, onde possa haver a ocorrência de um possível contacto de pessoas com o cercado (em particular crianças), e em que o cercado opere com uma polaridade alternada – onde os fios dos cercados são alternativamente ligados com o terminal de cercado e de terra – o terminal de descarga de energia baixo – se disponível – deve ser utilizado, ou então deve-se procurar reduzir o nível de descarga de energia dos terminais através de:

- a) pela incorporação no cercado de uma resistência de série de 500 Ohm;
- b) pela utilização de aparelhos com uma limitação de descarga de energia de 1 Joule, ou pela utilização de aparelhos inteligentes equipados com tecnologia horismart com 5 Joules máxima.

**AVISO:** Evite o contacto com o cercado eléctrico especialmente com a cabeça, pescoço ou tronco.

- Evite a utilização de um cercado eléctrico com polaridade alternada onde as pessoas possam entrar em contacto com os fios que estão nessa condição. Neste tipo de situações deverão ser utilizados aparelhos com limitação de descarga de energia de impulso de 1 Joule ou horismart-aparelhos com 5 Joule máxima - também para arame não electrificado, ligado à terra !
- Permita a passagem das pessoas em caminhos públicos por via de portões isolados, punhos de porta ou

outros meios de passagem isolados. Não se debruce ou passe por cima ou por debaixo de vários fios condutores de electricidade. Utilize um portão ou um ponto de passagem especialmente concebido para o efeito. Em qualquer cruzamento, em qualquer caminho transversal, ou junto a locais de passagem públicos, todos os fios eléctricos deverão estar identificados com placas de aviso em intervalos de pelo menos 100 m.

- Mantenha uma distância de pelo menos 2,5 m entre o cercado eléctrico e quaisquer tipos de partes metálicas, isto é, canos de água e similares, especialmente se houverem pessoas nas áreas circundantes.
- Se existir o risco de uma cheia o aparelho deve ser desligado.

Preste atenção ao Anexo BB1 e às partes 2-8 com outros conselhos de segurança sobre a montagem e a instalação de cercados eléctricos.

O aparelho tem um intervalo de impulsos de 1 a 1,5 segundos. Se o intervalo for inferior a 1 segundo o aparelho deve ser de imediato reparado. Se o intervalo for superior a 1,5 segundos o cercado deixa de ser efectivo, logo o aparelho também deve ser de imediato reparado.

**CE** Este aparelho cumpre os requisitos das directivas da CE 2004/108/CE relativa à „Compatibilidade electromagnética“ (marcação CE) e Normas Europeias EN 60335-2-76 (cercara eléctrica).

Ajude a evitar uma má utilização do aparelho através:

- da observação do tipo de ligação a efectuar;
- segure o seu aparelho contra acessos não autorizados (por exemplo através da instalação de um equipamento anti-roubo ou de segurança para crianças) caso a localização do aparelho assim o requeira.

A utilização de um aparelho para aplicações especiais requer que tome especial atenção aos conselhos de segurança adicionais descritos no Anexo BB1 onde as seguintes aplicações com descargas de energia de baixo nível são efectivas e seguras;

- Para treino de vacas (aplicação no estábulo), a energia de impulso máxima é de 0,1 Joules. - Utilizar apenas aparelhos autorizados - na Suíça (Bundesamt für Veterinärwesen) aplicam-se regras especiais.
- Em instalações para o controlo de pombos em edifícios a energia de impulso máxima é de 1 Joules. e máxima 7500V.
- Para cães e gatos a energia de impulso máxima é de 1 Joule;
- Para guaxinins e martas a energia de impulso máxima é de 2 Joules.

Mais aplicações especiais em jardins zoológicos e contenção de veados: A montagem destas instalações deverá ser efectuada apenas por pessoal especializado, e uma barreira mecânica deverá ser instalada para evitar o contacto das pessoas com o cercado eléctrico.

**Para Cercados Eléctricos de Segurança** conselhos especiais devem ser observados para a montagem e a instalação – peça o Anexo BB2 e a CC da norma EN 60335-2-76 com SECURA SECURITY. Neste caso, uma barreira mecânica deverá ser instalada para evitar o contacto das pessoas com o cercado eléctrico.

**PARTE 2: PRINCÍPIOS E LIMITAÇÕES DE UM CERCADO ELÉCTRICO PARA ANIMAIS**

Um cercado eléctrico é composto por um aparelho controlador ligado a esse cercado, em que o aparelho emite impulsos eléctricos para este. Um **cercado eléctrico para animais** representa uma “barreira psicológica” para estes; mantêm os animais dentro ou fora de uma determinada área; pode igualmente ser utilizado para treinar um determinado comportamento (por exemplo o treino de uma vaca no estábulo). Um **cercado eléctrico de segurança** é utilizado para efeitos de segurança, que inclui uma cerca eléctrica e uma barreira física electricamente isolada do cercado eléctrico.

Nenhuma cerca mecânica ou eléctrica pode garantir uma solução efectiva a 100% na protecção ou contenção de animais. A eficiência de um cercado eléctrico pode variar segundo as condições locais nas quais o cercado é instalado. Uma combinação adequada de produtos juntamente com uma instalação competente irá assegurar a obtenção de resultados melhores. Há ocasiões em que um determinado animal pode ultrapassar o cercado mecânico mais rígido ou o cercado eléctrico mais abrangente. Por este motivo o vendedor não pode assegurar que o sistema de cercado será 100% eficiente. Um cercado eléctrico devidamente instalado pode oferecer um elevado nível de segurança quando comparado com um cercado mecânico, já que a barreira psicológica que um choque eléctrico pode representar poderá deter o animal de procurar uma forma de circum-navegar o cercado. Por outro lado, os cercados eléctricos oferecem mais flexibilidade.

**ANEXO BB.1 REQUISITOS DE CERCADOS ELÉCTRICOS PARA ANIMAIS**

**Os cercados eléctricos para animais** e o seu equipamento auxiliar devem ser instalados, operados e mantidos de uma forma a minimizar o perigo para as pessoas, para os animais e sua áreas circundantes.

A montagem dos **cercados eléctricos para animais** deve obedecer ao princípio de que é necessário evitar o emaranhamento de pessoas e de animais no cercado.

Um **cercado eléctrico para animais** não deverá receber energia de dois **aparelhos** diferentes ou de circuitos de cercado independentes provenientes do mesmo **aparelho**.

Para cada dois **cercados eléctricos para animais**, cada um deve ser fornecido por **aparelhos** separados e independentes. A distância entre os fios dos dois **cercados** deve ser no mínimo de 2,5 m. Se esta distância for fechada, isto deverá ser feito através de material eléctrico não condutor ou através de uma barreira metálica isolada.

Tabela BB.1:

Voltagem dos cabos de alta tensão ( V )	Espaço livre ( m )
≤ 1000	3
> 1000 e ≤ 33000	4
> 33000	8

Se os cabos de ligação e de condução, e os fios do cercado eléctrico para animais, forem instalados perto de cabos de alta tensão, a sua altura acima do solo não deverá exceder os 3 m.

Esta altura aplica-se em cada lado da projecção ortogonal dos condutores localizados nos pontos extremos dos cabos de alta tensão, na superfície, para uma distância de:

- 2 m para cabos de alta tensão operando numa voltagem nominal inferior a 1000V
- 15 m para cabos de alta tensão operando numa voltagem nominal superior a 1000V

**Os cercados eléctricos para animais** destinados á intimidação de pássaros, contenção de animais domésticos ou treino de animais (como as vacas), apenas necessitam de ser fornecidos por **aparelhos** de baixa descarga de energia de impulso de forma a obter um desempenho seguro e satisfatório.

Em circunstância alguma o arame farpado ou outro tipo de fio similar deverá ser electrificado por um **aparelho**.

Um cercado não eléctrico que contenha arame farpado, ou outro tipo de fio similar, poderá ser utilizado para apoio a um ou mais **cercados eléctricos para animais**. Neste caso, este tipo de cercado de apoio deverá ser montado de forma a assegurar que os fios electrificados estejam posicionados a uma distância mínima de 150mm do plano vertical do cercado não electrificado. O arame farpado, ou outro tipo de fio similar, deverá ter um sistema de terra em intervalos regulares. Tenha em consideração texto assinalado a verde na página 40 !

Siga os conselhos do manual de instruções do aparelho relativamente ao sistema de terra,

Uma distância de pelo menos 10 m deverá ser mantida entre o sistema de terra do **aparelho** e qualquer outro sistema de terra situado perto do cercado, por exemplo, o sistema de terra que protege a instalação de telecomunicações.

**Os cabos de ligação** e de condução a operarem no interior de edifícios deverão ser efectivamente isolados do sistema de terra estrutural do edifício. Isto pode ser conseguido pela utilização de um cabo de alta voltagem isolado.

**Os cabos de ligação** e de condução a operarem no subsolo deverão passar por uma conduta composta de material isolante ou, em alternativa, um cabo de alta voltagem isolado deverá ser utilizado. Deverão ser tomadas precauções para evitar danos nos **cabos de ligação** e de condução devido aos efeitos dos cascos dos animais ou das rodas dos tractores que se possam vir a atolar-se no solo.

**Os cabos de ligação** e de condução não devem ser instalados na mesma conduta dos cabos da corrente eléctrica principal, dos cabos de telecomunicações ou de transmissão de dados.

**Os cabos de condução** e de ligação, e os fios do **cercado eléctrico para animais**, não devem atravessar sobre cabos de energia de alta tensão ou cabos de comunicação.

O cruzamento com cabos de energia de alta tensão devem ser evitados sempre que possível. Se tal cruzamento não puder ser evitado, deverá ser feito debaixo dos cabos de alta tensão, mantendo o mais possível um ângulo direito relativamente a estes.

Se os **cabos de condução e de ligação**, e os fios do **cercado eléctrico para animais**, forem instalados perto de cabos de alta tensão, o espaço livre não deverá ser menor dos indicados na Tabela BB1:

Em cercados eléctricos para animais destinados à intimidação de pássaros em edifícios, nenhum fio do cercado deverá ter terra se os fios do cercado não estiverem ligados a partes metálicas. Se um dos fios estiver ligado a uma parte metálica (por exemplo a uma calreira) ou a uma estrutura de metal do edifício, estas partes de metal deverão ser ligadas à terra.

Uma placa de aviso deverá ser colocada em qualquer ponto onde pessoas possam aceder a esses condutores.

Num local onde um cercado eléctrico para animais atravesse um caminho público, um portão não electrificado deverá ser aí instalado, ou então a passagem deverá ser possibilitada através de couceiras. Neste cruzamento os fios electrificados devem ter uma placa de aviso.

Qualquer parte de um cercado eléctrico para animais que seja instalada ao longo de caminhos públicos deve conter placas de aviso em intervalos regulares, devidamente fixadas nos postes do cercado ou nos fios do cercado.

O tamanho das placas de aviso deve ser de pelo menos de 100mm x 200mm.

A cor de fundo de ambos os lados das placas de aviso deve ser amarela. A inscrição nestas placas deve ser em cor preta e deverá conter:

- o símbolo da Figura BB1, ou;
- a expressão **ATENÇÃO: Cercado eléctrico**



A inscrição deve ser indelével, colocada em ambos os lados da placa de aviso e ter uma altura de pelo menos 25mm.

Assegure-se de que no caso dos aparelhos operados por corrente eléctrica, o equipamento auxiliar ligado ao circuito do cercado eléctrico para animais fornece um grau de isolamento entre o circuito do cercado e o aparelho equivalente ao que é fornecido por este.

NOTA 1: O equipamento auxiliar que está em conformidade com os requisitos relativos ao isolamento entre o circuito do cercado e o aparelho operado por corrente eléctrica, descritos nas Cláusulas 14, 16 e 29 das normas sobre aparelhos de cercados eléctricos, consideraram-se que fornecem um nível adequado de isolamento.

Deverá ser proporcionada protecção relativamente às condições do tempo ambiente para o equipamento auxiliar, à não ser que o seu fabricante certifique que este equipamento pode ser utilizado ao ar livre, tendo como mínimo de protecção um grau IPX4.

### PARTE 3: PROTECÇÃO CONTRA RISCO DE INCÊNDIO E RELÂMPAGOS

**Instalação no interior de edifícios:** No caso de uma instalação no interior de edifícios o aparelho não deve ser instalado em locais onde haja o risco de incêndio, como por exemplo em estábulos ou celeiros. Os cabos de ligação instalados nestas condições e que tenham uma voltagem superior a 1000V necessitam de um isolamento especial, o qual deve ser efectivo com respeito às partes estruturantes ligadas à terra. Este isolamento pode ser atingido pela utilização de aberturas de ar adequadas ou pela utilização de um cabo de alta voltagem isolado. Os aparelhos devem ser instalados para que estejam fora do alcance das crianças e não sujeitos a danos mecânicos.

**Manter afastado de matérias combustíveis:** Os materiais combustíveis devem ser afastados dos fios electrificados e dos cabos de condução. Isto aplica-se em particular no caso de aplicações especiais (treino de vacas).

### Protecção anti-relâmpagos para cercados eléctricos como forma de prevenção de incêndios em edifícios (página 8-9):

Para prevenir danos causados por relâmpagos o cabo condutor ao edifício, antes da entrada neste, deverá ter uma interrupção de relâmpagos isolada da terra. Para além disso, os aparelhos que sejam instalados no interior de edifícios e que forneçam cercados eléctricos no exterior não devem ser instalados em locais onde haja o perigo de incêndio, como por exemplo em estábulos ou celeiros. O sistema de protecção contra relâmpagos deve ser instalado por uma pessoa competente para o efeito. De acordo com a experiência, os aparelhos operados por corrente eléctrica estão mais sujeitos a danos provocados por relâmpagos, por isso recomenda-se a utilização de um kit de protecção contra relâmpagos (código 15498). A instalação deve ser feita de acordo com o esquema da fig. 1. O sistema de terra do aparelho deve ser galvanicamente ligado ao sistema de terra deste kit. As cercas eléctricas que não estejam em operação devem ser ligadas à terra, **comutando para a posição b**. A distância da base (baixa) entre as duas pontas do intervalo de faíscas (intervalo de ar) do sistema de protecção contra relâmpagos deve ser de cerca de 10mm. A terra deve ser efectuada num local húmido com uma estaca de terra com cerca de 1,5m de profundidade.

### PARTE 4: INSTALAÇÃO DE APARELHOS OPERADOS POR CORRENTE ELÉCTRICA

No caso de uma instalação no exterior do aparelho, esta deverá ser efectuada por uma pessoa competente para o efeito em conformidade com as regras estabelecidas. Uma instalação no interior pode ser efectuada ligando o aparelho a uma tomada. Nos EUA e no Canadá devem ser observadas as normas instituídas para estes tipos de instalações.

### PARTE 5: SISTEMA DE TERRA PARA APARELHOS OPERADOS POR CORRENTE ELÉCTRICA / BATERIA HÚMIDA E PILHAS SECAS (página 3)

Para uma operação sem falhas, e para obter os melhores resultados possíveis, **um sistema de terra eficiente é muito importante**. Por isso, a terra deverá ser feita de preferência num local bem húmido. Ver página 3 / fig. 2a, 2b e 2c.

**Sistema de terra para aparelhos operados por pilhas secas:** Utilize a estaca de terra que é fornecida juntamente com o aparelho, o que ajuda a tornar o aparelho móvel. Porém, mesmo com este tipo de aparelhos a utilização de uma estaca de terra adicional, ou mais comprida, aumenta a sua eficiência, aplicando-se o mesmo princípio aos aparelhos operados por baterias húmidas.

**Sistema de terra para aparelhos operados por baterias húmidas (12V):** Se utilizar a estaca de terra fornecida com o aparelho este mantém-se móvel. A utilização de uma estaca de terra adicional (min. 1 m), ou mais comprida, aumenta a sua eficiência, aplicando-se o mesmo princípio aos aparelhos operados por corrente eléctrica.

**Sistema de terra para aparelhos operados por corrente eléctrica:** É recomendável a utilização de uma estaca de terra com pelo menos 1,5 m (perfil T ou redonda, com uma distância aprox. de 2/3 m), ou a utilização adicional de um cabo de terra condutor de 5 m colocado no subsolo (de preferência num local bem húmido) a uma profundidade de duas pás, ligado à estaca de terra. A distância entre o sistema de terra do cercado relativamente a outros sistemas de terra (nomeadamente o sistema de terra da corrente eléctrica ou das telecomunicações) deverá ser de pelo menos 10 m.

**Utilização no interior de estábulos:** O terminal de terra do aparelho, pode ser ligado ao sistema de terra do edifício. As partes de um cercado eléctrico condutoras de voltagem deverão ser instaladas de modo as que os animais se possam movimentar livremente. Deve ser assegurado que os animais não possam entrar em contacto com essas partes uma vez que o seu propósito não é a do contacto em uso normal. Todas as partes condutoras de voltagem devem ser automaticamente separadas da fonte de voltagem se um animal ficar emaranhado nestas. Dentro dos estábulos o terminal de terra do aparelho por ser ligado ao sistema de terra do edifício. - utilizar apenas aparelhos autorizados (treinador de vacas, i. e., stallmaster 10430).

**No caso de instalações de cercas eléctricas em edifícios** (por ex. contra pombos) não se pode proceder à ligação à terra de arames da cerca, a não ser que a instalação está montada em estrutura metálica que está ligada à terra. Nesse caso liga-se a pinça de ligação à terra do aparelho de forma condutora com a estrutura metálica.

### PARTE 6: MONTAGEM DO CERCADO

#### Isolamento de portadas

As partes de um cercado eléctrico que sejam normalmente manuseadas (como por exemplo os portões) devem ser isoladas contra alta tensão através da utilização de equipamento adequado (por exemplo punhos de porta)

**Distâncias relativamente a outras partes de metal (manter de preferência 2,5 m).** As partes de metal que não façam parte do cercado eléctrico (como por exemplo cubas de água para animais) não devem estar em contacto com o cercado eléctrico.

### PARTE 7: FIO DO CERCADO, POSTES E ISOLADORES

Dependendo do tipo de aplicação dos cercados eléctricos vários tipos de cabos de ligação são disponibilizados: Utilize apenas materiais e sistemas recomendados pelo fabricante, e da forma que é recomendada, em termos da altura do cercado eléctrico (ver página 3). A extensão máxima do cercado depende da condutividade dos materiais utilizados e da potência de descarga (Joules) dos aparelhos.

#### Fios

Os fios devem ter uma boa condutividade e uma boa carga de ruptura, assim como devem ser resistentes ao meio ambiente. Uma boa visibilidade pode aumentar a eficácia. O arame farpado não deve ser utilizado em cercados eléctricos. Os fios de zinco galvanizados com uma espessura de 1,5 – 2,5 mm são utilizados geralmente em cercados permanentes. Os cercados temporários são preferencialmente feitos com fios ou fitas electrolásticos. A sua condutividade pode ser diferente, mas não pode ser apercebida do exterior. Os fios/fitas electrolásticos de alta qualidade têm uma resistência típica de 1 Ohm/m, ao passo que numa qualidade baixa essa resistência pode chegar aos 10 Ohm/m, fazendo com que mesmo aparelhos potentes sejam ineficazes. Os condutores individuais dos fios/fitas electrolásticos devem estar em contacto para se evitar que partes do cercado estejam a perder voltagem.

#### Importante:

tome atenção aos dados técnicos do fabricante e prefira materiais aprovados pela Horizont no caso dos fios/fita electrolásticos.

### Comprimento dos cercados em relação à sua resistência

(para uma voltagem mínima de 2000V no fim do cercado)

Valor da condutividade dos materiais	Aparelhos operados por corrente eléctrica e baterias húmidas superiores a 1 Joule	Aparelhos operados por pilhas secas
0,05 Ω/m	20-40 km	5-10 km
0,4 Ω/m	8-17 km	3,5-5 km
4 Ω/m	3,5-7 km	1,5-3 km
15 Ω/m	1,5-2,5 km	0,5-1 km

Os valores indicados referem-se a um ou vários fios do cercado sem carga.

Para os valores dos quilómetros nas colunas 2 e 3, por exemplo o valor mais baixo da relação 20-40km é aplicável em aparelhos com valores de Joules mais baixos, ao passo que o valor mais alto é obtido com aparelhos com valores de Joules mais altos.

Os valores de resistência intermédia indicados na coluna 1, isto é, 0,4 Ohm – 4 Ohm por metro têm os correspondentes valores intermédios em km. Por exemplo 1 Ohm por metro dá aproximadamente 12 km (que é um valor intermédio entre 7 e 17 km retirado da coluna 2 para um aparelho potente operado por corrente eléctrica).

Se for expectável um crescimento da vegetação no cercado, o comprimento indicado será reduzido nos seguintes valores percentuais:

Para um crescimento médio da vegetação: para aprox. 50% do comprimento indicado sem carga  
 Para um crescimento forte da vegetação: para aprox. 20% do comprimento indicado sem carga

**Em caso de crescimento da vegetação a existência de uma óptima ligação à terra é muito importante !**



## Cabo de ligação ao cercado:

Tipos especiais são recomendados no caso da utilização de fio/fita electrolásticos.

## Postes:

Todos os materiais constitutivos dos postes podem ser utilizados em ligação com os isoladores adequados. Os mais utilizados e recomendados são os postes de madeira e os de plástico. Os postes de metal podem facilmente diminuir a voltagem do cercado no caso de isoladores quebrados e picos de voltagem altos. A distância entre os postes pode variar entre 4 – 10 m, dependendo do peso do fio. As partes de um cercado eléctrico que sejam normalmente manuseadas (como por exemplo os portões) devem ser isoladas contra alta tensão através da utilização de equipamento adequado (por exemplo punhos de porta). Os fios do cercado e os cabos de ligação não devem estar em contacto com partes metálicas que não pertençam ao cercado (como por exemplo cubas de água para animais). Os fios do cercado e os cabos de ligação não devem ser fixados em postes utilizados para baixa voltagem, alta voltagem, linhas telefónicas ou telegráficas. Ao instalar cercados eléctricos as normas nacionais devem ser observadas.

## Como evitar interferências de rádio:

A existência de ligações defeituosas no cercado podem provocar interferências de rádio e TV. As ligações de fio por meio de nós e outro tipo de ligações similares são críticas uma vez que a voltagem fornecida provoca faíscas. Isto pode ocorrer especialmente quando se utiliza fio/fita electrolástico. Os conectores desenvolvidos pela **horizont** fornecem um meio adequado para evitar este tipo de situação. Como controlar esta eventual ocorrência? Caminhe ao longo do cercado com um rádio. As ligações defeituosas emitem um som de crack. No escuro as faíscas tornam-se visíveis.

## Instalação do cercado:

Os fios do cercado e os cabos de ligação deverão ser adequadamente suportados por isoladores fiáveis, ou por outro tipo de material isolante que ofereça condições de fiabilidade e de segurança. Os isoladores devem ser colocados para que os fios do cercado e os cabos de ligação mantenham uma distância de pelo menos 3 cm em relação às partes estruturantes, canos de água, cabos e outro tipo de materiais semelhantes. Os cabos de ligação ligados a um cercado para animais domésticos ou selvagens não devem ser colocados para dentro de edifícios, dentro destes, ou em locais onde haja o risco de incêndio (como celeiros, estábulos, etc.).

## PARTE 8: MANUTENÇÃO DE CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO NORMAIS

Como um criador de animais especializado na manutenção de pastagens, ou um operador na protecção contra animais selvagens, não deverá subestimar o dever da manutenção.

## Os seguintes testes devem ser executados:

Teste o aparelho em conformidade com o seu manual de instruções, especialmente a saída de voltagem (teste diário).

Alguns aparelhos da **horizont** incorporam testes para a medição da voltagem do cercado, indicada por barras simples ou LED. Estes testes podem reconhecer falhas no cercado ao nível do aparelho.

É muito importante medir a voltagem do cercado no seu fim, utilizando para o efeito os vários instrumentos de medição que a **Horizont** dispõe.

A voltagem no final do cercado não deve ser muito inferior à voltagem registada no terminal de saída, medida contra a terra.

Se não registar nenhuma voltagem no final do cercado isto significa que existe uma quebra no cercado.

Teste da voltagem da bateria/pilha (teste diário).

Teste do cercado – verificação do estado da vegetação do estado de isolamento do cercado (teste diário).

Teste em instalações internas, ligação de fios e de terra relativamente à eventual proximidade de materiais combustíveis (teste semanal).

Teste das ligações e dos cabos de ligação, do fio (isto é, dos nós) e do sistema de terra relativamente a bons contactos. Deve ser assegurado que não existem quebras nos contactos para que se obtenha um funcionamento normal e evitar a interferência de rádio (teste semanal).

Teste dos isoladores, dos fios/fitas electrolásticos, verificando se estes podem estar danificados (teste semanal).



**Serviços:** Se o cabo de conexão deste aparelho é esmagado, tem que ser trocado pelo fabricante, pela assistência técnica ou por outra pessoa suficientemente qualificada para evitar perigo de acidentes. Serviços e reparações devem ser efectuados somente por técnicos especializados e autorizados! Devem-se utilizar apenas peças de reposição do fabricante.

## Registo de falhas no caso de insuficiência de energia:

Terra inadequada – aumente o nº de estacas de terra (com pelo menos 1 - 1,5 m) colocando-as em locais que sejam o mais húmidos possíveis, até que a voltagem entre o terminal de terra e o solo diminua para menos de 500 V (teste que deve ser efectuado por um aparelho de medição de voltagem).

## Baixa condutividade da terra num terreno seco com pouca vegetação

Instale um cabo isolado no subsolo ou use um cercado com vários fios com polaridade alternada.

## O aparelho não funciona

Não funciona, quer ligado ou não ligado ao cercado. Verifique o fusível – se disponível – e a bateria/pilha (se aplicável). Caso isto não corrija a situação dirija-se a um centro de assistência autorizado.

## Pilha seca ou bateria húmida descarregada

No caso da bateria húmida recarregue-a. No caso da pilha seca troque-a. Utilize os instrumentos de medição de carga, se disponíveis.

## Cercado muito longo, em particular com a utilização de rede electrolástica ou com vários fios/fitas electrolásticos

Verifique a voltagem no final do cercado com um instrumento de medição. Deverá registar pelo menos 1500 V. Caso contrário deverá reduzir o comprimento do cercado ou utilizar um aparelho mais potente.

## Interrupção ou má condutividade no fio do cercado

Se fizer a ligação por meio de nós, faça-os com cuidado e sempre mais do que um. Os condutores devem estar em contacto uns com os outros. Tenha em mente a vida limitada do fio/fita electrolástico, sobretudo se for de má qualidade. Recomenda-se a utilização de acessórios de ligação disponibilizados pela **Horizont**. Para detectar interrupções no cercado verifique a voltagem ao longo do cercado.

## Isoladores de baixa qualidade

Estes isoladores podem ser detectados se, por exemplo, se partirem com facilidade. Esta situação é **particularmente perigosa no caso de isoladores colocados em postes de metal = ligação directa para o solo.**

## da SIKKERHEDSOPLYSNINGER EL-DYREHEGN

Generelle oplysninger til opstilling, ibrugtagning, kontrol og vedligehold af elhegnssystemer og anlæg

### DEL 1: ADVARSEL SIKRE EL-DYREHEGN

#### Skal ubetinget læses og iagttages inden brug:

Dette apparat er ikke beregnet til brug af personer (herunder børn) med nedsatte fysiske, sansemæssige, eller mentale evner, eller uden nødvendig erfaring eller viden, med mindre de er under opsyn eller har modtaget anvisninger om brug af apparatet fra en person, som er ansvarlig for deres sikkerhed. Børn bør være under opsyn for at sikre, at de ikke leger med apparatet.

Elhegn skal monteres og bruges således, at de ikke er en fare for mennesker, dyr og deres omgivelser.

Sikker brug er garanteret, når følgende oplysninger iagttages:

Anvend kun så meget impulsenergi (J=joule) som nødvendigt og ikke så meget som muligt. Korte hegn uden bevoksning kan også op til 10 km drives med ca. 0,2, til 0,5 joule impulsenergi. Hegn af middel længde, også med middel bevoksning, kan (næsten) altid op til 20 km drives med maksimal 2 til 3 joule. Iagttag ved valg af apparatet og hegnmaterialet også siderne 4-7.

Undgå brugen af apparater med mere end 5 joule impulsenergi (ved 50 til 500 ohm), såfremt de ikke har et sikkerhedsrelæ. Kun intelligente apparater kan også drives med mere end 5 joule impulsenergi ved 50 til 500 ohm – disse apparater arbejder generelt på et lavt energitrit, som fungerer som ufarlig afværgelse og kobler ved berøring efter ca. 55 sekunder til et højere energitrit til virksom afskrækkelse (horismart sikkerhedsrelæ med maksimal 15 joule).

Anvend der, hvor der regelmæssigt må regnes med børn, som ikke er under opsyn (især i/omkring boligområder), samt ved el-dyrehegn med skiftende polaritet – hvorved hegnstrådene skiftevis er forbundet med hegn- og jordklemmen – kun svagere apparater eller svagere udgange med begrænset impulsenergi.

- via en indbygget 500 ohm serie-modstand,
- med en 1-joule-begrænsning eller intelligente apparater, som ved berøring i ca. 55 sekunder arbejder på det laveste energitrit med 1 joule max. og først derefter igen kobler til et højere trin under 5 joule (horismart sikkerhedsrelæ med maksimal 5 joule).

**ADVARSEL:** Undgå at berøre hegnet med hoved, mund, hals eller torso.

- Undgå el-dyrehegn med skiftende polaritet, hvor mennesker kan komme ind mellem to tråde med forskellig polaritet. Hvis de i det hele taget anvendes, brug kun de ovenfor beskrevne svagere apparater (f. eks. med 1-joule-begrænsning eller horismart-apparater med max. 5 Joule) – også ved en ikke elektrificeret, jordforbundet tråd!

- Gør det muligt for personer via isolerede låger, håndtag eller isolerede passage (sten) at gå igennem til offentlige veje og overalt der, hvor det skal være muligt at gå igennem. Krav ikke over eller igennem et flertrådshegn. Brug ledåbningerne eller låger. På enhver passage, tværvej eller langs med offentlige veje i en afstand på ca. 100 m skal de elektrificerede tråde, som befinder sig i nærheden, være udstyret med advarselsskilt.

- Hold med elhegnet en afstand på mindst 2,5 m til jordede, metalliske genstande (som f.eks. vandledninger, drikkestrøg), især når mennesker kan opholde sig der.
- Hvis der er risiko for at elhegnet oversvømmes, må apparatet ikke længere benyttes.

Iagttag tillæg BB.1 samt afsnittene 2-8 med yderligere instruktioner til kontrol, montage og tilslutning af el-dyrehegn.

Apparatet har et impulsinterval på 1 til 1,5 sekunder. Hvis intervallet er mindre end 1 sekund, skal apparatet omgående repareres. Ved et impulsinterval på mere end 1,5 sekunder beskytter apparatet ikke længere sikkert og skal kontrolleres.

**CE** Dette apparat opfylder i den udførelse kravene i EU-vejledningerne 2004/108/EF „Elektromagnetisk kompatibilitet“ (CE-mærkning) og europæiske standard EN 60335-2-76 (elhegnssystemet)

Modvirk et misbrug af apparatet ved at:

- Iagttag apparatets påskrift (f.eks. “Må ikke tilsluttes til netdrevne strømforsyning”)
- Sikr apparatet mod uvedkommende indgreb (f.eks. tyverisikring, børnesikring), hvis dette kræves af opstillingsstedet.

Anvend ved speciel brug af el-dyrehegn specielle apparater og anlæg, og iagttag også i tillæg BB.1, at følgende ændringer med lavere impulsenergi er virksomhedsfulde og sikre:

- til **brug som kotræner** maks. impulsenergi 0,1 joule - anvend kun godkendte apparater, f. eks. i Schweiz (Bundesamt für Veterinärwesen) findes specielle krav til kotræneanlæg.
- til **afskrækkelse af duer** (på/ved bygninger) maks. impulsenergi 1 joule og max. 7500V
- til **katte og hunde** maks. impulsenergi 1 joule
- til **vaskebjørne og mår** maks. impulsenergi 2 joule

Mere specialanvendelser elhegn i zoologiske haver eller dyrehaver:

Montering af sådanne anlæg må kun foretages af en el-fagmand. Der skal forefindes et mekanisk beskyttelseshegn, som adskiller de besøgende fra elhegnet.

**Til el-sikkerhedshegn** (objektbeskyttelse) gælder yderligere instruktioner for montering og tilslutning af elhegn (rekvirer tillæggene BB.2 og CC af EN 60335-2-76:2005 med SECURA SECURITY). Her skal der altid være et mekanisk beskyttelseshegn foran, så den utilsigtet kontakt med elhegnet ikke er muligt.



## DEL 2: PRINCIPPER OG BEGRÆNSNINGER I ELEKTRISKE HEGN TIL DYR

Et elhegn består af et elhegnsapparat og et tilsluttet hegn, hvorved apparatet føder elektriske impulser i hegnet. **El-dyrehegnet** danner en "psykologisk" afspærring for dyr – den holder dyr inden for eller uden for et bestemt område. Den kan også anvendes til at træne et bestemt adfærd (f.eks. kotræner i stalden). **El-sikkerhedshegnet** anvendes til sikkerhedsmål (objektbeskyttelse) og et separat elektrisk hegn bagved den mekaniske barriere.

Ingen elektrisk eller mekanisk hegn (dyrehegn) kan garantere en 100 % effektiv løsning til indhegning og beskytte af dine dyr. Effektiviteten af en elektrisk hegn, kan variere på de unikke lokale vilkår, inden for hvilken hegnet er installeret. En passende kombination af produkter sammen med kompetente installation vil sikre de bedste resultater. Undertiden kan et determineret dyr kan overvinde det bedste dyrehegn eller det mest ubehagelige elektriske hegns system. Af denne grund, kan sælgeren ikke giver nogen garanti for, at hegnet er 100 % sikker mod udbrud. Et godt installeret elektrisk hegn kan tilbyde en høj grad af sikkerhed i forhold til et mekanisk hegn, da den psykologiske barriere gennem det elektriske stod kan afholde dyret for at forsøge på at bryde ud af det elektriske hegn. Elektrisk hegn vil også tilbyde langt større grad af fleksibilitet.

### TILLÆG BB.1: KRAV TIL EL-DYREHEGN

**El-dyrehegn** og deres ekstraudstyr skal opstilles, anvendes og vedligeholdes således, at de ikke er en fare for mennesker, dyr og deres omgivelser.

**El-dyrehegn**, hvori dyr eller mennesker kan blive hængende, skal undgås.

Et **el-dyrehegn** må ikke fødes af to separate **elhegnsapparater** eller af uafhængige **hegnstrømkredse** fra det samme **elhegnsapparat**.

Ved to adskilte **el-dyrehegn**, hvor hver fødes via et separat **elhegnsapparat**, skal afstanden mellem trådene i de to **el-dyrehegn** være mindst 2,5 m. Hvis denne åbning skal lukkes, skal dette ske ve hjælp af ikke ledende materiale eller en isoleret metalbarriere.

Tabel BB.1: Minimumsafstande fra højspændingsledninger til el-dyrehegn

Højspændingsledningens spænding (V)	Afstand ( m )
≤ 1000	3
> 1000 og ≤ 33000	4
> 33000	8

Hvis **tilslutningsledninger** og tråde fra **el-dyrehegn** er installeret i nærheden af højspændingsledninger, må de ikke være højere end 3 m over jord.

Denne højde gælder for hver side af den retvinklede projektion af højspændingsledningernes ydre leder på grundfladen for en afstand på

- 2 m ved højspændingsledninger, som har en nominal spænding på op til 1000 V;
- 15 m ved højspændingsledninger, som har en nominal spænding over 1000 V.

Pigtråd eller skarpkantet tråd må ikke elektrificeres med et **elhegnsapparat**.

Et ikke elektrificeret hegn med pigtråd eller skarpkantet tråd må anvendes til at understøtte en eller flere forsøgt anordnede elektrificerede tråde af **el-dyrehegnet**. De bærende dele til de elektrificerede tråde skal være konstrueret således, at disse tråde holdes i en afstand på 150 mm fra det vertikale niveau af de ikke elektrificerede tråde. Pigtråden eller den skarpkantede tråd skal jordes i regelmæssige intervaller. lagtag den grøn markerede tekst på side 45 !

Overhold anbefalingerne fra elhegnsapparatets producent ved jordingen.

Der skal være en afstand på mindst 10 m mellem **elhegnsapparatets jordelektrode** og enhver anden del, der er tilsluttet til jordingssystemet, som f. eks. energiforsyningssystemets beskyttelsesjord eller telekommunikationssystemets jord.

**Tilslutningsledninger**, som føres indenfor bygninger, skal være isoleret virkningsfuldt fra bygningens jordede dele. Dette kan opnås ved at anvende isolerede højspændingsledninger.

**Tilslutningsledninger**, som føres under jorden, skal lægges gennem beskyttelsesrør af isoleringsmateriale eller udføres som isoleret højspændingsledning. Man skal være opmærksom på, at **tilslutningsledninger** ikke bliver beskadiget af dyrehove eller traktorhjul, som synker ned i jorden.

**Tilslutningsledninger** må ikke installeres i samme beskyttelsesrør som strømforsyningsledninger, kommunikationsledninger eller dataledninger

**Tilslutningsledninger** og tråde fra **el-dyrehegn** må ikke lægges oven over højspændings- eller kommunikationsledninger.

Om muligt skal krydsninger med højspændingsledninger undgås. Hvis en sådan krydsning ikke kan undgås, skal de føres ind neden under højspændingsledningen og løbe så tæt som muligt i ret vinkel dertil.

Hvis **tilslutningsledninger** og tråde af **el-dyrehegn** er installeret i nærheden af højspændingsledninger, må afstandene ikke være mindre end opført i tabel BB.1.

El-dyrehegn, som er bestemt til at afskrække fugle, indhegne husdyr eller træne dyr som køer (kotræner), bør kun forsynes fra elhegnsapparater med lav effekt, hvorved der endnu opnås en tilstrækkelig og sikker virkning.

Ved **el-dyrehegn**, som er bestemt til at afholde fugle fra at sætte sig på bygninger, må ingen af elhegnets tråde være jorden, når hegntrådene ikke er forbundet med metal. Hvis en tråd er forbundet med en metaldel (f.eks. tagrenden) eller en metalstruktur på bygningen, skal disse metaldele være jorden. Der skal anbringes et advarselsskilt på alle de steder, hvor personer kan få fri adgang til lederne.

Der, hvor et **el-dyrehegn** krydser en offentlig gangsti, skal der forefindes et ikke elektrificeret låge eller passage via stente på dette sted i **el-dyrehegnet**. Ved hver af sådanne passager skal de elektrificerede tråde, der ligger i nærheden, være udstyret med advarselsskilte.

Hver del af **el-dyrehegnet**, som er installeret langs med en offentlig vej eller en offentlig gangsti, skal med små afstande være markeret med advarselsskilte, som er anbragt sikkert på hegnstolperne eller klemt fast på hegntrådene.

Advarselsskiltet skal være mind. 100 X 200 mm stor.

Baggrundsfarven på begge sider af advarselsskiltet skal være gul. Påskriften på advarselsskiltet skal være sort og enten vise

- symbolet fra figur BB.1, eller
- en påskrift, der dækker meningen af "OBS: El-dyrehegn".



Påskriften skal være anbragt holdbart på begge sider af advarselsskiltet og være mindst 25 mm høj.

Det skal sikres, at alle strømledningerne mellem hegnstolperne, som er tilsluttet til **el-dyrehegnets strømkreds**, har en isoleringsgrad mellem hegnets strømkreds og strømforsyning, som svarer til **elhegnsapparatet**.

ANMÆRKNING 1 Ved hjælpordeninger, som svarer til kravene til isoleringen mellem hegnstrømkredsen og forsyningsnettet i afsnittene 14, 16 og 29 i denne standard for **elhegnsapparater**, gås der ud fra, at de har en tilstrækkelig isolering.

Der skal stilles en vejrbeskyttelse til ekstraudstyret til rådighed. Med mindre producenten har godkendt udendørsbrugen af dette udstyr og det har en minimal beskyttelsesgrad på IPX4.

### DEL 3: BESKYTTELSE MOD ILD, BRAND OG LYNNEDSLAG

#### Montering i bygningen

I bygningen må apparatet ikke anbringes på brandfarlige driftssteder, f.eks. lader, loer eller stalde. Hegntilslutninger, som er lagt inde i bygninger, og som har en spænding på mere end 1000 Volt, skal være tilstrækkelig isoleret mod jordede metaldele. Denne isolering kan opnås med tilsvarende luftledninger eller med højspændingskabel. Apparaterne skal være beskyttet mod mekaniske beskadigelser og være anbragt uden for børns rækkevidde.

#### Brændbare materialer skal holdes væk fra elhegnsanlægget.

Man skal sørge for at let brændbart materiale holdes væk fra hegnet. Dette gælder især ved specialanvendelser i stalden (kotræner) eller lignende.

#### Lynafleder for elektrisk hegn til beskyttelse mod brand i/på bygninger (side 8-9)

For at kunne beskytte mod skader fra lynnedslag, skal kablet der forbinder apparatet med hegnet fra eller til bygningen være forbundet via en jordforbundet lynafleder. Lynafledersystemet skal installeres af en fagmand: Erfaringen viser, at netdele bliver mere beskadiget af lynpåvirkning end batteridele, derfor anbefales monteringen af et lynafledersystem (art.-nr. 15498).

Installationen skal foretages iht. vægmonteringsvejledningen (af installatøren). Elhegnsanlæggets lynaflederjord og driftsjord skal føres sammen.

Elhegn, som ikke anvendes, skal være jorden, omskifter i position b. Fodafstanden mellem de to "horn" (luftspalt) på lynaflederen skal være ca.10 mm. Jordingen skal foretages på et muligt fugtig og bevokset sted. Jordspyd – ca. 1,5 m lang !

### DEL 4: BESKYTTELSE VED OG MOD 230 V NETSTRØM

Ved **udendørs montering** skal **230V-apparatet** tilsluttes af en fagmand under iagttagelse af de nationale sikkerhedsregler (f.eks. i Tyskland VDE 0100) til el-installationsanlægget. Indendørs i bygninger kan den også tilsluttes til en stikkontakt.

**Batteridrevne apparater** må hverken direkte eller indirekte (oplader) være tilsluttet til strømforsyningsnettet.

### DEL 5: KORREKT DRIFTSJORD TIL NET AKKUMULATOR- APPARATER OG TØRBATTERIAPPARATER (side 3)

En god jordforbindelse af hegnet er yderst vigtigt til fejlfri funktion og optimal ydelse af apparatet, derfor skal jordingen foretages på et muligt fugtigt og bevokset sted, se side 3 / fig. 2a, 2b, 2c.

#### Driftsjord til tørbatteriapparater

Her skal det jordspyd, som følger med leveringen fra producenten, anvendes. **På denne måde forbliver apparatet mobilt**. Også på batteriapparater øger et ekstra jordspyd anlæggets virksomhed, i øvrigt gælder de samme regler og anbefalinger som ved **akkumulatorapparater**.

#### Driftsjord til akkumulatorapparater

Anvendes det jordspyd, som følger med leveringen fra producenten, forbliver apparatet mobilt. Også på akkumulatorapparater øger et ekstra jordspyd (min. 1 m) anlæggets virksomhed, i øvrigt gælder de samme regler og anbefalinger som ved netapparater.

#### Driftsjord til netapparater

Anvend en eller flere 1,5 m jordstolper (med T-profil eller rund, afstand ca. 2 - 3 m) og/eller et ekstra 5 m jordingkabel (2 spadestik dyb). Elhegnsanlæggets driftsjord skal være adskilt fra nettets beskyttelses- og driftsjord (afstand min. 10 m).

Ved **elhegnsanlæg til anvendelse i stalden** må driftsjord tilsluttes til bygningens potentialudligning. Kontaktdelen af elhegnsanlæg til brug i stalden skal være installeret således, at dyrene frit kan bevæge sig. Det skal sikres, at dyr ved korrekt montering ikke rører disse kontaktdelen. - anvend kun godkendte apparater (f.eks. ko-træner „stallmaster 10430“)

Ved **elhegnsanlæg på bygninger** (f.eks. installationer til duebekæmpelse) må ingen hegnstråd jordes, medmindre anlægget er konstrueret på en metalstruktur, som selv er jorden. I dette tilfælde forbindes apparatets jordtilslutningsklemme ledende med metalstrukturen.

## DEL 6: OPSTILLING AF HEGNET

### Lågeisolering

Dele af et elhegnsanlæg, som der håndteres med, f.eks. låger, skal være isoleret mod de dele, der fører elektriske impulser, f.eks. via isolerede håndtag.

### Afstande til andre metaldele

(fortrinsvis bør der overholdes ca. 2,5 m)

Metaldele, som ikke hører med til elhegnsanlægget, f.eks. brorækværk, drikkekrug, må ikke stå i ledende forbindelse med de dele af elhegnsanlægget, som fører elektriske impulser.

## DEL 7: HEGNTRÅD, HEGNSTOLPER OG ISOLATORER

Alt efter anvendelsesformål står der til opstilling af elhegn forskellige ledematerialer til rådighed.

Anvend kun materialer og systemer som anbefales af producenten. Med hensyn til hegnhøjder bør forslagene på side 3 iagttages. De mulige hegnlængder er afhængige af apparaternes ledeevne og styrke.

**Hegntråde** skal have en god ledeevne, være stærke og vejrbestandige, hvis de er godt synlige kan det øge virkningen. Der må ikke anvendes pigtråd som elhegn. Som hegntråde anvendes forzinkede jerntråde med 1,5 - 2,5 mm ø. Til bevægelige hegn kan der også anvendes let litzetråd eller elhegnstråde, f.eks. plastlitzetråd, - wire og -bånd. Ledningsevnen af plastlitzetråd, -wire og -bånd kan være meget forskelligt, uden at det kan ses udefra, f.eks. har høj kvalitets litzetråd eller bånd en specifik modstand på mindre end 1 ohm/m, ringe produkter kan derimod have op til 10 ohm/m, hvormed selv kraftige apparater allerede bliver virkningsløse ved middellange hegn (1 km). Litzetrådens eller båndets enkelte ledere skal være ledende forbundet med hinanden, ellers kan dele af hegnet være uden spænding.

**OBS:** Producenternes tekniske data skal iagttages, horisont-godkendte materialer bør foretrækkes ved købet

### Hegnets længde som funktion af hegnets modstand

(til minimumsspænding på 2000V i hegnets ende)

Værdier af ledeevne ved hegnmateriale	Netapparater og akkumulatorapparater > 1 joule	Batteriapparater
0,05 Ω/m	→ 20-40 km	→ 5-10 km
0,4 Ω/m	→ 8-17 km	→ 3,5-5 km
4 Ω/m	→ 3,5-7 km	→ 1,5-3 km
15 Ω/m	→ 1,5-2,5 km	→ 0,5-1 km

De angivne værdier gælder for en- og flertrådede hegn uden bevoksning.

Ved km-værdierne i spalterne 2 og 3, f.eks. 20-40 km, gælder de lavere km-værdier for apparater med lavere jouleværdier, de højere km-værdier gælder for apparater med højere jouleværdier.

For mellemværdierne for modstanden i spalte 1, f.eks. 0,4 - 4 ohm/m gælder de tilsvarende mellemværdier ved de km-værdier, der skal fastlægges, f.eks. 1 ohm/m giver ca. 12 km (middelværdi mellem 7 og 17 km fra spalte 2 med en kraftig netdel)

Hvis der må regnes med bevoksning på hegnet, reduceres de ovenfor opførte hegnlængder til følgende %-sætser: ved middeltæt bevoksning på ca. 50% af hegnlængden uden bevoksning  
ved kraftigere bevoksning på ca. 20% af hegnlængden uden bevoksning

**Ved vegetation på hegnet, er en god jordforbindelse af afgørende betydning !**

### Hegntilslutningsklemme:

Ved plastlitzetråd og -bånd anbefales det at indføre spændingen fra apparatet i hegnet via specielle tilslutningsklemmer.

### Hegnstolper:

Som hegnstolper kan der anvendes alle slags materialer i forbindelse med de tilsvarende isolatorer. Særlig velegnet er kunststofstolper. Træstolper bør kun anvendes i forbindelse med gode isolatorer. Metalstolper kan ved sprøde isolatorhoveder og høje hegnspændinger meget let kortslutte hegnet og er ikke så velegnet til udendørs hegn. Afstanden mellem stolperne kan være 4 - 10 m (alt efter trådens vægt). Dele af elhegnet, som der røres ved, skal være isoleret, f.eks. håndtag på låger. Metaldele, der ikke hører til elhegnet eller hegtilledningen, som f. Eks. Brorækværk, må ikke være forbundet med hegntråden. Hegntråde må ikke anbringes på master fra telefon-, lavspændings- eller højspændingsanlæg. Ved opstilling af hegn skal de landespecifikke forskrifter iagttages.

### Forhindring af radioforstyrrelser:

Radio- og fjernsynsforstyrrelser kan forårsages af forbindelser på hegnet, som er beskadiget. Kritisk er knudeforbindelser og tråde, som ligger løse på hinanden, hvorved hegnspændingen her frembringer gnister. Især ved plastlitzetråd, - wire og -bånd kan dette let ske.

Kontrol: Gå med en radio langs med hegnet - forstyrrelsessteder forårsager knæklyde. Når det er mørkt, kan gnistoverslag også registreres optisk.

### Opstilling af hegn:

Hegntråde, hegtilledninger og forbindelsestråde skal føres i isolatorer af egnet materiale med tilsvarende elektrisk og mekanisk pålidelighed. Isolatorer skal være placeret således, at hegntråde og forbindelsesledninger har en afstand på min. 3 cm fra bygningsdele, rør, tråde eller lignende og at indirekte kontakt med brændbare dele via søm eller andre ledende dele undgås. Hegntilledninger til græsgange eller vildt hegn må pga. de farer, der opstår ved et lynnedslag ikke føres ind i eller igennem brandfarlige driftssteder (lader, loer, stalde og lignende).

## DEL 8: OPRETHOLDELSE AF KORREKT DRIFTSTILSTAND

Som et ejer af dyr der er specialiseret sig i græsning, eller brugere der anvender elektrisk hegn til vildbeskyttelse, skal man ikke undervurdere betydningen af vedligeholdelse.

### Følgende kontroller skal gennemføres:

Elhegnsapparatet skal hver dag testes iht. brugsvejledningen, især udgangsspændingen.

Nogle horisont elhegnsapparater er udstyret med en integreret kontrolanordning til at måle hegnspændingen. Den indikeres via enkelte LED'er eller LED lysbjælker.

Denne kontrolanordning genkender fejl på apparatet, f.eks. defekt hegn.

Vigtigt er måling af hegnspændingen i "hegnets ende", f.eks. med digitalvoltmeter.

Spændingen i enden bør ikke være væsentlig mindre end spændingen på hegnklemmen - altid målt mod jord.

Hvis der ikke er spænding i hegnets ende, forligger en trådafbrydelse. Kontrol af batteri- eller akkumulatorspænding (hver dag)

Kontrol af hegnets mekaniske tilstand og bevoksning (hver dag)

Kontrol af hegntråde, hegtilledninger og jordledninger inde i bygninger er holdt fri for let brændbare genstande (hver uge).

Kontrol, at ledningsforbindelser til hegtilledninger, hegntråde (f. eks. knuder) og jordledninger har fejlfri kontakt (undgå løse forbindelser) for at opretholde en fejlfri driftstilstand og for at undgå radioforstyrrelser (hver uge).

Kontrol af isolatorer, plastlitzetråde eller -bånd for skørhed og/eller beskadigelser (hver uge)



**Service:** Hvis tilslutningsledningen til dette apparat bliver beskadiget, skal denne udskiftes af producenten eller dennes kundeservice eller en lignende kvalificeret person, for at undgå risici. Service og reparation må kun foretages af autoriseret og faguddannet personale ! Der må kun anvendes de reservedele, der anvises af producenten.

**Mulig fejlårsag ved ikke eksisterende eller ikke tilstrækkelig virkning af hegnets funktion:**

Utilstrækkelig jording - jordingen skal forbedres via ekstra jordspyd (ca. 1 - 1,5 m), indtil spændingen mellem apparatets jordklemme og jordbunden falder til under ca. 500 V - målt med digitalvoltmeter -

Dårlig jordledningsevne ved tør jord uden grønsvær - ekstra jordleder udlægges eller flertrådet hegn opstilles, hvor trådene forbindes skiftevis med hegn- og jordklemmen.

Apparat defekt - afgiver med eller uden hegn ingen spænding. Sikring - hvis den forefindes - kontrolleres eller få den kontrolleret af fagmand.

Batteri eller akkumulator tom - udskiftes eller oplades; brug kontrolanordningen på apparatet.

Hegn for lang, især ved knudegitter eller flertrådede hegn - hegnspænding, især i enden af hegnet, måles med digitalvoltmeter - visningen skal være større end 2000 V - hegnet forkortes eller kraftigere apparat anvendes.

Afbrydelse eller dårlig ledningsevne af hegntråden, knuder skal udføres omhyggeligt og gentagne gange, de metalliske ledere skal have intensiv kontakt med hinanden. Mål spændingen i enden af hegnet. lagtag begrænset levetid af plastlitzetråde, -wire og -bånd.

Defekte isolatorer - kan til dels ses udefra via sprød, revnet overflade eller brækkede isoleringslegemer - særlig farligt ved isolatorer på metalstolper = direkte jordforbindelse -



Ogólne wskazówki montażu, eksploatacji, kontroli i konserwacji ogrodzeń elektrycznych

**CZEŚĆ 1: OSTRZEŻENIE  
BEZPIECZNE OGRODZENIA ELEKTRYCZNE  
Przeczytaj uważnie przed zastosowaniem:**

To urządzenie nie może być użytkowane przez osoby (dotyczy to także dzieci), które posiadają ograniczone zdolności ruchowe, sensoryczne lub umysłowe, lub które nie dysponują wystarczającym doświadczeniem i wiedzą fachową; chyba że zapewni im się właściwy nadzór lub przeszkoli w zakresie obsługi przez osobę odpowiedzialną za ich bezpieczeństwo. Nad dziećmi należy sprawować kontrolę dla zapewnienia, by nie używały tego urządzenia do zabawy.

Ogrodzenia elektryczne powinny być zainstalowane i użytkowane w sposób nie skutkujący zagrożeniem elektrycznym dla ludzi, zwierząt oraz otoczenia.

Jeżeli zostaną zastosowane następujące wskazówki, to urządzenie będzie bezpieczne:

Wybrać elektryzator nie z maksymalną ilością dżuli oferowaną przez producenta, tylko z energią impulsu niezbędną dla skutecznego funkcjonowania zabezpieczenia. Krótkie ogrodzenia stykające się sporadycznie z roślinnością zachowują skuteczność z energią impulsów elektrycznych od 0,2 do 0,5 dżula nawet do 10 km. Ogrodzenia elektryczne średniej długości (ok. 20km), porośnięte umiarkowanie roślinnością, potrzebują energii maksymalnie 2 lub 3 dżule. Dobór odpowiedniego elektryzatora i materiałów do ogrodzenia elektrycznego: także patrz stronie: 4-7.

Nie wolno używać elektryzatorów o energii impulsu większej niż 5 dżuli pod obciążeniem od 50 do 500 Ohm, jeżeli nie posiadają one przełącznika bezpieczeństwa horismart. Tylko inteligentne elektryzatory z przełącznikiem bezpieczeństwa mogą działać z energią impulsu większą niż 5 dżuli przy oporze od 50 do 500 Ohm – te elektryzatory pracują normalnie na niskim poziomie energii, służącej bezpiecznemu odstraszaniu zwierząt i w razie kontaktu przelączają się po 55 sekundach na wyższy poziom energii dla efektywniejszego odstraszania (przełącznik bezpieczeństwa horismart przy max 15 dżulach).

Tam, gdzie z reguły mogą przebywać dzieci, (głównie w pobliżu domów) i dla ogrodzeń o zmiennej biegunowości (gdzie przewody ogrodzenia pod napięciem i uziemienia są równolegle rozciągnięte na przemian) powinny być stosowane elektryzatory słabsze lub z ograniczoną mocą impulsu lub o niskim poziomie energii na wyjściu. Moc elektryzatora może zostać osłabiona przez:

- a) wbudowany opornik 500 Ohm
- b) ograniczenie mocy do 1 dżule lub zastosowanie inteligentnych elektryzatorów pracujących na niskim poziomie 1 dżule max. i przelączających się na wyższy poziom energii dopiero podczas zwiększonego obciążenia z powodu kontaktu z linią ogrodzenia, dłuższym niż 55 sekund (przełącznik bezpieczeństwa horismart przy max 5 dżule).

**OSTRZEŻENIE:** Należy unikać kontaktu z liniami ogrodzenia elektrycznego, szczególnie chronić głowę, kark i tułów.

- należy unikać jakiegokolwiek ogrodzenia elektrycznego dla zwierząt ze zmienną biegunowością, gdzie ludzie mogliby znaleźć się pomiędzy dwoma przewodami o różnej biegunowości. Przy ogrodzeniach w pobliżu których przebywają osoby, należy zastosować jedynie opisane wyżej słabsze elektryzatory (np. z ograniczeniem do 1 dżula albo horismart-elektryzatory przy max 5 dżule) - również z nie podłączonym do obwodu przewodem uziemiającym
- należy umożliwić ludziom przechodzenie na drogi publiczne za pomocą izolowanych bramek, uchwy-

tów bramowych lub innych izolowanych przejść. Nie przechodzić przez ogrodzenie elektryczne zbudowane z wielu linii. Używać bram lub specjalnie zaprojektowanych przejść. Przy każdym skrzyżowaniu i wzdłuż dróg publicznych wszystkie przewody elektryczne powinny być oznaczone tabliczkami ostrzegawczymi umieszczonymi przynajmniej co 100m na ogrodzeniu elektrycznym

- odległość pomiędzy ogrodzeniem elektrycznym a jakimikolwiek uziemionymi, metalowymi przedmiotami, np. rurami doprowadzającymi wodę, poidłami, powinna wynosić nie mniej niż 2,5 metra
- W przypadku zagrożenia powodzią, elektryzator musi zostać wyłączony

Należy zwrócić uwagę na Załącznik BB1 i na części od 2 do 8 z dalszymi wskazówkami na temat budowy i montażu ogrodzenia elektrycznego.

Przerwy pomiędzy impulsami elektrycznymi elektryzatora wynoszą od 1 do 1,5 sekundy. Jeżeli są krótsze niż 1 sekunda lub dłuższe niż 1,5 sekundy, ogrodzenie nie funkcjonuje w sposób skuteczny i elektryzator powinien być sprawdzony w serwisie producenta.

**CE** To urządzenie spełnia wymagania dyrektywy Unii Europejskiej 2004/108/WE w sprawie kompatybilności elektromagnetycznej (znak Ce) i normą europejską EN 60335-2-76 (ogrodzeń elektrycznych).

Niewłaściwemu zastosowaniu elektryzatora można zapobiec poprzez:

- stosowanie się do wskazówek w opisach na urządzeniach (np. "nie podłączać do sieci elektrycznej")
- zabezpieczenie elektryzatora przed dostępem osób niepowołanych (np. wyposażenie chroniące przed kradzieżą lub przed dziećmi), jeżeli elektryzator znajduje się w miejscu ogólnie dostępnym

W przypadku stosowania ogrodzeń elektrycznych do specjalnych celów należy użyć odpowiednich elektryzatorów i akcesoriów. Należy stosować się do informacji zawartych w Załączniku BB1, w którym przedstawione jest zastosowanie skutecznie działających i bezpiecznych elektryzatorów o niskich poziomach energii impulsu.

- przy zastosowaniu elektryzatora jako "tresera krów" maksymalna energia impulsu 0,1 dżula - stosować jedynie zalecane elektryzatory. W Szwajcarii (Bundesamt für Veterinärwesen) istnieją specjalne wymagania dotyczące stosowania "treserów krów"
- dla instalacji chroniącej przed gołębiami na budynkach, maksymalna energia impulsu 1 dżula i max 7500V
- dla kotów i psów maksymalna energia impulsu 1 dżula
- dla szpów i kun maksymalna energia impulsu 2 dżule

Więcej specjalne zastosowanie ogrodzeń elektrycznych w ZOO i zagrodach dla dzikich zwierząt

Montażu ogrodzenia elektrycznego powinni dokonywać jedynie odpowiednio przygotowani specjaliści. Musi zostać zamontowana dodatkowa fizyczna bariera, która oddzieli ogrodzenie elektryczne od odwiedzających.

**Dla konstrukcji i montażu ogrodzeń elektrycznych zapewniających ochronę obiektów** obowiązują szczególne zalecenia – tabela BB2 i CC z EN 60335-2-76. W tym przypadku na zewnątrz ogrodzenia elektrycznego musi być zastosowana fizyczna bariera elektrycznie izolowana od ogrodzenia elektrycznego w celu niedopuszczenia do kontaktu z ogrodzeniem.

**CZEŚĆ 2: SKUTECZNOŚĆ I OGRANICZENIA  
ELEKTRYCZNYCH OGRODZEŃ DLA ZWIERZĄT**

Ogrodzenie elektryczne składa się z elektryzatora i z podłączonego do niego ogrodzenia, gdzie elektryzator wysyła impulsy elektryczne na przewody ogrodzenia. **Elektryczne ogrodzenie** stanowi "barierę psychologiczną" dla zwierząt. Zatrzymuje zwierzęta wewnątrz lub na zewnątrz określonego obszaru. Może być również użyte w celu wy-trenowania określonego zachowania u zwierzęcia (np. "treser krów" w oborze). **Elektryczne ogrodzenie** ochronne używane jest w celu zabezpieczenia obiektu i obejmuje ogrodzenie elektryczne i fizyczną barierę elektrycznie izolowaną od ogrodzenia elektrycznego.

Żadne ogrodzenie elektryczne lub stałe nie może zagwarantować w 100% skutecznego wygradzenia i ochrony zwierząt. Skuteczność ogrodzenia może zależeć od lokalnych warunków, w których jest zbudowane, dobrze dobranych produktów oraz montażu wykonanego przez profesjonalny serwis.

W zależności od okoliczności, zwierzęta mogą pokonać bardzo stabilne stałe lub elektryczne ogrodzenie. Dlatego sprzedawca nie może zagwarantować, że ogrodzenie w 100% zabezpieczy zwierzęta przed ucieczką. Dobrze zainstalowane ogrodzenia elektryczne może zapewnić wyższy stopień bezpieczeństwa w porównaniu z ogrodzeniem stałym. Jako bariera psychologiczna, porażenie prądem powstrzymywac będzie zwierzęta przed próbą pokonania ogrodzenia. Elektryczne ogrodzenia oferują większą elastyczność.

**Załącznik BB.1: WYMAGANIA DLA OGRODZEŃ  
ELEKTRYCZNYCH DLA ZWIERZĄT**

**Ogrodzenia elektryczne dla zwierząt** i ich dodatkowe wyposażenie powinny być montowane, obsługiwane i konserwowane w taki sposób, żeby zminimalizować jakiegokolwiek niebezpieczeństwo dla ludzi, zwierząt i ich otoczenia.

Należy unikać konstrukcji **ogrodzenia elektrycznego**, która może prowadzić do zaplątania się zwierząt lub ludzi.

**Ogrodzenie elektryczne dla zwierząt** nie powinno być zasilane z dwóch oddzielnych **elektryzatorów** lub z dwóch niezależnych **zacisków napięciowych** tego samego **elektryzatora**.

Pomiędzy przewodami dwóch niezależnych **ogrodzeń elektrycznych dla zwierząt**, z których każde podłączone jest do oddzielnego **elektryzatora**, powinna zostać zachowana odległość nie mniejsza niż 2,5 metry. Jeżeli ta przestrzeń miałaby być zamknięta to powinny zostać zastosowane nie przewodzące materiały lub bariera z izolowanego metalu.

Tabela BB.1: Minimalna odległość od linii wysokiego napięcia dla ogrodzeń elektrycznych

Napięcie linii wysokiego napięcia ( V )	Odległość ( m )
≤ 1000	3
> 1000 i ≤ 33000	4
> 33000	8

Jeżeli **przewody przyłączeniowe** i przewody **ogrodzenia elektrycznego** zainstalowane są w pobliżu linii wysokiego napięcia, ich wysokość ponad ziemią nie powinna przekroczyć 3 metrów.

Tę wysokość stosuje się po obu stronach linii wysokiego napięcia w obszarze jej oddziaływania na odległość:

- 2 m od zewnętrznych przewodów linii przy liniach wysokiego napięcia o nominalnym napięciu nie przekraczającym 1000V
- 15 m od zewnętrznych przewodów linii przy liniach wysokiego napięcia o nominalnym napięciu przekraczającym 1000V

**Ogrodzenia elektryczne** dla zwierząt, które służą odstraszaniu ptaków, trzymaniu w zamknięciu zwierząt domowych oraz tresowaniu zwierząt np. krów (treser krów), aby działały w sposób zadawalający i bezpieczny, powinny być zasilane jedynie przez **elektryzatory** o niskiej energii wyjściowej.

Nie wolno podłączać do **elektryzatora** drutu kolczastego ani drutu o ostrych krawędziach.

Druty kolczaste lub druty o ostrych krawędziach, nie podłączone do zasilania elektrycznego, można stosować jako dodatkowe, wspomagające zabezpieczenie w **ogrodzeniu elektrycznym**, ale pod warunkiem, że izolatory i inne elementy mocujące są tak zainstalowane, że zostanie zachowana odległość 150mm pomiędzy drutami a przewodami pod napięciem. Drut kolczasty lub drut o ostrych krawędziach musi być w regularnych odstępach uziomiony. Należy zwrócić uwagę na zielono oznaczony tekst na stronie 50 !

Należy stosować się do wskazówek producenta ogrodzeń elektrycznych co do sposobu uziemienia.

Pomiędzy **metalowym palikiem** uziemienia **elektryzatora** a uziemieniem jakiegokolwiek innego systemu, jak na przykład uziemienie systemu zasilania w energię elektryczną lub uziemienie sieci telekomunikacyjnej, należy zachować odstęp minimum 10 m.

**Przewody przyłączeniowe**, prowadzone wewnątrz budynków, muszą być skutecznie odizolowane od uziemionych elementów budynku. Można to osiągnąć poprzez zastosowanie izolowanych przewodów wysokiego napięcia.

**Przewody przyłączeniowe** prowadzone pod ziemią muszą być umieszczone w rękach ochronnych z izolowanego materiału, w przeciwnym razie powinny być wykonane jak izolowane przewody wysokiego napięcia. Należy uwzględnić niszczące działania kopyt zwierząt bądź kół pojazdów przemieszczających się po terenie z zakopanymi przewodami.

**Przewodów przyłączeniowych** nie wolno prowadzić w tych samych rękach ochronnych co przewody zasilające sieci elektrycznej, przewody sieci telekomunikacyjnej lub komputerowej.

**Przewody przyłączeniowe** ani przewody **ogrodzenia elektrycznego dla zwierząt** nie powinny być prowadzone ponad przewodami wysokiego napięcia ani przewodami sieci telekomunikacyjnej.

Należy unikać, o ile to możliwe krzyżowania się z przewodami wysokiego napięcia. Jeżeli nie można uniknąć takiego skrzyżowania, powinno ono być przeprowadzone poniżej przewodu wysokiego napięcia i przebiegać w miarę możliwości pod kątem prostym.

W przypadku instalowania **przewodów przyłączeniowych** oraz przewodów **ogrodzenia elektrycznego** w pobliżu przewodów wysokiego napięcia, odległości nie mogą być mniejsze aniżeli przedstawione w tabeli BB.1



Dla **ogrodzeń elektrycznych dla zwierząt**, które służą odstraszeniu ptaków siadających na budynkach, nie należy uziemiać żadnego przewodu **ogrodzenia elektrycznego**, jeżeli przewody te nie są połączone z metalowymi elementami budynku. Jeżeli przewód połączony jest z elementem metalowym (np. z rynną dachową) lub metalową strukturą budynku, to ten element metalowy musi być uziemiony. W każdym miejscu, gdzie ludzie mogą mieć bezpośredni dostęp do przewodów, należy umieścić tabliczkę ostrzegawczą.

Tam, gdzie **ogrodzenie elektryczne** krzyżuje się z drogą publiczną, należy zainstalować nie podłączoną do prądu bramkę lub przejście nad ogrodzeniem. Przy każdym takim skrzyżowaniu na przebiegających w pobliżu przewodach należy umieścić tabliczkę ostrzegawczą.

Linie ogrodzenia elektrycznego zainstalowane wzdłuż drogi publicznej powinny być sygnalizowane tabliczkami ostrzegawczymi, bezpiecznie i pewnie przymocowanymi w niewielkich i równych odstępach do słupków ogrodzenia lub zamocowanymi na przewodach ogrodzenia.

Rozmiar tabliczek ostrzegawczych powinien wynosić minimum 100mm na 200mm.

Tło z obu stron tabliczki ostrzegawczej powinno być w kolorze żółtym. Napisy i symbole na tabliczce w kolorze czarnym powinny:

- być symbolem wg rysunku BB1, albo
- zawierać napis

#### UWAGA – OGRÓDZENIE ELEKTRYCZNE



Napis powinien być trwały, umieszczony po dwóch stronach tabliczki ostrzegawczej i mieć wysokość minimum 25mm.

Należy upewnić się, czy wszelkie zasilane z sieci elektrycznej pomocnicze elementy wyposażenia podłączone do **obwodu ogrodzenia elektrycznego** posiadają stopień izolacji nie niższy niż stopień izolacji pomiędzy elektryzatorem a siecią elektryczną.

Uwaga 1: Zakłada się, że pomocnicze elementy wyposażenia, które odpowiadają wymaganiom odnoszącym się do izolacji pomiędzy obwodem ogrodzenia a zasilaniem z sieci elektrycznej zawartym w rozdziałach 14, 16 i 29 niniejszej normy dla **ogrodzeń elektrycznych**, posiadają wystarczający stopień izolacji.

Dla elementów wyposażenia pomocniczego powinna być zastosowana ochrona przed zmienną pogodą, chyba, że wyposażenie posiada zaświadczenie od producenta, że jest dostosowane do użycia na zewnątrz budynku oraz posiada minimalny poziom ochrony IPX4.

### CZĘŚĆ 3: OCHRONA PRZED OGNIEM I WYŁĄDOWANIAMİ ATMOSFERYCZNYMI

**Montaż wewnątrz budynków:** W przypadku montażu wewnątrz budynku nie należy umieszczać elektryzatora w pomieszczeniach o dużym zagrożeniu pożarowym, np. w stodołach lub oborach. Zainstalowane wewnątrz budynku przewody ogrodzenia o napięciu powyżej 1000V wymagają skutecznego odizolowania od uziemionych metalowych elementów.

Taką izolację można uzyskać za pomocą odpowiednich tras napowietrznych lub izolowanego kabla wysokiego napięcia. Urządzenia należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz przed dostępem dzieci.

**Przechowywać materiały łatwopalne z dala od ogrodzenia elektrycznego:** Materiały łatwopalne powinny być składowane z dala od ogrodzenia elektrycznego.

Dotyczy to w szczególności specjalnych zastosowań w oborach (np. "treser krów") i podobnych.

### Urządzenie odgromnikowe elektryzatora jako zabezpieczenie przeciwpożarowe w budynkach (strony 8-9):

Dla zapobieżenia szkodom wynikającym z uderzenia pioruna należy w przewodzie doprowadzającym energię do ogrodzenia, w miejscu przed wprowadzeniem go do budynku, zamontować uziemioną instalację przeciwodgromową. Doświadczenie pokazuje, że elektryzatory sieciowe są bardziej podatne na zniszczenie w wyniku wyładowań atmosferycznych aniżeli elektryzatory bateryjne, dlatego poleca się stosowanie odgromnika (art. nr 15498). Podłączenie odgromnika (wykonane przez fachowca) powinno być zgodne z instrukcją montażu. Uziemienie urządzenia odgromowego i uziemienie ogrodzenia elektrycznego powinny być poprowadzone razem.

Ogrodzenia elektryczne bez systemu odgromowego, powinny być uziemione, przełącznik w pozycji B. Przerwa pomiędzy stykami odgromnika musi wynosić co najmniej 10 mm.

Uziemienie musi być zainstalowane w możliwie wilgotnym i porośniętym roślinnością miejscu. Przewód uziemiający w ziemi - długi na co najmniej 1,5 m!

### CZĘŚĆ 4: MONTAŻ ELEKTRYZATORÓW ZASILANYCH Z SIECI 230V

Na obszarach otwartych elektryzator z zasilaniem sieciowym 230V powinien być podłączony do instalacji elektrycznej przez specjalistę zgodnie z obowiązującymi w danym kraju przepisami bezpieczeństwa (w Polsce PN-IEC 60364). Wewnątrz budynków podłączenie może nastąpić za pomocą gniazdka elektrycznego.

### CZĘŚĆ 5: UZIEMIENIE ELEKTRYZATORÓW SIECIOWYCH/AKUMULATOROWYCH ORAZ BATERIJNYCH (strona 3)

**Właściwe uziemienie ogrodzenia jest ogromnie ważne** dla prawidłowej pracy i optymalnej wydajności elektryzatora, dlatego powinno być wykonane w miejscu możliwie wilgotnym i porośniętym roślinnością. Patrz strona 3/ rysunki 2a, 2b, 2c.

**Uziemienie dla elektryzatorów zasilanych bateriami suchymi:** Należy zgodnie z instrukcją zastosować dostarczony przez producenta palik uziemiający. Dzięki temu elektryzator pozostaje nadal mobilny. Dodatkowy palik uziemiający zwiększa skuteczność działania także elektryzatorów bateryjnych, zastosowanie mają w tym przypadku te same przepisy i zalecenia jak dla elektryzatorów akumulatorowych.

**Uziemienie dla elektryzatorów zasilanych z akumulatora 12V:** Jeżeli zgodnie z instrukcją zostanie zastosowany dostarczony przez producenta palik uziemiający, elektryzator pozostaje nadal mobilny. Dodatkowy palik uziemiający zwiększa skuteczność działania także elektryzatorów akumulatorowych. Zastosowanie mają w tym przypadku te same przepisy i zalecenia jak dla elektryzatorów sieciowych.

**Uziemienie dla elektryzatorów zasilanych z sieci elektrycznej:** Wbić w wilgotną ziemię jeden lub więcej palików uziemiających o długości min. 1,5m (profil T lub okrągły, odległość 2-3metry) i/lub dodatkowo 5- metrową taśmę stalową uziemiającą (wkopać na dwa sztychy). Uziemienie ogrodzenia elektrycznego musi być oddzielone od uziemienia sieci elektrycznej (odległość minimum 10m).

**Montaż wewnątrz stajni:** Zastosowane w stajniach lub oborach elementy ogrodzenia elektrycznego muszą być tak zainstalowane, aby zwierzęta mogły się swobodnie poruszać. Należy zapewnić, aby przy właściwym montażu zwierzęta nie mogły wejść w stały kontakt z elementami przewodzącymi ogrodzenia elektrycznego. **Stosować jedynie zalecane elektryzatory (treser, np. „stallmaster 10430“)**

### CZĘŚĆ 6: KONSTRUKCJA OGRÓDZENIA

#### Izolacja bramki

Te części ogrodzenia elektrycznego, które są dotykane, np. na brankach, muszą być izolowane od impulsów elektrycznych np. poprzez uchwyty bramowe.

**Odległości do innych metalowych części (najlepiej zachować 2,5 metra)** Te metalowe części, które nie należą do ogrodzenia elektrycznego np. wygradzenia, bariery, poidła, nie powinny być w kontakcie z elementami ogrodzenia elektrycznego przewodzącymi impulsy elektryczne.

### CZĘŚĆ 7: ELEMENTY PRZEWODZĄCE, PALIKI I IZOLATORY

W zależności od rodzaju zastosowania ogrodzenia elektrycznego dostępne są różne materiały przewodzące:

Należy stosować jedynie materiały i systemy, które są rekomendowane przez producenta. Wysokość przewodów, patrz strona 3. Maksymalna długość ogrodzenia zależy od przewodności przewodów i energii elektryzatora.

### Przewody ogrodzeniowe

Muszą mieć dobrą przewodność oraz wytrzymałość na przerwanie oraz na warunki pogodowe. Dobra widoczność może podnieść skuteczność działania ogrodzenia. Do budowy konstrukcji elektrycznych nie należy używać **zadnych** drutów kolczastych. Do ogrodzeń elektrycznych powinno stosować się ocynkowane druty stalowe o średnicy 1,2-2,5mm. Do ogrodzeń elektrycznych przenośnych odpowiednie są także lekkie linie przewodzące np. plecionki, linki i taśmy z tworzywa sztucznego z wplecionymi drucikami ze stali lub miedzi. Przewodność plecionek, linek i taśm z tworzywa sztucznego może się bardzo różnić, pomimo, że ta różnica z zewnątrz jest niewidoczna. Wysokiej jakości plecionki lub taśmy z tworzywa sztucznego charakteryzują się niską opornością poniżej 1 Ω/m, podczas gdy oporność przewodów niższej jakości oscyluje w granicach 10 Ω/m obniżając skuteczność nawet silnych elektryzatorów. Przy zastosowaniu złego przewodu, silne elektryzatory będą pracowały nieefektywnie nawet przy ogrodzeniu o długości ok. 1km. Połączenia pomiędzy poszczególnymi przewodami w plecionkach i taśmach nie powinny być uszkodzone, w przeciwnym wypadku poszczególne elementy ogrodzenia mogą być pozbawione napięcia.

**WAŻNE:** Należy zwrócić uwagę na dane techniczne producenta i preferować zatwierdzone przez **horizont** materiały.

Długość ogrodzenia funkcją oporności ogrodzenia ( dla napięcia na końcu linii ogrodzenia minimum 2000V )			
wartości oporności materiałów ogrodzenia		elektryzatory sieciowe i akumulatorowe > 1 dzuła	elektryzatory bateryjne
0,05 Ω/m	→	20-40 km	→ 5-10 km
0,4 Ω/m	→	8-17 km	→ 3,5-5 km
4 Ω/m	→	3,5-7 km	→ 1,5-3 km
15 Ω/m	→	1,5-2,5 km	→ 0,5-1 km

Podane wartości odnoszą się do pojedynczych lub wieloliniowych ogrodzeń bez porośnięcia roślinnością.

Dla wartości kilometrów w kolumnach 2 i 3, np. 20 - 40 km, niższe wartości kilometrów odpowiadają elektryzatorom o niskiej mocy, wyższe wartości kilometrów odpowiadają elektryzatorom o większej mocy.

Pośrednim wartościom oporu w kolumnie 1 np. 0,4 Ω - 4 Ω /m przyporządkowane są odpowiednie pośrednie wartości kilometrów, np. 1 Ω/m umożliwia osiągnięcie wyniku około 12km (średnia wartość pomiędzy 7 i 17km z kolumny 2 dla silnych elektryzatorów sieciowych).

Jeżeli zakłada się, że linie ogrodzenia zarastać będzie roślinność, długość ogrodzenia podana powyżej powinna być ograniczona do następujących wartości procentowych:

- dla średniego porośnięcia roślinnością: do około 50% długości ogrodzenia bez roślinności
- dla dużego porośnięcia roślinnością: do około 20% długości ogrodzenia bez roślinności

**W przypadku porośnięcia roślinnością szczególnie ważne jest bardzo dobre uziemienie !**

**Zaciski mocujące do ogrodzenia:** W przypadku plecionek i taśm z tworzywa doprowadzenie napięcia z elektryzatora do ogrodzenia zalecane jest za pomocą zacisków mocujących.

**Paliki ogrodzeniowe:** Wszelkie materiały mogą być użyte jako paliki ogrodzeniowe w połączeniu z odpowiednim izolatorem. Najbardziej odpowiednie są paliki z tworzywa sztucznego. Paliki drewniane powinny być używane jedynie z dobrymi izolatorami. Metalowe paliki mogą, przy nadkruszonych główkach izolatorów i wysokich napięciach ogrodzenia, dość łatwo powodować przebicie na ogrodzeniu i

odpływ prądu do podłoża i dlatego są mniej odpowiednie dla ogrodzeń zewnętrznych. Odstęp pomiędzy palikami może wynosić od 4 do 10m, w zależności od ciężaru przewodu ogrodzenia. Części ogrodzenia, które mają być obsługiwane ręcznie, np. uchwyt bramowy, muszą być izolowane. Elementy metalowe nie stanowiące wyposażenia ogrodzenia elektrycznego ani przewodów zasilających, jak np. bariery mostów, nie powinny stykać się z liniami przewodzącymi. Przewodu ogrodzeniowego nie wolno mocować na masztach urządzeń nadawczych, urządzeniach niskiego lub wysokiego napięcia. Podczas instalacji ogrodzenia elektrycznego należy przestrzegać obowiązujących w danym kraju przepisów.

## Unikanie zakłóceń fal radiowych

Wadliwe połączenia w ogrodzeniu elektrycznym mogą spowodować zakłócenia fal radiowych i telewizyjnych. Szczególnie niekorzystne są połączenia supekowe lub przewody luźno leżące jeden na drugim, w wyniku czego powstające napięcie na ogrodzeniu elektrycznym wytwarza iskrę. Szczególnie łatwo może pojawić się ten efekt przy stosowaniu plecionek, lin i taśm z tworzywa sztucznego. Złączki do taśm nie pozwalają zapobiec wytwarzaniu się iskier. Jak kontrolować zakłócenia: należy przejść się wzdłuż ogrodzenia z radiem tranzystorowym- miejsca wadliwe spowodują zakłócenia w odbiorze ( trzaski). Przebicia będą widoczne w nocy.

## Instalacja ogrodzenia

Druty ogrodzeniowe, przewody doprowadzające energię do ogrodzenia i przewody połączeniowe powinny być mocowane na izolatorach wykonanych z odpowiedniego materiału charakteryzującego się wysoką elektryczną i mechaniczną odpornością. Izolatory muszą być tak umiejscowione, aby znajdowały się min. 3 cm od elementów zabudowy, rur, drutów nie będących elementami konstrukcji, itp. oraz aby nie doszło do bezpośredniego kontaktu materiałów przewodzących ogrodzenia z materiałami łatwopalnymi. Przewody doprowadzające do ogrodzeń pastwisk lub do ogrodzeń dla dzikich zwierząt nie mogą być ( z powodu niebezpieczeństw powstałych przy uderzeniu pioruna) wprowadzane do, ani przeprowadzane przez zabudowania o dużym zagrożeniu pożarowym (stodoły, obory, stajnie itp.).

## CZĘŚĆ 8: UTRZYMYWANIE ODPOWIEDNIEGO STANU OGRODZENIA

Budując ogrodzenie elektryczne dla zwierząt domowych lub przeciwko dzikiej zwierzynie, powinniśmy wykonać to z należytą starannością.

### Z punktu widzenia przepisów bezpieczeństwa należy przeprowadzać następujące czynności kontrolne:

Kontrola elektryzatora według instrukcji obsługi, w szczególności jego napięcia pracy (codziennie). Niektóre elektryzatory mają własne urządzenia wskazujące poziom napięcia na ogrodzeniu za pomocą diód lub na wyświetlaczu LED. Urządzenia te są w stanie rozpoznać błędy, które pojawiły się w funkcjonowaniu ogrodzenia. Bardzo ważne jest, aby mierzyć napięcie na końcu ogrodzenia używając np. cyfrowego woltomierza lub testera napięcia horizont.

Napięcie na końcu ogrodzenia nie powinno być znacznie niższe niż napięcie na zacisku podłączeniowym elektryzatora - mierzone zawsze w stosunku do ziemi. Powodem o wiele niższego napięcia może być zła przewodność przewodu (plecionka niskiej jakości) lub zła przewodność podłoża. W ostatnim przypadku należy przeprowadzić dodatkowy przewód uziemiający, wraz z palikami uziemiającymi rozmieszczonymi co 50m. Jeżeli na końcu ogrodzenia nie ma napięcia, oznacza to przerwanie jego linii.

Kontrola napięcia baterii lub napięcia akumulatora (codziennie).

Kontrola stanu ogrodzenia i stopnia zarośnięcia roślinnością (codziennie).

Co najmniej raz w tygodniu zaleca się przeprowadzenie kontroli, czy przewody ogrodzeniowe, przewody doprowadzające napięcie do ogrodzenia i uziemiające, prowadzone na terenie zabudowań znajdują się z dala od łatwopalnych przedmiotów.

Cotygodniowa kontrola miejsc połączeń na przewodach doprowadzających napięcie do ogrodzenia, przewodów ogrodzenia (np. supłów) i przewodów uziemiających z punktu widzenia prawidłowego kontaktu (zapobieganie zwarciom na skutek kołysania się przewodów) w celu zapewnienia prawidłowej pracy ogrodzenia oraz uniknięcia zakłóceń fal radiowych.

Cotygodniowa kontrola izolatorów, plecionek i taśm pod kątem ich kruszenia się i/lub uszkodzeń.



**Serwis:** W przypadku uszkodzenia przewodu przyłączeniowego tego urządzenia, należy, w celu uniknięcia zagrożenia, zlecić jego wymianę u producenta lub w autoryzowanym przez niego punkcie serwisowym lub powierzyć to osobie o podobnych uprawnieniach. Serwis oraz naprawy może wykonywać tylko fachowy personel! Stosować wyłącznie części zamienne zalecane przez producenta..

### Możliwe usterki w przypadku braku bądź niedostatecznego działania elektryzatora:

**Niedostateczne uziemienie-** należy poprawić przez dodatkowe paliki uziemiające ( ok. 1-1,5m) aż napięcie pomiędzy zaciskiem uziemienia elektryzatora a powierzchnią ziemi spadnie poniżej ok. 500 V ( pomiar za pomocą woltomierza cyfrowego).

**Słabe przewodnictwo podłoża przy suchym gruncie bez trawy** – poprowadzić dodatkowy przewód uziemiający lub zbudować ogrodzenie z wieloma przewodami, przy czym przewody powinny być połączone zamiennie z zaciskiem ogrodzenia i zaciskiem uziemienia.

**Elektryzator uszkodzony** – nie daje napięcia, z podłączonym lub bez podłączonego ogrodzenia. Należy sprawdzić bezpiecznik- jeżeli jest dostępny- oraz baterie. Jeżeli nie ma poprawy należy oddać elektryzator do serwisu.

**Wypracowana bateria lub akumulator-** należy wymienić baterię lub naładować akumulator. Wykorzystać urządzenie kontrolne w elektryzatorze.

**Zbyt długie ogrodzenie, szczególnie w przypadku zastosowania siatek ogrodzeniowych lub przy ogrodzeniach z wieloma przewodami** - należy sprawdzić napięcie ogrodzenia, w szczególności na jego końcu, za pomocą cyfrowego woltomierza. Wskazanie powinno być powyżej 2000V.

W przypadku odnotowania niższego napięcia, skrócić ogrodzenie lub użyć elektryzatora o większej mocy.

**Przerwanie lub zła przewodność przewodu ogrodzenia** – zastosować odpowiedniej jakości materiał, łączyć uważnie, przewody metalowe muszą mieć pomiędzy sobą dobry kontakt. Zmierzyć napięcie na końcu ogrodzenia. Trzeba wziąć pod uwagę ograniczoną żywotność plecionek, linek i taśm z tworzywa sztucznego.

**Uszkodzone izolatory-** mogą się wyróżniać łamliwą, pękniętą powierzchnią lub polamanymi główkami- jest to szczególnie niebezpieczne w przypadku izolatorów na palikach stalowych = bezpośrednie uziemienie.

## SI VARNOSTNI NAPOTKI ZA UPORABO ELEKTRIČNEGA PASTIRJA

Splošni napotki za postavitev, začetek uporabe, nadzor in vzdrževanje električnih pastirjev in naprav

### 1. DEL: OPOZORILO VARNI ELEKTRIČNI PASTIRJI

**Pred uporabo obvezno preberite in upoštevajte naslednje:**

Te naprave ne smejo uporabljati osebe (vključno z otroki) s telesnimi, zaznavnimi ali duhovnimi omejitvami, ali osebe, ki ne posedujejo zadostnih izkušenj oz. strokovnega znanja; razen, če so ti pod nadzorom ali jim je oseba, ki je tudi odgovorna za njihovo varnost, dala navodila, kako ravnati z napravo. Na otroke je potrebno paziti in biti vedno zagotoviti, da se z napravo ne igrajo.

Električne pastirje je treba namestiti in uporabljati tako, da ne predstavljajo nevarnosti za ljudi in živali ter njihovo okolico.

Varno uporabo zagotovite z upoštevanjem naslednjih napotkov:

Nastavite samo potrebno impulzno energijo ( $J=Joule$ ), ne maksimalno. Kratke pastirje brez rastja je mogoče do 10 km dolžine poganjati s pribl. 0,2 do 0,5 J energije. Srednje dolge električne pastirje, tudi srednje poraščene, je mogoče do dolžine 20 km (skoraj) vedno poganjati z največ 2 do 3 J. Pri izbiri aparata in materiala za pastirja upoštevajte tudi stran 4-7.

Ne uporabljajte aparatov z več kot 5 J impulzne energije (pri 50 do 500 Ohm), če ti nimajo varnostnega stikala. Samo inteligentne aparate je dovoljeno poganjati z več kot 5 J impulzne energije pri upornosti 50 do 500 Ohm – ti aparati praviloma delujejo na nižji energetski stopnji, ki je namenjena nenevnim obrambam, pri dotiku, ki je daljši od pribl. 55 sekund, pa preklonijo na višjo energetsko stopnjo, s čimer učinkovito odženejo živali (varnostno stikalo horismart z največ 15 J).

V območjih, kjer se utegnejo nahajati otroci brez nadzora (še posebej v ob stanovanjskih naseljih), ter v primeru uporabe električnih pastirjev s spremenljivo polarnostjo, pri čemer so žice izmenično povezane s sponko pastirja in ozemljitveno sponko, uporabljajte samo šibkejše aparate ali šibkejše izhode z omejeno impulzno energijo

- s pomočjo vgrajenega serijskega upora z upor nostjo 500 Ohm,
- z omejitvijo 1 J ali inteligentnimi napravami, ki ob dotiku pribl. 55 sekund delujejo na nižji energetski stopnji, šele nato pa preklonijo na višjo stopnjo, ki je nižja od 5 J (varnostno stikalo horismart z največ 5 J).

**OPOZORILO:** Ne dotikajte se ograje z glavo, usti, vratom in trupom.

• **Ne uporabljajte električnih pastirjev s spremenljivo polarnostjo, pri katerih lahko osebe zaidejo med dve žici z različno polarnostjo. Če že, uporabite izključno zgoraj opisane, šibkejše aparate (npr. tiste z omejitvijo 1 J ali horismart-aparatom z največ 5 J) – tudi pri neelektrificirani, ozemljeni žici.**

• S pomočjo izoliranih vrat, kljuk ali izoliranih nadhodov (lestev) omogočite prehod na javnih poteh ali mestih, kjer je predviden prehod. Ne plezajte čez, preko ali pod muliti žice električne ograje. Uporabite vrata ali posebej izdelani prehod. Ob vsakem takšnem nadhodu, prečni poti ali vzdolž javnih poti morajo bližnje elektrificirane žice v razmaku pribl. 100 m nositi opozorilne table.

• Električni pastir mora biti vsaj 2,5 m oddaljen od ozemljenih kovinskih predmetov (kot so npr. vodovodi, napajalniki), še zlasti, če se lahko v bližini nahajajo ljudje.

• Če obstaja nevarnost, da voda doseže višino električnega pastirja, ga izklopite.

Preberite dodatek BB.1 ter dele 2-8, kjer najdete dodatne napotke za pregledovanje, montažo in priključitev električnega pastirja.

Razmak med posameznimi impulzi je med 1 in 1,5 sekunde. Če je razmak manjši od 1 sekunde, je treba aparat nemudoma popraviti. Če je razmak med impulzi večji od 1,5 sekunde, aparat ne zagotavlja več zadostnega varovanja, zato ga je treba preveriti.

**CE** Te naprave izpolnjuje zahteve Direktiv Evropske Unije: 2004/108/ES „Elektromagnetna združljivost“ (Oznaka CE) in evropsko normo EN 60335-2-76 (aparata električnega pastirja )

Z naslednjimi ukrepi preprečite nepravilno uporabo aparata:

- upoštevajte napise na aparatu (npr. »Ne priključite aparata na omrežno napajanje«)
- zavarujte aparat pred dostopom s strani nepooblaščenih oseb (npr. zaščita pred krajo, zaščita pred otroci), če to zahteva mesto postavitve

Ob uporabi električnega pastirja v posebne namene uporabite tudi posebne aparate in naprave. V dodatku BB.1 lahko preberete, da je pri nizki impulzni energiji uporaba električnega pastirja učinkovita in varna v naslednjih primerih:

- Za uporabo kot **pripomoček za opominjanje krav (»cow trainer«)**, največja impulzna energija 0,1 J - uporabljajte samo odobrene naprave, npr. v Švici (Bundesamt für Veterinärwesen) so za tovrstne pripomočke predpisane posebne zahteve.
- Kot **obrambni sistem pred golobi** (na zgradbah), največja impulzna energija 1 J in največ 7500V
- Za pse in mačke**, največja impulzna energija 1 J.
- Za rakune in kune**, največja impulzna energija 2 J.

Več posebna uporaba električnega pastirja v živalskih vrtilih ali ogradah za živali:

Montažo takšnih naprav sme opraviti samo ustrezno usposobljen električar. Postaviti je treba mehansko zaščitno ograjo, ki obiskovalcem onemogoča dostop do električnega pastirja.

Za električne varovalne ograje (zaščita objektov) veljajo dodatni napotki v zvezi z montažo in priključitvijo električnih ograj (zahtevajte dodatek BB.2 in CC publikacije EN 60335-2-76:2005 skupaj s SECURA SECURITY). V tem primeru mora biti pred električno ograjo vedno postavljena tudi mehanska ograja, ki onemogoča neželen stik z električno ograjo.



## **2. DEL:** **NAČELA IN OMEJITVE ELEKTRIČNIH OGRAJ ZA ŽIVALI**

Električno ograjo sestavlja električni aparat in priključena ograja, pri čemer aparat oddaja električne impulze v ograjo. Električni pastir predstavlja »psihološko« prepreko za živali. Njegova naloga je, da zadržuje živali znotraj ali zunaj določenega območja. Uporabiti ga je mogoče tudi za treniranje določenih vedenjskih vzorcev (npr. »cow trainer« v hlevu). Električna varovalna ograja se uporablja pri varovanju (varovanje objektov). Za fizično prepreko je napeljana še ločena električna ograja.

Nobena električna ali mehanska ograda ne more zagotoviti 100% učinkovite rešitve pri varovanju ali držanju vaše živali v njej sami. Učinkovitost električnih ograd se lahko razlikuje od edinstvenih lokalnih razmer, v katere je umeščena ograja. Ustrezna kombinacija proizvodov, skupaj z ustrezno montažo bo zagotovila najboljše rezultate. Vedno se lahko zgodi, da določena žival prebегne tudi iz najbolj stabilne mehanske ograde ali najbolj celovitega sistema električne ograde. Zaradi tega prodajalec ne daje zagotovila, da je sistem ograde 100% varna pred izbruhom. Dobro zasnovana električna ograja lahko nudi visoko raven varnosti v primerjavi z mehanskimi ograjami, saj električni šok predstavlja psihološko mejo, ki močno odganja živali od prebega iz ograde. Električna ograja prav tako ponuja veliko večjo stopnjo prilagodljivosti.

## **DODATEK BB.1:** **ZAHTEVE ZA ELEKTRIČNE PASTIRJE**

Električne pastirje in pripadajočo opremo je treba postaviti, uporabljati in vzdrževati tako, da ne predstavljajo nevarnosti za ljudi in živali ter njihovo okolico.

Ne uporabljajte električnih pastirjev, v katere se lahko ujamejo ljudje.

Napajanje električne ograje ne sme potekati iz dveh ločenih aparatov ali iz dveh neodvisnih električnih tokokrogov istega aparata.

Pri uporabi dveh ločenih električnih pastirjev, od katerih sta oba napajana iz ločenih aparatov, mora biti razmak med žicami električnih pastirjev vsaj 2,5 m. Če želite zapolniti ta razmak, morate to storiti z uporabo materiala, ki ne prevaža električne energije, ali s pomočjo izolirane kovinske prepreke.

Preglednica BB.1: najmanjša oddaljenost visokotlačnih vodov za električne pastirje

Napetost visokotlačnega voda (V)	Razdalja ( m )
≤ 1000	3
> 1000 in ≤ 33000	4
> 33000	8

Če so priključni vodi in žice električnih pastirjev napeljeni v bližini visokonapetostnih vodov, njihova višina ne sme presegati 3 m nad tlemi.

Višina velja za vse strani pravokotne projekcije zunanega vodnika visokonapetostnega voda na osnovno površino za razmak

- 2 m za visokonapetostne vode, ki delujejo z nazivno napetostjo do 1000 V in
- 15 m za visokonapetostne vode, ki delujejo z nazivno napetostjo do 1000 V.

Električne pastirje, ki so namenjeni plašenju ptic, ograjevanju domačih živali ali treniranju živali (npr. »cow trainer«), lahko napajajo samo aparati z nizko močjo, ki zagotavljajo zadosten učinek in varno uporabo.

Ne uporabljajte bodeče žice ali žice z ostrimi robovi skupaj z aparatom za električno ograjo.

Bodečo žico ali žico z ostrimi robovi, ki ni elektrificirana, je dovoljeno uporabljati kot podporo eni ali več z razmakom nameščenih elektrificiranih žic električnega pastirja. Bodeča žica oziroma žica z ostrimi robovi mora biti v rednih razmakih ozemljena.

Nosilni deli elektrificiranih žic morajo biti izdelani tako, da so nameščeni vsaj 150 mm od navpičnega žic, ki niso, upoštevajte zeleno obarvano besedilo na stran 55!

Sledite priporočilom proizvajalca aparata električnega pastirja glede ozemljitve.

Med ozemljitveno elektrodo aparata in vsemi drugimi deli, ki so priključeni na sistem ozemljitve, kot sta na primer ozemljitveni vod napajalnega sistema ali ozemljitveni vod telekomunikacijskega sistema, je treba zagotoviti vsaj 10 m razmaka.

Priključne vode, ki potekajo znotraj zgradbe, je treba učinkovito izolirati od ozemljenih delov zgradbe. To je mogoče doseči z uporabo izoliranih visokonapetostnih vodov.

Priključni vodi, ki potekajo pod zemljo, morajo biti napeljeni skozi zaščitne cevi iz izolacijskega materiala ali pa izpeljani kot izolirani visokonapetostni vodi. Pri napeljavi pazite, da priključnih vodov ne bo mogoče poškodovati s kopiti živali ali kolesi traktorjev, ki se pogrezajo v tla.

Priključni vodi ne smejo biti napeljeni v isto zaščitno cev kot napajalni, komunikacijski ali podatkovni vodi.

Priključni vodi in žice električnih pastirjev ne smejo biti napeljeni nad visokonapetostnimi ali komunikacijskimi vodi.

Če je le mogoče, se izogibajte križanju žic z visokonapetostnimi vodi. Če se ni mogoče izogniti takšnemu križanju, je treba žico napeljati pod visokonapetostnim vodom, žica in vod pa se morata križati čim bližje pravemu kotu.

Če so priključni vodi in žice električnih pastirjev napeljeni v bližini visokonapetostnih vodov, razmaka ne smejo biti manjši od vrednosti, navedenih v preglednici BB.1.

Pri električnih pastirjih, ki so namenjeni odvrčanju ptic od pristajanja na zgradbi, žice električnega pastirja ne smejo biti ozemljene, če niso povezane s kovinskimi deli. Če je katera od žic povezana s kovinskim delom (npr. strešni žleb) ali kovinsko strukturo zgradbe, mora biti kovinski del ozemljen. Na vseh mestih, ki omogočajo dostop oseb do vodnikov, mora biti nameščena opozorilna tabla.

Na mestih, kjer električni pastir križa javno pot, morajo biti postavljeni neelektrificirana vrata ali ustrezen nadhod. Elektrificirane žice v bližini takšnih nadhodov morajo biti opremljene z opozorilnimi tablam.

Vsak del električnega pastirja, ki poteka vzdolž javne ceste ali javne poti, mora biti v rednih razmakih označen z opozorilnimi tablam, pritrjenimi na stebre ali pripetimi na žice pastirja.

Opozorilni znak mora biti velik vsaj 100 x 200 mm.

Barva ozadja na obeh straneh opozorilnega znaka mora biti rumena. Napis na opozorilnem znaku mora biti črn, prikazovati pa mora bodisi  
- simbol s slike BB.1 ali  
- prenašati smiselni pomen sporočila »**Pozor: električni pastir**«.



Napis mora biti na obeh straneh opozorilne table, visok vsaj 25 mm in takšen, da ga ni mogoče izbrisati.

Poskrbite, da bodo vse pomožne naprave, ki se napajajo iz omrežja in so priključene na tokokrog električnega pastirja, nudile izolacijsko stopnjo med pastirjem in omrežnim napajanjem, ki ustreza stopnji aparata električnega pastirja.

OPOMBA 1: Za pomožne naprave, ki izpolnjujejo zahteve po izolaciji med tokokrogom pastirja in napajalnim omrežjem iz razdelkov 14, 16 in 29 te norme za električne pastirje, je predpostavljeno, da nudijo zadostno izolacijo.

Za dodatno opremo mora biti na voljo tudi vremenska zaščita, razen če je proizvajalec odobril uporabo opreme na prostem in nudi vsaj zaščito stopnje IPX4.

## **3. DEL:** **ZAŠČITA PRED OGNJEM, POŽAROM IN STRELO**

### **Montaža v zgradbi**

Ne nameščajte aparata v prostorih, kjer obstaja nevarnost požara (npr. seniki, skednji ali hlevi). Dovodi, napeljeni v notranjosti zgradbe, z napetostjo več kot 1000 V, morajo biti ustrezno izolirani pred ozemljenimi kovinskimi deli. Primerno izolacijo dosežete z ustrezno zračno razdaljo ali s pomočjo visokonapetostnih kablov. Aparati morajo biti zaščiteni pred mehanskimi poškodbami in nameščeni izven dosega otrok.

### **Ne približujte vnetljivih snovi sistemu električnega pastirja**

Poskrbite, da bodo lahko vnetljive snovi hranjene na zadostni razdalji od pastirja. To še posebej velja pri posebni uporabi v hlevu (»cow trainer«) ali podobni uporabi.

### **Zaščita proti strelu za električne ograje prepreči uničenje aparata in ogjenj v stavbah (stran 8-9):**

za zaščito pred škodo zaradi strele je treba v dovodu pred vstopom v zgradbo obvezno vgraditi ozemljen strelodov. Sistem za zaščito pred strelom mora namestiti strokovnjak.

Po izkušnjah strela povzroči več škode na napajalnikih kot akumulatorjih, zato priporočamo namestitev naprave za zaščito pred strelom (št. art. 15498).

Žice je treba napeljati v skladu z navodili za stensko montažo (montažo opravi strokovnjak). Povežite ozemljitveni vod za zaščito pred strelom in signalno ozemljitev električnega pastirja. Pri napeljevanju dovoda stran od zgradbe je treba v vsakem primeru načrtovati napravo za zaščito pred strelom. Električni pastirji, ki niso v uporabi, morajo biti ozemljeni, stikalo pa v položaju b.

Razdalja med obema »rogovima« (zračna reža) na zaščiti pred strelom mora znašati pribl. 10 mm.

Ozemljitev mora potekati na mestu, ki je po možnosti vlažno in poraščeno. Globinska ozemljitev – dolžina pribl. 1,5 m!

## **4. DEL:** **ZAŠČITA PRI IN PRED OMREŽNIM TOKOM 230 V**

V primeru zunanje montaže mora 230-voltni aparat v električni sistem priključiti strokovnjak, pri tem pa upoštevati veljavne državne varnostne predpise. V notranjosti stavb je mogoče aparat priključiti tudi v vtičnico.

Aparatov na baterijski pogon ni dovoljeno priključiti na elektroenergetski sistem, tako neposredno kot posredno (polnilnik).

## **5. DEL:** **PRAVA SIGNALNA OZEMLJITEV ZA OMREŽNE/ AKUMULATORSKE APARATE IN APARATE S SUHIMI BATERIJAMI (stran 3)**

Dobra ozemljitev električnega pastirja je izjemno pomembna za brezhibno uporabo in optimalno zmogljivost aparata, zato je treba za ozemljitev izbrati kar najbolj vlažno in poraščeno mesto, oglejte si stran 3 – slike 2a, 2b, 2c.

### **Signalna ozemljitev aparatov s suhimi baterijami**

Uporabite priloženo ozemljilo, pri tem pa upoštevajte navodila za uporabo. Tako ostaja aparat še naprej mobilni. Dodatna globinska ozemljitev prav tako poveča učinkovitost aparatov na baterije. V splošnem veljajo ista določila in priporočila kot za akumulatorske aparate.

### **Signalna ozemljitev akumulatorskih aparatov**

Če uporabljate priloženo ozemljilo v skladu z navodili za uporabo, ostaja aparat še naprej mobilni. Dodatna globinska ozemljitev (vsaj 1 m) tudi pri akumulatorskih aparatih poveča učinkovitost naprave. V splošnem veljajo ista določila in priporočila kot za aparate, ki se napajajo iz omrežja.

### **Signalna ozemljitev omrežnih aparatov**

Vstavite enega ali več (vsaj) 1,5 m ozemljitvenih količkov (s profilom T ali okrogle) v razdalji pribl. 2 do 3 m in/ali dodatno tračno ozemljilo (globina 2 lopat). Signalna ozemljitev sistema električnega pastirja mora biti ločena od zaščitne in signalne ozemljitve omrežja (oddaljenost vsaj 10 m).

Pri sistemu električnega pastirja za uporabo v hlevu je lahko signalna ozemljitev priključena na izravnavo potenciala zgradbe.

Kontaktne deli sistema električnega pastirja, ki se uporabljajo v hlevu, morajo biti nameščeni tako, da se lahko živali neovirano gibajo. Prepričajte se, da se živali pri pravilni montaži ne morejo dotakniti kontaktnih delov - uporabljajte samo odobrene naprave (npr. trener za krave „stallmaster“10430)!

Pri električnih pastirjih, primernih za zgradbe, npr. obrambni sistemi pred golobi, žice ne smejo biti ozemljene, razen če je naprava nameščena na kovinski strukturi, ki je že ozemljena. V tem primeru se ozemljitvena sponka aparata poveže s kovinsko strukturo.



## 6. DEL: POSTAVITEV ELEKTRIČNEGA PASTIRJA

### Izolacija vrat

Deli sistema električnega pastirja, ki so namenjeni upravljanju, npr. na vratih, je treba izolirati od delov, ki prevajajo električne impulze (npr. izolacija kljuk).

### Razdalja do drugih kovinskih delov (ohranjajte pribl. 2,5 m)

Kovinski deli, ki niso del sistema električnega pastirja, npr. mostne ograje ali napajališča, ne smejo priti v stik z deli sistema električnega pastirja, ki prevajajo električne impulze.

## 7. DEL: ŽICA, KOLI IN IZOLATORJI

Za postavitve električnega pastirja so na voljo različni prevodni materiali, odvisni od namena uporabe. Uporabljajte samo materiale in sisteme, ki jih priporoča proizvajalec. Pri izbiri višine postavitve upoštevajte predloge na strani 3. Možne dolžine pastirja so odvisne od prevodnosti in moči aparata.

### Žice električnega pastirja

morajo imeti dobro prevodnost, biti trpežne in odporne na različne vremenske pogoje. Dobra vidljivost lahko poveča učinkovitost. Ne uporabljajte bodeče žice kot električnega pastirja. Kot žice električnega pastirja so v uporabi železne žice premera 1,5 – 2,5 mm. Za prenosne električne pastirje so primerne tudi žičnate vrvice ali vrvice za električne pastirje, npr. plastične vrvice, žice in trakovi. Njihova prevodnost je lahko zelo različna, kar pa navzven ponavadi ni vidno. Kakovostne vrvi ali trakovi imajo npr. upornost nižjo od 1 Ohm/m, tiste z nižjo kakovostjo pa lahko dosežejo tudi do 10 Ohm/m, pri čemer že pri srednje dolgih pastirjih (1 km) postanejo tudi močni aparati neučinkoviti. Posamezni prevodniki vrvic ali traku morajo biti med seboj povezani, saj lahko v nasprotnem primeru ostanejo deli električnega pastirja brez napetosti.

### Pomembno:

Upoštevajte tehnične podatke proizvajalca, pri nakupu dajte prednost materialom, ki jih je odobrilo podjetje "horizont".

### Priključna sponka

Pri uporabi plastičnih vrvic in trakov priporočamo, da vpeljete napetost iz aparata v ograjo s pomočjo posebnih priključnih sponk.

### Koli električnega pastirja

Koli električnega pastirja so lahko iz poljubnega materiala v povezavi z ustreznimi izolatorji. Posebej primerni so plastični koli. Lesene kole uporabite le v povezavi z dobrimi izolatorji. Kovinski koli se v primeru krhkih glav izolatorjev in visoke napetosti v električnem pastirju nagibajo h kratkemu stiku, zato so manj primerni za zunanjo ograjo. Razdalja med koli je lahko med 4 in 10 m (odvisno od teže žice). Deli električnega pastirja, ki so namenjeni upravljanju, morajo biti izolirani (npr. kljuka na vratih). Kovinski deli, ki niso del električnega pastirja ali dovoda k njemu (npr. mostne ograje), ne smejo priti v stik z žico električnega pastirja. Ne napeljujte žice okrog komunikacijskih drogovi ali drogovi nizkonapetostne oz. visokonapetostne napeljave. Pri postavitvi električnega pastirja upoštevajte predpise, ki veljajo v državi uporabe.

### Preprečevanje motenj v komunikaciji

Pomanjkljive povezave v električnem pastirju lahko povzročijo komunikacijske in televizijske motnje. Kritični so predvsem vozli in ohlapne žice, ki se dotikajo, pri čemer prihaja zaradi napetosti do iskrjenja. Težave se pogosto pojavijo predvsem pri uporabi plastične vrvice, žice in trakovi. Preverjanje: Z radijskim sprejemnikom se sprehodite ob električnem pastirju – ob mestih z napakami boste zaslišali pokanje. V temi so preskoki tudi vidni.

### Napeljava žice električnega pastirja

Žice, dovodi in povezovalne žice morajo biti napeljani skozi izolatorje iz primernega materiala z ustrežno električno in mehansko zanesljivostjo. Izolatorji morajo biti razvrščeni tako, da so žice in povezovalni vodi vsaj 3 cm oddaljeni od delov zgradbe, kovinskih cevi, žic in podobnih elementov in da ni mogoč posreden stik z vnetljivimi deli prek žebeljev ali drugih delov, ki prevajajo električni tok. Dovodi pri ogradah za pašnike zaradi nevarnosti, do katerih pride v primeru strele, ne smejo biti napeljani v ali skozi objekte, v katerih obstaja nevarnost požara (seniki, skednji, hlevi in podobni objekti).

## 8. DEL: VZDRŽEVANJE OBRATOVALNEGA STANJA V SKLADU S PREDPISI

Kot lastnik živali, specializiran za ohranjanje pašnih površin ali operator za zaščito divjih živali ne bi smeli podcenjevati dolžnost skrbnega vzdrževanja.

### Treba je opraviti naslednje kontrole:

Električni pašni aparat je treba v skladu z navodili za uporabo dnevno testirati, zlasti izhodno napetost. Določeni električni pašni aparati znamke horizont so opremljeni z notranjo kontrolno napravo za napetost žice. V tem primeru prikazujejo LED diode ali LED črtice ustrežno vrednost. Ta kontrolna naprava prepozna motnje na napravi, npr. okvaro žice.

Napetost žice je treba izmeriti na »koncu električnega pastirja«, pri tem pa uporabiti npr. digitalni voltmetr.

Napetost na koncu ne sme biti bistveno nižja kot napetost na sponki - izmerjena proti ozemljitvi.

Če na koncu električnega pastirja ni napetosti, je vzrok za to prekinitev žice. Preverjanje napetosti baterije oz. akumulatorja (dnevno).

Pregled mehanskega stanja in obraščenosti električnega pastirja (dnevno).

Preverjanje, ali so žice, dovodi in ozemljitveni vodi, ki potekajo znotraj zgradbe, dovolj oddaljeni od vnetljivih predmetov (tedensko).

Pregled povezav na dovodih, žic (npr. vozli) in ozemljitvenih vodov na brezhiben stik (preprečevanje zrahljanih stikov) z namenom zagotovitve brezhibnega obratovalnega stanja in preprečevanja komunikacijskih motenj (tedensko).

Pregled izolatorjev, plastičnih vrvic ali trakov za znaki krhkosti in/ali poškodb (tedensko).



**Service:** Če je priključitvena napeljava naprave poškodovana, jo mora zaradi preprečevanja nevarnosti zamenjati proizvajalec, servisna služba ali podobno kvalificirana oseba. Servisne storitve in popravila naj izvajajo samo pooblaščen strokovnjaki! Uporabiti je dovoljeno samo nadomestne dele, ki jih pred piše proizvajalec.

### Možni vzroki za napake pri neučinkovitosti ali nezadostni učinkovitosti električnega pastirja:

**Nezadostna ozemljitev** – ozemljitev je treba okrepiti z dodatnimi globinskimi ozemljili (pribl. 1 – 1,5 m), dokler napetost med ozemljitveno sponko aparata in tlemi (izmerjeno z digitalnim voltmetrom) ne pade pod pribl. 500 V.

**Slaba talna prevodnost na suhih tleh brez ruše** – napeljte dodatne zemeljske vode ali postavite večžično ograjo, pri čemer je treba žice izmenično povezati s sponko električnega pastirja in ozemljitveno sponko.

**Okvara aparata** – ne oddaja napetosti, brez ali z električnim pastirjem Preverite varovalko, če obstaja, oz. pustite, da aparat preglede strokovnjak.

**Prazna baterija oz. akumulator** – zamenjate oz. napolnite. Uporabite preizkuševalne pripomočke na aparatu.

**Predolgi električni pastir, še posebej pri lovski ograji oz. večžičnih ograjah** - z digitalnim voltmetrom izmerite napetost, zlasti na koncu ograje. Vrednost mora biti višja kot 2000 V – skrajšajte ograjo oz. uporabite močnejši aparat.

**Prekinitev oz. slaba prevodnost žic**, previdno in večkrat napravite vozle, kovinski prevodniki se morajo tesno dotikati drug drugega. Izmerite napetost na koncu ograje. Bodite pozorni na omejeno življenjsko dobo plastičnih vrvic, žic in trakovi.

Okvara izolatorjev — vidna navzven po krhki, razpokani površini ali zlomljenih izolacijskih telesih - posebej nevarno pri izolatorjih na kovinskih kolih = neposreden zemeljski stik.

### Dolžina električnega pastirja kot dejavnik upornosti

(za najmanjšo napetost 2000 V ob koncu linije)

Vrednosti za prevodnost materiala	Omrežno in akumulatorsko napajanje > 1 Joule	Baterijsko napajanje
0,05 Ω/m	→ 20-40 km	→ 5-10 km
0,4 Ω/m	→ 8-17 km	→ 3,5-5 km
4 Ω/m	→ 3,5-7 km	→ 1,5-3 km
15 Ω/m	→ 1,5-2,5 km	→ 0,5-1 km

Navedene vrednosti veljajo za eno- in večžične pastirje brez rastja.

Pri vrednostih km v stolpcih 2 in 3, npr. 20-40 km, veljajo nižje vrednosti za manj zmogljive aparate, višje vrednosti pa za zmogljivejše aparate.

Za vmesne vrednosti za upornost v stolpcu 1, npr. 0,4-4 Ohm/m veljajo ustrezne vmesne vrednosti pri vrednostih km, ki jih je treba določiti. Tako npr. 1 Ohm/m pri močnem napajalniku prinese pribl. 12 km (srednja vrednost med 7 in 17 km iz stolpca 2)

Če računate na rastje ob električnem pastirju, se zgoraj navedena dolžina zmanjša za naslednje vrednosti v odstotkih: pri srednje gostem rastju na pribl. 50 % dolžine pastirja brez rastja, pri gostejšem rastju na pribl. 20 % dolžine pastirja brez rastja.

**Pri gojenju rastlin je dobra sestava tal ključnega pomena !**

**de** Das Symbol der "durchgestrichenen Mülltonne" auf einem Artikel oder auf einer Verpackung zeigt an, dass der Artikel nicht im üblichen Haushaltsmüll entsorgt werden kann. Der Artikel muss an einem entsprechenden Sammelpunkt für die Rücknahme und Wiederverwertung alter elektrischer und elektronischer Geräte abgegeben werden. Batterien und Akkumulatoren sind vorher zu entnehmen und getrennt zu entsorgen.

Für genauere Informationen zur Entsorgung dieses Geräts wenden Sie sich an Ihre örtliche Behörde, an die Müllverwertung in Ihrer Region, oder an den Fachhändler, bei dem Sie dieses Gerät erworben haben.

**fr** Le symbole de la "poubelle rayée" sur un article ou sur un emballage indique que l'article ne peut pas être éliminé avec les ordures ménagères courantes. L'article doit être remis à un point de collecte approprié pour la reprise et le recyclage de vieux appareils électriques et électroniques. Les piles doivent enlevées et mises au rebut séparément. Pour des informations plus précises concernant l'élimination de cet appareil, veuillez vous adresser à votre administration locale, au service de recyclage des ordures dans votre région ou aux commerçants spécialisés chez qui vous avez acquis cet appareil.

**it** La presenza di un marchio del contenitore di spazzatura barrato su un articolo o una confezione indica che l'articolo non può essere smaltito con la normale spazzatura domestica. L'articolo deve essere conferito ad un punto di raccolta apposito per il ritiro e riciclaggio di apparecchiature elettriche ed elettroniche obsolete. Batterie e accumulatori vanno rimossi e smaltiti separatamente.

Per maggiori informazioni sullo smaltimento di questo apparecchio, rivolgersi all'autorità locale, all'ente regionale preposto al riciclaggio dei rifiuti, oppure al rivenditore specializzato presso il quale avete acquistato l'apparecchio.

**pt** O símbolo do "contentor do lixo riscado" num artigo ou numa embalagem indica, que o artigo não deve ser eliminado no lixo doméstico habitual. O artigo deve ser entregue num ponto de recolha correspondente para a devolução e reutilização de aparelhos eléctricos e electrónicos antigos. As pilhas e as baterias devem ser removidas e eliminadas em separado no devido contentor.

Para informações mais detalhadas relativamente à eliminação deste aparelho dirija-se às autoridades locais, à reutilização de resíduos da sua região, ou ao comerciante onde comprou o seu aparelho.

**pl** Symbol "przekreślonego kubła na śmieci" znajdujący się na artykule lub na opakowaniu oznacza, że artykułu nie można wyrzucać do zwykłych śmieci domowych. Produkt musi zostać oddany w odpowiednim punkcie zbiorczym, zajmującym się zbieraniem i utylizacją starych urządzeń elektrycznych i elektronicznych. Zużyte baterie i akumulatory wyrzucać tylko do specjalnie oznaczonych pojemników. W celu zasięgnięcia dokładniejszych informacji dotyczących utylizacji tego urządzenia, proszę zwrócić się do Państwa właściwego urzędu gminy lub miasta, do zakładu utylizacji odpadów znajdującego się w Państwa regionie lub do punktu sprzedaży, w którym urządzenie to zostało zakupione.



**en** The symbol of the "crossed-out wheellie bin" on an article or on packaging indicates that the article cannot be disposed of in normal household waste. The article must be taken to an appropriate collecting point for the return and recycling of old electrical and electronic devices. Batteries have to be removed and disposed of separately.

For more precise information on disposing of this device, please contact your local authority, the waste disposal service in your region or the specialist retailer from whom you bought this device.

**nl** Het symbool van de "doorstreepte vuilnisbak" op een artikel of op een verpakking geeft aan dat men het artikel niet samen met het gebruikelijke huisvuil kan ontdoen. Het artikel moet op een inzamelpunt voor de terugname en recycling van oude elektrische en elektronische apparaten afgegeven worden. Batterijen en accumulatoren dienen te worden verwijderd en gescheiden te worden afgevoerd. Gelieve u voor meer gedetailleerde informatie over de afvalverwijdering van dit apparaat te richten tot uw lokale overheid, tot de afvalverwerkende instantie in uw regio of tot de specialzaak, waar u dit apparaat aangekocht hebt.

**es** El símbolo del "cubo de basuras tachado" en un artículo o en un embalaje indica, que el artículo no puede ser eliminado a través de los residuos domésticos habituales. El artículo debe ser entregado en un punto de recogida adecuado para la recepción y reciclado de aparatos eléctricos y electrónicos. Baterías y acumuladores deberán ser extraídos y desechados por separado.

Para obtener informaciones detalladas para la eliminación de este aparato, diríjase a sus instituciones locales, al reciclado de residuos de su región o al comercio especializado en el que ha adquirido este aparato.

**da** Symbolet med den "overstregede affaldsspand" på en artikel eller på en emballage viser, at artiklen ikke må smides ud sammen med det almindelige husholdningsaffald. Artiklen skal afleveres på en genbrugsstation for brugte el- og elektroniktartikler. Batterier og akkumulatorer skal fjernes og bortskaffes særskilt.

For mere udførlig information om bortskaffelsen af denne artikel kontakt dit lokale kommunkontor, renovationssekskabet i din region, eller den forhandler, hvor du har købt artiklen.

**sl** Simbol "prečrtanega smetnjaka" na artiklu ali embalaži prikazuje, da artikla ne smete odstraniti skupaj z običajnimi gospodinjskimi odpadki. Artikel je treba oddati pri primernem zbirališču za sprejemanje in predelavo starih električnih in elektronskih naprav. Baterije in akumulatorji bi bilo treba odstraniti in odstraniti ločeno. Za podrobnejše informacije o odstranjevanju te naprave se obrnite na vašo krajevno oblast, na deponijo v vaši regiji ali na trgovca, pri katerem ste to napravo kupili

horizont group gmbh  
Division agrartechnik

Homburger Weg 4-6  
34497 Korbach  
GERMANY

Telefon: +49 (0) 56 31 / 5 65-1 00  
Telefax: +49 (0) 56 31 / 5 65-1 20

agrart@horizont.com  
www.horizont.com

