



Manual de Uso

Controlador de Cercas Eléctricas Modelos Thunder B

Este manual debe estar al alcance para su uso como referencia.

NOTA IMPORTANTE:



LEA TODAS LAS INSTRUCCIONES ANTES DE PONER EL CONTROLADOR EN USO.

Nota: Este producto fue diseñado para el uso en cercas eléctricas para animales exclusivamente.

Símbolos del Controlador



Terminal de conexión a tierra de la cerca. Conecte el terminal de conexión de tierra de la cerca al sistema de aterramiento.



Terminal de salida de Alto Voltaje. Conecte el terminal de salida a la estructura de la cerca.

Definición de términos:

Controlador: Equipo utilizado para aplicar pulsos de alta tensión de corta duración a una cerca conectada.

Cerca: Es una barrera física, para animales, con uno o más conductores.

Cerca Eléctrica: Es una barrera con uno o más conductores eléctricos aislados de tierra, en los que se aplican los pulsos de alta tensión generados por un controlador.

Circuito de Cerca: Todas las piezas o componentes conductores de electricidad de un controlador, galvánicamente conectados a los terminales de salida del controlador.

Electrodo de Tierra: Estructura metálica enterrada en a la tierra, cerca del controlador o a lo largo de la cerca y conectada eléctricamente al terminal de tierra del controlador, independiente de otros sistemas de aterramiento.

Línea de Conexión: Un conductor eléctrico usado para conectar le controlador a al cerca eléctrica y al electrodo de tierra.

¡ADVERTENCIAS!

El presente controlador no debe ser operado por niños, o personas con capacidades físicas o mentales reducidas o con falta de experiencia o conocimientos en estos productos, a no ser que sean supervisadas por una persona responsable y con experiencia en ellos por su seguridad.

- Niños deberán ser supervisados para asegurar que no jueguen con el controlador. La limpieza y mantenimiento del equipo no deben ser efectuadas por niños.
- Desconecte el controlador de la fuente de alimentación (red eléctrica y/o batería), antes de la instalación o de realizar cualquier trabajo en la cerca.
- El controlador debe ser instalado en un lugar protegido contra el agua y el sol directo.



El controlador sólo debe ser abierto o reparado por personal calificado del fabricante, pues existe el ¡Riesgo de choque eléctrico!



Este producto no debe ser arrojado en la basura doméstica. Usted es responsable de llevar su equipo usado a un puesto de colecta de basura electro-electrónica, para su reciclaje.

- Evite contacto con los conductores de la cerca eléctrica, principalmente en la cabeza, cuello o tronco. No intente saltar, pasar a través o por debajo de la cerca eléctrica. Utilice un portón o un pasaje especialmente diseñado para cruzar la cerca.
- Una cerca eléctrica no debe ser alimentada por dos controladores simultáneamente.
- Dos más circuitos de cercas eléctricas para animales, separadas, cada una energizada por un controlador diferente, deben tener una distancia de separación entre cada uno de los circuitos de por lo menos 2,5 metros, sin que exista entre ellos materiales eléctricamente conductivos.
- **NUNCA debe electrificarse alambre de púas o alambre cortante.**
- No almacene materiales combustibles, químicos o sales cerca del controlador o de las conexiones de este.
- En caso de riesgo extremo de incendio desconecte el controlador de todas sus fuentes de energía y baje la cuchilla de tiro.

REQUISITOS GENERALES DE INSTALACIÓN:

Los conductores de conexión instalados dentro de un edificio deben estar eficientemente aislados de las partes estructurales de tierra del edificio. Esto se obtiene usando cable aislado para alta tensión y tubería para el paso del cable encauchado.

Los conductores de conexión instalados bajo el suelo deben ser colocados dentro de conductos de material aislante, o si no, debe usarse un cable aislante para alta tensión. Debe tomarse cuidado con los conductores de conexión por tránsito de animales o ruedas de vehículos que presionen el suelo. Estos, deben estar bien enterrados y protegidos.

Los conductores de conexión no deben ser instalados en el mismo conducto que los cables de la red eléctrica, cables de comunicación o línea de datos de computadores.

Los conductores de conexión y cables de una cerca eléctrica para animales no deben pasar sobre líneas de energía eléctrica aéreas o líneas de comunicación.

Debe evitarse el cruce con líneas de energía eléctrica aéreas, siempre que sea posible, y en caso de no serlo la distancia de separación de estas no deben ser inferiores a la siguiente tabla:

Distancias mínimas de líneas de electricidad para cercas eléctricas para agropecuaria:

Tensión de la línea de electricidad	Distancia
$\leq 1.000 \text{ V}$	3 m
$> 1.000 \text{ V a } \leq 33.000 \text{ V}$	4 m
> 33.000	8 m

Si los conductores de conexión y la fijación de al cerca eléctrica para animales, fueran instalados próximos a líneas de energía eléctrica aéreas, la altura máxima del alambre electrificado por el controlador en relación con el suelo no debe exceder de 3 metros.

Esta altura se aplica a cualquier lado de la proyección ortogonal de los conductores más externos de la línea de energía eléctrica en la superficie del suelo, para una distancia de:

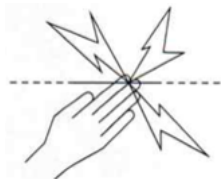
- 2 metros para líneas de energía eléctrica operando a una tensión nominal que no exceda 1.000 V.
- 15 metros para líneas de energía eléctrica operando a una tensión nominal excediendo 1.000 V.

Cercas eléctricas para animales proyectadas para detener pájaros, contención de animales domésticos o adiestramiento de animales, como vacas, deben ser alimentadas por controladores de baja potencia e impedancia de salida para obtener un desempeño satisfactorio y seguro.

Se deberá fijar una señal de advertencia en todos los puntos donde las personas puedan correr riesgo.

Cualquier parte de la cerca eléctrica para animales instalada a lo largo de una vía pública, o carretera, debe ser identificada a intervalos regulares por medio de placas de advertencia fijadas firmemente en las astas de sustentación de la cerca o firmemente presas a los alambres de esta.

- El tamaño mínimo de la placa de aviso deberá ser 10 × 20 centímetros.
- El color de fondo de ambos lados de la placa de aviso deberá ser amarillo. La inscripción en la placa deberá ser negra y corresponder al siguiente símbolo:



O tener el siguiente mensaje:

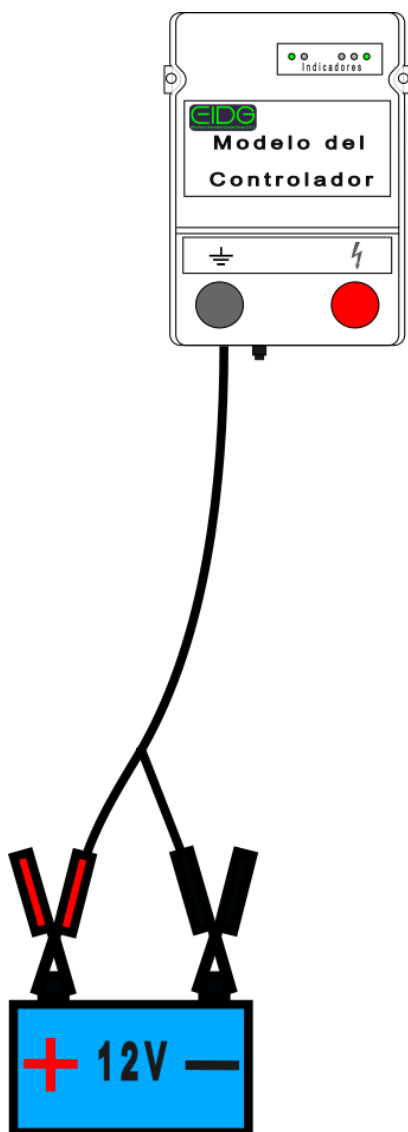
"ATENCIÓN: CERCA ELÉCTRICA"

- La inscripción deberá ser legible, estar en los dos lados de la placa de aviso y tener una altura mínima de 2.5 centímetros.

INSTALACION DEL CONTROLADOR A LA FUENTE DE ENERGIA

El controlador puede ser conectado a su fuente de energía de 4 formas diferentes:

Conexión a Batería:



El controlador debe estar instalado bajo techo y protegido del agua y conectado a una batería de 12V.

En esta forma de operación, la batería se descarga con el tiempo, por lo que debe conectarse a un cargador externo, y remplazarse por otra batería totalmente cargada.

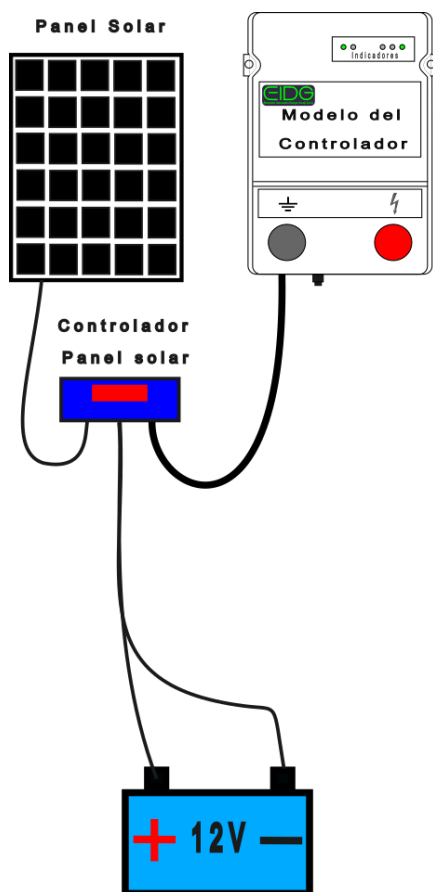
No conecte el cable de energía de 110V al tomacorriente.

No conecte el controlador a una batería en mal estado o descargada.

Debe tener precaución con no conectar la batería de forma invertida.

Esta es la forma de conexión obligatoria en caso de que se desee utilizar un cargador externo para cargar la batería mientras alimenta simultáneamente el controlador.

Conexión al Panel Solar y Batería:



El controlador debe estar instalado en un mueble o caja especialmente diseñado para la intemperie y protegido del agua.

La batería debe ser de 12 V.

Debe tener precaución con no conectar la batería de forma invertida.

El panel solar debe ser conectado a través de un controlador de panel solar, cuya función es mantener la batería cargada.

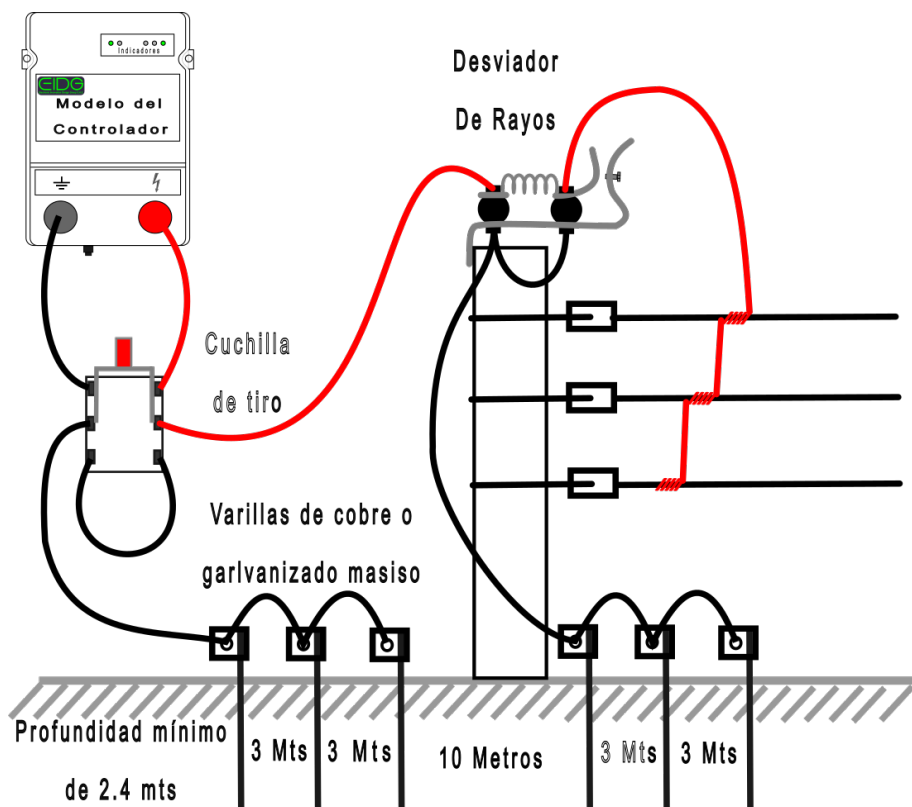
En esta conexión, debe cortar las pinzas de cocodrilo y conectar el controlador directamente al controlador de panel solar cuidando la polaridad.

El lugar de instalación debe estar separado de árboles o construcciones que le generen sombras al panel solar.

INSTALACION DEL CONTROLADOR A LA CERCA ELECTRICA

El diagrama siguiente muestra la forma correcta y más segura de instalar el controlador a la cerca eléctrica

Se deben seguir todas las notas que se describen a continuación:



Notas importantes que se deben seguir y tener en cuenta al hacer la instalación del circuito electrificado:

- El controlador debe ser instalado en un lugar protegido contra el agua y el sol directo.
- **NUNCA** debe electrificarse alambre de púas o alambre cortante.
- Es **ALTAMENTE** recomendable instalar una chuchilla de tiro entre el controlador lo más cerca al controlador posible y el circuito energizado,

pues este dispositivo permite aislar rápidamente el controlador de la cerca, con fines de mantenimiento y reparación, o en caso de emergencia.

Este elemento al subirse conecta el controlador al circuito de cerca eléctrica, y al bajarse desconecta el controlador del circuito y conecta la parte activa de la cerca al polo a tierra.

Conexión del Polo a Tierra:

El buen funcionamiento de un controlador depende en gran parte de una buena a conexión a tierra; un buen polo a tierra garantiza pulsos eléctricos eficaces para cumplir su objetivo y el retorno al controlador. Procure buscar terrenos con una buena humedad.

Conecte el terminal de tierra del controlador al terminal superior de la cuchilla de tiro con cable encauchado.

Conecte el terminal intermedio de la cuchilla de tiro al polo a tierra como se muestra en el diagrama anterior con cable encauchado.

Conecte los 2 terminales inferiores de la cuchilla de tiro entre si con cable encauchado.

Para el **Polo a Tierra** es recomendable utilizar mínimo tres varillas de cobre o galvanizado de 2,40 metros de longitud separadas 3 metros entre sí para formar el polo a tierra.

En cercas de gran extensión o terrenos con poca humedad, es posible que sea necesario utilizar más polos a tierra.

El controlador debe conectarse a las varillas de polo a tierra por medio de alambre aislado o encauchado

Las varillas deben ser de cobre o galvanizado y ser completamente macizas en su interior.

No utilice varillas huecas para el polo a tierra.

La distancia entre el controlador y el polo a tierra debe ser lo más corta posible mediante alambre aislado o encauchado.

No se debe confundir la puesta a tierra del controlador con la puesta a tierra del desviador de rayos y entre estas se debe dejar un espacio mínimo de 10 metros. Ambas tierras suelen tener las mismas especificaciones y diseño.

Debe mantenerse una distancia de por lo menos 10 metros entre los electrodos de tierra (cobre o galvanizados) y cualquier otro electrodo de

conexión a tierra de protección del sistema de alimentación o la tierra del sistema de telecomunicaciones.

Controladores de alta energía, o terrenos con baja humedad, pueden requerir un mayor número de barras de cobre o galvanizadas haciendo parte de los polos de tierra.

Conexión del Polo Activo o de Alto Voltaje:

Es también **ALTAMENTE** recomendable instalar un desviador de rayos para proteger el controlador y evitar que la descarga de un rayo pase por el controlador, y evitar en lo posible su deterioro, y principalmente proteger a las personas que pueden estar cerca del controlador.

En circuitos de cerca muy extensos, se recomienda instalar mas de un desviador de rallo distribuidos proporcionalmente en el recorrido.

Este desviador de rayos debe contar con su propio polo a tierra y debe estar a una distancia mínima de 10 metros del polo a tierra del controlador.

El desviador de rayos permitirá en caso de que un rayo caga sobre el circuito electrizado, conducir la energía del rayo a tierra, tratando de proteger a las personas o animales que estén cerca a la cerca y al controlador.

Como se muestra en la figura anterior, haga las siguientes conexiones:

Conecte el terminal activo a la cuchilla de tiro al otro terminal superior de la cuchilla de tiro con cable encauchado.

Conecte el otro terminal intermedio de la cuchilla de tiro al extremo superior del desviador de rallo con cable encauchado, como se muestra en la figura.

Del otro extremo superior del desviador de rallo conecte con cable encauchado a todos los alambres de activos de la cerca como se observa en la figura.

Los 2 extremos inferiores del desviador de rayos deben de ser conectados con cable encauchado al polo a tierra para este propósito y que debe estar lo más cerca posible a este desviador de rayos.

Tenga en cuenta que todos los alambres de la cerca deben estar instalados con aisladores y no estar en contacto directo con los postes de soporte.

INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN

El controlador iniciará haciendo un proceso de inicialización del sistema, en el cual una de las rutinas es la prueba de los LED indicadores, los cuales prenderán uno a uno y luego se apagarán lentamente.

El primer pulso será entregado por el controlador en un tiempo aproximado de 3 segundos después de ser conectado a su fuente de energía ya sea red eléctrica, batería o batería y controlador de panel solar en operación, y esta esté en los niveles adecuados.

Fusibles de protección:

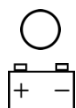
El controlador cuenta con 1 fusible de protección para los equipos con conexión a batería con o sin panel solar.

El controlador tiene 4 LED indicadores para información del usuario:

- 1 indicadores LED para la fuente de energía usada y
- 3 indicadores LED para el nivel de energía entregada al circuito de carga eléctrica.

Indicadores de fuente de energía:

El controlador tendrá 1 indicadores para informar la conexión a la batería.



El LED Luz Blanca indica que el controlador se encuentra conectado a la batería y su estado de carga.

Tabla indicadora del estado de carga de la batería:

	El LED permanece prendido constantemente indicando que la batería está en buen estado.
 Parpadeo Lento	El LED parpadea lentamente indicando que la batería está en nivel de carga media.
 Parpadeo Rápido	El LED parpadea rápidamente indicando que la batería está en nivel de carga baja.

LED de Luz Blanca prendido permanentemente:

En este estado la batería se encuentra en los niveles óptimos de carga.

El controlador genera pulsos cada 1.5 segundos.

LED de Luz Blanca parpadeando lentamente:

En este estado la batería se encuentra en los niveles medios de carga.

En esta condición, se generan pulsos cada 2 segundos.

LED de Luz Blanca parpadeando rápidamente:

En este estado la batería se encuentra en los niveles bajos de carga.

En esta condición, se generan pulsos cada 2.5 segundos, sin embargo, si esta condición se mantiene y la batería baja a niveles críticos (Aproximadamente por debajo de los 10 Voltios), el controlador suspenderá la generación de pulsos.

Indicadores de Kv en la cerca eléctrica:

El controlador cuenta con 3 indicadores LED para visualizar los niveles de KV que están presentes en la cerca eléctrica durante cada pulso suministrado.

Tabla indicadora del KV en cada pulso en la cerca electrificada:

	KV en cerca > 8 KV
	KV en cerca > 4 KV y < 8 KV
	KV en cerca > 1 KV y < 4 KV

En una instalación ideal y sin fugas, estos indicadores deben marcar un KV > de 8 KV.

Si durante cada pulso los indicadores muestran en KV entre 4 KV y 8 KV, la cerca puede cumplir su función, pero indica que es posible que algún elemento este tocando la cerca y este desviando la energía a tierra. Esto puede ser causado por el ganado, en cuyo caso, cumple su función de establecer el límite para este y lo más probable es que en los siguientes pulsos cuando el animal se retire, el impulso vuelva a mostrar impulsos superiores a los 6 KV, pero puede también ser por un elemento extraño como una planta o un aislante defectuoso que este limitando el funcionamiento de la cerca, en este caso esta condición permanecerá hasta que se corrija.

Lo mismo puede pasar si el indicador muestra un KV en cerca entre 1 KV y 4 KV, sin embargo, cuando esto sucede y permanece durante cada pulso, es posible que la cerca no pueda cumplir su objetivo de crear un límite para los animales en toda su extensión. Esta condición debe ser corregida a la brevedad posible.

Si durante cada pulso, ninguno de los indicadores se prende, significa que hay un daño importante en el circuito de cerca que debe ser corregido, pues la cerca no está cumpliendo su función.

NOTA: Para poder manipular los cables activos de la cerca y hacer las correcciones necesarias, es necesario bajar la cuchilla de tiro con el fin de garantizar que la cerca activa no tenga energía y proteger al personal que hará el mantenimiento y corrección de esta.

MANTENIMIENTO:

El Cliente Debra realizar un mantenimiento simple, el cual consistirá en una revisión visual del estado externo del controlador garantizando que se encuentre en buen estado y libre de humedad.

En caso de requerir una limpieza externa, el equipo deberá ser totalmente desconectado de cualquier fuente de energía, y desconectado de circuito de cerca eléctrica por intermedio de la cuchilla de tiro, y esperar en ese estado al menos 5 minutos antes de proceder a su limpieza externa.

En caso de observar algún deterioro externo o evidenciar un mal funcionamiento, el controlador solamente podrá ser reparado por personal del fabricante, o autorizados por este, por lo que el cliente deberá llevar el equipo a un agente de servicio autorizado.

En caso de que el controlador sea reparado por personal diferente a los indicados anteriormente, el producto perderá su garantía de fábrica.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

Características Técnicas Principales:

- Controlador supervisado por microprocesador.
- **Alimentación por batería:** El controlador permite ser conectado a baterías de 12 VDC.
- Técnica de acumulación de energía: Oscilador de alta frecuencia y doblador.
- Tiempo entre cada uno de los pulsos de descarga en la salida de cerca eléctrica es de 1.5, 2.0 y 2.5 segundos cuando opera con Batería dependiendo del estado de carga de esta, medidos por el microcontrolador.
- Cuando el estado de la batería está por debajo de 10.5 Voltios, se considera un estado de carga bajo, y el controlador suspenderá la generación de pulsos.
- El microcontrolador indicara en el LED de batería, el estado en que se encuentra este elemento.
- Ancho del pulso: < 200 micro segundos.
- El microcontrolador opera el Visualizador LED de 3 niveles de carga en la cerca.
- Estos Controladores son los más indicados para conectarlos a Paneles Solares.

Tabla de modelos

Modelo	Alimentación	*1 Energía Almacenada	Panel Solar recomendado	Batería recomendada	*1 KV sin Carga
Thunder B50	12 VDC	1.8 J	25 W	45 A	11 KV
Thunder B80	12 VDC	2.9 J	25 W	45 A	11 KV
Thunder B130	12 VDC	4.3 J	55 W	60 A	11 KV
Thunder B240	12 VDC	8.1 J	95 W	100 A	11 KV

*1 -Los valores descritos pueden variar en +/- 10%.

Garantía

El controlador cuenta con una garantía de 2 años contra defectos de fabricación.

La garantía no cubre daños o defectos causados por:

- Desgaste natural de cualquiera de sus elementos.
- Daños causados por Rayos o cualquier fenómeno natural que afecte el producto.
- Sobrecargas de energía por fuera de los parámetros permitidos por el controlador.
- Instalación defectuosa o ubicación en lugares inapropiados.
- Mal uso del controlador.
- Reparación por personal no autorizado, en cuyo caso el controlador perderá totalmente su garantía.
- Sello de garantía roto, en cuyo caso el controlador perderá totalmente su garantía.

Para exigir cualquier tipo de garantía, es necesario:

- Realizar su notificación dentro de la vigencia de esta con la descripción detallada de la falla.
- Enviar el equipo directamente al fabricante o a un representante autorizado por este para realizar las verificaciones respectivas y su reparación de ser necesario.

En caso de una reclamación válida por garantía, el equipo será reparado a costa del fabricante, y no necesariamente implicará un cambio completo del equipo, decisión que será tomada a juicio del fabricante.

Así mismo no será aceptada responsabilidad alguna por los inconvenientes, daños o perjuicios que pudiera producir el uso del equipo al comprador o a terceras personas bajo cualquier circunstancia.

No se aceptará reclamos por lucro cesante, daños y perjuicios por la no disposición del equipo antes, durante y después del período necesario para realizar las reparaciones al mismo.

NOTA Importante:

No nos responsabilizamos por daños emergentes o consecuentes por accidentes o daños causados por la modificación, o por el uso incorrecto de este producto, inclusive (pero no limitado) a las alteraciones efectuadas por personas que no sean personal del Fabricante o autorizados por este.