

rugged

# Serie CDS

## Localizadores de Fallos en Cables Thumpers - Generadores de Surge

*HVI ofrece la más completa gama de localizadores de fallos en cables.*

*HVI ofrece la única combinación VLF - Thumper, ideal para cables hasta 25 kV.*

*HVI ofrece más sistemas para localización de fallos y pruebas en cables que cualquier otro fabricante.*

*HVI puede combinar instrumentos VLF con thumpers para prueba total de cables.*

### *Más sobre HVI*

- Tres Salidas Hipot Totalmente Variables
- Tres Salidas de Descarga de Máxima Energía
- La Mayor Corriente de Quemado Disponible
- Unico Thumper VLF Disponible
- Conexión TDR/Radar
  - Diseño Robusto



dependable

[www.hvinc.com](http://www.hvinc.com)

**HIGH VOLTAGE**  
VLF HIPOT INSTRUMENTS INC.

## HVI - La compañía de Pruebas y Localización de Fallos en Cables

HVI tiene un **ámbito conocimiento** y experiencia en la localización de fallos en campo y en pruebas de cables con las mejores herramientas de trabajo. La localización de fallos requiere un thumper. La localización eficiente de fallos requiere la convergencia de conocimiento, metodología y hardware correcto. Se necesita un trabajo rápido para minimizar el tiempo fuera de servicio y daños del cable. Ello requiere el conocimiento del cable, su construcción e historia, mapas precisos, procedimientos de localización de fallos, el thumper necesario, algún método de quemado de cables, uso de un TDR/Radar y un dispositivo de escucha de alto nivel acústico y electromagnético. HVI puede reunir el mejor sistema para pruebas en cables desde 5 kV hasta 230 kV.

### Los Thumpers de HVI ofrecen todas las características necesarias

Al localizar fallos, recordar lo siguiente: No dañar el cable. No dañar el aislamiento y los accesorios energizando el cable de 15 kV a 25 kV durante horas para localizar el fallo. Usar métodos y tecnologías adecuadas. Lo mejor es energizar el cable a la menor tensión y la mayor energía posible para encontrar fallos. Localizar el fallo sin dañar más. Para lograr esto, se necesita un thumper con salida variable, salidas múltiples de descarga con máxima energía, y gran corriente de quemado para provocar el fallo a la

Los thumpers de

HVI suministran todas las herramientas necesarias para las pruebas en cables.

- **Salida Hipot Totalmente Variable en las 3 Configuraciones de Tensión**

Necesario para identificar cables con fallos, interrupción de tensión, quemado, etc.

- **Alta Corriente de Quemado**

Quemado a bajos niveles de tensión. Otros fabricantes no ofrecen instrumentos Hipot/Quemador.

- **Salida de Energía Total en los 3 Niveles de Salida de Tensión**

Permite energizar a más bajas tensiones. Máxima energía a 5 kV = máxima energía a 20 kV.

- **Ratio de Descarga Variable:** Ratio de descarga 6 - 10 segundos. No se aconsejan descargas más o menos rápidas.

- **Conexión TDR/Radar**

Usar el viejo TDR o comprar uno nuevo. Un TDR separado es ventajoso sobre uno integrado en el thumper: mayor flexibilidad, versatilidad, sencillez, uso sin thumper para descarga a PC, formación, ....

- **Batería**

Los thumpers de HVI no utilizan sin baterías. Los thumpers que funcionan con baterías tiene que sacrificar otras características, como salidas variables y quemador, desapareciendo la mitad de lo que debe ser un thumper. Además, algunos necesitan 15 segundos entre descargas, insuficiente para localizar fallos. La duración de la carga de la batería es corta, lo que obliga a realizar cargas continuamente. Funcionar con baterías no merece la pena.

### Thumpers de Energía Controlada con la Capacidad de Quemado Necesaria

Debido a los problemas asociados con la prueba DC en cables, la mayoría de las compañías eléctricas han abandonado esta prueba (muchas han cambiado a pruebas VLF) o reducido los niveles de tensión, energizando los cables a 2 - 3 veces la tensión  $U_0$ . Encuentran el fallo pero provocan un mayor daño. Esto se evita utilizando thumpers de HVI con 3 niveles de salida de tensión y alta corriente de quemado reduciendo los fallos de impedancia al trabajar con tensiones más bajas. Los thumpers de HVI permiten energizar a tensiones menores que la  $U_0$ , al entregar la máxima energía, minimizando daños al cable, mientras se entrega la máxima de energía para localización rápida del fallo.

Energía = Vatios x segundo = Joules =  $1/2 CV^2$  = Intensidad de Arco de Fallo = Ruido = Descarga Electromagnética

**Problema:** Para entregar la máxima energía, los capacitores de un thumper deben estar cargados a la máxima tensión. Con un thumper inadecuado, con tensiones excesivas, se originan daños significativos en el aislamiento y los accesorios. Como la energía aplicada es función del cuadrado de la tensión ( $1/2 CV^2$ ), si al thumper se le aplica  $2/3$  de la tensión máxima, solo se entrega el 45% de la energía máxima. A mitad de tensión, se entregará el 25% de la energía máxima, siendo difícil encontrar el fallo. Por lo tanto, se tarda más tiempo en localizar fallos, el operador se impacienta y aumenta la tensión para obtener más energía. Se encuentra el fallo, pero se daña más el cable. Esta práctica puede y debe ser evitada.

**Solución:** Utilizar un instrumento multicontrol, un thumper de "energía controlada" como los de HVI. Con 3 salidas de tensión y alta corriente de quemado, la prueba puede realizarse a tensiones más bajas. Se encuentran los fallos mientras se evitan daños ¿No le gustaría hacer la prueba a 5 kV en vez de a 20 kV, con la misma energía de descarga? **Un buen thumper no es el que puede descargar a la máxima tensión, sino el que a tensiones más bajas puede descargar la máxima energía. Por ejemplo, nuestro modelo de 5/10/20 kV es mejor que el modelo de 12,5/25 kV de otros fabricantes.**

## Modelos CDS-2010U & CDS-2010UF

<b>Entrada:</b>	CDS-2010U: 120 V, 60 Hz, 25 A CDS-2010UF: 230 V, 50/60 Hz, 15 A
<b>Salida Hipot:</b>	0 - 5/10/20 kVdc
<b>Corriente de Quemado:</b>	400/200/100 mAdc
<b>Salida Descarga:</b>	1000 Joules en cada salida de tensión
<b>Ratio Descarga:</b>	6 - 10 segundos
<b>Interface TDR:</b>	Reflexión de Arco e Impulso de Corriente
<b>Tamaño:</b>	27" w x 27" d x 48" h 686 mm w x 686 mm d x 1219 mm h
<b>Peso:</b>	260 lbs/118 kgs
<b>Cables de Salida:</b>	50" AT, retorno y tierra
<b>Otras Características:</b>	Robusto, medidores protegidos Puente de bloqueo externo Interruptor de emergencia OFF Calefactor interno para límite de condensación

Con la salida de 20 kV, el CDS-2010U puede localizar fallos en cables hasta 35 kV, con una tensión  $U_0$  de 20 kV. La alta corriente de quemado de 400 mA se puede usar para determinar un fallo, permitiendo reducir la tensión de prueba, con la máxima energía. El CDS-2010U puede energizar un cable a 5 kV y 1000 Joules. Localiza fallos sin dañar el cable.

Es el mejor thumper. El CDS-2010U ofrece un sistema completo: 3 salidas de tensión con máxima energía, 3 salidas variables hipot, la mayor corriente de quemado, rápido ratio de descarga, conexión TDR/Radar y un diseño robusto para años de uso. Además, todos los thumpers de HVI utilizan cables EPR para salida de alta tensión. Los cables EPR permanecen flexibles en tiempo frío.



## Modelos CDS-3616U(F) & CDS-3632U(F)



<b>Entrada:</b>	CDS3616U/3632U: 120 V, 60 Hz, 25 A CDS3616UF/3632UF: 230 V, 50/60 Hz, 15 A
<b>Salida Hipot:</b>	0 - 9/18/36 kVdc
<b>Corriente quemado:</b>	280/140/70 mAdc
<b>Salida Descarga:</b>	CDS3616U(F): 1600 Joules en cada salida de tensión CDS3632U(F): 3200 Joules en cada salida de tensión
<b>Ratio Descarga:</b>	6 - 10 segundos
<b>Interface TDR:</b>	Reflexión de Arco e Impulso de Corriente
<b>Tamaño:</b>	25" w x 29" d x 44,5" h 636 mm w x 737 mm d x 1130 mm h
<b>Peso:</b>	Modelo 1600 Joules: 375 lbs/170 kgs Modelo 3200 Joules: 450 lbs/204 kgs
<b>Cables de Salida:</b>	100" AT, retorno y tierra
<b>Bobinas Cable:</b>	100" AT y bobina de cable de retorno
<b>Opcional:</b>	Bobina de cable de tierra de 100" Thumper equipado con cable de salida de 100" con conexión MC a bobina
<b>Otras Características:</b>	Robusto, medidores protegidos Puente de bloqueo externo Interruptor de emergencia OFF Calefactor interno para límite de condensación

### CDS-3616U(F) & CDS-3632U(F) (suffio F para 230V 50/60Hz)

Estos 2 modelos son ideales para red de cables u otras condiciones como cables hasta 69 kV, cables aislados de aceite y/o cables largos. El potente instrumento de 3200 Joules localiza fallos fácilmente utilizando dispositivos de detección electromagnética y acústica. Con corriente de quemado de 280mA, los fallos pueden ser fácilmente localizados a bajos niveles de tensión, con menores daños. El CDS-3632U tiene salidas de 9/18/36 kV y 3200 Joules.

Es el mejor thumper. El CDS-3616U/32U ofrece el sistema completo: 3 salidas de tensión con máxima energía, 3 salidas hipot variables, corriente de quemado de 280mA, ratio de descarga variable y diseño robusto para años de utilización. Además, todos los thumpers de HVI utilizan cables de salida EPR. Los cables EPR permanecen flexibles con tiempo frío.

### Informe de Especificaciones Técnicas

No menosprecie los esfuerzos para localización de fallos comprando un sistema con la mitad de las características.

Por el mismo precio, puede comprar un thumper completo. Solicite:

\* Al menos 2 salidas de tensión con máxima energía, preferiblemente 3, y con al menos 1000 Joules de energía.

\* Una salida hipot variable con alta corriente de quemado de al menos 200mA.

\* Ratio de decarga variable de 6 a 10 segundos.

\*TDR/Radar remoto, no integrado en el thumper, por flexibilidad, versatilidad, facilidad de servicio y uso.

### Compare Características y Especificaciones de HVI - Porqué las compañías eligen HVI?

Características	CDS-2010U	CDS-3616U	CDS-3632U
Salida de Tensión	0 - 5/10/20 kV	0 - 9/18/36 kV	0 - 9/18/36 kV
Joules	1000 @ 5/10/20 kV	1600 @ 9/18/36 kV	3200 @ 9/18/36 kV
Energía Constante	Si. En todos los niveles.	Si. En todos los niveles.	Si. En todos los niveles.
Hipot Variable	Si. En todos los niveles.	Si. En todos los niveles.	Si. En todos los niveles.
Hipot/Quemado	400 mA	280 mA	280 mA
Ratio Descarga	6 - 10 segundos	6 - 10 segundos	6 - 10 segundos
Conexión TDR/Radar	Si	Si	Si

**HVI ofrece el sistema completo - No compre menos**

## Combinación VLF Thumper - VT33(F)

### VT33 Sistema completo para cables de 5 kV a 25 kV

Al realizarse un mayor número de pruebas de diagnóstico en cables, aumentará la necesidad de localización de fallos. Si un cable no puede resistir la tensión de prueba, se producirá el fallo, y se requerirá la localización del fallo. Si se necesita un thumper, ¿porqué no conseguir uno con el hipot VLF integrado para comprobar la integridad del cable después de la reparación? El VT33 incorpora un potente hipot VLF, un quemador VLF que reduce rápidamente la impedancia, conexión TDR/Radar y descarga continua para la localización exacta del fallo. Adecuado para cables hasta 25 kV. HVI presenta todas las herramientas en un solo equipo.

- Prueba VLF de cables según IEEE 400.2, VDE 0276, CENELEC, etc.
- Prelocalización de fallos usando un TDR/Radar conectado.
- Quemado de fallos VLF a baja tensión de arco.
- Localización exacta del fallo con descarga continua.

<b>Input:</b>	VT33: 120 V, 60 Hz, 10 A VT33: 230 V, 50/60 Hz, 5 A
<b>Salida Hipot VLF:</b>	0 - 33 kVac de pico @ 0,1 Hz
<b>Capacidad de Carga:</b>	1 uF (más de 1.500 metros en cable de 15 kV)
<b>Salida de Descarga:</b>	0- 13 kVdc @ 760 Joules
<b>Ratio de Descarga:</b>	Cada 8 segundos
<b>Quemador VLF:</b>	Arcos cada pocos segundos
<b>Interface TDR:</b>	Reflexión de Arco e Impulso de Corriente
<b>Tamaño y Peso:</b>	28" w x 26" d x 44" h, 245 lbs. 711 mm w x 660 mm d x 1118 mm h, 111 Kg.
<b>Cables de Salida:</b>	Cable protegido AT y tierra de 15 metros



## Pruebas AC en Cables a Muy Baja Frecuencia (VLF)

La mayoría ha dejado las pruebas de cables con tensión DC. Es conocido que las pruebas de cables a 4 - 5 veces la tensión nominal  $U_0$  causa fallos prematuros en el dieléctrico del cable. Además, la corriente de fuga dice muy poco sobre el aislamiento del cable y menos sobre sus accesorios. Con DC no se conocerá

**Con VLF pueden realizarse las pruebas de Tangente de Delta y Descargas Parciales.**

Un comprobador AC VLF es un hipot AC, pero con salida de 0,1 Hz o menor. A menor frecuencia, también será menor la corriente y la potencia requeridas para aplicar una tensión AC a una carga de alta capacitancia, por ejemplo, un cable. A 0,1 Hz, requiere 500 veces menos de potencia que a 50 Hz. Con los productos VLF de HVI actuales, es posible verificar la integridad de los cables. El hipot VLF permite realizar pruebas en campo de cables largos con instrumentos relativamente portátiles y asequibles. No hay mejor método para verificar la integridad de los cables después de la reparación que aplicar 2 - 3 veces la tensión nominal AC durante un periodo de tiempo. Otros métodos utilizados no aportan solución: Hipot DC, prueba de aislamiento etc. No sería bueno que, semanas después de una reparación, tuvieramos que volver al mismo lugar por un daño adicional al original, daños en cables adyacentes, daños producidos en el cable reparado por utilizar sobretensiones durante horas al energizar el cable, o por una reparación defectuosa. Con VLF se realiza la prueba para comprobar que el cable está sano.

HVI ofrece productos VLF desde 28 kV hasta 200 kV. Déjenos ayudarlo con nuestros comprobadores y localizadores de fallos en cables. En definitiva, utilice el VLF para probar cables y complemente con Tangente de Delta y Descargas Parciales para su diagnóstico. HVI es la compañía de pruebas en cables.

## Localización de Fallos en Cables MT y AT y Pruebas VLF

### VLF + Thumper = Facilidad de Localización de Fallos en Cables AT

#### Cables de 5 kV - 25 kV

La combinación de VLF y Thumper es la mejor solución: salida VLF para diagnóstico de cables, quemador del VLF para provocar el fallo, localizar el fallo a 13kV@760 Joules, TDR/Radar para distancia y prelocalización de fallos. Si se desea un thumper convencional, el CDS-2010U es el más completo y con mejores características del mercado.

#### Redes de 35 kV

Para cables de 35 kV, la mejor solución es la combinación del Hipot VLF-6022CM y el Thumper CDS-3632U. Además, se suministran la bobina de alta tensión, retorno y tierra y varios conectores MC. El VLF-6022 es un Hipot VLF diseñado para probar cables hasta 35 kV. También puede ser utilizado como fuente de tensión para diagnóstico de **Tangente de Delta** y **Descargas Parciales** en cables. El CDS-3632U, con su descarga de 3200 Joules, ofrece la potencia necesaria para la correcta utilización de dispositivos de detección electromagnética y acústica en la localización de fallos en cables PILC.



**VLF-6022CM**

0-60kVac peak @ 0.1 – 0.02 Hz  
Load rated to 5.5 uF

#### Localización de Fallos en Cables de 69 kV a 230 kV

Para la localización de fallos en cables de AT hasta 230 kV, no hay muchas opciones. Una muy buena aproximación es la utilización de un Hipot AC de Muy Baja Frecuencia y el CDS-3632U. El VLF se utiliza para quemar el defecto del cable a una tensión inferior a la de un generador de impulso. Una vez provocado el fallo a tensión de arco menor de 30 kV, el CDS-3632U es suficiente para encontrar el fallo. Después de la reparación del cable, se puede realizar la prueba VLF para comprobar la integridad del cable y su reparación. Se pueden utilizar cualquiera de los equipos VLF de 120 kV ó 200 kV.

Usando el Hipot VLF para quemado de cables es más efectiva la reducción de la impedancia de un fallo al reducir su tensión de arco y permite utilizar thumpers más pequeños y convencionales. Una combinación de VLF, necesario como Hipot AC y fuente de tensión para pruebas de Tangente de Delta y Descargas Parciales, y el CDS-3632U es el mejor sistema. En el Modo Quemado, el VLF aplica tensión al cable. La tensión del VLF aumenta hasta que se produce el arco. El VLF sigue operando hasta que se produce el arco en la otra polaridad, continuando hasta el quemado del fallo. La corriente de arco del VLF combinada con la energía almacenada en el fallo cada medio ciclo, realiza el trabajo más rápidamente que el quemado DC.

Cables de 69 kV



**VLF-90CM**

0 - 90 kVac @ 0,1 - 0,02 Hz  
Carga hasta 2,75 uF

Cables de 69 kV a 138 kV



**VLF-12011CM**

0 - 120 kVac @ 0,1 - 0,01 Hz  
Carga hasta 5,5 uF

Cables de 138 kV a 230 kV



**VLF-200CMF**

0 - 200 kVac @ 0,1 - 0,02 Hz  
Carga hasta 3,75 uF

**Hay disponibles otros modelos VLF y equipos de prueba de Tangente de Delta y Descargas Parciales**

## ACCESORIOS

**HVI puede suministrar** todos los accesorios necesarios para un sistema completo de localización de fallos. Localizador de fallos no solo es un thumper. Conviene gastar un poco más en un dispositivo más efectivo. No pierda horas de tiempo y no dañe el cable, cuándo con un trazador TDR puede localizar los fallos en 2 minutos, reduciendo el tiempo de localización y reparación. Consulte con HVI los accesorios más adecuados para cada situación. Podemos suministrar de acuerdo a sus necesidades.



**Bobinas de Cable**



**Dispositivos Acústicos / Magnéticos**



**Accesorios con Conectores MC para Thumper y VLF**

START  
TIMER



Adaptador con 12" de cable y conector MC hembra



Abrazadera de sujeción



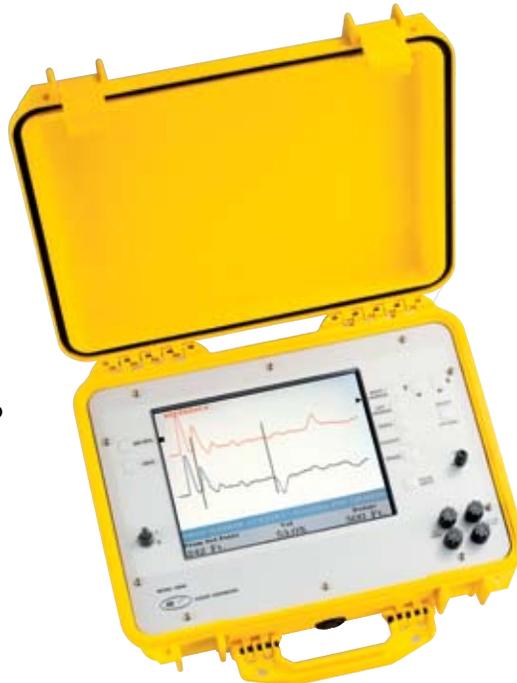
Mordaza de sujeción



15 kV y 25 kV  
Sonda para pasatapas

**TDR/Radar**

Todos los Thumpers de HVI ofrecen el método de Reflexión de Arco e Impulso de Corriente para localización de Fallos



Todos los Thumpers de HVI ofrecen señal y trigger remoto de conexión TDR para conexión de otros tipos de TDR

## Productos de High Voltage, Inc.

HVI puede satisfacer sus necesidades en pruebas de aparatos de subestaciones, plataformas aéreas y cables. Nuestra tecnología VLF, hipots AC y DC, comprobadores de aceites y localizadores de fallos ofrecen el diseño y las características que no tienen otros fabricantes. HVI ofrece los instrumentos de prueba de alta tensión más pequeños, ligeros y económicos del mercado.



### Hipots AC de Muy Baja Frecuencia (VLF)

Usados para pruebas de alta tensión AC de cables y generadores/motores en campo.

- Modelos desde 28kVac hasta 200 kVac
- Carga desde 0,4 uF hasta 50 uF
- Salida onda senoidal
- Generadores para Tan Delta y Descargas Parciales
- Años de experiencia



### Prueba Cables VLF Verificación URD



### Hipot/Megohmetro DC

*Doble Potencia,  
pequeño tamaño  
y bajo coste*

- 10mA continuo
- Megohmetro integrado
- +/-1% regulador de entrada
- Medidores antiestáticos
- Medidores protegidos
- Carcasa robusta
- 37,5 kVdc -- 300 kVdc



### Thumpers y Radar

- 3 niveles de salida
- 5/10/20 kV
- 9/18/36 kV
- 1000 Joules
- 1600 Joules
- 3200 Joules
- 400mA quemado
- Radar
- Filtro de reflexión de arco integrado



### Thumper VLF Para Cables 5-25 kV Prueba completa en cables para URD Hipot VLF, localizador fallos, TDR/Radar



### Comprobador Plataformas Aéreas

60/120 kVac @ 7 kVA



### Hipots AC

- Mitad de tamaño que otros
- Hasta 50 Kv en una pieza
- Diseño robusto
- Circuito Guarda/Tierra
- Medidores Antiestáticos
- 10 kVac -- 300 kVac



### Rigidez Dieléctrica de Aceites

60 kV y 100 kV



**HIGH VOLTAGE, INC.**

31 County Route 7A • Copake, NY 12516 • (518) 329-3275 • Fax: (518) 329-3271

E-Mail: sales@hvinc.com • Web: www.hvinc.com

[www.hvinc.com](http://www.hvinc.com)