

***LOCALIZADOR DE FALLO DE CABLE  
TDR-44***

***TDR Gráfico de Mano***

***Manual de Funcionamiento***

# Contenidos

	Página
1. Introducción	3
2. Baterías/pilas	5
3. Normas de Seguridad	6
4. Instrucciones de Funcionamiento	7
5. Tipo de fallo de Cable	18
6. Especificaciones	29
7. Accesorios	31
8. Reparación y otros servicios	32
9. Garantía	33

## AVISO:

La condición de seguridad no es conectar el localizador de fallo al cable de la energía, incluso el equipo no genera ningún voltaje peligroso a otro circuito.

## 1.Introducción

El localizador de Fallo es un aparato de prueba de cable por pulso-eco que proporciona una indicación visual de fallo de cables como circuitos abiertos, cortas y malas

conexiones hasta 3000m (9500 pies) en cables metálicos. El principio del funcionamiento es que un pulso transmitido en el cable queda reflejado ante cualquier fallo o imperfección.

La velocidad a la que el pulso viaja bajo el cable depende del dieléctrico (aislamiento) del cable y el localizador de cable puede ser ajustado para funcionar con cualquier tipo de cable dieléctrico. Una lista típica de velocidades de propagación aparece en el gráfico A. y el tipo de fallo de cable puede ser determinado según el apartado 5. de este manual.

El localizador de fallo está disponible en impedancia de 120 ohm y 0.67 de PVF.

## 2. Baterias/pilas

El aparato funciona con 6 pilas tamaño AA. Las Instrucciones para poner / cambiar las pilas son como sigue

- 1) Soltar los dos tornillos que sujetan la tapa de la pila en la parte posterior del aparato.
- 2) Levantar la tapa
- 3) Quitar las pilas gastadas y poner las nuevas siguiendo la marca indicando la polaridad que aparece en la pila
- 4) Volver a poner la tapa y ajustar los dos tornillos teniendo en cuenta no apretarlos demasiado

### 3. NORMAS DE SEGURIDAD

Aunque el aparato no genera voltajes peligrosos, a los circuitos a los que puede estar conectado no puede ser peligroso. Siempre mirar que el circuito que va a ser revisado no tiene corriente antes de conectar el tester.

Circuitos eléctricos pueden ser peligrosos si no se tiene precaución a las normas de seguridad.

No usar cables, pinzas o clips que estén defectuosos o que necesiten ser reparados con el tester. Revisar las conexiones de los cables antes de empezar la prueba.

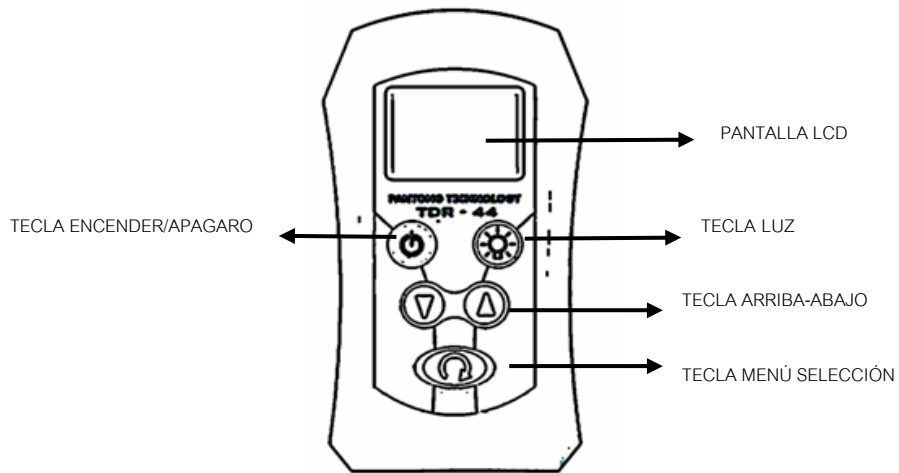
## **4.INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO**

El monitor está compuesto por un píxel de cristal líquido de medidas 128 X 64 con luz LED. Una representación visual del pulso reflejado aparece en una traza de una línea. El punto de ruptura puede ser alineado con el cursor usando las teclas con las flechas en el modo de localización y la distancia de fallo aparece en metros y en pies.

El aparato se enciende en el modo de localización con una distancia de 3000 metros seleccionada, y el factor de la velocidad de propagación seleccionando el modo óptimo para cada localizador de fallo de cable. En este modo las teclas con las flechas controlan la línea del cursor.

La distancia de visualización puede ser alterada seleccionando el modo con las teclas de selección del menú. Hay cuatro distancias (ranges) y un auto-range, cuando se selecciona el modo auto-range el cursor buscará la distancia próxima cuando un punto predeterminado es alcanzado.





## Teclas de operación

Tecla de encendido / apagado

Encender y apagar la operación. La unidad tiene apagado automático si la tecla no se suelta en 5 minutos.

Tecla de selección de menú

Esta permite el ajustado del factor de velocidad de propagación, el cursor de control, la selección de distancia y la unidad de medida utilizando las teclas de arriba y abajo.

Tecla de luz posterior

Ilumina la pantalla con una luz posterior cuando se aprieta.

Tecla abajo

La tecla de abajo reduce el factor de la velocidad de propagación, llevar el cursor hacia la izquierda, ir hacia abajo pasando por las medidas de distancia y de unidades entre metros y pasos con el menú apropiado seleccionado. Cuando el modo de localización está seleccionado y la tecla es apretada dos veces y después continúa presionada el cursor avanza a una velocidad más rápida en la dirección adecuada.

## Tecla arriba

La tecla arriba incrementa el factor de propagación de velocidad, avanzando el cursor hacia la derecha, avanzando el cursor hacia arriba a través de las distancias y unidades de medida entre metros y pies con el modo apropiado seleccionado. Cuando el modo de localización está seleccionado y la tecla es apretada dos veces y después continúa presionada el cursor avanza a una velocidad más rápida en la dirección adecuada.

## 4.1 LOCALIZACION DE FALLO

Los siguientes puntos generales deben ser observados cuando inspeccionando un cable defectuoso:

- (1) Llevar a cabo las comprobaciones mencionadas en el apartado NORMAS DE SEGURIDAD.
- (2) El aparato mide la longitud del cable, no la longitud del recorrido por dónde va metido el cable. Cables enterrados en la tierra, cable serpenteante y otras variedades de cable deben de ser tenidas en cuenta.
- (3) Las medidas serán más elevadas en cables húmedos.
- (4) No conectar el aparato a un cable doble que se va a quemar con un set de prueba.

## 4.2 LOCALIZACION DE FALLO EN CABLES CON FACTOR DE VELOCIDAD DE PROGAGACION CONOCIDA

En muchos casos, la estructura y características del cable son conocidas y la localización de fallo y análisis deberían de ser simples y rápidos. Bajo estas condiciones el procedimiento es como sigue:

- (1) Desconectar el par defectuoso del servicio si es posible.
- (2) Conectar el par defectuoso a las terminaciones del tester/comprobador.
- (3) Apretar la tecla 'ON' en el tester/comprobador.
- (4) Después del período de iniciación seleccionar el factor de velocidad de propagación utilizando las teclas con las flechas cuando está en el modo PVF. Indicado en la Figura A. hay valores típicos de velocidad de propagación para

varios cables dieléctricos. Utilizar la tecla de selección de menú para seleccionar metros o pies para el valor del cursor.

- (5) Inspeccionar la señal por si hubiera un pulso erróneo y reducir a la mínima distancia cuando el pulso erróneo es claramente visible.
- (6) Cambiar al modo de localización y utilizar las teclas del cursor para posicionarlo al comienzo del punto de ruptura del pulso erróneo, por ejemplo la señal que aparece en la Figura 1
- (7) La distancia hasta el fallo puede ser leída directamente por el valor del cursor, que está situado en la parte central abajo en la pantalla LSD. Esta medida puede ser en metros o en pies dependiendo del parámetro seleccionado.

NOTA: Le medida de la prueba desaparece automáticamente para dar una lectura directa de la longitud del cable, por lo que los cables de prueba suministrados con el resto del equipo tienen que ser utilizados.

Tipo Dieléctrico	Típico PVF
Papel relleno de aceite ( PILC)	0.50 a 0.56
Poly cruzado ( XPLE)	0.52 a 0.58
Poly relleno de gelignita	0.64
Polietileno ( PIC)	0.67
PTFE ( Teflón)	0.71
Papel (de Pulpa 0.083 uf/milla)	0.72
Papel (de Pulpa 0.072 uf/milla)	0.88



Espuma Poly	0.82
Espacio Aéreo Coaxial	0.94
Aire	0.98

Figura A.

### 4.3 DETERMINANDO PVF DESCONOCIDO

Si el cable dieléctrico / factor de velocidad de propagación no es conocido, la composición de PVF puede ser determinada usando una longitud conocida del mismo tipo de cable a un punto conocido del mismo cable.

- a) Medir la distancia aparente hasta el final o un punto conocido con cualquier valor PVF, usando el procedimiento habitual como se muestra arriba en el apartado 4.2

- b) Apretar la tecla de selección de Menú seleccionando modo PVF
- c) Ajustar la tecla de Arriba-Abajo hasta que la distancia medida es igual a la distancia conocida
- d) El PVF mostrado será determinado según el tipo de cable

## **5. Tipo de fallo de cable**

Los instrumentos de localización de fallo se pueden utilizar para localizar una serie de fallos y condiciones de cables. Les mostramos una selección de éstos:

### **5.1 CORTOCIRCUITOS**

- (1) Cortos entre dos conductores de un par de cables. La imagen tiene el pulso de polaridad descendente que aparece en la Figura 1.

- (2) Cortos de funda/vaina son causados cuando un conductor en un cable hace contacto con la funda metálica del cable. Para localizar un corto de funda-vaina primero desconectar la vaina del tierra, conectar un terminal a la funda y el otro al conductor.
- (3) Cruces ocurren cuando los conductores en pares diferentes son cruzados en una caja de cruce. Cruces producen formas de ola similares a las de los cortos, pero con amplitudes reducidas. Cruces pueden ser encontrados con el tester conectado a un par, pero un fallo de pulso mucho más claro se obtiene si se conecta a conductores cruzados.

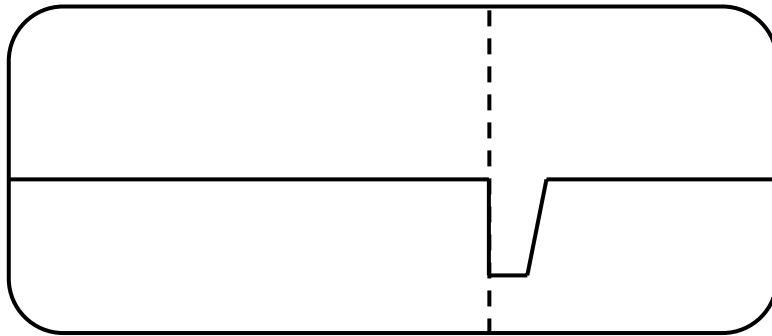


Figura. 1

## 5.2 CIRCUITOS ABIERTOS

- (1) Aperturas son causadas cuando uno o varios conductores son desconectados o rotos. La imagen es de pulso de polaridad ascendente como en la figura 2.

- (2) Fundas/vainas abiertas ocurren por una rotura en la funda del cable. Para localizar esos fallos, conectar los terminales de línea a la vaina/funda y a tantos conductores de cable como sea posible para reducir el descontrol en la pantalla. Este fallo produce un fallo de pulso cuya amplitud depende de la resistencia de la rotura.

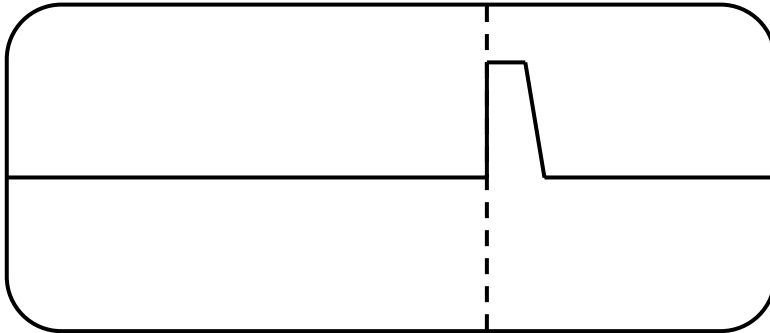


Figura .2

### 5.3 Junta de alta resistencia

Juntas o empalmes son causados por malas conexiones cuando los cables son conectados a una caja de empalmes. La imagen es similar a la de conductor abierto, su amplitud depende de la calidad de la junta o resistencia efectiva. Figura 3 Además, una transición de cable de baja impedancia a alta impedancia causa la misma imagen.

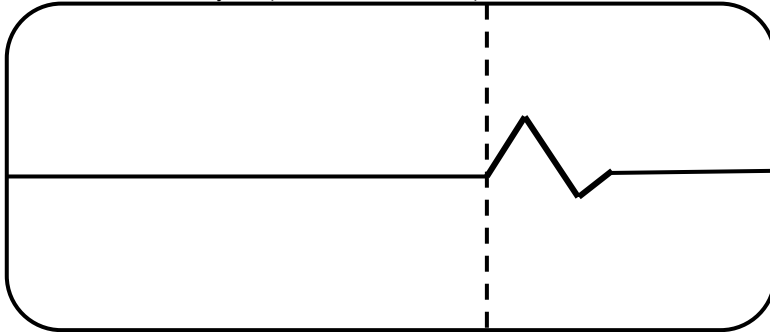


Figura. 3.

## 5.4 Roturas

Roturas en los cables ocurren cuando el par no se puede doblar. Esto ocurre normalmente en el punto de enlace del cable, y por lo tanto no se puede considerar un fallo. Pero son realmente una de las principales causas de confusión en la búsqueda-localización. La rotura, cuando el par de cables no se pueden doblar, causa un fallo de pulso ascendente y la rotura, cuando el par se doble resulta en un fallo de pulso descendente como se indica en la Figura 4. Como la primera rotura y la segunda rotura suelen ocurrir juntas, ejemplo en la caja de empalmes, los dos fallos de pulsos casi coinciden, por lo que aparece en la localización de fallo con un ligero movimiento.

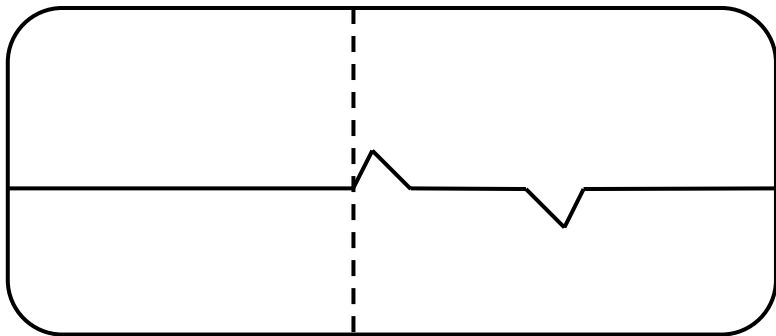


Figura.4



## 5.5 Bajo Aislamiento y entrada de agua

Estos fallos son debidos a la contaminación del aislamiento medio por el acceso de la humedad a través del cable. Esto da una imagen como un fallo de pulso de conductor corto, donde la humedad comienza, seguido de un pequeño fallo de pulso de tipo abierto donde la humedad termina. En algunos casos, donde la humedad aumenta gradualmente con la distancia, los pulsos de fallo se convierten en una ligera caída en la línea horizontal como se muestra en la Figura 5. Cables rellenos de agua en gelignita puede producir solamente fallos de pulso muy pequeños restringidos por el volumen de agua. Además, el paso de baja a alta impedancia produce la misma imagen.

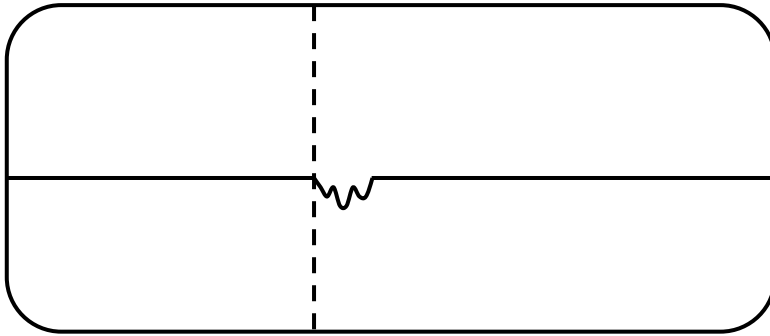


Figura.5

## 5.6 'Bridge taps'

El efecto 'Bridge taps' sucede cuando otro par de conductores está conectado al par del cable principal formando lo que se denomina rama o línea conjunta.

En el 'branch' o Puente de empalme, la imagen descendente de un conductor corto ocurre por la característica de la impedancia compartida en ese punto. Figura 6.

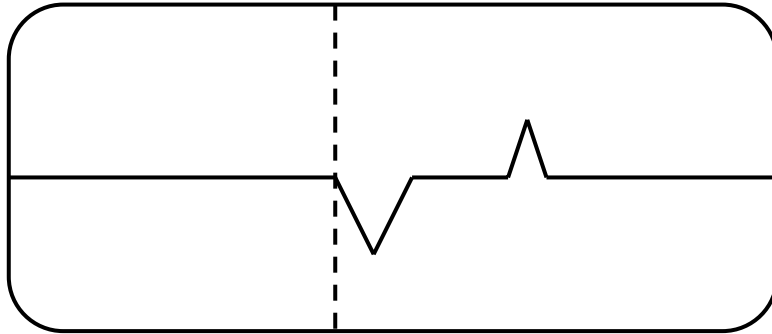


Figura.6

## 5.7 Bobina de carga

Las bobinas de carga se utilizan normalmente en las líneas de teléfonos para incrementar la línea de inductancia, para mejorar las características de transmisión en las líneas largas. La bobina de carga inductora funciona como un circuito abierto para el localizador de fallo de cable, así aparece en la reflexión ascendente en la figura 7.

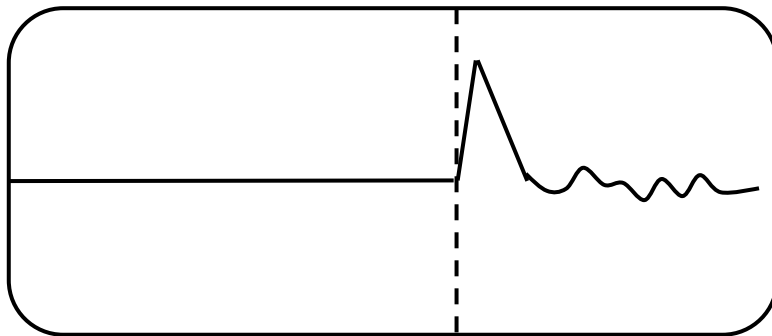


Figura.7

## 6. Especificación

### 6.1 Especificación Técnicas

Medidas de Distancia: 100, 300, 1000, 3000m y Auto range

Exactitud: 0.9% de distancia

Resolución: 1% de distancia

Ventaja: Selección Automática de pantalla

Pulso de potencia: 5V nominales en circuito abierto

PVF Variable de 0.01 a 0.99

Potencia de Impedancia: 120 Ohm

Distancia de pulso: variación automática

Conectores: Dos terminales de seguridad de 4mm

Visualizador LCD: 128x64 Tipo Gráfico LCD de con luz posterior

Tasa de actualización: Una vez por segundo

Apagado automático: 5 minutos

Área de visualización: 44x62 mm

Potencia proporcionada: 6 pilas alcalinas tipo AA o del tipo de níquel-cadmio

Indicador de nivel de pilas: 6.5V nominal

## 6.2 Ambiente

Temperatura de funcionamiento: -20 a +60° Centígrados

Temperatura de almacenamiento: -30 a +70° Centígrados

Humedad: 93%

### 6.3 Física

Dimensiones del aparato: 210 X 100 X 50 mm

Material del Aparato: Fibra de vidrio de Nylon 6/6

Peso: 550g(incluyendo las pilas)

Cables: 2 metros de longitud con enchufe de seguridad con  
Clip tipo 'Aligator '

## 7. Accesorios

7.1 Cable de prueba de 2 metros de longitud con enchufe de seguridad de 3 mm con clip tipo 'Aligator'

7.2 Funda para llevar de piel

### 7.3 Manual de funcionamiento

## 8. Reparación y Servicios

Este aparato no requiere ningún tipo de servicio exceptuando el cambio de pilas. En el supuesto de que apareciera algún fallo enviar el aparato al distribuidor-fabricante más cercano.

**Dirección del fabricante:**

**Pantong Technologies Co.,Ltd**

99/213 Moo.10, Bangkrang, Muangnonthaburi

Nonthaburi 11000, TAILANDIA



## 9. Garantía

Pantong Technologies garantiza sus aparatos / equipos y su fabricación y acepta reparar o reemplazar aquellos productos que bajo condiciones normales de uso y servicio sin gasto alguno.

La garantía no cubre aquellos productos defectuosos a causa de algún accidente, por uso indebido o que haya sido reparado por otras personas que no pertenezcan a la empresa Pantong Technologies's.