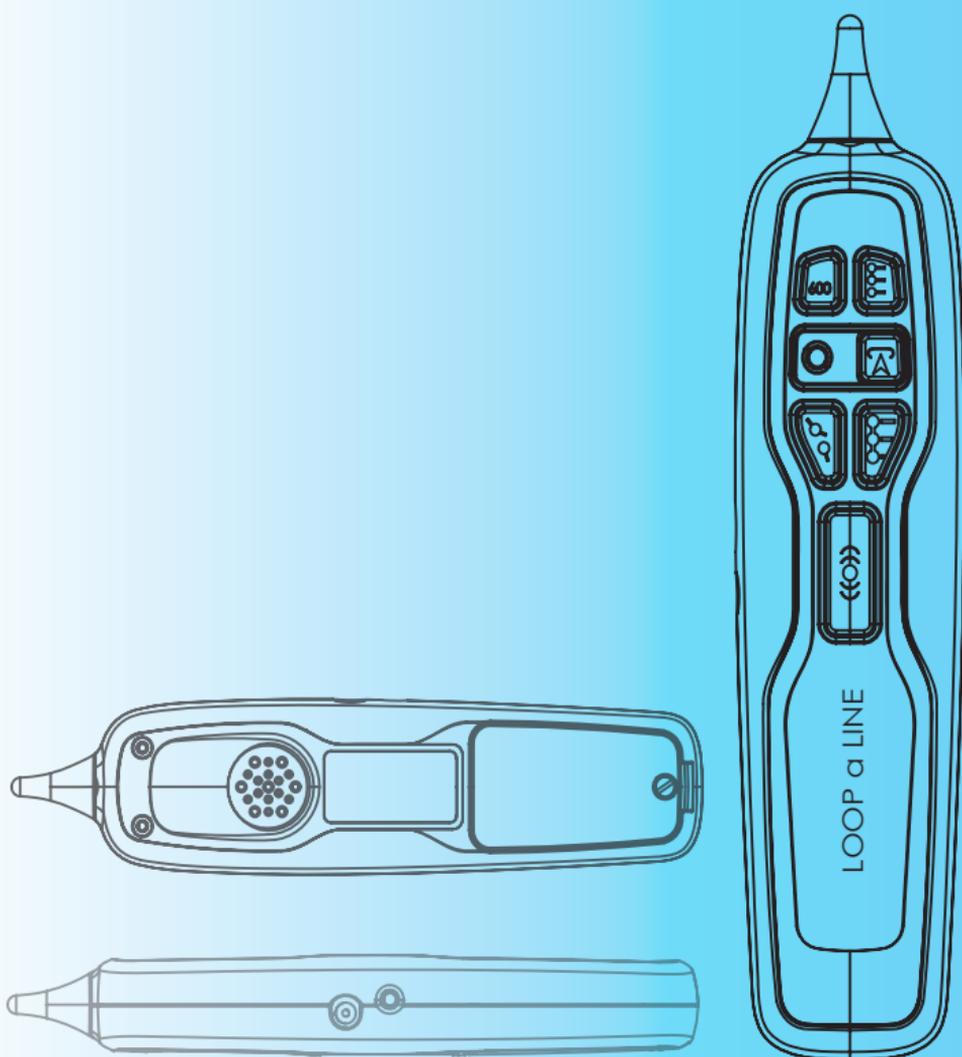


Teletech

TX 916

Manual del Operador



1 DESCRIPCIÓN FÍSICA

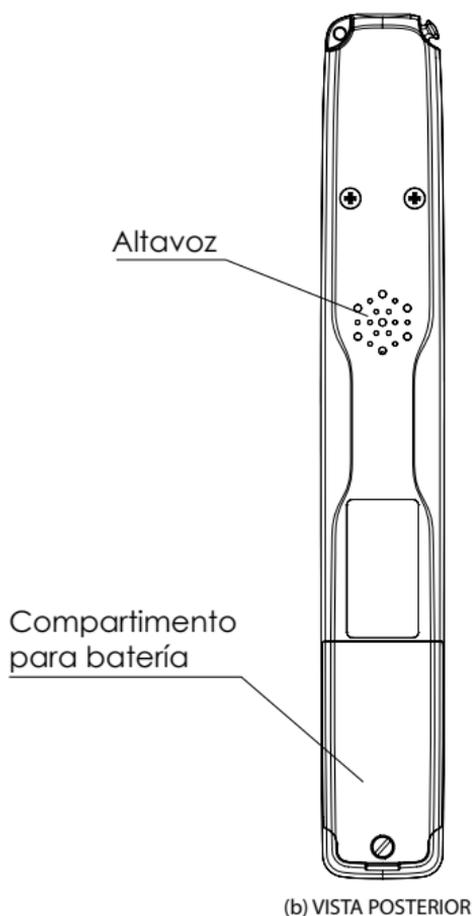
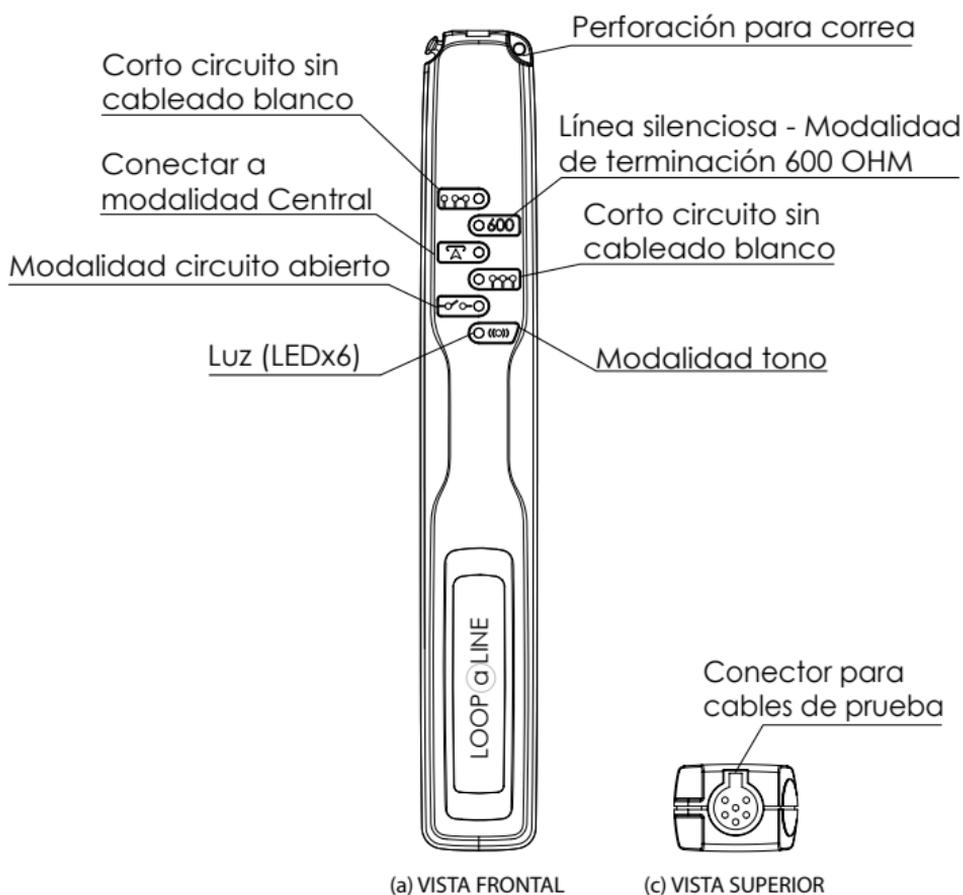


Figura 1-2 SONDA

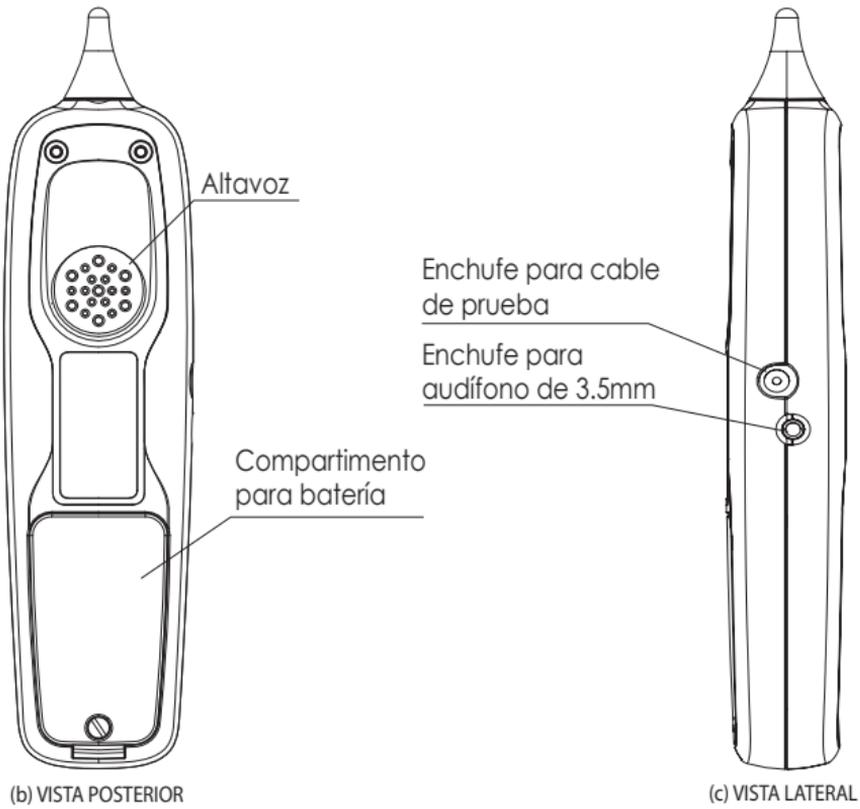
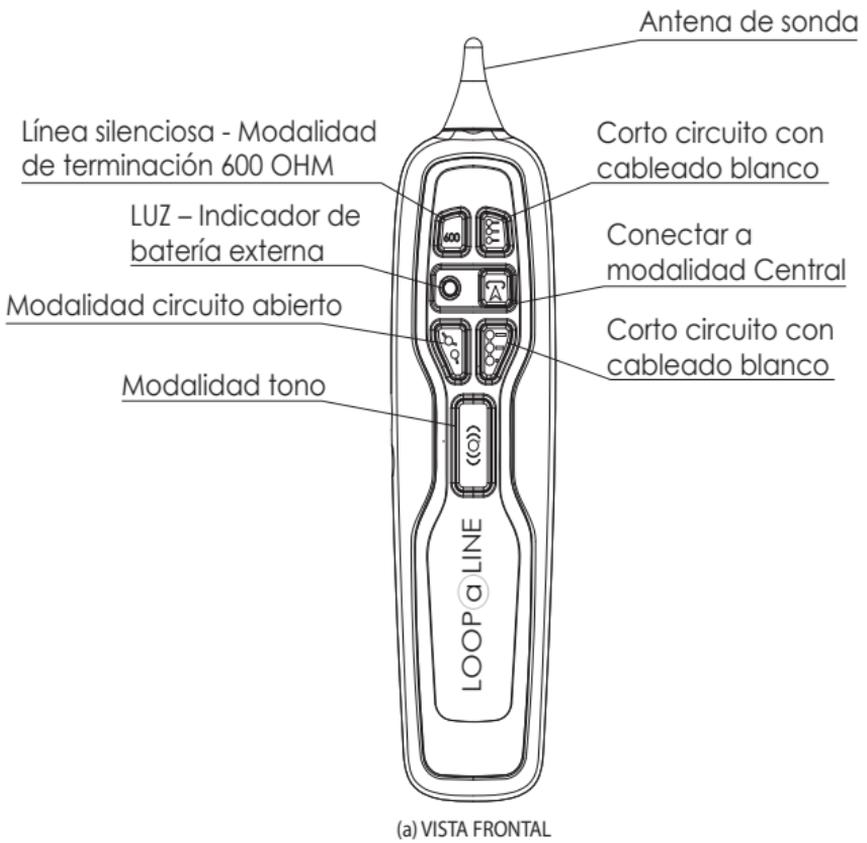


Figura 1-2 SONDA

2 INFORMACIÓN DE SEGURIDAD



A fin de evitar accidentes, leer la “Información de Seguridad” y “Advertencias y Precauciones” antes de usar este instrumento

Prácticas de trabajo seguro

Rever la información de seguridad y ajustarse a las prácticas de trabajo seguro descritas en este manual y anexos.

La protección puede verse afectada si los instrumentos son usados para otros propósitos que no sean los descritos en este manual.

En este manual:

ADVERTENCIA:	identifica condiciones y acciones que implican peligro para el usuario.
---------------------	---

Los símbolos usados en el instrumento y en este manual son:

	Advertencia de información de seguridad, dirigirse al Manual
	Se adapta a las Directivas de la Unión Europea



Advertencias y precauciones

A fin de evitar posible choque eléctrico o lesiones personales y posibles daños al instrumento o al equipamiento a prueba, seguir las siguientes prácticas:

Este equipamiento sólo debe ser usado por operadores capacitados. Tenga cuidado al usar este equipamiento. Puede haber tensión de más de 30Vac o 42V pico o 60Vdc en las líneas a prueba. Estas tensiones implican un peligro potencial de choque.
Antes de utilizar el equipamiento, inspeccione el embalaje. No use el equipamiento si está dañado. Examine para ver si hay grietas o faltantes en el embalaje. Preste atención en particular a la aislación alrededor de los conectores.
Inspeccione los cables de prueba por si hay aislaciones dañadas o metal expuesto. Verifique los cables de prueba y su continuidad. Reemplazar los cables de prueba dañados antes de utilizar el equipamiento.
No use el equipamiento si opera en forma anormal. La protección puede verse afectada. Si está en duda, haga revisar el equipamiento.
No aplique más de la tensión indicada al equipamiento.
Usar las conexiones y funciones correctas para sus mediciones.

Al conectar los clips de prueba asegúrese de que sus dedos no toquen partes de metal que estén potencialmente en vivo.
Sea extremadamente cuidadoso cuando se mida la Resistencia de Aislación, ya que la línea puede tener una tensión de hasta 500 Vdc. Asegúrese de advertir a otros cuando se mide la resistencia de aislación.
Asegúrese de que el equipamiento no esté en la línea y de que los cables de prueba estén desconectados antes de abrir el embalaje. No opere el equipamiento con el embalaje abierto.
Usar sólo la batería recomendada. Asegúrese de que esté correctamente instalada.
Reemplazar la batería tan pronto como se indique BATTERY FLAT (batería descargada).
Retire las baterías si está descargada antes de almacenar su dispositivo; pueden recalentarse y causar quemaduras.
Siempre retire de inmediato las baterías viejas o gastadas y recíclelas de acuerdo con los reglamentos de desecho locales y nacionales.
En caso de que una batería tenga fugas, retire todas las baterías, cuidando que el líquido de la fuga no toque la piel o la ropa. En caso de que el líquido de la fuga entre en contacto con la piel o la ropa, enjuague inmediatamente con agua. Antes de insertar baterías nuevas, limpie rigurosamente el compartimento con una toalla de papel húmeda o siga las recomendaciones de limpieza del fabricante de las baterías.
Al realizar el servicio del instrumento, use exclusivamente partes de repuesto legítimas.
La interrupción de conexiones eléctricas puede generar chispas. Este instrumento no debe ser usado en áreas en las que hay, o puede haber gases inflamables.
Desconectar los audífonos antes de conectar los cables de prueba de la sonda a la línea.
Desconectar los cables de prueba antes de abrir el compartimento de la batería.
TX916 es adecuado para líneas de telecomunicaciones y no está clasificado para uso en electricidad (>220Vac)



Figura 2-1 Loop-a-Line

Contenido

1	DESCRIPCIÓN FÍSICA	2
2	INFORMACIÓN DE SEGURIDAD.....	4
3	INTRODUCCIÓN	7
3.1	REEMPLAZAR BATERÍAS.....	7
3.2	CABLES DE PRUEBA	7
4	OPERACIÓN DEL OSCILADOR	8
4.1	ENCENDIDO DEL OSCILADOR	8
4.2	APAGADO DEL OSCILADOR	8
4.3	DETECCIÓN DE CORTO CIRCUITO DE CABLEADO	9
4.4	MODALIDADES DEL OSCILADOR	9
5	OPERACIÓN DE LA SONDA	11
5.1	RASTREO DE SEÑAL	11
5.2	SELECCIÓN DE MODALIDAD	11
5.3	TONOS.....	11
5.4	CONECTADO A LA CENTRAL	12
5.5	AUDIO INDICADOR DE NIVEL DE BATERÍA	12
6	PRUEBAS DE LÍNEA	12
6.1	IDENTIFICACIÓN DE PARES	12
6.2	VERIFICACIÓN DE PARES BALANCEADOS	13
6.3	LOCALIZACIÓN DE FALLAS	13
6.3.1	Prueba de dos cables	13
6.3.2	Prueba de dos cables	14
6.3.3	Prueba de eco de pulsos (PET / TDR)	14
7	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	15
7.1	OSCILADOR	15
7.2	SONDA	15



3 INTRODUCCIÓN.

El equipo TX916 Loop-a-Line de Teletech está compuesto por dos dispositivos a baterías denominados SONDA (dispositivo de prueba) y OSCILADOR. Juntos estos dispositivos son utilizados por el técnico en comunicaciones para asistir en la instalación telefónica y en la localización y reparación de fallas en cableados.

El técnico en comunicaciones puede trabajar solo controlando a distancia el OSCILADOR (ubicado en la central MDF o tablero de calle) desde una SONDA ubicado en la misma línea hasta a 20km de distancia. Esto elimina múltiples viajes por el recorrido del cableado y reduce significativamente los costos de reparación e instalación.

Modalidades de operación:

- Identificación de pares
- Desconectar/conectar servicio a la central
- Par de circuito abierto
- Par de Corto circuito (con o sin cable blanco)
- Insertar terminación de línea de 600 Ω (Ohmios)

Cuando se usa un Loop-a-Line en combinación con un Puente de Wheatstone o un TDR (reflectómetro de dominio del tiempo), pueden realizarse las mediciones de resistencia de enlace y aislación, de balance de resistencia así como la localización de fallas.

3.1 REEMPLAZO DE BATERÍAS

Ambos dispositivos usan una batería alcalina de 9V (IEC 6LR61) que puede colocarse o retirarse quitando la tapa de la parte posterior del dispositivo con un destornillador para cabeza plana. Orientar la batería según el diagrama de polaridad que está dentro del compartimento de la batería.



ADVERTENCIA: *Desconectar todos los cables de prueba antes de quitar la tapa de la batería para evitar una posible conexión al alto voltaje que a veces está presente en las líneas telefónicas.*

3.2 CABLES DE PRUEBA

El OSCILADOR y la SONDA tienen sus propios cables de prueba que pueden insertarse en sus enchufes como se indica en la Figura 1-1.

Al lado del conector de prueba de la SONDA (ver Figura 1-2) hay un 3.5mm conector de audio que permite insertar audífonos y es útil al realizar Identificación de pares en ambientes ruidosos.



ADVERTENCIA: *Debido a los grandes picos de tensión que a veces están presentes en las líneas telefónicas, no inserte los audífonos cuando los cables de prueba de la SONDA estén conectados a la línea.*

4 OPERACIÓN DEL OSCILADOR

4.1 ENCENDIDO DEL OSCILADOR

Al insertar el cable de prueba en el enchufe del OSCILADOR se inicia el ciclo de encendido del OSCILADOR.

El OSCILADOR enciende sus seis luces (LEDS) simultáneamente una vez ($< 0.5\text{seg.}$) para indicar que los cables han sido insertados correctamente y que existe energía de batería. Luego el OSCILADOR realiza un control de nivel de batería y muestra la carga de la batería en un gráfico de barras iluminado. La capacidad máxima de batería muestra las seis luces pero en caso de que la batería esté casi descargada y necesite reemplazarse, sólo una luz se enciende (Ver figuras 4-1a, 4-1b, 4-1c). En caso de que no se encienda ninguna luz, la carga de la batería es insuficiente para operar y debe reemplazarse.

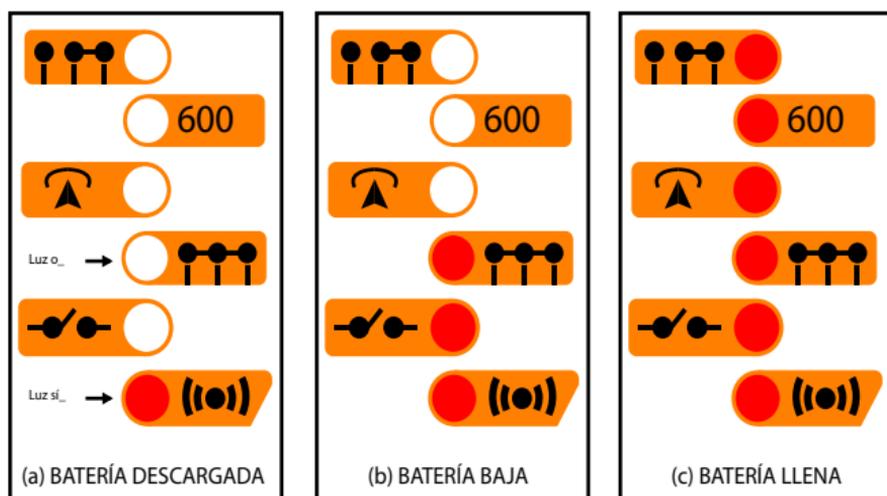


Figura 4-1 Luces que indican: nivel de batería: (a) DESCARGADA, (b) BAJA, (c) LLENA

Después de indicar el nivel de batería, el OSCILADOR entra en la modalidad TONO. La luz al lado del símbolo se encenderá cada 3 segundos indicando que el OSCILADOR está encendido y generando la señal de tono.

El tono por defecto de fábrica se conoce como trino (*warble*). Este es el tono que emite la SONDA al usar el OSCILADOR en modalidad TONO por primera vez. Existen otros tres tonos y pueden seleccionarse utilizando la SONDA (Dirigirse a la sección 5.3 TONOS).

4.2 APAGADO DEL OSCILADOR

Al desconectar el cable de prueba del OSCILADOR del enchufe el OSCILADOR inmediatamente se apaga.

4.3 DETECCIÓN DE CORTO CIRCUITO DE CABLEADO

Este accesorio del OSCILADOR siempre está desactivado en el encendido. Cuando este accesorio está activado, el OSCILADOR puede usarse para confirmar rastros en cortas distancias sin utilizar la SONDA.

Para activar este accesorio, conectar los cables de la SONDA a los cables de prueba azules del OSCILADOR ya sea directamente o a través de un par de cableado no interrumpido. Presione *simultáneamente* las teclas SONDA y 600 y manténgalas presionadas por 1 segundo hasta oír un bip. El OSCILADOR ingresa en la modalidad TONO (se producirá el tono de trino) y hace que el OSCILADOR suene el timbre si existe un corto circuito o si la batería esta conectada en forma reversa entre los cables de prueba azules.

Para desactivar este accesorio, puede apagar el OSCILADOR (ver sección 4.1 *ENCENDIDO DEL OSCILADOR*) o conectar los cables de la SONDA a los cables de prueba azules del OSCILADOR, y mantener presionadas por 1 segundo una de las seis teclas de SONDA.

Nota: Al estar en la modalidad TONO, el OSCILADOR aplica 4.5V DC al par de cableado al cual está conectado. Esta tensión es necesaria para que el OSCILADOR pueda detectar Corto circuitos.

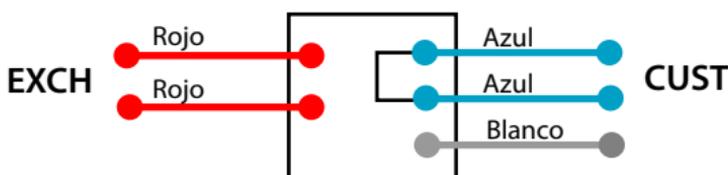
4.4 MODALIDADES DEL OSCILADOR

El OSCILADOR tiene seis modalidades de operación. La modalidad de operación seleccionada se indica mediante una luz intermitente en el OSCILADOR al lado del símbolo de modalidad. A continuación se incluye una descripción de cada modalidad:



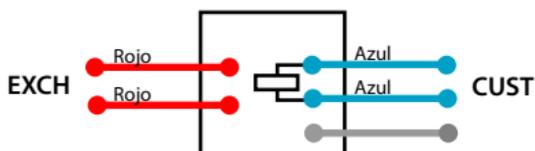
Corto circuito (sin cable blanco)

Se detiene la generación de tono del OSCILADOR y se enlaza la línea del cableado. El cable blanco y el cable rojo son circuito abierto. Después de desconectar los cables de SONDA de la línea, pueden medirse la resistencia del enlace y la fuga a tierra. Puede usarse un Puente RFL para localizar fallas del Corto circuito en la línea (Ver sección 6.3.1, *Prueba de dos cables*). Utilizando un TDR (reflectómetro de dominio del tiempo), la distancia al OSCILADOR puede ser



600 Línea silenciosa – terminación 600Ω (ohmios)

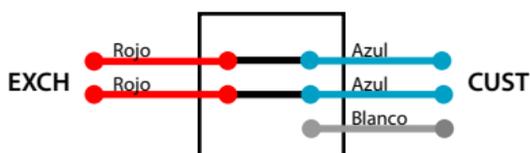
Se desconecta la generación de tono del OSCILADOR y se termina la línea con un acople de CA de 600Ω (ohm). Esta terminación es adecuada para medir ruido de línea o Pérdida de Retorno. El cable blanco y el cable rojo son circuito abierto.



Nota: La terminación es de 900 Ω en regiones donde es la terminación estándar de red.

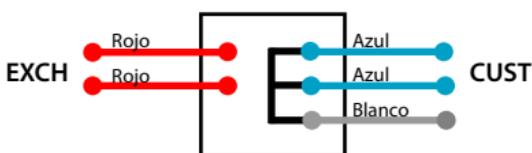
Conectar a central

Se desconecta la generación de tono del OSCILADOR y se conecta la línea a la Central utilizando los cables rojos. El cable blanco es el circuito abierto.



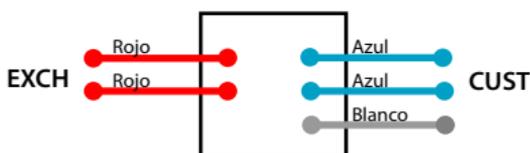
Corto circuito (con cable blanco)

Se desconecta la generación de tono del OSCILADOR y se enlaza la línea. El cable blanco se conecta a los cables azules y los cables rojos son circuito abierto. Después de desconectar los cables de Sonda de la línea, pueden medirse la resistencia del enlace y la continuidad a tierra. Esta terminación también se usa para una prueba RFL de tres cables. (Dirigirse a la sección 6.3.2 *Three Wire Test (Prueba RFL de tres cables)*)



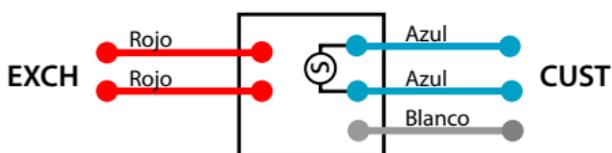
Circuito Abierto

Se desconecta la generación de tono del OSCILADOR y se aísla la línea de la central. Después de desconectar los cables de Sonda, pueden realizarse las pruebas de resistencia de aislación, tensión de batería externa o circuito abierto TDR.



Modalidad Tono (Identificación de par)

Se desconecta el OSCILADOR de la central y sale una señal de tono en los cables de prueba azules. El cable blanco es el circuito abierto. Se usa el terminal de Sonda para detectar la señal de tono en el Extremo Lejano (Dirigirse a la sección 6.1 *Identificación de Pares*).



5 OPERACIÓN DE LA SONDA

5.1 RASTREO DE SEÑAL

Para rastrear la señal de tono generada por el OSCILADOR, mueva lentamente la antena de la SONDA bien cerca de los cables de la prueba. La señal de tono detectada por la antena de la SONDA se reproducirá como tono audible. El volumen del tono audible aumenta cuando se acerca el terminal de la antena de la SONDA al cable que porta la señal de tono. Esta técnica de rastreo se usa para la Identificación de Pares (Dirigirse a la sección 6.1 IDENTIFICACIÓN DE PARES).

5.2 SELECCIÓN DE MODALIDAD

Cada tecla de la SONDA selecciona una de las seis modalidades del OSCILADOR. Los símbolos de las teclas de la SONDA son idénticas a los símbolos que muestra el OSCILADOR (Dirigirse a la sección 4.4 *Modalidades del Oscilador*).

La SONDA debe conectarse a la misma línea ininterrumpida que el OSCILADOR para controlarlo. Si se mantiene una sola tecla presionada durante aproximadamente 1 segundo la SONDA transmitirá una orden al OSCILADOR para cambiar la modalidad de operación.

Luego la SONDA emitirá un bip una vez y luego se apagará, excepto en el caso de la modalidad TONO, en la que permanecerá encendida por 2 minutos y luego se apagará automáticamente.

5.3 TONOS

Existen cuatro tonos de OSCILADOR que pueden seleccionarse para uso en identificación de pares. Ellos son:

- *Warble (trino);*
- *Continuo*
- *Dos bips altos que se repiten; y*
- *Tres bips altos que se repiten.*

El tono de fábrica por defecto generado por el OSCILADOR es el *Warble*, y este es el tono que se oye al usar el OSCILADOR por primera vez en modalidad TONO.

Para seleccionar un tono diferente, primero debe conectarse la SONDA a la misma línea que el OSCILADOR. El usuario entonces debe presionar la tecla de TONO de la SONDA durante aproximadamente 1 segundo hasta que se oiga un SOLO bip. Si la tecla se mantiene presionada por otro segundo después de que se oye el primer bip, la SONDA generará un doble bip que indica que la SONDA ha pasado de baja sensibilidad a alta sensibilidad (bajo a alto). La SONDA continuará alternando entre sensibilidad alta y baja hasta que se suelte la tecla de TONO.

El tono seleccionado se guarda (salva) cuando se apaga el OSCILADOR. Por ejemplo, si el tono está en 'Warble' y el técnico lo cambia a 'Dos bips altos que se repiten', la próxima vez el OSCILADOR se iniciará con el tono de 'Dos bips altos que se repiten'.

El tono por defecto de fábrica puede restablecerse si se presionan simultáneamente y se mantienen presionadas las teclas  y  de la SONDA durante aproximadamente 1 segundo hasta que se oye un bip. Ver Figura 5-1.



5-1 Volver el Tono a Warble (predeterminado de fábrica)

5.4 CONECTADO A LA CENTRAL

La SONDA tiene una luz roja/verde a la izquierda de la tecla. Esta luz se enciende cuando la SONDA se conecta a un par de cableado que está conectado a una batería que es $> 15V$ DC. El color de la luz que se muestre indica la polaridad de la línea: Una luz verde indica una batería de la Central negativa en el clip negro del cable de prueba. Una luz roja indica una tensión de la Central negativa en el clip rojo del cable de prueba.

5.5 AUDIO INDICADOR DE NIVEL DE BATERÍA.

Si la batería de la SONDA está casi descargada, la SONDA emitirá un chillido largo y de tono descendiente cada vez que se presione una tecla. Este es fácilmente distinguible del bip normal de tono más alto emitido cuando se presiona una tecla si se opera con una batería suficientemente cargada. Debe reemplazarse la batería para asegurar una correcta operación.

6 PRUEBAS DE LÍNEA

6.1 IDENTIFICACIÓN DE PARES

1. Encienda el OSCILADOR insertando el cable de prueba en el enchufe de 6 pines.

2. Para la Identificación de Pares es suficiente conectar los cables azules del OSCILADOR a la línea como se indica a continuación:

- Cable de prueba Azul con clip Rojo al cable de Par ‘a’
- Cable de prueba Azul con clip Negro al cable de Par ‘b’

Nota: Invertir los clips si el OSCILADOR emite un bip, indicando polaridad incorrecta.

Sin embargo, si el técnico quisiera realizar pruebas adicionales siguiendo el proceso de Identificación de Pares, se recomienda que se hagan las siguientes conexiones antes de comenzar la Identificación de Pares:

- Cable Rojo con clip Rojo a cable 'a' de Central (+'ve)
- Cable Rojo con clip Negro a cable 'b' de Central (-'ve)
- Cable de prueba Azul con clip Rojo al cable de Cliente 'a' (+'ve)
- Cable de prueba Azul con clip Negro al cable de Cliente 'b' (-'ve)
- Conectar cable blanco a la malla (funda) del cable ('e').
- Retirar puente (jumper).

Nota: Si los cables no están conectados de esta manera entonces es posible hacer un corto en el servicio operativo de un cliente si la conexión cruzada (enlaces, puente o jumper, etc.) no han sido abiertos y el OSCILADOR se cambia a modalidad CONECTAR A CENTRAL. Del mismo modo, puede producirse un Corto circuito cuando se restablece la conexión cruzada y el OSCILADOR ha sido dejado en modalidad CONECTAR A CENTRAL.

3. Mover al Extremo Lejano de la Línea y usar el terminal de la SONDA para identifica el par de cableado que porta la señal de tono del OSCILADOR. Confirmar el par seleccionando una modalidad diferente y verificar que el tono del OSCILADOR pare. La sensibilidad de la SONDA (volumen) puede ser ajustada utilizando el botón de TONO (ver sección 5.3 Tonos).

6.2 VERIFICACIÓN DE PARES BALANCEADOS.

Se realiza moviendo el terminal de la SONDA entre los cables ‘a’ y ‘b’ del par de cableado que porta la señal e identificando un punto nulo (lugar de volumen de señal insignificante). Si no se encuentra un punto nulo entonces el par de cableado está desbalanceado y es probable que exista una falla en el cableado (Dirigirse a la sección 6.3 *Localización de Fallas*).

6.3 LOCALIZACIÓN DE FALLAS

6.3.1 PRUEBA DE DOS CABLES .

Esta prueba se realiza en un par que contiene un cable bueno y uno con fallas con fuga a tierra. La prueba requiere usar un puente de Wheatstone además del equipo Loop-a-Line. La prueba es así:

1. En la central, conectar los cables Azul y Rojo del OSCILADOR (según la descripción de la sección 6.1 *Identificación de Pares*).

- En el extremo del cliente, identificar el par de la línea y conectar los cables de prueba de la SONDA, luego presionar la tecla.
- Desconectar la SONDA y conectar el Puente de Wheatstone y localizar la falla (según el manual del instrumento).

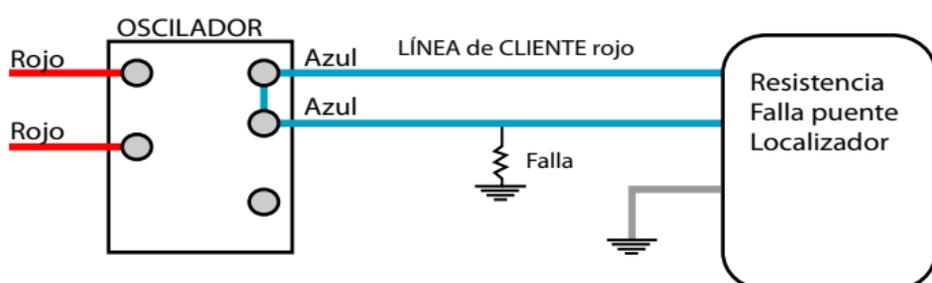


Figura 6-1 Prueba de dos cables

6.3.2 Prueba de tres cables

El método de tres cables para localización de fallas de resistencia se usa cuando existe un “buen” par disponible en el cableado y los otros dos cables del par “con falla” tienen resistencia a las fallas entre sí, o ambos tienen resistencia a tierra. Si sólo un cable del par tiene falla, puede usarse el método de dos cables. La prueba de tres cables se explica a continuación:

- Conectar los cables Azul del OSCILADOR a un par bueno y el Cable blanco del Oscilador a un cable del par con falla.
- Conectar los cables azules de la SONDA al par bueno del Extremo Lejano.
- Presione SHORT (CON TIERRA) para conectar los cables azules y el cable blanco juntos.
- Desconectar la SONDA y efectuar la localización de fallas utilizando un Puente de Wheatstone.

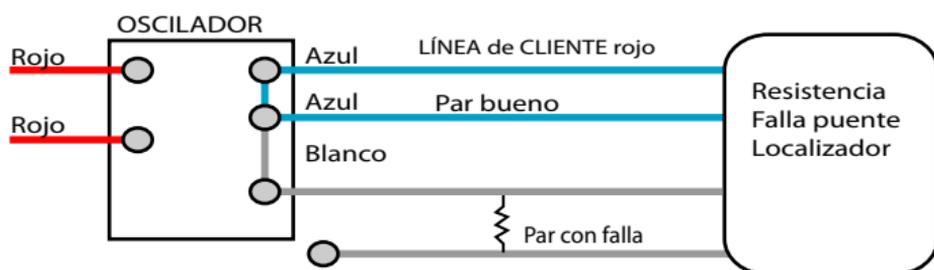


Figura 6-2 Prueba de tres cables

6.3.3 Prueba de eco de pulsos (PET / TDR)

La modalidad CORTO / ABIERTO puede usarse para calibrar PET (TDR) por longitud de línea al Oscilador.

7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

7.1 OSCILADOR

- Batería de 9V, alcalina IEC6LR61
- LED indicador de batería baja
- Detección de Corto circuito, polaridad inversa de batería en los cables de prueba azules
- Peso y dimensiones: 110g 240mm x 35mm x 25mm

Modalidad 1: Tono (Ident. Pares)

- Potencia de salida de tono 1kHz-2kHz
- Tono seleccionable warble (por defecto), continuo, dos bips que se repiten y tres bips que se repiten
- Timbre de activar / desactivar para detección de Corto circuito y polaridad inversa de batería
- Máx. consumo: par de línea con Corto circuito y timbre activado = 8.80mA (70.5 horas, batería 580mAh)
- Nivel de potencia de salida de tono en la Línea +9 dBm en 600Ω (Ohmios)
- Impedancia de potencia de salida 600Ω (Ohmios)

Modalidad 2: Circuito Abierto

- Consumo aprox. de corriente 0.75mA
- Resistencia entre terminales > 1GΩ (Ohmio)
- Máx. tensión circuito abierto 500V DC
- Balance de Línea: 54pF (clip negro – clip rojo), 58pF (clip negro - plano tierra), 72pF (clip rojo -plano tierra)

Modalidad 3, modalidad 4: Corto circuito (con o sin tierra)

- Consumo aprox. de corriente 0.75mA
- Máx. corriente Corto circuito 2A
- Resistencia entre terminales < 0.30 (Ohmio)

Modalidad 5: Conectar a central

- Consumo aprox. de corriente 0.75mA

Modalidad 6: 600 Ω ohmios terminación

- 600ohm terminación par de cableado, configuración para medición de ruido
- Consumo aprox. de corriente 0.75mA

7.2 SONDA

- Batería de 9V, alcalina IEC6LR61
- Indicación de batería baja utilizando un bip de baja frecuencia
- Receptor de tono, salida por altavoz o audífono (<2000Ω)
- Configuraciones de sensibilidad de alto y bajo tono
- Modalidad receptor de tono se apaga automáticamente después de 2 minutos
- Máx. consumo de corriente en modalidad recepción tono aprox. 98mA
- Consumo de corriente en otras modalidades <1uA
- LED verde/rojo indica conectado a central
- Peso y dimensiones: 130g 200mm x 50 mm x 28 mm.

Garantía

Teletech Pty Ltd brinda una garantía de 12 meses para sus productos. Las garantías no cubren productos que hayan sido usados indebidamente, mal tratados, usados sin cuidado o desarmados. La garantía cubre aquellos productos que presentan fallas en un uso normal razonable según lo determine exclusivamente Teletech Pty Ltd

Los artículos devueltos para su reparación o reemplazo, deberán enviarse con una copia de la factura fechada y cargos de flete prepagos a:

Teletech Pty Ltd
Unit 8
2-6 Apollo Court
Blackburn 3130 VICTORIA
AUSTRALIA



Teletech Pty Ltd
Unit 8
2-6 Apollo Court
Blackburn, VIC 3130, Australia

P O Box 85, Vermont, VIC 3133, Australia

Tel: +61 3 9873 2777
Fax: +61 3 9873 5902