

Pro'sKit®

MT-1301

**ANALIZADOR MULTIFUNCIÓN
DIGITAL PARA AUTOMOCIÓN**

MANUAL DE USUARIO



ÍNDICE

1.	Información de seguridad.....	1
1.1	Información preliminar.....	1
1.2	Durante el uso.....	1
1.3	Símbolos.....	3
1.4	Mantenimiento	3
2.	Descripción.....	4
2.1	Nombres de los componentes.....	5
2.2	Interruptor, botones y conector de entrada.....	7
3.	Especificaciones	7
3.1	Especificaciones generales.....	7
3.2	Especificaciones eléctricas	8
4.	Instrucciones de uso	10
4.1	Encendido.....	10
4.2	Retención de datos	10
4.3	Cambio de funciones	11
4.4	Linterna.....	11
4.5	Retroiluminación	11
4.6	Apagado automático	12
4.7	Preparación para realizar la medición	12
4.8	Medición de la tensión de corriente continua (CC	12
4.9	Medición de la tensión de corriente alterna (CA	13
4.10	Medición de la resistencia	14
4.11	Medición del diodo	14
4.12	Medición de continuidad.....	15
4.13	Punta lógica automotriz segura para ordenadores	16
4.14	Analizador con iluminación.....	17
5.	Mantenimiento	18
5.1	Cambio de las pilas.....	18
5.2	Cambio de los cables de medición.....	18
6.	Accesorios	19

1. Información de seguridad

1.1 Información preliminar

1.1.1 Al utilizar el analizador, el usuario debe comprobar que se encuentra en buen estado.

Reglas de seguridad aplicables:

- Precaución frente a los peligros de la corriente eléctrica.
- Evitar el uso inadecuado del dispositivo.

1.1.2 Cuando reciba el aparato, compruebe que no se ha dañado durante el desplazamiento.

1.1.3 En el caso de que las condiciones de conservación o envío sean deficientes, inspeccione el instrumento y confirme que no tiene daños.

1.1.4 Los cables de medición deben mantenerse en buen estado. Antes del uso, compruebe que el aislamiento de los cables de medición no está dañado y que el núcleo del cable metálico de los cables no está expuesto.

1.1.5 El cumplimiento absoluto de los estándares de seguridad solo puede garantizarse si se utilizan los cables de medición suministrados. Si fuera necesario cambiarlos, deben utilizarse otros del mismo modelo o con las mismas potencias eléctricas.

1.1.6 La punta lógica se utiliza solo para los circuitos automotrices de 6/12/24 voltios.

1.1.7 Antes del uso, consulte el manual de servicio para ver los diagramas de circuitos y procedimientos de mediciones específicos.

1.1.8 Tenga cuidado si hay niños cerca. Nunca debería permitirse la entrada de los niños al área de trabajo. No les permita utilizar este producto.

1.2 Durante el uso

1.2.1 Antes del uso, debe seleccionar la función y el rango correctos del conector de entrada.

1.2.2 Nunca supere el límite de los valores de protección indicado en las especificaciones para cada rango de medición.

1.2.3 Cuando el instrumento esté conectado a un circuito de medición, no toque los terminales que no se utilizan.

1.2.4 En el rango manual, cuando la escala de valores que se va a medir no se conoce previamente, establezca el selector del rango en la posición más alta.

1.2.5 No mida la tensión si la tensión de los terminales supera los 600 V por encima de tierra.

1.2.6 Tenga siempre cuidado al trabajar con tensiones superiores a 60 V CC o 30 V CA (rms); mantenga los dedos detrás de las barreras de la sonda mientras realiza la medición.

1.2.7 Nunca conecte los cables de medición a una fuente de tensión mientras el interruptor de cambio está en el modo de corriente, resistencia, diodo o continuidad. Si lo hace, esto podría dañar el instrumento.

1.2.8 Antes de girar el interruptor de cambio para seleccionar funciones y rangos, desconecte los cables de medición del circuito que se va a analizar.

1.2.9 Nunca realice mediciones de resistencia, diodo y continuidad en circuitos activos.

1.2.10 Nunca utilice el instrumento en condiciones de aire explosivo, vapor o suciedad.

1.2.11 Si se detecta mal funcionamiento o defectos en el dispositivo, no utilice el dispositivo.










1.2.12 Nunca utilice el instrumento a menos que la carcasa trasera esté sujeta correctamente y fijada completamente.

1.2.13 No almacene ni utilice el instrumento en áreas expuestas a luz solar directa, alta temperatura, humedad o condensación.

1.2.14 Utilice gafas de protección conformes con la norma ANSI al utilizar el producto.

1.2.15 Al trabajar en un vehículo con el motor en marcha, tenga cuidado con los componentes del motor calientes o en movimiento. Tenga mucho cuidado con las piezas en movimiento del motor.


1.3 Símbolos

	Información de seguridad importante. Consulte el manual de instrucciones.
	Aislamiento doble (clase de protección II).
CAT III	Categoría de sobretensión (instalación) III, grado de contaminación 2 según IEC1 01 0-1. Hace referencia al nivel de protección contra la tensión de rigidez dieléctrica a impulso suministrada.
	Conformidad con la directiva de la Unión Europea.
	Tierra
CA	Corriente alterna
CC	Corriente continua
	Diodo
	Indicador acústico de continuidad
	CA (corriente alterna)
	CC (corriente continua)
H	Esto indica que los datos de la pantalla se mantienen a la vista.
AUTO	Rango automático
	Indicación de poca carga en las pilas: debe cambiarlas por unas nuevas.

1.4 Mantenimiento

1.4.1 No intente ajustar o reparar el instrumento quitando la carcasa trasera mientras se está aplicando la tensión. Estas acciones solo debe llevarlas a cabo un técnico que entienda perfectamente el peligro que conllevan.

1.4.2 Antes de abrir la tapa del compartimento de las pilas o la carcasa del instrumento, desconecte siempre los cables de medición de todos los circuitos en los que se están realizando mediciones.

1.4.3 Para evitar realizar una lectura errónea que causa una descarga eléctrica, debe cambiar las pilas cuando el instrumento muestre «  ».

1.4.4 No utilice sustancias abrasivas ni disolventes para limpiar el instrumento; utilice solo un paño humedecido y detergente suave.

1.4.5 Coloque siempre el interruptor de encendido en la posición «OFF» (apagado) cuando no se esté utilizando el instrumento.

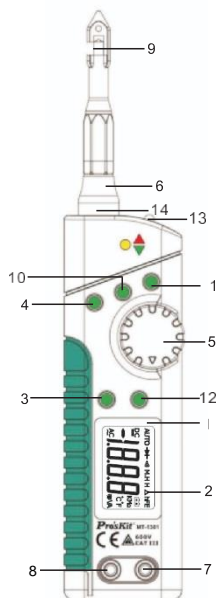
1.4.6 Retire las pilas para evitar daños en el instrumento si se va a almacenar durante un periodo de tiempo largo.

2. Descripción



- Este es un instrumento de medición profesional portátil con diseño de punta patentado perfecto para realizar el mantenimiento automotriz.
- La punta lógica y el analizador con iluminación están integrados en el dispositivo para facilitar el uso con una sola mano.
- La punta de perforación o la pinza de cocodrilo permiten un funcionamiento manos libres.
- El uso de un interruptor de cambio permite que las mediciones se realicen cómodamente. Se incluyen las funciones de protección contra sobrecargas y la indicación de poca carga en las pilas, por lo que este instrumento es ideal para el uso en áreas de trabajo, talleres, escuelas, aficiones y aplicaciones del hogar.
- Este instrumento incluye las funciones de rango automático y rango manual.
- Este instrumento incluye la función de advertencia automática.
- Este instrumento incluye la función de apagado automático.
- Este instrumento incluye la función de retención de datos.
- Lectura de los valores y símbolos de medición en pantalla.

2.1 Nombres de los Componentes

- (1) Tapa de la pantalla LCD
- (2) Pantalla LCD
- (3) Botón de retención («HOLD»)
- (4) Botón de selección («SELECT»)
- (5) Interruptor de cambio
- (6) Conector de entrada de tipo punta
- (7) Entrada «COM»
- (8) Punta lógica + conector de entrada
- (9) Punta de perforación/pinza de cocodrilo roscada
- (10) Botón de rango
- (11) Botón de la linterna
- (12) Botón de retroiluminación de la pantalla LCD
- (13) Linterna
- (14) Bombilla del analizador con iluminación




2.2 Explicación del interruptor, los botones y el conector de entrada

Botón	
Botón de rango («RANGE»)	Este botón se utiliza para cambiar al rango automático o al rango manual.
Botón de selección («SELECT»)	Este botón se utiliza para cambiar de función.
Botón de retención («HOLD»)	Este botón se utiliza para cambiar el valor de retención.
 Botón	Este botón se utiliza para apagar/encender la retroiluminación.
 Botón	Este botón se utiliza para apagar/encender la linterna.
Conector de entrada de tipo punta/pinza	Conector de entrada/terminales de entrada.
Conector de entrada («INPUT»)	Terminales de entrada.
Conector de entrada («COM»)	Terminal común para la medición.

3. Especificaciones

La precisión se especifica para el periodo de un año después de la calibración y de 18 °C a 28 °C (de 64 °F a 82 °F) con una humedad relativa del 75 %.

3.1 Especificaciones generales

- 3.1.1 Rango automático y rango manual
- 3.1.2 Protección para valores fuera de rango para todos los rangos
- 3.1.3 Tensión máxima entre terminales y la tierra:
600 V CC o CA
- 3.1.4 Altura de funcionamiento: máximo de 2000 metros (7000 pies)
- 3.1.5 Pantalla LCD: caracteres con altura de 16 mm
- 3.1.6 Valor máximo mostrado: 1999 (3 ½)
- 3.1.7 Indicación de polaridad: «-» indica polaridad negativa
- 3.1.8 Indicación de fuera de rango: se muestra «OL»
- 3.1.9 Frecuencia de muestreo: aproximadamente 0,4 segundos
- 3.1.10 Lo que muestra la unidad: la función y la capacidad eléctrica
- 3.1.11 Indicación de poca carga en las pilas: se muestra «»
- 3.1.12 Tiempo de apagado automático: 15 min.
- 3.1.13 Alimentación: dos pilas AAA de 1,5 V

- 3.1.14 Temperatura de funcionamiento: de 0 °C a 40 °C (de 32 °F a 104 °F)
- 3.1.15 Temperatura de almacenamiento: de -10 °C a 50 °C (de 10 °F a 122 °F)
- 3.1.16 Dimensiones: 210 x 60 x 32 mm
- 3.1.17 Peso: aproximadamente 250 g (incluidas las pilas)

3.2 Especificaciones eléctricas

Temperatura ambiental: 23±5 °C Humedad relativa: < 75 %

3.2.1 Tensión de CC

Rango	Resolución	Precisión
200mV	0,1mV	±(0,7 % de la lectura + 2 dígitos)
2V	0,001V	
20V	0,01V	
200V	0,1V	
600 V	1V	

- Impedancia de entrada: 10 MΩ
- Protección contra sobrecarga:
Rango 200 mV: 250 V CC o V CA (rms)
Rangos 2 V-600 V: 600 V CC o CA (rms)
- Tensión de entrada máxima: 600V CC

3.2.2 Tensión de CA

Rango	Resolución	Precisión
200mV	0,1mV	±(0,8 % de la lectura + 3 dígitos)
2V	0,001V	
20V	0,01V	
200V	0,1V	
600 V	1V	± (1,0 % de la lectura + 3 dígitos)

- Impedancia de entrada: 10 MΩ
- Protección contra sobrecarga:
Rango 200 mV: 250 V CC o V CA (rms)
Rangos 2 V-600 V: 600 V CC o CA (rms)
- Rango de frecuencia: de 40 a 400 Hz
- Respuesta: promedio, calibrado según la media cuadrática de la onda senoidal
- Tensión de entrada máxima: 600 V CA (rms)

3.2.3 Resistencia

Rango	Resolución	Precisión
200 Ω	0,1 Ω	± (1,0 % de la lectura + 3 dígitos)
2 KΩ	0,001 KΩ	
20 KΩ	0,01 KΩ	

200 K Ω	0,1 K Ω	\pm (1,0 % de la lectura + 1 dígito)
2 M Ω	0,001 M Ω	
20 M Ω	0,01 M Ω	\pm (1,0 % de la lectura + 5 dígitos)

- Tensión de circuito abierto: 0,25 V
- Protección contra sobrecarga: 250 V CC o 250 V CA (rms)

3.2.4 Continuidad

Rango	Función
•))	El indicador acústico emitirá un sonido si la resistencia es inferior a 30 Ω

3.2.5 Diodo

Rango	Resolución	Función
0 ~ 1,5 V	1mV	Pantalla: aparecerá la tensión directa aproximada del diodo

- Corriente continua directa: aproximadamente 1 mA
- Tensión de CC inversa: aproximadamente 1,5 V
- Protección contra sobrecarga: 250 V CC o CA (rms)

3.2.6 Punta lógica automotriz segura para ordenadores

- Rango de tensión: 6,12 y 24 V CC

3.2.7 Analizador con iluminación (analizador de circuitos de estilo bombilla de 12 V y 24 V)

- Tensión: 12 V y 24 V

4. Instrucciones de uso

4.1 Encendido

Ajuste el interruptor de cambio para encender («ON») o apagar («OFF») el instrumento.


4.2 Retención de datos

Si necesita que los datos se mantengan retenidos durante la medición, puede pulsar el botón de retención («HOLD»); si pulsa el botón de nuevo, la retención de datos se detendrá.


4.3 Cambio de funciones

Pulse el botón de selección («SELECT») al medir el diodo y la continuidad; el instrumento cambiará de uno a otro.






4.4 Linterna

El instrumento incluye una linterna para ayudarle a realizar el trabajo en la oscuridad. Solo tiene que pulsar el botón «» para encender o apagar la linterna.

4.5 Retroiluminación

Si la luz ambiental es demasiado oscura y dificulta la lectura al realizar la medición, puede pulsar el botón «» durante dos segundos para encender la retroiluminación, que se mantendrá encendida durante 15 segundos. Para apagar la retroiluminación, mantenga pulsado el botón durante dos segundos.

Nota:


- La fuente de iluminación principal de la retroiluminación es LED. Su tensión de funcionamiento es amplia, aunque el instrumento incluye un temporizador (permanece encendida durante 15 segundos y, una vez transcurrido este tiempo, se apagará automáticamente); si se utiliza a menudo, la duración de las pilas se acortará, por lo que no se recomienda utilizar la retroiluminación con mucha frecuencia si no es necesario.
- Si la tensión de las pilas es inferior a 2,8 V, se mostrará «». Sin embargo, si utiliza la retroiluminación al mismo tiempo, puede que el símbolo «» se muestre incluso si la tensión de las pilas es superior a 2,8 V porque la tensión de funcionamiento es superior y la tensión disminuirá. (Cuando se muestra «», no se puede garantizar la precisión de la medición). No es necesario cambiar las pilas. Si se utiliza de forma normal (es decir, si no se utiliza la retroiluminación), el símbolo «» no se mostrará. Deberá cambiarla cuando «» se muestre de nuevo.


4.6 Apagado automático

Si el instrumento no se utiliza en el plazo de quince minutos después de haberlo encendido, se apagará automáticamente con cinco pitidos breves y un pitido largo durante un minuto.

- Después del apagado automático, si ajusta el interruptor de cambio o pulsa cualquier botón, como el botón de selección («SELECT»), el botón de retención («HOLD») o el botón de rango («RANGE»), el instrumento volverá al estado de funcionamiento.
- Si pulsa el botón de selección («SELECT») cuando el instrumento está encendido, la función de apagado automático se desactivará.

4.7 Preparación para realizar la medición

• Encienda el instrumento. Si la tensión de las pilas es inferior a 2,8 V, en la pantalla se mostrará «»; es necesario cambiar las pilas en este momento.

• El símbolo «» que se muestra junto al conector de entrada indica que la tensión o corriente de entrada debería ser inferior a la especificación que aparece en la etiqueta del instrumento a fin de proteger el circuito interno de posibles daños.

• Seleccione una función y un rango para el elemento en el que se van a realizar mediciones; para ello, gire el interruptor de cambio de la forma correspondiente. Cuando la escala de valores que se va a medir no se conoce previamente, establezca el selector del rango en la posición más alta.

• Durante la conexión, realice primero la conexión con la línea de medición pública y, a continuación, con la línea de medición eléctrica. Al quitarla, primero debe quitar la que tiene electricidad.

4.8 Medición de la tensión de corriente continua (CC)

ADVERTENCIA:

- No puede utilizar una tensión superior a 600 V CC; es posible que se muestre una tensión superior, pero podría dañar el circuito interno.
- Tenga precaución a fin de no recibir una descarga eléctrica al medir tensiones altas.

4.8.1 Conecte el cable de medición negro al conector COM y el cable de medición rojo, o bien fije el cable de medición al conector de ENTRADA DE TIPO PUNTA cuando sea necesario.

(consulte la figura 4.8).

4.8.2 Coloque el interruptor de cambio en la posición del rango V.

4.8.3 Conecte los cables de medición a la fuente o la carga que vaya a medirse.

4.8.4 Se mostrará una lectura en la pantalla LCD. Se indicará la polaridad de la conexión del cable de medición rojo.

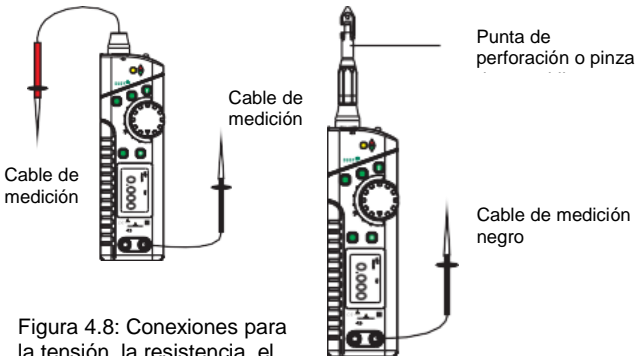


Figura 4.8: Conexiones para la tensión, la resistencia, el diodo y la continuidad.

4.9 Medición de la tensión de corriente alterna (CA)

ADVERTENCIA:

- No puede utilizar una tensión superior a 600 V CA (rms); es posible que se muestre una tensión superior, pero podría dañar el circuito interno.
- Tenga precaución a fin de no recibir una descarga eléctrica al medir la tensión.

4.9.1 Conecte el cable de medición negro al conector COM y el cable de medición rojo, o bien fije el cable de medición al conector de ENTRADA DE TIPO PUNTA cuando sea necesario. (consulte la figura 4.8).

4.9.2 Coloque el interruptor de cambio en la posición del rango V~.

4.9.3 Conecte los cables de medición a la fuente o la carga que vaya a medirse.

4.9.4 Se mostrará una lectura en la pantalla LCD.

4.10 Medición de la resistencia

ADVERTENCIA:

Al medir la resistencia del circuito, asegúrese de que el circuito que se va a medir no recibe alimentación y que todos los condensadores están completamente descargados.

4.10.1 Conecte el cable de medición negro al conector COM y el cable de medición rojo, o bien fije el cable de medición al conector de ENTRADA DE TIPO PUNTA cuando sea necesario (consulte la figura 4.8).

4.10.2 Coloque el interruptor de cambio en la posición del rango Ω \rightarrow

4.10.3 Conecte los cables de medición a la resistencia que vaya a medirse.

4.10.4 Se mostrará una lectura en la pantalla LCD.

4.11 Medición del diodo

4.11.1 Conecte el cable de medición negro al conector COM y el cable de medición rojo, o bien fije el cable de medición al conector de ENTRADA DE TIPO PUNTA cuando sea necesario (consulte la figura 4.8).

4.11.2 Coloque el interruptor de cambio en la posición del rango « Ω ».

4.11.3 Pulse el botón de selección («SELECT») y colóquelo en la medición « \rightarrow ».

4.11.4 Conecte el cable de medición rojo al ánodo y el cable de medición negro al cátodo del diodo que vaya a medirse.

4.11.5 Se mostrará una lectura en la pantalla LCD.

Nota:

- El analizador mostrará la disminución de la tensión directa aproximada del diodo. Se mostrará el símbolo «OL».
- Cuando la entrada no está conectada, es decir, en el circuito abierto, se mostrará el símbolo «OL».

4.12 Medición de la continuidad

ADVERTENCIA: Al medir la continuidad en el circuito, asegúrese de haber cortado la alimentación del circuito y de que todos los condensadores estén completamente descargados.

4.12.1 Conecte el cable de medición negro al conector COM y el cable de medición rojo, o bien fije el cable de medición al conector de ENTRADA DE TIPO PUNTA cuando sea necesario (consulte la figura 4.8).

4.12.2 Coloque el interruptor de cambio en la posición del rango Ω .

4.12.3 Pulse el botón de selección («SELECT») y colóquelo en la medición de continuidad.

4.12.4 Conecte los cables de medición a dos puntos del circuito que vaya a medirse.

4.12.5 Si se detecta continuidad (es decir, la resistencia es inferior a 50 Ω aproximadamente), sonará el indicador acústico integrado.

Nota:

- Si el circuito abierto de entrada o la resistencia del circuito que se vaya a medir es superior a 200 Ω , se mostrará el símbolo «OL».

4.13 Punta lógica automotriz segura para ordenadores

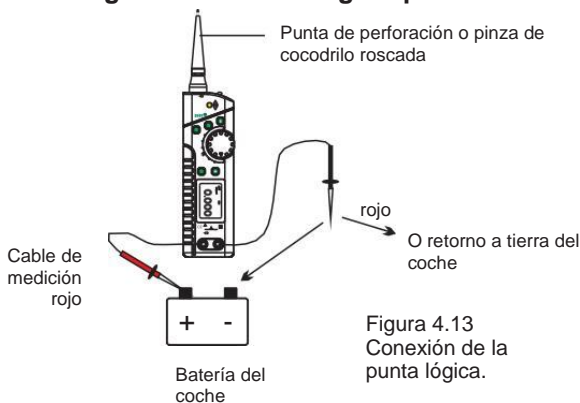


Figura 4.13
Conexión de la
punta lógica.

4.13.1 Antes del uso, compruebe que la sonda funciona correctamente. Conecte las pinzas de la sonda lógica a la batería del vehículo. Conecte el cable de medición rojo al terminal + (positivo) de la punta lógica y el cable de medición negro al terminal - (negativo). Cuando estos dos cables de medición están conectados, el LED DE LA PUNTA LÓGICA debería iluminarse para indicar que el MODO DE PUNTA LÓGICA está listo. Toque el terminal positivo (+) de la batería con la punta de perforación o la pinza de cocodrilo roscada: el LED «HI» debería iluminarse. Toque el terminal negativo (-) de la batería con la punta de perforación o la pinza de cocodrilo roscada: el LED «LO» debería iluminarse.

4.13.2 Conecte («ON») la alimentación del componente o el circuito que se vaya a medirse. El arranque debe estar en la posición de encendido («ON») o de accesorio («ACCESSORY»), y el motor debe estar encendido.

4.13.3 Toque el cable del componente o circuito con la punta de perforación o la pinza de cocodrilo roscada. El LED «HI» o «LO» se iluminará en rojo si se analiza una fuente positiva (+) o en verde si se analiza una fuente negativa (-).

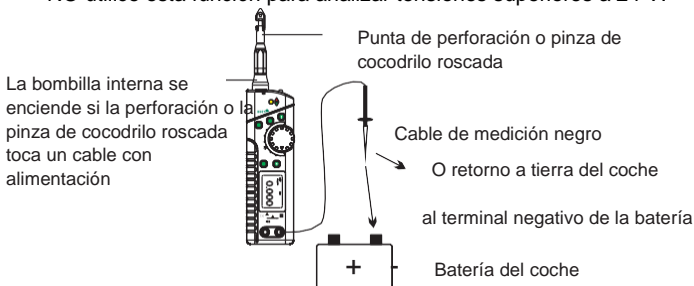
4.13.4 Si el LED no se ilumina, puede que la sonda no esté en contacto con el cable, que el cableado o el componente sean defectuosos, que el circuito no reciba alimentación o que el circuito no esté conectado a tierra correctamente.

4.13.5 Cuando haya terminado, quite primero la pinza roja y, a continuación, quite la pinza negra del terminal de la batería.

4.14 Analizador con iluminación (analizador de circuitos de estilo bombilla de 12 V y 24 V)

La función del analizador con iluminación con bombilla integrado se puede utilizar para analizar cables o fusibles a fin de detectar tensiones de 12 V o 24 V.

NO utilice esta función para analizar tensiones superiores a 24 V.



4.14.1 Conecte el cable de medición negro con la pinza de cocodrilo negra al conector COM, coloque la pinza de cocodrilo negra a la toma de retorno a tierra (o el terminal negativo de la batería) del vehículo, conecte la punta de perforación o la pinza de cocodrilo roscada al conector de ENTRADA DE TIPO PUNTA (consulte la figura 4.14).

4.14.2 Toque los cables o el fusible con la punta de perforación o la pinza de cocodrilo roscada. Cuando toca un cable con alimentación, la luz de la bombilla del analizador con iluminación se enciende.


5. Mantenimiento

ADVERTENCIA:

Antes de intentar abrir la tapa del compartimento de las pilas o la carcasa del analizador,

asegúrese de que los cables de medición se han desconectado del circuito que se vaya a medir para evitar las descargas eléctricas.

5.1 Cambio de las pilas

5.1.1 Si aparece el símbolo «  » en la pantalla LCD, debe cambiarse la pila.

5.1.2 Quite los tornillos que sujetan la tapa del compartimento de las pilas y retírela.

5.1.3 Sustituya las pilas agotadas por otras nuevas.

5.1.4 Vuelva a colocar la tapa del compartimento de las pilas de la misma forma que estaba anteriormente.

5.2 Cambio de los cables de medición

ADVERTENCIA :

El cumplimiento absoluto de los estándares de seguridad solo puede garantizarse si se utilizan los cables de medición suministrados.

Si fuera necesario cambiarlos, deben utilizarse otros del mismo modelo o con las mismas potencias eléctricas. Potencias eléctricas de los cables de medición: 600V 10 A.

Debe sustituir los cables de medición si el interior del cable está expuesto.

6. Accesorios

Cables de medición	Potencias eléctricas: 600 V 10 A	Dos unidades
Batería	1,5 V, AAA	Dos unidades
Manual de instrucciones		Una unidad
Punta de perforación		Una unidad
Pinza de cocodrilo roscada		Una unidad