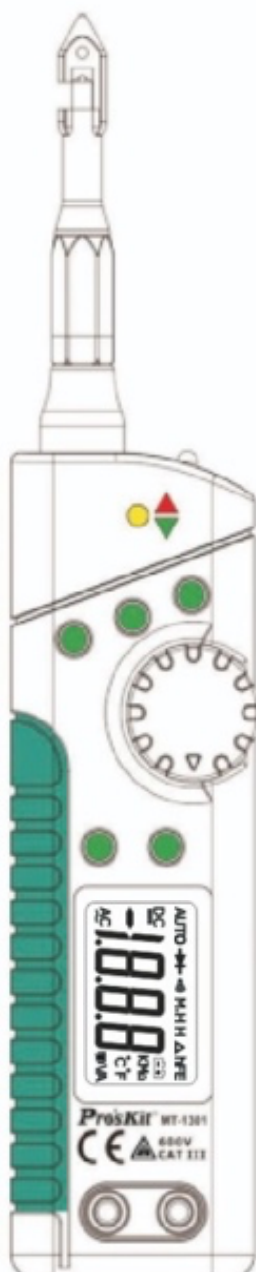


Pro'sKit®

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	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 este 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 transporte.

1.1.3 En el caso que el estado del analizador sea deficientes, informe a su distribuidor para que le sean solucionadas las deficiencias.

1.1.4 Los cables de prueba deben mantenerse en buen estado. Antes del uso, compruebe que el aislamiento de los cables no éste dañado.

1.1.5 El cumplimiento absoluto de los estándares de seguridad solo puede garantizarse si se utilizan los cables de prueba suministrados. Si fuera necesario cambiarlos, deben utilizarse otros del mismo modelo o con la misma potencia eléctrica.

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 es un juguete. 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 en prueba, no toque los terminales que no se utilizan.

1.2.4 No mida tensiones superiores a 600 V, puede dañar seriamente su salud y el equipo.

1.2.5 Tenga siempre cuidado al trabajar con tensiones superiores a 60 V CC o 30 V CA (rms); No toque con los dedos las partes metálicas de las puntas de prueba ni la sonda mientras realiza las comprobaciones.

1.2.6 Nunca conecte los cables de prueba a una fuente de tensión mientras el conmutador de cambio de funciones está en el modo de, resistencia, diodo o continuidad. Si lo hace, esto podría dañar el instrumento.

1.2.7 Antes de girar el conmutador de cambio de funciones y rangos, desconecte los cables de prueba del circuito que se va a analizar.

1.2.8 Nunca realice medidas de resistencia, diodo y continuidad en circuitos con tensión o activos.

1.2.10 Nunca utilice el instrumento en ambientes con gases explosivos, vapor o suciedad.









1.2.11 Si se detecta mal funcionamiento o defectos en el dispositivo, no lo utilice, informe al departamento técnico o distribuidor del dispositivo.

1.2.12 No almacene ni utilice el instrumento en áreas expuestas directamente a luz solar, altas temperaturas, humedad o condensación.

1.2.13 Utilice gafas de protección conformes con la norma ANSI al utilizar analizadores eléctricos.

1.2.14 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 partes 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 (aislamiento) 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
	Prueba de Diodo
	Indicador acústico de continuidad
Ohm.	Medida de resistencia
	Linterna
HOLD	H Retención de datos en pantalla
AUTO	Rango automático
	Indicación de baterías bajas: debe cambiarlas por unas nuevas (AAx2)

1.4 Mantenimiento

1 .4.1 No intente ajustar, reparar o abrir el instrumento, estas acciones solo debe llevarlas a cabo un técnico autorizado por el fabricante o distribuidor.

1 .4.2 Antes de abrir la tapa del compartimento de las pilas del instrumento, desconecte siempre las puntas de prueba de todos los circuitos en los que se están realizando mediciones.

1 .4.3 Para evitar realizar una lectura errónea, debe cambiar las pilas cuando aparezca este símbolo en la pantalla e «  ».

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.

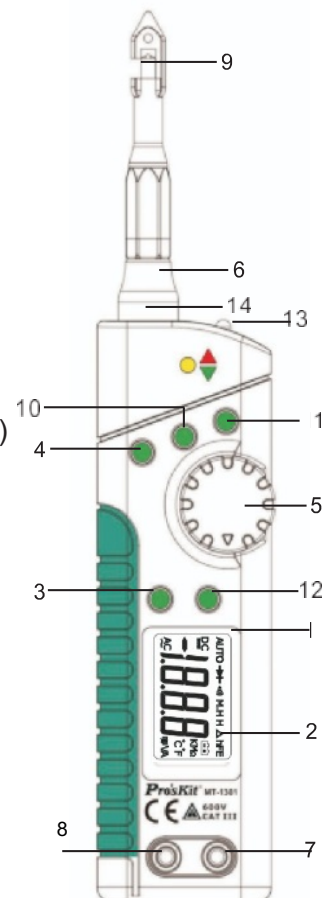
1.4.6 Retire las pilas para evitar daños en el instrumento si se va a almacenar durante un periodo de tiempo largo.

2. Descripción





- Este es un instrumento de medida profesional portátil con diseño de punta patentado perfecto para realizar el mantenimiento en automoción.
- La punta lógica y el analizador con iluminación están integrados en el dispositivo para facilitar el uso con una sola mano.
- La punta de contacto y la punta de perforación roscada, así como las pinzas de cocodrilo permiten un funcionamiento manos libres.
- El uso del conmutador rotativo de funciones permite que las mediciones se realicen cómodamente. Este dispositivo incluye las funciones de protección contra sobrecargas y la indicación baterías bajas, por lo que este instrumento es ideal para el uso en áreas de trabajo, talleres, escuelas, aficiones y aplicaciones del hogar.
- 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) Lámpara iluminación de pantalla
- (2) Pantalla LCD
- (3) Botón de retención datos («HOLD»)
- (4) Botón de selección («SELECT»)
- (5) Selector de funciones
- (6) Conector de entrada de tipo punta
- (7) Entrada «COM» (negro)
- (8) Punta lógica + conector de entrada (rojo)
- (9) Sonda (Punta de perforación roscada/Punta de contacto)
- (10) Botón de rango
- (11) Botón de la linterna
- (12) Botón de retroiluminación de la pantalla LCD
- (13) LED Linterna
- (14) Bombilla del analizador con iluminación



2.2 Conmutador, botones y conectores de entrada

Botón	
Conmutador de funciones («RANGE»)	Este conmutador se utiliza para encendido y cambio de rango de funciones.
Botón de selección («SELECT»)	Este botón se utiliza para cambiar de función.   Ohm.
Botón de retención («HOLD»)	Este botón se utiliza para la retención de datos.
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 tipo Sonda
Conector de entrada («INPUT»)	Terminales de entrada.
Conector de entrada («COM»)	Terminal común para la medición.

3.1 Especificaciones generales

- 3.1.1 Rango automático
- 3.1.2 Protección para valores fuera de rango para todos los rangos
- 3.1.3 Tensión máxima entre terminales y tierra: 600 V CC o CA
- 3.1.4 Altitud máxima de funcionamiento: 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 baterías bajas: 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	$\pm(0,7 \% \text{ de la lectura} + 2$ dígitos)
2V	0,001V	
20V	0,01V	
200V	0,1V	
600 V	1V	

- Impedancia de entrada: 10 M Ω
- 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	$\pm(0,8 \% \text{ de la lectura} + 3$ dígitos)
2V	0,001V	
20V	0,01V	
200V	0,1V	
600 V	1V	$\pm (1,0 \% \text{ de la lectura} + 3$ dígitos)

- Impedancia de entrada: 10 M Ω
- 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	$\pm (1,0 \% \text{ de la lectura} + 3$ dígitos)
2 K Ω	0,001 K Ω	$\pm (1,0 \% \text{ de la lectura} + 1$ dígito)
20 K Ω	0,01 K Ω	
200 K Ω	0,1 K Ω	
2 M Ω	0,001 M Ω	

20 MΩ	0,01 MΩ	± (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 50 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

Rango de tensión: 6,12 y 24 V CC

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

- Tensión:12 V y 24 V

4. Instrucciones de uso

4.1 Encendido

Ajuste el conmutador en la función requerida, encendido («ON»), apagar («OFF»).

4.2 Retención de datos


Si precisa que los datos de una medida se mantengan retenidos, pulse el botón de “HOLD” cuando este midiendo; La medida se mantendrá hasta que vuelva a pulsar el botón “HOLD”.

4.3 Cambio de funciones “SELECT”


Sitúe el conmutador en posición Diodo, Ohm, Continuidad, Pulse el botón “SELECT” para

seleccionar la función a comprobar, diodo, continuidad o resistencia; con cada pulsación 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 alta, 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 conmutador de funciones o pulsa cualquier botón, como «SELECT», «HOLD», «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 una medida

• 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 la función en la que se van a realizar mediciones; para ello, gire el conmutador de cambio a la posición correspondiente.

4.8 Medición de la tensión de corriente continua (CC)

ADVERTENCIA:

- No se puede comprobar tensiones superiores a 600 V CC
- Tenga precaución a fin de no recibir una descarga eléctrica al medir tensiones altas.

4.8.1 Conecte la punta de prueba negra al conector COM y la Sonda o el cable de prueba rojo, (si es necesario) al punto de entrada tipo punta (Sonda). (consulte la figura 4.8)

4.8.2 Coloque el conmutador de selección en la posición del rango Vcc.

4.8.3 Conecte las puntas de prueba en los puntos de la fuente o la carga que vaya a medirse.

4.8.4 Se mostrará la lectura en la pantalla LCD. La polaridad es indicada por la punta de prueba rojo +/-.

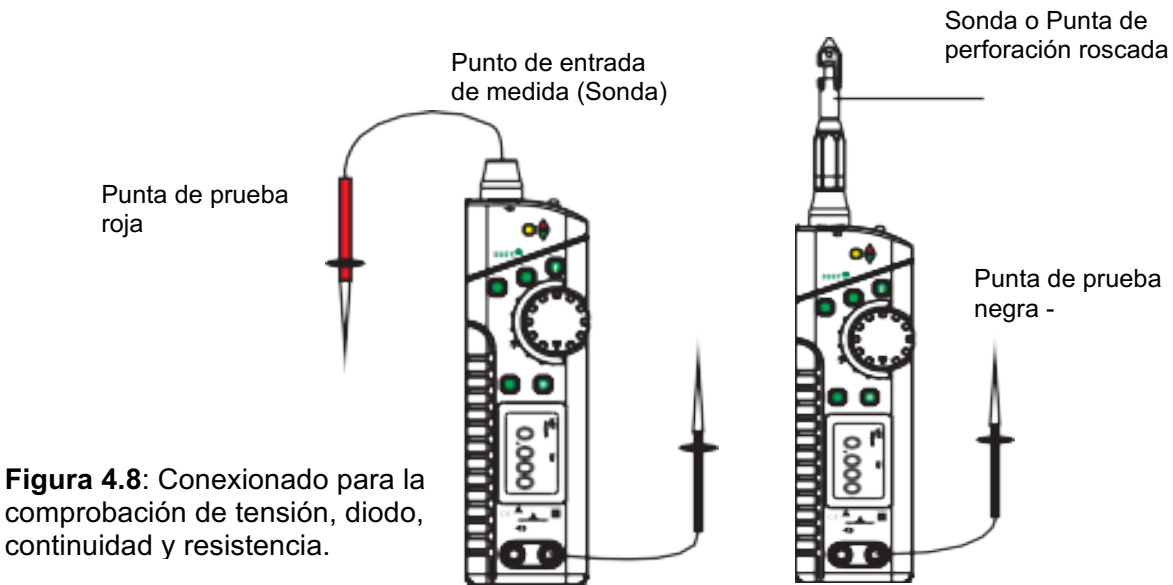


Figura 4.8: Conexión para la comprobación de tensión, diodo, continuidad y resistencia.

4.9 Medición de la tensión de corriente alterna (CA)

ADVERTENCIA:

No se puede comprobar tensiones superiores a 600 V CA

- Tenga precaución a fin de no recibir una descarga eléctrica al medir tensiones altas.

4.9.1 Conecte la punta de prueba negra al conector COM y la Sonda o el cable de prueba rojo, (si es necesario) al punto de entrada tipo punta (Sonda). (consulte la figura 4.8).

4.9.2 Coloque el conmutador de selección en la posición del rango V~.

4.9.3 Conecte las puntas de prueba en los puntos de la fuente o la carga que vaya a comprobar.

4.9.4 La lectura se muestra en la pantalla LCD.

4.10 Medición de la resistencia

ADVERTENCIA:

Al medir resistencia en un circuito, asegúrese de que el circuito está libre de tensión, y que todos los condensadores implicados están completamente descargados.

4.10.1 Conecte la punta de prueba negra al conector COM y la Sonda o el cable de prueba rojo, (si es necesario) al punto de entrada tipo punta (Sonda). (consulte la figura 4.8).

4.10.2 Coloque el conmutador de selección de rango en la posición Ω \rightarrow \rightarrow \rightarrow

4.10.3 Pulse el botón de selección («SELECT») y colóquelo en posición « Ω ».

4.10.4 Conecte las puntas de prueba en la resistencia que vaya a medirse.

4.10.4 La lectura se muestra en la pantalla LCD.

4.11 Medición del diodo

4.11.1 Conecte la punta de prueba negra al conector COM y la Sonda o el cable de prueba rojo, (si es necesario) al punto de entrada tipo punta (Sonda). (consulte la figura 4.8).

4.11.2 Coloque el conmutador de selección en la posición del rango Ω \rightarrow \rightarrow \rightarrow

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

4.11.4 Conecte la punta de prueba roja ánodo y la punta de prueba negra al cátodo del diodo que se va a comprobar.

4.11.5 La lectura de muestra 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 un circuito, asegúrese de que el circuito está libre de tensión, y que todos los condensadores implicados están completamente descargados.

4.12.1 Conecte la punta de prueba negra al conector COM y la Sonda o el cable de prueba rojo, (si es necesario) al punto de entrada tipo punta (Sonda). (consulte la figura 4.8).

4.12.2 Coloque el conmutador de selección de rango en la posición Ω .

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

4.12.4 Conecte las puntas de prueba a los puntos del circuito que vaya a medirse.

4.12.5 Si se detecta continuidad el indicador acústico integrado sonará (la resistencia entre los dos puntos es inferior a 50Ω aproximadamente)

Nota:

- Si la resistencia del circuito es superior a 200Ω , no sonará y se mostrará el símbolo «OL».

4.13 Punta lógica automotriz

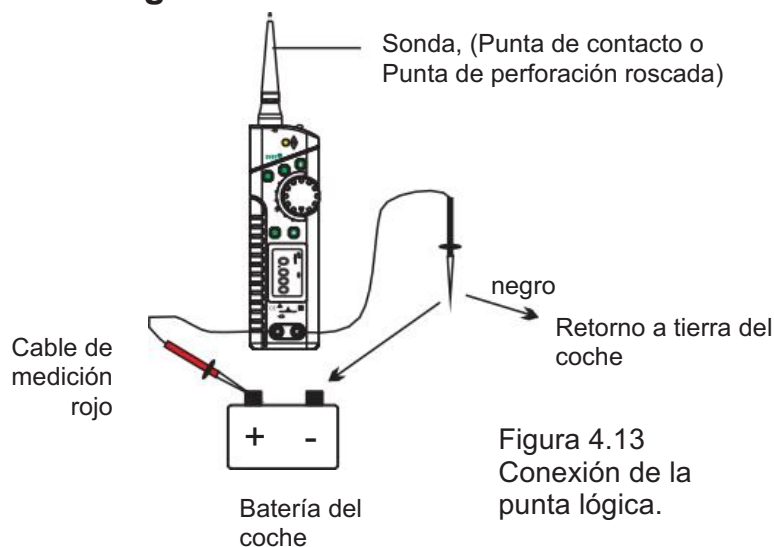


Figura 4.13
Conexión de la
punta lógica.

4.13.0 Coloque el conmutador de selección en la posición del rango LOGIT TEST.

4.13.1 Conecte las puntas de prueba a la batería del vehículo.

4.13.2 Conecte la punta de prueba roja (LOGIC TEST +) al + (positivo) de la batería del vehículo y la punta negra al - (negativo). Cuando estos dos cables de prueba están conectados, el LED LOGIC TEST debería iluminarse para indicar que está en MODO DE PUNTA LÓGICA. Toque con la Punta Sonda el terminal positivo (+) de la batería para comprobar que funciona correctamente: el LED «HI» debería iluminarse en rojo, indicando que ese punto tiene tensión positiva +. Cuando toque un punto negativo (-) con la Punta Sonda el

LED «LO» se iluminará en verde, indicando que está detectando una tensión negativa (-).

Nota

Ponga en marcha el vehículo para realizar las comprobaciones que precise.

4.13.3 Toque el punto a comprobar con la Sonda, el LED «HI» o «LO» se iluminará en rojo si se analiza una fuente positiva (+), en verde si se analiza una fuente negativa (-).

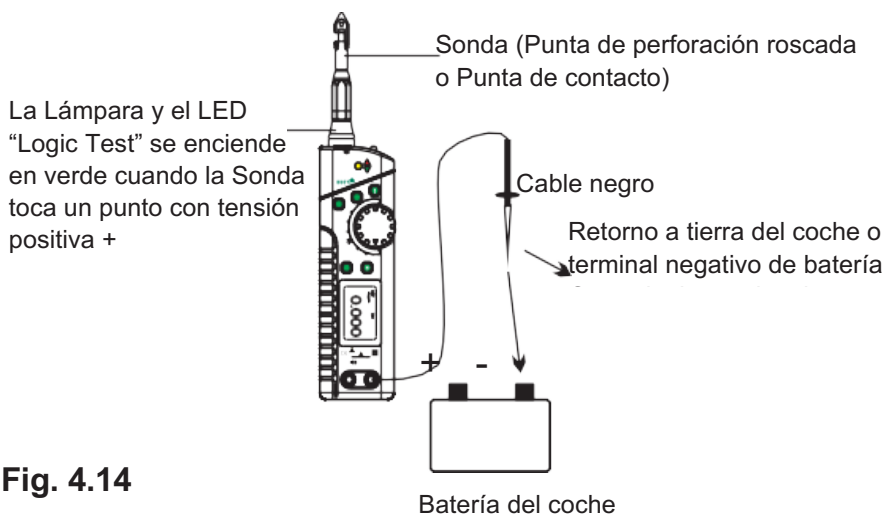
4.13.4 Si el LED no se ilumina, puede que la sonda no esté haciendo buen contacto con el cable o componente, que estén defectuosos, que el circuito no reciba tensión o que el circuito no esté conectado correctamente.

4.13.5 Cuando haya terminado la comprobación, desconecte primero la pinza roja de la batería y, a continuación, la pinza negra.

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

La función del analizador con lámpara integrada 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 Coloque el conmutador de selección de rango TEST LIGHTER

4.14.2 Conecte la punta de prueba negra al conector COM, y conéctela al retorno a tierra o negativo de la batería del vehículo (consulte la figura 4.14).

4.14.2 Toque los cables o el fusible con la punta Sonda. Cuando toque un punto con tensión positiva +, la bombilla y el LED "Logic Test" del analizador se iluminarán.

5. Mantenimiento

5.1 Cambio de las pilas

5.1.1 Si aparece el símbolo «» en la pantalla LCD, deben cambiarse las pilas.

5.1.2 Sustituya las pilas agotadas por otras nuevas.

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, 600V 10 A.

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

6. Accesorios

Puntas de prueba	Potencias eléctricas: 600 V 10 A	Dos unidades
Batería (No incluidas)	1,5 V, AAA	Dos unidades
Manual de instrucciones		Una unidades
Punta de contacto	Sonda	Dos unidades
Punta de perforación roscada		
Pinza de cocodrilo	Roja y Negra	Dos unidades