

PeakTech[®]

Prüf- und Messtechnik

 Spitzentechnologie, die überzeugt



PeakTech[®] 3320

Manual de uso

Multímetro digital

1. Precauciones de seguridad

Este producto cumple con los requisitos de las siguientes Directivas de la Comunidad Europea: 2004/108/CE (Compatibilidad electromagnética) y 2006/95/CE (Bajo voltaje) enmendada por 2004/22/CE (Marcado CE).
Sobretensión de categoría III 600V. Contaminación de grado 2.

- CAT I: Para nivel de señal, telecomunicaciones, electrónica con pequeñas sobretensiones transitorias.
- CAT II: Para nivel local, electrodomésticos, tomas de red principales, equipos portátiles.
- CAT III: Proveniente de un cable subterráneo, interruptores de instalaciones fijas, enchufes de corte automático o principales.
- CAT IV: Unidades e instalaciones que provienen de líneas aéreas en riesgo de recibir un rayo. Por ejemplo, interruptores principales de entrada de corriente, desviadores de sobretensión, contadores de corriente.

¡ADVERTENCIA! No use este instrumento para la medición de instalaciones industriales de gran energía.

Para garantizar el funcionamiento seguro del equipo y eliminar el peligro de daños serios causados por cortocircuitos (arcos eléctricos), se deben respetar las siguientes precauciones.

Los daños resultantes de fallos causados por no respetar estas precauciones de seguridad están exentos de cualquier reclamación legal cualquiera que sea ésta.

- * No exceda el valor máximo de entrada permitido (peligro de daños serios y/o destrucción del equipo).
- * El medidor está diseñado para soportar la tensión máxima establecida, que se excederá si no es posible evitar impulsos, transitorios, perturbaciones o por otras razones. Se debe una preescala adecuada (10:1).

- * No utilice el medidor antes de que el armario se haya cerrado de forma segura, ya que el terminal puede llevar aún tensión.
- * Sustituya el fusible defectuoso solamente por un fusible del mismo valor del original. Nunca cortocircuite el fusible ni el soporte del mismo.
- * Desconecte del circuito de medición las sondas antes de usar los modos o funciones de conmutación.
- * No realice mediciones de tensión con las sondas conectadas al terminal A y COM del equipo.
- * Para evitar descargas eléctricas desconecte la alimentación de la unidad bajo prueba y descargue todos los condensadores antes de tomar cualquier medición de resistencia.
- * No realice mediciones de corriente con las sondas conectadas a los terminales V/Ω del equipo.
- * Antes de conectar el equipo, revise las sondas para prevenir un aislamiento defectuoso o cables pelados.
- * Para evitar descargas eléctricas, no trabaje con este producto en condiciones de humedad o mojado. Las mediciones solo se deben realizar con ropa seca y zapatos de goma. Por ejemplo, sobre alfombrillas aislantes.
- * Nunca toque las puntas de las sondas.
- * Cumpla con las etiquetas de advertencia y demás información del equipo.
- * Comience siempre con el rango más alto de medición cuando mida valores desconocidos.
- * No exponga el equipo directamente a la luz del sol o temperaturas extremas, lugares húmedos o mojados.
- * No exponga el equipo a golpes o vibraciones fuertes.
- * No trabaje con el equipo cerca de fuertes campos magnéticos (motores, transformadores, etc.).
- * Mantenga lejos del equipo electrodos o soldadores calientes.
- * Permita que el equipo se estabilice a temperatura ambiente antes de tomar las mediciones (importante para mediciones exactas).
- * No gire el selector durante las mediciones de tensión o corriente, ya que el medidor podría dañarse.
- * No introduzca valores por encima del rango máximo de cada medición para evitar daños al medidor.

- * Tenga precaución cuando trabaje con tensiones sobre los 35 V CC o 25 V CA. Estas tensiones constituyen un riesgo de descarga.
- * El instrumento de medición no se debe manejar sin supervisión.
- * Sustituya las pilas en cuanto aparezca el indicador "BAT". Con poca carga el medidor podría producir lecturas falsas que pueden derivar en descargas eléctricas y daños personales.
- * Extraiga las pilas cuando el medidor no se vaya a usar durante un largo periodo de tiempo.
- * Limpie regularmente el armario con un paño húmedo y detergente suave. No utilice abrasivos ni disolventes.
- * El medidor es apto solo para uso en interiores.
- * No guarde el medidor en lugar cercano a explosivos y sustancias inflamables.
- * La apertura del equipo, su uso y reparación solo se deben llevar a cabo por personal cualificado.
- * No modifique el equipo de manera alguna.
- * **Los instrumentos de medición deben mantenerse fuera del alcance de los niños.**






Limpieza del armario

Limpie solo con un paño húmedo y con un producto suave de limpieza de uso doméstico disponible en tiendas. Asegúrese de que no caiga agua dentro del equipo para prevenir posibles cortos y daños.

1.1 Límites de entrada

V CC o V CA	600 V CC/CA _{rms} menos de 10 seg.
10 A CC/CA	10 A CA/CC menos de 30 seg. cada 15 min. (fusible 10 A / 600V)
Frecuencia	600 V CC o CA _{rms}
Resistencia	600 V CC o CA _{rms} , máx. 10 seg.
Ciclo de trabajo	600 V CC o CA _{rms}
Capacidad	600 V CC o CA _{rms}
Diodo	600 V CC o CA _{rms}
Continuidad	600 V CC o CA _{rms}
Temperatura	600 V CC o CA _{rms}

1.2 Símbolos de seguridad

	<p>Este símbolo adyacente a otro símbolo, terminal o dispositivo en uso indica que el operario debe consultar la explicación del manual de uso para evitar lesiones personales o dañar el medidor.</p>
	<p>Este símbolo aconseja al usuario que los terminales con esta marca no se deben conectar a un punto del circuito cuya tensión con respecto a tierra supere (en este caso) los 500 V CA o V CC.</p>
	<p>Este símbolo indica situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede resultar en muerte o lesiones serias.</p>
	<p>Este símbolo indica situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede resultar en lesiones menores o moderadas, o daños al producto u otros bienes.</p>
	<p>Este símbolo adyacente a uno o más terminales les identifica como asociados a rangos que pueden, en un uso normal, estar sujetos a tensiones particularmente peligrosas. Para una máxima seguridad, el medidor y sus sondas de test no se deben usar cuando estos terminales tienen energía.</p>

2. Datos técnicos

2.1 Especificaciones

Pantalla	Pantalla LCD 3 5/6 dígitos con 6000 recuentos, indicación de polaridad automática y retroiluminación.
Indicación de sobrerango	"OL"
Indicación de batería baja	El símbolo de la batería indica que la pila está con carga baja.
Frecuencia de medición	2 veces / seg.
Apagado automático	Después de 15 minutos.
Congelación de datos Modo relativo Modo MIN / MAX Rango automático/manual	
Temp. de funcionamiento	0°C a 50°C (32°F a 122°F) < 70 % HR
Temp. de almacenamiento	-20...+60° C (-4°F a 140°F) < 80 % HR
Precisión de temperatura	18°C a 28°C (64°F a 82°F) para mantener la precisión garantizada.
Dimensiones (An x Al x Pr)	70 x 150 x 48 mm
Peso	255 g
Fuente de alimentación	Pila 9 V (Neda 1604).

2.2 Especificaciones eléctricas

Tensión CC

Rango	Resolución	Precisión
600 mV	0,1 mV	$\pm 0,5\%$ rdg. + 2 dgt.
6 V	1 mV	$\pm 1,2\%$ rdg. + 2 dgt.
60 V	10 mV	
600 V	100 mV	
1000 V	1 V	$\pm 1,5\%$ rdg. + 2 dgt.

Impedancia de entrada: 8 M Ω

Tensión de entrada máx.: 600 V CC / CA_{rms}

Tensión CA

Rango	Resolución	Precisión
6 V	1 mV	$\pm 1,5\%$ rdg. + 10 dgt.
60 V	10 mV	
600 V	100 mV	
1000 V	1 V	$\pm 2\%$ rdg. + 10 dgt.

Impedancia de entrada: 8 M Ω

Tensión máx. entrada: 600 V CC / CA_{rms}

Rango de frecuencia: Medición True RMS 50...60 Hz

Corriente CC

Rango	Resolución	Precisión
6 A	1 mA	$\pm 2,5\%$ rdg. + 5 dgt.
10 A	10 mA	

Protección sobrecarga:

Corriente máx. entrada: fusible 10 A/600 V
10 A CC/A CA_{rms} en entrada 10 A
(10 A para máx. 30 seg.).

Corriente CA

Rango	Resolución	Precisión
6 A	1 mA	± 3,0% rdg. + 5 dgt.
10 A	10 mA	

Protección sobrecarga:

Corriente máx. entrada: fusible 10 A/600 V
10 A CC/CA_{rms} en entrada 10 A
(10 A para máx. 30 seg.)

Rango de frecuencia: Medición RMS verdadera 50...60 Hz

Resistencia

Rango	Resolución	Precisión
600 Ω	0,1 Ω	± 1,2% rdg. + 4 dgt.
6 kΩ	1 Ω	± 1,0% rdg. + 2 dgt.
60 kΩ	10 Ω	± 1,2% rdg. + 2 dgt.
600 kΩ	100 Ω	
6 MΩ	1 kΩ	± 2,0% rdg. + 2 dgt.
60 MΩ	10 kΩ	± 5,0% rdg. + 10 dgt.

Protección sobrecarga: 600 V CC/CA_{rms}

Frecuencia

Rango	Resolución	Precisión
10 Hz	1 mHz	± 1,5% rdg. + 5 dgt.
100 Hz	10 mHz	
1 kHz	0,1 Hz	± 1,2% rdg. + 3 dgt.
10 kHz	1 Hz	
100 kHz	10 Hz	
1 MHz	100 Hz	± 1,5% rdg. + 4 dgt.
10 MHz	1 kHz	

Sensibilidad: > 0,5 V_{rms} en < 1 MHz

> 3 V_{rms} en > 1 MHz

Protección sobrecarga: 600 V CC/CA_{rms}

Capacitancia

Rango	Resolución	Precisión
40 nF	10 pF	± 5,0% rdg. + 50 dgt.
400 nF	0,1 nF	
4 µF	1 nF	
40 µF	10 nF	
400 µF	0,1 µF	± 5,0% rdg. + 5 dgt.
4000 µF	1 µF	

Protección sobrecarga: 600 V CC/CA_{rms}

Temperatura

Rango	Resolución	Precisión
-20...+760°C	1°C	± 3% rdg. + 5°C
-4...+1.400°F	1°F	± 3% rdg. + 9°F

Sensor: Sonda de temperatura tipo K

Protección sobrecarga: 600 V CC/CA_{rms}

Prueba de diodo

Rango	Resolución	Precisión
0,3 mA típica	1 mV	± 10% rdg. + 5 dgt.

Tensión circuito abierto 1,5 V CC típica

Protección sobrecarga 600 V CC/CA_{rms}

Prueba de continuidad

Señal acústica < 100 Ω

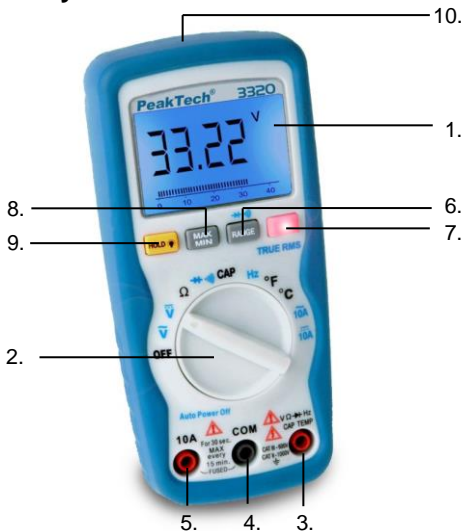
Corriente de prueba < 0,3 mA

Protección sobrecarga 600 V CC/CA_{rms}

Observación:

Precisión mencionada en % + número de dígitos.

3. Controles y conectores



- (1) Pantalla LCD 3 5/6 dígitos.
- (2) Selector.
- (3) Conector de entrada V / Ohm / Hz / Cap (positivo).
- (4) Conector de entrada COM (negativo).
- (5) Conector de entrada 10A.
- (6) Tecla RANGE. Tecla de selección diodo/cont.
- (7) LED para detector de tensión sin contacto
- (8) Tecla MAX/MIN
- (9) Tecla HOLD de retención de datos. Retroiluminación.
- (10) Sensor detector de tensión CA.

4. Instrucciones de uso

¡Advertencia!

Riesgo de electrocución. Circuitos de gran tensión. Los circuitos de alta tensión, tanto CA como CC son muy peligrosos y se deben medir con extremo cuidado.

1. Coloque siempre el selector en la posición OFF (apagado) cuando el medidor no esté en uso. Este medidor dispone de apagado automático pasados 15 minutos desde su último uso.
2. Si durante una medición aparece en la pantalla "OL", el valor que está midiendo excede el rango que ha seleccionado. Cámbielo por un rango mayor.

4.1 Nota preliminar

1. Para comprobar la pila de 9 V, encienda el multímetro digital. Si la batería está baja, un indicador "LO BAT" o "BAT" aparecerá en la izquierda de la pantalla. Si no aparece en la pantalla proceda como sigue a continuación. Vea "Mantenimiento" si hay que sustituir la pila.
2. La señal de aviso junto al conector de las sondas de test sirve para avisar de que la tensión de entrada o corriente no debe superar los valores indicados. Esto es para prevenir daños al circuito interno.
3. El selector se debe colocar en el rango que quiera comprobar antes de comenzar.

Nota:

En algunos rangos de tensión CA y CC, cuando las sondas de test no están conectadas a ningún circuito, la pantalla podría mostrar una lectura aleatoria o cambiante. Esto es normal y es por causa de la alta sensibilidad de entrada. La lectura se estabilizará y dará una lectura adecuada cuando se conecte a un circuito.



4.2 Selección de rango automático / manual

Cuando se enciende el medidor por primera vez, está por defecto en rango automático. Esto selecciona de forma automática el mejor rango para las mediciones que se realicen y es generalmente el mejor modo para la mayoría de las mediciones. Para mediciones que requieran que el rango se haga manualmente, siga los siguientes pasos:

1. Pulse la tecla RANGE. El indicador "AUTO" se apagará y el nuevo seleccionado quedará en uso.
2. Pulse la tecla RANGE para pasar por todos los rangos disponibles hasta que seleccione el rango que desee.
3. Mantenga pulsado la tecla RANGE durante dos segundos seguidos para salir del modo manual y volver al modo "AUTO".

4.3 Retroiluminación

Esta función se usa para iluminar la pantalla cuando el medidor se usa por la noche o en zonas de poca luz.

1. Pulse la tecla HOLD  " durante 2 segundos y la retroiluminación se activará.
2. Pulse la tecla HOLD  " de nuevo durante 2 segundos para desactivar la función de retroiluminación. La retroiluminación se apagará automáticamente pasados 30 segundos.

5. Mediciones

5.1 Congelación de datos

Esta función permite al medidor congelar una medición para su posterior consulta.

1. Pulse la tecla HOLD para congelar la pantalla. El indicador "HOLD" aparecerá en la pantalla.
2. Pulse la tecla HOLD para volver al modo de funcionamiento normal.

5.2 Función de guardado Mín./Máx.

Esta función muestra el valor máximo y mínimo en la pantalla. Siga el procedimiento descrito a continuación para activar esta función.

1. Pulse la tecla RANGE para ir al rango de medición respectivo para asegurarse de que el valor MÁX/MÍN. será inferior o superior al rango de medición.
2. Pulse la tecla MAX/MIN para ir a la función MAX/MIN.
3. Coloque las sondas de test al circuito a medir.
4. Lea y analice el valor de medición en la pantalla.
5. Para salir de la función MAX/MIN, pulse la tecla MAX/MIN durante dos segundos seguidos.

5.3 Mediciones de tensión CC

Precaución:

No mida tensiones si un motor del circuito se está cambiando a ON (encendido) u OFF (apagado). Se pueden dar grandes aumentos de tensión durante las operaciones de encendido o apagado que pueden dañar el medidor.

1. Coloque el selector en la posición "V $\overline{\text{---}}$ ".
2. Inserte la sonda de test negra al conector negativo COM y la sonda de test roja al conector positivo V/ Ω .
3. Toque con las puntas de la sonda el circuito bajo prueba. Asegúrese de mantener la polaridad correcta (sonda roja a positivo, sonda negra a negativo).
4. Lea la tensión en la pantalla. La pantalla le indicará el punto decimal adecuado y el valor. Si la polaridad es inversa, la pantalla mostrará un menos (-) antes del valor.

5.4 Mediciones de tensión CA

Advertencia:

Riesgo de electrocución. Las puntas de la sonda pueden no ser lo suficientemente largas para entrar en contacto con las partes con tensión del interior de algunas tomas de aparatos de 230 V porque los contactos están profundamente incrustados en las tomas. Como resultado, la lectura puede mostrar 0 voltios cuando la toma realmente sí que tiene tensión. Asegúrese de que las puntas de la sonda hagan conexión con los contactos de metal del interior de la toma antes de suponer que no hay tensión presente.

Precaución:

No mida tensiones CA si un motor del circuito está arrancando o parando. Se pueden dar grandes aumentos de tensión durante las operaciones de arranque o parada que pueden dañar el medidor.

1. Coloque el selector en la posición "V ~".
2. Inserte la sonda de test negra al conector negativo COM y la sonda de test roja al conector positivo V/ Ω .
3. Toque con las puntas de la sonda el circuito bajo prueba.
4. Lea la tensión en la pantalla. La pantalla le indicará el punto decimal adecuado, valor y símbolo.

5.5 Medición de corriente CC

Precaución:

No realice mediciones de corriente en la escala 10 A durante más de 30 segundos, ya que puede causar daños al medidor y/o las sondas de test.

1. Inserte la sonda de test negra en el conector negativo COM.
2. Coloque el selector en la posición 10 A $\overline{\text{---}}$ e inserte la sonda de test roja en el conector 10 A.
3. Desconecte la alimentación del circuito bajo prueba y abra el circuito en el punto donde desee medir la corriente.
4. Toque con la punta de la sonda de prueba negra el lado negativo del circuito y toque con la punta de la sonda de prueba roja el lado positivo del circuito.
5. Conecte la alimentación al circuito.
6. Lea la corriente en la pantalla. La pantalla le indicará el punto decimal adecuado, valor y símbolo.

5.6 Mediciones de corriente CA

Precaución:

No realice mediciones de corriente en la escala 10 A durante más de 30 segundos, ya que puede causar daños al medidor y/o las sondas de test.

1. Inserte la sonda de test negra en el conector negativo COM.
2. Coloque el selector en la posición 10 A \sim e inserte la sonda de test roja en el conector 10 A.
3. Desconecte la alimentación del circuito bajo prueba y abra el circuito en el punto donde desee medir la corriente.
4. Toque con la punta de la sonda de prueba negra el lado negativo del circuito y toque con la punta de la sonda de prueba roja el lado positivo del circuito.
5. Conecte la alimentación al circuito.
6. Lea la corriente en la pantalla. La pantalla le indicará el punto decimal adecuado, valor y símbolo.

5.7 Mediciones de resistencia

Advertencia:

Para evitar descargas eléctricas, desconecte la alimentación de la unidad bajo prueba y descargue todos los condensadores antes de tomar cualquier medición de resistencia. Quite las pilas y desconecte los cables de alimentación.

1. Coloque el selector en la posición " Ω ".
2. Inserte la sonda de test negra al conector negativo COM y la sonda de test roja al conector positivo Ω .
3. Toque con las puntas de las sondas de prueba el circuito o la parte bajo prueba. Es mejor desconectar un lado de la parte bajo prueba para que el resto del circuito no interfiera con la lectura de resistencia.
4. Lea la resistencia en la pantalla. La pantalla indicará el punto decimal adecuado, valor y símbolo.

Nota:

Cuando cortocircuite las sondas de test en el rango 600 Ω , su medidor muestra un pequeño valor (no más de 0.3 Ω). Este valor se debe a la resistencia interna de su medidor y de sus sondas de test. Anote este valor y réstelo de las mediciones de pequeña resistencia para mayor precisión.

5.8 Medición de frecuencia

1. Coloque el selector en la posición "Hz".
2. Inserte la sonda de test negra al conector negativo COM y la sonda de test roja al conector positivo Hz.
3. Toque con las puntas de la sonda de prueba, el circuito bajo prueba.
4. Lea la frecuencia en la pantalla. Las lecturas digitales le indicarán el punto decimal adecuado, símbolos (Hz, kHz, MHz) y valor.

5.9 Mediciones de capacitancia

Advertencia:

Para evitar descargas eléctricas, desconecte la alimentación de la unidad bajo prueba y descargue todos los condensadores antes de tomar cualquier medición de capacitancia. Quite las pilas y desconecte los cables de alimentación.

1. Coloque el selector en la posición "CAP".
2. Inserte la sonda de test negra al conector negativo COM y la sonda de test roja al conector positivo $V/\Omega/CAP$.
3. Toque con las sondas de test el condensador a comprobar. La pantalla indicará el punto decimal adecuado, valor y símbolo.

5.10 Mediciones de temperatura

Advertencia:

Para evitar descargas eléctricas, desconecte las sondas de test de cualquier fuente de tensión antes de tomar cualquier medición de temperatura.

1. Inserte el adaptador en el conector de entrada (+ para V/Ω y – para el conector COM) para las mediciones de temperatura.
2. Inserte la sonda de temperatura en el adaptador de temperatura, asegurándose de observar la polaridad correcta.
3. Toque con el cabezal de la sonda de temperatura la parte cuya temperatura desee medir. Mantenga la sonda en contacto con la parte bajo prueba hasta que la lectura se estabilice (sobre 30 segundos).
4. Lea la temperatura en la pantalla. La lectura digital indicará el punto decimal adecuado y el valor.



Advertencia:

Para evitar descargas eléctricas, asegúrese de que el termopar se haya quitado antes de cambiar a cualquier otra función de medición.

5.11 Prueba de diodo

Advertencia:

Para evitar descargas eléctricas, no pruebe ningún diodo que contenga tensión.



1. Coloque el selector en la posición "  ".
2. Pulse la tecla RANGE hasta que aparezca el símbolo "  " en la pantalla.
3. Inserte la sonda de test negra al conector negativo COM y la sonda de test roja al conector positivo V/ Ω .
4. Toque con las puntas de la sonda de prueba el diodo o unión del semiconductor que desee probar. Anote la lectura del medidor.
5. Invierta la polaridad de la sonda cambiando la posición de la sonda. Anote esta lectura.
6. El diodo o la unión se pueden evaluar de la manera siguiente:
 - A: Si una lectura muestra un valor y la otra lectura muestra OL, el diodo está bien.
 - B: Si ambas lecturas tienen OL, el dispositivo está abierto.
 - C: Si ambas lecturas son muy pequeñas o 0, el dispositivo está cortocircuitado.

Nota: El valor indicado en la pantalla durante la comprobación del diodo es la tensión directa.

5.12 Prueba de continuidad

Advertencia:

Para evitar descargas eléctricas, nunca mida la continuidad en circuitos o cables que contenga tensión.

1. Coloque el selector en la posición " / *)))".
2. Inserte la sonda de test negra al conector negativo COM y la sonda de test roja al conector positivo V/ Ω .
3. Pulse la tecla RANGE hasta que el símbolo ")))" aparezca en la pantalla.
4. Toque con las puntas de la sonda de prueba el circuito o cable que desee comprobar.
5. Si la resistencia es menor de 100 ohmios, la señal acústica sonará. La pantalla también mostrará la resistencia actual.

5.13 Detector de tensión sin contacto (NCV)

La función NCV funciona en cualquier posición del selector.

1. Pruebe el detector en un circuito con tensión antes de usarlo.
2. Sujete la parte superior del medidor muy cerca de la fuente de tensión de la manera que se indica.
3. Si hay tensión, la luz de indicación situada sobre la pantalla LCD mostrará un parpadeo rojo brillante.

Nota:

El detector NCV trabaja con tensiones desde 50V / 50Hz aproximadamente o mayores.

6. Sustitución de la pila

Advertencia:

Para evitar una descarga eléctrica, desconecte las sondas de test de cualquier fuente de tensión antes de quitar la cubierta trasera o la puerta de la pila/fusible.

1. Desconecte las sondas de test del medidor.
2. Abra la puerta de la pila/fusible desenroscando los tornillos de la tapa de la pila/fusible con un destornillador.
3. Encaje la nueva pila en su soporte y asegúrese que la polaridad es la correcta.
4. Coloque la pila en el compartimento de la pila/fusible.
5. Vuelva a colocar la tapa de la pila/fusible en su lugar. Asegúrela con los tornillos.
6. Deshágase de la pila usada de forma adecuada.

Advertencia:

Para evitar descargas eléctricas, no use el medidor hasta que la cubierta trasera y la tapa de la pila/fusible está en su lugar y fijada de forma segura.

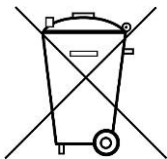
Nota:

Si su medidor no funciona correctamente, compruebe los fusibles y las pilas para asegurarse de que aún están bien e insertados de forma adecuada.

Notificación legal sobre Regulaciones de Baterías

El suministro de muchos dispositivos incluye pilas que sirven, por ejemplo, para manejar el mando a distancia. Podría haber baterías o acumuladores integrados en el dispositivo. En relación con la venta de estas baterías o acumuladores, estamos obligados de acuerdo con las Regulaciones sobre Baterías a notificar a nuestros clientes lo siguiente:

Deposite las pilas usadas en un punto establecido para ello o llévelas a un comercio sin coste alguno. Está totalmente prohibido tirarlas a la basura doméstica de acuerdo con las Regulaciones sobre Baterías. Usted puede devolvernos las pilas que les proporcionamos a la dirección que aparece al final de este manual o por correo con el franqueo adecuado.



Las pilas que contengan sustancias dañinas están marcadas con el símbolo de un cubo de basura tachado, similar a la de la ilustración de la izquierda. Bajo el símbolo del cubo de basura está el símbolo químico de la sustancia dañina, ej. "Cd" para cadmio, "Pb" para plomo y "Hg" para mercurio.

Puede obtener información adicional de las Regulaciones sobre Baterías en Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (*Federal Ministry of Environment, Nature Conservation and Reactor Safety*).

7. Sustitución del fusible

Advertencia:

Para evitar descargas eléctricas, no use el medidor hasta que la tapa de la pila/fusible está en su lugar y fijada de forma segura.

1. Desconecte las sondas de test del medidor y cualquier objeto bajo prueba.
2. Abra la tapa de la pila/fusible desenroscando los tornillos de la tapa de la pila/fusible con un destornillador.
3. Extraiga el fusible usado de su soporte retirándolo con cuidado.
4. Instale el fusible nuevo en el soporte.
5. Use siempre un fusible 10A/600 V del tamaño y valor adecuado.
5 x 20 mm acción rápida para el rango 10 A.
6. Vuelva a colocar la tapa de la pila/fusible en su lugar. Inserte los tornillos y apriételes de forma segura.

Advertencia:

Para evitar descargas eléctricas, no use el medidor hasta que la cubierta trasera y la tapa de la pila/fusible está en su lugar y fijada de forma segura.

Todos los derechos, incluidos los de traducción, reimpresión y copia total o parcial de este manual están reservados.

La reproducción de cualquier tipo (fotocopia, microfilm u otras) solo mediante autorización escrita del editor.

Este manual contempla los últimos conocimientos técnicos. Cambios técnicos en interés del progreso reservados.

Declaramos que las unidades vienen calibradas de fábrica de acuerdo con las especificaciones y en conformidad con las especificaciones técnicas.

Recomendamos calibrar la unidad de nuevo pasado 1 año.

© **PeakTech**® 11/2015 Pt/Po.

PeakTech[®]

Prüf- und Messtechnik

 Spitzentechnologie, die überzeugt



PeakTech[®] 3320

**Bedienungsanleitung/
Operation Manual/
Mode d'emploi**

**Digital-Multimeter/
Multimètre numérique**

1. Sicherheitshinweise

Dieses Gerät erfüllt die EU-Bestimmungen 2014/30/EU (elektromagnetische Kompatibilität) und 2014/35/EU (Niederspannung) entsprechend der Festlegung im Nachtrag 2014/32/EU (CE-Zeichen).
Überspannungskategorie III 600V; Verschmutzungsgrad 2.

- CAT I: Signalebene, Telekommunikation, elektronische Geräte mit geringen transienten Überspannungen
- CAT II: Für Hausgeräte, Netzsteckdosen, portable Instrumente etc.
- CAT III: Versorgung durch ein unterirdisches Kabel; Festinstallierte Schalter, Sicherungsautomaten, Steckdosen oder Schütze
- CAT IV: Geräte und Einrichtungen, welche z.B. über Freileitungen versorgt werden und damit einer stärkeren Blitzbeeinflussung ausgesetzt sind. Hierunter fallen z.B. Hauptschalter am Stromeingang, Überspannungsableiter, Stromverbrauchszähler und Rundsteuerempfänger

WARNUNG! Dieses Gerät darf nicht in hochenergetischen Schaltungen verwendet werden. Es ist geeignet für Messungen in Anlagen der Überspannungskategorie III (600V AC/DC, 10A).

Zur Betriebssicherheit des Gerätes und zur Vermeidung von schweren Verletzungen durch Strom- oder Spannungsüberschläge bzw. Kurzschlüsse sind nachfolgend aufgeführte Sicherheitshinweise zum Betrieb des Gerätes unbedingt zu beachten.

Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Hinweise entstehen, sind von Ansprüchen jeglicher Art ausgeschlossen.

- * Maximal zulässige Eingangswerte **unter keinen Umständen** überschreiten (schwere Verletzungsgefahr und/oder Zerstörung des Gerätes)
- * Die angegebenen maximalen Eingangsspannungen dürfen nicht überschritten werden. Falls nicht zweifelsfrei ausgeschlossen werden kann, dass diese Spannungsspitzen durch den Einfluss von transienten Störungen oder aus anderen Gründen überschritten werden muss die Messspannung entsprechend (10:1) vorgedämpft werden.

- * Nehmen Sie das Gerät nie in Betrieb, wenn es nicht völlig geschlossen ist.
- * Defekte Sicherungen nur mit einer dem Originalwert entsprechenden Sicherung oder Sicherungshalter niemals kurzschließen.
- * Vor dem Umschalten auf eine andere Messfunktion Prüflleitungen von der Messschaltung abkoppeln.
- * Keine Spannungsquellen über die A – und COM-Eingänge anlegen. Bei Nichtbeachtung droht Verletzungsgefahr und/oder die Gefahr der Beschädigung des Multimeters.
- * Bei Widerstandsmessungen keine Spannungen anlegen!
- * Keine Strommessungen im Spannungsbereich (V/Ω) vornehmen.
- * Gerät, Prüflleitungen und sonstiges Zubehör vor Inbetriebnahme auf eventuelle Schäden bzw. blanke oder geknickte Kabel und Drähte überprüfen. Im Zweifelsfalle keine Messungen vornehmen.
- * Messarbeiten nur in trockener Kleidung und vorzugsweise in Gummischuhen bzw. auf einer Isoliermatte durchführen.
- * Messspitzen der Prüflleitungen nicht berühren.
- * Warnhinweise am Gerät unbedingt beachten.
- * Bei unbekanntem Messgrößen vor der Messung auf den höchsten Messbereich umschalten.
- * Gerät keinen extremen Temperaturen, direkter Sonneneinstrahlung, extremer Luftfeuchtigkeit oder Nässe aussetzen.
- * Starke Erschütterung vermeiden.
- * Gerät nicht in der Nähe starker magnetischer Felder (Motoren, Transformatoren usw.) betreiben
- * Heiße Lötpistolen aus der unmittelbaren Nähe des Gerätes fernhalten.
- * Vor Aufnahme des Messbetriebes sollte das Gerät auf die Umgebungstemperatur stabilisiert sein (wichtig beim Transport von kalten in warme Räume und umgekehrt)
- * Überschreiten Sie bei keiner Messung den eingestellten Messbereich. Sie vermeiden so Beschädigungen des Gerätes.
- * Drehen Sie während einer Strom – oder Spannungsmessung niemals am Messbereichswahlschalter, da hierdurch das Gerät beschädigt wird.
- * Messungen von Spannungen über 35V DC oder 25V AC nur in Übereinstimmung mit den relevanten Sicherheitsbestimmungen vornehmen.

- * Gerät darf nicht unbeaufsichtigt betrieben werden
- * Ersetzen Sie die Batterie, sobald das Batteriesymbol „BAT“ aufleuchtet. Mangelnde Batterieleistung kann unpräzise Messergebnisse hervorrufen. Stromschläge und körperliche Schäden können die Folge sein.
- * Sollten Sie das Gerät für einen längeren Zeitraum nicht benutzen, entnehmen Sie die Batterie aus dem Batteriefach.
- * Säubern Sie das Gehäuse regelmäßig mit einem feuchten Stofftuch und einem milden Reinigungsmittel. Benutzen Sie keine ätzenden Scheuermittel.
- * Dieses Gerät ist ausschließlich für Innenanwendungen geeignet.
- * Vermeiden Sie jegliche Nähe zu explosiven und entflammaren Stoffen.
- * Öffnen des Gerätes und Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Service-Technikern durchgeführt werden.
- * Gerät nicht mit der Vorderseite auf die Werkbank oder Arbeitsfläche legen, um Beschädigung der Bedienelemente zu vermeiden.
- * Keine technischen Veränderungen am Gerät vornehmen.
- * **- Messgeräte gehören nicht in Kinderhände -**




Reinigung des Gerätes:

Gerät nur mit einem feuchten, fusselfreien Tuch reinigen. Nur handelsübliche Spülmittel verwenden. Beim Reinigen unbedingt darauf achten, dass keine Flüssigkeit in das Innere des Gerätes gelangt. Dies könnte zu einem Kurzschluss und zur Zerstörung des Gerätes führen.

1.1. Maximal zulässige Eingangswerte

max. zulässige Eingangsspannung	600 V DC/AC _{eff} für max. 10 Sek.
A-Bereich	10 A AC/DC für max. 30 Sek. je 15 Min. (abgesichert mit 10A / 600 V -Sicherung)
Frequenzmessbereich	600 V DC/AC _{eff}
Widerstandsmessbereich	600 V DC/AC _{eff}
Arbeitszyklus (Tastverhältnis)	600 V DC/AC _{eff}
Kapazität	600 V DC/AC _{eff}
Diodentest	600 V DC/AC _{eff}
Durchgangstest	600 V DC/AC _{eff}
Temperatur	600 V DC/AC _{eff}

1.2. Sicherheitssymbole und Hinweise am Gerät

	Achtung! Entsprechende(n) Abschnitt(e) in der Bedienungsanleitung nachlesen. Nichtbeachtung birgt Verletzungsgefahr und/oder die Gefahr der Beschädigung des Gerätes.
<p>MAX</p> 	max. zulässige Spannungsdifferenz von 500 V zwischen COM-/ V-/ bzw. Ohm-Eingang und Erde aus Sicherheitsgründen nicht überschreiten.
<p>WARNING</p>	Mögliche Gefahrenquelle. Sicherheitsvorschriften unbedingt beachten. Bei Nichtbeachtung besteht u. U. Verletzungs- oder Lebensgefahr und/oder die Gefahr der Beschädigung des Gerätes.
<p>CAUTION</p>	Mögliche Gefahrenquelle. Sicherheitsvorschriften beachten! Bei Nichtbeachtung besteht Verletzungsgefahr und/oder die Gefahr der Beschädigung des Gerätes.
	Gefährlich hohe Spannung zwischen den Eingängen. Extreme Vorsicht bei der Messung. Eingänge und Messspitzen nicht berühren.

2. Technische Daten

2.1. Allgemeine Daten

Anzeige	3 5/6-stellige LCD-Anzeige mit einer maximalen Anzeige von 6000, automatischer Polaritätsanzeige und Hintergrundbeleuchtung
Überbereichsanzeige	Anzeige von "OL"
Batteriezustandsanzeige	Batteriesymbol leuchtet bei ungenügender Batteriespannung
Messfolge	2 x pro Sekunde, nominal
Abschaltautomatik	nach 15 Minuten
Data Hold Relativwertmessung Maximal- und Minimalwerthaltefunktion Automatische + manuelle Bereichswahl	
Betriebstemperaturbereich	0...50°C (32 ... 122°F)
Lagertemperaturbereich	-20...+60° C (-4 ... +140°F)
Temperaturbereich für angegebene Genauigkeit	18...28° C
Abmessungen (B x H x T)	70 x 150 x 48 mm
Gewicht	255 g
Spannungsversorgung	9 V Blockbatterie (Neda 1604 oder gleichwertige Batterie)

2.2. Elektrische Daten

Gleichspannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
600 mV	0,1 mV	$\pm 0,5\%$ v. M. + 2 St.
6 V	1 mV	$\pm 1,2\%$ v. M. + 2 St.
60 V	10 mV	
600 V	100 mV	
1000 V	1 V	$\pm 1,5\%$ v. M. + 2 St.

Eingangswiderstand: 8 M Ω

Max. Eingangsspannung: 600 V DC / AC_{eff}

Wechselspannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
6 V	1 mV	$\pm 1,5\%$ v. M. + 10 St.
60 V	10 mV	
600 V	100 mV	
1000 V	1 V	$\pm 2\%$ v. M. + 10 St.

Eingangswiderstand: 8 M Ω

Max. Eingangsspannung: 600 V DC / AC_{eff}

Frequenzbereich: Echt-Effektivwertmessung 50...60 Hz

Gleichstrom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
6 A	1 mA	$\pm 2,5\%$ v. M. + 5 St.
10 A	10 mA	

Überlastschutz:

Max. Eingangsstrom: 10 A/600 V Sicherung
10 A DC/AC_{eff} im 10 A-Eingang
(10 A für max. 30 Sek.)

Wechselstrom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
6 A	1 mA	± 3,0% v. M. + 5 St.
10 A	10 mA	

Überlastschutz:

Max. Eingangsstrom: 10 A/600 V Sicherung
10 A DC/AC_{eff} im 10 A-Eingang
(10 A für max. 30 Sek.)

Frequenzbereich: Echt-Effektivwertmessung 50 ... 60 Hz

Widerstand

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
600 Ω	0,1 Ω	± 1,2% v. M. + 4 St.
6 kΩ	1 Ω	± 1,0% v. M. + 2 St.
60 kΩ	10 Ω	± 1,2% v. M. + 2 St.
600 kΩ	100 Ω	
6 MΩ	1 kΩ	± 2,0% v. M. + 2 St.
60 MΩ	10 kΩ	± 5,0% v. M. + 10 St.

Überlastschutz: 600 V DC/AC_{eff}

Frequenz

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
10 Hz	1 mHz	± 1,5% v. M. + 5 St.
100 Hz	10 mHz	
1 kHz	0,1 Hz	± 1,2% v. M. + 3 St.
10 kHz	1 Hz	
100 kHz	10 Hz	
1 MHz	100 Hz	± 1,5% v. M. + 4 St.
10 MHz	1 kHz	

Empfindlichkeit: > 0,5 V_{eff} bei < 1 MHz / > 3 V_{eff}
bei > 1 MHz

Überlastschutz: 600 V DC/AC_{eff}

Kapazität

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
40 nF	10 pF	± 5,0% v. M. + 50 St.
400 nF	0,1 nF	
4 µF	1 nF	
40 µF	10 nF	
400 µF	0,1 µF	± 5,0% v. M. + 5 St.
4000 µF	1 µF	

Überlastschutz: 600 V DC/AC_{eff}

Temperatur

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
-20...+ 760°C	1°C	± 3% v. M. + 5°C
- 4...+1.400°F	1°F	± 3% v. M. + 9°F

Sensor: Typ-K Temperaturfühler

Überlastschutz: 600 V DC/AC_{eff}

Diodentestfunktion

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
0,3 mA typisch	1 mV	± 10% v. M. + 5 St.

Leerlaufspannung 1,5 V DC typisch

Überlastschutz 600 V DC/AC_{eff}

Durchgangsprüfung

Ein Summer ertönt < 100 Ω

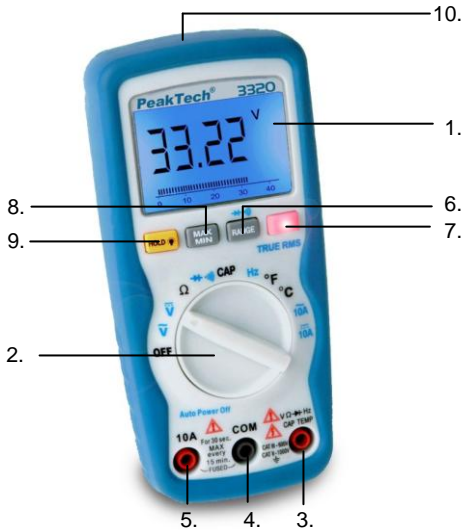
Teststrom < 0,3 mA

Überlastschutz 600 V DC/AC_{eff}

Hinweis:

angegebene Genauigkeit in % + Anzahl der Stellen

3. Bedienelemente und Anschlüsse am Gerät



- (1) 3 5/6- stellige LCD-Anzeige
- (2) Funktionswahlschalter
- (3) V/Ohm/Hz/Kapazitäts-(positiv) Eingangsbuchse
- (4) COM-(negativ) Eingangsbuchse
- (5) 10A-Eingangsbuchse
- (6) RANGE-Hold Taste zur Umschaltung auf manuelle Bereichswahl, Dioden-Test und Durchgangsprüfungswahlschalter
- (7) LED zur kontaktlosen Spannungserkennung
- (8) MIN/MAX-Taste
- (9) Messwert - Haltefunktionstaste Data – Hold / Hintergrundbeleuchtung
- (10) Spannungsdetektor-Sensor

4. Hinweise zur Inbetriebnahme des Gerätes

Achtung!

Messungen an Schaltungen mit hohen Spannungen (AC und DC) mit äußerster Vorsicht und nur in Übereinstimmung mit den relevanten Sicherheitsbestimmungen vornehmen. Gerät nach Beendigung des Messbetriebes stets ausschalten. Das Messgerät verfügt über eine interne Abschaltautomatik die das Gerät automatisch ca. 15 Minuten nach dem letzten Betätigen einer Taste ausschaltet. Bei Aufleuchten des Überlaufsymbols OL übersteigt der gemessene Wert den gewählten Eingangsbereich. Bei Umschaltung auf einen höheren Messbereich erlischt die Anzeige automatisch.

4.1. Vorbereitung zum Messbetrieb

1. Prüfen Sie vor der Messung die 9 V Batterie, indem Sie den ON/OFF-Schalter auf ON stellen. Ist die Batterie schwach, erscheint "LO BAT" oder "BAT" links im Display. Die Batterie muss ausgetauscht werden.
2. Das Warndreieck neben den Eingangsbuchsen soll Sie warnen, dass Messspannung oder Messstrom zum Schutz der internen Schaltung nicht den angegebenen Wert übersteigen dürfen.
3. Der Funktionswahlschalter sollte vor der Messung auf den gewünschten Bereich eingestellt werden.

Hinweis:

In den niederen AC-/DC-Messbereichen erscheint bei nicht angeschlossenen Prüflösungen u.U. ein beliebig sich ändernder Wert in der LCD-Anzeige. Dies ist bei Geräten mit hoher Empfindlichkeit normal und für die Messgenauigkeit bedeutungslos.



4.2. Umschaltung von automatischer auf manuelle Bereichswahl

Beim Einschalten des Gerätes wird immer die automatische Bereichswahl aktiviert. Die automatische Bereichswahl erleichtert den Messbetrieb und garantiert optimale Messergebnisse. Zur Umschaltung auf manuelle Bereichswahl wie beschrieben verfahren:

1. Taste RANGE drücken. Beim Drücken der Taste erlischt die Anzeige AUTO und der zuletzt gewählte Bereich bleibt weiterhin aktiviert.
2. Taste RANGE ggf. mehrmals bis zum Erhalt des gewünschten Bereiches drücken.
3. Zur Rückkehr zu automatischer Bereichswahl Taste RANGE für ca. 2 Sekunden gedrückt halten. Die Anzeige für automatische Bereichswahl AUTO leuchtet auf.

4.3. LCD-Hintergrundbeleuchtung

Die LCD-Hintergrundbeleuchtung erleichtert das Ablesen des Messwertes unter ungünstigen Lichtverhältnissen. Zum Einschalten der Hintergrundbeleuchtung wie beschrieben verfahren:

1. Taste HOLD  2 Sekunden drücken. Die Hintergrundbeleuchtung wird eingeschaltet.
2. Zur Abschaltung der Hintergrundbeleuchtung  -Taste HOLD drücken. Die Hintergrundbeleuchtung erlischt nach 10 Sekunden automatisch.

5. Messbetrieb

5.1 Messwert-Haltefunktion

Die Messwert-Haltefunktion ermöglicht das "Einfrieren" eines Messwertes zur späteren Ablesung und Auswertung. Zur Aktivierung der Funktion wie beschrieben verfahren:

1. Prüflleitungen über die zu messende Schaltung bzw. das zu messende Bauteil anlegen.
2. Taste HOLD drücken. Der angezeigte Messwert wird "eingefroren" und die Messwert-Haltefunktionsanzeige HOLD leuchtet in der LCD-Anzeige.
3. Zur Aufhebung der Funktion und Rückkehr zum normalen Messbetrieb Taste HOLD erneut drücken.

5.2. Minimal-/Maximalwert-Haltefunktion

In dieser Funktion wird der minimal bzw. maximal gemessene Wert in der Anzeige dargestellt. Zur Aktivierung der Funktion wie beschrieben verfahren:


1. Taste RANGE drücken um in den entsprechenden Messbereich zu gelangen und um sicherzustellen, dass der gemessene MIN/MAX-Wert den Messbereich unter- bzw. überschreitet.
2. Taste MIN/MAX drücken um die MIN- bzw. MAX-Funktion auszuwählen.
3. Prüflleitungen über die zu messende Schaltung bzw. das zu messende Bauteil anlegen.
4. Messwert in der LCD-Anzeige ablesen und auswerten.

5. Zum Verlassen der MIN/MAX-Funktion MIN/MAX-Taste mindestens 2 Sekunden lang gedrückt halten.

5.3. Gleichspannungsmessungen

Achtung!

Vor dem Ein- bzw. Ausschalten der Messschaltung Prüflösungen von der Messschaltung abziehen. Hohe Einschaltströme oder -spannungen könnten sonst u.U. das Messgerät beschädigen bzw. zerstören.

1. Funktionswahlschalter in Stellung "  " drehen.
2. Rote Prüflösung an den V-/W-Eingang und schwarze Prüflösung an den COM-Eingang des Gerätes anschließen.
3. Prüflösungen über die zu messende Spannungsquelle anlegen und Messwert in der LCD-Anzeige des Gerätes ablesen. Bei negativen Messwerten erscheint ein Minussymbol (-) links vom Messwert.

5.4. Wechselfspannungsmessungen

Achtung!

Bei Messungen an 230-V Steckdosen ist äußerste Vorsicht geboten. Die Messspitzen der Prüflleitungen sind u.U. für einen einwandfreien Kontakt mit den Innenkontakten der Steckdose nicht lang genug und die LCD-Anzeige zeigt daher 0 V, obwohl eine Spannung von 230 V an der Steckdose anliegt. Daher immer sicherstellen, dass ein einwandfreier Kontakt zwischen den Messspitzen den Prüflleitungen und den Innenkontakten der Steckdose besteht und nicht blind der 0-V Anzeige vertrauen.

Achtung!

Vor dem Ein- bzw. Abschalten der Messschaltung Prüflleitungen von der Messschaltung abziehen. Hohe Einschaltströme oder -spannungen könnten sonst u.U. das Messgerät beschädigen bzw. zerstören.

Zur Messung von Wechselfspannungen wie beschrieben verfahren:

1. Funktionswahlschalter in Stellung "V~" drehen.
2. Rote Prüflleitung an den V-/Ω-Eingang und schwarze Prüflleitung an den COM-Eingang des Gerätes anschließen.
3. Prüflleitungen über die zu messende Spannungsquelle anlegen und Messwert in der LCD-Anzeige des Gerätes ablesen.

5.5. Gleichstrommessungen

Achtung!

Gleichstrommessungen im 10 A-Bereich auf maximal 30 Sekunden beschränken. Längere Messzeiten in diesem Bereich können zur Zerstörung des Messgerätes bzw. zu Verletzungen führen.

1. Funktionswahlschalter in Stellung 10 A $\overline{\text{---}}$ drehen.
2. Rote Prüflleitung an den 10 A-Eingang und schwarze Prüflleitung an den COM-Eingang des Gerätes anschließen.
3. Zu messende Schaltung spannungslos schalten und am gewünschten Messpunkt "öffnen". Prüflleitungen in Reihe anschließen (auf korrekte Polarität achten!).
4. Spannung an die Messschaltung anlegen und Messwert in der LCD-Anzeige des Gerätes ablesen. Beim Messen negativer Gleichströme erscheint ein Minussymbol links von der Messwertanzeige.

5.6. Wechselstrommessungen

Achtung!

Aus Sicherheitsgründen keine Wechselstrommessungen in Schaltungen mit Spannungen von mehr als 250 V AC vornehmen.

Achtung!

Wechselstrommessungen im 10 A-Bereich auf maximal 30 Sekunden beschränken. Längere Messzeiten in diesem Bereich können zur Zerstörung des Messgerätes bzw. zu Verletzungen führen.

1. Funktionswahlschalter entweder in Stellung 10 A \sim drehen.
2. Rote Prüflleitung an den 10 A-Eingang und schwarze Prüflleitung an den COM - Eingang des Gerätes anschließen.
3. Zu messende Schaltung spannungslos schalten und am gewünschten Messpunkt öffnen. Prüflleitungen in Reihe anschließen.
4. Spannung an die Messschaltung anlegen und Messwert in der LCD-Anzeige des Gerätes ablesen.

5.7. Widerstandsmessungen

Achtung!

Nach Umschaltung des Multimeters auf die Widerstandsmessfunktion angeschlossene Prüflösungen nicht über eine Spannungsquelle anlegen.

Widerstandsmessungen nur an spannungsfreien Schaltungen bzw. Bauteilen vornehmen und Netzstecker aus der Steckdose ziehen. In der Schaltung befindliche Kondensatoren vor der Messung unbedingt entladen.

Zur Messung wie beschrieben verfahren:

1. Funktionswahlschalter in Stellung " Ω " drehen.
2. Rote Prüflösung an den V/Ω -Eingang und schwarze Prüflösung an den COM - Eingang des Gerätes anschließen.
3. Prüflösungen über den zu messenden Widerstand anlegen.
4. Messwert in der LCD-Anzeige ablesen.

Hinweis:

Der Eigenwiderstand der Prüflösungen kann bei Messungen von kleinen Widerständen (600 Ohm-Bereich) die Genauigkeit der Messung negativ beeinträchtigen. Der Eigenwiderstand üblicher Prüflösungen liegt zwischen 0,2...1 Ohm.

Zur exakten Bestimmung des Eigenwiderstandes Prüflösungen an die Eingangsbuchsen des Multimeters anschließen und Messspitzen kurzschließen. Der angezeigte Messwert entspricht dem Eigenwiderstand der Prüflösungen.

5.8. Frequenzmessungen

Zur Messung wie beschrieben verfahren:

1. Funktionswahlschalter in Stellung "Hz" drehen.
2. Rote Prüflleitung an den V-/ Ω -/Hz-Eingang und schwarze Prüflleitung an den COM - Eingang des Gerätes anschließen.
3. Prüflleitungen über das zu messende Bauteil bzw. die zu messende Schaltung anlegen.
4. Messwert in der LCD-Anzeige ablesen. Der Messwert wird in der entsprechenden Messeinheit (Hz, kHz, MHz) angezeigt.

5.9. Kapazitätsmessungen

Achtung!

Kapazitätsmessungen nur in spannungslosen Schaltungen durchführen und Kondensator vor der Messung unbedingt entladen. Kondensator zur Messung am besten aus der Schaltung auslöten. Messung wie beschrieben durchführen:

1. Funktionswahlschalter in Stellung "CAP" drehen.
2. Rote Prüflleitung an den V-/ Ω -Eingang und schwarze Prüflleitung an den COM - Eingang des Gerätes anschließen.
3. Prüflleitungen über den zu messenden Kondensator anlegen (Polarität beachten!).
4. Messwert in der LCD-Anzeige ablesen.

5.10. Temperaturmessungen

Achtung!

Temperaturmessungen nur an spannungslosen Schaltungen bzw. Messobjekten vornehmen.

Temperaturmessung wie beschrieben durchführen:

1. Adapter für Temperaturmessungen in Eingangsbuchsen einstecken (+ an V/ Ω ; - an COM - Eingang)
2. Temperaturfühler in den Adapter einstecken (auf korrekte Polarität achten!).
3. Messfühler auf die Oberfläche des zu messenden Bauteils aufsetzen und Kontakt bis zur Stabilisierung der Messwertanzeige aufrechterhalten (ca. 30 Sekunden).
4. Temperaturwert nach erfolgter Stabilisierung in der LCD-Anzeige ablesen.

Achtung!



Aus Sicherheitsgründen Temperaturfühler unbedingt vor dem Umschalten auf eine andere Messfunktion von der Temperaturmessbuchse des Multimeters abziehen

5.11. Diodentestfunktion

Die Diodentestfunktion ermöglicht die Bestimmung der Verwendbarkeit von Dioden und anderen Halbleiter-Elementen in definierten Schaltungen, sowie die Bestimmung der Durchgängigkeit (Kurzschluss) und des Spannungsabfalls in Durchlassrichtung.

Achtung!

Vor Überprüfung der Diode Bauteil bzw. Schaltung unbedingt spannungslos schalten oder Diode aus der Schaltung auslöten. Zur Durchführung des Diodentests wie beschrieben verfahren:

1. Funktionswahlschalter in Stellung  (/*)) drehen.
2. Gerät auf die Diodentestfunktion durch Drücken der Taste "RANGE" umschalten. In der LCD-Anzeige leuchtet das Symbol  auf.
3. Rote Prüflleitung an den V-/Ω-Eingang und schwarze Prüflleitung an den COM - Eingang des Gerätes anschließen.
4. Prüflleitungen über die zu messende Diode anlegen und Messwert in der LCD-Anzeige ablesen.
5. Prüflleitungen über den Anschlüssen der Diode vertauschen und Messwert ablesen.
6. Wird nach dem ersten Anlegen oder nach dem Vertauschen der Prüflleitungen über dem zu messenden Bauteil einmal ein Messwert und einmal das Überlaufsymbol OL angezeigt, ist die Diode in Ordnung. Erscheint beim Anlegen bzw. Vertauschen der Prüflleitungen in beiden Fällen das Überlaufsymbol, ist die Diode offen. Wird in beiden Fällen ein sehr geringer Wert oder "0" angezeigt, ist die Diode kurzgeschlossen.

Hinweis:



Der angezeigte Wert entspricht dem Spannungsabfall der Diode in Durchlassrichtung.

5.12. Durchgangsprüffunktion

Achtung!

Unter keinen Umständen Durchgangsprüfungen an spannungsführenden Bauteilen oder Schaltungen vornehmen.

Zur Messung der Durchgängigkeit von Bauteilen wie beschrieben verfahren:

1. Funktionswahlschalter in Stellung "/*)" drehen.
2. Rote Prüflleitung an den V-/Ω-Eingang und schwarze Prüflleitung an den COM - Eingang des Gerätes anschließen.
3. Gerät auf die Durchgangsprüffunktion durch Drücken der Taste "RANGE" umschalten.
In der LCD-Anzeige leuchtet das Symbol  auf.
4. Prüflleitungen über das zu messende Bauteil anlegen.
5. Bei einem Widerstand von unter 100 Ohm ertönt ein Summton (Bauteil durchgängig) und die LCD-Anzeige zeigt überdies den genauen Widerstandswert.

5.13. berührungsloser Spannungsdetektor

Der berührungslose Spannungsdetektor arbeitet in allen Schaltstellungen des Gerätes.

1. Testen Sie den Spannungsdetektor an einer bekannten, unter Spannung stehenden Stelle (z. B. Steckdose).
2. Halten Sie die Stirnseite des Gerätes in Nähe der Spannungsquelle.
3. Steht die Stelle unter Spannung, an der das Gerät gehalten wurde, so leuchtet die LED oberhalb der LCD-Anzeige rot auf.

Hinweis:

Der Spannungsdetektor arbeitet ab einer Spannung von ca. >50V/50 Hz.

6. Auswechseln der Batterie

Bei ungenügender Batteriespannung leuchtet in der LCD-Anzeige das Batteriesymbol auf. Die Batterie ist dann baldmöglichst auszuwechseln.

Achtung!

Vor Abnahme des Batteriefachdeckels zum Auswechseln der Batterie Prüflleitungen von den Eingängen des Multimeters abziehen und Gerät ausschalten.

Zum Auswechseln der Batterie wie beschrieben vorgehen:

1. Die 2 Schrauben im Batteriefachdeckel mit einem geeigneten Schraubendreher lösen.
2. Verbrauchte Batterie aus dem Batteriefach entnehmen und vom Batteriekabel abziehen.
3. Neue Batterie an das Batteriekabel anschließen und Batterie und Kabel wieder in das Batteriefach einlegen.
4. Batteriefachdeckel wieder auflegen und mit den Schrauben am Gehäuse befestigen.
5. Verbrauchte Batterien ordnungsgemäß entsorgen.
6. Verbrauchte Batterien sind Sondermüll und müssen in die dafür vorgesehenen Sammelbehälter gegeben werden.

Hinweise zum Batteriegesetz

Im Lieferumfang vieler Geräte befinden sich Batterien, die z. B. zum Betrieb von Fernbedienungen dienen. Auch in den Geräten selbst können Batterien oder Akkus fest eingebaut sein. Im Zusammenhang mit dem Vertrieb dieser Batterien oder Akkus sind wir als Importeur gemäß Batteriegesetz verpflichtet, unsere Kunden auf folgendes hinzuweisen:

Bitte entsorgen Sie Altbatterien, wie vom Gesetzgeber vorgeschrieben - die Entsorgung im Hausmüll ist laut Batteriegesetz ausdrücklich verboten-, an einer kommunalen Sammelstelle oder geben Sie sie im Handel vor Ort kostenlos ab. Von uns erhaltene Batterien können Sie nach Gebrauch bei uns unter der auf der letzten Seite angegebenen Adresse unentgeltlich zurückgeben oder ausreichend frankiert per Post an uns zurücksenden.

Schadstoffhaltige Batterien sind mit einem Zeichen, bestehend aus einer durchgestrichenen Mülltonne und dem chemischen Symbol (Cd, Hg oder Pb) des für die Einstufung als schadstoffhaltig ausschlaggebenden Schwermetalls versehen:



1. „Cd“ steht für Cadmium.
2. „Hg“ steht für Quecksilber.
3. „Pb“ steht für Blei.

7. Auswechseln der Sicherung

Achtung!

Vor Abnahme des Batteriefachdeckels zum Auswechseln der Sicherung Prüflleitungen von den Eingängen des Multimeters abziehen und Gerät ausschalten.

Defekte Sicherung nur durch eine dem Originalwert entsprechende Sicherung ersetzen.

Zum Auswechseln der Sicherung wie beschrieben vorgehen:

1. Die 2 Schrauben im Batteriefachdeckel mit einem geeigneten Schraubendreher lösen.
2. Defekte Sicherung vorsichtig aus dem Sicherungshalter entfernen.
3. Neue - im Wert und den Abmessungen der Originalsicherung entsprechende - Sicherung (10A/600V; 5x20mm; flink) in den Sicherungshalter einsetzen. Darauf achten dass die Sicherung mittig im Halter sitzt.
4. Nach dem Auswechseln der entsprechenden Sicherung Batteriefachdeckel wieder auflegen und mit den Schrauben befestigen.

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdruckes und der Vervielfältigung dieser Anleitung oder Teilen daraus, vorbehalten.

Reproduktionen jeder Art (Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers gestattet.

Letzter Stand bei Drucklegung. Technische Änderungen des Gerätes, welche dem Fortschritt dienen, vorbehalten.

Hiermit bestätigen wir, dass alle Geräte, die im unseren Unterlagen genannten Spezifikationen erfüllen und werkseitig kalibriert geliefert werden. Eine Wiederholung der Kalibrierung nach Ablauf von einem Jahr wird empfohlen.

© **PeakTech**® 03/2019 Pt/Po/JTh

1. Safety Precautions

This product complies with the requirements of the following European Community Directives: 2014/30/EU (Electromagnetic Compatibility) and 2014/35/EU (Low Voltage) as amended by 2014/32/EU (CE-Marking).

Overvoltage category III 600V; pollution degree 2.

- CAT I: For signal level, telecommunication, electronic with small transient over voltage
- CAT II: For local level, appliances, main wall outlets, portable equipment
- CAT III: Supplied from a cable under earth; fixed installed switches, automatic cut-off or main plugs
- CAT IV: Units and installations, which are supplied overhead lines, which are stand in a risk of persuade of a lightning, i.e. main-switches on current input, overvoltage-diverter, current use counter.

WARNING! Do not use this instrument for high-energy industrial installation measurement.

To ensure safe operation of the equipment and eliminate the danger of serious injury due to short-circuits (arcing), the following safety precautions must be observed.

Damages resulting from failure to observe these safety precautions are exempt from any legal claims whatever.

- * Do not exceed the maximum permissible input ratings (danger of serious injury and/or destruction of the equipment).
- * The meter is designed to withstand the stated max voltages. If it is not possible to exclude without that impulses, transients, disturbance or for other reasons, these voltages are exceeded a suitable presale (10:1) must be used.
- * Do not operate the meter before the cabinet has been closed and screwed safely as terminal can carry voltage.
- * Replace a defective fuse only with a fuse of the original rating. Never short-circuit fuse or fuse holding.

- * Disconnect test leads or probe from the measuring circuit before switching modes or functions.
- * Do not conduct voltage measurements with the test leads connected to the A- and COM-terminal of the equipment.
- * To avoid electric shock, disconnect power to the unit under test and discharge all capacitors before taking any resistance measurements.
- * Do not conduct current measurements with the leads connected to the V/ Ω -terminals of the equipment.
- * Check test leads and probes for faulty insulation or bare wires before connection to the equipment.
- * To avoid electric shock, do not operate this product in wet or damp conditions. Conduct measuring works only in dry clothing and rubber shoes, i. e. on isolating mats.
- * Never touch the tips of the test leads or probe.
- * Comply with the warning labels and other info on the equipment.
- * Always start with the highest measuring range when measuring unknown values.
- * Do not subject the equipment to direct sunlight or extreme temperatures, humidity or dampness.
- * Do not subject the equipment to shocks or strong vibrations.
- * Do not operate the equipment near strong magnetic fields (motors, transformers etc.).
- * Keep hot soldering irons or guns away from the equipment.
- * Allow the equipment to stabilize at room temperature before taking up measurement (important for exact measurements).
- * Do not turn the rotary function switch during voltage or current measurement; otherwise the meter could be damaged.
- * Do not input values over the maximum range of each measurement to avoid damages of the meter.
- * Use caution when working with voltages above 35V DC or 25V AC. These Voltages pose shock hazard.
- * The measurement instrument is not to be to operated unattended.
- * Replace the battery as soon as the battery indicator "BAT" appears. With a low battery, the meter might produce false reading that can lead to electric shock and personal injury.
- * Fetch out the battery when the meter will not be used for long period.

- * Periodically wipe the cabinet with a damp cloth and mild detergent. Do not use abrasives or solvents.
- * The meter is suitable for indoor use only
- * Do not store the meter in a place of explosive, inflammable substances.
- * Opening the equipment and service – and repair work must only be performed by qualified service personnel
- * Do not modify the equipment in any way
- * -Measuring instruments don't belong to children hands.-




Cleaning the cabinet

Clean only with a damp, soft cloth and a commercially available mild household cleanser. Ensure that no water gets inside the equipment to prevent possible shorts and damage to the equipment.

1.1. Input limits

V DC or V AC	600 V DC/AC _{rms} less than 10 Sek.
10 A DC/AC	10 A AC/DC less than 30 sec. each 15 min. (fused 10A / 600V - Fuse)
Frequency	600 V DC or AC _{rms}
Resistance	600 V DC or AC _{rms} , max. 10 sec.
Duty cycle	600 V DC or AC _{rms}
Capacity	600 V DC or AC _{rms}
Diode	600 V DC or AC _{rms}
Continuity	600 V DC or AC _{rms}
Temperature	600 V DC or AC _{rms}

1.2. Safety Symbols

	<p>This symbol adjacent to another symbol, terminal or operating device indicates that the operator must refer to an explanation in the operating instructions to avoid personal injury or damage to the meter.</p>
<p>MAX</p> 	<p>This symbol advises the user that the terminals so marked must not be connected to a circuit point at which the voltage, with respect to earth ground, exceeds (in this case) 500 V AC or VDC</p>
<p>WARNING</p>	<p>This WARNING symbol indicates potentially hazardous situation, which if not avoided, could result in death or serious injury.</p>
<p>CAUTION</p>	<p>This CAUTION symbol indicates a potentially hazardous situation, which if not avoided, may result in minor or moderate injury, or damage to the product or other property.</p>
	<p>This symbol adjacent to one or more terminals identifies them as being associated with ranges that may, in normal use, be subjected to particularly hazardous voltages. For maximum safety the meter and its test leads should not be handled when these terminals are energized.</p>

2. Technical Data

2.1. Specifications

Display	3 5/6-digit LCD-display with max. display of 6000, automatic Polarity-display and Backlight.
Overrange indicaton	"OL"
Low battery indication	Battery symbol indicates low battery condition
Measuring rate	2 times / sec.
Auto power off	about 15 min.
Data Hold Relative Mode MIN / MAX - Mode Auto / manual Ranging	
Operating Temperature	0°C to 50°C (32°F to 122°F) < 70 % RH
Storage Temperature	-20...+60° C (-4°F to 140°F) < 80 % RH
Accuracy Temperature	18°C to 28°C (64°F to 82°F) to maintain guaranteed accuracy
Dimensions (W x H x D)	70 x 150 x 48 mm
Weight	255 g
Power source	9 V battery (Neda 1604)

2.2. Electrical Specifications

DC Voltage

Range	Resolution	Accuracy
600 mV	0,1 mV	± 0,5% rdg. + 2 dgt.
6 V	1 mV	± 1,2% rdg. + 2 dgt.
60 V	10 mV	
600 V	100 mV	
1000 V	1 V	± 1,5% rdg. + 2 dgt.

Input Impedance: 8 M Ω
Max. Input Voltage: 600 V DC / AC_{rms}

AC Voltage

Range	Resolution	Accuracy
6 V	1 mV	± 1,5% rdg. + 10 dgt.
60 V	10 mV	
600 V	100 mV	
1000 V	1 V	± 2% rdg. + 10 dgt.

Input Impedance: 8 M Ω
Max. Input Voltage: 600 V DC / AC_{rms}
Frequency range: True RMS Measurement 50...60 Hz

DC Current

Range	Resolution	Accuracy
6 A	1 mA	± 2,5% rdg. + 5 dgt.
10 A	10 mA	

Overload protection:
Max. Input Current: 10 A/600 V fuse
10 A DC/AC_{rms} at 10 A-Input
(10 A for max. 30 sec.).

AC Current

Range	Resolution	Accuracy
6 A	1 mA	± 3,0% rdg. + 5 dgt.
10 A	10 mA	

Overload protection:

Max. Input Current:

10 A/600 V fuse

10 A DC/AC_{rms} at 10 A-Input
(10 A for max. 30 sec.).

Frequency range:

True RMS Measurement 50...60 Hz

Resistance

Range	Resolution	Accuracy
600 Ω	0,1 Ω	± 1,2% rdg. + 4 dgt.
6 kΩ	1 Ω	± 1,0% rdg. + 2 dgt.
60 kΩ	10 Ω	± 1,2% rdg. + 2 dgt.
600 kΩ	100 Ω	
6 MΩ	1 kΩ	± 2,0% rdg. + 2 dgt.
60 MΩ	10 kΩ	± 5,0% rdg. + 10 dgt.

Overload protection:

600 V DC/AC_{rms}

Frequency

Range	Resolution	Accuracy
10 Hz	1 mHz	± 1,5% rdg. + 5 dgt.
100 Hz	10 mHz	
1 kHz	0,1 Hz	± 1,2% rdg. + 3 dgt.
10 kHz	1 Hz	
100 kHz	10 Hz	
1 MHz	100 Hz	± 1,5% rdg. + 4 dgt.
10 MHz	1 kHz	

Sensitivity:

> 0,5 V_{rms} at < 1 MHz

> 3 V_{rms} at > 1 MHz

Overload protection:

600 V DC/AC_{rms}

Capacitance

Range	Resolution	Accuracy
40 nF	10 pF	± 5,0% rdg. + 50 dgt.
400 nF	0,1 nF	
4 µF	1 nF	
40 µF	10 nF	
400 µF	0,1 µF	± 5,0% rdg. + 5 dgt.
4000 µF	1 µF	

Overload protection: 600 V DC/AC_{rms}

Temperature

Range	Resolution	Accuracy
-20...+760°C	1°C	± 3% rdg. + 5°C
-4...+1.400°F	1°F	± 3% rdg. + 9°F

Sensor: Type-K Temperature-probe

Overload protection: 600 V DC/AC_{rms}

Diode-Test

Range	Resolution	Accuracy
0,3 mA typical	1 mV	± 10% rdg. + 5 dgt.

Open circuit voltage 1,5 V DC typical

Overload protection 600 V DC/AC_{rms}

Continuity test

Buzzer sounds < 100 Ω

Test current < 0,3 mA

Overload protection 600 V DC/AC_{rms}

Remark:

Mentioned Accuracy in % + Number of digits

3. Controls and Jacks



- (1) 3 5/6- digit LCD-Display
- (2) Function - Switch
- (3) V / Ohm / Hz / Cap (positive) Input-Jack
- (4) COM-(negative) Input-Jack
- (5) 10A-Input-Jack
- (6) RANGE-Hold push button; diode/cont. select button
- (7) LED for non-contact voltage detector
- (8) MIN/MAX-Button
- (9) Data – Hold – Button; backlight
- (10) AC voltage detector sensor

4. Operating instructions

Warning!

Risk of electrocution. High-voltage circuits, both AC and DC are very dangerous and should be measured with great care.

1. Always push the power pushbutton to the OFF position when the meter is not in use. This meter has Auto OFF that automatically shuts the meter OFF if 15 minutes elapse between uses.
2. If "OL" appears in the display during a measurement, that value you are measuring exceeds the range you have selected. Change to higher range.

4.1. Preliminary Note

1. Check the 9 V battery by setting the ON/OFF switch to ON. If the battery is weak, a "LO BAT" or "BAT" sign will appear on the left of display. If this does not appear on the display proceed as below. See "Maintenance" if the battery has to be replaced.
2. The warning sign next to the test leads jack is for warning, that the input voltage or current should not exceed the indicated values. This is to prevent damage to the internal circuitry.
3. The function switch should be set to the range, which you want to test before operation.

Note:

On some low AC and DC voltage ranges, with the test leads not connected to a device, the display may show a random, changing reading. This is normal and is caused by the high-input sensitivity. The reading will stabilize and give a proper measurement when connected to a circuit.



4.2. Autoranging / manual range selection

When the meter is first turned on, it automatically goes into Auto-Ranging. This automatically selects the best range for the measurements being made and is generally the best mode for most measurements. For measurement situations requiring that the range be manually held, perform the following:

1. Press the "RANGE" button. The "AUTO" indicator will extinguish and the currently selected range will be held.
2. Press the "RANGE" button to step through the available ranges until you select the range you want.
3. Press and hold the "RANGE" button for 2 seconds to exit the manual ranging mode and return to "AUTO" mode.

4.3. Backlight

The backlight function is used to illuminate the display when the meter is used at night or in dimly lighted area.

1. Press the "HOLD  " button for 2 seconds and backlight will be activated.
2. Press the "HOLD  " button again for 2 seconds to remove the backlight function. The backlight turns off automatically after 10 seconds.

5. Measuring

5.1. Data Hold

The data hold function allows the meter to "freeze" a measurement for later reference.

1. Press the "HOLD" button to freeze the display, the "HOLD" indicator will appear in the display.
2. Press the "HOLD" button to return to normal operation.

5.2. Min./Max.-Hold

This function shows the min. - and max. value in the display. Follow the described procedure to activate this function.

1. Press RANGE-button to reach the respective measuring range, to make sure, that the measured MIN./MAX.-value will fall under or exceeds the measuring range.
2. Press MIN/MAX-button to reach the MIN/MAX-function.
3. Place the test leads to the circuit to be measured.
4. Readout and analyse the measured value in the LCD-Display.
5. For leaving the MIN/MAX-function, press the MIN/MAX-button for 2 seconds.

5.3. DC Voltage measurements

Caution:

Do not measure DC voltages if a motor on the circuit is being switched ON or OFF. Large voltage surges may occur during the ON or OFF operations that can damage the meter.

1. Set the function switch to the "V $\overline{\text{---}}$ " position.
2. Insert the black test lead into the negative COM jack and the red test lead into the positive V/ Ω -jack.
3. Touch the test probe tips to the circuit under test. Be sure to observe the correct polarity (red lead to positive, black lead to negative).
4. Read the voltage in the display. The display will indicate the proper decimal point and value. If the polarity is reserved, the display will show (-) minus before the value.

5.4. AC Voltage measurements

Warning:

Risk of Electrocution. The probe tips may not be long enough to contact the live parts inside some 230 V outlets for appliances because the contacts are recessed deep in the outlets. As a result, the reading may show 0 volts when the outlet actually has voltage on it. Make sure the probe tips are contacting the metal contacts inside the outlet before assuming that no voltage is present.

Caution:

Do not measure AC voltages if a motor on the circuit is being switched ON or OFF. Large voltage surges may occur during the ON or OFF operations that can damage the meter.

1. Set the function switch to the "V ~" position.
2. Insert the black test lead into the negative COM jack and the red test lead into the positive V/ Ω jack.
3. Touch the test probe tips to the circuit under test.
4. Read the voltage in the display. The display will indicate the proper decimal point, value and symbol.

5.5. DC Current measurement

Caution:

Do not make current measurements on the 10 A scale for longer than 30 sec. Exceeding 30 sec. may cause damage to the meter and / or the test leads.

1. Insert the black test lead into the negative COM jack.
2. Set the function switch to the 10 A $\overline{\text{---}}$ position and insert the red test lead into the 10 A jack.
3. Remove power from the circuit under test and open the circuit at the point where you wish to measure current.
4. Touch the black test probe tip to the negative side of the circuit and touch the red test probe tip to the positive side of the circuit.
5. Apply power to the circuit.
6. Read the current in the display. The display will indicate the proper decimal point, value and symbol.

5.6. AC Current measurements

Caution:

Do not make current measurements on the 10 A scale for longer than 30 sec. Exceeding 30 sec. may cause damage to the meter and/or the test leads.

1. Insert the black test lead into the negative COM jack.
2. Set the function switch to the 10 A \sim position and insert the red test lead into the 10 A jack.
3. Remove power from the circuit under test and open the circuit at the point where you wish to measure current.
4. Touch the black test probe tip to the negative side of the circuit and touch the red test probe tip to the positive side of the circuit.
5. Apply power to the circuit.
6. Read the current in the display. The display will indicate the proper decimal point, value and symbol.

5.7. Resistance measurements

Warning:

To avoid electric shock, disconnect power to the unit under test and discharge all capacitors before taking any resistance measurements. Remove the batteries and unplug the line cords.

1. Set the function switch to the " Ω " position.
2. Insert the black test lead into the negative COM jack and the red test lead into the positive Ω jack.
3. Touch the test probe tips across the circuit or part under test. It is best to disconnect one side of the part under test so the rest of the circuit will not interfere with the resistance reading.
4. Read the resistance in the display. The display will indicate the proper decimal point, value and symbol.

Note:

When you short the test leads in the 600 Ω range, your meter display a small value (no more than 0.3 Ω). This value is due to your meter's and test leads internal resistance. Make a note of this value and subtract it from small resistance measurements for better accuracy.

5.8. Frequency measurement

1. Set the function switch to the "Hz" position.
2. Insert the black test lead into the negative COM jack and the red test lead into the positive Hz jack.
3. Touch the test probe tips to the circuit under test.
4. Read the frequency in the display. The digital reading will indicate the proper decimal point, symbols (Hz, kHz, MHz) and value.

5.9. Capacitance measurements

Warning:

To avoid electric shock, disconnect power to the unit under test and discharge all capacitors before taking any capacitance measurements. Remove the batteries and unplug the line cords.

1. Set the function switch to the "CAP" position.
2. Insert the black test lead into the negative COM jack and the red test lead into the positive V/ Ω /CAP-jack.
3. Touch the test leads to the capacitor to be tested. The display will indicate the proper decimal point, value and symbol.

5.10. Temperature measurements

Warning:

To avoid electric shock, disconnect both test probes from any source of voltage before making a temperature measurement.

1. Insert the adapter in the input socket (+ to V/ Ω and – to COM-socket) for temperature measurements.
2. Insert the temperature probe into the temperature adaptor, making sure to observe the correct polarity.
3. Touch the temperature probe head to the part whose temperature you wish to measure. Keep the probe touching the part under test until the reading stabilize (about 30 seconds).
4. Read the temperature in the display. The digital reading will indicate the proper decimal point and value.



Warning:

To avoid electric shock, be sure the thermocouple has been removed before changing to any other measurement function.

5.11. Diode test

Warning:

To avoid electric shock, do not test any diode that has voltage on it.



1. Set the function switch to "" position.
2. Press the "RANGE" button until the "" symbol appears in the display.
3. Insert the black test lead into the negative COM jack and the red test lead into the positive V/ Ω jack.
4. Touch the test probe tips to the diode or semiconductor junction you wish to test. Note the meter reading.
5. Reverse the probe polarity by switching probe position. Note this reading.
6. The diode or junction can be evaluated as follows:
 - A: If one reading shows a value and the other reading shows OL, the diode is good.
 - B: If both readings are OL, the device is open.
 - C: If both readings are very small or 0, the device is shorted.

Note: The value indicated in the display during the diode check is the forward voltage.

5.12. Continuity check

Warning:

To avoid electric shock, never measure continuity on circuits or wires that have voltage on them.

1. Set the function switch to the " / *))) " position.
2. Insert the black test lead into the negative COM jack and the red test lead into the positive V/ Ω jack.
3. Press the "RANGE" push button until the ")))" symbol appears in the display.
4. Touch the test probe tips to the circuit or wire you wish to check.
5. If the resistance is less than 100 ohms, the audible signal will sound. The display will also show the actual resistance.

5.13. Non-Contact Voltage (NCV) - Detector

The NCV function works on any rotary switch position.

1. Test the detector on a known live circuit before use.
2. Hold the top of the meter very close to the voltage source as shown.
3. If voltage is present, the rim of the LCD display will flash a bright red.

Note:

The NCV detector works from approx. 50V / 50Hz or higher.

6. Replacing the battery

Warning:

To avoid electric shock, disconnect the test leads from any source of voltage before removing the back cover or the battery/fuse door.

1. Disconnect the test leads from the meter.
2. Open the battery/fuse door by loosening the screws on the battery/fuse door using a screw-driver.
3. Clip the new battery into battery holder, observing the correct polarity.
4. Place the battery into the battery/fuse compartment.
5. Put the battery/fuse door back in place. Secure with the screws.
6. Dispose of the old battery properly

Warning:

To avoid electric shock, do not operate your meter until the back cover and the battery / fuse door is in place and fastened securely.

Note:

If your meter does not work properly, check the fuses and batteries to make sure that they are still good and that they are properly inserted.

Notification about the Battery Regulation

The delivery of many devices includes batteries, which for example serve to operate the remote control. There also could be batteries or accumulators built into the device itself. In connection with the sale of these batteries or accumulators, we are obliged under the Battery Regulations to notify our customers of the following:

Please dispose of old batteries at a council collection point or return them to a local shop at no cost. The disposal in domestic refuse is strictly forbidden according to the Battery Regulations. You can return used batteries obtained from us at no charge at the address on the last side in this manual or by posting with sufficient stamps.

Contaminated batteries shall be marked with a symbol consisting of a crossed-out refuse bin and the chemical symbol (Cd, Hg or Pb) of the heavy metal which is responsible for the classification as pollutant:



1. "Cd" means cadmium.
2. "Hg" means mercury.
3. "Pb" stands for lead.

7. Replacing the fuses

Warning:

To avoid electric shock, do not operate your meter until the battery / fuse door is in place and fastened securely.

1. Disconnect the test leads from the meter and any item under test.
2. Open the battery/fuse door by loosening two screws on the battery/fuse door using a screw-driver.
3. Remove the old fuse from its holder by gently pulling it out.
4. Install the new fuse into the holder.
5. Always use a fuse of the proper size and value 10A/600 V; 5 x 20 mm fast blow for the 10 A range.
6. Put the battery/fuse door back in place. Insert the screws and tighten it securely.

Warning:

To avoid electric shock, do not operate your meter until the back cover and the battery / fuse door is in place and fastened securely.

All rights, also for translation, reprinting and copy of this manual or parts are reserved.

Reproduction of all kinds (photocopy, microfilm or other) only by written permission of the publisher.

This manual considers the latest technical knowing. Technical changings which are in the interest of progress reserved.

We herewith confirm, that the units are calibrated by the factory according to the specifications as per the technical specifications. We recommend to calibrate the unit again, after 1 year.

© **PeakTech**® 03/2019 Pt/Po/JTh

1. Consignes de sécurité

Cet appareil correspond aux normes de l'UE 2014/30/CEE (Compatibilité électromagnétique CEM) et 2014/35/CEE (Basse Tension) correspondant à la spécification dans l'avenant 2014/32/CEE (sigle CE).
Catégorie de surtension III 600V ; degré de contamination 2.

CAT I : Niveau du signal, Télécommunications, Appareils électroniques avec surtensions transitoires minimales

CAT II : Pour appareils domestiques, prises de courant du réseau électrique, appareils portatifs, etc.

CAT III : Alimentation via un câble souterrain ; commutateurs fixes, coupe-circuits automatiques, prises de courant ou contacteur

CAT IV : Appareils et installation qui sont alimentés p.ex. par des lignes électriques aériennes et qui, de ce fait, sont exposés à un plus grand risque de foudre. Il s'agit par exemple de l'interrupteur sur l'alimentation principale, du parafoudre, du compteur électrique et du récepteur de télécommande centralisé.

AVERTISSEMENT ! Cet appareil ne doit pas être utilisé dans des circuits à haute tension. Il est adapté aux mesures dans des installations de catégorie de surtension III (600V CA/CC, 10A).

Pour la sécurité de fonctionnement de l'appareil et pour éviter de graves blessures par des chocs ou arcs électriques, ou bien par des courts-circuits, les consignes de sécurité énoncées ci-après doivent impérativement être respectées pour l'exploitation de l'appareil.

Les dommages engendrés par le non-respect de ces consignes sont exclus de toutes prétentions quelles qu'elles soient :

- * Ne dépassez **en aucun cas** les valeurs à l'entrée maximales autorisées (risque important de blessures et/ou de destruction de l'appareil).
- * Les tensions à l'entrée maximales ne doivent pas être dépassées. Lorsque l'on ne peut pas exclure, sans aucun doute possible, que les pointes de tension soient dépassées sous l'influence de perturbations transitoires ou pour d'autres raisons il faut que la tension de mesure soit pré amortie de façon correspondante (10:1).

- * N'utilisez jamais l'appareil s'il n'est pas complètement fermé.
- * Ne remplacez un fusible défectueux qu'avec un fusible correspondant à la puissance d'origine. Ne court-circuitez jamais un fusible ou porte-fusible.
- * Avant de commuter vers une autre fonction de mesure, débranchez les câbles de contrôle de la connexion de mesure.
- * Ne branchez pas de sources de tension sur les entrées A et COM. En cas de non-respect il y a un danger de blessures et/ou d'endommagement du multimètre.
- * Lors de mesures des résistances, n'appliquez aucune tension !
- * Ne procédez à aucune mesure de l'intensité du courant dans la plage de tensions (V/Ω).
- * Avant la mise en service, vérifiez l'appareil, les câbles de contrôle et autres accessoires pour voir s'il n'y a pas de dommages ou des câbles et fils dénudés ou pliés. En cas de doute, ne procéder à aucune mesure.
- * Ne procédez à des mesures qu'avec des vêtements secs et de préférence avec des chaussures en caoutchouc ou en vous trouvant sur un tapis isolant.
- * Ne touchez pas les pointes de mesure des fils d'essai.
- * Respecter impérativement les avertissements affichés sur l'appareil.
- * Si les valeurs à mesurer sont inconnues, commuter sur la plage de mesure la plus élevée avant la mesure.
- * Ne pas exposer l'appareil à des températures extrêmes, aux rayonnements directs du soleil, à une humidité extrême ou à des liquides.
- * Éviter les fortes secousses.
- * Ne pas utiliser l'appareil à proximité de forts champs magnétiques (moteurs, transformateurs, etc.).
- * Ne pas tenir de fers à souder chauds à proximité immédiate de l'appareil.
- * Avant le début de l'activité de mesure, l'appareil doit être stabilisé à température ambiante (important lors du transport d'une pièce froide vers une pièce chaude et inversement)
- * Ne dépassez jamais la plage de mesure sélectionnée lors d'une mesure. Ainsi vous évitez la détérioration de l'appareil.
- * Ne tournez jamais, pendant une mesure de l'intensité du courant ou de tension, le commutateur sélecteur de plages de mesure car ceci endommagerait l'appareil.

- * Ne procédez à des mesures de tension au-dessus de 35V CC ou 25V CA qu'en conformité avec les dispositions de sécurité applicables.
- * L'appareil ne doit pas être utilisé sans surveillance
- * Remplacez la pile dès que le témoin de pile « BAT » s'allume. Une puissance de pile insuffisante peut entraîner des résultats de mesure imprécis. Des chocs électriques et dommages corporels peuvent s'en suivre.
- * Si l'appareil n'est pas utilisé pendant une période prolongée, retirer la pile du compartiment à pile.
- * Nettoyer régulièrement le boîtier avec un chiffon humide et un détergent non agressif. Ne pas utiliser de produit à récurer corrosif.
- * Cet appareil est adapté exclusivement à des utilisations en intérieur.
- * Éviter toute proximité avec des matières explosives et inflammables.
- * L'ouverture de l'appareil ainsi que les travaux de maintenance et de réparation ne doivent être effectués que par des techniciens SAV qualifiés.
- * Ne pas poser l'appareil avec la face avant sur l'établi ou le plan de travail afin de ne pas endommager les éléments de commande.
- * Ne procéder à aucune modification technique sur l'appareil.
- * **- Les appareils de mesure ne doivent pas être maniés par des enfants -**




Nettoyage de l'appareil :

Ne nettoyer l'appareil qu'avec un chiffon humide qui ne peluche pas. Utiliser uniquement des produits nettoyants courants. Lors du nettoyage, veiller impérativement à ce qu'aucun liquide ne pénètre l'appareil. Cela pourrait entraîner un court-circuit et la destruction de l'appareil.

1.1. Valeurs d'entrée maximales autorisées

Tension d'entrée max. autorisée	600 V DC/AC _{eff} pour max. 10 sec.
Plage A	10 A AC/DC pour max. 30 sec toutes les 15 min. (Sécurisé par un fusible 10A / 600 V)
Plage de mesure des fréquences	600 V DC/AC _{eff}
Plage de mesure de la résistance	600 V DC/AC _{eff}
Cycle de travail (rapport cyclique)	600 V DC/AC _{eff}
Capacité	600 V DC/AC _{eff}
Vérification des diodes	600 V DC/AC _{eff}
Test de passage	600 V DC/AC _{eff}
température	600 V DC/AC _{eff}

1.2. Symboles de sécurité et consignes sur l'appareil

	Attention ! Veuillez observer les parties correspondantes du mode d'emploi. En cas de non-respect, il y a un danger de blessures et/ou d'endommagement de l'appareil.
	Pour des raisons de sécurité, ne pas dépasser la différence de tension maxi autorisée de 500 V entre l'entrée COM-/V- ou Ohm et la terre.
<div data-bbox="140 504 426 565" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">AVERTISSEMENT</div>	Source de danger possible. Respecter impérativement les consignes de sécurité. En cas de non-respect, il y existe notamment un danger de blessure ou de mort, et/ou d'endommagement de l'appareil.
<div data-bbox="182 687 385 742" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">ATTENTION</div>	Source de danger possible. Respecter impérativement les consignes de sécurité. En cas de non-respect, il y a un danger de blessures et/ou d'endommagement de l'appareil.
	Tension dangereusement élevée entre les entrées. Précaution extrême lors de la mesure. Ne touchez pas les entrées et les pointes de mesure.

2. Caractéristiques techniques

2.1. Données générales

Affichage	Affichage LCD à 3, 5 ou 6 chiffres, avec un affichage maximum de 6000 incateurs automatiques de polarité et rétroéclairage
Affichage du dépassement de limite supérieure	affichage de « OL »
Affichage de l'état de la pile	Le symbole de la pile s'allume quand la tension de la pile est insuffisante
Séquence de mesure	2x par seconde, nominale
Extinction automatique	après 15 minutes
Data Hold Mesure de valeur relative Fonction de maintien des valeurs maximales et minimales Sélection de zone automatique et manuelle	
Plage de température de service	0...50 °C (32 ... 122°F)
Plage de température de stockage	-20...+60 °C (-4 ... +140°F)
Plage de température pour la précision indiquée	18...28 °C
Dimensions (l x h x p)	70 x 150 x 48 mm
Poids	255 g
Alimentation en tension	pile 9 V (Neda 1604 ou pile similaire)

2.2. Données électriques

Tension continue

Plage	Résolution	Précision
600 mV	0,1 mV	$\pm 0,5\%$ v. M. + 2 St.
6 V	1 mV	$\pm 1,2\%$ v. M. + 2 St.
60 V	10 mV	
600 V	100 mV	
1000 V	1 V	$\pm 1,5\%$ v. M. + 2 St.

Résistance d'entrée : 8 M Ω

Tension d'entrée maxi : 600 V DC / AC_{eff}

Tension alternative

Plage	Résolution	Précision
6 V	1 mV	$\pm 1,5\%$ v. M. + 10 St.
60 V	10 mV	
600 V	100 mV	
1000 V	1 V	$\pm 2\%$ v. M. + 10 St.

Résistance d'entrée : 8 M Ω

Tension d'entrée maxi : 600 V DC / AC_{eff}

Gamme des fréquences : Mesure de la valeur véritable et effective 50...60 Hz

Courant continu

Plage	Résolution	Précision
6 A	1 mA	$\pm 2,5\%$ v. M. + 5 St.
10 A	10 mA	

Protection contre les surcharges :

Courant d'entrée max. : Fusible 10 A/600 V
10 A DC/AC_{eff} dans l'entrée 10 A
(10 A pour pendant 30 s maxi)

Courant alternatif

Plage	Résolution	Précision
6 A	1 mA	± 3,0% v. M. + 5 St.
10 A	10 mA	

Protection contre les surcharges :

Courant d'entrée max. :

Fusible 10 A/600 V

10 A DC/AC_{eff} dans l'entrée 10 A
(10 A pour pendant 30 s maxi)

Gamme des fréquences :

Mesure de la valeur véritable et effective 50... 60 Hz

Résistance

Plage	Résolution	Précision
600 Ω	0,1 Ω	± 1,2% v. M. + 4 St.
6 kΩ	1 Ω	± 1,0% v. M. + 2 St.
60 kΩ	10 Ω	± 1,2% v. M. + 2 St.
600 kΩ	100 Ω	
6 MΩ	1 kΩ	± 2,0% v. M. + 2 St.
60 MΩ	10 kΩ	± 5,0% v. M. + 10 St.

Protection contre les surcharges : 600 V DC/AC_{eff}

Fréquence

Plage	Résolution	Précision
10 Hz	1 mHz	± 1,5% v. M. + 5 St.
100 Hz	10 mHz	
1 kHz	0,1 Hz	± 1,2% v. M. + 3 St.
10 kHz	1 Hz	
100 kHz	10 Hz	
1 MHz	100 Hz	± 1,5% v. M. + 4 St.
10 MHz	1 kHz	

Sensibilité :

> 0,5 V_{eff} pour < 1 MHz / > 3 V_{eff}
pour > 1 MHz

Protection contre les surcharges :

600 V DC/AC_{eff}

Capacité

Plage	Résolution	Précision
40 nF	10 pF	± 5,0% v. M. + 50 St.
400 nF	0,1 nF	
4 µF	1 nF	
40 µF	10 nF	
400 µF	0,1 µF	± 5,0% v. M. + 5 St.
4000 µF	1 µF	

Protection contre les surcharges : 600 V DC/AC_{eff}

Température

Plage	Résolution	Précision
-20...+ 760 °C	1 °C	± 3% v. M. + 5 °C
- 4...+1.400 °F	1 °F	± 3% v. M. + 9 °F

Détecteur : sonde de température de type K

Protection contre les surcharges : 600 V DC/AC_{eff}

Fonction de vérification des diodes

Plage	Résolution	Précision
0,3 mA typique	1 mV	± 10% v. M. + 5 St.

Tension de marche à vide 1,5 V DC typique

Protection anti-surcharge 600 V DC/AC_{eff}

Contrôle de continuité

Une vibration est émise < 100 Ω

Courant de test < 0,3 mA

Protection anti-surcharge 600 V DC/AC_{eff}

Remarque :

Exactitude indiquée en % + nombre de chiffres

3. Éléments de commande et raccords à l'appareil



- (1) 3 Affichage LCD à 3, 5 ou 6 chiffres
- (2) Sélecteur de fonctions
- (3) Prise d'entrée V/Ohm/Hz/de capacité (positive)
- (4) Prise d'entrée COM-(négative)
- (5) Prise d'entrée 10A
- (6) RANGE-Hold Touche permettant de basculer en zone de choix manuel, test diodes et commutateur de test de passage
- (7) LED pour reconnaissance de tension sans contact
- (8) Touche MIN/MAX
- (9) Valeur de mesure - Touche de maintien de la fonction Data – Hold / Rétroéclairage
- (10) Capteur-détecteur de tension

4. Remarques concernant la mise en marche de l'appareil

Attention !

Soyez très prudent pour les mesures effectuées sur les circuits à tensions élevées (AC et DC) et respectez strictement les dispositions de sécurité applicables. Après les mesures, éteignez toujours l'appareil. L'appareil de mesure dispose d'une fonction interne d'extinction automatique qui coupe l'appareil au bout de 15 minutes environ après le dernier actionnement d'une touche. Si le symbole de dépassement OL s'allume, la valeur mesurée dépasse la plage d'entrée choisie. Lors de la commutation sur une plage de mesure supérieure, l'affichage s'éteint automatiquement.

4.1. Préparatifs pour le mode de mesure

1. Avant de procéder à la mesure, vérifiez la batterie 9 V en mettant l'interrupteur MARCHE / ARRET sur MARCHE (ON). Si la pile est faible, il apparaît "LO BAT" ou "BAT". Il faut alors remplacer la batterie.
2. Le triangle d'avertissement à côté des prises d'entrée vous avertit que la tension de mesure ou le courant de mesure ne doit pas dépasser la valeur indiquée pour la protection du circuit interne.
3. Le sélecteur de fonction doit être réglé avant la mesure sur la plage souhaitée.

Remarque :

Dans les plages de mesure AC/DC inférieures, si les câbles de contrôle ne sont pas reliés, une valeur variable quelconque peut s'afficher à l'écran LCD. C'est un phénomène normal sur des appareils sensibles et sans effet sur la précision des mesures.



4.2. Commutation du choix automatique au choix manuel de la plage

A la mise en marche de l'appareil, le choix automatique de la plage est activé. Le choix automatique de la plage simplifie la mesure et garantit des résultats optimaux. Pour commuter sur le choix manuel de la plage, procéder comme décrit :

1. Appuyer sur la touche RANGE. En appuyant sur la touche, l'affichage AUTO s'éteint et la dernière plage choisie reste activée.
2. Appuyer plusieurs fois sur la touche RANGE jusqu'à obtention de la plage souhaitée.
3. Pour le retour au choix automatique de la plage, appuyer pendant au moins 2 secondes sur la touche RANGE. L'affichage du choix automatique de la plage AUTO s'allume.

4.3. Rétroéclairage de l'écran LCD

Le rétroéclairage de l'écran LCD facilite la lecture de la valeur de mesure. Pour allumer le rétroéclairage, procédez comme décrit :

1. Appuyer pendant 2 secondes sur la touche HOLD . Le rétroéclairage s'allume.
2. Pour éteindre le rétroéclairage, appuyer sur la touche  HOLD. Le rétroéclairage s'éteint automatiquement au bout de 10 minutes.

5. Mode mesure

5.1. Fonction de maintien de la valeur de mesure

La fonction de maintien de la valeur de mesure permet de "geler" une valeur de mesure pour la lire et l'analyser ultérieurement. Pour l'activation de la fonction, procédez comme décrit :

1. Branchez les câbles de contrôle au circuit ou au composant à mesurer.
2. Appuyer sur la touche HOLD. La valeur de mesure affichée est "gelée" et l'affichage de la fonction de valeur de mesure HOLD s'allume à l'écran LCD.
3. Pour supprimer la fonction et retourner au mode de mesure normal, appuyer à nouveau sur la touche HOLD.

5.2. Fonction de maintien des valeurs minimales et maximales

Cette fonction permet d'afficher la valeur minimale et maximale mesurées. Pour l'activation de la fonction, procédez comme décrit :

1. Appuyer sur la touche RANGE afin d'accéder à la zone de mesure correspondante et afin de vous assurer que la valeur min / max mesurée respecte bien le minimum et le maximum autorisés.
2. Appuyer sur la touche MIN/MAX afin de choisir la fonction MIN / MAX.
3. Branchez les câbles de contrôle au circuit ou au composant à mesurer.
4. Lire et évaluer la valeur mesurée sur l'écran LCD.
5. Pour quitter la fonction MIN/MAX, appuyer pendant au moins 2 secondes sur la touche MIN/MAX.

5.3. Mesures de la tension en courant continu

Attention !

Avant la mise en marche et la coupure du circuit de mesure, débrancher les câbles de contrôle du circuit de mesure. Des courants ou tension de mise en marche élevés peuvent endommager ou détruire l'appareil de mesure.

1. Tournez le sélecteur de fonction sur la position "..."
2. Reliez le câble de contrôle rouge à l'entrée V/W et le câble de contrôle noir à l'entrée COM de l'appareil.
3. Appliquez les câbles de contrôle à la source de tension à mesurer et lisez la valeur mesurée sur l'écran LCD de l'appareil. En cas de valeurs de mesure négatives, un symbole moins (-) s'affiche à gauche de la valeur de mesure.

5.4. Mesures de la tension en courant alternatif

Attention !

Pour les mesures sur les prises de 230 V, procéder avec une grande prudence. Il peut arriver que les pointes de mesure des câbles de contrôle soient trop courtes pour un contact parfait avec les contacts intérieurs de la prise et que l'écran LCD affiche 0 V, malgré la présence d'une tension de 230 V sur la prise. Il faut donc toujours s'assurer du contact parfait entre les pointes de mesure des câbles de contrôle et les contacts internes de la prise et ne pas se fier à l'affichage 0 V.

Attention !

Avant la mise en marche et la coupure du circuit de mesure, débrancher les câbles de contrôle du circuit de mesure. Des courants ou tension de mise en marche élevés peuvent endommager ou détruire l'appareil de mesure.

Pour la mesure des tensions alternatives, procédez comme décrit :

1. Tournez le sélecteur de fonction en position « V ».
2. Reliez le câble de contrôle rouge à l'entrée V/W et le câble de contrôle noir à l'entrée COM de l'appareil.
3. Appliquez les câbles de contrôle à la source de tension à mesurer et lisez la valeur mesurée sur l'écran LCD de l'appareil.

5.5. Mesures de la tension en courant continu

Attention !

Limiter les mesures de courant continu dans la zone des 10 A à maximum 30 secondes. Dans cette zone, les temps de mesure plus longs peuvent détruire l'appareil ou entraîner des blessures.

1. Tournez le sélecteur de fonction en position 10 A .---
2. Reliez le câble de contrôle rouge à l'entrée 10 A et le câble de contrôle noir à l'entrée COM de l'appareil.
3. Mettre hors tension le circuit à mesurer et « ouvrir » au point de mesure souhaité. Relier les câbles de contrôle en série (veiller à la bonne polarité !).
4. Appliquer une tension au circuit de mesure et lire la valeur de mesure sur l'écran LCD de l'appareil. Lors de la mesure de courants continus négatifs, un symbole moins s'affiche à gauche de la valeur de mesure.

5.6. Mesures de la tension en courant alternatif

Attention !

Pour des raisons de sécurité, ne pas effectuer de mesures de courant alternatif dans les circuits présentant une tension supérieure à 250 VCA.

Attention !

Limiter les mesures de courant alternatif dans la zone des 10 A à maximum 30 secondes. Dans cette zone, les temps de mesure plus longs peuvent détruire l'appareil ou entraîner des blessures.

1. Tournez le sélecteur de fonction soit en position 10 A.
2. Reliez le câble de contrôle rouge à l'entrée 10 A et le câble de contrôle noir à l'entrée COM de l'appareil.
3. Mettre hors tension le circuit à mesurer et ouvrir au point de mesure souhaité. Relier les câbles de contrôle en série.
4. Appliquer une tension au circuit de mesure et lire la valeur de mesure sur l'écran LCD de l'appareil.

5.7. Mesures des résistances

Attention !

Après commutation du multimètre sur la fonction mesure des résistances, n'appliquez pas les câbles de contrôle branchés à une source de tension.

Effectuer les mesures de résistances uniquement sur des circuits ou composants hors tension et débrancher la fiche de la prise secteur. Avant la mesure, décharger les condensateurs se trouvant sur le circuit.

Pour la mesure, procédez comme suit :

1. Tournez le sélecteur de fonction sur la position "..."
2. Reliez le câble de contrôle rouge à l'entrée V et le câble de contrôle noir à l'entrée COM de l'appareil.
3. Branchez les câbles de contrôle sur la résistance à mesurer.
4. Lire la valeur mesurée sur l'écran LCD.

Remarque :

La résistance intrinsèque des câbles de contrôle peut, lors de la mesure de petites résistances (plage 600 ohms), affecter négativement la précision de la mesure. La résistance intrinsèque des câbles de contrôle courants se situe entre 0,2 et 1 ohm.

Pour une détermination précise de la résistance intrinsèque, branchez les câbles de contrôle aux prises d'entrée du multimètre et court-circuitez les pointes de mesure. La valeur mesurée affichée correspond à la résistance intrinsèque des câbles de contrôle.

5.8. Mesure des fréquences

Pour la mesure, procédez comme suit :

1. Tournez le sélecteur de fonction en position « Hz ».
2. Reliez le câble de contrôle rouge à l'entrée V/ Ω HZ et le câble de contrôle noir à l'entrée COM de l'appareil.
3. Appliquez les câbles de contrôle au composant ou circuit à tester.
4. Lire la valeur mesurée sur l'écran LCD. La valeur de mesure s'affiche avec l'unité de mesure correspondante (Hz, kHz, MHz).

5.9. Mesures de la capacité électrique

Attention !

Effectuer les mesures de capacité uniquement sur des circuits hors tension et décharger absolument le condensateur avant la mesure. Le mieux est de dessouder le condensateur du circuit pour la mesure. Effectuer la mesure comme décrit :

1. Tournez le sélecteur de fonction en position « CAP ».
2. Reliez le câble de contrôle rouge à l'entrée Ω /V et le câble de contrôle noir à l'entrée COM de l'appareil.
3. Reliez les câbles de contrôle au condensateur à mesurer (respecter la polarité !).
4. Lire la valeur mesurée sur l'écran LCD.

5.10. Mesures des températures

Attention !

N'effectuer les mesures de température que sur des circuits ou objets de mesure hors tension.

Effectuer la mesure de température comme décrit :

1. Pour procéder aux mesures de températures, insérer l'adaptateur dans les prises d'entrée (+ sur l'entrée V/ Ω ; / COM)
2. Insérer le capteur thermique dans l'adaptateur (veiller à la bonne polarité !).
3. Placer la surface du composant à mesurer et maintenir le contact jusqu'à stabilisation de l'affichage de la valeur de mesure (env. 30 secondes).
4. Lire la valeur de température à l'écran LCD après stabilisation.

Attention !

Pour des raisons de sécurité, débrancher impérativement la sonde de température de la prise de mesure de la température du multimètre, avant de commuter sur une autre fonction de mesure.

5.11. Fonction de vérification des diodes

La fonction de vérification des diodes permet de déterminer la fonctionnalité des diodes et d'autres éléments semi-conducteurs dans des circuits définis, ainsi que la continuité (court-circuit) et la chute de tension en direction du passage.

Attention !

Avant de vérifier la diode, mettre hors tension le composant et le circuit ou dessouder la diode du circuit. Pour effectuer la vérification des diodes, procéder comme décrit :

1. Tournez le sélecteur de fonction sur la position $\rightarrow \text{—|—} / (*)$
2. Commuter l'appareil sur la fonction de vérification des diodes en appuyant sur la touche "RANGE". A l'écran LCD, le symbole " $\rightarrow \text{—|—}$ " s'allume.
3. Reliez le câble de contrôle rouge à l'entrée Ω/V et le câble de contrôle noir à l'entrée COM de l'appareil.
4. Appliquez les câbles de contrôle à la diode à mesurer et lisez la valeur mesurée sur l'écran LCD.
5. Permutez les câbles de contrôle et les raccords de la diode et lisez la valeur de mesure.
6. Si après le branchement initial ou l'inversion des câbles de contrôle sur le composant à mesurer, une valeur de mesure s'affiche une fois et le symbole de dépassement OL une fois, la diode fonctionne normalement. Si le symbole de dépassement apparaît à l'installation initiale et après inversion des câbles de contrôle, la diode est ouverte. Si dans les deux cas, une valeur très faible ou « 0 » s'affiche, la diode est en court-circuit.

Remarque :



La valeur affichée correspond à la chute de tension de la diode en direction du passage.

5.12. Fonction de contrôle de continuité

Attention !

En aucun cas il ne faut procéder à des contrôles de continuité sur des composants ou circuits sous tension.

Pour la mesure de la continuité des composants, procédez comme suit :

1. Tournez le sélecteur de fonction sur la position "  /*)")"
2. Reliez le câble de contrôle rouge à l'entrée Ω/V et le câble de contrôle noir à l'entrée COM de l'appareil.
3. Commuter l'appareil sur la fonction de vérification des diodes en appuyant sur la touche "RANGE".
À l'écran LCD, le symbole  s'allume.
4. Reliez les câbles de contrôle au composant à mesurer.
5. En cas de résistance inférieure à 100 ohms (un vibreur retentit (composant conducteur) et l'écran LCD indique la valeur de résistance exacte.

5.13. Détecteur de tension sans contact

Le détecteur de tension sans contact fonctionne sur toutes les positions de commutation de l'appareil.

1. Testez le détecteur de tension sur un endroit connu et sous tension (par ex. une prise électrique).
2. Maintenez l'avant de l'appareil à proximité de la source de tension.
3. Si l'endroit vers lequel est tenu l'appareil est sous tension, alors le voyant situé au-dessus de l'écran LCD s'allume en rouge.

Remarque :

Le détecteur de tension fonctionne à partir d'une tension d'env. > 50 V/50 Hz.

6. Remplacement de la pile

Lorsque la tension de la pile est trop faible, le témoin de pile s'allume sur l'écran LCD. La pile doit alors être remplacée au plus tôt.

Attention !

Avant de retirer le couvercle du compartiment à pile pour changer la pile, débrancher les câbles de contrôle des entrées du multimètre et éteindre l'appareil.

Pour le changement de la pile, procédez comme décrit :

1. Dévisser les 2 vis du couvercle de compartiment à pile avec un tournevis adéquat.
2. Enlever la pile usée du compartiment à pile et la déconnecter du câble de pile.
3. Relier la nouvelle pile au câble de pile et replacer la pile et le câble dans le compartiment à pile.
4. Réinstaller le couvercle du compartiment à pile et le fixer sur le boîtier avec les vis.
5. Eliminez les piles usées de façon réglementaire.
6. Les piles usées constituent des déchets spéciaux et doivent être déposées dans des containers prévus à cet effet.

Informations sur la loi relative aux piles et aux batteries

De nombreux appareils sont fournis avec des piles, par exemple pour le fonctionnement de télécommandes. Les appareils eux-mêmes peuvent contenir des piles ou des accumulateurs. En tant qu'importateur lié à la commercialisation de ces piles ou accumulateurs, l'ordonnance allemande sur les piles nous oblige à informer nos clients des éléments suivants :

L'élimination des piles usées dans les ordures ménagères est strictement interdite. Veuillez les éliminer, comme la loi l'exige, dans un point de collecte communale ou gratuitement dans un commerce local. Les piles que nous fournissons peuvent nous être remises, sans frais, à l'adresse indiquée à la dernière page ou renvoyées par la poste en affranchissant le courrier comme il se doit.

Les batteries contenant des substances toxiques sont identifiées par un symbole représentant une poubelle barrée ainsi que par le symbole chimique (Cd, Hg ou Pb) du métal lourd à l'origine de son classement comme polluant :



1. "Cd" signifie "cadmium".
2. "Hg" signifie "mercure".
3. "Pb" signifie "plomb".

7. Remplacement du fusible

Attention !

Avant de retirer le couvercle du compartiment à pile pour changer le fusible débrancher les câbles de contrôle des entrées du multimètre et éteindre l'appareil.

Ne remplacez un fusible défectueux que par un fusible correspondant à la puissance d'origine.

Pour le changement du fusible, procédez comme décrit :

1. Dévisser les 2 vis du couvercle de compartiment à pile avec un tournevis adéquat.
2. Retirer prudemment le fusible défectueux de son support.
3. Insérer le nouveau fusible (10A/600V; 5x20mm; coupe-circuit à action instantanée), dont la valeur et les dimensions correspondent au fusible d'origine, dans le support qui lui est destiné. Veiller à ce qu'il soit bien installé dans le centre du support.
4. Une fois que le fusible a été remplacé, replacer le couvercle du compartiment de la pile, et le fixer avec les vis.

Tous les droits, y compris ceux de la traduction, de la réimpression et de la polycopie de ces instructions ou des parties de ces instructions sont réservés.

Les reproductions de toute nature (photocopie, microfilm ou un autre procédé) ne sont autorisées qu'avec l'accord écrit de l'éditeur.

Dernière version au moment de la mise sous presse. Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications techniques sans préavis afin d'améliorer le produit.

Nous confirmons par la présente que tous les appareils sont conformes aux spécifications indiquées dans nos documents et sont livrés après étalonnage en usine. Un nouvel étalonnage est recommandé au bout d'un an.

© **PeakTech**® 03/2019 Pt/Po/EHR/JTh

PeakTech Prüf- und Messtechnik GmbH – Gerstenstieg 4 - DE-22926 Ahrensburg / Germany

☎ +49-(0) 4102-97398-80 📠 +49-(0) 4102-97398-99

✉ info@peaktech.de 🌐 www.peaktech.de