

PeakTech®

Prüf- und Messtechnik

 Spitzentechnologie, die überzeugt



PeakTech® 3441

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 1000 V. Sobretensión de categoría IV 600 V. 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.

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 use este instrumento para la medición de instalaciones industriales de gran energía.
- * No coloque el equipo en superficies húmedas o mojadas.
- * No exceda el valor máximo de entrada permitido (peligro de daños serios y/o destrucción del equipo).
- * Desconecte del circuito de medición las sondas antes de usar los modos o funciones de conmutación.

- * 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 usar una preescala adecuada (10:1).
- * Sustituya el fusible defectuoso solamente por un fusible del mismo valor del original. Nunca cortocircuite el fusible ni el soporte del mismo.
- * No realice mediciones de tensión con las sondas de test conectadas al terminal $\mu\text{A}/\text{mA}/\text{A}$ y COM del equipo.
- * El rango 10A está protegido por un fusible 10A/1000V.
- * 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.
- * Use solamente sondas de test de seguridad de 4mm para asegurar un funcionamiento impecable.
- * 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.
- * El instrumento de medición no se debe manejar sin supervisión.
- * 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).
- * Mantenga lejos del equipo electrodos o soldadores calientes.
- * No introduzca valores por encima del rango máximo de cada medición para evitar daños al medidor.
- * No gire el selector durante las mediciones de tensión o corriente, ya que el medidor podría dañarse.
- * Tenga precaución cuando trabaje con tensiones sobre los 35V CC o 25V CA. Estas tensiones constituyen un riesgo de descarga.
- * 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 utilice el medidor antes de que el armario se haya cerrado de forma segura ya que el terminal puede llevar aún tensión.
- * No guarde el medidor en lugar cercano a explosivos y sustancias inflamables.
- * No modifique el equipo de manera alguna.
- * No coloque el equipo bocabajo en ninguna mesa o banco de trabajo para prevenir cualquier daño de los controles de la parte delantera.
- * La apertura del equipo, su uso y reparación solo se deben llevar a cabo por personal cualificado.
- * **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 Introducción

El nuevo PeakTech 3441 es un práctico multímetro para grandes cargas con muchas funciones útiles de medición.

La pantalla de medición del dispositivo se puede cambiar de 3 5/6 dígitos a 4 5/6 dígitos de alta resolución mediante una pulsación, donde todas las mediciones se hacen como True RMS.












Además de las completas funciones de medición para corriente, tensión, capacidad, resistencia y más, este nuevo dispositivo tiene, entre otras cosas, medición de lazo de corriente 4-20mA%, un filtro paso bajo y función de retención de datos en pantalla.

Con todas estas cualidades técnicas, este dispositivo es ideal para que cualquier ingeniero en electrónica, técnico e ingeniero de otros campos lo use en su día a día, ya sea en el sector servicios, construcción o industrial.

1.2 Límites de entrada

Función	Protección sobrecarga
VCC / VCA	1000V CC/CA _{rms}
ACC / ACA (μ A/mA)	800mA / 1000V
ACC / ACA (10 A)	10 A / 1000V
Resistencia	1000V CC/CA _{rms}
Diodo / Continuidad	1000V CC/CA _{rms}
Capacidad	1000V CC/CA _{rms}
Frecuencia	1000V CC/CA _{rms}
Temperatura	1000V CC/CA _{rms}
Protección sobrecarga: 8kV pico, de acuerdo con EN 61010	

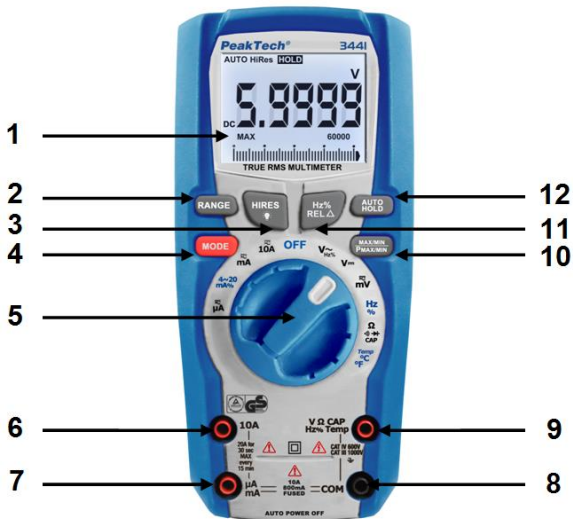
1.3 Símbolos de seguridad

	TÜV/GS aprobado; TÜV-Rheinland
	¡Atención! Lea la sección correspondiente en el manual. El incumplimiento supone riesgo de lesiones y / o riesgo de daños en el dispositivo.
	La diferencia máx. de tensión permitida de 1000 V CC/CARms entre COM / V o entrada de ohmio y tierra no se excede por razones de seguridad.
	Se aplica alta tensión peligrosa entre las entradas. Extreme las precauciones en la medición. No toque las entradas y las puntas de medición. Instrucciones de seguridad en el manual de uso.
	CA (Corriente alterna).
	CC (Corriente continua).
	CA o CC.
	Toma de tierra.
	Aislamiento doble.
	Fusible.
	Conforme a las directivas de la Unión Europea.

ADVERTENCIA / PRECAUCIÓN

Estos símbolos indican situaciones potencialmente peligrosas que, si no se evitan, pueden causar lesiones leves o moderadas, o daños en el producto u otros bienes.

2. Descripción del panel frontal



1. Pantalla TFT/LCD con recuento máximo de 60.000.
2. Tecla RANGE: para cambiar entre rangos de medida de forma manual.
3. Tecla HIRES/Retroiluminación: para seleccionar la resolución de la pantalla y cambiar la luz de fondo.
4. Tecla MODE: para cambiar entre funciones de medición.
5. Selector: para seleccionar la medición deseada.
6. Conector 10A: mediciones de corriente hasta 10A CA/CC.
7. Conector μ A/mA: mediciones de corriente hasta 800mA CA/CC.
8. Conector COM: para conectar la línea de medición correspondiente en el punto de referencia.
9. Conector V/ Ω /CAP/Hz%/Temp: conector de entrada para la sonda de test roja para todas las funciones de medición, excepto mediciones de corriente.
10. Tecla MAX/MIN – PMAX/MIN: para usar función de medición del máximo, mínimo, pico y valor medio.
11. Tecla Hz% / Δ REL: cambia entre ciclo de trabajo, medición de frecuencia y función de valor relativo.
12. Tecla AUTO / HOLD: activa la función de retención de datos.

3. Manual de uso

¡Advertencia!

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

Tenga siempre el selector en la posición OFF cuando no esté usando el medidor. Este medidor tiene apagado automático, que apaga el equipo de forma automática a los 30 minutos de su último uso.

Si aparece “OL” en la pantalla durante una medición, el valor que está midiendo excede el rango que ha seleccionado. Cambie a un rango mayor.

3.1 Nota preliminar

1. Compruebe la tensión suministrada colocando el selector en ON. Si la tensión es débil, una señal “BAT” aparecerá en la pantalla y tendrá que cargar la batería.
2. La señal de advertencia junto al conector de las sondas de test es para advertir de que la tensión o la corriente de entrada no debería superar los valores indicados. Esto es para prevenir daños al circuito interno.
3. El selector se debería colocar en el rango que desee probar antes de usarlo.

Nota:

En algunos rangos bajos de tensión CA y CC, con las sondas de test sin conectar a un dispositivo, la pantalla puede mostrar una lectura aleatoria o cambiante. Esto es normal y es por causa de la alta sensibilidad de entrada. La lectura se estabilizará cuando lo conecte a un circuito.

3.2 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 se seleccione el rango manualmente, siga los siguientes pasos:

1. Pulse la tecla "RANGE". El indicador "AUTO" se apagará y el rango actual 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 pulsada la tecla "RANGE" durante dos segundos seguidos para salir del modo manual y volver al modo "AUTO".

4. Funciones

4.1 Descripción de las teclas

RANGE: El rango manual se selecciona en la función de medición de corriente, pulsando la tecla RANGE. Cuando la tecla RANGE se mantiene pulsada durante dos segundos seguidos, la unidad volverá a rango automático.

MODE: Pueden cambiar a un rango entre diferentes funciones eléctricas, pulsando la tecla MODE. En mediciones de rango de corriente y tensión se cambia entre CA y CC. Cuando seleccione el rango de prueba de Ω / CAP / diodo / continuidad, con la tecla de MODO se puede cambiar entre esas funciones de medición.

Hz / REL: Pulsando la tecla Hz% / Δ REL cambia a rango de medición de tensión CA o rango de frecuencia y muestra el ciclo de trabajo. Mantenga pulsada la tecla REL durante 1 segundo y la función de valor relativo se activa, reseteándose el medidor a “cero”. Esto se puede usar, por ejemplo, en el rango CC para eliminar las influencias negativas de los valores fantasmas.

HIRES: La retroiluminación se activa pulsando esta tecla. Si la mantiene pulsada cambia la resolución por defecto 3 5/6 dígitos a 4 5/6 dígitos.

AUTO: El valor mostrado se “congelará”, pulsando la tecla HOLD.
HOLD Si pulsa la tecla AUTO/HOLD durante dos segundos seguidos, la unidad entra en la función auto-hold y mantiene en pantalla la siguiente lectura estable.

MAX/: Pulsando la tecla MAX/MIN brevemente de forma repetida, usted puede acceder a la función de mantenimiento del valor máximo, la función de mantenimiento del valor mínimo y al valor de adquisición medio o AVG. Mantenga pulsada la tecla para activar la función PeakMAX (pico máximo) y PeakMIN (pico mínimo). El pico máximo y mínimo se detecta con un muestreo de 1ms y se congela en pantalla. Mantenga pulsada de nuevo la tecla para desactivar esta función.

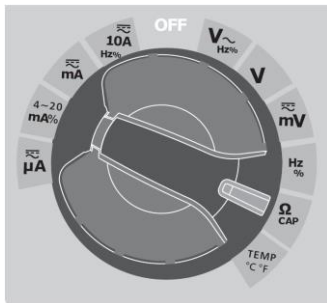
4.2 Descripción de la pantalla



·))	Probador de continuidad
→	Probador de diodo
🔋	Estado de batería
n	Nano (10^{-9})
µ	Micro (10^{-6})
m	Mili (10^{-3})
A	Amperio (Corriente)
k	Kilo
F	Faradio (Capacitancia)
M	Mega (10^6)
Ω	Ohmio (Resistencia)
PEAK	Detección de pico
Hz	Hercio (Frecuencia)
V	Voltio (Tensión)
%	Ciclo de trabajo
REL	Función relativa
AC	Corriente alterna
AUTO	Rango automático
DC	Corriente continua
HOLD	Retención de datos en pantalla
°F	Fahrenheit
°C	Centígrado
MAX	Función de valor máximo
MIN	Función de valor mínimo

4.3 Descripción del selector

Seleccione una función de medición inicial colocando el selector en uno de los iconos que rodean el perímetro. Para cada función, el medidor presenta una pantalla estándar para esa función (rango, unidades de medición, y modificadores). La elección realizada en una función no se traslada a otra función.



V~	Mediciones de tensión CA.
V-	Mediciones de tensión CC y CA+CC.
mV	Mediciones de milivoltios CC/CA.
Ω / \rightarrow \rightarrow / CAP	Resistencia, prueba diodos, capacitancia y mediciones de continuidad.
Hz%	Mediciones de frecuencia.
TEMP	Mediciones de temperatura.
A	Mediciones de amperios CA/CC.
mA	Mediciones de miliamperios CA/CC.
4 - 20 mA%	Mediciones % 4-20mA.
μ A	Mediciones de microamperios CA/CC de hasta 6,000 μ A.

4.4 Uso de los terminales de entrada

Todas las funciones excepto las de medición de corriente usan los terminales de entrada **V/Ω/CAP/Hz%/Temp** y **COM**.



10A	Entrada para corriente de 0 A a 10.00 A (20VA sobrecarga durante 30 segundos encendido, 10 minutos apagado).
μA mA	Entrada para mediciones de corriente de 0 A a 600 mA.
COM	Terminal de tierra para todas las mediciones.
V / Ω / \rightarrow \rightarrow) / Hz% / CAP / TEMP	Entrada para tensión, continuidad, resistencia, prueba de diodos, frecuencia, capacitancia y temperatura.

5. Funcionamiento

5.1 Mediciones de tensión CC



1. Coloque el selector en la posición verde.
2. Inserte la sonda de test negra en el conector negativo **COM**. Inserte la sonda de test roja al conector positivo **V/Ω/CAP/Hz%/Temp**.
3. Lea la tensión en la pantalla. Cuando el valor sea negativo, se mostrará el símbolo “-”.

5.2 Medición de tensión (mV)

¡Precaución!

No mida tensiones CC si un motor del circuito está arrancando o parando. Durante las operaciones de arranque o parada, se pueden dar grandes aumentos de tensión que pueden dañar el medidor.

¡Precaución!

Interpretación de lecturas fantasma:

En algunos rangos de tensión CC y CA, cuando las sondas de test no están conectadas a ningún circuito, la pantalla podría mostrar una lectura fantasma. Esto es normal. La alta sensibilidad de entrada del medidor produce un efecto errante. Cuando conecte las sondas de test a un circuito, obtendrá lecturas precisas.



1. Coloque el selector en la posición $mV\overline{\sim}$.
2. Pulse la tecla MODE para seleccionar $mV\overline{\sim}$ (CC) o $mV\sim$ (CA).
3. Inserte la sonda de test negra en el conector negativo **COM**. Inserte la sonda de test roja al conector positivo **V/Ω/CAP/Hz%/Temp**.
4. Lea la tensión mV en la pantalla. Cuando los valores sean negativos, se mostrará el símbolo “-”.

5.3 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 metálicos 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. Durante las operaciones de arranque o parada, se pueden dar grandes aumentos de tensión que pueden dañar el medidor.

Filtro paso bajo:

Para evitar falsas mediciones de tensión CA con señales moduladas por ancho de pulsos o perturbaciones de las frecuencias principales, puede activar el filtro paso bajo cuando realice una medición de tensión CA.



1. Coloque el selector en la posición "V~".
2. Pulse la tecla "F2" para seleccionar CA "~".
3. Inserte la sonda de test negra en el conector negativo **COM** y la sonda de test roja al conector positivo **V/Ω/CAP/Hz%/Temp.**
4. Toque con las puntas de la sonda de prueba el circuito bajo prueba.
5. Lea la tensión en la pantalla. La pantalla indicará el punto decimal adecuado, valor y símbolo.

5.4 Mediciones de % frecuencia / ciclo de trabajo

1. Coloque el selector en la posición "Hz%".
2. Use la tecla MODE para cambiar entre frecuencia (Hz) y ciclo de trabajo (%).
3. Inserte la sonda de test negra en el conector negativo **COM** y la sonda de test roja al conector positivo **V/ Ω /CAP/Hz%/Temp.**
4. Toque con las puntas de la sonda de prueba el circuito bajo prueba.
5. Lea la frecuencia en la pantalla. Las lecturas digitales le indicarán el punto decimal adecuado, símbolos (Hz, kHz, MHz) y valor.






5.5 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 la batería y desconecte los cables de alimentación.



1. Coloque el selector en la posición " Ω /  /  /  "
2. Inserte la sonda de test negra en el conector negativo **COM** y la sonda de test roja al conector positivo **V/ Ω /CAP/Hz%/Temp.**
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 propio, valor y símbolo.

¡Precaución!

Cuando cortocircuite las sondas de test en el rango de 600 Ω , su medidor muestra un pequeño valor (no más de 0.2...1 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.


5.6 Prueba de continuidad

¡Precaución!

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

Realice las pruebas de continuidad en circuitos y componentes inactivos y desconéctelos de la toma de corriente. Los condensadores del circuito deben estar absolutamente descargados antes de iniciar una medición.



1. Coloque el selector en la posición " Ω /  /CAP".
2. Pulse la tecla MODE para seleccionar la prueba de continuidad.
3. Inserte la sonda de test negra en el conector negativo **COM** y la sonda de test roja al conector positivo **V/Ω/CAP/Hz%/Temp**.
4. Si la resistencia es menor de 30Ω aproximadamente, la señal acústica sonará. Si el circuito está abierto, la pantalla indicará "OL".

5.7 Prueba de diodo

La prueba de diodo permite determinar la usabilidad de los diodos y otros elementos semiconductores establecidos en circuitos, además de determinar la continuidad (cortocircuito) y la caída de tensión directa.

Advertencia:

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



1. Coloque el selector en la posición " Ω — \rightarrow — \vdash —/CAP".
2. Pulse la tecla MODE hasta que aparezca el símbolo " \rightarrow — \vdash " en la pantalla.
3. Inserte la sonda de test negra en el conector negativo **COM** y el conector de la sonda de test roja al conector positivo **V/ Ω /CAP/Hz%/Temp.**
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 esa 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.

5.8 Mediciones de capacitancia

Advertencia:

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

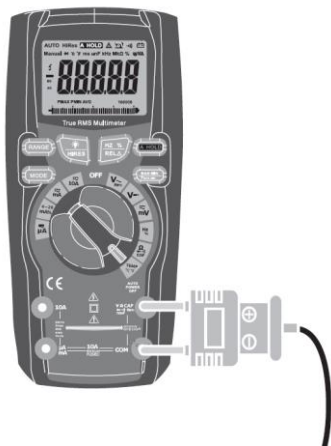


1. Coloque el selector en la posición " Ω / \rightarrow / CAP".
2. Pulse la tecla MODE hasta que el símbolo "CAP" aparezca en la pantalla.
3. Inserte la sonda de test negra en el conector negativo **COM** y la sonda de test roja al conector positivo **V Ω /CAP/Hz%/Temp**.
4. Toque con las sondas de test el condensador a comprobar. La pantalla indicará el punto decimal adecuado, valor y símbolo.

5.9 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.
- Para evitar descargas eléctricas, asegúrese de que el termopar se haya quitado antes de cambiar a cualquier otra función de medición.



1. Coloque el selector en la posición "TEMP °C/°F".
2. Pulse la tecla MODE para seleccionar °C o °F.
3. Inserte el adaptador multifunción en la toma de entrada para **V/Ω/CAP/HZ%/Temp (+)** y **COM (-)** para mediciones de temperatura.
4. Inserte el termopar de tipo K en el adaptador multifunción y asegúrese de comprobar la polaridad correcta.
5. 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 establezca (sobre 30 segundos).

6. Lea la temperatura en la pantalla. La lectura digital indicará el punto decimal adecuado y el valor.

5.10 Mediciones de corriente CC

Advertencia:

Para evitar descargas eléctricas, no mida corriente CC en ningún circuito cuya tensión supere los 1000V CC/CA_{RMS}.

Precaución:

No haga mediciones de corriente en la escala 10A durante más de 30 segundos. Superar los 30 segundos puede causar daños al medidor y / o las sondas de test.



1. De acuerdo con la corriente que se vaya a medir, gire el selector a la posición de μA , mA o 10A .
2. Coloque el dispositivo en la función de medición CC (DC "----") pulsando la tecla MODE. En la pantalla aparecerá el icono de funcionamiento (DC "----").
3. Para mediciones de corriente hasta $6000 \mu\text{A}$ CC, coloque el selector en la posición " μA " e inserte el conector de la sonda de test roja en el conector $\text{mA}/\mu\text{A}$.
4. Para mediciones de corriente CC hasta 600mA CC, coloque el selector en la posición " mA " e inserte el conector de la sonda de test roja en el conector $\text{mA}/\mu\text{A}$.
5. Para mediciones de corriente hasta 10A CC, coloque el selector en la posición 10A e inserte el conector de la sonda de test roja en el conector 10A .
6. Por razones de seguridad, en caso de magnitudes de corriente desconocidas siempre escoja el rango 10A y el correspondiente valor medido en pantalla cambiará a un rango de medición mA .
7. Quite la alimentación del circuito bajo prueba y abra el circuito en el punto que desee medir la corriente. (Asegúrese de que la polaridad es la correcta).
8. Toque el lado negativo del circuito con la punta de la sonda de test negra y toque el lado positivo del circuito con la punta de la sonda de test roja.
9. Conecte la alimentación al circuito.
10. Lea la corriente en la pantalla. La pantalla indicará el punto decimal propio, valor y símbolo.

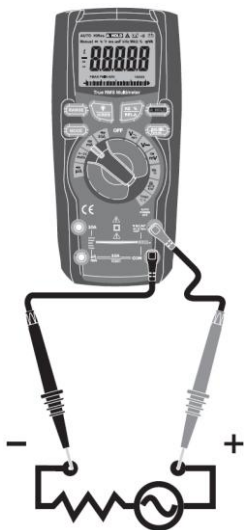
5.11 Mediciones de corriente CA

Advertencia:

Para evitar descargas eléctricas, no mida corriente CA en ningún circuito cuya tensión supere los 1000V CC/CA_{RMS}.

Precaución:

No haga mediciones de corriente en la escala 10A durante más de 30 segundos. Superar los 30 segundos puede causar daños al medidor y / o las sondas de test.



¡Atención!

Las mediciones de corriente de rango 10A y μA / mA están protegidos por fusibles contra sobrecorriente. Los fusibles fundidos se deben sustituir por otros nuevos del mismo tipo antes de iniciar otras mediciones. No es posible realizar mediciones de corriente con fusibles fundidos. No exceda el rango de corriente máxima para evitar fundir el fusible.

1. Inserte la sonda de test negra en el conector negativo COM.
2. Para mediciones hasta $5000\mu\text{A}$ CA, coloque el selector en la posición " μA " e inserte la sonda de test roja en el conector $\mu\text{A}/\text{mA}$.
3. Para mediciones hasta 500mA CA, coloque el selector en la posición "mA" e inserte la sonda de test roja en el conector $\mu\text{A}/\text{mA}$.
4. Para mediciones hasta 10A CA, coloque el selector en la posición 10A e inserte la sonda de test roja en el conector 10A .
5. Pulse la tecla MODE hasta que aparezca AC "~" en la pantalla.
6. Quite la alimentación del circuito bajo prueba y abra el circuito en el punto donde desee medir la corriente.
7. Toque el lado negativo del circuito con la punta de la sonda de test negra y toque el lado positivo del circuito con la punta de la sonda de test roja.
8. Conecte la alimentación al circuito.
9. Lea la corriente en la pantalla. La pantalla indicará el punto decimal adecuado, valor y símbolo.

5.12 Mediciones 4 – 20mA %

Los circuitos de 4 - 20 mA representan una transmisión eléctrica analógica estándar para los instrumentos industriales y la comunicación. En tales circuitos, 4 mA corresponden al 0% de la señal y 20 mA al 100%. La posición cero en 4 mA permite que el instrumento receptor distinga entre una señal cero y un cable roto o un equipo defectuoso. Las ventajas de las transmisiones 4-20 mA son bajos costes de aplicación y la posibilidad de excluir muchas formas de ruido eléctrico.

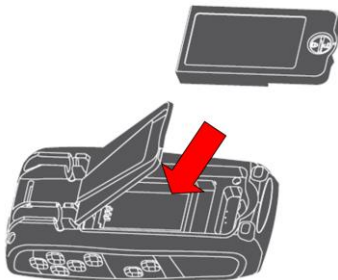
1. Ajuste y conecte como se describe para mediciones CC mA.
2. Coloque el selector en la posición "4-20mA%".
3. El medidor mostrará el bucle de corriente en % como sigue:

0 mA	-25%
4 mA	0%
20 mA	100%
24 mA	125%

6. Sustitución de la batería

Consulte la ilustración y sustituya la batería de la forma siguiente:

- 1.) Apague el medidor y quite las sondas de test de los terminales.
- 2.) Abra la tapa de la batería usando un destornillador para girar el tornillo media vuelta en sentido antihorario.
- 3.) Sustituya las pilas por otras nuevas (4 x 1,5V AAA). Compruebe que la polaridad sea correcta.
- 4.) Vuelva a colocar la tapa de la batería y asegúrela girando el tornillo media vuelta en sentido horario.



6.1 Notificación 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 baterías contaminadas se marcarán con el símbolo de un cubo de basura tachado y el símbolo químico (Cd, Hg o Pb) del metal pesado responsable de su clasificación como contaminante:



1. "Cd" (Cadmio).
2. "Hg" (Mercurio).
3. "Pb" (Plomo).

7. Sustitución de los fusibles

Advertencia:

Para evitar descargas eléctricas, desconecte las sondas de test de cualquier fuente de tensión antes de quitar la cubierta trasera o la puerta de la batería/pila.

1. Gire el tornillo del compartimento de la batería media vuelta en sentido antihorario para abrirlo.
1. Extraiga el fusible fundido del soporte del fusible.
3. Inserte el nuevo fusible (con el mismo valor y dimensiones del original) en su soporte. Asegúrese de que el fusible está centrado en su soporte.
4. Después de su sustitución por el reemplazo adecuado, vuelva a colocar la cubierta trasera en la unidad y asegúrela girando el tornillo media vuelta en sentido horario.

Advertencia:

Para evitar una descarga eléctrica, no trabaje con su medidor hasta que la cubierta trasera y la puerta de la batería esté en su lugar y ajustada de forma segura.

Nota:

Si su medidor no funciona de forma correcta, compruebe los fusibles y la batería para asegurarse de que están aún en buen estado y correctamente insertados.

800mA/1000V F (acción rápida) 6,3 x 32mm
10 A/1000V F (acción rápida) 10 x 38 mm


8. Datos técnicos

8.1 Especificaciones

Pantalla	Pantalla TFT-LCD con un recuento máximo de 59999.
Protección sobrecarga	En todos los rangos.
Temp. de funcionamiento	5°C a 40°C < 80 % HR
Temp. de almacenamiento	-20...+60° C < 80 % HR
Altitud	< 2000 m
Temp. de precisión	18°C...28°C (64°F to 82°F) para mantener garantizada la precisión.

8.2 Especificaciones generales

Carcasa	Doble molde, a prueba de agua.
Golpes (Prueba de caída)	6.5 pies (2 metros)
Prueba de diodos	Prueba de corriente de 0.9mA máximo, tensión circuito abierto típico 2.8V CC.
Prueba de continuidad	Suena señal acústica si la resistencia es menor de 30 Ω, prueba de corriente <0.35mA.
PICO	Captura picos >1ms
Sensor de temperatura	Requiere termopar de tipo K.
Impedancia de entrada	>10MΩ VCC
Respuesta CA	True RMS.
Ancho de banda CAV	50Hz ~ 5000Hz
Indicación de sobrerango	Se muestra "OL".
Apagado automático	Aprox. 15 min.
Polaridad	Automática (sin indicación para valores positivos). Signo (-) para valores negativos.
Tasa de medición	3 veces por segundo, nominal.

True RMS CA o corriente	El término viene de “Root-Mean-Square”, que representa el método de cálculo del valor de tensión. Normalmente los multímetros se calibran para leer correctamente solo las ondas sinusoidales y leen de manera imprecisa las no sinusoidales o distorsionadas. Los medidores con True RMS leen con precisión cualquier tipo de señal.
Indicación batería baja	“  ” se muestra si la tensión de la batería cae por debajo de la tensión de funcionamiento.
Pilas	4 x 1,5V AAA
Fusible	Rangos mA, μ A: 0.8A/1000V (6,3x32mm) cerámica de acción rápida. Rango A: 10A/1000V (10x32mm) cerámica de acción rápida.
Seguridad	Este medidor está diseñado de origen para el uso en instalación y protegido, contra los usuarios, con doble aislamiento por EN61010-1 y IEC61010-1 2 nd Edition (2001) para Categoría IV 600V y Categoría III 1000V. Contaminación de grado 2. El medidor también cumple UL 61010-1, 2 nd Edition (2004), CAN/CSA C22.2 No. 61010-1 2 nd Edition (2004), and UL 61010B-2-031, 1st Edition (2003).
Dimensiones (AnxAIxPr)	80 x 175 x 50 mm
Peso	400 g

8.3 Especificaciones (HiRes)

Tensión CA

Rango	Resolución	50 Hz – 1kHz	1kHz - 5kHz
600 mV	0,01 mV	± 1%+ 5 St.	± 3,0% + 5 dgt.
6 V	0,0001V		
60 V	0,001V		
600 V	0,01V		
1000 V	0,1V		No especificada

Precisión >10% de rango

Tensión CC

Rango	Resolución	Precisión
600 mV*	0,01 mV	± 0,9% + 5 dgt.
6 V	0,0001 V	
60 V	0,001 V	
600 V	0,01 V	
1000 V	0,1 V	± 1,2% + 5 dgt.

* Cuando use el modo relativo (REL Q) para compensar los offsets.

Resistencia (Ω)	Rango	Resolución	Precisión
	600 Ω *	0,01 Ω	$\pm 2\% + 9$ dgt.
	6 k Ω	0,0001 k Ω	$\pm 1,2\% + 5$ dgt.
	60 k Ω	0,001 k Ω	
	600 k Ω	0,01 k Ω	
	6 M Ω	0,0001 M Ω	
60 M Ω	0,001 M Ω	$\pm 2,0\% + 10$ dgt.	
* Cuando use el modo relativo (REL Q) para compensar los offsets.			
Temperatura (tipo K)	Rango	Resolución	Precisión
	-50 ~ 760 $^{\circ}\text{C}$	0,1 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 2,0\% + 3,0$ $^{\circ}\text{C}$
	-58 ~ 1400 $^{\circ}\text{F}$	0,1 $^{\circ}\text{F}$	$\pm 2,0\% + 5,5$ $^{\circ}\text{F}$
	1. No incluye error de la sonda termopar. 2. La especificación de precisión adopta una temperatura ambiente estable a $\pm 1,0$ $^{\circ}\text{C}$.		
Capacitancia	60 nF	0,01 nF	$\pm 3,5\% + 10$ dgt.
	600 nF	0,1 nF	
	6 μF	0,001 μF	$\pm 2,5\% + 10$ dgt.
	60 μF	0,01 μF	
	600 μF	0,1 μF	$\pm 3,5\% + 10$ dgt.
	6000 μF	1 μF	
* Con condensador de película o mejor, usando el modo relativo (REL Δ) a cero residual.			
Ciclo de trabajo	0,001~99,90%	0,0001 %	$\pm 1.2\% + 50$ dgt.
	Amplitud de pulsos: 100 μs – 100ms Frecuencia: 5 Hz – 10 kHz		

Frecuencia (Cuadrado)

60 Hz	0,001 Hz	± 1.0% + 2 dgt.
600 Hz	0,01 Hz	
6 kHz	0,0001 kHz	
60 kHz	0,001 kHz	
600 kHz	0,01 kHz	
10 MHz	0,001 MHz	No especificada
Sensibilidad: 2V rms min. @20% a 80% ciclo de trabajo y <100kHz 5Vrms min @20% a 80% ciclo de trabajo y > 100kHz.		

Frecuencia (Sinusoidal)

40 Hz ~ 10 kHz	0.01 Hz	± 0.5% de lectura
Sensibilidad: 15Vrms		

Corriente CC (CCA)

600 µA	0,01 µA	± 1,5% + 5 dgt.
6000 µA	0,1 µA	
60 mA	0,001 mA	
600 mA	0,01 mA	
10 A	0,001 A	
(20A: 30 seg. máx. Con precisión reducida)		

Corriente CA (ACA)

		< 1 kHz	< 5 kHz
600 µA	0,01 µA	± 2,5% + 5 dgt.	± 3,5% + 5 dgt.
6000 µA	0,1 µA		
60 mA	0,001 mA		
600 mA	0,01 mA		
10 A	0,001 A		No especificada
(20A: 30 seg. máx. con precisión reducida)			
Todos los rangos de corriente CA están especificados desde el 5% de rango al 100% de rango			

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 características y en conformidad con las especificaciones técnicas.

Recomendamos calibrar la unidad de nuevo pasado 1 año.

© **PeakTech**® 03/2017/MP

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

☎ +49-(0) 4102-42343/44 📠 +49-(0) 4102-434 16

✉ info@peaktech.de 🌐 www.peaktech.de

PeakTech®

Unser Wert ist messbar...



PeakTech® 3441 / 3442

**Bedienungsanleitung /
Operation Manual**

Digital-Multimeter

EU - Konformitätserklärung

PeakTech 3442

Hiermit erklärt PeakTech Prüf- und Messtechnik GmbH, dass der Funkanlagentyp [P 3442 - Multimeter mit Bluetooth-Schnittstelle] der Richtlinie 2014/53/EU, elektromagnetische Kompatibilität der Richtlinie 2014/30/EU und Gerätesicherheit der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU entspricht.



Der vollständige Text der EU-Konformitätserklärung ist unter der folgenden Internetadresse verfügbar:

<https://www.peaktech.de/produktdetails/kategorie/digital---handmultimeter/produkt/peaktech-3442.html>

1. Sicherheitshinweise

Dieses Produkt erfüllt die Anforderungen der folgenden Richtlinien der Europäischen Union zur CE-Konformität: 2014/30/EU (Elektromagnetische Verträglichkeit), 2014/35/EU (Niederspannung), 2011/65/EU (RoHS).

Überspannungskategorie III 1000V; Überspannungskategorie IV 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

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.

- * Dieses Gerät darf nicht in hochenergetischen Schaltungen verwendet werden.
- * Gerät nicht auf feuchten oder nassen Untergrund stellen.
- * Keine Flüssigkeiten auf dem Gerät abstellen (Kurzschlussgefahr beim Umkippen des Gerätes)

- * Gerät nicht in der Nähe starker magnetischer Felder (Motoren, Transformatoren usw.) betreiben
- * maximal zulässige Eingangsspannung von 1000V DC/AC nicht überschreiten.
- * 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 ersetzen. Sicherung oder Sicherungshalter **niemals** kurzschließen.
- * Vor dem Umschalten auf eine andere Messfunktion Prüflleitungen oder Tastkopf von der Messschaltung abkoppeln.
- * Keine Spannungsquellen über die $\mu\text{A}/\text{mA}$, 10A – und COM-Eingänge anlegen. Bei Nichtbeachtung droht Verletzungsgefahr und/oder die Gefahr der Beschädigung des Multimeters.
- * Der 10A-Bereich ist durch eine 10A/1000V-Sicherung abgesichert.
- * 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.
- * Verwenden Sie ausschließlich 4mm-Sicherheitstestkabelsätze, um eine einwandfreie Funktion des Gerätes zu gewährleisten.

- * Messarbeiten nur in trockener Kleidung und vorzugsweise in Gummischuhen bzw. auf einer Isoliermatte durchführen.
- * Messspitzen der Prüfleitungen nicht berühren.
- * Warnhinweise am Gerät unbedingt beachten.
- * Gerät darf nicht unbeaufsichtigt betrieben werden
- * 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.
- * 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. Bei höheren Spannungen können besonders gefährliche Stromschläge auftreten.
- * 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 Reparatur-arbeiten 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, fusselreien 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 Einleitung

Das neue PeakTech 3441 ist ein praktisches Digital-Multimeter für hohe Beanspruchung mit einer Vielzahl an nützlichen Messfunktionen.

Die Messanzeige des Gerätes lässt sich auf Tastendruck zwischen 3 5/6-stelliger LCD auf eine hochauflösende 4 5/6-stellige LCD umschalten, wobei alle Messungen als Echt-Effektivwert erfasst werden.


Neben den umfangreichen Messfunktionen für Strom, Spannung Kapazität, Widerstand und vielem mehr, verfügt diese Neuentwicklung unter anderem über eine 4-20mA% Stromschleifenmessung, einen Tiefpassfilter und eine Auto-Hold Funktion.

Das Modell PeakTech 3442 ist baugleich mit dem PeakTech 3441, jedoch verfügt dieses Modell über eine Bluetooth 4.0 Schnittstelle zur kabellosen Datenübertragung der Messwerte.

1.2 Maximal zulässige Eingangswerte

Funktion	Überlastschutz
DCV / ACV	1000V DC/AC _{eff}
DCA / ACA (µA/mA)	800mA / 1000V
DCA / ACA (10 A)	10 A / 1000V
Widerstand	1000V DC/AC _{eff}
Diode / Durchgang	1000V DC/AC _{eff}
Kapazität	1000V DC/AC _{eff}
Frequenz	1000V DC/AC _{eff}
Temperatur	1000V DC/AC _{eff}
Überspannungsschutz: 8kV Spitze nach EN 61010	

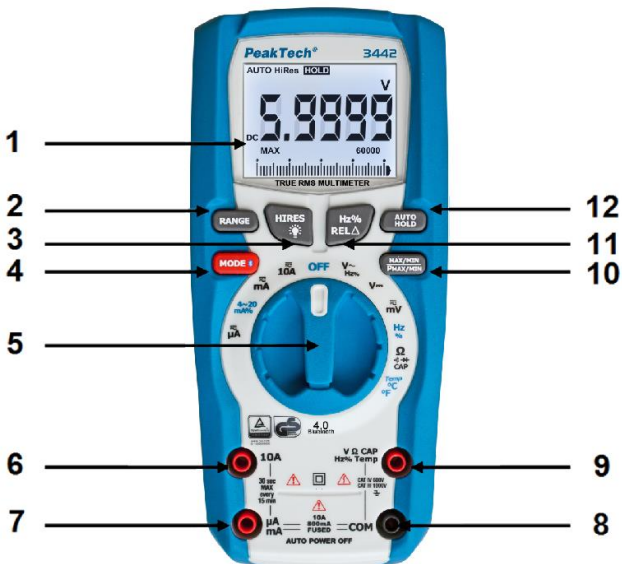
1.3. Sicherheitssymbole und Hinweise am Gerät

	Gerät ist TÜV/GS geprüft; TÜV-Rheinland
	Achtung! Entsprechende(n) Abschnitt(e) in der Bedienungsanleitung nachlesen. Nichtbeachtung birgt Verletzungsgefahr und/oder die Gefahr der Beschädigung des Gerätes.
	max. zulässige Spannungsdifferenz von 1000 V DC/AC _{eff} zwischen COM-/ V-/ bzw. Ohm-Eingang und Erde aus Sicherheitsgründen nicht überschreiten.
	Gefährlich hohe Spannung zwischen den Eingängen. Extreme Vorsicht bei der Messung. Eingänge und Messspitzen nicht berühren. Sicherheitshinweise in der Bedienungsanleitung beachten!
	Wechselspannung – Strom (AC)
	Gleichspannung – Strom (DC)
	AC oder DC
	Erde
	Doppelt isoliert
	Sicherung
	Entspricht den Richtlinien der europäischen Union

Achtung!

Mögliche Gefahrenquelle. Sicherheitsvorschriften unbedingt beachten. Bei Nichtbeachtung besteht u. U. Verletzungs- oder Lebensgefahr und/oder die Gefahr der Beschädigung des Gerätes.

2. Bedienelemente und Anschlüsse am Gerät



1. TFT/LCD-Display mit einer Anzeige von max. 60.000
2. RANGE-Taste: Umschaltung auf manuelle Bereichswahl
3. HIRES / Backlight-Taste: Zum Umschalten der Anzeigeauf­lö­sun­g und Einschalten der Hintergrundbeleuchtung.
4. MODE-Taste: Umschalten der Messfunktionen. Gerdrückt halten zum aktivieren der Bluetooth Schnittstelle (nur P3442)
- 5.
6. Drehwahlschalter: Zur Messbereichswahl.
7. 10A Buchse: AC/DC Strommessungen bis 10A
8. μ A/mA Buchse: AC/DC Strommessungen bis 800mA
9. COM-Buchse: Zum Anschluss der korrespondierenden Messleitung am Bezugspunkt.
10. V/ Ω /CAP/Hz%/Temp- Buchse: Zum Anschluss der Messleitung
11. MAX/MIN – PMAX/MIN-Taste: Zum Einschalten der Maximal, Minimal, Peak und AVG Messfunktion
12. Hz% / Δ REL –Taste: Tastverhältnis, Messfrequenz und Relativwertfunktion umschalten
13. AUTO / HOLD-Taste: Zum aktivieren der Data-Hold Funktion oder Auto-Hold Funktion.

3. 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 max. 30 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.

3.1. Vorbereitung zum Messbetrieb

1. Prüfen Sie vor der Messung die Versorgungsspannung des Akkus. Ist sie zu schwach, erscheint das Batteriesymbol rechts oben und der Akku muss wieder aufgeladen 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 Prüfleitungen u.U. ein beliebig sich ändernder Wert in der LCD-Anzeige. Dies ist bei Geräten mit hoher Empfindlichkeit normal und für die Messgenauigkeit bedeutungslos.

3.2. 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. Merkmale

4.1. Erklärung der Drucktaster

RANGE: Durch Drücken der RANGE-Taste wird der manuelle Messbereich in der aktuellen Messfunktion gewählt. Wird die RANGE-Taste 2 Sekunden gedrückt gehalten, kehrt das Gerät wieder in die automatische Bereichswahl zurück.

MODE : Durch Betätigen der MODE-Taste kann in einem Messbereich zwischen verschiedenen Funktionen umgeschaltet werden. Im Strom- und Spannungsbereich wird zwischen der AC und DC Messung umgeschaltet. Bei Auswahl des Ω /CAP/Diode/Durchgangsprüfer-Bereichs wird zwischen diesen Messfunktionen umgeschaltet.

- HZ/REL:** Durch Betätigen der Hz%/ΔREL-Taste wird im Wechselspannungsmessbereich oder Frequenzmessbereich zwischen der Spannungsmessung, Frequenzmessung und der Anzeige des Tastverhältnis umgeschaltet. Halten Sie die REL-Taste für ca. 1 sek. Gedrückt, schaltet sich die Relativwertfunktion ein und die Messanzeige wird auf „Null“ zurückgesetzt. Dies kann z.B. im Gleichspannungsbereich genutzt werden, um negative Einflüsse durch Phantomwerte zu beseitigen.
- HIRES:** Durch kurzes Betätigen der Taste wird die Hintergrundbeleuchtung eingeschaltet. Durch langes Betätigen wird die Grundauflösung des Gerätes von 3 5/6 –stellig auf 4 5/6-stellig umgeschaltet.
- AUTO:
HOLD** Der angezeigte Messwert wird durch kurzes Betätigen im Display eingefroren. Wird die AUTO/HOLD Taste ca. 2 Sekunden gedrückt, wechselt das Gerät in die Auto-Hold funktion und hält immer den aktuell stabilen Messwert in der Anzeige.
- MAX/
MIN** Durch kurzes mehrmaliges Betätigen der MAX/MIN-Taste schalten Sie durch die Maximalwert-Haltefunktion, die Minimalwert-Haltefunktion und die AVG-Durchschnittswertfassung. Halten Sie die Taste länger gedrückt, schalten Sie in die PeakMAX und PeakMIN ein. Dort wird maximale und minimale Spitzen mit mehr als 1ms erfasst und in der Anzeige gehalten. Halten Sie die Taste erneut gedrückt, um diese Funktionen wieder auszuschalten.

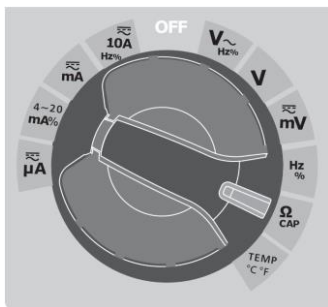
4.2. Beschreibung der Anzeige



·))	Durchgangsprüfung
→	Diodenprüfung
☹	Batterie Status
n	Nano (10^{-9})
μ	Mikro (10^{-6})
m	Milli (10^{-3})
A	Ampere (Strom)
k	Kilo
F	Farad (Kapazität)
M	Mega (10^6)
Ω	Ohm (Widerstand)
PEAK	Spitzenwertfassung
Hz	Hertz (Frequenz)
V	Volt (Spannung)
%	Tastverhältnis
REL	Relativwertfunktion
AC	Wechselspannung
AUTO	Automatische Bereichswahl
DC	Gleichspannung
HOLD	Messwerthaltefunktion
°F	Fahrenheit
°C	Celsius
MAX	Maximalwertfunktion
MIN	Minimalwertfunktion

4.3. Funktionsweise des Drehwahlschalters

Wählen Sie eine primäre Messfunktion, indem Sie den Drehschalter auf eine der möglichen Funktionen drehen. Das Messgerät stellt für jede einzelne Messfunktion eine Standardanzeige (Messbereich, Maßeinheiten und Modifikatoren). Ausgewählte Tastenoptionen werden nicht auf andere Messfunktionen übertragen.



V~	Spannungsmessfunktion AC
V-	Spannungsmessfunktion DC und AC+DC
mV	DC/AC milli-Volt Messfunktion
Ω / \rightarrow \rightarrow) / CAP	Widerstand, Diodentest, Kapazität und Durchgangsprüffunktion
Hz%	Frequenzmessfunktion
TEMP	Temperatur-Messfunktion
A	AC/DC Strommessfunktion
mA	AC/DC mA-Strommessfunktion
4 - 20 mA%	% 4-20mA Messfunktion
μA	AC/DC μA Strommessfunktion bis 6.000 μA

4.4. Verwenden der Eingangsbuchsen

Für alle Funktionen, außer der Strommessfunktion werden die **V/Ω/CAP/Hz%/Temp** und **COM**-Eingangsanschlüsse verwendet.



10A	Eingang für 0 A bis 10,00 A Strom (20 VA Überlast für 30 Sekunden ein, 10 Minuten aus)
μA mA	Eingang für Strommessungen bis 600mA
COM	Masse-Anschluss für alle Messungen
V / Ω / → →) / Hz% / CAP / TEMP	Eingang für Spannung, Kontinuität, Widerstand, Diodentest, Frequenz, Kapazität und Temperatur

5. Messbetrieb

5.1. Gleichspannungsmessung (V DC)



1. Funktionswahlschalter in Stellung $V\overline{\text{DC}}$
2. Rote Prüflitung an den **V Ω CAP/Hz%/Temp**-Eingang und die schwarze Prüflitung an den **COM**-Eingang des Gerätes anschließen.
3. Prüflitungen über die zu messende Spannungsquelle anlegen und Messwert in der LCD-Anzeige des Gerätes ablesen. Bei negativen Messwerten erscheint ein Minussymbol (-) links vom Messwert.

5.2. Spannungsmessung (mV)

Achtung!

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

Achtung!

Phantomwerte

In niedrigen DC- und AC Spannungsbereichen und nicht angeschlossenen und somit offenen Eingängen zeigt die LCD-Anzeige sogenannte Phantomwerte, d. h. nicht "000" an. Dieses ist normal und stellt keinen Defekt des Gerätes dar.



1. Funktionswahlschalter in Stellung $mV\overline{\sim}$
2. Mit der Taste MODE die $mV\overline{\sim}$ - oder $mV\sim$ Funktion auswählen.
3. Rote Prüflleitung an den **V/Ω/CAP/Hz%/Temp**-Eingang und die schwarze Prüflleitung an den **COM**-Eingang des Gerätes anschließen.
Prüflleitungen über die zu messende Spannungsquelle anlegen und Messwert in der LCD-Anzeige des Gerätes ablesen. Bei negativen Messwerten erscheint ein Minussymbol (-) links vom Messwert.

5.3. Wechselspannungsmessung (V AC)

Achtung!

Bei Messungen an 230V-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.

Wichtig!

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

Low Pass Filter:

Um falsche Wechselspannungsmessungen bei Pulsweitenmodulierten Signalen oder Störungen der Netzfrequenz zu vermeiden, können Sie bei der Wechselspannungsmessung einen Low-Pass Filter (Tiefpassfilter) einschalten.



Zur Messung von Wechselspannungen wie beschrieben verfahren:

1. Funktionswahlschalter in Stellung "V~" drehen.
3. Rote Prüflleitung an den **V/Ω/CAP/HZ%/Temp**-Eingang und schwarze Prüflleitung an den **COM** -Eingang des Gerätes anschließen.
4. Prüflleitungen über die zu messende Spannungsquelle anlegen und Messwert in der LCD-Anzeige des Gerätes ablesen.
5. Bei Bedarf Hz% Taste drücken, um auf Frequenzmessung / Tastverhältnis der Wechselspannung umzuschalten.
6. In der Wechselspannungsmessung die MODE-Taste drücken, um auf eine „Low Pass Filter“ Messung umzuschalten.

5.4 Frequenzmessung/ Tastverhältnis

Zur Messung wie beschrieben verfahren:

1. Funktionswahlschalter in Stellung „Hz%“ drehen.
2. Mit der MODE Taste zwischen Frequenz (Hz) und Duty Cycle (%) umschalten.
3. Rote Prüfleitung an den **V/Ω/CAP/Hz%/Temp** -Eingang und schwarze Prüfleitung an den **COM** - Eingang des Gerätes anschließen.
4. Prüfleitungen über das zu messende Bauteil bzw. die zu messende Schaltung anlegen.
5. Messwert in der LCD-Anzeige ablesen. Der Messwert wird in der entsprechenden Maßeinheit (Hz, kHz, MHz oder %) angezeigt.



5.5. Widerstandsmessung



Achtung!

Nach Umschaltung des Multimeters auf die Widerstandsmessfunktion angeschlossene Prüfleitungen nicht an 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 /  /  / CAP" drehen.
2. Rote Prüflleitung an den **V/ Ω /CAP/Hz%/Temp** -Eingang und Schwarze Prüflleitung an den **COM** – Eingang anschließen.
3. Prüflleitungen über den zu messenden Widerstand anlegen.
4. Messwert in der LCD-Anzeige ablesen.

Hinweis:

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

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



5.6. Durchgangsprüffunktion

Achtung!

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

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

Zur Durchführung des Diodentests wie beschrieben verfahren:

1. Funktionswahlschalter in Stellung Ω /  / CAP drehen.
2. Gerät auf die Diodentestfunktion durch Drücken der Taste MODE umschalten. In der LCD-Anzeige leuchtet das Symbol "" auf.
3. Rote Prüflleitung an den **V/ Ω /CAP/Hz%/Temp** -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.

5.8. Kapazitätsmessung

Achtung!

Kapazitätsmessungen nur in spannungslosen Schaltungen durchführen und Kondensator vor der Messung unbedingt entladen. Kondensator zur Messung aus der Schaltung auslöten.



Messung wie beschrieben durchführen:

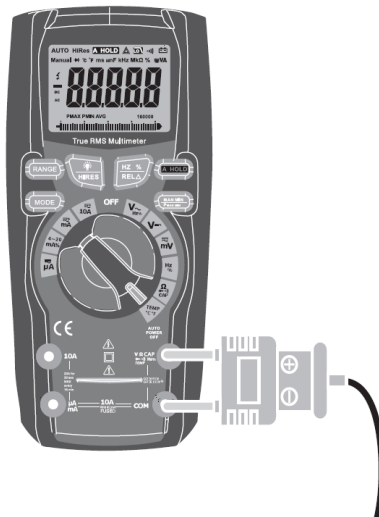
1. Funktionswahlschalter in Stellung " $\Omega \rightarrow$ /CAP" drehen.
2. Taste MODE drücken, um die Kapazitätsmessfunktion auszuwählen.
3. Rote Prüflitung an den **V/Ω/CAP/Hz%/Temp**-Eingang und schwarze Prüflitung an den **COM**-Eingang des Gerätes anschließen.

4. Prüflleitungen über den zu messenden Kondensator anlegen (Polarität beachten!).
5. Messwert in der LCD-Anzeige ablesen.

5.9. Temperaturmessfunktion

Achtung!

Temperaturmessungen nur an spannungsfreien Schaltungen bzw. Messobjekten vornehmen.



Temperaturmessung wie beschrieben durchführen:

1. Funktionswahlschalter in Stellung "TEMP °C/°F" drehen.
2. Taste MODE betätigen, um °C oder °F auszuwählen.
3. Adapter für Temperaturmessungen in Eingangsbuchsen **V/Ω/CAP/Hz%/Temp (+)** und **COM (-)** einstecken.
4. Typ-K Temperaturfühler auf den Temperaturadapter anschließen (auf korrekte Polarität achten!).
5. Messfühler auf die Oberfläche des zu messenden Bauteils aufsetzen und Kontakt bis zur Stabilisierung der Messwertanzeige aufrechterhalten (ca. 30 Sekunden).
6. Temperaturwert nach erfolgter Stabilisierung in der LCD-Anzeige ablesen.

Achtung!

Aus Sicherheitsgründen Temperaturfühler unbedingt vor dem Umschalten auf eine andere Messfunktion von den Eingangsbuchsen des Multimeters abziehen.

5.10. Gleichstrommessung

Achtung!

Aus Sicherheitsgründen keine Strommessungen in Schaltungen mit Spannungen von mehr als 1000V vornehmen.

Achtung!

Gleichstrommessungen von 10A auf maximal 30 Sekunden beschränken.



1. Entsprechend der zu messenden Stromgröße Funktionswahlschalter entweder in Stellung μA , mA oder 10A drehen.
2. Gerät auf die Gleichstrommessfunktion (DC „ --- “) durch Drücken der Taste MODE umschalten. In der LCD-Anzeige leuchtet das Funktionssymbol DC auf.
3. Abhängig von der zu messenden Stromstärke rote Prüflleitung an den $\mu\text{A}/\text{mA}$ - oder den 10A - Eingang und schwarze Prüflleitung an den **COM** - Eingang des Gerätes anschließen. Bei unbekannter Stromgröße aus Sicherheitsgründen den 10A -Bereich wählen und bei entsprechender Messwertanzeige ggf. auf einen mA -Messbereich umschalten.

4. Zu messende Schaltung spannungslos schalten und am gewünschten Messpunkt "öffnen". Prüflleitungen in Reihe anschließen (auf korrekte Polarität achten!).
5. 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.

5.11. Wechselstrommessung

Achtung!

Aus Sicherheitsgründen keine Strommessungen in Schaltungen mit Spannungen von mehr als 1000 V DC/AC_{eff} vornehmen.

Gleichstrommessungen im 10 A-Bereich auf maximal 30 Sekunden beschränken. Längere Messzeiten in diesem Bereich können zum Auslösen der internen Sicherung führen.

Achtung!

1. Entsprechend der zu messenden Stromgröße Funktionswahlschalter entweder in Stellung μA , mA oder 10A drehen.
2. Gerät auf die Wechselstrommessfunktion (AC „~“) durch Drücken der Taste MODE umschalten. In der LCD-Anzeige leuchtet das Funktionssymbol AC auf.
3. Abhängig von der zu messenden Stromstärke rote Prüflleitung an den $\mu\text{A}/\text{mA}$ - oder den 10 A-Eingang und schwarze Prüflleitung an den COM-Eingang des Gerätes anschließen. Bei unbekannter Stromgröße aus Sicherheitsgründen 10 A-Bereich wählen und bei entsprechender Messwertanzeige ggf. auf einen mA-Messbereich umschalten.
4. Zu messende Schaltung spannungslos schalten und am gewünschten Messpunkt öffnen. Prüflleitungen in Reihe anschließen.
5. Spannung an die Messschaltung anlegen und Messwert in der LCD-Anzeige des Gerätes ablesen.



Achtung!

Strommessungen im 10A und $\mu\text{A}/\text{mA}$ -Bereich sind durch Schmelzsicherungen gegen Überstrom abgesichert. Defekte Sicherungen müssen zur weiteren Messung gegen neue Sicherungen des gleichen Typs ausgewechselt werden. Bei ausgelösten Sicherungen ist keine Strommessung mehr möglich. Den maximalen Strommessbereich nicht überschreiten, um ein Auslösen der Sicherung zu vermeiden!

5.12. 4 – 20mA % Messung

Stromkreise mit 4-20 mA stellen einen analogen elektrischen Übertragungsstandard für industrielle Messgeräte und die Kommunikation dar. In einem solchen Stromkreis entspricht ein Pegel von 4 mA 0 % und ein Pegel von 20 mA 100 % des Signals. Die Nullposition bei 4 mA erlaubt den empfangenden Messgeräten die Unterscheidung zwischen einem Nullsignal und einem unterbrochenen Draht oder fehlerhaften Gerät. Die Vorteile der 4-20-mA-Übertragung die geringen Implementierungskosten sowie die Möglichkeit, viele Formen des elektrischen Rauschens auszuschließen.

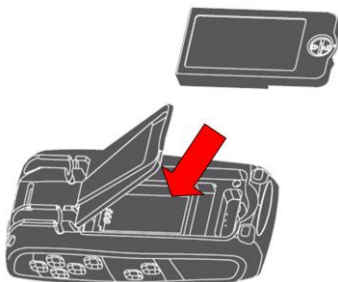
1. Einstellungen und Verbinden der Prüfleitungen, wie in Punkt 6.10. Gleichstrommessungen beschrieben, durchführen.
3. Funktionswahlschalter in "4-20mA%" -Position drehen.
4. Der Schleifenstrom wird in % in der LCD-Anzeige wie folgt angegeben:

0 mA	-25%
4 mA	0%
20 mA	100%
24 mA	125%

6. Auswechseln der Batterien

Ersetzen Sie die Batterien wie folgt:

1. Schalten Sie das Messgerät aus und entfernen Sie alle Messleitungen von den Eingangsbuchsen.
2. Drehen Sie die Schraube des Batteriefaches eine halbe Umdrehung gegen den Uhrzeigersinn, um das Batteriefach zu öffnen.
3. Ersetzen Sie die 4 x 1,5V AAA Batterien durch neue in gleicher Bauform.
4. Setzen Sie das Batteriefach wieder auf das Gerät und sichern Sie es durch Drehen der Schraube um eine halbe Umdrehung im Uhrzeigersinn.



6.1. 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 Sicherungen

Achtung!

Vor Abnahme des Batteriefachdeckels zum Auswechseln der Sicherungen, 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. Drehen Sie die Schraube des Batteriefaches eine halbe Umdrehung gegen den Uhrzeigersinn, um das Batteriefach zu öffnen.
2. Defekte Sicherung vorsichtig aus dem Sicherungshalter entfernen.
4. Neue - im Wert und den Abmessungen der Originalsicherung entsprechende - Sicherung in den Sicherungshalter einsetzen. Darauf achten dass die Sicherung mittig im Halter sitzt.
5. Nach dem Auswechseln der entsprechenden Sicherung, Batteriefachdeckel wieder auf das Gerät auflegen und durch Drehen der Schraube um eine halbe Umdrehung im Uhrzeigersinn befestigen.

800mA/1000V FF (Superflink) 6,3 x 32mm

10 A/1000V F (Flink) 10 x 38 mm


8. Technische Daten

8.1. Allgemeine Daten

Anzeige	LCD Anzeige mit einer maximalen Anzeige von 59999.
Überlastschutz	in allen Bereichen
Betriebstemperaturbereich	5...40°C < 80 % RH
Betriebshöhe	< 2000 m max.
Lagertemperaturbereich	-20...+60°C < 80 % RH
Temperaturbereich für angegebene Genauigkeit	18...28°C

8.2 Allgemeine technische Daten

Gehäuse	Doppelt isoliert, wasserdicht
Falltest	2 m
Dioden-Test	Teststrom von 0,9 mA maximal, Leerlaufspannung 2,8 V DC typisch
Durchgangsprüffunktion	Akustisches Signal ertönt, wenn der Widerstand geringer als 30 Ω ist, Teststrom <0.35mA
PEAK-Funktion	Spitzenwerterfassung >1ms
Temperatursensor	Benötigt Typ-K-Temperaturfühler
Eingangswiderstand	>10M Ω VDC
AC Ansprechverhalten	Echteeffektiv (True RMS)
ACV Frequenz-Bandbreite	50Hz to 5000Hz
Überbereichsanzeige	"OL" wird angezeigt
Abschaltautomatik	ca. 15 Minuten
Polaritätsanzeige	Automatisch Minus (-) Zeichen für negativ
Messrate	3 x pro Sekunde, nominal
Schnittstelle (nur P3442)	Bluetooth 4.0 Low Energy Frequenz - 2379~2496 MHz Sendeleistung – 0 dB

AC Echteffektiv (True RMS)	Der Begriff steht für "Root-Mean-Square," repräsentiert die Berechnungsmethode der Spannungs- oder Stromwerte. Durchschnittliche Multimeter sind so kalibriert, um Sinuswellen korrekt anzuzeigen, jedoch zeigen diese Nicht-Sinussignale oder verzerrte Signale ungenau an. Geräte mit Echteffektiv-Funktion (True RMS) können auch diese Signaltypen genau anzeigen.
Batteriezustandsanzeige	“  ” wird angezeigt, wenn die Batteriespannung unter die benötigte Betriebsspannung fällt
Batterie /Akku	4 x 1,5 Volt AAA Batterie
Sicherungen	mA, uA; 0.8A / 1000V (6,3x32mm) FF Keramiksicherung Breaking Capacity: 10kA A-Bereich; 10A / 1000V (10x32mm) F Keramiksicherung Breaking Capacity: 30 kA
Sicherheit	Dieses Gerät ist für Messungen an Elektroinstallationen konzipiert und geschützt durch doppelte Isolierung entsprechend EN 61010-1:2010 und IEC 61010-1:2010) und Überspannungskategorie CAT IV 600 V und CAT III 1000 V; Verschmutzungsgrad 2. Es erfüllt auch die UL 61010-1 2. Ausgabe (2004), CAN / CSA C22.2 Nr. 61010-1 2. Ausgabe (2004) und UL 61010B-2-031, 1. Auflage (2003)
Abmessungen (B x H x T)	80 x 175 x 50 mm
Gewicht	400 g

8.3. Spezifikationen (HiRes)

Wechselspannung (ACV)

Bereich	Auflösung	50 Hz – 1kHz	1kHz - 5kHz
600 mV	0,01 mV	± 1%+ 5 St.	± 3,0% + 5 St.
6 V	0,0001V		
60 V	0,001V		
600 V	0,01V		
1000 V	0,1V		Nicht spezifiziert

Genauigkeit bei >10% des Messbereiches

Gleichspannung (DCV)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
600 mV*	0,01 mV	± 0,9% + 5 St.
6 V	0,0001 V	
60 V	0,001 V	
600 V	0,01 V	
1000 V	0,1 V	± 1,2% + 5 St.

* Bei Verwendung des Relativ Modus (REL Δ) zum Ausgleich des Offsets.

Widerstand (Ω)	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
	600 Ω *	0,01 Ω	$\pm 2\% + 9$ St.
	6 k Ω	0,0001 k Ω	$\pm 1,2\% + 5$ St.
	60 k Ω	0,001 k Ω	
	600 k Ω	0,01 k Ω	
	6 M Ω	0,0001 M Ω	
	60 M Ω	0,001 M Ω	$\pm 2,0\% + 10$ St.
* Bei Verwendung der relativ Modus (REL Δ) zum Ausgleich des Offsets.			
Temperatur (Typ-K)	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
	-50 ~ 760 °C	0,1 °C	$\pm 2,0\% + 3,0$ °C
	-58 ~ 1400 °F	0,1 °F	$\pm 2,0\% + 5,5$ °F
	1. Spezifikation enthält nicht den Messfehler des angeschlossenen Temperatursensors. 2. Genauigkeit der angegebenen Spezifikation setzt eine Stabilität der Umgebungstemperatur von $\pm 1,0$ °C voraus.		
Kapazität	60 nF	0,01 nF	$\pm 3,5\% + 10$ St.
	600 nF	0,1 nF	
	6 μ F	0,001 μ F	$\pm 2,5\% + 10$ St.
	60 μ F	0,01 μ F	
	600 μ F	0,1 μ F	$\pm 3,5\% + 10$ St.
	6000 μ F	1 μ F	
Tast- verhältnis	0,001 ~ 99,90%	0,0001%	$\pm 1.2\% + 50$ St.
	Pulsweite: 100 μ s – 100ms Frequenz: 5 Hz – 10 kHz		

Frequenz (Elektronisch)

60 Hz	0,001 Hz	± 1,0% + 2 dgt.
600 Hz	0,01 Hz	
6 kHz	0,0001 kHz	
60 kHz	0,001 kHz	
600 kHz	0,01 kHz	
10 MHz	0,001 MHz	Nicht spezifiziert
Empfindlichkeit: 2,0V _{eff} minimum bei 20% ~ 80% Tastverhältnis (duty cycle) und <100 kHz; 5V _{eff} minimum bei 20% ~ 80% Tastverhältnis (duty cycle) und >100 kHz		

Frequenz (Elektrisch)

40 Hz ~ 10 kHz	0,0001 Hz	± 0.5% v.M.
Empfindlichkeit: min. 15V _{eff}		

Gleichstrom (DCA)

600 µA	0,01 µA	± 1,5% v.M. + 5 St.
6000 µA	0,1 µA	
60 mA	0,001 mA	
600 mA	0,01 mA	
10 A	0,001 A	

Wechselstrom (ACA)

		< 1 kHz	< 5 kHz
600 µA	0,01 µA	± 2,5% v.M. + 5 St.	± 3,5% v.M. + 5 St.
6000 µA	0,1 µA		
60 mA	0,001 mA		
600 mA	0,01 mA		
10 A	0,001 A		Nicht spezifiziert
(20A: maximal 30 Sekunden mit reduzierter Genauigkeit)			
Alle Wechselstrombereiche sind von 5% bis 100% des Messbereiches spezifiziert.			

Anhang 1: Aktivierung der Bluetooth-Schnittstelle

Betätigen Sie die Mode-Taste des P 3442 für ca. 2 Sekunden, um die Bluetooth-Schnittstelle zu aktivieren.

Laden Sie die „PeakTech Meter App“ für Mobilgeräte oder die Windows-Software in Verbindung mit dem beliebigen USB-Bluetooth Adapter und suchen Sie nach dem passenden Modell in der Geräteauswahl.

Anhang 2: Langzeitmessung und Auto-Power-Off

Für Langzeitmessungen über die Bluetooth-Schnittstelle (P 3442) muss die automatische Abschaltung (APO) deaktiviert werden.

Drücken Sie hierfür gleichzeitig die „HiRes“ und „Hz“ Tasten. Als optische Rückmeldung beginnt nun die Batterieanzeige zu blinken.

Schalten Sie das Gerät aus, um die APO Funktion wieder zu aktivieren.

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 in unseren Unterlagen genannten Spezifikationen erfüllen und werkseitig kalibriert geliefert werden. Eine Wiederholung der Kalibrierung nach Ablauf von 1 Jahr wird empfohlen.

© PeakTech®

EU Declaration of Conformity

Peak Tech 3442

Hereby PeakTech Prüf- und Messtechnik GmbH declares that the radio equipment type [P 3442 - Multimeter with Bluetooth interface] complies with the directive 2014/53 / EU, electromagnetic compatibility of Directive 2014/30 / EU and equipment safety of the Low Voltage Directive 2014/35 / EU.



The full text of the EU Declaration of Conformity is available at the following Internet address:

<https://www.peaktech.de/productdetail/kategorie/digital---handmultimeter/produkt/peaktech-3442.html>

1. Safety Precautions

This product complies with the requirements of the following directives of the European Union for CE conformity: 2014/30/EU (electromagnetic compatibility), 2014/35/EU (low voltage), 2011/65/EU (RoHS).

Overvoltage category III 1000V; overvoltage category IV 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.

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 use this instrument for high-energy industrial installation measurement.
- * Do not place the equipment on damp or wet surfaces.
- * 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.

- * 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 $\mu\text{A}/\text{mA}/\text{A}$ - and COM-terminal of the equipment.
- * The 10A-range is protected by fuse 10A/1000V.
- * 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.
- * Please use only 4mm-safety test leads to ensure immaculate function.
- * 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.
- * The measurement instrument is not to be operated unattended.
- * 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 Allow the equipment to stabilize at room temperature before taking up measurement (important for exact measurements).
- * hot soldering irons or guns away from the equipment.

- * Do not input values over the maximum range of each measurement to avoid damages of the meter.
- * Do not turn the rotary function switch during voltage or current measurement, otherwise the meter could be damaged.
- * Use caution when working with voltages above 35V DC or 25V AC. These Voltages pose shock hazard.
- * Charge 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 operate the meter before the cabinet has been closed and screwed safely as terminal can carry voltage.
- * Do not store the meter in a place of explosive, inflammable substances.
- * Do not modify the equipment in any way
- * Do not place the equipment face-down on any table or work bench to prevent damaging the controls at the front.
- * Opening the equipment and service – and repair work must only be performed by qualified service personnel
- * **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. Introduction

The new PeakTech 3441 is a handy digital multimeter for heavy duty use with many useful measurement functions.

The measurement display of the device can be switched from 3 5/6 digit to 4 5/6 digits high-resolution by keystroke, where all measurements are made as True RMS.












In addition to the comprehensive measurement functions for current, voltage, capacity, resistance and more, this new developed device has among other things a 4-20mA% current loop measurement, a low-pass filter and an Auto-Hold function.

The model PeakTech 3442 is identically constructed to the model PeakTech 3441, nevertheless it is equipped with an additional Bluetooth 4.0 interface for wireless data transfer.

1.2. Input Limits

Function	Overload protection
DCV / ACV	1000V DC/AC _{rms}
DCA / ACA (μ A/mA)	800mA / 1000V
DCA / ACA (10 A)	10 A / 1000V
Resistance	1000V DC/AC _{rms}
Diode / Continuity	1000V DC/AC _{rms}
Capacity	1000V DC/AC _{rms}
Frequency	1000V DC/AC _{rms}
Temperature	1000V DC/AC _{rms}
Overload protection: 8kV peak as in EN 61010	

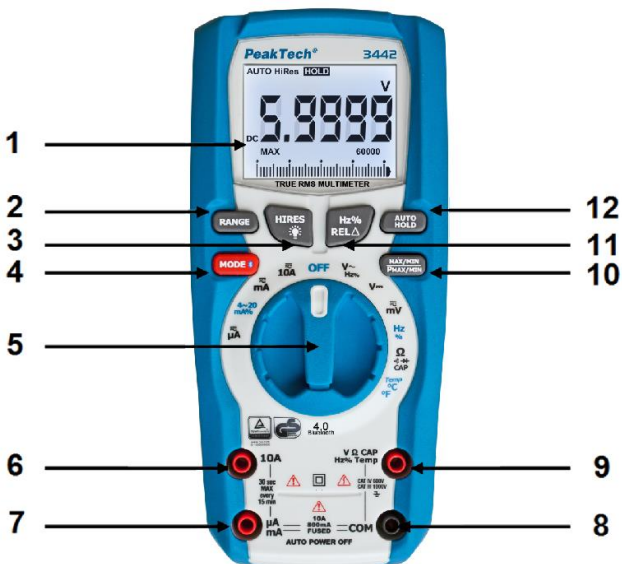
1.3. Safety Symbols

	TÜV/GS approved; TÜV-Rheinland
	Attention! Read the corresponding Section in the manual. Failure to comply entails risk of injury and / or the risk of damage to the device.
	max. allowable voltage difference of 1000 V DC/ACrms between COM / V or ohm input and earth does not exceed for safety reasons.
	Dangerous high voltage is applied between the inputs. Extreme caution in the measurement. Do not touch inputs and measuring tips. Safety instructions in the user manual note!
	AC (Alternating Current)
	DC (Direct Current)
	AC or DC
	Earth ground
	Doppelt isoliert
	Fuse
	Conforms to European Union directives

WARNING / CAUTION

This WARNING / CAUTION symbols indicate a potentially hazardous situation, which if not avoided, may result in minor or moderate injury, or damage to the product or other property.

2. Front Panel Description



1. TFT / LCD display with an indication of max. 60.000
2. RANGE-Key: To switch measurement ranges manually
3. HIRES/ Backlight-Key: To select display resolution and switch backlight
4. MODE-Key: To switch the measurement functions. Hold key to activate Bluetooth interface (P3442 only)
5. Rotation Switch: To select the desired measurement
6. 10A Socket: AC/DC current measurements up to 10A
7. μ A/mA Socket: AC/DC current measurements up to 800mA
8. COM Socket: To connect the corresponding measuring line at the reference point.
9. V/ Ω /CAP/Hz%/Temp- Socket: Input connector for red test lead for all measurement functions except current measurements.
10. MAX/MIN – PMAX/MIN-Key: To turn on the maximum, minimum, peak and AVG measurement function
11. Hz% / Δ REL –Key: Switches duty cycle, frequency measurement and relative value function.
12. AUTO / HOLD- Key: Activate Data-Hold or Auto-Hold function.

3. Operating instructions

Warning!

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

Always push the power switch to the OFF position when the meter is not in use. This meter has Auto OFF that automatically shuts the meter OFF if max. 30 minutes elapse between uses.

If "OL" appears in the display during a measurement, that value you are measuring exceeds the range you have selected. Change to higher range.

3.1. Preliminary Note

1. Check the supply voltage by setting the DMM switch to ON. If the voltage is weak, a "BAT" sign will appear on the right of display and you have to charge the battery.
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.

3.2. 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. Features

4.1. Understanding the Push Buttons

RANGE: The manual range is selected in the current measurement function by pressing the RANGE button. When the RANGE button is held for 2 seconds, the unit will return to autoranging.

MODE: Can switch in a range between different electrical functions by pressing the MODE button. In current and voltage range measurement it is switched between AC and DC. When you select the Ω / CAP / diode / continuity tester range with the MODE key can be switched between these measurement functions.

Hz / REL: Pressing the Hz% / ΔREL-button switches in AC voltage measuring range or frequency range between the voltage measurement, frequency measurement and display of the duty cycle. Hold and keep pressed the REL button for about 1 sec. and the relative value function turns on, so the meter display will be reset to "zero". This can e.g. be used in the DC range to eliminate negative influences by phantom values.

HIRES: The backlighting is turned on by pressing the button. Pressing and holding switches the base resolution of the device from 3 5/6 -digit to 4 5/6 digits.

AUTO: The displayed value will be "frozen" by pushing the
HOLD HOLD key. Pressing the AUTO / HOLD button for about 2 seconds, the unit enters the auto-hold function and keeps the next stable reading in the display.

MAX/: By briefly repeatedly pressing the MAX / MIN key you can
MIN cycle through the maximum value holding function, the minimum value holding function and the AVG Average value acquisition. Hold down the button, to turn on the PeakMAX and PeakMIN function. The maximum and minimum peak is detected with 1ms sampling and held in the display. Hold down the button again to turn this function off again.

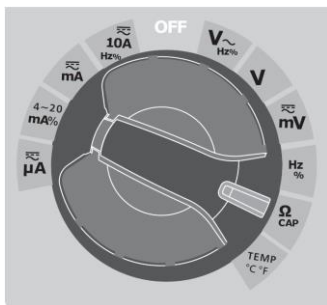
4.2. Understanding the Display



·)))	Continuity Tester
→	Diode Tester
☹	Batterie Status
n	Nano (10^{-9})
µ	Micro (10^{-6})
m	Milli (10^{-3})
A	Ampere (Current)
k	Kilo
F	Farad (Capacity)
M	Mega (10^6)
Ω	Ohm (Resistance)
PEAK	Peak detection
Hz	Hertz (Frequency)
V	Volt (Voltage)
%	Duty Cycle
REL	Relative function
AC	Alternating Current
AUTO	Automatic Range
DC	Direct Current
HOLD	Data Hold function
°F	Fahrenheit
°C	Celsius
MAX	Maximum value function
MIN	Minimum value function

4.3. Understanding the Rotary Switch

Select a primary measurement function by positioning the rotary switch to one of the icons around its perimeter. For each function, the Meter presents a standard display for that function (range, measurement units, and modifiers). Button choices made in one function do not carry over into another function.



V~	AC voltage measurements
V-	DC and AC+DC voltage measurements
mV	DC/AC milli-volts measurements
Ω / > < / CAP	Resistance, Diode test, capacitance and continuity measurements
Hz%	Frequency measurements
TEMP	Temperature measurements
A	AC/DC amps measurements
mA	AC/DC milliamps measurements
4 - 20 mA%	% 4-20mA measurements
μ A	AC/DC microampere measurements up to 6,000 μ A

4.4. Using the Input Terminals

All functions except the current measurement function use the **V/Ω/CAP/Hz%/Temp** and **COM** input terminals.



10A	Input for 0 A to 10.00 A current (20VA overload for 30 seconds on, 10 minutes off)
μA mA	Input for 0 A to 600 mA current measurements
COM	Ground-terminal for all measurements
V / Ω / \rightarrow \rightarrow) / Hz% / CAP / TEMP	Input for voltage, continuity, resistance, diode test, frequency, capacitance and temperature

5. Operation

5.1. DC Voltage measurements



1. Set the function switch to the green position.
2. Insert the black test lead into the negative **COM** - jack. Insert the red test lead into the positive **V/Ω/CAP/Hz%/Temp** - jack.
3. Read the voltage in the display. When the value is negative, a “-“ symbol is displayed.

5.2. Voltage measurement (mV)

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.

Caution!

Understanding Phantom readings:

In some DC and AC voltage ranges, when the test leads are not connected to any circuit, the display might show a phantom reading. This is normal. The meter's high input sensitivity produces a wandering effect. When you connect the test leads to a circuit, accurate reading appears.



1. Set the function switch to the $mV\overline{\sim}$ -position.
2. Press the push-button labeled MODE to select $mV\overline{\text{---}}$ (DC) or $mV\sim$ (AC).
3. Insert the black test lead into the negative **COM** - jack. Insert the red test lead into the positive **V/Ω/CAP/Hz%/Temp** - jack.
4. Read the mV voltage in the display. When the values are negative, a “-” symbol is displayed.

5.3. 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.

Low Pass Filter:

To avoid false AC voltage measurements with pulse width modulated signals or disturbances of the mains frequency, you can turn on the low pass filter when making an AC voltage measurement.



1. Set the function switch to the "V~" position.
2. Press "F2" button to select AC "~".
3. Insert the black test lead into the negative **COM** jack and the red test lead into the positive **V/Ω/CAP/HZ%/Temp** jack.
4. Touch the test probe tips to the circuit under test.
5. Read the voltage in the display. The display will indicate the proper decimal point, value and symbol.
6. Press the MODE button in the AC voltage measurement, to switch to a "low pass filter" measurement.

5.4. Frequency / Duty Cycle % measurements

1. Set the function switch to the "Hz%" position.
2. Use the MODE key to switch between Frequency (Hz) and Duty Cycle (%)
3. Insert the black test lead into the negative **COM**-jack and the red test lead banana plug into the positive **V/ Ω /CAP/Hz%/Temp** jack.
4. Touch the test probe tips to the circuit under test.
5. Read the frequency in the display. The digital readings will indicate the proper decimal point, symbols (Hz, kHz, MHz, %) and value.





5.5. 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 **V/ Ω /CAP/Hz%/Temp** 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.

Caution!

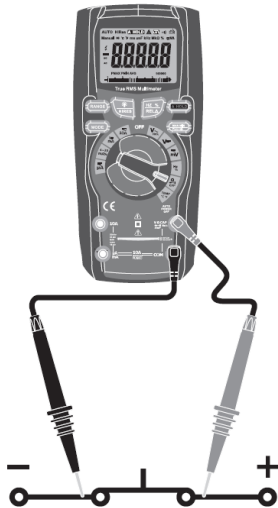
When you short the test leads in the 600 Ω range, your meter display a small value (no more than 0.2 ...1 Ω). This value is due to your meter's and test leads internal resistance. Make a note of this value and subtract it from small resistance measurements for better accuracy.

5.6. Continuity Test

Caution!

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.

Perform continuity tests on idle circuits and components and unplug it from the outlet. In the circuit located capacitors should be absolutely discharged before measuring.



1. Set the function switch to the " Ω — \rightarrow —/CAP" position.
2. Press the push button MODE to select the continuity-test.
3. Insert the black test lead into the negative **COM** jack and the red test lead into the positive **V/ Ω /CAP/HZ%/Temp** jack.
4. If the resistance is less than approximately 30Ω , the audible signal will sound. If the circuit is open, the display will indicate "OL".

5.7. Diode-Test

The diode test feature allows the determination of the usability of diodes and other semiconductor elements defined in circuits as well as the determination of the continuity (short-circuit) and the voltage drop in the forward direction.

Warning:

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



1. Set the function switch to " $\Omega \rightarrow \text{---} | \text{---} / \text{CAP}$ " position.
2. Press the MODE button until the " $\rightarrow \text{---} | \text{---}$ " symbol appears in the display.
3. Insert the black test lead into the negative **COM** jack and the red test lead banana plug into the positive **V/ Ω /CAP/Hz%/Temp** 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.

5.8. 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.

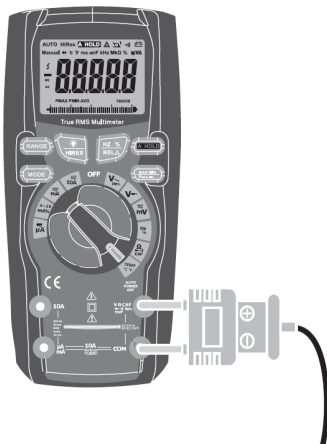


1. Set the function switch to the " Ω \rightarrow \rightarrow /CAP" - position.
2. Press the MODE button until the "CAP" symbol appears in the display.
3. Insert the black test lead into the negative **COM** jack and the red test lead into the positive **V/Ω/CAP/Hz%/Temp**-jack.
4. Touch the test leads to the capacitor to be tested. The display will indicate the proper decimal point, value and symbol.

5.9. Temperature measurements

Warning:

- To avoid electric shock, disconnect both test probes from any source of voltage before making a temperature measurement.
- To avoid electric shock, be sure the thermocouple has been removed before changing to any other measurement function.



1. Set the function switch to “TEMP °C/°F” position.
2. Press the push button MODE to select °C or °F.
3. Insert the multi-function adaptor in the input socket for **V/Ω/CAP/Hz%/Temp** (+) and **COM** (-) for temperature measurements.
4. Insert the K-type thermocouple into the multi-function adaptor, making sure to observe the correct polarity.
5. 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 stabilizes (about 30 seconds).
6. Read the temperature in the display. The digital reading will indicate the proper decimal point and value.

5.10. DC Current measurements

Warning:

To avoid electric shock do not measure DC current on any circuit whose voltage exceeds 1000V DC/AC_{RMS}.

Caution:

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



1. According to the current to be measured rotate function selector switch to either position of μA , mA or 10A.
2. Set the device to the DC measurement function (DC "DC") by pressing the MODE key. In the LCD display the operation icon (DC "DC") appears
3. For current measurements up to $6000 \mu\text{A}$ DC, set the function switch to the " μA " position and insert the red test lead banana plug into the mA/ μA jack.
4. For current measurements up to 600 mA DC, set the function switch to the "mA" position and insert the red test lead banana plug into the mA/ μA jack.
5. For current measurements up to 10 A DC, set the function switch to the 10 A position and insert the red test lead banana plug into the 10 A jack.
6. For safety reasons in case of unknown current magnitudes always choose the 10A range and corresponding measured value display switch to a mA measurement range.
7. Remove power from the circuit under test and open the circuit at the point where you wish to measure current. (Ensure correct polarity).
8. 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.
9. Apply power to the circuit.
10. Read the current in the display. The display will indicate the proper decimal point, value and symbol.

5.11. AC Current measurements

Warning:

To avoid electric shock do not measure AC-current on any circuit whose voltage exceeds 1000V DC/AC_{RMS}.

Caution:

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



Attention!

Current Measurements 10A and μA / mA range are protected by fuses against over-current. Blown fuses must be replaced for other measurement with new fuses of the same type. With blown fuses no current measurement is possible. Do not exceed the maximum current range, in order to avoid triggering the fuse!

1. Insert the black test lead into the negative COM jack.
2. For current measurements up to $5000\mu\text{A}$ AC, set the function switch to the " μA " position and insert the red test lead into the $\mu\text{A}/\text{mA}$ -jack.
3. For current measurements up to 500mA AC, set the function switch to the "mA" position and insert the red test lead into the $\mu\text{A}/\text{mA}$ -jack.
4. For current measurements up to 10A AC, set the function switch to the 10A position and insert the red test lead into the 10A -jack.
5. Press the MODE-button until AC "~" appears in the display.
6. Remove power from the circuit under test and open the circuit at the point where you wish to measure current.
7. 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.
8. Apply power to the circuit.
9. Read the current in the display. The display will indicate the proper decimal point, value and symbol.

5.12. 4 – 20mA % measurements

4 - 20 mA circuits represent an analog electrical transmission standard for industrial instruments and the communication. In such a circuit, a level corresponding to 0% of 4 mA and 20 mA, a level of 100% of the signal. The zero position at 4 mA allows the receiving instrument to distinguish between a zero signal and a broken wire or faulty appliance. The advantage of the 4-20 mA transmission are low implementation costs and the possibility of excluding many forms of electrical noise.

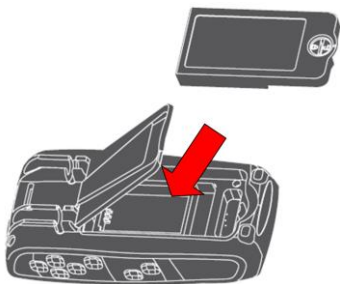
1. Set up and connect as described for DC mA measurements.
2. Set the rotary function switch to the "4-20mA%" -position.
3. The meter will display loop current in % as follows:

0 mA	-25%
4 mA	0%
20 mA	100%
24 mA	125%

6. Replacing the battery

Refer to figure and replace the batteries as follows:

- 1.) Turn the Meter off and remove the test leads from the terminals.
- 2.) Remove the battery door assembly by using a screwdriver to turn the battery door screw one-half turn counterclockwise.
- 3.) Replace the batteries with 4 x 1,5V AAA batteries. Pay regard to the proper polarity.
- 4.) Reinstall the battery door assembly and secure it by turning the screw one-half turn clockwise.



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

1. Turn the screw on the battery compartment half a turn counter-clockwise to open the battery compartment.
3. Remove the blown fuse from the fuse holder.
4. Insert the new fuse into the fuse holder - appropriate to the value and the dimensions of the original fuse. Make sure that the fuse is centred in the holder.
5. After replacing the appropriate backup, attach the battery cover back to the device and secure it by turning the screw by half a turn clockwise

Warning:

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

Note:

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

800mA/1000V F (fast acting) 6,3 x 32mm

10 A/1000V F (fast acting) 10 x 38 mm


8. Technical Data

8.1. Specifications

Display	TFT-LCD-display with max display of 59999
Overload protection	on all ranges
Operating Temperature	5°C to 40°C < 80 % RH
Storage Temperature	-20...+60° C < 80 % RH
Altitude	< 2000 m
Accuracy temperature	18°C...28°C (64°F to 82°F) to maintain guaranteed accuracy

8.2. General Specifications

Enclosure	Double molded, waterproof
Shock (Drop Test)	6.5 feet (2 meters)
Diode Test	Test current of 0.9mA maximum, open circuit voltage 2.8V DC typical
Continuity Check	Audible signal will sound if the resistance is less than 30 Ω, test current <0.35mA
PEAK	Captures peaks >1ms
Temperature Sensor	Requires type K thermocouple
Input Impedance	>10MΩ VDC
AC Response	True RMS
ACV Bandwidth	50Hz ~ 5000Hz
Overrange indication	"OL." is displayed
Auto Power Off	approx 15 min
Polarity	Automatic (no indication for positive); Minus (-) sign for negative
Measurement Rate	3 times per second, nominal
Interface (P 3442 only)	Bluetooth 4.0 Low Energy Frequency - 2379~2496 MHz Power – 0 dB

AC True RMS or current	The term stands for “Root-Mean-Square,” which represents the method of calculation of the voltage value. Average responding multimeters are calibrated to read correctly only on sine waves and they will read inaccurately on non-sine wave or distorted signals. True rms meters read accurately on either type of signal.
Low Battery Indication	“  ” is displayed if battery voltage drops below operating voltage
Battery	4 x 1,5V AAA battery
Fuse	mA, μ A ranges: 0.8A/1000V (6,3x32mm) ceramic FF Breaking Capacity: 10 kA A-range: 10A/1000V (10x32mm) ceramic F Breaking Capacity: 30 kA
Safety	This meter is intended for origin of installation use and protected, against the users, by double insulation per EN61010-1 and IEC61010-1 2 nd Edition (2001) to Category IV 600V and Category III 1000V; Pollution Degree 2. The meter also meets UL 61010-1, 2 nd Edition (2004), CAN/CSA C22.2 No. 61010-1 2 nd Edition (2004), and UL 61010B-2-031, 1st Edition (2003)
Dimensions (W x H x D)	80 x 175 x 50 mm
Weight	400 g

8.3. Specifications (HiRes)

AC Voltage

Range	Resolution	50 Hz – 1kHz	1kHz - 5kHz
600 mV	0,01 mV	± 1%+ 5 St.	± 3,0% + 5 dgt.
6 V	0,0001V		
60 V	0,001V		
600 V	0,01V		
1000 V	0,1V		Not specified

Accuracy >10% of range

DC Voltage

Range	Resolution	Accuracy
600 mV*	0,01 mV	± 0,9% + 5 dgt.
6 V	0,0001 V	
60 V	0,001 V	
600 V	0,01 V	
1000 V	0,1 V	± 1,2% + 5 dgt.

*When using the relaiiv mode (REL Q) to compensate for offsets.

Resistance (Ω)	Range	Resolution	Accuracy
	600 Ω *	0,01 Ω	$\pm 2\% + 9$ dgt.
	6 k Ω	0,0001 k Ω	$\pm 1,2\% + 5$ dgt.
	60 k Ω	0,001 k Ω	
	600 k Ω	0,01 k Ω	
	6 M Ω	0,0001 M Ω	
	60 M Ω	0,001 M Ω	$\pm 2,0\% + 10$ dgt.
*When using the relative mode (REL Q) to compensate for offsets.			
Temperature (type-K)	Range	Resolution	Accuracy
	-50 ~ 760 $^{\circ}\text{C}$	0,1 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 2,0\% + 3,0$ $^{\circ}\text{C}$
	-58 ~ 1400 $^{\circ}\text{F}$	0,1 $^{\circ}\text{F}$	$\pm 2,0\% + 5,5$ $^{\circ}\text{F}$
	1. Does not include error of the thermocouple probe.		
2. Accuracy specification assumes ambient temperature stable to $\pm 1,0$ $^{\circ}\text{C}$			
Capacitance	60 nF	0,01 nF	$\pm 3,5\% + 10$ dgt.
	600 nF	0,1 nF	
	6 μF	0,001 μF	$\pm 2,5\% + 10$ dgt.
	60 μF	0,01 μF	
	600 μF	0,1 μF	
		6000 μF	1 μF
*With a film capacitor or better, using relative mode (REL Δ) to zero residual.			
Duty Cycle	0,001~99,90%	0,0001 %	$\pm 1.2\% + 50$ dgt.
	Pulse width: 100 μs – 100ms Frequency: 5 Hz – 10 kHz		

Frequency (Square)

60 Hz	0,001 Hz	± 1.0% + 2 dgt.
600 Hz	0,01 Hz	
6 kHz	0,0001 kHz	
60 kHz	0,001 kHz	
600 kHz	0,01 kHz	
10 MHz	0,001 MHz	not specified
Sensitivity: 2,0V rms min. @20% to 80% duty cycle and <100kHz 5Vrms min @20% to 80% duty cycle and > 100kHz.		

Frequency (Sinusoidal)

40 Hz ~ 10 kHz	0.01 Hz	± 0.5% of reading
Sensitivity: 15Vrms		

DC Current (DCA)

600 µA	0,01 µA	± 1,5% + 5 dgt.
6000 µA	0,1 µA	
60 mA	0,001 mA	
600 mA	0,01 mA	
10 A	0,001 A	
(20A: 30 sec. max. with reduced accuracy)		

AC Current (ACA)

		< 1 kHz	< 5 kHz
600 µA	0,01 µA	± 2,5% + 5 dgt.	± 3,5% + 5 dgt.
6000 µA	0,1 µA		
60 mA	0,001 mA		
600 mA	0,01 mA		
10 A	0,001 A		Not specified
(20A: 30 sec. max. with reduced accuracy)			
All AC current ranges are specified from 5% of range to 100% of range			

Appendix 1: Activating the Bluetooth interface

Press the Mode button on the P 3442 for about 2 seconds to activate the Bluetooth interface.

Download the "PeakTech Meter App" for mobile devices or the Windows software in conjunction with the supplied USB-Bluetooth adapter and select the right model in the device selection.

Appendix 2: Long Term Measurement and Auto Power Off

For long-term measurements via the Bluetooth interface (P 3442), the automatic switch-off (APO) must be deactivated.

Simultaneously press the "HiRes" and "Hz" buttons. As visual feedback, the battery indicator now starts to flash.

Turn off the device to reactivate the APO function.

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**® 03/2021/MP/EHR/MI/JTh/Lie

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