



UKA CE

MERCURY

Manual de instrucciones
Bedienungsanleitung



Índice general
Inhalt

ESPAÑOLES - 1

DEUTSCHDE - 1

ESPAÑOL

Manual de instrucciones



ÍNDICE

1. PRECAUCIONES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD	2
1.1. Instrucciones preliminares	3
1.2. Durante el uso	3
1.3. Después del uso	3
1.4. Definición de categoría de medida (Sobretensión)	4
2. DESCRIPCIÓN GENERAL	5
2.1. Instrumentos en valor medio y en verdadero valor eficaz	5
3. PREPARACIÓN A LA UTILIZACIÓN	6
3.1. Controles iniciales	6
3.2. Alimentación del instrumento	6
3.3. Almacenamiento	6
4. NOMENCLATURA	7
4.1. Descripción del instrumento	7
4.2. Descripción de las teclas de función	9
4.2.1. Tecla HOLD/ESC	9
4.2.2. Tecla RANGE	9
4.2.3. Tecla MODE	9
4.2.4. Tecla IR/ 	9
4.2.5. Tecla MENU	9
4.3. Descripción funciones internas	10
4.3.1. Descripción visualizador parte Multímetro	10
4.3.2. Descripción visualizador parte Termocámara	11
4.3.3. Medida Corriente y Tensión CA+CC	11
4.3.4. Guardado resultado de la medida	12
4.3.5. Medida Relativa	12
4.3.6. Medida MIN/MAX y PICO	13
4.3.7. Detección presencia de tensión CA sin contacto	13
4.3.8. Menú general del instrumento	14
5. INSTRUCCIONES OPERATIVAS	20
5.1. Medida de Tensión CC, CA+CC	20
5.2. Medida de Tensión CA	21
5.3. Medida de Frecuencia y Duty Cycle	22
5.4. Medida de Resistencia y prueba de continuidad	23
5.5. Prueba de diodos	24
5.6. Medida de Capacidades	25
5.7. Medida de Temperatura con sonda K	26
5.8. Medida de Corriente CC, CA+CC	27
5.9. Medida de Corriente CA	28
5.10. Medida de Corriente CC, CA, CA+CC con transductores de pinza	29
5.11. Función Data Logger	30
5.12. Uso de la termocámara interna	34
5.13. Conexión Bluetooth y uso APP HTMercury	36
6. MANTENIMIENTO	37
6.1. Recarga batería interna	37
6.2. Sustitución fusibles internos	37
6.3. Limpieza del instrumento	37
6.4. Fin de vida	37
7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	38
7.1. Características técnicas	38
7.2. Características generales	41
7.3. Accesorios	42
7.3.1. Accesorios en dotación	42
7.3.2. Accesorios opcionales	42
8. ASISTENCIA	43
8.1. CONDICIONES DE GARANTÍA	43
8.2. Asistencia	43

1. PRECAUCIONES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD

El instrumento ha sido diseñado en conformidad con la directiva IEC/EN61010-1, relativa a los instrumentos de medida electrónicos. Por su seguridad y para evitar daños en el instrumento, las rogamos que siga los procedimientos descritos en el presente manual y que lea con particular atención las siguientes notas precedidas por el símbolo ⚠. Antes y durante la realización de las medidas atégase a las siguientes indicaciones:



ATENCIÓN

- No efectúe medidas en presencia de gases o materiales explosivos, combustibles, en ambientes húmedos o en presencia de polvo
- No efectúe ninguna medida si encontrara anomalías en el instrumento como, deformaciones, roturas, salida de sustancias, ausencia de visión en el visualizador, etc.
- Evite contactos con el circuito en examen si no se están efectuando medidas
- Evite contactos con partes metálicas expuestas, con terminales de medida no utilizados, circuitos, etc.
- Preste atención con tensión superior a 20V. Estas tensiones pueden causar descargas eléctricas
- Mantenga el instrumento estable durante cualquier operación de medida
- No efectúe medidas que superen los límites de temperatura de trabajo y de almacenamiento especificados en el § 7.2
- Sólo los accesorios en dotación con el instrumento garantizan los estándares de seguridad. Éstos deben estar en buenas condiciones y sustituidos, si fuera necesario, por un modelo idéntico
- Controle que la batería esté insertada correctamente
- Controle que el visualizador LCD de indicaciones coherentes con la función seleccionada
- No apunte el instrumento hacia fuentes con elevada intensidad de radiación (ej.: el sol) a fin de evitar el daño del sensor IR
- Evite golpes o fuertes vibraciones en el instrumento para evitar el daño
- En el paso del instrumento de una condición ambiental fría a una muy caliente déjelo encendido por el tiempo suficiente a la evaporación de los efectos de la condensación

En el presente manual y en el instrumento se utilizan los siguientes símbolos:



Atención: atégase a las instrucciones reportadas en el manual; un uso indebido podría causar daños al instrumento o a sus componentes



Peligro Alta Tensión: riesgos de shocks eléctricos



Instrumento con doble aislamiento



Tensión CA y/o Corriente CA



Tensión CA y/o Corriente CC



Referencia de tierra



Este símbolo presente en el instrumento indica que el mismo es capaz de emitir un puntero Láser en Clase 2. **No apunte la radiación hacia los ojos a fin de prevenir daños físicos a las personas**

1.1. INSTRUCCIONES PRELIMINARES

- Este instrumento ha sido diseñado para una utilización en un ambiente con nivel de polución 2.
- Puede ser utilizado para medidas de **TENSIÓN** y **CORRIENTE** sobre instalaciones con categoría de medida CAT IV 600V, CAT III 1000V
- Le sugerimos que siga las reglas normales de seguridad previstas por los procedimientos para trabajos bajo tensión y a utilizar los DPI orientados a la protección contra corrientes peligrosas y a proteger el instrumento contra una utilización incorrecta
- En el caso en el que la falta de indicación de la presencia de tensión pueda constituir riesgo para el usuario efectúe siempre una medida de continuidad antes de la medida de tensión para confirmar la correcta conexión y estado de las puntas
- Sólo las puntas de prueba en dotación con el instrumento garantizan los estándares de seguridad. Éstas deben estar en buenas condiciones y sustituidas, si fuera necesario, por un modelo idéntico.
- No efectúe medidas sobre circuitos que superen los límites de tensión especificados.
- No efectúe medidas en condiciones ambientales fuera de las limitaciones indicadas en el § 7.2
- Controle que la batería está insertada correctamente
- Controle que el visualizador LCD y el selector indiquen la misma función

1.2. DURANTE EL USO

Le rogamos que lea atentamente las recomendaciones y las instrucciones siguientes:



ATENCIÓN

La falta de observación de las Advertencias y/o Instrucciones puede dañar el instrumento y/o sus componentes o ser fuente de peligro para el operador.

- Antes de accionar el selector, desconecte las puntas de prueba del circuito en examen.
- Cuando el instrumento está conectado al circuito en examen no toque nunca ningún terminal sin utilizar.
- Evite la medida de resistencia en presencia de tensiones externas; aunque el instrumento está protegido, una tensión excesiva podría causar fallos en el instrumento.
- Si, durante una medida, el valor o el signo de la magnitud en examen se mantienen constantes controle si está activada la función HOLD (retención).

1.3. DESPUÉS DEL USO

- Cuando termine las medidas, posicione el selector en OFF para apagar el instrumento.
- Si prevé no utilizar el instrumento por un largo período retire la batería.

1.4. DEFINICIÓN DE CATEGORÍA DE MEDIDA (SOBRETENSIÓN)

La norma IEC/EN61010-1: Prescripciones de seguridad para aparatos eléctricos de medida, control y para uso en laboratorio, Parte 1: Prescripciones generales, definición de categoría de medida, comúnmente llamada categoría de sobretensión. En el § 6.7.4: Circuitos de medida, indica:

Los circuitos están divididos en las categorías de medida:

- La **Categoría de medida IV** sirve para las medidas efectuadas sobre una fuente de una instalación a baja tensión.
Ejemplo: contadores eléctricos y de medidas sobre dispositivos primarios de protección de las sobrecorrientes y sobre la unidad de regulación de la ondulación.
- La **Categoría III de medida** sirve para las medidas efectuadas en instalaciones interiores de edificios
Ejemplo: medida sobre paneles de distribución, disyuntores, cableados, incluidos los cables, los embarrados, los interruptores, las tomas de instalaciones fijas y los aparatos destinados al uso industrial y otra instrumentación, por ejemplo los motores fijos con conexionado a instalación fija.
- La **Categoría de medida II** sirve para las medidas efectuadas sobre circuitos conectados directamente a una instalación de baja tensión.
Por ejemplo medidas sobre instrumentaciones para uso doméstico, utensilios portátiles e instrumentos similares.
- La **Categoría I de medida** sirve para las medidas efectuadas sobre circuitos no conectados directamente a la RED de DISTRIBUCIÓN.
Ejemplo: medidas sobre no derivados de la RED y derivados de la RED pero con protección particular (interna). En este último caso las necesidades de transitorios son variables, por este motivo (OMISSIS) se requiere que el usuario conozca la capacidad de resistencia a los transitorios de la instrumentación.

2. DESCRIPCIÓN GENERAL

El instrumento incluye las siguientes características:

Función Multímetro

- Tensión CC / CA / CA+CC TRMS
- Corriente CC / CA / CA+CC TRMS
- Corriente CC / CA / CA+CC TRMS con transductor de pinza
- Resistencia y Prueba de continuidad
- Prueba de diodos
- Capacidades
- Frecuencia
- Duty Cycle (ciclo de trabajo)
- Temperatura con sonda tipo K
- Función Data Logger y visualización gráficos de las medidas
- Guardado imágenes BMP en tarjeta micro SD externa

Función Termocámara

- Medida de temperatura por infrarrojos con rango de -20°C a 260°C
- 3 cursores de medida (central fijo + punto caliente + punto frío)
- Emisividad de los materiales seleccionable entre 0.01 y 1.00
- Frecuencia imagen: 50Hz
- 5 paletas colores seleccionables
- Obtención automática puntos caliente/frío de la imagen
- Guardado imágenes BMP en tarjeta micro SD externa
- Resolución sensor IR: 80x80pxl
- Conexión Bluetooth para comunicación con dispositivos móviles a través de la APP **HTMercury**
- Puntero láser y linterna incorporada

Cada una de estas funciones puede ser seleccionada a través de un selector dedicado. Hay además teclas de función (ver el § 4.2), barra gráfica analógica y visualizador color LCD TFT de alto contraste. El instrumento está además dotado con la función de Autoapagado que apaga automáticamente el instrumento después de un período de tiempo (programable) sin utilizar.

2.1. INSTRUMENTOS EN VALOR MEDIO Y EN VERDADERO VALOR EFICAZ

Los instrumentos de medida de magnitudes alternas se dividen en dos grandes familias:

- Instrumentos de VALOR MEDIO: instrumentos que miden el valor de la onda en la frecuencia fundamental (50 o 60 HZ)
- Instrumentos de verdadero VALOR EFICAZ también llamados TRMS (True Root Mean Square value): instrumentos que miden el verdadero valor eficaz de la magnitud en examen.

En presencia de una onda perfectamente sinusoidal las dos familias de instrumentos proporcionan resultados idénticos. En presencia de ondas distorsionadas en cambio las lecturas difieren. Los instrumentos de valor medio proporcionan el valor eficaz de la onda fundamental, los instrumentos de verdadero valor eficaz proporcionan en cambio el valor eficaz de la onda entera, armónicos incluidos (dentro de la banda pasante del instrumento). Por lo tanto, midiendo la misma magnitud con instrumentos de ambas familias, los valores obtenidos son idénticos sólo si la onda es puramente sinusoidal, si en cambio esta fuera distorsionada, los instrumentos de verdadero valor eficaz proporcionan valores mayores respecto a las lecturas de instrumentos de valor medio.

3. PREPARACIÓN A LA UTILIZACIÓN

3.1. CONTROLES INICIALES

El instrumento, antes de ser suministrado, ha sido controlado desde el punto de vista eléctrico y mecánico. Han sido tomadas todas las precauciones posibles para que el instrumento pueda ser entregado sin daños. Aun así se aconseja, que controle someramente el instrumento para detectar eventuales daños sufridos durante el transporte. Si se encontraran anomalías contacte inmediatamente con el distribuidor. Se aconseja además que controle que el embalaje contenga todas las partes indicadas en el § 7.3.1. En caso de discrepancias contacte con el distribuidor.

Si fuera necesario devolver el instrumento, las rogamos que siga las instrucciones reportadas en el § 7.

3.2. ALIMENTACIÓN DEL INSTRUMENTO

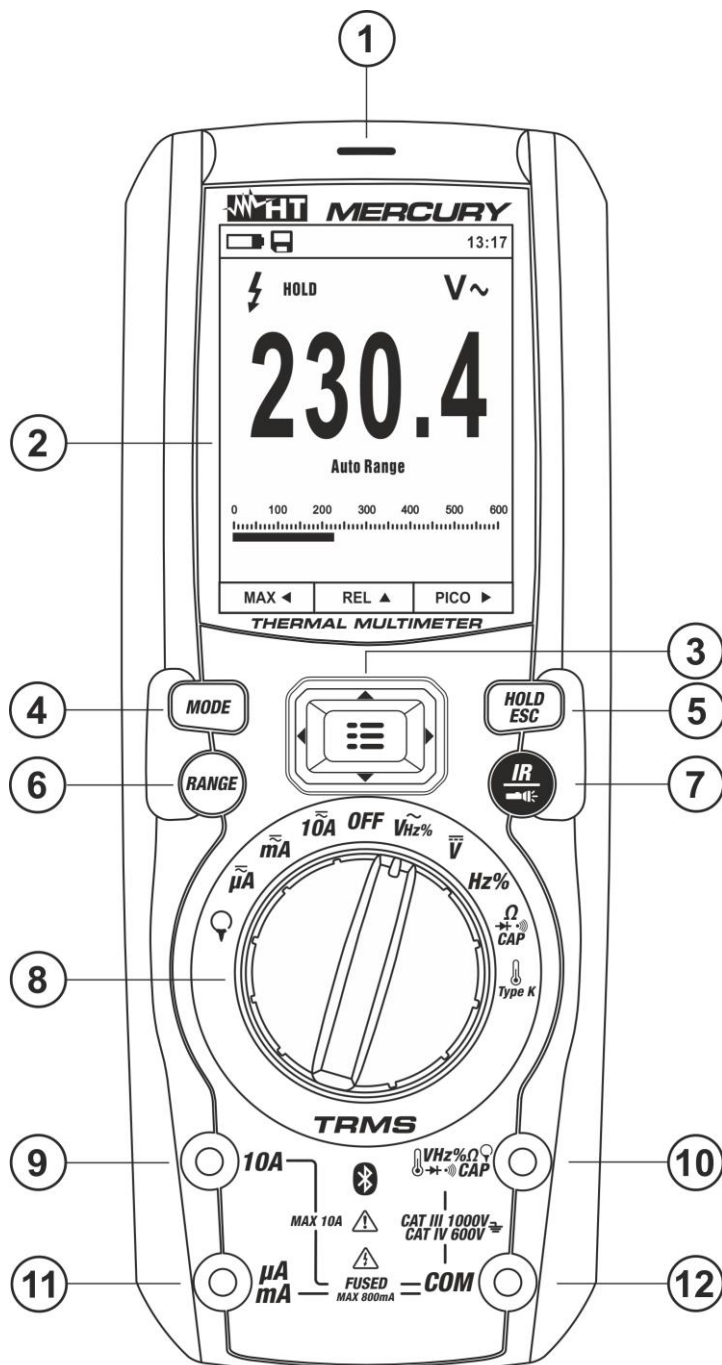
El instrumento se alimenta mediante 1x7.4V batería recargable Li-ION incluida en dotación. Cuando la batería está descargada el símbolo "□" se muestra en pantalla. Para la recarga de la batería vea el § 6.1.

3.3. ALMACENAMIENTO

Para garantizar medidas precisas, después de un largo período de almacenamiento en condiciones ambientales extremas, espere a que el instrumento vuelva a las condiciones normales (ver el § 7.2).

4. NOMENCLATURA

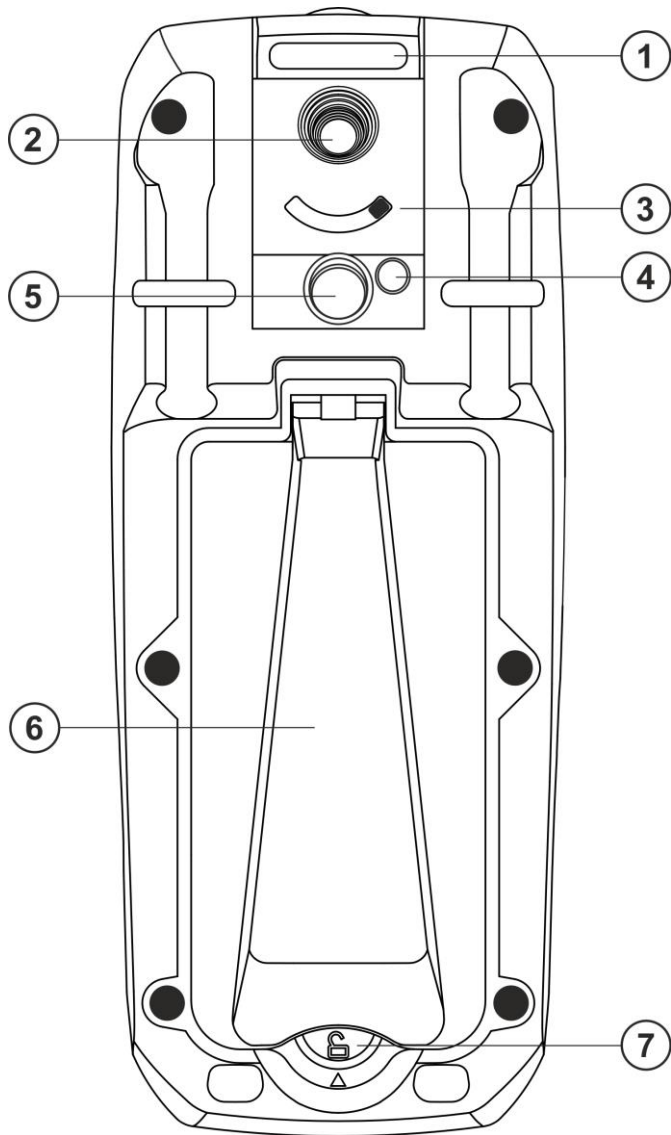
4.1. DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO



LEYENDA:

1. Detector de tensión CA
2. Visualizador LCD
3. Tecla **MENU**
4. Tecla **MODE**
5. Tecla **HOLD/ESC**
6. Tecla **RANGE**
7. Tecla **IR**
8. Selector funciones
9. Terminal de entrada **10A**
10. Terminal de entrada
 $\text{VHz}\%$ CAP Ω Type K
11. Terminal de entrada
mA μA
12. Terminal de entrada **COM**

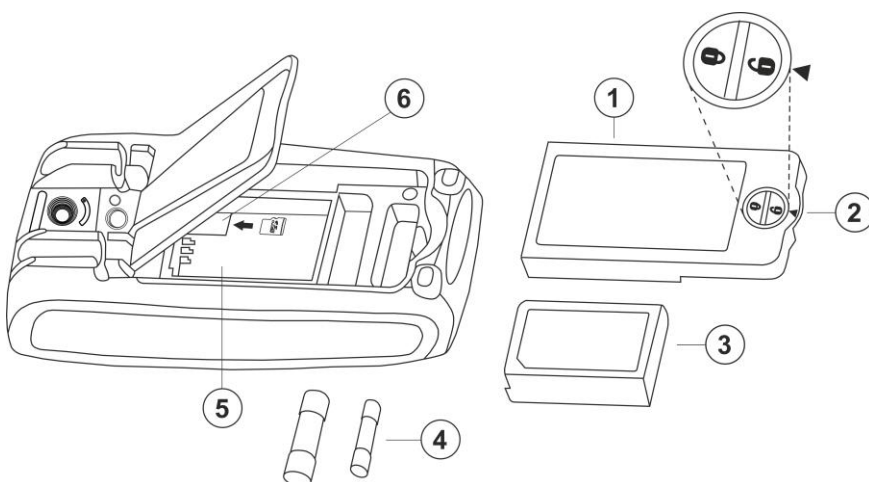
Fig. 1: Descripción parte delantera del instrumento



LEYENDA:

1. Hendidura inserción correa
2. Lente termocámara
3. Selector protección lente
4. Puntero láser
5. Linterna LED blanca
6. Soporte instrumento
7. Tornillo de fijación hueco batería

Fig. 2: Descripción parte posterior del instrumento



LEYENDA:

1. Tapa hueco batería
2. Tornillo fijación hueco batería
3. Batería interna
4. Fusibles de protección
5. Hueco batería
6. Ranura inserción tarjeta micro SD

Fig. 3: Descripción partes internas del instrumento

4.2. DESCRIPCIÓN DE LAS TECLAS DE FUNCIÓN

4.2.1. Tecla HOLD/ESC

La pulsación de la tecla **HOLD/ESC** activa el bloqueo del valor de la magnitud mostrada en pantalla. A la pulsación de tal tecla el mensaje “HOLD” aparece en el visualizador. Pulse nuevamente la tecla **HOLD/ESC** para salir de la función. Para el guardado del valor en pantalla vea el § 4.3.4.

La tecla **HOLD/ESC** permite también salir del menú de programación volviendo a la pantalla principal de medida del instrumento y reinicia el encendido del visualizador con el instrumento en modalidad autoapagado.

4.2.2. Tecla RANGE

Pulse la tecla **RANGE** para activar el modo manual deshabilitando la función Autorango. El símbolo "Manual Range" aparece en el visualizador. En modo manual pulse la tecla **RANGE** para cambiar el rango de medida notando el desplazamiento del relativo punto decimal y el valor de fondo escala de la barra gráfica. La tecla **RANGE** no está activa en las posiciones , ,  **Type K y 10A** . En modo Autorango el instrumento selecciona la proporción más adecuada para efectuar la medida. Si una lectura es más alta que el valor máximo medible, la indicación "OL" aparece en el visualizador. Pulse la tecla **RANGE** durante al menos un segundo para salir del modo manual y reiniciar el modo Autorango.

4.2.3. Tecla MODE

La pulsación de la tecla **MODE** permite la selección de una doble función presente en el selector. En particular este está activo en la posición **ΩCAP** para la selección de las medidas de prueba de diodos, la prueba de continuidad, capacidades y la medida de resistencia, en la posición **TypeK** para la selección de la medida de temperatura en °C, °F o K, **Hz%** para la selección de las medidas de frecuencia y ciclo de trabajo, **V** para la selección de las medidas “mV” y “V (CA+CC)” (ver § 4.3.3), **V Hz%** para la selección de las medidas de tensión CA, frecuencia tensión CA y ciclo de trabajo tensión CA, **10A**, **mA** y **μA** para la selección de las medidas de corriente CA, CC y A (CA+CC), para la selección de las medidas de corriente CA, CC y A (CA+CC) **mV**, **LoZV**, **mA**, **μA** y **Ω** para la selección de las medidas CA, CC y CA+CC con uso de transductores de pinza (ver § 5.10).

En la posición  la pulsación prolongada (>2s) de la tecla **MODE** permite la selección del tipo de pinza Estándar () o bien Flexible ()

4.2.4. Tecla IR/🔊

La pulsación de la tecla **IR**/ permite activar la visualización de la sección multímetro o de la combinación multímetro + imagen termográfica (ver § 5.12).

La pulsación prolongada (>2s) de la tecla **IR/** permite el encendido/apagado de la linterna interna LED blanca (ver Fig. 2 – parte 5)

4.2.5. Tecla MENU

La tecla **MENU**, formada por el conjunto de las teclas “☰” y ▲,▶,▼,◀, permite entrar en la sección de programación del instrumento a fin de configurar tanto los parámetros de sistema como los ligados a la obtención de la imagen termográfica (ver § 4.3.8).

4.3. DESCRIPCIÓN FUNCIONES INTERNAS

4.3.1. Descripción visualizador parte Multímetro

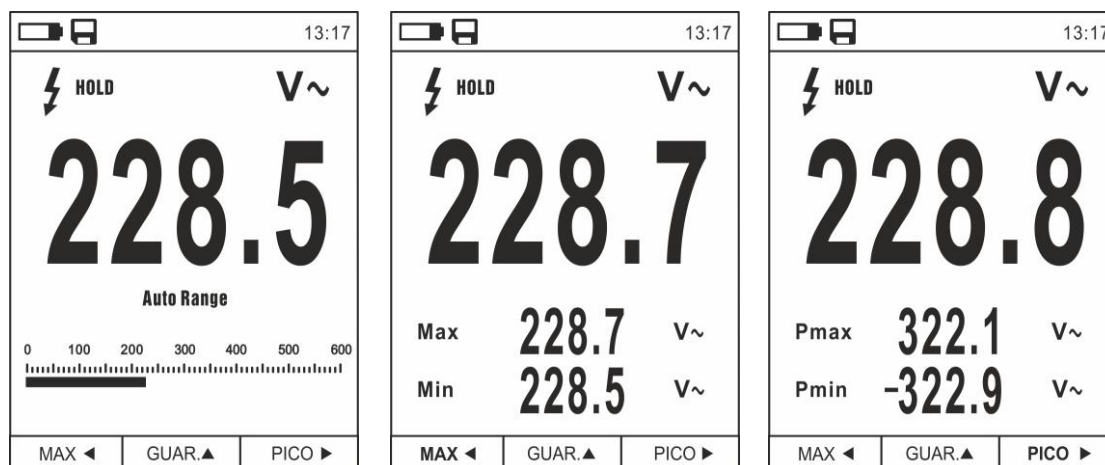
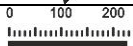


Fig. 4: Descripción símbolos visualizador

Símbolo	Descripción
	Tarjeta micro SD presente en el instrumento
	Indicación nivel de carga batería
13.17	Indicación hora actual de sistema
HOLD	Indicación función Data HOLD (retención) activa
V~	Indicación función actualmente seleccionada
228.5	Indicación valor medido
Auto Range	Indicación función Autorango activa
Manual Range	Indicación función Rango Manual activa
	Indicación presencia tensión elevada
	Indicación barra gráfica analógica
Max	Indicación valor Máximo de la magnitud medida
Min	Indicación valor Mínimo de la magnitud medida
Pmax	Indicación valor de Pico Máximo de la magnitud medida
Pmin	Indicación valor de Pico Mínimo de la magnitud medida
MAX ◀	Activación MAX/MIN con Tecla flecha ◀
REL ▲	Activación función Relativa REL con Tecla flecha ▲
PICO ▶	Activación Picos Pmax/Pmin con Tecla flecha ▶
SALVA ▲	Activación guardado imagen con Tecla flecha ▲
	Activación medida ciclo de trabajo

4.3.2. Descripción visualizador parte Termocámara

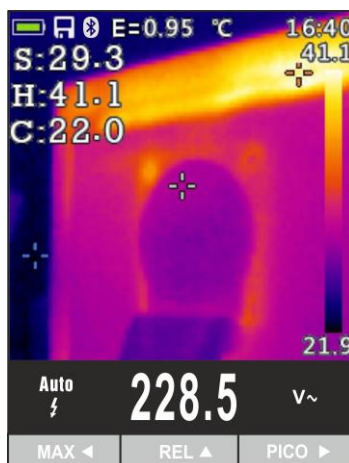


Fig. 5: Descripción símbolos presentes en pantalla

Símbolo	Descripción
E=0.95	Valor configurado de la emisividad del objeto (ver § 4.3.8)
°C	Indicación unidad de medida temperatura
S	Indicación temperatura asociada al cursor fijo central
H	Indicación temperatura del punto más caliente (Hot) de la imagen
C	Indicación temperatura del punto más frío (Cold) de la imagen
21.9, 41.1	Indicación niveles de temperatura de la imagen IR
Paleta	Indicación paleta colores (ver § 4.3.8)
	Indicación conexión Bluetooth activa (ver § 5.13)

4.3.3. Medida Corriente y Tensión CA+CC

El instrumento es capaz de medir la eventual presencia de componentes alternas superpuestas a una genérica tensión o corriente continua. Esto puede ser de utilidad en la medida de las señales impulsivas típicas de cargas no lineales (ej.: soldadores, hornos eléctricos, etc.).

1. Seleccione la posiciones **V_{DC}**, **10A_{AC}**, **mA_{AC}**, **μA_{AC}** o
2. Pulse la tecla **MODE** seleccionando las modalidades “V_{AC}”, “A_{AC}”, “mA_{AC}” o “μA_{AC}” (ver Fig. 6)
3. Siga las instrucciones operativas mostradas en los § 5.1 o § 5.8

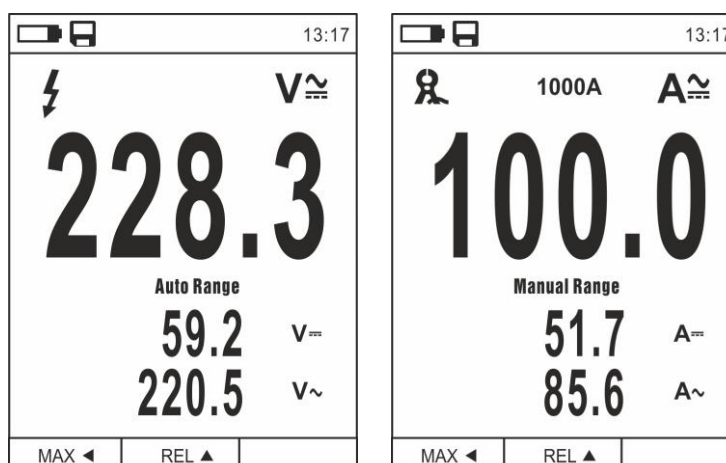


Fig. 6: Descripción medida tensión y corriente CA+CC

4.3.4. Guardado resultado de la medida

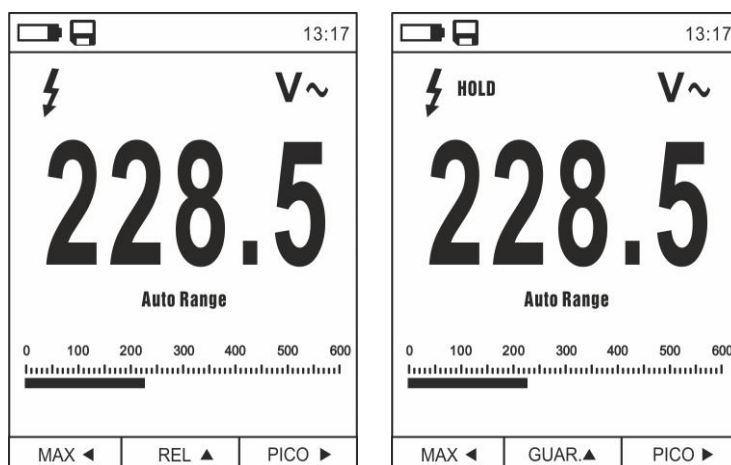


Fig. 7: Guardado valor fijado en pantalla

1. Pulse la tecla **HOLD/ESC** para fijar el resultado. El mensaje “HOLD” aparece en el visualizador y la tecla **REL ▲** se convierte en **SALVA ▲** (ver Fig. 7)
2. Pulse la tecla **▲** para guardar el dato en la tarjeta micro SD insertada en el instrumento como imagen BMP o bien nuevamente **HOLD/ESC** para salir de la función
3. Entre en el Menú general para volver a ver el resultado guardado (ver § 4.3.8)

4.3.5. Medida Relativa

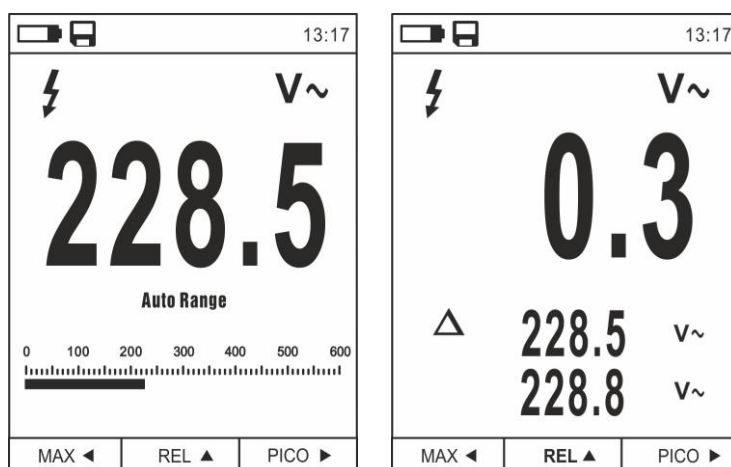


Fig. 8: Medida relativa

1. Pulse la tecla **REL ▲** para entrar en la medida relativa (ver Fig. 8 – parte derecha). El instrumento pone a cero el visualizador y guarda el valor mostrado como valor de referencia al cual será referidas las medidas sucesivas. El símbolo “Δ” se muestra en el visualizador. Las funciones “MAX/MIN” y “PICO” no están activas en esta modalidad
2. Pulse la tecla **HOLD/ESC** para fijar el resultado. El mensaje “HOLD” aparece en el visualizador y la tecla **REL ▲** se convierte en **SALVA ▲**
3. Pulse la tecla **▲** para guardar el dato en la tarjeta micro SD insertada en el instrumento como imagen BMP o bien nuevamente **HOLD/ESC** para volver a la función REL
4. Pulse nuevamente la tecla **REL ▲** o gire el selector para salir de la función

4.3.6. Medida MIN/MAX y PICO

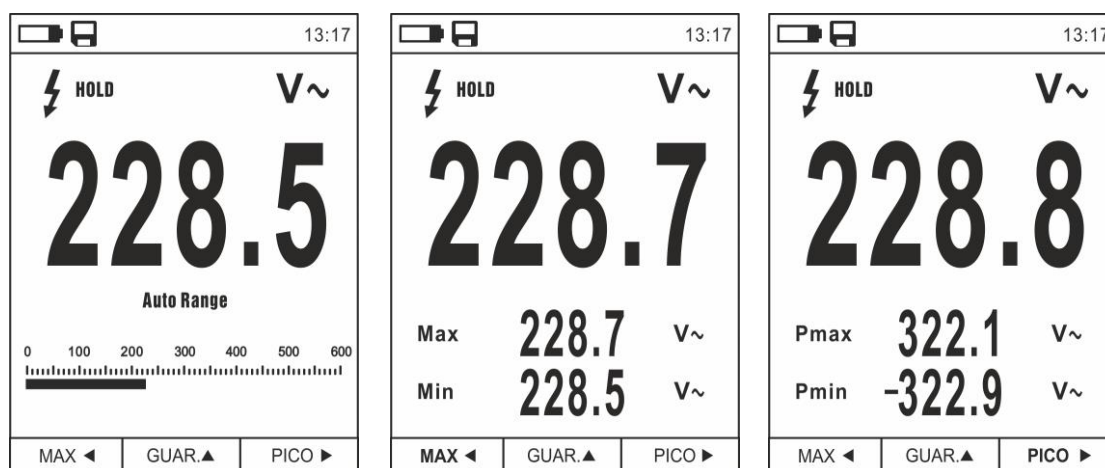


Fig. 9: Medida MAX/MIN y PICO

1. Pulse la tecla **MAX** ◀ para entrar en la medida de los valores MAX y MIN de la magnitud en examen (ver Fig. 9 – parte central). Los símbolos “MAX” y “MIN” se muestran en pantalla
2. Los valores se actualizan automáticamente en el instrumento al superar los mostrados (mayores para MAX, menores para MIN)
3. Pulse la tecla **HOLD/ESC** para fijar el resultado. El mensaje “HOLD” aparece en el visualizador y la tecla **REL** ▲ se convierte en **SALVA** ▲
4. Pulse la tecla ▲ para guardar el dato en la tarjeta micro SD insertada en el instrumento como imagen BMP o bien nuevamente **HOLD/ESC** para volver a la función MAX/MIN
5. Pulse nuevamente la tecla **MAX** ◀ o gire el selector para salir de la función
6. Pulse la tecla **PICCO** ▶ para entrar en la medida de los valores de Pico de la magnitud en examen (ver Fig. 9 – parte derecha). Los símbolos “Pmax” y “Pmin” se muestran en el visualizador y los valores se actualizan con las mismas modalidades de la función MAX/MIN
7. Pulse la tecla **HOLD/ESC** para fijar el resultado. El mensaje “HOLD” aparece en el visualizador y la tecla **REL** ▲ se convierte en **SALVA** ▲
8. Pulse la tecla ▲ para guardar el dato en la tarjeta micro SD insertada en el instrumento como imagen BMP o bien nuevamente **HOLD/ESC** para volver a la función PICO
9. Pulse nuevamente la tecla **PICCO** ▶ o gire el selector para salir de la función

4.3.7. Detección presencia de tensión CA sin contacto



ATENCIÓN

- Use previamente el sensor NCV sobre una fuente CA conocida a fin de verificar el correcto funcionamiento del sensor
- El espesor del aislamiento del cable y la distancia desde la fuente pueden influenciar la operación

1. Encienda el instrumento en cualquier posición del selector
2. Acerque el instrumento a una fuente CA y note el encendido del LED rojo en la parte superior (ver Fig. 1 – parte 1) que evidencia la presencia

4.3.8. Menú general del instrumento

1. Pulse la tecla **MENU** “≡” para encender el menú general del instrumento



Fig. 10: Menú general del instrumento

2. Use las teclas flecha ▲ o ▼ para la selección de los textos del menú y las teclas flecha ►, ◀ para la selección de los parámetros y para entrar/salir de las subsecciones internas

Comando Paleta

3. Seleccione el texto “Paleta” y pulse la tecla ≡ para la elección de la paleta de colores para usar en la funcionalidad Termocámara
4. Utilice la tecla flecha ► o la tecla ≡ para la selección entre las opciones: **Hierro**, **Arcoíris**, **Gris**, **Gris Invertido**, **Pluma**
5. Pulse la tecla flecha ◀, la tecla ≡ o la tecla **HOLD/ESC** para confirmar y salir del menú general

Comando Unidad Temp

6. Seleccione el texto “Unidad Temp” y pulse las teclas ≡ o ► para habilitar la elección de la unidad de medida de la temperatura a usar en la funcionalidad Termocámara y Temperatura con sonda K (el parámetro se identifica en gris)
7. Utilice las teclas flecha ▲ o ▼ para la selección de las opciones: °C (Celsius), °F (Fahrenheit) o K (Kelvin)
8. Pulse la tecla flecha ◀, la tecla ≡ o la tecla **HOLD/ESC** para confirmar y salir del menú general

Comando Medida

9. Seleccione el texto “Medida” y pulse la tecla ≡ o ► para habilitar la activación/desactivación de los cursores asociados al punto más “caliente” o más “frío” en la imagen termográfica (ver Fig. 11)

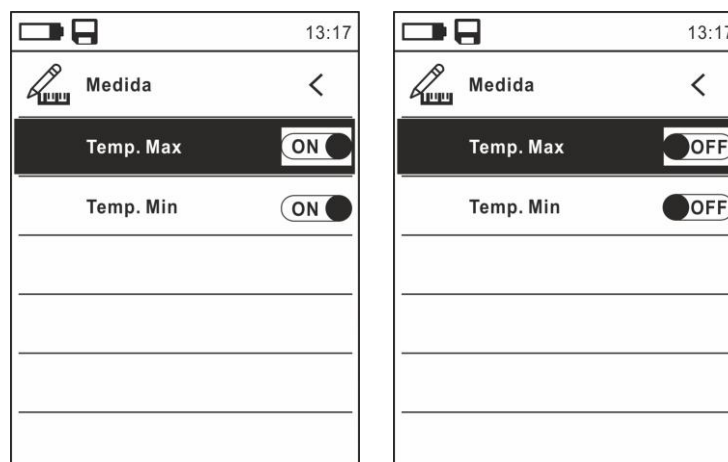


Fig. 11: Menú Medida

10. Utilice la tecla flecha ► para la selección de las opciones: **ON** (activación), **OFF** (desactivación)
11. Pulse la tecla flecha ◀, la tecla ≡ o la tecla **HOLD/ESC** para confirmar y salir del menú general

Comando Emisividad

12. Seleccione el texto “Emisividad” y pulse las teclas ≡ o ► para configurar el valor del parámetro Emisividad a usar en la funcionalidad Termocámara
13. Utilice las teclas flecha ▲ o ▼ para la selección del valor dentro del rango: **0.01 ÷ 1.00**
14. Pulse la tecla flecha ◀, la tecla ≡ o la tecla **HOLD/ESC** para confirmar y salir del menú general

Comando Registro

Este comando permite configurar los parámetros y activar el registro de los valores de las magnitudes medidas por el instrumento en funcionalidad Multímetro. Para las instrucciones operativas vea el § 5.11.

Comando Idioma

15. Seleccione el texto “Idioma” y pulse las teclas ≡ o ► para habilitar la elección del idioma
16. Utilice las teclas flecha ▲ o ▼ para la selección del idioma entre las opciones disponibles



Fig. 12: Menú Idioma

17. Pulse la tecla flecha ◀, la tecla ≡ o la tecla **HOLD/ESC** para confirmar y salir del menú general

Comando Config

18. Seleccione el texto “Config” y pulse las teclas ≡ o ► para la visualización de las configuraciones de sistema. La siguiente pantalla se muestra en el visualizador:



Fig. 13: Menú Configuraciones

19. Utilice las teclas flecha ▲ o ▼ y las teclas ≡ o ► para la selección de las siguientes opciones:

- **Sonido teclas** → activación/desactivación del sonido asociado a la pulsación de las teclas de función
- **Bluetooth** → activación/desactivación conexión Bluetooth (ver § 5.13)
- **Láser** → activación/desactivación puntero láser
- **Luminosidad** → configuración nivel de contraste del visualizador
- **Autoapagado** → desactivación (**OFF**) y activación (**15min, 30min, 60min**) del autoapagado del instrumento

20. Pulse la tecla flecha ◀, la tecla ≡ o la tecla **HOLD/ESC** para confirmar y salir del menú general

Comando Fecha/Hora

21. Seleccione el texto “Fecha/Hora” y pulse la tecla ≡ o ► para la configuración de la fecha/hora de sistema. La siguiente pantalla se muestra en el visualizador:



Fig. 14: Menú Fecha/Hora

22. Utilice las teclas ▲ o ▼ y las teclas ≡ o ► para la selección/configuración de la fecha/hora en los formatos:

- **Europeo** → opción **24h** (ON)
- **Americano (visualización AM/PM)** → opción **24h** (OFF)

23. Pulse la tecla flecha ◀, la tecla ≡ o la tecla **HOLD/ESC** para confirmar y salir del menú general

Comando Memoria (rellamada y borrado imágenes)

24. Seleccione el texto “Memoria” y pulse la tecla ≡ o ► para acceder al área de memoria (tarjeta micro SD insertada) en la cual es posible rellamar y borrar las imágenes guardadas. La siguiente pantalla se muestra en el visualizador:

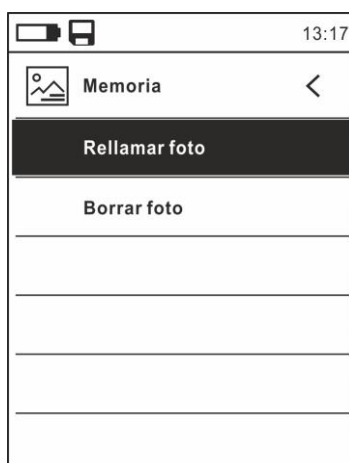


Fig. 15: menú Memoria

25. Utilice las teclas ▲ o ▼ y las teclas ≡ o ► para la selección de la opción “Rellamar foto”. Las siguientes pantallas (correspondientes a la última imagen guardada) se muestran en el visualizador:

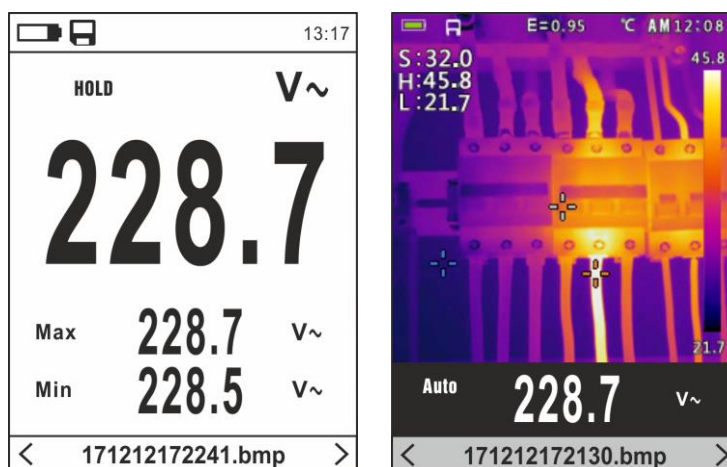


Fig. 16: Rellamada imágenes en pantalla

26. Utilice las teclas flecha ◀ o ▶ per rellamar la imagen deseada entre las guardadas en la tarjeta micro SD. La imagen se guarda en el formato “AAMMGHHMMSS.bmp” del cual se puede extraer el momento exacto de guardado
27. Pulse la tecla ≡ sobre la imagen rellamada. Las pantallas de Fig. 18 se muestran en el visualizador

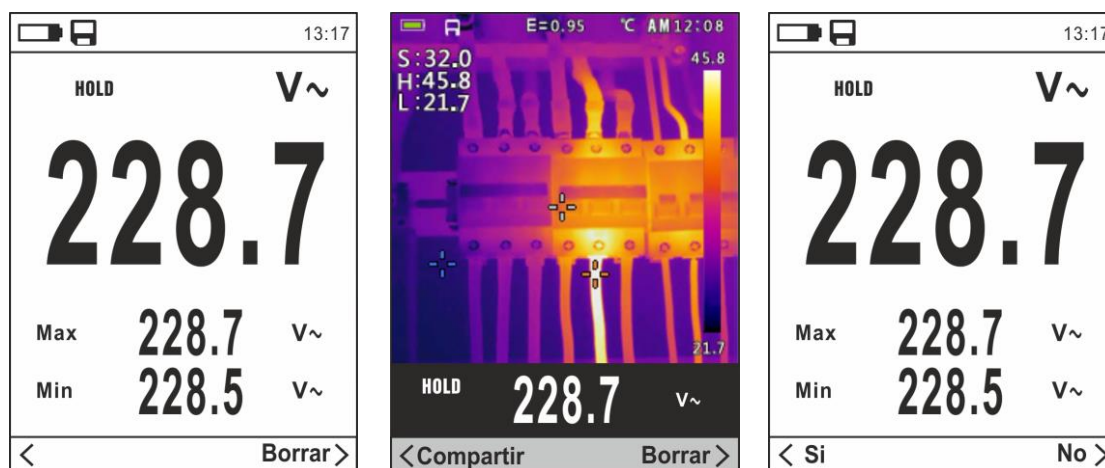


Fig. 17: Borrado y compartido de imágenes rellamadas

28. Utilice las teclas flecha ◀ o ▶ para seleccionar la opción “Borrar” y confirme con la tecla ≡
29. Utilice las teclas flecha ◀ o ▶ para confirmar (Si) o cancelar (No) la operación de borrado de la imagen
30. Utilice las teclas flecha ◀ o ▶ para seleccionar la opción “Compartir” (disponible sólo para capturas de imágenes IR) para compartir la imagen sobre el dispositivo móvil a través de la APP HTMercury y la conexión Bluetooth (ver § 5.13)
31. Utilice las teclas ▲ o ▼ y las teclas ≡ o ► para la selección de la opción “Borrar foto” (ver Fig. 15). La siguiente pantalla se muestra en el visualizador:

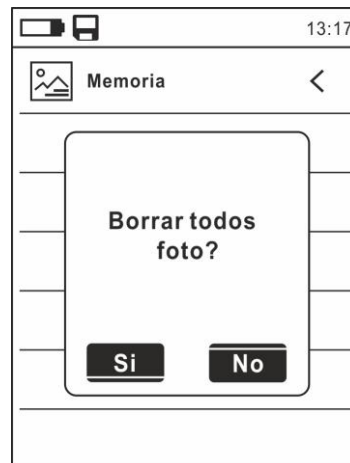


Fig. 18: Borrado de todas las imágenes guardadas

32. Utilice las teclas flecha ◀ o ▶ para confirmar (Si) o cancelar (No) la operación de borrado de todas las imágenes guardadas
33. Pulse la tecla flecha ◀, la tecla ≡ o la tecla **HOLD/ESC** para confirmar y salir del menú general

Comando Información

34. Seleccione el texto “Información” y pulse las teclas ≡ o ▶ para la visualización de la información en el instrumento (versión Hardware y Firmware)



Fig. 19: Menú Información

35. Pulse la tecla flecha ◀, la tecla ≡ o la tecla **HOLD/ESC** para confirmar y salir del menú general

Comando Conf:Defecto

36. Seleccione el texto “Conf.Defecto” y pulse las teclas ≡ o ▶ para reiniciar (reset) las condiciones por defecto (fábrica) del instrumento



Fig. 20: Pantalla reinicio condiciones por defecto

37. Utilice las teclas flecha ◀ o ▶ para confirmar (Si) o cancelar (No) la operación de reset
38. Pulse la tecla ≡ o la tecla **HOLD/ESC** para confirmar o salir del menú general
39. **La operación no borra los datos guardados en la tarjeta micro SD**

5. INSTRUCCIONES OPERATIVAS

5.1. MEDIDA DE TENSIÓN CC, CA+CC



ATENCIÓN

La máxima tensión CC de entrada es de 1000V. No mida tensiones que excedan los límites indicados en este manual. La superación de los límites de tensión podría causar shocks eléctricos al usuario y daños al instrumento.

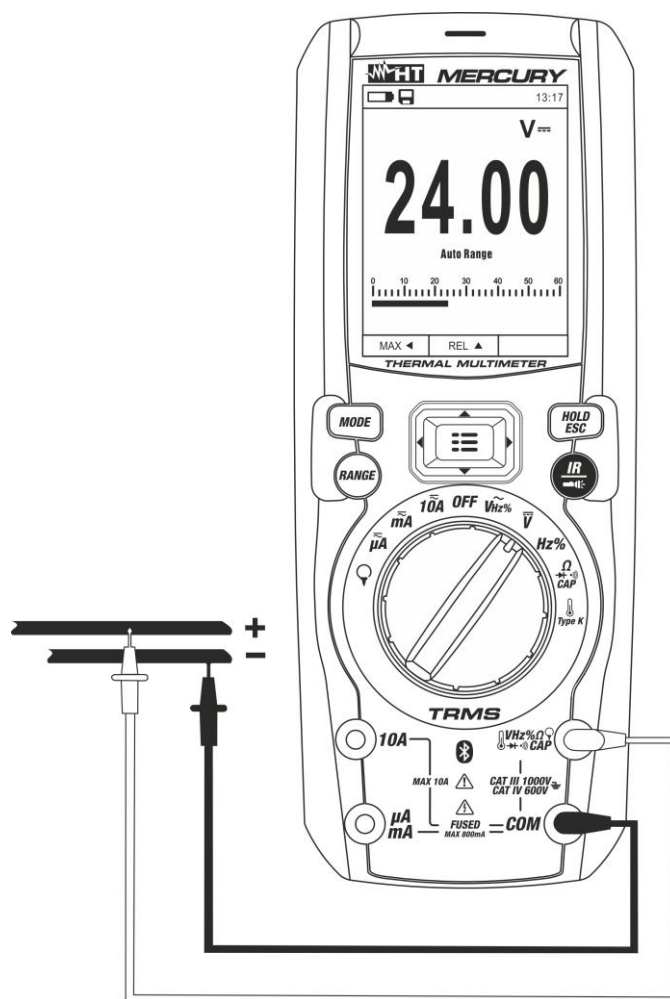


Fig. 21: Uso del instrumento para medida de Tensión CC, CA+CC

1. Seleccione la posición **V_{DC}**
2. Inserte el cable rojo en el Terminal de entrada **V_{Hz}Ω₊⌚** y el cable negro en el Terminal de entrada **COM**
3. Posicione la punta roja y la punta negra respectivamente en los puntos a potencial positivo y negativo del circuito en examen (ver Fig. 21). El valor de la tensión se muestra en el visualizador
4. Si en el visualizador se muestra el mensaje "**OL**" seleccione un rango más elevado.
5. La visualización del símbolo "-" en el instrumento indica que la tensión tiene sentido opuesto respecto a la conexión de Fig. 21.
6. Para el uso de las funciones HOLD y RANGE vea el § 4.2
7. Para el guardado del resultado de medida ver § 4.3.4
8. Para la medida CA+CC vea el § 4.3.3 y para el uso de las funciones internas vea el § 4.3.3

5.2. MEDIDA DE TENSIÓN CA

ATENCIÓN



La máxima tensión CA de entrada es de 1000V. No mida tensiones que excedan los límites indicados en este manual. La superación de los límites de tensión podría causar shocks eléctricos al usuario y daños al instrumento.

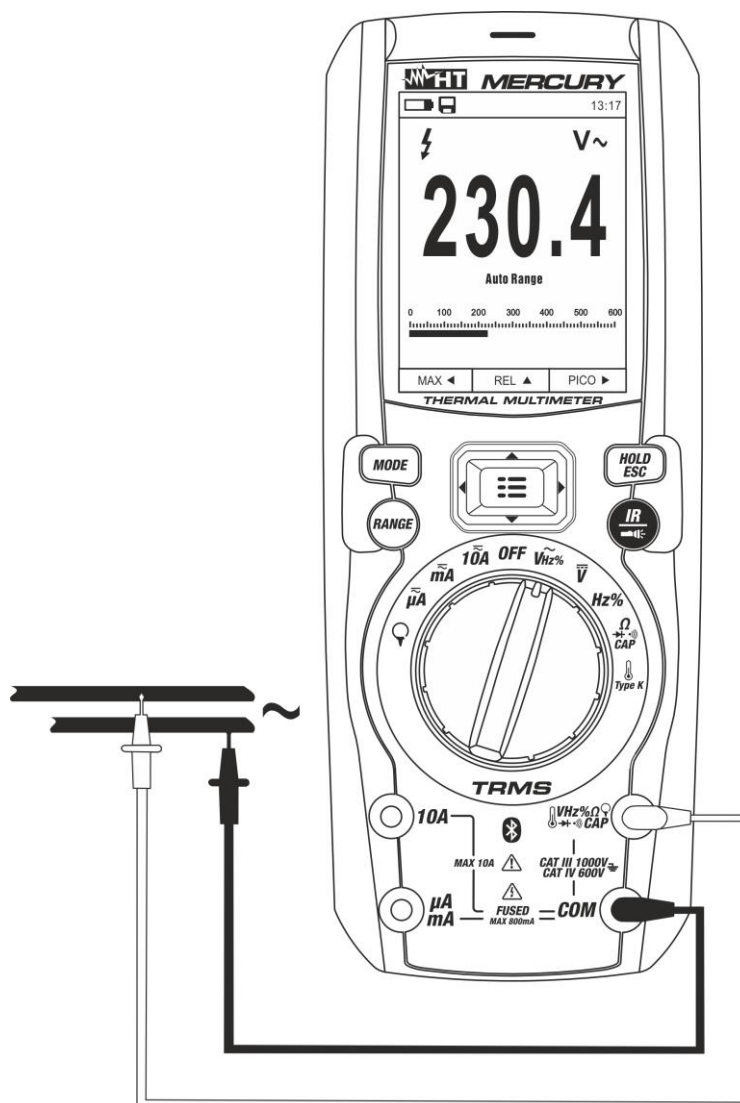


Fig. 22: Uso del instrumento para medida de Tensión CA

1. Seleccione la posición **V~Hz%**. Verifique la presencia de una fuente CA (ver § 4.3.7)
2. Inserte el cable rojo en el Terminal de entrada **VHz%CAPΩ▶+))** y el cable negro en el Terminal de entrada **COM**
3. Posicione la punta roja y la punta negra respectivamente en los puntos del circuito en examen (ver Fig. 22). El valor de la tensión se muestra en el visualizador
4. Si en el visualizador se muestra el mensaje "OL" seleccione un rango más elevado
5. Pulse la tecla **MODE** para seleccionar las medidas "Hz" o "%" a fin de visualizar los valores de la frecuencia y del ciclo de trabajo de la tensión de entrada. La barra gráfica no está activa en estas funciones
6. Para el uso de las funciones HOLD y RANGE vea el § 4.2
7. Para el guardado del resultado de medida ver § 4.3.4
8. Para el uso de las funciones internas vea el § 4.3

5.3. MEDIDA DE FRECUENCIA Y DUTY CYCLE

ATENCIÓN



La máxima tensión CA de entrada es 1000V. No mida tensiones que excedan los límites indicados en este manual. La superación de los límites de tensión podría causar shocks eléctricos al usuario y daños al instrumento.

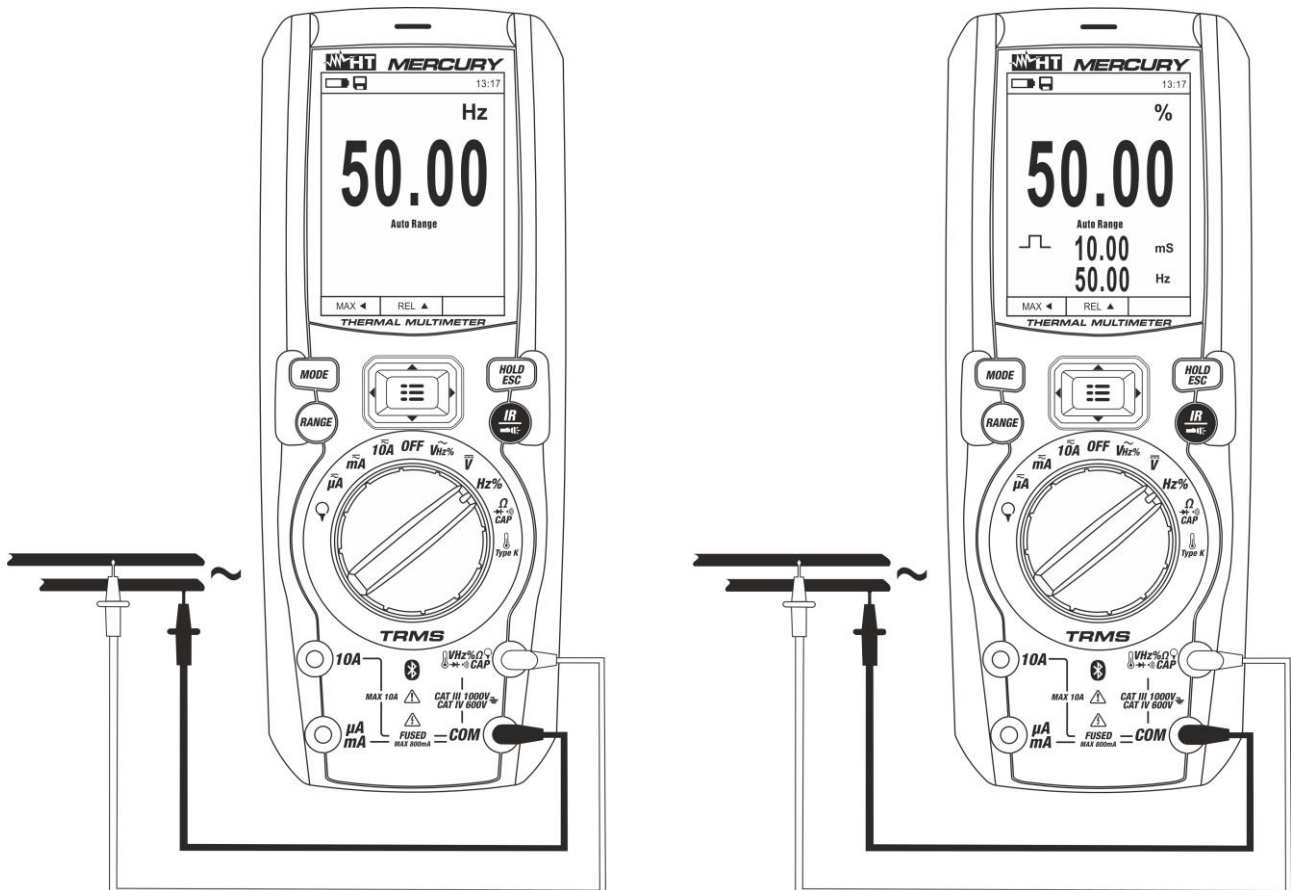


Fig. 23: Uso del instrumento para medida de Frecuencia y Duty Cycle

1. Seleccione la posición **Hz%**
2. Pulse la tecla **MODE** para seleccionar las medidas “Hz” o “%” a fin de visualizar los valores de la frecuencia y del ciclo de trabajo (símbolo “” presente en pantalla) de la señal de entrada
3. Inserte el cable rojo en el Terminal de entrada **VHz% CAP Ω ** y el cable negro en el Terminal de entrada **COM**
4. Posicione la punta roja y la punta negra respectivamente en los puntos del circuito en examen (ver Fig. 23). El valor de la frecuencia (Hz) o ciclo de trabajo (%) se muestra en el visualizador. La barra gráfica no está activa en estas funciones
5. Para el uso de las funciones HOLD y RANGE vea el § 4.2
6. Para el guardado del resultado de medida ver § 4.3.4
7. Para el uso de las funciones internas vea el § 4.3

5.4. MEDIDA DE RESISTENCIA Y PRUEBA DE CONTINUIDAD

ATENCIÓN



Antes de efectuar cualquier medida de resistencia asegúrese de que el circuito en examen no esté alimentado y que eventuales condensadores presentes estén descargados.

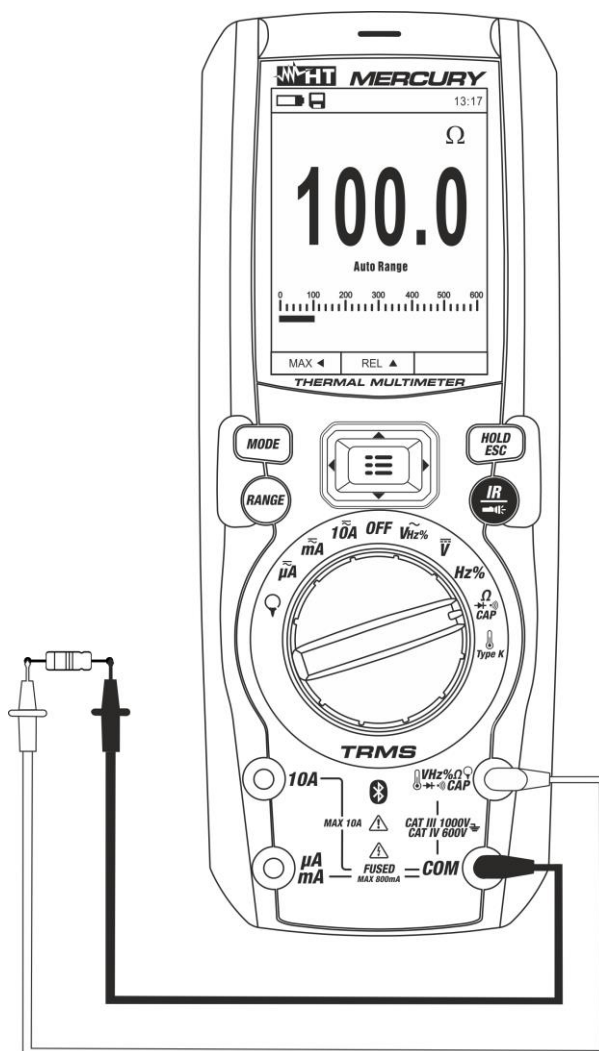


Fig. 24: Uso del instrumento para medida de Resistencia y Prueba de Continuidad

1. Seleccione la posición $\Omega \rightarrow \text{CAP}$
2. Inserte el cable rojo en el Terminal de entrada $\text{VHz}\% \text{CAP} \Omega \rightarrow \text{CAP}$ y el cable negro en el Terminal de entrada **COM**
3. Posicione las puntas en los puntos deseados del circuito en examen (ver Fig. 24). El valor de la resistencia se muestra en pantalla
4. Si en el visualizador se muestra el mensaje "OL" seleccione un rango más elevado
5. Pulse la tecla **MODE** para seleccionar la medida " $\rightarrow \text{CAP}$ " relativa a la prueba de continuidad y posicione las puntas en los puntos deseados del circuito en examen
6. El valor de la resistencia (sólo indicativo) se muestra en pantalla expresado en Ω y el instrumento emite una señal acústica si el valor de la resistencia resulta $<50\Omega$
7. Para el uso de las funciones HOLD y RANGE vea el § 4.2
8. Para el guardado del resultado de medida ver § 4.3.4
9. Para el uso de las funciones internas vea el § 4.3

5.5. PRUEBA DE DIODOS

ATENCIÓN



Antes de efectuar cualquier medida de resistencia asegúrese de que el circuito en examen no esté alimentado y que eventuales condensadores presentes estén descargados.

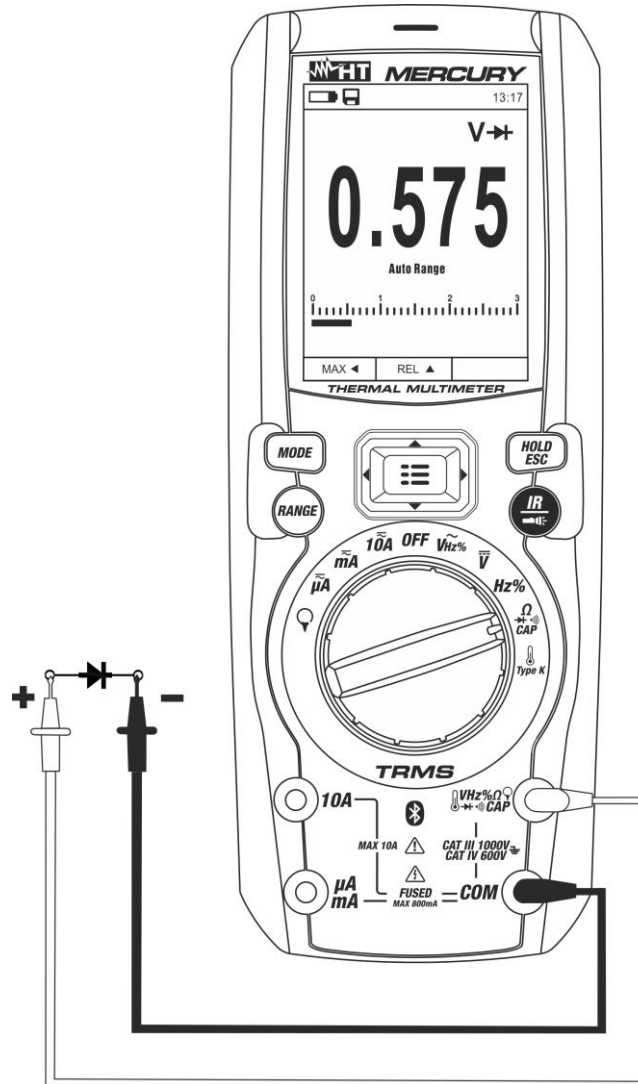


Fig. 25: Uso del instrumento para la Prueba de Diodos

1. Seleccione la posición $\Omega \rightarrow \text{diode symbol}$ **CAP**
2. Pulse la tecla **MODE** para seleccionar la medida " $\rightarrow \text{diode symbol}$ "
3. Inserte el cable rojo en el Terminal de entrada $\text{VHz}\% \text{CAP} \Omega \rightarrow \text{diode symbol}$ y el cable negro en el Terminal de entrada **COM**
4. Posicione las puntas en los extremos del diodo en examen (ver Fig. 25) respetando las polaridades indicadas. El valor de la tensión de umbral en polarización directa se muestra en el visualizador
5. Si el valor de la tensión de umbral es 0mV la unión P-N del diodo está en cortocircuito
6. Si el instrumento muestra el mensaje "OL" los terminales del diodo están invertidos respecto a lo indicado en Fig. 25 o bien la unión P-N del diodo está dañada
7. Para el uso de las funciones HOLD y RANGE vea el § 4.2
8. Para el guardado del resultado de medida ver § 4.3.4
9. Para el uso de las funciones internas vea el § 4.3

5.6. MEDIDA DE CAPACIDADES



ATENCIÓN

Antes de realizar medidas de capacidades sobre circuitos o condensadores, retire la alimentación del circuito en examen y deje descargas todas las capacidades presentes en este. En la conexión entre el multímetro y el condensador en examen respete la correcta polaridad (cuando se requiera).

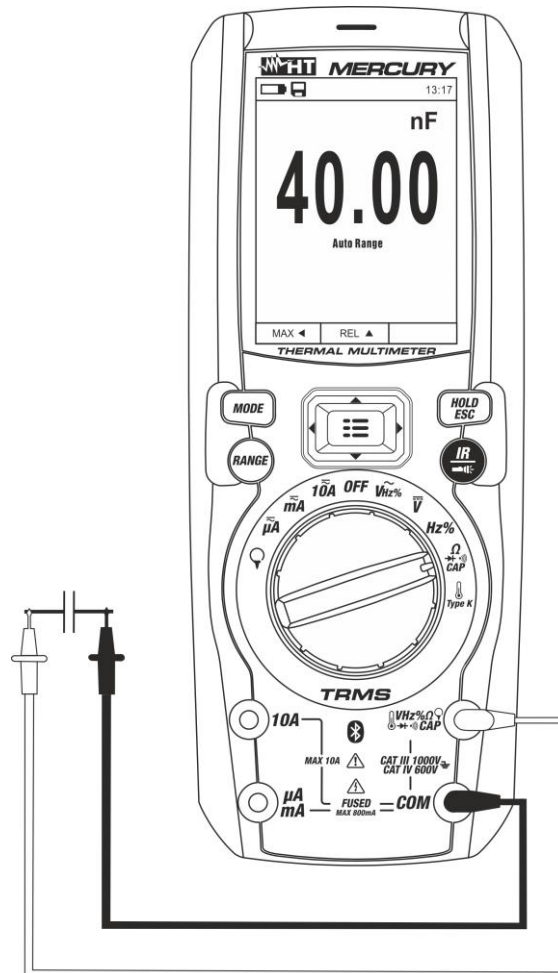


Fig. 26: Uso del instrumento para medida de Capacidades

1. Seleccione la posición $\Omega \rightarrow \text{CAP}$
2. Pulse la tecla **MODE** hasta visualizar el símbolo "nF" en pantalla
3. Inserte el cable rojo en el Terminal de entrada $\text{VHz}\% \text{CAP} \Omega \rightarrow \text{CAP}$ y el cable negro en el Terminal de entrada **COM**
4. Pulse la tecla **REL** antes de realizar la medida (ver § 4.3.5)
5. Posicione las puntas en los extremos del condensador en examen respetando eventualmente las polaridades positivas (cable rojo) y negativas (cable negro) (ver Fig. 26). El valor se muestra en el visualizador. **En función de la capacidad, el instrumento podría tardar varios segundos antes de visualizar el valor final correcto.** La barra gráfica no está activa en esta función
6. El mensaje "OL" indica que el valor de capacidades excede el valor máximo medible
7. Para el uso de las funciones HOLD y RANGE vea el § 4.2
8. Para el guardado del resultado de medida ver § 4.3.4
9. Para el uso de las funciones internas vea el § 4.3

5.7. MEDIDA DE TEMPERATURA CON SONDA K



ATENCIÓN

Antes de efectuar cualquier medida de temperatura asegúrese de que el circuito en examen no esté alimentado y que eventuales condensadores presentes estén descargados.

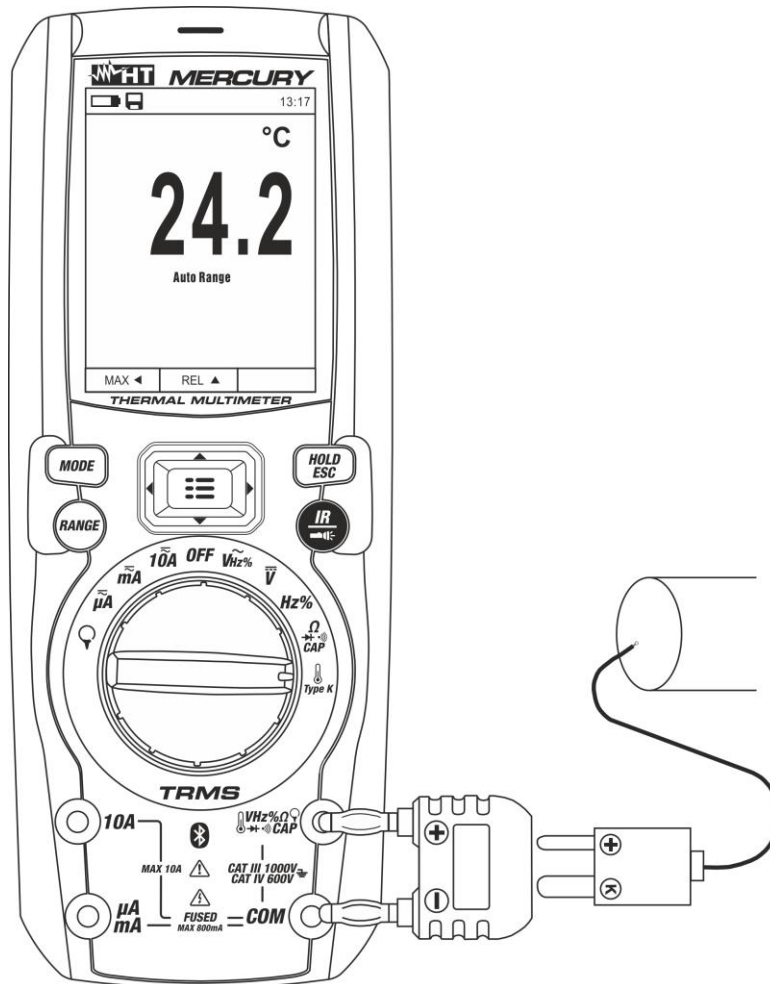


Fig. 27: Uso del instrumento para medida de Temperatura

1. Seleccione la posición **TypeK**
2. Pulse la tecla **MODE** fino a visualizar el símbolo "°C" o "°F" en pantalla
3. Inserte el adaptador en dotación en los terminales de entrada **VHz% CAP Ω** (polaridad +) y **COM** (polaridad -) (ver Fig. 27)
4. Conecte la sonda a hilo tipo K en dotación o la termopar tipo K opcional (ver el § 7.3.2) al instrumento a través del adaptador respetando las polaridades positiva y negativa. El valor de la temperatura se muestra en el visualizador. La barra gráfica no está activa en esta función
5. El mensaje "**OL.**" indica que el valor de temperatura excede el valor máximo medible
6. Para el uso de las funciones HOLD y RANGE vea el § 4.2
7. Para el guardado del resultado de medida ver § 4.3.4
8. Para el uso de las funciones internas vea el § 4.3

5.8. MEDIDA DE CORRIENTE CC, CA+CC

ATENCIÓN



La máxima corriente CC de entrada es de 10A (entrada **10A**) o bien 600mA (entrada **mA μ A**). No mida corrientes que excedan los límites indicados en este manual. La superación de los límites de corriente podría causar shocks eléctricos al usuario y daños al instrumento.

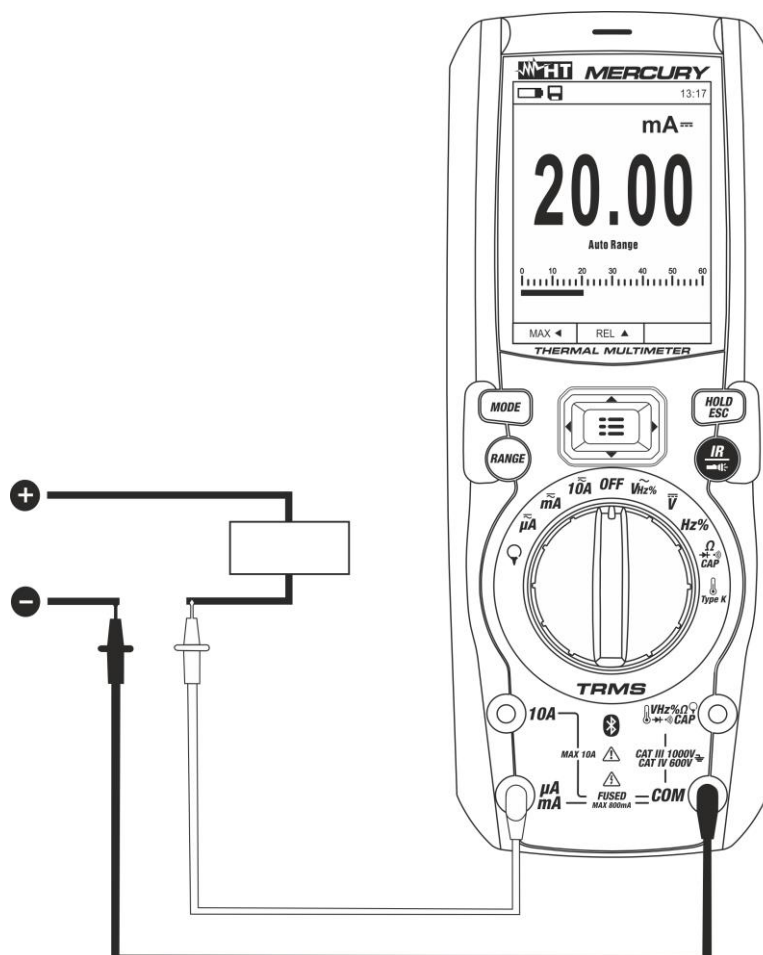


Fig. 28: Uso del instrumento para medida de Corriente CC y CA+CC

1. Retire la alimentación al circuito en examen.
2. Seleccione la posición **μ A**, **mA** o **10A** para la medida de corriente CC
3. Inserte el cable rojo en el Terminal de entrada **10A** o bien en el Terminal de entrada **mA μ A** y el cable negro en el Terminal de entrada **COM**
4. Conecte la punta roja y la punta negra en serie al circuito del que se quiere medir la corriente respetando la polaridad y el sentido de la corriente (ver Fig. 28)
5. Alimente el circuito en examen
6. El valor de la corriente CC se muestra en pantalla
7. Si en el visualizador se muestra el mensaje "**OL**" se ha alcanzado el valor máximo medible
8. La visualización del símbolo "-" en pantalla indica que la corriente tiene sentido opuesto respecto a la conexión de Fig. 28
9. Para el uso de las funciones HOLD y RANGE vea el § 4.2
10. Para el guardado del resultado de medida ver § 4.3.4
11. Para la medida CA+CC vea el § 4.3.3 y para el uso de las funciones internas vea el § 4.3.3

5.9. MEDIDA DE CORRIENTE CA

ATENCIÓN



La máxima corriente CA de entrada es de 10A (entrada **10A**) o bien 600mA (entrada **mA**). No mida corrientes que excedan los límites indicados en este manual. La superación de los límites de corriente podría causar shocks eléctricos al usuario y daños al instrumento.

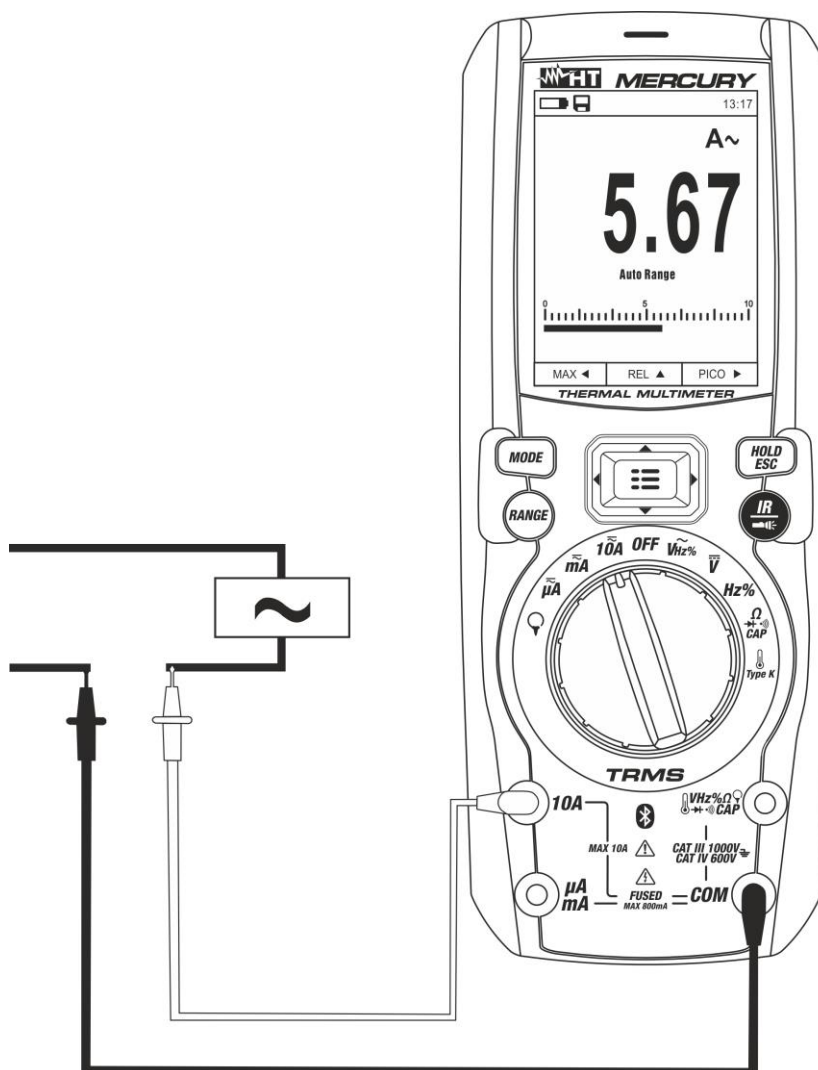


Fig. 29: Uso del instrumento para medida de Corriente CA

1. Retire la alimentación al circuito en examen.
2. Seleccione la posición $\mu A \sim$, $mA \sim$ o $10A \sim$
3. Pulse la tecla **MODE** para seleccionar la medida "CA"
4. Inserte el cable rojo en el Terminal de entrada **10A** o bien en el Terminal de entrada **mA** y el cable negro en el Terminal de entrada **COM**
5. Conecte la punta roja y la punta negra en serie al circuito del que se quiere medir la corriente (ver Fig. 29)
6. Alimente el circuito en examen. El valor de la corriente se muestra en pantalla.
7. Si en el visualizador se muestra el mensaje "OL" se ha alcanzado el valor máximo medible
8. Para el uso de las funciones HOLD, RANGE vea el § 4.2
9. Para el guardado del resultado de medida ver § 4.3.4
10. Para el uso de las funciones internas vea el § 4.3

5.10. MEDIDA DE CORRIENTE CC, CA, CA+CC CON TRANSDUCTORES DE PINZA

ATENCIÓN



- La máxima corriente medible en esta función es de 3000A CA o 1000A CC. No mida corrientes que excedan los límites indicados en este manual
- El instrumento realiza la medida con el transductor de pinza flexible F3000U (sólo CA) o con otros transductores de pinza **estándar** de la familia HT. Con transductores con el conector de salida HT es necesario el adaptador opcional NOCANBA para realizar la conexión

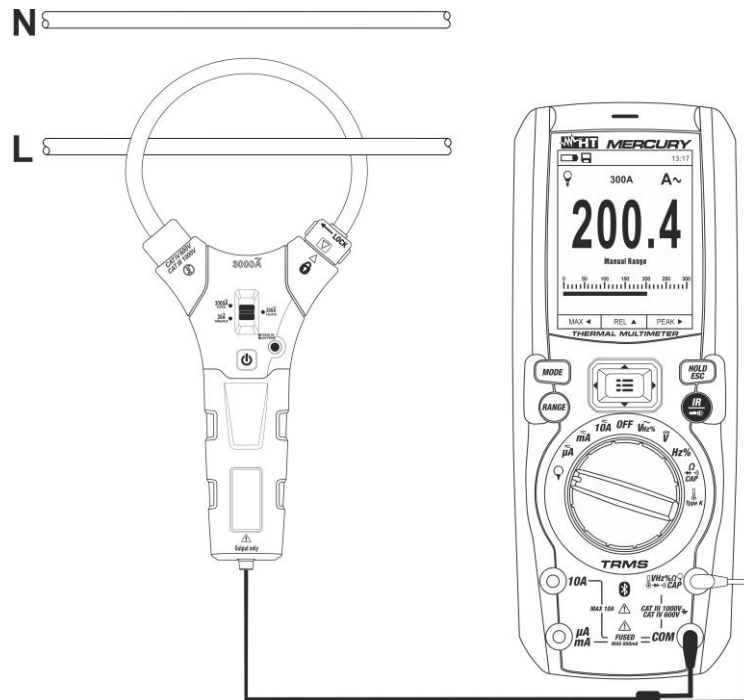


Fig. 30: Uso del instrumento para medida de corriente CA/CC con transductores de pinza

1. Seleccione la posición
2. Pulse de forma prolongada (>2s) la tecla **MODE** para seleccionar el tipo de pinza entre las opciones (pinza estándar) o bien (pinza flexible F3000U)
3. Pulse la tecla **MODE** para seleccionar el tipo de medida "CC", "CA" o "CA+CC" (sólo para pinzas estándar)
4. Pulse la tecla **RANGE** para seleccionar en el instrumento el mismo rango configurado sobre la pinza entre las opciones: **1000mA**, **10A**, **30A**, **40A**, **100A**, **300A**, **400A**, **1000A**, **3000A**. Tal valor aparece en la parte superior central del visualizador
5. Inserte el cable rojo en el Terminal de entrada y el cable negro en el Terminal de entrada **COM**. Para modelos de transductores estándar (ver § 7.3.2) con conector HT use el adaptador opcional NOCANBA. Para información sobre el uso de los transductores de pinza haga referencia al relativo manual de instrucciones
6. Inserte el cable en el interior del toroidal (ver Fig. 30). El valor de la corriente se muestra en pantalla
7. Si en el visualizador se muestra el mensaje "OL" se ha alcanzado el valor máximo medible
8. Para el uso de la función HOLD vea el § 4.2
9. Para el guardado del resultado de medida ver § 4.3.4
10. Para la medida CA+CC vea el § 4.3.3. Para el uso de las funciones internas vea el § 4.3

5.11. FUNCIÓN DATA LOGGER

1. Encienda el instrumento girando el selector hasta la posición deseada

Configuración frecuencia de muestreo

2. Pulse la tecla **MENU** “☰”, seleccione el texto “Registro” y pulse la tecla **►**. La pantalla de Fig. 31 – parte izquierda se muestra en el visualizador



Fig. 31: Función data logger – Configuración frecuencia de muestreo

3. Seleccione el texto “Interv. Muestra” (ver Fig. 31 – parte central) y pulse la tecla **►** para la definición de la frecuencia de muestreo del registro. La pantalla de Fig. 31 – parte derecha se muestra en el visualizador
4. Utilice las teclas flecha **▲** o **▼** para seleccionar los textos “Min” o “Seg” y pulse la tecla **☰** para entrar en la modalidad de configuración. El valor presente adquiere color negro
5. Utilice las teclas flecha **▲** o **▼** para la configuración de los valores comprendidos en las frecuencias: **0 ÷ 59sec** y **0 ÷ 15min**
6. Pulse la tecla **☰** para confirmar. Los valores configurados adquieren color blanco
7. Pulse la tecla **◀** para volver a la pantalla precedente

Configuración duración registro

8. Seleccione el texto “Duración” (ver Fig. 32 – parte izquierda) y pulse la tecla **►**. La pantalla de Fig. 32 – parte derecha se muestra en el visualizador



Fig. 32: Función data logger – Configuración duración registro

9. Utilice las teclas flecha ▲ o ▼ para seleccionar los textos “Hora”, “Min” o “Seg” y pulse la tecla ≡ para entrar en la modalidad de configuración. El valor presente adquiere color negro
10. Utilice las teclas flecha ▲ o ▼ para la configuración de los valores comprendidos en las frecuencias: **0 ÷ 10horas**, **0 ÷ 59min** y **0 ÷ 59sec**
11. Pulse la tecla ≡ para confirmar. Los valores configurados adquieren color blanco
12. Pulse la tecla ◀ para volver a la pantalla precedente

Inicio y Fin registro

13. Seleccione el texto “Inicio Registro” (ver Fig. 33 – parte izquierda) y pulse la tecla ≡. La pantalla de Fig. 33 – parte central en la cual aparecen la fecha/hora de inicio, el tiempo restante y el número de las muestras adquiridas en tiempo real se muestra en el visualizador. El mensaje “Registro” aparece en la parte superior del visualizador indicando el proceso en curso



Fig. 33: Función data logger – Inicio y Fin registro

14. Pulse la tecla ► (**STOP**) para finalizar el registro en cualquier momento o bien espere al desarrollo completo de la operación
15. Al completar el proceso la pantalla de Fig. 33 – parte derecha se muestra en el visualizador. Pulse la tecla ▲ (**GUAR.**) para guardar el registro en la memoria interna del instrumento o bien la tecla ► (**CERRAR**)

Rellamada, visualización y borrado datos de registro

16. Seleccione el texto “Rellamar” (ver Fig. 34 – parte izquierda) y pulse la tecla ≡. La pantalla de Fig. 34 – parte derecha se muestra en el visualizador



Fig. 34: Función data logger – Rellamada en pantalla datos registro

17. Pulse la tecla **MODE (TREND)** para visualizar en pantalla el gráfico del registro y el relativo desarrollo en el tiempo (Trend). La pantalla de Fig. 35 – parte izquierda se muestra en el visualizador

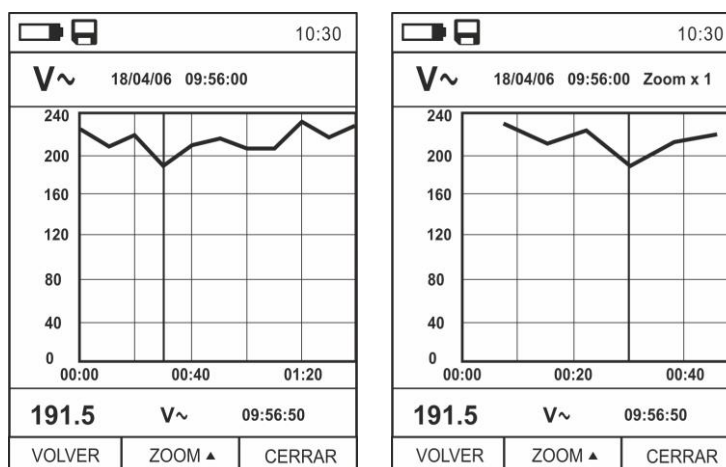


Fig. 35: Función data logger – Visualización gráfico registro

18. Utilice las teclas ◀ o ▶ para desplazar el cursor sobre el gráfico observando el valor del dato muestreado y del relativo instante de muestreo en la parte inferior del visualizador
19. Pulse la tecla ▲ (**ZOOM**) para activar (si estuviera disponible) el Zoom de los valores en el gráfico (ver Fig. 35 – parte derecha) para aumentar la resolución. La indicación “Zoom xY” en la cual Y = dimensión máxima de zoom aparece en la parte superior del visualizador. Es posible un zoom X1 para al menos 10 puntos de medida, X2 para al menos 20 puntos de medida, X3 para al menos 40 puntos de medida y así sucesivamente para un máximo de 6 operaciones de zoom
20. Pulse la tecla **MODE (TREND)** para volver a la pantalla precedente o la tecla **HOLD/ESC** para volver a la pantalla normal de medida
21. Pulse la tecla ▲ (**BORRAR**) para borrar el registro rellamado. La siguiente pantalla y el mensaje “Borrar Registros?” se muestra en el visualizador



Fig. 36: Función data logger – Borrado registro

22. Pulse nuevamente la tecla ▲ (**BORRAR**) para confirmar la operación o la tecla **HOLD/ESC** para volver a la pantalla normal de medida

Contenido de la memoria y borrado de todos los registros

23. Seleccione el texto “Memoria” (ver Fig. 37 – parte izquierda) y pulse la tecla ►. La pantalla de Fig. 37 – parte derecha se muestra en el visualizador



Fig. 37: Función data logger – Contenido memoria

24. El parámetro “Núm. Registros” indica cuantos registros han sido guardados en la memoria interna. Es posible guardar hasta un máximo de **16 registros**. El parámetro “Memoria residual” indica el valor porcentual de memoria disponible para el guardado de los registros

25. Pulse la tecla ◀ para volver a la pantalla precedente

26. Seleccione el texto “Borrar todos Registros” (ver Fig. 38 – parte izquierda) y pulse la tecla ≡. La pantalla de Fig. 38 – parte derecha se muestra en el visualizador



Fig. 38: Función data logger – Borrado de todos los registros

27. Utilice las teclas ◀ o ► y la tecla ≡ para confirmar la borrado (Si) o bien salir y volver a la pantalla precedente (No)

5.12. USO DE LA TERMOCÁMARA INTERNA

1. Encienda el instrumento en cualquier posición del selector
2. Pulse la tecla **IR/** para activar la termocámara interna
3. Actúe sobre el selector de protección (ver Fig. 2 – parte 3) descubriendo la lente
4. Pulse la tecla **≡** entrando en el menú general a fin de configurar los valores de emisividad del objeto en prueba, activar eventualmente los puntos de medida H (punto caliente) y C (punto frío) y el puntero láser como se describe en el § 4.3.8
5. Encuadre el objeto en prueba cuya imagen termográfica se mostrará en pantalla (ver § 4.3.2) con enfoque automático
6. En la imagen termográfica los puntos de medida H y C están respectivamente indicados con punteros de cruz de color rojo y azul

ATENCIÓN



El instrumento realiza una secuencia de autocalibración automática después de cada 10s y no deshabilitable) que continua durante el normal funcionamiento de la termocámara interna a fin de eliminar los errores de offset. El efecto audible de conmutaciones de las partes internas no constituye un problema del instrumento.

7. Para medidas precisas de temperatura asegúrese de que la superficie del objeto en prueba sea siempre mayor de la superficie efectivamente medible por el instrumento expresada por su campo visual (FOV = Field Of View). El instrumento MERCURY tiene un campo visual igual a $21^\circ \times 21^\circ$ y un vector de detección de 80×80 (6400) pxl como se muestra en Fig. 39

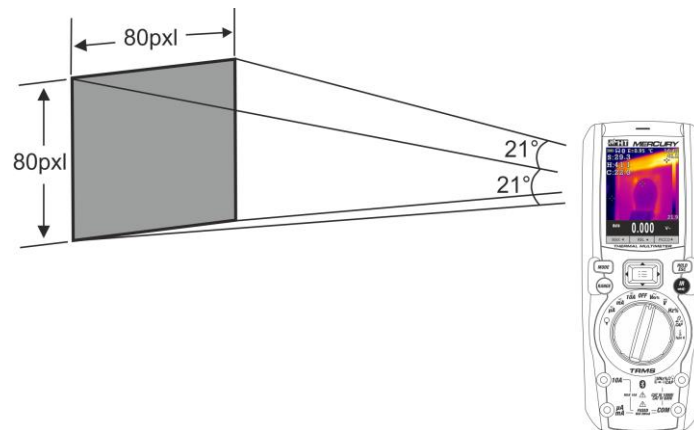


Fig. 39: Representación del campo visual (FOV) del instrumento MERCURY

8. A continuación se reporta la representación de la proporción D (distancia desde el objeto)/S (superficie del objeto) para el instrumento MERCURY con lente de 7.5mm instalada

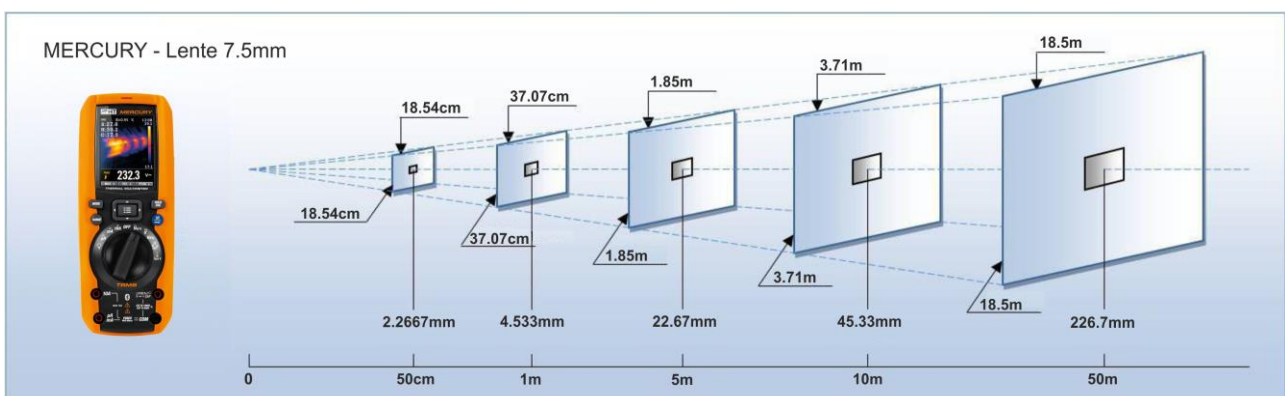


Fig. 40: Representación de la proporción D/S del instrumento MERCURY

En la cual se puede notar cómo el parámetro IFOV (Rango visual instantáneo = resolución geométrica del instrumento = dimensión del pixel individual del sensor IR) sea igual a 4.53mm a la distancia de 1m del instrumento desde el objeto medido. Esto significa que el instrumento es capaz de realizar medidas correctas de temperatura a la distancia de 1m sobre objetos con dimensiones no inferiores a 4.53mm

9. Pulse la tecla **HOLD/ESC** para fijar el resultado. El mensaje “HOLD” aparece en el visualizador y la tecla **REL ▲** se convierte en **GUAR. ▲** (ver Fig. 41 – parte derecha)

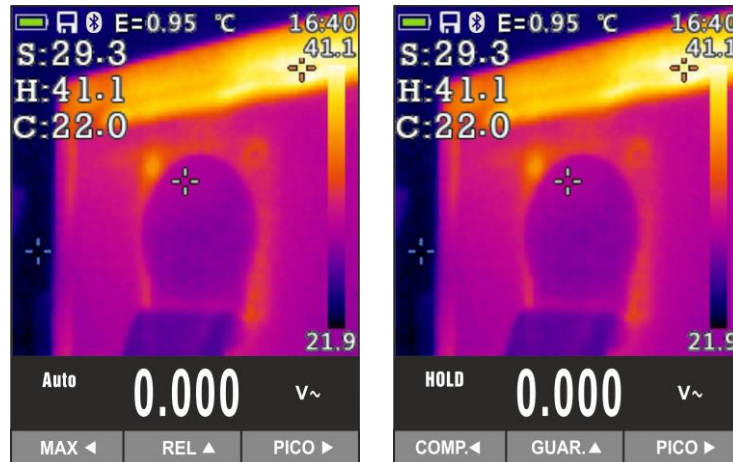


Fig. 41: Guardado imagen IR

10. Pulse la tecla **▲** para guardar el dato en la tarjeta micro SD insertada en el instrumento como imagen BMP o bien nuevamente **HOLD/ESC** para salir de la función
11. Entre en el Menú general para volver a ver el resultado guardado (ver Fig. 42 – parte izquierda)

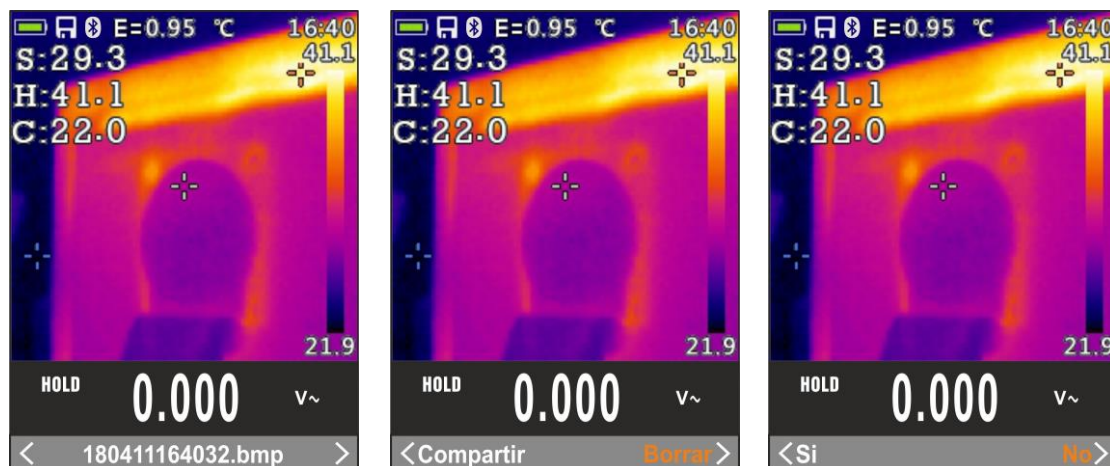


Fig. 42: Rellamada y borrado imagen IR

12. Utilice las teclas flecha **◀** o **▶** para seleccionar la opción “Borrar” y confirme con la tecla **≡**
13. Utilice las teclas flecha **◀** o **▶** para confirmar (Si) o cancelar (No) la operación de borrado de la imagen
14. Utilice las teclas flecha **◀** o **▶** para seleccionar la opción “Compartir” para compartir la imagen en el dispositivo móvil a través de APP HTMercury y conexión Bluetooth (ver § 5.13)

5.13. CONEXIÓN BLUETOOTH Y USO APP HTMERCURY

1. Pulse la tecla , seleccione el menú “Config” y active la conexión Bluetooth en el instrumento (ver § 4.3.8) como se muestra en la Fig. 43



Fig. 43: Activación conexión Bluetooth

2. Descargar de forma gratuita la APP **HTMercury** de las tiendas de Android e iOS e instálela en el dispositivo móvil (tablet/smartphone)
3. Active la conexión Bluetooth en el dispositivo móvil y lance la APP HTMercury
4. Realice la búsqueda del instrumento sobre la APP (ver Fig. 44 – parte izquierda)

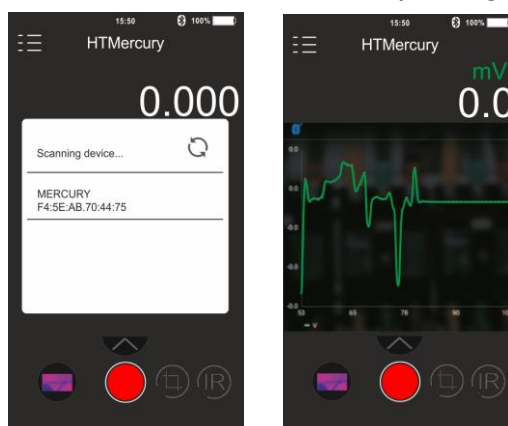


Fig. 44: Comunicación con APP HTMercury

5. La visualización en tiempo real de la señal de entrada en el instrumento aparece en el dispositivo móvil (ver Fig. 44 – parte derecha) y es posible guardar capturas y activar/guardar registros desde los menús internos de la APP. Es posible además guardar capturas de imágenes termográficas e insertar sobre estas objetos para el análisis avanzado (ver Fig. 45). Vea l'ayuda en línea de la APP para más detalles.

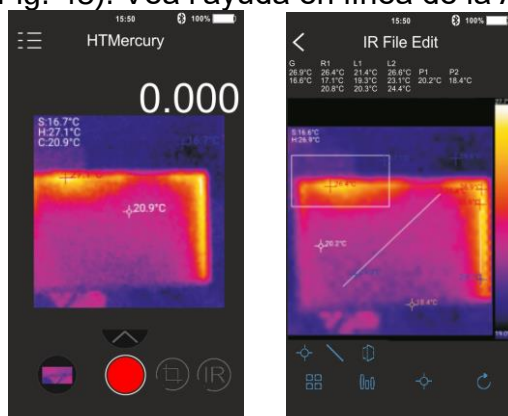


Fig. 45: Aplicaciones de la APP HTMercury

6. MANTENIMIENTO



ATENCIÓN

- Sólo técnicos cualificados pueden efectuar esta operación. Antes de realizar este procedimiento asegúrese de haber retirado todos los cables de los terminales de entrada
- No utilice el instrumento en ambientes caracterizados por una elevada tasa de humedad o temperatura elevada. No exponga directamente a la luz del sol
- Apague siempre el instrumento después de utilizarlo. Si se prevé no utilizar el equipo por un largo período retire la batería para evitar derrames de líquidos por parte de esta que puedan dañar los circuitos internos del instrumento

6.1. RECARGA BATERÍA INTERNA

Cuando en el visualizador aparece el símbolo  es necesario recargar la batería interna.

1. Posicione el selector en posición **OFF** y retire los cables de los terminales de entrada
2. Gire el tornillo de fijación de la tapa del hueco de la batería de la posición "I" a la posición "II" y retírela (ver Fig. 3 – parte 2)
3. Retire la batería recargable e insértela en la base de recarga en dotación
4. Inserte el alimentador cargador en la base de recarga
5. Conecte el alimentador a la red eléctrica y a la base de recarga. Observe el encendido del LED verde "Power" y del LED rojo "Charge"
6. Realice el proceso de recarga hasta el apagado del LED rojo "Charge"
7. Desconecte el alimentador de la red y extraiga la batería de la base de recarga
8. Vuelva a insertar la batería en el instrumento
9. Reposicione la tapa y gire el tornillo de fijación de la posición "II" a la posición "I"

6.2. SUSTITUCIÓN FUSIBLES INTERNOS

1. Posicione el selector en posición **OFF** y retire los cables de los terminales de entrada
2. Gire el tornillo de fijación del hueco de la batería de la posición "I" a la posición "II" e retire el mismo (ver Fig. 3 – parte 2)
3. Retire el fusible dañado e inserte uno del mismo tipo (ver § 7.2)
4. Reposicione el hueco de la batería y gire el tornillo de fijación del hueco de la batería de la posición "II" a la posición "I"

6.3. LIMPIEZA DEL INSTRUMENTO

Para la limpieza del instrumento utilice un paño suave y seco. No use nunca paños húmedos, disolventes, agua, etc.

6.4. FIN DE VIDA



ATENCIÓN: el símbolo reportado indica que la instrumentación, las baterías y sus accesorios deben ser reciclados separadamente y tratados de forma correcta.

7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

7.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Incertidumbre calculada como [%lectura + (núm. dgt x resolución)] a 18°C±28°C <75%RH

Tensión CC

Rango	Resolución	Incertidumbre	Impedancia de entrada	Protección contra las sobrecargas
600.0mV	0.1mV	±(0.09%lectura + 5díg.)	>10MΩ	1000VCC/CARms
6.000V	0.001V			
60.00V	0.01V			
600.0V	0.1V	±(0.2%lectura + 5díg.)		
1000V	1V			

Tensión CA TRMS

Rango	Resolución	Incertidumbre (*)		Protección contra las sobrecargas
		(50Hz÷60Hz)	(61Hz÷1kHz)	
6.000V	0.001V	±(0.8%lectura + 5díg.)	±(2.4%lectura + 5dígitos)	1000VCC/CARms
60.00V	0.01V			
600.0V	0.1V			
1000V	1V			

(*) Incertidumbre especificada del 10% al 100% del rango de medida, Impedancia de entrada: > 9MΩ, forma de onda sinusoidal

Incertidumbre función PEAK: ±(10%lectura), Tiempo de respuesta función PEAK: 1ms

Para una forma de onda no sinusoidal la incertidumbre es de: ±(10.0%lectura + 10dígitos)

Sensor NCV integrado para detección tensión CA: LED encendido para tensión fase-tierra comprendida entre 100V y 1000V, 50/60Hz

Tensión CA+ CC TRMS

Rango	Resolución	Incertidumbre (50Hz÷1kHz)	Impedancia de entrada	Protección contra las sobrecargas
6.000V	0.001V	±(2.4%lectura + 20díg.)	>10MΩ	1000VCC/CARms
60.00V	0.01V			
600.0V	0.1V			
1000V	1V			

Corriente CC

Rango	Resolución	Incertidumbre	Protección contra las sobrecargas
600.0μA	0.1μA	±(0.9%lectura + 5díg.)	Fusible rápido 800mA/1000V
6000μA	1μA		
60.00mA	0.01mA		
600.0mA	0.1mA	±(0.9%lectura + 8díg.)	Fusible rápido 10A/1000V
10.00A	0.01A	±(1.5%lectura + 8díg.)	

Corriente CA TRMS

Rango	Resolución	Incertidumbre (*) (50Hz÷1kHz)	Protección contra las sobrecargas
600.0μA	0.1μA	±(1.2%lectura + 5díg.)	Fusible rápido 800mA/1000V
6000μA	1μA		
60.00mA	0.01mA		
600.0mA	0.1mA		
10.00A	0.01A	±(1.5%lectura + 5díg.)	Fusible rápido 10A/1000V

(*) Incertidumbre especificada del 5% al 100% del rango de medida; forma de onda sinusoidal

Incertidumbre función PEAK: ±(10%lectura), Tiempo de respuesta función PEAK: 1ms

Para una forma de onda no sinusoidal la incertidumbre es de: ±(10.0%lectura + 10dígitos)

Corriente CA+CC TRMS: incertidumbre (50Hz÷1kHz): ±(3.0%lectura + 20dígitos)

Corriente CC con transductores de pinza estándar

Rango	Relación de transformación	Resolución	Incertidumbre (*)	Protección contra las sobrecargas
1000mA	1000mV/1000mA	1mA	$\pm(0.8\% \text{lectura} + 5 \text{dígitos})$	1000VCC/C Arms
10A	100mV/1A	0.01A		
40A (**)	10mV/1A	0.01A		
100A	10mV/1A	0.1A		
400A (**)	1mV/1A	0.1A		
1000A	1mV/1A	1A		

(*) Incertidumbre referida al instrumento sin el transductor; (**) Con transductor de pinza HT4006

Corriente CA TRMS, CA+CC TRMS con transductores de pinza estándar

Rango	Relación de transformación	Resolución	Incertidumbre (*)		Protección contra las sobrecargas
			(50Hz÷60Hz)	(61Hz÷1kHz)	
1000mA	1V/1mA	1mA	$\pm(0.8\% \text{lect} + 5 \text{dígitos})$	$\pm(2.4\% \text{lect} + 5 \text{dígitos})$	1000VCC/C Arms
10A	100mV/1A	0.01A			
40A (**)	10mV/1A	0.01A			
100A	10mV/1A	0.1A			
400A (**)	1mV/1A	0.1A			
1000A	1mV/1A	1A			

(*) Incertidumbre referida al instrumento sin transductor; (**) Con transductor de pinza HT4006

Corriente CA TRMS con transductor de pinza flexible (F3000U)

Rango	Relación de transformación	Resolución	Incertidumbre (*)		Protección contra las sobrecargas
			(50Hz÷60Hz)	(61Hz÷1kHz)	
30A	100mV/1A	0.01A	$\pm(0.8\% \text{lect} + 5 \text{dígitos})$	$\pm(2.4\% \text{lect} + 5 \text{dígitos})$	1000VCC/C Arms
300A	10mV/1A	0.1A			
3000A	1mV/1A	1A			

(*) Incertidumbre referida al instrumento sin transductor; Incertidumbre especificada del 5% al 100% del rango de medida;

Prueba de Diodos

Función	Corriente de prueba	Máx. Tensión a circuito abierto
	<1.5mA	3.3VCC

Frecuencia (circuitos eléctricos)

Rango	Resolución	Incertidumbre	Protección contra las sobrecargas
40.00Hz ÷ 10kHz	0.01Hz ÷ 0.001kHz	$\pm(0.5\% \text{lectura})$	1000VCC/C Arms

Sensibilidad: 2Vrms

Frecuencia (circuitos electrónicos)

Rango	Resolución	Incertidumbre	Protección contra las sobrecargas
60.00Hz	0.01Hz	$\pm(0.09\% \text{lectura} + 5 \text{dígitos})$	1000VCC/C Arms
600.0Hz	0.1Hz		
6.000kHz	0.001kHz		
60.00kHz	0.01kHz		
600.0kHz	0.1kHz		
1.000MHz	0.001MHz		
10.00MHz	0.01MHz		

Sensibilidad: >2Vrms (@ 20% ÷ 80% ciclo de trabajo) y f<100kHz; >5Vrms (@ 20% ÷ 80% ciclo de trabajo) y f>100kHz

Resistencia y Prueba de Continuidad

Rango	Resolución	Incertidumbre	Zumbador	Protección contra las sobrecargas
600.0Ω	0.1Ω	±(0.5%lectura + 10díɡ.)	<50Ω	1000VCC/CArms
6.000kΩ	0.001kΩ	±(0.5%lectura + 5díɡ.)		
60.00kΩ	0.01kΩ			
600.0kΩ	0.1kΩ			
6.000MΩ	0.001MΩ			
60.00MΩ	0.01MΩ	±(2.5%lectura + 10díɡ.)		

Duty Cycle (ciclo de trabajo)

Rango	Resolución	Incertidumbre
5.0% ÷ 95.0%	0.1%	±(1.2%lectura + 2díg.)

Rango frecuencia impulso: 40Hz ÷ 10kHz, Amplitud impulso: ±5V (100μs ÷ 100ms)

Capacidades

Rango	Resolución	Incertidumbre	Protección contra las sobrecargas
60.00nF	0.01nF	±(1.5%lectura + 20díg.)	1000VCC/C Arms
600.0nF	0.1nF	±(1.2%lectura + 8díg.)	
6.000μF	0.001μF	±(1.5%lectura + 8díg.)	
60.00μF	0.01μF	±(1.2%lectura + 8díg.)	
600.0μF	0.1μF	±(1.5%lectura + 8díg.)	
6000μF	1μF	±(2.5%lectura + 20díg.)	

Temperatura con sonda K

Rango	Resolución	Incertidumbre (*)	Protección contra las sobrecargas
-40.0°C ÷ 600.0°C	0.1°C	±(1.5%lectura + 3°C)	1000VCC/C Arms
600°C ÷ 1000°C	1°C		
-40.0°F ÷ 600.0°F	0.1°F	±(1.5%lectura+ 5.4°F)	
600°F ÷ 1800°F	1°F		

(*) Incertidumbre instrumento sin sonda; Incertidumbre especificada con temperatura ambiente estable a ±1°C
Para medidas de larga duración la lectura aumenta 2°C

Temperatura por infrarrojos

Tipo sensor IR	UFPA (80x80pxl, 34μm)
Respuesta espectral	8 ÷ 14μm
Rango visual (FOV) / Lente	21°x 21° / 7.5mm
IFOV (@1m)	4.53mrad
Sensibilidad térmica / NETD	<0.1°C (@30°C / 86°F) / 100mK
Enfoque	Automático
Distancia focal mínima	0.5m
Frecuencia imagen	50Hz
Lecturas temperatura	°C, °F, K
Paletas colores disponibles	5 (Hierro, Arcoíris, Gris, Gris invertido, Pluma)
Puntero láser	clase 2 de acuerdo con IEC 60825-1
Linterna integrada	LED luz blanca
Corrección emisividad	0.01 ÷ 1.00 en pasos de 0.01
Cursores de medida	3 (Fijo, Máx. Temp., Mín. Temp.)
Rango medida	-20°C ÷ 260°C (-4°F ÷ 500°F)
Incertidumbre	±3%lectura o ±3°C (±5.4°F) (temperatura ambiente 10°C ÷ 35°C, temperatura objeto >0°C)

7.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Normativas de referencia

Seguridad:	IEC/EN61010-1
EMC:	IEC/EN61326-1
Aislamiento:	doble aislamiento
Nivel de polución:	2
Categoría de sobretensión:	CAT IV 600V, CAT III 1000V
Altitud máxima de trabajo:	2000m

Características mecánicas

Dimensiones (L x An x H):	190 x 75 x 55mm
Peso (batería incluida):	555g
Protección mecánica:	IP65

Alimentación

Tipo batería:	1x7.4V batería recargable Li-ION, 1200mAh
Alimentador cargador:	100/240VCA, 50/60Hz, 12VCC, 3A
Indicación batería descargada:	símbolo "  " en pantalla
Tiempo de recarga:	aprox. 2 horas
Autonomía batería:	aprox. 8 horas (Bluetooth no activo) aprox. 7 horas (Bluetooth activo)
Autoapagado:	después de 15 ÷ 60min (deshabilitable)
Fusibles:	F10A/1000V, 10 x 38mm (entrada 10A) F800mA/1000V, 6 x 32mm (entrada mAµA)

Visualizador

Conversión:	TRMS
Características:	colores TFT, 6000 puntos con barra gráfica
Frecuencia muestreo:	3 veces

Memoria externa

tarjeta micro SD, 10x, guardado instantáneo en formato BMP, ca 23k guardados (@ 8GB card)

Memoria interna

máx. 16 registros, intervalo muestreo: 1s ÷ 15min, duración registro: max 10 horas

Conexión Bluetooth

tipo BLE 4.0

Dispositivos móviles compatibles

Sistema Android 4.4 o superior, iPhone 4 o superior

Condiciones ambientales de uso

Temperatura de referencia:	18°C ÷ 28°C (64°F ÷ 82°F)
Temperatura de trabajo:	5°C ÷ 40°C (41°F ÷ 104°F)
Humedad relativa admitida:	<80%RH
Temperatura de almacenamiento:	-20°C ÷ 60°C (-4°F ÷ 140°F)
Humedad de almacenamiento:	<80%RH

Este instrumento es conforme con los requisitos de la Directiva Europea sobre baja tensión 2014/35/EU (LVD) y de la directiva EMC 2014/30/EU

Este instrumento es conforme con los requisitos de la directiva europea 2011/65/CE (RoHS) y de la directiva europea 2012/19/CE (WEEE)

7.3. ACCESORIOS

7.3.1. Accesorios en dotación

- Par de puntas de prueba 4mm Cód. 4324-2
- Adaptador + sonda de hilo tipo K
- Transductor de pinza flexible CA 30/300/3000A Cód. F3000U
- Batería recargable Li-ION, 2 unidades Cód. BATMCY
- Alimentador multi-toma + base de recarga Cód. A0MCY
- Batería alcalina tipo AAA LR03, 2 unidades
- Tarjeta micro SD, 8GB, 10x
- Estuche de transporte Cód. B0MCY
- Certificado de calibración ISO
- Manuales de instrucciones

7.3.2. Accesorios opcionales

- Sonda tipo K para temperatura de aire y gas Cód. TK107
- Sonda tipo K para temperatura de sustancias semisólidas Cód. TK108
- Sonda tipo K para temperatura de líquidos Cód. TK109
- Sonda tipo K para temperatura de superficies Cód. TK110
- Sonda tipo K para temperatura de superficies con punta a 90° Cód. TK111
- Transductor de pinza estándar CC/CA 40-400A/1V Cód. HT4006
- Transductor de pinza estándar CA 1-100-1000A/1V Cód. HT96U
- Transductor de pinza estándar CA 10-100-1000A/1V Cód. HT97U
- Transductor de pinza estándar CC 1000A/1V Cód. HT98U
- Adaptador conexión pinzas estándar con conector HT Cód. NOCANBA

8. ASISTENCIA

8.1. CONDICIONES DE GARANTÍA

Este instrumento está garantizado contra todo defecto de materiales y fabricación, conforme con las condiciones generales de venta. Durante el período de garantía, las partes defectuosas pueden ser sustituidas, pero el fabricante se reserva el derecho de repararlo o bien sustituir el producto. Si el instrumento debe ser reenviado al servicio post-venta o a un distribuidor, el transporte es a cargo del Cliente. La expedición deberá, en cada caso, previamente acordada. Acompañando a la expedición debe incluirse siempre una nota explicativa sobre el motivo del envío del instrumento. Para la expedición utilice sólo el embalaje original, daños causados por el uso de embalajes no originales serán a cargo del Cliente. El fabricante declina cualquier responsabilidad por daños causados a personas u objetos.

La garantía no se aplica en los siguientes casos:

- Reparaciones y/o sustituciones de accesorios (no cubiertas por la garantía).
- Reparaciones que se deban a causa de un error de uso del instrumento o de su uso con aparatos no compatibles.
- Reparaciones que se deban a causa de embalajes no adecuados.
- Reparaciones que se deban a la intervención de personal no autorizado.
- Modificaciones realizadas al instrumento sin explícita autorización del fabricante.
- Uso no contemplado en las especificaciones del instrumento o en el manual de uso.

El contenido del presente manual no puede ser reproducido de ninguna forma sin la autorización del fabricante.

Nuestros productos están patentados y la marca registrada. El constructor se reserva el derecho de aportar modificaciones a las características y a los precios si esto es una mejora tecnológica.

8.2. ASISTENCIA

Si el instrumento no funciona correctamente, antes de contactar con el Servicio de Asistencia, controle el estado de las baterías, de los cables y sustitúyalos si fuese necesario. Si el instrumento continúa manifestando un mal funcionamiento controle si el procedimiento de uso del mismo es correcto según lo indicado en el presente manual. Si el instrumento debe ser reenviado al servicio post-venta o a un distribuidor, el transporte es a cargo del Cliente. La expedición deberá, en cada caso, previamente acordada. **Acompañando a la expedición debe incluirse siempre una nota explicativa sobre el motivo del envío del instrumento.** Para la expedición utilice sólo el embalaje original, daños causados por el uso de embalajes no originales serán a cargo del Cliente.

DEUTSCH

Bedienungsanleitung



INHALT

1. SICHERHEITSVORKEHRUNGEN UND -VERFAHREN	2
1.1. Vorbereitende Instruktionen.....	3
1.2. Während des Gebrauchs.....	3
1.3. Nach dem Gebrauch	3
1.4. Messkategorien-Definition (Überspannungskategorien).....	4
2. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG	5
2.1. Messgeräte mit Mittelwert und mit True RMS	5
3. VORBEREITUNG ZUM GEBRAUCH	6
3.1. Vorbereitende Prüfung.....	6
3.2. Versorgung des Messgeräts	6
3.3. Lagerung	6
4. NOMENKLATUR	7
4.1. Beschreibung des Geräts	7
4.2. Beschreibung der Funktionstasten	9
4.2.1. Taste HOLD/ESC	9
4.2.2. RANGE Taste	9
4.2.3. Taste MODE	9
4.2.4. Taste IR/ 	9
4.2.5. Taste MENU	9
4.3. Beschreibung der internen Funktionen	10
4.3.1. Beschreibung des Displays in der Funktion Multimeter	10
4.3.2. Beschreibung des Displays in Funktion Wärmebildkamera	11
4.3.3. Messung von AC+DC Strom und Spannung	11
4.3.4. Abspeicherung der Messergebnisse	12
4.3.5. Relative Messung	12
4.3.6. Messung MIN/MAX und PEAK	13
4.3.7. Ermittlung von Wechselspannung ohne Berührung	13
4.3.8. Hauptmenü des Geräts	14
5. ANWEISUNGEN ZUM GEBRAUCH.....	20
5.1. DC, AC+DC Spannungsmessung.....	20
5.2. AC Spannungsmessung	21
5.3. Frequenzmessung und Duty Cycle-Messung	22
5.4. Widerstandsmessung und Durchgangsprüfung	23
5.5. Diodenprüfung	24
5.6. Kapazitätmessung	25
5.7. Temperaturmessung mit K-Fühler	26
5.8. Messung von DC, AC+DC Strom.....	27
5.9. AC Strommessung	28
5.10. Messung von DC, AC, AC+DC Strom mit Strommesszange.....	29
5.11. Data Logger Funktion	30
5.12. Verwendung der internen Wärmebildkamera.....	34
5.13. Bluetooth Verbindung und Verwendung der APP ht-Mercury	36
6. WARTUNG UND PFLEGE	37
6.1. Wiederaufladung der internen Batterie	37
6.2. Wechsel der internen Schmelzsicherungen	37
6.3. Reinigung des Geräts.....	37
6.4. Lebensende.....	37
7. TECHNISCHE DATEN	38
7.1. Technische Eigenschaften.....	38
7.2. Allgemeine Eigenschaften	41
7.3. Zubehör.....	42
7.3.1. Mitgeliefertes Zubehör	42
7.3.2. Optionales Zubehör	42
8. SERVICE.....	43
8.1. Garantiebedingungen	43
8.2. Service	43

1. SICHERHEITSVORKEHRUNGEN UND -VERFAHREN

Dieses Gerät entspricht der Sicherheitsnorm IEC/EN61010-1 für elektronische Messgeräte. Zu Ihrer eigenen Sicherheit und der des Gerätes müssen Sie den Verfahren folgen, die in dieser Bedienungsanleitung beschrieben werden, und müssen besonders alle Notizen lesen, denen folgendes Symbol  voran gestellt ist. Achten Sie bei Messungen mit äußerster Sorgfalt auf folgende Bedingungen:

ACHTUNG



- Benutzen Sie das Messgerät nicht in Umgebungen mit explosivem oder brennbarem Gas oder Material, Dampf oder Staub.
- Nehmen Sie keine Messungen vor, wenn irgendwelche anormalen Umstände auftreten, wie z.B. Verformungen, Brüche, Leckagen, fehlende Anzeige, usw.
- Berühren Sie den zu messenden Stromkreis nicht, wenn Sie keine Messung durchführen.
- Berühren Sie keine offen liegenden leitfähigen Metallteile wie ungenutzte Messleitungen, usw.
- Seien Sie vorsichtig bei Messungen von über 20V, da ein Risiko eines elektrischen Schocks besteht
- Halten Sie das Gerät bei jeder Messung still.
- Keine Messungen in Umgebungen durchführen, wo die Betriebs- und Lagerungs-Temperaturgrenzen, die im § 7.2
- Nur das mitgelieferte Zubehör garantiert Übereinstimmung mit dem Sicherheitsstandard. Das Zubehör nur dann verwenden, wenn es in einem guten Zustand ist und, falls nötig, nur durch dasselbe Modell ersetzen
- Prüfen Sie, ob die Batterie korrekt installiert ist.
- Prüfen Sie, ob die LCD-Anzeige Informationen zeigt, die der ausgewählten Funktion entsprechen.
- Das Gerät nicht auf Quellen mit hoher Strahlungsintensität (z.B. die Sonne) ausrichten, um den IR Sensor nicht zu beschädigen.
- Schläge oder starke Vibrationen des Geräts, und dadurch Beschädigungen, vermeiden.
- Bei der Bewegung des Geräts von einer sehr kalten nach einer sehr warmen Umgebung, lassen Sie es eine ausreichende Zeit lang eingeschaltet in der neuen Bedingung, damit das Kondenswasser verdunsten kann.

Die folgenden Symbole werden in dieser Bedienungsanleitung und auf dem Gerät benutzt:



Achtung: Beziehen Sie sich auf die Bedienungsanleitung. Falscher Gebrauch kann zur Beschädigung des Messgerätes oder seiner Bestandteile führen.



Gefahr Hochspannung: Risiko eines elektrischen Schlages.



Messgerät doppelt isoliert.



AC Spannung oder Strom



Gleichspannung oder -strom



Erdung



Wenn dieses Symbol auf dem Gerät vorhanden ist, ist das Gerät in der Lage, einen Laserpointer der Klasse 2 auszustrahlen. **Die Strahlung nicht auf die Augen ausrichten, um Verletzungen zu vermeiden.**

1.1. VORBEREITENDE INSTRUKTIONEN

- Dieses Gerät ist für die Verwendung in einer Umgebung mit Verschmutzungs-Grad 2 vorgesehen.
- Das Gerät kann zur Messung von **SPANNUNG** und **STROM** in Installationen mit CAT IV 600V und CAT III 1000V benutzt werden.
- Sie müssen die üblichen Sicherheitsbestimmungen einhalten, die in den Verfahren für Arbeiten unter Spannung vorgesehen sind, und die persönliche Schutzausrüstung zum Schutz vor gefährlichen Strömen und vor einer falschen Bedienung des Gerätes benutzen.
- Sollte eine fehlende Angabe des Vorhandenseins von Spannung eine Gefahr für den Benutzer darstellen, führen Sie immer einen Durchgangstest vor der Spannungsmessung durch, um den korrekten Anschluss und Zustand der Messleitungen zu bestätigen.
- Nur die mitgelieferten Messleitungen garantieren Übereinstimmung mit der Sicherheitsnorm. Das Zubehör muss in einem guten Zustand sein und, falls nötig, durch identische Teile ersetzt werden.
- Messen Sie keine Stromkreise, die die spezifizierten Spannungsgrenzen überschreiten.
- Führen Sie keine Messungen unter Umweltbedingungen durch, die die in § 7.2 angegebenen Grenzwerte überschreiten.
- Prüfen Sie, ob die Batterie korrekt installiert ist.
- Prüfen Sie, ob die LCD-Anzeige und der Funktionswahlschalter dieselbe Funktion zeigen.

1.2. WÄHREND DES GEBRAUCHS

Wir empfehlen Ihnen, die folgenden Empfehlungen und Anweisungen sorgfältig durchzulesen:



ACHTUNG

Das Nichtbefolgen der Warnungen und/oder der Gebrauchsanweisungen kann das Gerät und/oder seine Bestandteile beschädigen und eine Gefahr für den Benutzer darstellen.

- Bevor Sie den Funktionswahlschalter drehen, trennen Sie die Messleitungen vom zu messenden Stromkreis ab.
- Berühren Sie nie einen unbenutzten Anschluss, wenn das Messgerät mit dem Schaltkreis verbunden ist.
- Beim Anliegen von externen Spannungen dürfen keine Widerstände gemessen werden; das Gerät ist zwar geschützt, Überspannungen können aber zu Fehlfunktionen führen
- Wenn sich während der Messung der Wert der Anzeige nicht verändert, prüfen Sie, ob die HOLD-Funktion aktiv ist.

1.3. NACH DEM GEBRAUCH

- Sobald die Messungen abgeschlossen sind, stellen sie den Funktionswahlschalter auf OFF, um das Gerät auszuschalten.
- Wenn das Gerät für eine lange Zeit nicht benutzt wird, entfernen Sie die Batterie/Akku.

1.4. MESSKATEGORIEN-DEFINITION (ÜBERSPANNUNGSKATEGORIEN)

Die Norm "IEC/EN61010-1: Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte, Teil 1: Allgemeine Erfordernisse", definiert die Bedeutung der Messkategorie, gewöhnlich auch Überspannungskategorie genannt. Unter § 6.7.4: Zu messende Stromkreise, steht:

(OMISSIS)

Schaltkreise sind in die folgenden Messkategorien eingeteilt:

- **Messkategorie IV** steht für Messungen, die an der Einspeisung einer Niederspannungsinstallation vorgenommen werden.
Beispiele hierfür sind elektrische Messgeräte und Messungen an primären Schutzeinrichtungen gegen Überstrom.
- **Messkategorie III** steht für Messungen, die an Gebäudeinstallationen durchgeführt werden.
Beispiele sind Messungen an Verteilern, Unterbrecherschaltern, Verkabelungen einschließlich Leitungen, Stromschienen, Anschlusskästen, Schaltern, Steckdosen in festen Installationen und Geräte für den industriellen Einsatz sowie einige andere Geräte wie z.B. stationäre Motoren mit permanentem Anschluss an feste Installationen.
- **Messkategorie II** steht für Messungen an Stromkreisen, die direkt an Niederspannungsinstallationen angeschlossen sind.
Beispiele hierfür sind Messungen an Haushaltsgeräten, tragbaren Werkzeugen und ähnlichen Geräten.
- **Messkategorie I** steht für Messungen, die an Stromkreisen durchgeführt werden, die nicht direkt an das HAUPTNETZ angeschlossen sind.
Beispiele hierfür sind Messungen an Stromkreisen, die nicht vom HAUPTNETZ abzweigen bzw. speziell (intern) abgesicherte, vom HAUPTNETZ abzweigende Stromkreise. Im zweiten Fall sind die Transienten-Belastungen variabel; aus diesem Grund erfordert die Norm, dass die Transientenfestigkeit des Geräts dem Benutzer bekannt sein muss.

2. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Das Mercury hat die folgenden Eigenschaften:

Funktion Multimeter

- DC / AC / AC+DC TRMS Spannungsmessung bis 1000V
- DC / AC / AC+DC TRMS Strom bis 10A (15A max. 30sec)
- DC / AC / AC+DC TRMS Strom mit externer Strommesszange bis 3000A
- Widerstand und Durchgangsprüfung
- Diodenprüfung
- Kapazität
- Frequenz
- Duty Cycle
- Temperatur mit K-Fühler
- Data Logger Funktion und Anzeige der Graphen von Messungen
- Abspeicherung von BMP Bildern auf externer Mikro-SD-Karte

Funktion Wärmebildkamera

- Infrarot-Temperaturmessung im Bereich von -20°C bis 260°C
- 3 Messcursor (fest zentral + heißester Punkt + kältester Punkt)
- Emissions-Werte der Materialien wählbar im Bereich zwischen 0.01 und 1.00
- Frequenz des Bildes: 50Hz
- 5 wählbare Farbpaletten
- Automatische Ermittlung der heißen / kalten Punkte des Bildes
- Abspeicherung von BMP Bildern auf externer Mikro-SD-Karte
- Auflösung des IR Sensors: 80x80pxl
- Bluetooth-Verbindung für die Verbindung mit Mobilgeräten durch APP **HTMercury**
- Laserpointer und integrierte Power LED Leuchte

Alle diese Funktionen können durch den entsprechenden Funktionswahlschalter ausgewählt werden. Das Gerät ist auch mit Funktionstasten (siehe § 4.2), mit analogem Bargraph und LCD, TFT Farbdisplay mit hohem Kontrast ausgestattet. Darüber hinaus hat das Mercury eine Auto Power OFF Funktion, die das Gerät nach einer bestimmten (einstellbaren) Zeit des Nichtgebrauches automatisch abschaltet.

2.1. MESSGERÄTE MIT MITTELWERT UND MIT TRUE RMS

Die Messgeräte zur Messung von Wechselwerten können in 2 Kategorien eingeteilt werden:

- Geräte mit MITTELWERT: Geräte, die nur den Wert bei der fundamentalen Frequenz (50 oder 60 Hz) messen.
- Geräte mit TRUE RMS (True Root Mean Square): Geräte, die den True RMS Wert (Echt-Effektivwert) der analysierten Größe messen.

Bei einer perfekten Sinuswelle liefern die zwei Gerätefamilien identische Ergebnisse. Bei verzerrten Wellen dagegen unterscheiden sich die Ablesungen. Geräte mit Mittelwert liefern nur den RMS Wert der Grundwelle; Geräte mit True RMS liefern den RMS Wert der ganzen Welle, Oberwellen eingeschlossen (innerhalb der Bandbreite des Geräts). Deshalb sind die angezeigten Werte bei der Messung derselben Größe nur dann identisch, wenn eine perfekte Sinuswelle vorhanden ist. Wenn die Welle verzerrt ist, liefern Geräte mit True RMS genauere Ergebnisse als Geräte mit Mittelwertermittlung.

3. VORBEREITUNG ZUM GEBRAUCH

3.1. VORBEREITENDE PRÜFUNG

Vor dem Versand wurden Elektronik und Mechanik des Messgeräts sorgfältig überprüft. Zur Auslieferung des Gerätes in optimalem Zustand wurden die bestmöglichen Vorkehrungen getroffen. Dennoch ist es ratsam, einen Check durchzuführen, um einen möglichen Schaden zu entdecken, der während des Transports verursacht worden sein könnte. Sollten Sie Anomalien feststellen, wenden Sie sich bitte sofort an den Lieferanten. Überprüfen Sie den Inhalt der Verpackung, der in § 7.3.1 aufgeführt wird. Bei Diskrepanzen verständigen Sie den Händler. Sollte es notwendig werden, das Gerät zurückzuschicken, bitte folgen Sie den Anweisungen in § 7.

3.2. VERSORGUNG DES MESSGERÄTS

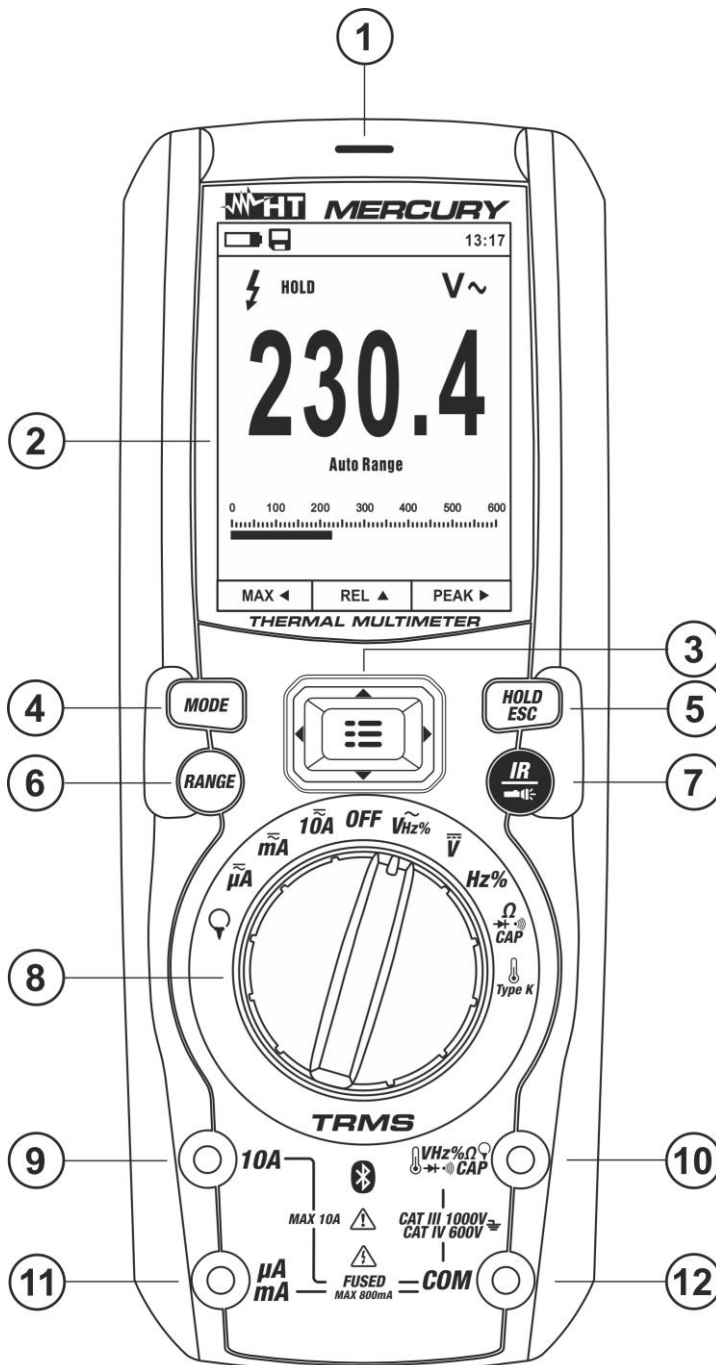
Das Gerät wird von einer 1x7.4V wiederaufladbaren Li-ION Batterie versorgt, die im Lieferumfang enthalten ist. Ist die Batterie leer, erscheint dieses Symbol  im Display. Zur Wiederaufladung der Batterie, beziehen Sie sich auf § 6.1.

3.3. LAGERUNG

Um nach einer langen Lagerungszeit eine präzise Messung zu garantieren, warten Sie, bis das Gerät in einen normalen Zustand zurück gekommen ist (siehe § 7.2).

4. NOMENKLATUR

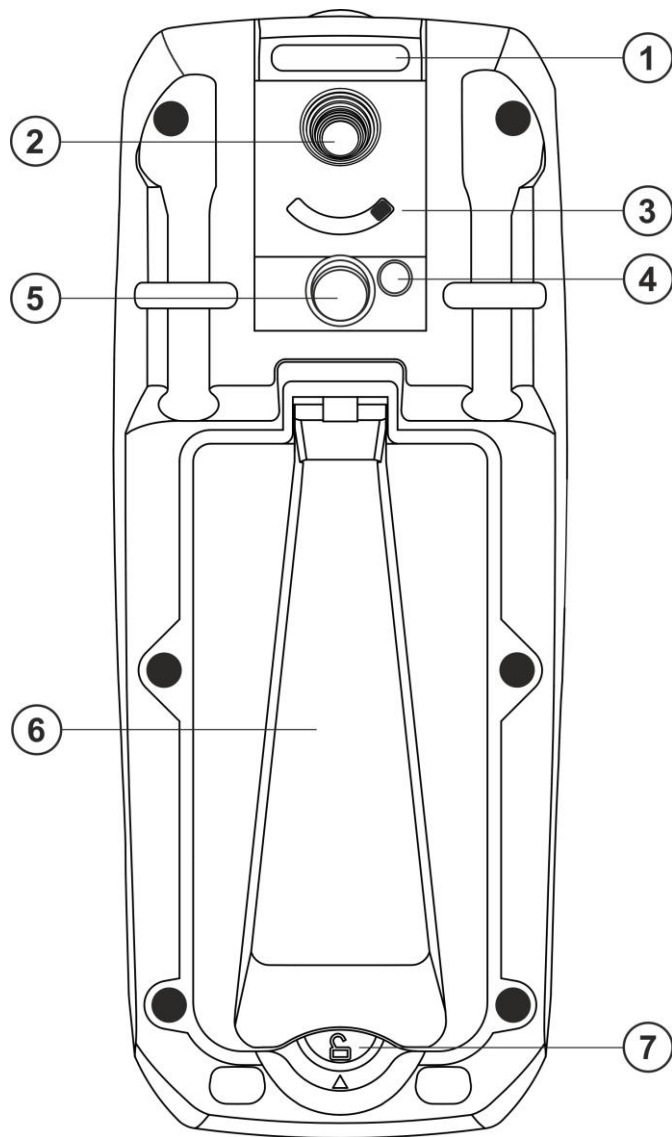
4.1. BESCHREIBUNG DES GERÄTS



LEGENDE:

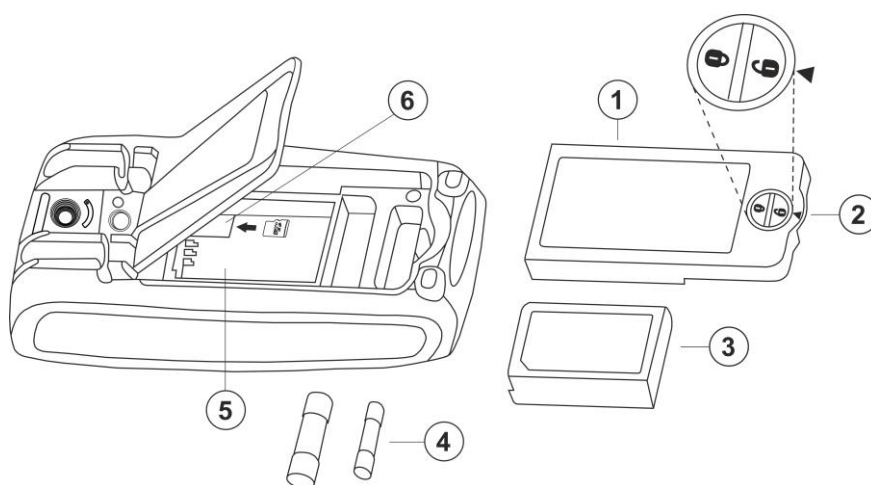
1. AC Spannungsmessung
2. LCD Display
3. Taste **MENU**
4. Taste **MODE**
5. Taste **HOLD/ESC**
6. Taste **RANGE** (Messbereich)
7. Taste **IR**
8. Funktionswahlschalter
9. Eingangsbuchse **10A**
10. Eingangsbuchse **VHz%** **CAP** **Ω** **+**
11. Eingangsbuchse **mA μ A**
12. Eingangsbuchse **COM**

Abb. 1: Vorderseite des Messgeräts


LEGENDE:

1. Gurt-Schlitz
2. Linse der Wärmebildkamera
3. Schutzschalter der Linse
4. Laserpointer
5. Power Leuchte mit weißem LED-Licht
6. Geräteständer
7. Befestigungsschraube vom Batteriefach

Abb. 2: Rückseite des Messgeräts


LEGENDE:

1. Batteriefach-Abdeckung
2. Befestigungsschraube
3. Interne Batterie
4. Schmelzsicherungen
5. Batteriefach
6. Schlitz zum Einstecken der Mikro-SD-Karte

Abb. 3: Interne Teile des Messgeräts

4.3. BESCHREIBUNG DER INTERNEN FUNKTIONEN

4.3.1. Beschreibung des Displays in der Funktion Multimeter

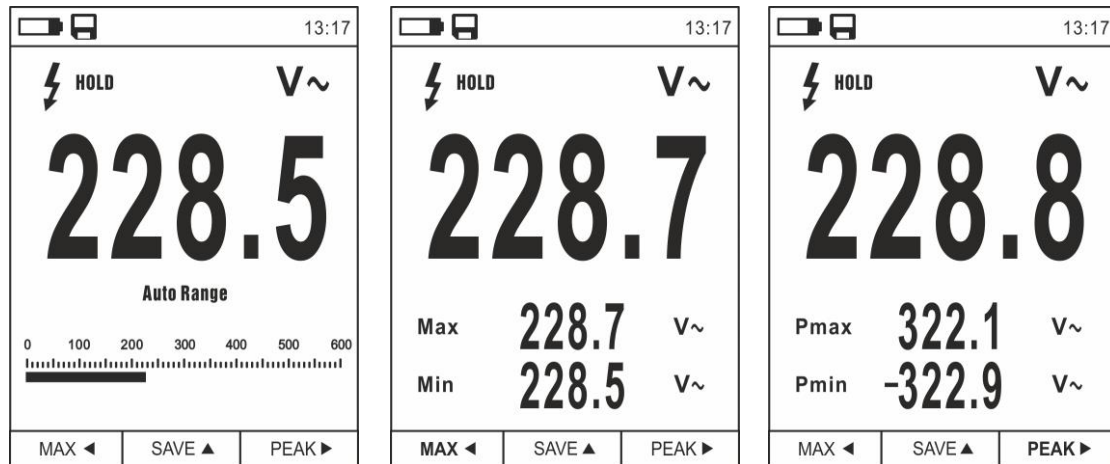


Abb. 4: Beschreibung der Symbole im Display

Symbol	Beschreibung
	Mikro-SD-Karte im Gerät
	Angabe des Batterieladezustandes
13:17	Angabe der aktuellen System-Uhrzeit
HOLD	Symbol für aktive Data-HOLD-Funktion
V~	Symbol der aktuell ausgewählte Funktion
228.5	Angabe gemessener Wert
Auto Range	Symbol für aktive Auto Range Funktion
Manual Range	Symbol für aktive Manual Range Funktion
	Symbol Hochspannung vorhanden
	Angabe analoger Bargraph
Max	Angabe Höchstwert der gemessenen Größe
Min	Angabe Mindestwert der gemessenen Größe
Pmax	Angabe maximaler Spitzenwert der gemessenen Größe
Pmin	Angabe minimaler Spitzenwert der gemessenen Größe
MAX ◀	Aktivierung MAX/MIN mit Pfeiltaste ◀
REL ▲	Aktivierung Funktion REL mit Pfeiltaste ▲
PEAK ▶	Aktivierung Pmax/Pmin mit Pfeiltaste ▶
SAVE ▲	Aktivierung Abspeicherung des Bildes mit Pfeiltaste ▲
	Aktivierung Messung von Duty Cycle (Tastverhältnis)

4.3.2. Beschreibung des Displays in Funktion Wärmebildkamera

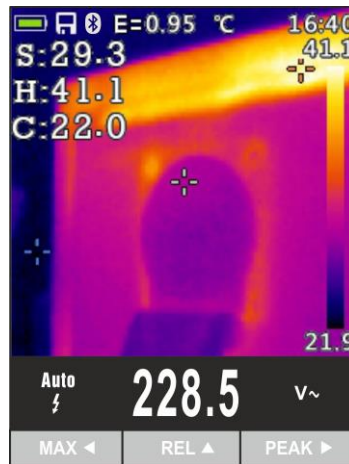


Abb. 5: Beschreibung der Symbole im Display

Symbol	Beschreibung
E=0.95	Eingestellter Wert der Emissivität des Gegenstands (siehe § 4.3.8)
°C	Angabe der Messeinheit der Temperatur
S	Angabe der Temperatur, die zum im Bild mittigen Cursor gehört.
H	Angabe der Temperatur vom heißesten Punkt (Hot) des Bildes
C	Angabe der Temperatur vom kältesten Punkt (Cold) des Bildes
21.9,...41.1	Angabe der Temperatur-Bandbreite des IR Bildes
Palette	Angabe der Farbpalette (siehe § 4.3.8)
Bluetooth Symbol	Angabe der aktivierten Bluetooth-Verbindung (siehe § 5.13)

4.3.3. Messung von AC+DC Strom und Spannung

Das Gerät ist in der Lage, die eventuelle Anwesenheit einer generischen Gleichwellenform überlagerten Wechselspannungsteile zu ermitteln. Dies kann bei der Messung von typischen Impuls-Signalen von nicht linearen Lasten (z.B. von Schweißmaschinen, elektrischen Öfen, usw.) nützlich sein.

1. Wählen Sie die Stellungen V_{DC} , $10A_{AC}$, mA_{AC} , μA_{AC} oder Ω
2. Drücken Sie die Taste **MODE** und wählen Sie " V_{AC} ", " A_{AC} ", " mA_{AC} " oder " μA_{AC} " aus (siehe Abb. 6).
3. Befolgen Sie die Bedienungsanleitungen in § 5.1 oder § 5.8

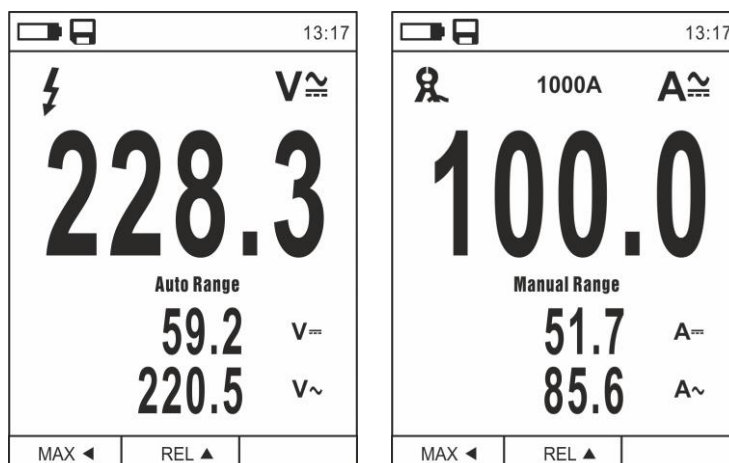


Abb. 6: Beschreibung der Messung von AC+DC Spannung und Strom

4.3.4. Abspeicherung der Messergebnisse

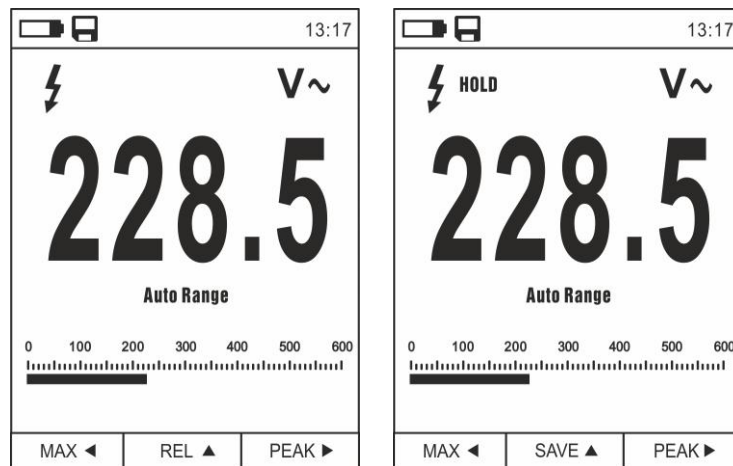


Abb. 7: Speicherung eines im Display eingefrorenen Wertes

1. Drücken Sie die Taste **HOLD/ESC**, um das Ergebnis im Display einzufrieren. Die Meldung "HOLD" erscheint im Display (siehe Abb. 7).
2. Drücken Sie die Taste **▲** zum Speichern des Werts auf der Mikro-SD-Karte im Gerät als BMP Bild, oder nochmals die Taste **HOLD/ESC** zum Verlassen der Funktion.
3. Treten Sie ins Hauptmenü ein, um das gespeicherte Ergebnis anzuzeigen (siehe § 4.3.8).

4.3.5. Relative Messung

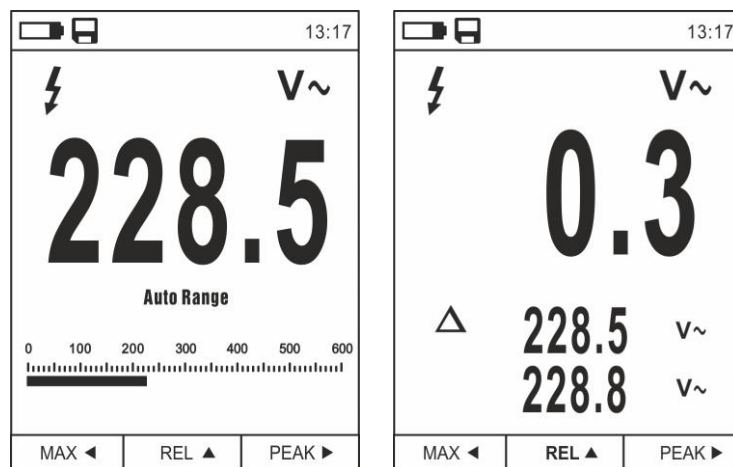


Abb. 8: Relative Messung

1. Drücken Sie die Taste **REL ▲**, um in den relativen Messmodus einzutreten (siehe Abb. 8 – rechter Teil). Das Gerät stellt das Display auf Null und speichert den angegebenen Wert als Bezugswert. Alle folgenden Messungen werden auf diesen Wert bezogen. Das Symbol "Δ" erscheint im Display. Die Funktionen "MAX/MIN" und "PEAK" sind in diesem Betriebsmodus nicht aktiv.
2. Drücken Sie die Taste **HOLD/ESC**, um das Ergebnis im Display einzufrieren. Die Meldung "HOLD" erscheint im Display und die Taste **REL ▲** ändert sich um in die Auswahl **SPEICHERN . ▲**
3. Drücken Sie die Taste **▲** zum Speichern des Werts auf der Mikro-SD-Karte im Gerät als BMP Bild (siehe §), oder nochmals die Taste **HOLD/ESC**, um zur Funktion REL zurück zu kehren.
4. Drücken Sie die Taste **REL ▲** nochmals, oder drehen Sie den Funktionswahlschalter, um die Funktion zu verlassen.

4.3.6. Messung MIN/MAX und PEAK

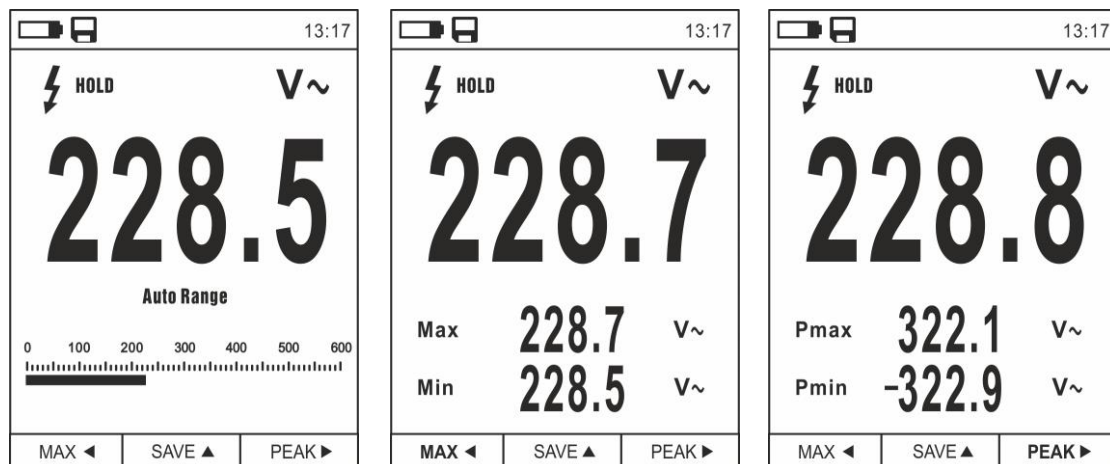


Abb. 9: Messung MIN/MAX und PEAK

1. Drücken Sie die Taste **MAX** ◀, um in den Messmodus der MAX und MIN Werte der zu messenden Größe einzutreten (siehe Abb. 9 – Mitte)
2. Die Werte werden vom Gerät automatisch aktualisiert, wenn die aktuell angezeigten Werte überstiegen werden (höher für MAX, niedriger für MIN).
3. Drücken Sie die Taste **HOLD/ESC**, um das Ergebnis im Display einzufrieren. Die Meldung "HOLD" erscheint im Display und die Taste **REL** ▲ ändert sich auf **SAVE** ▲
4. Drücken Sie die Taste ▲ zum Speichern des Werts auf der Mikro-SD-Karte im Gerät als BMP Bild, oder nochmals die Taste **HOLD/ESC** um zur Funktion MAX/MIN zurück zu kehren.
5. Drücken Sie die Taste **MAX** ◀ nochmals, oder drehen Sie den Funktionswahlschalter, um die Funktion zu verlassen.
6. Drücken Sie die Taste **PEAK** ▶, um in den Messmodus der Spitzenwerte der zu messenden Größe zu gelangen (siehe Abb. 9 – rechte Seite). Die Symbole "Pmax" und "Pmin" erscheinen im Display und die Werte werden wie für die Funktion MAX/MIN aktualisiert.
7. Drücken Sie die Taste **HOLD/ESC**, um das Ergebnis im Display einzufrieren. Die Meldung "HOLD" erscheint im Display und die Taste **REL** ▲ ändert sich in die Funktion **PEAK** ▲
8. Drücken Sie die Taste ▲ zum Speichern des Werts auf der Mikro-SD-Karte im Gerät als BMP Bild, oder nochmals die Taste **HOLD/ESC**, um zur Funktion PEAK zurück zu kehren.
9. Drücken Sie die Taste **PEAK** ▶ nochmals oder drehen Sie den Funktionswahlschalter um die Funktion zu verlassen

4.3.7. Ermittlung von Wechselspannung ohne Berührung



ACHTUNG

- Benutzen Sie den NCV Sensor zuerst auf einer bekannten Wechselquelle, um den normalen Betrieb zu überprüfen.
- Die Dicke der Kabelisolierung und der Abstand von der Quelle können die Messung beeinflussen.

1. Schalten Sie das Gerät in einer beliebigen Stellung des Funktionswahlschalters ein.
2. Bringen Sie das Gerät einer AC Quelle nah und prüfen Sie, ob sich die rote LED auf der Oberseite einschaltet (siehe Abb. 1 – Teil 1). Dies bedeutet, dass das Gerät die Anwesenheit der Quelle ermittelt hat.

4.3.8. Hauptmenü des Geräts

1. Drücken Sie die Taste **MENU**  zum Eintritt ins Hauptmenü des Geräts.

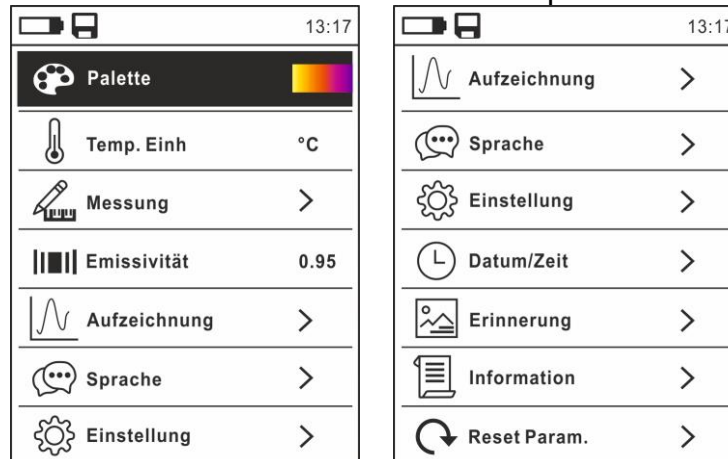


Abb. 10: Hauptmenü des Geräts

2. Benutzen Sie die Pfeiltasten  oder  zur Auswahl der Menüeinträge, und die Pfeiltasten  ,  zur Einstellung der Parameter und zum Eintreten/Verlassen der internen Unterabschnitte.

Befehl Palette

3. Wählen Sie den Eintrag "Palette" und drücken Sie die Taste  zur Auswahl der Farbpalette für die Wärmebildkamera.
4. Benutzen Sie die Pfeiltaste  oder die Taste  zur Auswahl einer der folgenden Optionen: **Eisen, Regenbogen, Grau, umgekehrtes Grau, Feder**
5. Drücken Sie die Pfeiltaste  , die Taste  oder die Taste **HOLD/ESC** zur Bestätigung und zum Verlassen des Hauptmenüs.

Befehl Temp.Einh

6. Wählen Sie den Eintrag "Temp.Einh" aus und drücken Sie die Tasten  oder  zur Aktivierung der Maßeinheit der Temperatur für die Funktion Wärmebildkamera und Temperaturmessung mit K-Fühler (der Parameter ist grau angezeigt).
7. Benutzen Sie die Pfeiltasten  oder  zur Auswahl der Optionen: **°C** (Celsius), **°F** (Fahrenheit) oder **K** (Kelvin).
8. Drücken Sie die Pfeiltaste  , die Taste  oder die Taste **HOLD/ESC** zur Bestätigung und zum Verlassen des Hauptmenüs.

Befehl Messung

9. Wählen Sie den Eintrag "Messung" aus und drücken Sie die Taste  oder  zur Aktivierung/Deaktivierung der mit dem "heißesten" oder "kältesten" Punkt im Wärmebild assoziierten Cursor (siehe Abb. 11).

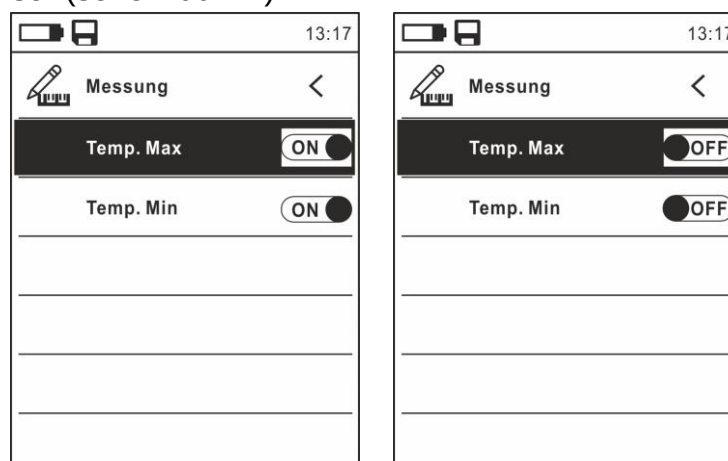


Abb. 11: Menü Messung

10. Benutzen Sie die Pfeiltaste ► zur Auswahl der Optionen: **ON** und **OFF** (Deaktivierung)
11. Drücken Sie die Pfeiltaste ◀, die Taste ≡ oder die Taste **HOLD/ESC** zur Bestätigung und zum Verlassen des Hauptmenüs.

Befehl Emissivität

12. Wählen Sie den Eintrag "Emissivität" und drücken Sie die Tasten ≡ oder ► zur Einstellung des Wertes des Parameters Emissionsgrad für die Funktion Wärmebildkamera.
13. Benutzen Sie die Pfeiltasten ▲ oder ▼ zur Auswahl des Wertes innerhalb des Bereiches: **0.01 ÷ 1.00**
14. Drücken Sie die Pfeiltaste ◀, die Taste ≡ oder die Taste **HOLD/ESC** zur Bestätigung und zum Verlassen des Hauptmenüs.

Befehl Aufzeichnung

Dieser Befehl ermöglicht die Einstellung der Parameter und die Aktivierung der Aufzeichnung der vom Gerät gemessenen Größen in der Funktion Multimeter. Für Bedienungsanleitungen siehe § 5.11.

Befehl Sprache

15. Wählen Sie den Eintrag "Sprache" und drücken Sie die Tasten ≡ o ► zur Aktivierung der Sprachauswahl.
16. Benutzen Sie die Pfeiltasten ▲ oder ▼ zur Auswahl der Sprache



Abb. 12: Menü Sprache

17. Drücken Sie die Pfeiltaste ◀, die Taste ≡ oder die Taste **HOLD/ESC** zur Bestätigung und zum Verlassen des Hauptmenüs.

Befehl Einstellung

18. Wählen Sie den Eintrag "Einstellung" aus und drücken Sie die Taste ≡ oder ► zur Anzeige der Systemeinstellungen. Die folgende Bildschirmseite erscheint im Display:

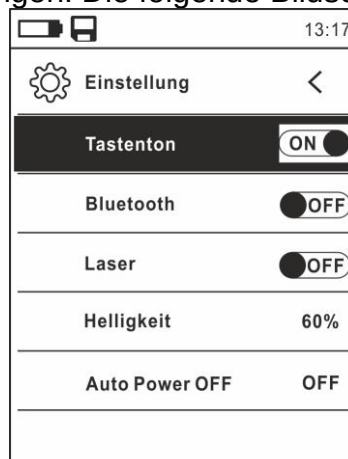


Abb. 13: Menü Einstellungen

19. Benutzen Sie die Pfeiltasten ▲ oder ▼ und die Tasten ≡ oder ► zur Auswahl der folgenden Optionen:
- **Tastenton** → Aktivierung/Deaktivierung des Tastentons für die Funktionstasten.
 - **Bluetooth** → Aktivierung/Deaktivierung der Bluetooth Verbindung (siehe § 5.13).
 - **Laser** → Aktivierung/Deaktivierung des Laser-Pointers.
 - **Helligkeit** → Einstellung des Kontrastes vom Display.
 - **Auto Power OFF** → Aktivierung (**OFF**) und Deaktivierung (**15min, 30min, 60min**) der automatischen Ausschaltung des Geräts.
20. Drücken Sie die Pfeiltaste ◀, die Taste ≡ oder die Taste **HOLD/ESC** zur Bestätigung und zum Verlassen des Hauptmenüs.

Befehl Datum/Zeit

21. Wählen Sie den Eintrag "Datum/Zeit" aus und drücken Sie die Taste ≡ oder ► zur Einstellung des Datums/der Uhrzeit vom System. Der folgende Bildschirm erscheint im Display:



Abb. 14: Menü Datum/Uhrzeit

22. Benutzen Sie die Tasten ▲ oder ▼ und die Tasten ≡ oder ► zur Auswahl/Einstellung des Datums/der Uhrzeit in den Formaten:
- **Europäisch** → Option **24h** (ON)
 - **Amerikanisch (AM/PM)** → Option **24h** (OFF)
23. Drücken Sie die Pfeiltaste ◀, die Taste ≡ oder die Taste **HOLD/ESC** zur Bestätigung und zum Verlassen des Hauptmenüs.

Befehl Erinnerung (Aufruf und Löschen von Bildern)

24. Wählen Sie den Eintrag "Erinnerung" aus und drücken Sie die Taste ≡ oder ► zum Eintritt in den Speicher (Mikro-SD-Karte), aus dem Sie die gespeicherten Bilder aufrufen und löschen können. Die folgende Bildschirmseite erscheint im Display:



Abb. 15: Menü Erinnerung

25. Benutzen Sie die Tasten ▲ oder ▼ und die Tasten ≡ oder ► zur Auswahl der Option "Bild aufrufen". Die folgenden Bildschirmseiten (die dem letzten gespeicherten Bild entsprechen) erscheinen im Display:

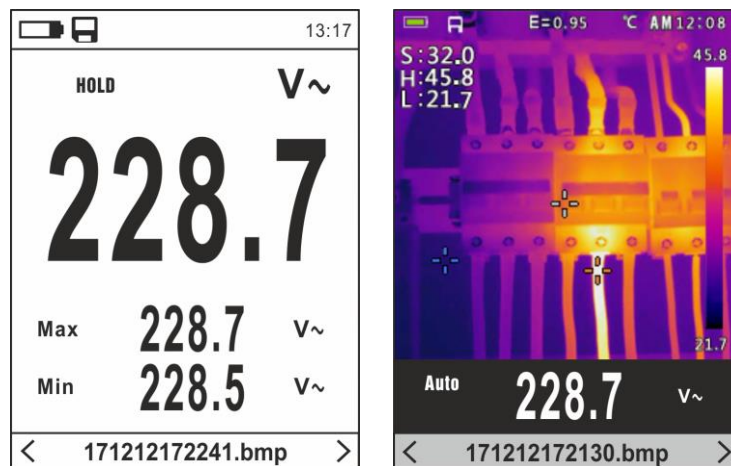


Abb. 16: Aufruf von Bildern im Display

26. Benutzen Sie die Pfeiltasten ◀ oder ► zum Aufruf vom gewünschten Bild unter denen, die auf der Mikro-SD-Karte gespeichert wurden. Das gespeicherte Bild hat immer das Format "JJMMTHHMMSS.bmp": aus diesem Namen können Sie immer entnehmen, wann genau das Bild gespeichert wurde.
27. Drücken Sie die Taste ≡ auf dem aufgerufenen Bild. Die Bildschirmseiten in der Abb. 18 erscheinen im Display.

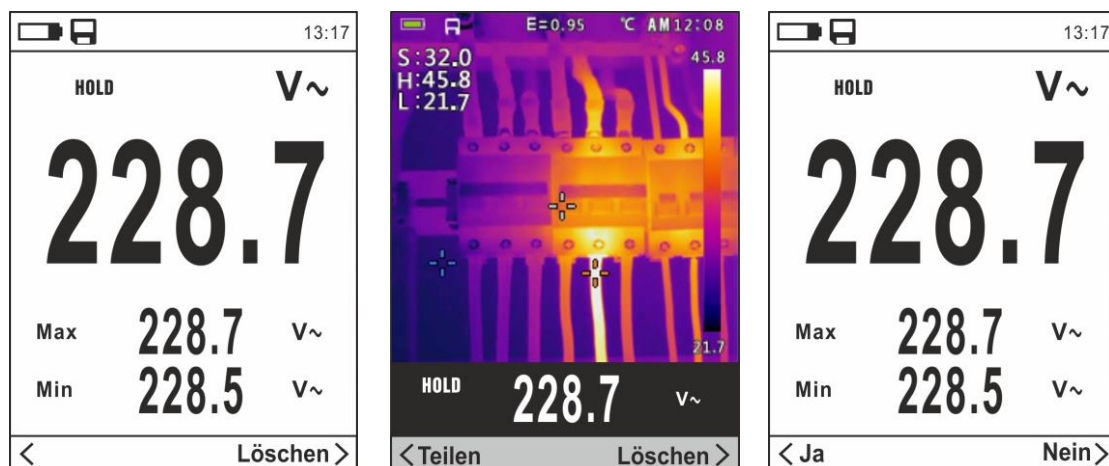


Abb. 17: Löschung und Teilung von aufgerufenen Bildern

28. Benutzen Sie die Pfeiltasten ◀ oder ► zur Auswahl der Option "Löschen" und bestätigen Sie mit der Taste ≡
29. Benutzen Sie die Pfeiltasten ◀ oder ► zur Bestätigung (Ja) oder zur Ablehnung (Nein) der Löschung des Bildes (siehe
30. Benutzen Sie die Pfeiltasten ◀ oder ► zur Auswahl der Option "Teilen" (nur für Screenshots von IR Bildern verfügbar), damit das Bild auf dem Mobilgerät durch die APP HTMercury und Bluetooth Verbindung geteilt wird (siehe § 5.13).
31. Benutzen Sie die Tasten ▲ oder ▼ und die Tasten ≡ oder ► zur Auswahl der Option "Löschen Photo" (siehe Abb. 15). Die folgende Bildschirmseite erscheint im Display:



Abb. 18: Löschung von allen gespeicherten Bildern

32. Benutzen Sie die Pfeiltasten ◀ oder ▶ zur Bestätigung (Ja) oder zur Ablehnung (Nein) der Löschung von allen gespeicherten Bildern
33. Drücken Sie die Pfeiltaste ◀, die Taste ≡ oder die Taste **HOLD/ESC** zur Bestätigung und zum Verlassen des Hauptmenüs

Befehl Information

34. Wählen Sie den Eintrag "Informationen" aus und drücken Sie die Taste ≡ oder ▶ zur Anzeige der Informationen über das Gerät (Hardware- und Firmware-Version).

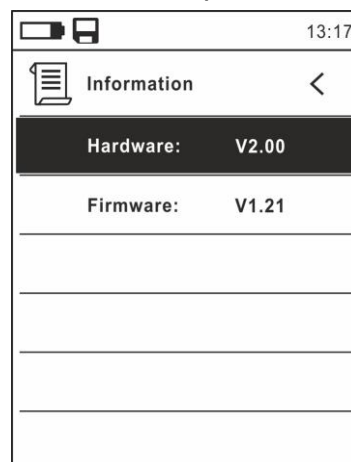


Abb. 19: Menü Information

35. Drücken Sie die Pfeiltaste ◀, die Taste ≡ oder die Taste **HOLD/ESC** zur Bestätigung und zum Verlassen des Hauptmenüs.

Befehl Reset Param..

36. Wählen Sie den Eintrag "Reset Param.." und drücken Sie die Tasten ≡ oder ▶ zur Wiederherstellung der Default-Einstellungen (Werksseinstellungen) des Geräts.



Abb. 20: Bildschirmseite der Wiederherstellung der Default-Einstellungen

37. Benutzen Sie die Pfeiltasten ◀ oder ▶ zur Bestätigung (Ja) oder zur Ablehnung (Nein) die Reset-Funktion des Gerätes
38. Drücken Sie die Taste ≡ oder die Taste **HOLD/ESC** zur Bestätigung und zum Verlassen des Hauptmenüs
39. **Die Operation löscht keine Daten auf der Mikro-SD-Karte**

5. ANWEISUNGEN ZUM GEBRAUCH

5.1. DC, AC+DC SPANNUNGSMESSUNG



ACHTUNG

Die maximale DC Eingangsspannung beträgt 1000V. Versuchen Sie nicht, Spannungen zu messen, die die Grenzwerte, die in diesem Handbuch angegebenen werden, überschreiten. Das Überschreiten der Spannungsgrenzwerte könnte einen elektrischen Schock verursachen und das Messgerät beschädigen.

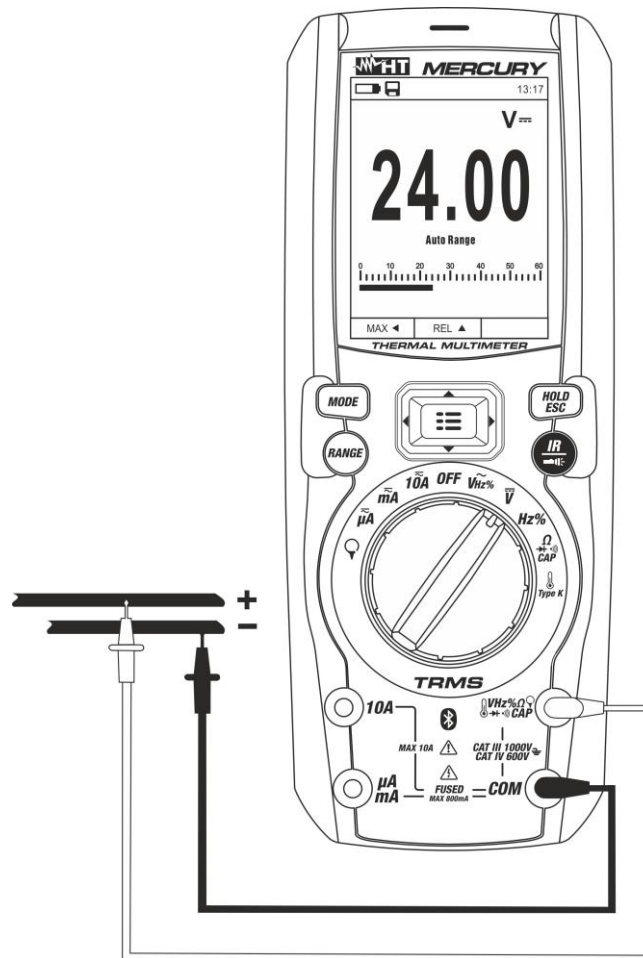


Abb. 21: Verwendung des Geräts zur Messung von DC, AC+DC Spannung

1. Wählen Sie Stellung **V** aus.
2. Verbinden Sie die rote Messleitung mit der Eingangsbuchse **VHz%CAPΩ** und die schwarze Messleitung mit der Eingangsbuchse **COM**.
3. Verbinden Sie die rote Messleitung und die schwarze Messleitung mit dem jeweils positiven und negativen Potenzial des zu messenden Kreises (siehe Abb. 21). Der Spannungswert erscheint auf dem Display.
4. Wenn im Display die Meldung "**OL**" erscheint, wählen Sie einen höheren Bereich aus.
5. Das Symbol "-" auf dem Display des Geräts gibt an, dass die Spannung die umgekehrte Richtung mit Bezug auf den Anschluss in Abb. 21 hat.
6. Zur Verwendung der Funktionen HOLD und RANGE, siehe § 4.2
7. Zum Speichern des Ergebnisses siehe § 4.3.4
8. Für AC+DC Messung, siehe § 4.3.3 und zur Verwendung der internen Funktionen, siehe § 4.3.3

5.2. AC SPANNUNGSMESSUNG

ACHTUNG



Die maximale AC Eingangsspannung beträgt 1000V. Versuchen Sie nicht, Spannungen zu messen, die die Grenzwerte, die in diesem Handbuch angegebenen werden, überschreiten. Das Überschreiten der Spannungs-Grenzwerte könnte einen elektrischen Schock verursachen und das Messgerät beschädigen.

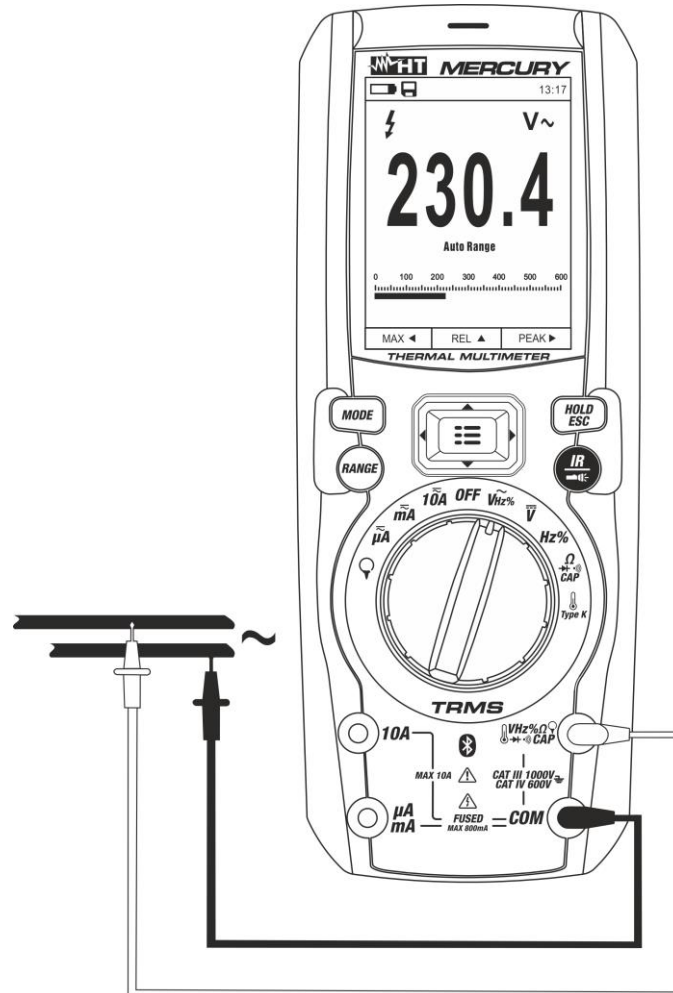


Abb. 22: Verwendung des Gerätes für Wechselspannungsmessung

1. Wählen Sie Stellung **V~Hz%** aus. Prüfen Sie die Anwesenheit von einer AC Quelle (siehe § 4.3.7).
2. Verbinden Sie die rote Messleitung mit der Eingangsbuchse **VHz%CAPΩ▶+~)** und die schwarze Messleitung mit der Eingangsbuchse **COM**.
3. Verbinden Sie die rote Messleitung und die schwarze Messleitung mit den gewünschten Messpunkten des zu messenden Kreises (siehe Abb. 22). Der Spannungswert erscheint auf dem Display.
4. Wenn im Display die Meldung **"OL"** erscheint, wählen Sie einen höheren Bereich aus.
5. Drücken Sie die Taste **MODE** zur Auswahl der Messungen **"Hz"** oder **"%"**, um die Werte der Frequenz und vom Duty Cycle der Eingangsspannung anzuzeigen. Der Bargraph ist bei diesen Funktionen nicht aktiv.
6. Zur Verwendung der Funktionen HOLD und RANGE, siehe § 4.2
7. Zum Speichern des Ergebnisses siehe § 4.3.4
8. Zur Verwendung der internen Funktionen, siehe § 4.3

5.3. FREQUENZMESSUNG UND DUTY CYCLE-MESSUNG

ACHTUNG



Die maximale AC Eingangsspannung beträgt 1000V. Versuchen Sie nicht, Spannungen zu messen, die die Grenzwerte, die in diesem Handbuch angegebenen werden, überschreiten. Das Überschreiten der Spannungsgrenzwerte könnte einen elektrischen Schock verursachen und das Messgerät beschädigen.

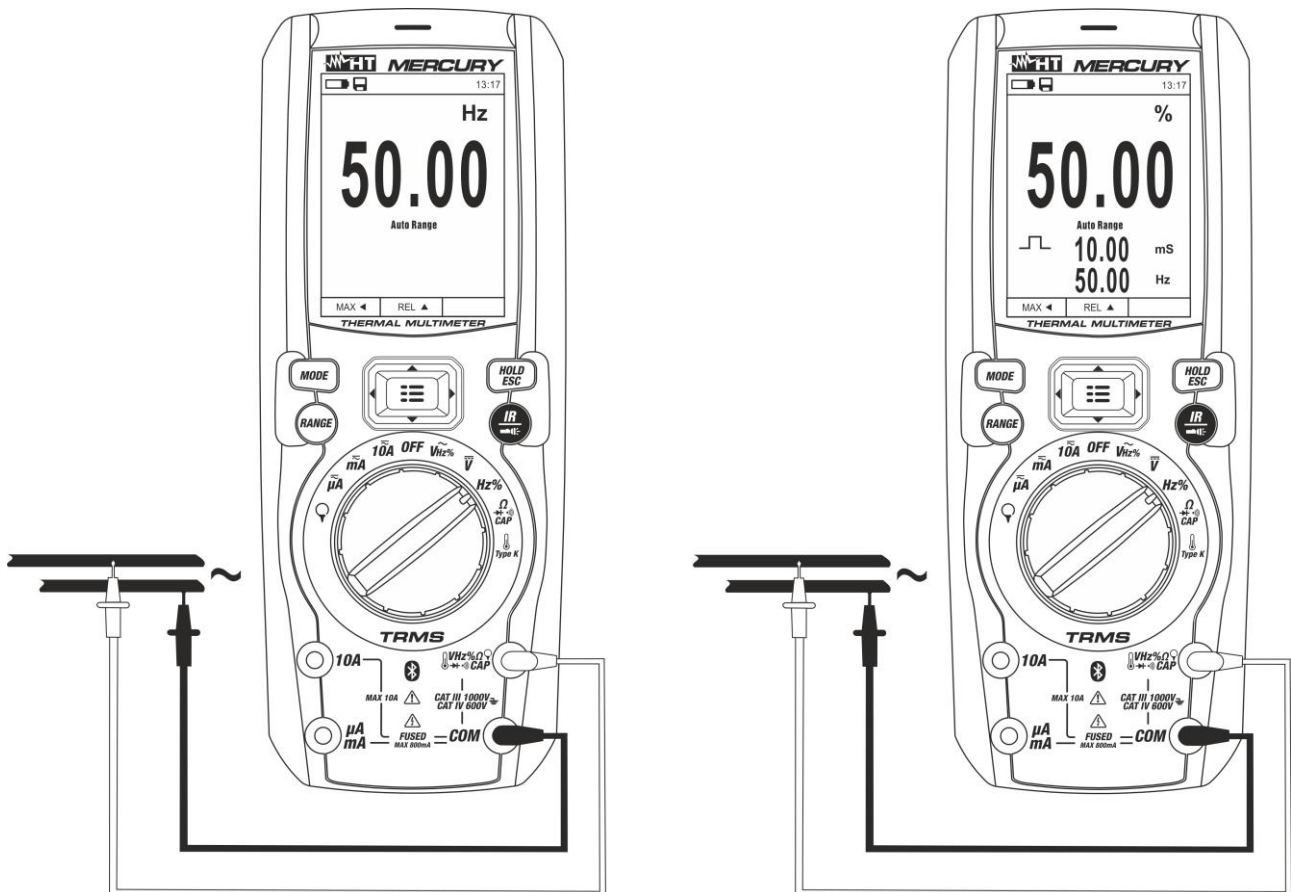


Abb. 23: Verwendung des Gerätes für Frequenz- und Duty Cycle-Messungen

1. Wählen Sie die Stellung **Hz%** aus.
2. Drücken Sie die Taste **MODE** zur Auswahl der Messungen "**Hz**" oder "**%**", um die Werte der Frequenz und vom Duty Cycle (Symbol "□" im Display) des Eingangssignals anzuzeigen.
3. Verbinden Sie die rote Messleitung mit der Eingangsbuchse **VHz% CAP Ω** und die schwarze Messleitung mit der Eingangsbuchse **COM**.
4. Verbinden Sie die rote Messleitung und die schwarze Messleitung mit den gewünschten Messpunkten des zu messenden Kreises (siehe Abb. 23). Der Wert der Frequenz (Hz) oder des Duty Cycle (%) erscheint auf dem Display. Der Bargraph ist bei diesen Funktionen nicht aktiv.
5. Zur Verwendung der Funktionen **HOLD** und **RANGE**, siehe § 4.2
6. Zum Speichern des Ergebnisses siehe § 4.3.4
7. Zur Verwendung der internen Funktionen, siehe § 4.3

5.4. WIDERSTANDSMESSUNG UND DURCHGANGSPRÜFUNG

ACHTUNG



Entfernen Sie vor jeder Widerstandsmessung alle Spannungen vom Messobjekt und entladen Sie alle Kondensatoren, falls vorhanden.

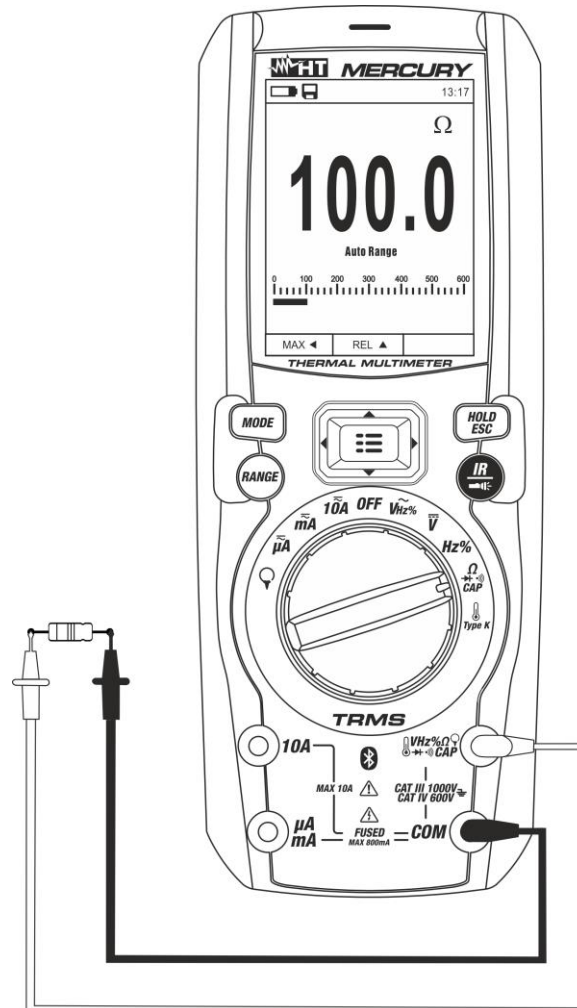


Abb. 24: Verwendung des Gerätes für Widerstandsmessung und Durchgangsprüfung

1. Wählen Sie Stellung $\Omega \rightarrow \text{CAP}$
2. Verbinden Sie die rote Messleitung mit der Eingangsbuchse $\text{VHz}\% \text{CAP} \Omega \rightarrow \text{CAP}$ und die schwarze Messleitung mit der Eingangsbuchse **COM**.
3. Verbinden Sie die Messleitungen mit den gewünschten Messpunkten des zu messenden Kreises (siehe Abb. 24). Der Widerstandswert erscheint auf dem Display.
4. Wenn im Display die Meldung "OL" erscheint, wählen Sie einen höheren Bereich aus.
5. Drücken Sie die **MODE** Taste zur Auswahl der Messung $\rightarrow \text{CAP}$ (Durchgangstest) und verbinden Sie die Messleitungen mit den gewünschten Punkten des zu messenden Kreises.
6. Der (nur indikative) Wert wird im Display in Ω angezeigt und das Gerät erzeugt ein Tonsignal, falls der Widerstandswert $< 50\Omega$ ist
7. Zur Verwendung der Funktionen HOLD und RANGE, siehe § 4.2
8. Zum Speichern des Ergebnisses siehe § 4.3.4
9. Zur Verwendung der internen Funktionen, siehe § 4.3

5.5. DIODENPRÜFUNG

ACHTUNG



Entfernen Sie vor jeder Widerstandsmessung alle Spannungen vom Messobjekt und entladen Sie alle Kondensatoren, falls vorhanden.

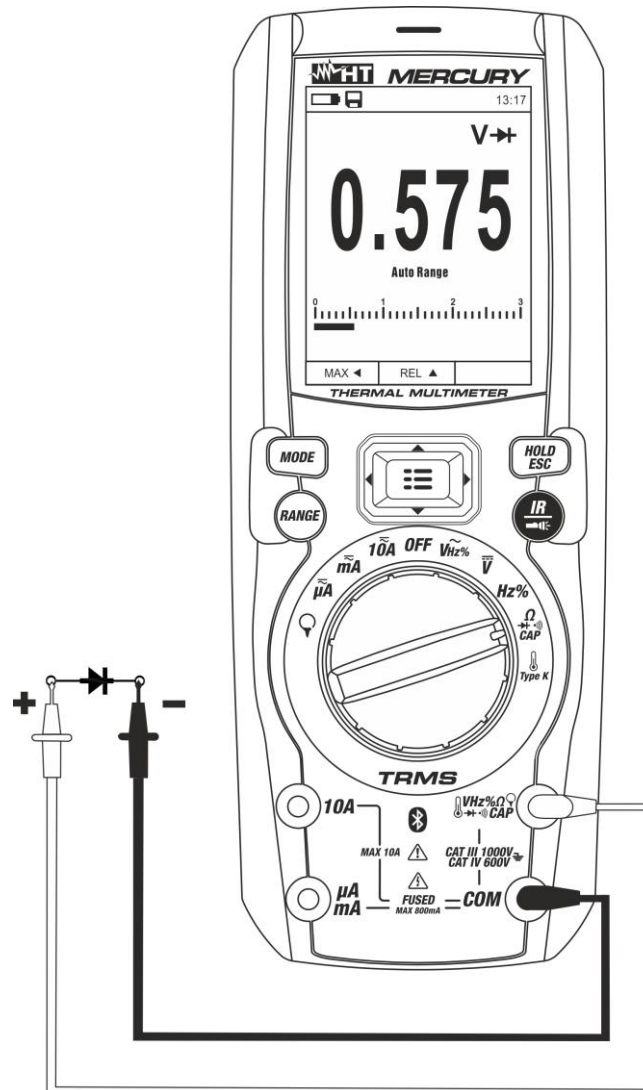


Abb. 25: Verwendung des Gerätes für Diodenprüfung

1. Wählen Sie Stellung $\Omega \rightarrow \cdot \cdot \cdot)$ **CAP**
2. Drücken Sie die **MODE** Taste zur Auswahl der " $\rightarrow \cdot \cdot \cdot$ " Messung.
3. Verbinden Sie die rote Messleitung mit der Eingangsbuchse **VHz%** **CAP** $\Omega \rightarrow \cdot \cdot \cdot)$ und die schwarze Messleitung mit der Eingangsbuchse **COM**.
4. Verbinden Sie die Messleitungen mit den jeweiligen Enden der zu messenden Diode (siehe Abb. 25) und achten Sie dabei auf die angegebene Polarität.. Der Wert der direkt polarisierten Schwellenspannung wird im Display angezeigt.
5. Wenn ein Spannungsgrenzwert von 0V angezeigt wird, ist die P-N Verbindung kurzgeschlossen
6. Wenn das Gerät die Meldung "**OL**" anzeigt, sind die Anschlüsse der Diode vertauscht (siehe Abb. 25) oder die P-N Verbindung ist defekt.
7. Zur Verwendung der Funktionen HOLD und RANGE, siehe § 4.2
8. Zum Speichern des Ergebnisses siehe § 4.3.4
9. Zur Verwendung der internen Funktionen, siehe § 4.3

5.6. KAPAZITÄTMESSUNG



ACHTUNG

Bevor Sie Kapazitätsmessungen an Kreisen oder Kondensatoren durchführen, trennen Sie die Versorgung des zu messenden Kreises ab und entladen Sie alle vorhandenen Kapazitäten. Bei der Verbindung zwischen dem Multimeter und der zu messenden Kapazität, achten Sie auf die richtige Polarität (wenn gefragt).

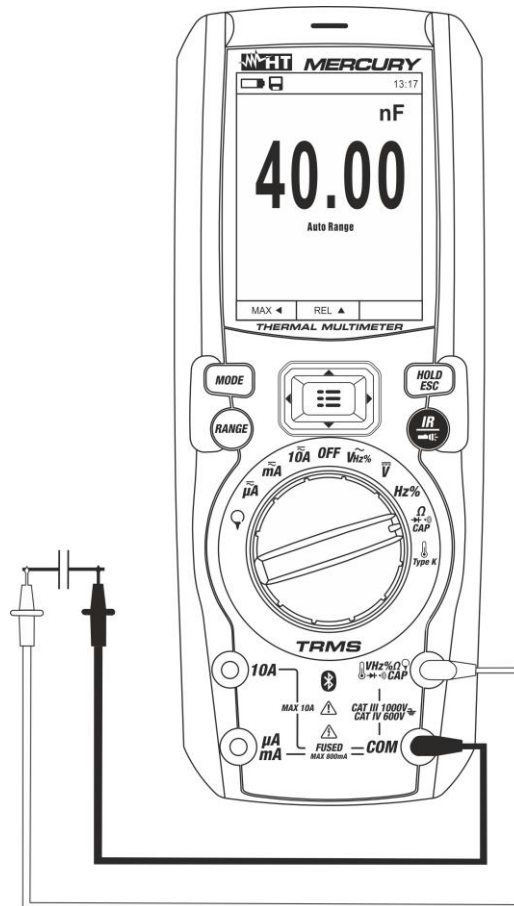


Abb. 26: Verwendung des Gerätes für Kapazitätsmessung

1. Wählen Sie Stellung $\Omega \rightarrow \text{CAP}$
2. Drücken Sie die **MODE** Taste, bis das Symbol "nF" auf dem Display erscheint.
3. Verbinden Sie die rote Messleitung mit der Eingangsbuchse $\text{VHz}\% \text{ CAP } \Omega \rightarrow \text{CAP}$ und die schwarze Messleitung mit der Eingangsbuchse **COM**.
4. Drücken Sie die Taste **REL/▲**, bevor Sie die Messung durchführen (siehe § 4.3.5).
5. Verbinden Sie die Messleitungen mit den beiden Enden des zu messenden Kondensators und dabei achten Sie, wenn nötig, auf die positive (rotes Kabel) und negative (schwarzes Kabel) Polarität (siehe Abb. 26). Der Wert erscheint im Display. **Je nach Kondensator, könnte das Gerät einige Sekunden brauchen, bevor das korrekte Endergebnis angezeigt wird.** Der Bargraph ist bei dieser Funktion nicht aktiv.
6. Die Meldung "**OL**" gibt an, dass der Kapazitätswert den maximalen messbaren Wert überschreitet.
7. Zur Verwendung der Funktionen HOLD und RANGE, siehe § 4.2
8. Zum Speichern des Ergebnisses siehe § 4.3.4
9. Zur Verwendung der internen Funktionen, siehe § 4.3

5.7. TEMPERATURMESSUNG MIT K-FÜHLER



ACHTUNG

Entfernen Sie vor jeder Temperaturmessung alle Spannungen vom Messobjekt und entladen Sie alle Kondensatoren, falls vorhanden.

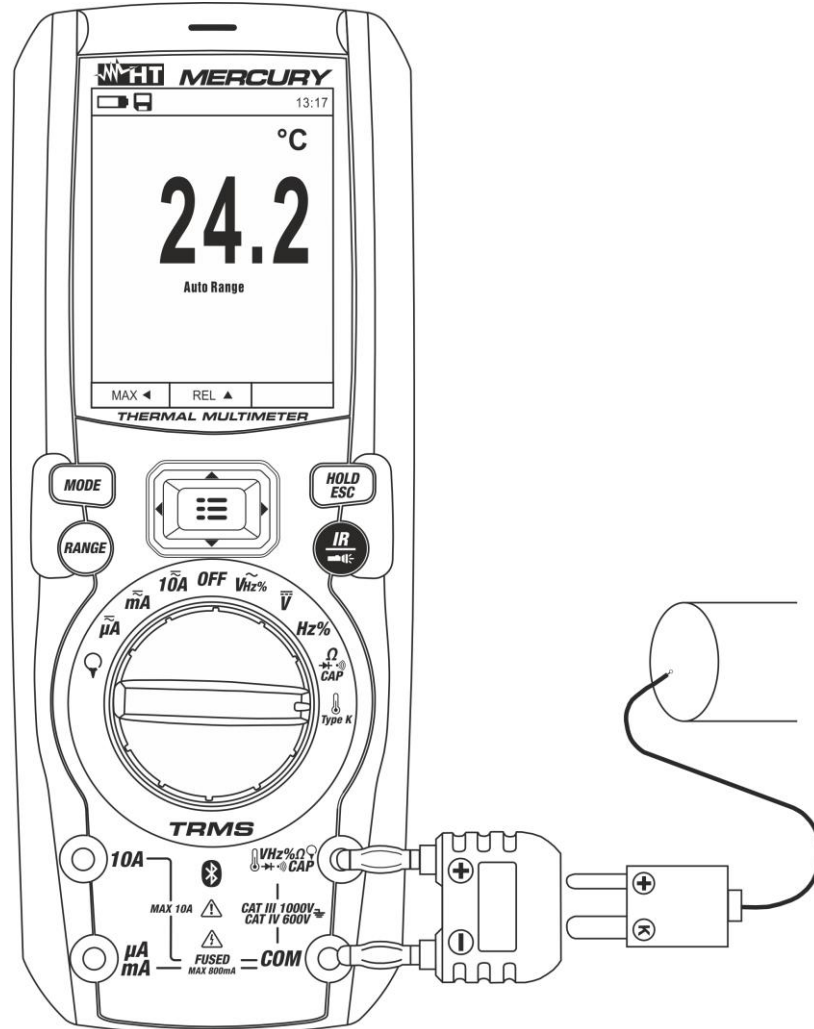


Abb. 27: Verwendung des Gerätes für Temperaturmessung

1. Wählen Sie Stellung **TypeK** aus.
2. Drücken Sie die **MODE** Taste, bis das Symbol "°C" oder "°F" auf dem Display erscheint.
3. Stecken Sie den mitgelieferten Adapter in die Eingangsbuchsen **VHz% CAP Ω** (Polarität +) und **COM** (Polarität -) (siehe Abb. 27).
4. Verbinden Sie den mitgelieferten K-Typ Drahtfühler oder das K-Typ Thermoelement mit dem Gerät (mit Hilfe des Adapters), und dabei achten Sie auf die positive und negative Polarität auf dem Gerät. Der Temperaturwert erscheint auf dem Display. Der Bargraph ist bei dieser Funktion nicht aktiv.
5. Die Meldung "**OL**" gibt an, dass der Temperaturwert den maximalen messbaren Wert überschreitet.
6. Zur Verwendung der Funktionen HOLD und RANGE, siehe § 4.2
7. Zum Speichern des Ergebnisses siehe § 4.3.4
8. Zur Verwendung der internen Funktionen, siehe § 4.3

5.8. MESSUNG VON DC, AC+DC STROM

ACHTUNG



Der maximale DC Eingangsstrom ist 10A (**10A** Eingang) oder 600mA (**mA** Eingang). Versuchen Sie nicht, Ströme zu messen, die die in diesem Handbuch angegebenen Grenzwerte überschreiten. Das Überschreiten der Stromgrenzwerte könnte einen elektrischen Schock verursachen und das Messgerät beschädigen.

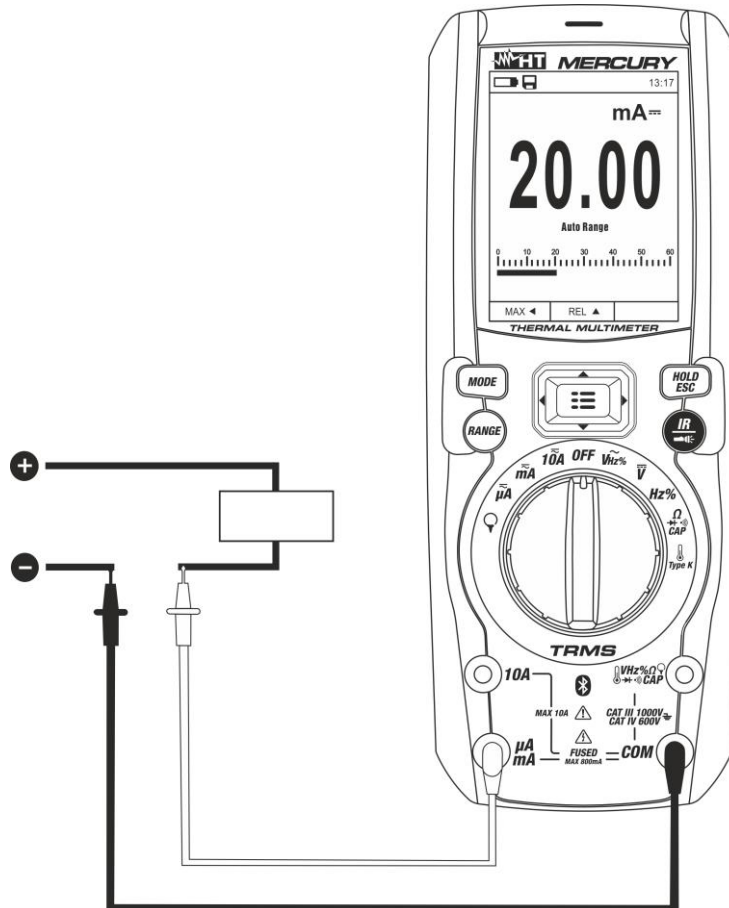


Abb. 28: Verwendung des Geräts zur Messung von DC und AC+DC Strom

1. Trennen Sie die Versorgung des zu messenden Kreises.
2. Wählen Sie die Stellung μA , mA oder $10A$ zur Messung von DC Strom.
3. Verbinden Sie die rote Messleitung mit der **10A** oder **mA** Eingangsbuchse und die schwarze Messleitung mit der **COM** Eingangsbuchse.
4. Verbinden Sie die rote und die schwarze Messleitung in Reihe mit dem Kreis, dessen Strom Sie messen möchten, und dabei achten Sie auf die Strompolarität und -richtung (siehe Abb. 28).
5. Versorgen Sie den zu messenden Kreis.
6. Der Wert des DC Stroms erscheint im Display.
7. Wenn im Display die Meldung "OL" erscheint, ist der höchste messbare Wert erreicht.
8. Das Symbol "-" auf dem Display des Gerätes gibt an, dass der Strom die umgekehrte Richtung hat mit Bezug auf den Anschluss in Abb. 28
9. Zur Verwendung der Funktionen HOLD und RANGE, siehe § 4.2
10. Zum Speichern des Ergebnisses siehe § 4.3.4
11. Für AC+DC Messung, siehe § 4.3.3 und zur Verwendung der internen Funktionen, siehe § 4.3.3

5.9. AC STROMMESSUNG

ACHTUNG



Der maximale AC Eingangsstrom ist 10A (**10A** Eingang) oder 600mA (**mA** Eingang). Versuchen Sie nicht, Ströme zu messen, die die in diesem Handbuch angegebenen Grenzwerte überschreiten. Das Überschreiten der Stromgrenzwerte könnte einen elektrischen Schock verursachen und das Messgerät beschädigen.

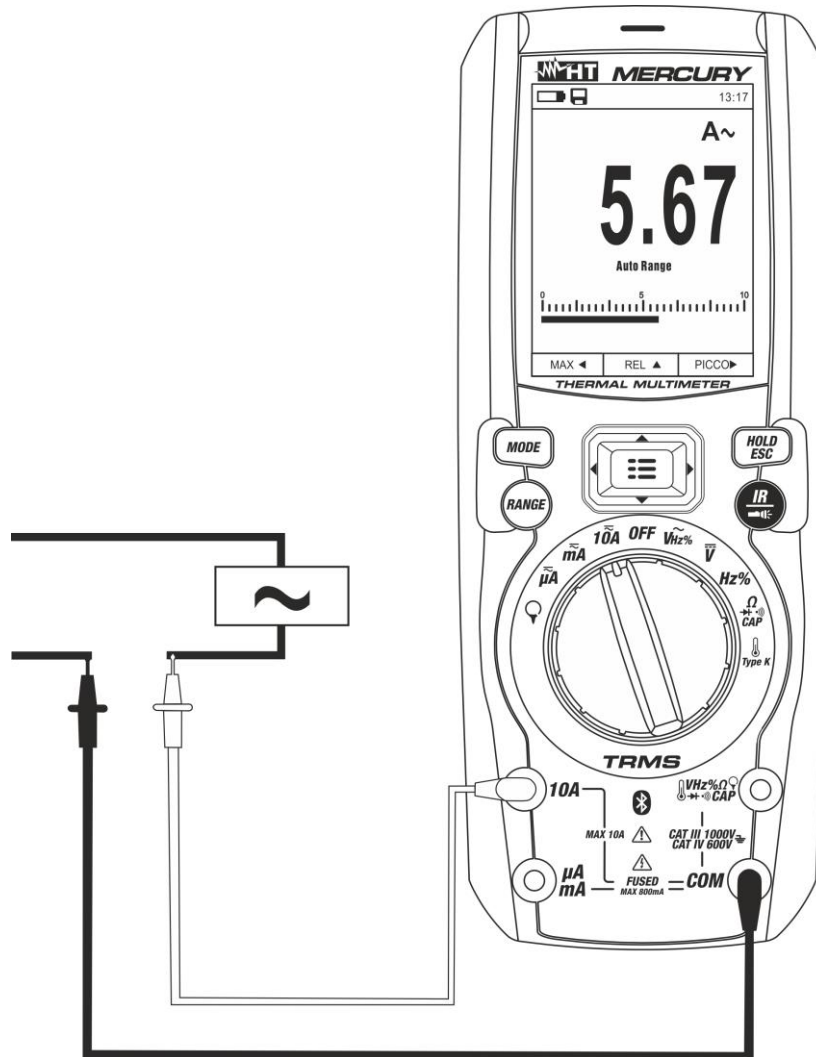


Abb. 29: Verwendung des Gerätes für Wechselstrommessung

1. Trennen Sie die Versorgung des zu messenden Kreises.
2. Wählen Sie die Stellung $\mu A \sim$, $mA \sim$ oder $10A \sim$
3. Drücken Sie die **MODE** Taste zur Auswahl der "AC" Messung.
4. Verbinden Sie die rote Messleitung mit der **10A** oder **mA** Eingangsbuchse und die schwarze Messleitung mit der **COM** Eingangsbuchse.
5. Schalten Sie die rote und die schwarze Messleitung in Reihe mit dem Kreis, dessen Strom Sie messen möchten (siehe Abb. 29).
6. Versorgen Sie den zu messenden Kreis. Der Stromwert erscheint auf dem Display.
7. Wenn im Display die Meldung "OL" erscheint, ist der höchste messbare Wert erreicht.
8. Zur Verwendung der Funktionen HOLD, RANGE siehe § 4.2
9. Zum Speichern des Ergebnisses siehe § 4.3.4
10. Zur Verwendung der internen Funktionen, siehe § 4.3

5.10. MESSUNG VON DC, AC, AC+DC STROM MIT STROMMESSZANGE

ACHTUNG



- Der maximale messbare Strom mit dieser Funktion beträgt 3000A AC oder 1000A DC. Versuchen Sie nicht, Ströme zu messen, die die Grenzwerte, die in diesem Handbuch angegebenen werden, überschreiten.
- Das Gerät führt die Messung sowohl mit der flexiblen Strommesszange F3000U (nur AC) als auch mit anderen **Standard**-Strommesszangen der HT Familie durch. Bei Strommesszangen mit unserem runden HT Ausgangsstecker ist der optionale Adapter NOCANBA zum Anschluss an das Mercury notwendig.

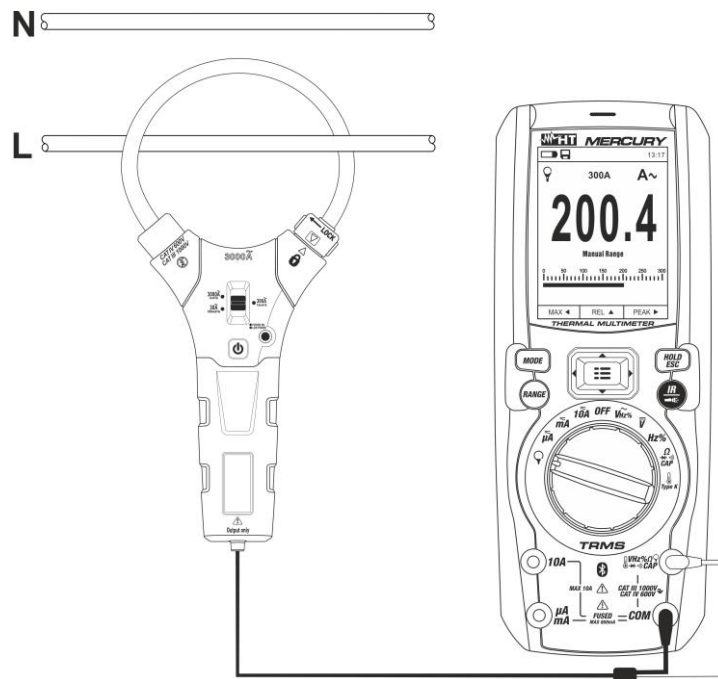


Abb. 30: Verwendung des Geräts für AC/DC Strommessung mit Strommesszange

1. Wählen Sie die Stellung aus.
2. Drücken und halten Sie (>2s) die Taste **MODE** zur Auswahl des Zangentyps unter den Optionen "" (Standard-Zange) oder "" (flexible Zange F3000U).
3. Drücken Sie die Taste **MODE** zur Auswahl des Messtyps "DC", "AC" oder "AC+DC" (nur für Standard-Zangen)
4. Drücken Sie die Taste **RANGE** zur Auswahl am Gerät desselben Bereiches, der an der Zange eingestellt ist unter den Optionen: **1000mA**, **10A**, **30A**, **40A**, **100A**, **300A**, **400A**, **1000A**, **3000A**. Dieser Wert erscheint in der Mitte des Displays.
5. Verbinden Sie die rote Anschlussleitung der Zange mit der Eingangsbuchse **VHz%CAPΩ▶(•)•)** und die schwarze Anschlussleitung mit der Eingangsbuchse **COM** (siehe Abb. 30). Der Stromwert erscheint auf dem Display. Für Standard-Strommesszangen (siehe § 7.3.2) mit HT Verbinder verwenden Sie den optionalen Adapter NOCANBA. Für Informationen über die Verwendung der Strommesszangen beziehen Sie sich bitte auf die entsprechende Bedienungsanleitung
6. Wenn im Display die Meldung "**OL**" erscheint, ist der höchste messbare Wert erreicht worden.
7. Zum Speichern des Ergebnisses siehe § 4.3.4
8. Für die AC+DC Messung, siehe § 4.3.3. Zur der internen Funktionen, siehe § 4.3

5.11. DATA LOGGER FUNKTION

1. Schalten Sie das Gerät ein, indem Sie den Funktionswahlschalter in die gewünschte Stellung drehen.

Einstellung des Abtastintervalls

2. Drücken Sie die Taste **MENU** , wählen Sie den Eintrag "Aufzeichnung" und drücken Sie die Taste **►**. Die Bildschirmseite in Abb. 31 – linke Seite erscheint im Display.



Abb. 31: Data Logger Funktion – Einstellung des Messintervalls

3. Wählen Sie den Eintrag "Messintervall" (siehe Abb. 31 – Mitte) und drücken Sie die Taste **►** zur Einstellung des Abtastintervalls der Aufzeichnung. Die Bildschirmseite in Abb. 31 – rechte Seite erscheint im Display.
4. Benutzen Sie die Pfeiltasten **▲** oder **▼** zur Auswahl der Einträge "Min" oder "Sek" und drücken Sie die Taste  zum Eintritt in die Einstellung. Der angegebene Wert wird schwarz
5. Benutzen Sie die Pfeiltasten **▲** oder **▼** zur Einstellung der Werte innerhalb des Bereiches: **0 ÷ 59sec** und **0 ÷ 15min**
6. Drücken Sie die Taste  zur Bestätigung. Die eingestellten Werte werden weiß.
7. Drücken Sie die Taste **◀** um zur vorherigen Bildschirmseite zurückzukehren.

Einstellung der Dauer der Aufzeichnung

8. Wählen Sie den Eintrag "Dauer" (siehe Abb. 32 – linker Teil) und drücken Sie die Taste **►**. Die Bildschirmseite in Abb. 32 – rechte Seite erscheint im Display.



Abb. 32: Data Logger Funktion – Einstellung der Dauer der Aufzeichnung

9. Benutzen Sie die Pfeiltasten ▲ oder ▼ zur Auswahl der Einträge “Stunde”, “Min” oder “Sek” und drücken Sie die Taste  zum Eintritt in die Einstellung. Der angegebene Wert wird schwarz
10. Benutzen Sie die Pfeiltasten ▲ oder ▼ zur Einstellung der Werte innerhalb des Bereiches: **0 ÷ 10Stunden**, **0 ÷ 59Min** und **0 ÷ 59Sek**
11. Drücken Sie die Taste  zur Bestätigung. Die eingestellten Werte werden weiß.
12. Drücken sie die Taste ◀ um zur vorherigen Bildschirmseite zurückzukehren.

Aufzeichnungen starten oder beenden

13. Wählen Sie den Eintrag “Aufzeichnung Starten” (siehe Abb. 33 – linke Seite) und drücken Sie die Taste . Die Bildschirmseite in Abb. 33 – Mitte, wo Anfangsdatum und -Uhrzeit, sowie die restliche Zeit und die Anzahl von in Echtzeit abgetasteten Werten angegeben sind, erscheint im Display. Die Meldung “Aufzeichnung” erscheint auf der Oberseite des Displays um den laufenden Vorgang anzugeben.



Abb. 33: Data Logger Funktion – Aufzeichnungen starten und beenden

14. Drücken Sie die Taste ► **(STOP)**, um die Aufzeichnung jederzeit zu beenden, oder warten Sie ab, bis die Operation zu Ende ist.
15. Nachdem die Operation zu Ende ist, erscheint die Bildschirmseite in Abb. 33 – rechte Seite im Display. Drücken Sie die Taste ▲ **(SAVE)**, um die Aufzeichnung im internen Speicher des Geräts zu speichern, oder die Taste ► **(SCHLIES.)**

Aufruf, Anzeige und Löschen von aufgezeichneten Daten

16. Wählen Sie den Eintrag “Erinnern” (siehe Abb. 34 – linke Seite) und drücken Sie die Taste . Die Bildschirmseite in Abb. 34 – rechte Seite erscheint im Display.



Abb. 34: Data Logger Funktion – Aufruf von aufgezeichneten Daten

17. Drücken Sie die Taste **MODE (TENDEN.)**, um den Graph der Aufzeichnung im Display und den entsprechenden Trend im Zeitablauf anzuzeigen (Trend). Die Bildschirmseite in Abb. 35 – linke Seite erscheint im Display.

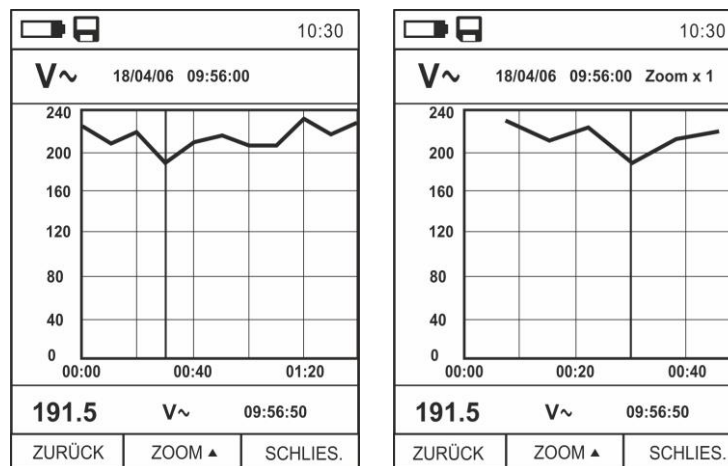


Abb. 35: Data Logger Funktion – Anzeige des Graphs der Aufzeichnung

18. Benutzen Sie die Tasten ◀ oder ▶, um den Cursor auf dem Graph zu bewegen. Achten Sie dabei auf den Wert des abgetasteten Datums und des entsprechenden Abtastmoments auf der Unterseite des Displays.
19. Drücken Sie die Taste **▲ (ZOOM)** zur Aktivierung (wenn verfügbar) des Zooms von den Werten auf dem Graph (siehe Abb. 35 – rechte Seite), um die Auflösung zu erhöhen. Die Angabe "Zoom xY" wo Y = max Zoom erscheint auf der Oberseite des Displays. Es ist möglich, Zoom X1 für mindestens 10 Messpunkte, X2 für mindestens 20 Messpunkte, X3 für mindestens 40 Messpunkte usw. durchzuführen, für max 6 Zoom-Operationen.
20. Drücken Sie die Taste **MODE (TENDEN.)**, um zur vorherigen Bildschirmseite zurückzukehren, oder die Taste **HOLD/ESC**, um zur normalen Messbildschirmseite zurückzukehren.
21. Drücken Sie die Taste **▲ (LÖSCHEN)**, um die aufgerufene Aufzeichnung zu löschen. Die folgende Bildschirmseite und die Meldung "Aufzeichnungen löschen?" erscheinen im Display.

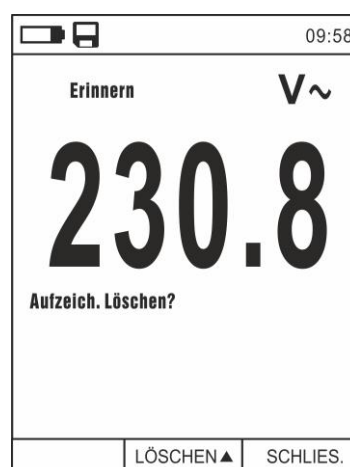


Abb. 36: Data Logger Funktion – Löschung einer Aufzeichnung

22. Drücken Sie nochmals die Taste **▲ (LÖSCHEN)** zur Bestätigung der Operation oder die Taste **HOLD/ESC** um zur normalen Messbildschirmseite zurückzukehren.

Inhalt des Speichers und Löschung von allen Aufzeichnungen

23. Wählen Sie den Eintrag "Erinnerung" (siehe Abb. 37 – linke Seite) und drücken Sie die Taste ►. Die Bildschirmseite in Abb. 37 – rechte Seite erscheint im Display.



Abb. 37: Data Logger Funktion – Inhalt des Speichers

24. Parameter "Anz. Aufzeichnungen" gibt an, wie viele Aufzeichnungen im internen Speicher gespeichert wurden. Es ist möglich, bis zu max. 16 Aufzeichnungen zu speichern. Der Parameter "Freier Speicherraum" gibt den restlichen freien Speicherplatz als prozentualen Wert an.

25. Drücken sie die Taste ◀ um zur vorherigen Bildschirmseite zurückzukehren.

26. Wählen Sie den Eintrag "Alle Aufz. Löschen" (siehe Abb. 38 – linke Seite) und drücken Sie die Taste ≡. Die Bildschirmseite in Abb. 38 – rechte Seite erscheint im Display.



Abb. 38: Data Logger Funktion – Löschung von allen Aufzeichnungen

27. Benutzen Sie die Tasten ◀ oder ► und die Taste ≡ zur Bestätigung der Löschung (Ja) oder um zur vorherigen Bildschirmseite zurückzukehren (Nein).

5.12. VERWENDUNG DER INTERNEN WÄRMEBILDKAMERA

1. Schalten Sie das Gerät in einer beliebigen Stellung des Funktionswahlschalters ein.
2. Drücken Sie die Taste **IR** zur Aktivierung der internen Wärmebildkamera.
3. Betätigen Sie die Schutzklappe (siehe Abb. 2 – Teil 3) und decken Sie die Linse auf.
4. Drücken Sie die Taste **≡** und treten Sie ins Hauptmenü zur Einstellung der Emissionswerte des zu messenden Gegenstandes und zur eventuellen Aktivierung der Messpunkte H (wärmster Punkt) und C (kältester Punkt) und des Laserpointers, wie in § beschrieben. 4.3.8
5. Rahmen Sie den zu messenden Gegenstand ein, dessen thermographisches Bild im Display erscheint (siehe § 4.3.2) mit automatischer Fokussierung.
6. Im Wärmebild sind die Messpunkte H und C entsprechend mit einem roten und einem blauen Kreuzcursor angegeben.

ACHTUNG



Das Gerät führt eine automatische Kalibration durch (ca. alle 10 Sekunden, nicht deaktivierbar), die auch während des normalen Betriebs der internen Wärmebildkamera fortfährt, damit Offset-Fehler beseitigt werden. Das Geräusch, das bei der Umschaltung der Innenteile entstehen kann, ist nicht als ein Problem des Gerätes anzusehen.

7. Für genaue Temperaturmessungen, stellen Sie sicher, dass die Oberfläche des gemessenen Gegenstands immer größer ist, als die messbare Oberfläche, die durch das Sichtfeld (FOV) des Geräts gegeben ist. Das Gerät MERCURY hat ein Sichtfeld von $21^\circ \times 21^\circ$ und eine Auflösung von 80×80 (6400) pxl, siehe Abb. 39

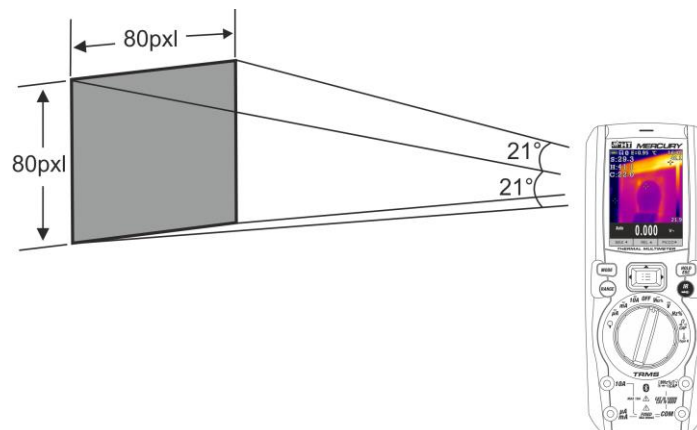


Abb. 39: Darstellung des Sichtfeldes (FOV) des Geräts MERCURY

8. Das Verhältnis von D (Entfernung vom Gegenstand) / zu S (Oberfläche des Gegenstands) bei Einsatz einer 7.5mm Linse wird hier unten für das Gerät MERCURY veranschaulicht.

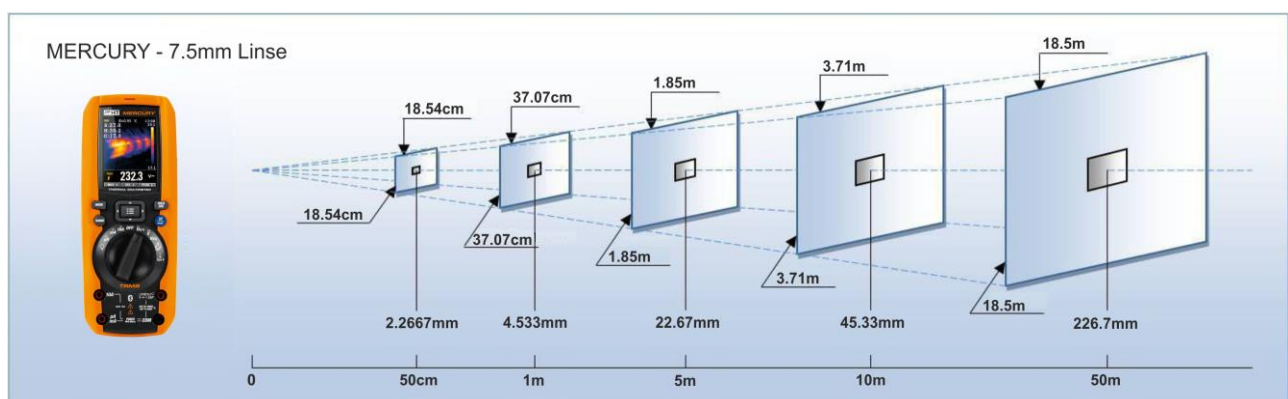


Abb. 40: Veranschaulichung vom Verhältnis D/S des Geräts MERCURY

In der Abbildung ist der IFOV Parameter anschaulich dargestellt. (IFOV = Instant Field Of View = geometrische Auflösung des Geräts = Größe eines einzelnen Pixels des IR Sensors). Die Kamera kann bei einem Abstand zum Gegenstand von 1m eine genaue Temperaturmessung durchführen, sofern der Gegenstand nicht kleiner als 4.53mm ist. D.h.: Gegenstände ab einer Größe von 4.53mm können bei einem Abstand von 1m vom Gerät genau erfasst und gemessen werden.

9. Drücken Sie die Taste **HOLD/ESC**, um das Ergebnis im Display einzufrieren. Die Meldung "HOLD" erscheint im Display und die Taste **REL ▲** wechselt zu **SAVE ▲** (siehe Abb. 41 – rechte Seite).

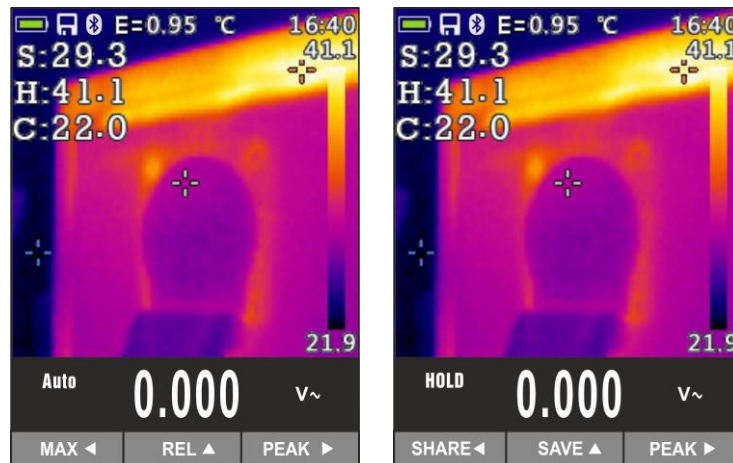


Abb. 41: Speichern von IR Bildern

10. Drücken Sie die Taste **▲** zum Speichern des Werts auf der Mikro-SD-Karte im Gerät als BMP Bild, oder nochmals die Taste **HOLD/ESC** zum Verlassen der Funktion.
11. Treten Sie ins Hauptmenü ein, um das gespeicherte Ergebnis anzuzeigen (siehe § Abb. 42 – linke Seite).

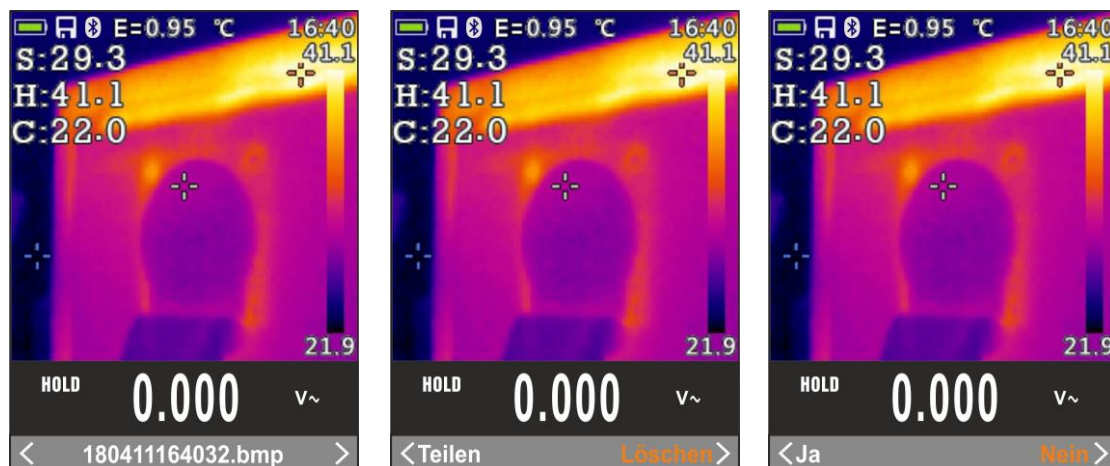


Abb. 42: Aufruf und löschen von IR Bildern

12. Benutzen Sie die Pfeiltasten **<** oder **>** zur Auswahl der Option "Löschen" und bestätigen Sie mit der Taste **≡**
13. Benutzen Sie die Pfeiltasten **<** oder **>** zur Bestätigung (Ja) oder zur Ablehnung (Nein) der Löschung des Bildes (siehe
14. Benutzen Sie die Pfeiltasten **<** oder **>** zur Auswahl der Option "Teilen", damit das Bild auf ein Mobilgerät mit Hilfe der APP HTMercury und einer Bluetooth Verbindung geteilt wird (siehe §).

5.13. BLUETOOTH VERBINDUNG UND VERWENDUNG DER APP HT-MERCURY

1. Drücken Sie die Taste , wählen Sie das Menü "Einstellung" und aktivieren Sie die Bluetooth-Verbindung im Gerät (siehe § 4.3.8), siehe Abb. 43

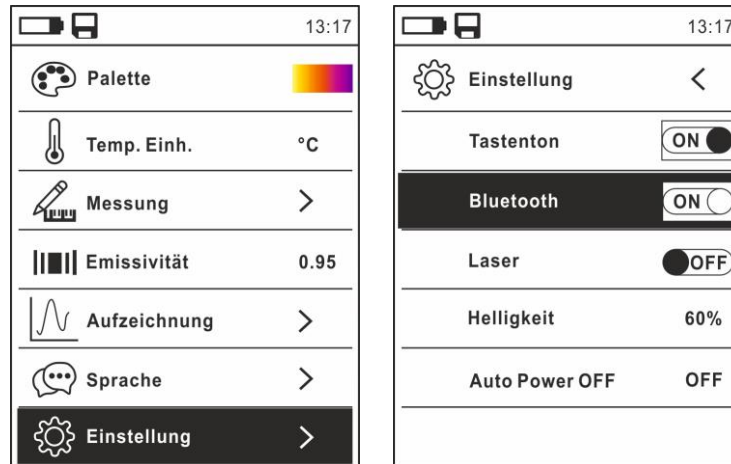


Abb. 43: Aktivierung der Bluetooth Verbindung

2. Laden Sie die **HTMercury** von den Android und iOS Stores frei herunter, und installieren Sie diese auf dem Mobilgerät (Tablet/Smartphone).
3. Aktivieren Sie die Bluetooth Verbindung auf dem Mobilgerät und starten Sie die APP .
4. Suchen Sie nach dem Gerät in der APP (siehe Abb. 44 – linke Seite).

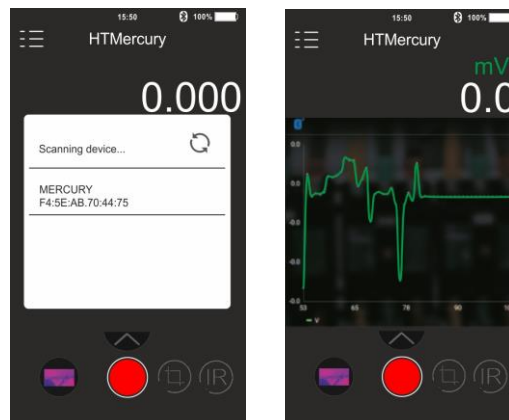


Abb. 44: Kommunikation mit der APP HTMercury

5. Die Echtzeit-Anzeige des Eingangssignals vom Gerät ist auf dem Mobilgerät verfügbar (siehe Abb. 44 – rechte Seite), und es ist möglich, Screenshots zu speichern und Aufzeichnungen aus den internen Menüs der APP zu aktivieren/speichern. Es ist auch möglich, Screenshots von thermografischen Bildern zu speichern und Gegenstände für erweiterte Analysen einzufügen (siehe Abb. 45). Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe der APP



Abb. 45: Anwendungen der APP HTMercury

6. WARTUNG UND PFLEGE



ACHTUNG

- Nur Fachleute oder ausgebildete Techniker sollten dieses Wartungsverfahren durchführen. Entfernen Sie alle Kabel aus den Eingangs-Anschlüssen, bevor Sie die Wartung durchführen.
- Verwenden Sie dieses Messgerät nicht unter ungünstigen Bedingungen wie hoher Temperatur oder Feuchtigkeit. Setzen Sie es nicht direktem Sonnenlicht aus.
- Schalten Sie immer das Gerät nach Gebrauch wieder aus. Falls das Gerät für eine längere Zeit nicht benutzt werden soll, entfernen Sie die Batterie, um Flüssigkeitslecks zu vermeiden, die die inneren Schaltkreise des Geräts beschädigen könnten.

6.1. WIEDERAUFLADUNG DER INTERNEN BATTERIE

Wenn im Display das Symbol  erscheint, muss die interne Batterie aufgeladen werden.

1. Drehen Sie den Funktionswahlschalter in die **OFF**-Stellung und entfernen Sie alle Anschlusskabel aus den Eingangsbuchsen.
2. Drehen Sie die Befestigungsschraube des Batteriefachdeckels von Stellung  auf Stellung  und entfernen Sie den Deckel (siehe Abb. 3 – Teil 2).
3. Entfernen Sie die Batterie und stecken Sie sie in die mitgelieferte Ladestation.
4. Stecken Sie den Anschluss des Batterieladegeräts in die Ladestation.
5. Verbinden Sie das Batterieladegerät mit dem elektrischen Stromnetz und der Ladestation. Warten sie ab, bis sich die grüne LED "Power" und die rote LED "Charge" einschalten.
6. Die Wiederaufladung dauert bis zur Ausschaltung der "Charge" LED.
7. Trennen Sie das Batterieladegerät vom elektrischen Stromnetz und von der Ladestation ab.
8. Legen Sie die Batterie wieder ins Gerät.
9. Setzen Sie den Batteriefachdeckel wieder auf und drehen Sie die Befestigungsschraube von Stellung  auf Stellung .

6.2. WECHSEL DER INTERNEN SCHMELZSICHERUNGEN

1. Drehen Sie den Funktionswahlschalter in die **OFF**-Stellung und entfernen Sie alle Anschlusskabel aus den Eingangsbuchsen.
2. Drehen Sie die Befestigungsschraube des Batteriefachdeckels von Stellung  auf Stellung  und entfernen Sie den Deckel (siehe Abb. 3 – Teil 2).
3. Nehmen Sie die beschädigte Schmelzsicherung heraus und legen Sie eine Sicherung desselben Typs ein (siehe § 7.2).
4. Setzen Sie den Batteriefachdeckel wieder auf und drehen Sie die Befestigungsschraube von Stellung  auf Stellung .

6.3. REINIGUNG DES GERÄTS

Zum Reinigen des Geräts kann ein weiches trockenes Tuch verwendet werden. Benutzen Sie keine feuchten Tücher, Lösungsmittel oder Wasser, usw.

6.4. LEBENSENDE



ACHTUNG: Dieses Symbol zeigt an, dass das Gerät und die einzelnen Zubehörteile fachgemäß und getrennt voneinander entsorgt werden müssen.

7. TECHNISCHE DATEN

7.1. TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN

Messgenauigkeit angegeben als [%Ablesung + (Anz. Ziffer*Auflösung)] bei 18°C÷28°C <75%RH

DC Spannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Eingangswiderstand	Überlastschutz
600.0mV	0.1mV	±(0.09%Abl + 5Ziff)	>10MΩ	1000VDC/ACrms
6.000V	0.001V			
60.00V	0.01V			
600.0V	0.1V	±(0.2%Abl + 5Ziff)		
1000V	1V			

AC TRMS Spannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit (*)		Überlastschutz
		(50Hz÷60Hz)	(61Hz÷1kHz)	
6.000V	0.001V	$\pm(0.8\% \text{Abl} + 5\text{Ziff})$	$\pm(2.4\% \text{Abl} + 5\text{Ziff})$	1000VDC/ACrms
60.00V	0.01V			
600.0V	0.1V			
1000V	1V			

(*) Genauigkeit spezifiziert von 10% bis zum 100% des Messbereiches, Eingangsimpedanz: > 9M Ω , Sinuswelle

Genauigkeit der Funktion PEAK: $\pm(10\% \text{Ablesung})$, Ansprechzeit Funktion PEAK: 1ms

Für eine Nicht-Sinuswelle ist die Genauigkeit: $\pm(10.0\% \text{Abl} + 10\text{Ziff})$

Integrierter NCV Sensor zur Ermittlung der AC Spannung: Eingeschaltete LED für Phase-Erde Spannung zwischen 100V und 1000V, 50/60Hz

AC+ DC TRMS Spannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit (50Hz÷1kHz)	Eingangswiderstand	Überlastschutz
6.000V	0.001V	$\pm(2.4\% \text{Abl} + 20\text{Ziffern})$	>10M Ω	1000VDC/ACrms
60.00V	0.01V			
600.0V	0.1V			
1000V	1V			

DC Strom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Überlastschutz
600.0 μ A	0.1 μ A	$\pm(0.9\% \text{Abl} + 5\text{Ziff})$	Flinke Sicherung 800mA/1000V
6000 μ A	1 μ A		
60.00mA	0.01mA		
600.0mA	0.1mA	$\pm(0.9\% \text{Abl} + 8\text{Ziff})$	
10.00A	0.01A	$\pm(1.5\% \text{Abl} + 8\text{Ziff})$	Flinke Sicherung 10A/1000V

AC TRMS Strom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit (*) (50Hz÷1kHz)	Überlastschutz
600.0 μ A	0.1 μ A	$\pm(1.2\% \text{Abl} + 5\text{Ziff})$	Flinke Sicherung 800mA/1000V
6000 μ A	1 μ A		
60.00mA	0.01mA		
600.0mA	0.1mA		
10.00A	0.01A	$\pm(1.5\% \text{Abl} + 5\text{Ziff})$	Flinke Sicherung 10A/1000V

(*) Genauigkeit spezifiziert von 5% bis zum 100% des Messbereiches; Sinuswelle

Genauigkeit der Funktion PEAK: $\pm(10\% \text{Ablesung})$, Ansprechzeit Funktion PEAK: 1ms

Für eine Nicht-Sinuswelle ist die Genauigkeit: $\pm(10.0\% \text{Abl} + 10\text{Ziff})$

AC+DC TRMS Strom: Genauigkeit (50Hz÷1kHz): $\pm(3.0\% \text{Abl} + 20\text{Ziffern})$

DC Strom mit Standard-Strommesszange

Bereich	Ausgangs verhältnis	Auflösung	Genauigkeit (*)	Überlastschutz
1000mA	1000mV/1000mA	1mA	$\pm(0.8\%Abl + 5Ziff)$	1000VDC/ACrms
10A	100mV/1A	0.01A		
40A (*)	10mV/1A	0.01A		
100A	10mV/1A	0.1A		
400A (*)	1mV/1A	0.1A		
1000A	1mV/1A	1A		

(*) Genauigkeit des Geräts ohne Strommesszange; (**) Mit Strommesszange HT4006

AC TRMS, AC+DC TRMS Strom mit Standard-Strommesszange

Bereich	Ausgangs verhältnis	Auflösung	Genauigkeit (*)		Überlastschutz
			(50Hz÷60Hz)	(61Hz÷1kHz)	
1000mA	1V/1mA	1mA	$\pm(0.8\%Abl+5Ziff)$	$\pm(2.4\%Abl+5Ziff)$	1000VDC/ACrms
10A	100mV/1A	0.01A			
40A (*)	10mV/1A	0.01A			
100A	10mV/1A	0.1A			
400A (*)	1mV/1A	0.1A			
1000A	1mV/1A	1A			

(*) Genauigkeit des Geräts ohne Strommesszange; (**) Mit Strommesszange HT4006

AC TRMS Strom mit flexibler Strommesszange (F3000U)

Bereich	Ausgangs verhältnis di uscita	Auflösung	Genauigkeit (*)		Überlastschutz
			(50Hz÷60Hz)	(61Hz÷1kHz)	
30A	100mV/1A	0.01A	$\pm(0.8\%Abl+5Ziff)$	$\pm(2.4\%Abl+5Ziff)$	1000VDC/ACrms
300A	10mV/1A	0.1A			
3000A	1mV/1A	1A			

(*) Genauigkeit des Geräts ohne Strommesszange; Genauigkeit spezifiziert von 5% bis zum 100% des Messbereiches;

Diodenprüfung

Funktion	Teststrom	Maximale Spannung mit offenem Kreis
	<1.5mA	3.3VDC

Frequenz (elektrische Kreise)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Überlastschutz
40.00Hz ÷ 10kHz	0.01Hz ÷ 0.001kHz	$\pm(0.5\%Abl)$	1000VDC/ACrms

Empfindlichkeit: 2Vrms

Frequenz (elektronische Kreise)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Überlastschutz
60.00Hz	0.01Hz	$\pm(0.09\%Abl+5Ziff)$	1000VDC/ACrms
600.0Hz	0.1Hz		
6.000kHz	0.001kHz		
60.00kHz	0.01kHz		
600.0kHz	0.1kHz		
1.000MHz	0.001MHz		
10.00MHz	0.01MHz		

Empfindlichkeit: >2Vrms (@ 20% ÷ 80% Duty Cycle) und f<100kHz; >5Vrms (@ 20% ÷ 80% Duty Cycle) und f>100kHz

Widerstand und Durchgangstest

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Summer	Überlastschutz
600.0Ω	0.1Ω	±(0.5%Abl + 10Ziff)	<50Ω	1000VDC/ACrms
6.000kΩ	0.001kΩ	±(0.5%Abl + 5Ziff)		
60.00kΩ	0.01kΩ			
600.0kΩ	0.1kΩ			
6.000MΩ	0.001MΩ			
60.00MΩ	0.01MΩ	±(2.5%Abl + 10Ziff)		

Duty Cycle (Tastverhältnis)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
5.0% ÷ 95.0%	0.1%	±(1.2%Abl + 2Ziff)

Frequenzbereich Impulse: 40Hz ÷ 10kHz, Amplitude des Impulses: ±5V (100µs ÷ 100ms)

Kapazität

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Überlastschutz
60.00nF	0.01nF	±(1.5%Abl+20Ziffern)	1000VDC/ACrms
600.0nF	0.1nF	±(1.2%Abl + 8Ziff)	
6.000µF	0.001µF	±(1.5%Abl + 8Ziff)	
60.00µF	0.01µF	±(1.2%Abl + 8Ziff)	
600.0µF	0.1µF	±(1.5%Abl + 8Ziff)	
6000µF	1µF	±(2.5%Abl+20Ziffern)	

Temperatur mit K-Fühler

Bereich	Auflösung	Genauigkeit (*)	Überlastschutz
-40.0°C ÷ 600.0°C	0.1°C	±(1.5%Abl + 3°C)	1000VDC/ACrms
600°C ÷ 1000°C	1°C		
-40.0°F ÷ 600.0°F	0.1°F	±(1.5%Abl+ 5.4°F)	
600°F ÷ 1800°F	1°F		

(*) Genauigkeit des Gerätes ohne Temperaturfühler ; Genauigkeit spezifiziert mit stabiler Umgebungstemperatur ±1°C
Für lange Messungen steigt die Ablesung um 2°C

Infrarot Temperatur-Messung

Typ des IR Sensors	UFPA (80x80pxl, 34µm)
Spektrum-Antwort	8 ÷ 14µm
Sichtfeld (FOV) / Linse	21°x 21° / 7.5mm
IFOV (@1m)	4.53mrad
Thermale Empfindlichkeit / NETD	<0.1°C (@30°C /86°F) / 100mK
Fokussierung	Automatisch
Minimaler Fokusabstand	0.5m
Frequenz des Bildes	50Hz
Temperatur-Angaben	°C, °F, °K
Verfügbare Farbpaletten	5 (Eisen, Regenbogen, Grau, umgekehrtes Grau, Feder)
Laserpointer	Klasse 2 gemäß IEC 60825-1
Integrierte Power Leuchte	LED mit weißem Licht
Emissionskorrektur	0.01 ÷ 1.00 in Schritten von 0.01
Messcursoren	3 (fest, Max Temp., min Temp.)
Messbereich	-20°C ÷ 260°C (-4°F ÷ 500°F)
Genauigkeit	±3%Ablesung oder ±3°C (±5.4°F) (Umgebungstemperatur 10°C ÷ 35°C, Temperatur des Gegenstands >0°C)

7.2. ALLGEMEINE EIGENSCHAFTEN

Bezugsnormen

Sicherheit:	IEC/EN61010-1
EMC:	IEC/EN61326-1
Isolation:	Doppelte Isolation
Verschmutzungsgrad:	2
Überspannungskategorie:	CAT IV 600V, CAT III 1000V
Maximale Betriebshöhe:	2000m

Mechanische Eigenschaften

Abmessungen (L x B x H):	190 x 75 x 55mm
Gewicht (inklusive Batterie):	555g
Mechanischer Schutz:	IP65

Stromversorgung

Batterietyp:	1x7.4V wiederauf. Li-ION Batterie, 1200mAh
Versorgung/Batterieladegerät:	100/240VAC, 50/60Hz, 12VDC, 3A
Anzeige für niedrigen Batterieladezustand:	Symbol "□" im Display.
Dauer der Wiederaufladung:	ca. 2 Stunden
Batteriedauer:	ca. 8 Stunden (Bluetooth nicht aktiv) ca. 7 Stunden (Bluetooth aktiv)
Auto Power OFF:	nach 15 ÷ 60 Minuten Nichtgebrauch (deaktivierbar)
Schmelzsicherungen:	F10A/1000V, 10 x 38mm (10A Eingang). F800mA/1000V, 6 x 32mm (mAµA Eingang).

Display

Konversion:	TRMS
Eigenschaften:	TFT Farben, 6000 Punkte mit Bargraph
Abtastfrequenz:	3 Mal/Sek

Externer Speicher

Mikro-SD-Karte, 10x, Abspeicherung von Snapshots in BMP Format, ca. 23k snapshots (@ 8GB card)

Interner Speicher

max 16 Aufzeichnungen, Abtastintervall: 1s ÷ 15min, Dauer der Aufzeichnung: max 10 Stunden

Bluetooth Verbindung

Typ BLE 4.0

Kompatible Mobilgeräte

System Android 4.4 oder höher, iPhone 4 oder höher

Klimabedingungen für den Gebrauch

Bezugstemperatur:	18°C ÷ 28°C (64°F ÷ 82°F)
Betriebstemperatur:	5°C ÷ 40°C (41°F ÷ 104°F)
Zulässige relative Luftfeuchtigkeit:	<80%RH
Lagerungstemperatur:	-20°C ÷ 60°C (-4°F ÷ 140°F)
Lager-Luftfeuchtigkeit:	<80%RH

Dieses Gerät entspricht den Vorgaben der Europäischen Richtlinie für Niederspannungsgeräte 2014/35/EU (LVD) und Richtlinie EMC 2014/30/EU. Dieses Produkt ist konform im Sinne der Europäischen Richtlinie 2011/65/EEC (RoHS) und der Europäischen Richtlinie 2012/19/EEC (WEEE).

7.3. ZUBEHÖR

7.3.1. Mitgeliefertes Zubehör

- Messleistungsset mit 2/4mm Prüfspitze Code 4324-2
- Adapter + K-Typ Drahtfühler
- Flexible Strommesszange AC 30/300/3000A Code F3000U
- Li-ION wiederaufladbare Batterie, 2 Stück Code BATMCY
- Multiplug Versorgung + Ladestation Code A0MCY
- Alkalische Batterie Typ AAA LR03, 2 Stück
- Mikro-SD-Karte, 10x, 8GB
- Transporttasche Code B0MCY
- Kalibrierzertifikat ISO
- Bedienungsanleitungen

7.3.2. Optionales Zubehör

- K-Typ Fühler für Luft- und Gastemperatur Code TK107
- K-Typ Fühler für die Temperatur von halb festen Substanzen Code TK108
- K-Typ Fühler für die Temperatur von Flüssigkeiten Code TK109
- K-Typ Fühler für die Temperatur von Oberflächen Code TK110
- K-Typ Fühler für die Temperatur von Oberflächen mit 90° Spitze Code TK111
- Standard-Strommesszange DC/AC 40-400A/1V Code HT4006
- Standard-Strommesszange AC 1-100-1000A/1V Code HT96U
- Standard-Strommesszange AC 10-100-1000A/1V Code HT97U
- Standard-Strommesszange DC 1000A/1V Code HT98U
- Adapter zur Verbindung von Standard-Strommesszange mit HT Verbinder Code NOCANBA

8. SERVICE

8.1. GARANTIEBEDINGUNGEN

Für dieses Gerät gewähren wir Garantie auf Material- oder Produktionsfehler, entsprechend unseren allgemeinen Geschäftsbedingungen. Während der Garantiefrist behält sich der Hersteller das Recht vor, das Produkt wahlweise zu reparieren oder zu ersetzen. Falls Sie das Gerät aus irgendeinem Grund für Reparatur oder Austausch einschicken müssen, setzen Sie sich bitte zuerst mit dem lokalen Händler in Verbindung, bei dem Sie das Gerät gekauft haben. Transportkosten werden vom Kunden getragen. Vergessen Sie nicht, einen Bericht über die Gründe für das Einschicken beizulegen (erkannte Mängel). Verwenden Sie nur die Originalverpackung. Alle Schäden beim Versand, die auf Nichtverwendung der Originalverpackung zurückzuführen sind, hat auf jeden Fall der Kunde zu tragen. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Personen- oder Sachschäden.

Von der Garantie ausgenommen sind:

- Reparatur und/oder Ersatz von Zubehör und Batterie (nicht durch die Garantie gedeckt)
- Reparaturen, die aufgrund unsachgemäßer Verwendung oder durch unsachgemäße Kombination mit inkompatiblen Zubehöerteilen oder Geräten erforderlich werden.
- Reparaturen, die aufgrund von Beschädigungen durch ungeeignete Transportverpackung erforderlich werden.
- Reparaturen, die aufgrund von vorhergegangenen Reparaturversuchen durch ungeschulte oder nicht autorisierte Personen erforderlich werden.
- Geräte, die modifiziert wurden, ohne dass das ausdrückliche Einverständnis des Herstellers dafür vorlag.
- Gebrauch, der den Eigenschaften des Geräts und den Bedienungsanleitungen nicht entspricht.

Der Inhalt dieser Bedienungsanleitung darf ohne das Einverständnis des Herstellers in keiner Form reproduziert werden.

Unsere Produkte sind patentiert und unsere Warenzeichen eingetragen. Wir behalten uns das Recht vor, Spezifikationen und Preise aufgrund eventuell notwendiger technischer Verbesserungen oder Entwicklungen zu ändern.

8.2. SERVICE

Für den Fall, dass das Gerät nicht korrekt funktioniert, stellen Sie vor der Kontaktaufnahme mit Ihrem Händler sicher, dass die Batterien korrekt eingesetzt sind und funktionieren. Stellen Sie sicher, dass Ihre Betriebsabläufe der in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Vorgehensweise entsprechen. Falls Sie das Gerät aus irgendeinem Grund für Reparatur oder Austausch einschicken müssen, setzen Sie sich bitte zuerst mit dem lokalen Händler in Verbindung, bei dem Sie das Gerät gekauft haben. Transportkosten werden vom Kunden getragen. Vergessen Sie nicht, einen Bericht über die Gründe für das Einschicken beizulegen (erkannte Mängel). Verwenden Sie nur die Originalverpackung. Alle Schäden beim Versand, die auf Nichtverwendung der Originalverpackung zurückzuführen sind, hat auf jeden Fall der Kunde zu tragen.

**HT ITALIA SRL**

Via della Boaria, 40

48018 – Faenza (RA) – **Italy**

T +39 0546 621002 | **F** +39 0546 621144

M info@ht-instruments.com | www.ht-instruments.it

WHERE
WE ARE

**HT INSTRUMENTS SL**

C/ Legalitat, 89

08024 Barcelona – Spain

T +34 93 408 17 77 | **F** +34 93 408 36 30

M info@htinstruments.es | www.ht-instruments.com/es-es/

HT INSTRUMENTS GmbH

Am Waldfriedhof 1b

D-41352 Korschenbroich – Germany

T +49 (0) 2161 564 581 | **F** +49 (0) 2161 564 583

M info@htinstruments.de | www.ht-instruments.de