

USER MANUAL



HT9025
HT9025T

BEDIENUNG
SANLEITUNG

MANUAL DE
INSTRUCCIONES



Rel. 3.00 - 28/03/23

ES **MANUAL DE INSTRUCCIONES**

DE **BEDIENUNGSANLEITUNG**



ES	PRECAUCIONES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD	8
	DESCRIPCIÓN GENERAL	11
	PREPARACIÓN PARA EL USO	13
	NOMENCLATURA	14
	INSTRUCCIONES OPERATIVAS	30
	MANTENIMIENTO	44
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	45
	ASISTENCIA	50
	FIGURAS INTERNAS	98
DE	SICHERHEITS-VORKEHRUNGEN	53
	ALLGEMEINE BESCHREIBUNG	56
	VORBEREITUNG FÜR DIE VERWENDUNG	58
	NOMENKLATUR	59
	ANWEISUNGEN ZUM GEBRAUCH	75
	WARTUNG UND PFLEGE	91
	TECHNISCHE DATEN	92
	GARANTIE	97
	INTERNE ZAHLEN	98



ES

1. PRECAUCIONES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD	8
1.1. Durante el uso	9
1.2. Después del uso	10
1.3. Definición de categoría de medida	10
2. DESCRIPCIÓN GENERAL	11
2.1. Instrumentos en valor medio/valor eficaz	11
2.2. Valor eficaz y factor de cresta	12
3. PREPARACIÓN PARA EL USO	13
3.1. Controles iniciales	13
3.2. Alimentación del instrumento	13
3.3. Almacenamiento	13
4. NOMENCLATURA	14
4.1. Descripción del instrumento	14
4.2. Descripción de las teclas de función	17
4.3. Descripción funciones internas	19
5. INSTRUCCIONES OPERATIVAS	30
5.1. Medida de Tensión CA, CA+CC, VFD	30
5.2. Medida de Tensión LoZCA, LoZCA+CC	30
5.3. Medida de Tensión CC	31
5.4. Medida de Frecuencia y Duty Cycle	31
5.5. Medida Resistencia y prueba continuidad	32
5.6. Prueba de diodos	32
5.7. Medida de Capacidades	33
5.8. Medida de Temperatura con sonda K	33
5.9. Medida de Corriente CC	34
5.10. Medida de Corriente CA	34
5.11. Medida Corriente de arranque CA	35
5.12. Medida Corriente CC, CA, CA+CC con pinza	36
5.13. Función Data Logger	37
5.14. Uso de la termocámara interna (HT9025T)	41
5.15. Descargar APP HTMercury	43
6. MANTENIMIENTO	44
6.1. Generalidades	44
6.2. Recarga batería interna	44
6.3. Limpieza del instrumento	44
7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	45
7.1. Características técnicas	45
7.2. Características generales	48
7.3. Accesorios	49
7.3.1. Accesorios en dotación	49
7.3.2. Accesorios opcionales	49
8. ASISTENCIA	50
8.1. Condiciones de garantía	50
8.2. Asistencia	50
9. FIGURAS INTERNAS	98

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
- 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 y CAT III 1000V
- 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



Este símbolo indica que la pinza puede operar sobre conductores bajo tensión



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 (HT9025T) 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**



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

1.1. DURANTE EL USO

La rogamos lea atentamente las recomendaciones y las instrucciones siguientes:

- Antes de encender el conmutador, quite el maxilar del conductor o desconecte las puntas de prueba del circuito en examen
- Cuando el instrumento este conectado al circuito en examen no toque nunca cualquier terminal inutilizado
- Evite la medida de la resistencia en presencia de tensión externa. Aunque el instrumento está protegido, una tensión excesiva puede causar malfuncionamiento
- Antes de efectuar una medida de corriente a través del maxilar, quite de las respectivas entradas las puntas de prueba.
- Durante la medida de corriente, cada corriente localizada en proximidad a la de la pinza puede influenciar la precisión de la medida
- Durante la medida de corriente posicione lo más posible el conductor en el centro del maxilar con el fin de obtener una lectura más precisa.
- Si, durante una medida, el valor y el signo del parámetro en examen son constantes controle si está activada la función HOLD



ATENCIÓN

La falta de observación de las Advertencias pueden dañar el instrumento y/o sus componentes y constituyen fuentes de peligro para el usuario

1.2. 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

1.3. DEFINICIÓN DE CATEGORÍA DE MEDIDA

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 hasta 1500V
- Tensión CA, CA+CC TRMS
- Tensión CC, CA, CA+CC TRMS con baja impedancia (LoZ)
- Tensión y Corriente CA TRMS en dispositivos VFD
- Corriente CC/CA TRMS con toriodes integrado
- Corriente CC, CA, CC+CA TRMS con transductor de pinza
- Corriente de arranque CA TRMS (INRUSH)
- 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 memoria interna

Función Termocámara (HT9025T)

- 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 memoria interna
- Resolución sensor IR: 120x120pxl
- 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 § 4.3), 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/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: 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

2.2. VALOR EFICAZ Y FACTORE DE CRESTA

El valor eficaz para la corriente es definido como: "En un tiempo par a un periodo, una corriente alterna con valor eficaz de la intensidad de 1A, circulando sobre una resistencia, disipa la misma energía que sería disipada, en el mismo tiempo, por una corriente continua con una intensidad de 1A". De esta definición se obtiene la expresión numérica del valor eficaz de una señal periodica:

$$G = \sqrt{\frac{1}{T} \int_{t_0}^{t_0+T} g^2(t) dt}$$

que será indicado como RMS (*root mean square value*). El Factor de Cresta es definido como la relación entre el Valor de Pico de una señal y el Valor Eficaz:

$$CF (G) = \frac{G_p}{G_{RMS}}$$

Este valor varia con la forma de onda, para una onda puramente sinusoidal es $\sqrt{2} \approx 1.41$. En presencia de distorsión el Factor de Cresta asume valores tanto mayores cuanto más elevada sea la distorsión de la onda

3. PREPARACIÓN PARA EL USO

3.1. CONTROLES INICIALES

El instrumento, antes de ser expedido, ha sido controlado desde el punto de vista eléctrico y mecánico. Han sido tomadas todas las precauciones necesarias para asegurar que el instrumento llegue hasta usted sin ningún daño. De todas formas, es aconsejable realizar una pequeña comprobación con el fin de detectar cualquier posible daño sufrido por el transporte, si este fuera el caso, consulte inmediatamente con su transportista. Compruebe que el embalaje esté con todos los componentes incluidos en la lista del § 7.3.1. En caso de discrepancias contacte con el distribuidor. En el caso de tener que reenviar el equipo siga las instrucciones reflejadas en el § 8

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 ver el § 6.2.

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

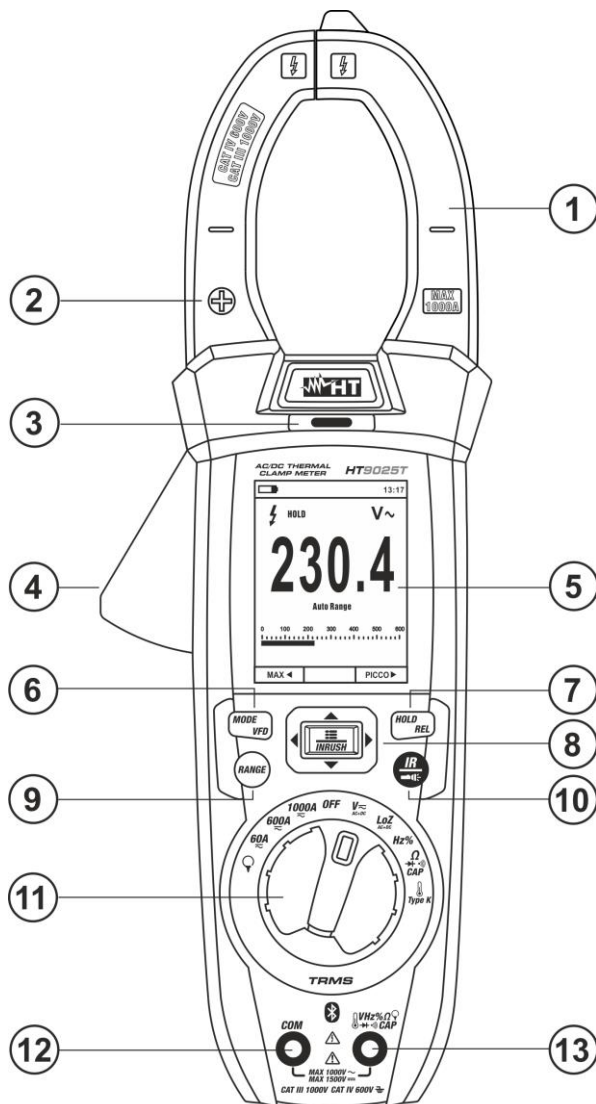


Fig. 1 Descripción parte delantera del instrumento

1 Toroidal con apertura

2 Polaridad positiva corriente CC

3 Detector de tensión CA

4 Palanca apertura toroidal

5 Visualizador LCD

6 Tecla **MODE/VFD**

7 Tecla **HOLD/REL**

8 Tecla **INRUSH**

9 Tecla **RANGE**

10 Tecla **IR/** (HT9025T)
Tecla **IR/** (HT9025)

11 Selector funciones

12 Entrada **COM**

13 Entrada **VHz% CAP Ω**

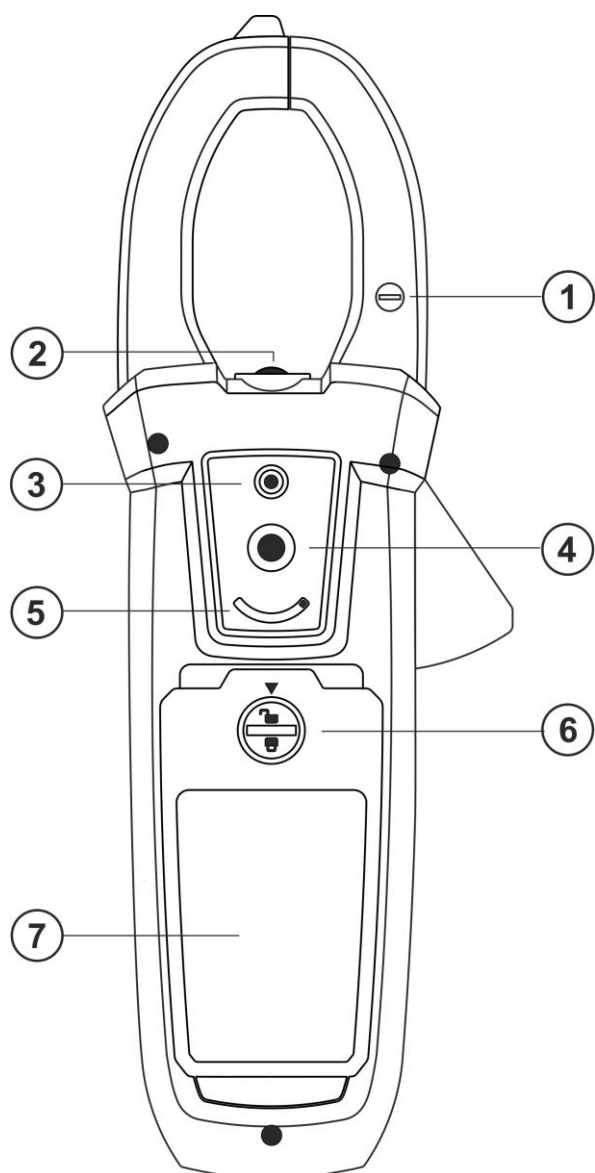


Fig. 2 Descripción parte posterior del instrumento

1 Polaridad negativa corriente CC

2 Linterna LED blanca

3 Puntero láser (HT9025T)

4 Lente termocámara (HT9025T)

5 Selector protección lente (HT9025T)

6 Tornillo de fijación hueco batería

7 Tapa del compartimento de la batería

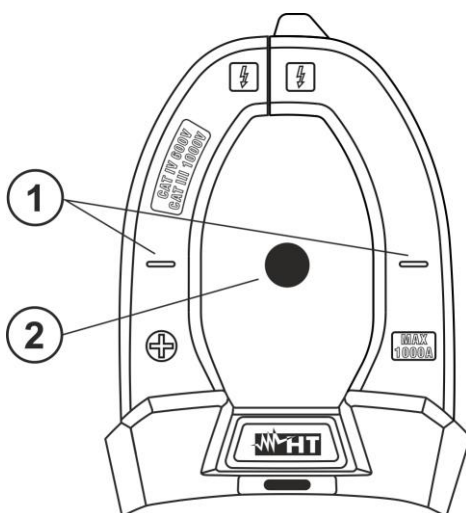


Fig. 3 Marcas de alineación

1

Marcas de alineación

2

Conductor

Tecle HOLD/REL

La pulsación de la tecla **HOLD/REL** 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/REL** para salir de la función. Para el guardado del valor en pantalla vea el § 4.3. La tecla **HOLD/REL** 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. Pulse la tecla **HOLD/REL** durante más de 1 segundo para activar/desactivar la medición relativa en la función seleccionada.

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 **60A**, **600A**, **1000A**. 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.

Tecla MODE/VFD

La pulsación de la tecla **MODE/VFD** 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, **H_z%** para la selección de las medidas de frecuencia y ciclo de trabajo, **VAC+DC** para la selección de las medidas “mV $\overline{\sim}$ ” y “V $\overline{\sim}$ (CA+CC)” (ver el § 4.3), **V $\overline{\sim}$ H_z%** para la selección de las medidas de tensión CA, frecuencia tensión CA y ciclo de trabajo tensión CA, **LoZAC+DC** para la selección de las medidas de tensión CA con baja impedancia (ver el § 4.3) “V $\overline{\sim}$ ” y “V $\overline{\sim}$ (CA+CC)”, **60A $\overline{\sim}$, 600A $\overline{\sim}$, 1000A $\overline{\sim}$** para la selección de las medidas de corriente CA o CC. En la posición **** la pulsación prolongada (>2s) de la tecla **MODE/VFD** permite la selección del tipo de pinza Estándar (****) o bien Flexible (****). En las posiciones **VAC+DC $\overline{\sim}$, 60A $\overline{\sim}$, 600A $\overline{\sim}$, 1000A $\overline{\sim}$** la pulsación prolongada (>2s) de la tecla **MODE/VFD** permite de activar/desactivar el modo de medida **VFD (Variable Frequency Driver)** (ver el § 4.3) lo que permite de ejecutar una evaluación de corriente y voltaje CA abajo de los controladores de frecuencia variable (**Inverters**)

Tecla IR/☞ (HT9025T), Tecla ☞ (HT9025)

La pulsación de la tecla IR/☞ (HT9025T) permite activar la visualización de la sección multímetro o de la combinación multímetro + imagen termográfica (ver el § 5.14). La pulsación prolongada (>2s) de la tecla IR/☞ (HT9025T) o la pulsación de la tecla ☞ (HT9025) permite el encendido/apagado de la linterna interna LED blanca o (ver Fig. 2 – parte 2)

Tecla ☞/INRUSH

La tecla ☞/INRUSH, 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 el § 4.3). En las posiciones 60A~, 600A~, 1000A~, la presión prolongada (> 2s) de la tecla ☞/INRUSH permite activar/desactivar la medición de las corrientes de arranque de CA de máquinas eléctricas con un tiempo de respuesta de 100ms (ver el § 5.11)

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 3) que evidencia la presencia

4.3. DESCRIPCIÓN FUNCIONES INTERNAS

Descripción visualizador parte Multímetro

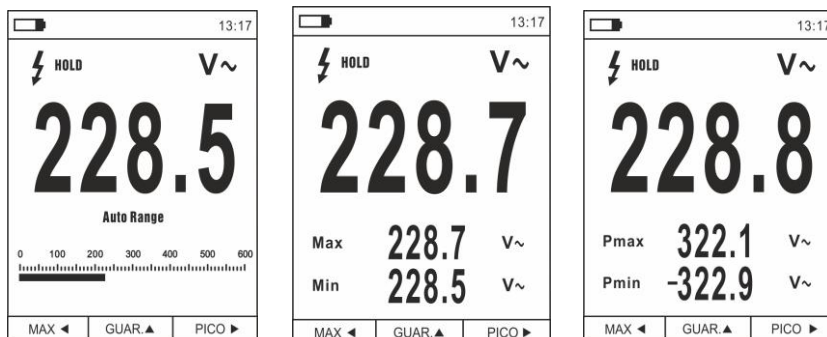
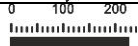


Fig. 4 Descripción símbolos visualizador

Símbolo	Descripción
	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 ▶
GUAR. ▲	Activación guardado imagen con Tecla flecha ▲
	Activación medida ciclo de trabajo

Descripción visualizador parte Termocámara (HT9025T)

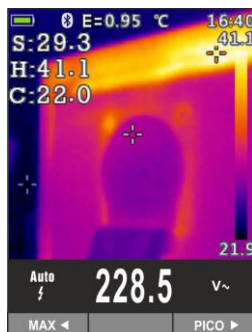


Fig. 5 Descripción símbolos presentes en pantalla

Símbolo	Descripción
E=0.95	Valor configurado de la emisividad del objeto (ver § 4.3)
°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
Tavolozza	Indicación paleta colores (ver § 4.3)
	Indicación conexión Bluetooth activa (ver § 5.15)

Medida Corriente y Tensión CA+CC

El instrumento es capaz de medir la eventual presencia de componentes alternas sobrepuestas 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 **VAC+DC**, **LoZAC+DC** o  (pinza estándar)
2. Pulse la tecla **MODE/VFD** seleccionando las modalidades "V_{AC}", "A_{AC}" (ver Fig. 6)
3. Siga las instrucciones operativas mostradas en los § 5.3 e § 5.12

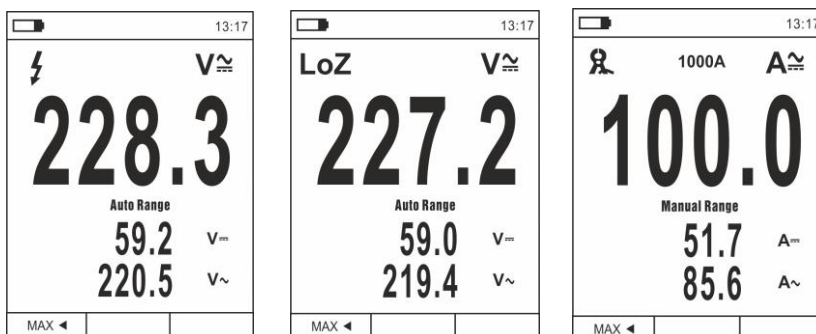


Fig. 6 Descripción medida tensión y corriente CA+CC

Guardado resultado de la medida

1. Pulse la tecla **HOLD/REL** para fijar el resultado. El mensaje "HOLD" y la tecla **GUAR. ▲** aparece en el visualizador (ver Fig. 7 – parte derecha)
2. Pulse la tecla **▲** para guardar el dato en la memoria interna del instrumento (la tecla **GUAR. ▲** parpadea durante unos segundos y luego desaparece) como imagen BMP o bien nuevamente **HOLD/REL** para salir de la función
3. Entre en el Menú general para volver a ver el resultado guardado (ver § 4.3)

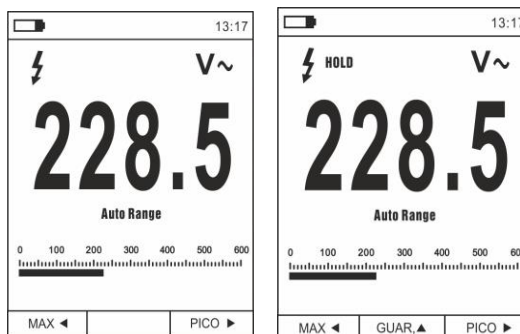


Fig. 7 Guardado valor fijado en pantalla

Medida Relativa

1. Pulse la tecla **HOLD/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/REL** para fijar el resultado. El mensaje "HOLD" y la tecla **GUAR. ▲** aparece en el visualizador
3. Pulse la tecla **▲** para guardar el dato en la memoria interna del instrumento como imagen BMP o bien nuevamente **HOLD/REL** para volver a la función REL
4. Pulse nuevamente la tecla **HOLD/REL ▲** o gire el selector para salir de la función

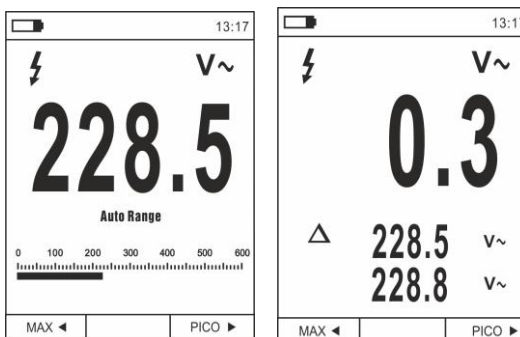


Fig. 8 Medida relativa

Medida MIN/MAX 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/REL** para fijar el resultado. El mensaje “HOLD” y la tecla **GUAR.** ▲ aparece en el visualizador
4. Pulse la tecla ▲ para guardar el dato en la memoria interna del instrumento como imagen BMP o bien nuevamente **HOLD/REL** 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/REL** para fijar el resultado. El mensaje “HOLD” y la tecla **GUAR.** ▲ aparece en el visualizador
8. Pulse la tecla ▲ para guardar el dato en la memoria interna del instrumento como imagen BMP o bien nuevamente **HOLD/REL** para volver a la función PICO
9. Pulse nuevamente la tecla **PICCO** ▶ o gire el selector para salir de la función

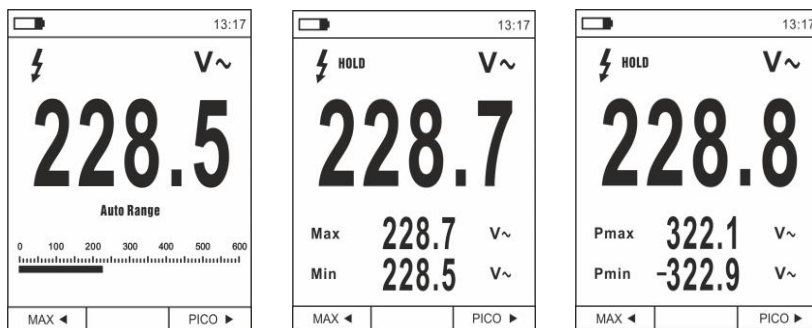


Fig. 9 Medida MAX/MIN y PICO

Medida de Tensión CA, CA+CC con baja impedancia (LoZ)

Este modo permite realizar la medida de la tensión CA/CC con una baja impedancia de entrada para eliminar las lecturas equivocadas debidas a tensiones parásitas por emparejamientos de tipo capacitivo.

1. Seleccione la posición **LoZAC+DC**
2. Pulse la tecla **MODE/VFD** seleccionando los modos "**V~**" o "**V_{AC}**" (ver Fig. 10)
3. Siga las instrucciones operativas que se muestran en § 5.2

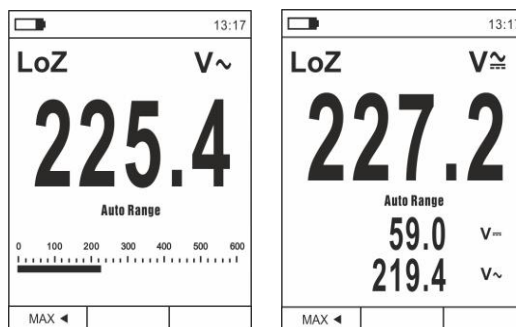


Fig. 10 Descripción medida de Tensión LoZ

Medida Tensión o Corriente en dispositivos VFD

Este modo permite la medición de voltaje de CA o corriente de CA corriente abajo de los controladores de frecuencia variable (VFD = Variable Frequency Drivers. = Inverters)

1. Seleccione las posiciones **VAC+DC~** o **60A~**, **600A~**, **1000A~**.
2. Pulse la tecla **MODE/VFD** seleccionando los modos "**V~**" o "**A~**"
3. Pulse y mantenga presionada la tecla **MODE/VFD** seleccionando el modo "VFD" (ver Fig. 11)
4. Siga las instrucciones operativas que se muestran en § 5.2 o § 5.9
5. Pulse y mantenga presionado la tecla **MODE/VFD** nuevamente o gire el selector para salir de la función

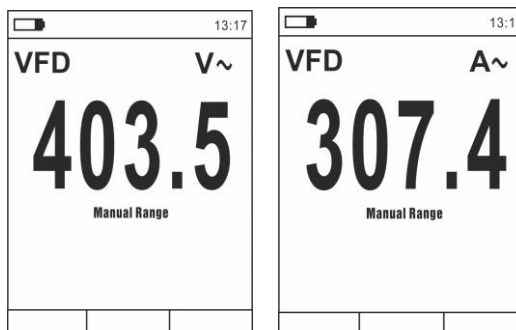


Fig. 11 Descripción medida de Tensión o Corriente CA en modo VFD

Menú general del instrumento

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



Fig. 12 Menú general del instrumento (HT9025T y HT9025)

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 sub-secciones internas

Comando Paleta (HT9025T)

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/REL** para confirmar y salir del menú general

Comando Unidad Temp (HT9025T)

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 (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/REL** para confirmar y salir del menú general

Comando Medida (HT9025T)

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. 13)

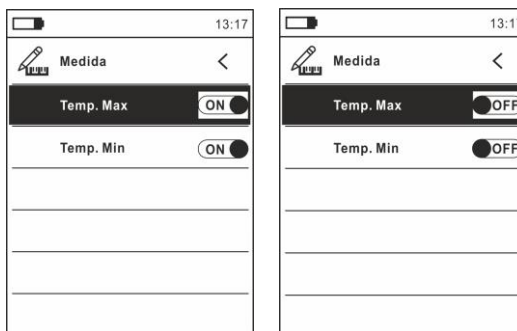


Fig. 13 Menú Medida

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/REL** para confirmar y salir del menú general

Comando Emisividad (HT9025T)

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/REL** 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 § 5.13.

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. 14 Menú Idioma

17. Pulse la tecla flecha ◀, la tecla ≡ o la tecla **HOLD/REL** 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. 15 Menú Configuraciones (HT9025T y HT9025)

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 5.15)
- **Láser** → activación/desactivación puntero láser (HT9025T)
- **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/REL** 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. 16 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/REL** 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 interna en la cual es posible rellamar y borrar las imágenes guardadas. La siguiente pantalla se muestra en el visualizador:



Fig. 17 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:

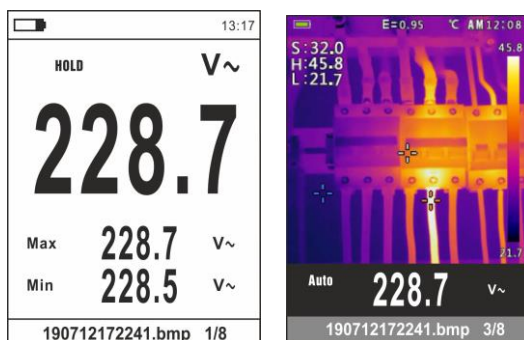


Fig. 18 Rellamada imágenes en pantalla

26. Utilice las teclas flecha  o  per rellamar la imagen deseada entre las guardadas en la memoria interna. La imagen se guarda en el formato "AAMMGHHMMSS.bmp" del cual se puede extraer el momento exacto de guardado
27. Pulse la tecla **MODE/VFD** para salir de la función y volver a la pantalla de medida
28. Pulse la tecla **HOLD/REL** sobre la imagen rellamada. La pantalla de Fig. 19 – parte derecha se muestra en el visualizador

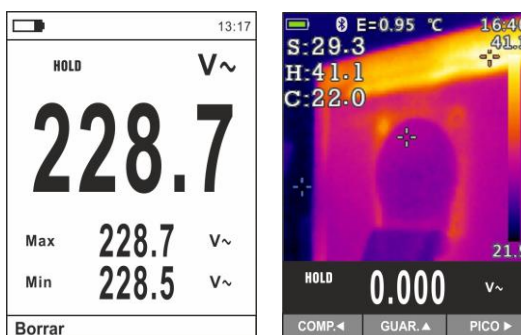


Fig. 19 Borrado y compartido de imágenes rellamadas

29. Pulse la tecla **MODE/VFD** para borrar la imagen rellamada o la tecla **HOLD/REL** para volver a la pantalla anterior
30. Con imagen fija en el visualizador utilice la tecla ◀ para seleccionar la opción "Comp." (disponible sólo para capturas de imágenes IR en HT9025T) para compartir la imagen sobre el dispositivo móvil a través de la APP HTMercury y la conexión Bluetooth (ver § 5.15)
31. Utilice las teclas ▲ o ▼ y las teclas ≡ o ▶ para la selección de la opción "Borrar foto" (ver Fig. 17). La siguiente pantalla se muestra en el visualizador:



Fig. 20 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 ≡ para confirmar

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. 21 Menú Información

35. Pulse la tecla flecha ◀, la tecla ≡ o la tecla **HOLD/REL** 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. 22 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/REL** para confirmar o salir del menú general
39. **La operación no borra los datos guardados en la memoria interna**

5. INSTRUCCIONES OPERATIVAS

5.1. MEDIDA DE Tensión CA, CA+CC, VFD



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

1. Seleccione la posición **VAC+DC** . Verifique la presencia de una fuente CA (ver § 4.3)
2. Pulse la tecla **MODE/VFD** para seleccionar la medida "V~"
3. Inserte el cable rojo en el Terminal de entrada  **VHz% CAPΩ**  y el cable negro en el 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 tensión se muestra en el visualizador
5. Si en el visualizador se muestra el mensaje "OL" seleccione un rango más elevado
6. Pulse la tecla **MODE/VFD** 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
7. Para el uso de las funciones HOLD y RANGE vea el § 4.2
8. Para el uso de las medidas CA+CC, VFD y las funciones internas vea el § 4.3
9. Para el guardado del resultado de medida ver § 4.3

5.2. MEDIDA DE Tensión LOZCA, LOZCA+CC



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

1. Seleccione la posición **LoZVAC+DC**  (ver §4.3)
2. Pulse la tecla **MODE/VFD** para seleccionar la medida "V~" o "V_{CC}" (CC+CC)"
3. Inserte el cable rojo en el Terminal de entrada  **VHz% CAPΩ**  y el cable negro en el entrada **COM**
4. Posicione la punta roja y la punta negra respectivamente en los puntos del circuito en examen (ver Fig. 24). El valor de la tensión se muestra en el visualizador
5. Si en el visualizador se muestra el mensaje "OL" seleccione un rango más elevado
6. Para el uso de las funciones HOLD y RANGE vea el § 4.2
7. Para el uso de las medidas CA+CC y las funciones internas vea el § 4.3
8. Para el guardado del resultado de medida ver § 4.3

5.3. MEDIDA DE TENSIÓN CC



ATENCIÓN

- La **máxima tensión CC de entrada es de 1500V**. 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
- El **marcado CAT III 1000V sobre los cables de prueba garantiza una medida segura de tensión hasta 1500V**

1. Seleccione la posición **VAC+DC** 
2. Pulse la tecla **MODE/VFD** para seleccionar la medida "mV "
3. Inserte el cable rojo en el Terminal de entrada    y el cable negro en el Terminal de entrada **COM**
4. Posicione la punta roja y la punta negra respectivamente en los puntos a potencial positivo y negativo del circuito en examen (ver Fig. 25). El valor de la tensión se muestra en el visualizador
5. Si en el visualizador se muestra el mensaje "OL" seleccione un rango más elevado.
6. La visualización del símbolo "-" en el instrumento indica que la tensión tiene sentido opuesto respecto a la conexión de Fig. 25
7. Para el uso de las funciones HOLD y RANGE vea el § 4.2
8. Para el uso de las funciones internas vea el § 4.3
9. Para el guardado del resultado de medida ver § 4.3

5.4. 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

1. Seleccione la posición **Hz%**
2. Pulse la tecla **MODE/VFD** 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    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. 26). 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 uso de las funciones internas vea el § 4.3
7. Para el guardado del resultado de medida ver § 4.3

5.5. MEDIDA RESISTENCIA Y PRUEBA 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

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. 27). 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/VFD** para seleccionar la medida "CAP" relativa a la prueba de continuidad y posicione las puntas en los puntos deseados del circuito en examen (ver Fig. 27)
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 uso de las funciones internas vea el § 4.3
9. Para el guardado del resultado de medida ver § 4.3

5.6. 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

1. Seleccione la posición $\Omega \rightarrow \text{CAP}$
2. Pulse la tecla **MODE/VFD** para seleccionar la medida " $\rightarrow \text{CAP}$ "
3. Inserte el cable rojo en el entrada $\text{VHz}\% \text{CAP} \Omega \rightarrow \text{CAP}$ y el cable negro en el entrada **COM**
4. Posicione las puntas en los extremos del diodo en examen (ver Fig. 28) 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. 28 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 uso de las funciones internas vea el § 4.3
9. Para el guardado del resultado de medida ver § 4.3

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)

1. Seleccione la posición CAP
2. Pulse la tecla **MODE/VFD** hasta visualizar el símbolo "nF" en pantalla
3. Inserte el cable rojo en el entrada VHz% y el cable negro en el entrada **COM**
4. Pulse la tecla **HOLD/REL** durante más de 1s antes de realizar la medida (ver § 4.3)
5. Posicione las puntas en los extremos del condensador en examen respetando eventualmente las polaridades positivas (cable rojo) y negativas (cable negro) (ver Fig. 29). 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 uso de las funciones internas vea el § 4.3
9. Para el guardado del resultado de medida ver § 4.3

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

1. Seleccione la posición  **TypeK**
2. Pulse la tecla **MODE/VFD** fino a visualizar el símbolo "°C" o "°F" en pantalla
3. Inserte el adaptador en dotación en los entradas  **VHz%**  **CAPΩ**  (polaridad +) y **COM** (polaridad -) (ver
4. Conecte la sonda a hilo tipo K en dotación o la termopar tipo K opcional al instrumento a través del adaptador respetando las polaridades positiva y negativa (ver Fig. 30). 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 uso de las funciones internas vea el § 4.3
8. Para el guardado del resultado de medida ver § 4.3

5.9.MEDIDA DE CORRIENTE CC



ATENCIÓN

Asegúrese que todos los terminales de entrada del instrumento estén desconectados

1. Seleccione la posición **60A $\sim$** , **600A $\sim$** o **1000A $\sim$**
2. Pulse la tecla **MODE/VFD** para seleccionar la medida "**A $\sim$** "
3. Pulse la tecla **HOLD/REL** durante más de 1s para cerar la corriente de magnetización residual (ver § 4.3)
4. Inserte el cable dentro del maxilar al centro del toroidal (ver Fig. 31) para obtener mediciones precisas en la dirección depolo positivo "+" (ver Fig. 1 – parte 2) en el polo negativo "-" (ver Fig. 2 – parte 1). Usar como referencia las muescas del maxilar (ver Fig. 3)
5. El valor de la corriente CC se muestra en pantalla
6. Si en el visualizador se muestra el mensaje "**OL**" se ha alcanzado el valor máximo medible
7. La visualización del símbolo "-" en pantalla indica que la corriente tiene sentido opuesto respecto a la conexión de Fig. 31
8. Para el uso de las funciones HOLD y RANGE vea el § 4.2
9. Para el uso de las funciones internas vea el § 4.3
10. Para el guardado del resultado de medida ver § 4.3

5.10. MEDIDA DE CORRIENTE CA



ATENCIÓN

Asegúrese que todos los terminales de entrada del instrumento estén desconectados

1. Seleccione la posición **60A $\sim$** , **600A $\sim$** o **1000A $\sim$**
2. Pulse la tecla **MODE/VFD** para seleccionar la medida "**A $\sim$** "
3. Inserte el cable dentro del maxilar al centro del toroidal (ver Fig. 32) para obtener mediciones precisas. Usar como referencia las muescas del maxilar (ver Fig. 3).
4. El valor de la corriente CA se muestra en pantalla.
5. Si en el visualizador se muestra el mensaje "**OL**" se ha alcanzado el valor máximo medible
6. Para el uso de las funciones HOLD, RANGE vea el § 4.2
7. Para el uso de las funciones internas vea el § 4.3
8. Para el guardado del resultado de medida ver § 4.3

5.11. MEDIDA CORRIENTE DE ARRANQUE CA



ATENCIÓN

Asegúrese que todos los terminales de entrada del instrumento estén desconectados

1. Seleccione la posición **60A $\sim$** , **600A $\sim$** o **1000A $\sim$**
2. Pulse la tecla **MODE/VFD** para seleccionar la medida "A $\sim$ "
3. Pulse y mantenga presionado la tecla **≡/INRUSH** para activar la función "INRUSH". Los símbolos "**IN**" y "- - -" se muestran en la pantalla (ver Fig. 33 – parte izquierda)
4. Inserte el cable dentro del maxilar al centro del toroidal (ver Fig. 33 – parte derecha) para obtener mediciones precisas. Usar como referencia las muescas del maxilar (ver Fig. 3)
5. El valor de la corriente de arranque CA se muestra en pantalla
6. Si en el visualizador se muestra el mensaje "**OL**" se ha alcanzado el valor máximo medible
7. Para el uso de las funciones HOLD, RANGE vea el § 4.2
8. Para el uso de las funciones internas vea el § 4.3
9. Para el guardado del resultado de medida ver § 4.3

5.12. MEDIDA CORRIENTE CC, CA, CA+CC CON 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 Hypertac **es necesario el adaptador opcional NOCANBA** para realizar la conexión

1. Seleccione la posición 
2. Pulse de forma prolongada (>2s) la tecla **MODE/VFD** para seleccionar el tipo de pinza entre las opciones  (pinza estándar) o bien  (pinza flexible F3000U)
3. Pulse la tecla **MODE/VFD** 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  **VHz%**  **CAPΩ**  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. 34). 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 la medida CA+CC vea el § 4.3. Para el uso de las funciones internas vea el § 4.3
10. Para el guardado del resultado de medida ver § 4.3

5.13. 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.35 – parte izquierda se muestra en el visualizador



Fig. 35 Función data logger – Configuración frecuencia de muestreo

3. Seleccione el texto "Interv. Muestra" (ver Fig. 35 – parte central) y pulse la tecla **►** para la definición de la frecuencia de muestreo del registro. La pantalla de Fig. 35 – 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

Impostazione durata registrazione

8. Seleccione el texto "Duración" (ver Fig. 36 – parte izquierda) y pulse la tecla **►**. La pantalla de Fig. 36 – parte derecha se muestra en el visualizador



Fig.36: 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. 37 – parte izquierda) y pulse la tecla . La pantalla de Fig. 37 – 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.37: 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. 37 – 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. 38 – parte izquierda) y pulse la tecla . La pantalla de Fig. 38 – parte derecha se muestra en el visualizador



Fig. 38: Función data logger – Rellamada en pantalla datos registro

17. Pulse la tecla **MODE/VFD (TREND)** para visualizar en pantalla el gráfico del registro y el relativo desarrollo en el tiempo (Trend). La pantalla de Fig. 39 – parte izquierda se muestra en el visualizador:

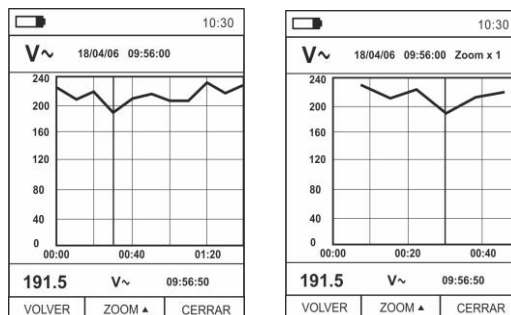


Fig.39: Función data logger – Visualización gráfico registro

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. 39 – 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/VFD (TREND)** para volver a la pantalla precedente o la tecla **HOLD/REL** 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. 40: Función data logger – Borrado registro

22. Pulse nuevamente la tecla ▲(**BORRAR**) para confirmar la operación o la tecla **HOLD/REL** 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. 41 – parte izquierda) y pulse la tecla ▶. La pantalla de Fig. 41 – parte derecha se muestra en el visualizador



Fig. 41: 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. 42 – parte izquierda) y pulse la tecla ≡. La pantalla de Fig. 42 – parte derecha se muestra en el visualizador



Fig. 42: Función data logger – Borrado de todos los registro

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

5.14. USO DE LA TERMOCÁMARA INTERNA (HT9025T)

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
5. Encuadre el objeto en prueba cuya imagen termográfica se mostrará en pantalla (ver § 4.3) 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 HT9025T tiene un campo visual igual a $15.6^\circ \times 15.6^\circ$ y un vector de detección de 120×120 (14400) pxl como se muestra en Fig.43

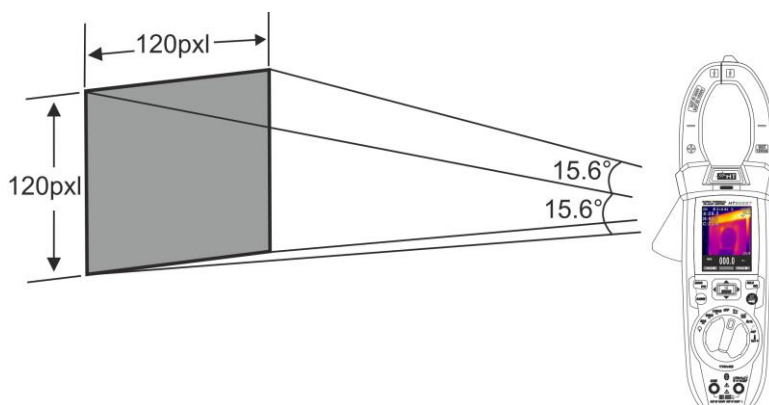


Fig. 43: Representación FOV del instrumento HT9025T

8. A continuación se reporta la representación de la proporción D (distancia desde el objeto)/S (superficie del objeto) para el instrumento HT9025T con lente de 7.5mm instalada. 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 2.26mm 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 2.26mm

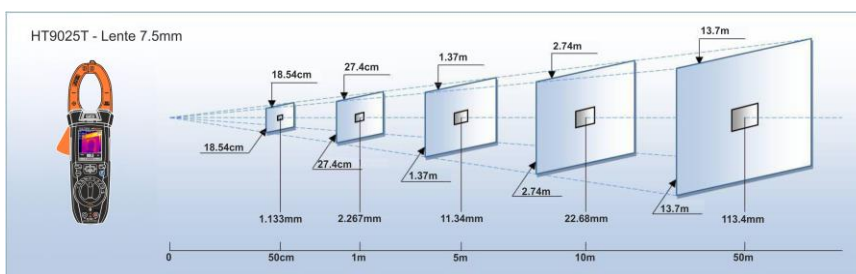


Fig. 44: Representación proporción D/S del instrumento HT9025T

9. Pulse la tecla **HOLD/REL** para fijar el resultado. El mensaje "HOLD" y la tecla **GUAR. ▲** aparece en el visualizador y (ver Fig. 45)

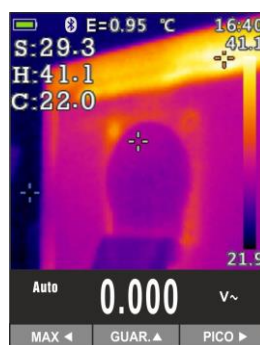


Fig. 45: Guardado imagen IR

10. Pulse la tecla **▲** para guardar el dato en la memoria interna del instrumento como imagen BMP o bien nuevamente **HOLD/REL** para salir de la función
11. Entre en el Menú general para volver a ver el resultado guardado (ver Fig. 46 – parte izquierda)

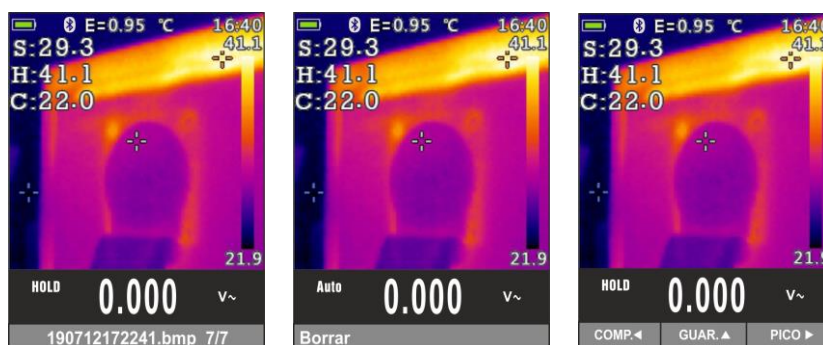


Fig. 46: Rellamada y borrado imagen IR

12. Pulse la tecla **HOLD/REL** para seleccionar la opción "Borrar" y confirme con la tecla **MODE/VFD**
13. Utilice los las teclas flecha **◀** o **▶** para seleccionar la opción "Comp." para compartir la imagen en el dispositivo móvil a través de APP HTMercury y conexión Bluetooth (ver § 5.15)

5.15. DESCARGAR APP HTMERCURY

1. Pulse la tecla , seleccione el menú "Config" y active la conexión Bluetooth en el instrumento (ver § 4.3) como se muestra en la Fig. 47



Fig. 47: Activación conexión Bluetooth

2. Descargue la aplicación HTMercury de las tiendas de Android e iOS e instálela en su dispositivo móvil utilizando los siguientes códigos QR:

	Descargue versión Android	
	Descargue versión iOS	



ATENCIÓN

Para cualquier información sobre el uso de la aplicación **HTMercury**, consulte la ayuda en línea presente dentro de la aplicación

6. MANTENIMIENTO

6.1. GENERALIDADES

1. Por lo tanto en su uso o en su almacenamiento no exceda los valores límite ni las especificaciones requeridas para evitar en lo posible cualquier daño o peligro durante el uso.
2. No someta este instrumento a altas temperaturas o humedades o lo exponga directamente a la luz solar.
3. Asegúrese de apagar el instrumento después de su uso. Para periodos largos de almacenamiento, quite la pila para evitar que el ácido dañe partes internas

6.2. RECARGA BATERÍA INTERNA

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



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

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. 2 – parte 6)
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"

6.3. LIMPIEZA DEL INSTRUMENTO

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

7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

7.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Incertidumbre calculada como $\pm[\% \text{lectura} + (\text{núm. dig} \times \text{resolución})]$
a 18°C÷28°C <75%RH

Tensión CC			
Escala	Resolución	Incertidumbre	Impedancia de entrada
600.0mV	0.1mV	$\pm(0.8\% \text{lectura} + 8 \text{díg})$	>10M Ω
6.000V	0.001V	$\pm(0.5\% \text{lectura} + 5 \text{díg})$	
60.00V	0.01V		
600.0V	0.1V	$\pm(0.8\% \text{lectura} + 5 \text{díg})$	
1500V	1V		

Protección contra sobrecargas: 1500V CC

Tensión CA TRMS			
Escala	Resolución	Incertidumbre (*)	Impedancia de entrada
6.000V	0.001V	±(1.2%lectura+5díg)	>9MΩ
60.00V	0.01V	(50Hz ÷ 60Hz)	
600.0V	0.1V	±(2.5%lectura+5díg)	
1000V	1V	(61Hz ÷ 1kHz)	

(*) Incertidumbre especificada del 10% al 100% del rango de medida y forma de onda sinusoidal
Protección contra sobrecargas: 1000V CC/CARMS ; Escala frecuencia: 50Hz ÷ 1kHz;
Incertidumbre función PEAK: $\pm(10\% \text{lectura})$, Tiempo de respuesta función PEAK: 1ms
Para una forma de onda no sinusoidal la incertidumbre es de: $\pm(10.0\% \text{lectura} + 20 \text{dígitos})$
Sensor NCV integrado para detección tensión CA: LED encendido para tensión fase-tierra
comprendida entre 100V y 1000V, 50/60Hz

Tensión CA+ CC TRMS			
Escala	Resolución	Incertidumbre (*)	Impedancia de entrada
6.000V	0.001V	$\pm(2.5\% \text{lectura} + 20 \text{díg})$	>10M Ω
60.00V	0.01V		
600.0V	0.1V		
1000V	1V		

(*) Incertidumbre especificada del 10% al 100% del rango de medida y forma de onda sinusoidal
Protección contra sobrecargas: 1000V CC/CARMS ; Escala frecuencia: 50Hz ÷ 1kHz

Tensión CA TRMS con baja impedancia (LoZ)			
Escala	Resolución	Incertidumbre (*)	Impedancia de entrada
6.000V	0.001V	$\pm(3.0\% \text{lectura} + 20 \text{díg})$	300k Ω
60.00V	0.01V		
600.0V	0.1V		
1000V	1V		

(*) Incertidumbre especificada del 10% al 100% del rango de medida y forma de onda sinusoidal
Para una forma de onda no sinusoidal la incertidumbre es de: $\pm(10.0\% \text{lectura} + 20 \text{dígitos})$
Protección contra sobrecargas: 1000V CC/CARMS ; Escala frecuencia: 50Hz ÷ 1kHz

Tensión CA+CC TRMS con baja impedancia (LoZ)			
Escala	Resolución	Incertidumbre (*)	Impedancia de entrada
6.000V	0.001V	$\pm(3.5\% \text{lectura} + 40 \text{díg})$	<300k Ω
60.00V	0.01V		
600.0V	0.1V		
1000V	1V		

(*) Incertidumbre especificada del 10% al 100% del rango de medida y forma de onda sinusoidal
Protección contra sobrecargas: 1000V CC/CARMS ; Escala frecuencia: 50Hz ÷ 1kHz

Corriente CC		
Escala	Resolución	Incertidumbre
60.00A	0.01 A	$\pm(2.0\% \text{lectura} + 8 \text{díg})$
600.0A	0.1A	
1000A	1A	

Protección contra sobrecargas: 1000A CC/CARMS

Corriente CA TRMS / Corriente de arranque (INRUSH)		
Escala	Resolución	Incertidumbre (*)
60.00A	0.01 A	±(2.5%lectura + 5díg)
600.0A	0.1A	
1000A	1A	

(*) Incertidumbre especificada del 10% al 100% del rango de medida y forma de onda sinusoidal
Tiempo de respuesta función INRUSH: 100ms; Escala frecuencia: 50Hz ÷ 60Hz
Protección contra sobrecargas: 1000A CC/CArms

Corriente CC con transductores de pinza estándar			
Escala	Relación de salida	Resolución	Incertidumbre (*)
1000mA	1000mV/1000mA	1mA	±(0.8%lectura + 5díg.)
10A	100mV/1A	0.01A	
40A (**)	10mV/1A	0.01A	±(1.8%lectura + 5díg.)
100A	10mV/1A	0.1A	±(0.8%lectura + 5díg.)
400A (**)	1mV/1A	0.1A	±(1.8%lectura + 5díg.)
1000A	1mV/1A	1A	±(0.8%lectura + 5díg.)

(*) Incertidumbre referida al instrumento sin el transductor; (**) Con transductor de pinza HT4006
Para una forma de onda no sinusoidal la incertidumbre es de: ±(10.0%lectura + 10dígitos)
Protección contra sobrecargas: 1000A CC/CArms

Corriente CA TRMS, CA+CC TRMS con transductores de pinza estándar			
Escala	Relación de salida	Resolución	Incertidumbre (*)
1000mA	1V/1mA	1mA	±(0.8%lectura+5díg.)
10A	100mV/1A	0.01A	
40A (**)	10mV/1A	0.01A	±(1.8%lectura+5díg.)
100A	10mV/1A	0.1A	±(0.8%lectura+5díg.)
400A (**)	1mV/1A	0.1A	±(1.8%lectura+5díg.)
1000A	1mV/1A	1A	±(0.8%lectura+5díg.)

(*) Incertidumbre referida al instrumento sin el transductor; (**) Con transductor de pinza HT4006
Incertidumbre para escala frecuencia 61Hz÷1kHz: ±(2.4%lectura + 5díg)
Escala frecuencia: 50Hz ÷ 1kHz; Protección contra sobrecargas: 1000A CC/CArms

Corriente CA TRMS con transductor de pinza flexible (F3000U)			
Escala	Relación de salida	Resolución	Incertidumbre (*)
30A	100mV/1A	0.01A	±(3.0%lectura+5díg)
300A	10mV/1A	0.1A	
3000A	1mV/1A	1A	

(*) Incertidumbre referida al instrumento sin transductor
Incertidumbre indicada del 5% al 100% del rango de medida; Escala frecuencia: 50Hz ÷ 400Hz
Incertidumbre función PEAK: ±(10%lectura+20díg.), Tiempo de respuesta función PEAK: 1ms
Protección contra sobrecargas: 1000A CC/CArms

Resistencia y Prueba de Continuidad			
Escala	Resolución	Incertidumbre	Zumbador
600.0Ω	0.1Ω	±(1.0%lectura + 10díg.)	≤50Ω
6.000kΩ	0.001kΩ	±(0.8%lectura + 5díg.)	
60.00kΩ	0.01kΩ		
600.0kΩ	0.1kΩ		
6.000MΩ	0.001MΩ	±(2.5%lectura + 10díg.)	
60.00MΩ	0.01MΩ		

Protección contra sobrecargas: 1000V CC/CArms

Prueba de Diodos		
Función	Corriente de prueba	Máx. Tensión de vacío
	<1.5mA	3.3VDC

Frecuencia (circuitos eléctricos)		
Escala	Resolución	Incertidumbre
40.00Hz ÷ 10kHz	0.01Hz ÷ 0.001kHz	±(0.5%lectura)

Protección contra sobrecargas: 1000V CC/CArms; Sensibilidad: 2Vrms

Frecuencia (circuitos electrónicos)		
Escala	Resolución	Incertidumbre
60.00Hz	0.01Hz	$\pm(0.2\% \text{lectura} + 5 \text{dígitos})$
600.0Hz	0.1Hz	
6.000kHz	0.001kHz	
60.00kHz	0.01kHz	
600.0kHz	0.1kHz	
6.000MHz	0.001MHz	
10.00MHz	0.01MHz	

Protección contra sobrecargas: 1000A CC/CARMS ; Sensibilidad: $>2V_{rms}$ (@ 20% ÷ 80% ciclo de trabajo) y $f < 100kHz$; $>5V_{rms}$ (@ 20% ÷ 80% ciclo de trabajo) y $f > 100kHz$

Duty Cycle (ciclo de trabajo)		
Escala	Resolución	Incertidumbre
10.0% ÷ 90.0%	0.1%	$\pm(1.2\% \text{lectura} + 8 \text{dígitos})$

Escala frecuencia impulso: 40Hz ÷ 10kHz, Amplitud impulso: $\pm 5V$ (100 μs ÷ 100ms)

Capacidades		
Escala	Resolución	Incertidumbre
60.00nF	0.01nF	$\pm(3.0\% \text{lectura} + 20 \text{dígitos})$
600.0nF	0.1nF	$\pm(3.0\% \text{lectura} + 8 \text{dígitos})$
6.000 μF	0.001 μF	
60.00 μF	0.01 μF	
600.0 μF	0.1 μF	$\pm(3.5\% \text{lectura} + 20 \text{dígitos})$
6000 μF	1 μF	$\pm(5.0\% \text{lectura} + 40 \text{dígitos})$
60.00mF	0.01mF	
100.0mF	0.1mF	

Protección contra sobrecargas: 1000ACC/CARMS

Temperatura con sonda K		
Escala	Resolución	Incertidumbre (*)
-40.0°C ÷ 600.0°C	0.1°C	$\pm(1.5\% \text{lectura} + 3^\circ C)$
601°C ÷ 1000°C	1°C	
-40.0°F ÷ 600.0°F	0.1°F	$\pm(1.5\% \text{lectura} + 5.4^\circ F)$
601°F ÷ 1800°F	1°F	
245.0K ÷ 600.0K	0.1K	$\pm(1.5\% \text{lectura} + 3K)$
601K ÷ 1273K	1K	

(*) Incertidumbre instrumento sin sonda; Incertidumbre especificada con temperatura ambiente estable a $\pm 1^\circ C$

Protección contra sobrecargas: 1000ACC/CARMS

Temperatura por infrarrojos (HT9025T)	
Tipo sensor IR	UFPA (120x120pxl, 17 μm)
Respuesta espectral	8 $\pm 14\mu m$
Rango visual (FOV) / Lente	15.6°x 15.6° / 7.5mm
IFOV	2.26mrad
Sensibilidad térmica / NETD	$<0.1^\circ C$ (@30°C / 86°F) / 100mK
Enfoque	Automático
Distancia focal mínima	0.5m
Frecuencia imagen	50Hz
Lecturas temperatura	°C, °F, K
Paletas colores disponibles	5
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.)
Escala de medida	-20°C ÷ 260°C (-4°F ÷ 500°F)
Incertidumbre	$\pm 3\% \text{lectura}$ o $\pm 3^\circ C$ ($\pm 5.4^\circ F$) (temperatura ambiente 10°C ÷ 35°C, temperatura objeto $>0^\circ C$)

7.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Normativas de referencia

Seguridad:	IEC/EN61010-1
EMC:	IEC/EN61326-1
Aislamiento:	doble aislamiento
Nivel de polución:	2
Categoría de medida:	CAT IV 600V, CAT III 1000V CAT II 1500VDC

Visualizador

Características:	colores TFT, 6000 puntos con bargraph
Frecuencia muestreo:	3 veces/s
Conversión:	TRMS

Alimentación

Tipo batería:	7.4V batería recargable Li-ION, 1200mAh
Alimentador cargador:	100/240VAC, 50/60Hz, 12VDC, 2A
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)

Características mecánicas

Dimensiones (L x An x H):	280 x 100 x 50mm
Peso (batería incluida):	505g
Diámetro máx. Cable:	40mm
Protección mecánica:	IP40

Memoria interna, función logger y conexión con dispositivos móviles

Guardado instantáneo:	max 128 (formato BMP)
Intervalo muestreo (IM):	1s÷15min seleccionable
Guardado registros:	max 16 (o 34 horas) @IM=1s
duración único registro:	max 10 horas
Conexión Bluetooth:	tipo BLE 4.0
Dispositivos móviles compatibles:	Android 4.4 o superior, iPhone 4 o superior

Condiciones ambientales de uso

Temperatura de referencia:	18°C ÷ 28°C
Temperatura de trabajo:	5°C ÷ 40 °C
Humedad relativa admitida:	<80%RH
Temperatura de almacenamiento:	-20°C ÷ 60°C
Humedad de almacenamiento:	<80%RH
Altitud máxima de trabajo:	2000m

Este instrumento es conforme con los requisitos de la Directiva Europea sobre baja tensión 2014/35/EU (LVD), de la directiva EMC 2014/30/EU y de la directiva RED 2014/53/EU

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

7.3. ACCESORIOS

7.3.1. Accesorios en dotación

- | | |
|---|--------------------|
| • Par de puntas de prueba 2/4mm | Cod. 4324-2 |
| • Sonda de hilo tipo K | Cod. TK101 |
| • Adaptador para sonda de hilo tipo K | Cod. T10 |
| • Batería recargable Li-ION (HT9025) | Cod. BAT64 |
| • Batería recargable Li-ION, 2 unidades (HT9025T) | Cod. BAT64 |
| • Alimentador multi-toma + base de recarga | Cod. A0EC95 |
| • Estuche de transporte | Cod. B0EC95 |
| • Certificado de calibración ISO | |
| • Manual de instrucciones | |

7.3.2. Accesorios opcionales

- | | |
|--|---------------------|
| • Sonda tipo K para temperatura de aire y gas | Cod. TK107 |
| • Sonda tipo K para temp. de sustancias semisólidas | Cod. TK108 |
| • Sonda tipo K para temperatura de líquidos | Cod. TK109 |
| • Sonda tipo K para temperatura de superficies | Cod. TK110 |
| • Sonda tipo K para temp. de superficies con punta a 90° | Cod. TK111 |
| • Transductor pinza estándar CC/CA 40-400A | Cod. HT4006 |
| • Transductor pinza flexible CA 30/300/3000A | Cod. F3000U |
| • Transductor pinza estándar CA 1-100-1000A (con. HT) | Cod. HT96U |
| • Transductor pinza estándar CA 10-100-1000A (con. HT) | Cod. HT97U |
| • Transductor pinza estándar CC 1000A (con. HT) | Cod. HT98U |
| • Adaptador conexión pinzas estándar con conector HT | Cod. 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.

Nuestro producto está patentado. Los logotipos están registrados. La empresa se reserva el derecho de modificar las características y piezas parte de la tecnología de desarrollo sin ningún aviso

8.2. ASISTENCIA

Si el instrumento no funciona correctamente, antes de contactar con el Servicio de Asistencia, controle el estado de la pila y sustitúyala si fuese necesario. Si el instrumento continúa manifestando un mal funcionamiento controle si el procedimiento de uso del mismo es conforme según lo indicado en el presente manual. En caso de que el instrumento deba ser reenviado al servicio postventa o al distribuidor, el transporte es a cargo del Cliente. El envío deberá, en cada caso, ser previamente acordado.

Acompañando al envío debe ser incluida una nota explicativa sobre los motivos del envío del instrumento. Para cada expedición utilice embalajes originales; cada daño causado por el uso del embalaje no originales será a cargo del cliente



DE

1. SICHERHEITS-VORKEHRUNGEN	53
1.1. Während der Anwendung	54
1.2. Nach Gebrauch	55
1.3. Definition der Überspannungskategorie	55
2. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG	56
2.1. TRMS und Mittelwert-Definitionen	57
2.2. TRMS und Scheitelfaktor-Definitionen	57
3. VORBEREITUNG FÜR DIE VERWENDUNG	58
3.1. Vorbereitende Prüfung	58
3.2. Versorgung des Messgeräts	58
3.3. Lagerung	58
4. NOMENKLATUR	59
4.1. Beschreibung des Geräts	59
4.2. Beschreibung der Funktionstasten	62
4.3. Beschreibung der internen Funktionen	64
5. ANWEISUNGEN ZUM GEBRAUCH	75
5.1. AC, AC+DC, VFD Spannungsmessung	75
5.2. LoZAC, LoZAC+DC Spannungsmessung	76
5.3. DC Spannungsmessung	76
5.4. Frequenzmessung und Duty Cycle-Messung	78
5.5. Widerstandsmessung/Durchgangsprüfung	78
5.6. Diodenprüfung	79
5.7. Kapazitätsmessung	80
5.8. Temperaturmessung mit K-Fühler	81
5.9. DC Strommessung	81
5.10. AC Strommessung	82
5.11. AC TRMS Anlaufstrom (INRUSH)	82
5.12. Messung DC, AC, AC+DC Strom mit zange	83
5.13. Data Logger Funktion	84
5.14. Verwendung internen Wärmebildkamera	88
5.15. Download der App HTMERCURY	90
6. WARTUNG UND PFLEGE	91
6.1. Allgemeine Informationen	91
6.2. Wiederaufladung der internen Batterie	91
6.3. Reinigung des Geräts	91
7. TECHNISCHE DATEN	92
7.1. Eigenschaften	92
7.2. Allgemeine Eigenschaften	95
7.3. Zubehör	96
7.3.1. Mitgeliefertes Zubehör	96
7.3.2. Optionales Zubehör	96
8. GARANTIE	97
8.1. Garantiebedingungen	97
8.2. Service	97
9. INTERNE ZAHLEN	98

1. SICHERHEITS-VORKEHRUNGEN

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:



WARNUNG

- 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
- 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
- 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:



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



Gefahr Hochspannung: Risiko eines elektrischen Schlages



Die Zange auch auf unter Spannung stehenden Leitern benutzt werden kann



Messgerät doppelt isoliert



DC Spannung oder Strom



AC Spannung oder Strom



Erdung



Wenn dieses Symbol auf dem Gerät (ECLISPE) 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**



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

1.1. WÄHREND DER ANWENDUNG

Lesen Sie die Empfehlung, die folgt, und die Anweisung in diesem Handbuch:

- Entfernen Sie die Zange vom Leiter oder Stromkreis, wenn Sie den Messbereich ändern.
- Berühren Sie nie einen unbenutzten Anschluss, wenn das Messgerät mit dem Schaltkreis verbunden ist.
- Wenn Sie Widerstand messen, fügen Sie bitte keine Spannung hinzu. Obwohl es eine Schutz-Schaltung gibt, kann übermäßige Spannung doch noch Funktionsstörungen verursachen.
- Wenn Sie Strom mit der Zange messen, entfernen Sie zuerst alle Messleitungen von der Masse, Spannungs- und Widerstands-Anschlüssen des Gerätes.
- Bei der Strommessung beeinflussen starke Ströme, die nahe oder dicht an der Zange vorbeifließen, die Messgenauigkeit.
- Setzen Sie, wenn Sie Strom messen, den geprüften Leiter immer ins Zentrum der Zangenöffnung, damit Sie eine genauere Ablesung der Messwerte erhalten.
- Wenn sich während der Messung der Wert der Anzeige nicht verändert, prüfen Sie, ob die HOLD-Funktion aktiv ist
- Prüfen Sie, ob die LCD-Anzeige und der Funktionswahlschalter dieselbe Funktion zeigen



WARNUNG

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

1.2. NACH GEBRAUCH

- Schalten Sie die Zange aus, sobald die Messungen abgeschlossen sind
- Wenn das Instrument für eine lange Zeit nicht benutzt wird, entfernen Sie die Batterie

1.3. DEFINITION DER ÜBERSPANNUNGSKATEGORIE

Standard IEC/EN61010-1 (Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte zur Messung, Kontrolle und den Laborbetrieb, Teil 1: Allgemeine Voraussetzungen) definiert was eine Messkategorie (normalerweise als ‚Überspannungskategorie‘ bezeichnet) ist. In § 6.7.4: Messungen eines Stromkreises steht:

Stromkreise werden in folgende Messkategorien unterteilt:

- **Messkategorie IV** für Messungen, die an der Quelle Niederspannungsinstallation durchgeführt werden.
Zum Beispiel Stromzähler und Messungen an primären Überspannungs-schutzgeräten und Wellenkontrolleinheiten.
- **Messkategorie III** für Messungen, die in der Gebäudeinstallation durchgeführt werden.
Zum Beispiel Messungen an Verteilern, Unterbrechern, Verkabelungen, inklusive Kabeln, Sammelschienen, Verteilerdosen, Schaltern, fest installierte Steckdosen, sowie Gerätschaft für industrielle Verwendung und andere Ausrüstung wie z.B. stationäre Motoren mit permanenter Verbindung zur festen Installation.
- **Messkategorie II** für Messungen an Stromkreisen, die direkt an die Niederspannungsinstallation angeschlossen sind.
Zum Beispiel Messungen an Haushaltsgeräten, tragbaren Geräten und ähnlichem.
- **Messkategorie I** für Messungen, die nicht direkt mit dem Stromversorgungsnetz verbunden sind
Zum Beispiel Messungen an Stromkreisen die nicht vom Versorgungsnetz kommen, und speziell geschützten (internen) vom Versorgungsnetz kommenden Stromkreisen. Im letzten Fall sind vorübergehende Belastungen variabel; daher schreibt die Norm vor, dass der Benutzer die kurzfristige Widerstandsfähigkeit der Geräte kennen muss

2. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Funktion Multimeter

- DC Spannung bis 1500V
- AC, AC+DC TRMS Spannung bis 1000V
- DC, AC, AC+DC TRMS Spannung mit niedriger Impedanz (LoZ)
- AC TRMS Spannung und Strom auf VFD-Geräten
- DC, AC TRMS Strom mit Zange
- DC, AC, AC+DC TRMS Strom mit externer Strommesszange bis 3000A
- AC TRMS Anlaufstrom der elektrischen Motoren (INRUSH)
- 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 interner Speicher

Funktion Wärmebildkamera (HT9025T)

- 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 interner Speicher
- Auflösung des IR Sensors: 120x120pxl
- Laserpointer und integrierte Power LED Leuchte

Alle diese Funktionen können durch den entsprechenden Funktionswahlschalter ausgewählt werden. Das Gerät ist auch mit Funktionstasten (siehe § 4.3), 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. TRMS UND MITTELWERT-DEFINITIONEN

cherheitstestgeräte für wechselnde Größen werden in zwei Kategorien geteilt:

- Geräte für den **MITTELWERT**: Geräte, die nur den Wert der Welle bei der Grundfrequenz messen (50 oder 60Hz).
- Geräte für den **Echten Effektivwert (TRMS)**: Geräte, die den Effektivwert der getesteten Größe messen.
- Mittelwert messende Geräte liefern nur den Wert der Grundfrequenz, während Effektivwert messende Geräte den Wert der gesamten Welle liefern, inklusive der Oberschwingungen (die innerhalb des Durchlässigkeitsbereichs des Geräts liegen). Dementsprechend sind die gemessenen Werte nur identisch, wenn die Welle rein sinusförmig ist

2.2. TRMS UND SCHEITELFAKTOR-DEFINITIONEN

Der Effektivwert des Stroms wird folgendermaßen definiert: „In einem Zeitraum, entsprechend dem einer Periode, gibt ein Wechselstrom mit einem Effektivwert der Stärke 1A beim Durchfluss eines Widerstandes die gleiche Energie ab, die im selben Zeitraum von einem Gleichstrom der Stärke 1A abgegeben werden würde.“ Von dieser Definition leitet sich der numerische Ausdruck:

$$G = \sqrt{\frac{1}{T} \int_{t_0}^{t_0+T} g^2(t) dt}$$

Der Effektivwert wird als RMS (root mean square) angegeben. Der Scheitelfaktor (Crest Factor) wird definiert als das Verhältnis zwischen dem Spitzenwert eines Signals und seines Effektivwertes:

$$CF(G) = \frac{G_p}{G_{RMS}}$$

Dieser Wert ist je nach Wellenform des Signals unterschiedlich, bei einer Sinuswelle beträgt er $\sqrt{2} \approx 1.41$. Wenn es Verzerrungen gibt, dann ist der Scheitelfaktor umso höher, je höher die Wellenverzerrung ist

3. VORBEREITUNG FÜR DIE VERWENDUNG

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 § 8

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 § 6.2

3.3. LAGERUNG

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

4. NOMENKLATUR

4.1. BESCHREIBUNG DES GERÄTS

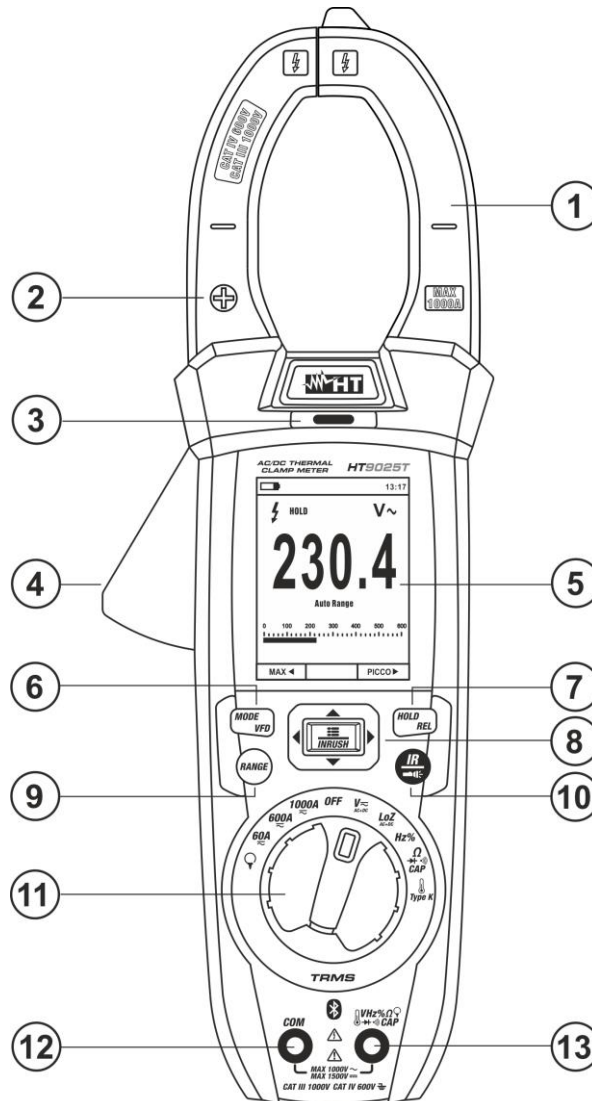


Fig. 1 Vorderseite des Messgeräts

1 Zangenbacken

2 Positive Gleichstromeipolarität

3 LED AC-Spannungserkennung

4 Zangenöffner

5 LCD-Anzeige

6 Taste **MODE/VFD**

7 Taste **HOLD/REL**

8 Taste **INRUSH**

9 Taste **RANGE**

10 Taste **IR/** (HT9025T)
Taste **IR/** (HT9025)

11 Funktionswahlschalter

12 Eingangsbuchse **COM**

13 Eingangsbuchse **VHz% CAP Ω**

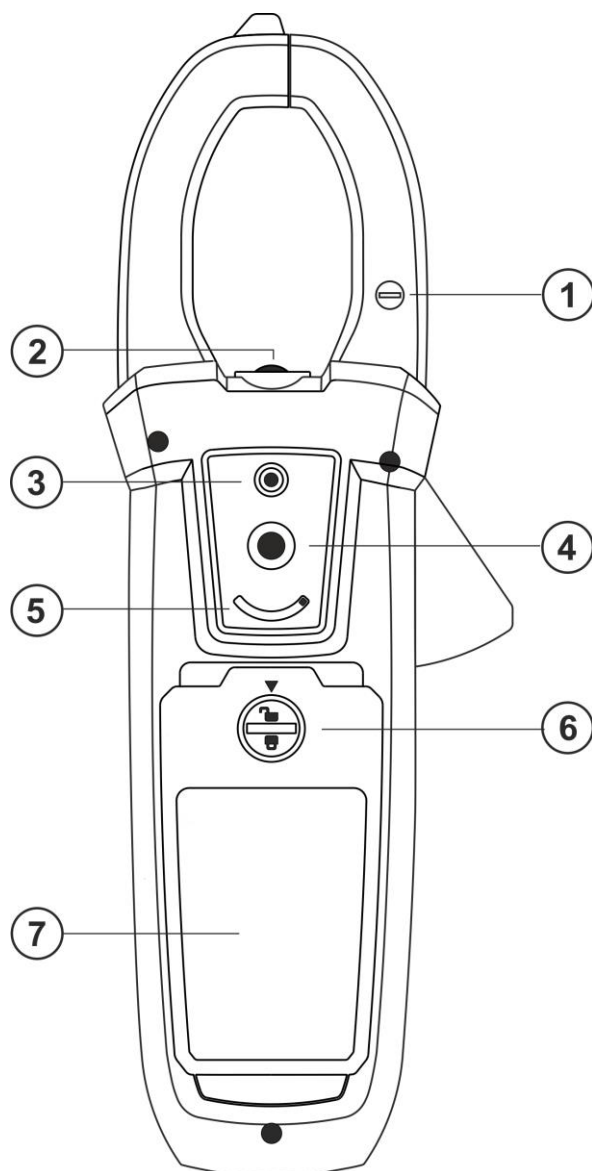


Fig. 2 Rückseite des Messgeräts

1 Negative Gleichstromelektrode

2 Power Leuchte mit weißem LED-Licht

3 Laserpointer (HT9025T)

4 Linse der Wärmebildkamera (HT9025T)

5 Schutzschalter der Linse (HT9025T)

6 Befestigungsschraube vom Batteriefach

7 Batteriefachdeckel

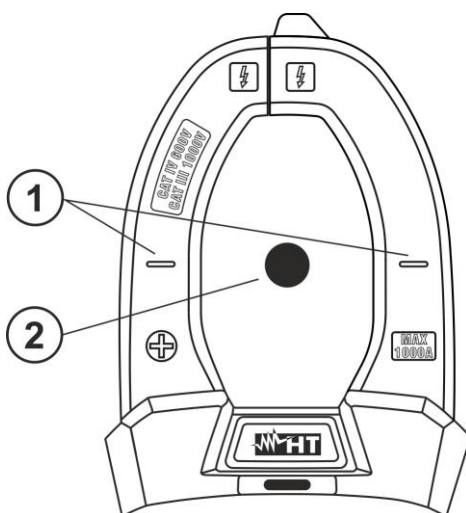


Fig. 3 Ausrichtungsmarkierungen

1 Ausrichtungsmarkierungen

2 Leiter

4.2. BESCHREIBUNG DER FUNKTIONSTASTEN

Taste HOLD/REL

Durch Drücken der Taste **HOLD/REL**, frieren Sie den angezeigten Wert im Display ein. Nach Drücken dieser Taste erscheint die Meldung "HOLD" im Display. Drücken Sie die Taste **HOLD/REL** noch einmal zum Verlassen der Funktion. Zum Speichern des im Display angezeigten Werts siehe § 4.3. Die Taste **HOLD/REL** ermöglicht das Verlassen des Einstellungsmenüs und die Rückkehr zum Hauptmenü des Geräts. Die Einschaltung des Displays mit aktivierter Auto Power OFF Funktion des Geräts wird wieder hergestellt. Drücken der Taste **HOLD/REL** mehr als 1 Sekunde um die aktivieren / deaktivieren relative Messung für die ausgewählte Funktion (siehe §4.3)

Taste RANGE

Drücken Sie die **RANGE** Taste zur Aktivierung des manuellen Betriebsmodus und zur Deaktivierung der Autorange-Funktion. Das Symbol "Manual Range" erscheint im Display. Im manuellen Betrieb drücken Sie die Taste **RANGE**, um den Messbereich zu ändern. Dabei achten Sie auf die Bewegung des entsprechenden Dezimalpunktes und auf den Wert des Messbereiches vom Bargraph. Die Taste **RANGE** ist nicht aktiv in der Stellung $\rightarrow$, $\cdot$), Type K und $60A$, $600A$, $1000A$.. Im Autorange-Betrieb wählt das Gerät das bestpassende Verhältnis für die Messung aus. Wenn eine Ablesung höher als der maximale messbare Wert ist, erscheint die Meldung "OL" im Display. Drücken und halten Sie die Taste **RANGE** mehr als 1 Sekunde lang, um den manuellen Betriebsmodus zu verlassen und den Autorange-Betrieb wieder herzustellen

Taste MODE/VFD

Das Drücken der Taste **MODE/VFD** ermöglicht die Auswahl einer doppelten Funktion beim Funktionswahlschalter. Insbesondere ist er in folgenden Stellungen aktiv: Ω CAP $\rightarrow$ zur Auswahl der Messungen Diodenprüfung, Durchgangstest, Kapazität- und Widerstandsmessung; Type K zur Auswahl der Temperaturmessung in °C, °F oder K; Hz% zur Auswahl der Messung von Frequenz und Duty Cycle; VAC+DC zur Auswahl der Messungen "mV" und "V" (AC+DC)" (siehe § 4.3), V~Hz% zur Auswahl der Messungen von AC Spannung, Frequenz und Duty Cycle der AC Spannung; LoZAC+DC zur Auswahl der Messung von AC Spannung niedriger Impedanz (LoZ) (siehe § 4.3) "V" und "V" (AC+DC) $60A$, $600A$, $1000A$ zur Auswahl von AC- oder DC-Strommessungen. In der Stellung Type K , drücken und halten Sie (>2s) die Taste **MODE/VFD** zur Auswahl des Zangentyps: Standard (Type K) oder Flexibel (Type K). In den Positionen VAC+DC, $60A$, $600A$, $1000A$ Drücken der Taste **MODE/VFD** (> 2s) das Aktivieren / Deaktivieren des Messmodus VFD (Variable Frequency Driver) (siehe § 4.3) der die Ausführung von a ermöglicht Auswertung von Wechselstrom und -spannung nach Frequenzumrichtern = Inverters

Taste IR/☞ (HT9025T), Taste ☞ (HT9025)

Das Drücken der Taste IR/☞ (HT9025T) ermöglicht die Anzeige der Auswahl Multimeter oder der Kombination Multimeter + Wärmebild (siehe § 5.14). Drücken und halten Sie (>2s) die Taste IR/☞ (HT9025T) oder drücken der Taste ☞ (HT9025) und halten Sie zum Ein-/Ausschalten der internen Power Leuchte mit weißer LED (siehe Fig.2 – part 2)

Taste ☞/INRUSH

Die Taste ☞/INRUSH, die aus der Kombination der Tasten “☞” und ▲,▶,▼,◀ besteht, ermöglicht den Eintritt ins Einstellmenü des Geräts, um sowohl die Systemparameter als auch die Parameter zur Ermittlung des Wärmebildes einzustellen (siehe § 4.3). In den Positionen 60A~, 600A~,1000A~ Drücken der Taste ☞/INRUSH (>2s) das Aktivieren / Deaktivieren der Messung von AC TRMS Anlaufstrom der elektrischen Motoren mit Ansprechzeit 100ms (siehe § 4.3)

Ermittlung von Wechselspannung ohne Berührung



WARNUNG

- 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 Fig. 1 – part 3). Dies bedeutet, dass das Gerät die Anwesenheit der Quelle ermittelt, hat

4.3. BESCHREIBUNG DER INTERNEN FUNKTIONEN

Beschreibung des Displays in der Funktion Multimeter

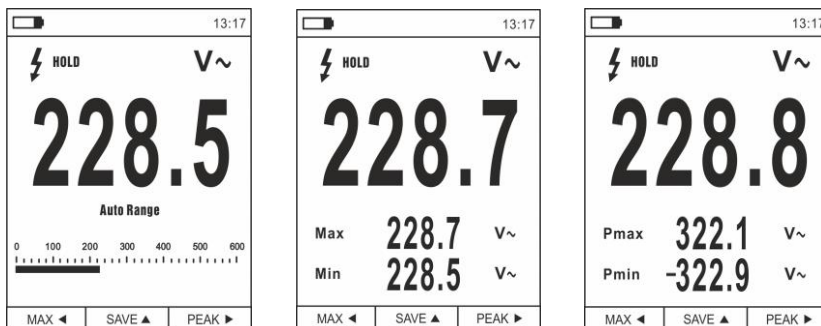
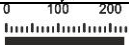


Fig. 4 Beschreibung der Symbole im Display

Symbol	Beschreibung
	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)

Beschreibung des Displays in Funktion Wärmebildkamera (HT9025T)

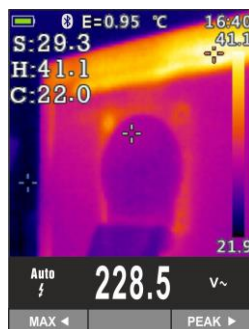


Fig. 5 Beschreibung der Symbole im Display

Symbol	Beschreibung
E=0.95	Eingestellter Wert der Emissivität des Gegenstands (siehe § 4.3)
°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)
	Angabe der aktivierten Bluetooth-Verbindung (siehe § 5.15)

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 **VAC+DC**, **LoZAC+DC** oder  (**Standardzange**)
2. Drücken Sie die Taste **MODE/VFD** und wählen Sie "**V_{AC}**", "**A_{AC}**", "**mA_{AC}**" oder "**μA_{AC}**" aus (siehe Fig.6).
3. Befolgen Sie die Bedienungsanleitungen in § 5.3 oder § 5.9

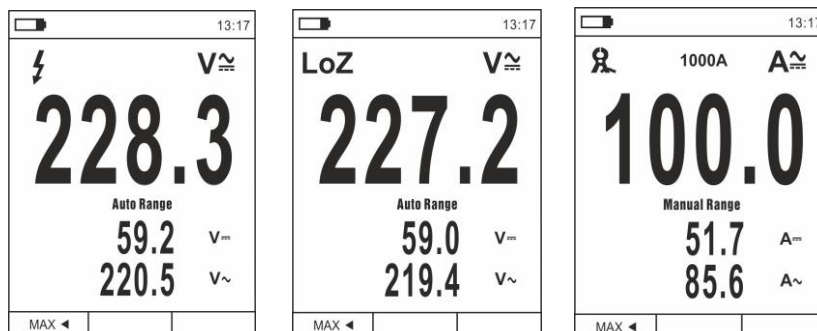


Fig. 6 Beschreibung der Messung von AC+DC Spannung und Strom

Abspeicherung der Messergebnisse

1. Drücken Sie die Taste **HOLD/REL**, um das Ergebnis im Display einzufrieren. Die Meldung "HOLD" erscheint im Display (siehe Fig.7 - rechter Teil)
2. Drücken Sie die Taste **▲** zum Speichern des Werts auf der interner Speicher im Gerät als BMP Bild, oder nochmals die Taste **HOLD/REL** zum Verlassen der Funktion.
3. Treten Sie ins Hauptmenü ein, um das gespeicherte Ergebnis anzuzeigen (siehe § 4.3)

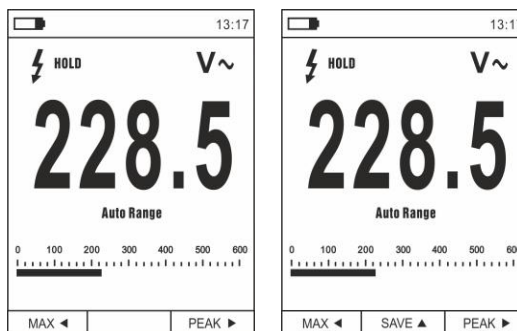


Fig. 7 Speicherung eines im Display eingefrorenen Wertes

Relative Messung

1. Drücken Sie die Taste **HOLD/REL** um in den relativen Messmodus einzutreten (siehe Fig.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/REL**, 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 dem internen Speicher im Gerät als BMP Bild oder nochmals die Taste **HOLD/REL**, um zur Funktion REL zurück zu kehren.
4. Drücken Sie die Taste **REL ▲** nochmals, oder drehen Sie den Funktionswahlschalter, um die Funktion zu verlassen

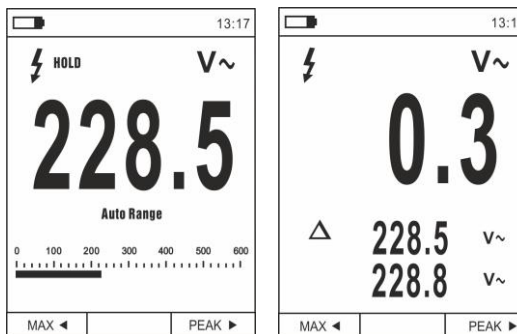


Fig. 8 Relative Messung

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 Fig.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/REL**, 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 dem internen Speicher im Gerät als BMP Bild, oder nochmals die Taste **HOLD/REL** 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 Fig.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/REL**, um das Ergebnis im Display einzufrieren. Die Meldung "HOLD" erscheint im Display und die Taste **SAVE** ▲ ändert sich in die Funktion **PEAK** ▲
8. Drücken Sie die Taste ▲ zum Speichern des Werts auf dem internen Speicher im Gerät als BMP-Bild, oder nochmals die Taste **HOLD/REL**, um zur Funktion PEAK zurück zu kehren.
9. Drücken Sie die Taste **PEAK** ▶ nochmals oder drehen Sie den Funktionswahlschalter, um die Funktion zu verlassen

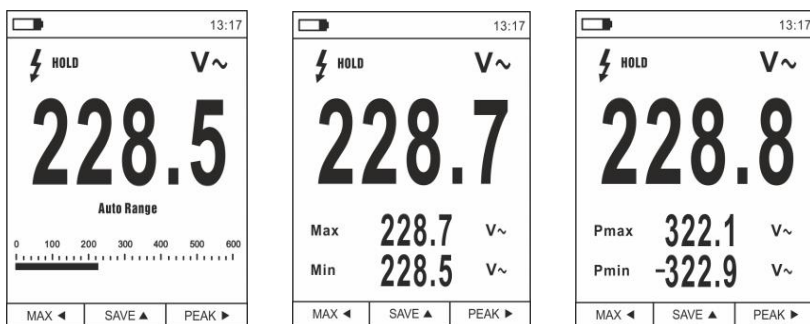


Fig. 9 Messung MIN/MAX und PEAK

Messung von AC, AC+DC Spannung mit niedriger Impedanz (LoZ)

Diese Funktion ermöglicht die Messung der AC/DC Spannung mit einer niedrigen Eingangsimpedanz, um kapazitive Einflüsse, die das Messergebnis stark beeinflussen können, zu beseitigen.

1. Wählen Sie Stellung **LoZAC+DC**
2. Drücken Sie die Taste **MODE/VFD** zu dem Modus „V $\sim$ “ oder „V $\approx$ “ (siehe Fig.10)
3. Press the **MODE/VFD** key and select the models
4. Befolgen Sie die Bedienungsanleitungen in § 5.3

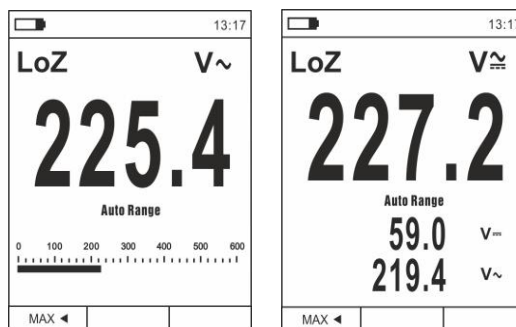


Fig. 10 Beschreibung der Messung von LoZ Spannung

Messung von Spannung oder Strom an VFD Geräten

In diesem Modus kann eine Wechselspannungs- oder Stromauswertung nach VFD-Geräten (Variable Frequency Drivers) durchgeführt werden.

1. Wählen Sie Stellung **VAC+DC $\sim$** oder **60A $\sim$, 600A $\sim$, 1000A $\sim$**
2. Drücken Sie die Taste **MODE/VFD** zu dem Modus „V $\sim$ “ oder „A $\sim$ “
3. Drücken Sie die Taste **MODE/VFD** (>2s) auswählen „VFD“ Modus (siehe Fig. 11)
4. Befolgen Sie die Bedienungsanleitungen in § 5.2 or § 5.9
5. Drücken Sie die Taste **MODE/VFD** (>2) oder Wahlschalter drehen, um die Funktion zu verlassen

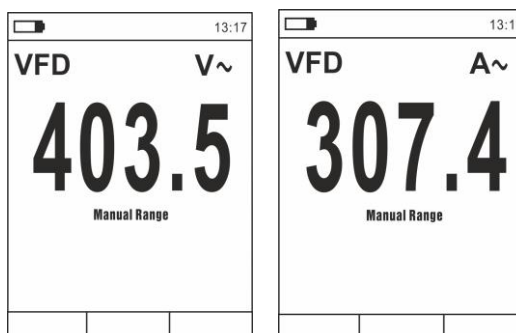


Fig. 11 Beschreibung der Messung von AC-Spannung oder Strom im VFD Modus

Hauptmenü des Geräts

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

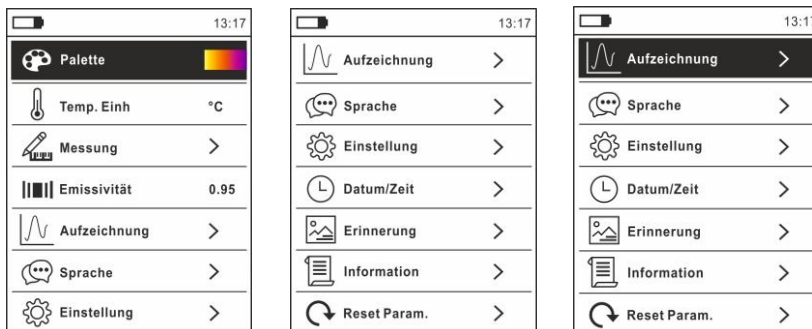


Fig. 12 Hauptmenü des Geräts (HT9025T und HT9025)

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 (HT9025T)

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/REL** zur Bestätigung und zum Verlassen des Hauptmenüs.

Befehl Temp.Einh (HT9025T)

6. Wählen Sie den Eintrag "Temp.Einh" aus und drücken Sie die Tasten  oder  zur Aktivierung der Maßeinheit der Temperatur für die Funktion Wärmebildkamera (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/REL** zur Bestätigung und zum Verlassen des Hauptmenüs.

Befehl Messung (HT9025T)

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 Fig.13)

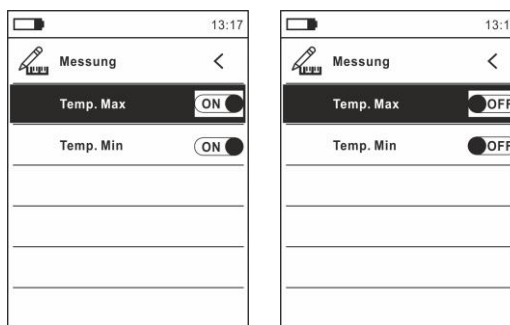


Fig. 13 Menü Messung

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

Befehl Emissivität (HT9025T)

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/REL** 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. Für Bedienungsanleitungen siehe § 5.13.

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



Fig. 14 Menü Sprache

17. Drücken Sie die Pfeiltaste ◀, die Taste ≡ oder die Taste **HOLD/REL** 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:

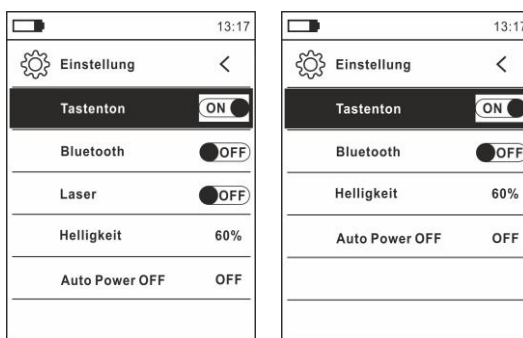


Fig. 15 Menü Einstellungen (HT9025T und HT9025)

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 § 5.15).
 - **Laser** → Aktivierung/Deaktivierung des Laser-Pointers (HT9025T)
 - **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/REL** 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



Fig. 16 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/REL** 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 internen Speicher, aus dem Sie die gespeicherten Bilder aufrufen und löschen können. Die folgende Bildschirmseite erscheint im Display:

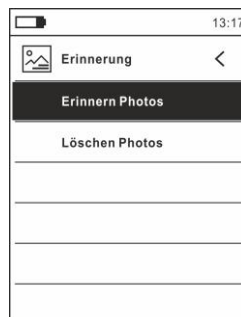


Fig. 17 Menü Erinnerung

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:

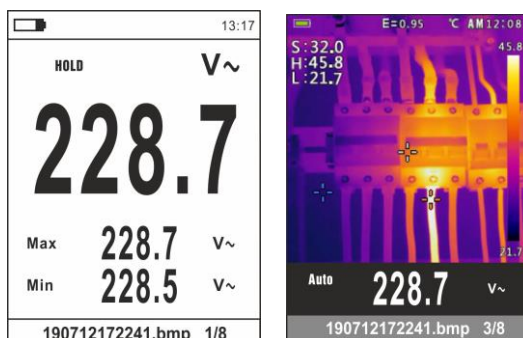


Fig. 18 Aufruf von Bildern im Display

26. Benutzen Sie die Pfeiltasten  oder  zum Aufruf vom gewünschten Bild unter denen, die auf der Interner Speicher gespeichert wurden. Das gespeicherte Bild hat immer das Format "JJMMTTHHMMSS.bmp": aus diesem Namen können Sie immer entnehmen, wann genau das Bild gespeichert wurde.
27. Drücken Sie die Taste **MODE/VFD** um die verlassen Funktion zu und zum Messbildschirm zurückzukehren
28. Drücken Sie die Taste **HOLD/REL** auf dem aufgerufenen Bild. Die Bildschirmseiten in der Fig. 19 – Linker Teil) erscheinen im Display

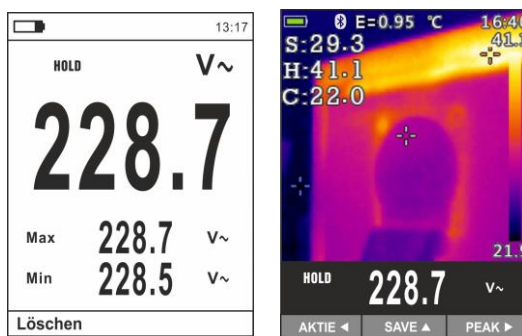


Fig. 19 Löschung und Teilung von aufgerufenen Bildern

29. Drücken Sie die Taste **MODE/VFD**, um das abgerufene Foto zu löschen, oder die Taste **HOLD/REL**, um zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren
30. Mit einem festen Bild auf dem Display benutzen Sie die Pfeiltasten ◀ oder ▶ zur Auswahl der Option "Aktie" (nur für Screenshots von IR-Bildern verfügbar für HT9025T) (siehe Fig.19 – Rechte Teil) damit das Bild auf dem Mobilgerät durch die APP HTMercury und Bluetooth Verbindung geteilt wird
31. Benutzen Sie die Tasten ▲ oder ▼ und die Tasten ≡ oder ▶ zur Auswahl der Option "Löschen Photo" (siehe Fig.17). Die folgende Bildschirmseite erscheint im Display:



Fig. 20 Löschung von allen gespeicherten Bildern

32. Benutzen Sie die Pfeiltasten ◀ oder ▶ zur Bestätigung (Ja) oder zur Ablehnung (Nein) der Löschung aller gespeicherten Bilder
33. Drücken Sie die Taste ≡ zu bestätigen

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)

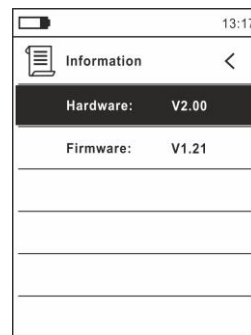


Fig. 21 Menü Information

35. Drücken Sie die Pfeiltaste ◀, die Taste ≡ oder die Taste **HOLD/REL** 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 (Werkseinstellungen) des Geräts



Fig. 22 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/REL** zur Bestätigung und zum Verlassen des Hauptmenüs
39. **Die Operation löscht keine Daten auf der interner Speicher**

5. ANWEISUNGEN ZUM GEBRAUCH

5.1. AC, AC+DC, VFD SPANNUNGSMESSUNG



WARNUNG

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

1. Wählen Sie Stellung **VAC+DC** aus. Prüfen Sie die Anwesenheit von einer AC-Quelle (siehe § 4.3).
2. Drücken Sie die Taste **MODE/VFD** zur Auswahl der Messungen „V~“
3. Verbinden Sie die rote Messleitung mit der Eingangsbuchse  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 Fig.23). Der Spannungswert erscheint auf dem Display.
5. Wenn im Display die Meldung „OL“ erscheint, wählen Sie einen höheren Bereich aus.
6. 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.
7. Zur Verwendung der Funktionen HOLD und RANGE, siehe § 4.3
8. Zur Verwendung der Funktionen AC+DC, VFD und der internen Funktionen, siehe § 4.3
9. Zum Speichern des Ergebnisses siehe § 4.3

5.2. LOZAC, LOZAC+DC SPANNUNGSMESSUNG

WARNUNG



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

1. Wählen Sie Stellung **LoZVAC+DC** aus. (siehe § 4.3)
2. Drücken Sie die Taste **MODE/VFD** zur Auswahl der Messungen „V~“ oder V $\approx$ (AC+DC)
3. Verbinden Sie die rote Messleitung mit der Eingangsbuchse  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 Fig.24). Der Spannungswert erscheint auf dem Display
5. Wenn im Display die Meldung **“OL”** erscheint, wählen Sie einen höheren Bereich aus.
6. Zur Verwendung der Funktionen HOLD und RANGE, siehe § 4.3
7. Zur Verwendung der Funktionen AC+DC und der internen Funktionen, siehe § 4.3
8. Zum Speichern des Ergebnisses siehe § 4.3

5.3. DC SPANNUNGSMESSUNG



WARNUNG

- Die **maximale DC-Eingangsspannung beträgt 1500V**. 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
- Die **CAT III 1000V Markierung auf den Messleitungen garantiert eine sichere Spannungsmessung bis 1500V**

1. Wählen Sie Stellung **VAC+DC** 
2. Drücken Sie die Taste **MODE/VFD** zur Auswahl der Messungen "mV 
3. Verbinden Sie die rote Messleitung mit der Eingangsbuchse  und die schwarze Messleitung mit der Eingangsbuchse **COM**
4. Verbinden Sie die rote Messleitung und die schwarze Messleitung mit dem jeweils positiven und negativen Potenzial des zu messenden Kreises (siehe Fig.25). Der Spannungswert erscheint auf dem Display.
5. Wenn im Display die Meldung "**OL**" erscheint, wählen Sie einen höheren Bereich aus.
6. Das Symbol "**-**" auf dem Display des Geräts gibt an, dass die Spannung die umgekehrte Richtung mit Bezug auf den Anschluss in Fig.23
7. Zur Verwendung der Funktionen HOLD und RANGE, siehe § 4.3
8. Für zur Verwendung der internen Funktionen, siehe § 4.3
9. Zum Speichern des Ergebnisses siehe § 4.3

5.4.FREQUENZMESSUNG UND DUTY CYCLE-MESSUNG



WARNUNG

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

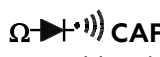
1. Wählen Sie die Stellung **Hz%** aus.
2. Drücken Sie die Taste **MODE/VFD** zur Auswahl der Messungen "Hz" oder "%", um die Werte der Frequenz und vom Duty Cycle (Symbol "□" im Display) des Eingangssignals anzuzeigen.
3. Verbinden Sie die rote Messleitung mit der Eingangsbuchse  und die schwarze Messleitung mit der Eingangsbuchse **COM**
4. Verbinden Sie die rote Messleitung und die schwarze Messleitung mit den gewünschten Messpunkten des zu messenden Kreises (siehe Fig.26). 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 § 4.3
6. Zur Verwendung der internen Funktionen, siehe § 4.3
7. Zum Speichern des Ergebnisses siehe § 4.3

5.5.WIDERSTANDSMESSUNG/DURCHGANGSPRÜFUNG



WARNUNG

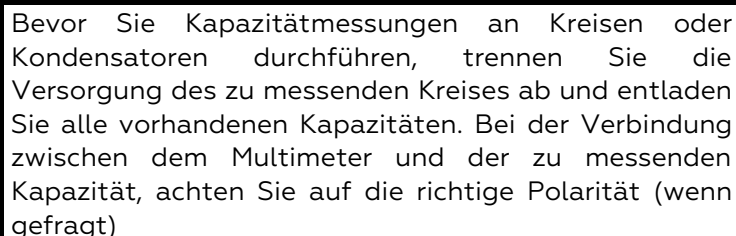
Entfernen Sie vor jeder Widerstandsmessung alle Spannungen vom Messobjekt und entladen Sie alle Kondensatoren, falls vorhanden

1. Wählen Sie Stellung  **CAP**
2. Verbinden Sie die rote Messleitung mit der Eingangsbuchse  und die schwarze Messleitung mit der Eingangsbuchse **COM**
3. Verbinden Sie die Messleitungen mit den gewünschten Messpunkten des zu messenden Kreises (siehe Fig.27). 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/VFD** Taste zur Auswahl der Messung "•)" (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 § 4.3
8. Zur Verwendung der internen Funktionen, siehe § 4.3
9. Zum Speichern des Ergebnisses siehe § 4.3

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

1. Wählen Sie Stellung  **CAP**
2. Drücken Sie die **MODE/VFD** Taste zur Auswahl der ""
Messung.
3. Verbinden Sie die rote Messleitung mit der Eingangsbuchse  **VHz%**  **CAP**  und die schwarze Messleitung mit der
Eingangsbuchse **COM**.
4. Verbinden Sie die Messleitungen mit den jeweiligen Enden der zu
messenden Diode (siehe Fig. 28), 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 Fig. 28) oder die P-N Verbindung ist
defekt
7. Zur Verwendung der Funktionen HOLD und RANGE, siehe § 4.3
8. Zur Verwendung der internen Funktionen, siehe § 4.3
9. Zum Speichern des Ergebnisses siehe § 4.3

WARNING



1. Wählen Sie Stellung  CAP
2. Drücken Sie die **MODE**-Taste, bis das Symbol "nF" auf dem Display erscheint.
3. Verbinden Sie die rote Messleitung mit der Eingangsbuchse  VHz%  CAP  und die schwarze Messleitung mit der Eingangsbuchse **COM**.
4. Drücken und halten Sie (>2s) die **HOLD/REL**-Taste gedrückt bevor Sie die Messung durchführen (siehe § 4.3).
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 Fig. 29). 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 § 4.3
8. Zur Verwendung der internen Funktionen, siehe § 4.3
9. Zum Speichern des Ergebnisses siehe § 4.3

5.8. TEMPERATURMESSUNG MIT K-FÜHLER



WARNUNG

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

1. Wählen Sie Stellung  **TypeK** aus.
2. Drücken Sie die **MODE/VFD** Taste, bis das Symbol "°C" oder "°F" auf dem Display erscheint.
3. Stecken Sie den mitgelieferten Adapter in die Eingangsbuchsen  **VHz%**  **CAPΩ**  (Polarität +) und **COM** (Polarität -) (siehe Fig. 30)
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 § 4.3
7. Zur Verwendung der internen Funktionen, siehe § 4.3
8. Zum Speichern des Ergebnisses siehe § 4.3

5.9. DC STROMMESSUNG



WARNUNG

Entfernen Sie vor der Messung alle Messleitungen vom Messobjekt und vom Messgerät

1. Wählen Sie die Stellung **60A** , **600A**  oder **1000A** 
2. Drücken Sie die Taste **MODE/VFD** zur Auswahl der Messungen "A=- 3. Drücken und halten Sie (>2s) die **HOLD/REL**-Taste gedrückt um die Nullstellung der Restmagnetisierung aktuellen durchzuführen
- 4. Legen Sie die Leiter nach innen zur Mitte der Klemmbanke getestet werden (siehe Fig. 31) um Messungen durchzuführen accurated in die Richtung von dem positiven Anschluß „+“ (siehe Fig. 1 – Teil 2) an den negativen Anschluß „-“ (siehe Fig. 2 – Teil 1). Betrachten Sie die Kerben am Kiefer als Referenz (siehe Fig. 3)
- 5. Der Wert des DC-Stroms erscheint im Display
- 6. Wenn im Display die Meldung "**OL**" erscheint, ist der höchste messbare Wert erreicht.
- 7. Das Symbol "-" auf dem Display des Gerätes gibt an, dass der Strom die umgekehrte Richtung hat mit Bezug auf den Anschluss in Fig. 31
- 8. Zur Verwendung der Funktionen HOLD siehe § 4.3
- 9. Für Verwendung der internen Funktionen, siehe § 4.3
- 10. Zum Speichern des Ergebnisses siehe § 4.3

5.10. AC STROMMESSUNG



WARNUNG

Entfernen Sie vor der Messung alle Messleitungen vom Messobjekt und vom Messgerät

1. Wählen Sie die Stellung **60A $\sim$** , **600A $\sim$** oder **1000A $\sim$**
2. Drücken Sie die **MODE/VFD** Taste zur Auswahl der "A $\sim$ " Messung.
3. Legen Sie die Leiter nach innen zur Mitte der Klemmbacke getestet werden, um Messungen durchzuführen präzise. Betrachten Sie die Kerben am Kiefer als Referenz (siehe Fig. 3). Der gemessene Stromwert wird angezeigt
4. Der Stromwert erscheint auf dem Display.
5. Wenn im Display die Meldung "**OL**" erscheint, ist der höchste messbare Wert erreicht.
6. Zur Verwendung der Funktionen HOLD siehe § 4.3
7. Zur Verwendung der internen Funktionen, siehe § 4.3
8. Zum Speichern des Ergebnisses siehe § 4.3

5.11. AC TRMS ANLAUFSTROM (INRUSH)



WARNUNG

Entfernen Sie vor der Messung alle Messleitungen vom Messobjekt und vom Messgerät

1. Wählen Sie die Stellung **60A $\sim$** , **600A $\sim$** oder **1000A $\sim$**
2. Drücken Sie die **MODE/VFD** Taste zur Auswahl der "A $\sim$ " Messung.
3. Drücken Sie die **INRUSH** Taste (>2s), um aktivieren die Funktion "INRUSH". Die Symbole "**INRUSH**" und "- - - -" werden im Display angezeigt (siehe Fig. 33 – linke Seite)
4. Legen Sie die Leiter nach innen zur Mitte der Klemmbacke getestet werden, um Messungen durchzuführen präzise. Betrachten Sie die Kerben am Kiefer als Referenz (siehe Fig. 3). Der gemessene Stromwert wird angezeigt
5. Der AC-Anlassströme erscheint auf dem Display.
6. Wenn im Display die Meldung "**OL**" erscheint, ist der höchste messbare Wert erreicht.
7. Zur Verwendung der Funktionen HOLD siehe § 4.3
8. Zur Verwendung der internen Funktionen, siehe § 4.3
9. Zum Speichern des Ergebnisses siehe § 4.3

5.12. MESSUNG DC, AC, AC+DC STROM MIT ZANGE



WARNUNG

- 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 Hypertac Ausgangsstecker ist **der optionale Adapter NOCANBA zum Anschluss** an das Mercury notwendig

1. Wählen Sie die Stellung aus. 
2. Drücken und halten Sie (>2s) die Taste **MODE/VFD** zur Auswahl des Zangentyps unter den Optionen " (Standard-Zange) oder " (flexible Zange F3000U).
3. Drücken Sie die Taste **MODE/VFD** 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    und die schwarze Anschlussleitung mit der Eingangsbuchse **COM** (siehe Fig. 34). 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. 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 worden.
8. Zur Verwendung der Funktionen HOLD siehe § 4.3
9. Für die AC+DC-Messung, siehe § 4.3. Zu den internen Funktionen, siehe § 4.3
10. Zum Speichern des Ergebnisses siehe § 4.3

5.13. DATA LOGGER FUNKTION

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

Einstellung des Abtastintervalls

- Drücken Sie die Taste **MENU** , wählen Sie den Eintrag "Aufzeichnung" und drücken sie die Taste **▶**. Die Bildschirmseite in Fig. 35 – linke Seite erscheint im Display

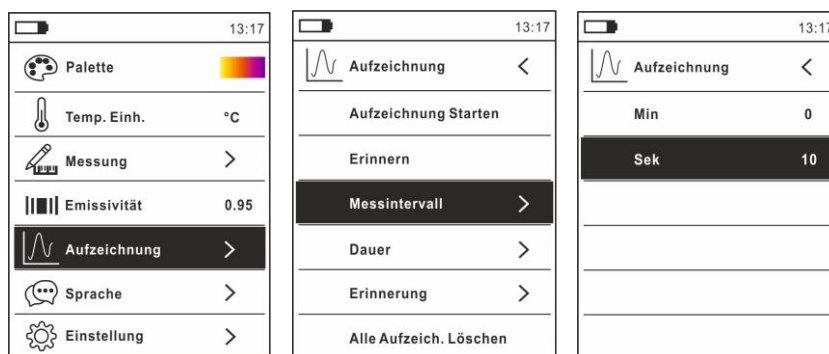


Fig.35 Data Logger Funktion – Einstellung des Messintervalls

- Wählen Sie den Eintrag "Messintervall" (siehe Fig.35 – Mitte) und drücken Sie die Taste **▶** zur Einstellung des Abtastintervalls der Aufzeichnung. Die Bildschirmseite in Fig. 35 – rechte Seite erscheint im Display.
- 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
- Benutzen Sie die Pfeiltasten **▲** oder **▼** zur Einstellung der Werte innerhalb des Bereiches: **0 ÷ 59sec** und **0 ÷ 15min**
- Drücken Sie die Taste **≡** zur Bestätigung. Die eingestellten Werte werden weiß
- Drücken sie die Taste **◀** um zur vorherigen Bildschirmseite zurückzukehren

Einstellung der Dauer der Aufzeichnung

- Wählen Sie den Eintrag "Dauer" (siehe Fig. 36 – linker Teil) und drücken Sie die Taste **▶**. Die Bildschirmseite in Fig. 36 – rechte Seite erscheint im Display



Fig. 36: 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 Fig. 37 – linke Seite) und drücken Sie die Taste . Die Bildschirmseite in Fig. 37 – 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



Fig. 37: 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 Fig. 37 – 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 Fig. 38 – linke Seite) und drücken Sie die Taste . Die Bildschirmseite in Fig. 38 – rechte Seite erscheint im Display



Fig. 38: 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 Fig. 39 – linke Seite erscheint im Display:

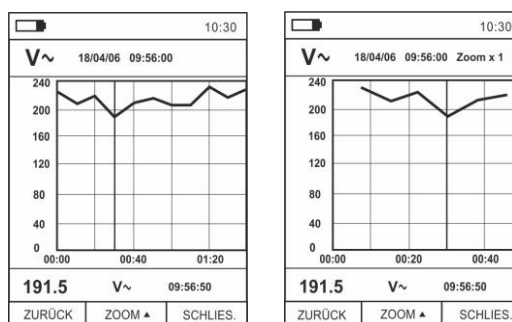


Fig. 39: Data Logger Funktion – Anzeige des Graphs der Aufzeichnung

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 Fig. 39 – 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/REL**, 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



Fig. 40: Data Logger Funktion – Löschung einer Aufzeichnung

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

Inhalt des Speichers und Löschung von allen Aufzeichnungen

23. Wählen Sie den Eintrag “Erinnerung” (siehe Fig. 41 – linke Seite) und drücken Sie die Taste **►**. Die Bildschirmseite in Fig. 41 – rechte Seite erscheint im Display

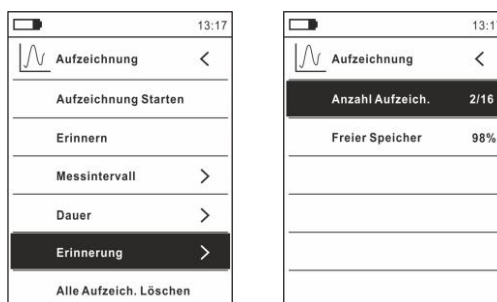


Fig. 41: Data Logger Funktion – Inhalt des Speichers

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 Fig. 42 – linke Seite) und drücken Sie die Taste **≡**. Die Bildschirmseite in Fig. 42 – rechte Seite erscheint im Display



Fig. 42: 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)

5.14. VERWENDUNG 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 Fig. 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 § 4.3
5. Rahmen Sie den zu messenden Gegenstand ein, dessen thermographisches Bild im Display erscheint (siehe § 4.3) mit automatischer Fokussierung.
6. Im Wärmebild sind die Messpunkte H und C entsprechend mit einem roten und einem blauen Kreuzcursor angegeben



WARNUNG

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 HT9025T hat ein Sichtfeld von $15.6^\circ \times 15.6^\circ$ und eine Auflösung von 120×120 (14400) pxl, siehe Fig. 43

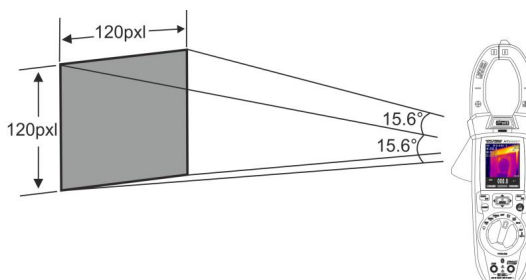


Fig. 43: Darstellung des Sichtfeldes (FOV) des Geräts HT9025T

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 HT9025T veranschaulicht. 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 2.26mm ist. D.h.: Gegenstände ab einer Größe von 2.26mm können bei einem Abstand von 1m vom Gerät genau erfasst und gemessen werden

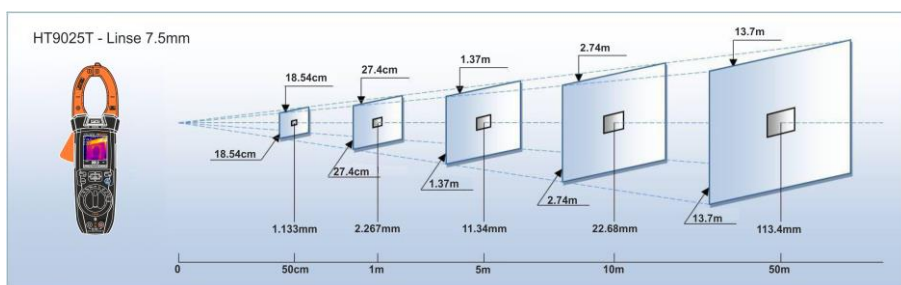


Fig. 44: Veranschaulichung vom Verhältnis D/S des HT9025T

9. Drücken Sie die Taste **HOLD/REL**, um das Ergebnis im Display einzufrieren. Die Meldung "HOLD" erscheint im Display und die Taste **SAVE ▲** (siehe Fig. 45)

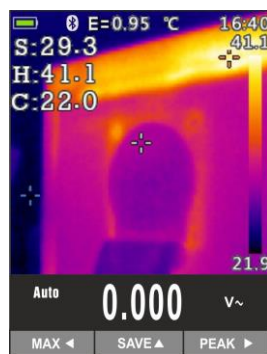


Fig. 45: Speichern von IR Bildern

10. Drücken Sie die Taste **▲** zum Speichern des Werts auf dem internen Speicher im Gerät als BMP Bild, oder nochmals die Taste **HOLD/REL** zum Verlassen der Funktion.
11. Treten Sie ins Hauptmenü ein, um das gespeicherte Ergebnis anzuzeigen (siehe Fig. 46 – linke Seite)

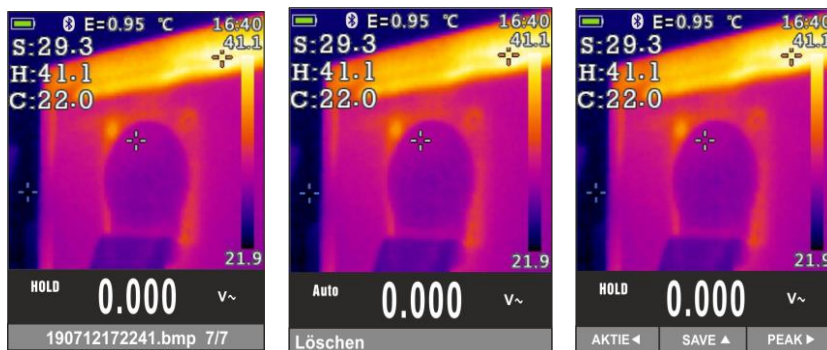


Fig. 46: Aufruf und löschen von IR Bildern

12. Drücken Sie die Taste **HOLD/REL** zur Auswahl der Option "Löschen" und bestätigen Sie mit der Taste **MODE/VFD**
13. 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 5.15)

5.15. DOWNLOAD DER APP HTMERCURY

1. Drücken Sie die Taste , wählen Sie das Menü "Einstellung" und aktivieren Sie die Bluetooth-Verbindung im Gerät (siehe §4.3) siehe Fig. 47

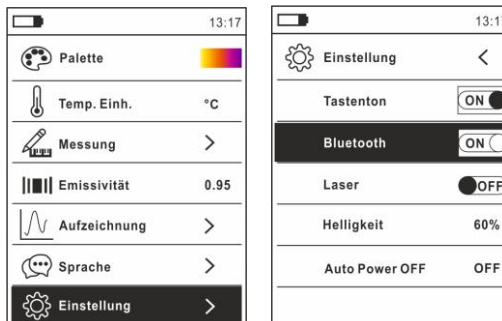


Fig. 47: Aktivierung der Bluetooth Verbindung

2. Laden Sie die HTMercury-APP aus den Android- und iOS-Stores herunter und installieren Sie sie auf Ihrem Mobilgerät, indem Sie die folgenden QR-Codes verwenden:

	Laden Sie die Android-Version herunter	
	Laden Sie die iOS-Version herunter	



WARNUNG

Informationen zur Verwendung der **HTMercury**-APP finden Sie in der Online-Hilfe der Anwendung

6. WARTUNG UND PFLEGE

6.1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN

1. Überschreiten Sie niemals die technischen Grenzwerte bei der Messung oder bei der Lagerung, um mögliche Beschädigungen oder Gefahren zu vermeiden.
2. Setzen Sie das Messgerät nicht Umgebungen mit hoher Temperatur, hoher Luftfeuchtigkeit oder direkter Sonneneinstrahlung aus.
3. Schalten Sie das Messgerät nach Gebrauch wieder aus. Bei längerer Lagerung sollten Sie die Batterien entfernen, um ein Auslaufen zu verhindern

6.2. WIEDERAUFLADUNG DER INTERNEN BATTERIE

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



WARNUNG

Nur Fachleute oder ausgebildete Techniker sollten dieses Wartungs-Verfahren durchführen. Entfernen Sie alle Kabel aus den Eingangs-Anschlüssen, bevor Sie die Wartung durchführen

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 Fig. 2 – Teil 6).
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 

6.3. REINIGUNG DES GERÄTS

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

7. TECHNISCHE DATEN

7.1. EIGENSCHAFTEN

Die Genauigkeit ist angegeben als $\pm[\% \text{Anzeige} + (\text{Dgt}) \times \text{Auflösung}]$
bei $18^\circ\text{C} \div 28^\circ\text{C}$ $<75\% \text{RH}$

DC Spannung			
Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Eingangsimpedanz
600.0mV	0.1mV	$\pm(0.8\%Abl + 8Dgt)$	>10MΩ
6.000V	0.001V	$\pm(0.5\%Abl + 5Dgt)$	
60.00V	0.01V		
600.0V	0.1V	$\pm(0.8\%Abl + 5Dgt)$	
1500V	1V		

Überlastschutz: 1500V DC

AC TRMS Spannung			
Bereich	Auflösung	Genauigkeit (*)	Eingangsimpedanz
6.000V	0.001V	±(1.2%Abl + 5Dgt) (50Hz ÷ 60Hz)	>9MΩ
60.00V	0.01V		
600.0V	0.1V	±(2.5%Abl + 5Dgt) (61Hz ÷ 1kHz)	
1000V	1V		

(*) Genauigkeit spezifiziert von 10% bis zum 100% des Messbereiches Sinuswelle

Überlastschutz: 1000V DC/ACrms ; Frequenzbereich: 50Hz $\div$ 1kHz;

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

Für eine Nicht-Sinuswelle ist die Genauigkeit: $\pm(10.0\% \text{Abl} + 20 \text{Dgt})$

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 (*)	Eingangsimpedanz
6.000V	0.001V	$\pm(2.5\% \text{Abl} + 20 \text{Dgt})$	>10M Ω
60.00V	0.01V		
600.0V	0.1V		
1000V	1V		

(*) Genauigkeit spezifiziert von 10% bis zum 100% des Messbereiches Sinuswelle

Überlastschutz: 1000V DC/ACrms ; Frequenzbereich: 50Hz $\div$ 1kHz

AC TRMS Spannung mit niedriger Impedanz (LoZ)			
Bereich	Auflösung	Genauigkeit (*)	Eingangsimpedanz
6.000V	0.001V	$\pm(3.0\% \text{Abl} + 20 \text{Dgt})$	300k Ω
60.00V	0.01V		
600.0V	0.1V		
1000V	1V		

(*) Genauigkeit spezifiziert von 10% bis zum 100% des Messbereiches Sinuswelle

Für eine Nicht-Sinuswelle ist die Genauigkeit: $\pm(10.0\% \text{Abl} + 20 \text{Dgt})$

Überlastschutz: 1000V DC/ACrms ; Frequenzbereich: 50Hz $\div$ 1kHz

AC+DC TRMS Spannung mit niedriger Impedanz (LoZ)			
Bereich	Auflösung	Genauigkeit (*)	Eingangsimpedanz
6.000V	0.001V	$\pm(3.5\% \text{Abl} + 40 \text{Dgt})$	<300k Ω
60.00V	0.01V		
600.0V	0.1V		
1000V	1V		

(*) Genauigkeit spezifiziert von 10% bis zum 100% des Messbereiches Sinuswelle

Überlastschutz: 1000V DC/ACrms ; Frequenzbereich: 50Hz $\div$ 1kHz

DC Strom		
Bereich	Auflösung	Genauigkeit (*)
60.00A	0.01 A	$\pm(2.0\% \text{Abl} + 8 \text{Dgt})$
600.0A	0.1A	
1000A	1A	

Überlastschutz: 1000A DC/ACrms

AC TRMS Strom / AC TRMS Anlaufstrom (INRUSH)		
Bereich	Auflösung	Genauigkeit (*)
60.00A	0.01 A	±(2.5%Abl + 5Dgt)
600.0A	0.1A	
1000A	1A	

(*) Genauigkeit spezifiziert von 10% bis zum 100% des Messbereiches Sinuswelle
 Ansprechzeit INRUSH funktion: 100ms; Frequenzbereich: 50Hz ÷ 60Hz
 Überlastschutz: 1000A DC/ACrms

DC Strom mit Standard-Strommesszange			
Bereich	Output ratio	Auflösung	Genauigkeit (*)
1000mA	1000mV/1000mA	1mA	±(0.8%Abl + 5Dgt)
10A	100mV/1A	0.01A	
40A (**)	10mV/1A	0.01A	±(1.8%Abl + 5Dgt)
100A	10mV/1A	0.1A	±(0.8%Abl + 5Dgt)
400A (**)	1mV/1A	0.1A	±(1.8%Abl + 5Dgt)
1000A	1mV/1A	1A	±(0.8%Abl + 5Dgt)

(*) Genauigkeit des Geräts ohne Strommesszange; (**) Mit Strommesszange HT4006
 Für eine Nicht-Sinuswelle ist die Genauigkeit: ±(10.0%Abl + 10Dgt)
 Überlastschutz: 1000A DC/ACrms

AC TRMS, AC+DC TRMS Strom mit Standard-Strommesszange			
Bereich	Output ratio	Auflösung	Genauigkeit (*)
1000mA	1V/1mA	1mA	±(0.8%Abl+5Dgt)
10A	100mV/1A	0.01A	
40A (**)	10mV/1A	0.01A	±(1.8%Abl+5Dgt)
100A	10mV/1A	0.1A	±(0.8%Abl+5Dgt)
400A (**)	1mV/1A	0.1A	±(1.8%Abl+5Dgt)
1000A	1mV/1A	1A	±(0.8%Abl+5Dgt)

(*) Genauigkeit des Geräts ohne Strommesszange; (**) Mit Strommesszange HT4006
 Genauigkeit für Frequenzbereich 61Hz÷1kHz: ±(2.4%Abl+ 5Dgt)
 Frequenzbereich: 50Hz ÷ 1kHz; Überlastschutz: 1000A DC/ACrms

AC TRMS Strom mit flexibler Strommesszange (F3000U)			
Bereich	Output ratio	Auflösung	Genauigkeit (50-60Hz) (*)
30A	100mV/1A	0.01A	±(0.8%Abl+5Dgt)
300A	10mV/1A	0.1A	
3000A	1mV/1A	1A	

(*)Genauigkeit des Geräts ohne Strommesszange
 Genauigkeit spezifiziert von 5% bis zum 100% des Messbereiches; Frequenzbereich: 50Hz÷400Hz
 Genauigkeit der Funktion PEAK: ±(10%Ablesung), Ansprechzeit Funktion PEAK: 1ms
 Überlastschutz: 1000A DC/ACrms

Widerstand und Durchgangstest			
Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Buzzer
600.0Ω	0.1Ω	±(1.0%Abl + 10Dgt)	≤50Ω
6.000kΩ	0.001kΩ	±(0.8%Abl + 5Dgt)	
60.00kΩ	0.01kΩ		
600.0kΩ	0.1kΩ		
6.000MΩ	0.001MΩ		
60.00MΩ	0.01MΩ	±(2.5%Abl + 10Dgt)	

Überlastschutz: 1000V DC/ACrms

Diodenprüfung		
Funktion	Teststrom	Offene Spannung
	<1.5mA	3.3VDC

Frequenz (elektrische Kreise)		
Bereich	Auflösung	Genauigkeit
40.00Hz ÷ 10kHz	0.01Hz ÷ 0.001kHz	±(0.5%Abl)

Überlastschutz: 1000V DC/ACrms; Empfindlichkeit: ±2Vrms

Frequenz (elektronische Kreise)		
Bereich	Auflösung	Genauigkeit
60.00Hz	0.01Hz	$\pm(0.2\%Abl+5Dgt)$
600.0Hz	0.1Hz	
6.000kHz	0.001kHz	
60.00kHz	0.01kHz	
600.0kHz	0.1kHz	
6.000MHz	0.001MHz	
10.00MHz	0.01MHz	

Überlastschutz: 1000ADC/ACrms ; Empfindlichkeit: >2Vrms (@ 20% ÷ 80% Duty Cycle) und f<100kHz; >5Vrms (@ 20% ÷ 80% Duty Cycle) und f>100kHz

Duty Cycle (Tastverhältnis)		
Bereich	Auflösung	Genauigkeit
10.0% ÷ 90.0%	0.1%	$\pm(1.2\%Abl + 8Dgt)$

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

Kapazität		
Bereich	Auflösung	Genauigkeit
60.00nF	0.01nF	$\pm(3.0\%Abl+20Dgt)$
600.0nF	0.1nF	
6.000 μF	0.001 μF	
60.00 μF	0.01 μF	
600.0 μF	0.1 μF	$\pm(3.0\%Abl+8Dgt)$
6000 μF	1 μF	
60.00mF	0.01mF	$\pm(3.5\%Abl+20Dgt)$
100.0mF	0.1mF	
		$\pm(5.0\%Abl+40Dgt)$

Überlastschutz: 1000ADC/ACrms

Temperatur mit K-Fühler		
Bereich	Auflösung	Genauigkeit (*)
-40.0°C ÷ 600.0°C	0.1°C	$\pm(1.5\%Abl + 3^\circ C)$
601°C ÷ 1000°C	1°C	
-40.0°F ÷ 600.0°F	0.1°F	$\pm(1.5\%Abl+ 5.4^\circ F)$
601°F ÷ 1800°F	1°F	
245.0K ÷ 600.0K	0.1K	$\pm(1.5\%Abl+ 3K)$
601K ÷ 1273K	1K	

(*) Genauigkeit des Gerätes ohne Temperaturfühler ; Genauigkeit spezifiziert mit stabiler Umgebungstemperatur $\pm 1^\circ C$; Überlastschutz: 1000ADC/ACrms

Infrarot Temperatur-Messung (HT9025T)	
Typ des IR Sensors	UFPA (120x120pxl, 17 μm)
Spektrum-Antwort	8 ÷ 14 μm
Sichtfeld (FOV) / Linse	15.6°x 15.6° / 7.5mm
IFOV (@1m)	2.26mrad
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
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	$\pm 3\%$ Ablesung oder $\pm 3^\circ C$ ($\pm 5.4^\circ F$) (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 CAT II 1500VDC

Display

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

Stromversorgung

Batterietyp:	7.4V Li-ION Batterie, 1200mAh
Versorgung/Batterieladegerät:	100/240VAC, 50/60Hz, 12VDC, 2A
Anzeige für niedrigen Batterie:	Symbol " " im Display
Dauer der Wiederaufladung:	ca. 2 Stunden
Batteriedauer:	ca. 8 Stunden (Bluetooth nicht aktiv) ca. 7 Stunden (Bluetooth aktiv)
Auto Power Off (deaktivierbar):	nach 15 ÷ 60 Minuten Nichtgebrauch

Mechanische Eigenschaften

Abmessungen (L x B x H):	280 x 100 x 50mm
Gewicht (inklusive Batterie):	505g
Max Leiterdurchmesser:	40mm
Mechanischer Schutz:	IP40

Interner Speicher, Logger-Funktion und Verbindung mit Mobilgerät

Speichern Snapshots:	max 128 (BMP Format)
Abtastintervall (AI):	1s÷15min wählbar
Speichern Aufzeichnungen:	max 16 (oder 34Std) @AI=1s
Dauer der Aufzeichnung:	max 10Stunden
Bluetooth Verbindung:	type BLE 4.0
Kompatible Mobilgeräte:	System Android 4.4 höher, iPhone 4 höher

Klimabedingungen für den Gebrauch

Bezugstemperatur:	18°C ÷ 28°C
Betriebstemperatur:	5°C ÷ 40 °C (41°F ÷ 104°F)
Zulässige Rel. Luftfeuchtigkeit:	<80%RH
Lagerungstemperatur:	-20°C ÷ 60°C (-4°F ÷ 140°F)
Lager-Luftfeuchtigkeit:	<80%RH
Maximale Betriebshöhe:	2000m (6562ft)

Dieses Gerät entspricht den Vorgaben der Europäischen Richtlinie für Niederspannungsgeräte 2014/35/EU (LVD), Richtlinie EMC 2014/30/EU und RED 2014/53/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 Prüfspitze 2/4mm | Cod. 4324-2 |
| • K-Typ Drahtfühler | Cod. TK101 |
| • Adapter für K-Typ Drahtfühler Anschluss | Cod. T10 |
| • Li-ION wiederaufladbare Batterie (HT9025) | Cod. BAT64 |
| • Li-ION wiederaufladbare Batterie, 2 Stück (HT9025T) | Cod. BAT64 |
| • Multiplug Versorgung + Ladestation | Cod. A0EC95 |
| • Transporttasche | Cod. B0EC95 |
| • Kalibrierzertifikat ISO | |
| • Bedienungsanleitung | |

7.3.2. Optionales Zubehör

- | | |
|---|---------------------|
| • K-Typ Fühler für Luft- und Gastemperatur | Cod. TK107 |
| • K-Typ Fühler für die Temp. von halb festen Substanzen | Cod. TK108 |
| • K-Typ Fühler für die Temperatur von Flüssigkeiten | Cod. TK109 |
| • K-Typ Fühler für die Temperatur von Oberflächen | Cod. TK110 |
| • K-Typ für die Temp. von Oberflächen mit 90° Spitze | Cod. TK111 |
| • Standard-Strommesszange DC/AC 40-400A | Cod. HT4006 |
| • Flexibler-Strommesszange AC 30/300/3000A | Cod. F3000U |
| • Standard-Strommesszange AC 1-100-1000A (HT Verb.) | Cod. HT96U |
| • Standard-Strommesszange AC 10-100-1000A (HT Verb.) | Cod. HT97U |
| • Standard-Strommesszange DC 1000A (HT Verb.) | Cod. HT98U |
| • Adapter zur Verbindung Zange mit HT-Verbinder | Cod. NOCANBA |

8. GARANTIE

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 Zubehörteilen 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.

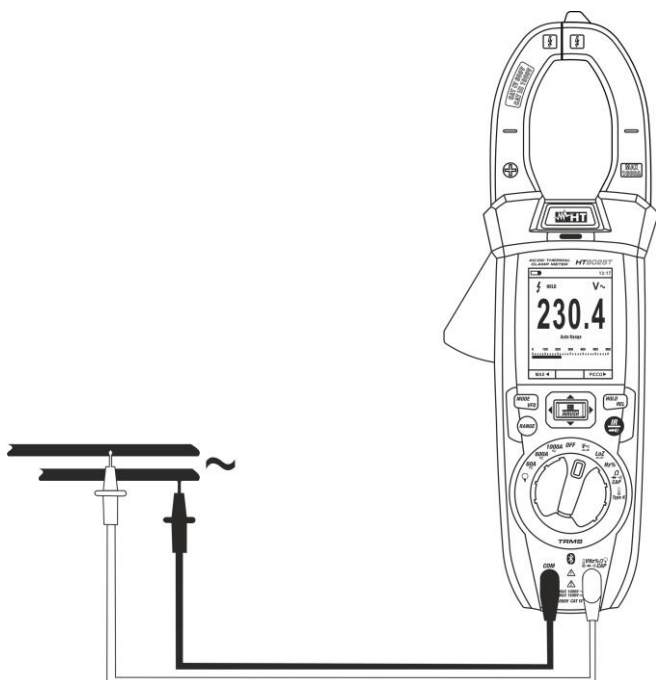
Der Inhalt dieser Bedienungsanleitung darf ohne das Einverständnis des Herstellers in keiner Form reproduziert werden

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

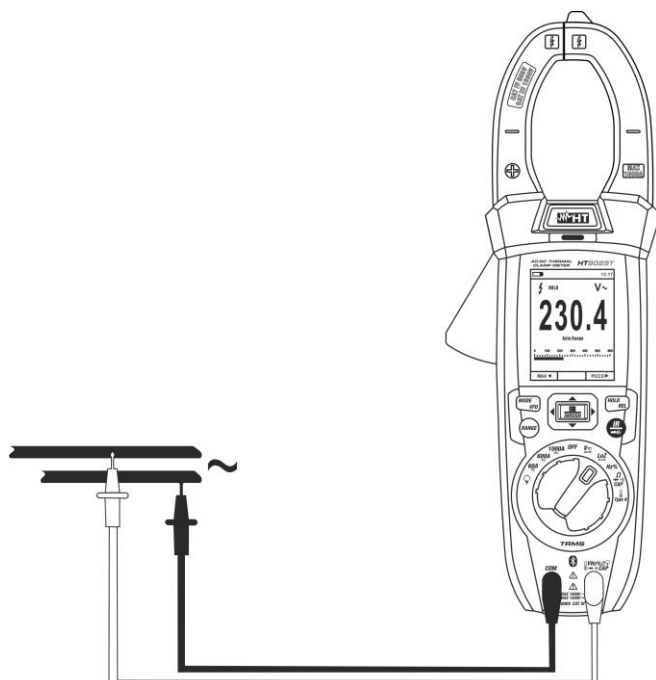
8.2.SERVICE

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

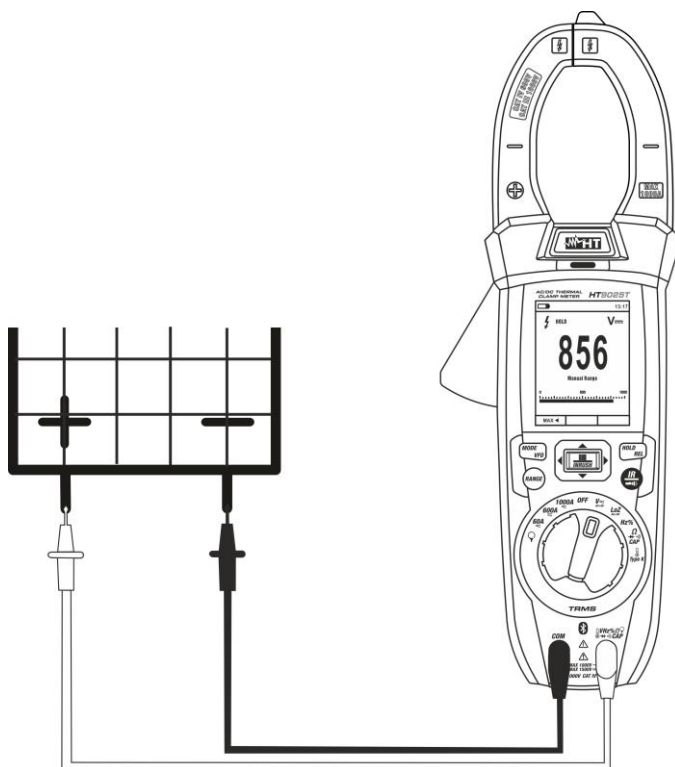
9. FIGURAS INTERNAS / INTERNE ZAHLEN


Fig. 23

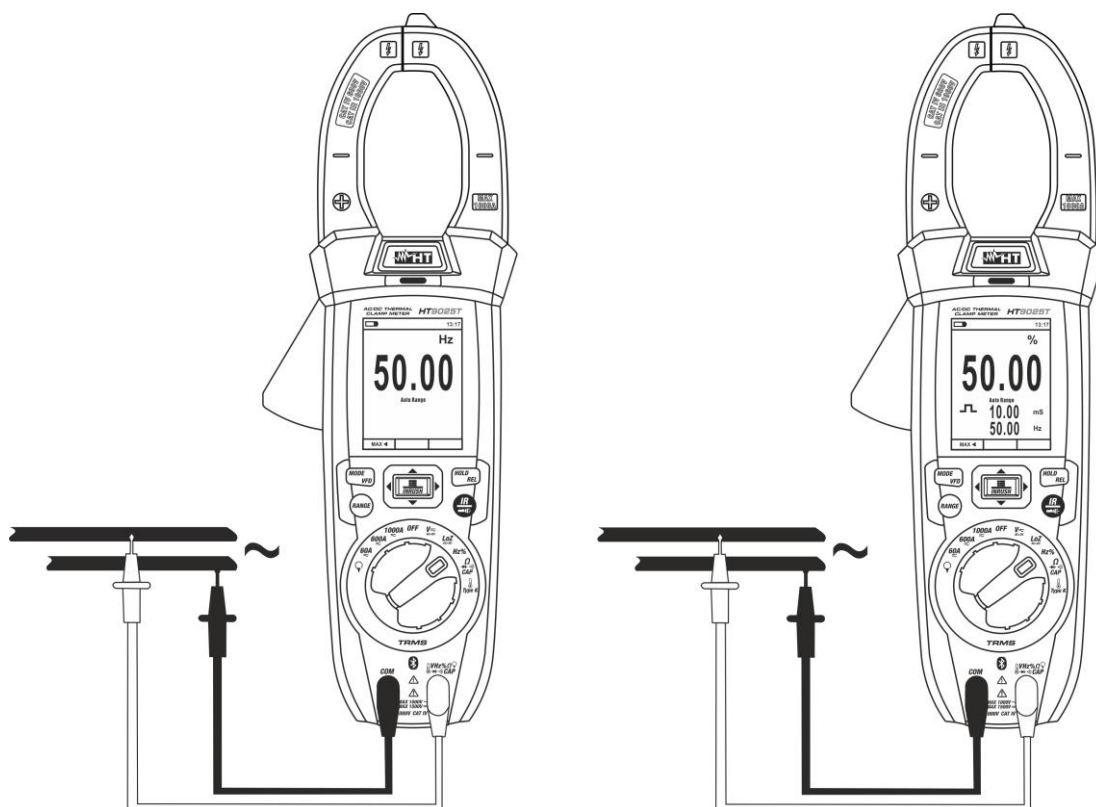
Uso del instrumento para medida de
 Tensión CA, CA+CC, VFD
 Verwendung des Gerätes für AC, AC+DC,
 VFD Spannungsmessung


Fig. 24

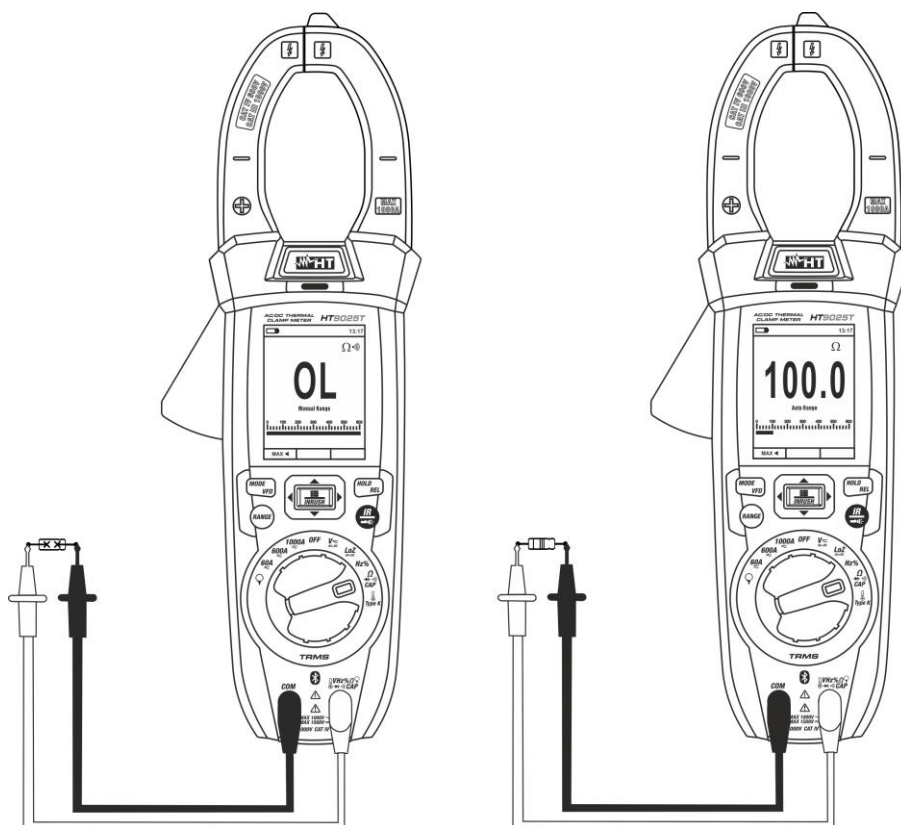
Uso del instrumento para medida de
 Tensión LoZCA, LoZCA+CC
 Verwendung des Gerätes für LoZAC,
 LoZAC+DC Spannungsmessung


Fig. 25

Uso del instrumento para medida de Tensión CC
 Verwendung des Geräts zur Messung von DC-Spannung


Fig. 26

Uso del instrumento para medida de Frecuencia y Duty Cycle
 Verwendung des Gerätes für Frequenz- und Duty Cycle-Messungen


Fig. 27

Uso del instrumento para medida de Resistencia y Prueba de Continuidad
 Verwendung des Gerätes für Widerstandsmessung und Durchgangsprüfung

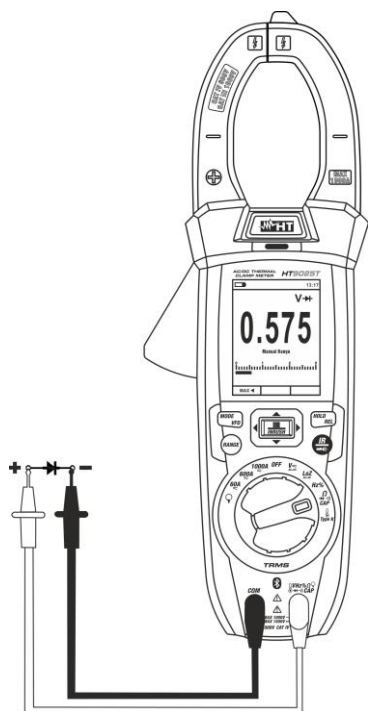


Fig. 28 Uso para la Prueba de Diodos
Durchführung von Diodentestmessungen

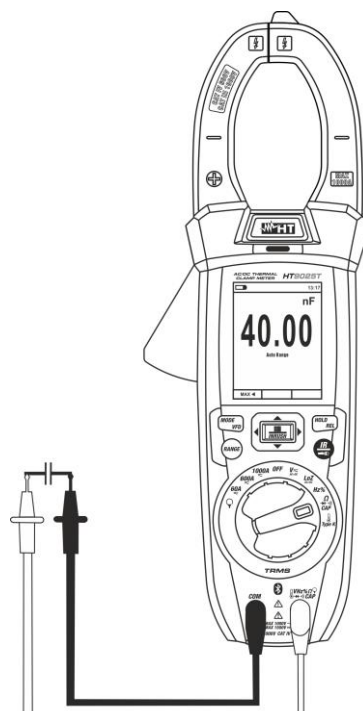


Fig. 29 Uso para medida de Capacidades
Durchführung von Kapazitätsmessungen



Fig. 30 Uso para medida de Temperatura
Temperaturmessungen durchführen



Fig. 31 Uso para medida de Corriente CC
Durchführen von Gleichstrommessungen

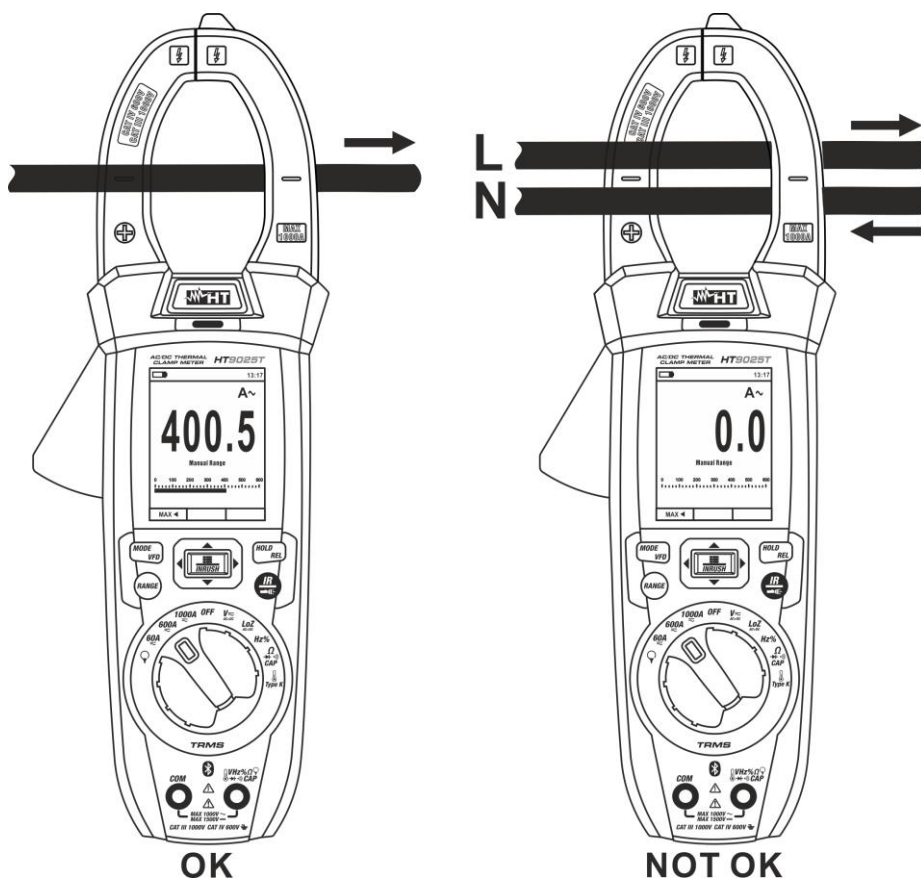


Fig. 32 Uso del instrumento para medida de Corriente CA
Durchführen von AC-Strommessungen

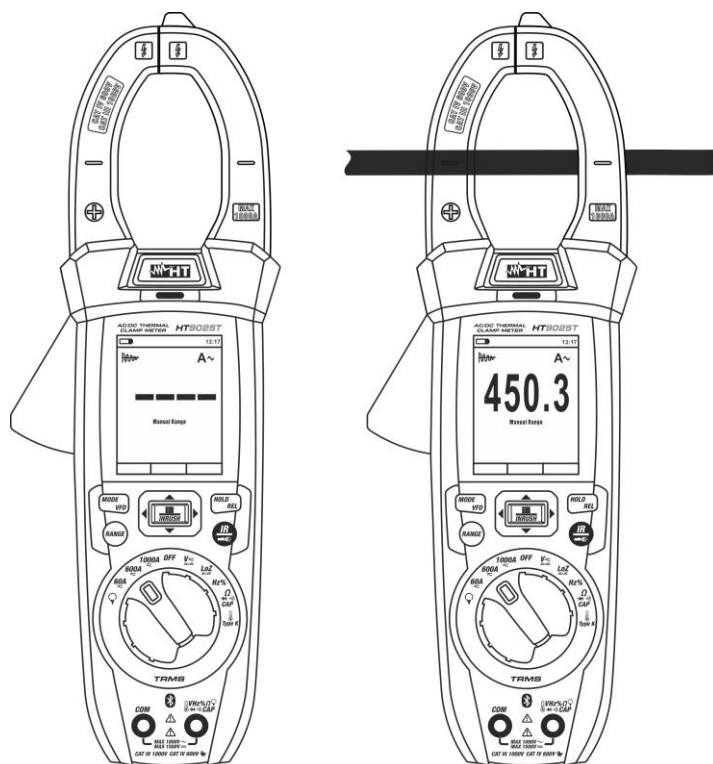
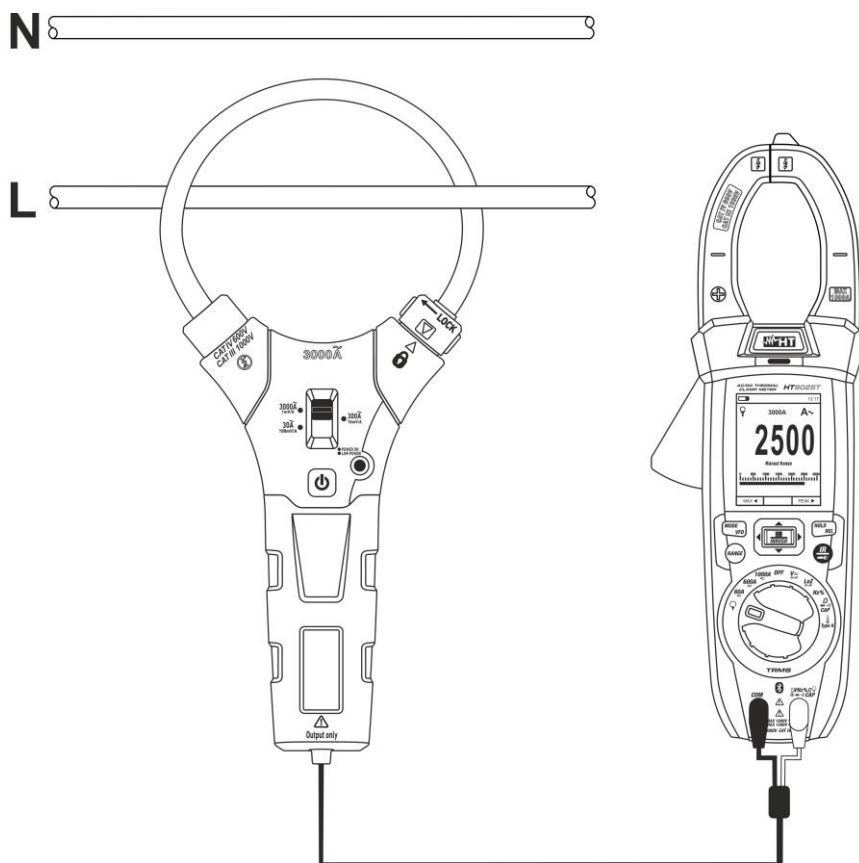


Fig. 33 Uso del instrumento para medida de Corriente de arranque CA (INRUSH)
Durchführen von AC INRUSH Strommessungen


Fig. 34

Uso del instrumento para medida de corriente CA/CC con transductores de pinza
Verwendung des Geräts für AC/DC Strommessung mit Strommesszange



HT ITALIA S.R.L.

Via della Boaria, 40 48018 Faenza (RA) Italia

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

M ht@ht-instruments.com | **ht-instruments.com**

WHERE
WE ARE

